

**ROTANTA 460
ROTANTA 460 R
ROTANTA 460 RC
ROTANTA 460 RF**



Ⓟ BG	инструкция за експлоатация	9
Ⓟ RO	Manual de utilizare	58
Ⓟ RU	Руководство по эксплуатации	103

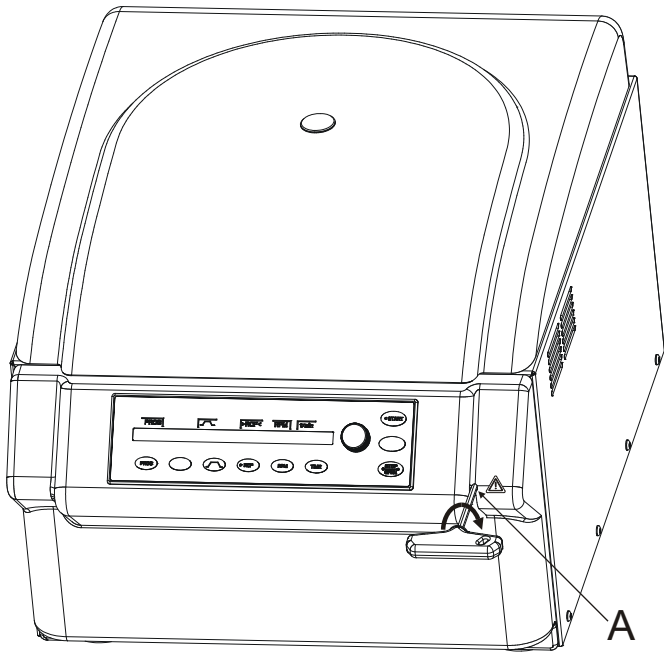


Fig. 1

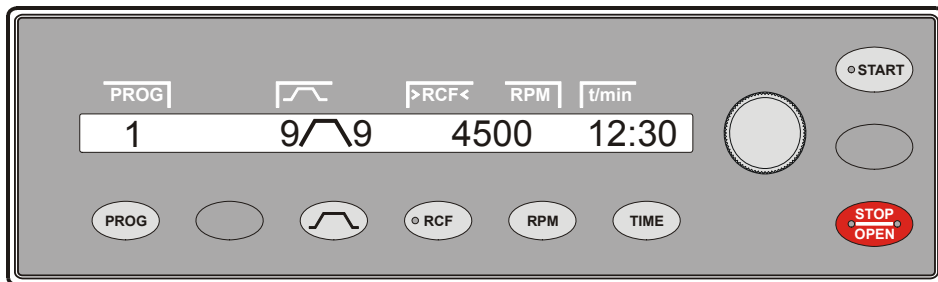


Fig. 2 ROTANTA 460

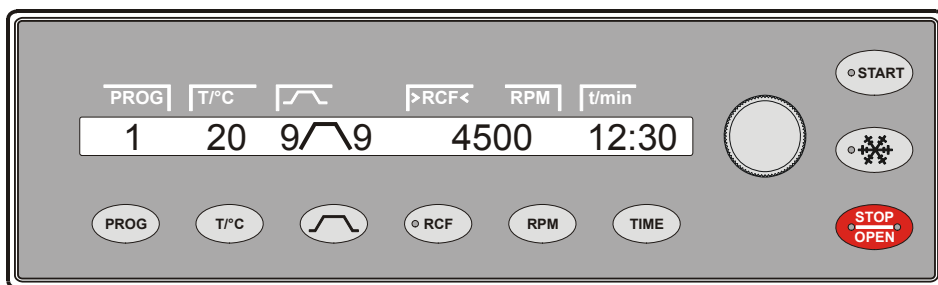


Fig. 3 ROTANTA 460 R, ROTANTA 460 RC, ROTANTA 460 RF

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of conformity
Déclaration de conformité CE
Dichiarazione di conformità CE

des Herstellers / of the manufacturer / du fabricant / del costruttore
Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Gerät, inklusive dem mit dem Gerät konformitätsbewertetem Zubehör laut Zubehörliste der technischen Dokumentation dieses Geräts, der Richtlinie für Medizinprodukte 93/42/EWG entspricht.

We hereby declare under our sole responsibility that the designated device and its accessories, which are listed in the technical documentation for this device and whose conformity has been assessed together with the device, conform to the Medical Device Directive – Council Directive 93/42/EEC.

Par la présente, nous déclarons sous notre seule responsabilité que l'appareil désigné, incluant ses accessoires attestés conformes d'après la liste des accessoires de la documentation technique du dit-appareil, répond à la directive 93/42/CEE sur les produits médicaux.

Si dichiara nella nostra sola responsabilità, che l'apparecchiatura indicata, comprensiva dei conformi accessori come da elenco della documentazione tecnica di questa apparecchiatura, risponde alle direttive per prodotti medicali 93/42/CEE.

Geräteart / Type of device / Type d'appareil / Tipo di apparecchio:

Laborzentrifuge / Laboratory centrifuge / Centrifugeuse de laboratoire / Centrifuga di laboratorio

Typenbezeichnung / Type designation / Désignation du type / Denominazione del tipo:

ROTANTA 460 / ROTANTA 460 R / ROTANTA 460 RC / ROTANTA 460 RF

Das Konformitätsbewertungsverfahren wurde nach Anhang II der Richtlinie 93/42/EWG unter Mitwirkung der nachfolgenden benannten Stelle durchgeführt:

The conformity evaluation process was performed in accordance with appendix II of Directive 93/42/EEC involving the following notified bodies:

La procédure d'évaluation de la conformité a été réalisée conformément à l'annexe II de la directive 93/42/CEE avec le concours de la société désignée ci-après:

La procedura di valutazione di conformità è stata eseguita conformemente da appendice II delle direttive 93/42/CEE con il concorso dei seguenti collaboratori:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

tel: +49 (0)711 253597 0

fax: +49 (0)711 258597 10

e-mail: mdc@mdc-ce.de

website: www.mdc-ce.de

mail: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart, Germany

Folgende weitere europäische Richtlinien und Verordnungen wurden angewandt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- RoHS II Richtlinie 2011/65/EU (ohne Beteiligung einer benannten Stelle)
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) (ohne Beteiligung einer benannten Stelle)

Angewandte Normen:

Gemäß Liste der angewandten Normen, die Teil der Produktakte ist.

The following additional European directives and ordinances have been applied:

- Machinery Directive 2006/42/EU
- EMC directive 2014/30/EU
- Low voltage directive 2014/35/EU
- RoHS II Directive 2011/65/EU (without involvement of a notified body)
- Ordinance (EC) No. 1907/2006 (REACH) (without involvement of a notified body)

Applied standards:

According to the list of applied standards, which is part of the product file.

Les autres directives et normes européennes suivantes ont été appliquées:

- Directive 2006/42/UE relative aux machines
- Directive CEM 2014/30/UE
- Directive basse tension 2014/35/UE
- Directive RoHS II 2011/65/UE (sans participation d'un organisme désigné)
- Directive (CE) no. 1907/2006 (REACH) (sans participation d'un organisme désigné)

Normes appliquées:

Conformément à la liste des normes appliquées relatives aux cycles du produit.

Sono state applicate le seguenti direttive e regolamenti europei:

- Direttive per macchine 2006/42/UE
- Direttive per compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE
- Direttive per basse tensioni 2014/35/UE
- RoHS II direttive 2011/65/UE (senza concorso di un citato collaboratore)
- Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH) (senza concorso di un citato collaboratore)

Norme applicate:

Conformemente alla lista delle norme applicate, che sono parte degli atti del prodotto.

Letzte Gültigkeit dieser Erklärung:

Entsprechend dem letzten Gültigkeitsdatum der zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Erklärung gültigen EG-Konformitätsbescheinigung, die durch die o.g. benannte Stelle nach Anhang II der Richtlinie 93/42/EWG ausgestellt wurde: 2024-05-26

Last validity of this declaration:

In accordance with the last date of validity of the EC certificate of conformity as issued by the above-mentioned notified body in accordance with appendix II of Directive 93/42/EEC which was valid at the time of the issuance of this declaration: 2024-05-26

Dernière validité de cette déclaration:

Conformément à la dernière date de validité de l'attestation de conformité CE valide au moment où elle a été établie par la société mentionnée ci-dessus conformément à l'annexe II de la directive 93/42/CEE : 2024-05-26

Ultima validità di questa dichiarazione:

Conformemente all'ultima data di validità del certificato di conformità CE valido al momento della pubblicazione di questa dichiarazione, che è stata esposta tramite l'ufficio sopra citato come da appendice II delle direttive 93/42/CEE: 2024-05-26

Tuttlingen, 2020-04-01



Klaus-Günter Eberle
Geschäftsführer, Manager,
Directeur, Gerente



Валидни стандарти и предписания за този уред

Уредът е продукт на много високо техническо ниво. Той подлежи на широкообхватни процедури за изпитания и сертифициране съгласно следните стандарти и предписания в съответно валидната им редакция:

Електрическа и механична безопасност за конструкцията и крайна проверка:

Стандартна конструктивна серия: IEC 61010 (съответства на серия стандарти DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Наредби за безопасност за електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - част 1: Общи изисквания" (степен на замърсяване 2, Категория на претоварване II)
- IEC 61010-2-010 "Наредби за безопасност за електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - част 2-010: Специални изисквания към лабораторни уреди за загряване на материали" (валидни само центрофуги с отопление)
- IEC 61010-2-011 „Изисквания за безопасност на електрически устройства за измерване, управление и лабораторно приложение - Част 2-011: Специфични изисквания за устройства за охлаждане “ (валидно само за центрофуги с охлаждане)
- IEC 61010-2-020 "Наредби за безопасност за електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - част 2-020: Специални изисквания за лабораторни центрофуги"
- IEC 61010-2-101 "Наредби за безопасност за електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - част 2-101: Специални изисквания за медицински уреди (IVD) за диагностика ин vitro"

Електромагнитна съвместимост:

- EN 61326-1 "Електрически измервателни, управляващи, регулиращи и лабораторни уреди - EMV-изисквания - част 1: Общи изисквания"

Управление на риска:

- DIN EN ISO 14971 "Приложение на управлението на риска за медицинските устройства"

Ограничения за опасни вещества (RoHS II):

- EN 50581 „Техническа документация за оценяване на електрически уреди и електроника съгласно ограниченията за опасни вещества“

Европейски директиви валидни за процедурата за оценка на съответствието:

- Директива 93/42/ЕЕС за медицински продукти (медицински продукти от клас 2a)
ЕО-процедура за оценка на съответствието съгласно Приложение II
"ЕО-ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ" (Пълна система за осигуряване на качеството)".
Сертификатът Приложение II е издаден от посочената по-долу инстанция:

mdc medical device certification GmbH - посочена инстанция CE 0483

Тел: +49 (0)711 253597 0

Факс: +49 (0)711 258597 10

Е-Mail: mdc@mdc-ce.de

Уеб сайт: www.mdc-ce.de

Поща: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Германия

- Директива 2011/65/EU за ограничаване на използването на определени опасни вещества в електрически уреди и електроника. Производителят извършва Процедурата за съответствие при оценяването на ЕО само на собствена отговорност, без намеса от страна на посочената институция.

Валидни извън Европа директиви за медицински продукти:

- **САЩ:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Канада:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

Сертифицирана система за мениджмънт на качеството съгласно

- ISO 9001 "Системи за мениджмънт на качеството - изисквания"
- ISO13485 "Системи за мениджмънт на качеството за медицински продукти- изисквания за регулаторни цели"

Системи за мениджмънт на околната среда съгласно

- ISO 14001 "Системи за мениджмънт на околната среда - спецификация с ръководство за прилагане"

Norme și prescripții valabile pentru acest aparat

Aparatul este un produs de nivel tehnic foarte ridicat. El se supune regulamentelor riguroase de verificare și certificare conform următoarelor norme și prescripții în redactarea aflată în vigoare:

Securitatea electrică și mecanică pentru construcții și verificarea finală:

Serie standardizată: IEC 61010 (corespunde seriei standardizate DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Dispoziții privind protecția muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare și laborator - partea 1: Cerințe generale" (Gradul de murdărire 2, Categoria curenților de supratensiune II)
- IEC 61010-2-010 "Dispoziții privind protecția muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare și laborator - partea 2-010: Cerințe speciale impuse aparatelor de laborator pentru încălzirea substanțelor" (valabil numai pentru centrifuge cu sistem de încălzire)
- IEC 61010-2-011 "Dispoziții privind protecția muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare și laborator - partea 2-011: Cerințe speciale pentru aparatele de răcire" (valabil numai pentru centrifuge cu răcire)
- IEC 61010-2-020 "Dispoziții privind protecția muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare și laborator - partea 2-020: Cerințe speciale impuse centrifugelor de laborator"
- IEC 61010-2-101 "Dispoziții privind protecția muncii pentru aparate electrice de măsurare, comandă, reglare și laborator - partea 2-101: Cerințe speciale impuse sistemelor de diagnosticare in-vitro (IVD) aparate medicale"

Compatibilitatea electromagnetică:

- EN 61326-1 "Aparate electrice de măsurare, comandă, reglare și laborator - Cerințe de compatibilitate electromagnetică - partea 1: Cerințe generale"

Managementul riscurilor:

- DIN EN ISO 14971 "Aplicarea managementului riscurilor la produsele medicale"

Restricție pentru substanțe periculoase (RoHS II):

- EN 50581 „Documentație tehnică pentru evaluarea aparatelor electrice și electronice în ce privește restricțiile pentru substanțe periculoase“

Pentru procedeele de evaluare a conformității se aplică directivele europene:

- Directiva 93/42/CEE privind produsele medicale (produse medicale din clasa 2a)
Procedeele de evaluare a conformității CE conform anexei II
"DECLARAȚIA DE CONFORMITATE CE (sistemul complet de asigurare a calității)".
Certificatul din anexa II este emis de următorul organism notificat:

mdc medical device certification GmbH – Organism notificat CE 0483

tel: +49 (0)711 253597 0

fax: +49 (0)711 253597 10

e-mail: mdc@mdc-ce.de

website: www.mdc-ce.de

Adresă poștală: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Germania

- Directiva 2011/65/UE privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în aparatele electrice și electronice. Procedeele de evaluare a conformității CE are loc, în acest sens, pe propria răspundere a producătorului, fără participarea unui organism notificat.

În afara Europei sunt valabile directivele pentru produse medicale:

- **SUA:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Canada:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

Sistemul certificat de management al calității conform

- ISO 9001 "Sisteme de management al calității - Cerințe"
- ISO13485 "Sisteme de management al calității pentru produse medicale - Cerințe pentru scopuri regulatorice"

Sistem de management pentru mediu conform

- ISO 14001 "Sisteme de management pentru mediu - specificație cu manual pentru domeniul aplicativ"

Нормы и предписания, действующие для данного прибора

Прибор изготовлен на высочайшем уровне техники. Поэтому он проходит тщательную сертификацию и испытания согласно следующим стандартам в их действующем издании:

Электрическая и механическая безопасность конструкции и окончательная проверка:

Стандарты: IEC 61010 (соответствуют стандартам DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 1: Общие требования" (степень загрязнения 2, Категория перенапряжения II)
- IEC 61010-2-010 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-010: Частные требования к лабораторному оборудованию для нагрева материалов" (действительно только для центрифуг с нагревом)
- IEC 61010-2-011 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-011: Частные требования к охлаждающим устройствам" (действительно только для центрифуг с охлаждением)
- IEC 61010-2-020 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-020: Частные требования к лабораторным центрифугам"
- IEC 61010-2-101 "Требования к безопасности электрооборудования для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Часть 2-101: Частные требования к диагностике in vitro (IVD) медицинской аппаратуры"

Электромагнитная совместимость:

- EN 61326-1 "Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1: Общие требования"

Менеджмент риска:

- DIN EN ISO 14971 "Применение менеджмента риска к медицинским изделиям"

Ограничение по использованию опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS II):

- EN 50581 "Техническая документация для оценки электрических и электронных изделий в части ограничения использования опасных веществ"

Применимые Директивы ЕС для оценки соответствия требованиям

- Директива 93/42/ЕС о медицинских изделиях (медицинские изделия класса 2a)
Метод оценки соответствия ЕС согласно Приложению II
«ДЕКЛАРАЦИЯ ЕС О СООТВЕТСТВИИ (система обеспечения качества в полном объеме)».
Сертификат по Приложению II выдается следующей уполномоченной организацией:

mdc medical device certification GmbH – Уполномоченный орган CE 0483

Тел.: +49 (0)711 253597 0

Факс: +49 (0)711 253597 10

e-mail: mdc@mdc-ce.de

Веб-сайт: www.mdc-ce.de

Почтовый адрес: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Германия

- Директива 2011/65/ЕС по ограничению содержания вредных веществ в электрических и электронных устройствах. Оценка соответствия стандартам ЕС проводилась исключительно в рамках ответственности изготовителя без участия указанных органов.

Прочие директивы для медицинских изделий:

- **США:** QSR, 21CFR 820 "CFR Title 21 - Food and Drugs: TITLE 21- FOOD AND DRUGS, CHAPTER I - FOOD AND DRUG ADMINISTRATION DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, SUBCHAPTER H - MEDICAL DEVICES, Part 820 QUALITY SYSTEM REGULATIONS"
- **Канада:** CMDR, SOR/98-282 "Medical Devices Regulations"

Согласно сертифицированной системы менеджмента качества

- ISO 9001 "Система менеджмента качества. Требования"
- ISO 13485 "Система менеджмента качества для медицинских изделий. Системные требования для целей регулирования"

В соответствии с системой экологического менеджмента

- ISO 14001 "Система экологического менеджмента. Требования и руководство по применению"

Andreas Hettich GmbH & Co. KG
Föhrenstraße 12, D-78532 Tuttlingen / Germany
Phone +49 (0)7461 / 705-0
Fax +49 (0)7461 / 705-1125
info@hettichlab.com, service@hettichlab.com
www.hettichlab.com

The Hettich logo is a stylized, italicized black font with a horizontal line above the letters.

© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

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

Запазено право на промени! , Ne rezervăm dreptul asupra modificărilor ulterioare!

AB5650BGRORU / Rev. 19

Съдържание

1	Използване по предназначение.....	12
2	Остатъчни рискове.....	12
3	Технически данни.....	13
4	Указания за безопасност.....	16
5	Значение на символите.....	18
6	Обем на доставката.....	19
7	Транспорт и складиране.....	19
7.1	Транспорт.....	19
7.2	Складиране.....	19
8	Разопаковане на центрофугата.....	19
9	Пускане в експлоатация.....	20
10	Интерфейс (само при центрофуга с интерфейс).....	21
11	Отворете и затворете капака.....	21
11.1	Отворете капака.....	21
11.2	Затворете капака.....	21
12	Монтаж и демонтаж на ротора.....	21
13	Поставяне на окачващи елементи в ротора и изваждане.....	22
14	Поставяне на адаптери в окачващите елементи и изваждане.....	22
15	Натоварване на ротора.....	23
16	Затваряне на системата за био-безопасност.....	25
17	Инструкции за поставяне HettLiner.....	27
17.1	Поставяне преди центрофугиране.....	27
17.2	Сваляне след центрофугиране.....	28
18	Елементи за управление и индикация.....	29
18.1	Копче за настройка.....	29
18.2	Бутони и възможности за настройки.....	29
19	Задаване параметрите на центрофугиране.....	31
19.1	Време на работа.....	31
19.2	Начало на броене за времето на работа.....	31
19.3	Честота на въртене (об./ мин.).....	32
19.4	Относително центробежно ускорение (RCF) и радиус на центрофугиране (RAD).....	32
19.5	Параметри потегляне и допълнителна работа.....	32
19.5.1	Степен на потегляне и време на потегляне.....	32
19.5.2	Спирачна степен и време на допълнителна работа.....	33
19.5.3	Честота на въртене за изключване на спирачката.....	33
19.6	Температура (само при центрофуга с охлаждане).....	33
20	Програмиране.....	33
20.1	Въвеждане или промяна на програми.....	33
20.2	Извикване на програми.....	34
20.3	Защита от запис за програми.....	34
20.4	Програмно свързване.....	34
20.4.1	Програмно свързване - активиране или деактивиране.....	34
20.4.2	Свързване на програми или промяна на програмно свързване.....	35

20.4.3	Извикване на програмно свързване	35
20.5	Автоматична междинна памет	35
21	Центрофугиране	36
21.1	Центрофугиране с предварителен избор на време	36
21.2	Непрекъснат режим	37
21.3	Краткотрайно центрофугиране	37
22	Променете настройките по време на въртенето на центрофугата	37
23	Интеграл RCF	37
23.1	Отчитане на интеграла RCF	37
23.2	Активиране или деактивиране на показанието RCF	38
24	Аварийно спиране	38
25	Брояч на циклите	38
25.1	След стартирането на първия центрифугален цикъл трябва да се зададе максимално допустимият брой работни цикли и броячът на циклите да се деактивира	39
25.2	Върнете брояча на цикли на "0" и задайте максимално допустимия брой работни цикли.	39
25.3	Деактивиране или активиране на брояча на цикли	40
26	Активиране или деактивиране на функцията "Dual time mode"	40
27	Активиране или деактивиране на спирачните степени В	41
28	Активиране или деактивиране на времената за потегляне и допълнителна работа	41
29	Акустичен сигнал	42
30	Показвани данни за центрофугирането след включване	42
31	Настройте мерната единица за температура (само при центрофуга с охлаждане)	43
32	Задно осветление на индикацията	43
33	Настройка на блокировка на програмата	44
34	PIN (Персонален идентификационен номер)	44
34.1	Настройка или промяна на PIN	45
34.2	Подход при загубен PIN	45
35	Адрес на центрофугата	45
36	Отчитане на данни за работните часове, центрифугалните цикли и брояча на цикли	46
37	Запитване за системна информация	46
38	Незабавна индикация на данните за центрофугирането след включване	46
39	Охлаждане (само при центрофуга с охлаждане)	47
39.1	Охлаждане в режим Standby	47
39.2	Предварително охлаждане на ротора	47
39.3	Охлаждане с електроно забавяне	47
39.4	Предотвратете включване на охлаждането по време на движението по инерция	48
39.5	Контрол на температурата	49
40	Нагряване (само при центрофуга с опция нагряване/ охлаждане)	50
41	Относително центробежно ускорение (RCF)	50
42	Центрофугиране на вещества с по-висока плътност над 1,2 kg/dm ³	51
43	Идентифициране на ротора	51
44	Аварийно деблокиране	51
45	Техническо обслужване и поддръжка	52
45.1	Центрофуга (корпус, капак и центрофугално пространство)	52
45.1.1	Почистване на повърхностите и грижи	52

45.1.2	Дезинфекция на повърхностите.....	52
45.1.3	Отстраняване на радиоактивни замърсявания	52
45.2	Ротори и принадлежности	53
45.2.1	Почистване и грижи	53
45.2.2	Дезинфекция	53
45.2.3	Отстраняване на радиоактивни замърсявания	54
45.2.4	Основна шийка	54
45.2.5	Ротори и аксесоари с ограничена продължителност на употреба	54
45.3	Автоклавиране.....	54
45.4	Съдове за центрофугиране	54
46	Повреди.....	55
47	Включване на автоматичния предпазител	57
48	Връщане на уреди.....	57
49	Отстраняване.....	57
49	Утилизация.....	152
50	Anhang / Appendix.....	153
50.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	153

1 Използване по предназначение

При наличния уред се касае за лабораторна центрофуга, която е подходяща за медицински и ин-витро диагностични приложения.

Терапевтичното определяне на целта със съответните съдове за центрофугиране е разделянето на кръв чрез центрофугиране за цели на трансфузия или автотрансфузия на така получените кръвни съставни части.

Центрофугата също така е подходяща за подготовката на човешки телесни течности чрез центрофугиране за ин-витро диагностични цели.

Освен това центрофугата е подходяща по принцип също и за разделяне на вещества, респ. смеси от вещества, които не са с човешки произход с максимална плътност от макс. 1,2 kg/dm³.

Центрофугата се допуска да се използва само от специализиран персонал в затворени лаборатории.

Центрофугата е предназначена само за посочените по горе цели на използване.

Друго или надхвърлящо това използване важи като използване не по предназначение. За възникващи от това щети, фирма Andreas Hettich GmbH & Co. KG не поема отговорност.

Към използването по предназначение принадлежи и спазването на всички указания от ръководството за обслужване и спазването на работите по инспекцията и поддръжката.

2 Остатъчни рискове

Уредът е произведен съгласно състоянието на техниката и признатите правила за техническа безопасност.

При некомпетентно използване и боравене могат да възникнат опасности за тялото и живота на ползвателя или трети лица, респ. повреди на уреда или на други материални ценности.

Уредът да се използва само по предназначение и само в безупречно технически безопасно състояние.

Неизправности, които могат да влошат безопасността, трябва незабавно да се отстраняват.

3 Технически данни

Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen					
Модел	ROTANTA 460			ROTANTA 460 R		
Тип	5650	5650-01	5660, 5660-50	5660-20, 5660-70	5660-07	5660-77
Напрежение на мрежата ($\pm 10\%$)	200–240 V 1~	100–127 V 1~	200–240 V 1~		200–240 V 1~	
Честота на мрежата	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 Hz		60 Hz	
Инсталирана мощност	1000 VA	1100 VA	1800 VA		1900 VA	
Консумация на ток	5.0 A	11.0 A	8.5 A		9.2 A	
Охлаждащо средство	----			R452A		
Макс. капацитет	4 x 750 ml					
Допустима плътност	1.2 kg/dm ³					
Честота на въртене (RPM)	15000					
Ускорение (RCF)	24400					
Кинетична енергия	41000 Nm			51000 Nm		
задължителен контрол (DGUV Regel 100 – 500)	Да					
Условия на окръжаващата среда (EN / IEC 61010-1)	Само във вътрешни помещения до 2000 m над морското равнище					
– Място за монтаж	2°C до 35°C			5°C до 35°C		
– Височина						
– Температура на окръжаващата среда						
– Влажност на въздуха	Максимална относителна влажност на въздуха 80% за температури до 31°C, линейно намаляваща до 50% относителна влажност на въздуха при 40°C.					
– Категория на претоварване (IEC 60364-4-443)	II					
– Степен на замърсяване	2					
Защитен клас на уреда	I					
Неподходяща за използване във взривоопасна окръжаващата среда.						
Електромагнитна съвместимост	EN / IEC 61326-1, клас B		FCC Class B		EN / IEC 61326-1, клас B	
– Паразитно излъчване, Устойчивост срещу смущения						
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤ 68 dB(A)			≤ 66 dB(A)		
Размери	554 mm			770 mm		
– Широчина						
– Дълбочина	706 mm	715 mm		706 mm	723 mm	706 mm 723 mm
– Височина	456 mm		456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Тегло	около 101 kg	около 111 kg		около 141 kg		

Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Модел	ROTANTA 460 R	ROTANTA 460 RC	ROTANTA 460 RF
Тип	5660-01, 5660-51	5670, 5670-50	5675, 5675-50
Напрежение на мрежата ($\pm 10\%$)	100 – 127 V 1~	100 V 1~	200 – 240 V 1~
Честота на мрежата	60 Hz	50 Hz	50 Hz
Инсталирана мощност	макс. 2000 VA		1800 VA
Консумация на ток	----		8.5 A
Охлаждащо средство	R452A		
Макс. капацитет	4 x 750 ml		
Допустима плътност	1.2 kg/dm ³		
Честота на въртене (RPM)	15000		
Ускорение (RCF)	24400		
Кинетична енергия	51000 Nm		
задължителен контрол (DGUV Regel 100 – 500)	Да		
Условия на окръжаващата среда (EN / IEC 61010-1)	<p>Само във вътрешни помещения до 2000 m над морското равнище 5°C до 35°C</p> <p>Максимална относителна влажност на въздуха 80% за температури до 31°C, линейно намаляваща до 50% относителна влажност на въздуха при 40°C.</p>		
– Място за монтаж			
– Височина			
– Температура на окръжаващата среда			
– Влажност на въздуха			
– Категория на претоварване (IEC 60364-4-443)	II		
– Степен на замърсяване	2		
Защитен клас на уреда	I		
Неподходяща за използване във взривоопасна окръжаващата среда.			
Електромагнитна съвместимост			
– Паразитно излъчване, Устойчивост срещу смущения	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, клас B	
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤ 66 dB(A)	≤ 68 dB(A)	
Размери			
– Широчина	770 mm	554 mm	
– Дълбочина	715 mm	697 mm	
– Височина	456 mm	683 mm	961 mm
Тегло	около 151 kg	около 140 kg	около 164 kg

Производител	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Модел	ROTANTA 460 RF	
Тип	5675-01, 5675-51	
Напрежение на мрежата ($\pm 10\%$)	100 – 127 V 1~	100 V 1~
Честота на мрежата	60 Hz	50 Hz
Инсталирана мощност	макс. 2000 VA	
Охлаждащо средство	R452A	
Макс. капацитет	4 x 750 ml	
Допустима плътност	1.2 kg/dm ³	
Честота на въртене (RPM)	15000	
Ускорение (RCF)	24400	
Кинетична енергия	51000 Nm	
задължителен контрол (DGUV Regel 100 – 500)	Да	
Условия на окръжаващата среда (EN / IEC 61010-1)	Само във вътрешни помещения до 2000 m над морското равнище 5°C до 35°C	
– Място за монтаж		
– Височина		
– Температура на окръжаващата среда		
– Влажност на въздуха	Максимална относителна влажност на въздуха 80% за температури до 31°C, линейно намаляваща до 50% относителна влажност на въздуха при 40°C.	
– Категория на претоварване (IEC 60364-4-443)	II	
– Степен на замърсяване	2	
Защитен клас на уреда	I	
Неподходяща за използване във взривоопасна окръжаващата среда.		
Електромагнитна съвместимост – Паразитно излъчване, Устойчивост срещу смущения	FCC Class B	
Ниво на шума (в зависимост от ротора)	≤ 68 dB(A)	
Размери		
– Широчина	554 mm	
– Дълбочина	697 mm	
– Височина	961 mm	
Тегло	около 174 kg	

4 Указания за безопасност



Ако не бъдат спазвани всички указания в ръководството за обслужване, при производителя не могат да се предявят претенции за гаранция.



Съобщения за сериозни инциденти с уреда

При сериозни инциденти с уреда информирайте за тях производителя, а при необходимост и компетентните органи.



- Монтирайте центрофугата така, че да може да работи устойчиво.
- Преди използване на центрофугата непременно проверете правилното сглобяване на ротора.
- По време на въртенето на центрофугата, съгласно EN / IEC 61010-2-020, в зоната на безопасност от 300 mm около центрофугата не трябва да има никакви лица, опасни вещества и предмети.
- Роторите, елементите за закачване и принадлежностите, които имат големи следи от корозия или механични повреди, или срокът им за употреба е изтекъл, не могат повече да се използват.
- Центрофугата повече да не се пуска в експлоатация, ако в центрофугиращото пространство се установят повреди засягащи безопасността.
- При летящи ротори основните шийки трябва да бъдат редовно гресирани (грес Hettich Nr. 4051), за да се осигури равномерно повдигане на елементите за закачване.
- При центрофугиране без регулиране на температурата, при увеличена стайна температура и/или при често използване на уреда, може да се стигне до загряване на центрофугиращата камера. Поради това не може да бъде изключена обусловена от температурата промяна на материала на пробите.

- Преди пускането на центрофугата в експлоатация трябва да прочетете инструкцията за експлоатация и да я съблюдавате. Уреда могат да обслужват само лица, които са прочели и разбрали инструкцията за експлоатация.
- Освен инструкцията за експлоатация и задължителната нормативна уредба по техника на безопасността, трябва да се съблюдават и общоприетите технически правила за безопасна и съобразена с техническите изисквания работа. Инструкцията за експлоатация да се допълни с указания, основаващи се на съществуващите национални законови разпоредби за техника на безопасността и опазване на околната среда.
- Центрофугата е конструирана съгласно нивото на техниката и е надеждна при експлоатация. От нея обаче могат да произлязат опасности за ползвателя или за трети лица, ако се използва от необучен персонал, или ненадлежно, или не по предназначение.
- По време на работа центрофугата не трябва да бъде местена или бутана.
- В случай на повреда, респ. при аварийно деблокиране никога не посягайте във въртящия се ротор.
- За да се предотвратят щети от кондензата, при преместване от студено в топло помещение центрофугата трябва да се остави минимум 3 часа на топло да се затопли преди да се включи в мрежата или да се остави да работи 30 минути в студено помещение
- Могат да бъдат използвани само разрешените от производителя ротори и принадлежности (виж в глава "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Преди да се използват съдове за центрофугиране, които не са изброени в глава "Приложение ротори и аксесоари/Appendix, Rotors and accessories", ползвателят трябва да се увери при производителя, дали се допуска тяхното използване.
- Роторът на центрифугата следва да се натоварва само съобразно раздела «Натоварване на ротора».
- При центрофугиране с максимална честота на въртене плътността на веществата или смесите не трябва да надхвърля 1,2 kg/dm³.
- Не е разрешено центрофугиране с недопустим дебаланс.
- Центрофугата не трябва да работи във взривоопасна околна среда.

- Забранено е центрофугиране с:
 - Горими или експлозивни материали
 - Материали, които реагират един с друг, отделяйки голяма енергия.

Съгласно предписанията на ASTM, при центрофугирането на нефтохимични проби, трябва да се извърши оценка на риска от страна на потребителя.
- При центрофугиране на опасни вещества, респ. смеси от вещества, които са заразени токсично, радиоактивно или с патогенни организми, ползвателят трябва да вземе подходящи мерки.
По принцип трябва да се използват центрофугиращи съдове със специални винтови капаци за опасни субстанции. При материали от рискова група 3 и 4, допълнително към затваряемите центрофугиращи съдове трябва да се използва биологична система за сигурност (виж наръчника "Laboratory Bio-safety Manual" на световната здравна организация).
При биологичната система за сигурност, едно биологично уплътнение (уплътнителен пръстен) възпрепятства излизането на капчици и аерозоли.
Ако окачващите елементи на дадена биологична система за сигурност се използват без капак, уплътнителният пръстен трябва да се отстрани от окачващите елементи, за да се избегне повреда на уплътнителния пръстен по време на центрофугиращия ход.
Повредени биологични системи за сигурност повече не са микробиологично непроникливи.
Без използването на биологична система за сигурност, дадена центрофуга повече не е микробиологично непрониклива по смисъла на стандарт EN / IEC 61010-2-020.
При затваряне на биологична система за сигурност трябва да се следват инструкциите в глава "Затваряне на системата за био-безопасност".
Доставими биологични системи за сигурност, виж глава "Приложение ротори и аксесоари". В случай на съмнение, съответните информации да се вземат от производителя.
- Не е разрешена експлоатацията на центрофуги със силно корозиращи материали, които могат да увредят механичната якост на ротори, елементи за закачване и принадлежности.
- Ремонтите могат да се извършват само от лице, упълномощено от производителя.
- Могат да се използват само оригинални резервни части и разрешени оригинални принадлежности на фирма Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Важат следните правила на техника за безопасност:
EN / IEC 61010-1 и EN / IEC 61010-2-020, както и техните национални разновидности.
- Безопасността и надеждността на центрофугата са гарантирани само тогава, когато:
 - Центрофугата работи съгласно Инструкцията за експлоатация.
 - Електрическата инсталация на мястото за монтаж на центрофугата отговаря на изискванията на EN / IEC Технически параметри.
- Ответственность за соблюдение действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию.

5 Значение на символите



Символ на уреда:
Внимание, общо опасно място.



Символ на уреда:
Спазвайте ръководството за обслужване.
Този символ указва за това, че потребителят трябва да спазва предоставеното ръководство за обслужване.



Символ в настоящия документ:
Внимание, общо опасно място.
Този символ обозначава важни за безопасността указания и указва възможни опасни ситуации.
Неспазването на тези указания може да доведе до материални щети и телесни повреди на лица.



Символ на уреда и в този документ:
Предупреждение за гореща повърхност.
Неспазването на това указание може да доведе до наранявания на лица и материални щети.



Символ на уреда и в този документ:
Предупреждение за биозаплаха.



Символ на уреда:
Еквипотенциал: щепселни съединители (щепсел PA) за изравняване на потенциала (само при центрифуга с щепсел PA).



Символ на уреда:
Интерфейс RS232 (само при центрофуга с интерфейс RS232).



Символ на уреда:
Автоматичен предпазител (само при центрифуга със защитен автомат).



Символ в настоящия документ:
Този символ указва важни обстоятелства.



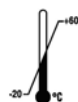
Символ на уреда и в този документ:
Символ за разделно събиране на електрически и електронни уреди, съгласно Директива 2002/96/EG (WEEE). Уредът принадлежи към група 8 (медицински уреди).
Използване в страните на Европейския съюз, както и в Норвегия и Швейцария.



Символ на опаковката:
Тази страна нагоре.



Символ на опаковката:
Транспортната опаковка трябва да се съхранява в рамките на посочения диапазон на въздушна влажност (10% - 80%).



Символ на опаковката:
Опаковката за изпращане трябва да се съхранява в рамките на посочения температурен диапазон (-20°C - +60°C).



Символ на опаковката:
Транспортната опаковка трябва да се пази от дъжд и да се съхранява на сухо място.



Символ на опаковката:
Чупливо, да се манипулира внимателно.



Символ на опаковката:
Ограничение за подреждане. Максимален брой идентични пакети, които се допуска да бъдат подредени върху най-долния пакет, където "n" означава допустимия брой пакети. Най-долният пакет не е включен в "n".

6 Обем на доставката

С центрофугата се доставят следните принадлежности:

- 1 Захранващ кабел
- 1 Единичен гаечен ключ, размер 10 мм (само ROTANTA 460 RF)
- 1 Двоен гаечен ключ, размер 17/19 мм (само ROTANTA 460 RF)
- 1 шестостенен гаечен ключ 2,5 mm
- 1 шестостенен гаечен ключ 5 mm
- 1 смазка за основната шийка
- 1 инструкция за експлоатация
- 1 лист с указания, транспортни фиксатори

Ротор(и) и съответните принадлежности се доставят в зависимост от поръчката.

7 Транспорт и складиране

7.1 Транспорт



Преди транспорта на уреда трябва да се монтират транспортните фиксатори.

При транспорта на уреда и на принадлежностите трябва да се спазват следните условия на околната среда:

- Температура на околната среда: -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$
- Относителна влажност на въздуха: 10% до 80%, не кондензираща

7.2 Складиране



Уредът и принадлежностите могат да се съхраняват само в затворени и сухи помещения.

При складирането на уреда и принадлежностите трябва да се спазват следните условия на околната среда:

- Температура на околната среда: -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$
- Относителна влажност на въздуха: 10% до 80%, не кондензираща

8 Разопаковане на центрофугата

- Отворете кашона нагоре и отстранете подложките.

-



Не вдигайте за предния панел.
Вземете под внимание теглото на центрофугата, виж глава "Технически данни".

ROTANTA 460 / 460 R:

Със съответния брой помощници повдигнете центрофугата от двете страни и поставете върху лабораторната маса.

ROTANTA 460 RC / ROTANTA 460 RF:

Разопакувайте и монтирайте центрофугата съгласно включените в доставката листове с инструкции АН5670XX или АН5675XX.

9 Пускане в експлоатация

- Ако уредът в сградната инсталация допълнително се предпазва с прекъсвач за остатъчен ток, трябва да се използва прекъсвач за остатъчен ток от тип В. При използване на друг тип прекъсвачът за остатъчен ток може или да не изключи уреда, когато е повреден, или да го изключи, въпреки че не е повреден.
- **Монтирайте и нивелирайте устойчиво центрофугата на подходящо място. При монтажа да се спазва необходимата зона на безопасност от 300 mm около центрофугата, съгласно EN / IEC 61010-2-020.**



По време на въртенето на центрофугата, съгласно EN / IEC 61010-2-020, в зоната на безопасност от 300 mm около центрофугата не трябва да има никакви лица, опасни вещества и предмети.

- Вентилационните отвори трябва да са свободни.
Трябва да се спазва свободно пространство от 300 mm около вентилационните шлицы или вентилационните отвори на центрофугата.
- При центрифугата ROTANTA 460 RC натиснете спирачките при направляващите ролки надолу за блокиране на направляващите ролки - виж приложените указания AH5670XX.
- При центрифугата ROTANTA 460 RF завъртете опорните лапи надолу, за да разтоварите направляващите ролки - виж приложените указания AH5670XX.
- При центрофуга, № за поръчка 5660-20, 5660-70 свържете захранването с азот съгласно приложения лист с указания AH5660-20XX.




Свързването на центрофугата трябва да се извърши, непременно, съгласно приложената инструкция.


Непременно спазвайте приложената инструкция.

- центрифуга с щепсел PA:
При нужда щепселът PA да се свърже откъм задната страна на уреда с допълнителна медицинска система за изравняване на потенциала.
- Центрофуга с интерфейс RS232:
Свържете интерфейса RS232 на центрофугата с един RS232-свързващ кабел (не се съдържа в окомплектоваността на доставката) към компютъра.
- Проверете, дали мрежовото напрежение съпада с данните върху фирмената табелката с типа.
- Центрофугата да се свърже със захранващия кабел към нормиран контакт. Инсталирана мощност – виж глава "Технически данни".
- Включете мрежовия прекъсвач (комутационно положение "I"). Светодиодите в бутоните мигат. Една след друга се появяват следните индикации:
 1. Модел на центрофугата
 2. Версия на програмата
 3. код на ротора (ротор), максималната честота на въртене на ротора (Nmax) предварително настроеният радиус на центрофугиране (R) на последно разпознатия посредством роторното разпознаване ротор.
 4. **Open / Öffnen**
- Отворете капака.
Показват се данни за центрофугирането на последно използваната програма или програма 1.
- Отстранете транспортните фиксатори в съда на центрофугата, виж листа с указания "Транспортни фиксатори".

10 Интерфейс (само при центрофуга с интерфейс)

Опционално уредът може да бъде оборудван с интерфейс RS232.

Интерфейсът RS232 е обозначен със символа .



През този интерфейс, центрофугата може да бъде управлявана и да бъдат запитвани данни. Светодиодът в бутона  свети по време на обмена на данни.

11 Отворете и затворете капака

11.1 Отворете капака



Капакът може да се отвори, само когато центрофугата е включена и роторът е спрял. Ако това не е възможно, виж глава "Аварийно деблокиране".

- Натиснете бутона . Капакът се деблокира с помощта на двигателя и левият светодиод в бутона  угасва.


11.2 Затворете капака



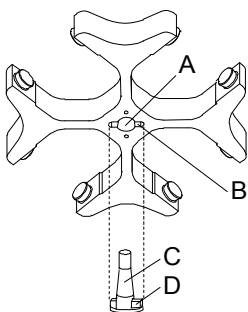
Не поставяйте пръстите си между капака и корпуса.

Не затваряйте капака с хлопване.

Когато левият светодиод в бутона  мига, натиснете бутона , докато двигателната блокировка на капака заеме основно положение (отворена).

- Затворете капака и леко натиснете предния му ръб. Блокирането става с помощта на двигателя. Левият светодиод в бутона  светва.

12 Монтаж и демонтаж на ротора



Монтаж на ротора:



Замърсяващите частици между вала на двигателя и ротора не позволяват роторът да бъде сглобен правилно и предизвикват неплавен ход..

- Да се почисти валът на двигателя (C) и отворът на ротора (A) и след това валът на двигателя леко да се гресира.
- Роторът да се постави вертикално върху вала на двигателя. Водещият елемент на вала на двигателя (D) трябва да се намира в канала на ротора (B). Върху ротора е обозначено ориентирането на канала.
- Стягащата гайка на ротора да се стегне с доставения ключ чрез въртене по посока на часовниковата стрелка.
- Да се провери стабилността на ротора..

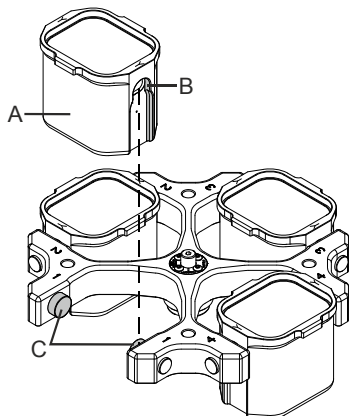


За да се осигури плътно прилягане на ротора, гайката на ротора трябва да се затегне с ръка.

Демонтаж на ротора:

- Стягащата гайка на ротора да се разхлаби чрез въртене обратно на часовниковата стрелка и да се завърти до точката на отделяне. След преодоляване на точката на отделяне роторът се освобождава от конуса на вала на двигателя.
- Гайката да се върти, докато роторът може да бъде повдигнат от вала на двигателя..

13 Поставяне на окачващи елементи в ротора и изваждане



При летящи ротори, всички места на ротора трябва да са заети с **еднакви** окачващи елементи.



Определени окачващи елементи са обозначени с номера на мястото на ротора. Тези окачващи елементи могат да се поставят само в съответното място на ротора.

Окачващи елементи, които са обозначени с номер на комплект, напр. S001/4, могат да се използват само в комплект.

Поставяне на окачващи елементи в ротора:

- Да се провери стабилността на ротора.
- Да се гресират носещите шийки (C) (Грес Hettich № 4051).
- Окачващите елементи (A) да се поставят в ротора. При това да се обърне внимание, носещите шийки (C) да се намират в каналите (B) на окачващите елементи.
- Окачващите елементи да се избутат надолу до фиксиране.

Изваждане на окачващи елементи от ротора:

- Окачващите елементи (A) да издърпат вертикално нагоре от ротора.

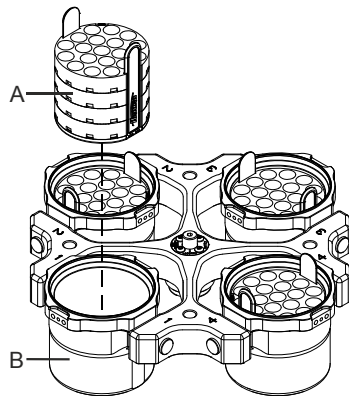
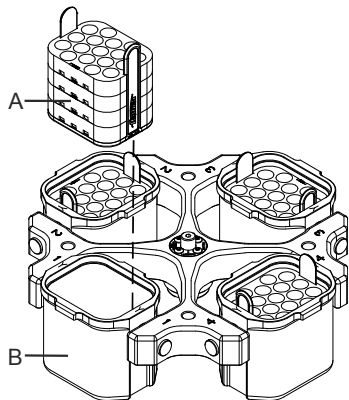
14 Поставяне на адаптери в окачващите елементи и изваждане

Поставяне на адаптери в окачващите елементи:

- Адаптерите (A) да се поставят хоризонтално в окачващите елементи (B).

Изваждане на адаптери от окачващите елементи:

- Адаптерите (A) да се извадят нагоре от окачващите елементи (B).

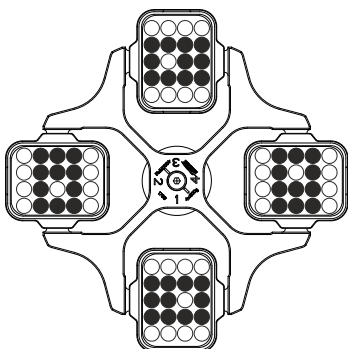


15 Натоварване на ротора

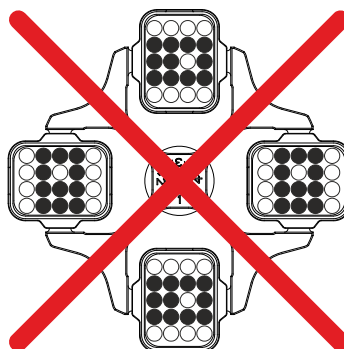


Стандартните съдове за центрофугиране от стъкло могат да бъдат натоварвани до ОЦУ 4000 (DIN 58970 част 2).

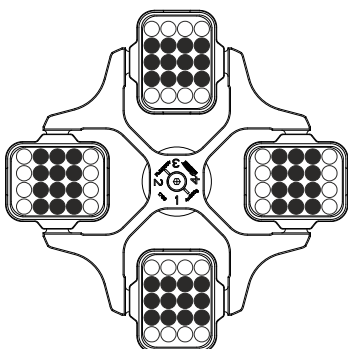
- Проверете правилното сглобяване на ротора.
- При летящи ротори всички роторни места трябва да бъдат заети с **еднакви** елементи за закачване. Определени елементи за закачване са обозначени с номера на роторното място. Тези елементи за закачване могат да бъдат използвани само на съответното роторно място. Елементи за закачване, които са обозначени с Set-номер, напр. S001/4, е разрешено да се използват само в Set (комплект).
- Роторите и елементите за закачване могат да бъдат само симетрично натоварени. Съдовете за центрофугиране трябва да са разпределени равномерно на всички места на ротора. Допустимите комбинации виж в глава "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". При ъглови ротори трябва да се натоварват всички възможни места на ротора, виж раздел "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



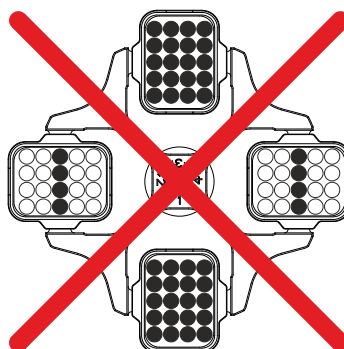
Роторът е зареден симетрично



Недопустимо!
Роторът е зареден несиметрично



Роторът е натоварен равномерно

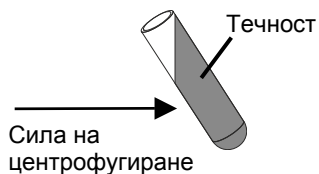


Недопустимо!
Роторът е натоварен неравномерно

- На определени окачващи елементи е посочено теглото на максималното зареждане или теглото на максималното зареждане и максималното тегло на изцяло заредения окачващ елемент. Тези тегла не трябва да бъдат надхвърляни. В изключителен случай виж глава "Центрофугиране на вещества с висока плътност над $1,2 \text{ kg/dm}^3$ ". Данните за теглото за максималното зареждане обхващат общото тегло на адаптера, центрофугиращия съд и съдържанието.
- При резервоари с гумени вложки под съдовете за центрофугиране трябва да има еднакъв брой гумени вложки.
- Съдовете за центрофугиране да се пълнят само извън центрофугата.

- Посоченият от производителя максимален обем на пълнене на центрофугиращите съдове да не се превишава.

При ъглови ротори съдовете за центрофугиране да се пълнят само дотолкова, че по време на работа на центрофугата да не може да излиза течност от съдовете.



- При зареждане на ъгловите ротори в тях и в центрофугиращата камера не бива да попада течност.
- При зареждане на окачващите елементи на роторите със затихващи вибрации и при затихване на вибрациите на окачващите елементи по време на работа на центрофугата да не попада течност в окачващите елементи и в центрофугиращата камера.
- За да се поддържат възможно най-малки разлики в теглото вътре в съдовете за центрофугиране, обърнете внимание на равномерното ниво на пълнене в съдовете.

16 Затваряне на системата за био-безопасност



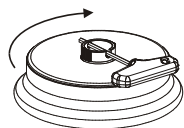
За да се гарантира плътността, капакът на една система за био-безопасност трябва да бъде добре затворен.

