

**ROTIXA 50 S
ROTIXA 50 RS**



Ⓟ BG	инструкция за експлоатация	6
Ⓟ RO	Manual de utilizare	28
Ⓟ RU	Руководство по эксплуатации	49

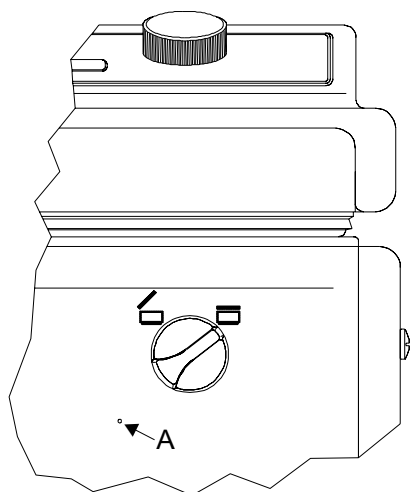


Fig. 1

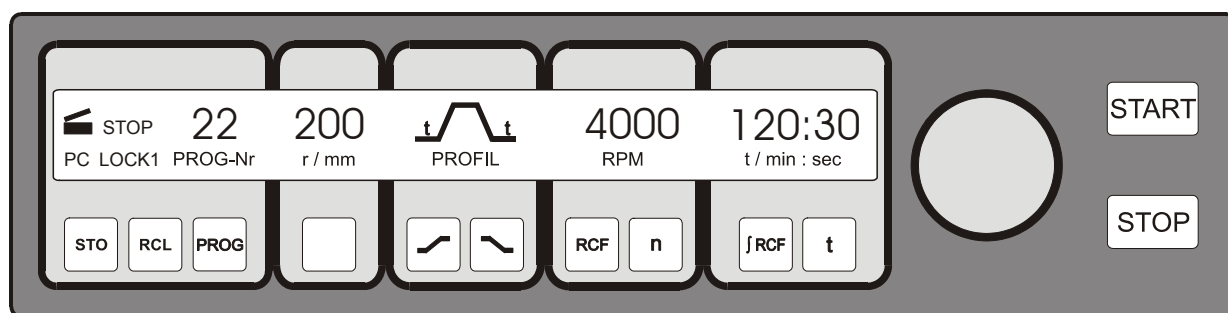


Fig. 2

Декларация за съответствие "ЕО"
Declarație de conformitate CE
Декларация о соответствии стандартам ЕС

на производителя / a producătorului / производителя
Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

С настоящето декларираме на собствена отговорност, че обозначеният уред, включително оценените за съответствие принадлежности съгласно списъка на принадлежностите в документацията на този уред, съответства на директивата за медицински продукти 93/42/ЕИО.

Prin prezenta declarăm pe proprie răspundere că aparatul menționat, inclusiv accesoriile având conformitatea cu aparatul evaluată, corespunde conform listei de accesorii a documentației tehnice a acestui aparat directivei pentru produse medicale 93/42/CEE.

Настоящим мы со всей ответственностью заявляем, что названный прибор со всеми принадлежностями, указанными в прилагаемом списке комплектующих технической документации, соответствует Директиве 93/42/ЕС о медицинских изделиях.

Вид на уреда / Tipul de aparat / Тип прибора:

Лабораторна центрофуга / Centrifugă de laborator / Лабораторная центрифуга

Типово обозначение / Notația tipului / Типовое наименование:

ROTXA 50 S / ROTIXA 50 RS

Процедурата за оценка на съответствието е извършена съгласно Приложения V и VII на Директива 93/42/ЕИО със съдействието на посочената по-долу инстанция:

Procedeu de evaluare a conformității a fost executat conform anexelor V și VII din directiva 93/42/CEE cu colaborarea următoarelor organisme notificate:

Метод оценки соответствия осуществляется в соответствии с Приложениями V и VII к Директиве 93/42/ЕЭС при содействии следующих органов:

MEDCERT GmbH – Notified Body CE 0482

tel: +49 (0)40 369 51 7982

fax: +49 (0)40 369 51 7983

e-mail: info@medcert.de

website: www.medcert.de

mail: Vorsetzen 35, D-20459 Hamburg; Germany

Приложени стандарти и директиви:

Съгласно списъка на приложените стандарти и директиви, които е част от документацията на продукта.

Norme aplicate și directive:

Conform listei normelor aplicate și directivelor conexe, care este parte a actelor produsului.

Применимые нормы и директивы:

Согласно списку применимых норм и действующих директив, который является частью сертификата продукта.

Приложени стандарти и директиви:

Съгласно списъка на приложените стандарти и директиви, които е част от документацията на продукта.

Norme aplicate și directive:

Conform listei normelor aplicate și directivelor conexe, care este parte a actelor produsului.

Применимые нормы и директивы:

Согласно списку применимых норм и действующих директив, который является частью сертификата продукта.

Последна валидност на тази декларация:

Съответно на последната дата на валидност на валидната в момента на изготвянето на тази декларация, ЕО-декларация за съответствие, която е издадена от горепосочената инстанция съгласно Приложение V на Директива 93/42/ЕИО: 2014-06-09

Ultima valabilitate a acestei declarații:

Corepunzător ultimei date de valabilitate a certificării conformității CE valabile la momentul emiterii acestei declarații, care a fost emisă de organismul notificat sus-menționat conform anexei V din directiva 93/42/CEE: 2014-06-09

Срок действия заявления:

Согласно последнему дню действия свидетельства о соответствии нормам ЕС, действовавшего на момент выдачи заявления и выданного в.н. органом в соответствии с Приложением V Директивы 93/42/ЕС, юридическая сила данного заявления истекает: 2014-06-09

Tuttlingen, 2009-05-13



H. Eberle

Управител, Director tranzacție comercială,
Управляющий



Andreas Hettich GmbH & Co. KG
Föhrenstraße 12, D-78532 Tuttlingen / Germany
Phone +49 (0)7461 / 705-0
Fax +49 (0)7461 / 705-125
info@hettichlab.com, service@hettichlab.com
www.hettichlab.com



© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without the written prior permission of the copyright owner.

Запазено право на промени! , Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor ulterioare! , Мы сохраняем за собой право на внесение изменений!

AB4905BGRO / Rev. 00 / 05.11

Содержание

1	Применение по назначению	51
2	Остаточные риски	51
3	Технические данные	51
4	Указания по технике безопасности	52
5	Значение символов	53
6	Комплект поставки	54
7	Распаковка и установка центрифуги	54
8	Ввод в эксплуатацию	54
9	Открывание и закрывание крышки	55
9.1	Открывание крышки	55
9.2	Закрывание крышки	55
10	Монтаж и демонтаж ротора	55
11	Загрузка ротора	56
12	Элементы управления и индикации	56
12.1	Символы состояния	56
12.2	Ручка настройки	57
12.3	Кнопки и возможности настройки	57
13	Ввод параметров центрифугирования	57
13.1	Время цикла	58
13.1.1	Настройка времени	58
13.1.2	Режим постоянной работы	58
13.2	Число оборотов (RPM)	58
13.3	Относительное центробежное ускорение (RCF/RZB)	58
13.4	Параметры пуска и остановки	58
13.4.1	Степень разгона	58
13.4.2	Время разгона	58
13.4.3	Степень торможения	58
13.4.4	Время остановки	58
13.4.5	Частота отключения торможения	58
13.5	Радиус/Температура	58
13.5.1	Радиус	59
13.5.2	Температура (только в центрифуге с охлаждением)	59
13.6	Автоматическая буферная память	59
14	Программирование	59
14.1	Ввод / изменение программы	59
14.2	Вызов программы	59
15	Центрифугирование	59
15.1	Центрифугирование с заданным временем	60
15.2	Режим постоянной работы	60
16	Изменение настроек во время цикла центрифугирования	60
17	Интеграл относительного центробежного ускорения (IRCF)	60
18	Индикация максимального числа оборотов ротора	60

19	Индикация максимального относительного центробежного ускорения ротора.....	60
20	Аварийное выключение	60
21	Звуковой сигнал.....	61
22	Запрос часов работы.....	61
23	Настройка даты и времени	61
24	Индикация данных центрифугирования после включения	61
25	Немедленная индикация данных центрифугирования после включения	61
26	Ключ-выключатель (только в центрифуге с ключом-выключателем).....	62
27	Компоновка программ (только в центрифуге с функцией компоновки программ).....	62
27.1	Объединение программ в группу	62
27.2	Изменение программ в группе	62
27.3	Цикл центрифугирования с использованием программной группы	62
27.4	Удаление программной группы	63
28	Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением)	63
28.1	Охлаждение в режиме ожидания.....	63
28.2	Предварительное охлаждение ротора	63
29	Обогрев (только в центрифуге с опцией Обогрев/Охлаждение)	63
30	Относительное ускорение центрифуги (RCF).....	63
31	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	64
32	Распознавание ротора	64
33	Аварийное отпирание	64
34	Техобслуживание и уход.....	65
34.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство).....	65
34.1.1	Чистка и уход за поверхностью.....	65
34.1.2	Дезинфекция поверхностей	65
34.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	65
34.2	Роторы и принадлежности	66
34.2.1	Уход и очистка.....	66
34.2.2	Дезинфекция	66
34.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	66
34.2.4	Опорные шейки	66
34.2.5	Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения.....	67
34.3	Автоклавирование.....	67
34.4	Центрифугальные сосуды	67
35	Неисправности.....	68
36	Прием центрифуги в ремонт.....	69
37	Утилизация	69
38	Anhang / Appendix.....	70
38.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	70

1 Применение по назначению

Представленное устройство является медицинским изделием (лабораторной центрифугой) в рамках Директивы 93/42/ЕС о медицинских изделиях. Центрифуга предназначена для разделения материалов или их смесей с плотностью не более 1,2 кг/дм³. Сюда относятся, помимо прочего, медицинские материалы для терапевтических целей. Центрифуга предназначена исключительно для этих задач. Любое иное или выходящее за указанные рамки использование считается применением не по назначению. Фирма Andreas Hettich GmbH & Co. KG не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие такого применения.

