

MIKRO 220 MIKRO 220R



Ⓟ	инструкция за експлоатация	12
Ⓟ	Manual de utilizare	33

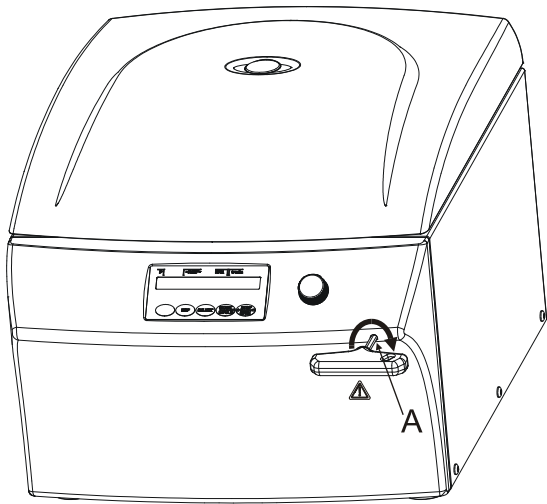


Fig. 1

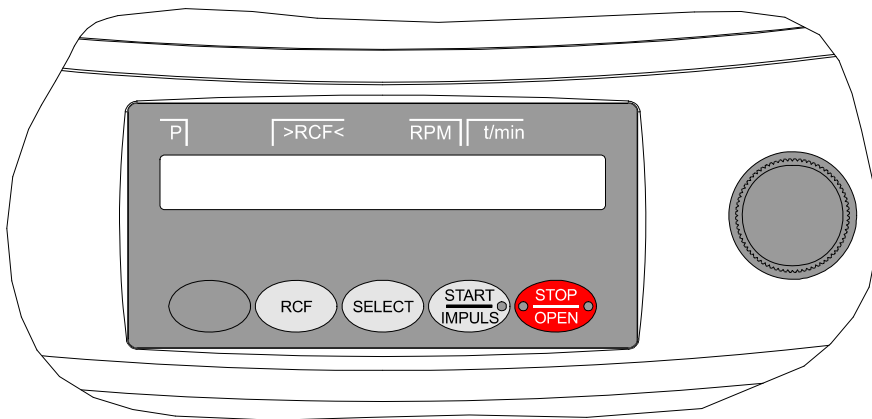


Fig. 2 MIKRO 220

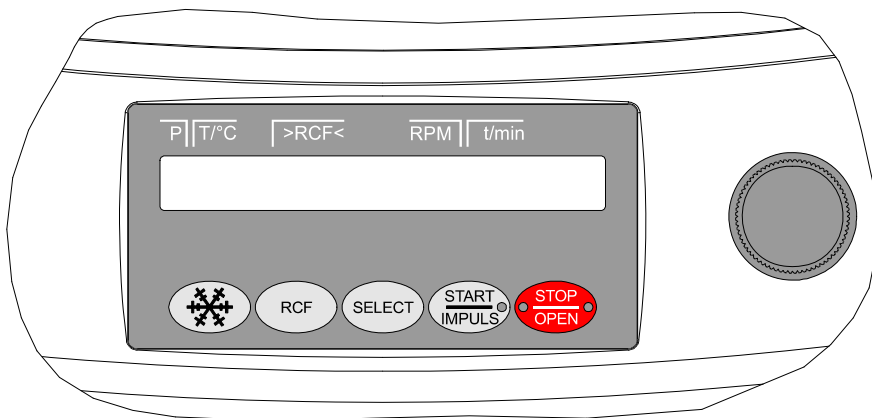


Fig. 3 MIKRO 220R



EG-Konformitätserklärung EC Declaration of conformity

des Herstellers

of the manufacturer

**Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstrasse 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany
SRN: DE-MF-000010680**

Hiermit erklären wir in unserer Verantwortung ohne Mitwirkung einer benannten Stelle, dass das bezeichnete Gerät:

We hereby declare under our responsibility without involvement of a notified body that the designated device:

Geräteart **Mikroliterzentrifuge**
Name **MIKRO 220
MIKRO 220R**
Basic UDI-DI **4050674010011Q3**
GMDN **17452 (MIKRO 220)
33332 (MIKRO 220R)**
Klassifizierung **In-vitro-Diagnostikum, Klasse A
(Anhang VIII, Regel 5)**
Gemäß **Verordnung (EU) 2017/746
Anhang IX**