За да се предотврати усукване на уплътнителния пръстен при отваряне и затваряне на капака, уплътнителният пръстен трябва да натърка леко с друго средство за поддържане на гума.

Ако елементите за закачване на системата за био-безопасност се използват без капака, то уплътнителният пръстен трябва да се отстрани от елементите за закачване, за да се предотврати повреждането му по време на работа на центрифугата. Повредени уплътнителни пръстени не бива да се използват повече за уплътняване на системата за био-безопасност.

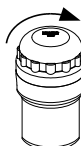
Възможните системи за био-безопасност виж в глава "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". В случай на съмнение поискайте съответната информация от производителя.

Капак на винт с отвор на въртящата ръкохватка



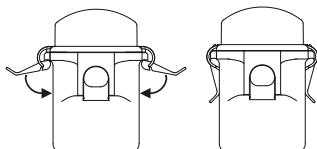
- Капакът да се постави в средата върху ротора.
- Пъхнете доставения ключ в отвора на въртящата ръкохватка и затворете капака добре чрез въртене в посока на часовниковата стрелка.

Капак с винтова капачка



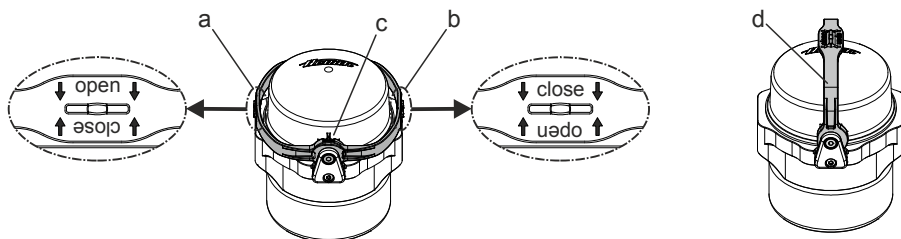
- Капакът да се постави върху окачващите елементи.
- Капакът да се затвори здраво на ръка, чрез въртене по посока на часовниковата стрелка.

Капак със затегателни челюсти



- Поставете капака върху елементите за закачване и обърнете двете му затегателни челюсти надолу, докато те попаднат под планките на елементите за закачване.
- Обърнете двете затегателни челюсти изцяло надолу. Затегателните челюсти трябва да полегнат плътно към елементите за закачване.

Капак със скоба и обтуратор



- Скобата да се завърти на позиция "↓ open ↓" (a). Стрелките на маркировката "↓ open ↓" трябва да сочат надолу, така че текстът "open" да се чете.
- Капакът да се постави върху окачващите елементи така, че двете шийки на капака да се намират в двата отвора на скобата (c).
- Скобата да се завърти на противоположната страна на окачващите елементи, на позиция "↓ close ↓" (b). Стрелките на маркировката "↓ close ↓" трябва да сочат надолу, така че текстът "close" да се чете.



Скобата трябва да е поставена върху окачващите елементи, за да могат вибрациите на окачващите елементи да затихват по време на центрофугиращия ход.

- Ако скобата се премести на позиция (d), биологичната система за сигурност може да се носи за скобата.



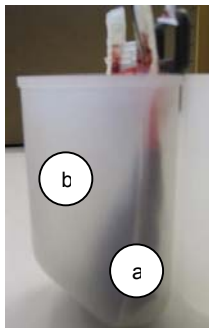
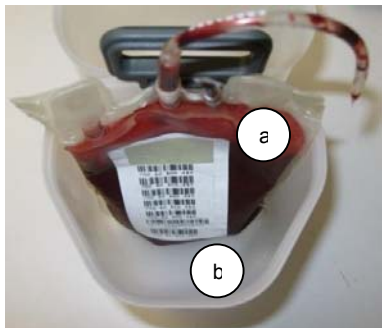
Уплътнеността на биологичната система за сигурност е гарантирана и в положението за носене. При транспортиране биологичната система за сигурност да не се накланя настрани, защото в противен случай уплътнеността не е гарантирана.

- За улесняване на поставянето и изваждането на окачващите елементи, скобата да се премести на позиция (d) и окачващите елементи да се държат за скобата.

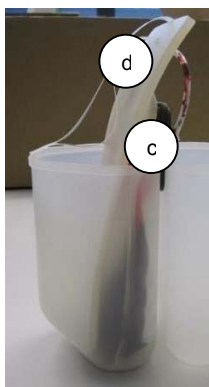
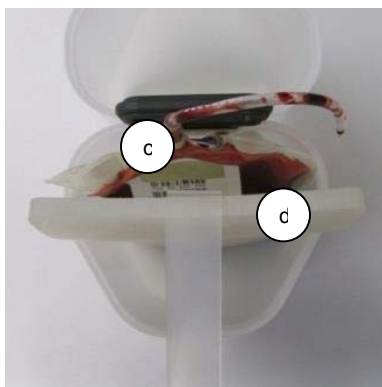
17 Инструкции за поставяне HettLiner

17.1 Поставяне преди центрофугиране

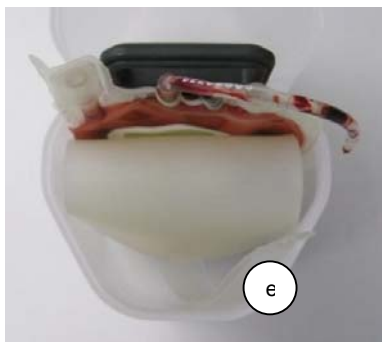
Указание: Уверете се, че пластмасовата вложка не може да се преобърне при поставяне и сваляне на вложките (използвайте помощно средство за поставяне 4509).



- Поставете торбичката с кръв (a) във вложката (b).



- Дръжте торбичката с кръв за връзките (c) и вкарайте опорната плоча (d) от външната страна на торбичката с кръв отгоре надолу във вложката.
- Уверете се, че долният ръб на опорната плоча лежи възможно най-плътно върху дъното.



- Сгънете опорната плоча навън и я притиснете надолу, докато сгънатият край на опорната плоча се окаже на нивото на течността в торбичката с кръв.
- Позицията на примката (e) трябва да се спазва, за да може да се достигне след центрофугирането!
- Горният ръб на опорната плоча не трябва да стърчи твърде много от вложката по време на центрофугиране поради опасност от закливане на рамената на ротора!

- Ако са налични, сгънете празната(ите) сателитна(и) торбичка(и) и ги поставете по различен начин в зависимост от съответните принадлежности и обема на напълване на торбичката с кръв. Изгодно е сателитните торбички да се сгъват и да се поставят от външната страна между сгънатата опорна плоча и външната стена на вложката.
 - Уверете се, че силиконовата плоча не се изплъзва по време на процеса!
 - Ако е необходимо, при поставянето на сателитната торбичка, силиконовата плоча може да се хване за примката и по този начин да се придържа насреща.
 - Позицията на примката трябва да се провери след това!
- Поставете връзките върху опорната плоча, така че вентилите да не могат да се счупят. Уверете се, че маркучите не стърчат от вложката!
 - Приберете участъците от маркучка, които стърчат над ръба на вложката, между сгънатата опорна плоча и стената на вложката.

- Ако е необходимо, между сгънатата опорна плоча и стената на съда трябва да се поставят балансиращи тежести.

17.2 Сваляне след центрофугиране

- Издърпайте сателитната торбичка от вложката, като фиксирате силиконовата плоча на място с една ръка.
- Бавно издърпайте сгънатата надолу част на опорната плоча с помощта на предвидената примка!
→ Внимание: Върнете опорната плоча в първоначалната ѝ форма по контролиран начин!
→ Сгънатата част на опорната плоча може да отскочи обратно и да смеси кръвните съставки.
- Отстранете останалата торбичка с кръв от вложката по избор заедно с опорната плоча или след като отстраните опорната плоча!

18 Елементи за управление и индикация

Виж илюстрацията на страница 2.

Фиг. 2: Панел за индикация и управление

18.1 Копче за настройка



За настройка на отделните параметри.

Въртенето обратно на часовниковата стрелка намалява стойността. Въртенето по часовниковата стрелка увеличава стойността.

18.2 Бутони и възможности за настройки



- Време на работа, параметри **t/hms**.

h: Часове. Възможност за регулиране от 1 ч до 99 ч, на стъпки от по 1 час.

m: Минути. Възможност за регулиране от 1 мин до 59 мин, на стъпки от по 1 минута.

s: Секунди. Възможност за регулиране от 1 до 59 сек, на стъпки от по 1 секунда.

- Непрекъснат режим " ∞ ".

- Настройване началото на броене за времето на работа. Настройването е възможно само, ако е активирана функцията "Dual time mode" – виж главата "Активиране или деактивиране на функцията "Dual time mode". Функцията е фабрично активирана.

Може да се направи настройка, дали броенето за времето на работа да започне веднага след стартиране на центрифугирането или едва след достигане на настроената честота на въртене.

Timing begins at Start = Времето на работа започва да се отброява веднага след стартиране на центрофугиращия ход.

Timing begins at Speed = Времето на работа започва да се отброява едва след достигане на настроените обороти. Това се показва в индикацията чрез символа **Г**, вляво до времето.



- Честота на въртене, параметър **RPM (об./ мин)**.

Възможност за регулиране от 50 об./мин до максималната честота на въртене на ротора (N_{max}), на стъпки по 10. Максималната честота на въртене на ротора виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности".



- Относително центробежно ускорение, параметър **RCF (ОЦУ)**.

RCF се показва в скоби $\langle \rangle$. Светодиодът в бутона свети.

Може да се настройва стойност, която дава като резултат честота на въртене между 50 оборота в минута и максималната честота на въртене на ротора (N_{max}). Възможност за регулиране на стъпки по 1.

- Радиус на центрофугиране, параметър **RAD**.

Възможност за регулиране от 10 mm до 330 mm, на стъпки от по 1 mm. Радиуса на центрофугиране виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности".

- Отчитане на интеграла RCF

Отчитането на интеграла RCF е възможно само при активирано показание за интеграла RCF – виж глава "Активиране или деактивиране показанието на интеграла RCF".



Параметри потегляне и допълнителна работа

- Пускови степени, параметър \mathcal{L} .
степен 9 = най-кратко време на пускане, ... степен 1 = най-дълго време на пускане.
- Време за потегляне, параметър \mathcal{L}/t . Възможност за настройка в стъпки от 1 секунда.
Настройваният времеви диапазон зависи от настроените обороти.
Настройката на времената за потегляне е възможна само когато те са активирани, виж глава "Активиране или деактивиране на времената за потегляне и допълнителна работа".
- Спирачни степени, параметър \mathcal{L} или $\mathcal{L}b$.
1-9 = линейна спирачна крива, 1b-9b = подобно на експоненциална спирачна крива;
Степен 9, 9b = най-кратко време на движение по инерция, ... Степен 1, 1b = продължително време на движение по инерция, степен 0 = движение по инерция без спирачка;
Настройването на спирачните степени B е възможно само, ако те са активирани – виж глава "Активиране и деактивиране на спирачните степени B".
- Време за допълнителна работа, параметър $\mathcal{L}t$. Възможност за настройка в стъпки от 1 секунда.
Настройваният времеви диапазон зависи от настроените обороти.
Настройката на времената за допълнителна работа е възможна само когато те са активирани, виж глава "Активиране или деактивиране на времената за потегляне и допълнителна работа".
- Честота на въртене за изключване на спирачката, параметър **N Brake**.
Възможност за регулиране от 50 об./мин до максималната честота на въртене на ротора (Nmax), на стъпки по 10.
След достигане на тази честота на въртене следва движение по инерция без използване на спирачка.



T°C

- Температура (само при центрофуга с охлаждане)
Възможност за настройване в градуси по Целзий (°C) или в градуси по Фаренхайт (°F). Настройка на мерната единица за температура, виж глава "Настройте мерната единица за температура".
Параметър **T/°C** = градуси по Целзий (°C).
Възможност за регулиране от -20°C до +40°C, на стъпки от по 1°C (при опцията нагряване/охлаждане възможност за регулиране от -20°C до +90°C).
Параметър **T/°F** = градуси по Фаренхайт (°F).
Възможност за регулиране от -4°F до +104°F, на стъпки от по -1°F (при опцията нагряване/охлаждане възможност за регулиране от -4°F до +194°F).
Най-ниската температура, която може да се постигне зависи от ротора (виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности").
- Активиране или деактивиране на отоплението, параметър **Heater on/off** (само при опция отопление/охлаждане).
- Прелистване назад в менютата.





PROG

- Извикване на програми и програмни свързвания, параметър **RCL**.
Програми: Програмни места 1 до 99 (при центрофуга без охлаждане) и програмни места 1 до 98 и PREC (при центрофуга с охлаждане). програмни свързвания: Програмни места A до Z.
- Запомняване на програми и програмни свързвания, параметър **STO**.
Могат за бъдат запомнени 99 програми (при центрофуга без охлаждане: програмни места 1 до 99, при центрофуга с охлаждане: програмни места 1 до 98 и PREC). Програмно място PREC (PRECOOLING) (предварително охлаждане) е резервирано за програмата за предварително охлаждане. Програмно място 0 служи като междинна памет, за данните за центрофугирането от последното завъртане на центрофугата. На това програмно място не могат да се запомняват програми.
Могат да бъдат запомнени до 25 програмни свързвания (програмни места A до Z, програмно място J не съществува). Едно програмно свързване може да се състои от 20 програми.
- Свързване на програми, параметър **EDIT**.
- Извикайте "Machine Menu" (Меню на машината) (задръжте бутона натиснат за 8 секунди).
- Прелистване напред в менютата.



- Стартиране на центрофугиращия ход, за предварително охлаждане на ротора (само при центрофуга с охлаждане). Светодиодът в бутона свети по време на въртенето на центрофугата, докато роторът се върти.
Центрофугиращият ход, за предварително охлаждане на ротора, се извършва автоматично с програма **PREC** (PRECOOLING).


- 
 - Пуснете въртенето на центрофугата. Светодиодът в бутона свети по време на въртенето на центрофугата, докато роторът се върти.
 - Краткотрайно центрофугиране.
Центрофугата се върти, докато държите натиснат бутона. Светодиодът в бутона свети по време на въртенето на центрофугата, докато роторът се върти.
 - Запомнете въведените данни и промени.
 - Извикване на подменютата в "Machine Menu".
- 
 - Спрете въртенето на центрофугата.
Роторът се движи по инерция с предварително избраните параметри на движението по инерция. Десният светодиод в бутона свети, докато роторът спре да се движи. След спиране на ротора светва левият светодиод в бутона.
Двукратното натискане на бутона задейства аварийното спиране.
 - Деблокиране на капака.
Левият светодиод в бутона угасва.
 - Напуснете въвеждането на параметри и менютата.

19 Задаване параметрите на центрофугиране




Въвеждането на параметри за центрофугиране не е възможно, ако е настроена блокировка на програма. Функциите на различните блокировки на програми са описани в глава "Настройване на блокировка на програма".

Ако след избирането или по време на въвеждането на параметрите в продължение на 8 секунди не бъде натиснат бутон, индикацията отново показва предходните стойности. След това отново трябва да се извърши въвеждане на параметрите.

При въвеждането на повече параметри бутонът  трябва да се натисне едва след настройването на последния параметър, за да се приемат всички промени.









Ако се променят параметри, в скоби () се показва номера на програмното място. Това означава, данните за центрофугирането от индикацията вече не съвпадат със запометените данни за центрофугирането на програмното място.

Въвеждането на параметрите може да бъде прекъснато по всяко време чрез натискане на бутона . В този случай настройките не се запамяват.

19.1 Време на работа








За да настроите непрекъснатия режим, минутите, секундите и часовете трябва да бъдат нулирани. Непрекъснатият режим се показва в индикацията със символа "∞".

- Натиснете бутона . Показва се параметърът **t/hms**. Минутите (**m**) се представят в скоби () и могат да бъдат променени.
- Настройте желаната стойност с копчето за настройка .
- Натиснете бутона . Секундите (**s**) се представят в скоби () и могат да бъдат променени.
- Настройте желаната стойност с копчето за настройка .
- Натиснете бутона . Часовете (**h**) се представят в скоби () и могат да бъдат променени.
- Настройте желаната стойност с копчето за настройка .
- За да възприемете настройката в показането, натиснете бутона  или бутона  толкова пъти, докато отново се появят данните на центрифугиране.





19.2 Начало на броене за времето на работа




Началото на броенето за време на работа може да се настрои само, ако е активирана функцията "Dual time mode" – виж глава "Активиране или деактивиране на функцията "Dual time mode". Функцията е фабрично активирана.






- Натиснете бутона  толкова пъти, докато в показанието се появи **Timing begins at Start** респ. **Timing begins at Speed**.
- С въртящото копче  изберете желаната настройка.
Timing begins at Start = Времето на работа започва да се отброява веднага след стартиране на центрофугиращия ход.
Timing begins at Speed = Времето на работа започва да се отброява едва след достигане на настроените обороти. Това се показва в индикацията чрез символа , вляво до времето.
- Натиснете бутона  или , за да възприемете настройката в показанието.


19.3 Честота на въртене (об./ мин.)

- Натиснете бутона . Показва се параметърът **RPM**.
- Настройте желаната стойност с копчето за настройка .
- Натиснете бутона  или , за да възприемете настройката в показанието.

19.4 Относително центробежно ускорение (RCF) и радиус на центрофугиране (RAD)

 Относителното центрибежно ускорение (RCF) зависи от радиуса на центрифугиране (RAD). Преди настройването на RCF трябва да се настрои радиуса на центрифугиране.

- Натиснете бутона  толкова пъти, докато се появят параметрите **RAD** и **RCF** и стойността на параметъра **RAD** се укаже в скоби $\langle \rangle$, напр. **RAD = $\langle 146 \rangle$ RCF = 3695**. Светодиодът в бутона свети.
- Настройте с въртящото копче  желания радиус на центрифугиране. При промяна на радиуса на центрифугиране стойността за RCF се променя автоматично съответно.
- Натиснете бутона  още веднъж. Стойността на параметъра **RCF** се укажава в скоби $\langle \rangle$, напр. **RAD = 146 RCF = $\langle 3695 \rangle$** .
- Настройте с въртящото копче  желаната стойност за RCF.
- Натиснете бутона , за да запазите настроената RCF стойност, вж. глава "Въвеждане или промяна на програми".

 Едва чрез запазването (STO) на настроената RCF стойност се приема получената по този начин RPM стойност.

19.5 Параметри потегляне и допълнителна работа


Показват се настроените параметри потегляне и допълнителна работа.













x: 1-9 = степен на потегляне, **t** = време на потегляне

y: 1-9, 1b-9b = спирачна степен, 0 = неспирано време за допълнителна работа, **t** = време за допълнителна работа

19.5.1 Степен на потегляне и време на потегляне

 Настройката на времената за потегляне е възможна само когато те са активирани, виж глава "Активиране или деактивиране на времената за потегляне и допълнителна работа".

- Натиснете бутона . Показва се параметърът  или  **t**.
-  = степен на потегляне,  **t** = време на потегляне
- Натиснете бутона , за да превключите между степен на потегляне и време на потегляне.
- С въртящото се копче  настройте желаната степен или време.
- По желание натиснете бутона  за настройване на следващите параметри.
- За да възприемете настройката в показането, натиснете бутона  или бутона  толкова пъти, докато отново се появят данните на центрифугиране.

19.5.2 Спирачна степен и време на допълнителна работа



В-спирачни степени могат да се настройват само при ротори, които са подходящи за използване на банки с кръв.

Настройването на спирачните степени В е възможно само, ако те са активирани – виж глава "Активиране и деактивиране на спирачните степени В".

Настройката на времената за допълнителна работа е възможна само когато те са активирани, виж глава "Активиране или деактивиране на времената за потегляне и допълнителна работа".

- Натискайте бутон толкова често, докато бъде показан параметър $\sqrt{\text{V}}$ или $\sqrt{\text{V}}$ или $\sqrt{\text{t}}$.
 $\sqrt{\text{V}}$ = спирачна степен, $\sqrt{\text{V}}$ = В-спирачна степен, $\sqrt{\text{t}}$ = време за допълнителна работа
Натискайте бутон , за да превключите между спирачната степен и времето за допълнителна работа. Спирачните степени В се указват в края на спирачната степен 9.
- С въртящото се копче настройте желаната степен или време. Спирачните степени В се указват в края на спирачната степен 9.
- По желание натиснете бутона за настройване на следващите параметри.
- За да възприемете настройката в показането, натиснете бутона или бутона толкова пъти, докато отново се появят данните на центрифугиране.

19.5.3 Честота на въртене за изключване на спирачката

- Натискайте бутона дотогава, докато се покаже параметърът **N Brake**.
- Настройте желаната стойност с копчето за настройка .
- Натиснете бутона или , за да възприемете настройката в показанието.

19.6 Температура (само при центрофуга с охлаждане)



Температурата може да се въведе в градуси по Целзий (°C) или в градуси по Фаренхайт (°F). Настройка на мерната единица за температура, виж глава "Настройте мерната единица за температура".

Ако единицата за температурата е настроена на градуси по Фаренхайт (°F), в индикацията зад стойността на температурата се появява буквата "F".

- Натиснете бутона . Показва се параметърът **T/°C**, респ. **T/°F**.
- Настройте желаната стойност с копчето за настройка .
- Натиснете бутона или , за да възприемете настройката в показанието.

20 Програмиране



Ако има настроена блокировка на програма, непременно трябва да се обърне внимание на нейната функция. Функциите на различните блокировки на програми са описани в глава "Настройване на блокировка на програма".

Ако се променят параметри, в скоби () се показва номерът на програмното място. Това означава, данните за центрофугирането от индикацията вече не съвпадат със запазените данни за центрофугирането на програмното място.

20.1 Въвеждане или промяна на програми

- Настройте желаните параметри (виж глава "Задаване параметрите на центрофугиране").
- Натискайте бутона дотогава, докато се покаже параметърът **STO**.
- Настройте с копчето за настройка желаното програмно място.



Ако зад програмното място се показва един "+", то данните са защитени от запис. В този случай първо трябва да бъде отменена защитата от запис, преди да може да бъде запазено (виж глава "Защита от запис за програми").



- Натиснете бутона , за да запазите настройките на желаното програмно място. Като потвърждение за кратко се показва индикация **Program store ...**





Върху предишните данни на програмното място се извършва презапис при запазване.

Ако се показва "**Protected !!**", данните на програмното място са защитени от запис и не се запазват.

20.2 Извикване на програми

- Натиснете бутона . Показва се параметърът **RCL**.
- Настройте с копчето за настройка  желаното програмно място.





 Ако зад програмното място се показва един "+", то данните са защитени от запис.

- Натиснете бутона . Като потвърждение за кратко се показва индикация **Program recall ...**. Показват се данните за центрофугирането на избраното програмно място.

20.3 Защита от запис за програми


Програмите могат да бъдат защитени от неволна промяна.

Защитата от запис, при покой на ротора, може да бъде активирана или деактивирана както следва:

- Извикайте желаната програма (виж глава "Извикване на програми").
- Натиснете бутона . Показва се параметърът **RCL**.
- Задръжте бутона  натиснат за 8 секунди. Показва се параметърът **STO**. След 8 секунди се появява, напр. **Set Protection = 1-** в индикацията .
- С копчето настройте  "+" или "-".
 - + = програмата е защитена от запис,
 - = програмата не е защитена от запис.
- Натиснете бутона  за да запаметите настройката.




20.4 Програмно свързване









С помощта на програмното свързване могат да бъдат свързани няколко хода на центрофугата.

 Програмно свързване е възможно, само когато то е активирано (параметър **Multi programs = on**; виж глава "Програмно свързване - активиране или деактивиране").

20.4.1 Програмно свързване - активиране или деактивиране

Програмното свързване, при покой на ротора, може да бъде активирано или деактивирано както следва:

 Чрез натискане на бутона  може да се прелиства назад в менюто.
Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона . В този случай настройките не се запамятват.

- Задръжте бутона  натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона  дотогава, докато се покаже **Settings**.
- Натиснете бутона . Показва се индикация **SOUND / BELL = off/on**.
- Натискайте бутона  дотогава, докато се покаже **Multi programs = off/on** .
- С копчето настройте  **off** или **on**.
off = програмно свързване деактивирано,
on = програмно свързване активирано.
- Натиснете бутона , за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация **Store Settings ...** и накрая -> **Settings**.
- Бутонът  да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът  да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

20.4.2 Свързване на програми или промяна на програмно свързване



Могат да бъдат запазени до 25 програмни свързвания (програмни места A до Z, програмно място J не съществува). Едно програмно свързване може да се състои максимално от 20 програми.

В едно програмно свързване напасването на оборотите от едната програма към следващата програма винаги се извършва с параметрите за развъртане на следващата програма.

Не се допуска да са свързани програми с продължителна работа или програми с времена за потегляне и времена за допълнителна работа (параметри $\surd t$ и $\surd t$).

В едно програмно свързване не могат да се променят параметри за центрофугиране. Промяна на параметрите е възможна само в отделните програми.

С бутон **TIME** по време на хода на центрофугиране може да се извиква общото време за ход на програмното свързване (напр. $\Sigma=00:05:30$) и времето за ход на вървящата в момента програма (напр. **t B.02=00:01:00**).

1. Натиснете бутон **PROG** толкова често, докато се покаже параметърът **EDIT A...Z**.
2. С копчето \odot настройте желаното програмно място, на което трябва да бъде запазено програмното свързване.
3. Натиснете бутон **START**. Показва се програмното място на програмното свързване и първата програма на програмното свързване, напр. **EDIT B.01 = 01**.
4. С копчето \odot настройте първата програмата на програмното свързване.
5. Натиснете бутон **PROG**. Показва се следващата програма на програмното свързване, напр. **EDIT B.02 = END**.
6. С копчето \odot настройте следващата програма на програмното свързване.
7. Натиснете бутон **PROG**. Показва се следващата програма на програмното свързване, напр. **EDIT B.03 = END**.
8. Повторете стъпки 6 и 7, докато бъдат настроени всички програми.
9. С копчето настройте \odot **END** (завъртете копчето обратно на часовниковата стрелка).



При програмни свързвания, които се състоят от 20 програми след 20-тата програма не може да се настройва **END**.

10. Натиснете бутон **START**. Показва се напр. **STO B**.
11. Натиснете бутон **START** за да запазите програмното свързване.
Като потвърждение за кратко се показва **Multi program store ..**

20.4.3 Извикване на програмно свързване

- Натиснете бутон **PROG** толкова често, докато се покаже параметър **RCL A...Z**.
- Настройте с копчето за настройка \odot желаното програмно място.
- Натиснете бутон **START**. Като потвърждение за кратко се показва индикация **Multi program recall**. Показват се данни за центрофугирането на първата програма на програмното свързване, както и общото време за ход на програмното свързване.

20.5 Автоматична междинна памет

Програмно място 0 служи като междинна памет, за данните за центрофугирането от последното завъртане на центрофугата.

На това програмно място не могат да се запазят програми.

След всяко стартиране на завъртане на центрофугата данните за центрофугирането, използвани за завъртането, автоматично се запазват на програмно място 0 и могат да бъдат извиквани.

21 Центрофугиране



По време на въртенето на центрофугата, съгласно EN / IEC 61010-2-020, в зоната на безопасност от 300 mm около центрофугата не трябва да има никакви лица, опасни вещества и предмети.

При центрифуги с опции загряване/охлаждане след процес на центрифугиране с много висока температура (напр. +90°C) трябва да се изчака, докато капакът на центрифугата се охлади до стайна температурата, преди да може да се проведе процес на центрифугиране с охлаждане. Ако това не се вземе предвид, в капака могат да се образуват пукнатини.



Ако има настроена блокировка на програма, непременно трябва да се обърне внимание на нейната функция. Функциите на различните блокировки на програми са описани в глава "Настройване на блокировка на програма".

Ако в показанието се появи **Enter max cycles = <30000>**, първо трябва да се зададе указания на елементите за качване максимално допустим брой работни цикли преди центрифугирането отново да се стартира - виж глава "Брояч на цикли").

Ако в рамките на натоварването на ротора се превиши допустимата тегловна разлика, центрифугалният цикъл прекъсва още при пускането и в показанието се появява **IMBALANCE**.

Ако честотата на въртене в избраната програма е по-висока от максималната честота на въртене на ротора (Nmax), въртенето на центрофугата не може да бъде стартирано. Показва се индикация **N > ROTOR MAX** (виж глава "Повреди").

Ако бъде настроено време за потегляне, което е по-дълго от времето на работа, не може да бъде стартиран центрофугиращ ход. Показва се **Acc time > Run time** (виж глава "Повреди").

Ако при програмни свързвания се покаже **N > ROTOR MAX in Prog** : напр. **5, Runtime 00:00 in Prog** : напр. **5, Empty Program** или **Ramp Unit Time in Prog** : напр. показва се **3**, не може да бъде стартиран центрофугиращ ход (виж глава "Повреди").

Въртенето на центрофугата може да се спре по всяко време посредством натискане на бутона **OPEN / STOP**.

По време на центрифугирането могат да бъдат избрани и променени параметри – виж глава "Промяна на настройките по време на центрифугалния цикъл".

С бутоните **RPM** и **RCF** по всяко време може да се превключва между индикациите RPM и RCF. Не е възможно превключване, ако се работи с програмни свързвания. Ако се работи с индикация RCF, е необходимо да се въведе радиус на центрофугиране.

Ако се покаже индикация **Open / Oeffnen** (отворете), по-нататъшното управление на центрофугата е възможно едва след еднократно отваряне на капака.

Ако роторът е сменен, няма въртене на центрофугата и се показва индикация напр. **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm** (виж глава "Разпознаване на ротора").

Показват се грешки в обслужването и неизправности (виж глава "Повреди").








- Включете мрежовия прекъсвач. Комутационно положение I.
- Натоварете ротора и затворете капака на центрофугата.

21.1 Центрофугиране с предварителен избор на време

- Настройте параметрите за центрофугиране или извикайте програма или програмно свързване (виж глава "Задаване параметрите на центрофугиране", "Извикване на програми" или "Програмно свързване").
- Натиснете бутона **START**. Светодиодът в бутона **START** мига, докато роторът бъде въведен, накрая светодиодът светва.
- След изтичане на времето или при прекъсване въртенето на центрофугата с бутона **OPEN / STOP**, се извършва движение по инерция с избраните параметри на движението по инерция. Показва се параметърът на движението по инерция, напр. **9**. Десният светодиод в бутона **OPEN / STOP** светва. След спиране на ротора светодиодът в бутона **START** угасва и се показва индикация **Open / Oeffnen**. Десният светодиод в бутона **OPEN / STOP** също угасва, левият светодиод в бутона **OPEN / STOP** започва да мига и мига, докато капакът бъде отворен.

По време на центрофугиращия ход се показват оборотите на ротора или RCF стойността, температурата в центрофугиращата камера (само при центрофуга с охлаждане), и оставащото време.








21.2 Непрекъснат режим

- Настройте минутите, секундите и часовете на "0" или извикайте програмата за непрекъснат режим (виж глава "Задаване параметрите на центрофугиране" или "Извикване на програма").
- Натиснете бутона . Светодиодът в бутона  мига, докато роторът бъде въведен, накрая светодиодът светва. Броенето на времето започва при 00:00.
- Натиснете бутона  , за да прекратите въртенето на центрофугата. Движението по инерция се извършва с избрания параметър на движението по инерция. Показва се параметърът на движението по инерция, напр. ~ 9 . Десният светодиод в бутона  светва. След спиране на ротора светодиодът в бутона  угасва и се показва индикация **Open / Oeffnen**. Десният светодиод в бутона  също угасва, левият светодиод в бутона  започва да мига и мига, докато капакът бъде отворен.

По време на центрофугиращия ход се показват оборотите на ротора или RCF стойността, температурата в центрофугиращата камера (само при центрофуга с охлаждане), и изминалото време.


21.3 Краткотрайно центрофугиране

 Не е възможно кратковременно центрофугиране, ако се работи с програмни свързвания.

- Задръжте натиснат бутона . Светодиодът в бутона  мига, докато роторът бъде въведен, накрая светодиодът светва. Броенето на времето започва при 00:00.
- Отпуснете отново бутона  , за да прекратите въртенето на центрофугата. Движението по инерция се извършва с избрания параметър на движението по инерция. Показва се параметърът на движението по инерция, напр. ~ 9 . Десният светодиод в бутона  светва. След спиране на ротора светодиодът в бутона  угасва и се показва индикация **Open / Oeffnen**. Десният светодиод в бутона  също угасва, левият светодиод в бутона  започва да мига и мига, докато капакът бъде отворен.

По време на центрофугиращия ход се показват оборотите на ротора или RCF стойността, температурата в центрофугиращата камера (само при центрофуга с охлаждане), и изминалото време.

22 Променете настройките по време на въртенето на центрофугата

 Не е възможно параметрите за центрофугиране да се променят по време на центрофугиращия ход, ако се работи с програмни свързвания или има настроена блокировка на програма. Ако има настроена блокировка на програма, непременно трябва да се обърне внимание на нейната функция.


По време на центрифугалния цикъл могат да бъдат променени времето на работа, честотата на въртене, относителното центрифугално ускорение (RCF), параметрите за пускането и за движението по инерция, както и температурата (само при центрифуги с охлаждане).




- Промяна на желаните параметър – виж глава "Задаване на центрифугалните параметри"). Променената настройка се запазват в програмно място "0" (виж глава "Автоматична междинна памет"). Оригиналната програма не се презаписва. Номерът на програмното място се показва в скоби (). Това означава, данните за центрофугирането от индикацията вече не съвпадат със запазените данни за центрофугирането на програмното място.

23 Интеграл RCF

Интегралът RCF е мярка за седиментацията ($\int n^2 dt$). Тази числена стойност служи за сравнение при центрифугалните цикли.




23.1 Отчитане на интеграла RCF









 Отчитането на интеграла RCF е възможно само при активирано показание за интеграла RCF – виж глава "Активиране или деактивиране показанието на интеграла RCF". Интегралът RCF не се запазват. След стартиране на следващия центрифугален цикъл или след изключване на уреда интегралът RCF се изтрива. Ако е избрана функцията **"Timing begins at Speed"**, изчисляването на интеграла RCF започва едва след достигане на зададената честота на въртене.

- Натиснете бутона  толкова пъти, докато се появи интегралът RCF, напр. $\Sigma=4.8667e+05$ ($\Sigma=4.8667e+05 = 4,8667 \times 10^5 = 486670$).
- Натиснете бутона  . Появяват се отново данните на центрифугирането.
- По желание натиснете бутона  , за да превключите към показанието RPM.


23.2 Активиране или деактивиране на показанието RCF

При спрян ротор активирането или деактивирането на показанието RCF може да стане по следния начин:

 Чрез натискане на бутона  може да се прелиства назад в менюто.
Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона . В този случай настройките не се запаметяват.


- Натиснете бутона  и го задръжте така 8 секунди.
След 8 секунди в показанието се появява ***** Machine Menu *****.
- Натиснете бутона  толкова пъти, докато се появи **-> Settings**.
- Натиснете бутона . В показанието се появява **SOUND / BELL = off/on**.
- Натиснете бутона  толкова пъти, докато се появи **RCF Integral = off/on**.
- С въртящото копче изберете  **off** или **on**.
off = интегралът RCF е деактивиран
on = интегралът RCF е активиран
- Натиснете бутона  за запамятаване на зададената стойност.
В потвърждение закратко се появява **Store Settings ...** и след това **-> Settings**.
- Бутонът  да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът  да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

24 Аварийно спиране

- Бутонът  да се натисне два пъти.

При аварийното спиране се извършва движение по инерция със спирачна степен 9 (най-кратко време на движение по инерция). Показва се индикация спирачна степен ~ 9 . Ако предварително е избрана спирачна степен 0, движението по инерция се извършва със спирачна степен $\sim 9d$. Със спирачна степен 9d времето за движение по инерция по технически причини е по-дълго, отколкото със спирачна степен 9.

25 Брояч на циклите

 Използването на брояч на циклите е целесъобразно само при работа с един и същ набор елементи за закачване.

Центрифугата е оборудвана с брояч на цикли, който отбелязва работните цикли (центрифугални цикли) на различните роторни кодове – виж глава "Идентифициране на ротора").


При затихващи ротори броячът на цикли се използва за отбелязване на работните цикли (центрифугални цикли) на елементите за закачване.

Ако един ротор се регистрира за пръв път, центрифугалният цикъл се прекъсва. След натискане на кой да е бутон се появява **Enter max cycles = (30000)**. Указаният на елементите за закачване максимално допустим брой на работните цикли трябва да се зададе преди центрифугирането да може отново да се стартира – виж глава "След стартирането на първия центрифугален цикъл трябва да се зададе максимално допустимият брой работни цикли и броячът на циклите да се деактивира."

При ротори и окачващи елементи, които са обозначени с максимално допустимия брой центрифугални цикли, броячът на циклите може да се деактивира (виж глава "След стартирането на първия центрифугален цикъл трябва да се зададе максимално допустимият брой работни цикли и броячът на циклите да се деактивира." и "Деактивиране или активиране на брояча на цикли").




След всяко отваряне на капака броят на работните цикли (центрифугални цикли) на използваните роторни кодове се появява закратко), напр. **CYCLES 5120 of 30000**.

Ако зададеният максимално допустим брой на работните цикли на един елемент за закачване се надвиши, след всеки старт на центрифугален цикъл се появява *** MAX CYCLES PASSED *** и центрифугалният цикъл трябва да се стартира отново.

 Ако се появи *** MAX CYCLES PASSED ***, елементите на закачване трябва да бъдат подменени в интерес на техническата безопасност.

След смяната на елементите за закачване броячът на циклите трябва да се върне на "0" при спрян ротор – виж глава "Връщане на брояча на цикли на "0" и задаване на максимално допустимия брой работни цикли".

25.1 След стартирането на първия центрифугален цикъл трябва да се зададе максимално допустимият брой работни цикли и броячът на циклите да се деактивира.


- Появява се **Enter max cycles = <30000>**.
Настройте с въртящото копче  указания на елементите за закачване максимално допустим брой работни цикли.
При ротори и окачващи елементи, които са обозначени с максимално допустимия брой центрифугални цикли, броячът на циклите може да се деактивира. Завъртете копчето  наляво, докато се появи **disabled** (**disabled** = броячът на цикли е деактивиран).
- Натиснете бутона  за запамятаване на зададената стойност.
В потвърждение закратко се появява **Store max cycles ...**







25.2 Върнете брояча на цикли на "0" и задайте максимално допустимия брой работни цикли.

Това може да се настрои при спрян ротор, както следва:









Чрез натискане на бутона  може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона . В този случай настройките не се запамятават.

- Натиснете бутона  и го задръжте така 8 секунди.
След 8 секунди в показанието се появява ***** Machine Menu *****.
- Натиснете бутона  толкова пъти, докато се появи **-> Operating Time**.
- Натиснете бутона . Появяват се външните работни часове, напр. **OP Time ext = 0h25m**.
- Натиснете бутона  со толкова пъти, докато се появят работните цикли, напр. **Cycles = 30001 of 30000**.
- Натиснете бутона . Броят на работните цикли се указва в скоби **áñ**, напр. **Cycles = <30001> of 30000**.
- Завъртете копчето  наляво, за да върнете броя на работните цикли на "0".



Ако работните цикли не се върнат на "0", след натискане на бутона се появява  **Max cycles** **<= actual cycles** и зададената стойност не се запамятава.

- Натиснете бутона  Максимално допустимият брой работни цикли се указва в скоби **<>**, напр. **Cycles = 0 of <30000>**.
- Настройте с въртящото копче  указания на елементите за закачване максимално допустим брой работни цикли.
- Натиснете бутона  за запамятаване на зададените настройки.
В потвърждение закратко се появява **Store rotor cycles ...**, след което се указват работните цикли, напр. **Cycles = 0 of 30000**.
- Бутонът  да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Operating Time" или бутонът  да се натисне три пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

25.3 Деактивиране или активиране на брояча на цикли

Броячът на циклите, при покой на ротора, може да бъде активиран или деактивиран както следва:



Чрез натискане на бутона $\overline{T/C}$ може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона $\overline{OPEN/STOP}$. В този случай настройките не се запамятват.

- Натиснете бутона \overline{PROG} и го задръжте така 8 секунди.
След 8 секунди в показанието се появява ***** Machine Menu *****.
- Натиснете бутона \overline{PROG} толкова пъти, докато се появи **-> Operating Time**.
- Натиснете бутона \overline{START} . Появяват се външните работни часове, напр. **OP Time ext = 0h25m**.
- Натиснете бутона \overline{PROG} толкова пъти, докато при активиран брояч на цикли се появят работните цикли, напр. **Cycles = 5120 of 30000** и при деактивиран брояч на цикли **Cycles = disabled**.
- Деактивиране на брояча на цикли:
 - Натиснете бутона \overline{RCF} толкова пъти, докато максимално допусимият брой работни цикли се укаже в скоби \overline{a} , напр. **Cycles = 5120 of (30000)**.
 - Завъртете копчето \overline{O} наляво, за да върнете максимално допустимия брой цикли на "0".
 - Натиснете бутона \overline{START} за запамятване на настройката.
В потвърждение за кратко се появява **Store cycles ...** и след това - **Cycles = disabled**.
- Активиране на брояча на цикли:
 - Натиснете бутона \overline{RCF} толкова пъти, докато максимално допусимият брой работни цикли се укаже в скоби \overline{a} , напр. **Cycles = 0 of (0)**.
 - Настройте с въртящото копче \overline{O} указания на елементите за закачване максимално допустим брой работни цикли.
 - Натиснете бутона \overline{START} за запамятване на настройката.
В потвърждение за кратко се появява **Store cycles ...**, след което се указват работните цикли, напр. **Cycles = 0 of 30000**.
- Бутонът $\overline{OPEN/STOP}$ да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Operating Time" или бутонът $\overline{OPEN/STOP}$ да се натисне три пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

26 Активиране или деактивиране на функцията "Dual time mode"

Функцията "Dual time mode" може да се активира или деактивира при спрян ротор както следва:



Чрез натискане на бутона $\overline{T/C}$ може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона $\overline{OPEN/STOP}$. В този случай настройките не се запамятват.

- Натиснете бутона \overline{PROG} и го задръжте така 8 секунди.
След 8 секунди в показанието се появява ***** Machine Menu *****.
- Натиснете бутона \overline{PROG} толкова пъти, докато се появи **-> Settings**.
- Натиснете бутона \overline{START} . В показанието се появява **SOUND / BELL = off/on**.
- Натиснете бутона \overline{PROG} толкова пъти, докато се появи Натискайте бутона \overline{PROG} толкова често, докато се покаже **Dual time mode enabled/disabled**.
- Изберете с въртящото копче \overline{O} **enabled** или **disabled**.
disabled = Функцията е деактивирана.
enabled = Функцията е активирана.
- Натиснете бутона \overline{START} за запамятване на зададената стойност.
В потвърждение за кратко се появява **Store Settings ...** и след това **-> Settings**.
- Бутонът $\overline{OPEN/STOP}$ да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът $\overline{OPEN/STOP}$ да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

27 Активиране или деактивиране на спирачните степени В

Спирачните степени В могат да се активират или деактивират при спрян ротор както следва:



Чрез натискане на бутона **[T/C]** може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона **[OPEN / STOP]**. В този случай настройките не се запаметяват.

- Натиснете бутона **[PROG]** и го задръжте така 8 секунди.
След 8 секунди в показанието се появява ***** Machine Menu *****.
- Натиснете бутона **[PROG]** толкова пъти, докато се появи **-> Settings**.
- Натиснете бутона **[START]**. В показанието се появява **SOUND / BELL = off/on**.
- Натиснете бутона **[PROG]** толкова пъти, докато се появи **B-Ramp = off/on**.
- С въртящото копче изберете **off** или **on**.
off = спирачните степени В са деактивирани
on = спирачните степени В са активирани
- Натиснете бутона **[START]** за запаметяване на зададената стойност.
В потвърждение закратко се появява **Store Settings ...** и след това **-> Settings**.
- Бутонът **[OPEN / STOP]** да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът **[OPEN / STOP]** да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

28 Активиране или деактивиране на времената за потегляне и допълнителна работа

Времената за потегляне и допълнителна работа, при покой на ротора, могат да се активират или деактивират както следва:



Чрез натискане на бутона **[T/C]** може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона **[OPEN / STOP]**. В този случай настройките не се запаметяват.

- Натиснете бутона **[PROG]** и го задръжте така 8 секунди.
След 8 секунди в показанието се появява ***** Machine Menu *****.
- Натиснете бутона **[PROG]** толкова пъти, докато се появи **-> Settings**.
- Натиснете бутона **[START]**. В показанието се появява **SOUND / BELL = off/on**.
- Натиснете бутона **[PROG]** толкова пъти, докато се появи **Ramp Unit = Steps / Steps / Time**.
- С въртящото копче изберете **Steps** или **Steps / Time**.
Steps = времена за потегляне и допълнителна работа деактивирани,
Steps / Time = времена за потегляне и допълнителна работа активирани.
- Натиснете бутона **[START]** за запаметяване на зададената стойност.
В потвърждение закратко се появява **Store Settings ...** и след това **-> Settings**.
- Бутонът **[OPEN / STOP]** да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът **[OPEN / STOP]** да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

29 Акустичен сигнал

Акустичният сигнал прозвучава:

- след настъпване на повреда през 2 s-интервал.
- След приключване движението на центрофугата и спиране на ротора през 30 s-интервал.

Акустичният сигнал се прекратява чрез отваряне на капака или натискане на който и да е бутон.

Акустичният сигнал, след спиране на ротора, може да бъде активиран и деактивиран по следния начин:



Чрез натискане на бутона T°C може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона OPEN/STOP . В този случай настройките не се запамяват.

- Задръжте бутона PROG натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона PROG дотогава, докато се покаже **Settings**.
- Натиснете бутона START . Показва се индикация **SOUND / BELL = off/on**.
SOUND / BELL : Сигнал след приключване движението на центрофугата.
- Настройте с копчето за настройка O **off** (изкл.) или **on** (вкл.).
- Натиснете бутона PROG . Показва се индикация **SOUND / BELL error = off/on**.
SOUND / BELL error : Сигнал след настъпване на повреда.
- Настройте с копчето за настройка O **off** (изкл.) или **on** (вкл.).
- Натиснете бутона START , за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация **Store Settings ...** и накрая -> **Settings**.
- Бутонът OPEN/STOP да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът OPEN/STOP да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

30 Показвани данни за центрофугирането след включване

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

Това може да се настрои при спрян ротор, както следва:



Чрез натискане на бутона T°C може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона OPEN/STOP . В този случай настройките не се запамяват.

- Задръжте бутона PROG натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона PROG дотогава, докато се покаже **Settings**.
- Натиснете бутона START . Показва се индикация **SOUND / BELL = off/on**.
- Натискайте бутона PROG дотогава, докато се покаже **Start program = Last/First**.
- С копчето за настройка O настройте **Last** или **First**.
Last = последна използвана програма, First = програма 1.
- Натиснете бутона START , за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация **Store Settings ...** и накрая -> **Settings**.
- Бутонът OPEN/STOP да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът OPEN/STOP да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

31 Настройте мерната единица за температура (само при центрофуга с охлаждане)

Температурата може да се въведе в градуси по Целзий(°C) или в градуси по Фаренхайт (°F).
За целта мерната единица за температура може да се настрои при спрян ротор, както следва:



Чрез натискане на бутона T°C може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона OPEN / STOP . В този случай настройките не се запамятват.

- Задръжте бутона PROG натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона PROG дотогава, докато се покаже **Settings**.
- Натиснете бутона START . Показва се индикация **SOUND / BELL = off/on**.
- Натискайте бутона PROG дотогава, докато се покаже **Temp Unit = Celsius/Fahrenheit**.
- С копчето за настройка C настройте **Celsius** или **Fahrenheit**.
- Натиснете бутона START , за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация **Store Settings ...** и накрая -> **Settings**.
- Бутонът OPEN / STOP да се натисне един път, за да се излезе от менюто " Settings" или бутонът OPEN / STOP да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

32 Задно осветление на индикацията

(възможно само с версия на програмата над V 01.18)

С цел енергоспестяване може да се настрои, задното осветление на индикацията да изгасва 2 минути след края на центрофугиращия ход.

При покой на ротора това може да се настрои както следва:



Чрез натискане на бутона T°C може да се прелиства назад в менюто.



Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона OPEN / STOP . В този случай настройките не се запамятват.





- Натиснете бутона PROG и го задръжте така 8 секунди.
След 8 секунди в показанието се появява ***** Machine Menu *****.
- Натиснете бутона PROG толкова пъти, докато се появи -> **Settings**.
- Натиснете бутона START . В показанието се появява **SOUND / BELL = off/on**.
- Натиснете бутона PROG толкова пъти, докато се появи **Power save = off/on**.
Power save : Автоматично изключване на задното осветление.
- С въртящото копче изберете C **off** или **on**.
off = Автоматичното изключване е деактивирано,
on = Автоматичното изключване е активирано.
- Натиснете бутона START за запамятване на зададената стойност.
В потвърждение закратко се появява **Store Settings ...** и след това -> **Settings**.
- Бутонът OPEN / STOP да се натисне един път, за да се излезе от менюто " Settings" или бутонът OPEN / STOP да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".




33 Настройка на блокировка на програмата




При покой на ротора могат да бъдат настроени следните блокировки на програмата:

- LOCK 1** **LOCK 1** се показва в полето "┌┐".
Програми могат да бъдат само извиквани, но не и променяни.
- LOCK 2** **LOCK 2** се показва в полето "┌┐".
Програми не могат да бъдат извиквани и променяни.
Центрофугата може да се управлява през интерфейс (само при центрофуга с интерфейс).
- LOCK 3** няма статус -индикация .
Няма блокиране на програма. Програми могат да бъдат извиквани и променяни.

 Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона . В този случай настройките не се запаметяват.


- Задръжте бутона  натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона  дотогава, докато се покаже **Change LOCK**.
- Натиснете бутона . Показва се Lock-статусът.
Ако няма въведен PIN, се показва напр. **LOCK = {3} confirm by START** .
Ако има въведен PIN, се показва напр. **LOCK = 3** .
- С копчето  настройте желаня Lock-статус.

 Ако има въведен PIN, се показва **PIN = ---- confirm by START** . В този случай първо с копчето  трябва да се настрои валиден PIN , и след това да се натисне бутон , преди да може да бъде настроен der Lock-статусът.

- Натиснете бутона , за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация **Store LOCK 2 ...** и накрая -> **Change LOCK**.
- Бутонът  да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Change LOCK" или бутонът  да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".


34 PIN (Персонален идентификационен номер)

За да се възпрепятства блокиране на програмата от неупълномощени лица, може да бъде настроен PIN.


 Фабрично не е настроен PIN.

34.1 Настройка или промяна на PIN

PIN, при покой на ротора, може да бъде настроен както следва:

 Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона **[OPEN / STOP]**. В този случай настройките не се запамятват.

