

ROTOFIX 46/46 H



Inhalt des Dokuments / content of the document

Ръководство за употреба (BG)

Instrucțiuni de folosire (RO)

Инструкция по применению (RU)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Ръководство за употреба

ROTOFIX 46/46 H



Превод на оригиналното ръководство за употреба



©2022 - Всички права запазени

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstrasse 12

D-78532 Тутлинген/Германия

Телефон: +49 (0)7461/705-0

Факс: +49 (0)7461/705-1125

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

Интернет: www.hettichlab.com

Съдържание

1	За този документ.	5
1.1	Употреба на този документ.	5
1.2	Указание за използваните родове.	5
1.3	Символи и обозначения в този документ.	5
2	Безопасност.	5
2.1	Предназначение.	5
2.2	Изисквания към персонала.	6
2.3	Отговорност на оператора.	6
2.4	Указания за безопасност.	7
3	Преглед на устройството.	9
3.1	Технически данни.	9
3.2	Европейска регистрация.	11
3.3	Важни табелки на опаковката.	11
3.4	Важни табелки на устройството.	12
3.5	Елементи за обслужване и индикация.	13
3.5.1	Управление.	13
3.5.2	Индикаторни елементи.	13
3.5.3	Елементи за обслужване.	13
3.6	Оригинални резервни части.	14
3.7	Обхват на доставката.	14
3.8	Връщане.	15
4	Транспорт и съхранение.	15
4.1	Условия за транспорт и съхранение.	15
4.2	Закрепване на транспортна осигуровка.	16
5	Пускане в експлоатация.	17
5.1	Разопаковане на центрофугата.	17
5.2	Отстраняване на транспортната осигуровка.	17
5.3	Разполагане и свързване на центрофугата.	18
5.4	Включване и изключване на центрофугата.	20
6	Обслужване	20
6.1	Отваряне и затваряне на капака.	20
6.2	Демонтаж и монтаж на ротора.	21
6.3	Поставяне и снемане на носачи.	21
6.4	Поставяне и сваляне на адаптер.	22
6.5	Зареждане.	22
6.6	Отваряне и затваряне на система за биобезопасност.	24
6.6.1	Пояснение.	24
6.6.2	Капак с винтово затваряне.	24
6.7	Центрофугиране.	24
6.7.1	Центрофугиране с продължителна работа.	24
6.7.2	Центрофугиране с предварителен избор на време.	25
6.7.3	Краткотрайно центрофугиране.	25
6.8	Функция бързо спиране.	26

7	Обслужване на софтуера.	26
7.1	Параметър на центрофугиране.	26
7.1.1	Относително ускорение на центрофугата RCF.	26
7.1.2	Центрофугиране на вещества или смеси от вещества с относително тегло, по-високо от 1,2 kg/dm ³ .	26
7.2	Програмиране.	27
7.2.1	Защита срещу запис за програмите.	27
7.2.2	Изберете или заредете програма.	27
7.2.3	Въвеждане или промяна на програма.	28
7.3	Разпознаване на ротора.	28
7.4	Отопление.	28
7.5	Машинно меню.	30
7.5.1	Запитване за системна информация.	30
7.5.2	Запитване за работните часове.	30
7.5.3	Звуков сигнал.	31
7.5.3.1	Обща информация.	31
7.5.3.2	Настройване на звуковия сигнал.	31
8	Почистване и полагане на грижи.	31
8.1	Таблица за преглед.	31
8.2	Указания за почистване и дезинфекция.	32
8.3	Почистване.	33
8.4	Дезинфекция.	33
8.5	Поддръжка.	35
9	Отстраняване на неизправности.	36
9.1	Описание на грешката.	36
9.2	Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ.	38
9.3	Аварийно деблокиране.	38
10	Изхвърляне.	39
10.1	Общи указания.	39
11	Индекс.	40

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
[<i>Бутон</i>]	Елементи за обслужване (например: бутони, превключватели)
„Индикация“	Индикаторни елементи (например: сигнални светлини, елементи на екрана)

2 Безопасност

2.1 Предназначение


Предназначение

Това устройство е центрофуга, която е проектирана изключително за разделяне на вещества или смеси от вещества с относително тегло от максимум 1,2 kg/dm³ и следователно е предназначена само за тази цел.

Употреба не по предназначение	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>В рамките на предназначението производителят препоръчва да се използват само одобрени от него аксесоари.</p> <p>Работете с центрофугата само под наблюдение.</p>

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	<p>Липсата или неподходящата лична предпазна екипировка увеличава риска от увреждане на здравето и наранявания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Използвайте само лична предпазна екипировка, която е в изрядно състояние. ■ Използвайте само лична предпазна екипировка, която е адаптирана към човека (напр. по размер). ■ Спазвайте указанията за друга предпазна екипировка при специфични дейности.
----------------------------	---

2.3 Отговорност на оператора



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

Запазете ръководството за употреба за по-късна справка.

Предоставяне на информация

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

Инструктиране на персонала

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

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

2.4 Указания за безопасност



Доклади за сериозни събития и произшествия, подлежащи на докладване

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



ОПАСНОСТ

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

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



ОПАСНОСТ

Опасност от пожар и експлозия поради опасни вещества в пробите.

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасности поради недостатъчна или несвоевременно проведена поддръжка.

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



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- Защитете устройството от течности отвън.
- Не 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.

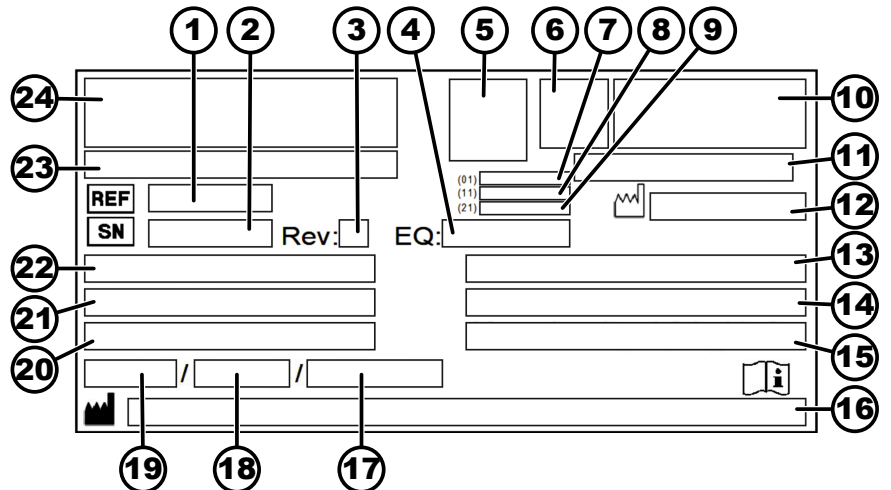
3 Преглед на устройството

3.1 Технически данни

Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Тутлинген			
Модел	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Тип	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Мрежово напрежение (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Мрежова честота	50-60 Hz			
Присъединителна стойност	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Консумация на ток	2,5 A	5,2 A	2,5 A	5,3 A
макс. капацитет	4 x 290 ml			
макс. допустимо относително тегло	1,2 kg/dm ³			
макс. обороти (об./мин.)	4000		2000	
макс. ускорение (RCF)	3095		984	
макс. кинетична енергия	5700 Nm			

Задължение за проверка (DGUV регламенти 100-500) (важи само за Германия)	не			
Условия на околната среда (EN / IEC 61010-1):				
Място на инсталиране	само на закрито			
Надморска височина	до 2000 m над морското равнище			
Околна температура	2 °C до 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 свръхна- прежение (IEC 60364-4-443)	II			
Степен на замърсяване	2			
Клас на защита на устройството	I не е подходящо за употреба във взривоопасна среда.			
EMC:				
Излъчване на смущения	EN / IEC 61326-1	FCC Клас B	EN / IEC 61326-1	FCC Клас B
Устойчивост на смущения	Клас B		Клас B	
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤66 dB(A)		≤46 dB(A)	
Размери:				
Широчина	538 mm			
Дълбочина	647 mm			
Надморска височина	345 mm			
Тегло	прибл. 60 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

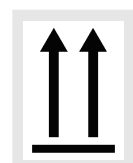
3.2 Европейска регистрация

Съответствие на устройството

Съответствие на устройството съгласно директивите на ЕС.



3.3 Важни табелки на опаковката



НАГОРЕ

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

	<p>ЧУПЛИВА ОПАКОВАНА СТОКА</p> <p>Съдържанието на транспортната опаковка е чупливо, така че трябва да се работи внимателно с нея.</p>
	<p>ЗАЩИТЕТЕ ОТ ВЛАГА</p> <p>Транспортната опаковка трябва да бъде пазена от дъжд и съхранявана в суха среда.</p>
	<p>ТЕМПЕРАТУРНО ОГРАНИЧЕНИЕ</p> <p>Транспортната опаковка трябва да бъде съхранявана, транспортирана и обработвана в указания температурен диапазон (-20 °C до +60 °C).</p>
	<p>ОГРАНИЧЕНИЕ НА ВЛАЖНОСТТА НА ВЪЗДУХА</p> <p>Транспортната опаковка трябва да бъде съхранявана, транспортирана и обработвана в указания диапазон на влажността на въздуха (10 % до 80 %).</p>
	<p>ОГРАНИЧЕНИЕ ЗА СТИФИРАНЕ СПОРЕД БРОЯ ИЗДЕЛИЯ</p> <p>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".</p>

3.4 Важни табелки на устройството



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

	<p>Внимание, зона с обща опасност.</p> <p>Преди да използвате устройството, не забравяйте да прочетете инструкциите за пускане в експлоатация и работа и спазвайте инструкциите за безопасност!</p>
	<p>Предупреждение за биологична опасност.</p>
	<p>Посока на въртене на ротора.</p> <p>Посоката на стрелката указва посоката на въртене на ротора.</p>



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.



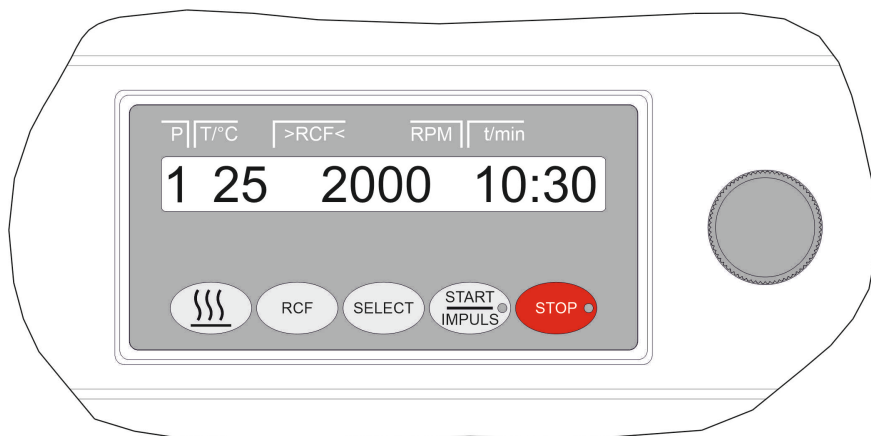
Центрофугата е оборудвана с визуален интерфейс.

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.

3.5 Елементи за обслужване и индикация

3.5.1 Управление



Фиг. 2: Управление

3.5.2 Индикаторни елементи



Фиг. 3: Бутон [START/IMPULS]

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



Фиг. 4: Бутон [STOP]

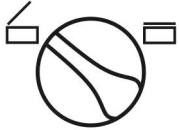
- Бутонът свети, докато роторът спре.

3.5.3 Елементи за обслужване



Фиг. 5: [Въртящ се бутон]

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



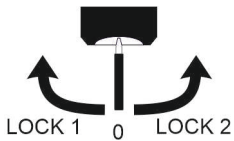
Фиг. 6: [Въртящ се бутон на капака]

- Отворете капака.
- Затворете капака.



Фиг. 7: [Превключвател на захранването]

- Включване и изключване на устройството.



Фиг. 8: [Превключвател с ключ]

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



Фиг. 9: Бутон [Предварително загряване]

- Стартиране на предварително загряване.
- Оборотите за предварително загряване могат да се настройват. Те са предварително настроени на 500 об./мин.



Фиг. 10: Бутон [RCF]

- Превключване между индикация RCF и индикация RPM.
- RCF се показва в скоби > <.



Фиг. 11: Бутон [SELECT]

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



Фиг. 12: Бутон [START/IMPULSE]

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

3.6 Оригинални резервни части

Използвайте само оригиналните резервни части на производителя и разрешените принадлежности.

3.7 Обхват на доставката

Следните принадлежности се доставят с центрофугата:

- 1 смазочна грес за носещата шийка
- 1 шестостепенен щифтов ключ (SW5 x 170)
- 1 ъглова отвертка с вътрешен шестостепен (SW2,5)
- 1 ъглов ключ с вътрешен шестостепен къс (T20 SG)

- 1 захранващ кабел
- 3 цилиндричен винт М6 x 110
- 3 дистанцираща ролка
- 3 шайба
- 1 деблокиращ щифт
- 1 ръководство за употреба
- 1 информационен лист за транспортна безопасност

Ротори и съответните принадлежности се доставят по поръчка.

3.8 Връщане

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

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

Оригиналните транспортни закрепвания трябва да бъдат прикрепени за връщане, вижте ➔ Глава 4 „Транспорт и съхранение“ на страница 15. 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. Образувалият се конденз може да причини късо съединение или повреда на електрониката.

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

- Преди транспортиране закрепете транспортните закрепвания и разкачете устройството от електрическия контакт.
- Температурата на транспортиране трябва да бъде между -20 °C и +60 °C.

- Влажността на въздуха не трябва да образува конденз. Влажността на въздуха трябва да бъде между 10 % и 80 %
- Обърнете внимание на теглото на устройството.
- При транспортиране с транспортно 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.

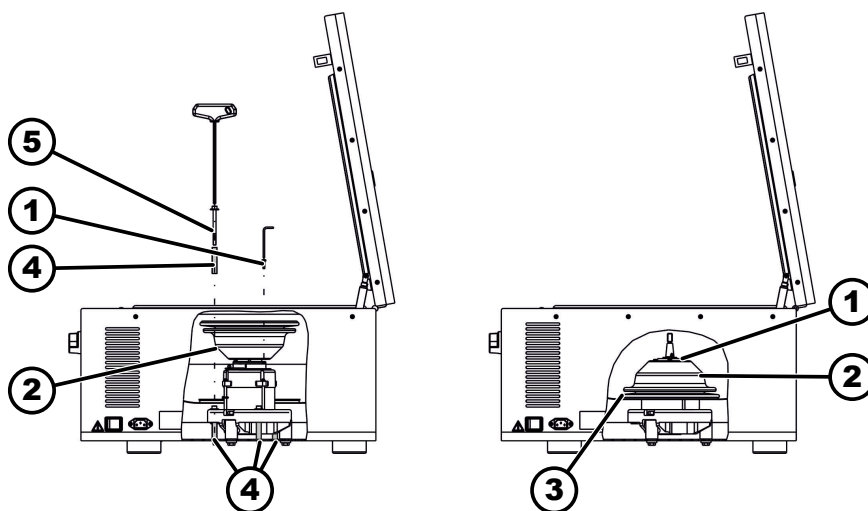
Условия на съхранение

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

4.2 Закрепване на транспортна осигуровка

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 13: Транспортна осигуровка

- 1 Винтове
- 2 Капак на двигателя
- 3 Маншон
- 4 Транспортна осигуровка
- 5 Винтове за транспортната осигуровка

1. ➤ Отворете капака.
2. ➤ Развийте винтовете на капака на двигателя ().
3. ➤ При ROTOFIX 46 H:
Отстранете маншона ().
4. ➤ Завинтете 3 винта () с 3 транспортни осигуровки ().
5. ➤ При ROTOFIX 46 H:
Поставете маншона ().
6. ➤ Завинтете и поставете капака на двигателя ().
7. ➤ Завийте 4 винта ().

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 9.



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради неправилно повдигане.

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

Персонал:

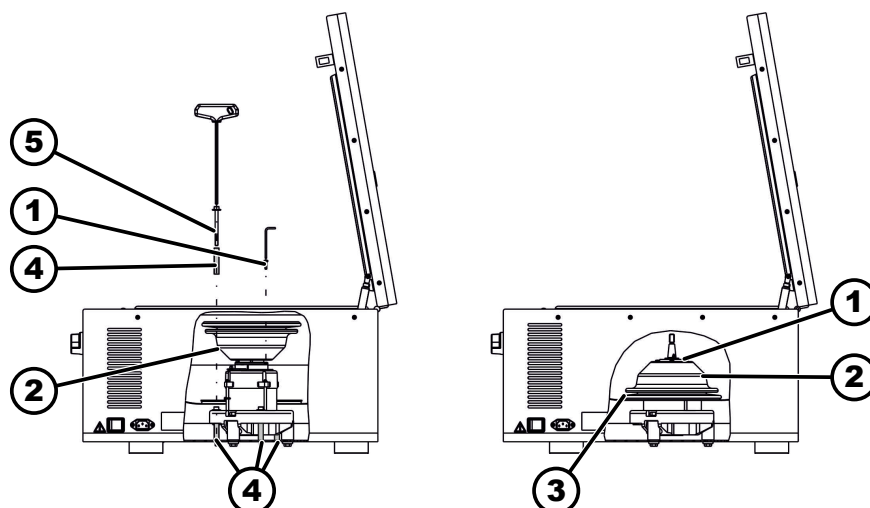
- Обучен потребител

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

5.2 Отстраняване на транспортната осигуровка

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 14: Транспортна осигуровка

- 1 Винтове
- 2 Капак на двигателя
- 3 Маншон
- 4 Транспортна осигуровка
- 5 Винтове за транспортната осигуровка

1. ➤ Отворете капака.
2. ➤ Отстранете 4-те винта ().
3. ➤ Свалете капака на двигателя ().
4. ➤ При ROTOFIX 46 H:
Отстранете маншона ().
5. ➤ Отстранете 3 винта () и 3 транспортни осигуровки ().
6. ➤ Съхранете на безопасно място винтовете и транспортните осигуровки.
7. ➤ При ROTOFIX 46 H:
Поставете маншона ().
Нагиснете маншона () над ръба на котела. Обърнете внимание на изреза за кабела.
8. ➤ Обърнете и завинтете капака на двигателя ().

5.3 Разполагане и свързване на центрофугата

Разполагане на центрофугата



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване поради малко отстояние до центрофугата.

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



ВНИМАНИЕ

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

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



УКАЗАНИЕ

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

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

Персонал:

- Обучен потребител

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

Свързване на центрофугата



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството от неупълномощен персонал

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



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради конденз.

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

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

Персонал:

- Обучен потребител

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

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

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

5.4 Включване и изключване на центрофугата

Включване на центрофугата

Персонал:

- Обучен потребител
 - Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [I].
 - ➔ Бутоните мигат според типа на центрофугата.
- Според типа на центрофугата една след друга се появяват следните индикации:
- моделът на центрофугата и програмната версия
 - Когато капакът е затворен: Индикация „*OPEN OTVARJANE*“
 - Когато капакът е отворен: Последните използвани данни за центрофугиране.

Изключване на центрофугата

Роторът е спрял.

- Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [O].

6 Обслужване

6.1 Отваряне и затваряне на капака

Отваряне на капака

Персонал:

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

1. ► Завъртете наляво [*Въртящ се бутон на капака*] на предния капак.
2. ► Отворете капака.

Затваряне на капака



УКАЗАНИЕ

Повреди на устройството поради рязко затваряне на капака.