В понятие использования по назначению входит также соблюдение требований руководства по эксплуатации и условий проведения инспекций и технического обслуживания.

2 Остаточные риски

Устройство сконструировано в соответствии с современным уровнем развития техники и общепризнанными требованиями техники безопасности. При ненадлежащем использовании и обслуживании может возникнуть опасность для жизни и здоровья пользователя, третьих лиц, а также опасность повреждения устройства и иного имущества. Устройство должно использоваться только по назначению и только в технически безупречном состоянии.

Неисправности, которые могут отрицательно повлиять на безопасность, следует немедленно устранять.

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Модель	ROTIXA 50 S	ROTIXA 50 RS		
Тип	4905	4910, 4910-20, 4910-50	4910-96	4910-90
Сетевое напряжение (± 10%)	208-240 V 1~	220-240 V 1~	220-240 V 1~	208-240 V 1~
Частота сети	50 - 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Общая потребляемая мощность	2700 VA	3680 VA	3680 VA	2300 VA
Потребление тока	11 A	16 A	16 A	10 A
Хладагент	----	R 404A		
Объем макс.	4000 ml			
допустимая плотность	1.2 kg/dm³			
Частота вращения (RPM)	4900			
Ускорение (RCF)	5530			
Кинетическая энергия	65000 Nm			
Обязательная проверка (BGR 500)	да			
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 2°C до 40°C 5°C до 40°C максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C. II 2			
– Место установки				
– Высота				
– Температура окружающей среды				
– Влажность воздуха				
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II			
– Степень загрязнения	2			
Класс защиты прибора	I			
непригоден для использования во взрывоопасной среде.				
ЭМС	EN / IEC 61326-1, класс B			
– Излучение помех, помехозащищенность				
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 70 dB(A)	≤ 64 dB(A)		
Размеры				
– Ширина	650 mm		650 mm	656 mm
– Глубина	720 mm		720 mm	749 mm
– Высота	1030 mm		1040 mm	1040 mm
Вес	115 kg	172 kg, 175 kg (4910-50)	205 kg	160 kg

4 Указания по технике безопасности



При несоблюдении указаний данного Руководства по эксплуатации изготовитель отказывается от любых гарантийных претензий.



- Центрифуга должна быть установлена так, чтобы обеспечивалась ее устойчивая (против опрокидывания) эксплуатация.
- Перед использованием центрифуги обязательно проверьте прочность посадки ротора.
- Во время центрифугирования, согласно EN / IEC 61010-2-020, в зоне безопасности 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные вещества и предметы.
- Запрещается применение роторов, подвесок и принадлежностей со следами сильной коррозии, с механическими повреждениями или с истекшим сроком использования.
- Запрещается вводить центрифугу в эксплуатацию при наличии в центрифуге повреждений, влияющих на безопасность.
- Для роторов затухания необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное затухание подвесок.
- На центрифугах без охлаждения при повышенной температуре в помещении и/или при частом использовании оборудования может возникнуть нагрев рабочей камеры. Поэтому не исключается изменение материала пробы, вызванное температурой.

- Перед вводом центрифуги в эксплуатацию необходимо внимательно прочитать Руководство по эксплуатации. На установке разрешается работать только лицам, прочитавшим данное Руководство по эксплуатации.
- Наряду с Руководством по эксплуатации и обязательными для исполнения правилами по предотвращению несчастных случаев следует также соблюдать общепринятые технические правила по технике безопасности и квалифицированному выполнению работ. Необходимо внести дополнения в Руководство по эксплуатации с учетом действующих местных предписаний по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды.
- Центрифуга сконструирована в соответствии с текущим состоянием технологии и безопасна в эксплуатации. Тем не менее, она может стать источником опасности для оператора или третьих лиц, если эксплуатируется необученным персоналом, не надлежащим образом или не по назначению.
- Запрещается перемещать или толкать центрифугу во время работы.
- Никогда не касайтесь вращающегося ротора в случае неисправности или при аварийной разблокировке.
- При перемещении центрифуги из холодного помещения в теплое для предупреждения образования конденсата перед включением в сеть необходимо выждать не менее 3 часов в теплом помещении, или прогреть ее, дав поработать 30 минут в холодном помещении.
- Разрешается применять только допущенные изготовителем для этой установки роторы и принадлежности (см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности".
- Загрузка ротора центрифуги должна выполняться в соответствии с главой "Загрузка ротора"
- При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.
- Запрещается центрифугирование с недопустимым дисбалансом.
- Запрещается использовать центрифугу во взрывоопасной среде.
- Запрещается центрифугирование:
 - воспламеняющихся или взрывоопасных материалов;
 - материалов, химически реагирующих друг с другом с выделением большого количества энергии.
- При центрифугировании опасных материалов или их смесей, токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами оператор должен предпринять соответствующие защитные меры. Для опасных субстанций обязательно должны применяться сосуды для центрифугирования со специальным резьбовым креплением. Для материалов из группы риска 3 и 4 дополнительно к закрывающимся центрифугальным сосудам необходимо использовать систему биологической защиты (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).

В биологической системе защиты специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля.

Если подвеска биологической системы защиты используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвески, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Запрещается использовать поврежденные уплотнительные кольца для уплотнения биологической системы защиты.

Без использования биологической системы защиты центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020.

При закрывании биологической системы защиты соблюдать указания в главе "Закрывание биологических систем защиты".

Поставляемые биологические системы защиты приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией

- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, подвесок и принадлежностей.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные принадлежности фирмы Andreas Hettich GmbH & Co. KG
- Действуют следующие правила техники безопасности:
EN / IEC 61010-1 и EN / IEC 61010-2-020, а также их национальные аналоги.
- Безопасность и надежность центрифуги гарантируется только при выполнении следующих условий:
 - центрифуга эксплуатируется в соответствии с данным Руководством по эксплуатации;
 - электромонтаж в месте установки центрифуги соответствует требованиям стандартов EN / IEC;
 - предписанные проверки в соответствии с BGV A1, BGR 500 проведены квалифицированным специалистом.

5 Значение символов



Символ на аппарате:

Внимание, место общей опасности.

Перед использованием центрифуги необходимо обязательно прочитать данное Руководство по эксплуатации и соблюдать указания по технике безопасности.



Символ в этом документе:

Внимание, место общей опасности.

Этот символ обозначает указания по технике безопасности и указывает на возможные опасные ситуации.

Несоблюдение данного указания может привести к травмам персонала и повреждению имущества.



Символ на машине и в этом документе:

Предупреждение о горячей поверхности.

Несоблюдение данного указания может привести к травмам персонала и повреждению имущества.



Символ в этом документе

Этот символ указывает на важные обстоятельства.



Символ на машине и в этом документе:

Символ для раздельного сбора электрических и электронных приборов согласно директиве 2002/96/EG (WEEE). Данный прибор относится к группе 8 (медицинские приборы).

Применение в странах ЕС, а также в Норвегии и Швейцарии.

6 Комплект поставки

С центрифугой поставляются следующие принадлежности:

- 1 Соединительный кабель
- 1 Предохранитель Т 2 А; 250 V
- 1 Односторонний гаечный ключ (8 mm)
- 1 Четырехгранный ключ
- 1 Отпирающий штифт
- 1 Смазка для опорной цапфы
- 2 Распорный болт
- 2 Винты опорных ножек
- 2 Втулки опорных ножек
- 1 Руководство по эксплуатации
- 3 Таблица программных параметров
- 1 Инструкция "Упаковка"
- 1 Инструкция "Установка"

Ротор(-ы) и соответствующие принадлежности поставляются в соответствии с заказом.

7 Распаковка и установка центрифуги

Распаковывать и устанавливать центрифугу согласно входящим в комплект поставки инструкциям АН050XX и АН050-01XX.

8 Ввод в эксплуатацию

- Согласно норме для лабораторных приборов EN / IEC 61010-2-020, при оборудовании здания должен быть предусмотрен аварийный выключатель для отключения сетевого питания в экстренном случае. Такой выключатель должен быть расположен вне пределов центрифуги, предпочтительно вне помещения, в котором находится центрифуга, или рядом с выходом из этого помещения.
- **Надежно установить центрифугу в подходящем месте и выровнять ее по горизонтали. При установке соблюдать предписанное EN / IEC 61010-2-020 безопасное расстояние 300 мм вокруг центрифуги.**



Согласно EN / IEC 61010-2-020, во время цикла центрифугирования в опасной зоне 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные материалы и предметы.

- Не загромождать вентиляционные отверстия.
У вентиляционных прорезей или отверстий должна оставаться свободной зона в 300 мм.
- В центрифуге 4910-20 (№ для заказа) подключить линию подачи азота согласно прилагаемой инструкции АН4910-20XX.