- Задръжте бутона **[PROG]** натиснат за 8 секунди. След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона **[PROG]** дотогава, докато се покаже **Change PIN**.
- Натиснете бутона **[START]**. Показва се **old PIN = ---- <START >**.
- С копчето **[]** настройте валидния PIN.

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

Помощ за въвеждане:


Задръжте натиснат съответния бутон.

 : променя се само знака за 1000 на PIN.

 : променя се само знака за 100 на PIN.

 : променя се само знака за 10 на PIN.

- Натиснете бутона **[START]**. Показва се **new PIN = ---- <START >**.

 Ако бъде настроен грешен PIN, отново се показва **old PIN = ---- <START>**. В този случай с копчето **[]** настройте валиден PIN, и след това натиснете бутона **[START]**.

- С копчето **[]** настройте новия PIN.


 За деактивиране на PIN трябва да се настрои "0000".

- Натиснете бутона **[START]**, за да запазите настройките. Като потвърждение за кратко се показва индикация **Store PIN ...** и накрая -> **Change PIN**.
- Бутонът **[OPEN / STOP]** да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Change PIN" или бутонът **[OPEN / STOP]** да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

34.2 Подход при загубен PIN


При загубен PIN може да се извика т.н. «спомогателно число». С помощта на това число производителят може да изчисли PIN, който да замести валидния до този момент PIN. В случай на нужда се обърнете моля към Вашия доставчик.

- Задръжте бутона **[PROG]** натиснат за 8 секунди. След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона **[PROG]** дотогава, докато се покаже **Change PIN**.
- Натиснете бутона **[START]**. Показва се **old PIN = ---- <START >**.
- Натиснете бутона **[PROG]**. Показва се **Get HELP # no**.

 С извикването на спомогателното число досегашният PIN става невалиден.

- С копчето настройте **[] yes**.
- Натиснете бутона **[START]**. Показва се **Are you sure ? (Сигурен ли сте?) no (не)**.
- С копчето настройте **[] yes (да)**.
- Натиснете бутона **[START]**. Показва се помощно число, напр. **HELP # = 5487**.
- Запишете това помощно число и чрез него изискайте необходимия PIN.
- С помощта на получения PIN настройте нов PIN (виж глава "PIN настройка или промяна").

35 Адрес на центрофугата

 Адресът фабрично се настройва на] = 29-ти адрес.

36 Отчитане на данни за работните часове, центрифугалните цикли и брояча на цикли









Работните часове се разделят на вътрешни и външни работни часове.

Вътрешни работни часове: Цялото време, през което уредът е бил включен.

Външни работни часове: Цялото време на досегашните завъртания на центрофугата.

Отчитането на данни може да стане при спрян ротор по следния начин:

 Чрез натискане на бутона  може да се прелиства назад в менюто.

- Задръжете бутона  натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона  дотогава, докато се покаже -> **Operating Time**.
- Натиснете бутона . Показват се външните работни часове, напр. **OP Time ext = 0h25m**.
- Натиснете бутона . Показват се вътрешните работни часове, напр. **OP Time int = 1h36m**.
- Натиснете бутона . Броят на центрифугалните цикли се появява, напр. **Number of Starts = 10**.
- Натиснете бутона . Броят на работните цикли (центрифугални цикли) на използвания роторен код от последното връщане на брояча на цикли на "0" и допустимият брой работни цикли се появяват, напр. **CYCLES = 5120 of 30000**.
- Броят на всички работни цикли (центрифугални цикли) на използвания роторен код се появява, напр. **Rotor cycles total = 37490**. Тази стойност не може да бъде настроена.
- Бутонът  да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Operating Time" или бутонът  да се натисне три пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".







37 Запитване за системна информация


Може да се запитва за следната системна информация:





- модел на центрофугата,
- мрежово напрежение,
- роторна информация,
- програмна версия на центрофугата,
- програмна версия на честотния преобразувател

Системната информация може да се поисква при спрял ротор както следва:

 Чрез натискане на бутона  може да се прелиства назад в менюто.

- Задръжете бутона  натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона  дотогава, докато се покаже -> **Info**.
- Натиснете бутона . Показва се модела на центрофугата.
- Натиснете бутона . Показва се мрежовото напрежение, напр. **Mains Voltage : 230 V**.
- Натиснете бутона . Показват се кодът на ротора (ротор), максималните обороти на ротора (Nmax) и радиус на центрофугиране (R) на последния ротор, който е разпознат от идентифицирането на ротора, напр. **Rotor 4* : Nmax = 4500 R=184**.
Последният разпознат ротор е обозначен със звездичка (*). С копчето за настройка  сега могат да се показват информации за допустимите за центрофугата ротори.

 Необходимият радиус на центрофугиране трябва да се настрои спрямо използваните принадлежности, виж глава "Въвеждане на параметри за центрофугиране".

- Натиснете бутона .
Показва се програмната версия на центрофугата, напр. **SW-Version = V01.00**.
- Натиснете бутона .
Показва се програмната версия на честотния преобразувател, напр. **FC-SW-Version = 4**.
- Бутонът  да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Info" или бутонът  да се натисне три пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

38 Незабавна индикация на данните за центрофугирането след включване

- Включете мрежовия прекъсвач. (комутационно положение I).
- При първата оптична промяна на индикацията (обратна индикация) натиснете който и да е бутон и го задръжете натиснат. Данните за центрофугирането се показват веднага.

39 Охлаждане (само при центрофуга с охлаждане)



За да се достигне точна температура, преди всяко центрофугиране трябва да се извърши пускане за предварително темперирание от до 60 минути.

Температурата може да се регулира от -20°C до +40°C / -4°F до +104°F. При центрофуги с опции нагряване/охлаждане температурата може да се регулира от -20°C до +90°C / -4°F до +194°F. Най-ниската температура, която може да се постигне зависи от ротора (виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности").

39.1 Охлаждане в режим Standby

При спрял ротор и затворен капак съдът на центрофугата се охлажда до предварително избраната температура, когато тя е по-ниска от 20°C / 68°F.

По време на охлаждане то в режим Standby се показва индикация за предварително избраната температура.

39.2 Предварително охлаждане на ротора



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

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

Ъглов ротор: ок. 40% от максималната честота на въртене на използвания ротор.



Центрофугиращият ход, за предварително охлаждане на ротора, се извършва автоматично с програма **PREC** (PRECOOLING).

Центрофугиращ ход, за предварително охлаждане на ротора, не може да се извърши, ако се работи с програмни свързвания.

- Натиснете бутона . Светодиодът в бутона мига, докато роторът бъде въведен, накрая светодиодът светва.
- След изтичане на времето или при прекъсване въртенето на центрофугата с бутона , се извършва движение по инерция с избраните параметри на движението по инерция. Показва се параметърът на движението по инерция, напр. 9. Десният светодиод в бутона светва. След спиране на ротора светодиодът в бутона угасва и се показва индикация **OPEN** / **OEFFNEN**. Десният светодиод в бутона също угасва, левият светодиод в бутона започва да мига и мига, докато капакът бъде отворен.

По време на центрофугиращия ход се показват оборотите на ротора или RCF стойността, температурата в центрофугиращата камера, и оставащото или изминалото време.

39.3 Охлаждане с електронно забавяне

По желание може да след стартиране на центрифугирането охлаждането да се настрои с електронно забавяне.

Времето на забавяне може да варира от 15 до 900 секунди и да се настрои на стъпки от по 1 секунда. Ако не се желае електронно забавяне, трябва да се настрои "0". От страна на производителя не се настройва електронно забавяне.

Електронното забавяне може да се настрои при спрял ротор както следва:



Чрез натискане на бутона може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона . В този случай настройките не се запаметяват.

- Задръжете бутона **PROG** натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона **PROG** дотогава, докато се покаже **Settings**.
- Натиснете бутона **START**. Показва се индикация **SOUND / BELL = off/on**.
- Натиснете бутона **PROG** толкова пъти, докато се появи желаната стойност за електронно забавяне, напр. **Cool acc time = 0**.
- Настройте желаната стойност с копчето за настройка \odot .
- 0 = без е електронно забавяне
- Натиснете бутона **START**, за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация **Store Settings ...** и накрая -> **Settings**.
- Бутонът **OPEN/STOP** да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът **OPEN/STOP** да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

39.4 Предотвратете включване на охлаждането по време на движението по инерция.

По желание може да се направи настройка охлаждането да не се включва в края на центрифугалния цикъл, по време на движението по инерция, при достигане на една предварително настроена стойност на честота на въртене.

С това може да се предотврати едно евентуално завихряне на седимента в пробата.

Тази честота на въртене може да бъде настроена от 0 RPM до максимална честота на въртене на ротора (Nmax) на стъпки от по 10.

Честотата на въртене може да се настрои при спрян ротор както следва:



Чрез натискане на бутона **T/C** може да се прелиства назад в менюто.

Процедурата може да се прекъсне по всяко време чрез натискане на бутона **OPEN/STOP**. В този случай настройките не се запамяват.

- Задръжете бутона **PROG** натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява ***** Machine Menu *****.
- Натискайте бутона **PROG** дотогава, докато се покаже **Settings**.
- Натиснете бутона **START**. Показва се индикация **SOUND / BELL = off/on**.
- Натиснете бутона **PROG** толкова пъти, докато в показанието се появи **Cool dec speed = ... rpm**.
- Настройте желаната стойност с копчето за настройка **○**.
- Натиснете бутона **START**, за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация **Store Settings ...** и накрая **-> Settings**.
- Бутонът **OPEN / STOP** да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът **OPEN / STOP** да се натисне два пъти, за да се излезе от менюто "Machine Menu".

39.5 Контрол на температурата

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

След достигане на зададения температурен диапазон, температурата се контролира.

Зададеният температурен диапазон е установен на зададена температура $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

Ако температурата в центрофугиращата камера надвиши зададената температура със стойността **Error 58 Temp**, за повече от 2 минути, работата на центрофугата се прекъсва и се показва **°C/ * -ERROR 58.6**.

Ако температурата в центрофугиращата камера падне под зададената температура със стойността **Error 58 Temp**, за повече от 2 минути, работата на центрофугата се прекъсва и се показва **°C/ * -ERROR 58.7**.



Тази настройка може да се извърши чрез обслужващия панел (положение на ключа "0" или "LOCK 2").
Функциите на различните положения на ключа са описани в глава "Прекъсвач с ключ".

Чрез натискане на бутона **T/C** може да се прелиства назад в менюто.

Процесът може винаги да се прекъсне чрез натискане на бутона **OPEN / STOP**. В този случай настройките не се запамяват.

- Задръжете бутона **PROG** натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди се показва ***** Machine Menu ***** в индикацията.
- Натискайте бутона **PROG** толкова често, докато се покаже **-> Settings**.
- Натиснете бутона **START**. Показва се **SOUND / BELL = off/on**.
- Натискайте бутона **PROG** толкова често, докато се покаже **Error 58 Temp 15 °C**.
- С копчето **○** настройте желаната стойност.
Може да се настрои от 4°C до 25°C на стъпки от 1°C , както и настройката "disabled". С настройката "disabled" се деактивира контролът на температурата.
- Натиснете бутона **START** за да запаметите настройката.
Като потвърждение за кратко се показва **Store Settings ...** и след това **-> Settings**.
- Бутонът **OPEN / STOP** да се натисне един път, за да се излезе от менюто "Settings" или бутонът **OPEN / STOP** да се натисне два пъти, за да се излезе от "Machine Menu".

40 Нагряване (само при центрофуга с опция нагряване/ охлаждане)



За да се достигне точна температура, преди всяко центрофугиране трябва да се извърши пускане за предварително темперирание от до 60 минути.



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

По време на въртенето на центрофугата, при нужда съдът на центрофугата се нагрява до предварително избраната температура. При спрял ротор нагряването изключва.



Опасност от изгаряне! Повърхностната температура на нагревателния елемент в центробежната камера на центрифугата може да достигне 500°C / 932°F. Не докосвайте нагревателния елемент.

При необходимост отоплението също може да се деактивира.

Отоплението, при покой на ротора, може да бъде активирано или деактивирано както следва:

- Натиснете бутон $\overline{T/C}$ толкова често, докато се покаже **Heater = on/off**.
- С въртящото се копче настройте \odot **off** или **on**.
off = отопление деактивирано,
on = отопление деактивирано.
- Натиснете бутон $\overline{T/C}$ или \overline{eSTART} , за да запаметите настройката.
Показват се данните за центрофугиране.

41 Относително центробежно ускорение (RCF)

Относителното центробежно ускорение (RCF) (ОЦУ) се задава като кратно на земното ускорение (g). То е стойност без мерна единица и служи за сравнение на характеристиките на разделяне и седиментация.

Изчисляването става по формулата:

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

RCF = Относително центробежно ускорение

RPM = Честота на въртене

r = радиус на центрофугиране в mm = Разстояние от средата на оста на въртене до дъното на съда на центрофугата.

Радиуса на центрофугиране виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности".



Относителното центробежно ускорение (RCF) (ОЦУ) зависи от честотата на въртене и радиуса на центрофугиране.

42 Центрофугиране на вещества с по-висока плътност над 1,2 kg/dm³

При центрофугиране с максимална честота на въртене плътността на веществата или смесите не трябва да надхвърля 1,2 kg/dm³.

При вещества или смеси от вещества с по-висока плътност трябва да бъдат намалени оборотите.

Разрешената честота на въртене може да бъде изчислена по следната формула:

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

Напр.: максимални обороти 4000 об./мин., плътност 1,6 kg/dm³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ об./мин.}$$

Ако в изключителен случай се надхвърли посоченото на окачващия елемент максимално натоварване, оборотите също трябва да се намалят.

Разрешената честота на въртене може да бъде изчислена по следната формула:

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

Напр.: максимални обороти 4000 об./мин., максимално натоварване 300 g, действително натоварване 350 g

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

При евентуални неясноти можете да поискате информация от производителя.

43 Идентифициране на ротора

След стартирането на всеки центрифугален цикъл се предприема едно идентифициране на ротора.

Ако роторът се подмени, след идентифицирането на ротора центрифугалният цикъл се прекъсва. Показват се кодът на ротора (Rotor), максималните обороти на ротора (Nmax) и радиус на центрофугиране (R) на новия разпознат ротор, напр. **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm**.



Ако максималната честота на въртене на използвания ротор е по-малка от настроената такава, честотата на въртене се ограничава до максималната честота на въртене на ротора. В този случай номерът на мястото в програмата се указва в скоби ().

- Натиснете бутона **OPEN/STOP**, за да отворите капака или бутона **START**, за да стартирате въртенето на центрофугата. При центрофуги с охлаждане посредством натискане на бутона **OFF** може да се пусне и предварителното охлаждане на ротора.



Ако броячът на цикли е активиран, след отваряне на капака закатко се появява броят на работните цикли (центрифугални цикли) на използвания ротор, напр. **CYCLES 5120 of 30000** – виж глава "Брояч на цикли".

44 Аварийно деблокиране

При прекъсване на тока капакът не може да се деблокира с помощта на двигателя. Трябва да се извърши ръчно аварийно деблокиране.



С цел аварийно деблокиране разединете центрофугата от мрежата.
Отваряйте капака само при спрял ротор.

Виж илюстрацията на страница 2.

- Изключете мрежовия прекъсвач (комутационно положение "0").
- Погледнете през прозорчето на капака, за да се уверите, че роторът е спрял.
- Вкарайте шестостенния гаечен ключ хоризонтално в отвора (фиг. 1, A) и внимателно завъртете на половин оборот по посока на часовниковата стрелка, докато капакът може да се отвори.
- Извадете отново шестостенния гаечен ключ от отвора.
- Когато след повторно включване на центрофугата левият светодиод в бутона **OPEN/STOP** мига, натиснете бутона **OPEN/STOP**, така че двигателната блокировка на капака да заеме основно положение (отворена).

45 Техническо обслужване и поддръжка



Уредът може да е заразен.



Преди почистване изключете мрежовия щекер.

Преди да приложи метод на почистване или обеззаразяване, различен от препоръчания от производителя, ползвателят трябва да се увери при производителя, че предвиденият метод няма да увреди уреда.

- Центрофугите, роторите и аксесоарите да не се почистват в съдомиялни машини.
- Допуска се само ръчно почистване и дезинфекция с течни препарати.
- Температурата на водата трябва да е 20 – 25°C.
- Разрешено е използването само на средства за почистване и дезинфекция, които:
 - имат рН в диапазона от 5 - 8,
 - не съдържат разяждащи основи, пероксиди, хлорни съединения, киселини и луги.
- За да се предотвратят корозионни явления вследствие почистващите или дезинфекциращи средства, непременно трябва да се съблюдават специалните указания за употреба на производителя на почистващите или дезинфекциращи средства.

45.1 Центрофуга (корпус, капак и центрофугално пространство)

45.1.1 Почистване на повърхностите и грижи

- Кожухът на центрофугата и барабанът да се почистват редовно и при нужда да се забърсват с влажна кърпа и мек почистващ препарат. От една страна това допринася за хигиената, а от друга предотвратява корозията вследствие полепнали замърсявания.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за почистване: Сапун, анионни тензиди, неанионни тензиди.
- След използването на средства за почистване, остатъците от средството за почистване да се отстранят чрез избърсване с влажна кърпа.
- Повърхностите трябва да се подсушат непосредствено след почистване.
- При образуване на кондензат подсушете съда на центрофугата посредством избърсване с попиваща кърпа.
- След всяко почистване натъркваайте леко гумения уплътнителен пръстен на центробежната камера с средство за поддържане на гума.
- Центрофугалното пространство трябва да се проверява ежегодно за повреди.



Ако се установят повреди засягащи безопасността, центрофугата повече да не се пуска в експлоатация. В този случай трябва да се уведоми клиентската служба.

45.1.2 Дезинфекция на повърхностите

- Ако инфекциозен материал попадне в съда на центрофугата, то той трябва незабавно да се дезинфектира.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за дезинфекция: Етанол, n-пропанол, етилхексанол, анионни тензиди, инхибитори на корозия.
- След използването на средства за дезинфекция, остатъците от средството за дезинфекция да се отстранят чрез избърсване с влажна кърпа.
- Повърхностите трябва да се подсушат непосредствено след дезинфекция.

45.1.3 Отстраняване на радиоактивни замърсявания

- Средството трябва да е посочено специално за отстраняване на радиоактивни замърсявания.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за отстраняване на радиоактивни замърсявания: Анионни тензиди, неанионни тензиди, полихидриран етанол.
- След отстраняване на радиоактивните замърсявания, остатъците от средството да се отстранят чрез избърсване с влажна кърпа.
- Повърхностите трябва да се подсушат непосредствено след отстраняване на радиоактивните замърсявания.

45.2 Ротори и принадлежности

45.2.1 Почистване и грижи

- За да се предотвратят корозия и промени на материала, роторите и принадлежностите трябва да се почистват редовно със сапун или със слабо средство за почистване и влажна кърпа. Почистване се препоръчва минимум веднъж седмично. Замърсяванията трябва незабавно да се отстраняват.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за почистване: Сапун, анионни тензиди, неанионни тензиди.
- След използването на средства за почистване, остатъците от средството за почистване да се отстранят чрез изплакване с вода (само извън центрофугата) или избърсване с влажна кърпа.
- Роторите и аксесоарите трябва да се подсушат непосредствено след почистване.
- След изсушаването леко гресируйте ъгловите ротори, резервоарите и елементите за закачване от алуминий с несъдържаща киселини смазка, напр. вазелин.
- При биологичните системи за безопасност, уплътнителните пръстени трябва да се почистват ежеседмично.

Уплътнителните пръстени са произведени от силикон. За гарантиране на уплътнеността на биологичните системи за сигурност, не се допуска обработката на уплътнителните пръстени с талк след почистването или автоклавирането.

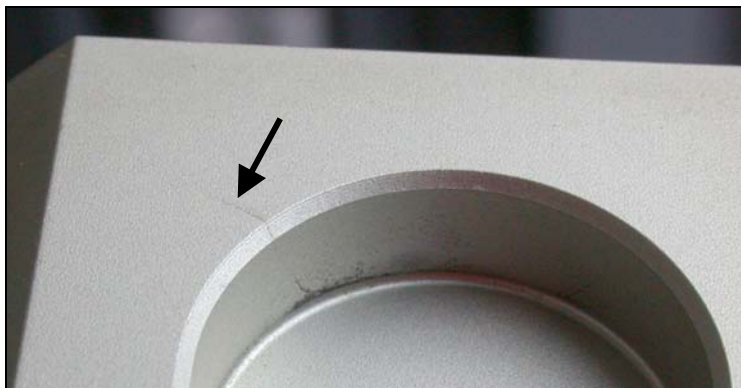
Преди всяко използване на биологичната система за сигурност, всички детайли на биологичната система за сигурност трябва визуално да се проверят за повреди. Освен това трябва да се провери правилното монтажно положение на уплътнителния пръстен, респ. на уплътнителните пръстени на биологичната система за сигурност.


Повредените детайли на биологичната система за сигурност трябва незабавно да се сменят.

При признаци за образуване на пукнатини, придобиване на крехкост или износване, засегнатият уплътнителен пръстен трябва незабавно да се смени. При капаци с несменяеми уплътнителни пръстени, трябва да се сменя целият капак.

Доставими биологични системи за сигурност, виж глава "Приложение ротори и аксесоари".

- За да се предотврати корозия вследствие влага между ротора и вала на двигателя, роторът би трябвало поне веднъж в месеца да се разглоби, почисти и валът на двигателя леко да бъде гресиран.
- Роторите и принадлежностите трябва ежеседмично да се проверяват за износване и повреди от корозия. При ротори със затихване на вибрациите трябва да се проверява преди всичко в областта на носещите шийки и при окачващите елементи каналите и пода за пукнатини. Пример: Пукнатина в областта на канала



 При признаци на износване или корозия роторите и принадлежностите не трябва да бъдат използвани повече.

- Проверявайте всяка седмица правилното сглобяване на ротора.

45.2.2 Дезинфекция

- Ако инфекциозен материал попадне върху роторите или аксесоарите, трябва да се извърши подходяща дезинфекция.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за дезинфекция: Етанол, n-пропанол, етилхексанол, анионни тензиди, инхибитори на корозия.
- След използването на средства за дезинфекция, остатъците от средството за дезинфекция да се отстранят чрез изплакване с вода (само извън центрофугата) или избърсване с влажна кърпа.
- Роторите и аксесоарите трябва да се подсушат непосредствено след дезинфекция.

45.2.3 Отстраняване на радиоактивни замърсявания

- Средството трябва да е посочено специално за отстраняване на радиоактивни замърсявания.
- Вещества влизащи в състава на подходящите средства за отстраняване на радиоактивни замърсявания: Анионни тензиди, неанионни тензиди, полихидриран етанол.
- След отстраняване на радиоактивните замърсявания, остатъците от средството да се отстранят чрез изплакване с вода (само извън центрофугата) или избърсване с влажна кърпа.
- Роторите и аксесоарите трябва да се подсушат непосредствено след отстраняване на радиоактивните замърсявания.

45.2.4 Основна шийка

При летящи ротори основните шийки трябва да бъдат редовно гресирани (грес Hettich Nr. 4051), за да се осигури равномерно повдигане на елементите за закачване.

45.2.5 Ротори и аксесоари с ограничена продължителност на употреба

Употребата на определени ротори, окачващи елементи и аксесоари е ограничена по време.

Те са обозначени с максимално разрешен брой цикли на ход или датата на изтичане на годността и с максималния брой цикли на ход или само с датата на изтичане на годността, напр.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. тримесечие 2011" (да се използва до края на IV. тримесечие 2011) или "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (да се използва до края на месец/година: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000 (Макс. цикли на ход 40000).



По причини за безопасност не се допуска по-нататъшната употреба на ротори, окачващи елементи и аксесоари, ако бъдат достигнати максимално разрешените брой цикли на ход или обозначената върху тях дата на изтичане на годността.

Броят на ходовете на центрофугиране може да бъде запитан, виж глава "Запитване на работните часове и на броя на ходовете на центрофугиране".

45.3 Автоклавирание

Следните аксесоари могат да се автоклавират на 121°C / 250°F (20 мин.).

- Летящи ротори
- Ъглови ротори от алуминий
- Окачващи елементи от метал
- Капак с биологично уплътнение
- Адаптер

За степента на стерилизация не може да се даде информация.



Капаците на роторите и съдовете трябва да се свалят преди автоклавирането.

Автоклавирането ускорява амортизацията на пластмасите. Освен това то може да доведе до промяна на цвета на пластмасата.

След автоклавирането, роторите и аксесоарите трябва да се проверят визуално за повреда и евентуално повредени детайли да се сменят незабавно.

При признаци за образуване на пукнатини, придобиване на крехкост или износване, засегнатият уплътнителен пръстен трябва незабавно да се смени.

При капаци с несменяеми уплътнителни пръстени, трябва да се сменя целият капак.

За гарантиране на уплътнеността на биологичните системи за сигурност, не се допуска обработката на уплътнителните пръстени с талк след автоклавирането.

45.4 Съдове за центрофугиране

- При нехерметичност или след счупване на съдове за центрофугиране напълно да се отстранят счупените части на съда, парчетата стъкло и изтеклото центрофугирано вещество.
- След счупване на стъкло да се сменят гумените вложки, както и пластмасовите втулки на роторите.




Останалите парчета стъкло ще предизвикат по-нататъшно счупване на стъкла!


- Ако се касае за инфекциозен материал, незабавно да се проведе дезинфекция.

46 Повреди

Ако неизправността не може да се отстрани съгласно таблицата с повредите, трябва да уведомите сервизната служба за обслужване на клиенти.

Моля, посочете типа на центрофугата и серийния номер. Двата номера се намират на типовата табелка на центрофугата.

	<p>Проведете RESET на мрежата:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изключете мрежовия прекъсвач (комутационно положение "0"). - Изчакайте поне 10 секунди и след това отново включете мрежовия прекъсвач (комутационно положение "1").
---	---

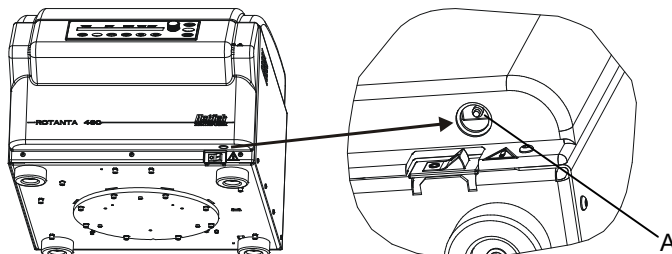
Индикация		Причина	Отстраняване
Няма индикация	---	Няма напрежение. Задействане на предпазителя за защита от претоварване. Задействане на автоматичния предпазител (само при Тип 5650-01, 5660-01 и 5660-51).	<ul style="list-style-type: none"> - Проверете захранващото напрежение. - Включете отново автоматичния предпазител, виж глава "Включване на автоматичния предпазител" (само при Тип 5650-01, 5660-01 и 5660-51). - Включете мрежовия прекъсвач.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Оборотомерът дефектен. Двигателят, електрониката дефектни.	<ul style="list-style-type: none"> - Отворете капака. - Изключете мрежовия прекъсвач (комутационно положение "0"). - Изчакайте поне 10 секунди. - Силно завъртете ротора на ръка. - Включете отново мрежовия прекъсвач (комутационно положение "1"). По време на включването роторът трябва да се върти.
IMBALANCE	---	Роторът е неравномерно натоварен.	<ul style="list-style-type: none"> - Отворете капака. - Да се контролира натоварването на ротора – виж раздел «Натоварване на ротора». - Повтаряне на процеса на центрифугиране.
CONTROL - ERROR	4.1 – 4.5, 6	Неизправност при блокирането на капака	<ul style="list-style-type: none"> - Проведете RESET на мрежата.
N > MAX	5.0, 5.1	Надхвърлена номинална честота на въртене	
N < MIN	13	честота на въртене под номиналната	
ROTORCODE	10.1–10.3	Грешка при кодирането на ротора	
MAINS INTERRUPT	---	Прекъсване на ел.захранването по време на процеса на центрифугиране. (процесът на центрифугиране не беше приключен.)	<ul style="list-style-type: none"> - Отворете капака. - Натиснете бутона  START. - При необходимост процесът на центрифугиране да се повтори.
VERSIONS-ERROR	12	Няма съгласуване на електронните компоненти Неизправна / дефектна електроника	<ul style="list-style-type: none"> - Проведете RESET на мрежата.
CONTROL - ERROR	22, 25.1–25.4	Неизправна / дефектна електроника	
SER I/O - ERROR	31, 34, 36	Неизправна / дефектна електроника	
° C * - ERROR	51, 53 – 55, 97, 98	Неизправна / дефектна електроника	
° C * - ERROR	52.0, 52.1	Прегряване в съда на центрофугата. Неизправна / дефектна електроника	
° C * - ERROR	58.0, 58.1	Температурното отклонение е твърде голямо.	
° C * - ERROR	58.6, 58.7	Температурното отклонение е твърде голямо.	
			<ul style="list-style-type: none"> - Проведете RESET на мрежата. - Увеличете стойността "Error 58 Temp". Виж Глава „Контрол на температурата“.

Индикация		Причина	Отстраняване
FU / CCI - ERROR	60, 61.2-61.20, 61.128 - 61.131, 62	Неизправна / дефектна електроника/ двигател	– Проведете RESET на мрежата
FU / CCI - ERROR	61.1	Напрежението на мрежата твърде ниско. Неизправна / дефектна електроника/ двигател	– Проверете напрежението на мрежата. – Проведете RESET на мрежата.
SENSOR-ERROR	90	Неизправна / дефектна електроника	– Проведете RESET на мрежата.
SENSOR-ERROR	91 - 93	Неизправен / дефектен сензор за дебаланс	
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	---	Няма монтиран ротор. Оборотомерът дефектен.	– Отворете капака. – Монтирайте ротора.
N > ROTOR-MAX	---	Честотата на въртене в избраната програма е по-висока от максималната честота на въртене на ротора.	– Проверете и коригирайте честотата на въртене.
		Роторът бе подменен. Новият ротор има по-голяма максимална честота на въртене от преди това използвания ротор и още не е идентифициран.	– Настройте честотата на въртене до стойността за максималната честота на въртене на предишния ротор. Натиснете бутона START за идентифициране на ротора – виж глава "Идентифициране на ротора".
N > ROTOR MAX in Prog : напр. 3	---	На показваното програмно място се намира програма , чийто обороти са по-големи от максималните обороти на ротора.	– Проверете и коригирайте честотата на въртене.
		Роторът бе подменен. Новият ротор има по-голяма максимална честота на въртене от преди това използвания ротор и още не е идентифициран.	– Настройте честотата на въртене до стойността за максималната честота на въртене на предишния ротор. Натиснете бутона START за идентифициране на ротора – виж глава "Идентифициране на ротора".
Runtime 00:00 in Prog : напр. 3		На показваното програмно място се намира програма за продължителен ход.	– В програмното свързване заменете програмата за продължителен ход с програма с предварителен избор на време.
Empty Program		На показваното програмно място няма запаметено програмно свързване.	– Извикайте програмно свързване.
Ramp Unit Time in Prog : напр 3	---	На показаното програмно място се намира програма с време за потегляне и/или време за допълнителна работа.	– В програмната връзка, програмата да се замени с програма за потегляне и спирачна степен.
Acc time > Run time	---	Настроеното време за потегляне е по-дълго от времето за работа.	– Да се настрои време за потегляне, което е по-късо от времето за работа.
FC INIT ERROR		Неизправна / дефектна електроника	– Проведете RESET на мрежата.
FC VERSION ERROR		Неизправна / дефектна електроника	
FATAL EEPROM ERROR	1 - 4	Неизправна / дефектна електроника	

47 Включване на автоматичния предпазител (само при Тип 5650-01, 5660-01 и 5660-51)



Изключете мрежовия прекъсвач и разединете центрофугата от мрежата!



Автоматичният предпазител се намира на предния панел, долу вдясно.

- Натиснете нагоре пластмасовия щифт (A) на автоматичния предпазител.
- Отново включете центрофугата към мрежата.

48 Връщане на уреди



Преди връщането на уреда трябва да се монтира фиксаторът за транспорт.

Ако уредът или негови принадлежности се изпращат обратно на фирмата Andreas Hettich GmbH & Co. KG, то в защита на хората, околната среда и материала преди изпращането същия/-те трябва да се деконтаминират и почисти/-ят.

Запазваме си правото на връщане на контаминирани уреди или принадлежности.

Разходите, свързани с мерките за почистване и дезинфекция, се вписват във фактурата на клиента.

Молим за Вашето разбиране по този повод.

49 Отстраняване

Преди изхвърляне на отпадъци, за защита на лица, околна среда и материал, уредът трябва да се обеззарази и почисти.

При отстраняването на уреда да се спазват съответните законови предписания.

Съгласно Директива 2002/96/EG (WEEE) всички уреди, доставени след 13.08.2005, вече не могат да бъдат отстранени като отпадък с битовите отпадъци. Уредът принадлежи към група 8 (медицински уреди) и се включва в сферата бизнес-ту-бизнес.



Със символа на задрасканата кофа за боклук се указва, че уредът не може да бъде отстраняван като отпадък с битовите отпадъци.

Предписанията за отстраняване на отделните държави от ЕС могат да бъдат различни. В случай на нужда молим да се обърнете към Вашия доставчик.

Cuprins

1	Folosirea conformă cu destinația	61
2	Riscuri neclasificate	61
3	Date tehnice	62
4	Indicații de securitate	65
5	Semnificația simbolurilor	67
6	Pachetul de livrare	68
7	Transportul și depozitarea	68
7.1	Transportul	68
7.2	Depozitarea	68
8	Despachetați centrifuga	68
9	Punerea în funcțiune	69
10	Interfata (numai la centrifugi cu interfata)	70
11	Deschiderea și închiderea capacului	70
11.1	Deschiderea capacului	70
11.2	Închiderea capacului	70
12	Montarea și demontarea rotorului	70
13	Așezarea și scoaterea sistemelor de suspendare în rotor	71
14	Așezarea și scoaterea adaptoarelor în sistemele de suspendare	71
15	Alimentarea rotorului	72
16	Închiderea sistemului de biosecuritate	74
17	Instrucțiune de împachetare HettLiner	75
17.1	Împachetare înainte de centrifugare	75
17.2	Despachetarea după centrifugare	76
18	Elemente de operare și afișare	77
18.1	Butonul rotativ	77
18.2	Taste și moduri de setare	77
19	Introduceți parametrii centrifugării	78
19.1	Durata de funcționare	79
19.2	Începerea numărării duratei de funcționare	79
19.3	Turația (RPM)	79
19.4	Accelerația centrifugală relativă (RCF) și raza centrifugă (RAD)	79
19.5	Parametrii de pornire și oprire	80
19.5.1	Treapta de pornire și intervalul de pornire	80
19.5.2	Treapta de frânare și intervalul de oprire	80
19.5.3	Turația la întreruperea frânei	80
19.6	Temperatura (doar la centrifuge cu răcire)	80
20	Programarea	81
20.1	Introducerea sau modificarea programelor	81
20.2	Apelarea programului	81
20.3	Protecție împotriva scrierii pentru programe	81
20.4	Interconectări de program	81
20.4.1	Activarea sau dezactivarea interconectărilor de program	82
20.4.2	Conectarea programelor sau modificarea unei interconectări de programe	82

20.4.3	Apelarea interconectării de program	82
20.5	Memorare intermediară automată	83
21	Centrifugarea	83
21.1	Centrifugare cu preselectarea timpului	83
21.2	Longevitatea funcționării	84
21.3	Centrifugarea de scurtă durată	84
22	Modificarea setărilor în timpul centrifugării	84
23	Integrala accelerație centrifugală relativă	84
23.1	Verificarea integralei accelerație centrifugală relativă	84
23.2	Activarea sau dezactivarea afișajului pentru integrala accelerație centrifugală relativă	85
24	Oprirea de Avarie	85
25	Contor de cicluri	85
25.1	După pornirea primei centrifugări se introduce numărul maxim de cicluri permise sau se dezactivează contorul de cicluri.	86
25.2	Contorul de cicluri va fi resetat pe "0" pentru a putea introduce numărul maxim de cicluri permise	86
25.3	Dezactivarea sau activarea contorului de cicluri	86
26	Activarea sau dezactivarea funcției "Dual time mode"	87
27	Activarea sau dezactivarea nivelului treptelor de frână B	87
28	Activarea sau dezactivarea timpilor de pornire și oprire	87
29	Semnal acustic	88
30	Date de centrifugare afișate după conectare	88
31	Setarea unității pentru temperatură (doar la centrifuge cu răcire)	88
32	Iluminarea de fundal a afișajului	89
33	Setarea blocărilor de program	89
34	PIN (Număr personal de identificare)	89
34.1	Setarea sau modificarea unui PIN	90
34.2	Modul de operare în cazul pierderii numărului personal de identificate	90
35	Adresa centrifugii	91
36	Verificarea orele de funcționare, a centrifugărilor și a contorului de cicluri	91
37	Interogare informații sistem	91
38	Afișarea imediată a datelor centrifugării după conectare	92
39	Răcirea (doar la centrifuge cu răcire)	92
39.1	Răcirea în Standby	92
39.2	Răcirea preliminară a Rotorului	92
39.3	Răcire întârziată	93
39.4	Împiedică pornirea răcirii pe durata scurgerii	94
39.5	Monitorizare temperatură	94
40	Încălzire (doar la centrifugele cu opțiunea încălzire/răcire)	95
41	Accelerația centrifugală relativă (RCF)	95
42	Centrifugarea substanțelor sau a amestecurilor de substanțe cu o densitate mai mare de 1,2 kg/dm ³	96
43	Recunoașterea rotorului	96
44	Deblocare de avarie	96
45	Îngrijire și întreținere	97
45.1	Centrifuga (Carcasa, capacul și camera centrifuga)	97
45.1.1	Curățarea și îngrijirea suprafețelor exterioare	97

45.1.2	Dezinfectarea suprafetelor superioare	97
45.1.3	Indepartarea impuritatilor radioactive.....	97
45.2	Rotoare și accesorii	98
45.2.1	Curatare si ingrijire.....	98
45.2.2	Dezinfectare.....	98
45.2.3	Indepartarea impuritatilor radioactive.....	99
45.2.4	Știftul portant.....	99
45.2.5	Rotoare și accesorii cu o durată limitată de utilizare	99
45.3	Autoclavizarea	99
45.4	Recipiente de centrifugare	99
46	Avarii	100
47	Conectați automatul de siguranță.....	101
48	Retrimiteria aparatelor.....	102
49	Evacuarea ca deșeu	102
50	Anhang / Appendix.....	153
50.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	153

1 Folosirea conformă cu destinația

Acest aparat este o centrifugă de laborator adecvată pentru aplicații medicale și in-vitro de diagnosticare.

Destinația de utilizare terapeutică cu vasele de centrifugare corespunzătoare este separarea sângelui prin centrifugare în scop de transfuzie sau de autotransfuzie a componentelor astfel ponderate din sânge.

Centrifuga este adecvată și pentru pregătirea prin centrifugare a lichidelor din corpul uman în scop de diagnosticare in-vitro.

Suplimentar, centrifuga este adecvată în general și pentru separarea substanțelor, respectiv a amestecurilor de substanțe de origine alta decât cea umană cu densitatea max. de 1,2 kg/dm³.

Utilizarea centrifugei este permisă numai personalului de specialitate din laboratoare închise.

Centrifuga este destinată numai scopurilor menționate mai sus.

O altă utilizare sau utilizarea în scopuri care depășesc acest cadru este considerată neconformă cu destinația. Pentru prejudicii rezultate din aceste situații, firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG nu își asumă responsabilitatea.

Din utilizarea conformă cu destinația face parte și respectarea tuturor indicațiilor din manualul de utilizare și respectarea lucrărilor de inspecție și de întreținere curentă.

2 Riscuri neclasificate

Aparatul este construit după standarde tehnice de actualitate și după regulile tehnice de securitate consacrate.

În caz de utilizare și tratare improprie, este posibilă apariția de pericole pentru integritatea corporală și pentru viața utilizatorului sau a terților, respectiv sunt posibile influențe negative asupra aparatului sau altor bunuri materiale.

Aparatul se va utiliza numai în conformitate cu destinația sa și numai dacă starea sa este impecabilă din punct de vedere al securității.

Defecțiunile care pot influența securitatea se vor înlătura imediat.

3 Date tehnice

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen					
Model	ROTANTA 460			ROTANTA 460 R		
Tip	5650	5650-01	5660, 5660-50	5660-20, 5660-70	5660-07	5660-77
Tensiune de rețea ($\pm 10\%$)	200–240 V 1~	100–127 V 1~	200–240 V 1~		200–240 V 1~	
Frecvență rețea	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 Hz		60 Hz	
Valoarea de racord	1000 VA	1100 VA	1800 VA		1900 VA	
Curent absorbit	5.0 A	11.0 A	8.5 A		9.2 A	
Agentul frigorific	----			R452A		
Capacitatea max. densitatea admisă	4 x 750 ml 1.2 kg/dm ³					
Turație (RPM)	15000					
Accelerație (RCF)	24400					
Energia cinetică	41000 Nm			51000 Nm		
Lumina de verificare (DGUV Regel 100 – 500)	da					
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1)	<p>doar în spații interioare până la 2000 m peste cota zero</p> <p>2°C până la 35°C 5°C până la 35°C</p> <p>umiditatea maximă relativă 80% pentru o temperatură până la 31°C, liniar descrescător până la 50% umiditate relativă la 40°C.</p>					
– Locul de instalare						
– Înălțimea						
– Temperatura mediului						
– Umiditatea aerului						
– Categoria curenților de supratensiune (IEC 60364-4-443)	II					
– Gradul de murdărire	2					
Clasa de siguranță a aparatului	I					
nu este adecvată pentru utilizarea în zone cu risc ridicat de explozie.						
EMV						
– Emisii perturbatoare, Stabilitate la perturbații	EN / IEC 61326-1, clasa B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, clasa B			
Nivelul de zgomot (în funcție de rotații)	≤ 68 dB(A)			≤ 66 dB(A)		
Dimensiuni						
– Lățime	554 mm			770 mm		
– Adâncime	706 mm	715 mm	706 mm	723 mm	706 mm	723 mm
– Înălțime	456 mm		456 mm	481 mm	456 mm	481 mm
Masa	ca. 101 kg	ca. 111 kg	ca. 141 kg			

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTANTA 460 R	ROTANTA 460 RC	ROTANTA 460 RF
Tip	5660-01, 5660-51	5670, 5670-50	5675, 5675-50
Tensiune de rețea (± 10%)	100 – 127 V 1~	100 V 1~	200 – 240 V 1~
Frecvență rețea	60 Hz	50 Hz	50 Hz
Valoarea de racord	max. 2000 VA		1800 VA
Curent absorbit	---		8.5 A
Agentul frigorific	R452A		
Capacitatea max.	4 x 750 ml		
densitatea admisă	1.2 kg/dm ³		
Turație (RPM)	15000		
Accelerație (RCF)	24400		
Energia cinetică	51000 Nm		
Lumina de verificare (DGUV Regel 100 – 500)	da		
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1)	<p>doar în spații interioare până la 2000 m peste cota zero 5°C până la 35°C umiditatea maximă relativă 80% pentru o temperatură până la 31°C, liniar descrescător până la 50% umiditate relativă la 40°C.</p>		
– Locul de instalare			
– Înălțimea			
– Temperatura mediului			
– Umiditatea aerului			
– Categoria curenților de supratensiune (IEC 60364-4-443)	II		
– Gradul de murdărire	2		
Clasa de siguranță a aparatului	I		
nu este adecvată pentru utilizarea în zone cu risc ridicat de explozie.			
EMV			
– Emisii perturbatoare, Stabilitate la perturbații	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, clasa B	
Nivelul de zgomot (în funcție de rotații)	≤ 66 dB(A)	≤ 68 dB(A)	
Dimensiuni			
– Lățime	770 mm	554 mm	
– Adâncime	715 mm	697 mm	
– Înălțime	456 mm	683 mm	961 mm
Masa	ca. 151 kg	ca. 140 kg	ca. 164 kg

Producător	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	ROTANTA 460 RF	
Tip	5675-01, 5675-51	
Tensiune de rețea ($\pm 10\%$)	100 – 127 V 1~	100 V 1~
Frecvență rețea	60 Hz	50 Hz
Valoarea de racord	max. 2000 VA	
Agentul frigorific	R452A	
Capacitatea max.	4 x 750 ml	
densitatea admisă	1.2 kg/dm ³	
Turație (RPM)	15000	
Acclerație (RCF)	24400	
Energia cinetică	51000 Nm	
Lumina de verificare (DGUV Regel 100 – 500)	da	
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1)	<p>doar în spații interioare până la 2000 m peste cota zero 5°C până la 35°C umiditatea maximă relativă 80% pentru o temperatură până la 31°C, liniar descrescător până la 50% umiditate relativă la 40°C.</p>	
– Locul de instalare		
– Înălțimea		
– Temperatura mediului		
– Umiditatea aerului		
– Categoria curenților de supratensiune (IEC 60364-4-443)	II	
– Gradul de murdărire	2	
Clasa de siguranță a aparatului	I	
nu este adecvată pentru utilizarea în zone cu risc ridicat de explozie.		
EMV	FCC Class B	
– Emisii perturbatoare, Stabilitate la perturbații		
Nivelul de zgomot (în funcție de rotații)	≤ 68 dB(A)	
Dimensiuni		
– Lățime	554 mm	
– Adâncime	697 mm	
– Înălțime	961 mm	
Masa	ca. 174 kg	

4 Indicații de securitate



În cazul în care nu sunt urmate toate indicațiile din acest manual de exploatare, nu se poate solicita nicio garanție din partea producătorului.



Mesaje de evenimente grave cu aparatul

În cazul evenimentelor grave cu aparatul, le raportați producătorului și autorităților, dacă este cazul.



- **Așezați centrifuga în așa fel, încât să poată fi utilizată adecvat.**
- **Verificați, înainte de utilizarea centrifugii, dacă rotorul este în poziție stabilă.**
- **În timpul centrifugării nu are voie, conform EN / IEC 61010-2-020, să se afle în perimetru de siguranță de 300 mm în jurul centrifugii, nicio persoană, substanțele periculoase și obiecte.**
- **Rotoarele, dispozitivele de prindere, accesoriile care prezintă urme puternice de coroziune sau de deteriorări mecanice, sau sunt expirate, nu se mai utilizează.**
- **Este interzisă luarea în folosință a centrifugii în cazul în care camera centrifuga prezintă defectiuni relevante de siguranță.**
- **La rotoarele oscilante, este necesară lubrifierea regulată a știfturilor portante (unsoare de lubrifiere Hettich nr. 4051), pentru a se asigura oscilarea uniformă a dispozitivelor de prindere.**
- **La centrifugele fără sistem de reglare a temperaturii, dacă temperatura încăperii este ridicată și/ sau în caz de folosire frecventă a aparatului, este posibilă încălzirea brațului de centrifugare. De aceea, o modificare provocată de temperatură a materialului de probă nu poate fi exclusă.**

- **Înainte de punerea în folosință a centrifugii, citiți și aveți în vedere instrucțiunile de folosire. Doar persoanele care au citit și înțeles instrucțiunile de folosire, au voie să folosească aparatul.**
- În afară de instrucțiunile de folosire și reglementările cu privire la protecția muncii, aveți în vedere și regulile tehnice de profil referitoare la securitatea și profesionalismul lucrărilor. Manualul de utilizare va fi completat cu indicații rezultate din normele naționale în vigoare privind protecția muncii și protecția mediului.
- Centrifuga este construită conform standardelor tehnice și sigur în exploatare. Este posibilă apariția de pericole pentru utilizator sau terți, dacă nu este pusă în funcțiune de către personalul autorizat sau nu este folosită conform destinației.
- Nu mișcați sau loviți centrifuga în timpul funcționării.
- În caz de avarie resp. deblocare de avarie nu atingeți niciodată rotorul când se rotește.
- Pentru a evita eventuale daune provocate de condens, la trecerea de la o încăpere rece la una caldă este necesar ca centrifuga să se încălzească cel puțin 3 ore într-o încăpere caldă înainte de a putea fi conectată la rețea sau să se încălzească la ralanti 30 de minute într-o încăpere rece.
- Utilizați doar rotoarele avizate și accesoriile avizate de către producător pentru acest aparat (vezi capitolul Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/Rotors and accessories"). Înainte de a utiliza vasele de centrifugare care nu sunt enumerate în capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/Rotors and accessories", utilizatorul trebuie să se asigure la producător dacă acestea pot fi utilizate.
- Rotorul centrifugei poate fi încărcat numai conform Capitolului „Alimentarea rotorului”.
- La centrifugarea cu numărul maxim de rotații, nu depășiți, densitatea materialului sau a amestecului de material, 1,2 kg/dm³.
- Centrifugele cu excentricitate neavizată nu sunt permise.
- Nu utilizați centrifuga în zone cu risc ridicat de explozie.
- Centrifugarea cu:
 - materiale inflamabile sau explozive
 - a materialelor, care reacționează chimic cu mare energie este interzisă.

La centrifugarea probelor petrochimice conform prescripțiilor ASTM trebuie executată o evaluare a riscului de către utilizator.

- La centrifugarea substanțelor periculoase, respectiv a amestecurilor de substanțe contaminate toxic, radioactiv sau cu microorganisme patogene, utilizatorul trebuie să întreprindă măsuri adecvate.
În toate cazurile, trebuie să fie utilizate vase de centrifugă cu închizătoare filetate specială pentru substanțe periculoase. În cazul materialelor din grupele de risc 3 și 4, suplimentar față de vasele de centrifugă cu posibilitate de astupare se va utiliza un sistem de siguranță Bio (a se vedea manualul "Laboratory Bio-safety Manual" al organizației mondiale a sănătății).
În cazul unui sistem de siguranță Bio, etanșarea Bio (inelul de garnitură) împiedică ieșirea de mici picături și aerosoli.
Dacă sistemul de suspendare al unui sistem de siguranță Bio este utilizat fără capac, inelul de garnitură de la sistemul de suspendare trebuie să fie îndepărtat, pentru a evita o deteriorare a inelului de garnitură pe parcursul centrifugării.
Sistemele de siguranță Bio deteriorat nu mai sunt etanșe microbiologic.
Fără utilizarea unui sistem de siguranță Bio, o centrifugă nu mai este etanșă microbiologic în sensul normei EN / IEC 61010-2-020.
La închiderea unui sistem de siguranță Bio, se vor urma instrucțiunile din capitolul "Închiderea sistemului de biosecuritate".
Pentru sistemele de siguranță Bio care se pot livra, a se vedea capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/Rotors and accessories". În caz de incertitudine, trebuie să fie obținute informațiile corespunzătoare de la producător.
- Nu sunt permise în utilizarea centrifugii substanțe puternic corozive, care pot pătrunde în lichidul mecanic al rotoarelor, dispozitivelor de prindere și accesorilor.
- Reparațiile se vor efectua doar de o persoană autorizată de producător.
- Se vor utiliza doar piese de schimb originale și accesorii originale avizate de firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Sunt valabile următoarele norme de protecție a muncii
EN / IEC 61010-1 și EN / IEC 61010-2-020 precum și abaterile naționale.
- Siguranța și fiabilitatea centrifugii este garantată, doar dacă
 - utilizați centrifuga conform instrucțiunilor de folosire.
 - instalația electrică corespunde cerințelor EN / IEC stabilite, la locul de instalare a centrifugii.
- Îndeplinirea prescripțiilor de protecția muncii specifice țării de utilizare cu privire la utilizarea centrifugelor de laborator la posturile de lucru prevăzute de administrator se află în sfera de responsabilitate a administratorului.