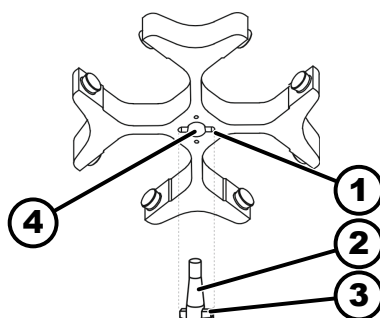
- Затваряйте бавно капака.
- Не затваряйте капака рязко.

Персонал:

- Обучен потребител
1. ► Затворете капака и притиснете предния ръб на капака леко надолу.
 2. ► Завъртете надясно [*Въртящ се бутон на капака*] на предния капак.

6.2 Демонтаж и монтаж на ротора

Демонтаж на ротор със затягаща гайка



Фиг. 15: Монтаж и демонтаж на ротора

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

Монтаж на ротор със затягаща гайка

Персонал:

- Обучен потребител

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

Персонал:

- Обучен потребител

Капакът е отворен.

1. ▶ Почистете вала на двигателя (2) и отвора на ротора (4).
2. ▶ Гресирайте леко вала на двигателя (2), вижте ➔ Глава 8.2 „Указания за почистване и дезинфекция“ на страница 32.
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

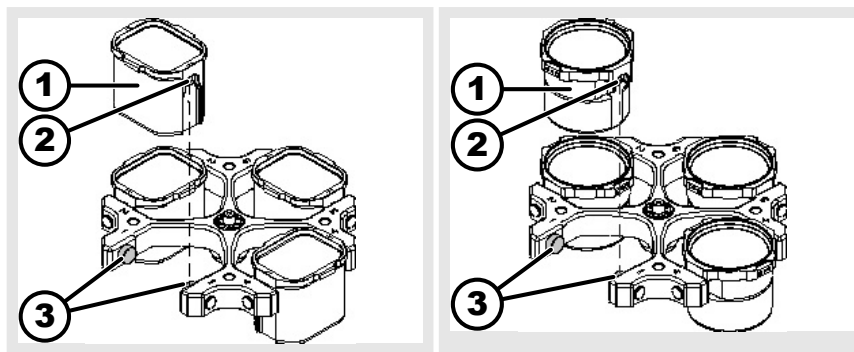
Повреда на устройството, причинена от дисбаланси, причинени от неправилно зареждане на ротора.

- 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.



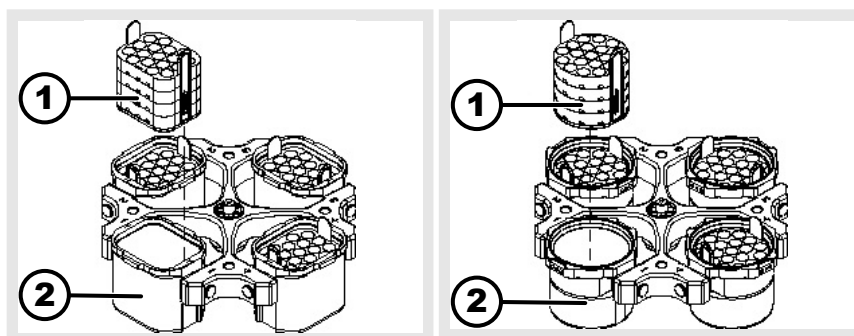
1. ► Проверете ротора за добро затягане.
2. ► Гресирайте носещата шийка (3).
3. ► Поставете носачите (1) отгоре в ротора. Носещата шийка (3) трябва да се намира в жлебовете (2).
4. ► Натиснете носачите (1) до упор надолу.

Сваляне на носачи

- Издърпайте носачите (1) вертикално нагоре от ротора.

6.4 Поставяне и сваляне на адаптер

Адаптер



поставяне

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

сваляне

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

6.5 Зареждане

Пълнене на центрофужните спруветки



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от нараняване от замърсен материал на проби.

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

- Използвайте центрофужни спруветки 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 спруветки (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

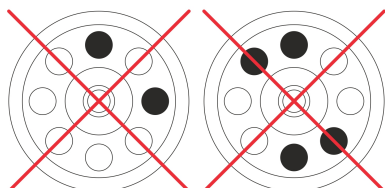
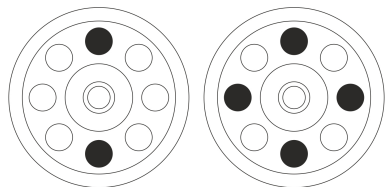
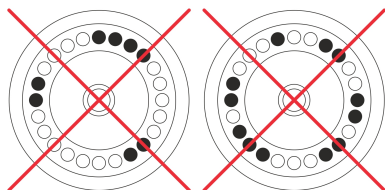
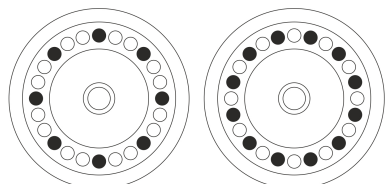
→ Пълнете центрофужните епруветки извън центрофугата.

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 ъглови ротори



Персонал:

- Обучен потребител

1. → Проверете ротора за добро затягане.

2. → Центрофужните епруветки трябва да бъдат разпределени равномерно на всички места на ротора.

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

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

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

6.6 Отваряне и затваряне на система за биобезопасност

6.6.1 Пояснение

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

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

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

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

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

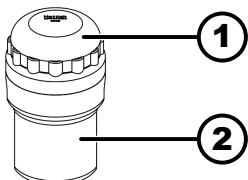
Повредените системи за биобезопасност повече не са микробиологично херметични.

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

Съхранение на системи за биобезопасност

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

6.6.2 Капак с винтово затваряне



Фиг. 16: Система за биобезопасност

- 1 Капак
- 2 Носач

Затваряне

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

Отваряне



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

6.7 Центрофугиране

6.7.1 Центрофугиране с продължителна работа


Персонал:

- Обучен потребител

1.  Настройте минутите и секундите на „∞“ или извикайте програма за продължителна работа.
2.  Натиснете бутона [START/IMPULSE].
 - Центрофугирането стартира.

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

Отброяването на времето започва от „00:00“.

По време на центрофугирането се показват оборотите на ротора или стойността на RCF, температурата в камерата на центрофугата (само при центрофуга с отопление) и изминалото време.
3.  Натиснете бутона [STOP/OPEN], за да прекъснете процеса на центрофугиране.

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



При спрян ротор прозвучава звуков сигнал.

Показва се „OPEN“ „ОТВАРЯНЕ“.


6.7.2 Центрофугиране с предварителен избор на време

Персонал:

- Обучен потребител

1.  Настройте параметъра на центрофугиране или извикайте програма.
2.  Натиснете бутона [START/IMPULSE].
 - Центрофугирането стартира.

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

По време на центрофугирането се показват оборотите на ротора или стойността на RCF, температурата в камерата на центрофугата (само при центрофуга с отопление) и оставащото време.
3.  След изтичане на времето или при прекъсване на цикъла на центрофугиране се извършва спиране с избраната степен на спиране.
 - Степента на спиране се показва.

При спрян ротор прозвучава звуков сигнал.

Показва се „OPEN“ „ОТВАРЯНЕ“.

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


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

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

6.7.3 Краткотрайно центрофугиране

Персонал:

- Обучен потребител

1.  Натиснете и задръжте натиснат бутона [START/IMPULSE].
 - Бутонът [START/IMPULSE] свети по време на цикъла на центрофугиране.

Отброяването на времето започва от 00:00.

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

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

6.8 Функция бързо спиране

Персонал:

- Обучен потребител
- Натиснете двукратно бутона [STOP].
- Показва се и се изпълнява спиране със степен са спиране "9" (най-кратко време на спиране).
- Ако е била избрана степен на спиране „0“, тогава времето на спиране технически обусловено е по-продължително, отколкото при степен на спиране „9“.

7 Обслужване на софтуера

7.1 Параметър на центрофугиране

7.1.1 Относително ускорение на центрофугата RCF

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

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

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

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

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

RCF = Относително ускорение на центрофугата

RPM = Обороти

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

7.2 Програмиране






7.2.1 Защита срещу запис за програмите

Програмата може да бъде защитена срещу промяна по невнимание.

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

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

7.2.2 Изберете или заредете програма

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

7.2.3 Въвеждане или промяна на програмата

1. ➤ Извикайте програмата.
2. ➤ При необходимост: Натиснете бутона *[RCF]*, за да превключите между индикациите RPM и RCF („> <“).
3. ➤ При необходимост: Натиснете бутона *[SELECT]*, за да изберете желания параметър и го настройте с *[Въртяща се глава]*.

За да зададете продължителна работа, параметрите t/min и t/sec трябва да бъдат зададени на 0 чрез *[Въртящ се бутон]*. Продължителната работа се показва на дисплея с „∞“.

4. ➤ С бутона *[SELECT]* изберете параметъра „PROG STO“.
5. ➤ С *[Въртящ се бутон]* настройте желаното програмно място.
6. ➤ Натиснете бутона *[START/IMPULS]*.

◆ Настройките са запаметени в желаното програмно място.

„*** OK ****“ се показва за кратко.

Ако бутонът *[START/IMPULS]* бъде натиснат, без да е избран параметърът „PROG STO“, настройките се запамяват винаги в програмно място #.

7.3 Разпознаване на ротора

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

7.4 Отопление

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



⚠ ВНИМАНИЕ

Опасност от изгаряне поради горещи повърхности.

Камерата на центрофугата и различни части на корпуса се отопляват.

- Не докосвайте камерата на центрофугата и съответните части на корпуса.



УКАЗАНИЕ

Повреди на пластмасовите носачи поради твърде висока температура

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



Температурата в камерата на центрофугата се повишава по време на цикъла на центрофугиране и при изключено отопление.

Повишението на температурата (заполянето на пробите) зависи от използвания ротор, настроените обороти и времето на работа.

По-ниска температура от тази температура не може да бъде достигната, тъй като устройството не разполага с охлаждане.

Препоръка: използвайте устройството с цикли на центрофугиране с температури от 40 °C до 90 °C.

Забавено отопление

При необходимост може да се настрои след старта на цикъла на центрофугиране отоплението да бъде забавено.

1. При необходимост: Натискайте бутона [RCF] дотогава, докато превключите между индикациите RPM и RCF.
2. Натиснете бутона [SELECT], за да изберете времето на забавяне „T delay/min“ и да го настроите с [Въртяща се глава].

Времето на забавяне може да се настройва от 0 до 99 минути на стъпки от 1 минута.

Ако не се желае време на забавяне, трябва да се настрои „0“.

3. С бутона [SELECT] изберете параметъра „PROG STO“.
4. С [Въртящ се бутон] настройте желаното програмно място.
5. Натиснете бутона [START/IMPULS].

➤ Настройките са запаметени в желаното програмно място.

„*** ok ***“ се показва за кратко.

Ако бутонът [START/IMPULS] бъде натиснат, без да е избран параметърът „PROG STO“, настройките се запамятват винаги в програмно място #.

Стартиране на предварително загряване на ротора

Центрофугата е стартирана.

1. Натиснете бутона [Предварително загряване].
 - Бутонът [START/IMPULS] свети по време на цикъла на центрофугиране.
2. Натиснете бутона [STOP], за да прекратите предварителното загряване.
 - Спирането се извършва с избраната степен на спиране. Степента на спиране се показва.

Настройване на предварително загряване на ротора

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

Роторът е спрял.

Капакът е отворен.

1. Натиснете и задръжте натиснат бутона [Предварително загряване].
 - След 8 секунди се показва „RPM = XXXX“.
2. С въртящия се бутон настройте желаните обороти на предварителното загряване.

3. ➤ Натиснете бутона *[START/IMPULS]*.
 - Настройките се запамятват.
 - „*** OK ***“ се показва за кратко.
4. ➤ За да напуснете индикацията: Натиснете бутона *[STOP]* или не натискайте 8 секунди никой бутон.

7.5 Машинно меню

7.5.1 Запитване за системна информация

Извикване на параметри

Роторът е спрян.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона *[SELECT]* за 8 секунди.
 - Показва се „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Натискайте бутона *[SELECT]* многократно, докато се покаже „*FU/CCI-S*“.
Програмна версия на честотния преобразувател
3. ➤ Натискайте бутона *[SELECT]* многократно, докато се покаже „*HOURS*“.
Вътрешни работни часове (времето, през което центрофугата е била включена)
4. ➤ С *[Въртящ се бутон]* завъртете надясно.
 - Показва се „*STARTS*“.
 - Брой на циклите на центрофугиране
5. ➤ С *[Въртящ се бутон]* завъртете надясно.
 - Показва се „*ROTORCHG1*“.
 - Вътрешни работни часове от последната смяна на ротора
6. ➤ С *[Въртящ се бутон]* завъртете надясно.
 - Показва се „*ROTORCHG2*“.
 - Вътрешни работни часове от предпоследната смяна на ротора
7. ➤ С *[Въртящ се бутон]* завъртете надясно.
 - Показва се „*OPhoursCHG*“.
 - Вътрешни работни часове от последната промяна на работните часове
8. ➤ С *[Въртящ се бутон]* завъртете надясно.
 - Показва се „*IMBALCHG*“.
 - Вътрешни работни часове от последната промяна на изключването заради дебаланс
9. ➤ С *[Въртящ се бутон]* завъртете надясно.
 - Показва се „*OffsetCHG*“.
 - Вътрешни работни часове от последната компенсация на изменението
10. ➤ Натиснете бутона *STOP/OPEN*, за да напуснете менюто.

7.5.2 Запитване за работните часове

Роторът е спрян.

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона *[SELECT]*.
 - След 8 секунди се показва „*SOUND/BELL*“.

2. ➤ Натискайте бутона *[SELECT]* многократно, докато се покаже „CONTROL:“.
 ➤ Показват се „CONTROL:“ и работните часове.
3. ➤ Натиснете бутона *[STOP]* два пъти, за да напуснете менюто.

7.5.3 Звуков сигнал

7.5.3.1 Обща информация

Звуковият сигнал прозвучава:

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

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

7.5.3.2 Настройване на звуковия сигнал

1. ➤ Натиснете и задръжте натиснат бутона *[SELECT]*.
 ➤ След 8 секунди се показва „SOUND/BELL ON“ или „SOUND / BELL OFF“.
2. ➤ Настройте с *[Въртящ се бутон]* „OFF“ или „ON“.
 OFF = деактивиран звуков сигнал
 ON = активиран звуков сигнал
3. ➤ Натиснете бутона *[START/IMPULS]*.
 ➤ Настройката се запаметява.
 „*** ok ***“ се показва за кратко.

8 Почистване и полагане на грижи

8.1 Таблица за преглед

Глава	Задача за изпълнение	при необходимост	ежедневно	ежеседмично	Ежегодно	Страница
8	Почистване и полагане на грижи					31
8.3	Почистване					33
8.3	Почистване на устройството		X			33
8.3	Почистване на системата за биобезопасност			X		33
8.3	Почистване на принадлежностите			X		33
8.4	Дезинфекция					33
8.4	Дезинфекциране на устройството	X				34

Глава	Задача за изпълнение	при необходимост	ежедневно	ежеседмично	Ежегодно	Страница
8.4	Дезинфекциране на принадлежностите	X				34
8.5	Поддръжка					35
8.5	Смазване на гуменото уплътнение на камерата на центрофугата			X		35
8.5	Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност			X		35
8.5	Смазване на носещата шийка			X		35
8.5	Проверка на принадлежностите			X		35
8.5	Проверка на системата за биобезопасност			X		35
8.5	Проверка на камерата на центрофугата за повреди				X	35
8.5	Гресиране на вала на двигателя				X	35
8.5	Принадлежности с ограничен срок на употреба	X				35
8.5	Смяна на центрофужните спруветки	X				36

8.2 Указания за почистване и дезинфекция



ОПАСНОСТ

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

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

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

Дезинфектант:

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

8.3 Почистване

Почистване на устройството

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

Почистване на системата за биобезопасност

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

Почистване на принадлежностите

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

8.4 Дезинфекция



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

Вижте ► Глава 8.3 „Почистване“ на страница 33



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

Дезинфекциране на устройството



ВНИМАНИЕ

Опасност от нараняване поради проникване на вода или други течности.

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

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

Дезинфекциране на принадлежностите

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

Автоклавиране

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

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

Не може да се декларира степента на стерилност.

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

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

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

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

8.5 Поддръжка

Смазване на гуменото уплътнение на камерата на центрофугата

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

Смазване на гуменото уплътнение на системата за биобезопасност

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

Смазване на носещата шийка

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

Проверка на принадлежностите

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

Проверка на системата за биобезопасност

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

Проверка на камерата на центрофугата за повреди

—> Проверете камерата на центрофугата за повреди.

Гресиране на вала на двигателя

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

Принадлежности с ограничен срок на употреба

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

- Максимално допустимият брой работни цикли или датата на срока на годност са видими върху принадлежностите.

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. Сработил предпазител за защита от свръхток.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверете захранващото напрежение. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [//].
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Дефектен скоростомер. Дефектни двигател, електроника.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [0]. ■ Изчакайте най-малко 10 секунди. ■ Завъртете силно ротора на ръка. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [//]. По време на включването роторът трябва да се върти.
IMBALANCE 3*	Роторът е зареден неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака. ■ Проверете зареждането на ротора. ■ Повторете цикъла на центрофугиране.
CONTROL - ERROR 4, 6	Грешка на блокировката на капака.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Извършете МРЕЖОВ РЕСЕТ.
CONTRO - ERROR 8	Грешка на блокировката на капака	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отворете капака. ■ Поставете превключвателя на захранването в положение на превключвателя [0].

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

9.2 Извършване на МРЕЖОВ РЕСЕТ

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

9.3 Аварийно деблокиране

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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



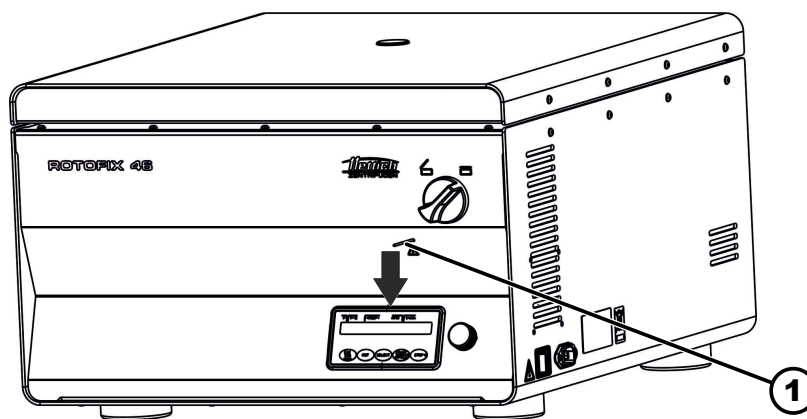
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от порязване и премазване от движещия се ротор.

- Отваряйте капака едва тогава, когато роторът е спрял.

Персонал:

- Обучен потребител



Фиг. 17: Аварийно деблокиране

1 Отвор

1. ➤ Погледнете през прозореца на капака, за да се уверите, че роторът е спрял.
2. ➤ Вкарайте деблокиращия щифт хоризонтално в отвора (1). Натиснете навътре, докато след натискане на щифта въртящият се бутон може да се завърти наляво.
3. ➤ Отворете капака.

10 Изхвърляне

10.1 Общи указания



Устройството може да бъде изхвърлено от производителя.

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

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

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск от замърсяване за хората и околната среда.