Type of device **microliter centrifuges**
Name **MIKRO 220
MIKRO 220R**
Basic UDI-DI **4050674010011Q3**
GMDN **17452 (MIKRO 220)
33332 (MIKRO 220R)**
Classification **in vitro diagnostic, class A
(Annex VIII, Rule 5)**
according to **Regulation (EU) 2017/746
Annex IX**

inklusive des mit dem Gerät konformitätsbewerteten Zubehörs laut Zubehörliste der zugehörigen technischen Dokumentation, den einschlägigen Bestimmungen der Verordnung (EU) 2017/746 über In-vitro-Diagnostika entspricht.

and its accessories, which are listed in the related technical documentation and whose conformity has been assessed together with the device, complies with the relevant provisions of the Regulation (EU) 2017/746 on in vitro diagnostic devices.

Zweckbestimmung

Bei der Zentrifuge **MIKRO 220 / MIKRO 220R** handelt es sich um ein In-vitro-Diagnostikum gemäß der Verordnung über In-Vitro-Diagnostika (EU) 2017/746.

Intended use

The centrifuge **MIKRO 220 / MIKRO 220R** is an in vitro diagnostic medical device according to the In Vitro Diagnostic Medical Devices Regulation (EU) 2017/746.

Das Gerät dient zum Zentrifugieren sowie zur Anreicherung von Probenmaterial menschlichen Ursprungs für eine anschließende Weiterverarbeitung für diagnostische Zwecke. Der Anwender kann jeweils die veränderbaren physikalischen Parameter innerhalb der vom Gerät vorgegebenen Grenzen einstellen.

The device is used for centrifuging and enriching sample material of human origin for subsequent further processing for diagnostic purposes. The user can set each of the variable physical parameters within the limits set by the device.

Die Zentrifuge darf nur von Fachpersonal in geschlossenen Laboratorien verwendet werden. Die Zentrifuge ist nur für den oben genannten Verwendungszweck bestimmt. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller Hinweise aus der

The centrifuge may only be used by qualified personnel in closed laboratories. The centrifuge is only intended for the use referred to above. Intended use also includes observing all instructions in the Operating Manual and compliance with the required inspection and maintenance work.



Bedienungsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Eine andere oder darüberhinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG nicht.

Das Gerät entspricht auch den anwendbaren Bestimmungen der folgenden europäischen Richtlinien und Verordnungen

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

Angewendete einschlägige Normen
DIN EN ISO 13485:2016; DIN EN ISO 14971:2020;
DIN EN 61010-1:2011-07; DIN EN 61010-2-020:2017;
DIN EN 61010-2-101:2002; DIN EN 61010-2-011:2017

Any other use or use beyond this is considered improper. Andreas Hettich GmbH & Co. KG shall not be liable for any damage arising from this.

The device also complies to the applicable provisions of the following European directives, ordinances and standards

- 2006/42/EC "Directive on machinery"
- 2014/30/EU "EMC Directive"
- 2014/35/EU „Low Voltage Directive“
- 2011/65/EC "RoHS Directive"
(without involvement of a notified body)
- (EC) 1907/2006 „Regulation on REACH“
(without involvement of a notified body)

Applied relevant standards
DIN EN ISO 13485:2016; DIN EN ISO 14971:2020;
DIN EN 61010-1:2011-07; DIN EN 61010-2-020:2017;
DIN EN 61010-2-101:2002; DIN EN 61010-2-011:2017

Tuttlingen, 09.12.2022

Klaus-Günter Eberle
Geschäftsführer, Chief Executive Officer



Diese Konformitätserklärung ist gültig von 01.01.2023 bis 31.12.2023

This declaration of conformity is valid from 01.01.2023 until 31.12.2023



Déclaration de conformité CE EC Declaration of conformity

du fabricant

of the manufacturer

**Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstrasse 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany
SRN: DE-MF-000010680**

Par la présente, nous déclarons sous notre responsabilité, sans participation d'un organisme notifié, que le dispositif désigné :

We hereby declare under our responsibility without involvement of a notified body that the designated device:

Type de dispositif **Microcentrifugeuse**
Nom **MIKRO 220
MIKRO 220R**
UDI-DI de base **4050674010011Q3**
GMDN **17452 (MIKRO 220)
33332 (MIKRO 220R)**
Classification **Dispositif de diagnostic
in vitro,
classe A (annexe VIII, règle 5)**
Conformément au **règlement (UE) 2017/746
annexe IX**

Type of device **microliter centrifuges**
Name **MIKRO 220
MIKRO 220R**
Basic UDI-DI **4050674010011Q3**
GMDN **17452 (MIKRO 220)
33332 (MIKRO 220R)**
Classification **in vitro diagnostic, class A
(Annex VIII, Rule 5)**
according to **Regulation (EU) 2017/746
Annex IX**

avec les accessoires évalués comme conformes au dispositif d'après la liste d'accessoires de la documentation technique correspondante, satisfait aux dispositions pertinentes du règlement (UE) 2017/746 relatif aux dispositifs de diagnostic in vitro.

and its accessories, which are listed in the related technical documentation and whose conformity has been assessed together with the device, complies with the relevant provisions of the Regulation (EU) 2017/746 on in vitro diagnostic devices.

utilisation conforme aux dispositions

La centrifugeuse **MIKRO 220 / MIKRO 220R** est un dispositif de diagnostic in vitro conformément au règlement relatif aux dispositifs de diagnostic in vitro (UE) 2017/746.

Intended use

The centrifuge **MIKRO 220 / MIKRO 220R** is an in vitro diagnostic medical device according to the In Vitro Diagnostic Medical Devices Regulation (EU) 2017/746.

Le dispositif sert à centrifuger ainsi qu'à enrichir des échantillons d'origine humaine pour un traitement ultérieur à des fins de diagnostic. L'utilisateur peut régler les paramètres physiques modifiables concernés dans les limites définies par le dispositif.

The device is used for centrifuging and enriching sample material of human origin for subsequent further processing for diagnostic purposes. The user can set each of the variable physical parameters within the limits set by the device.

La centrifugeuse peut être utilisée uniquement par un personnel qualifié dans des laboratoires fermés. La centrifugeuse est destinée uniquement à la fonction citée ci-dessus. L'utilisation conforme aux dispositions comprend le respect de toutes les indications énoncées dans le mode d'emploi et le

The centrifuge may only be used by qualified personnel in closed laboratories. The centrifuge is only intended for the use referred to above. Intended use also includes observing all instructions in the Operating Manual and compliance with the required inspection and maintenance work.



respect des consignes d'inspection et de maintenance.

Toute utilisation différente ou dépassant ce cadre est considérée comme non conforme. La société Andreas Hettich GmbH & Co. n'est pas responsable des dommages qui en résultent.

Le dispositif satisfait également aux dispositions applicables des directives et règlements européens suivants

- 2006/42/CE « Directive relative aux machines »
- 2014/30/UE « Directive CEM »
- 2014/35/UE « Directive basse tension »
- 2011/65/UE « Directive RoHS »
(sans intervention d'un organisme notifié)
- (CE) 1907/2006 « Règlement REACH »
(sans intervention d'un organisme notifié)

Normes pertinentes appliquées

DIN EN ISO 13485:2016 ; DIN EN ISO 14971:2020 ;
DIN EN 61010-1:2011-07 ; DIN EN 61010-2-020:2017 ;
DIN EN 61010-2-101:2002 ; DIN EN 61010-2-011:2017

Tuttlingen, 09.12.2022

Klaus-Günter Eberle
Gérant, Chief Executive Officer

Any other use or use beyond this is considered improper. Andreas Hettich GmbH & Co. KG shall not be liable for any damage arising from this.