5 Semnificația simbolurilor



Simbolul de pe aparat:
Atenție, alte spații periculoase.



Simbolul de pe aparat:
Aveți în vedere manualul de utilizare.
Acest simbol atrage atenția asupra faptului, că utilizatorul trebuie să respecte manualul de utilizare furnizat.



Simbol în acest document:
Atenție, alte spații periculoase.
Acest simbol marchează indicațiile de siguranță relevante și accentuează situațiile periculoase posibile.
Nerespectarea acestor indicații poate duce la provocarea de pagube materiale și de vătămări corporale.



Simbolul de pe aparatul și din acest document:
Avertizare asupra unei suprafețe fierbinți.
Nerespectarea acestor indicații poate duce la daune materiale și de persoane.



Simbolul de pe aparatul și din acest document:
Atenționare față de expunerea la pericol biologic.



Simbolul de pe aparat:
Echipotențial: Fișa de conectare (ștecher PA) pentru echilibrarea potențialului (numai la centrifugele cu ștecher PA).



Simbolul de pe aparat:
Interfața RS232 (numai la centrifuge cu interfața RS232).



Simbolul de pe aparat:
Siguranță automată (Doar la centrifuge cu sistem automat de siguranță).



Simbol în acest document:
Acest simbol accentuează situațiile importante.



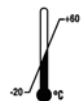
Simbolul de pe aparatul și din acest document:
Simbol pentru colectarea separată a aparatelor electrice și electronice, conform directivei 2002/96/EG (WEEE). Aparatul aparține grupei 8 (aparate medicale).
Utilizare în Uniunea Europeană, precum și în Norvegia și Elveția.



Simbolul de pe ambalaj:
Această parte sus.



Simbolul de pe ambalaj:
Ambalajul de transport trebuie să fie depozitat, transportat și manevrat în interiorul domeniului afișat al umidității aerului (10% - 80%).



Simbolul de pe ambalaj:
Ambalajul de expediție trebuie să fie depozitat, transportat și manevrat în interiorul domeniului afișat de temperaturi (-20°C - +60°C).



Simbolul de pe ambalaj:
Ambalajul de transport trebuie să fie ținut departe de ploaie și păstrat într-un mediu uscat.



Simbolul de pe ambalaj:
Casant, manevrați cu precauție.



Simbolul de pe ambalaj:

Limită de stivuire. Numărul maxim de colete identice care pot fi stivuite pe coletul situat cel mai jos, unde „n” este numărul admisibil de colete. Coletul situat cel mai jos nu este inclus în „n”.

6 Pachetul de livrare


Următoarele accesorii sunt livrate împreună cu centrifuga:

- 1 Cablu de alimentare
- 1 Cheia fixă simplă, mărimea 10 mm (numai ROTANTA 460 RF)
- 1 Cheia fixă dublă, mărimea 17/19 mm (numai ROTANTA 460 RF)
- 1 Cheie cu știft hexagonal 2,5 mm
- 1 Cheie cu știft hexagonal 5 mm
- 1 Unsoare pentru suport
- 1 Manual de utilizare
- 1 Pagina de indicații Siguranța la transport

Rotorul(oarele) și accesoriile corespunzătoare sunt livrate în funcție de comandă.

7 Transportul și depozitarea


7.1 Transportul

 Înainte de transportul aparatului, trebuie să fie montată siguranța pentru transport.

La transportul aparatului și al accesoriilor, trebuie să fie respectate următoarele condiții de mediu:

- Temperatura ambiantă: -20°C până la $+60^{\circ}\text{C}$
- Umiditatea relativă a aerului: 10% până la 80%, fără condensare

7.2 Depozitarea


 Depozitarea aparatului și a accesoriilor este permisă numai în spații închise și uscate.

La depozitarea aparatului și a accesoriilor, trebuie să fie respectate următoarele condiții de mediu:

- Temperatura ambiantă: -20°C până la $+60^{\circ}\text{C}$
- Umiditatea relativă a aerului: 10% până la 80%, fără condensare

8 Despachetați centrifuga

- Ridicați cartonul și îndepărtați capitonajul.

-  Nu ridicați de panoul frontal.
Atenție la greutatea centrifugii, vezi capitolul "Date tehnice".

ROTANTA 460 / 460 R:

Ridicați centrifuga, cu un număr calculat de ajutoare, de ambele părți și așezați-o pe masa de laborator.

ROTANTA 460 RC / ROTANTA 460 RF:

Dezambalați și instalați centrifuga conform fișelor de indicații AH5670XX sau AH5675XX.

9 Punerea în funcțiune

- Dacă aparatul este asigurat suplimentar în instalația clădirii cu un întrerupător de protecție la curenți reziduali FI/RCD, trebuie utilizat un FI/RCD de tipul B. Prin utilizarea altui tip se poate întâmpla ca întrerupătorul de protecție la curenți reziduali ori să nu deconecteze aparatul atunci când apare o defecțiune la aparat, ori să deconecteze aparatul chiar dacă nu există o defecțiune la aparat.
- **Poziționați și nivelați centrifuga pe un loc adecvat. La montare respectați suprafața de siguranță conform EN / IEC 61010-2-020, de 300 mm în jurul centrifugii.**



În timpul centrifugării nu are voie, conform EN / IEC 61010-2-020, să se afle în perimetru de siguranță de 300 mm în jurul centrifugii, nicio persoană, substanțele periculoase și obiecte.

- Orificiile de aerisire nu trebuie acoperite.
Trebuie respectată o distanță de 300 mm față de fantele de ventilare și orificiile de ventilare ale centrifugei.
- La centrifuga ROTANTA 460 RC frâna de la rola de ghidare este apăsată, pentru ca rola de ghidare să fie blocată, vezi și foaia cu indicații AH5670XX.
- La centrifuga ROTANTA 460 RC picioarele mașinii se rotesc în jos, pentru a descărca rola de ghidare, vezi și foia cu indicații AH5670XX.
- În cazul centrifugei cu nr. comandă 5660-20, 5660-70, racordați alimentarea cu azot conform paginii de indicații atașate AH5660-20XX.



Racordarea centrifugei trebuie să se realizeze neapărat conform paginii de indicații atașată.


Respectați neapărat pagina de indicații atașată.

- Centrifuga cu ștecher PA:
La cerere ștecherul PA se conectează la spatele aparatului cu un sistem medical suplimentar de echilibrare a potențialului.
- Centrifuga cu interfața RS232:
Conectați interfața RS232 centrifugei cu ajutorul unui cablu de conectare RS232I (nu este conținut în pachetul de livrare) la calculator.
- Verificați dacă tensiunea rețelei coincide cu cea indicată pe plăcuța de fabricație.
- Racordați centrifuga cu cablu de rețea la o priză a rețelei normală. Valoarea de racord vezi capitolul „Date tehnice”
- Conectați comutatorul de rețea (poziția comutatorului "I"). LED-urile din taste se aprind intermitent.
Apar succesiv următoarele indicații:
 1. Modelul centrifugei
 2. Versiunea de program
 3. Codul rotorului (rotor) și turația maximă a rotorului (Nmax) și raza prestabilită a centrifugei (R) de la ultima detecție a unui rotor.
 4. **⚡ Open ⚡ Oeffnen.**
- Deschideți capacul.
Se vor afișa datele centrifugei din ultimul program folosit sau din programul 1.
- Îndepărtați siguranța de transport a încăperii de centrifugare, vezi pagina de indicații "Siguranța la transport".

10 Interfata (numai la centrifugi cu interfata)

Aparatul poate fi dotat optional cu o interfata RS232.



Interfata RS232 este semnalizată cu simbolul .

Prin aceasta interfata poate fi comandată centrifuga și pot fi apelate datele. LED-ul din tasta  luminează în timpul comunicării datelor.




11 Deschiderea și închiderea capacului


11.1 Deschiderea capacului

 Puteți deschide capacul, doar dacă centrifuga este conectată și rotorul este în repaus. Dacă nu este posibil, vezi capitolul "Deblocare de avarie".

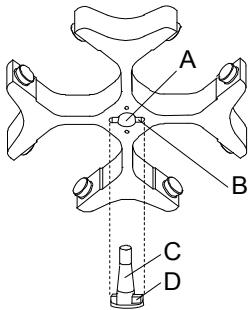
- Apăsați tasta . Capacul se deblochează prin intervenția unui motor și LED-ul din tasta  se stinge.

11.2 Închiderea capacului


 Nu introduceți degetele între capac și carcasă. Nu trântiți capacul. În cazul în care LED-ul stâng de pe tasta  arde intermitent, apăsați tasta  pentru ca blocatorul mecanic al capacului să intre în poziția de bază (deschis).

- Așezați capacul și apăsați ușor pe cantul frontal al capacului. Blocarea se realizează cu un motor LED-ul din stânga, din butonul  este aprins.


12 Montarea și demontarea rotorului



Montarea rotorului:

 Particulele de murdărie dintre arborele motorului și rotor împiedică așezarea impecabilă a rotorului și produce un rulaj inconstant.

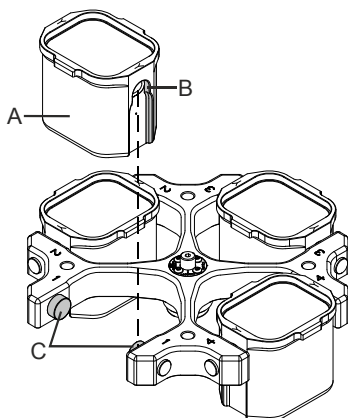
- Curățați arborele motorului (C) și orificiul rotorului (A) și apoi gresați ușor arborele motorului.
- Așezați rotorul vertical pe arborele motorului. Piesa de antrenare de la arborele motorului (D) trebuie să se afle în canelura rotorului (B). Pe rotor este marcată alinierea canelurii.
- Strângeți piulița de tensionare a rotorului cu cheia din pachetul de livrare prin rotire în sens orar.
- Verificați stabilitatea rotorului.

 Pentru a asigura stabilitatea rotorului, piulița rotorului trebuie să fie strânsă cu mâna.

Demontarea rotorului:

- Desfaceți piulița de tensionare prin rotire în sens anti-orar și rotiți până la punctul de desprindere prin ridicare-rezistență. După depășirea punctului de desprindere prin ridicare-rezistență, rotorul se desface de pe conul arborelui motorului.
- Rotiți piulița de tensionare până când rotorul se poate desprinde prin ridicare de pe arborele motorului.

13 Așezarea și scoaterea sistemelor de suspendare în rotor



În cazul rotoarelor pivotante, toate locurile din rotor trebuie să fie ocupate cu sisteme de suspendare **identice**.



Anumite sisteme de suspendare sunt marcate cu numărul locului din rotor. Aceste sisteme de suspendare trebuie așezate numai în locul corespunzător din rotor.

Sistemele de suspendare care sunt marcate cu un număr de set, de ex. S001/4, trebuie utilizate numai în set.

Așezarea sistemelor de suspendare în rotor:

- Verificați stabilitatea rotorului.
- Gresați fusurile de reazem (C) (unsoare Hettich Nr 4051).
- Așezați sistemele de suspendare (A) în rotor. Totodată aveți în vedere ca fusurile de reazem (C) să se afle în canelurile (B) sistemelor de suspendare.
- Împingeți sistemele de suspendare în jos până la opritor.

Scoaterea sistemelor de suspendare din rotor:

- Scoateți sistemele de suspendare (A) vertical în sus din rotor.

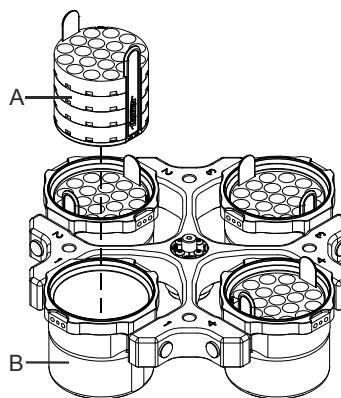
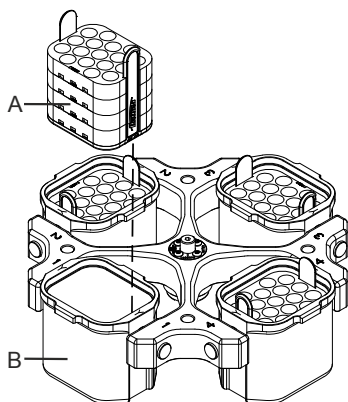
14 Așezarea și scoaterea adaptoarelor în sistemele de suspendare

Așezarea adaptoarelor în sistemele de suspendare:

- Așezați adaptoarele (A) orizontal în sistemele de suspendare (B).

Scoaterea adaptoarelor din sistemele de suspendare:

- Scoateți adaptoarele (A) în sus din sistemele de suspendare (B).

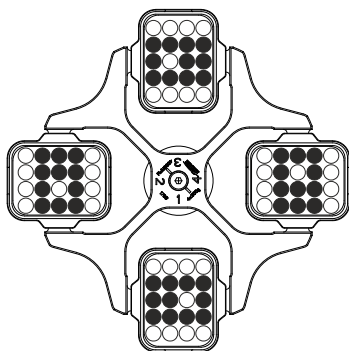


15 Alimentarea rotorului

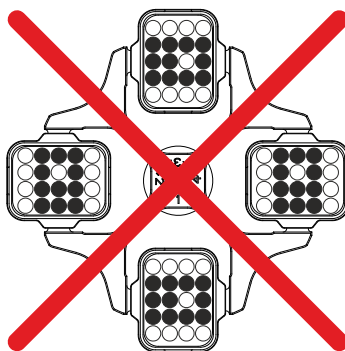


Recipientele de centrifugare standard din sticlă pot fi umplute până la RZB 4000 (DIN 58970 partea 2).

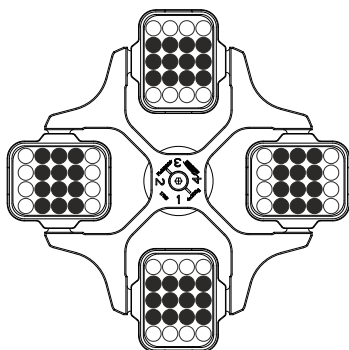
- Verificați rotorul în poziția corectă.
- La rotoarele cu oscilație trebuie ca toate pozițiile rotorului să fie ocupate cu dispozitive **egale** de prindere. Anumite dispozitive de prindere sunt marcate cu numărul poziției rotorului. Aceste dispozitive de prindere pot fi introduse doar în poziția rotorului corespunzătoare. Sistemele de suspendare marcate cu un număr de set, de ex. S001/4, pot fi utilizate numai în set.
- Alimentați rotorul și dispozitivele de prindere doar simetric. Recipientele de centrifugare trebuie să fie distribuite uniform pe toate locurile rotorului. Combinații acceptate vezi capitolul "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". La rotoarele unghiulare, toate pozițiile posibile ale rotorului trebuie încărcate; vezi capitolul "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



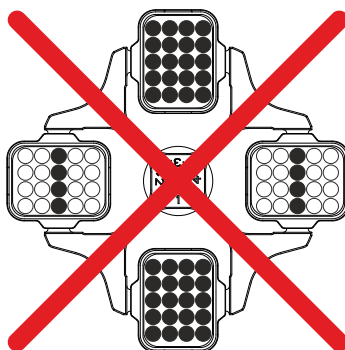
Rotorul este încărcat simetric



Inadmis!
Rotorul este încărcat asimetric



Rotorul este încărcat neuniform

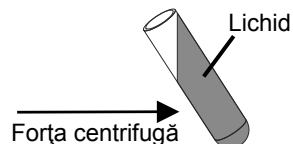


Inadmis!
Rotorul este încărcat neuniform

- La anumite versante este numita greutatea incarcarii maxime sau greutatea incarcarii maxime si greutatea maxima a versantei complet incarcate. Nu rescrieți aceste greutăți. În caz de excepție, vezi capitolul "Centrifugarea substanțelor sau a amestecurilor de substanțe cu o densitate mai mare de 1,2 kg/dm³". Datele de greutate la încărcarea maximă cuprind masa totală a adaptorului, vasului centrifugei și conținutul.
- La recipiente cu inserții de cauciuc trebuie să se găsească mereu același număr de inserții de cauciuc.
- Umplerea vaselor de centrifugare este permisă numai în exteriorul centrifugei.

- Capacitatea maximă a recipientelor de centrifugare indicată de producător nu trebuie depășită.

La rotoarele unghiulare, recipientele de centrifugare trebuie umplute astfel încât pe parcursul centrifugării să nu fie proiectat în afară lichid din recipiente.



- La încărcarea rotoarelor unghiulare nu este permis ca lichidele să ajungă în rotoarele unghiulare și în incinta de centrifugare.
- La încărcarea dispozitivelor de suspendare ale rotoarelor de centrifugare și la centrifugarea dispozitivelor de suspendare pe parcursul procesului de centrifugare nu trebuie să ajungă lichid în dispozitivele de suspendare și în incinta de centrifugare.
- Pentru a menține diferențele de greutate cât posibil de reduse, în recipientul de centrifugare, aveți în vedere o înălțime egală de umplere.

16 Închiderea sistemului de biosecuritate

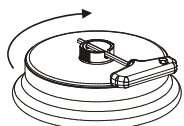


Pentru ca etanșeitatea să fie asigurată, capacul sistemului de biosecuritate trebuie să fie bine închis. Pentru a evita o deplasare a inelului de etanșare în timpul deschiderii și închiderii capacului, acesta trebuie frecat ușor cu o substanță de întreținere a gumei.

Dacă dispozitivul de prindere al unui sistem de biosecuritate este utilizat fără capac, atunci inelul de etanșare trebuie demontat de pe dispozitivul de prindere, pentru a evita deteriorarea inelului de etanșare în timpul centrifugării. Nu este permisă utilizarea inelelor de etanșare deteriorate la etanșarea sistemelor de biosecuritate.

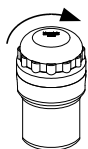
Sisteme de biosecuritate care se pot comanda vezi capitolul "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". În caz de neînțelegere informați-vă la producător.

Capac cu închidere prin înșurubare și orificiu în mânerul rotativ



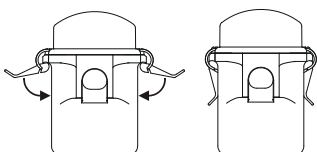
- Așezați capacul central pe rotor.
- Cheia livrată se introduce prin orificiu în mânerul rotativ și capacul se închide prin rotirea cheii în direcția acelor de ceasornic.

Capac cu închizător filetat



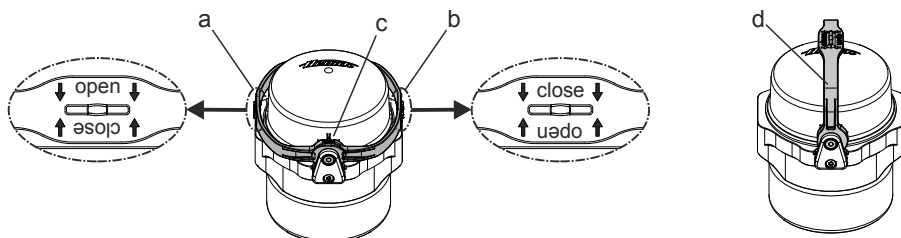
- Așezați capacul pe dispozitivul de suspendare.
- Închideți ferm capacul cu mâna, prin rotire în sens orar.

Capac cu închidere prin tensionare



- capacul se așează pe dispozitivele de prindere și cele două etriere de pretensionare se coboară, până ce ele se află sub eclisele dispozitivelor de prindere.
- Cele două etriere de pretensionare se coboară complet. Etrierele de tensionare trebuie să mărginească dispozitivele de prindere.

Capac cu cadre și închizător de tensionare



- Rabatați cadrul în poziția "↓ open ↓" (a). Săgețile inscripției "↓ open ↓" trebuie să arate în jos, astfel încât textul "open" este lizibil.
- Așezați capacul pe dispozitivul de suspendare, astfel încât ambele cepuri ale capacului să se afle în ambele deschizături ale cadrului (c).
- Rabatați cadrul pe partea opusă a dispozitivului de suspendare, în poziția "↓ close ↓" (b). Săgețile inscripției "↓ close ↓" trebuie să arate în jos, astfel încât textul "close" este lizibil.



Cadrul trebuie să se afle pe dispozitivul de suspendare, astfel încât dispozitivele de suspendare să se poată balansa pe parcursul centrifugării.

- Dacă cadrul este rabatat în poziția (d), sistemul bio de siguranță poate fi purtat pe cadru.



Etanșeitatea sistemului bio de siguranță este asigurată și în poziția portantă.

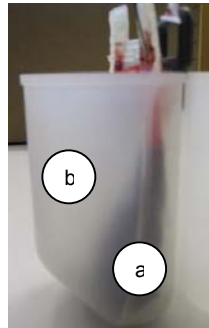
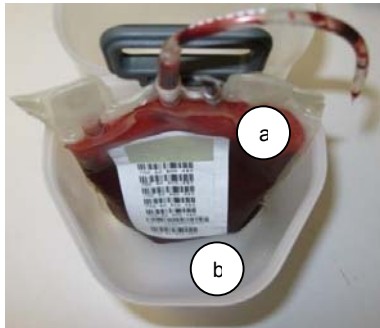
Pe parcursul transportului nu balansați sistemul bio de siguranță încolo și înapoi, deoarece, în caz contrar, nu mai este asigurată etanșeitatea.

- Pentru o manevrare mai simplă la montarea și la extragerea dispozitivului de suspendare rabatați cadrul în poziția (d) și țineți ferm de cadru dispozitivul de suspendare.

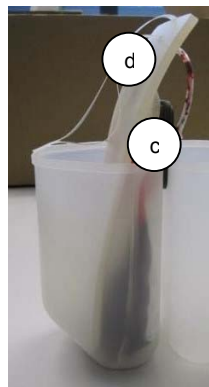
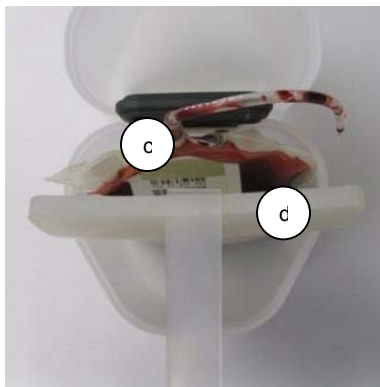
17 Instrucțiune de împachetare HettLiner

17.1 Împachetare înainte de centrifugare

Indicație: Aveți în vedere ca inserția din plastic să nu poată bascula la încărcarea și descărcarea inserțiilor (utilizați dispozitivul ajutător de încărcare 4509).



- Introduceți punga cu sânge (a) în inserția (b).



- Imobilizați punga cu sânge la racordurile (c) și glisați placa de reazem (d) pe partea exterioră a pungii cu sânge de sus în jos în inserție.
- Aveți în vedere ca muchia inferioară a plăcii de reazem să stea pe cât posibil complet pe podea.



- Întoarceți placa de reazem spre exterior și apăsați-o în jos, până când muchia întoarsă a plăcii de reazem se află la înălțimea nivelului lichidului din punga cu sânge.
- Totodată, trebuie să fie respectată poziția buclei (e), astfel încât să se poată ajunge și la aceasta după centrifugare!
- Nu este permis ca muchia superioară a plăcii de reazem să iasă prea mult din inserție, din cauza pericolului de strângere cu brațele rotorului la centrifugare!

- Dacă există, pliați punga/pungile satelit goală/e și împachetați diferit, în funcție de accesoriul și volumul de umplere corespunzătoare ale pungii cu sânge.
Este avantajos să pliați pungile satelit și să împachetați în exterior, între placa de reazem întoarsă și peretele exterior al inserției.
→ Aveți în vedere aici că placa din silicon să nu alunece!
→ După caz, la împachetarea pungii satelit, placa din silicon poate fi imobilizată ținând de buclă și contrând astfel.
→ Poziția buclei trebuie să fie verificată după aceea!
- Așezați racordurile peste placa de reazem astfel încât supapele să nu se poată rupe. Aveți în vedere ca furtunurile să nu fie ieșite din inserție!
→ Plasați bucățile de furtun ieșite peste marginea inserției între placa de reazem întoarsă și peretele inserției.

- Dacă este necesar, greutatea de echilibrare trebuie așezată între placa de reazem întoarsă și peretele paharului.

17.2 Despachetarea după centrifugare

- Trageți pungile satelit din inserție și, în acest timp, fixați placa din silicon cu o mână.
- Extrageți lent partea întoarsă a plăcii de reazem de bucla prevăzută special!
→ Atenție: Duceți înapoi placa de reazem în mod controlat în forma sa inițială!
→ Partea întoarsă a plăcii de reazem poate sări înapoi și amesteca componentele de sânge.
- Scoateți din inserție punga cu sânge, opțional împreună cu placa de reazem sau după îndepărtarea plăcii de reazem!

18 Elemente de operare și afișare

Vezi figura de la pagina 2.

Fig. 2: Câmpul de afișare și operare

18.1 Butonul rotativ



Pentru setarea parametrilor individuali.

Rotiți în sensul opus acelor de ceas pentru a micșora valoarea. Rotiți în sensul acelor de ceas pentru a mări valoarea.

18.2 Taste și moduri de setare



- Durata de funcționare, parametrul **t/hms**.

h: ore. Setări de la 1 h la 99 h, în diviziuni de 1 oră.

m: minute. Setări de la 1 min la 59 min, în diviziuni de 1 minut.

s: secunde. Setări de la 1 s la 59 s, în diviziuni de 1 secundă.

- Longevitatea funcționării "∞"

- Reglarea numărării timpului de funcționare. Reglarea este posibilă doar în cazul în care funcția "Dual time mode" a fost activată, vezi capitolul Activarea sau dezactivarea funcției "Dual time mode". Funcția este activată din fabricație.

Se poate regla, dacă numărarea duratei de funcționare a centrifugării va porni de la pornire sau abia după atingerea valorii prestabilite a rotațiilor.

Timing begins at Start = Timpul de funcționare începe să fie contorizat imediat după pornirea centrifugării.

Timing begins at Speed = Timpul de funcționare începe să fie contorizat numai după atingerea turației setate.

Acest lucru se indică pe afișaj prin simbolul **⏸**, în stânga intervalului de timp.



- Turația, parametrul **RPM**.

Setări de la 50 RPM până la turația maximă a rotorului (Nmax), în diviziuni de 10. Turația maximă a rotorului vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și părți componente/Rotors and accessories".



- Accelerația centrifugală relativă, parametrul **RCF**.

RCF este afișat în paranteze >(. LED-ul din tastă arde

Setări o valoare, care indică o turație între 50 RPM și turația maximă a rotorului (Nmax). Setări în diviziuni de 1.

- Raza centrifugă, parametrul **RAD**.

Setări de la 10 mm la 330 mm, în diviziuni de 1 milimetru. Raza centrifugă vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și părți componente/Rotors and accessories".

- Verificarea integralei accelerației centrifugală relativă.

Verificarea integralei accelerației centrifugală relativă este posibilă doar în cazul în care afișajul integralei accelerației centrifugală relativă este activat, vezi capitolul "Activarea sau dezactivarea integralei accelerației centrifugală relativă".



Parametrii de pornire și oprire

- Trepte de pornire, parametrul **↗**.

Treapta 9 = cel mai redus timp de pornire, ... Treapta 1 = cel mai îndelungat timp de pornire.

- Intervalul de pornire, parametrul **↗t**. Reglabil în pași de câte 1 secundă. Intervalul de timp reglabil este dependent de turația reglată.

Reglarea intervalelor de pornire este posibilă numai dacă acestea sunt activate, a se vedea capitolul "Activarea sau dezactivarea timpilor de pornire și oprire".

- Trepte de frânare, parametrul **↘** sau **↘b**.

1-9 = curba de frânare liniară, 1b-9b = asemănătoare unei curbe de frânare exponențială.

Nivelul 9, 9b = durata de oprire cea mai scurtă, ... Nivelul 1, 1b = durată de oprire lungă, nivelul 0 = oprire nefrânată.

Reglarea treptei de frânare B nu este posibilă, atunci când acestea sunt active, vezi capitolul "Activarea sau dezactivarea treptei de frânare B".

- Intervalul de oprire, parametrul **↘t**. Reglabil în pași de câte 1 secundă. Intervalul de timp reglabil este dependent de turația reglată.

Reglarea intervalelor de oprire este posibilă numai dacă acestea sunt activate, a se vedea capitolul "Activarea sau dezactivarea timpilor de pornire și oprire".

- Turația la întreruperea frânei, parametrul **N Brake**.

Setări de la 50 RPM până la turația maximă a rotorului (Nmax), în diviziuni de 10.

După atingerea acestei turații are loc oprirea nefrânată.

T/°C

- Temperatura (doar la centrifuge cu răcire)
Setați în grade Celsius (°C) sau în grade Fahrenheit (°F). Setați unitatea de temperatură, vezi capitolul "Setarea unității de temperatură".
Parametrul **T/°C** = Grade Celsius (°C).
Setați de la -20°C până la +40°C, în diviziuni de 1°C (la opțiunea încălzire/răcire setați de la -20°C până la +90°C).
Parametrul **T/°F** = Grade Fahrenheit (°F).
Setați de la -4°F bis +104°F, în diviziuni de 1°F (la opțiunea încălzire/răcire setați de la -4°F până la +194°F).
Cea mai joasă temperatură accesibilă este în funcție de rotor(vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/Rotors and accessories").
- Activarea sau dezactivarea sistemului de încălzire, parametrul **Heater on/off** (numai la opțiune Încălzire/Răcire).
- Răsfoiți înapoi în meniuri.

PROG

- Apelare programe și interconectări de programe, parametri **RCL**.
Programe: Locurile de program 1 până la 99 (la centrifuga fără răcire) și locurile de program 1 până la 98 și PREC (la centrifuga cu răcire). Interconectări de programe: Locurile de program A până la Z.
- Salvare programe și interconectări de program, parametri **STO**.
Puteți memora 99 programe (la centrifuge fără răcire: pozițiile de program de la 1 la 99, la centrifuge cu răcire: pozițiile de program de la 1 la 98 și PREC). Poziția de program PREC (PRECOOLING) este rezervată programului de prerăcire. Poziția de program 0 servește ca memorare intermediară, pentru datele de centrifugare a ultimei centrifugări. Pe această poziție de program nu pot fi memorate programe. Se pot salva până la 25 interconectări de programe (locuri de program de la A la Z, locul de program J nu există). O interconectare de program poate fi alcătuită din 20 de programe.
- Atașare program, parametri **EDIT**.
- Apelați "Machine Menu" ("Meniu mașină") (mențineți apăsată tasta timp de 8 secunde).
- Răsfoiți înainte în meniuri.



- Porniți centrifugarea, pentru răcirea preliminară a rotorului (numai la centrifuga cu răcire). LED-ul din tastă este aprins în timpul centrifugării, atâta timp cât se rotește rotorul.
Centrifugarea pentru răcirea preliminară a rotorului se realizează automat cu programul **PREC** (PRECOOLING).

START

- Porniți centrifugarea. LED-ul din tastă este aprins în timpul centrifugării, atâta timp cât rotorul se rotește.
- Centrifugare de scurtă durată.
Centrifugarea are loc atâta timp, cât țineți tasta apăsată. LED-ul din tastă este aprins în timpul centrifugării, atâta timp cât rotorul se rotește.
- Memorați introducerile și modificările.
- În "Machine Menu" apelați submeniurile.

STOP
OPEN

- Opriți centrifugarea.
Rotorul se rotește cu parametrul de oprire preselectat. LED-ul din tastă este aprins până ce rotorul se oprește. După oprirea rotorului se aprinde intermitent LED-ul stâng din tastă.
Apăsati tasta de două ori pentru a declanșa OPRIREA DE-AVARIE.
- Deblocarea zăvorului capacului.
LED-ul stâng din tastă se stinge.
- Părăsiți introducerea parametrilor și meniurile.

19 Introduceți parametrii centrifugării



Introducerea parametrilor de centrifugare nu este posibilă dacă s-a setat o blocare de program. Funcțiile diverselor blocări de program sunt descrise în capitolul "Setarea blocărilor de program".


Dacă după selectarea, sau în timpul selectării, parametrilor nu apăsați timp de 8 secunde nicio tastă, în afișaj vor fi afișate valorile anterioare. Introducerea parametrilor va trebui reluată.

Dacă se introduc mai mulți parametri, tasta **START** trebuie să fie apăsată numai după setarea ultimilor parametri, pentru a se prelua toate modificările.

Dacă modificați parametrii, numărul poziției de program va fi afișat în paranteze (). Asta înseamnă că, datele centrifugării din afișaj nu mai corespund cu datele centrifugării poziției de program memorate.


Anulați oricând introducerea parametrilor prin apăsarea tastei **OPEN/STOP**. În acest caz setările nu vor fi memorate.

19.1 Durata de funcționare

 Poziționați minutele, secunde și orele pe zero pentru a seta longevitatea funcționării. Longevitatea funcționării este afișată în afișaj prin simbolul "∞".

- Apăsați tasta **[TIME]**. Este afișat parametrul **t/hms**. Minutele (**m**) sunt reprezentate în paranteze $\langle \rangle$, și pot fi modificate.
- Setări valoarea dorită cu butonul rotativ \odot .
- Apăsați tasta **[TIME]**. Secundele (**s**) sunt reprezentate în paranteze $\langle \rangle$, și pot fi modificate.
- Setări valoarea dorită cu butonul rotativ \odot .
- Apăsați tasta **[TIME]**. Orele (**h**) sunt reprezentate în paranteze $\langle \rangle$, și pot fi modificate.
- Setări valoarea dorită cu butonul rotativ \odot .
- Pentru a prelua reglajele din afișaj se apasă de atâtea ori fie pe tasta **[START]** sau pe tasta **[TIME]**, până ce datele de centrifugare vor fi indicate.

19.2 Începerea numărării duratei de funcționare


 Începutul numărării duratei de funcționare poate fi reglată doar atunci când funcția "Dual time mode" este activată, vezi capitolul Activarea sau dezactivarea funcției "Dual time mode". Funcția este dezactivată din fabrică.

- Tasta **[TIME]** se apasă de atâtea ori, până când va fi afișat **Timing begins at Start** respectiv **Timing begins at Speed**.
- Cu butonul rotativ \odot alegeți setarea dorită.
Timing begins at Start = Timpul de funcționare începe să fie contorizat imediat după pornirea centrifugării.
Timing begins at Speed = Timpul de funcționare începe să fie contorizat numai după atingerea turației setate.
 Acest lucru se indică pe afișaj prin simbolul **F**, în stânga intervalului de timp.
- Se apasă tasta **[TIME]** sau **[START]**, pentru a prelua reglajele din afișaj.

19.3 Turația (RPM)

- Apăsați tasta **[RPM]**. Este afișat parametrul **RPM**.
- Setări valoarea dorită cu butonul rotativ \odot .
- Se apasă tasta **[RPM]** sau **[START]**, pentru a prelua reglajele din afișaj.

19.4 Accelerația centrifugală relativă (RCF) și raza centrifugă (RAD)

 Accelerația centrifugală relativă (RCF) este dependentă de raza centrifugă (RAD). Înainte de reglarea accelerației centrifugale relative trebuie reglată raza centrifugă.

- Tasta **[RCF]** va fi apăsată de atâtea ori, până când vor fi afișați parametrii **razei centrifugale și accelerației centrifugale relative**, și valoarea parametrului **raza centrifugă** este afișată în paranteză $\langle \rangle$, de exemplu **RAD = $\langle 146 \rangle$ RCF = 3695**. LED-ul din tastă luminează.
- Cu ajutorul butonului de rotire \odot se reglează raza centrifugă dorită.
Prin modificarea razei centrifugale valoarea accelerației centrifugale relative se adaptează în mod automat.
- Apăsați tasta **[RCF]** încă o dată. Valoarea parametrului **accelerație centrifugă relativă** va fi afișată în paranteze $\langle \rangle$, de exemplu **RAD = 146 RCF = $\langle 3695 \rangle$**
- Prin intermediul butonului de rotire \odot se poate regla accelerația centrifugă relativă dorită.
- Apăsați tasta **[PROG]**, pentru a salva valoarea RCF reglată, a se vedea capitolul "Introducerea sau modificarea de programe".

 Numai prin salvarea (STO) valorii RCF reglate este preluată valoarea RPM rezultată de aici.

19.5 Parametrii de pornire și oprire

Sunt afișați parametrii de pornire și oprire setați.



x: 1-9 = Treapta de pornire, t = Intervalul de pornire

y: 1-9, 1b-9b = Treapta de frânare, 0 = Oprire nefrânată, t = Intervalul de oprire

19.5.1 Treapta de pornire și intervalul de pornire



Reglarea intervalelor de pornire este posibilă numai dacă acestea sunt activate, a se vedea capitolul "Activarea sau dezactivarea timpilor de pornire și oprire".

- Apăsați tasta . Se afișează parametrul sau t.
- = Treapta de pornire, t = Intervalul de pornire
- Apăsați tasta pentru a comuta între treapta de pornire și intervalul de pornire.
- Cu butonul rotativ reglați treapta sau intervalul de timp dorite.
- La nevoie se apasă tasta , pentru a regla următorii parametrii.
- Pentru a prelua reglajele din afișaj se apasă de atâtea ori fie pe tasta sau pe tasta , până ce datele de centrifugare vor fi indicate.

19.5.2 Treapta de frânare și intervalul de oprire



Treptele de frânare B se pot regla numai la rotoarele care sunt adecvate pentru utilizarea pungilor de sânge. Reglarea treptei de frânare B nu este posibilă, atunci când acestea sunt active, vezi capitolul "Activarea sau dezactivarea treptei de frânare B".
Reglarea intervalelor de oprire este posibilă numai dacă acestea sunt activate, a se vedea capitolul "Activarea sau dezactivarea timpilor de pornire și oprire".

- Apăsați tasta de atâtea ori, până când parametrul sau b sau t este afișat.
- = Treapta de frânare, b = Treapta de frânare B, t = Intervalul de oprire
- Apăsați tasta pentru a comuta între treapta de frânare și intervalul de oprire.
- Treptele de frânare B vor fi afișate în continuarea treptei de frânare 9.
- Cu butonul rotativ reglați treapta sau intervalul de timp dorite.
- Treptele de frânare B vor fi afișate în continuarea treptei de frânare 9.
- La nevoie se apasă tasta , pentru a regla următorii parametrii.
- Pentru a prelua reglajele din afișaj se apasă de atâtea ori fie pe tasta sau pe tasta , până ce datele de centrifugare vor fi indicate.

19.5.3 Turația la întreruperea frânei

- Apăsați tasta atât de des, până ce este afișat parametrul **N Brake**.
- Setați valoarea dorită cu butonul rotativ .
- Se apasă tasta sau , pentru a prelua reglajele din afișaj.

19.6 Temperatura (doar la centrifuge cu răcire)



Setați în grade Celsius (°C) sau în grade Fahrenheit (°F). Setați unitatea de temperatură, vezi capitolul "Setarea unității pentru temperatură".

Dacă este setat Fahrenheit (°F) ca unitate de temperatură, în afișajul din spatele valorii de temperatură apare litera "F".

- Apăsați tasta . Este afișat parametrul **T/°C** resp. **T/°F**.
- Setați valoarea dorită cu butonul rotativ .
- Se apasă tasta sau , pentru a prelua reglajele din afișaj.

20 Programarea



Dacă s-a setat o blocare de program, trebuie neapărat acordată atenție funcționării acesteia. Funcțiile diverselor blocări de program sunt descrise în capitolul "Setarea blocărilor de program".

Dacă modificați parametrii, numărul poziției de program va fi afișat în paranteze (). Asta înseamnă că, datele centrifugării din afișaj nu mai corespund cu datele centrifugării poziției de program memorate.

20.1 Introducerea sau modificarea programelor

- Setarea parametrilor doriți (vezi capitolul "Introduceți parametrii centrifugării").
- Apăsați tasta **ⓂPROG** atât de des, până ce este afișat parametrul **STO**.
- Setări valoarea dorită cu butonul rotativ **○**.



În cazul în care în spatele programului este afișat un "+", atunci aceste date sunt protejate împotriva scrierii. În acest caz, trebuie dezactivată protecția împotriva scrierii în prealabil, înainte de se putea efectua salvarea (vezi capitolul "Protecția împotriva scrierii pentru programe").

- Apăsați tasta **ⓂSTART**, pentru memorarea setării pe poziția de program dorită. Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Program store ...**



Datele anterioare ale locului de program vor fi înlocuite la salvare.

În cazul în care este afișat "**Protected !!**", datele de la locul de program sunt protejate împotriva scrierii și nu pot salvate.

20.2 Apelarea programului

- Apăsați tasta **ⓂPROG**. Este afișat parametrul **RCL**.
- Setări valoarea dorită cu butonul rotativ **○**.



În cazul în care în spatele programului este afișat un "+", atunci aceste date sunt protejate împotriva scrierii.

- Apăsați tasta **ⓂSTART**. Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Program recall ...**
Sunt afișate datele de centrifugare a poziției de program dorită.

20.3 Protecție împotriva scrierii pentru programe

Programele pot fi protejate împotriva modificării neautorizate.

Protecția de scriere poate fi, la starea de repaus a rotorului, activată sau dezactivată după cum urmează:

- Apelați programul dorit (vezi capitolul "Apelarea programului").
- Apăsați tasta **ⓂPROG**. Este afișat parametrul **RCL**.
- Țineți apăsată tasta **ⓂPROG** timp de 8 secunde. Este afișat parametrul **STO**. După 8 secunde este afișat, de exemplu **Set Protection = 1-** pe ecran.
- Setări prin intermediul butonului rotativ **○** "+" sau "-".
+ = programul este protejat împotriva scrierii,
- = programul nu este protejat împotriva scrierii.
- Apăsați tasta **ⓂSTART** pentru a salva setările.

20.4 Interconectări de program

Cu ajutorul interconectărilor de program, mai multe cicluri centrifugale pot fi conectate între ele.



O interconectare de program este numai atunci posibilă, când aceasta este activată (Parametri **Multi programs = on**; vezi capitolul "Activarea sau dezactivarea interconectărilor de program").

20.4.1 Activarea sau dezactivarea interconectărilor de program

Conectia de program poate fi, la starea de repaus a rotorului, activata sau deactivata dupa cum urmeaza:



Prin apăsarea tastei **[T/C]** se poate răsfoi înapoi în meniul.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **[OPEN/STOP]**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta **[PROG]** 8 secunde.
După 8 secunde apare * **Machine Menu** * în afișaj.
- Apăsați tasta **[PROG]** atât de des, până când este afișat -> **Settings**.
- Apăsați tasta **[START]**. Va fi afișat **SOUND / BELL = off/on**.
- Apăsați tasta **[PROG]** atât de des, până când este afișat **Multi programs = off/on**.
- Comutați cu butonul rotativ **○** între **off** sau **on**.
off = interconectarea de program este dezactivată,
on = interconectarea de program este activată.
- Apăsați tasta **[START]** pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi afișată -> **Settings**.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta **[OPEN/STOP]** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

20.4.2 Conectarea programelor sau modificarea unei interconectări de programe



Se pot salva până la 25 interconectări de programe (locuri de program de la A la Z, locul de program J nu există). O interconectare de program poate fi alcătuită din maxim 20 de programe.

Într-o interconectare de program are loc o potrivire a turației de la un program la următorul, mereu cu parametrii de inițiere de la programul următor.

Nu este permisă stabilirea de link-uri între programele de funcționare continuă sau programele cu interval de pornire și oprire (parametrii $\swarrow t$ și $\searrow t$).

Într-o interconectare de programe nu pot fi modificați parametrii de centrifugare. Modificarea este posibilă numai în cadrul programelor.

Prin intermediul tastei **[TIME]** poate fi apelat în timpul rulării de centrifugare timpul total de funcționare a interconectării de program (de ex. $\Sigma=00:05:30$) și timpul programul curent (de ex. **t B.02=00:01:00**).

1. Apăsați tasta **[PROG]** de atâtea ori până când parametrul **EDIT A...Z** este afișat.
2. Prin intermediul butonului rotativ **○** setați locul de program, pe care doriți să salvați interconectarea de program.
3. Apăsați tasta **[START]**. Este afișat locul de program al interconectării de program și primul program al acesteia, de ex. **EDIT B.01 = 01**.
4. Setați prin intermediul butonului rotativ **○** primul program al interconectării de programe.
5. Apăsați tasta **[PROG]**. Este afișat următorul program al interconectării de programe, de ex. **EDIT B.02 = END**.
6. Setați prin intermediul butonului rotativ **○** următorul program al interconectării de programe.
7. Apăsați tasta **[PROG]**. Este afișat următorul program al interconectării de programe, de ex. **EDIT B.03 = END**.
8. Repetați pașii 6 și 7 de atâtea ori, până când toate programele au fost setate.
9. Setați prin intermediul butonului rotativ **○** **END** (rotiți butonul în sens antiorar).



În cazul interconectărilor de program care sunt alcătuite din 20 de programe, după cel de-al 20-lea nu mai poate fi setat niciun **END**.

10. Apăsați tasta **[START]**. Este afișat, de ex **STO B**.
11. Apăsați tasta **[START]** pentru salvarea interconectării de program.
Ca și confirmare este afișat pentru scurt timp **Multi program store ..**

20.4.3 Apelarea interconectării de program

- Apăsați tasta **[PROG]** de atâtea ori, până când parametrul **RCL A...Z** este afișat.
- Setați valoarea dorită cu butonul rotativ **○**.
- Apăsați tasta **[START]**. Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Multi program recall ..**
Sunt afișate datele de centrifugare ale primului program al interconectării de programe, precum și timpul total de funcționare al interconectării de programe.

20.5 Memorare intermediară automată

Poziția de program 0 servește ca memorare intermediară, pentru datele de centrifugare a ultimei centrifugări.

Pe această poziție de program nu pot fi memorate programe.

După fiecare pornire a centrifugării, datele centrifugării curente sunt memorate automat pe poziția de program "0" și pot fi apelate.

21 Centrifugarea



În timpul centrifugării nu are voie, conform EN / IEC 61010-2-020, să se afle în perimetru de siguranță de 300 mm în jurul centrifugii, nicio persoană, substanțele periculoase și obiecte.

La centrifugele cu opțiunea Încălzire/Răcire, după o funcționare a centrifugei la temperatură foarte înaltă (de ex +90°C) așteptați atât cât este nevoie, până când capacul centrifugei se răcește la temperatura ambiantă, înainte de a efectua un proces de centrifugare cu răcire. Dacă nu se respectă această indicație, capacul se poate fisura.



Dacă s-a setat o blocare de program, trebuie neapărat acordată atenție funcționării acesteia. Funcțiile diverselor blocări de program sunt descrise în capitolul "Setarea blocărilor de program".

Dacă este afișat **Enter max cycles = <30000>** trebuie introdusă mai întâi numărul maxim de cicluri, indicat pe dispozitivele de prindere, înainte ca centrifugarea să fie poată fi pornită din nou (vezi capitolul "Conturul ciclurilor").

În cazul diferența de greutate permisă este depășită la încărcarea rotorului, centrifugarea va fi oprit pe durata derulării ei și se va afișa **IMBALANCE**.

Dacă turația în programul selectat este mai mare decât turația maximă a rotorului (Nmax), nu poate fi pornită o centrifugare. Va fi afișat **N > ROTOR MAX** (vezi capitolul "Avarii").

Când este setat un interval de pornire mai lung decât timpul de funcționare, se poate porni centrifugarea. Se afișează **Acc time > Run time** (a se vedea capitolul "Avarii").

În cazul în care este afișat la interconectările de program **N > ROTOR MAX in Prog** : de ex. **5, Runtime 00:00 in Prog** : de ex. **5, Empty Program** sau **Ramp Unit Time in Prog** : de ex. **3**, centrifugarea nu poate fi pornită (a se vedea capitolul "Avarii").

Înterupeți centrifugarea oricând prin apăsarea tastei **OPEN/STOP**.

Pe durata centrifugării pot fi selectați și modificați parametrii (vezi capitolul "Modificarea reglajelor pe durata centrifugării").

Comutați cu tastele **RPM** și **RCF** oricând între afișajul RPM și RCF. Comutarea nu este posibilă, în cazul în care se lucrează cu interconectări de program. Dacă lucrați cu afișajul RCF, este necesară introducerea razei centrifuge.

Dacă este afișat **Open Oeffnen**, atunci este posibilă o utilizare a centrifugii doar după deschiderea capacului.

Dacă schimbați rotorul, nu are loc o centrifugare, și apare afișajul de ex. **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm** (vezi capitolul "Identificarea rotorului").

Sunt afișate erorile de operare și avariile (vezi capitolul "Avarii").



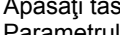
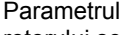

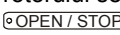
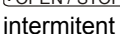
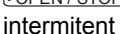
- Conectați comutatorul de rețea. Poziția comutatorului I.
- Încărcați rotorul și închideți capacul centrifugei.

21.1 Centrifugare cu preselectarea timpului

- Setati parametrii de centrifugare sau apelați un program sau o interconectare de programe (vezi capitolul "Introduceți parametrii centrifugării", "Apelarea programului" sau "Interconectări de program").
- Apăsati tasta **START**. LED-ul din tasta **START** se aprinde intermitent până când este recunoscut, după care LED-ul este aprins.
- După scurgerea timpului sau la întreruperea centrifugării prin apăsarea tastei **OPEN/STOP**, are loc oprirea cu parametrul Oprire selectat. Parametrul Oprire este afișat de ex. **9**. LED-ul dreapta din tasta **OPEN/STOP** se aprinde. După oprirea rotorului se stinge LED-ul din tasta **START** și **Open Oeffnen** va fi afișat. LED-ul dreapta din tasta **OPEN/STOP** se stinge de asemenea, LED-ul din tasta **OPEN/STOP** începe să se aprindă intermitent și se aprinde intermitent până când deschideți capacul.


Pe parcursul centrifugării se afișează turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura din incinta de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire), și intervalul de timp rămas.




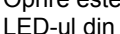

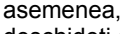


21.2 Longevitatea funcționării

- Poziționați minutele, secunde și orele pe "0" sau porniți un program de longevitate a funcționării (vezi capitolul "Introducerea parametrilor de centrifugare" sau "Apelarea programului").
- Apăsati tasta . LED-ul din tasta  se aprinde intermitent până când este recunoscut, după care LED-ul este aprins. Contorizarea timpului începe la 00:00.
- Apăsati tasta , pentru a termina centrifugarea. Oprirea are loc cu parametrul Opre selectat. Parametrul Opre este afișat de ex. ~ 9 . LED-ul dreapta din tasta  se aprinde. După oprirea rotorului se stinge LED-ul din tasta  și  este afișat. LED-ul dreapta din tasta  se stinge de asemenea, LED-ul din tasta  începe să se aprindă intermitent și se aprinde intermitent până când deschideți capacul.