Подключение центрифуги обязательно должно осуществляться согласно прилагаемой инструкции. Обязательно соблюдать прилагаемую инструкцию.

- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подключить центрифугу питающим кабелем к стандартной сетевой розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя "I".
1. Тип центрифуги; 2. Последний распознанный системой код ротора и максимальное число оборотов ротора (n-max-Rotor); 3. Версия программного обеспечения, 4. **OPEN LID**.
- Открыть крышку.
На дисплее отображаются данные центрифугирования последней использованной программы или программы 1.

9 Открывание и закрывание крышки

9.1 Открывание крышки



Крышку можно открыть только при включенной центрифуге и остановленном роторе. Если открыть ее не удастся, см. главу "Аварийная разблокировка".

- Повернуть поворотную ручку на передней панели влево. На дисплее символ  сменяется символом .
- Открыть крышку.

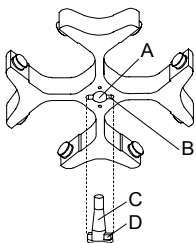
9.2 Закрывание крышки



Не закрывайте крышку ударами.

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически.
- Повернуть поворотную ручку на передней панели вправо. На дисплее символ  сменяется символом .

10 Монтаж и демонтаж ротора



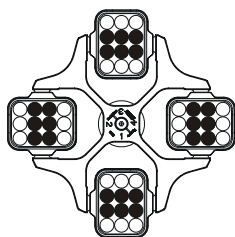
- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя. Частицы грязи между валом двигателя и ротором мешают безупречной посадке ротора и вызывают вибрацию.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ротора.
- Снятие ротора: ослабьте зажимную гайку, вращая против часовой стрелки и далее до достижения точки расцепления. После прохождения точки расцепления ротор разъединяется с конусом вала двигателя. Вращайте зажимную гайку, пока не сможете снять ротор с вала двигателя.

11 Загрузка ротора

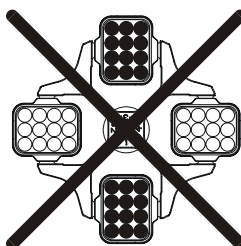


Стандартные центрифугальные сосуды из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесками. Некоторые подвески обозначены номером места в роторе. Эти подвески должны располагаться только на соответствующих местах ротора. Подвески, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.
- Роторы и подвески должны всегда загружаться симметрично. Центрифугальные сосуды должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".
В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности".



Ротор загружен равномерно



Не допустимо!

Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых подвесок указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненной подвеской и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес редуктора, рамы, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под центрифугальными сосудами всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Всегда заполняйте центрифугальные сосуды вне центрифуги.
- Не допускается попадание жидкости внутрь центрифуги при заполнении и в процессе затухания подвесок.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения центрифугальных сосудов, указанный изготовителем.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе центрифугальных сосудов следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

12 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель индикации и управления

12.1 Символы состояния



Крышка открыта.



Крышка закрыта.



Индикатор вращения. Горит во время цикла центрифугирования, пока вращается ротор.

STOP

Цикл центрифугирования остановлен или завершен. Отображается по окончании цикла центрифугирования, пока вращается ротор. При аварийном выключении индикация мигает.

LOCK 1, LOCK 2

Положение ключа-выключателя (только в центрифуге с ключом-выключателем).

LOCK 4, LOCK 5

Программная блокировка при последовательном соединении (только в центрифуге с последовательным соединением).

PC, PE

Последовательное соединение (только в центрифуге с последовательным соединением).

Ошибки в управлении либо возникающие неисправности отображаются символами на дисплее (см. главу "Неисправности").

12.2 Ручка настройки



Для настройки отдельных параметров.

Вращение против часовой стрелки уменьшает значение. Вращение по часовой стрелке увеличивает значение.

12.3 Кнопки и возможности настройки



Время цикла, параметры $t/\text{min}:\text{sec}$

1. Параметр t/min : Задается от 1 до 999 мин. с шагом 1 мин.
2. Параметр t/sec : Задается от 1 до 59 с с шагом 1 секунда.
3. Режим постоянной работы "----"



Запрос интеграла относительного центробежного ускорения, параметр $fRCF$



1. Число оборотов, параметр RPM

Задается численное значение от 50 об/мин. до максимального числа оборотов ротора ($n\text{-max-Rotor}$). Максимальное число оборотов ротора - см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories". Настройка - с шагом 10.

2. Запрос максимального числа оборотов ротора, параметр $n\text{-max-Rotor}$



1. Относительное центробежное ускорение, параметр RCF/RZB

Задается численное значение, соответствующее величине от 50 об/мин. до максимального числа оборотов ротора ($n\text{-max-Rotor}$). Настройка - с шагом 1.

2. Запрос максимального относительного центробежного ускорения ротора, параметр $RCF\text{-max-Rotor}$



Параметры пуска

1. Степени разгона, параметр ramp 1-9. степень 9 = мин. время разгона, ... степень 1 = макс. время разгона
2. Время разгона, параметр $t_{\text{ramp}}/\text{min}:\text{sec}$. Задаваемый диапазон времени зависит от установленного числа оборотов.



Параметры остановки

1. Степени торможения, параметр brake 0-9. R = линейная характеристика торможения, B = аналогичная экспоненциальная характеристика торможения. Степень R9, B9 = короткое время остановки, ... степень R1, B1 = долгое время остановки, степень R0 = остановка без торможения.
2. Время остановки, параметр $t_{\text{brake}}/\text{min}:\text{sec}$. Задаваемый диапазон времени зависит от установленного числа оборотов.
3. Частота отключения торможения, параметр $n(\bullet)/\text{RPM}$
При достижении этого числа оборотов остановка ротора происходит без торможения.



1. Заданное значение температуры, параметр $T/^\circ\text{C}$ (только в центрифуге с охлаждением). Задается от -20°C до $+40^\circ\text{C}$ с шагом 1°C (при наличии опции обогрев/охлаждение - от -20°C до $+60^\circ\text{C}$ / $+90^\circ\text{C}$). Самая низкая достигаемая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories").
2. Радиус центрифугирования, параметр r/mm . Выражается в мм. Радиус центрифугирования - см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories".



1. Запуск цикла центрифугирования. Загорается индикатор $\odot$ вращения.

2. Сохранение изменений во время цикла центрифугирования.



Завершение цикла центрифугирования.

Ротор останавливается с заданным параметром остановки. Двойное нажатие кнопки вызывает аварийное выключение.



Выбор программной ячейки памяти, параметр PROG-Nr .



Вызов программ.



Сохранение программ

Могут быть сохранены 89 программ (программные ячейки памяти 1 - 89). Указание: Программные ячейки "----" и 90 - 99 выполняют роль автоматической буферной памяти (см. главу "Автоматическая буферная память"). В этих ячейках памяти не могут сохраняться программы.

13 Ввод параметров центрифугирования



Ввод параметра возможен только в том случае, если поле ввода отображается инверсно (темный фон). Инверсное поле ввода автоматически гаснет через 10 секунд.

13.1 Время цикла

13.1.1 Настройка времени

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра t/min: или t/ :sec. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимое значение.

13.1.2 Режим постоянной работы

- Поочередно выбрать параметры t/min: и t/ :sec (см. главу "Настройка времени") и ручкой настройки  установить для обоих нулевое значение. В поле ввода появляется "---:--".

13.2 Число оборотов (RPM)

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра RPM и изменения фона поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимое значение.

13.3 Относительное центробежное ускорение (RCF/RZB)

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра RCF/RZB и изменения фона поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимое значение.

Во время настройки мигает индикация радиуса центрифугирования.

13.4 Параметры пуска и остановки

На дисплее отображаются установленные параметры пуска и остановки.



x: 1-9 = степень разгона, t = время разгона

y: R1-R9, B1-B9 = степень торможения, R0 = остановка без торможения, t = время остановки, n(•) = частота отключения торможения

13.4.1 Степень разгона

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра  1-9 или . Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки  нужную степень.

13.4.2 Время разгона

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра  min:sec . Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимое значение.

Если заданное время разгона превышает время цикла, цикл центрифугирования завершается до достижения заданного числа оборотов.

13.4.3 Степень торможения

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра  0-9 или . Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки  нужную степень.

Степени торможения В могут задаваться только для специальных роторов.

13.4.4 Время остановки

Если задана частота отключения торможения, настройка времени остановки невозможна.

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра  min:sec . Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимое значение.

13.4.5 Частота отключения торможения

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра n(•)/RPM. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимое значение.

13.5 Радиус/Температура

13.5.1 Радиус

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра г/мм и изменения фона поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимое значение.

При изменении радиуса значение автоматически подстраивается к RCF/RZB, это сигнализируется миганием.

13.5.2 Температура (только в центрифуге с охлаждением)

- Нажимать кнопку  до появления индикации параметра T/°C и изменения фона поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимое значение.

13.6 Автоматическая буферная память

Буферная память занимает программные ячейки "----" и 90 - 99. После каждого запуска цикла центрифугирования измененные данные автоматически сохраняются в программной ячейке памяти "----". Измененные данные последних 11 циклов центрифугирования сохраняются в буферной памяти и могут быть из нее вызваны (см. главу "Вызов программы").