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

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

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

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

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

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

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



Фиг. 18: Забрана за изхвърляне с битовите отпадъци

11 Индекс

А		Почистване.	33
Автоклавиране.	34	Почистване и дезинфекция	
В		Указания.	32
Вал на двигателя		Предвидима погрешна употреба.	6
смазване.	35	Предназначение.	5
Включване.	20	Предпазна екипировка.	6
Връщане.	15	Принадлежности.	14
Г		дезинфекциране.	34
Грижа		почистване.	33
интервал.	31	проверка.	35
Гумено уплътнение		с ограничен срок на употреба.	35
смазване.	35	Програма	
Д		въвеждане.	28
Дезинфекция.	33	зареждане.	27
З		Защита срещу запис.	27
Зареждане.	22	извикване.	27
Звуков сигнал		промяна.	28
активиране/деактивиране.	31	Продължителна работа.	24
И		Пълнене.	22
Изключване.	20	Р	
Изхвърляне.	39	Работни часове	
Инструктаж на персонала.	6	запитване.	30
К		Разопаковане.	17
Камера на центрофугата		Разпознаване на ротора.	28
проверка.	35	Разполагане на центрофугата.	18
Капак		Резервни части.	14
затваряне.	20	Ротор	
отваряне.	20	демонтаж.	21
Квалификации на персонала.	6	зареждане.	23
Квалификация на персонала.	6	монтаж.	21
Краткотрайно центрофугиране.	25	С	
Л		Свързване на центрофугата.	19
Лична предпазна екипировка.	6	Символи.	5
М		Система за биобезопасност	
МРЕЖОВ РЕСЕТ.	38	почистване.	33
Н		проверка.	35
Носеща шийка		Системна информация	
смазване.	35	запитване.	30
О		Съобщения за грешка.	36
Обхват на доставката.	14	Т	
Общи указания за безопасност.	7	Табелки	
Оригинални резервни части.	14	на опаковката.	11
Отговорност на оператора.	6	на устройството.	12
Относително ускорение на центрофугата		Транспортна осигуровка	
RCF.	26	закрепване.	16
Отстраняване на неизправности.	36	отстраняване.	17
П		У	
Поддръжка.	35	Указания за безопасност.	7
интервал.	31	Употреба не по предназначение.	6
		Условие за транспорт.	15
		Условия на съхранение.	16
		Устройство	
		дезинфекциране.	34
		почистване.	33

Ф

Фирмена табелка. 11

Ц**Центрофугиране**

с вещества с по-високо относително тегло. 26

с предварителен избор на време. 25

с продължителна работа. 24

Центрофужни епруветки

смяна. 36

Цикли на центрофугиране

запитване. 30

Instrucțiuni de folosire

ROTOFIX 46 / 46 H



Traducerea instrucțiunilor de folosire originale

©2022 - Toate drepturile rezervate

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Germania

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

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

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

Internet: www.hettichlab.com

Cuprins

1	Referitor la acest document.	5
1.1	Utilizarea acestui document.	5
1.2	Indicație referitoare la gen.	5
1.3	Simbolurile și marcajele din acest document.	5
2	Siguranță.	5
2.1	Utilizarea prevăzută.	5
2.2	Cerințe impuse personalului.	6
2.3	Responsabilitatea utilizatorului.	6
2.4	Instrucțiuni de securitate.	7
3	Prezentare generală a aparatului.	9
3.1	Date tehnice.	9
3.2	Înregistrare europeană.	11
3.3	Semne importante pe ambalaj.	11
3.4	Semne importante la aparat.	12
3.5	Elemente de operare și afișare.	13
3.5.1	Unitatea de comandă.	13
3.5.2	Elemente de afișare.	13
3.5.3	Elemente de operare.	13
3.6	Piese de schimb originale.	14
3.7	Pachetul de livrare.	14
3.8	Returnare.	15
4	Transport și depozitare.	15
4.1	Condiții de transport și depozitare.	15
4.2	Fixarea siguranței de transport.	16
5	Punerea în funcțiune.	16
5.1	Despachetarea centrifugei.	16
5.2	Scoaterea siguranței de transport.	17
5.3	Amplasarea și racordarea centrifugei.	18
5.4	Conectarea și deconectarea centrifugei.	19
6	Operare	20
6.1	Deschiderea și închiderea capacului.	20
6.2	Demontarea și montarea rotorului.	20
6.3	Introducerea și scoaterea recipientelor pentru eprubete.	21
6.4	Introducerea și scoaterea adaptorului.	21
6.5	Încărcarea.	22
6.6	Deschiderea și închiderea sistemului de securitate biologică.	23
6.6.1	Explicație.	23
6.6.2	Capac cu închidere filetată.	24
6.7	Centrifugare.	24
6.7.1	Centrifugare în rulare de durată.	24
6.7.2	Centrifugare cu preselecție timp.	24
6.7.3	Centrifugare pe timp scurt.	25
6.8	Funcția de oprire rapidă.	25

7	Operare software.	25
7.1	Parametrii de centrifugare.	25
7.1.1	Accelerația centrifugală relativă, RCF.	25
7.1.2	Centrifugarea substanțelor sau amestecurilor de substanțe cu densitate mai mare de 1,2 kg/dm ³ .	26
7.2	Programare.	26
7.2.1	Protecție la scriere pentru programe.	26
7.2.2	Accesarea sau încărcarea programului.	27
7.2.3	Introducerea sau modificarea programului.	27
7.3	Identificare rotor.	27
7.4	Încălzire.	28
7.5	Machine Menu.	29
7.5.1	Interogarea informațiilor de sistem.	29
7.5.2	Interogarea orelor de funcționare.	30
7.5.3	Semnal acustic.	30
7.5.3.1	Generalități.	30
7.5.3.2	Setarea semnalului acustic.	30
8	Curățarea și îngrijirea.	30
8.1	Tabel de prezentare generală.	30
8.2	Indicații privind curățarea și dezinfectarea.	32
8.3	Curățare.	32
8.4	Dezinfectare.	33
8.5	Întreținere.	34
9	Remediarea defecțiunilor.	35
9.1	Descrierea erorii.	35
9.2	Executare RESETARE REȚEA.	37
9.3	Deblocare de urgență.	37
10	Eliminare.	38
10.1	Indicații generale.	38
11	Index.	39

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 marcasele din acest document

Simboluri generale

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

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

2 Siguranță

2.1 Utilizarea prevăzută

Utilizarea prevăzută

Aparatul prezentat este o centrifugă, care a fost concepută exclusiv pentru separarea substanțelor resp. a amestecurilor de substanțe cu o densitate de max. 1,2 kg/dm³ și astfel este destinată numai acestui scop de utilizare.

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 curățirii insuficiente sau a nerespectării prescripțiilor de curățare.

- Respectați prescripțiile de curățare.
- La curățarea aparatului, purtați echipament individual de protecție.
- Respectați regulile de laborator (de exemplu TRBA-uri, IfSG, Planul de igienă) pentru manipularea 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	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Tip	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Tensiune de rețea ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Frecvența rețelei	50-60 Hz			
Sarcina racordată	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Consum de curent	2,5 A	5,2 A	2,5 A	5,3 A
Capacitate max.	4 x 290 ml			
Densitate max. admisă	1,2 kg/dm ³			
Turația max. (RPM)	4000		2000	
Accelerația max. (RCF)	3095		984	
Energia cinetică max.	5700 Nm			
Obligație de inspecție (Regulile DGUV 100-500) (valabil numai în Germania)	nu			

Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1):				
Loc de amplasare	numai în spațiul interior			
Altitudine	până la 2000 m deasupra nivelului mării			
Temperatura ambiantă	2 °C până la 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	EN / IEC 61326-1	Clasa FCC B	EN / IEC 61326-1	Clasa FCC B
Rezistența la perturbații	Clasa B		Clasa B	
Nivel de zgomot (în funcție de rotor)	≤66 dB(A)		≤46 dB(A)	
Dimensiuni:				
Lățime	538 mm			
Adâncime	647 mm			
Altitudine	345 mm			
Greutate	cca. 60 kg			

Plăcuța tip

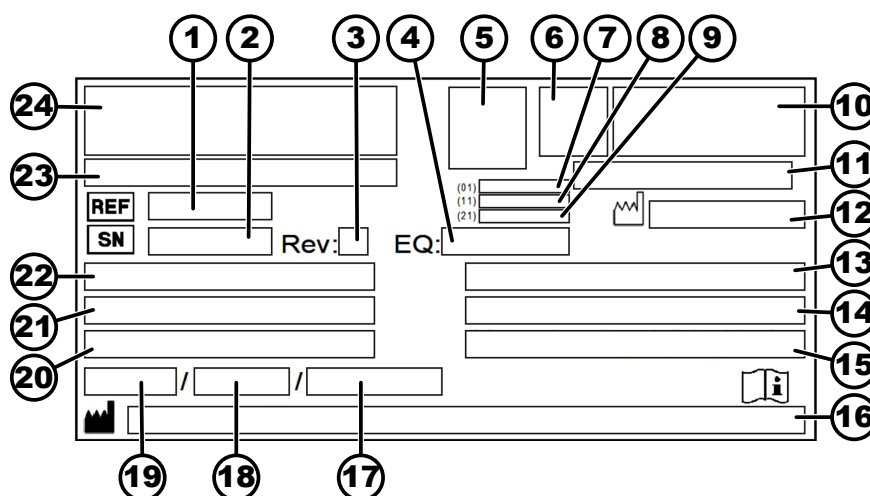


Fig. 1: Plăcuța tip

- 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

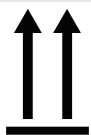
3.2 Înregistrare europeană

Conformitatea aparatului

Conformitatea aparatului conform directivelor UE.



3.3 Semne importante pe ambalaj



SUS

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



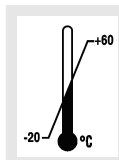
CONȚINUT FRAGIL

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



A SE PROTEJA DE UMIDITATE

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



LIMITA TEMPERATURII

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



LIMITA UMIDITĂȚII AERULUI

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



LIMITA NUMĂRULUI DE COLETE STIVUITE

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

3.4 Semne importante la aparat



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



Atenție, loc de pericol general.

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



Avertizare contra pericolului biologic.



Sensul de rotație a rotorului.

Orientarea săgeții indică sensul de rotație al rotorului.



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

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



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.

3.5 Elemente de operare și afișare

3.5.1 Unitatea de comandă

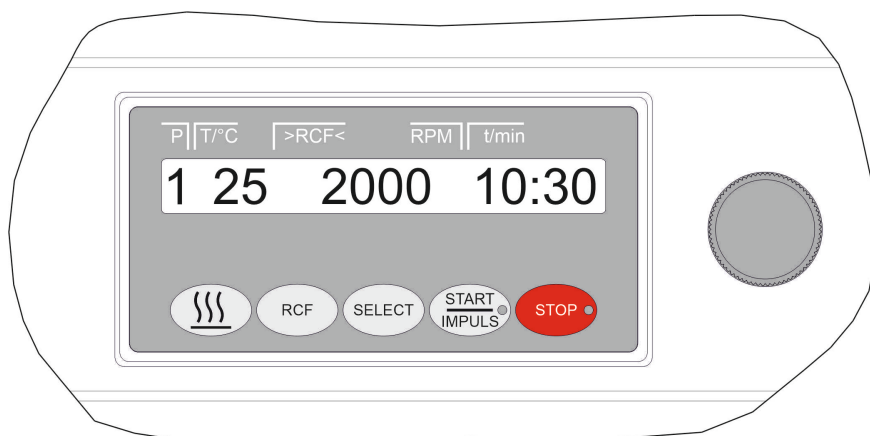


Fig. 2: Unitatea de comandă

3.5.2 Elemente de afișare



Fig. 3: Tasta *[START/IMPULS]*

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



Fig. 4: Tasta *[STOP]*

- Tasta este aprinsă până când rotorul se oprește.

3.5.3 Elemente de operare



Fig. 5: *[Buton rotativ]*

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

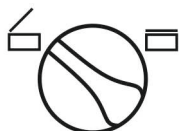


Fig. 6: *[Capac buton rotativ]*

- Deschideți capacul.
- Închideți capacul.



Fig. 7: *[Înterupător de rețea]*

- Conectarea și deconectarea aparatului.

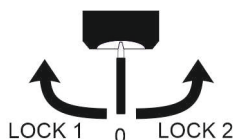


Fig. 8: [Comutator cu cheie]

- Comutatorul cu cheie conectează și deconectează diverse funcții, în funcție de poziție.



Fig. 9: Tasta [Preîncălzire]

- Pornire preîncălzire.
- Turația de preîncălzire este setabilă. Ea este presetată la 500 RPM.



Fig. 10: Tasta [RCF]

- Comutare între afișajul RCF și afișajul RPM.
- RCF este afișat în paranteze > <.



Fig. 11: Tasta [SELECT]

- Selectarea parametrilor individuali.
- Răsfoiți înainte în meniuri.



Fig. 12: Tasta [START/IMPULSE]

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

3.6 Piese de schimb originale

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

3.7 Pachetul de livrare

Cu centrifuga sunt livrate următoarele accesorii:

- 1 Vaselină pentru urechile de susținere
- 1 Cheie inbus (SW5 x 170)
- 1 Șurubelniță inbus în L (SW2,5)
- 1 Cheie Torx în L scurtă (T20 SG)
- 1 Cablu de rețea
- 3 Șuruburi cu cap cilindric M6 x 110
- 3 Role distanțiere
- 3 Șaibe
- 1 Știft de deblocare
- 1 Manual de utilizare
- 1 Foaie cu instrucțiuni pentru siguranța de transport

Rotoarele și accesoriile corespunzătoare sunt livrate conform comenzii.

3.8 Returnare

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

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

Pentru expedierea retur trebuie fixate siguranțele de transport originale, a se vedea ➔ *Capitolul 4 „Transport și depozitare” de la pagina 15*. Aparatul trebuie expedit în ambalajul original.

4 Transport și depozitare

4.1 Condiții de transport și depozitare

Condiții de transport



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza neutilizării siguranțelor de transport.

- Fixați siguranțele de transport înainte de transportarea aparatului.



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza condensului.

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

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

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

Condiții de depozitare

- Aparatul trebuie depozitat în ambalajul original.
- Depozitați aparatul numai într-un spațiu uscat.

- Temperatura de depozitare trebuie să fie cuprinsă între -20 °C și +60 °C.
- Nu este permis să se condenseze umiditatea din aer. Umiditatea aerului trebuie să fie cuprinsă între 10 % și 80 %.

4.2 Fixarea siguranței de transport

Personal:

- Utilizator instruit

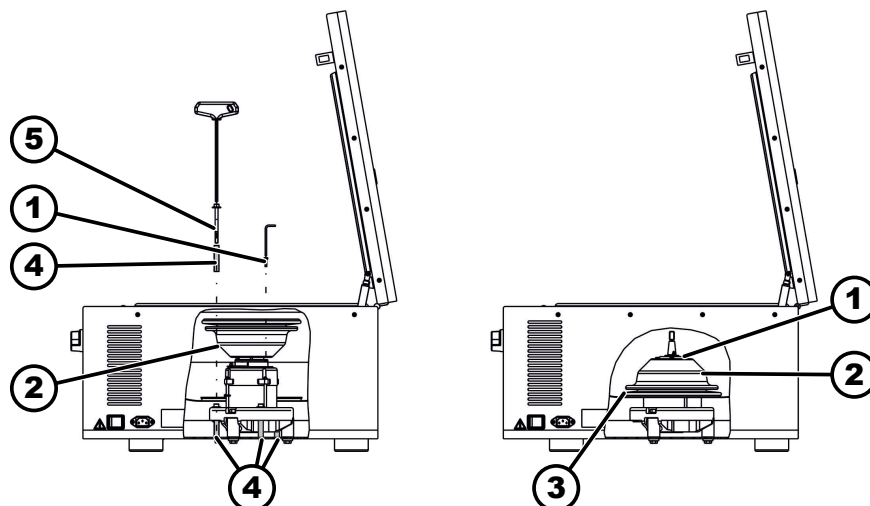


Fig. 13: Siguranță de transport

- 1 Șuruburi
- 2 Capac motor
- 3 Burduf
- 4 Siguranță de transport
- 5 Șuruburi pentru siguranța de transport

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Deșurubați capacul motorului ().
3. ➤ La ROTOFIX 46 H:
Scoateți burduful ().
4. ➤ Înșurubați 3 șuruburi () cu 3 siguranțe de transport ().
5. ➤ La ROTOFIX 46 H:
Montați burduful ().
6. ➤ Întoarceți capacul motorului () și montați-l.
7. ➤ Înșurubați 4 șuruburi ().

5 Punerea în funcțiune

5.1 Despachetarea centrifugei



ATENȚIE

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

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



ATENȚIE

Pericol de vătămare prin ridicarea sarcinilor grele.

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



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza ridicării necorespunzătoare.

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

Personal:

- Utilizator instruit

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

5.2 Scoaterea siguranței de transport

Personal:

- Utilizator instruit

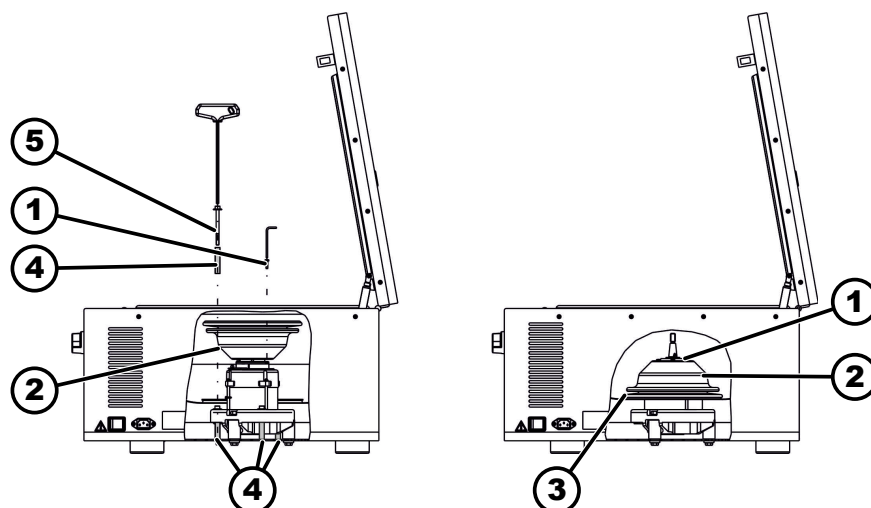


Fig. 14: Siguranță de transport

- 1 Șuruburi
- 2 Capac motor
- 3 Burduf
- 4 Siguranță de transport
- 5 Șuruburi pentru siguranța de transport

1. ➤ Deschideți capacul.
2. ➤ Scoateți 4 șuruburi ().
3. ➤ Scoateți capacul motorului ().
4. ➤ La ROTOFIX 46 H:
Scoateți burduful ().

5. ➤ Scoateți 3 șuruburi () și 3 siguranțe de transport ().
6. ➤ Păstrați în siguranță șuruburile și siguranțele de transport.
7. ➤ La ROTOFIX 46 H:
Montați burduful ().
Împingeți burduful () peste marginea cazanului. Aveți grijă la decupajul pentru cablu.
8. ➤ Întoarceți capacul motorului () și înșurubați-l.

5.3 Amplasarea și racordarea centrifugei

Amplasarea centrifugei



AVERTIZARE

Pericol de vătămare datorită distanței prea mici față de centrifugă.

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



ATENȚIE

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

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



INDICAȚIE

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

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

Personal:

- Utilizator instruit

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

Racordarea centrifugei



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului cauzată de personal neautorizat

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



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului din cauza condensului.