Pe parcursul centrifugării se afișează turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura din incinta de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire), și intervalul de timp scurs.


21.3 Centrifugarea de scurtă durată

 Centrifugarea de scurtă durată nu este posibilă, în cazul în care se lucrează cu interconectări de program.

- Țineți tasta  apăsată. LED-ul din tasta  se aprinde intermitent până când este recunoscut, după care LED-ul este aprins. Contorizarea timpului începe la 00:00.
- Reeliberați tasta  pentru a termina centrifugarea. Oprirea are loc cu parametrul Opre selectat. Parametrul Opre este afișat de ex. ~ 9 . LED-ul dreapta din tasta  se aprinde. După oprirea rotorului se stinge LED-ul din tasta  și  este afișat. LED-ul dreapta din tasta  se stinge de asemenea, LED-ul din tasta  începe să se aprindă intermitent și se aprinde intermitent până când deschideți capacul.

Pe parcursul centrifugării se afișează turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura din incinta de centrifugare (numai la centrifuga cu răcire), și intervalul de timp scurs.

22 Modificarea setărilor în timpul centrifugării

 Nu este posibilă modificarea parametrilor de centrifugare în timpul centrifugării dacă se lucrează cu interconectări între programe sau dacă s-a setat o blocare de program. Funcțiile diverselor blocări de program sunt descrise în capitolul "Setarea blocărilor de program".


Durata de funcționare, turația, accelerația centrifugală relativă (RCF), parametrii de pornire și de oprire precum și temperatura (doar la centrifugele cu răcire) pot fi modificate pe durata procesului de centrifugare.

- Modificarea valorilor parametrilor doriți (vezi capitolul "Introducerea parametrilor centrifugali"). Setarea modificată va fi memorată pe poziția de program "0" (vezi capitolul "Memorare intermediară automată"). Programul original nu va fi rescris. Numărul poziției de program va fi afișat în paranteze (). Asta înseamnă că, datele centrifugării din afișaj nu mai corespund cu datele centrifugării poziției de program memorate.

23 Integrala accelerație centrifugală relativă




Integrala accelerație centrifugală relativă este o măsură pentru efectul sedimentării ($\int n^2 dt$). Această valoare servește la compararea diferitelor cicluri de centrifugare.

23.1 Verificarea integralei accelerație centrifugală relativă

 Verificarea integralei accelerație centrifugală relativă este posibilă doar în cazul în care afișajul integralei accelerație centrifugală relativă este activat, vezi capitolul "Activarea sau dezactivarea integralei accelerație centrifugală relativă".

Integrala accelerație centrifugală relativă nu va fi salvată. După pornirea următorului proces de centrifugare sau după oprirea aparatului integrala accelerație centrifugală relativă va fi ștersă.

Dacă a fost selectată funcția "**Timing begins at Speed**", calcularea integralei accelerație centrifugală relativă începe abia după atingerea nivelului de rotații prestabilite.

- Se apasă tasta  de atâtea ori până când integrala accelerație centrifugală relativă este afișată, de exemplu $\Sigma=4.8667e+05$ ($\Sigma=4.8667e+05 = 4,8667 \times 10^5 = 486670$).
- Se apasă tasta . Sunt afișate din nou datele despre centrifugare.
- La nevoie se apasă butonul , pentru a trece pe afișajul rotații pe minut.

23.2 Activarea sau dezactivarea afișajului pentru integrala accelerație centrifugală relativă.

Afișajul integralei accelerație centrifugală relativă poate fi activată sau dezactivată, în cazul întreruperii funcționării, după cum urmează:

Prin apăsarea tastei **[T/C]** se poate răsfoi înapoi în meniu.
Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **[OPEN/STOP]**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Se ține apăsat butonul **[PROG]** timp de 8 secunde.
După 8 secunde apare funcția ***** Machine Menu ***** pe afișaj.
- Tasta **[PROG]** se va apăsa de atâtea ori până când vor fi afișate -> **Settings**.
- Se apasă tasta **[START]**. Se va afișa **SOUND / BELL = off/on**.
- Tasta se va apăsa **[PROG]** de atâtea ori până când se va afișa **RCF Integral = off/on**.
- Prin intermediul butonului de rotire se va selectat **○ off** sau **○ on**.
off = Dezactivarea integralei accelerație centrifugală relativă.
on = Activarea integralei accelerație centrifugală relativă.
- Se apasă butonul **[START]** pentru salvarea reglajului.
Ca o confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi -> **Settings**.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta **[OPEN/STOP]** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

24 Oprirea de Avarie

- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** de două ori.

La Oprirea de Avarie, oprirea are loc cu treapta de frânare 9 (cel mai scurt timp de oprire). Este afișată treapta de frânare **↘9**. Dacă era preselectată treapta de frânare 0, atunci oprirea va avea loc cu treapta de frânare **↘9d**. Cu treapta de frânare 9d timpul de oprire este condiționat tehnic mai îndelungat decât cu treapta de frânare 9.

25 Contor de cicluri

Utilizarea contorului de cicluri este potrivit doar atunci, când se lucrează cu același set de dispozitive de prindere.

Centrifuga este dotată cu un contor de cicluri, care numără ciclurile (de centrifugare) ale diferitelor coduri ale rotorului (vezi și capitolul "Recunoașterea rotorului").

În cazul rotoarelor oscilante, contorul de cicluri este utilizat pentru înregistrarea ciclurilor (de centrifugare) ale dispozitivelor de prindere.

În cazul în care un rotor este recunoscut pentru prima dată de către sistemul de recunoaștere al rotorului, atunci centrifugarea este oprită. După apăsarea oricărei taste este afișat **Enter max cycles = (30000)**. Numărul maxim de cicluri indicate pe dispozitivele de prindere trebuie respectat, înainte ca centrifugarea să poată fi pornită din nou (vezi capitolul "După pornirea primei centrifugări se introduce numărul maxim de cicluri permise sau se dezactivează contorul de cicluri").

În cazul rotoarelor și a suporturilor suspendate care nu sunt marcate cu numărul maxim admisibil de cicluri de funcționare, se poate dezactiva contorul de cicluri (vezi capitolul "După pornirea primei centrifugări se introduce numărul maxim de cicluri permise sau se dezactivează contorul de cicluri" și "Dezactivarea sau activarea contorului de cicluri").




După fiecare ridicare a capacului este afișat pentru scurt timp numărul de cicluri (de centrifugare) ale codului rotor utilizat, de exemplu **CYCLES 5120 of 30000**.

În cazul în care numărul maxim de cicluri prestabilite ale unui dispozitiv de prindere este depășit, după fiecare start al unei centrifugări va fi afișat *** MAX CYCLES PASSED ***, și centrifugarea trebuie pornită din nou.

În cazul în care va fi afișat *** MAX CYCLES PASSED ***, dispozitivele de prindere trebuie înlocuite imediat cu unele noi din motive de siguranță.




După înlocuirea dispozitivelor de prindere, contorul de cicluri trebuie resetat din nou pe "0" (vezi capitolul "Resetarea contorului de cicluri pe "0" și introducerea numărului maxim de cicluri").







25.1 După pornirea primei centrifugări se introduce numărul maxim de cicluri permise sau se dezactivează contorul de cicluri.



- Va fi afișat **Enter max cycles = (30000)**.
Cu ajutorul butonului de rotire  se reglează numărul maxim de cicluri indicat pe dispozitivele de prindere. În cazul rotoarelor și a suporturilor suspendate care nu sunt marcate cu numărul maxim admisibil de cicluri de funcționare, se poate dezactiva contorul de cicluri. Butonul de rotire  va fi rotit către stânga, până ce va fi afișat **disabled (disabled = dezactivarea contorului de cicluri)**.
- Se apasă tasta , pentru ca reglajul să fie salvat.
Ca confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store max cycles**






25.2 Contorul de cicluri va fi resetat pe "0" pentru a putea introduce numărul maxim de cicluri permise

Poate fi setat, în starea de repaus a rotorului, după cum urmează:

 Prin apăsarea tastei  se poate răsfoi înapoi în meniu.
Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei . În acest caz nu sunt salvate setările.




- Se ține apăsat butonul  timp de 8 secunde.
După 8 secunde apare funcția ***** Machine Menu ***** pe afișaj.
- Se va apăsa de atâtea ori pe tasta  până ce va fi afișat -> **Operating Time**.
- Se apasă tasta . Vor fi afișate orele de funcționare externă, de exemplu **OP Time ext = 0h25m**.
- Se va apăsa de atâtea ori pe tasta  până ce vor fi afișate ciclurile, de exemplu **Cycles = 30001 of 30000**.
- Se apasă tasta . Numărul de cicluri va fi indicat în paranteză $\langle \rangle$, de exemplu **Cycles = (30001) of 30000**.
- Butonul de rotire  va fi mișcat în stânga, pentru a reseta numărul de cicluri pe "0".













 În cazul în care ciclurile nu sunt resetate pe "0", după apăsarea tastei  va fi afișat **Max cycles (= actual cycles** și reglajul nu va fi salvat.

- Se apasă tasta . Numărul maxim de cicluri va fi indicat în paranteză $\langle \rangle$, de exemplu **Cycles = 0 of (30000)**.
- Cu ajutorul butonului de rotire  se reglează numărul maxim de cicluri indicat pe dispozitivele de prindere.
- Se apasă pe tasta  pentru a salva reglajul.
Ca o confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store cycles ...** și apoi vor fi afișate ciclurile, de exemplu **Cycles = 0 of 30000**.
- Apăsați tasta  de două ori pentru a părăsi meniul "Operating Time" sau apăsați tasta  de trei ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

25.3 Dezactivarea sau activarea contorului de cicluri

Contorul de cicluri poate fi activat sau dezactivat în starea de repaus a rotorului, după cum urmează:

 Prin apăsarea tastei  se poate răsfoi înapoi în meniu.
Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei . În acest caz nu sunt salvate setările.

- Se ține apăsat butonul  timp de 8 secunde.
După 8 secunde apare funcția ***** Machine Menu ***** pe afișaj.
- Se va apăsa de atâtea ori pe tasta  până ce va fi afișat -> **Operating Time**.
- Se apasă tasta . Vor fi afișate orele de funcționare externă, de exemplu **OP Time ext = 0h25m**.
- Se va apăsa de atâtea ori pe tasta  până ce vor fi afișate ciclurile de funcționare cu contorul de cicluri activat, de ex. **Cycles = 5120 of 30000** și se afișează **Cycles = disabled** cu contorul de cicluri dezactivat.
- Dezactivați contorul de cicluri:
 - Se apasă de atâtea ori pe tasta  până ce va fi afișată în paranteze $\langle \rangle$ numărul de cicluri maxim permis, de exemplu **Cycles = 5120 of (30000)**.
 - Butonul de rotire  va fi mișcat către stânga, pentru a reseta la "0" numărul de cicluri maxim permis.
 - Se apasă tasta , pentru ca reglajul să fie salvat.
Ca confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store cycles ...** și apoi **Cycles = disabled**.
- Activați contorul de cicluri:
 - Se apasă de atâtea ori pe tasta  până ce va fi afișată în paranteze $\langle \rangle$ numărul de cicluri maxim permis, de exemplu **Cycles = 0 of (0)**.
 - Cu ajutorul butonului de rotire  se reglează numărul maxim de cicluri indicat pe dispozitivele de prindere.
 - Se apasă tasta , pentru ca reglajul să fie salvat.
Ca o confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store cycles ...** și apoi vor fi afișate ciclurile, de exemplu **Cycles = 0 of 30000**.
- Apăsați tasta  de două ori pentru a părăsi meniul "Operating Time" sau apăsați tasta  de trei ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

26 Activarea sau dezactivarea funcției "Dual time mode"

În starea de repaus a rotorului, funcția "Dual time mode" poate fi activată sau dezactivată după cum urmează:



Prin apăsarea tastei **[T/C]** se poate răsfoi înapoi în meniul.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **[OPEN/STOP]**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Se ține apăsat butonul **[PROG]** timp de 8 secunde.
După 8 secunde apare funcția ***** Machine Menu ***** pe afișaj.
- Tasta **[PROG]** se va apăsa de atâtea ori până când vor fi afișate -> **Settings**.
- Se apasă tasta **[START]**. Se va afișa **SOUND / BELL = off/on**.
- Apăsați repetat tasta **[PROG]** până când se afișează **Dual time mode enabled/disabled**.
- Se reglează cu butonul de rotire **○ enabled** sau **disabled**.
disabled = Funcția este dezactivată.
enabled = Funcția este activată.
- Se apasă butonul **[START]** pentru salvarea reglajului.
Ca o confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi -> **Settings**.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta **[OPEN/STOP]** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

27 Activarea sau dezactivarea nivelului treptelor de frână B

Treptele de frânare B pot fi activate sau dezactivate, în cazul întreruperii funcționării rotorului, după cum urmează:



Prin apăsarea tastei **[T/C]** se poate răsfoi înapoi în meniul.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **[OPEN/STOP]**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Se ține apăsat butonul **[PROG]** timp de 8 secunde.
După 8 secunde apare funcția ***** Machine Menu ***** pe afișaj.
- Tasta **[PROG]** se va apăsa de atâtea ori până când vor fi afișate -> **Settings**.
- Se apasă tasta **[START]**. Se va afișa **SOUND / BELL = off/on**.
- Se apasă tasta **[PROG]** de atâtea ori până când va fi afișat **B-Ramp = off/on**.
- Prin intermediul butonului de rotire se va selectat **○ off** sau **on**.
off = Dezactivarea treptelor de frânare B,
on = activarea treptelor de frânare B.
- Se apasă butonul **[START]** pentru salvarea reglajului.
Ca o confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi -> **Settings**.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta **[OPEN/STOP]** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

28 Activarea sau dezactivarea timpilor de pornire și oprire

Intervalele de pornire și oprire se pot activa sau dezactiva în starea de repaus a rotorului, după cum urmează:



Prin apăsarea tastei **[T/C]** se poate răsfoi înapoi în meniul.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **[OPEN/STOP]**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- se ține apăsat butonul **[PROG]** timp de 8 secunde.
După 8 secunde apare funcția ***** Machine Menu ***** pe afișaj.
- Tasta **[PROG]** se va apăsa de atâtea ori până când vor fi afișate -> **Settings**.
- Se apasă tasta **[START]**. Se va afișa **SOUND / BELL = off/on**.
- se apasă tasta **[PROG]** de atâtea ori până când va fi afișat **Ramp Unit = Steps / Steps / Time**.
- Prin intermediul butonului de rotire se va selectat **○ Steps** sau **Steps / Time**.
Steps = Intervale de pornire și oprire dezactivate,
Steps / Time = Intervale de pornire și oprire activate.
- Se apasă butonul **[START]** pentru salvarea reglajului.
Ca o confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi -> **Settings**.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta **[OPEN/STOP]** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

29 Semnal acustic

Semnalul acustic este emis:

- după apariția unei avarii în intervalul 2 s.
- după terminarea centrifugării și oprirea rotorului în intervalul 30 s.

Prin deschiderea capacului sau apăsarea unei taste oarecare sfârșiți semnalul acustic.

Semnalul acustic poate fi activat sau dezactivat în starea de repaus a rotorului, după cum urmează:



Prin apăsarea tastei $\overline{T/^\circ C}$ se poate răsfoi înapoi în meniu.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei $\overline{OPEN/STOP}$. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta \overline{PROG} 8 secunde.
După 8 secunde apare * **Machine Menu** * în afișaj.
- Apăsați tasta \overline{PROG} atât de des, până când este afișat -> **Settings**.
- Apăsați tasta \overline{START} . Va fi afișat **SOUND / BELL = off/on**.
SOUND / BELL : semnal după încheierea centrifugării.
- Setări cu butonul rotativ \overline{O} **off** (oprit) sau **on** (pornit).
- Apăsați tasta \overline{PROG} . Va fi afișat **SOUND / BELL error = off/on**.
SOUND / BELL error : semnal după apariția unei avarii.
- Setări cu butonul rotativ \overline{O} **off** (oprit) sau **on** (pornit).
- Apăsați tasta \overline{START} pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi afișată -> **Settings**.
- Apăsați tasta $\overline{OPEN/STOP}$ o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta $\overline{OPEN/STOP}$ de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

30 Date de centrifugare afișate după conectare

După conectare sunt afișate datele de centrifugare ale programului 1, sau a programului utilizat ultima dată.

Poate fi setat, în starea de repaus a rotorului, după cum urmează:



Prin apăsarea tastei $\overline{T/^\circ C}$ se poate răsfoi înapoi în meniu.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei $\overline{OPEN/STOP}$. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta \overline{PROG} 8 secunde.
După 8 secunde apare *** **Machine Menu** *** în afișaj.
- Apăsați tasta \overline{PROG} atât de des, până când este afișat -> **Settings**.
- Apăsați tasta \overline{START} . Va fi afișat **SOUND / BELL = off/on**.
- Apăsați tasta \overline{PROG} atât de des, până când este afișat **Start program = Last/First**.
- Setări cu butonul rotativ \overline{O} **Last** sau **First**.
Last = ultimul program utilizat, First = programul 1.
- Apăsați tasta \overline{START} pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi afișată -> **Settings**.
- Apăsați tasta $\overline{OPEN/STOP}$ o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta $\overline{OPEN/STOP}$ de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

31 Setarea unității pentru temperatură (doar la centrifuge cu răcire)

Setări în grade Celsius ($^\circ C$) sau în grade Fahrenheit ($^\circ F$).

Unitatea pentru temperatură trebuie setată, în starea de repaus a rotorului, după cum urmează:



Prin apăsarea tastei $\overline{T/^\circ C}$ se poate răsfoi înapoi în meniu.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei $\overline{OPEN/STOP}$. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta \overline{PROG} 8 secunde.
După 8 secunde apare *** **Machine Menu** *** în afișaj.
- Apăsați tasta \overline{PROG} atât de des, până când este afișat -> **Settings**.
- Apăsați tasta \overline{START} . Va fi afișat **SOUND / BELL = off/on**.
- Apăsați tasta \overline{PROG} atât de des, până când este afișat **Temp Unit = Celsius/Fahrenheit**.
- Setări cu butonul rotativ \overline{O} **Celsius** sau **Fahrenheit**.
- Apăsați tasta \overline{START} pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi afișată -> **Settings**.
- Apăsați tasta $\overline{OPEN/STOP}$ o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta $\overline{OPEN/STOP}$ de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

32 Iluminarea de fundal a afișajului

(posibil numai începând cu versiunea de program V 01.18)

Pentru economia de energie se poate seta ca, după o centrifugare, iluminarea de fundal a afișajului să fie deconectată după 2 minute.

În starea de repaus a rotorului, acest lucru se poate seta după cum urmează.



Prin apăsarea tastei **[TFC]** se poate răsfoi înapoi în meniu.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **[OPEN/STOP]**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Se ține apăsat butonul **[PROG]** timp de 8 secunde.
După 8 secunde apare funcția ***** Machine Menu ***** pe afișaj.
- Tasta **[PROG]** se va apăsa de atâtea ori până când vor fi afișate **-> Settings**.
- Se apasă tasta **[START]**. Se va afișa **SOUND / BELL = off/on**.
- Se apasă tasta **[PROG]** de atâtea până când va fi afișat **Power save = off/on**.
Power save : Deconectare automată a iluminării de fundal.
- Prin intermediul butonului de rotire se va selectat **○ off** sau **on**.
off = Deconectarea automată dezactivată,
on = Deconectarea automată activată.
- Se apasă butonul **[START]** pentru salvarea reglajului.
Ca o confirmare va fi afișat pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi **-> Settings**.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta **[OPEN/STOP]** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

33 Setarea blocărilor de program

La poziția de repaus a rotorului pot fi reglate următoarele blocări de program:

LOCK 1 **LOCK 1** este afișat în câmpul "⏏".

Programele pot fi apelate, însă nu pot fi modificate.

LOCK 2 **LOCK 2** este afișat în câmpul "⏏".

Nu poate fi apelat și modificat niciun program.

Centrifuga poate fi comandată prin poziția de secțiune (numai la centrifuga cu poziție de secțiune).

LOCK 3 nicio afișare a stării.

Nicio blocare de programe. Programele pot fi apelate și modificate.



Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **[OPEN/STOP]**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta **[PROG]** 8 secunde.
După 8 secunde apare ***** Machine Menu ***** în afișaj.
- Apăsați tasta **[PROG]** atât de des, până când este afișat **-> Change LOCK**.
- Apăsați tasta **[START]**. Este afișată starea de Lock-Status.
În cazul în care nu este introdus niciun PIN, este afișat, de ex. **LOCK = {3} confirm by START**.
În cazul în care este introdus un PIN, este afișat de ex. **LOCK = 3**.
- Setări cu butonul rotativ **○** Lock-Status dorit.



În cazul în care este introdus un PIN, este afișat **PIN = ---- confirm by START**. În acest caz, setați mai întâi cu butonul rotativ **○** PIN-ul valabil și, în final, apăsați tasta **[START]**, înainte ca Lock-Status să fie setat.

- Apăsați tasta **[START]** pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Store LOCK 2...** și apoi afișată **-> Change LOCK**.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** o dată, pentru a părăsi meniul "Change LOCK" sau tasta **[OPEN/STOP]** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

34 PIN (Număr personal de identificare)


Pentru evitarea modificării blocărilor de program de către persoane neautorizate, se poate seta un PIN.



Din fabrică nu este setat niciun PIN.

34.1 Setarea sau modificarea unui PIN

PINul poate fi reglata, la starea de repaus a rotorului, dupa cum urmeaza:

 Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **[OPEN/STOP]**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta **[PROG]** 8 secunde.
După 8 secunde apare ***** Machine Menu ***** în afișaj.
- Apăsați tasta **[PROG]** atât de des, până când este afișat -> **Change PIN**.
- Apăsați tasta **[START]**. Este afișat **old PIN = ---- <START>**.
- Setări prin intermediul butonului rotativ **○** PIN-ul valabil.

 Pentru dezactivarea numărului personal de identificare trebuie reglat "0000".

Ajutor la introducere:


Țineți apăsată tasta respectivă.

[] : numai poziția 1000 a PIN-ului este modificată.

[RCF] : numai poziția 100 a PIN-ului este modificată.

[RPM] : numai poziția 10 a PIN-ului este modificată.

- Apăsați tasta **[START]**. Este afișat **new PIN = ---- <START>**.

 În cazul în care a fost setat un PIN greșit, este afișat din nou **old PIN = ---- <START>**. În acest caz setați cu butonul rotativ **○** PIN-ul valabil și în final, apăsați tasta **[START]**.

- Setați noul PIN prin intermediul butonului rotativ **○**.


 Pentru ștergerea PIN-ului trebuie setat "0000".

- Apăsați tasta **[START]** pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Store PIN...** și apoi afișată -> **Change Pin**.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]** o dată, pentru a părăsi meniul "Change PIN" sau tasta **[OPEN/STOP]** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

34.2 Modul de operare în cazul pierderii numărului personal de identificate


Dacă numărul personal de identificare a fost pierdut, se poate apela la așa-numita cifră Help (de ajutor). Prin intermediul acestei cifre producătorul poate calcula un număr personal de identificare, care să înlocuiască numărul personal de identificare valabil până acum. Dacă este necesar, contactați furnizorul dumneavoastră.

- Țineți apăsată tasta **[PROG]** 8 secunde.
După 8 secunde apare ***** Machine Menu ***** în afișaj.
- Apăsați tasta **[PROG]** atât de des, până când este afișat -> **Change PIN**.
- Apăsați tasta **[START]**. Este afișat **old PIN = ---- <START>**.
- Apăsați tasta **[PROG]**. Este afișat **Get HELP # no**.

 După utilizarea cifrei Help, numărul personal de identificare de până acum devine nevalabil.

- Setați prin intermediul butonului rotativ **○** **yes**.
- Apăsați tasta **[START]**. Este afișat **Are you sure ? no**.
- Setați prin intermediul butonului rotativ **○** **yes**.
- Apăsați tasta **[START]**. Este afișată cifra Help, de ex. **HELP # = 5487**.
- Notați această cifră și solicitați cu ajutorul acesteia PIN-ul necesar.
- Cu ajutorul PIN-ului obținut, setați noul PIN (vezi capitolul "Setarea sau modificarea unui PIN").

35 Adresa centrifugii

 Adresa este din fabrică pe] = 29. Adresă setată.

36 Verificarea orele de funcționare, a centrifugărilor și a contorului de cicluri

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

Ore interne de funcționare: Timpul total, de la conectarea aparatului.

Ore externe de funcționare: Timpul total de centrifugări efectuate.

Verificarea poate fi realizată, în cazul întreruperii funcționării rotorului, după cum urmează:

 Prin apăsarea tastei **[TFC]** se poate răsfoi înapoi în meniul.

- Țineți apăsată tasta **[PROG]** 8 secunde.
După 8 secunde apare ***** Machine Menu ***** în afișaj.
- Apăsați tasta **[PROG]** atât de des, până când este afișat -> **Operating Time**.
- Apăsați tasta **[START]**. Sunt afișate orele externe de funcționare, de ex. **OP Time ext = 0h25m**.
- Apăsați tasta **[PROG]**. Sunt afișate orele interne de funcționare, de ex. **OP Time int = 1h36m**.
- Apăsați tasta **[PROG]**. Se afișează numărul de centrifugări, de exemplu **Number of Starts = 10**.
- Apăsați tasta **[PROG]**. Se afișează numărul de cicluri (de centrifugare) ale rotorului utilizat de la ultima resetare pe "0" a contorului de cicluri și numărul de cicluri permise, de exemplu **CYCLES = 5120 of 30000**.
- Apăsați tasta **[PROG]**. Se afișează numărul de cicluri (de centrifugare) ale codului rotor utilizat, de exemplu **Rotor cycles total = 37490**. Această valoare nu poate fi reglată.
- Apăsați tasta **[OPEN / STOP]** de două ori pentru a părăsi meniul "Operating Time" sau apăsați tasta **[OPEN / STOP]** de trei ori, pentru a părăsi "Machine Menu".


37 Interogare informații sistem


Pot fi interogate următoarele informații de sistem:

- Model centrifuge,
- Tensiunea rețelei,
- Informații rotor,
- Versiune de program centrifugă,
- Versiune de program a convertorului de frecvență

În cazul repausului motorului, informațiile de sistem pot fi interogate după cum urmează:

 Prin apăsarea tastei **[TFC]** se poate răsfoi înapoi în meniul.

- Țineți apăsată tasta **[PROG]** 8 secunde.
După 8 secunde apare ***** Machine Menu ***** în afișaj.
- Apăsați tasta **[PROG]** atât de des, până când este afișat -> **Info**.
- Apăsați tasta **[START]**. Este afișat modelul de centrifugă.
- Apăsați tasta **[PROG]**. Este afișată tensiunea rețelei, de ex. **Mains Voltage : 230 V**.
- Apăsați tasta **[START]**. Se afișează codul rotorului (Rotor), turația maximă a rotorului (Nmax) și o rază de centrifugare (R) a ultimului rotor detectat de sistemul de detectare a rotorului, de ex. **Rotor 4* : Nmax = 4500 R=184**.
Ultimul rotor recunoscut este marcat cu o stea (*). Cu butonul rotativ  se pot afișa informațiile rotoarelor admise în centrifugă.

 Raza de centrifugare necesară trebuie setată corespunzător accesoriului utilizat, a se vedea capitolul "Introducerea parametrilor de centrifugare".

- Apăsați tasta **[PROG]**. Este afișată versiunea de program a centrifugii, de ex. **SW-Version = V01.00**.
- Apăsați tasta **[PROG]**. Este afișată versiunea de program a inverterului de frecvență, de ex. **FC-SW-Version = 4**.
- Apăsați tasta **[OPEN / STOP]** de două ori pentru a părăsi meniul "Info" sau apăsați tasta **[OPEN / STOP]** de trei ori pentru a părăsi "Machine Menu".

38 Afișarea imediată a datelor centrifugării după conectare

- Conectați comutatorul de rețea. (Poziția comutatorului I).
- La prima modificare optică a afișajului (afișaj invers) apăsați și țineți apăsată o tastă oarecare. Datele de centrifugare vor fi afișate imediat.

39 Răcirea (doar la centrifuge cu răcire)



Pentru a obține o temperatură exactă, înainte de orice rulare a centrifugării trebuie executată o rulare de temperare preliminară de până la 60 minute.

Setați temperatura de la -20°C la +40°C / -4°F la +104°F. La centrifugele cu opțiunea încălzire/răcire setați temperatura de la -20°C la +90°C / -4°F la +194°F. Cea mai joasă temperatură accesibilă este în funcție de rotor (vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/Rotors and accessories").

39.1 Răcirea în Standby

În starea de repaus a rotorului și când capacul este închis, încăperea de centrifugare este răcită la temperatura preselectată, când aceasta este mai joasă de 20°C / 68°F.

În timpul răcirii Standby este afișată temperatura preselectată.

39.2 Răcirea preliminară a Rotorului



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

rotorului de decantare: cca. 20% din turația maximă a rotorului montat.

rotorului în unghi: cca. 40% din turația maximă a rotorului montat.



Centrifugarea pentru răcirea preliminară a rotorului se realizează automat cu programul **PREC** (PRECOOLING).

Nu se poate executa o centrifugare pentru răcirea preliminară a rotorului dacă se lucrează cu interconectări între programe.

- Apăsați tasta . LED-ul din tasta se aprinde intermitent până când este recunoscut, după care LED-ul este aprins.
- După scurgerea timpului sau la întreruperea centrifugării prin apăsarea tastei OPEN / STOP, are loc oprirea cu parametrul Oprire selectat. Parametrul Oprire este afișat de ex. 9. LED-ul dreapta din tasta OPEN / STOP se aprinde. După oprirea rotorului se stinge LED-ul din tasta și OPEN OEFFNEN este afișat. LED-ul dreapta din tasta OPEN / STOP se stinge de asemenea, LED-ul din tasta OPEN / STOP începe să se aprindă intermitent și se aprinde intermitent până când deschideți capacul.

Pe parcursul centrifugării sunt afișate turația rotorului sau valoarea RCF temperatura din incinta de centrifugare și intervalul de timp rămas sau scurs.

39.3 Răcire întârziată

La nevoie, după pornirea centrifugării, răcirea poate fi astfel reglată încât să aibă loc cu întârziere. Perioada de întârziere poate fi reglată de la 15 până la 900 de secunde, în trepte de 1 secundă. În cazul în care nu se dorește o întârziere, trebuie reglată valoarea "0". Din fabrică nu este reglată o perioadă de întârziere. În cazul întreruperii funcționării rotorului, perioada de întârziere poate fi reglată după cum urmează:



Prin apăsarea tastei **T/C** se poate răsfoi înapoi în meniu.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei **OPEN / STOP**. În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta **PROG** 8 secunde.
După 8 secunde apare * **Machine Menu** * în afișaj.
- Apăsați tasta **PROG** atât de des, până când este afișat -> **Settings**.
- Apăsați tasta **START**. Va fi afișat **SOUND / BELL = off/on**.
- se va apăsa butonul **PROG** de atâta ori până când perioada de întârziere va fi afișată, **Cool acc time = 0**.
- Setaj valoarea dorită cu butonul rotativ **0**.
0 = Fără o perioadă de întârziere.
- Apăsați tasta **START** pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi afișată -> **Settings**.
- Apăsați tasta **OPEN / STOP** o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta **OPEN / STOP** de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

39.4 Împiedică pornirea răcirii pe durata scurgerii

Reglajul poate fi astfel făcut, încât la finalul centrifugării pe durata scurgerii, după atingerea unei turații prestabilite, răcirea să nu mai pornească.

Prin aceasta se poate preveni o agitare a sedimentelor din probă.

Turația este reglabilă în trepte de 10 de la 0 rotații pe minut până la numărul maxim de rotații ale rotorului (Nmax).

În cazul întreruperii funcționării rotorului, turația poate fi reglată după cum urmează:



Prin apăsarea tastei T/°C se poate răsfoi înapoi în meniul.

Procesul poate fi oricând întrerupt prin apăsarea tastei OPEN/STOP . În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta PROG 8 secunde.
După 8 secunde apare * **Machine Menu** * în afișaj.
- Apăsați tasta PROG atât de des, până când este afișat -> **Settings**.
- Apăsați tasta START . Va fi afișat **SOUND / BELL = off/on**.
- se va apăsa de atâtea ori butonul PROG până când se va afișa **Cool dec speed = ... rpm**.
- Setați valoarea dorită cu butonul rotativ \odot .
- Apăsați tasta START pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp **Store Settings ...** și apoi afișată -> **Settings**.
- Apăsați tasta OPEN/STOP o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta OPEN/STOP de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

39.5 Monitorizare temperatură

Monitorizarea temperaturii servește la protecția probelor termosensibile.

După atingerea domeniului nominal de temperaturi, temperatura va fi monitorizată.

Domeniul nominal de temperaturi este stabilit pe temperatura nominală $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

Dacă temperatura în incinta de centrifugare depășește temperatura nominală cu valoarea **Error 58 Temp** pentru un timp mai lung de 2 minute, centrifugarea va fi abandonată și se va afișa mesajul de eroare $^{\circ}\text{C/}^{\circ}$ * -**ERROR 58.6**.

Dacă temperatura în incinta de centrifugare scade sub limita inferioară a temperaturii nominale cu valoarea **Error 58 Temp** pentru un timp mai lung de 2 minute, centrifugarea va fi abandonată și se va afișa mesajul de eroare $^{\circ}\text{C/}^{\circ}$ * -**ERROR 58.7**.



Acest reglaj poate fi executat numai prin panoul de comandă (poziția cheii "0" sau "LOCK 2"). Funcțiile diverselor poziții ale cheii sunt descrise în capitolul "Comutatorul cu cheie".

Prin apăsarea tastei T/°C se poate răsfoi meniul spre înapoi.

Procesul poate fi abandonat în orice moment prin apăsarea tastei OPEN/STOP . În acest caz nu sunt salvate setările.

- Țineți apăsată tasta PROG timp de 8 secunde.
După 8 secunde apare *** **Machine Menu** *** în afișaj.
- Apăsați repetat tasta PROG până când este afișat -> **Settings**.
- Apăsați tasta START . Se va afișa **SOUND / BELL = off/on**.
- Apăsați repetat tasta PROG până când este afișat **Error 58 Temp 15 °C**.
- Cu butonul rotativ \odot setați valoarea dorită.
Reglabil de la 4°C până la 25°C în pași de câte 1°C , precum și setare "disabled". Cu setarea "disabled" este dezactivată monitorizarea temperaturii.
- Apăsați tasta START pentru a salva setările.
Pe post de confirmare se afișează un timp scurt **Store Settings ...** și apoi -> **Settings**.
- Apăsați tasta OPEN/STOP o dată, pentru a părăsi meniul "Settings" sau tasta OPEN/STOP de două ori, pentru a părăsi "Machine Menu".

40 Încălzire (doar la centrifugele cu opțiunea încălzire/răcire)



Pentru a obține o temperatură exactă, înainte de orice rulare a centrifugării trebuie executată o rulare de temperare preliminară de până la 60 minute.



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

În timpul centrifugării este încălzită, în caz de necesitate, încăperea de centrifugare la temperatura preselectată. În starea de repaus a rotorului încălzirea este deconectată.



Pericol de provocare a arsurilor! Temperatura suprafeței elementului de încălzire în camera de centrifugare se poate ridica până la 500°C / 932°F. Nu atingeți elementul de încălzire.

Sistemul de încălzire poate fi și dezactivat dacă este necesar.

În caz de repaus al rotorului, sistemul de încălzire poate fi activat sau dezactivat după cum urmează:

- Apăsați tasta $\overline{T/^\circ C}$ până când se afișează **Heater = on/off**.
- Reglați cu butonul rotativ \odot **off** sau **on**.
off = Încălzire dezactivată,
on = Încălzire activată.
- Apăsați tasta $\overline{T/^\circ C}$ sau $\overline{\text{START}}$, pentru a salva setările.
Sunt afișate datele de centrifugare.

41 Accelerația centrifugală relativă (RCF)

Accelerația centrifugală relativă (RCF) este afișată ca multiplu al accelerației gravitaționale a pământului (g). Este un număr fără unitate de măsură și servește la compararea puterii de separare și sedimentare.

Calculul se efectuează după formula:

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

RCF = accelerația centrifugală relativă

RPM = turație

r = raza centrifugă în mm = distanța de la centrul axei de rotație până la podeaua recipientului de centrifugare.

Raza centrifugă vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/ Rotors and accessories".



Accelerația centrifugală relativă (RCF) este dependentă de numărul de rotații și de raza centrifugă.

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

La centrifugarea cu numărul maxim de rotații, nu depășiți, densitatea materialului sau a amestecului de material, 1,2 kg/dm³.

În cazul substanțelor sau al amestecurilor de substanțe cu o densitate mai mare, turația trebuie să fie redusă.

Calculați turației admise după următoarea formulă:

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

de ex.: turația maximă RPM 4000, densitate 1,6 kg/dm³

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

Dacă încărcarea maximă indicată pe mijlocul de suspendare este depășită într-un caz excepțional, turația trebuie să fie, de asemenea, redusă.

Calculați turației admise după următoarea formulă:

$$\text{Turațur redusă (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{\text{încărcarea maximă [g]}{\text{încărcarea efectivă [g]}}} \times \text{turația maximă [RPM]}$$

de ex.: turația maximă RPM 4000, încărcarea maximă 300 g, încărcarea efectivă 350 g


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

În caz de eventuale neclarități luați legătura cu producătorul.


43 Recunoașterea rotorului

După pornirea fiecărei centrifugări are loc o recunoaștere a rotorului.

În cazul în care rotorul a fost schimbat, centrifugarea se va opri după recunoașterea rotorului. Se afișează codul rotorului (Rotor), turația maximă a rotorului (Nmax) și o rază de centrifugare (R) a noului rotor detectat, de ex. **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm.**


 În cazul în care turația maximă a rotorului utilizat este mai mică decât turația reglată, turația va fi limitată la turația maximă a motorului. În acest caz numărul locului din program va fi indicat în paranteze ().

- Apăsați tasta **OPEN/STOP** pentru deschiderea capacului, sau apăsați tasta **START** pentru a porni o centrifugare. La centrifugele cu răcire puteți porni prin apăsarea tastei **ON**, prerăcirea rotorului.

 Dacă contorul de cicluri este activ, după deschiderea capacului se va afișa pentru scurt timp numărul ciclurilor (de centrifugare) a codului rotorului folosit, de exemplu **CYCLES 5120 of 30000** (vezi capitolul "Contorul ciclurilor").

44 Deblocare de avarie

În cazul unei întreruperi de curent, capacul nu mai poate fi deblocat cu motorul. Efectuați o deblocare de avarie manuală.

 Pentru deblocare de avarie deconectați centrifuga de la rețea.
Deschideți capacul doar când rotorul este în starea de repaus.

Vezi figura de la pagina 2

- Deconectați comutatorul de rețea (poziția comutatorului "0")
- Priviți prin fereastra din capac, pentru a vă asigura că rotorul este oprit.
- Introduceți cheia cu știft hexagonal orizontal în orificiu (Fig. 1, A) și rotiți cu atenție o jumătate de tură în sensul orar, până când capacul permite deschiderea.
- Scoateți din nou cheia cu știft hexagonal din orificiu.
- În cazul în care după repornirea centrifugii LED-ul din stânga de pe tasta **OPEN/STOP** arede intermitent, apăsați tasta **OPEN/STOP**, pentru ca blocatorul mecanic al capacului să intre în poziția de bază (deschis).

45 Îngrijire și întreținere



Dispozitivul poate fi contaminat.



Înainte de curățare deconectați comutatorul de rețea.

Înainte de utilizarea altei metode de curățire sau decontaminare decât cea recomandată de producător, utilizatorul se va asigura la producător că metoda utilizată nu va deteriora aparatul.

- Nu este permisă curățarea centrifugilor, rotoarelor, și componentelor în mașina de spălat vase.
- Este permisă numai o curățare manuală și o dezinfectare lichidă.
- Temperatura apei trebuie să fie de 20 – 25°C.
- Este permisă numai folosirea de substanțe de curățare și dezinfectare, care:
 - se afla în intervalul pH 5-8,
 - și nu conțin alcaline caustice, peroxide, substanțe cu legătura clorifică, acide și lesie.
- Pentru a evita apariția coroziunii datorate produselor de curățat sau dezinfectat, aveți neapărat în vedere instrucțiunile speciale, de utilizare a produselor de curățire sau dezinfecție, dictate de producător.

45.1 Centrifuga (Carcasa, capacul și camera centrifuga)

45.1.1 Curățarea și îngrijirea suprafețelor exterioare

- Curățați regulat carcasa centrifugei și compartimentul de centrifugare și la nevoie curățați cu săpun sau cu un detergent delicat și o cârpă umedă. Aceasta servește în primul rând igienei și împiedică coroziunea prin aderarea impurităților.
- Continutul substanțial a substanțelor de curățat potrivite:
Sapun, tenside anionice, tensine neionice.
- După folosirea substanțelor de curățat, îndepărtați resturile substanțelor de curățat prin ștergerea cu o cârpă umedă.
- Suprafețele trebuie neapărat uscate imediat după curățare.
- În caz de formare a apei de condens, uscați încăperea de centrifugare prin ștergerea cu o cârpă absorbantă.
- După fiecare curățare a compartimentului de centrifugare frecați ușor inelul de etanșare cu o substanță de întreținere a gumei.
- Camera centrifuga trebuie verificată anual pentru constatarea eventualelor defectiuni.



În cazul în care sunt constatate defectiuni relevante siguranței, nu mai este permisă luarea în folosință a centrifugei. În acest caz trebuie anunțat serviciul de client.

45.1.2 Dezinfectarea suprafețelor superioare

- Dacă ajunge material infecțios în încăperea de centrifugare, atunci dezinfectați-o fără întârziere.
- Continutul substanțial a substanțelor de dezinfectare potrivite:
Etanol, n-propanol, axol etilic, tenside anionice, inhibitori de coroziune.
- După folosirea substanțelor de dezinfectat, îndepărtați resturile substanțelor de dezinfectat prin ștergerea cu o cârpă umedă.
- Suprafețele trebuie neapărat uscate imediat după dezinfectare.

45.1.3 Îndepărtarea impurităților radioactive

- Substanța trebuie să fie concepută special pentru îndepărtarea impurităților radioactive.
- Continutul substanțial a substanțelor potrivite pentru îndepărtarea impurităților radioactive:
tenside anionice, tenside neionice, etanol polihidrat.
- După îndepărtarea impurităților radioactive, se vor îndepărta și resturile substanței prin ștergere cu o cârpă umedă.
- Suprafețele trebuie neapărat uscate imediat după îndepărtarea impurităților radioactive.

45.2 Rotoare și accesorii

45.2.1 Curatare si ingrijire

- Pentru a preveni corozia sau modificări ale materialelor, rotoarele și piesele accesorie trebuie curățate regulat cu săpun sau cu un detergent blând și cu o cârpă umedă. Efectuarea curatarii este recomandată cel puțin o dată pe săptămână. Impurități trebuie îndepărtate imediat.
- Conținutul substanțial al substanțelor de curățat potrivite:
Săpun, tenside anionice, tenside neionice.
- După folosirea de substanțe de curățat, îndepărtați resturile de substanțe de curățat, prin clătire cu apă (numai în partea de exterior a centrifugei) sau prin ștergere cu o cârpă umedă.
- Rotorul și componentele trebuie uscate imediat după curățare.
- Gresa ușor rotoarele unghiulare, recipientele și dispozitive de prindere din aluminiu, după uscare, cu unsoare fără acizi de ex. vaselină.
- În cazul sistemelor de siguranță Bio, inelele de garnitură se vor curăța săptămânal.
Inelele de garnitură sunt fabricate din silicon. Pentru a asigura etanșeitatea sistemelor de siguranță Bio, nu este permisă tratarea inelelor de garnitură cu pudră de talc după curățare sau după autoclavare.
Înainte de fiecare folosire a sistemului de siguranță Bio, trebuie să se verifice vizual la toate piesele sistemului de siguranță Bio dacă există deteriorări. Suplimentar, trebuie să fie verificată poziția de montare corectă a inelului de garnitură, respectiv a inelelor de garnitură de la sistemul de siguranță Bio.
Piesele deteriorate ale sistemului de siguranță Bio trebuie să fie schimbate imediat.

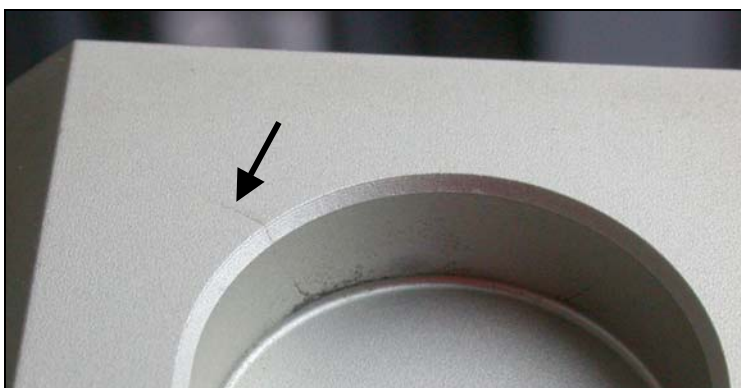
În cazul semnalmentelor de formare a fisurilor, fragilizare sau uzură, inelul respectiv de garnitură trebuie schimbat imediat. În cazul capacelor cu inele de garnitură care nu sunt interschimbabile, trebuie să fie schimbat întregul capac.

Pentru sistemele de siguranță Bio care se pot livra, a se vedea capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/Rotors and accessories".

- Pentru a evita corozia datorată umezelii dintre rotor și arborele motorului, demontați, curățați rotorul cel puțin o dată pe lună și gresa ușor arborele motorului.
- Verificați săptămânal rotoarele și piesele accesorie, dacă prezintă urme de uzură sau deteriorări provocate de corozie.

Verificați în special la rotoarele reglabile zona știfturilor de suport și la dispozitivele de agățare, canalele și suprafața de așezare.

Exemplu: Fisuri în zona canelurii.



Nu utilizați rotoare și accesorii care prezintă uzură sau corozie.

- Verificați săptămânal rotorul în poziția corectă.

45.2.2 Dezinfectare

- În cazul în care ajunge material infectat pe rotoare sau componente, trebuie efectuată la acestea o dezinfectare relevantă.
- Conținutul substanțial al substanțelor de dezinfectat potrivite:
Etanol, n-propanol, axol etilic, tenside anionice, hibitori de corozie.
- După folosirea de substanțe de dezinfectare, îndepărtați resturile de substanțe de dezinfectare, prin clătire cu apă (numai în partea de exterior a centrifugei) sau prin ștergere cu o cârpă umedă.
- Rotoarele și componentele trebuie uscate imediat după dezinfectare.

45.2.3 Indepartarea impuritatilor radioactive

- Substanta trebuie sa fie conceputa special pentru indepartarea impuritatilor radioactive.
- Continutul substantial a substantelor potrivite pentru indepartarea impuritatilor radioactive: tenside anionice, tenside neionice, etanol polihidrat.
- Dupa indepartarea impuritatilor radioactive, indepartati resturile de substante, prin clatire cu apa (numai in partea de exterior a centrifugei) sau prin stergere cu o cirpa umeda.
- Rotoarele si componentele trebuiesc uscate imediat dupa indepartarea impuritatilor radioactive.

45.2.4 Știftul portant

La rotoarele oscilante, este necesară lubrifierea regulată a știfturilor portante (unsoare de lubrifiere Hettich nr. 4051), pentru a se asigura oscilarea uniformă a dispozitivelor de prindere.

45.2.5 Rotoare și accesorii cu o durată limitată de utilizare

Utilizarea anumitor rotoare, dispozitive de agățare și accesorii este limitată din punct de vedere temporal.

Acestea sunt marcate cu numărul maxim de cicluri de funcționare permise sau cu data de expirare și numărul maxim de cicluri de funcționare sau numai cu data de expirare, de ex.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (Utilizabil până la sfârșitul:

IV. trimestru 2011) sau

"einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/201 / usable until end of month/year: 10/2011" (utilizabil până la sfârșitul lui lună/an: 10/2011)

- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". (Cicluri de funcționare max 40000)



Din motive de siguranță rotoarele, dispozitivele de agățare și accesorii nu mai pot fi utilizate, atunci când numărul maxim permis de cicluri de funcționare a fost atins sau când data s-a depășit data de expirare indicată.

Numărul de cicluri centrifugale poate fi aflat, vezi capitolul "Interogarea numărului de ore de funcționare și numărului de cicluri centrifugale".

45.3 Autoclavizarea

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

- Rotoare rabatabile
- Rotoare unghiulare din aluminiu
- Sistem de suspendare din metal
- Capac cu etanșare Bio
- Adaptor

Nu se poate preciza cu siguranță gradul de sterilizare.



Capacele rotoarelor și recipientelor trebuie detașate înainte de autoclavare.

Autoclavarea accelerează procesul de învechire a maselor plastice. Suplimentar, aceasta poate provoca modificări de culoare în cazul maselor plastice.

După autoclavare, trebuie să se verifice vizual dacă rotoarele și accesoriiile nu prezintă deteriorări și eventualele piese deteriorate să fie schimbate imediat.

În cazul semnalmentelor de formare a fisurilor, fragilizare sau uzură, inelul respectiv de garnitură trebuie schimbat imediat.

În cazul capacelor cu inele de garnitură care nu sunt interschimbabile, trebuie să fie schimbat întregul capac.

Pentru a asigura etanșeitatea sistemelor de siguranță Bio, nu este permisă tratarea inelelor de garnitură cu pudră de talc după autoclavare.

45.4 Recipiente de centrifugare

- În caz de neetanșeitate sau după spargerea recipientelor de centrifugare, îndepărtați complet bucățile rupte de recipient, cioburile de sticlă, și etaloanele de centrifugare expirate.
- Înlocuiți inserțiile de cuciu, precum și manșoanele din plastic ale rotorului, după ce s-a spart o sticlă.




Cioburile de sticlă rămase provoacă alte spargeri de sticlă !

- Dacă este vorba de material infecțios, atunci efectuați fără întârziere o dezinfecție.

46 Avarii

Dacă eroarea nu poate fi remediată conform tabelului de avarii, informați serviciul de asistență tehnică.

Va rugăm comunicați numărul de tip centrifuga și numărul de serie. Amândoua numerele sunt vizibile pe tablita de tip a centrifugei.