14 Программирование

14.1 Ввод / изменение программы

- Настроить необходимые параметры (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").
- Нажать кнопку  для выбора параметра PROG-Nr. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимую программную ячейку памяти.
Если индикация программной ячейки памяти мигает, эта ячейка уже занята данными центрифугирования. В этом случае выбрать свободную ячейку памяти или, продолжив, заменить данные центрифугирования новыми.
- Нажать кнопку  1 раз, чтобы сохранить настройки в необходимой программной ячейке памяти.
Нажать кнопку  2 раза, чтобы заменить уже сохраненные данные центрифугирования.

14.2 Вызов программы

- Нажать кнопку  для выбора параметра PROG-Nr. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки  необходимую программную ячейку памяти.
- Нажать кнопку . Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.

15 Центрифугирование



Согласно EN / IEC 61010-2-020, во время цикла центрифугирования в опасной зоне 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные материалы и предметы.



Если при загрузке ротора превышает допустимая весовая разница, во время его запуска отключается привод, а на дисплее появляется **IMBALANCE / UNWUCHT**.

Если число оборотов в выбранной программе превышает максимальное число оборотов ротора (n-max-Rotor), цикл центрифугирования не может быть запущен. На дисплее появляется **N > ROTOR MAX 96** (см. главу "Неисправности").

Цикл центрифугирования может быть в любое время прерван нажатием кнопки .

Кнопки  и  позволяют в любое время переключаться между индикациями RPM и RCF. При работе с индикацией RCF требуется настройка радиуса центрифугирования.

Если на дисплее появляется **OPEN** или **OEFFNEN**, дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если на дисплее появляется **R xx n-max xxxxx**, цикл центрифугирования не состоялся, так как перед этим был заменен ротор, см. главу "Распознавание ротора".

- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузить ротор и закрыть крышку центрифуги.

15.1 Центрифугирование с заданным временем

- Настроить время или вызвать программу с заданным временем (см. главу "Ввод параметров центрифугирования" или "Вызов программы").
- Нажать кнопку **START**. Индикатор вращения  горит, пока вращается ротор.
- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки **STOP** остановка ротора происходит с заданным параметром остановки. После остановки ротора символ  на дисплее мигает, пока не будет открыта крышка.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются число оборотов ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и оставшееся время.

15.2 Режим постоянной работы

- Выбрать символ  или вызвать программу с режимом постоянной работы (см. главу "Ввод параметров центрифугирования" или "Вызов программы").
- Нажать кнопку **START**. Индикатор вращения  горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Нажать кнопку **STOP**, чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит с заданным параметром остановки. После остановки ротора символ  на дисплее мигает, пока не будет открыта крышка.

Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются число оборотов ротора или соответствующее ему значение относительного центробежного ускорения (RCF), температура проб (только в центрифуге с охлаждением) и прошедшее время.

16 Изменение настроек во время цикла центрифугирования

Во время цикла центрифугирования могут быть изменены время цикла, число оборотов, относительное центробежное ускорение (RCF/RZB), параметры пуска и остановки, а также температура (только в центрифуге с охлаждением).

Параметры могут изменяться только по отдельности и поочередно.

- Выбрать необходимый параметр и изменить его значение ручкой настройки  (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").
- Нажать кнопку **START**. Измененная настройка сохраняется в программной ячейке памяти "----" (см. главу "Автоматическая буферная память"). Оригинальная программа не изменяется.

17 Интеграл относительного центробежного ускорения ($\int RCF$)

Интеграл RCF ($\int RCF$) является мерой осаждающего действия ($\int n^2 dt$). Это численное значение служит для сравнения циклов центрифугирования. Для запроса интеграла RCF нажать и удерживать кнопку .

18 Индикация максимального числа оборотов ротора

- Нажимать кнопку , до появления индикации параметра RPM и изменения фона поля ввода.
- Еще 1 раз нажать и удерживать кнопку . На дисплее появляется максимальное число оборотов ротора (n-max-Rotor).

19 Индикация максимального относительного центробежного ускорения ротора

- Нажимать кнопку , до появления индикации параметра RCF/RZB и изменения фона поля ввода.
- Еще 1 раз нажать и удерживать кнопку . На дисплее появляется максимальное относительное центробежное ускорение ротора (RCF-max-Rotor).

20 Аварийное выключение

- Дважды нажать кнопку **STOP**. На дисплее мигает символ **STOP**.

При аварийном выключении остановка ротора происходит со степенью торможения R9 (мин. время остановки). Если была задана степень торможения R0, то по техническим причинам время остановки дольше, чем со степенью торможения R9.

21 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал раздается согласно следующей настройке:

OFF	при возникновении неисправности - с интервалом 2 с
ON1	- при возникновении неисправности - с интервалом 2 с - после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора - с интервалом 30 с.
ON2	- при возникновении неисправности - с интервалом 2 с - после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора - с интервалом 30 с. - при каждом нажатии кнопки

Звуковой сигнал прекращается при открытии крышки или нажатии любой кнопки.

При остановке ротора сигнал может быть настроен следующим образом:

- Открыть крышку.
- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[T]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **SOUND / BELL XXX**.
- Задать ручкой настройки **[O]** нужную функцию (OFF, ON1, ON2).
- Нажать кнопку **[START]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

22 Запрос часов работы

Запрос часов работы возможен только при остановке ротора.

- Открыть крышку.
- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[T]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **SOUND / BELL XXX**.
- Нажать кнопку **[T]** еще 1 раз.
На дисплее отображаются часы работы центрифуги (CONTROL:).
Индикация часов работы автоматически гаснет через 10 секунд.

23 Настройка даты и времени

Настройка даты и времени возможна только при остановке ротора.

- Открыть крышку.
- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[T]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется **SOUND / BELL XXX**.
- Нажать кнопку **[T]** еще 2 раза.
На дисплее появляются дата и время (a: год, mon: месяц, d: день, h: часы, min: минуты).
- Нажимать кнопку **[]** до изменения фона поля ввода необходимого параметра.
- Задать ручкой настройки **[O]** необходимое значение.
- Нажать кнопку **[START]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.
- Для выхода из режима настройки даты и времени нажать любую кнопку, кроме кнопок **[]**, **[T]** и **[START]**.

24 Индикация данных центрифугирования после включения

После включении на дисплее отображаются данные центрифугирования программы 1 или последней использованной программы. Это может быть настроено следующим образом:

- Открыть крышку.
- Выключить и снова включить сетевой выключатель. Положение выключателя **I**.
- При первом видимом изменении на дисплее (инверсное отображение) нажать кнопку **[STOP]**.
На дисплее появляется индикация **PROGRAM 1, LAST PROGRAM**.
- Выбрать ручкой настройки **[O]** нужную функцию.
- Нажать кнопку **[START]** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok *****.

25 Немедленная индикация данных центрифугирования после включения

- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя **I**.
- При первом видимом изменении на дисплее (инверсное отображение) нажать любую кнопку, кроме кнопки **[STOP]**. Данные центрифугирования отображаются немедленно.

26 Ключ-выключатель (только в центрифуге с ключом-выключателем)

С помощью ключа-выключателя могут быть установлены следующие блокировки программ:

Левое положение ключа: **отображается LOCK 1.**

Программы могут только вызываться, но не могут изменяться.

Правое положение ключа: **отображается LOCK 2.**

Вызов и изменение программ невозможны.

Среднее положение ключа: **индикация состояния отсутствует.**

Блокировка программ отсутствует. Программы могут вызываться и изменяться.

27 Компоновка программ (только в центрифуге с функцией компоновки программ)

Компоновка программ позволяет связывать друг с другом множество циклов центрифугирования.

27.1 Объединение программ в группу



Для создания программной группы подходят только программы, в которых заданы степени разгона и торможения.

Перед объединением программы должны быть сохранены в нужной последовательности либо посредством ввода, либо посредством вызова (см. главу "Программирование").

Программные ячейки памяти должны следовать друг за другом (например, ячейки 10+11+12).

1. Нажать кнопку **PROG** для выбора параметра PROG-Nr. Меняется фон поля ввода.
2. Задать ручкой настройки $\odot$ ячейку памяти начальной программы (XX+).
3. Нажать кнопку **RCL**. Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
4. Дважды нажать кнопку **PROG** для выбора параметра PR-PART. Меняется фон поля ввода.
5. Дважды нажать кнопку **STO**. Программа включается в группу, и на дисплее появляется номер следующей программной ячейки памяти (+XX+).
6. Дважды нажать кнопку **RCL**. Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
7. Дважды нажать кнопку **STO**. Программа включается в группу, и на дисплее появляется номер следующей программной ячейки памяти (+XX+).
8. Повторять шаги 6 и 7, пока все программы не будут включены в группу.
9. В завершении зажать кнопку **PROG**. На дисплее отображается номер конечной программы (+XX).

27.2 Изменение программ в группе

- Вызвать необходимую программу (см. главу "Вызов программы"), изменить необходимые параметры (см. главу "Ввод параметров центрифугирования") и снова сохранить измененные данные центрифугирования в той же ячейке памяти (см. главу "Ввод / изменение программ"). При сохранении связь между программами нарушается.
- Снова объединить программы в группу (см. главу "Объединение программ в группу").