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

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

Personal:

- Utilizator instruit

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

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

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

5.4 Conectarea și deconectarea centrifugei

Conectarea centrifugei

Personal:

- Utilizator instruit

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

➡ În funcție de tipul centrifugei, tastele luminează intermitent.

În funcție de tipul centrifugei, apar succesiv următoarele afișaje:

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

Deconectarea centrifugei

Rotorul în repaus.

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

6 Operare

6.1 Deschiderea și închiderea capacului

Deschiderea capacului

Personal:

- Utilizator instruit

Centrifuga este conectată.

Rotorul în repaus.

1. ➤ Rotiți [Capac buton rotativ] la masca frontală spre stânga.
2. ➤ Deschideți capacul.

Închidere capac



INDICAȚIE

Deteriorarea aparatului datorită căderii capacului.

- Închideți capacul lent.
- Nu trântiți capacul.

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Închideți capacul și apăsați ușor în jos marginea din față a capacului.
2. ➤ Rotiți [Capac buton rotativ] la masca frontală spre dreapta.

6.2 Demontarea și montarea rotorului

Demontarea rotorului cu piulița de fixare

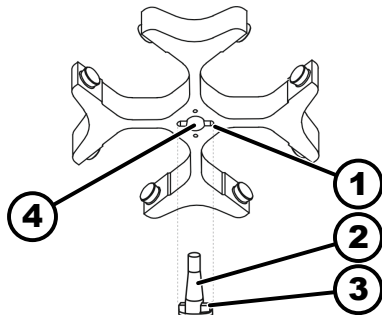


Fig. 15: Montarea și demontarea rotorului

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

Personal:

- Utilizator instruit

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

Montarea rotorului cu piulița de fixare

Personal:

- Utilizator instruit

Capacul este deschis.

1. ➤ Curățați arborele motorului (2) și alezajul rotorului (4).
2. ➤ Ungeți ușor arborele motorului (2), a se vedea ➔ Capitolul 8.2 „Indicații privind curățarea și dezinfectarea” de la pagina 32.
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

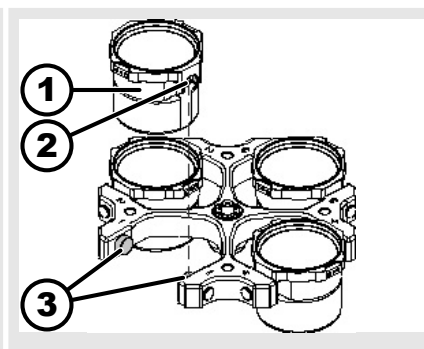
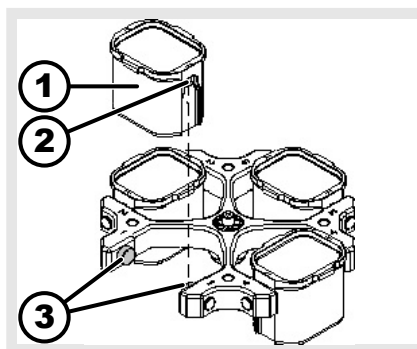
Deteriorarea aparatului din cauza dezechilibrului cauzat de încărcarea greșită a rotorului.

- 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.



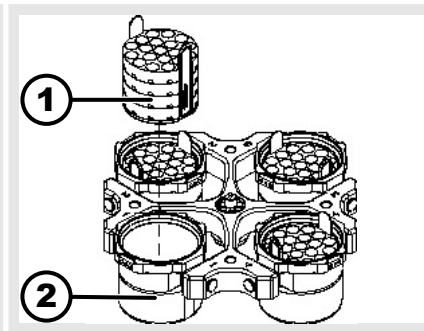
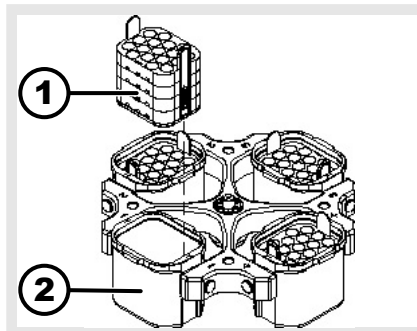
1. ➤ Verificați fixarea rotorului.
2. ➤ Ungeți urechile de susținere (3).
3. ➤ Introduceți recipientele pentru eprubete (1) de sus în rotor. Urechile de susținere (3) trebuie să se găsească în caneluri (2).
4. ➤ Împingeți recipientele pentru eprubete (1) în jos până la opritor.

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.

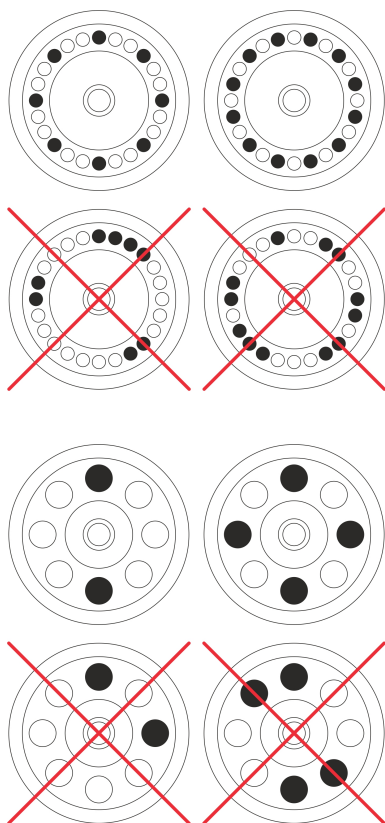
La rotoarele unghiulare este permisă umplerea recipientelor de centrifugare numai până la nivelul la care în timpul rulării centrifugării nu poate fi proiectat lichid din recipiente.

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 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

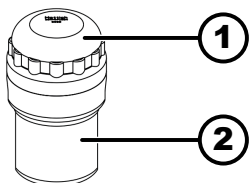


Fig. 16: Sistem de securitate biologică

- 1 Capac
- 2 Recipient pentru eprubete

Închidere

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

Deschidere

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

6.7 Centrifugare

6.7.1 Centrifugare în rulare de durată

Personal:

- Utilizator instruit

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

6.7.2 Centrifugare cu preselecție timp

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Setări parametri de centrifugare sau accesați un program.
2. ➤ Apăsăți tasta *[START/IMPULS]*.
 - Rularea de centrifugare pornește.
 - Tasta *[START]* este aprinsă în timpul rulării centrifugării.
 - În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu încălzire) și timpul rămas.

3. ➤ După expirarea timpului sau la întreruperea rulării centrifugării se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare selectată.
- Este afișată treapta de frânare.
Când rotorul este în repaus, este emis un semnal acustic.
Este afișat „OPEN” „DESCHIDERE”.
Partea dreaptă a tastei [STOP/OPEN] este aprinsă când centrifuga este în oprire inerțială.
Partea stângă a tastei [STOP/OPEN] este aprinsă când rotorul este în repaus.
Lămpile tastei [START/IMPULS] și din partea dreaptă a tastei [STOP/OPEN] se sting.

6.7.3 Centrifugare pe timp scurt

Personal:

- Utilizator instruit

1. ➤ Apăsăți tasta [START/IMPULS] și țineți-o apăsată.
- Tasta [START/IMPULS] este aprinsă în timpul rulării centrifugării.
Contorizarea timpului începe de la 00:00.
În timpul rulării centrifugării, sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF rezultată din aceasta, temperatura în camera de centrifugare (numai la centrifuga cu încălzire) și timpul consumat.
2. ➤ Eliberați tasta [START/IMPULSE] pentru a încheia rularea centrifugării.
- Oprirea inerțială se realizează cu treapta de frânare setată. Este afișată treapta de frânare.
Când rotorul este în repaus, este emis un semnal acustic.
Este afișat „OPEN” „DESCHIDERE”.

6.8 Funcția de oprire rapidă

Personal:

- Utilizator instruit

- Apăsăți tasta [STOP] de două ori.
- Este afișată și realizată oprirea inerțială cu treapta de frânare „9” (cel mai scurt timp de oprire inerțială).
Dacă a fost selectată treapta de frânare "0", atunci timpul de oprire inerțială, din motive tehnice, este mai lung decât cel cu treapta de frânare "9".

7 Operare software

7.1 Parametrii de centrifugare

7.1.1 Accelerația centrifugală relativă, RCF

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

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

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

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

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

RCF = Accelerația centrifugală relativă

RPM = Turație

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

În caz de neclarități, solicitați informații de la producător.



7.2 Programare

7.2.1 Protecție la scriere pentru programe






Programele pot fi protejate contra modificării neintenționate.

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







1. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „*SOUND/BELL*”.
2. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]*.
 - Este afișat „*LOCK*”.

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

7.2.2 Accesarea sau încărcarea programului

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

7.2.3 Introducerea sau modificarea programului

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

7.3 Identificare rotor

- După fiecare pornire a unei rulări de centrifugare se realizează o identificare a rotorului.
- Dacă a fost schimbat rotorul, rularea centrifugării după identificarea rotorului se întrerupe. Este afișat codul de rotor (rot).
- Dacă turația maximă a rotorului utilizat este mai mică decât turația setată, turația este limitată la turația maximă a rotorului.

7.4 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.

Camera de centrifugare și diferite piese ale carcasei se încălzesc.

- Nu atingeți camera de centrifugare și piesele respective ale carcasei.



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.



Temperatura în camera de centrifugare crește în timpul rulării centrifugării și când încălzirea este deconectată.

Creșterea temperaturii (încălzirea probelor) depinde de rotorul utilizat, turația setată și timpul de rulare.

O temperatură mai scăzută decât aceasta nu se poate obține, deoarece aparatul nu dispune de răcire.

Recomandare: utilizați aparatul pentru rulări de centrifugare cu temperaturi de 40 °C până la 90 °C.

Încălzire temporizată

Dacă este necesar, se poate seta ca după pornirea rulării centrifugării încălzirea să se realizeze temporizat.

1. ➤ Dacă este necesar: Apăsați tasta *[RCF]* de câte ori este necesar pentru a comuta între afișajele RPM și RCF.
2. ➤ Apăsați tasta *[SELECT]* pentru a selecta timpul de temporizare „*T delay/min*” și a-l seta cu *[Buton rotativ]*.

Timpul de temporizare poate fi setat de la 0 până la 99 minute, în trepte de 1 minut.

Dacă nu se dorește temporizare, trebuie setat "0".

3. ➤ Cu tasta *[SELECT]* selectați parametrul „*PROG STO*”.
4. ➤ Setati locul dorit al programului cu *[Buton rotativ]*.
5. ➤ Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.

➔ Setările sunt memorate la locul de program dorit.

Se afișează scurt „**** ok ****”.

Dacă tasta *[START/IMPULS]* este apăsată fără să fie selectat parametrul „*PROG STO*”, setările sunt memorate întotdeauna în locul de program #.

Pornirea preîncălzirii rotorului

Centrifuga este pornită.

1. Apăsați tasta *[Preîncălzire]*.
 - Tasta *[START/IMPULS]* este aprinsă în timpul rulării centrifugării.
2. Apăsați tasta *[STOP]* pentru a încheia preîncălzirea.
 - Se realizează oprirea inerțială cu treapta de frânare selectată. Este afișată treapta de frânare.

Setarea preîncălzirii rotorului

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

Rotorul în repaus.

Capacul este deschis.

1. Apăsați tasta *[Preîncălzire]* și țineți-o apăsată.
 - După 8 secunde se afișează „RPM = XXXX”.
2. De la butonul rotativ setați turația de preîncălzire dorită.
3. Apăsați tasta *[START/IMPULS]*.
 - Setările sunt memorate. Se afișează scurt „*** ok ***”.
4. Pentru a părăsi afișajul: Apăsați tasta *[STOP]* sau 8 secunde nu apăsați nicio tastă.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Interogarea informațiilor de sistem

Interogare parametri

Rotorul în repaus.

1. Apăsați tasta *[SELECT]* 8 secunde și țineți-o apăsată.
 - Este afișat „SOUND/BELL”.
2. Apăsați tasta *[SELECT]* de atâtea ori, până când este afișat „FU/CCI-S.”.

Versiunea de program a convertizorului de frecvență
3. Apăsați tasta *[SELECT]* de atâtea ori, până când este afișat „HOURS”.

Orele de funcționare interne (timpul cât a fost conectată centrifuga)
4. Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „STARTS”.

Numărul rulărilor de centrifugare
5. Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „ROTORCHG1”.

Orele de funcționare interne ale ultimei schimbări a rotorului
6. Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „ROTORCHG2”.

Orele de funcționare interne ale penultimei schimbări a rotorului
7. Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „OPhoursCHG”.

Orele de funcționare interne ale ultimei modificări a orelor de funcționare

8. ▶ Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „*IMBALCHG*”.
 - Orele de funcționare interne ale ultimei modificări a deconectării dezechilibrului
9. ▶ Rotiți cu *[Buton rotativ]* spre dreapta.
 - Este afișat „*OffsetCHG*”.
 - Orele de funcționare interne ale ultimei compensări a deviației (offset)
10. ▶ Apăsați tasta STOP/OPEN pentru a părăsi meniul.

7.5.2 Interogarea orelor de funcționare

Rotorul este în repaus.

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

7.5.3 Semnal acustic

7.5.3.1 Generalități

Semnalul acustic este emis:

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

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

7.5.3.2 Setarea semnalului acustic

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

8 Curățarea și îngrijirea

8.1 Tabel de prezentare generală

Cap.	Lucrări de efectuat	dacă este necesar	zilnic	săptămănal	Anual	Pagina
8	Curățarea și îngrijirea					30
8.3	Curățare					32
8.3	Curățarea aparatului		X			32
8.3	Curățarea sistemelor de securitate biologică			X		32
8.3	Curățarea accesoriilor			X		33
8.4	Dezinfectare					33
8.4	Dezinfectarea aparatului	X				33
8.4	Dezinfectarea accesoriilor	X				33
8.5	Întreținere					34
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare			X		34
8.5	Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică			X		34
8.5	Ungerea urechilor de susținere			X		34
8.5	Verificarea accesoriilor			X		34
8.5	Verificarea sistemului de securitate biologică			X		34
8.5	Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări				X	34
8.5	Ungerea arborelui motorului				X	34
8.5	Accesorii cu durată de utilizare limitată	X				35
8.5	Înlocuirea recipientelor de centrifugare	X				35

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 32



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

Dezinfecțarea aparatului



ATENȚIE

Pericol de accidentare prin pătrunderea apei sau altor lichide.

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

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

Dezinfecțarea accesoriilor

1. Dezinfecțati 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 etanșeitatea sistemelor de securitate biologică, după autoclavizare trebuie înlocuite inelele de etanșare.

8.5 Întreținere

Ungerea garniturii din cauciuc a camerei de centrifugare

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

Ungerea garniturii din cauciuc a sistemului de securitate biologică

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

Ungerea urechilor de susținere

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

Verificarea accesoriilor

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

Verificarea sistemului de securitate biologică

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

Verificarea camerei de centrifugare cu privire la deteriorări

→ Verificați dacă camera de centrifugare prezintă deteriorări.

Ungerea arborelui motorului

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

Accesorii cu durată de utilizare limitată

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

- Numărul maxim admis de cicluri de rulare sau data de expirare pot fi citite pe accesorii.

Înlocuirea recipientelor de centrifugare

ATENȚIE
Pericol de vătămare prin spargerea sticlei.

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

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

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

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

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

9 Remedierea defecțiunilor

9.1 Descrierea erorii

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

* Numărul de eroare nu apare pe afișaj.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
niciun afișaj	Lipsă tensiune. Siguranța de protecție la supracurent s-a declanșat.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificați tensiunea de alimentare. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tahometru defect. Motor, sistem electronic defect.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>/O/</i>. ■ Așteptați cel puțin 10 secunde. ■ Rotiți puternic rotorul cu mâna. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>///</i>. În timpul conectării, rotorul trebuie să se rotească.
IMBALANCE 3*	Rotorul este încărcat neuniform.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Verificați încărcarea rotorului. ■ Repetați rularea centrifugării.
CONTROL - ERROR 4, 6	Eroare blocare capac.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
CONTROL - ERROR 8	Eroare blocare capac	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>/O/</i>.

Descrierea defectului	Cauză	Remediere
CONTROL - ERROR 8	Eroare blocare capac	<ul style="list-style-type: none"> ■ Așteptați cel puțin 10 secunde. ■ Rotiți puternic rotorul cu mâna. ■ Conectați întrerupătorul de rețea în poziția <i>///</i>. În timpul conectării, rotorul trebuie să se rotească.
N > MAX 5	Supra-turație.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
N < MIN 13	Sub-turație.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
MAINS INTERRUPT 11*	Întreruperea rețelei de alimentare în timpul rulării centrifugării. Rularea centrifugării nu s-a încheiat.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul. ■ Apăsați tasta <i>[START/IMPULS]</i>. ■ Dacă este necesar: Repetați rularea centrifugării.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Eroare codificare rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
CONTROL-ERROR 23	Eroarea/defecțiunea unității de operare.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
°C * -ERROR 51-53, 55	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic/motorului.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
SYNC-ERROR 90	Eroarea/defecțiunea sistemului electronic.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
SENSOR-ERROR 91-93	Eroarea/defecțiunea senzorului de dezechilibru.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
KEYBOARD-ERROR	Eroarea/defecțiunea unității de operare.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Executați RESETARE REȚEA.
NO ROTOR	Nu este montat niciun rotor.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deschideți capacul și montați rotorul.
N > ROTOR MAX	Turația în programul selectat este mai mare decât turația maximă a rotorului.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verificați turația și corectați-o.
N > ROTOR MAX	Rotorul a fost schimbat. Rotorul montat are o turație maximă mai mare decât rotorul utilizat anterior și încă nu a fost recunoscut de identificarea rotorului.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Setati o turație până la turația maximă a rotorului utilizat înainte. Apăsați tasta <i>[START/IMPULS]</i> pentru a executa o identificare a rotorului.
 Jumătatea stânga a afișajului este aprinsă.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Informați Serviciul asistență clienți.

9.2 Executare RESETARE REȚEA

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

9.3 Deblocare de urgență

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



AVERTIZARE

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

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



AVERTIZARE

Pericol de tăiere și strivire prin rotorul în mișcare.

- Deschideți capacul numai când rotorul este în repaus.

Personal:

- Utilizator instruit

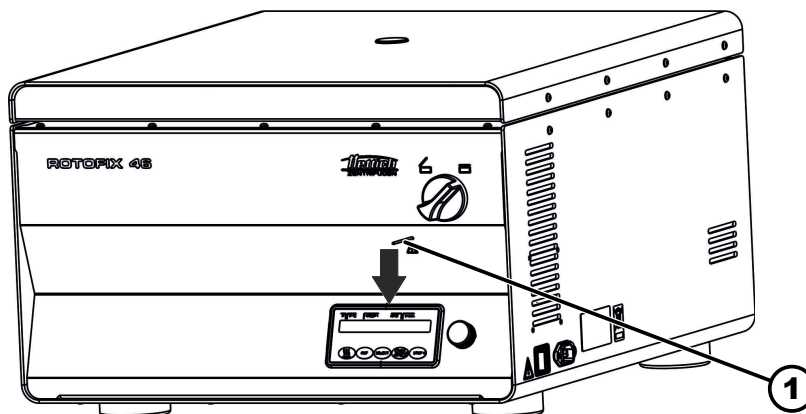


Fig. 17: Deblocare de urgență

1 Alezaj

1. ➤ Priviți prin vizorul din capac și asigurați-vă că rotorul este oprit.
2. ➤ Introduceți știftul de deblocare orizontal în gaura (1). Împingeți-l în interior până când la apăsarea în jos a știftului, butonul rotativ poate fi rotit spre stânga.
3. ➤ Deschideți capacul.