	<p>Efectuați o RESETARE DE REȚEA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deconectați comutatorul de rețea (poziția comutatorului "0") - Așteptați cel puțin 10 secunde și apoi reconectați comutatorul de rețea (poziția comutatorului "1").
---	--

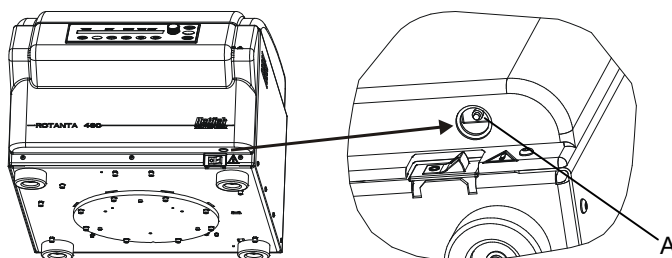
Indicație		Cauză	Îndepărtarea
nici un afișaj	---	nu există tensiune. Declanșarea siguranței de protecție la supracurenți. Declanșarea siguranțelor automate (doar la tip 5650-01, 5660-01 și 5660-51).	<ul style="list-style-type: none"> - Verificați tensiunea de alimentare. - Recuplați siguranțele automate, vezi capitolul "Conectați automatul de siguranță" (doar la tip 5650-01, 5660-01 și 5660-51). - Comutatorul de rețea în poziția PORNIT.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Tahometru defect. Motor, electronică defectă.	<ul style="list-style-type: none"> - Deschideți capacul. - Deconectați comutatorul de rețea (poziția comutatorului "0") - Așteptați cel puțin 10 secunde. - Învârtiți rotorul manual cu putere. - Reconectați comutatorul de rețea (poziția comutatorului "1"). În timpul conectării rotorul trebuie să se rotească.
IMBALANCE	---	Rotorul este încărcat neechilibrat.	<ul style="list-style-type: none"> - Deschideți capacul. - Verificați încărcarea rotorului, vezi capitolul „Alimentarea rotorului”. - Repetați procesul de centrifugare.
CONTROL - ERROR	4.1 – 4.5, 6	Eroare la blocarea capacului	- Efectuați o RESETARE DE REȚEA.
N > MAX	5.0, 5.1	Supratareție	
N < MIN	13	Subturație	
ROTORCODE	10.1–10.3	Eroare a codării rotorului	
MAINS INTERRUPT	---	Înteruperea tensiunii de alimentare în timpul procesului de centrifugare. (Procesul de centrifugare nu s-a încheiat.)	<ul style="list-style-type: none"> - Deschideți capacul. - Apăsați tasta START. - La nevoie repetați procesul de centrifugare.
VERSION-ERROR	12	Nicio concordanță a componentelor electronice Eroare / defect la electronică	- Efectuați o RESETARE DE REȚEA.
CONTROL - ERROR	22, 25.1–25.4	Eroare / defect la electronică	
SER I/O - ERROR	31, 34, 36	Eroare / defect la electronică	
° C * - ERROR	51, 53 – 55, 97, 98	Eroare / defect la electronică	
° C * - ERROR	52.0, 52.1	Supratemperatură în încăperea de centrifugare. Eroare / defect la electronică	
° C * - ERROR	58.0, 58.1	Abaterea de temperatură prea mare.	
° C * - ERROR	58.6, 58.7	Abaterea de temperatură prea mare.	
FU / CCI - ERROR	60, 61.2-61.20, 61.128 - 61.131, 62	Eroare / defect la electronică / motor	- Efectuați o RESETARE DE REȚEA.
FU / CCI - ERROR	61.1	Tensiunea în rețea prea scăzută. Eroare / defect la electronică / motor	<ul style="list-style-type: none"> - Verificați tensiunea în rețea. - Efectuați o RESETARE DE REȚEA.

Indicație		Cauză	Îndepărtarea
SENSOR-ERROR	90	Eroare / defect la electronică	- Efectuați o RESETARE DE REȚEA.
SENSOR-ERROR	91 - 93	Eroare / defect la senzorul de excentricitate	
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	---	Niciun rotor introdus. Tahometru defect.	- Deschideți capacul. - Introduceți rotorul.
N > ROTOR MAX	---	Numărul de rotații selectat este mai mare decât numărul maxim de rotații al rotorului.	- Verificați și corectați numărul de rotații.
		Rotorul a fost schimbat. Rotorul montat are o turație mai ridicată decât cel utilizat anterior, și acesta nu a fost încă recunoscut de către sistemul de recunoaștere a rotorului.	- Reglarea unei turații, până la turația maximă a rotorului utilizat anterior. Se apasă butonul START , pentru a realiza recunoașterea rotorului, vezi capitolul "recunoașterea rotorului".
N > ROTOR MAX in Prog : de ex. 3	---	Pe locul de program afișat, se află un program a cărui turație este mai mare decât turația maximă a rotorului.	- Verificați și corectați numărul de rotații.
		Rotorul a fost schimbat. Rotorul montat are o turație mai ridicată decât cel utilizat anterior, și acesta nu a fost încă recunoscut de către sistemul de recunoaștere a rotorului.	- Reglarea unei turații, până la turația maximă a rotorului utilizat anterior. Se apasă butonul START , pentru a realiza recunoașterea rotorului, vezi capitolul "recunoașterea rotorului".
Runtime 00:00 in Prog : de ex. 3	---	Pe locul de program afișat se află un program de lungă durată.	- Înlocuire program de lungă durată cu un program cu preselecție a timpului în interconectarea de program.
Empty Program	---	În locul de program afișat nu este salvată nicio interconectare de program.	- Apelarea unei interconectări de program.
Ramp Unit Time in Prog: de. ex. 3	---	În poziția de program afișată se află un program cu intervalul de pornire și /sau oprire.	- Înlocuire program cu un program cu treaptă de pornire și treaptă de frânare în interconectarea programelor.
Acc time > Run time	---	Intervalul de pornire reglat este mai lung decât timpul de funcționare.	- Reglarea unui interval de pornire mai scurt decât timpul de funcționare.
FC INIT ERROR	---	Eroare / defect la electronică	- Efectuați o RESETARE DE REȚEA.
FC VERSION ERROR	---	Eroare / defect la electronică	
FATAL EEPROM ERROR	1 - 4	Eroare / defect la electronică	

47 Conectați automatul de siguranță (doar la tip 5650-01, 5660-01 și 5660-51)



Deconectați comutatorul și detașați centrifuga de la rețea!



Siguranța automată se află în panoul frontal, în dreapta jos.

- Apăsați în sus știftul din plastic (A) al siguranței automate.
- Reconectați centrifuga la rețea.

48 Retrimiteria aparatelor



Înainte de retrimiteria aparatului trebuie montată siguranța de transport.

În cazul în care aparatul sau accesoriile sale sunt retrimise la firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG, atunci aparatul trebuie decontaminat și curățat înainte, pentru protecția persoanelor, a mediului înconjurător și a materialelor.

Noi ne rezervăm dreptul de preluare a aparatelor sau a pieselor accesorii contaminate.

Costurile necesare măsurilor de curățare și dezinfecție se vor regăsi în factura clientului.

Apelăm la înțelegere.

49 Evacuarea ca deșeu

Înainte de debarasarea aparatului acesta trebuie, în vederea protecției de persoane, mediu înconjurător și material, decontaminat și curățat.

La evacuarea ca deșeu a aparatului se vor respecta prescripțiile legale în vigoare.

Conform directivei 2002/96/CE (WEEE), toate aparatele livrate după 13.08.2005 nu mai pot fi evacuate ca deșeu cu gunoiul menajer. Aparatul aparține grupei 8 (aparate medicinale) și este inclus în domeniul Business-to-Business.



Prin simbolul pubelei barate este indicat că aparatul nu poate fi evacuat ca deșeu cu gunoiul menajer.

Prescripțiile privind evacuarea deșeurilor în fiecare țară membră EU pot fi diferite. În caz de necesitate, vă rugăm să vă adresați furnizorului.

Содержание

1	Применение по назначению	106
2	Остаточные риски	106
3	Технические данные	107
4	Указания по технике безопасности	110
5	Значение символов	112
6	Объём поставки	113
7	Транспортировка и хранение	114
7.1	Транспортировка	114
7.2	Хранение	114
8	Распаковка центрифуги	115
9	Ввод в эксплуатацию	115
10	Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)	116
11	Открытие и закрытие крышки	116
11.1	Открытие крышки	116
11.2	Закрытие крышки	116
12	Монтаж и демонтаж ротора	116
13	Установка и снятие подвески в роторе	117
14	Установка и снятие переходника в подвеске	117
15	Загрузка ротора	118
16	Закрытие биологических систем защиты	120
17	Руководство по упаковке HettLiner	122
17.1	Упаковка перед центрифугированием	122
17.2	Распаковка после центрифугирования	123
18	Элементы управления и индикации	124
18.1	Поворотная кнопка	124
18.2	Кнопки и возможности настройки	124
19	Ввод параметров центрифугирования	126
19.1	Продолжительность работы	126
19.2	Начало отсчета времени цикла	126
19.3	Частота вращения (RPM)	127
19.4	Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)	127
19.5	Параметры разгона и торможения	127
19.5.1	Степень и время разгона	127
19.5.2	Степень и время торможения	127
19.5.3	Частота вращения отключения торможения	128
19.6	Температура (только для центрифуги с охлаждением)	128
20	Программирование	128
20.1	Ввод и изменение программ	128
20.2	Вызов программ	128
20.3	Защита программ от записи	129
20.4	Цепочка программ	129
20.4.1	Активация или деактивация программных цепочек	129
20.4.2	Создание или изменение цепочки программ	130

20.4.3	Вызов программной цепочки.....	130
20.5	Автоматический буфер.....	130
21	Центрифугирование.....	131
21.1	Центрифугирование с заданным временем.....	131
21.2	Непрерывная работа.....	132
21.3	Кратковременное центрифугирование.....	132
22	Изменение настроек во время центрифугирования.....	132
23	Интеграл относительного центробежного ускорения.....	132
23.1	Запрос интеграла относительного центробежного ускорения.....	133
23.2	Включение или отключение индикация интеграла относительного центробежного ускорения.....	133
24	Аварийный останов.....	133
25	Счетчик циклов.....	134
25.1	После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов.....	134
25.2	Сбросить счетчик циклов на "0" и вести максимально допустимое количество рабочих циклов....	135
25.3	Отключение и включение счетчика циклов.....	135
26	Активировать или деактивировать функцию "Dual time mode".....	136
27	Включение или отключение ступеней торможения В.....	136
28	Активация и деактивация времени разгона и торможения.....	136
29	Звуковой сигнал.....	137
30	Параметры центрифугирования, отображаемые после включения.....	137
31	Настройка единиц измерения температуры (только для центрифуг с охлаждением).....	138
32	Фоновая подсветка индикации.....	138
33	Настройка программных блокировок.....	139
34	PIN (персональный идентификационный номер).....	140
34.1	Задание или изменение PIN.....	140
34.2	Порядок действий в случае утери PIN.....	140
35	Адрес центрифуги.....	141
36	Запрос рабочих часов, циклов центрифугирования и счетчиков циклов.....	141
37	Запрос системной информации.....	141
38	Немедленное отображение параметров центрифугирования после включения.....	142
39	Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением).....	142
39.1	Охлаждение в режиме ожидания.....	142
39.2	Предварительное охлаждение ротора.....	142
39.3	Охлаждение с задержкой по времени.....	143
39.4	Предотвращение включения охлаждения во время остановки.....	144
39.5	Устройство контроля температуры.....	144
40	Обогрев (только для центрифуги с опцией нагрев/охлаждение).....	145
41	Относительное ускорение центрифуги (RCF).....	145
42	Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм ³	146
43	Распознавание ротора.....	146
44	Аварийная разблокировка.....	146
45	Уход и техобслуживание.....	147
45.1	Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство).....	147
45.1.1	Чистка и уход за поверхностью.....	147

45.1.2	Дезинфекция поверхностей	147
45.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений.....	147
45.2	Роторы и принадлежности.....	148
45.2.1	Уход и очистка.....	148
45.2.2	Дезинфекция	148
45.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений.....	149
45.2.4	Опорные шейки	149
45.2.5	Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения.....	149
45.3	Автоклавирование.....	149
45.4	Центрифугальные сосуды	149
46	Неисправности.....	150
47	Включение защитного автомата.....	152
48	Возврат оборудования.....	152
49	Утилизация.....	152
50	Anhang / Appendix.....	153
50.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	153

1 Применение по назначению

Данная лабораторная центрифуга предназначена для применения в медицинских и диагностических целях методом «in-vitro».

Терапевтическое применение с использованием соответствующих центрифужных пробирок заключается в разделении крови путем центрифугирования в целях трансфузии или ауотрансфузии полученных составных частей крови.

Центрифуга также подходит для подготовки биологических жидкостей человека путем центрифугирования в целях диагностики методом «in-vitro».

Кроме того, центрифуга предназначена для разделения веществ и смесей веществ нечеловеческого происхождения с плотностью макс. 1,2 кг/дм³.

Использовать центрифугу имеет право только квалифицированный персонал в закрытых лабораториях.

Центрифуга предназначена только для вышеперечисленных целей применения.

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	ROTANTA 460			ROTANTA 460 R		
Тип	5650	5650-01	5660, 5660-50	5660-20, 5660-70	5660-07	5660-77
Сетевое напряжение ($\pm 10\%$)	200–240 V 1~		100–127 V 1~		200–240 V 1~	
Частота сети	50 – 60 Hz		50 – 60 Hz		50 Hz	
Общая потребляемая мощность	1000 VA		1100 VA		1800 VA	
Потребление тока	5.0 A		11.0 A		8.5 A	
Хладагент	----			R452A		
Объем макс.	4 x 750 ml					
допустимая плотность	1.2 kg/dm ³					
Частота вращения (RPM)	15000					
Ускорение (RCF)	24400					
Кинетическая энергия	41000 Nm			51000 Nm		
Обязательная проверка (DGUV Regel 100 – 500)	да					
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	<p>только в помещениях до 2000 м над уровнем моря</p> <p>2°C до 35°C 5°C до 35°C</p> <p>максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.</p>					
– 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		FCC Class B		EN / IEC 61326-1, класс B	
– Излучение помех, помехозащищенность						
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 68 dB(A)			≤ 66 dB(A)		
Размеры	554 mm			770 mm		
– Ширина						
– Глубина	706 mm		715 mm		706 mm	
– Высота	456 mm		456 mm		481 mm	
Вес	ок. 101 kg		ок. 111 kg		ок. 141 kg	

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen		
Модель	ROTANTA 460 R	ROTANTA 460 RC	ROTANTA 460 RF
Тип	5660-01, 5660-51	5670, 5670-50	5675, 5675-50
Сетевое напряжение ($\pm 10\%$)	100 – 127 V 1~	100 V 1~	200 – 240 V 1~
Частота сети	60 Hz	50 Hz	50 Hz
Общая потребляемая мощность	макс. 2000 VA		1800 VA
Потребление тока	----		8.5 A
Хладагент	R452A		
Объем макс.	4 x 750 ml		
допустимая плотность	1.2 kg/dm ³		
Частота вращения (RPM)	15000		
Ускорение (RCF)	24400		
Кинетическая энергия	51000 Nm		
Обязательная проверка (DGUV Regel 100 – 500)	да		
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	<p>только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 5°C до 35°C максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.</p>		
– 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	FCC Class B		EN / IEC 61326-1, класс B
– Излучение помех, помехозащищенность			
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 66 dB(A)		≤ 68 dB(A)
Размеры			
– Ширина	770 mm		554 mm
– Глубина	715 mm		697 mm
– Высота	456 mm		683 mm 961 mm
Вес	ок. 151 kg		ок. 140 kg ок. 164 kg

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Модель	ROTANTA 460 RF	
Тип	5675-01, 5675-51	
Сетевое напряжение ($\pm 10\%$)	100 – 127 V 1~	100 V 1~
Частота сети	60 Hz	50 Hz
Общая потребляемая мощность	макс. 2000 VA	
Хладагент	R452A	
Объем макс.	4 x 750 ml	
допустимая плотность	1.2 kg/dm ³	
Частота вращения (RPM)	15000	
Ускорение (RCF)	24400	
Кинетическая энергия	51000 Nm	
Обязательная проверка (DGUV Regel 100 – 500)	да	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	<p>только в помещениях до 2000 м над уровнем моря 5°C до 35°C</p> <p>максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.</p>	
– 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	FCC Class B	
– Излучение помех, помехозащищенность		
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 68 dB(A)	
Размеры		
– Ширина	554 mm	
– Глубина	697 mm	
– Высота	961 mm	
Вес	ок. 174 kg	

4 Указания по технике безопасности

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

 **Уведомление о серьезных инцидентах с устройством**

О серьезных инцидентах с устройством следует уведомлять производителя и при необходимости компетентные государственные органы.

 **Уведомление о серьезных инцидентах с устройством**

О серьезных инцидентах с устройством следует уведомлять производителя и при необходимости компетентные государственные органы.



• 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.

• В центрифугах без регулирования температуры при повышенной температуре помещения и/или частом использовании прибора возможно нагревание внутреннего объема центрифуги. Поэтому не исключаются изменения материала проб из-за влияния температуры.

- 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"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и принадлежности/ Rotors and accessories", разрешается только после согласования с изготовителем.
- 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 $1,2 \text{ кг/дм}^3$.
- 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 нефтехимических образцов с использованием стандартных установок Американского общества по испытанию материалов (ASTM) пользователь установки должен провести оценку рисков.
- При центрифугировании опасных материалов или их смесей, токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами, оператор должен предпринять соответствующие защитные меры. Для опасных веществ 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 подвес биологической системы защиты используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с подвески, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Поврежденные биологические системы защиты уже не являются микробиологически герметичными. Без использования биологической системы защиты центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020. При закрывании биологической системы защиты следует выполнять инструкции, приведенные 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;
- Ответственность за соблюдение действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию.

5 Значение символов



Символ на приборе:
Внимание, место общей опасности.



Символ на приборе:
Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по эксплуатации.



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 приборе и в этом документе:
Предупреждение о горячей поверхности.
Несоблюдение данного указания может привести к травмам персонала и повреждению имущества.



Символ на приборе и в этом документе:
Предупреждение о биологической опасности.



Символ на приборе:
эквипотенциальный: разъем (ПА-разъем) для выравнивания потенциалов (только для центрифуги с ПА-разъемом).



Символ на приборе:
Интерфейс RS232 (только для центрифуги с интерфейсом RS232).



Символ на приборе:
Защитный автомат (только на центрифуге с защитным автоматом).



Символ в этом документе:
Этот символ указывает на важные обстоятельства.



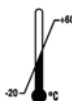
Символ на приборе и в этом документе:
Символ для отдельного сбора электрических и электронных приборов согласно директиве 2002/96/EG (WEEE). Данный прибор относится к группе 8 (медицинские приборы).
Применение в странах ЕС, а также в Норвегии и Швейцарии.



Маркировка на упаковке:
Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:
Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:
Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:
Не кантовать! Соблюдать осторожность.



Маркировка на упаковке
Ограничение по размещению в штабелях. Максимальное разрешенное количество одинаковых упаковок, уложенных на нижнюю упаковку. При этом «n» — это разрешенное количество упаковок. Нижняя упаковка в это количество не входит

6 Объем поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие принадлежности:

- 1 соединительный кабель
- 1 Односторонний гаечный ключ на 10 мм (только для ROTANTA 460 RF)
- 1 Двухсторонний гаечный ключ 17/19 мм (только для ROTANTA 460 RF)
- 1 шестигранный штифтовый ключ 2,5 мм
- 1 шестигранный штифтовый ключ 5 мм
- 1 консистентная смазка для опорной шейки
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 указатель Защита при транспортировке

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

7 Транспортировка и хранение

7.1 Транспортировка



Перед транспортировкой устройства необходимо установить транспортировочное крепление.

Транспортировка устройства и принадлежностей допускается только в следующих условиях окружающей среды:

- Температура окружающей среды: от -20 °C до +60 °C
- Относительная влажность воздуха: 10–80%, без образования конденсата

7.2 Хранение




Устройство и принадлежности разрешается хранить только в закрытых сухих помещениях.

Хранение устройства и принадлежностей допускается только в следующих условиях окружающей среды:

- Температура окружающей среды: от -20 °C до +60 °C
- Относительная влажность воздуха: 10–80%, без образования конденсата

8 Распаковка центрифуги

- Снимите картон вверх и удалите поролоновый вкладыш.

-  Не поднимайте за переднюю панель.
Учитывайте вес центрифуги, см. главу "Технические данные".

ROTANTA 460 / 460 R:


Вместе с помощниками поднимите центрифугу за бока и установите на лабораторный стол.

ROTANTA 460 RC / ROTANTA 460 RF:


Распаковывать и устанавливать центрифугу согласно входящим в комплект поставки инструкциям АН5670ХХ или АН5675ХХ.

9 Ввод в эксплуатацию

- Для дополнительной защиты устройства в проводке здания можно использовать дифференциальный автоматический выключатель типа В. Дифференциальный автоматический выключатель иного типа может не выключить устройство при возникновении в нем ошибки или, наоборот, выключить устройство, когда ошибка отсутствует.
- 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 допускается загромождение вентиляционных отверстий.
Расстояние между вентиляционными прорезями и отверстиями центрифуги до соседних объектов должно быть не менее 300 мм.
- На центрифуге ROTANTA 460 RC прижать тормоза вниз к направляющим роликам, чтобы заблокировать направляющие ролики, см. прилагаемую инструкцию АН5670ХХ.
- На центрифуге ROTANTA 460 RF повернуть ножки вниз, чтобы освободить направляющие ролики, см. прилагаемую инструкцию АН5670ХХ.
- В центрифуге 5660-20, 5660-70 (№ для заказа) подключить линию подачи азота согласно прилагаемой инструкции АН5660-20ХХ.


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

- Центрифуга с разъемом для выравнивания потенциалов:
При необходимости соединить этот разъем с задней стороны аппарата с дополнительной медицинской системой выравнивания потенциалов.
- Центрифуга с интерфейсом RS232:
Подключить разъем RS232 центрифуги с помощью соединительного кабеля RS232 (не входит в комплект поставки) к ПК.
- Проверить, соответствует ли сетевое напряжение данным на фирменной табличке.
- Подсоедините центрифугу сетевым кабелем к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель (положение выключателя "I"). Светодиоды в кнопках мигают. Последовательно появляются следующие индикации:
 1. Модель центрифуги;
 2. Версия программного обеспечения;
 3. Код ротора (Rotor), максимальное число оборотов ротора (Nmax) и заданный радиус центрифугирования (R) последнего распознанного системой ротора.
 4. **OPEN LID**
- Открыть крышку.
На дисплее отображаются данные центрифугирования последней использованной программы или программы 1.
- Удалить транспортный фиксатор, см. инструкцию "Транспортные фиксаторы".

10 Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)


Опционально прибор может быть оснащен интерфейсом RS232.



Интерфейс RS232 обозначен символом .

Через этот интерфейс можно управлять центрифугой и запрашивать данные. Светодиод в кнопке  горит при обмене данными.




11 Открывание и закрывание крышки


11.1 Открывание крышки

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

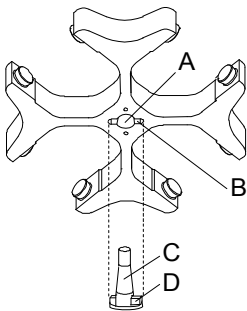
- Нажмите кнопку . Крышка разблокируется электроприводом. Левый светодиод в кнопке  погаснет.

11.2 Закрывание крышки


 Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом. Не закрывайте крышку ударами. Если мигает левый светодиод в кнопке , то нажмите кнопку , чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки. Блокировка осуществляется автоматически. Загорается левый светодиод в кнопке .


12 Монтаж и демонтаж ротора



Монтаж ротора:

 Частицы грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

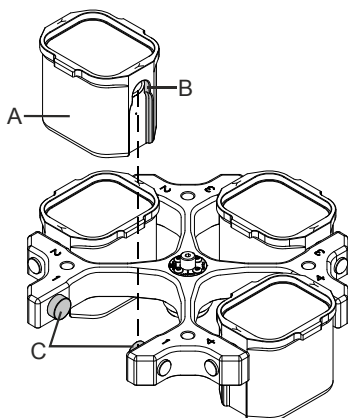
- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- Проверьте надежность посадки ротора.

 Чтобы обеспечить надежную посадку ротора, необходимо вручную затянуть гайку ротора.

Демонтаж 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.

13 Установка и снятие подвески в роторе



Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесками.



Некоторые подвески обозначены номером места в роторе. Такие подвески должны располагаться только в соответствующих местах ротора.

Подвески, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

Установка подвески в роторе:

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Смажьте опорную шейку (С) (консистентная смазка Hettich № 4051).
- Установите подвеску (А) в ротор. При этом следите за тем, чтобы опорная шейка (С) находилась в пазе (В) подвески.
- Сдвиньте подвеску вниз до упора.

Снятие подвески с ротора:

- Вытяните подвеску (А) из ротора вертикально вверх.

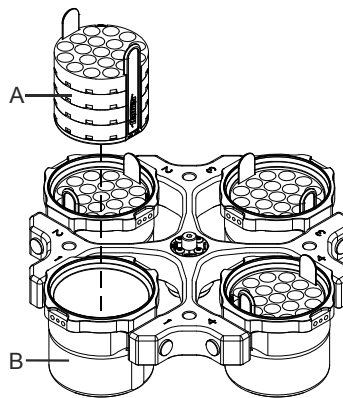
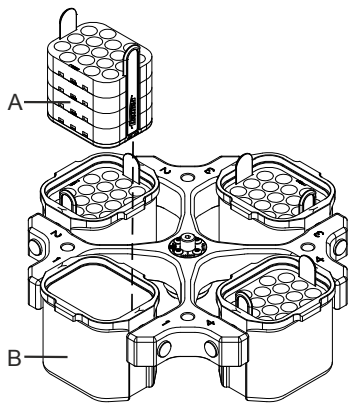
14 Установка и снятие переходника в подвеске

Установка переходника в подвеске:

- Установите горизонтально переходник (А) в подвеску (В).

Снятие переходника из подвески:

- Вытяните переходник (А) вверх из подвески (В).

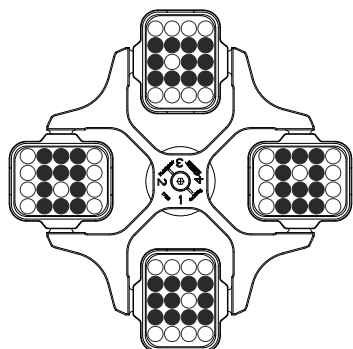


15 Загрузка ротора

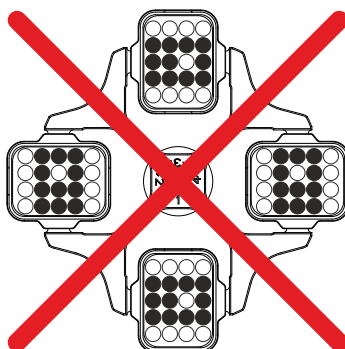


Стандартные центрифугальные сосуды из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

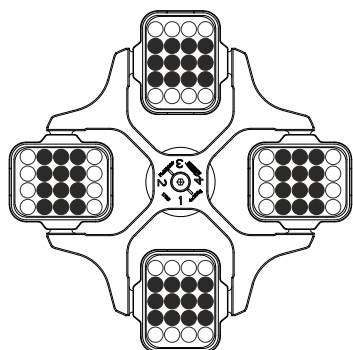
- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** подвесками. Некоторые подвески обозначены номером места в роторе. Эти подвески должны располагаться только на соответствующих местах ротора. Подвески, обозначенные номером комплекта (например, 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".



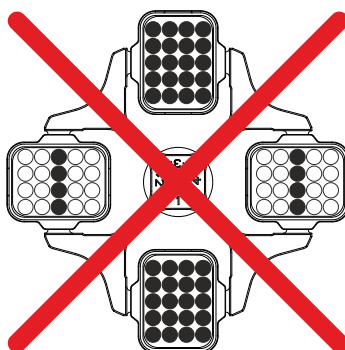
Ротор загружен симметрично



Не допустимо
Ротор загружен несимметрично



Ротор загружен равномерно

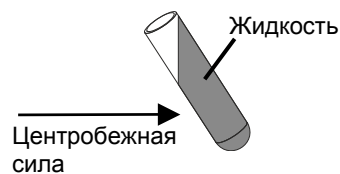


Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- 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 переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под центрифугальными сосудами всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.

- Запрещается превышать максимальный объем заполнения центрифугальных сосудов, указанный изготовителем.

Ёмкости центрифуг с угловым ротором следует заполнять лишь на столько, чтобы в процессе центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- При загрузке угловых роторов не допускать попадания в них воды; это же относится к пространству центрифуги.
- При загрузке маятниковых роторов, а также при центробежном выносе подвесов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе центрифугальных сосудов следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

16 Закрывание биологических систем защиты



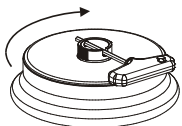
Чтобы обеспечить герметичность, крышка биологической системы защиты должна быть плотно закрыта.

Чтобы предупредить проворачивание уплотнительного кольца при открывании и закрывании крышки, необходимо слегка втирать в уплотнительное кольцо средство для ухода за резиновыми деталями.

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.

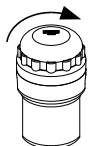
Поставляемые биологические системы защиты приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Навинчивающаяся крышка с отверстием в поворотной ручке



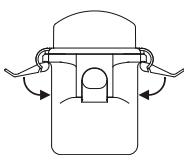
- Установить крышку по центру ротора.
- Входящий в объем поставки ключ вставить в отверстие в поворотной ручке и плотно закрыть крышку вращением по часовой стрелке.

Крышка с резьбовым креплением



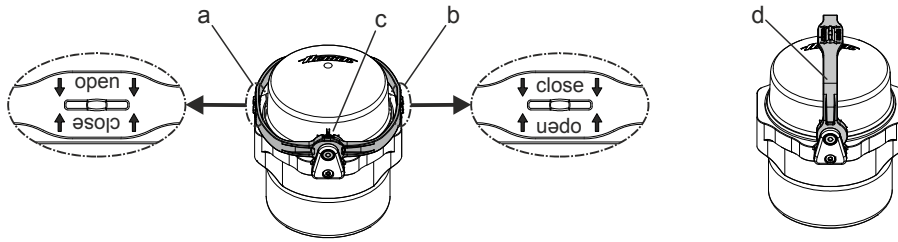
- Установить крышку на подвес.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

Защелкивающаяся крышка



- Установить крышку на подвеску и опустить обе скобы вниз так, чтобы они находились под выступами подвески.
- Опустить обе скобы полностью вниз. Скобы должны прилегать к подвеске.

Крышка с ручкой и защелкой



- Поверните ручку в положение "↓ open ↓" (a). Стрелки на надписи "↓ open ↓" должны быть направлены вниз, чтобы текст "open" был разборчивым.
- Установите крышку на подвесе таким образом, чтобы оба шипа крышки находились в обоих отверстиях ручки (c).
- Поверните ручку на противоположной стороне подвеса в положение "↓ close ↓" (b). Стрелки на надписи "↓close↓" должны быть направлены вниз, чтобы текст "close" был разборчивым.



Крышка должна опираться на подвес, чтобы подвес во время работы центрифуги можно было вращать.

- Если повернуть ручку в положение (d), то на ручку можно установить биологическую систему защиты.



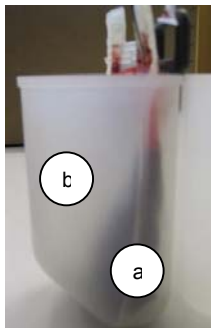
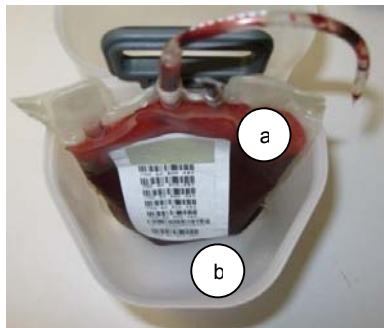
Герметичность биологической системы защиты также обеспечивается в переносном положении. Во время транспортировки биологическая система защиты не должна раскачиваться, иначе невозможно обеспечить герметичность.

- В обычном случае при установке и снятия подвеса поверните ручку в положение (d) и закрепите подвес на ручке.

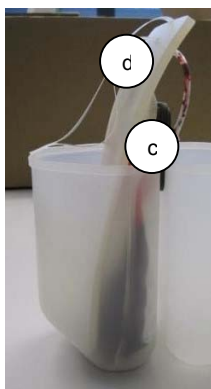
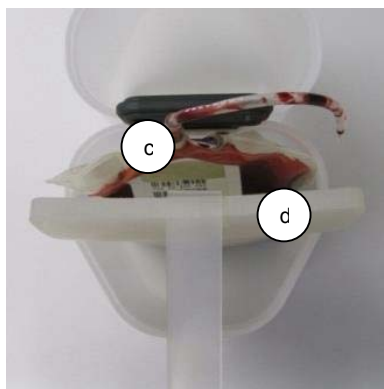
17 Руководство по упаковке HettLiner

17.1 Упаковка перед центрифугированием

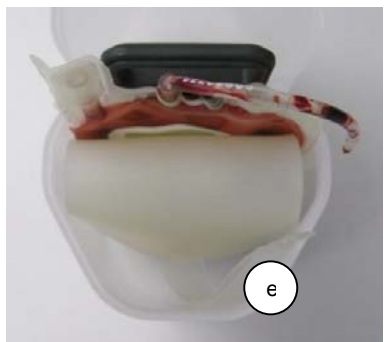
Указание: Убедитесь, что пластмассовый сменный модуль при погрузке и выгрузке не может опрокинуться (используйте погрузочное устройство 4509).



- Установите контейнер для крови (a) в сменный модуль (b).



- Закрепите контейнер для крови на соединении (c) и вставьте опорную пластину (d) в сменный модуль с наружной стороны контейнера для крови сверху вниз.
- Убедитесь, что нижняя кромка опорной пластины вставлена полностью до дна.



- Разложите опорную пластину наружу и прижмите ее вниз так, чтобы загнутая кромка опорной пластины располагалась на высоте уровня жидкости в контейнере для крови.
- При этом необходимо учитывать положение петли (e), чтобы она была доступна после центрифугирования!
- Из-за опасности защемления рычагом ротора во время центрифугирования верхняя кромка опорной пластины не должна слишком сильно выступать из сменного модуля!

- Если имеется, сложите пустой вспомогательный пакет и упакуйте его в зависимости от соответствующей принадлежности объема заполнения контейнера для крови. Предпочтительно сложить вспомогательный пакет и разместить его снаружи между разложенной опорной пластиной и внешней стенкой сменного модуля.
→ Убедитесь, что силиконовая пластина при этом не смещена!
→ При необходимости при упаковке можно закрепить вспомогательный пакет силиконовой пластины на петле и тем самым предотвратить смещение.
→ При этом необходимо проверить положение петли!
- Расположите соединение над опорной пластиной так, чтобы нельзя было сломать клапан. Убедитесь, что шланги не выступают из сменного модуля!

- Уложите выступающую над кромкой сменного модуля часть шланга между разложенной опорной пластиной и стенкой сменного модуля.
- Если требуется, разместите между разложенной опорной пластиной и стенкой чаши противовесы.

17.2 Распаковка после центрифугирования

- Извлеките вспомогательный пакет из сменного модуля, одновременно удерживая рукой силиконовую пластину.
- Медленно извлеките разложенную часть опорной пластины за предусмотренную для этого петлю!
→ Внимание! Извлеките опорную пластину, контролируя ее первоначальную форму
→ Можно сложить разложенную часть опорной пластины и смешать компоненты крови.
- Извлеките контейнер для крови вместе с опорной пластиной или после извлечения опорной пластины из сменного модуля!

18 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель управления и индикации

18.1 Поворотная кнопка



Для настройки отдельных параметров.

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

18.2 Кнопки и возможности настройки



- Продолжительность работы, параметр **t/hms**.
h: часы. Диапазон настройки от 1 ч до 99 ч, с шагом 1 ч.
m: минуты. Диапазон настройки от 1 мин до 59 мин, с шагом 1 мин.
s: секунды. Диапазон настройки от 1 с до 59 с, с шагом 1 секунда.
- Непрерывная работа " ∞ "
- Настроить начало отсчета времени цикла. Настройка возможна только, если активирована функция "Dual time mode", см. главу Включение или отключение функции "Dual time mode". Данная функция активирована на заводе-изготовителе.
 Можно установить, будет ли отсчитываться время цикла сразу после пуска цикла центрифугирования, или только после достижения установленного числа оборотов.
Timing begins at Start = Отсчет времени работы начинается сразу после запуска центрифугирования.
Timing begins at Speed = Отсчет времени работы начинается после достижения заданной частоты вращения.
 На индикаторе слева рядом со временем отображается символ **G**.



- Частота вращения, параметр **RPM**.
 Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (N_{max}), с шагом 10. Максимальная частота вращения ротора приведена в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".



- Относительное ускорение центрифуги, параметр **RCF**.
 RCF указывается в скобках $\langle \rangle$. Горит светодиод в кнопке.
 Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (N_{max}). Шаг настройки 1.
- Радиус центрифугирования: параметр **RAD**.
 Диапазон настройки от 10 мм до 330 мм, с шагом 1 мм. Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".
- Запрос интеграла относительного центробежного ускорения.
 Запрос интеграла относительного центробежного ускорения возможен только, если активирована индикация интеграла относительного центробежного ускорения, см. главу "Включение или отключение индикации интеграла относительного центробежного ускорения".



Параметры разгона и торможения

- Ступени разгона, параметр \int .
Ступень 9 = минимальное время разгона, ... ступень 1 = максимальное время разгона.
- Время разгона, параметр $\int t$. Шаг настройки 1 секунда. Диапазон настройки времени зависит от установленного числа оборотов.
Настройка времени разгона возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".
- Ступени торможения, параметр \int или $\int b$.
1-9 = линейная характеристика торможения, 1b-9b = аналогичная экспоненциальная характеристика торможения.
Ступень 9, 9b = минимальное время остановки, ... Ступень 1, 1b = длинное время остановки, ступень 0 = остановка без торможения.
Настройка ступеней торможения В возможна только, она активирована, см. главу "Включение или отключение ступеней торможения В".
- Время торможения, параметр $\int t$. Шаг настройки 1 секунда. Диапазон настройки времени зависит от установленного числа оборотов.
Настройка времени торможения возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".
- Частота вращения отключения торможения, параметр **N Brake**.
Диапазон настройки от 50 об/мин до максимальной частоты вращения ротора (Nmax), с шагом 10. После достижения этой частоты вращения начинается останов без торможения.



T/°C

- Температура (только для центрифуги с охлаждением)
Задается в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F). Настройка единиц измерения температуры, см. главу "Настройка единиц измерения температуры".
Параметр T/°C = градусы Цельсия (°C).
Диапазон настройки от -20°C до +40°C, с шагом 1°C (с опцией нагрев/охлаждение в диапазоне от -20°C до +90°C).
Параметр T/°F = градусы Фаренгейта (°F).
Диапазон настройки от -4°F до +104°F, с шагом 1°F (с опцией нагрев/охлаждение в диапазоне от -4°F до +194°F).
Минимальная достижимая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности").
- Активация или деактивация нагрева, параметр **Heater on/off** (только при наличии опции нагрев/охлаждение).
- Пролить меню обратно.



PROG

- Вызов программ и цепочек программ, параметр **RCL**.
Программы: места программ 1 до 99 (центрифуги без охлаждения) 1 до 98 и PREC (центрифуги с охлаждением). Цепочки программ: места программ от A до Z.
- Сохранение программ и цепочек программ, параметр **STO**.
Можно сохранять 99 программ (для центрифуг без охлаждения: места программ от 1 до 99, для центрифуг с охлаждением: места программ от 1 до 98 и PREC). Место программы PREC (PRECOOLING) зарезервировано для программы предварительного охлаждения. Место программы 0 служит буфером для хранения данных последнего выполненного процесса центрифугирования. В этом месте невозможно сохранять программы.
Возможно сохранение 25 программных цепочек (места программ от A до Z, место J отсутствует).
Программная цепочка может состоять из 20 программ.
- Связать программы, параметр **EDIT**.
- Открыть "Machine Menu" ("Меню машины"), удерживая клавишу 8 секунд в нажатом положении.
- Пролить меню вперед.



- Запустите центрифугу для предварительного охлаждения ротора (только в центрифугах с охлаждением). Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор. Предварительное охлаждение ротора во время работы центрифуги выполняется автоматически в программе **PREC** (PRECOOLING) (Предварительное охлаждение).



- Запуск центрифугирования. Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор.
- Кратковременное центрифугирование. Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка. Светодиод в кнопке горит в процессе центрифугирования, пока вращается ротор.
- Сохранение введенных данных и изменений.
- Откройте подменю в меню Machine Menu (Меню машины).



- Завершение центрифугирования. Ротор останавливается в предварительно заданном режиме останова. Правый светодиод в кнопке горит до остановки ротора. После остановки ротора начинает мигать левый светодиод в кнопке. Двукратное нажатие кнопки вызывает аварийный останов.
- Разблокирование крышки. Левый светодиод в кнопке гаснет.
- Выйти из диалогового окна ввода параметров и меню.

19 Ввод параметров центрифугирования



Невозможно задать параметры центрифугирования при настроенной блокировке программ. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

Если после выбора или в процессе ввода параметров в течение 8 секунд не будет нажата ни одна клавиша, то индикатор вернется в режим отображения предыдущих значений. В этом случае следует повторить ввод параметров.

При вводе нескольких параметров кнопку **START** следует нажимать только после настройки последнего параметра, чтобы подтвердить все изменения.

При изменении параметров номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

Ввод параметров можно прервать в любой момент кнопкой **OPEN/STOP**. В этом случае настройки не сохраняются.

19.1 Продолжительность работы



Для задания непрерывной работы необходимо установить в ноль минуты, секунды и часы. Режим непрерывной работы отображается на индикаторе символом "∞".

- Нажмите кнопку **TIME**. Отображается параметр **t/hms**. Минуты (**m**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Нажмите кнопку **TIME**. Секунды (**s**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Нажмите кнопку **TIME**. Часы (**h**) показываются в скобках () и могут быть изменены.
- Поворотной кнопкой **○** установите нужное значение.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку **START** или кнопку **TIME**, пока вновь не появятся данные центрифугирования.

19.2 Начало отсчета времени цикла



Начало отсчета времени цикла можно настроить только, если активирована функция "Dual time mode", см. главу Включение или отключение функции "Dual time mode". Данная функция активирована на заводе-изготовителе..

- Нажимать на кнопку **TIME**, пока на дисплее не появится **Timing begins at Start** или **Timing begins at Speed**.
- Поворотной кнопкой **○** выберите требуемую настройку.
Timing begins at Start = Отсчет времени работы начинается сразу после запуска центрифугирования.
Timing begins at Speed = Отсчет времени работы начинается после достижения заданной частоты вращения. На индикаторе слева рядом со временем отображается символ **Г**.
- Нажать на кнопку **TIME** или **START**, чтобы перенести настройку на дисплей.

19.3 Частота вращения (RPM)

- Нажмите кнопку . Отображается параметр **RPM**.
- Поворотной кнопкой установите нужное значение.
- Нажать на кнопку или , чтобы перенести настройку на дисплей.

19.4 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)

Относительное центробежное ускорение (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). Перед настройкой RCF нужно настроить радиус центрифугирования.

- Нажимать на кнопку , пока на дисплее не появятся параметры **RAD** и **RCF** и значение параметра **RAD** в скобках $\langle \rangle$, напр., **RAD = $\langle 146 \rangle$ RCF = 3695**. В кнопке горит светодиод.
- Ручкой настройки установить необходимый радиус центрифугирования. За счет изменения радиуса центрифугирования автоматически подстраивается значение относительного центробежного ускорения (RCF).
- Повторно нажмите кнопку . Значение параметра **RCF** выводится в скобках $\langle \rangle$, напр., **RAD = 146 RCF = $\langle 3695 \rangle$** .
- Ручкой настройки установить необходимое значение RCF.
- Повторное нажатие кнопки , необходимо для сохранения значения переменной RCF, см. главу "Ввод и изменение программ".

Только благодаря сохранению (STO) установленных значений переменной RCF принимается вытекающее из них значение параметра RPM.

19.5 Параметры разгона и торможения

Отображаются заданные параметры разгона и торможения.



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

y: 1-9, 1b-9b = ступень торможения, 0 = останов без торможения, t = время торможения

19.5.1 Ступень и время разгона

Настройка времени разгона возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".

- Нажмите кнопку . Отображается параметр или $\int t$.
 \int = ступень разгона, $\int t$ = время разгона
Для переключения между ступенью и временем разгона нажимайте клавишу .
- Поворотной кнопкой выберите нужную ступень или требуемое время.
- В случае необходимости нажать на кнопку , чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку или кнопку , пока вновь не появятся данные центрифугирования.

19.5.2 Ступень и время торможения





Тормозные ступени В можно регулировать только на роторах, предназначенных для мягких контейнеров крови.

Настройка ступеней торможения В возможна только, она активирована, см. главу "Включение или отключение ступеней торможения В".


Настройка времени торможения возможна только, если оно активировано, см. главу "Активация и деактивация времени разгона и торможения".

- Нажимайте клавишу до тех пор, пока не отобразится параметр или $\int b$, или $\int t$.
 $\int b$ = ступень торможения, $\int b$ = В- ступень торможения, $\int t$ = время торможения
Для переключения между ступенью и временем торможения нажимайте клавишу .
- Ступени торможения В выводятся в завершении после ступени торможения 9.
- Поворотной кнопкой установите требуемую ступень или нужное время.
Ступени торможения В выводятся в завершении после ступени торможения 9.
- В случае необходимости нажать на кнопку , чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку или кнопку , пока вновь не появятся данные центрифугирования.





19.5.3 Частота вращения отключения торможения

- Нажимайте кнопку , пока не отобразится параметр **N Brake**.
- Поворотной кнопкой  установите нужное значение.
- Нажать на кнопку  или , чтобы перенести настройку на дисплей.


19.6 Температура (только для центрифуги с охлаждением)

 Температура может задаваться в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F). Настройка единиц измерения температуры, см. главу "Настройка единиц измерения температуры".

Если выбрана температурная шкала по Фаренгейту (°F), то после числа, обозначающего значение температуры, отображается буква "F".



- Нажмите кнопку . Отображается параметр **T/°C** или **T/°F**.
- Поворотной кнопкой  установите нужное значение.
- Нажать на кнопку  или , чтобы перенести настройку на дисплей.


20 Программирование


 Если задана программная блокировка, необходимо учитывать данную функцию. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".


При изменении параметров номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

20.1 Ввод и изменение программ



- Настройка требуемого параметра (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится параметр **STO**.
- Поворотной кнопкой  установите нужное программное место.

 Если после программного места отображается "+", значит данные защищены от записи. В этом случае, для получения возможности сохранения, сначала необходимо снять защиту от записи, см. главу "Защита программ от записи").


- Нажмите кнопку  для сохранения настроек в требуемом программном месте. В качестве подтверждения временно отображается надпись **Program store ..** (сохраняю программу ...).

 Предыдущие данные программного места стираются при сохранении. Если отображается "**Protected !!**", значит данные программного места защищены от записи и сохранение невозможно.

20.2 Вызов программ

- Нажмите кнопку . Отображается параметр **RCL**.
- Поворотной кнопкой  установите нужное программное место.

 Если после программного места отображается "+", значит данные защищены от записи.

- Нажмите кнопку . В качестве подтверждения временно отображается **Program recall ..** (вызов программы ...). Отображаются параметры центрифугирования выбранного программного места.

20.3 Защита программ от записи

Программы можно защитить от непредумышленного изменения

Защита от записи может быть активирована или деактивирована при остановленном роторе следующим образом:

- Вызовите требуемую программу (см. главу "Вызов программ").
- Нажмите кнопку **PROG**. Отображается параметр **RCL**.
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**. Отображается параметр **STO**. Через 8 секунд на индикаторе появится надпись, например, **Set Protection = 1-**.
- Поворотной кнопкой установите **+** или **-**.
 - + = программа защищена от записи,
 - = программа не защищена от записи.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.

20.4 Цепочка программ

С помощью цепочки программ можно связать друг с другом несколько процессов центрифугирования.



Создание цепочки программ возможно, если эта опция активирована (параметр **Multi programs = on**; см. главу "Активация или деактивация программных цепочек").

20.4.1 Активация или деактивация программных цепочек

Программные цепочки могут быть активированы или деактивированы при остановленном роторе следующим образом:




Нажатие клавиши **TF** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **OPEN / STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**. Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **Multi programs = off/on**.
- Поворотной кнопкой **+** установите **off** или **on**.
 - off** = программные цепочки деактивированы,
 - on** = программные цепочки активированы.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки. В качестве подтверждения временно отображается **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

20.4.2 Создание или изменение цепочки программ

 Возможно сохранение до 25 программных цепочек (места программ от A до Z, место J отсутствует). Программная цепочка может состоять не более чем из 20 программ.


В программной цепочке согласование частоты вращения одной программы со следующей всегда осуществляется параметром разгона следующей программы.

В программной цепочке должны отсутствовать программы с непрерывным режимом работы или программы с временем разгона и торможения (параметры $\int t$ и $\backslash t$).

Нельзя изменять параметры центрифугирования для всей программной цепочки. Изменение параметров возможно только в отдельных программах.

В процессе центрифугирования кнопкой **TIME** можно вызвать на индикатор общее время работы всей программной цепочки (например, $\Sigma=00:05:30$) и время работы текущей программы например, **t B.02=00:01:00**).

1. Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится параметр **EDIT A...Z**.
2. Поворотной кнопкой \odot выберите программное место, на котором должна быть сохранена программная цепочка.
3. Нажмите кнопку **START**. Отображается программное место программной цепочки и первая программа цепочки, например, **EDIT B.01 = 01**.
4. Поворотной кнопкой \odot выберите первую программу цепочки.
5. Нажмите кнопку **PROG**. Отображается следующая программа программной цепочки, например, **EDIT B.02 = END**.
6. Поворотной кнопкой \odot выберите следующую программу цепочки.
7. Нажмите кнопку **PROG**. Отображается следующая программа программной цепочки, например, **EDIT B.03 = END**.
8. Повторяйте шаги 6 и 7, пока не будут выбраны все программы.
9. Поворотной кнопкой \odot выберите **END** (вращайте поворотную кнопку против часовой стрелки).

 Для программных цепочек, состоящих из 20 программ, можно не выбирать **END** после 20-й программы.

10. Нажмите кнопку **START**. На индикаторе отображается, например, **STO B**.
11. Нажмите кнопку **START** для сохранения программной цепочки.
В качестве подтверждения кратковременно отображается **Multi Program store ..** (сохраняю программную цепочку ...).

20.4.3 Вызов программной цепочки

- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится параметр **RCL A...Z**.
- Поворотной кнопкой \odot установите нужное программное место.
- Нажмите кнопку **START**. В качестве подтверждения кратковременно отображается **Multi Program recall ..** (вызываю программную цепочку ...).
Отображаются параметры центрифугирования первой программы из программной цепочки, а также общее время работы всей программной цепочки.

20.5 Автоматический буфер

Место программы 0 служит буфером для хранения данных последнего выполненного процесса центрифугирования.

В этом месте невозможно сохранять программы.

После каждого запуска процесса центрифугирования в программное место "0" автоматически записываются данные, используемые для этого процесса центрифугирования, которые можно вызвать.