27.3 Цикл центрифугирования с использованием программной группы

- Дважды нажать кнопку **PROG** для выбора параметра PR-PART. Меняется фон поля ввода.
 - Задать ручкой настройки $\odot$ ячейку памяти начальной программы (XX+).
 - Нажать кнопку **RCL**. Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
 - Нажать кнопку **START**. Загорается индикатор $\odot$ горит, пока вращается ротор.
- На дисплее отображаются степени разгона и торможения программной группы:



Начальная программа (XX+)

x: Степень разгона начальной программы



Следующая программа (+XX+)

x: Степень разгона следующей программы



Конечная программа (+XX)

x: Степень разгона конечной программы

y: Степень торможения конечной программы

- По истечении времени в конечной программе следует остановка ротора со степенью торможения конечной программы. При прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки **STOP** следует остановка ротора со степенью торможения текущей программы.

27.4 Удаление программной группы

- Нажать кнопку **PROG**, чтобы вывести на дисплей параметр PROG-Nr. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки $\odot$ ячейку памяти начальной программы (XX+).
- Нажать кнопку **RCL**. Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
- Дважды нажать кнопку **PROG**, чтобы вывести на дисплей параметр PR-PART. Меняется фон поля ввода.
- Дважды нажать кнопку **STO**.
- Нажать кнопку **PROG**.

28 Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением)

Температура может быть настроена в диапазоне от -20°C до +40°C. В центрифугах с опцией нагрев/охлаждение диапазон температур от -20°C до +90°C. Минимальная достижимая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности"). Если фактическая температура отличается от заданной более чем на 5 °C, об этом сигнализирует мигающая индикация значения температуры.

28.1 Охлаждение в режиме ожидания

При остановке ротора и закрытой крышке рабочая камера охлаждается до заданной температуры. На дисплее отображается заданное значение температуры.

28.2 Предварительное охлаждение ротора

Для быстрого предварительного охлаждения незагруженного ротора и принадлежностей рекомендуется выполнить центрифугирование с параметрами: непрерывный режим и частота вращения ротора ок. 20% от максимальной

29 Обогрев (только в центрифуге с опцией Обогрев/Охлаждение)

Во время цикла центрифугирования рабочая камера при необходимости подогревается до заданной температуры. При остановке ротора обогрев отключается.



Опасность ожога! Температура поверхности нагревательного элемента в рабочей камере центрифуги может достигать 500°C / 932°F. Не прикасаться к нагревательному элементу.



Пластмассовые навесы, № для заказа 5091, разрешается использовать только при температурах до макс. 40°C.

30 Относительное ускорение центрифуги (RCF)

Относительное ускорение центрифуги (RCF) задается, как кратное от ускорения свободного падения (g). Оно является безразмерной величиной и служит для сравнения производительности разделения и осаждения.

Расчет выполняется по формуле:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = Относительное ускорение центрифуги

RPM = Частота вращения

r = радиус центрифугирования в мм = расстояние от центра оси вращения до дна центрифугального сосуда. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".



Относительное ускорение центрифуги (RCF) зависит от частоты вращения и радиуса центрифугирования.

31 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм³.

Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

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

Если в исключительных случаях превышает максимальная нагрузка, указанная на подвеске, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

например, : максимальная частота вращения 4000 об/мин, максимальная нагрузка 300 г, фактическая нагрузка 350 г

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{300 \text{ г}}{350 \text{ г}}} \times 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

32 Распознавание ротора

После пуска каждого цикла центрифугирования осуществляется распознавание ротора.

Если ротор был заменен, то цикл центрифугирования будет остановлен после распознавания ротора. На дисплее выводится код ротора (R xx), а также максимальное число оборотов (n-max=xxxxx) ротора.



Дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если максимальное число оборотов используемого ротора меньше установленного числа оборотов, то число оборотов ограничивается максимальным числом оборотов ротора.

33 Аварийное отпирание

При отказе электропитания крышка не может быть открыта. Следует произвести ее аварийное отпирание вручную.



Для аварийного отпирания отсоединить центрифугу от сети.

Открывать крышку только при остановке ротора.

Для аварийного отпирания разрешается применять только входящий в комплект поставки пластмассовый отпирающий штифт.

См. рисунок на странице 2

- Выключить сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Заглянуть в окошко в крышке, чтобы убедиться, что ротор остановился.
- Вставить отпирающий штифт горизонтально в отверстие (рис. 1, А). Отпирающий штифт продвинуть настолько, чтобы при надавливании штифта вниз поворотная ручка поворачивалась влево.
- Открыть крышку.

34 Техобслуживание и уход



Перед любой чисткой вытаскивайте из розетки сетевую вилку.

По соображениям безопасности при чистке аппаратов для обработки крови следует надевать перчатки и защитную маску.

Перед применением любого способа чистки или обеззараживания, отличного от рекомендованного изготовителем, пользователь обязан получить у изготовителя подтверждение, что такой способ не повредит прибор.

- Запрещается чистка центрифуг, роторов и принадлежностей в моечных машинах.
- Разрешается только ручная очистка и дезинфекция жидкими средствами.
- Температура воды должна быть 20 – 25°C.
- Разрешается использовать только следующие средства очистки и дезинфекции:
 - лежащие в pH-диапазоне 5 - 8,
 - не содержащие едких щелочей, перекисей, соединений хлора, кислот и щелочей.
- Для предупреждения коррозионных явлений от средств чистки или дезинфекции обязательно соблюдайте специальные указания по применению изготовителя этих средств.
- Определенные консерванты в физиологических растворах, не содержащих азидов, при длительном воздействии способны повреждать пластмассовые части аппарата. Регулярная чистка препятствует отложению солей и продлевает срок службы этих частей.

34.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

34.1.1 Чистка и уход за поверхностью

- Регулярно очищайте корпус и внутреннее пространство центрифуги, при необходимости используйте мыло или мягкое чистящее средство и влажные салфетки. Это поддерживает гигиену и предупреждает коррозию от налипших загрязнений.
- Ингредиенты подходящих чистящих средств: мыло, анионные ПАВ, неионогенные ПАВ.
- После применения чистящих средств удалите их остатки протиранием влажной салфеткой.
- Поверхности должны стать сухими сразу после чистки.
- При образовании конденсата во внутреннем пространстве центрифуги удалите его с помощью впитывающей салфетки.
- После каждой чистки в резиновое уплотнение внутреннего пространства центрифуги необходимо слегка втирать тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.
- Внутреннее пространство центрифуги необходимо ежегодно проверять на отсутствие повреждений.



Запрещается вводить центрифугу в эксплуатацию при наличии в ней повреждений, влияющих на безопасность. В этом случае необходимо проинформировать службу сервиса.

34.1.2 Дезинфекция поверхностей

- Необходимо немедленно проводить дезинфекцию при попадании инфекционного материала во внутреннее пространство центрифуги.
- Ингредиенты подходящих дезинфицирующих средств: этанол, n-пропанол, изопропанол, глутардальдегид, четырёхкомпонентные соединения аммония.
- После применения дезинфицирующих средств удалите их остатки влажной салфеткой.
- Поверхности должны быть сухими сразу после дезинфекции.

34.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений: анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства влажной салфеткой.
- Поверхности должны стать сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

34.2 Роторы и принадлежности

34.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и принадлежности центрифуги мылом или мягким чистящим средством и влажной салфеткой. Рекомендуется выполнять чистку не реже одного раза в неделю. Немедленно удаляйте загрязнения.
- Ингредиенты подходящих чистящих средств: мыло, анионные ПАВ, неионогенные ПАВ.
- После применения чистящих средств удалите их остатки водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Роторы и принадлежности должны быть сухими сразу после чистки.
- После сушки угловые роторы, емкости и подвески из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
- Для биологических систем защиты (поставляемые системы приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности") необходимо регулярно (еженедельно) проверять и очищать уплотнительные кольца. Немедленно заменяйте уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо тальковую пудру или средство для ухода за резиновыми деталями.
- Для предупреждения коррозии вследствие скопления жидкости между ротором и валом двигателя необходимо минимум один раз в месяц снимать ротор, очищать и слегка смазывать вал двигателя.
- Ежемесячно проверяйте роторы и принадлежности на износ и коррозионные повреждения. Для роторов затухания прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище подвесок на отсутствие трещин.



Запрещается применение роторов и принадлежностей при появлении признаков износа или коррозии.

- Ежедневно проверяйте надежность посадки ротора.

34.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или принадлежности.
- Ингредиенты подходящих дезинфицирующих средств: глутаровый альдегид, пропанол, этилгексанол, анионные ПАВ, ингибиторы коррозии.
- После применения дезинфекционных средств удалите их остатки водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Роторы и принадлежности должны быть сухими сразу после дезинфекции.

34.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений: анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства водой (только вне центрифуги) или влажной салфеткой.
- Роторы и принадлежности должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

34.2.4 Опорные шейки

Для роторов затухания необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное затухание подвесок.

34.2.5 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, подвесок и принадлежностей ограничено во времени.

Они имеют маркировку с максимально разрешенным числом рабочих циклов или датой истечения срока действия и максимальным числом рабочих циклов или только с датой истечения срока действия, например:

- "применять до конца: IV-го квартала 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" или
- "применять до конца месяц/год: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011"
- "макс. число раб. циклов / max. cycles: 40000"



По соображениям безопасности запрещается дальнейшее применение роторов, подвесок и принадлежностей после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

34.3 Автоклавирование

Следующие принадлежности разрешается обрабатывать в автоклаве при 121°C / 250°F (20 мин):

- Роторы затухания
- Угловые роторы из алюминия
- Металлические подвески
- Крышки с биологическим уплотнением
- Рамы
- Редукторы

В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклавированием.