The device also complies to the applicable provisions of the following European directives, ordinances and standards

- 2006/42/EC "Directive on machinery"
- 2014/30/EU "EMC Directive"
- 2014/35/EU „Low Voltage Directive“
- 2011/65/EC "RoHS Directive"
(without involvement of a notified body)
- (EC) 1907/2006 „Regulation on REACH“
(without involvement of a notified body)

Applied relevant standards

DIN EN ISO 13485:2016; DIN EN ISO 14971:2020;
DIN EN 61010-1:2011-07; DIN EN 61010-2-020:2017;
DIN EN 61010-2-101:2002; DIN EN 61010-2-011:2017



La présente déclaration de conformité est valable du 01/01/2023 au 31/12/2023

This declaration of conformity is valid from 01.01.2023 until 31.12.2023



Dichiarazione di conformità CE EC Declaration of conformity

del produttore

of the manufacturer

**Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstrasse 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany
SRN: DE-MF-000010680**

Dichiariamo sotto la nostra responsabilità, senza l'intervento di un organismo notificato, che il dispositivo designato:

We hereby declare under our responsibility without involvement of a notified body that the designated device:

Tipo di dispositivo **Centrifuga per microlitri**
Nome **MIKRO 220
MIKRO 220R**
Basic UDI-DI **4050674010011Q3**
GMDN **17452 (MIKRO 220)
33332 (MIKRO 220R)**
Classificazione **Dispositivo medico
diagnostico in vitro, classe A
(allegato VIII, regola 5)**
Ai sensi del **regolamento (UE) 2017/746
Allegato IX**

Type of device **microliter centrifuges**
Name **MIKRO 220
MIKRO 220R**
Basic UDI-DI **4050674010011Q3**
GMDN **17452 (MIKRO 220)
33332 (MIKRO 220R)**
Classification **in vitro diagnostic, class A
(Annex VIII, Rule 5)**
according to **Regulation (EU) 2017/746
Annex IX**

con i relativi accessori elencati nella documentazione tecnica associata, la cui conformità è stata valutata assieme al dispositivo, è conforme alle disposizioni pertinenti del regolamento (UE) 2017/746 sui dispositivi medici diagnostici in vitro.

and its accessories, which are listed in the related technical documentation and whose conformity has been assessed together with the device, complies with the relevant provisions of the Regulation (EU) 2017/746 on in vitro diagnostic devices.

L'uso previsto

La centrifuga **MIKRO 220 / MIKRO 220R** è un dispositivo medico diagnostico in vitro conformemente al regolamento (UE) 2017/746 sui dispositivi medici diagnostici in vitro.

Intended use

The centrifuge **MIKRO 220 / MIKRO 220R** is an in vitro diagnostic medical device according to the In Vitro Diagnostic Medical Devices Regulation (EU) 2017/746.

Il dispositivo è utilizzato per la centrifugazione e l'arricchimento di campioni di origine umana per un successivo trattamento a fini diagnostici. L'utilizzatore può di volta in volta regolare i parametri fisici modificabili entro i limiti stabiliti dal dispositivo.

The device is used for centrifuging and enriching sample material of human origin for subsequent further processing for diagnostic purposes. The user can set each of the variable physical parameters within the limits set by the device.

La centrifuga può essere utilizzata solo da personale qualificato in laboratori al chiuso. La centrifuga è destinata solo all'uso citato. L'uso previsto comprende anche l'osservanza di tutte le istruzioni del manuale d'uso e il rispetto delle operazioni di ispezione e manutenzione.

The centrifuge may only be used by qualified personnel in closed laboratories. The centrifuge is only intended for the use referred to above. Intended use also includes observing all instructions in the Operating Manual and compliance with the required inspection and maintenance work.



Qualsiasi altra forma di utilizzo è da considerarsi non conforme. La ditta Andreas Hettich GmbH & Co. KG è responsabile per i danni eventualmente risultanti.

Il dispositivo è altresì conforme alle disposizioni applicabili dei seguenti regolamenti e direttive europei

- 2006/42/CE "Direttiva macchine"
- 2014/30/UE "Direttiva EMC"
- 2014/35/UE "Direttiva sulla bassa tensione"
- 2011/65/CE "Direttiva RoHS"
(senza il coinvolgimento di un organismo notificato)
- (CE) 1907/2006 "Regolamento REACH"
(senza il coinvolgimento di un organismo notificato)

Norme pertinenti applicate
DIN EN ISO 13485:2016; DIN EN ISO 14971:2020;
DIN EN 61010-1:2011-07; DIN EN 61010-2-020:2017;
DIN EN 61010-2-101:2002; DIN EN 61010-2-011:2017

Tuttlingen, 09.12.2022

Klaus-Günter Eberle
Amministratore delegato, Chief Executive Officer

Any other use or use beyond this is considered improper. Andreas Hettich GmbH & Co. KG shall not be liable for any damage arising from this.