21 Центрифугирование



Во время центрифугирования согласно EN / IEC 61010-2-020 в зоне безопасности 300 мм вокруг центрифуги не должны находиться люди, опасные вещества и предметы.

В центрифугах с опцией Обогрев / Охлаждение после цикла центрифугирования с очень высокой температурой (напр., +90°C) следует дождаться остывания крышки до температуры окружающей среды, прежде чем запускать цикл центрифугирования с охлаждением. Если это не соблюдается, в крышке могут образоваться трещины.



Если задана программная блокировка, необходимо учитывать данную функцию. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".
Если выводится **Enter max cycles = <30000>**, то сначала нужно ввести указанное на подвеске максимально допустимое количество рабочих циклов, прежде чем можно будет вновь запустить цикл центрифугирования (см. главу "Счетчик циклов").

Если превышаетя допустимая разница в весе внутри загрузки ротора, то цикл центрифугирования во время разгона прерывается и выводится **IMBALANCE**.

Если частота вращения, заданная в выбранной программе, выше максимальной частоты вращения ротора (Nmax), то процесс центрифугирования не запускается. Отображается сообщение **N > ROTOR MAX** (см. главу "Неисправности").

Если заданное время разгона превышает время работы, то процесс центрифугирования запустить невозможно. Отображается **Acc time > Run time** (см. главу "Неисправности").

При отображении в программных цепочках **N > ROTOR MAX in Prog** : напр. **5, Runtime 00:00 in Prog** : напр. **5, Empty Program** или **Ramp Unit Time in Prog** : напр. **3**, процесс центрифугирования запустить невозможно (см. главу "Неисправности").

Процесс центрифугирования можно прервать в любой момент кнопкой **OPEN / STOP**.

Во время цикла центрифугирования можно выбирать и изменять параметры (см. главу "Изменение настроек во время цикла центрифугирования").

Кнопками **RPM** и **RCF** можно в любой момент переключаться между RPM- и RCF-индикацией. Переключение невозможно при работе программной цепочки. При работе с RCF-индикацией необходимо ввести радиус центрифугирования.

Если отображается **OPEN ОТКРЫТЬ**, то управление центрифугой станет возможным только после однократного открывания крышки.

После замены ротора центрифугирование не запускается и выдается сообщение **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm** (см. главу "Распознавание ротора").

Отображаются ошибки управления и неисправности (см. главу "Неисправности").

- Включите сетевой выключатель. Положение выключателя I.
- Загрузите ротор и закройте крышку центрифуги.

21.1 Центрифугирование с заданным временем

- Задайте параметры работы центрифуги или вызовите программу или программную цепочку (см. главу "Ввод параметров центрифугирования", "Вызов программ" или "Программные цепочки").
- Нажмите кнопку **START**. Светодиод в кнопке **START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно.
- После истечения времени или прерывания центрифугирования кнопкой **OPEN / STOP** выполняется торможение в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, **9**. Загорается правый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**. После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке **START** и отображается **OPEN ОТКРЫТЬ**. Правый светодиод в кнопке **OPEN / STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и оставшееся время работы.

21.2 Непрерывная работа

- Установите минуты, секунды и часы на "0" или вызовите программу с непрерывным режимом работы (см. главу "Ввод параметров центрифугирования" или "Вызов программ").
- Нажмите кнопку **START**. Светодиод в кнопке **START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Нажмите кнопку **OPEN/STOP** для завершения центрифугирования. Торможение выполняется в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, 9. Загорается правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**. После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке **START** и отображается **OPEN** **ОТКРЫТЬ**. Правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время.


21.3 Кратковременное центрифугирование

 Кратковременное центрифугирование невозможно при работе с программной цепочкой.

- Удерживайте нажатой кнопку **START**. Светодиод в кнопке **START** мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Снова отпустите кнопку **START** для завершения центрифугирования. Торможение выполняется в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, 9. Загорается правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP**. После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке **START** и отображается **OPEN** **ОТКРЫТЬ**. Правый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** также гаснет, левый светодиод в кнопке **OPEN/STOP** начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время.

22 Изменение настроек во время центрифугирования

 Изменить параметры центрифугирования во время работы центрифуги невозможно при работе с программной цепочкой или при заданной программной блокировке. Функции различных блокировок программ описаны в главе "Настройка программных блокировок".

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).

- Изменить значение необходимого параметра (см. главу "Ввод параметров центрифугирования"). Измененная настройка сохраняется на программном месте "0" (см. главу "Автоматический буфер"). Оригинальная программа не перезаписывается. Номер программного места отображается в скобках (). Это означает, что параметры центрифугирования на индикаторе уже не равны сохраненным параметрам центрифугирования программного места.

23 Интеграл относительного центробежного ускорения

Интеграл RCF ($\int RCF$) является мерой осаждающего действия ($\int n^2 dt$). Это численное значение служит для сравнения циклов центрифугирования.

23.1 Запрос интеграла относительного центробежного ускорения :



Запрос интеграла относительного центробежного ускорения возможен только, если активирована индикация интеграла относительного центробежного ускорения, см. главу "Включение или отключение индикации интеграла относительного центробежного ускорения".

Интеграл относительного центробежного ускорения не сохраняется. После пуска следующего цикла центрифугирования или после выключения аппарата интеграл относительного центробежного ускорения удаляется.

Если выбрана функция "**Timing begins at Speed**", то расчет интеграла относительного центробежного ускорения начинается только после достижения установленного числа оборотов.

- Нажимать на кнопку RCF пока на дисплее не появится интеграл относительного центробежного ускорения, напр., $\Sigma=4.8667\text{e}+05$
($\Sigma=4.8667\text{e}+05 = 4,8667 \times 10^5 = 486670$).
- Нажать кнопку RCF . Вновь выводятся данные центрифугирования.
- В случае необходимости нажать на кнопку RPM , чтобы переключиться на индикацию об/мин.

23.2 Включение или отключение индикация интеграла относительного центробежного ускорения

Индикацию интеграла относительного центробежного ускорения, в состоянии покоя ротора, можно включать или отключать следующим образом:



Нажатие клавиши TRC позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент OPEN/STOP прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку PROG .
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu ***** .
- Нажимать на кнопку PROG , пока на дисплее не появится -> **Settings**.
- Нажать кнопку START . Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку PROG , пока на дисплее не появится **RCF Integral = off/on**.
- Ручкой настройки \odot установить **off** или **on**.
off = Интеграл относительного центробежного ускорения отключен,
on = Интеграл относительного центробежного ускорения включен.
- Для сохранения настройки нажать кнопку START .
Для подтверждения кратковременно выводится **Store Settings ...** и затем -> **Settings**.
- Нажмите один раз кнопку OPEN/STOP , чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку OPEN/STOP , чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

24 Аварийный останов

- Нажмите два раза кнопку OPEN/STOP .

При аварийном останове торможение выполняется на ступени 9 (минимальное время торможения). Отображается ступень торможения ~ 9 . Если предварительно была задана ступень торможения 0, то торможение выполняется на ступени $\sim 9d$. По техническим причинам на ступени 9d время торможения больше, чем на ступени 9.

25 Счетчик циклов



Применение счетчика циклов имеет смысл только тогда, если работа всегда осуществляется с одним и тем же комплектом подвесок.

Центрифуга оснащена счетчиком циклов, который считает рабочие циклы (циклы центрифугирования) различных кодов ротора (см. также главу "Распознавание ротора").

На роторах затухания счетчик циклов используется для учета рабочих циклов (циклов центрифугирования) подвесок.

Если ротор распознается системой распознавания ротора в первый раз, то цикл центрифугирования прерывается. После нажатия на любую кнопку выводится **Enter max cycles = (30000)**. Необходимо ввести указанное на подвеске, максимально допустимое количество рабочих циклов, прежде чем можно будет вновь запустить цикл центрифугирования (см. главу "После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов").

Для роторов и подвесок с не указанным максимально допустимым количеством циклов можно отключить счетчик циклов (см. главу "После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов" и "Отключение и включение счетчика циклов").

После каждого открывания крышки кратковременно появляется количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр. **CYCLES 5120 of 30000**.




Если превышаете введенное максимально допустимое количество рабочих циклов подвески, то каждого пуска цикла центрифугирования выводится * **MAX CYCLES PASSED** *, и нужно вновь запускать цикл центрифугирования.



Если выводится * **MAX CYCLES PASSED** *, то подвески из соображений безопасности нужно немедленно заменить на новые подвески.

После замены подвесок счетчик циклов, в состоянии покоя ротора, нужно вновь сбросить на "0" (см. главу "Сброс счетчика циклов на "0" и ввод максимально допустимого количества рабочих циклов").

25.1 После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов

- На дисплее выводится **Enter max cycles = (30000)**.
Ручкой настройки  настроить указанное на подвеске максимально допустимое количество рабочих циклов.
Для роторов и подвесок с не указанным максимально допустимым количеством циклов можно отключить счетчик циклов. Ручку настройки  поворачивать влево до тех пор, пока на дисплее не появится **disabled** (**disabled** = счетчик циклов отключен).
- Нажать кнопку  для сохранения настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store max cycles**

25.2 Сбросить счетчик циклов на "0" и вести максимально допустимое количество рабочих циклов

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **-> Operating Time**.
- Нажать кнопку **[START]**. На дисплее выводятся внешние часы работы, напр., **OP Time ext = 0h25m**.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появятся рабочие циклы, напр., **Cycles = 30001 of 30000**.
- Нажать кнопку **[RCF]**. Количество рабочих циклов выводится в скобках **<>**, напр., **Cycles = <30001> of 30000**.
- Ручку настройки **○** повернуть влево, чтобы количество рабочих циклов сбросить на "0".



Если рабочие циклы не сбросить на "0", то после нажатия на кнопку **[START]** выводится **Max cycles <=> actual cycles** и настройка не сохраняется.

- Нажать кнопку **[RCF]**. Максимально допустимое количество рабочих циклов выводится в скобках **<>**, напр., **Cycles = 0 of (30000)**.
- Ручкой настройки **○** настроить указанное на подвеске максимально допустимое количество рабочих циклов.
- Нажать на кнопку **[START]**, чтобы сохранить настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store rotor cycles ...** и затем рабочие циклы, напр., **Cycles = 0 of 30000**.
- Нажмите два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

25.3 Отключение и включение счетчика циклов

Счётчик циклов можно активировать или деактивировать при неработающем роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **-> Operating Time**.
- Нажать кнопку **[START]**. На дисплее выводятся внешние часы работы, напр., **OP Time ext = 0h25m**.
- Нажимать кнопку **[PROG]** до тех пор, пока при включенном счетчике не появится количество циклов (например: **Cycles = 5120 of 30000**), а при выключенном счетчике — надпись (**Cycles = disabled**).
- Отключение счетчика циклов:
 - Нажимать на кнопку **[RCF]**, пока на дисплее не появится максимально допустимое количество рабочих циклов в скобках **<>**, напр., **Cycles = 5120 of (30000)**.
 - Ручку настройки **○** повернуть влево, чтобы максимально допустимое количество рабочих циклов установить на "0".
 - Нажать кнопку **[START]** для сохранения настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store cycles ...** и затем **Cycles = disabled**.
- Включение счетчика циклов:
 - Нажимать на кнопку **[RCF]**, пока на дисплее не появится максимально допустимое количество рабочих циклов в скобках **<>**, напр., **Cycles = 0 of (0)**.
 - Ручкой настройки **○** настроить указанное на подвеске максимально допустимое количество рабочих циклов.
 - Нажать на кнопку **[START]**, чтобы сохранить настройки.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store cycles ...** и затем рабочие циклы, напр., **Cycles = 0 of 30000**.
- Нажмите два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

26 Активировать или деактивировать функцию "Dual time mode"

При неработающем роторе функцию "Dual time mode" можно активировать или деактивировать следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку **[START]**. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **[PROG]**, пока не отобразится **Dual time mode enabled/disabled**.
- Ручкой настройки **○** установить **enabled** или **disabled**.
disabled = Функция отключена,
enabled = Функция включена.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **[START]**.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

27 Включение или отключение ступеней торможения B

Ступени торможения B, в состоянии покоя ротора, можно включать или отключать следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку **[START]**. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **B-Ramp = off/on**.
- Ручкой настройки **○** установить **off** или **on**.
off = Ступени торможения B отключены,
on = Ступени торможения B включены.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **[START]**.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

28 Активация и деактивация времени разгона и торможения

Время разгона и торможения может быть активировано или деактивировано при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **[T/C]** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **[OPEN/STOP]** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **[PROG]**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку **[START]**. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **[PROG]**, пока на дисплее не появится **Ramp Unit = Steps / Steps / Time**.
- Ручкой настройки **○** установить **Steps** или **Steps / Time**.
Steps = время разгона и торможения деактивировано,
Steps / Time = время разгона и торможения активировано.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **[START]**.
Для подтверждения временно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **[OPEN/STOP]**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

29 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал звучит:

- при возникновении неисправности с 2-секундным интервалом.
- после завершения центрифугирования и остановки ротора с 30-секундным интервалом.

После открывания крышки или нажатия любой кнопки звуковой сигнал прекращается.

Звуковой сигнал можно включить или выключить при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **↑/↶** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **↻/STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
SOUND / BELL: сигнал после завершения центрифугирования.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **off** (выкл.) или **on** (вкл.).
- Нажмите кнопку **PROG**. Отображается **SOUND / BELL error = off/on**.
SOUND / BELL error: сигнал при возникновении неисправности.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **off** (выкл.) или **on** (вкл.).
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **↻/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **↻/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

30 Параметры центрифугирования, отображаемые после включения

После включения отображаются параметры центрифугирования последней выполнявшейся программы или программы 1.

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **↑/↶** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **↻/STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **Start program = Last/First**.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **Last** или **First**.
Last = последняя выполнявшаяся программа, First = программа 1.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **↻/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **↻/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

31 Настройка единиц измерения температуры (только для центрифуг с охлаждением)

Температуру можно вводить в градусах Цельсия (°C) или Фаренгейта (°F).

Для этого следует настроить единицу измерения температуры при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **T/°C** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **OPEN / STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится **Temp Unit = Celsius/Fahrenheit**.
- Поворотной кнопкой **○** выберите **Celsius** или **Fahrenheit**.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения кратковременно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

32 Фоновая подсветка индикации

(только начиная с версии программы V 01.18)

В целях экономии электроэнергии можно настроить отключение фоновой подсветки индикации через 2 минуты после завершения цикла работы центрифуги.

Это можно настроить при остановленном роторе следующим образом:



Нажатие клавиши **T/°C** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **OPEN / STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.


- Нажать и в течение 8 секунд удерживать кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на дисплее появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **-> Settings**.
- Нажать кнопку **START**. Выводится **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится **Power save = off/on**.
Power save : Автоматическое выключение фоновой подсветки.
- Ручкой настройки **○** установить **off** или **on**.
off (выкл): = Режим автоматического выключения фоновой подсветки выключен,
on (вкл): = Режим автоматического выключения фоновой подсветки включен.
- Для сохранения настройки нажать кнопку **START**.
Для подтверждения кратковременно выводится **Store Settings ...** и затем **-> Settings**.
- Нажмите один раз кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN / STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).





33 Настройка программных блокировок

Можно выбрать следующие программные блокировки:



- LOCK 1** **LOCK 1** отображается в поле "┌─┐".
Программы могут вызываться, но не могут быть изменены.
- LOCK 2** **LOCK 2** отображается в поле "┌─┐".
Вызов и изменение программ невозможно.
Центрифугой можно управлять через интерфейс (только для центрифуг с интерфейсом).
- LOCK 3** Индикация состояния отсутствует.
Блокировки программ отсутствуют. Программы можно вызывать и изменять.






Эту операцию можно в любой момент  прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится **-> Change LOCK** (изменить блокировки).
- Нажмите кнопку . Отображается статус блокировки.
Если PIN не введен, то будет отображено, например, **LOCK = {3} confirm by START** (... подтвердите кнопкой START).
Если PIN введен, то будет отображено, например, **LOCK = 3**.
- Поворотной кнопкой  задайте нужный статус блокировки.



Если PIN введен, то будет отображено **PIN = ---- confirm by START**. В этом случае, прежде чем задавать статус блокировки, сначала поворотной кнопкой  задайте действительный PIN и затем нажмите кнопку .

- Нажмите кнопку  для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается, например, **Store LOCK 2 ...** и затем **-> Change LOCK**.
- Нажмите один раз кнопку , чтобы выйти из меню "Change LOCK" (Изменить блокировку), или два раза кнопку , чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

34 PIN (персональный идентификационный номер)


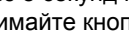
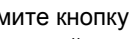

Для предупреждения изменения статуса блокировки программ неправомочным лицом можно задать PIN.

 На заводе PIN не задается.

34.1 Задание или изменение PIN

PIN можно задать при остановленном роторе следующим образом:

 Эту операцию можно в любой момент  прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.


- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку . Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите кнопку . Отображается **old PIN = ---- <START>**.
- Поворотной кнопкой  задайте действительный PIN.


 При первом вводе PIN пропустите этот шаг или введите "0000".

Подсказка:




Удерживайте нажатой соответствующую кнопку .

 : будет изменяться только первое число PIN.

 : будет изменяться только второе число PIN.

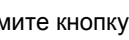
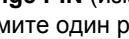
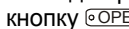
 : будет изменяться только третье число PIN.

- Нажмите кнопку . Отображается **new PIN = ---- <START>**.

 При вводе неверного PIN снова будет отображено **old PIN = ---- <START>**. В этом случае поворотной кнопкой  задайте действительный PIN и затем нажмите кнопку .

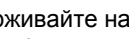
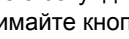
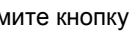
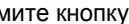
- Поворотной кнопкой  задайте новый PIN.


 Для отключения PIN нужно установить "0000".


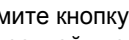

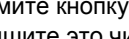
- Нажмите кнопку  для сохранения настройки. В качестве подтверждения временно отображается **Store PIN ...** (сохраняю PIN ...) и затем **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите один раз кнопку , чтобы выйти из меню "Change PIN" (Изменить PIN-код), или два раза кнопку , чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

34.2 Порядок действий в случае утери PIN


Если утерян PIN, то можно вызвать так называемое вспомогательное число. С помощью этого числа производитель может рассчитать PIN, который заменит прежний PIN. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку . Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку , пока не отобразится **-> Change PIN** (изменить PIN).
- Нажмите кнопку . Отображается **old PIN = ---- <START>**.
- Нажмите кнопку . Отображается **Get HELP # no.**

 После вызова вспомогательного числа прежний PIN становится недействительным.

- Поворотной кнопкой  выберите **yes**.
- Нажмите кнопку . Отображается **Are you sure ?** (Вы уверены?)**no**.
- Поворотной кнопкой  выберите **yes**.
- Нажмите кнопку . Отображается число-подсказка, например, **HELP # = 5487**.
- Запишите это число-подсказку и запросите требуемый PIN.
- С помощью полученного PIN задайте новый PIN (см. главу "Задание или изменение PIN").

35 Адрес центрифуги

 Адрес, установленный на заводе, = 29.

36 Запрос рабочих часов, циклов центрифугирования и счетчиков циклов

Часы работы разделены на внутренние и внешние часы работы.

Внутренние рабочие часы: общее время, в течение которого прибор был включен.

Внешние рабочие часы: общее время выполненных процессов центрифугирования.

Запрос, в состоянии покоя ротора, можно осуществить следующим образом:

 Нажатие клавиши $\overline{T^{\circ}C}$ позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку \overline{PROG} .
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку \overline{PROG} , пока не отобразится -> **Operating Time** (время работы).
- Нажмите кнопку \overline{START} . Отображаются внешние рабочие часы, например, **OP Time ext = 0h25m** (раб. время внешн. = 0 ч 25 мин.)
- Нажмите кнопку \overline{PROG} . Отображаются внутренние рабочие часы, например, **OP Time int = 1h36m** (раб. время внутр. = 0 ч 36 мин.)
- Нажмите кнопку \overline{PROG} . Выводится количество всех циклов центрифугирования, напр., **Number of Starts = 10**.
- Нажмите кнопку \overline{PROG} . Выводится количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора после последнего сброса счетчика циклов на "0" и допустимое количество рабочих циклов, напр., **CYCLES = 5120 of 30000**.
- Нажмите кнопку \overline{PROG} . Выводится количество всех рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр., **Rotor cycles total = 37490**. Это значение не регулируется.
- Нажмите два раза кнопку $\overline{OPEN/STOP}$, чтобы выйти из меню "Operating Time" (Время работы), или три раза кнопку $\overline{OPEN/STOP}$, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

37 Запрос системной информации


Можно запросить следующую системную информацию:

- модель центрифуги,
- напряжение сети питания,
- данные по ротору,
- версию программного обеспечения центрифуги,
- версию программного обеспечения преобразователя частоты.

Системную информацию можно запросить при остановленном роторе следующим образом:

 Нажатие клавиши $\overline{T^{\circ}C}$ позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку \overline{PROG} .
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку \overline{PROG} , пока не отобразится -> **Info**.
- Нажать клавишу \overline{START} . Отобразится модель центрифуги.
- Нажать клавишу \overline{PROG} . Отобразится напряжение сети питания, например **"Mains Voltage" ("Сетевое напряжение"): 230 V (B)**.
- Нажмите кнопку \overline{PROG} . Отображается код ротора (Rotor), максимальная частота вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) для опознанного в последний раз ротора, например, **Rotor 4* : Nmax = 4500 R=184**.
Последний распознанный ротор обозначен звездочкой (*). Поворотной кнопкой $\overline{\circ}$ теперь можно просмотреть информацию о роторах, разрешенных к применению на центрифуге.

 Требуемый радиус центрифугирования необходимо задавать в соответствии с используемыми принадлежностями, см. главу "Ввод параметров центрифугирования".

- Нажмите кнопку \overline{PROG} . Отображается версия ПО центрифуги, например, **SW-Version = V01.00**.
- Нажмите кнопку \overline{PROG} . Отображается версия ПО преобразователя частоты, например, **FC-SW-Version = 4**.
- Нажмите два раза кнопку $\overline{OPEN/STOP}$, чтобы выйти из меню "Info" (информация), или три раза кнопку $\overline{OPEN/STOP}$, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

38 Немедленное отображение параметров центрифугирования после включения

- Включите сетевой выключатель. (положение выключателя I).
- После первого изменения индикации (инверсное изображение) нажмите и удерживайте любую кнопку. Немедленно отобразятся параметры центрифугирования.

39 Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением)



Чтобы достичь точной температуры, необходимо перед каждым центрифугированием выполнять термостатирование длительностью до 60 минут.

Температура может быть настроена в диапазоне от -20°C до +40°C /от -4°F до +104°F. В центрифугах с опцией нагрев/охлаждение диапазон температур от -20°C до +90°C /от -4°F до +194°F. Минимальная достижимая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности").

39.1 Охлаждение в режиме ожидания

При остановленном роторе и закрытой крышке внутренний объем центрифуги охлаждается до заданной температуры, если она ниже 20°C / 68°F.

В процессе охлаждения в режиме ожидания отображается заданная температура охлаждения.

39.2 Предварительное охлаждение ротора



Для быстрого предварительного охлаждения незагруженного ротора и принадлежностей рекомендуется непрерывное центрифугирование со скоростью вращения

Горизонтальный ротор: прибл. 20% от максимальной скорости вращения используемого ротора.

Угловой ротор: прибл. 40% от максимальной скорости вращения используемого ротора.



Предварительное охлаждение ротора во время работы центрифуги выполняется автоматически в программе **PREC** (PRECOOLING) (Предварительное охлаждение).

Предварительное охлаждение во время работы центрифуги невозможно при работе с программной цепочкой.

- Нажмите кнопку . Светодиод в кнопке мигает, пока не будет распознан ротор, затем светодиод горит постоянно.
- После истечения времени или прерывания центрифугирования кнопкой выполняется торможение в заданном режиме останова. Отображается параметр торможения, например, 9. Загорается правый светодиод в кнопке . После остановки ротора гаснет светодиод в кнопке и отображается **OPEN** **OEFFNEN (ОТКРЫТЬ)**. Правый светодиод в кнопке также гаснет, левый светодиод в кнопке начинает мигать, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге и отработанное или оставшееся время.

39.3 Охлаждение с задержкой по времени

В случае необходимости можно установить, чтобы после пуска цикла центрифугирования охлаждение осуществлялось с задержкой по времени.

Время задержки можно устанавливать от 15 до 900 секунд, с шагом в 1 секунду. Если задержка по времени не нужна, нужно установить "0". На заводе время задержки не устанавливается.

Время задержки, в состоянии покоя ротора, можно установить следующим образом:



Нажатие клавиши **T/C** позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент **OPEN/STOP** прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку **PROG**.
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку **PROG**, пока не отобразится -> **Settings**.
- Нажмите кнопку **START**. Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку **PROG**, пока на дисплее не появится время задержки, напр., **Cool acc time = 0**.
- Поворотной кнопкой **0** установите нужное значение.
0 = без времени задержки.
- Нажмите кнопку **START** для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем -> **Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку **OPEN/STOP**, чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

39.4 Предотвращение включения охлаждения во время остановки

В случае необходимости можно установить, чтобы в конце цикла центрифугирования во время остановки, после достижения установленного числа оборотов, охлаждение больше не включалось.

За счет этого можно предотвратить возможное завихрение осадка в пробе.

Это число оборотов можно регулировать от 0 об/мин. до максимального числа оборотов ротора (Nmax) с шагом в 10 оборотов.

Число оборотов, в состоянии покоя ротора, можно установить следующим образом:



Нажатие клавиши T°C позволяет перемещаться в меню в обратном направлении.

Эту операцию можно в любой момент OPEN/STOP прервать нажатием клавиши. В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку PROG .
Через 8 секунд на индикаторе появляется ***** Machine Menu *****.
- Нажимайте кнопку PROG , пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку START . Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимать на кнопку PROG , пока на дисплее не появится **Cool dec speed = ... rpm**.
- Поворотной кнопкой \odot установите нужное значение.
- Нажмите кнопку START для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку OPEN/STOP , чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку OPEN/STOP , чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

39.5 Устройство контроля температуры

Устройство контроля температуры предназначено для защиты проб, чувствительных к температурному воздействию.

Температура контролируется после достижения заданного диапазона температур.

Заданный диапазон температуры определяется как $\pm 3^{\circ}\text{C}$ от заданной температуры.

Если температура в центрифуге превышает заданное значение **Error 58 Temp** (Ошибка темп. 58) более 2 минут, процесс центрифугирования прерывается, выдается сообщение о неисправности **°C/ * -ERROR 58.6**.

Если температура в центрифуге опускается ниже заданного значения **Error 58 Temp** (Ошибка темп. 58) более 2 минут, процесс центрифугирования прерывается, выдается сообщение о неисправности **°C/ * -ERROR 58.7**.



Данную настройку можно осуществлять только с панели управления (положение ключа "0" или "LOCK 2"). Функции, соответствующие различным положениям ключа, описаны в главе "Замок-выключатель".

С помощью кнопки T°C можно переходить по меню назад.

Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки OPEN/STOP . В этом случае настройки не сохраняются.

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку PROG .
Через 8 секунд открывается экран ***** Machine Menu ***** (Меню установки).
- Нажимайте кнопку PROG , пока не отобразится **-> Settings**.
- Нажмите кнопку START . Отображается **SOUND / BELL = off/on**.
- Нажимайте кнопку PROG до тех пор, пока не будет отображаться сообщение **Error 58 Temp 15 °C** (Ошибка темп. 58, 15 °C).
- Поворотной кнопкой \odot установите нужное значение.
Регулировка в диапазоне 4-25°C с шагом 1°C, а также Einstellung disabled (Регулировка выключена). Если выбрано значение Einstellung disabled (Регулировка выключена), контроль температуры не используется.
- Нажмите кнопку START для сохранения настройки.
В качестве подтверждения временно отображается надпись **Store Settings ...** (сохраняю настройки ...) и затем **-> Settings** (настройки).
- Нажмите один раз кнопку OPEN/STOP , чтобы выйти из меню "Settings" (Настройки), или два раза кнопку OPEN/STOP , чтобы выйти из меню "Machine Menu" (Меню машины).

40 Обогрев (только для центрифуги с опцией нагрев/охлаждение)



Чтобы достичь точной температуры, необходимо перед каждым центрифугированием выполнять термостатирование длительностью до 60 минут.



Горизонтальные и угловые роторы должны работать на максимальной скорости вращения.

В процессе центрифугирования внутренний объем центрифуги при необходимости нагревается до заданной температуры. При остановленном роторе нагрев выключен.



Опасность ожога! Температура поверхности нагревательного элемента внутри центрифуги может достигать 500°C / 932°F. Не касайтесь нагревательного элемента.

При необходимости нагрев также можно деактивировать.

При остановленном роторе нагрев можно активировать или деактивировать следующим образом:

- Нажимайте клавишу $T^{\circ}C$ до тех пор, пока не появится надпись **Heater = on/off**.
- Поворотной кнопкой установите \odot **off** или **on**.
off = нагрев деактивирован,
on = нагрев активирован.
- Нажмите клавишу $T^{\circ}C$ или \odot **START** для сохранения настроек.
Отобразятся параметры центрифугирования.

41 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.

42 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:

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

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

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

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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


При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

43 Распознавание ротора


После пуска каждого цикла центрифугирования осуществляется распознавание ротора.

Если ротор был заменен, то цикл центрифугирования будет остановлен после распознавания ротора.

Отображается код ротора (Rotor), максимальная частота вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) для опознанного в последний раз ротора, например, **Rotor 4 Nmax= 4500 R=184 mm**.


 Если максимальное число оборотов используемого ротора меньше установленного числа оборотов, то число оборотов ограничивается максимальным числом оборотов ротора. В этом случае на дисплее в скобках () выводится номер программной ячейки памяти.

- Нажмите кнопку **OPEN / STOP**, чтобы открыть крышку или кнопку **START** для запуска центрифугирования. В центрифугах с охлаждением можно также включить предварительное охлаждение ротора кнопкой **COOL**.

 Если активирован счетчик циклов, то после открывания крышки кратковременно появится количество рабочих циклов (циклов центрифугирования) используемого кода ротора, напр., **CYCLES 5120 of 30000** (см. главу "Счетчик циклов").

44 Аварийная разблокировка

При отключении напряжения крышка не может быть разблокирована электроприводом. Необходимо выполнить разблокирование вручную.

 Для разблокирования отсоедините центрифугу от сети.
Открывайте крышку только при остановленном роторе.

См. рисунок на странице 2.

- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Через окно в крышке удостоверьтесь, что ротор остановился.
- Шестигранный штифтовый ключ введите горизонтально в отверстие (рис. 1, A) и осторожно поворачивайте на пол оборота по часовой стрелке, пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.
- Если после включения центрифуги мигает левый светодиод в кнопке **OPEN / STOP**, то нажмите кнопку **OPEN / STOP**, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

45 Уход и техобслуживание



Аппарат может быть заражен.



Перед чисткой отсоединять сетевую вилку.

Прежде чем применять метод чистки или дезинфекции, отличный от рекомендованного изготовителем, пользователь обязан уточнить у изготовителя, не является ли предполагаемый метод вредным для аппарата.

- Центрифуги, роторы и принадлежности запрещается мыть в (посудо)моечных машинах.
- Разрешается проводить только ручную чистку и влажную дезинфекцию.
- Температура воды должна составлять 20 – 25°C.
- Разрешается применять только чистящие или дезинфицирующие средства:
 - имеющие показатель pH 5 - 8,
 - не содержащие едких щелочей, пероксидов, соединений хлора, кислот и щелочей.
- Во избежание коррозии вследствие воздействия чистящих или дезинфицирующих средств, обязательно соблюдать специальные инструкции по применению производителя чистящего или дезинфицирующего средства.

45.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

45.1.1 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 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.

45.1.2 Дезинфекция поверхностей

- Необходимо немедленно проводить дезинфекцию при попадании инфекционного материала во внутреннее пространство центрифуги.
- Ингредиенты подходящих дезинфицирующих средств: этанол, n-пропанол, этилгексанол, анионные ПАВ, ингибиторы коррозии.
- После применения дезинфицирующих средств удалите их остатки влажной салфеткой.
- Поверхности должны быть сухими сразу после дезинфекции.

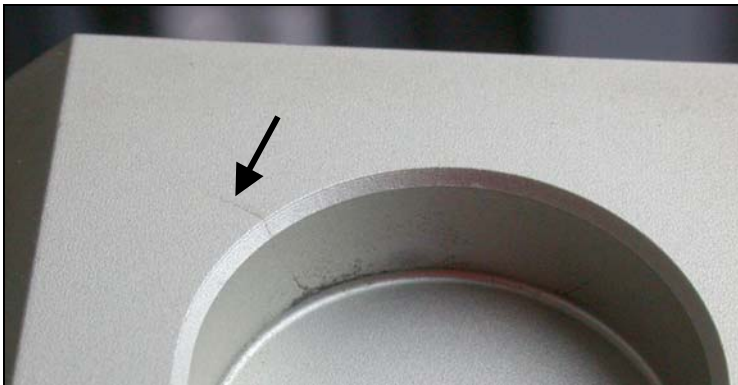
45.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений


- 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.

45.2 Роторы и принадлежности

45.2.1 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.
- Чистка уплотнительных колец биологических систем защиты выполняется еженедельно. Уплотнительные кольца изготовлены из силикона. В целях обеспечения герметичности биологических систем защиты не допускается обработка уплотнительных колец тальком после чистки или автоклавирования.
Перед каждым использованием биологической системы защиты необходимо произвести визуальную проверку всех ее деталей на предмет повреждений. Кроме того, необходимо проверить правильность монтажного положения одного или нескольких уплотнительных колец биологической системы защиты. Поврежденные детали биологической системы защиты необходимо незамедлительно заменить. Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком. Поставляемые биологические системы защиты приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".
- 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.
- Еженедельно 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.
Пример: Трещина в области паза



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

45.2.2 Дезинфекция

- Необходимо проводить соответствующую дезинфекцию при попадании инфекционного материала на роторы или принадлежности.
- Ингредиенты подходящих дезинфицирующих средств: этанол, n-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.

45.2.3 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.

45.2.4 Опорные шейки

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

45.2.5 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.

Можно просмотреть число рабочих циклов центрифуги, см. главу "Запрос часов работы и количества процессов центрифугирования".

45.3 Автоклавирувание

Следующие принадлежности допускается автоклавирувать при температуре 121°C / 250°F (20 мин.):

- роторы затухания;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические подвесы;
- крышки с биологическим уплотнением;
- переходники.

Уровень стерилизации не поддается определению.



Необходимо снять крышки роторов и емкостей перед автоклавируванием.

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

После автоклавирувания необходимо выполнить визуальную проверку роторов и принадлежностей на предмет повреждений, а поврежденные детали незамедлительно заменить.

Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа.

Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.

В целях обеспечения герметичности биологических систем защиты не допускается обработка уплотнительных колец тальком после автоклавирувания.

45.4 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.

46 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 "□").

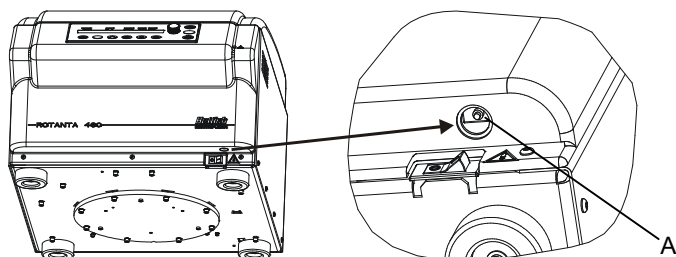
Индикация		Причина	Способ устранения
Индикация отсутствует	---	Нет напряжения Срабатывание предохранителя максимального тока. Срабатывание автомата защиты (только для типов 5650-01, 5660-01 и 5660-51).	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте напряжение питания. - Снова включите автомат защиты, см. главу "Включение автомата защиты" (только для типов 5650-01, 5660-01 и 5660-51). - Сетевой выключатель ВКЛ.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Дефект тахометра. Дефект двигателя, электроники.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
IMBALANCE	---	Ротор загружен неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> - Откройте крышку. - Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". - Повторите центрифугирование.
CONTROL - ERROR	4.1 – 4.5, 6	Неисправность блокировки крышки	<ul style="list-style-type: none"> - Выполните сетевой сброс.
N > MAX	5.0, 5.1	Частота вращения выше максимальной	
N < MIN	13	Частота вращения ниже минимальной	
ROTORCODE	10.1–10.3	Неисправность кодирования ротора	
MAINS INTERRUPT	---	Прерывание подачи напряжения во время центрифугирования (центрифугирование не закончено)	<ul style="list-style-type: none"> - Откройте крышку. - Нажмите кнопку START. - При необходимости повторите центрифугирование.
VERSION-ERROR	12	Нет соответствия с электронными компонентами Ошибка / неисправность электроники	<ul style="list-style-type: none"> - Выполните сетевой сброс.
CONTROL-ERROR	22, 25.1–25.4	Ошибка / неисправность электроники	
SER I/O - ERROR	31, 34, 36	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	51, 53 – 55, 97, 98	Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	52.0, 52.1	Превышение температуры во внутренней камере центрифуги. Ошибка / неисправность электроники	
° C * - ERROR	58.0, 58.1	Слишком большое отклонение температуры.	
° C * - ERROR	58.6, 58.7	Слишком большое отклонение температуры.	
			<ul style="list-style-type: none"> - Выполните сетевой сброс. - Увеличьте значение "Error 58 Temp" (Ошибка темп. 58). См. главу "Устройство контроля температуры".

Индикация		Причина	Способ устранения
FU / CCI - ERROR	60, 61.2- 61.20, 61.128 - 61.131 62	Ошибка / неисправность электроники / двигателя	– Выполните сетевой сброс.
FU / CCI - ERROR	61.1	Слишком низкое сетевое напряжение. Ошибка / неисправность электроники / двигателя	– Проверьте сетевое напряжение. – Выполните сетевой сброс.
SENSOR-ERROR	90	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
SENSOR-ERROR	91 - 93	Ошибка / неисправность датчика дисбаланса	
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	---	Ротор не установлен. Дефект тахометра.	– Откройте крышку. – Установите ротор.
N > ROTOR MAX	---	Частота вращения в выбранной программе выше максимальной частоты вращения ротора.	– 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".
N > ROTOR MAX in Prog: (число 3)	---	На указанном программном месте находится программа, частота вращения в которой выше максимальной частоты вращения ротора.	– 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".
Runtime 00:00 in Prog: (число 3)	---	На указанном программном месте находится программа с непрерывным режимом работы.	– Замените в программной цепочке программу с непрерывным режимом работы на программу с заданным временем работы.
Empty Program	---	На указанном программном месте отсутствует программная цепочка.	– Вызовите программную цепочку.
Ramp Unit Time in Prog: (число 3)	---	В отображенной позиции находится программа со временем разгона и / или торможения.	– Замените программу в программной цепочке на программу со ступенью разгона и торможения.
Acc time > Run time	---	Заданное время разгона больше времени работы.	– Задайте время разгона, не превышающее время работы.
FC INIT ERROR	---	Ошибка / неисправность электроники	– Выполните сетевой сброс.
FC VERSION ERROR	---	Ошибка / неисправность электроники	
FATAL EEPROM ERROR	1 - 5	Ошибка / неисправность электроники	

47 Включение защитного автомата (только для 5650-01, 5660-01 и 5660-51)



Выключите сетевой выключатель и отсоедините центрифугу от сети!



Защитный автомат находится в передней панели внизу справа.

- Нажать на пластмассовый штифт (A) защитного автомата.
- Снова подключить центрифугу к сети.

48 Возврат оборудования



Перед возвратом оборудования необходимо установить транспортировочное крепление.

Если оборудование или его принадлежности возвращаются на фирму Andreas Hettich GmbH & Co. KG, то с целью защиты людей, окружающей среды и материалов их нужно перед отправкой продезинфицировать и очистить от загрязнений.

Мы оставляем за собой право на приемку загрязненных оборудования или принадлежностей.

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

49 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.

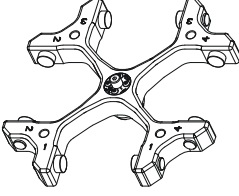
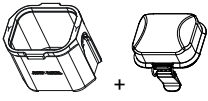














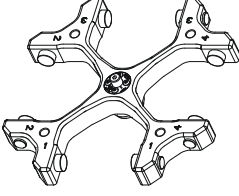
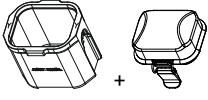















Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

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

50 Anhang / Appendix

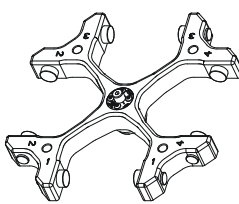
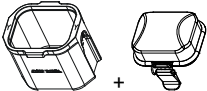

















50.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

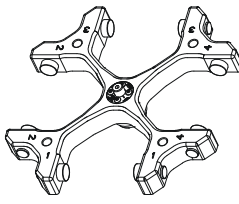
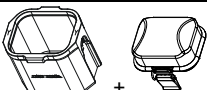











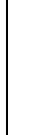



5699-R		5625-A + 5627								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g								
		4730				4732				
										
		2078	0536	---	---	---	0553	0501	0578	
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			224	224	120	120	80	80	80	80
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16								

5699-R		5625-A + 5627								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g								
		4733		4734		4735		4737	4738	
										
		2079	0518	0507	0519	0548	0521	0526	0530	
										
Kapazität / capacity	ml	10	15	15	25	75	75	100	250	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 70	17 x 100	17 x 100	24 x 100	35 x 105	34 x 100	44 x 100	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			68	68	68	24	12	12	8	4
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4495	4495	4637	4495	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	190	190	196	190	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16								

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

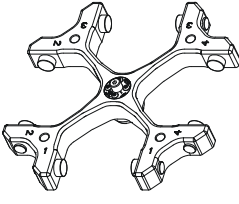
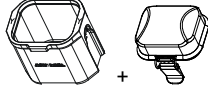






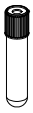



1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
 12) in conformity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

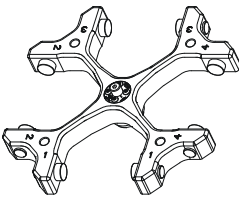
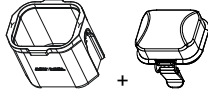














5699-R		5625-A + 5627								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g								
		4739	4740	4739 ¹¹⁾	4734		4740 ¹¹⁾	4736		
										
		0509	0513	---	---	---	---	0549	0523	
										
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	85	100	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	30 x 115	38 x 102	40 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	20	48	24	24	20	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	190	190	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16								

5699-R		5625-A + 5627								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 +  mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000 max. Beladung / max. load: 750 g								
		4730	4732				4733			
										
		---	---	---	---	---	---	---	---	
										
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	80	80	80	80	68	68	68	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16								

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

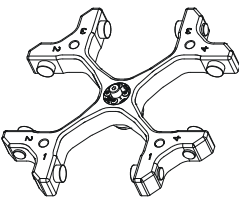
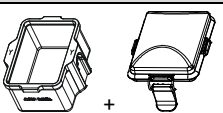









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) 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".

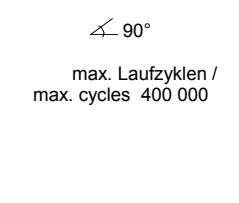
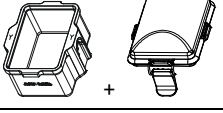
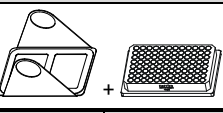




5699-R		5625-A + 5627				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 +				
		mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾				
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000				
		max. Beladung / max. load: 750 g				
		4733	4732	4733		
						
		---	---	---	---	---
						
Kapazität / capacity	ml	10	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5 - 10
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	80	80	68	68
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79				
 9	sec	88				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	10				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16				

5699-R		5625-A + 5627					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 +					
		mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾					
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000					
		max. Beladung / max. load: 750 g					
		4733	4734	4740 ¹¹⁾	4736	4736	4739 ¹¹⁾
							
		---	0545	0546	0547	0539 / 0538	---
							
Kapazität / capacity	ml	10	30	50	85	94	14
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110,5	16,5 x 106
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		68	24	20	12	12	48
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4495	4495	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	190	190	196
 9 (97%)	sec	79					
 9	sec	88					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16					

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
 11) Take the inserts out of the frame / adapter
 12) 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".

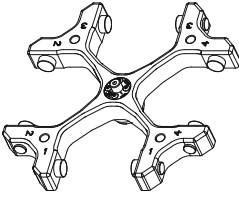
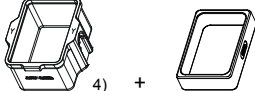
<p>5699-R</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	5628 + 5629							
								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
	max. Beladung / max. load: 800 g							
4626								
								
	QP	DWP	MS	CP	MTP	Microtest-platten / plate Terasaki		
								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4211	4211	4211	4211	4211	4211	4211
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	178
 9 (97%)	sec				79			
 9	sec				88			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾				10			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾				16			

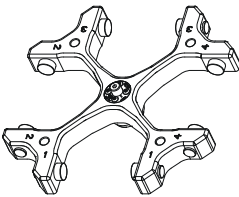
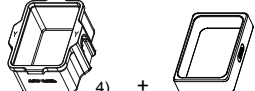
<p>5699-R</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	5628 + 5629							
								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
	max. Beladung / max. load: 800 g							
4626 + 1485								
								
	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips						
								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	82x124x20						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 8					
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600					
RZB / RCF	³⁾	4211	4211					
Radius / radius	mm	178	178					
 9 (97%)	sec		79					
 9	sec		88					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾		10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾		16					

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

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

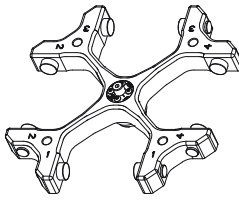
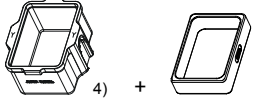


















MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate CP Kulturplatte / Culture plate DWP Deep Well Platte / Deep well plate MS Micronic System / Micronic system QP Filterplatte / Filter plate

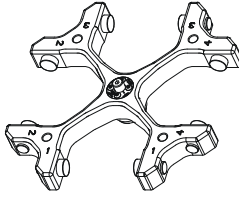












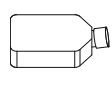


<p>5699-R</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	<p>5628 + 5220-A</p>  <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g</p>										
	5267		5268		5264		5258		5227		
	---		---		---		---		---		
	Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,6; 2,9	4,9	4 - 5,5	7,5-8,2	9 - 10	2,7 - 3	4,5 - 5	
	Maße / dimensions	∅ x L	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92	11 x 66	11 x 92
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		160	96	96	96	96	88	160	160	
	Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
	RZB / RCF	³⁾	4069	4164	4164	4116	4116	4093	4116	4116	
Radius / radius	mm	172	176	176	174	174	173	174	174		
	sec	79									
	sec	88									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16									

<p>5699-R</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	<p>5628 + 5220-A</p>  <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g</p>											
	5268		5259		5266		5267		5281		5264	
	---		0513						2078 0536		---	
	Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	4 - 7	50	30	3	4	1,5	2,0	4 - 7	9
	Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	30 x 115	25 x 110	10 x 60	10 x 88	11 x 38	16 x 75	14 x 100
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	96	16	40	160	160	128	96	96	
	Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
	RZB / RCF	³⁾	4164	4164	4187	4187	4069	4164	4164	4116	4116	
Radius / radius	mm	176	176	177	177	172	176	176	174	174		
	sec	79										
	sec	88										
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16										

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
 4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar

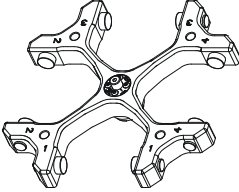











1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
 4) not closeable with lid 5629

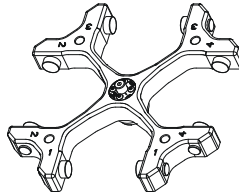

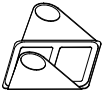









5699-R		5628 + 5220-A								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4) +								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 800 g								
		5242	5243	5249	5262	5263-A + 6319 11)	5263-A	5268		
										
0519	0521	0523	0526	5127	0530	0578	0553	0501		
										
Kapazität / capacity	ml	25	50	100	100	250	250	7	5	6
Maße / dimensions Ø x L	mm	24 x 100	34 x 100	40 x 115	44 x 100	62 x 122	65 x 115	12 x 100	12 x 75	12 x 82
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	16	8	8	4	4	96	96	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	³⁾	4093	4093	4069	4069	4187	4045	4164	4164	
Radius / radius	mm	173	173	172	172	177	171	176	176	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16								

5699-R		5628			5636		5630-B			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 4)								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000			max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000					
		max. Beladung / max. load: 800 g			max. Beladung / max. load: 450 g		max. Beladung / max. load: 500 g			
		6338-B	6339-A	6337-B	5648		5671			
										
0513	---	0509			Falcon	Greiner	Nunc			
										
Kapazität / capacity	ml	50	50	15	---		200			
Maße / dimensions Ø x L	mm	29 x 115	29 x 115	17 x 120	152,5 x 85,5 x 12		146 x 79 x 36,5			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	56	12		4			
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	1200		4600			
RZB / RCF	³⁾	4258	4187	4258	4921		3785			
Radius / radius	mm	180	177	180	208		160			
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können diese verformen.
- 16) maximal 1200 RPM

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5629
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 16) maximum 1200 RPM

5699-R	5630-B			
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>↙ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>				
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000			
	max. Beladung / max. load: 500 g			
	5672	5673	4626 + 1485	
		 + 		
		96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips	
				
Kapazität / capacity ml	40	160	82x124x20	
Maße / dimensions Ø x L mm				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	4	48 x 8
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	
RZB / RCF ³⁾	3785	3785	3832	
Radius / radius mm	180	160	162	
 9 (97%)			79	
 9			88	
Temperatur / temperature °C ¹⁾			10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾			16	

5699-R	5630-B							
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>↙ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000							
	max. Beladung / max. load: 500 g							
	4626							
								
	QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest-platten / plate Terasaki	
								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm	86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	4	4	16	20	24	8	
Drehzahl / speed RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF ³⁾	3832	3832	3832	3832	3832	3832	3832	
Radius / radius mm	162	162	162	162	162	162	162	
 9 (97%)					79			
 9					88			
Temperatur / temperature °C ¹⁾					10			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾					16			

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

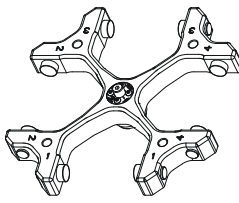
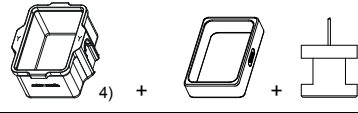












MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate

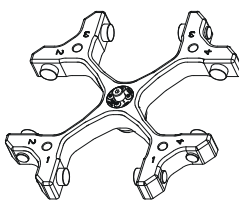
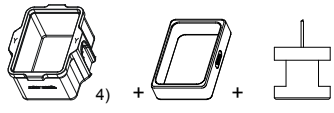










CP Kulturplatte / Culture plate

DWP Deep Well Platte / Deep well plate

MS Micronic System / Micronic system

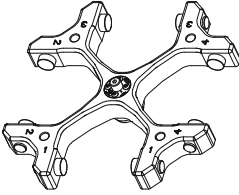













QP Filterplatte / Filter plate

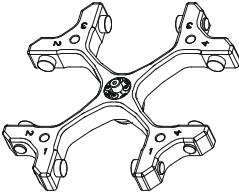













5699-R		5628 + 5220-A + 5280							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
		max. Beladung / max. load: 800 g							
		1662				1670			
		 2 x in 5280				 6) 2 x in 5280			
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	16	16
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069
Radius / radius	mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16							

5699-R		5628 + 5220-A + 5280							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
		max. Beladung / max. load: 800 g							
		1670			1470				
		 6) 2 x in 5280							
		1665	1666	1667	1668	1471	1475		
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions Ø / A	mm ²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600		
RZB / RCF	³⁾	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2626/3951	2626/3951		
Radius / radius	mm	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	111 / 167	111 / 167		
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	16							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5629 verschließbar
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

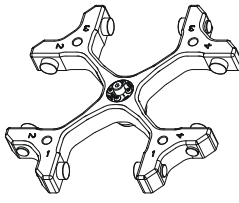













- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5629
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

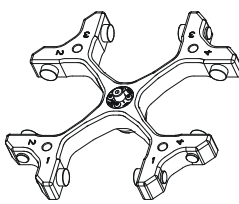


















5699-R		4880 + 4883 / 4885								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000								
		max. Beladung / max. load: 1000 g								
		4830				4832				
										
		2078	0536	---	---	---	0553	0501	0578	
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	96	96	76	76	76	76	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	³⁾	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	
Radius / radius	mm	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196	
 9 (97%)	sec	79								
 9	sec	88								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	18								

5699-R		4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4833				4834		4835	
									
		2079	---	0507	0518	0519	---	0521	
									
Kapazität / capacity	ml	10	10	15	15	25	45	50	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 70	16 x 80	17 x 100	17 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	28	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	190	190	
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	18							

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

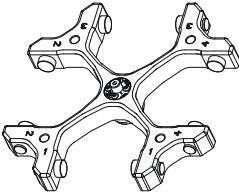











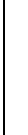


1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
 12) in conformity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

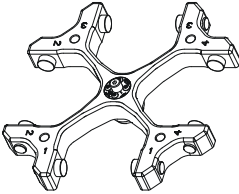












5699-R		4880 + 4883 / 4885						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----						
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000						
		max. Beladung / max. load: 1000 g						
		4835	4837	4836	4838	4839 11)		
								
0548	0526	0549	0523	0530	----	----		
								
Kapazität / capacity	ml	75	100	85	100	250	10	14
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	35 x 105	44 x 100	38 x 102	40 x 115	65 x 115	15 x 102	16,5 x 106
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	8	12	12	4	56	56
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4495	4637	4495	4495	4495	4637	4637
Radius / radius	mm	190	196	190	190	190	196	196
	sec	79						
	sec	88						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	7						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	18						

5699-R		4880 + 4883 / 4885						4880 / 4885	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) ----						 ----	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4839	4840 11)	4839 11)	4834		4840	5647	5647 11)
									
0509	----	----	----	----	0513	0513	----	0546	
									
Kapazität / capacity	ml	15	50	12	25	30	50	50	
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	30 x 115	29 x 107
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		56	20	56	28	28	20	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4708	4708
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	199	199
	sec	79							
	sec	88							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	18							

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frames / adapters
- 12) 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".