Автоклавирование ускоряет процесс старения полимерных материалов. Кроме того, оно может вызвать изменение цвета пластмассы.

Мы рекомендуем заменить уплотнительные кольца биологических систем защиты после автоклавирования.

34.4 Центрифугальные сосуды

- При негерметичности или разрушении центрифугальных сосудов тщательно удалите обломки сосудов, осколки стекла и вытекший материал.
- Заменяйте резиновые прокладки и пластиковые втулки роторов после разрушения стекла.



Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

35 Неисправности

При невозможности устранить неисправность по таблице неисправностей обращайтесь в сервисную службу. Указывайте тип и серийный номер центрифуги. Оба номера приведены на заводской табличке центрифуги.



Выполните сетевой сброс:

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

Индикация		Причина	Способ устранения
Индикация отсутствует	---	Нет напряжения Срабатывание предохранителя максимального тока.	– Проверьте напряжение питания. – Сетевой выключатель ВКЛ.
TACHO - ERROR	01	Дефект тахометра.	– Откройте крышку. – Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0"). – Подождите не менее 10 секунд. – С усилием поверните ротор рукой. – Снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I"). При включении ротор должен вращаться.
	02	Не установлен ротор. Неисправность двигателя, преобразователя, привода.	
IMBALANCE / UNWUCHT	---	Ротор загружен неравномерно.	– Откройте крышку. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
CONTROL - ERROR	04, 06 - 09	Неисправность блокировки крышки	– Выполните сетевой сброс.
N > MAX	05	Частота вращения выше максимальной	
N < MIN	13	Частота вращения ниже минимальной	
ROTORCODE	10	Неисправность кодирования ротора	
MAINS INTERRUPT	---	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	– Откройте крышку. – Нажмите кнопку START. – При необходимости повторите центрифугирование.
VERSION-ERROR	12	Нет соответствия с электронными компонентами	– Выполните сетевой сброс.
SER I/O - ERROR	30 - 38	Ошибка / неисправность интерфейса	
° C * - ERROR	50 – 56, 58	Ошибка / неисправность охлаждения	
LOCK - ERROR	57	Ошибка / неисправность программной блокировки	
FU / CCI – ERROR	60 - 83	Ошибка / неисправность управления двигателя	
CONTROL – ERROR	26, 90 – 95, 97 – 99	Ошибка / неисправность блока управления	
N > ROTOR-MAX	96	Частота вращения в выбранной программе выше максимальной частоты вращения ротора (n-max-Rotor).	– Проверьте и исправьте частоту вращения.
		Ротор был заменен. Установленный ротор имеет большее максимальное число оборотов, чем использованный до этого ротор, и его еще не распознала система распознавания ротора.	– Установить число оборотов, до максимального числа оборотов использованного до этого ротора. Нажать на кнопку START, чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".

36 Прием центрифуги в ремонт

Для защиты персонала, окружающей среды и материалов при отправке центрифуги изготовителю для ремонта необходимо очистить ее и дезактивировать.

Прием загрязненных центрифуг мы производим по собственному усмотрению.

Расходы, связанные с очисткой и дезинфекцией, будут включены в счет клиенту.

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

37 Утилизация

Для защиты персонала, окружающей среды и материалов перед утилизацией прибор необходимо очистить и дезактивировать.

При утилизации прибора необходимо соблюдать соответствующие законодательные требования.

Согласно директиве 2002/96/EG (WEEE) все приборы, поставленные после 13.08.2005 г., не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Прибор относится к группе 8 (медицинские приборы) и включен в сегмент B2B.

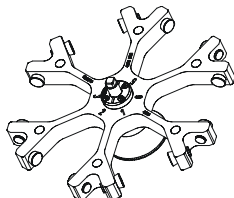


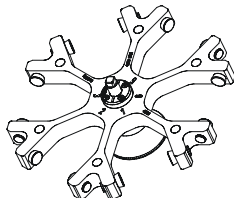
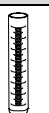
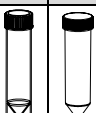
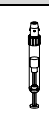
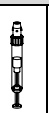
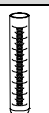
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

38 Anhang / Appendix

38.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

4296	5051 + 5053										
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  	 										
	5262	5249	5243	5243 + 6316	5242	5247	5227		5257		
											
	0526	0523	0521	Falcon ®	0519	0578	0553	0501	2078	0536	
											
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	50	25	7	5	6	1,5	2
Maße / dimensions Ø x L	mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	29 x 115	24 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x 38	
Anzahl p. Gestell/number p. frame		1	1	2	2	5	20	20		40	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	12	30	120	120		240	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
RZB / RCF		3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309		2486 / 3363	
Radius / radius	mm	184	184	184	184	184	184	185		139/188	
 9 (97%)	sec	33									
 9	sec	38									
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 4									

4296	5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°										
	5248-91	5247-91	5266	5258	5264		5227		5248	
	10)	10)	 3)							
	0518	0578							0518	
										
Kapazität / capacity	ml	15	7	30	9-10	4-5,5	7,5-8,2	2,7-3	4,5-5	15
Maße / dimensions ∅ / L	mm²	17 x 100	12 x 100	25 x 110	16 x 92	15 x 75	15 x 92	11 x 66	11x9 2	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	120	30	66	72	72	120		72
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000
RZB / RCF		3291	3291	3291	3291	3309	3309	3309		3291
Radius / radius	mm	184	184	184	184	185	185	185		184
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	38								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4								

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

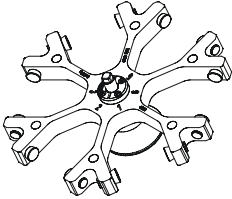
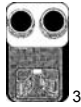
10) mit Dekantierhilfe

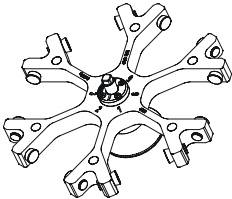
3) nicht mit Deckel 5053 verschließbar

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

10) with decanting aid

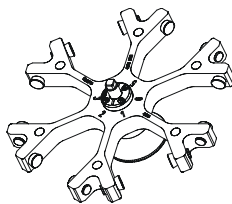
3) not possible to close the lid 5053

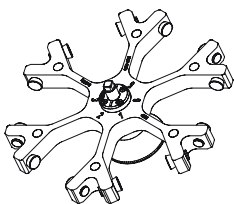
4296	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$	 							
	5259	6306	5248	5264	5267	5281		
	 3)	 3)						
	0513	0509		0500			2078	0536
								
Kapazität / capacity	ml	50	15	8,5 - 10	4 - 7	9	1,1-1,4	3
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	17 x 120	16 x 100	16 x 75	14 x 100	8 x 66	10 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	42	72	72	72	120	120
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3363	3434	3291	3309	3309	3274	3291
Radius / radius	mm	188	192	184	185	185	183	184
 9 (97%)	sec	33						
 9	sec	38						
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}^{1)}$	- 4						

4296	5051 + 5053							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$	 							
	5268							
								
								
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 - 7	5	2,6 - 2,9	4,9		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	13 x 75	13 x 65	13 x 90		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	72	72	72	72		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF		3345	3345	3345	3345	3345		
Radius / radius	mm	187	187	187	187	187		
 9 (97%)	sec	33						
 9	sec	38						
Temperatur / temperature	$^{\circ}\text{C}^{1)}$	- 4						

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 3) not possible to close the lid 5053

4296	5051 + 5280 5053								
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   90°	  								
	1662						1670		
							 4)		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A	mm²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1668	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2272 / 3274	2272 / 3274	2272 / 3274	2272 / 3274	2272 / 3274	2272 / 3274	2272 / 3274	2272 / 3274
Radius / radius	mm	127 / 183	127 / 183	127 / 183	127 / 183	127 / 183	127 / 183	127 / 183	127 / 183
 9 (97%)	sec	33							
 9	sec	38							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4							

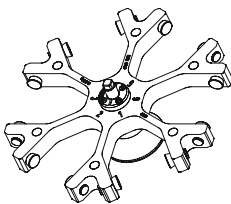
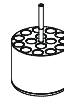
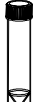
4296	5051 + 5280 5053							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times   90°	  							
	1670				1470			
	 4)							
	1665	1666	1667	1668	1475	1471		
								
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	2 x 8	1 x 8	
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF		2272 / 3274	2272 / 3274	2272 / 3274	2272 / 3274	2200 / 3202	2200 / 3202	
Radius / radius	mm	127 / 183	127 / 183	127 / 183	127 / 183	123 / 179	123 / 179	
 9 (97%)	sec	33						
 9	sec	38						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4						

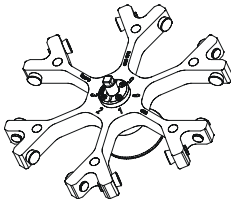
1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

4) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

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

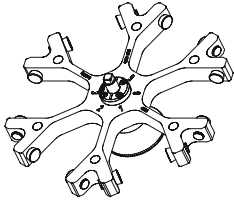
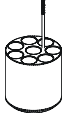
4) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

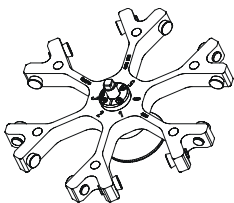
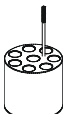
4296	5092 + 5093								
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  	 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	5126	5125	5123	5124	5122		5128		
									