10 Eliminare

10.1 Indicații generale



Aparatul poate fi eliminat prin intermediul producătorului.

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

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

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



AVERTIZARE

Pericol de impurificare și contaminare pentru om și mediul înconjurător

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

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

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

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

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

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

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



Fig. 18: Interdicție de eliminare împreună cu gunoiul menajer

11 Index

A

Accelerația centrifugală relativă	
RCF.	25
Accesorii.	14
cu durată de utilizare limitată.	35
curățare.	33
dezinfectare.	33
verificare.	34
Amplasarea centrifugei.	18
Aparat	
curățare.	32
dezinfectare.	33
Arborele motorului	
ungere.	34
Autoclavizarea.	33

C

Calificarea personalului.	6
Calificările personalului.	6
Cameră de centrifugare	
verificare.	34
Capac	
deschidere.	20
închidere.	20

D

Centrifugare	
cu densitate mai mare a substanțelor.	26
cu preselecție timp.	24
în rulare de durată.	24
Centrifugare pe timp scurt.	25
Condiție de transport.	15
Condiții de depozitare.	15
Conectare.	19
Curățare.	32
Curățarea și dezinfectarea	
Indicații.	32

E

Deconectare.	19
Despachetarea.	16
Dezinfectare.	33

E

Echipament de protecție.	6
Echipament individual de protecție.	6
Eliminare.	38

G

Garnitură din cauciuc	
ungere.	34

I

Identificare rotor.	27
Informații sistem	
interogare.	29
Instrucțiuni de securitate.	7
Instrucțiuni generale de securitate.	7
Instruirea personalului.	6

Î

Încărcarea.	22
Îngrijire	
Intervale.	30
Întreținere.	34
Intervale.	30

M

Mesaje de eroare.	35
---------------------------	----

O

Ore de funcționare	
interogare.	30

P

Pachetul de livrare.	14
Piese de schimb.	14
Piese de schimb originale.	14
Plăcuța tip.	10
Program	
accesare.	27
introducere.	27
încărcare.	27
modificare.	27
Protecție la scriere.	26

R

Racordarea centrifugei.	19
Recipiente de centrifugare	
înlocuire.	35
Remediarea defecțiunilor.	35
RESETARE REȚEA.	37
Responsabilitatea utilizatorului.	6
Returnare.	15
Rotor	
demontare.	20
încărcare.	22
montare.	20
Rulare de durată.	24
Rulări de centrifugare	
interogare.	30

S

Semnal acustic	
activare/dezactivare.	30
Semne	
la aparat.	12
pe ambalaj.	11
Siguranță de transport	
fixare.	16
îndepărtare.	17
Simboluri.	5
Sistem de securitate biologică	
curățare.	32
verificare.	34

T

Trouble shooting.	35
---------------------------	----

U

Umplerea.	22
Urechi de susținere ungere.	34
Utilizare greșită previzibilă.	6
Utilizarea neprevăzută.	6
Utilizarea prevăzută.	5

Инструкция по применению

ROTOFIX 46/46 H



Перевод оригинала инструкции по применению



©2022 г. Все права сохранены.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Германия

Телефон: +49 (0)7461/705-0

Факс: +49 (0)7461/705-1125

Эл. почта: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Интернет: www.hettichlab.com

Содержание

1	Сведения об этом документе.	5
1.1	Применение этого документа.	5
1.2	Грамматический род.	5
1.3	Символы и обозначения в этом документе.	5
2	Безопасность.	5
2.1	Целевое назначение.	5
2.2	Требования к персоналу.	6
2.3	Ответственность эксплуатирующего предприятия.	7
2.4	Указания по технике безопасности.	7
3	Обзор устройства.	9
3.1	Техническая информация.	9
3.2	Европейская регистрация.	12
3.3	Важная маркировка на упаковке.	12
3.4	Важная маркировка на устройстве.	12
3.5	Элементы управления и отображения.	13
3.5.1	Панель управления.	13
3.5.2	Элементы отображения.	14
3.5.3	Элементы управления.	14
3.6	Оригинальные запчасти.	15
3.7	Комплект поставки.	15
3.8	Возврат.	15
4	Транспортировка и хранение.	16
4.1	Условия транспортировки и хранения.	16
4.2	Установка транспортировочного крепления.	16
5	Ввод в эксплуатацию.	17
5.1	Распаковка центрифуги.	17
5.2	Демонтаж транспортировочного крепления.	18
5.3	Установка и подключение центрифуги.	19
5.4	Включение и выключение центрифуги.	20
6	Управление	20
6.1	Открывание и закрывание крышки.	20
6.2	Установка и демонтаж ротора.	21
6.3	Установка и извлечение подвеса.	21
6.4	Установка и извлечение адаптера.	22
6.5	Загрузка.	23
6.6	Открывание и закрывание системы биологической безопасности.	24
6.6.1	Пояснение.	24
6.6.2	Резьбовая крышка.	25

6.7	Центрифугирование.	25
6.7.1	Центрифугирование в непрерывном режиме.	25
6.7.2	Центрифугирование с заданным временем работы.	25
6.7.3	Кратковременное центрифугирование.	26
6.8	Функция быстрой остановки.	26
7	Программное управление.	26
7.1	Параметры центрифугирования.	26
7.1.1	Относительное центробежное ускорение (RCF).	26
7.1.2	Центрифугирование веществ и смесей с плотностью более 1,2 кг/дм ³	27
7.2	Программирование.	27
7.2.1	Защита программ от изменения.	27
7.2.2	Вызов и загрузка программ.	28
7.2.3	Ввод и изменение программы.	28
7.3	Распознавание ротора.	29
7.4	Подогрев.	29
7.5	Machine Menu.	30
7.5.1	Просмотр сведений о системе.	30
7.5.2	Просмотр часов работы.	31
7.5.3	Звуковой сигнал.	31
7.5.3.1	Общие сведения.	31
7.5.3.2	Настройка звукового сигнала.	31
8	Чистка и уход.	32
8.1	Обзорная таблица.	32
8.2	Указания по чистке и дезинфекции.	33
8.3	Чистка.	33
8.4	Дезинфекция.	34
8.5	Техобслуживание.	35
9	Устранение неполадок.	36
9.1	Описание ошибок.	36
9.2	Сброс с помощью сетевого выключателя.	38
9.3	Аварийная разблокировка.	38
10	Утилизация.	39
10.1	Общие сведения.	39
11	Указатель.	41

1 Сведения об этом документе

1.1 Применение этого документа

- Перед первым использованием устройства полностью и внимательно прочитайте этот документ.
Соблюдайте дополнительные указания в прилагаемых информационных листках.
- Этот документ является частью устройства. Храните его в легкодоступном месте.
- В случае передачи устройства третьему лицу обязательно приложите этот документ.
- Актуальную версию документа, включая переводы на некоторые языки, можно найти на веб-сайте производителя: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Грамматический род

Используемая языковая форма (мужского или женского рода) служит для повышения удобочитаемости. С точки зрения равенства соответствующие термины применяются ко всем полам и не содержат каких-либо оценочных суждений.

1.3 Символы и обозначения в этом документе

Общие символы

Для выделения инструкций, результатов, списков, ссылок и других элементов в этом документе используются следующие обозначения:

Обозначение	Пояснение
1. 2. 3. ...	Пошаговые инструкции
	Результаты выполнения инструкций
	Ссылки на разделы документа и на другие применимые документы
... ...	Списки без жесткой последовательности элементов
[Клавиша]	Элементы управления (например, клавиши и выключатели)
«Индикация»	Элементы отображения (например, контрольные лампы и элементы на экране)

2 Безопасность

2.1 Целевое назначение

Целевое назначение

Настоящая центрифуга предназначена исключительно для разделения веществ и смесей с макс. плотностью 1,2 кг/дм³ и должна использоваться только по назначению.

Использование не по назначению

- Центрифуга не подходит для использования во взрывоопасных, радиоактивных, биологически или химически загрязненных условиях.
- Пользователь должен принять соответствующие меры в случае центрифугирования токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами веществ и смесей.
В общем, производитель рекомендует использовать только сосуды для проб со специальными завинчивающимися крышками для опасных веществ.
С материалами, которые относятся к группам риска 3 и 4, необходимо использовать сосуды для проб с системой биологической безопасности.
- Производитель не рекомендует центрифугировать легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы.
- Производитель не рекомендует центрифугировать материалы, которые вступают друг с другом в химическую реакцию с выделением большого количества энергии.

Предсказуемое неправильное использование

В соответствии с целевым назначением производитель рекомендует использовать только допущенные принадлежности.
Эксплуатируйте центрифугу только под наблюдением.

2.2 Требования к персоналу

Требуемые квалификации

Пользователь полностью прочитал руководство по эксплуатации и ознакомился с устройством.



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства неуполномоченным персоналом

- Вмешательство в конструкцию устройства и ее изменение неуполномоченными лицами ведет к потере права требовать выполнения гарантийных обязательств и выдвигать претензии к качеству продукции.

Обученный пользователь

Пользователь получил образование или прошел подготовку в лабораторной сфере и способен выполнять порученную ему работу, а также самостоятельно распознавать возможные опасности и избегать их.

Средства индивидуальной защиты

Отсутствие или использование неподходящих средств индивидуальной защиты повышает риск травмирования и нанесения вреда здоровью.

- Используйте только средства индивидуальной защиты, которые находятся в надлежащем состоянии.
- Используйте только средства индивидуальной защиты, которые вам подходят (например, по размеру).
- Используйте дополнительные средства защиты, которые указаны для конкретных работ.

2.3 Ответственность эксплуатирующего предприятия



Чтобы обеспечить правильную и безопасную эксплуатацию устройства, следуйте инструкциям в этом документе.

Храните руководство по эксплуатации для дальнейшего использования.

Предоставление информации

- Соблюдение приведенных в этом документе инструкций помогает:
 - избегать опасных ситуаций;
 - минимизировать затраты на ремонт и длительность простоев;
 - повысить надежность устройства и увеличить срок его службы.
- Эксплуатирующее предприятие несет ответственность за соблюдение рабочего регламента, стандартов и местных законов.
- Регистрируйте вносимые в документ изменения и храните их отдельно от документа. В случае утраты это позволит восстановить документ в нужной редакции.
- Руководство по эксплуатации должно быть доступно в месте эксплуатации устройства.
- В случае продажи устройства необходимо передать руководство по эксплуатации покупателю.

Обучение персонала

Недостаток знаний при работе с устройством может привести к получению тяжелых травм, в том числе со смертельным исходом.

- В соответствии с руководством по эксплуатации проинструктируйте персонал относительно его обязанностей и связанных рисков.

2.4 Указания по технике безопасности



Уведомление о серьезных инцидентах и происшествиях, подлежащих регистрации

Если с устройством или принадлежностями произошел серьезный инцидент или происшествие, которое требует регистрации, следует уведомить об этом производителя и, в некоторых случаях, компетентный орган власти по месту проживания оператора и/или пациента.



ОПАСНОСТЬ

Риск заражения пользователя из-за недостаточно качественной чистки или несоблюдения инструкций по чистке.

- Соблюдайте инструкции по чистке.
- При чистке устройства надевайте средства индивидуальной защиты.
- При работе с биологическими агентами соблюдайте лабораторные правила (например, план санитарно-гигиенических мероприятий, технические правила по обращению с биологическими веществами, Закон о профилактике и контроле инфекционных заболеваний).



ОПАСНОСТЬ

Опасность возгорания и взрыва из-за наличия опасных веществ в пробах.

- Соблюдайте специальные правила и указания по обращению с химическими и опасными веществами.
- Не используйте агрессивные химические вещества (например, опасные, вызывающие коррозию растворители, включая хлороформ и сильные кислоты).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность из-за недостаточного или несвоевременно проведенного техобслуживания.

- Соблюдайте график техобслуживания.
- Проверяйте устройство на наличие видимых повреждений и дефектов.
Обнаружив видимые повреждения или дефекты, прекратите использовать устройство и уведомите инженера сервисной службы.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током при попадании воды и других жидкостей.

- Защищайте устройство от попадания жидкостей извне.
- Не наливайте жидкость внутрь устройства.
- Транспортируйте устройство в оригинальной упаковке.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск загрязнения опасными веществами и смесями!

При работе с токсичными, радиоактивными или зараженными патогенными микроорганизмами веществами и смесями необходимо принимать следующие меры предосторожности.

- Используйте только сосуды для проб со специальными закручивающимися крышками для опасных веществ.
- С материалами, которые относятся к группам риска 3 и 4, необходимо использовать сосуды для проб с системой биологической безопасности.
- Без системы биобезопасности невозможно обеспечить микробиологическую герметичность устройства согласно EN/IEC 61010-2-020.
- При необходимости обратитесь к производителю.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм и повреждения устройства из-за незакрепленного ротора.

- При установке ротора следите за тем, чтобы захват на валу точно вошел в паз на роторе.
- Рукой затяните гайку для крепления ротора.
- Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
- Соблюдайте график техобслуживания.


ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования вращающимся ротором.

При проворачивании вручную в ротор могут попасть длинные волосы и предметы одежды.

- Подвязывайте длинные волосы.
- Следите, чтобы предметы одежды не свисали в камеру.


ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения электронных компонентов устройства из-за неправильного напряжения или частоты на защитном автомате устройства.

- Используйте для питания устройства ток соответствующего напряжения и частоты.
Значения указаны в технических характеристиках и на заводской табличке.


ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения устройства и проб из-за преждевременного прерывания программы.

Программа может быть преждевременно прервана в случае сбоя питания, выключения устройства в ходе выполнения программы или выдергивания сетевого штекера.

- Не выключайте устройство, пока выполняется программа.
- Не используйте аварийную разблокировку устройства, пока выполняется программа.
- Не вынимайте штекер из розетки, пока выполняется программа.

3 Обзор устройства

3.1 Техническая информация

Производитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Модель	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Тип	4600	4600-01	4600-50	4600-51

Сетевое напряжение ($\pm 10\%$)	200-240 В 1~	100-127 В 1~	200-240 В 1~	100-127 В 1~
Частота сети электропитания	50-60 Гц			
Потребляемая мощность	460 ВА	500 ВА	600 ВА	650 ВА
Потребляемый ток	2,5 А	5,2 А	2,5 А	5,3 А
Макс. вместимость	4 x 290 мл			
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм ³			
Макс. скорость вращения (RPM)	4000		2000	
Макс. ускорение (RCF)	3095		984	
Макс. кинетическая энергия	5700 Нм			
Обязательная проверка (правила Обязательного страхования от несчастных случаев в Германии DGUV 100-500) (только для Германии)	Нет			
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1):				
Место установки	только в помещении			
Высота	до 2000 м над уровнем моря			
Температура окружающего воздуха	от 2 °C до 35 °C			
Влажность воздуха	Максимальная относительная влажность воздуха 80 % при температуре до 31 °C, линейно уменьшающаяся до 50 % при температуре 40 °C.			
Класс защиты от повышенного напряжения (IEC 60364-4-443)	II			
Степень загрязнения	2			
Класс защиты устройства	I Устройство не предназначено для использования во взрывоопасной среде.			
ЭМС:				
Излучение помех помехоустойчивость	EN / IEC 61326-1 Класс B	FCC класс B	EN / IEC 61326-1 Класс B	FCC класс B

Уровень шума (в зависимости от ротора)	≤ 66 дБ(А)	≤ 46 дБ(А)
Размеры:		
Ширина	538 мм	
Толщина	647 мм	
Высота	345 мм	
Вес	Прибл. 60 кг	

Заводская табличка

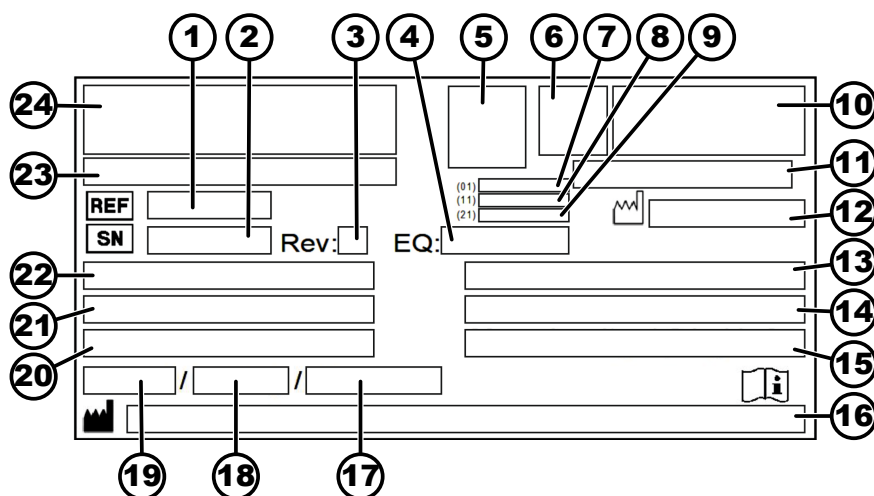


Рис. 1: Заводская табличка

- 1 Артикул изделия
- 2 Серийный номер
- 3 Версия
- 4 Номер оборудования
- 5 Двумерный матричный штрихкод
- 6 В соответствующих случаях: маркировка (медицинский прибор или устройство для диагностики in vitro)
- 7 Идентификационный номер изделия в системе международной торговли (GTIN)
- 8 Дата производства
- 9 Серийный номер
- 10 Маркировка EAC, CE (в соответствующих случаях)
- 11 Страна-производитель
- 12 Дата производства
- 13 Частота сети электропитания
- 14 Максимальная кинетическая энергия
- 15 Максимальная допустимая плотность
- 16 Адрес производителя
- 17 В соответствующих случаях: Давление в контуре охлаждающей жидкости
- 18 В соответствующих случаях: Объем охлаждающей жидкости
- 19 В соответствующих случаях: Тип охлаждающей жидкости
- 20 Число оборотов в минуту
- 21 Рабочие характеристики
- 22 Сетевое напряжение
- 23 В соответствующих случаях: Наименование устройства
- 24 Логотип производителя

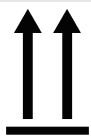
3.2 Европейская регистрация

Соответствие требованиям

Соответствие устройства требованиям Директив ЕС.



3.3 Важная маркировка на упаковке

**ВЕРХ**

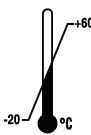
Правильное вертикальное положение упакованного изделия для транспортировки и/или хранения.

**ХРУПКИЙ ГРУЗ**

Хрупкое содержимое транспортной упаковки требует осторожного обращения.

**ЗАЩИЩАТЬ ОТ ВЛАГИ**

Берегите упакованное изделие от дождя и храните его в сухом месте.

**ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Температура (от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$), при которой следует хранить, транспортировать упакованное изделие и выполнять с ним какие-либо действия.

**ОГРАНИЧЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА**

Влажность воздуха (10-80%), при которой следует хранить, транспортировать упакованное изделие и выполнять с ним какие-либо действия.

**ОГРАНИЧЕНИЕ НА УСТАНОВКУ В ШТАБЕЛЬ**

Максимальное количество одинаковых упакованных изделий, которое может быть установлено на нижнее упакованное изделие; «n» — разрешенное количество упакованных изделий. Нижняя упаковка в это количество («n») не входит.