5699-R		4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						----	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4830	4832				4833		
									
									
Kapazität / capacity	ml	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96	76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec							79	
 9	sec							88	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾							7	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							18	

5699-R		4880 + 4883 / 4885							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						----	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4832	4833						
									
								Nalgene® 	
Kapazität / capacity	ml	1,6 - 5	10	4 - 7	4 - 7	8	8,5 - 10	10	
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	13 x 75	15 x 102	13 x 100	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 80	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	76	76	76	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	³⁾	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	
 9 (97%)	sec							79	
 9	sec							88	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾							7	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							18	

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

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrenherstellers beachten.

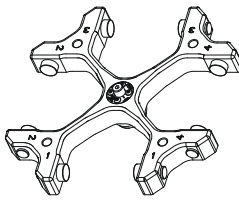










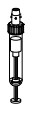





12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

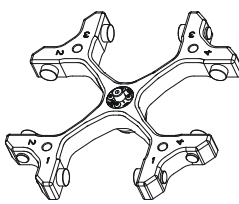
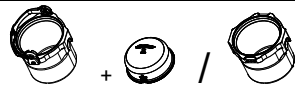










1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

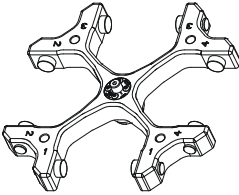







12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

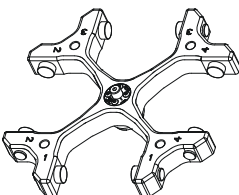


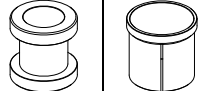
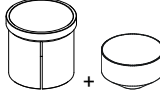


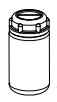








5699-R		4880 + 4883 / 4885														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) ----- max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000 max. Beladung / max. load: 1000 g														
		4834			4840 11)			4836			4847			4848		
																
		0545		0546		0547		0539 / 0538		11)		11)				
																
Kapazität / capacity	ml	30	50	85	94	2,6 – 2,9	4,9	1,6 – 5	4 - 7	10	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10			
Maße / dimensions Ø x L	mm	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110,5	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	16 x 80	16 x 92	16 x 75	16 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	20	12	12	108		108		88		88				
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600		4600		4600		4600				
RZB / RCF	3)	4637	4637	4495	4495	4116	4684	4116	4684	4684	4684	4684	4684			
Radius / radius	mm	196	196	190	190	174	198	174	198	198	198	198	198			
 9 (97%)	sec	79														
 9	sec	88														
Temperatur / temperature	°C 1)	7														
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18														

5699-R		4880 + 4883 / 4885														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) ----- max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000 max. Beladung / max. load: 1000 g														
		4845			4849			4852								
																
		4447		4234-A		Falcon		Corning		Nunc						
																
Kapazität / capacity	ml	450	750	30/50		40										
Maße / dimensions Ø x L	mm	97 x 110	96 x 135	---		---										
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		8		4										
Drehzahl / speed	RPM	4600														
RZB / RCF	19)	4779			4613											
Radius / radius	mm	202			195											
 9 (97%)	sec	79														
 9	sec	88														
Temperatur / temperature	°C 1)	7														
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18														

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 19) Für die einsetzbaren Kulturflaschen beträgt die max. RCF 2300

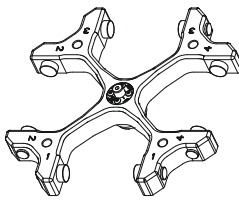



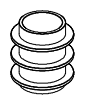
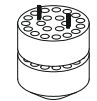
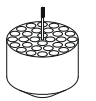
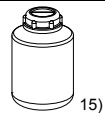



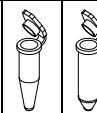





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 19) The max. RCF for the accommodated cell culture flasks is 2300.

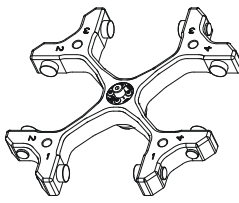

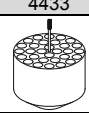
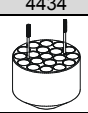
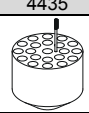









<p>5699-R</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	4880 + 4885								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000								
	max. Beladung / max. load: 1000 g								
	4851	4831							
	Nunc		Falcon	Greiner	Nunc				
									
	Kapazität / capacity ml		160		200				
	Maße / dimensions Ø x L mm		---		---				
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8		4				
	Drehzahl / speed RPM		4600		4600				
RZB / RCF ¹⁹⁾		4613		4613					
Radius / radius mm		195		195					
 9 (97%)						79			
 9						88			
Temperatur / temperature °C ¹⁾						7			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾						18			

<p>5699-R</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	4880 + 4883 / 4885				4890 + 4883 / 4895										
															
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾				mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 75 000				max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000										
	max. Beladung / max. load: 1000 g														
	4841	4845	4845	4449	4846	4438									
															
	5127	0512 ⁴⁾		Corning		0551									
	 ¹⁵⁾	 ¹⁵⁾				 ¹⁵⁾									
	Kapazität / capacity ml		250		750		500		600		25		30		30
Maße / dimensions Ø x L mm		62 x 122		97 x 152		96 x 147		93 x 134		25 x 90		25 x 110		25 x 110	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		4		4		4		28		28		28	
Drehzahl / speed RPM		4600		4600		4600		4600		4600		4600		4600	
RZB / RCF ³⁾		4779		4779		4779		4779		4566		4566		4566	
Radius / radius mm		202		202		202		202		193		193		193	
 9 (97%)										79					
 9										88					
Temperatur / temperature °C ¹⁾										7					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾										18					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 4883 verschließbar
- 11) Die Einlage aus den Gestellen entfernen
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
- 19) Für die einsetzbaren Kulturflaschen beträgt die max. RZB 2300

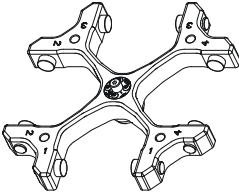












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 4883
- 11) Take the inserts out of the frame / adapter
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
- 19) The max. RCF for the accommodated cell culture flasks is 2300.

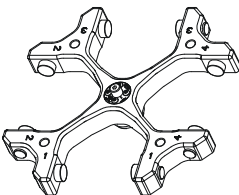















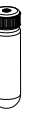



5699-R		4890 + 4883 / 4895															
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>																	
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)															
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000															
		max. Beladung / max. load: 1000 g															
				4451 4)		4430		4430		4432		4433					
																	
		0512		Corning		Nunc®		Nalgene®		2078 0536		0553		0578			
																	
Kapazität / capacity	ml	750		250		200		175		1,5 2,0		5		7		2,7 - 3	
Maße / dimensions	Ø x L mm	97 x 152		60 x 172		60 x 130		62 x 144		11 x 38		12 x 75		12 x 100		11 x 66	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		4		4		4		168		120		120		120	
Drehzahl / speed	RPM	4600		4600		4600		4600		4600		4600		4600		4600	
RZB / RCF	³⁾	4873		5063		5063		5063		3407/4542		4471		4471		4471	
Radius / radius	mm	206		214		214		214		144/192		189		189		189	
 9 (97%)	sec											79					
 9	sec											88					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾											7					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾											18					

5699-R		4890 + 4883 / 4895															
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>																	
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) ---															
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000															
		max. Beladung / max. load: 1000 g															
				4433			4434			4435							
																	
						Nalgene®											
																	
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5		4 - 5,5		9 - 10		10		2,6 - 2,9		4,9		1,6 - 5		4 - 7	
Maße / dimensions	Ø x L mm	11 x 92		15 x 75		16 x 92		16 x 80		13 x 65		13 x 90		13 x 75		13 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120		76		76		76		84		84		84		84	
Drehzahl / speed	RPM	4600		4600		4600		4600		4600		4600		4600		4600	
RZB / RCF	³⁾	4471		4637		4637		4637		4471		4471		4471		4471	
Radius / radius	mm	189		196		196		196		189		189		189		189	
 9 (97%)	sec											79					
 9	sec											88					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾											7					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾											18					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
 4) nicht mit Deckel 4883 verschließbar
 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

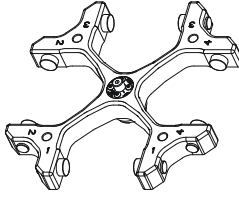








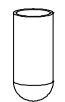
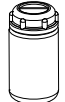

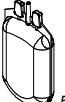
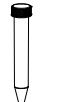
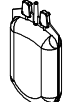



1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
 4) not closeable with lid 4883
 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5699-R		4890 + 4883 / 4895							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000							
		max. Beladung / max. load: 1000 g							
		4434							
									
		---	---	---	0507	2079	0500	0518	---
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	8,5 - 10	10	15	10	9	15	8
Maße / dimensions	∅ x L mm	16 x 75	16 x 100	15 x 102	17 x 100	17 x 70	14 x 100	17 x 100	16 x 81
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76	76	76	76	76	76	76	76
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
RZB / RCF	3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Radius / radius	mm	196	196	196	196	196	196	196	196
 9 (97%)	sec	79							
 9	sec	88							
Temperatur / temperature	°C 1)	7							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18							

5699-R		4890 + 4883 / 4895									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 400 000											
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12) -----									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000									
		max. Beladung / max. load: 1000 g									
				4437	4438 + 0726	4439	4440	4466+4451	4441	4468	
											
		0509	0519	0521	Falcon®	0551	0513	0513	0546 11)	11)	
											
Kapazität / capacity	ml	15	25	50	225	175	600	50	50	50	
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 120	24 x 100	34 x 100	61 x 137	61 x 118	93 x 134	29 x 115	29 x 107	29 x 115	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	16	4	4	4	20	28	28	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	3)	4755	4353	4424	5063	4873	4755	4613	4613	4613	
Radius / radius	mm	201	184	187	214	206	201	195	195	195	
 9 (97%)	sec	79									
 9	sec	88									
Temperatur / temperature	°C 1)	7									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	18									

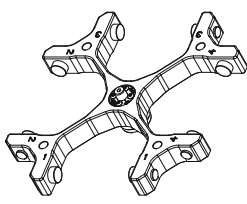
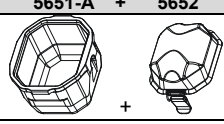
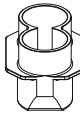
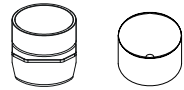
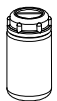








- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Die Einlage aus den Gestellen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

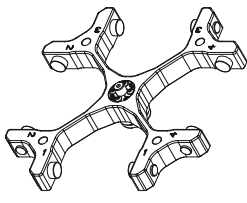
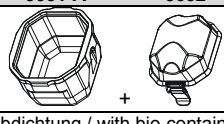











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take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

5699-R	4890 + 4883 / 4895					5691-A		
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>↙ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾					----		
	max. Laufzyklen / max. cycles: 38 000					max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000		
	max. Beladung / max. load: 1000 g					max. Beladung / max. load: 1000 g		
	4442	4443	4449		4469	5693 + 5692	5695 + 5692	
								
0526	5127	Corning	3-fach / 3-times	0509	3-fach / 3-times	4-fach / 4-times		
								
	15)		5)		5)	5)		
Kapazität / capacity	ml	100	250	500	450	15	450	
Maße / dimensions Ø x L	mm	44 x 100	62 x 122	96 x 147	----	17 x 120	----	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	56	4	
Drehzahl / speed	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
RZB / RCF	³⁾	4400	4873	5063	5063	4755	4637	
Radius / radius	mm	186	206	214	214	201	196	
 9 (97%)	sec	79					79	79
 9	sec	88					88	88
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7					10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	18					16	16

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) nur lauffähig in Zentrifugen ab Werk-Nr. XXXXXXX-02-01
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

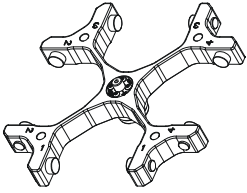
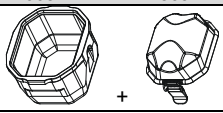

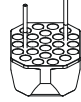
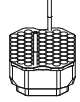





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) only executable in centrifuges from serial no. XXXXXXX-02-01
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

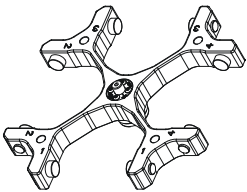
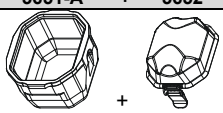
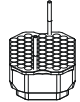
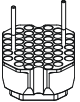


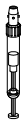




5654		5651-A + 5652						
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>↙ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)						
		max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000						
		max. Beladung / max. load: 1200 g						
		5681				5687 + 4449		
								
		5127	4)	Nalgene® + 5676	Falcon® + 5677		Nunc® + 5676	Corning
		 15)						
Kapazität / capacity	ml	250	290	175	175	225	200	500
Maße / dimensions	∅ x L mm	62 x 122	62 x 137	62 x 144	61 x 118	61 x 137	60 x 130	96 x 147
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	4
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	³⁾	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	198
 9 (97%)	sec	62						
 9	sec	58						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9						

5654		5651-A + 5652							
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>↙ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000							
		max. Beladung / max. load: 1200 g							
		5687				5682			
									
		0551	4447	0512 4)			2079	0518	
		 15)		 15)					
Kapazität / capacity	ml	600	450	750	4- 7	8,5 - 10	10	15	4 – 5,5
Maße / dimensions	∅ x L mm	93 x 134	97 x 110	97 x 152	16 x 75	16 x 100	17 x 70	17 x 100	15 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	148	148	148	148	148
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	³⁾	3196	3196	3196	2970	2970	2970	2970	2970
Radius / radius	mm	198	198	198	184	184	184	184	184
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5652 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5652
- 12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

<p>5654</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	<p>5651-A + 5652</p>  <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 1200 g</p>										
	5682			5683			5684				
											
	0509			0553			0501				
											
	Kapazität / capacity	ml	7,5 - 8,2	9 - 10	10	10	15	4	5	6	
	Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 80	17 x 120	12 x 60	12 x 75	12 x 82
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor			148	148	148	148	96	292	292	292
	Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
	RZB / RCF	³⁾	2970	2970	2970	2970	3196	2874	2874	2874	
Radius / radius	mm	184	184	184	184	198	178	178	178		
 9 (97%)	sec	62									
 9	sec	58									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9									

<p>5654</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	<p>5651-A + 5652</p>  <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 1200 g</p>										
	5684				5685						
											
	0578										
											
	Kapazität / capacity	ml	7	1,1 - 1,4	3	4	4,5 - 5	2,7 - 3	4,9	2,6 - 3,4	
	Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 100	8 x 66	10 x 60	10 x 88	11 x 92	11 x 66	13 x 90	13 x 65
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor			292	292	292	292	292	188	188	
	Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
	RZB / RCF	³⁾	2874	2874	2874	2874	2874	2874	2906	2906	
Radius / radius	mm	178	178	178	178	178	178	180	180		
 9 (97%)	sec	62									
 9	sec	58									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9									

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

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

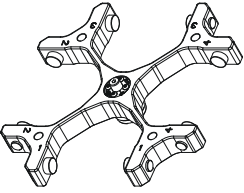
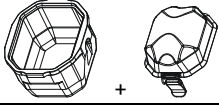
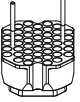
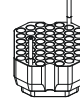







12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

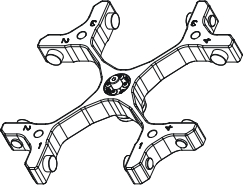
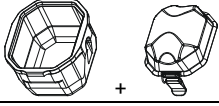
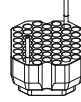
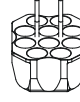





1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

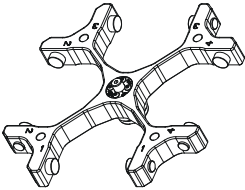
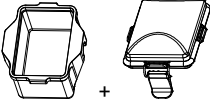










12) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

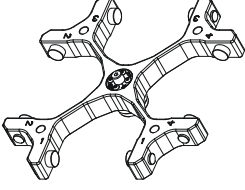
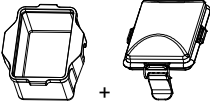
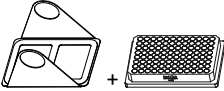




5654	5651-A + 5652										
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>											
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000										
	max. Beladung / max. load: 1200 g										
	5685					5674					
											
											
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	1,6 - 5	5	10	4,9	2,6 - 3,4	4- 7	1,6 - 5		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 100	13 x 75	13 x 75	13 x 100	13 x 90	13 x 65	16 x 75	13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			188	188	188	188	196	196	196	196	
Drehzahl / speed	RPM		3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
RZB / RCF	³⁾		2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	
Radius / radius	mm		180	180	180	180	180	180	180	180	
 9 (97%)	sec	62									
 9	sec	58									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9									

5654	5651-A + 5652									
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>										
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 60 000									
	max. Beladung / max. load: 1200 g									
	5674			5686						
										
		4)		0513 4)						
										
Kapazität / capacity	ml	5	10	50						
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	29 x 115					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			196	196	40					
Drehzahl / speed	RPM		3800	3800	3800					
RZB / RCF			2906	2906	3196					
Radius / radius	mm		180	180	198					
 9 (97%)	sec	62								
 9	sec	58								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5652 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5652
- 12) 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".

<p>5654</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>		<p>5653 + 5629</p>  <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>						
		<p>4626</p> 						
		QP	DWP	MS	CP	MTP		Microtest- platten / plate Terasaki
								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x 83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15	59x84x11
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	16	20	24	8
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
RZB / RCF	³⁾	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890
Radius / radius	mm	179	179	179	179	179	179	179
 9 (97%)	sec	62						
 9	sec	58						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12						

<p>5654</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>		<p>5653 + 5629</p>  <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 80 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>							
		<p>4626 + 1485</p> 							
		96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips						
									
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	82x124x20							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	48 x 8						
Drehzahl / speed	RPM	3800	3800						
RZB / RCF	³⁾	2890	2890						
Radius / radius	mm	179	179						
 9 (97%)	sec	62							
 9	sec	58							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

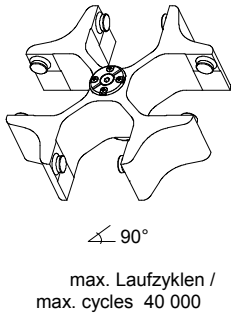



















- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

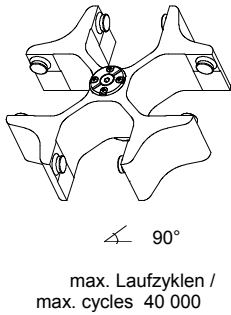











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

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

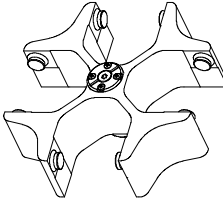

















MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate CP Kulturplatte / Culture plate DWP Deep Well Platte / Deep well plate MS Micronic System / Micronic system QP Filterplatte / Filter plate

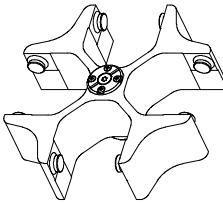




















5694	5051 + 5053									
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40 000</p>										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
		5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 9)	5247 5247-91 9)	5227	5257	
										
	0526	0523	0521	0519	0507 0518	0578	0501	2078	0536	
										
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	25	15	7	6	1,5	2,0
Maße / dimensions	∅ x L	mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 82	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	20	48	80	80	160	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2773	1950/2826	
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	155	109/160	
 9 (97%)	sec					38				
 9	sec					46				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 3				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					6				

5694	5051 + 5053									
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 40 000</p>										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
		5281	6306	5243 4)	5227					
										
	2078	0536	----	----	0553					
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	12	50	5				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 38	17 x 100	29 x 115	12 x 75				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64	28	8	80					
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000					
RZB / RCF	³⁾	2826	2898	2755	2773					
Radius / radius	mm	158	162	154	155					
 9 (97%)	sec					38				
 9	sec					46				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾					- 3				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾					6				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 9) mit Dekantierhilfe

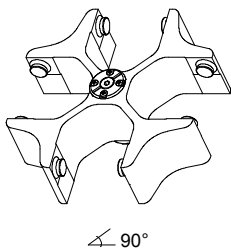
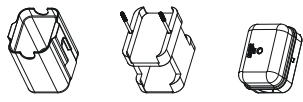












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 9) with decanting aid

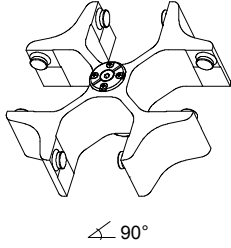
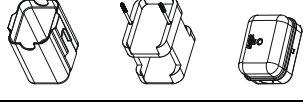










5694	5051 + 5053								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 40 000	 								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000								
	max. Beladung / max. load: 500 g								
		5258	5264	5227	5267	5264			
									
	---	---	---	---	---	---	---	0500	
									
Kapazität / capacity	ml	9 - 10	10	4 - 5,5	7,5 - 8,2	2,7 - 3	4,5 - 5	1,1; 1,2; 1,4	9
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	16 x 92	15 x 102	15 x 75	15 x 92	11 x 66	11 x 92	8 x 66	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		44	44	48	48	80	80	80	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2755	2755	2773	2773	2773	2773	2737	2773
Radius / radius	mm	154	154	155	155	155	155	153	155
 9 (97%)	sec	38							
 9	sec	46							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	6							

5694	5051 + 5053									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 40 000	 									
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000									
	max. Beladung / max. load: 500 g									
		5268	5259 4)	6306 4)	5248	5264	5268	5267		
										
	---	0513	0509	---	---	---	---	---		
										
Kapazität / capacity	ml	2,6 ; 2,9	4,9	50	15	8,5 - 10	4 - 7	1,6 - 5	4 - 7	3
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	13 x 65	13 x 90	29 x 115	17 x 120	16 x 100	16 x 75	13 x 75	13 x 100	10 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	8	28	48	48	48	48	48	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2808	2844	2898	2755	2773	2808	2808	2737	2773
Radius / radius	mm	157	159	162	154	155	157	157	157	153
 9 (97%)	sec	38								
 9	sec	46								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 3								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	6								

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

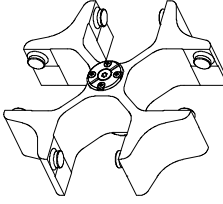





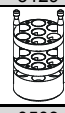




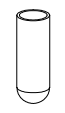
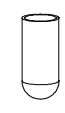
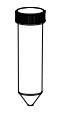
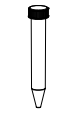
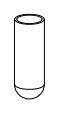
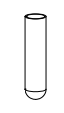
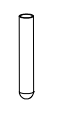
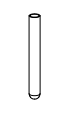


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not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

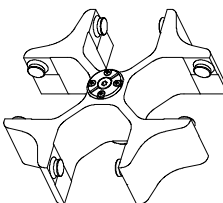



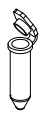








5694	5051 + 5280 5053							
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40 000</p>								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g							
	 2 x in 5280						 6) 2 x in 5280	
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
								
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8	8	8	8	8	16	16
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 9 (97%) sec							38	
 9 sec							46	
Temperatur / temperature °C ¹⁾							- 3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾							6	

5694	5051 + 5280 5053									
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40 000</p>										
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g									
	 6) 2 x in 5280									
	1665	1666	1667	1668	1471	1475				
										
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8				
Maße / dimensions Ø / A mm ²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	16	16	16	8	8				
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	---	---				
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000				
RZB / RCF ³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665				
Radius / radius mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149				
 9 (97%) sec							38			
 9 sec							46			
Temperatur / temperature °C ¹⁾							- 3			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾							6			

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 4) nicht mit Deckel 5053 verschließbar
 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

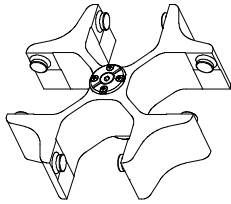












1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 4) not closeable with lid 5053
 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

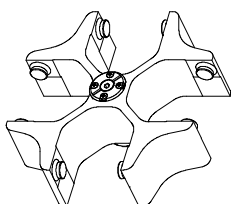










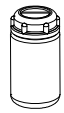

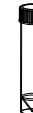


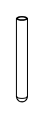




5694	5092 + 5093								
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40 000</p>	 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000								
	max. Beladung / max. load: 500 g								
		5126	5125	5123	5129	5124	5122	5121	5120
									
	0523	0526	0513	0509	0521	0519	0507	0578	
									
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	15	7
Maße / dimensions Ø x L	mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	28	4	16	28	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2952	2952	3095	3095	2952	2898	3005	3005
Radius / radius	mm	165	165	173	173	165	162	168	168
 9 (97%)	sec							38	
 9	sec							46	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							6	

5694	5092 + 5093								
<p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40 000</p>	 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000								
	max. Beladung / max. load: 500 g								
		SK 21.00				SK. 94.89			
	2078	0536	----	----	----	----	Falcon®	Falcon®	
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	1,1 - 1,4	2,7 - 3	4	3	175	225
Maße / dimensions Ø x L	mm	11 x 38	8 x 66	11 x 66	10 x 88	10 x 60	61 x 118	61 x 137	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	40	40	40	4	4	
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2916	2916	2916	2916	2916	3095	3095	
Radius / radius	mm	163	163	163	163	163	173	173	
 9 (97%)	sec							38	
 9	sec							46	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							6	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

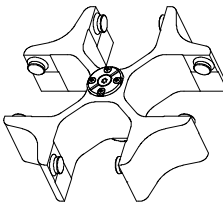




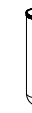



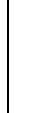

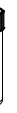



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 12) 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".

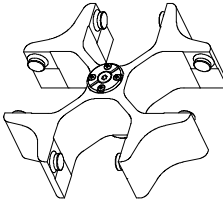

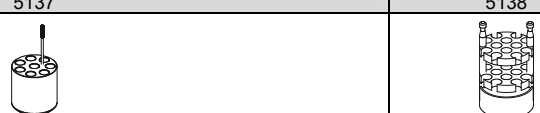







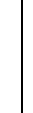

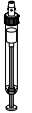







<p>5694</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40 000</p>	<p>5092 + 5093</p>  <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>									
	5121				5121-93					
										
	---	11)	---	---	---	0518	---			
										
	Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	8	9 - 10	2,6 - 2,9	10	15	4 - 7	
	Maße / dimensions	Ø x L	mm	16 x 100	16 x 125	16 x 92	13 x 65	15 x 102	17 x 100	16 x 75
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	28	28	28	
	Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
	RZB / RCF	³⁾	3005	3059	3005	3005	3005	3005	3005	
Radius / radius	mm	168	171	168	168	168	168	168		
 9 (97%)	sec							38		
 9	sec							46		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 3		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							6		

<p>5694</p> <p>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</p>  <p>90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 40 000</p>	<p>5092 + 5093</p>  <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>											
	1791	6319	5121	5134	5122	5135	5128	5120				
												
	0530	5127	---	---	---	---	---	---				
		 ¹⁵⁾						 				
	Kapazität / capacity	ml	250	250	12	25	30	50	5	4-7	4,5-5	
	Maße / dimensions	Ø x L	mm	65 x 115	62 x 122	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	13 x 75	13 x 100	11 x 92
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	28	12	16	8	48	48	48	
	Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
	RZB / RCF	³⁾	3095	3095	3005	2826	2898	3023	3005	3005	3005	
Radius / radius	mm	173	173	168	158	162	169	168	168	168		
 9 (97%)	sec							38				
 9	sec							46				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 3				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							6				

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

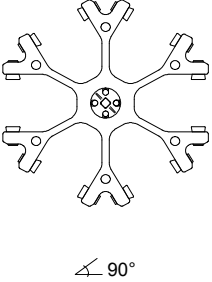



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Take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

5694		5092 + 5093									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000 max. Beladung / max. load: 500 g									
		5136									
											
		----	0518	2079	----	----	----	0507	----		
											
Kapazität / capacity ml	10	15	10	4 – 4,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	15	4 - 7	8,5 - 10	
Maße / dimensions Ø x L mm	16 x 80	17 x 100	17 x 70	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	16 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF ³⁾	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	
Radius / radius mm	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	
 9 (97%) sec	38										
 9 sec	46										
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 3										
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	6										

5694		5092 + 5093														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 40 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾ max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000 max. Beladung / max. load: 500 g														
		5137							5138							
																
		----	0553	----	0501	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
																
Kapazität / capacity ml	1,6 - 5	4 - 7	5	5	6	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9	1,1 - 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5		
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 75	13 x 100	12 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	8x66	11x 66	13 x 65	13 x 75		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32		32		32	32		32		32	48		48			
Drehzahl / speed RPM	4000		4000		4000	4000		4000		4000	4000		4000			
RZB / RCF ³⁾	2952		2952		2952	2952		2952		2952	2540		2540			
Radius / radius mm	165		165		165	165		165		165	142		142			
 9 (97%) sec	38															
 9 sec	46															
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 3															
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	6															

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) 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".

4446		5051 + 5053									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙ 90°											
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g									
		5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 9)	5247 5247-91 9)	5227		5257	
		0526	0523	0521	0519	0507	0578	0553	0501	2078	0536
Kapazität / capacity ml		100	100	50	25	15	7	5	6	1,5	2,0
Maße / dimensions Ø x L mm		44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	30	72	120	120		240	
Drehzahl / speed RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
RZB / RCF ³⁾		3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309		2486/3363	
Radius / radius mm		184	184	184	184	184	184	185		139/188	
 9 (97%) sec		38									
 9 sec		46									
Temperatur / temperature °C ¹⁾		0									
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		10									

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

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

9) mit Dekantierhilfe

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

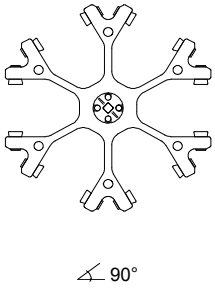











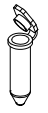


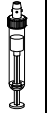
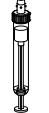

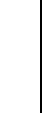


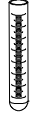


1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

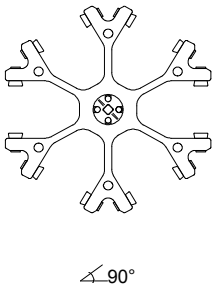













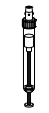

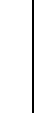





2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

9) with decanting aid

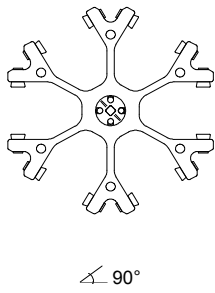
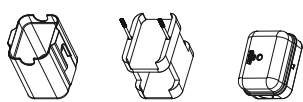












12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

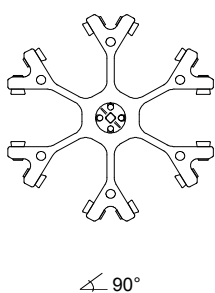
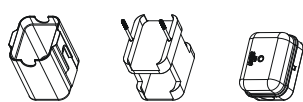













4446		5051 + 5053										
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$		 										
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g										
		5281	6306	6306 4)	5258 4)	5243 4)	5264	5227		5248 5248-91 9)		
												
		2078	0536	---	0509			---	0500	---	---	0518
												
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	12	15	9-10	10	50	9	2,7 - 3	4,5 - 5	15
Maße / dimensions	Ø x L mm	11 x 38		17 x 100	17 x 120	16 x 92	15 x 102	29 x 115	14 x 100	11 x 66	11 x 92	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		96		42		66		12	72	120		72
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000		4000		4000	4000	4000		4000
RZB / RCF	³⁾	3363		3434		3291		3291	3309	3309		3291
Radius / radius	mm	188		192		184		184	185	185		184
 9 (97%)	sec	38										
 9	sec	46										
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0										
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾	10										

4446		5051 + 5053										
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$		 										
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000 max. Beladung / max. load: 500 g										
		5268	5259 4)	5264	5248	5264	5267	5268				
												
		---	0513	---	---	---	---	---	---	---	---	
												
Kapazität / capacity	ml	2,6 ; 2,9	4,9	50	4 - 5, 5	7,5 x 8,2	8,5 - 10	4 - 7	3	1,6 - 5	4-7	5
Maße / dimensions	Ø x L mm	13 x 65	13 x 90	30 x 115	15 x 75	15 x 92	16 x 100	16 x 75	10 x 60	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72		12	72		72	72	120	72		72
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000		4000	4000	4000	4000		4000
RZB / RCF	³⁾	3345		3363	3309		3291	3309	3274	3345		3345
Radius / radius	mm	187		188	185		184	185	183	187		187
 9 (97%)	sec	38										
 9	sec	46										
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0										
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾	10										

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

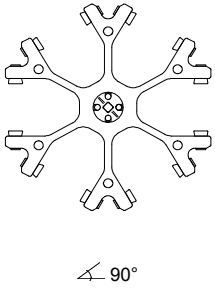

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not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

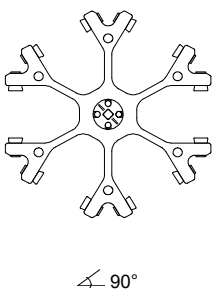

<p>4446</p> <p>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</p>  <p>∠ 90°</p>	<p>5051 + 5280 5053</p> 									
	<p>max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>									
	<p>1662</p>  <p>2 x in 5280</p>						<p>1670</p>  <p>6)</p> <p>2 x in 5280</p>			
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664		
										
	Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
	Maße / dimensions Ø / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	24	24
	Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
	Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	
Radius / radius	mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	
 9 (97%)	sec							38		
 9	sec							46		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							0		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							10		

<p>4446</p> <p>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</p>  <p>∠ 90°</p>	<p>5051 + 5280 5053</p> 						<p>5092 + 5093</p> 			
	<p>max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>								<p>aerosoldicht / aerosol-proof 12)</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 30000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>	
	<p>1670</p>  <p>2 x in 5280</p>						<p>1470</p> 			
	1665	1666	1667	1668	1471	1475	---	---		
										
	Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8	8	4,5 - 5
	Maße / dimensions Ø / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240	16 x 125	11 x 92
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	12	12	42	72
	Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---	---	---
	Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2200/3202	2200/3202	3542	3542	
Radius / radius	mm	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	123/179	123/179	198	198	
 9 (97%)	sec							38		
 9	sec							46		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							0		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							10		

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 6) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

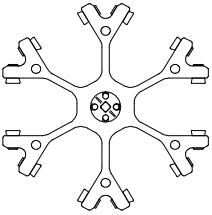














- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5053
- 6) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- 12) 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".

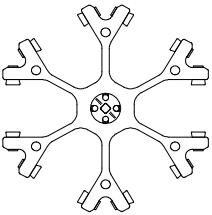












4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		5126	5125	5123	5129	5124	5122	5120	
		0523	0526	0513	0509	0521	0519	0578	
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L mm	40 x 115	44 x 100	30 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	13 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	42	6	24	72	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	3488	3488	3631	3631	3631	3434	3542	
Radius / radius	mm	195	195	203	203	195	192	198	
9 (97%)	sec							38	
9	sec							46	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							0	
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾							10	

4446		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ↙ 90°									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000							
		max. Beladung / max. load: 500 g							
		5128	6319 4)	1791	5121	5134	5122	5135	5136
		0501	5127	0530	----	----	----	----	----
Kapazität / capacity	ml	5	250 ¹⁵⁾	250	12	25	30	50	8,5 - 10
Maße / dimensions	∅ x L mm	13 x 75	62 x 122	65 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		72	6	6	42	18	24	12	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3542	3631	3631	3542	3363	3327	3560	3488
Radius / radius	mm	198	203	203	198	188	192	199	195
9 (97%)	sec							38	
9	sec							46	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							0	
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾							10	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Deckel 5093 verschließbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

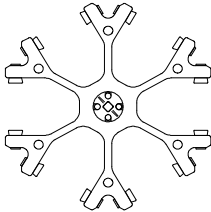



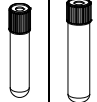
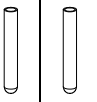
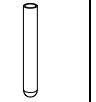
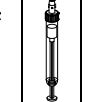
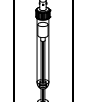
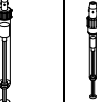
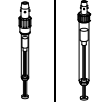
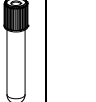


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5093
- 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

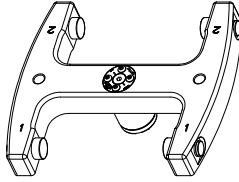
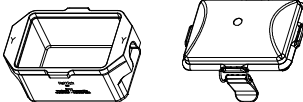
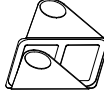
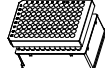
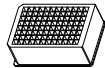
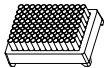




4446	5092 + 5093								
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000								
	max. Beladung / max. load: 500 g								
			5121			5121-93		5136	
									
		0507	----	----	----	0509 4)	0518	----	0507
									
Kapazität / capacity	ml	15	2,6 – 2,9	9 - 10	10	15	15	4 - 7	15
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	17 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	17 x 120	17 x 100	16 x 75	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42	42	42	42	42	42	42	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3542	3542	3542	3542	3542	3542	3542	3488
Radius / radius	mm	198	198	198	198	198	198	198	195
 9 (97%)	sec							38	
 9	sec							46	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾							0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							10	

4446	5092 + 5093								
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  $\angle 90^\circ$									
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000								
	max. Beladung / max. load: 500 g								
	5136								
									
		----	0518	2079	----	----	----	----	----
									
Kapazität / capacity	ml	10	15	10	4 – 4,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 7
Maße / dimensions \varnothing x 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
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	48	48	48	48	48	48	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488	3488
Radius / radius	mm	195	195	195	195	195	195	195	195
 9 (97%)	sec							38	
 9	sec							46	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾							0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							10	

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) not closeable with lid 5093
- 12) 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".

<p>4446</p> <p>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</p>  <p>∠ 90°</p>	<p>5092 + 5093</p>  <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 30 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>																													
	<p>5137</p> 							<p>5138</p> 																						
	---		0553		---		0501		---		---		---		---															
																														
	Kapazität / capacity ml		1,6 - 5		4 - 7		5		6		1,1 - 1,4		2,6 - 2,9		2,7 - 3		4,5 - 5		4,9		1,1 - 1,4		2,7 - 3		2,6 - 2,9		1,6 - 5			
	Maße / dimensions Ø x L mm		13 x 75		13 x 100		12 x 75		13 x 75		12 x 82		8 x 66		13 x 65		11 x 66		11 x 92		8 x 66		8 x 66		11 x 66		13 x 65		13 x 75	
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48		48		48		48		48		48		48		48		48		72		72		72		72			
	Drehzahl / speed RPM		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		3077		3077		3077			
	RZB / RCF ³⁾		3488		3488		3488		3488		3488		3488		3488		3488		3488		3077		3077		3077		3077			
	Radius / radius mm		195		195		195		195		195		195		195		195		195		172		172		172		172			
 9 (97%) sec		38																												
 9 sec		46																												
Temperatur / temperature °C ¹⁾		0																												
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		10																												

<p>5622</p> <p>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</p>  <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>	<p>5631 + 4627</p>  <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000</p> <p>max. Beladung / max. load: 500 g</p>													
	<p>4626</p> 													
	QP		DWP		MS		CP		MTP					
														
	Kapazität / capacity ml		---		---		---		---					
	Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm		86x128x83		86x128x44,5		86x128x46		86x128x22		86x128x17,5		86x128x15	
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor		2		2		2		8		10		12	
	Drehzahl / speed RPM		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *		5900 / (6200) *	
	RZB / RCF ³⁾		5838/ (6446) *		5838/ (6446) *		5838/ (6446) *		5838/ (6446) *		5838/ (6446) *		5838/ (6446) *	
	Radius / radius mm		max. 150		max. 150		max. 150		max. 150		max. 150		max. 150	
 9 (97%) sec		50 / (52) *		50 / (52) *		50 / (52) *		50 / (52) *		50 / (52) *		50 / (52) *		
 9 sec		32 / (39) *		32 / (39) *		32 / (39) *		32 / (39) *		32 / (39) *		32 / (39) *		
Temperatur / temperature °C ¹⁾		10												
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		12												

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

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten. * (nur bei Kühlzentrifuge)

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

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

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions. * (only with cooling centrifuges)

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

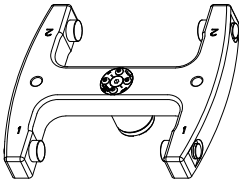
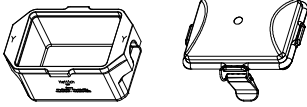
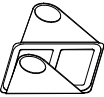
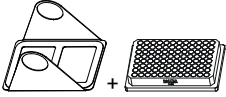

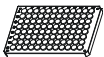



MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate

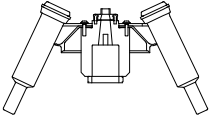




CP Kulturplatte / Culture plate

DWP Deep Well Platte / Deep well plate

MS Micronic System / Micronic system

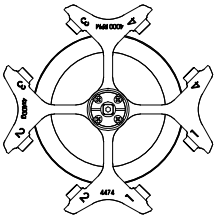







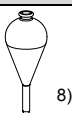



QP Filterplatte / Filter plate

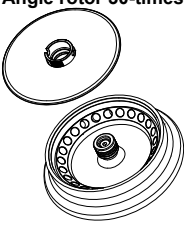

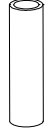

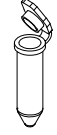
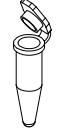

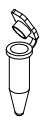



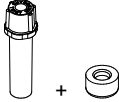


5622		5631 + 4627			
 <p>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</p> <p>∠ 90°</p> <p>max. Laufzyklen / max. cycles 400 000</p>					
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 12)			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000			
		max. Beladung / max. load: 500 g			
		4626	4626 + 1485		
					
		Microtest-platten / plate Terasaki	96-PCR-Platte / plate	PCR-Strips	
					
Kapazität / capacity	ml	---	---	0,2	
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	59x84x11	82x124x20	---	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	2	24	
Drehzahl / speed	RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	
RZB / RCF	³⁾	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	
Radius / radius	mm	max. 150	max. 150	max. 150	
 9 (97%)	sec	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	
 9	sec	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	10			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12			

4619 17)						
 <p>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</p> <p>∠ 90°</p>		---				
		0508 7)		0529 7)		
		 Chrombad-Röhrchen / Chromium bath tube Scale 1 µl – 35 µl, 5 ml, 30 ml Kapillare / capillary Ø 1,3 mm		 Chrombad-Röhrchen / Chromium bath tube Scale 10 µl – 350 µl, 5 ml, 30 ml Kapillare / capillary Ø 3,5 mm		
		Kapazität / capacity	ml	30	30	
Maße / dimensions Ø x L	mm	24 x 151	24 x 151			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6			
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000			
RZB / RCF	³⁾	917	917			
Radius / radius	mm	205	205			
 9 (97%)	sec	14				
 9	sec	17				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 12				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
* (nur bei Kühlzentrifuge)
- 7) nicht mit Stopfen zentrifugierbar
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 17) Darf nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

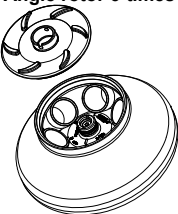
- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
* (only with cooling centrifuges)
- 7) can not be centrifugated when plug is attached
- 12) 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".
- 17) Can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

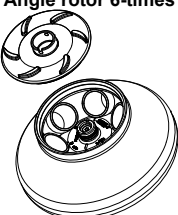
4474		4275							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 40 000									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 50 000							
		max. Beladung / max. load: 370 g							
		4276-B	4277	0771	0703				
									
0531	---	0528	---						
 8)	 8)	 8)							
Kapazität / capacity	ml	100	100	100	50				
Maße / dimensions	Ø x L	mm	37 x 200	44 x 168	58 x 161	36,5 x 185			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4				
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000	2000	2000				
RZB / RCF	³⁾	961	961	984	912				
Radius / radius	mm	215	215	220	204				
 9 (97%)	sec	14							
 9	sec	17							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4							

4489-A		---	2031	2023		2024				
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾			 13)							
		0536	2078	---	---	---	---	---	0788	
										
		Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5
		Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30	15		
Drehzahl / speed	RPM	15000								
RZB / RCF	³⁾	max. 24400						23394		
Radius / radius	mm	max. 97						93		
 9 (97%)	sec	65								
 9	sec	63								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	4								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	19								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
- 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 13) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) tube will not stand RCF values exceeding 700
- 12) 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".
- 13) recommended for high-speed centrifugation

5615 Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾	---		1454	1446	1447	1466	1451		1448			
	0539 + 0538		0547	0513	0546	0519	0545	0509	0507	----	----	
	Verwendungsdauer / service life Jahre / years 5											
	Max. Laufzyklen / max. cycles 15 000											
	Kapazität / capacity ml	94	85	50	50	25	30	15	15	7,5 - 8,2	9 - 10	10
	Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	38 x 110,5	38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17x100	15 x 92	16 x 92	16 x 80
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6		6	6	6		6	6	6		12
	Drehzahl / speed RPM	11500		11500	11500	11500		11500	11500	11500		11500
	RZB / RCF ³⁾	18038		17595	17299	16560		17299	17003	17003		17003
	Radius / radius mm	122		119	117	112		117	115	115		115
9 (97%) sec	58											
9 sec	64											
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾	6											
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	22											

5615 Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾	---		1451	1463		---	1476	1403			
	---		---	0518	0521	0548	0549	---	---		
	Verwendungsdauer / service life Jahre / years 5										
	Max. Laufzyklen / max. cycles 15 000										
	Kapazität / capacity ml	8,5 - 10		10	15	50	75	85	5	4	
	Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	16 x 100		15 x 102	17 x 100	34 x 100	35 x 105	38 x 102	17 x 51	12 x 40	
	Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6									
	Drehzahl / speed RPM	11 500									
	RZB / RCF ³⁾	17003		17003	17003	17743	17743	18038	16856	17003	
	Radius / radius mm	115		115	115	120	120	122	114	115	
9 (97%) sec	58										
9 sec	64										
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾	6										
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	22										

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
 12) 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".

5615		1449				5616 17)		4317	----		
<p>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</p> <p>45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾</p>	<p>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</p> <p>45°</p>										
	2078	0536	---				0532	0533			
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5									
Max. Laufzyklen / max. cycles		15000									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	3	Kapazität / capacity		ml	25	50	
Maße / dimensions	Ø x L	mm		11 x 38	10,7 x 36	Maße / dimensions		Ø x L	mm		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24				Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	
Drehzahl / speed	RPM	11500				Drehzahl / speed		RPM		2000	2000
RZB / RCF	³⁾	17299				RZB / RCF		783		805	
Radius / radius	mm	117				Radius / radius		mm		175	180
9 (97%)	sec	58				9 (97%)		sec		14	
9	sec	64				9		sec		17	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	6				Temperatur / temperature		°C ¹⁾		- 11	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	22				Probenerwärmung/Sample temp. rise		K ²⁾		8	

5645		---		5641	5642	5643	5644		5646	5649			
<p>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</p> <p>25° mit Bioabdichtung / with bio-containment ¹²⁾</p>													
	5127	---		0545	0519	0546	0547	0549	0518	0507			
Verwendungsdauer / service life	Jahre / years	5											
Max. Laufzyklen / max. cycles		15 000											
Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	94	85	85	15	5 ml		
Maße / dimensions	Ø x L	mm		61,5 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 106	38 x 106	38 x 102	17 x 100	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18	6	6	6	6	42	72			
Drehzahl / speed	RPM	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*	
RZB / RCF	³⁾	11228 (14025)*	10743 (13420)*	10339 (12915)*	9693 (12108)*	9855 (12310)*	9855 (12310)*	9855 (12310)*	10662 (13319)*	10420 (13016)*			
Radius / radius	mm	139	133	128	120	122	122	122	132	129			
9 (97%)	sec	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*			
9	sec	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*			
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	7											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	21											

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
 * (nur bei Kühlzentrifuge)
 12) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
 15) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
 17) Darf nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
 * (only with cooling centrifuges)
 12) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
 15) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
 17) Can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.