	0523	0526	0513	0521	0519			0501	
									
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	50	25	30	30	6
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	34 x 100	24 x 100	25 x 110	25 x 110	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	6	24	24	24	72
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3488	3488	3631	3488	3434	3434	3434	3542
Radius / radius	mm	195	195	203	195	192	192	192	198
 9 (97%)	sec	33							
 9	sec	38							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							

4296	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	5120			5121					5121-93	
										
	0578								0518	
										
Kapazität / capacity	ml	7	4,5 – 5	4 – 7	2,6 – 2,9	9 - 10	10	8,5 – 10	15	4 - 7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 100	11 x 92	13 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 100	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	72	72	42	42		42	42	42
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF		3542	3542	3542	3542	3542		3542	3542	3452
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198		198	198	198
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	38								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6								

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

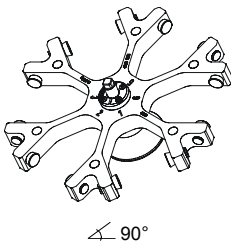
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

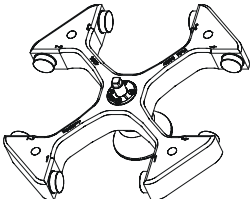
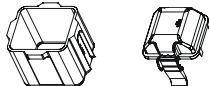
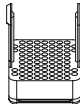
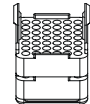
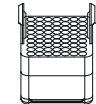
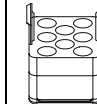
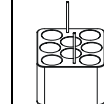
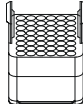
4296	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	5136									
										
		0518 	2079 							
Kapazität / capacity	ml	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 – 10	10	4 – 7	8,5 – 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 80	17 x 100	17 x 70	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	48	48	48	48	48	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488
Radius / radius	mm	195	195	195	195	195	195	195	195	195
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	38								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6								

4296	5092 + 5093									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	5137									
										
										
Kapazität / capacity	ml	1,6 – 5	4 – 7	4,9	1,1 – 1,4	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,5 – 5		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	13 x 90	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	48	48	48	48	48	48		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF		3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488		
Radius / radius	mm	195	195	195	195	195	195	195		
 9 (97%)	sec	33								
 9	sec	38								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6								

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

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

4296	5092 + 5093								5092		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°											
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
	1791	5134	5135	5129	5138			6319	6319		
											
0530			0509				5127	---			
								 ¹²⁾			
Kapazität / capacity	ml	250	25	50	15	1.1 – 1.4	2.7 – 3	2.6 – 2.9	1.6 – 5	250	290
Maße / dimensions Ø x L	mm	65 x 115	25 x 90	29 x 115	17 x 120	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	62 x 122	62 x 137
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	18	12	42	72	72	72	72	6	6
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3641	3363	3560	3631	3077	3077	3077	3077	3631	3631
Radius / radius	mm	203	188	199	203	172	172	172	172	203	203
 9 (97%)	sec	33									
 9	sec	38									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6									

4294	4295 + 4229									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times                  										
	4226		4225		4224	4241	4245-A	4213		
			2078	0536			0513	0501	0578	
	Kapazität / capacity	ml	0.8	1.5	2.0	4	25	50	6	7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	8 x 45	11 x 38		10 x 88	25 x 90	29 x 115	12 x 82	12 x 100	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		312	336		252	32	32	192	192	192
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500		4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	4777	3690 / 4887		4777	4777	4958	4777	4777	4777
Radius / radius	mm	211	163 / 215		211	211	219	211	211	211
 9 (97%)	sec	112								
 9	sec	105								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7								

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

2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

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

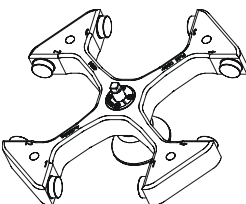
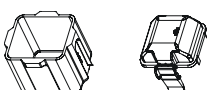
12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

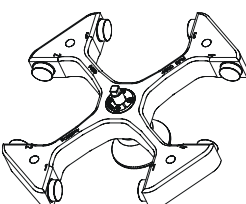
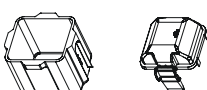
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

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

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

4294	4295 + 4229								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
	4213-93			4214				4214-93	
									
	0553	0501		0518					
									
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 - 3	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	10	4 - 7
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	17 x 100	15 x 92	16 x 100	15 x 102	16 x 75
Anzahl p. Gestell/number p. frame		48	48	48	30	30	30	30	30
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	192	120	120	120	120	120
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	²⁾	4777	4777	4777	4777	4777	4777	4777	4777
Radius / radius	mm	211	211	211	211	211	211	211	211
 9 (97%)	sec	112							
 9	sec	105							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7							

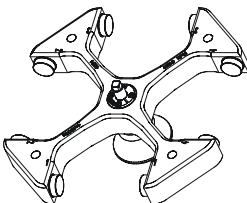
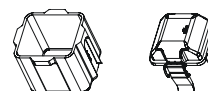
4294	4295 + 4229							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  								
	4214-93	4215	4216	4218	4219	4238		
								
		0519 	0521 	0523 	0530 	5127  12)		
Kapazität / capacity	ml	4 – 4,5	25	50	100	250	250	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 75	24 x 100	34 x 100	40 x 115	65 x 115	62 x 122	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	44	24	16	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	2)	4777	4777	4777	4777	4641	4777	
Radius / radius	mm	211	211	211	211	205	211	
 9 (97%)	sec	112						
 9	sec	105						
Temperatur / temperature	°C 1)	7						

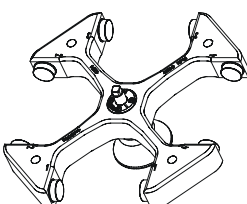
- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

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

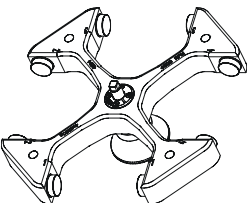
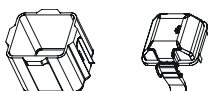
- 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

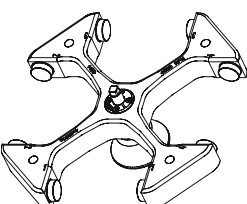
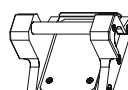
4294	4295 + 4229						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$							
	4233	4220		4222		4223	
	 3)						
	4234				0578		
							
Kapazität / capacity	ml	750	9 - 10	12	4 - 7	7	12
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	93 x 137	16 x 92	17 x 100	13 x 100	12 x 100	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	64	64	120	120	100
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	²⁾	4958	4777	4777	4777	4777	4777
Radius / radius	mm	219	211	211	211	211	211
 9 (97%)	sec	112					
 9	sec	105					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7					

4294	4295 + 4229						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$							
	4223-93	4249	4222-93		4215	4258	4233
							
					3)	0512	0551
							
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	50	2,6 - 2,9	1,6 - 5	30	750
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 75	29 x 115	13 x 65	13 x 75	25 x 110	97 x 152
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		100	24	120	120	44	4
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	²⁾	4777	4867	4777	4777	4777	4958
Radius / radius	mm	211	215	211	211	211	219
 9 (97%)	sec	112					
 9	sec	105					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
3) nicht mit Deckel 4229 verschließbar
6) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
3) not possible to close the lid 4229
6) tube will not stand RCF values exceeding 700
12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4294	4295 + 4229					4293		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$								
	6322	4223	4232	4245-A		4244		
	 3)	 3)	 3)	 3)				
	Corning		0509	0513				
						3-fach System 450 ml 3-times System 450 ml	2-fach System 500 ml 2-times System 500 ml	3-fach System 500 ml 3-times System 500 ml
Kapazität / capacity	ml	250	8	15	50			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	60 x 162	16 x 125	17 x 120	29 x 115			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	100	92	32	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	²⁾	4777	4777	4958	4958	5252	5252	5252
Radius / radius	mm	211	211	219	219	232	232	232
 9 (97%)	sec	112				108		
 9	sec	105				103		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7				6		

4294	4298				4292			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$								
	4237							
					MTP	CP	DWP	MTP
	1-fach System 1000 ml 1-times System 1000 ml	4-fach System 450 ml 4-times System 450 ml	4-fach System 500 ml 4-times System 500 ml	1-fach System 750 ml 1-times System 750 ml				
Kapazität / capacity	ml							
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm				86 x 128 x 15	86 x 128 x 22	86 x 128 x 44,5	86 x 128 x 17,5
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	4	4	12	8	4	8
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF		5071	5003	5003	4007	4007	4007	4007
Radius / radius	mm	224	221	221	177	177	177	177
 9 (97%)	sec	108						
 9	sec	103						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

- 3) nicht mit Deckel 4229 verschließbar

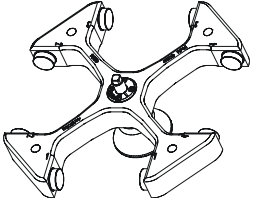
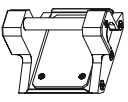
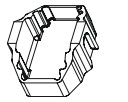
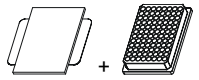
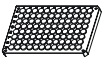
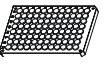
- 3) not possible to close the lid 4229

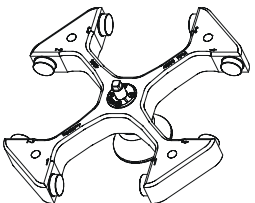
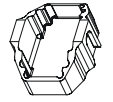
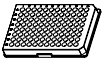
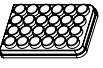
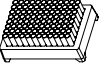
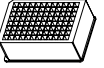
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