3.4 Важная маркировка на устройстве



Запрещается удалять, заклеивать или закрывать имеющуюся на устройстве маркировку.



Внимание! Общая опасность.

Внимательно прочитайте указания по вводу в эксплуатацию и использованию устройства и соблюдайте указания по технике безопасности!

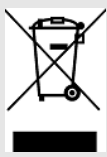


Предупреждение о риске биологического загрязнения.



Направление вращения ротора.

Стрелка указывает направление вращения ротора.



Символ отдельного сбора обработанных электрических и электронных приборов согласно директиве 2012/19/EU (WEEE).

Действует в странах Европейского Союза, а также в Норвегии и Швейцарии.



Положения замка-выключателя.

IOIO
OPTICAL

Центрифуга оснащена оптическим интерфейсом.

Оптический интерфейс обозначен специальным символом.

Через этот интерфейс можно управлять центрифугой и запрашивать данные. Во время обмена данными светится клавиша [PROG].

3.5 Элементы управления и отображения

3.5.1 Панель управления

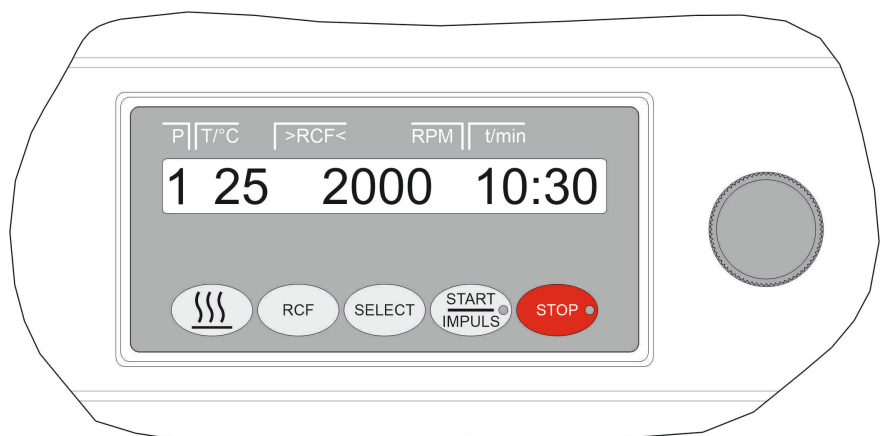


Рис. 2: Панель управления

3.5.2 Элементы отображения



Рис. 3: Кнопка [START/IMPULS]

- Кнопка светится во время цикла центрифугирования, пока ротор не остановился.



Рис. 4: Кнопка [STOP]

- Кнопка светится, пока ротор полностью не остановится.

3.5.3 Элементы управления



Рис. 5: [Поверотная ручка]

- Настройка отдельных параметров.
Вращайте против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.
Вращайте по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.

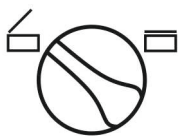


Рис. 6: [Поверотная ручка на крышке]

- Откройте крышку.
- Закрывание крышки.



Рис. 7: [Сетевой выключатель]

- Включение и выключение устройства.

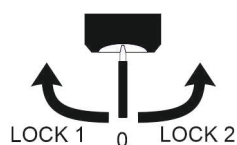


Рис. 8: [Замок-выключатель]

- Замок-выключатель служит для включения и выключения различных функций (в зависимости от положения).



Рис. 9: Кнопка [Предварительный подогрев]

- Запуск предварительного подогрева.
- Скорость вращения во время предварительного подогрева настраивается. Предварительно задано значение 500 об/мин.



Рис. 10: Кнопка [RCF]

- Переключение между отображением RCF и RPM.
- Значение RCF отображается в скобках > <.



Рис. 11: Кнопка [SELECT]

- Выбор отдельных параметров.
- Перемещение по меню вперед.



Рис. 12: Клавиша [START/IMPULSE]

- Запуск цикла центрифугирования.
- Кратковременное центрифугирование. Центрифугирование выполняется, пока нажата клавиша.
- Сохранение введенных данных и изменений.

3.6 Оригинальные запчасти

Используйте только оригинальные запчасти и разрешенные производителем принадлежности.

3.7 Комплект поставки

С центрифугой поставляются следующие принадлежности.

- 1 тубик консистентной смазки для несущих цапф
- 1 торцовый ключ для внутренних шестигранников (SW5 x 170)
- 1 Г-образный торцовый ключ с шестигранной головкой (SW2,5)
- 1 Г-образный торцовый ключ со звездообразной головкой (T20 SG)

- 1 сетевой кабель
- 3 винта с цилиндрической головкой M6 x 110
- 3 распорные втулки
- 3 шайбы
- 1 штырь для разблокировки
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 инструкция к транспортировочным креплениям

Роторы и соответствующие принадлежности поставляются согласно заказу.

3.8 Возврат

Для возврата изделия необходимо запросить у производителя оригинальную форму обратной отправки (RMA). Без оригинальной формы обратной отправки производитель не сможет безопасно принять и зарегистрировать изделие. Форма обратной отправки содержит свидетельство о безопасности (UBE), которое необходимо полностью заполнить и приложить к возвращаемому изделию.

Устройство и принадлежности перед отправкой производителю необходимо очистить и обеззаразить. Если возвращенное изделие не было надлежащим образом очищено/обеззаражено, производитель выполнит соответствующие работы и выставит за них счет отправителю.

Для обратной отправки необходимо установить оригинальные транспортировочные крепления, см. ➔ Глава 4 «Транспортировка и хранение» на странице 16. Отправлять устройство следует в оригинальной упаковке.

4 Транспортировка и хранение

4.1 Условия транспортировки и хранения

Условия транспортировки



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства из-за неустановленных транспортировочных креплений.

- Перед транспортировкой устройства установите транспортировочные крепления.



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства из-за конденсации влаги.

При перемещении с холода в тепло в электротехнических компонентах может образоваться конденсат. Конденсат может вызвать короткое замыкание или вывести из строя электронное оборудование.

- Перед подключением к сети оставьте устройство не менее чем на 3 часа в теплом помещении.
или
- Включите его для прогрева на 30 минут в холодном помещении.

- Перед транспортировкой установите транспортировочные крепления и отключите устройство от электрической розетки.
- При транспортировке температура должна находиться в диапазоне от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Содержащаяся в воздухе влага не должна конденсироваться. Влажность воздуха должна находиться в диапазоне от 10 % до 80 %.
- Учитывайте вес устройства.
- Если для перевозки используется вспомогательное транспортное средство (например, транспортная тележка), оно должно выдерживать как минимум 1,6-кратный транспортировочный вес устройства.
- На время транспортировки зафиксируйте устройство от опрокидывания и падения.
- Нельзя перевозить устройство на боку или вверх ногами.

Условия хранения

- Устройство следует хранить в оригинальной упаковке.
- Храните устройство только в сухом помещении.
- Температура хранения должна находиться в диапазоне от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Содержащаяся в воздухе влага не должна конденсироваться. Влажность воздуха должна находиться в диапазоне от 10 % до 80 %.

4.2 Установка транспортировочного крепления

Персонал:

- Обученный пользователь

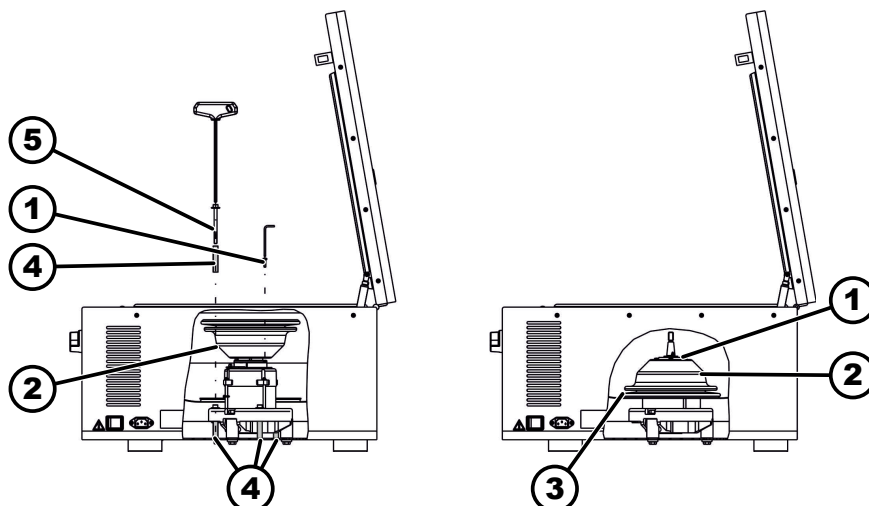


Рис. 13: Транспортное крепление

- 1 Винты
- 2 Крышка двигателя
- 3 Гофрированный кожух
- 4 Транспортное крепление
- 5 Винты для транспортного крепления

1. ➤ Откройте крышку.
2. ➤ Открутите крышку двигателя ().
3. ➤ ROTOFIX 46 H:
снимите гофрированный кожух ().
4. ➤ Вкрутите 3 винта () с 3 транспортными креплениями ().
5. ➤ ROTOFIX 46 H:
Вставьте гофрированный кожух ().
6. ➤ Переверните и вставьте крышку двигателя ().
7. ➤ Вкрутите 4 винта ().

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Распаковка центрифуги



ВНИМАНИЕ

Опасность защемления деталями, выпадающими из транспортной упаковки.

- Поддерживайте устройство в равновесии во время распаковки.
- Открывайте упаковку только в предусмотренных для этого местах.



ВНИМАНИЕ

Риск травмирования при подъеме тяжестей.

- Привлеките достаточное количество помощников.
- Учитывайте вес. См. ➔ Глава 3.1 «Техническая информация» на странице 9.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Риск повреждения устройства в результате неправильного подъема.

- Запрещается поднимать центрифугу за панель управления или кронштейн панели управления.

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ➤ При наличии: снимите упаковочные ленты.
2. ➤ Поднимите коробку вверх и извлеките набивку.
3. ➤ Извлеките принадлежности и положите их в безопасное место.
4. ➤ Поставьте устройство на ровное и устойчивое основание.

5.2 Демонтаж транспортировочного крепления

Персонал:

- Обученный пользователь

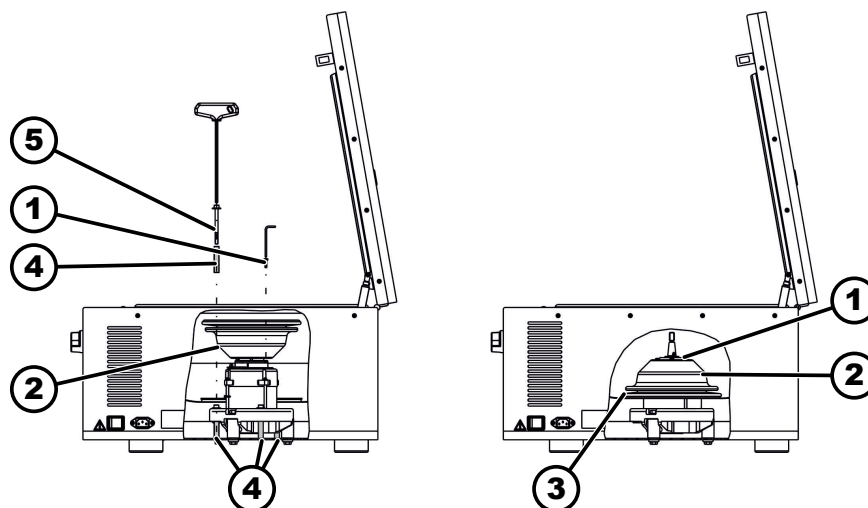


Рис. 14: Транспортировочное крепление

- 1 Винты
- 2 Крышка двигателя
- 3 Гофрированный кожух
- 4 Транспортировочное крепление
- 5 Винты для транспортировочного крепления

1. ➤ Откройте крышку.
2. ➤ Выкрутите 4 винта ().
3. ➤ Снимите крышку двигателя ().
4. ➤ ROTOFIX 46 H:
снимите гофрированный кожух ().
5. ➤ Извлеките 3 винта () и 3 транспортировочных крепления ().
6. ➤ Храните винты и транспортировочные крепления в надежном месте.
7. ➤ ROTOFIX 46 H:
Вставьте гофрированный кожух ().
Надвиньте гофрированный кожух () на край корпуса. Учитывайте вырез под кабель.

8. Проверните и прикрутите крышку двигателя ().

5.3 Установка и подключение центрифуги

Установка центрифуги



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования из-за близкого расстояния до центрифуги.

- Согласно EN/IEC 61010-2-020, в процессе центрифугирования в **зоне безопасности шириной 300 мм** вокруг центрифуги не должно быть людей, опасных веществ и других предметов.
- Выдерживайте расстояние **300 мм** до вентиляционных отверстий и щелей центрифуги.



ВНИМАНИЕ

Опасность заземления конечностей и повреждения устройства в случае его падения из-за изменения положения, вызванного вибрацией.

- Устанавливайте устройство на ровной и устойчивой поверхности.
- Учитывайте вес устройства при выборе поверхности для установки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения проб и устройства при выходе за пределы допустимой температуры окружающего воздуха.

- Учитывайте максимальную и минимальную допустимую температуру окружающего воздуха при установке устройства.
- Не устанавливайте устройство рядом с источниками тепла.
- Не оставляйте устройство под прямыми лучами солнца.
- Не подвергайте устройство воздействию мороза.

Персонал:

- Обученный пользователь

- Поставьте устройство на ровное и устойчивое основание.
- Оставьте вокруг устройства 300 мм свободного пространства.
- Соблюдайте условия окружающей среды, которые приведены в разделе технической информации (Глава 3.1 «Техническая информация» на странице 9).

Подключение центрифуги



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства неуполномоченным персоналом

- Вмешательство в конструкцию устройства и ее изменение неуполномоченными лицами ведет к потере права требовать выполнения гарантийных обязательств и выдвигать претензии к качеству продукции.

**ПРИМЕЧАНИЕ****Риск повреждения устройства из-за конденсации влаги.**

При перемещении с холода в тепло в электротехнических компонентах может образоваться конденсат. Конденсат может вызвать короткое замыкание или вывести из строя электронное оборудование.

- Перед подключением к сети оставьте устройство не менее чем на 3 часа в теплом помещении.
- или
- Включите его для прогрева на 30 минут в холодном помещении.

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ➤ Для дополнительной защиты устройства в проводке здания можно использовать дифференциальный автоматический выключатель типа В.

Дифференциальный автоматический выключатель иного типа может не выключить устройство при возникновении в нем ошибки или, наоборот, выключить устройство, когда ошибка отсутствует.

2. ➤ Убедитесь, что напряжение в сети соответствует значению, указанному на заводской табличке устройства.
3. ➤ С помощью сетевого кабеля подключите устройство к стандартной розетке.

5.4 Включение и выключение центрифуги

Включение центрифуги

Персонал:

- Обученный пользователь

- Установите сетевой выключатель в положение [//].

- Начинают мигать клавиши (в зависимости от типа центрифуги).

По очереди отображается следующая информация (в зависимости от типа центрифуги):

- Модель центрифуги и версия программного обеспечения.
- Если крышка закрыта: Индикация «*OPEN OEFFNEN*»
- Если крышка открыта: Последние использованные данные центрифугирования.

Выключение центрифуги

Ротор не движется.

- Установите сетевой выключатель в положение [0].

6 Управление

6.1 Открывание и закрывание крышки

Открывание крышки

Персонал:

- Обученный пользователь

Центрифуга включена.

Ротор не движется.

1. ➤ [Поворотная ручка на крышке] на лицевой панели: поверните влево.
2. ➤ Откройте крышку.

Закрывание крышки



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства при захлопывании крышки.

- Плавно закрывайте крышку.
- Не захлопывайте крышку.

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ➤ Закройте крышку и слегка нажмите переднюю кромку крышки вниз.
2. ➤ [Поворотная ручка на крышке] на лицевой панели: поверните вправо.

6.2 Установка и демонтаж ротора

Демонтаж ротора с зажимной гайкой

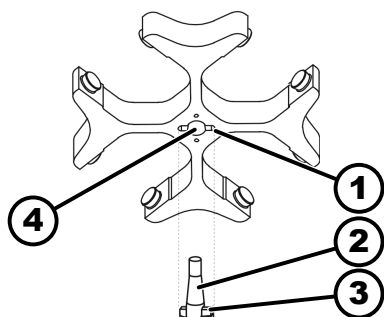


Рис. 15: Установка и демонтаж ротора

- 1 Паз
- 2 Вал двигателя
- 3 Захват
- 4 Отверстие

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ➤ Откройте крышку.
2. ➤ Ослабьте зажимную гайку ротора с помощью прилагаемого ключа.
 - После преодоления точки схватывания ротор отсоединится от конуса вала двигателя (2).
3. ➤ Поворачивайте зажимную гайку, пока ротор не снимется с вала двигателя.
4. ➤ Снимите ротор.

Установка ротора с зажимной гайкой

Персонал:

- Обученный пользователь

Крышка открыта.

1. ➤ Почистите вал двигателя (2) и отверстие ротора (4).
2. ➤ Слегка смажьте вал двигателя (2), см. ➔ Глава 8.2 «Указания по очистке и дезинфекции» на странице 33.
3. ➤ Установите ротор вертикально на вал двигателя (2).
Захват (3) вала двигателя должен войти в паз (1) ротора. Ориентация паза отмечена на роторе.
4. ➤ Затяните зажимную гайку ротора с помощью прилагаемого ключа.
5. ➤ Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.

6.3 Установка и извлечение подвеса

Установка подвеса



ПРИМЕЧАНИЕ

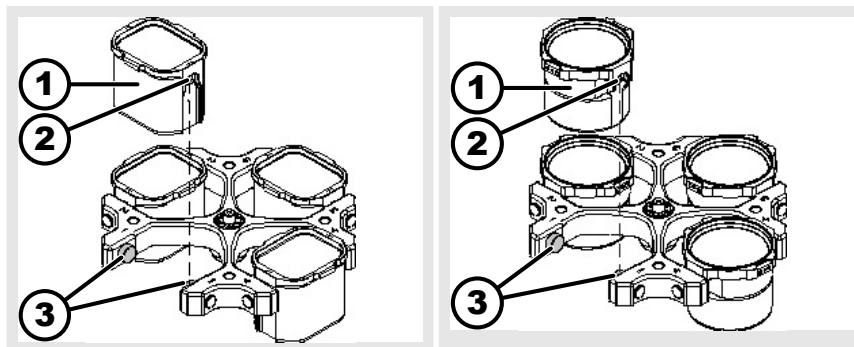
Повреждение устройства, вызванное дисбалансом из-за неправильной загрузки ротора.

- Во все ячейки горизонтального ротора необходимо установить одинаковые подвесы.



Подвесы, на которых указан номер ячейки ротора, можно использовать только в соответствующих ячейках.

Подвесы, на которых указан номер комплекта, могут использоваться только вместе.



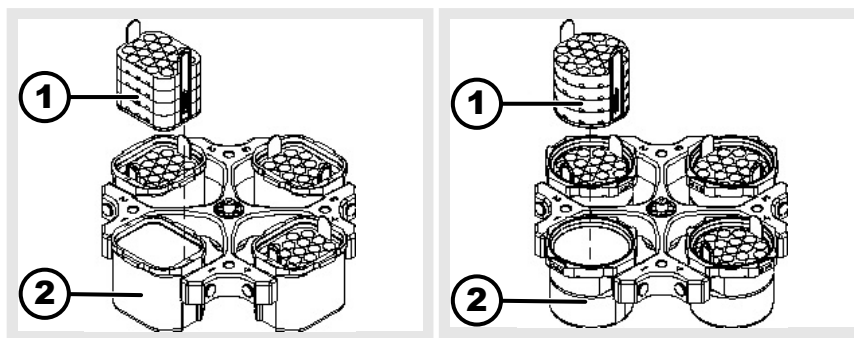
1. ➤ Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
2. ➤ Смажьте несущие цапфы (3).
3. ➤ Сверху вставьте подвес (1) в ротор. Несущие цапфы (3) должны располагаться в пазах (2).
4. ➤ Задвиньте подвес (1) вниз до упора.

Извлечение подвеса

- Чтобы снять подвес (1) с ротора, потяните его вертикально вверх.

6.4 Установка и извлечение адаптера

Адаптер



установить

- Сверху вставьте адаптер (1) вертикально в подвес (2).

Извлечение

- Чтобы извлечь адаптер (1) из подвеса (2), потяните его вертикально вверх.

6.5 Загрузка

Наполнение сосудов для проб



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск получения травмы из-за загрязненных проб.

Во время центрифугирования из сосуда для проб вытекает загрязненный материал.

- Используйте сосуды для проб со специальными закручивающимися крышками для опасных веществ.
- С материалами, которые относятся к группам риска 3 и 4, в дополнение к закрывающимся сосудам для проб необходимо использовать систему биобезопасности (см. руководство "Laboratory Biosafety Manual" (Руководство по лабораторной биобезопасности) Всемирной организации здравоохранения).



ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение устройства очень агрессивными веществами.

Очень агрессивные вещества могут ухудшить механическую прочность роторов, подвесов и принадлежностей.

- Запрещается центрифугировать очень агрессивные вещества.



Стандартные стеклянные сосуды для проб можно вращать с относительным центробежным ускорением до 4000 (DIN 58970 часть 2).

Персонал:

- Обученный пользователь

➔ Наполняйте сосуды для проб за пределами центрифуги.

Запрещается превышать указанную производителем максимальную вместимость сосудов для проб.

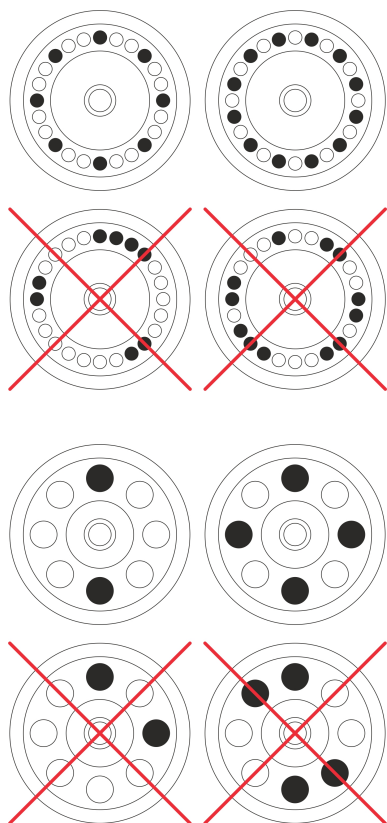
Уровень заполнения сосудов для обработки в угловом роторе должен быть таким, чтобы во время центрифугирования жидкость не выплескивалась.

Чтобы минимизировать разницу в весе сосудов для проб, наполняйте все сосуды до одного уровня.

Загрузка углового ротора

Персонал:

- Обученный пользователь



1. ➤ Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
2. ➤ Сосуды для проб должны быть равномерно распределены по всем ячейкам ротора.

Следите, чтобы при загрузке ротора жидкость не попала в ротор и камеру.

Уровень заполнения сосудов в роторе должен быть таким, чтобы во время центрифугирования из них не выплескивалась жидкость.

На каждом роторе указан допустимый вес наполнения. Запрещается превышать этот вес.

6.6 Открывание и закрывание системы биологической безопасности

6.6.1 Пояснение

Пользователь должен принять соответствующие меры в случае центрифугирования токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами веществ и смесей.

Обязательно следует использовать только сосуды для проб со специальными закручивающимися крышками для опасных веществ.

С материалами, которые относятся к группам риска 3 и 4, в дополнение к закручивающимся сосудам для проб необходимо использовать систему биобезопасности (см. руководство "Laboratory Biosafety Manual" (Руководство по лабораторной биобезопасности) Всемирной организации здравоохранения).

В системе биологической безопасности биогерметизация (уплотнительное кольцо) предотвращает утечку капель и аэрозолей.

Если подвес с системой биологической безопасности используется без крышки, необходимо снять с подвеса уплотнительное кольцо, чтобы оно не повредилось во время центрифугирования.

Поврежденные детали системы биологической безопасности не обладают микробиологической герметичностью.

Без системы биобезопасности невозможно обеспечить микробиологическую герметичность центрифуги согласно EN / IEC 61010-2-020.

Хранение систем биологической безопасности

Чтобы избежать повреждения уплотнительных колец в процессе хранения, хранить системы биологической безопасности можно только с открытой крышкой.

6.6.2 Резьбовая крышка

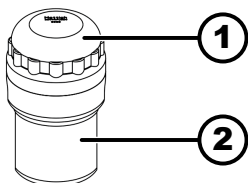


Рис. 16: Система биологической безопасности

- 1 Крышка
- 2 Подвес

Закрывание

1. ► Установите крышку (1) по центру подвеса (2).
2. ► Плотно закройте крышку (1), поворачивая ее по часовой стрелке.

Открывание

1. ► Откройте крышку (1), поворачивая ее против часовой стрелки.
2. ► Снимите крышку (1) с подвеса (2).

6.7 Центрифугирование

6.7.1 Центрифугирование в непрерывном режиме

Персонал:

- Обученный пользователь
1. ► Настройте для минут и секунд значение «∞» или вызовите непрерывную программу.
 2. ► Нажмите клавишу [START/IMPULSE].
 - Запустится цикл центрифугирования.
 - Клавиша [START/IMPULSE] светится во время цикла центрифугирования.
 - Отсчет времени начинается с «00:00».
 - Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или значение RCF, температура в камере (только центрифуга с подогревом) и истекшее время.
 3. ► Нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы прервать цикл центрифугирования.
 - Замедление происходит с использованием выбранного профиля торможения. Отображается профиль торможения.
 - После остановки ротора раздается звуковой сигнал.
 - Отображается «OPEN» «OEFFNEN».

6.7.2 Центрифугирование с заданным временем работы

Персонал:

- Обученный пользователь
1. ► Настройте параметры центрифугирования или вызовите программу.
 2. ► Нажмите клавишу [START/IMPULSE].
 - Запустится цикл центрифугирования.
 - Клавиша [START] светится во время цикла центрифугирования.
 - Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или значение RCF, температура в камере (только центрифуга с подогревом) и оставшееся время.

3. ➤ После истечения заданного времени работы или прерывания цикла центрифугирования происходит замедление в соответствии с выбранным профилем торможения.
 - Отображается профиль торможения.

После остановки ротора раздается звуковой сигнал.

Отображается «OPEN» «OEFFNEN».

Правая часть клавиши [STOP/OPEN] светится, если центрифуга замедляется.

Левая часть клавиши светится [STOP/OPEN], если ротор остановился.

Клавиша [START/IMPULS] и правая часть клавиши [STOP/OPEN] перестают светиться.

6.7.3 Кратковременное центрифугирование

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ➤ Нажмите и удерживайте клавишу [START/IMPULS].
 - Клавиша [START/IMPULS] светится во время цикла центрифугирования.

Отсчет времени начинается с 00:00.

Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или результирующее значение RCF, температура в камере (только центрифуга с подогревом) и истекшее время.
2. ➤ Отпустите клавишу [START/IMPULSE], чтобы завершить цикл центрифугирования.
 - Замедление происходит с использованием выбранного профиля торможения. Отображается профиль торможения.

После остановки ротора раздается звуковой сигнал.

Отображается «OPEN» «OEFFNEN».

6.8 Функция быстрой остановки

Персонал:

- Обученный пользователь

- Два раза нажмите клавишу [STOP].
 - Отображается и выполняется замедление по профилю торможения 9 (самое короткое время замедления).

Если был выбран профиль торможения «0», по техническим причинам время замедления будет больше, чем при использовании профиля «9».

7 Программное управление

7.1 Параметры центрифугирования

7.1.1 Относительное центробежное ускорение (RCF)

Относительное центробежное ускорение RCF зависит от скорости вращения и радиуса центрифугирования.

Относительное центробежное ускорение RCF определяется как кратное ускорению свободного падения (g).

Относительное центробежное ускорение RCF — это числовое значение без единицы измерения, которое используется для сравнения эффективности разделения и седиментации.

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

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

RCF = относительное центробежное ускорение

RPM = скорость вращения

r = радиус центрифугирования в мм, т. е. расстояние от центра оси вращения до дна сосуда для проб.

7.1.2 Центрифугирование веществ и смесей с плотностью более 1,2 кг/дм³

Для центрифугирования с максимальной скоростью плотность вещества или смеси не должна превышать 1,2 кг/дм³. Если плотность вещества или смеси больше, скорость вращения необходимо снизить. Допустимая скорость вращения рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм}^3]}} * \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

Например: максимальная скорость вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} * 4000 \text{ об/мин} = 3464 \text{ об/мин}$$

Если превышена указанная на подвесе максимальная нагрузка (исключительный случай), скорость вращения также необходимо уменьшить. Допустимая скорость вращения рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{максимальная нагрузка [g]}{\text{фактическая нагрузка [g]}}} * \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

Например: Максимальная скорость вращения 4000 об/мин, максимальная нагрузка 300 г, фактическая нагрузка 350 г

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



При необходимости обращайтесь за разъяснениями к производителю.



7.2 Программирование

7.2.1 Защита программ от изменения






Можно защитить программы от непреднамеренного изменения.

Чтобы включить или выключить защиту от изменения, дождитесь остановки ротора и выполните следующие действия.




1.  Нажмите и удерживайте клавишу [SELECT].
 - Через 8 секунд отобразится «SOUND/BELL».
2.  Нажмите клавишу [SELECT].
 - Отображается «LOCK».




3.  Используя [Поворотную ручку], выберите «OFF» или «ON».
 - OFF = программы не защищены от изменения
 - ON = программы защищены от изменения
4.  Нажмите клавишу [START/IMPULS].
 - ◆ Настройка будет сохранена.
 - Если выбрать значение ON, на короткое время отобразится «*** lock ***».
 - Если выбрать значение OFF, на короткое время отобразится «*** ok ***».

7.2.2 Вызов и загрузка программ

1.  С помощью клавиши [SELECT] выберите параметр «PROG RCL».
2.  Вращая [поворотную ручку], выберите нужную программную ячейку.
3.  Нажмите клавишу [START/IMPULS].
 - ◆ На короткое время отобразится «*** ok ***».
 - Отобразятся данные центрифугирования из выбранной программной ячейки
4.  Чтобы проверить параметры: Нажимайте клавишу [SELECT].
6.  Чтобы выйти из режима просмотра параметров: нажмите клавишу [STOP] или не нажимайте ни одной клавиши на протяжении 8 секунд.

7.2.3 Ввод и изменение программы

1.  Вызовите программу.
2.  При необходимости переключиться между индикацией RPM и RCF («> <») можно с помощью клавиши [RCF].
3.  При необходимости нажмите клавишу [SELECT], чтобы выбрать параметр, и настройте его, используя [поворотную ручку].

Чтобы настроить непрерывный режим работы, необходимо задать для параметров t/min и t/sec значение 0, используя [поворотную ручку]. Если выбран непрерывный режим работы, на дисплее отображается «∞».
4.  С помощью клавиши [SELECT] выберите параметр «PROG STO».
5.  Вращая [Поворотную ручку], выберите нужную программную ячейку.
6.  Нажмите клавишу [START/IMPULS].
 - ◆ Настройки сохраняются в выбранной программной ячейке.
 - На короткое время отобразится «*** ok ***».
 - Если нажать клавишу [START/IMPULS] без выбора параметра «PROG STO», настройки всегда будут сохраняться в программной ячейке #.

7.3 Распознавание ротора

- После запуска цикла центрифугирования выполняется распознавание ротора.
- Если ротор был заменен, после распознавания цикл центрифугирования прерывается. Отображается код ротора (красным цветом).
- Если максимальная скорость вращения используемого ротора ниже, чем заданная скорость вращения, в качестве ограничителя используется максимальная скорость ротора.

7.4 Подогрев

При необходимости во время центрифугирования камера подогревается до предварительно выбранной температуры. При остановленном роторе подогрев выключается.



ВНИМАНИЕ

Риск получения ожогов при контакте с горячими поверхностями.

Камера и различные части корпуса нагреваются.

- Не прикасайтесь к камере и соответствующим частям корпуса.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения пластмассовых подвесов из-за воздействия высокой температуры

- Пластмассовые подвесы можно использовать при температуре не выше 40 °C/104 °F.



Даже если подогрев выключен, во время центрифугирования температура в камере повышается.

Величина повышения температуры (нагрева проб) зависит от используемого ротора, настроенной скорости вращения и времени работы.

Обеспечить более низкую температуру невозможно, поскольку устройство не имеет функции охлаждения.

Рекомендуется использовать устройство для циклов центрифугирования с температурой от 40 °C до 90 °C.

Подогрев с задержкой

При необходимости можно настроить задержку подогрева после начала цикла центрифугирования.

1. При необходимости переключиться между индикацией RPM и RCF можно, несколько раз нажав клавишу [RCF].
2. Нажмите клавишу [SELECT], чтобы выбрать параметр «T delay/min», настройте его, используя [поворотную ручку].
Время задержки регулируется в диапазоне 0-99 минут с шагом в 1 минуту.
Если задержка не требуется, настройте значение «0».
3. С помощью клавиши [SELECT] выберите параметр «PROG STO».
4. Вращая [Поворотная ручка], выберите нужную программную ячейку.

5. ➤ Нажмите клавишу *[START/IMPULS]*.
 - Настройки сохраняются в выбранной программной ячейке.
На короткое время отобразится «*** OK ***».
 - Если нажать клавишу *[START/IMPULS]* без выбора параметра «*PROG STO*», настройки всегда будут сохраняться в программной ячейке #.

Запуск предварительного подогрева ротора

Центрифуга запущена.

1. ➤ Нажмите клавишу *[Предварительный подогрев]*.
 - Клавиша *[START/IMPULS]* светится во время цикла центрифугирования.
2. ➤ Нажмите клавишу *[STOP]*, чтобы завершить предварительный подогрев.
 - Замедление происходит с использованием выбранного профиля торможения.
Отображается профиль торможения.

Настройка предварительного подогрева ротора

Скорость вращения во время предварительного подогрева настраивается в диапазоне от 500 об/мин до максимальной скорости ротора с шагом 10 единиц. Предварительно задано значение 500 об/мин.

Ротор не двигается.

Крышка открыта.

1. ➤ Нажмите и удерживайте клавишу *[Предварительный подогрев]*.
 - Через 8 секунд отобразится «*RPM = XXXX*».
2. ➤ С помощью поворотной ручки настройте скорость вращения во время предварительного подогрева.
3. ➤ Нажмите клавишу *[START/IMPULS]*.
 - Настройки будут сохранены.
На короткое время отобразится «*** OK ***».
4. ➤ Чтобы выйти из режима отображения: нажмите клавишу *[STOP]* или не нажимайте ни одной клавиши на протяжении 8 секунд.







7.5 Machine Menu

7.5.1 Просмотр сведений о системе

Вызов параметров на экран




Ротор не двигается.

1. ➤ Нажмите клавишу *[SELECT]* и удерживайте ее 8 секунд.
 - Отображается «*SOUND/BELL*».
2. ➤ Нажимайте клавишу *[SELECT]*, пока не отобразится «*FU/CCI -S.*».
Версия ПО преобразователя частоты
3. ➤ Нажимайте клавишу *[SELECT]*, пока не отобразится «*HOURS*».
Внутренние часы работы (время, когда центрифуга была включена)
4. ➤ Используя *[поворотную ручку]*, поверните вправо.
 - Отображается «*STARTS*».
Количество циклов центрифугирования

5.  Используя [поворотную ручку], поверните вправо.
 - Отображается «*ROTORCHG1*».
 - Внутренние часы работы с последней замены ротора
6.  Используя [поворотную ручку], поверните вправо.
 - Отображается «*ROTORCHG2*».
 - Внутренние часы работы с предпоследней замены ротора
7.  Используя [поворотную ручку], поверните вправо.
 - Отображается «*OPhoursCHG*».
 - Внутренние часы работы с последнего изменения времени работы
8.  Используя [поворотную ручку], поверните вправо.
 - Отображается «*IMBALCHG*».
 - Внутренние часы работы с последнего изменения отключения по дисбалансу
9.  Используя [поворотную ручку], поверните вправо.
 - Отображается «*OffsetCHG*».
 - Внутренние часы работы с последней компенсации смещения
10.  Чтобы выйти из меню, нажмите клавишу STOP/OPEN.

7.5.2 Просмотр часов работы

Ротор не двигается.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [SELECT].
 - Через 8 секунд отобразится «*SOUND/BELL*».
2.  Нажимайте клавишу [SELECT], пока не отобразится «*CONTROL:*».
 - Отобразится надпись «*CONTROL:*» и часы работы.
3.  Чтобы выйти из меню, два раза нажмите клавишу [STOP].

7.5.3 Звуковой сигнал




7.5.3.1 Общие сведения

Звуковой сигнал подается в следующих случаях:

- после возникновения неисправности с интервалом 2 с.
- после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора с интервалом 30 с.

Чтобы выключить звуковой сигнал, откройте крышку или нажмите любую клавишу.

7.5.3.2 Настройка звукового сигнала

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [SELECT].
 - Через 8 секунд отобразится «*SOUND / BELL ON*» или «*SOUND / BELL OFF*».
2.  Используя [поворотную ручку], выберите «*OFF*» или «*ON*».
 - OFF = звуковой сигнал деактивирован
 - ON = звуковой сигнал активирован
3.  Нажмите клавишу [START/IMPULS].
 - Настройка будет сохранена.
 - На короткое время отобразится «**** OK ****».

8 Чистка и уход

8.1 Обзорная таблица

Гл.	Выполняемые работы	при необходимости	ежедневно	еженедельно	ежегодно	Страница
8	Чистка и уход					32
8.3	Чистка					33
8.3	Чистка устройства		X			33
8.3	Чистка системы биологической безопасности			X		33
8.3	Чистка принадлежностей			X		34
8.4	Дезинфекция					34
8.4	Дезинфекция устройства	X				34
8.4	Дезинфекция принадлежностей	X				34
8.5	Техобслуживание					35
8.5	Смазывание резинового уплотнителя в камере			X		35
8.5	Смазывание резинового уплотнителя системы биологической безопасности			X		35
8.5	Смазывание несущих цапф			X		35
8.5	Проверка принадлежностей			X		35
8.5	Проверка системы биологической безопасности			X		35
8.5	Проверка камеры на наличие повреждений				X	35
8.5	Смазывание вала двигателя				X	35
8.5	Принадлежности с ограниченным сроком службы	X				36
8.5	Замена сосудов для проб	X				36

8.2 Указания по чистке и дезинфекции



ОПАСНОСТЬ

Риск заражения пользователя из-за недостаточно качественной чистки или несоблюдения инструкций по чистке.

- Соблюдайте инструкции по чистке.
- При чистке устройства надевайте средства индивидуальной защиты.
- При работе с биологическими агентами соблюдайте лабораторные правила (например, план санитарно-гигиенических мероприятий, технические правила по обращению с биологическими веществами, Закон о профилактике и контроле инфекционных заболеваний).