MS Micronic System /
Micronic system

4294	4292		4299-N				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$							
	1485		4236 + 1485				
							
	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips			
							
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2				
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	82x124x20	---	82x124x20	82x124x20		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 4	4	4		
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500		
RZB / RCF		4007	4007	3939	3939		
Radius / radius	mm	177	177	174	174		
 9 (97%)	sec	108					
 9	sec	103					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4					

4294	4299-N					4236		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$								
						ohne / without 4236		
	MTP	MTP	CP	MS	DWP	LKB-Racks		
								
Kapazität / capacity	ml							
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86 x 128 x 15	86 x 128 x 17,5	86 x 128 x 22	86 x 128 x 46	86 x 128 x 44,5	18 x 46 x 164	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	8	4		4	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF		3939	3939	3939	3939	3939	4120	
Radius / radius	mm	174	174	174	174	174	182	
 9 (97%)	sec	108						
 9	sec	103						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

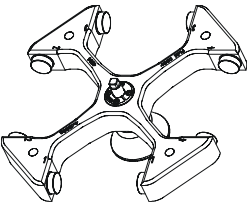
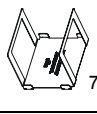
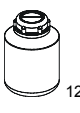
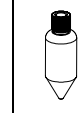
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

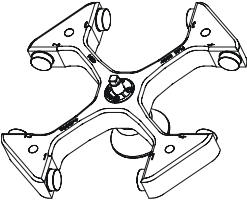
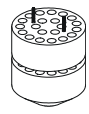
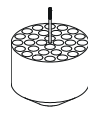
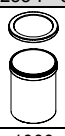
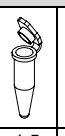
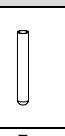
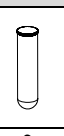
MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

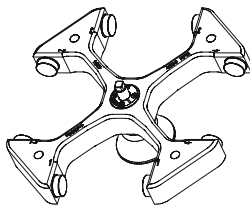
MS Micronic System /
Micronic system

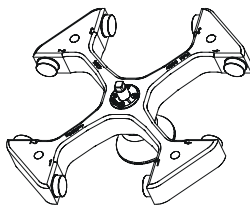
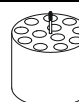
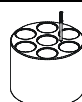
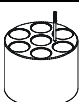
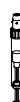
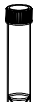
4294	4257	4254 + 4255 / 4255-P 8)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$		  9)							
	4259-A	4466				4449	4430		
	 7)								
		0551	0512	4239	Corning	Corning	Nal-gene	Nunc	
	Hitachi-Racks	 12)	 12)	 12)					
Kapazität / capacity	ml		600	750	1000	500	250	175	200
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	20 x 118	20 x 118	93 x 134	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 144,3
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	4	4	4	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	4822	4867	5184	5184	5184	5184	5184	5184
Radius / radius	mm	213	215	229	229	229	229	229	229
 9 (97%)	sec	108							
 9	sec	103							
Temperatur / temperature	°C 1)	6							

4294	4254	4254 + 4255 / 4255-P 8)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$		 							
		4432	4433				4434		
									
	4255 / 4255-P 8)		0553	0578			0500	2079	
									
Kapazität / capacity	ml	1000	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	98 x 138	11 x 38	12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	17 x 70
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	168	120	120	120	120	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	5184	3600/4686	4618	4618	4618	4618	4777	4777
Radius / radius	mm	229	159/207	204	204	204	204	211	211
 9 (97%)	sec	108							
 9	sec	103							
Temperatur / temperature	°C 1)	6							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000
 7) Vor Verwendung die Einlage (E2435) aus 4257 herausnehmen.
 4259-A nur voll beladen zentrifugieren.
 8) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
 9) 4255 ohne Deckel
 12) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000
 7) Before use take insert (E2435) out of 4257.
 Centrifuge 4259-A only when fully loaded.
 8) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
 9) 4255 without lid
 12) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4294	4254 + 4255 / 4255-P 8)								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	4434								
									
	0518								
								3)	
Kapazität / capacity	ml	15	10	8	4 – 5,5	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10	10
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	4777	4777	4777	4777	4777	4777	4777	4777
Radius / radius	mm	211	211	211	211	211	211	211	211
 9 (97%)	sec	108							
 9	sec	103							
Temperatur / temperature	°C 1)	6							

4294	4254 + 4255 / 4255-P 8)								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  									
	4435				4437	4438		4438 + 0726	
									
					0509			0519	
							 		
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4,9	1,6 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	25 x 90	25 x 110	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		84	84	84	84	48	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	²⁾	4618	4618	4618	4618	4890	4709	4709	4505
Radius / radius	mm	204	204	204	204	216	208	208	199
 9 (97%)	sec	108							
 9	sec	103							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6							

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

2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

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

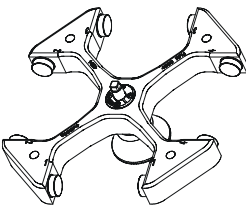
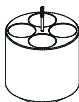
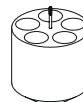
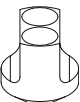
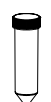
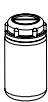
3) nicht mit Deckel verschließbar

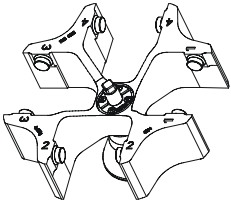
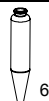
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

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

3) not possible to close the lid

4294	4254 + 4255 / 4255-P 8)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°								
	4439	4440		4441	4442	4443		
								
	0521	Falcon	Falcon	0513	0526	5127		
		 3)	 3)			 12)	 12)	
Kapazität / capacity	ml	50	225	175	50	100	250	290
Maße / dimensions Ø x L	mm	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122	62 x 137
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4	20	8	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	4573	5184	5184	4890	4551	5003	5003
Radius / radius	mm	202	229	229	216	201	221	221
 9 (97%)	sec	108						
 9	sec	103						
Temperatur / temperature	°C 1)	6						

4274	4275						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  							
	4276+0769	4277+0769	0771				
							
	0531	---	0528				
							
Kapazität / capacity	ml	100	100	100			
Maße / dimensions Ø x L	mm	37 x 200	44 x 168	58 x 161			
Anzahl p. Gestell/number p. frame		1	1	1			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4			
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000			
RZB / RCF		961	961	984			
Radius / radius	mm	215	215	220			
 9 (97%)	sec	18					
 9	sec	23					
Temperatur / temperature	°C 1)	- 8					

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

2) Zentrifugiergefäße aus Glas nur belastbar bis RZB 4000

3) nicht mit Deckel verschließbar

6) Gefäß nur belastbar bis RZB 700

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

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

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

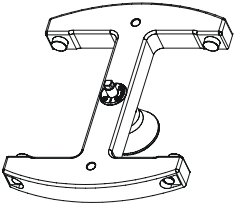
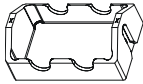
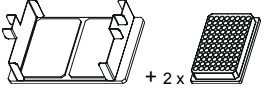
2) Centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000

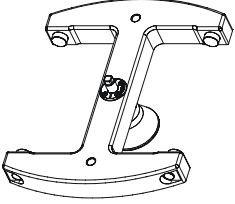
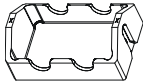
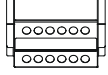
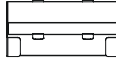
3) not possible to close the lid

6) tube will not stand RCF values exceeding 700

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

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

4282	4285-A						
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times   90°							
	4281				4281 + 1485		
					 + 2 x		
	MTP	CP	MTP	DWP	Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips
							
Kapazität / capacity	ml						0,2
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x17,5	86x128x22	86x128x15	86x128x44,5	59x84x11	82x124x20
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	16	4	4	48 x 4
Drehzahl / speed	RPM	3600	3600	3600	3600	3600	3600
RZB / RCF		2434	2434	2434	2434	2434	2434
Radius / radius	mm	168	168	168	168	168	168
 9 (97%)	sec	87					
 9	sec	87					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8					

4282	4285-A				
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times   90°					
	4263	4283-B	4287-A	4288-A	
					
	Rack 50-fach 50-times	Olympus- Racks	Hitachi- Racks	Behring Rack	
Kapazität / capacity	ml				
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	210x110x44	20 x 41 x 176	20 x 70 x 118	25 x 60 x 193
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		2	12	20	10
Drehzahl / speed	RPM	3600	3600	3600	3600
RZB / RCF		2579	2652	2652	2652
Radius / radius	mm	178	183	183	183
 9 (97%)	sec	87			
 9	sec	87			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8			

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 6) Gefäß nur belastbar bis RZB 700

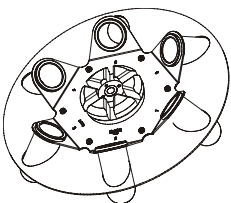
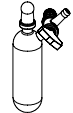
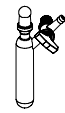
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 6) tube will not stand RCF values exceeding 700

MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

MS Micronic System /
Micronic system

4316								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\angle 45^\circ$								
		4317						
								
		0533	0532					
								
Kapazität / capacity	ml	50	25					
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	38 x 148,5	24 x 146,5					
Anzahl p. Gestell/number p. frame		1	1					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6					
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000					
RZB / RCF		805	783					
Radius / radius	mm	180	175					
 9 (97%)	sec	48						
 9	sec	48						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 12						

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

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