- Устройство и принадлежности нельзя мыть в посудомоечной машине.
- Допускается только ручная чистка и дезинфекция с использованием жидкого средства.
- Максимальная температура воды не должна превышать 25 °С.
- Чтобы избежать коррозии из-за воздействия чистящего или дезинфицирующего средства, соблюдайте указания по применению, предоставленные его производителем.

Дезинфицирующее средство:

- Средство для дезинфекции поверхностей (не средство дезинфекции для рук или инструментов)
- Этанол как единственное действующее вещество.
Не используйте смесь этанола и пропанола для дезинфекции смотрового окошка в крышке устройства.
- Концентрация не ниже 30 %
- Значение pH: 6-8.
- Не агрессивное вещество

8.3 Чистка

Чистка устройства

1. ► Откройте крышку.
2. ► Выключите устройство и отсоедините кабель питания от электрической сети.
3. ► Извлеките принадлежности.
4. ► Протрите корпус центрифуги и камеру, используя влажную тряпку и мыло или мягкое чистящее средство.
5. ► После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
6. ► Поверхности необходимо просушить сразу после чистки.
7. ► При образовании конденсата насухо протрите камеру тряпкой, которая хорошо впитывает влагу.

Чистка системы биологической безопасности

1. ► Для чистки системы биологической безопасности используйте чистящее средство и влажную тряпку.
2. ► После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.

3. ➤ Сразу после чистки высушите принадлежности безворсовой тряпкой и сжатым воздухом без примесей масла. Тщательно высушите все полости сжатым воздухом без примесей масла.

Чистка принадлежностей

1. ➤ Для чистки принадлежностей используйте чистящее средство и влажную тряпку.
2. ➤ После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
3. ➤ Сразу после чистки высушите принадлежности безворсовой тряпкой и сжатым воздухом без примесей масла. Тщательно высушите все полости сжатым воздухом без примесей масла.

8.4 Дезинфекция



Перед дезинфекцией необходимо обязательно почистить соответствующие компоненты.

См. ➔ Глава 8.3 «Чистка» на странице 33



Концентрация и длительность воздействия дезинфицирующего средства согласно указаниям производителя.

Дезинфекция устройства



ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования при попадании воды и других жидкостей.

- Защищайте устройство от попадания жидкостей извне.
- Не проводите дезинфекцию устройства методом опрыскивания.

1. ➤ Откройте крышку.
2. ➤ Выключите устройство и отсоедините кабель питания от электрической сети.
3. ➤ Извлеките принадлежности.
4. ➤ Почистите корпус и камеру дезинфицирующим средством.
5. ➤ После применения дезинфицирующего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
6. ➤ Поверхности необходимо просушить сразу после чистки.

Дезинфекция принадлежностей

1. ➤ Обработайте принадлежности дезинфицирующим средством.
2. ➤ Смочите все полости дезинфицирующим средством, не оставляя пузырьков воздуха.
3. ➤ После применения дезинфицирующего средства уберите его остатки или дождитесь, пока они высохнут.

Стерилизация в автоклаве

Следующие принадлежности можно стерилизовать в автоклаве при температуре 121°C/250°F (20 минут):

- Горизонтальные роторы
- Угловые роторы из алюминия

- Металлические подвесы
- Крышки с биогерметизацией
- Адаптер

Уровень стерильности не поддается определению.

Перед стерилизацией в автоклаве необходимо снять крышки с роторов и подвесов.

Стерилизация в автоклаве ускоряет старение материалов. Это может вызвать изменение цвета. После стерилизации в автоклаве следует осмотреть роторы и принадлежности на наличие повреждений и при необходимости немедленно заменить все поврежденные детали.

При наличии признаков растрескивания, охрупчивания или износа соответствующее уплотнительное кольцо необходимо заменить. Если уплотнительное кольцо несъемное, следует заменить крышку целиком.

Чтобы обеспечить герметичность системы биологической безопасности, после стерилизации в автоклаве необходимо заменить уплотнительные кольца.

8.5 Техобслуживание

Смазывание резинового уплотнителя в камере

—> Слегка смажьте уплотнительное кольцо средством для ухода за резиной.

Смазывание резинового уплотнителя системы биологической безопасности

—> Слегка смажьте уплотнительное кольцо средством для ухода за резиной.

Смазывание несущих цапф

1. —> Снимите принадлежности.
2. —> Почистите несущие цапфы.
3. —> После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
4. —> Смажьте несущие цапфы и рифленные пластмассовые подвесы смазкой в тубике Hettich 4051.
5. —> Уберите излишки смазки в камере.

Проверка принадлежностей

1. —> Проверьте принадлежности на наличие признаков износа и коррозии.
2. —> Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.

Проверка системы биологической безопасности

1. —> Осмотрите все компоненты системы биологической безопасности на предмет наличия повреждений.
2. —> Убедитесь, что уплотнительное кольцо (кольца) системы биологической безопасности установлено правильно.
3. —> Замените поврежденные компоненты системы биологической безопасности.
4. —> При наличии признаков растрескивания, охрупчивания или износа соответствующее уплотнительное кольцо необходимо сразу заменить. Если уплотнительное кольцо несъемное, следует заменить крышку целиком.

Проверка камеры на наличие повреждений

—> Проверьте камеру на наличие повреждений.

Смазывание вала двигателя

1. —> Снимите принадлежности.

2. ➤ Почистите вал двигателя.
3. ➤ После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
4. ➤ Смажьте вал двигателя смазкой в тубике Hettich 4051.
5. ➤ Уберите излишки смазки в камере.

Принадлежности с ограниченным сроком службы

Срок службы некоторых принадлежностей ограничен. По соображениям безопасности запрещается использовать принадлежности после достижения указанного максимального количества рабочих циклов либо истечения указанного срока годности.

- Максимальное количество рабочих циклов или срок годности указывается на принадлежностях.

Замена сосудов для проб



ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования осколками стекла.

При разбивании стекла внутри центрифуги могут попасть осколки и загрязненные жидкости.

- Носите устойчивые к порезам перчатки.
- Наденьте защитные очки и маску для лица.

Если сосуды для проб протекают или разбились, необходимо тщательно убрать разбитые сосуды, осколки стекла и пролитый материал. Оставшиеся осколки стекла вызовут повреждение других сосудов.

Если разбился стеклянный сосуд, необходимо заменить резиновые прокладки и пластмассовые втулки ротора.

При попадании инфекционного материала провести дезинфекцию.

9 Устранение неполадок


9.1 Описание ошибок

Если не удастся устранить ошибку с помощью таблицы неполадок, обратитесь в сервисную службу. Укажите тип и серийный номер центрифуги. Эти данные приведены на заводской табличке центрифуги.

*Номер ошибки не отображается на дисплее.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
без индикации	Отсутствует напряжение. Сработала защита от перегрузки по току.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте напряжение питания. ■ Установите сетевой выключатель в положение [//].
TACHO — ERROR 1, 2, 96	Неисправность тахометра. Неисправность тахометра или электроники.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Установите сетевой выключатель в положение [0]. ■ Подождите не менее 10 секунд. ■ Сильно проверните ротор рукой. ■ Установите сетевой выключатель в положение [//]. Во время включения ротор должен вращаться.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
IMBALANCE 3*	Ротор загружен неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Проверьте загрузку ротора. ■ Повторите цикл центрифугирования.
CONTROL — ERROR 4, 6	Ошибка замка крышки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
CONTROL — ERROR 8	Ошибка замка крышки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Установите сетевой выключатель в положение [0]. ■ Подождите не менее 10 секунд. ■ Сильно проверните ротор рукой. ■ Установите сетевой выключатель в положение [I]. Во время включения ротор должен вращаться.
N > MAX 5	Скорость вращения выше номинальной.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
N < MIN 13	Скорость вращения ниже номинальной.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
MAINS INTERRUPT 11*	Исчезновение напряжения в сети во время цикла центрифугирования. Цикл центрифугирования не был завершен.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Нажмите клавишу [START/IMPULS]. ■ При необходимости Повторите цикл центрифугирования.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Ошибка кодировки ротора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку.
CONTROL — ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
CONTROL — ERROR 23	Ошибка/неисправность панели управления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SER I/O — ERROR 30, 31, 33, 36	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
°C * — ERROR 51-53, 55	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
FU/CCI — ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Ошибка/неисправность электронного оборудования/двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SYNC — ERROR 90	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SENSOR-ERROR 91-93	Ошибка/неисправность датчика дисбаланса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
KEYBOARD-ERROR	Ошибка/неисправность панели управления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
NO ROTOR	Ротор не установлен.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку и установите ротор.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
N > ROTOR MAX	Скорость вращения в выбранной программе выше, чем максимальная скорость ротора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте и исправьте скорость.
N > ROTOR MAX	Ротор был заменен. Установленный ротор имеет более высокую максимальную скорость вращения чем ранее использовавшийся ротор но еще не распознан устройством.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройте скорость вращения, которая не превышает максимальную скорость ранее использовавшегося ротора. Нажмите клавишу [START/IMPULS], чтобы выполнить распознавание ротора.
 Светится левая часть дисплея.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обратитесь в сервисную службу.

9.2 Сброс с помощью сетевого выключателя

1. ➤ Установите сетевой выключатель в положение [0].
2. ➤ Подождите 10 секунд.
3. ➤ Установите сетевой выключатель в положение [I].

9.3 Аварийная разблокировка

В случае сбоя питания невозможно разблокировать крышку устройства с помощью электропривода. Необходимо вручную выполнить аварийную разблокировку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током при техобслуживании или текущем ремонте устройства, которое находится под напряжением.

- Перед выполнением техобслуживания или текущего ремонта отсоедините устройство от сети.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность пореза и защемления вращающимся ротором.

- Открывайте крышку только после того, как ротор остановится.

Персонал:

- Обученный пользователь

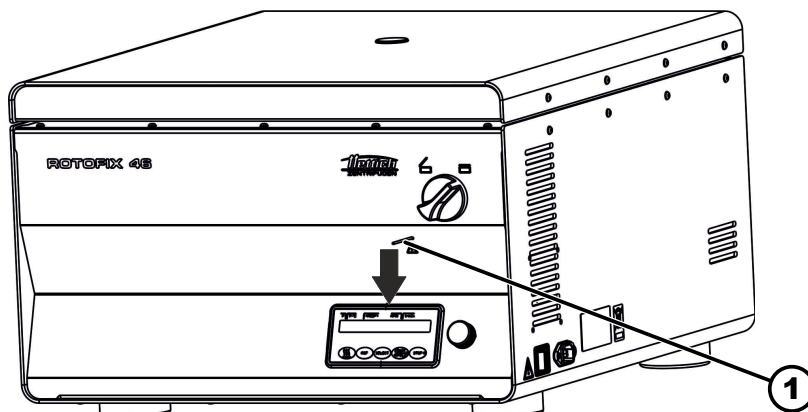


Рис. 17: Аварийная разблокировка

1 Отверстие

1. ➤ Через окошко в крышке убедитесь, что ротор остановился.
2. ➤ Вставьте штырь для разблокировки горизонтально в отверстие (1). Продвигайте штырь до тех пор, пока при нажатии на него вниз поворотная ручка не будет поворачиваться влево.
3. ➤ Откройте крышку.

10 Утилизация

10.1 Общие сведения



Устройство можно утилизировать через производителя.

Для обратной отправки следует всегда запрашивать форму обратной отправки (RMA).

При необходимости обратитесь в отдел технической поддержки производителя.

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



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность загрязнения окружающей среды и опасность инфицирования для человека

При утилизации центрифуги возможно загрязнение окружающей среды и инфицирование людей вследствие неправильной или ненадлежащей утилизации.

- Демонтаж и утилизацию следует поручать только обученному и авторизованному сервисному специалисту.

Устройство предназначено для коммерческого применения (Business to Business — B2B).

Согласно Директиве 2012/19/EU устройства нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Согласно классификации Фонда регистрации старых электроприборов (Stiftung Elektro-Altgeräte Register, EAR) устройства относятся к следующим группам:

- группа 1 (теплообменники);
- группа 4 (крупные приборы);

Изображение в виде перечеркнутого контейнера для мусора указывает на то, что устройство нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Правила утилизации в отдельных странах могут отличаться. При необходимости обратитесь к поставщику.



Рис. 18: Запрет на утилизацию вместе с бытовыми отходами

11 Указатель

В

Вал двигателя	
смазать.	35
Включение.	20
Возврат.	15
Время работы	
просмотреть.	31
Выключение.	20

Д

Дезинфекция.	34
----------------------	----

З

Заводская табличка.	11
Загрузка.	23
Запчасти.	15
Звуковой сигнал	
активировать/деактивировать.	31

И

Информация о системе	
просмотреть.	30
Использование не по назначению.	6

К

Камера	
проверить.	35
Квалификация персонала.	6
Комплект поставки.	15
Кратковременное центрифугирование.	26
Крышка	
закрыть.	21
открыть.	20

М

Маркировка	
на упаковке.	12
на устройстве.	12

Н

Наполнение.	23
Непрерывный режим работы.	25
Несущие цапфы	
смазать.	35

О

Обучение персонала.	7
Общие указания по технике безопасности.	7
Оригинальные запчасти.	15
Ответственность эксплуатирующего предприятия.	7
Относительное центробежное ускорение	
RCF.	26

П

Подключение центрифуги.	19
Предсказуемое неправильное использование.	6
Принадлежности.	15
дезинфицировать.	34
почистить.	34

проверить.	35
с ограниченным сроком службы.	36

Программа

ввести.	28
вызвать.	28
загрузить.	28
Защита от изменения.	27
изменить.	28

Р

Распаковка.	17
Распознавание ротора.	29
Резиновый уплотнитель	
смазать.	35
Ротор	
демонтировать.	21
загрузить.	23
установить.	21

С

СБРОС С ПОМОЩЬЮ СЕТЕВОГО	
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ.	38
Символы.	5
Система биологической безопасности	
почистить.	33
проверить.	35
Сообщения об ошибках.	36
Сосуды для проб	
заменить.	36
Средства защиты.	6
Средства индивидуальной защиты.	6
Стерилизация в автоклаве.	34

Т

Техобслуживание.	35
Интервалы.	32
Транспортировочное крепление	
удалить.	18
установить.	16

У

Указания по безопасности.	7
Условие транспортировки.	16
Условия хранения.	16
Установка центрифуги.	19
Устранение неполадок.	36
Устройство	
дезинфицировать.	34
почистить.	33
Утилизация.	39
Уход	
Интервалы.	32

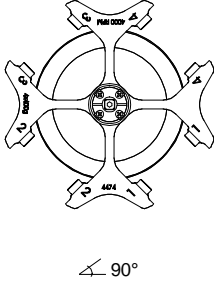






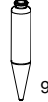
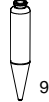
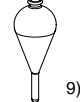
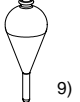



Ц

Целевое назначение.	5
Центрифугирование	
в непрерывном режиме.	25
вещества с высокой плотностью.	27
с заданным временем работы.	25

Циклы центрифугирования	
просмотреть.	31
Ч	
Чистка.	33
Чистка и дезинфекция	
Указания.	33
Т	
Trouble shooting.	36

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

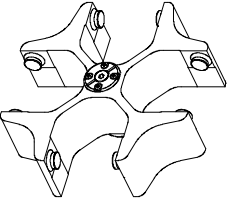


















1.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H

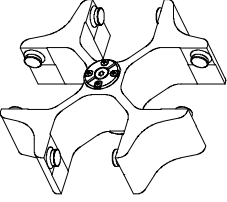


















4474		4275							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°									
		4276-B	4277	4278-A	0771	0703			
									
		0531	---	---	0528	---			
	 9)	 9)	 9)	 9)					
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	100	50			
Maße / dimensions	Ø x L mm	37 x 200	44 x 168	45 x 130	58 x 161	36,5 x 185			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4			
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000	2000	2000			
RZB / RCF	¹¹⁾	961	961	984	984	912			
Radius / radius	mm	215	215	220	220	204			
 9 (97%)	sec	16							
 9	sec	40							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾	5							

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Heizung)
- 9) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
- 11) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without heating)
- 9) tube will not stand RCF values exceeding 700
- 11) Observe the tube manufacturer's instructions.

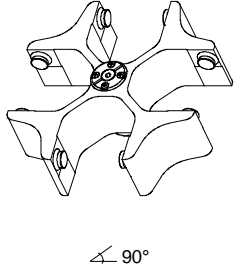



















1.1.2 ROTOFIX 46

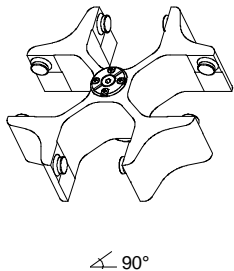



















5694		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 3)	5247 5247-91 3)	5227	
									
									
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	25	15	7	6	5
Maße / dimensions	∅ x L	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 82	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	20	48	80	80	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	¹¹⁾	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2773	2773
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	155	155
 9 (97%)	sec								40
 9	sec								45
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾								17

5694		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 							
		6306	5243	5264	5259	6306	5267	5136	
									
									
Kapazität / capacity	ml	12	50	9	50	15	3	15	15
Maße / dimensions	∅ x L	17 x 100	29 x 115	14 x 100	29 x 115	17 x 120	10 x 60	17 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	8	48	8	28	80	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	¹¹⁾	2898	2755	2773	2844	2898	2737	2952	2952
Radius / radius	mm	162	154	155	159	162	153	165	165
 9 (97%)	sec								40
 9	sec								45
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾								17

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 2) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 3) mit Dekantierhilfe
- 11) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

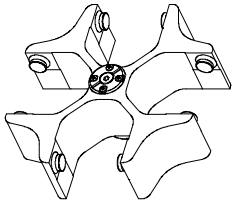

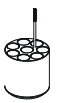







- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 2) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 3) with decanting aid
- 11) Observe the tube manufacturer's instructions.

5694	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)							
	5126	5125	5123	5129	5124	5122	5121	5120
								
								
Kapazität / capacity ml	100	100	50	15	50	25	15	7
Maße / dimensions Ø x L mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	8	28	4	16	28	48
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ¹¹⁾	2952	2952	3095	3095	2952	2898	3005	3005
Radius / radius mm	165	165	173	173	165	162	168	168
 9 (97%) sec								40
 9 sec								45
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾								17

5694	5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)							
	1791	6319		5121	5134	5122	5135	5128
								
								
	5127							
								
Kapazität / capacity ml	250	250	290	12	25	30	50	5
Maße / dimensions Ø x L mm	65 x 115	61 x 122	62 x 137	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	4	4	28	12	16	8	48
Drehzahl / speed RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ¹¹⁾	3095	3095		3005	2826	2898	3023	3005
Radius / radius mm	173	173		168	158	162	169	168
 9 (97%) sec								40
 9 sec								45
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ¹⁾								17

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
- 5) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 6) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 11) Angaben des Röhrenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 5) Take the inserts out of the frame / adapter
- 6) 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) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 11) Observe the tube manufacturer's instructions.

5694		5092 + 5093											
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)											
		5136		5137									
													
													
Kapazität / capacity	ml	10	5	5	6								
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 70	12 x 75	13 x 75	12 x 82							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32		32								
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000								
RZB / RCF	¹¹⁾	2952	2952		2952								
Radius / radius	mm	165	165		165								
 9 (97%)	sec									40			
 9	sec									45			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁾									17			

- 1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
 6) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
 11) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
 6) 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".
 11) Observe the tube manufacturer's instructions.