The device also complies to the applicable provisions of the following European directives, ordinances and standards

- 2006/42/EC "Directive on machinery"
- 2014/30/EU "EMC Directive"
- 2014/35/EU „Low Voltage Directive“
- 2011/65/EC "RoHS Directive"
(without involvement of a notified body)
- (EC) 1907/2006 „Regulation on REACH“
(without involvement of a notified body)

Applied relevant standards
DIN EN ISO 13485:2016; DIN EN ISO 14971:2020;
DIN EN 61010-1:2011-07; DIN EN 61010-2-020:2017;
DIN EN 61010-2-101:2002; DIN EN 61010-2-011:2017



La presente dichiarazione di conformità è valida dal 01/01/2023 al 31/12/2023

This declaration of conformity is valid from 01.01.2023 until 31.12.2023

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 витро“

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:

- Регламент (ЕС) 2017/746 относно медицинските изделия за инвитро диагностика
- 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 electromagnetica:

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

- Regulamentului (UE) 2017/746 privind aparatele de diagnostic in-vitro.
- 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"

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

Hettich



Single Registration Number:

DE-MF-000010680

© 2018 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!

AB2200BGRO / Rev. 06

Съдържание

1	Съобразено с техническите условия ползване	14
2	Остатъчни рискове	14
3	Технически данни	14
4	Указания за безопасност	15
5	Транспорт и складиране.....	16
5.1	Транспорт.....	16
5.2	Складиране	16
6	Значение на символите	17
7	Обем на доставката.....	18
8	Разопаковане на центрофугата	18
9	Пускане в експлоатация	18
10	Отворете и затворете капака	19
10.1	Отворете капака.....	19
10.2	Затворете капака.....	19
11	Монтаж и демонтаж на ротора	19
12	Натоварване на ротора.....	20
13	Затваряне на системата за био-безопасност.....	21
14	Елементи за управление и индикация.....	22
14.1	Копче за настройка	22
14.2	Бутони на панела за управление	22
14.3	Възможности за настройка	22
15	Задаване параметрите на центрофугиране	23
16	Програмиране.....	23
16.1	Въвеждане/ промяна на програма	23
16.2	Извикване на програма.....	24
16.3	Защита на програмите от запис.....	24
17	Центрофугиране	24
17.1	Центрофугиране с предварителен избор на време	24
17.2	Непрекъснат режим	25
17.3	Краткотрайно центрофугиране	25
18	Аварийно спиране	25
19	Акустичен сигнал.....	25
20	Извикване на работните часове	25
21	Охлаждане (само при центрофуга с охлаждане).....	26
21.1	Охлаждане в режим Standby.....	26
21.2	Предварително охлаждане на ротора	26
22	Относително центробежно ускорение (RCF).....	26
23	Центрофугиране на вещества с по-висока плътност над $1,2 \text{ kg/dm}^3$	27
24	Идентифициране на ротора	27
25	Аварийно деблокиране	27
26	Техническо обслужване и поддръжка.....	28
26.1	Центрофуга (корпус, капак и центрофугално пространство).....	28
26.1.1	Почистване на повърхностите и грижи.....	28

26.1.2	Дезинфекция на повърхностите.....	28
26.1.3	Отстраняване на радиоактивни замърсявания	28
26.2	Ротори и принадлежности	29
26.2.1	Почистване и грижи	29
26.2.2	Дезинфекция	29
26.2.3	Отстраняване на радиоактивни замърсявания	29
26.2.4	Ротори и аксесоари с ограничена продължителност на употреба	29
26.3	Автоклавиране.....	30
26.4	Съдове за центрофугиране	30
27	Повреди.....	31
28	Връщане на уреди.....	32
29	Изхвърляне	32
30	Anhang / Appendix	55
30.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	55
30.1.1	MIKRO 220 / MIKRO 220R.....	55
30.1.2	MIKRO 220	60
30.1.3	MIKRO 220R.....	61

1 Съобразено с техническите условия ползване

Центрофугата **MIKRO 220 / MIKRO 220 R** представлява медицинско изделие за инвитро диагностика съгласно Регламента относно медицинските изделия за инвитро диагностика (ЕС) 2017/746.

Уредът служи за центрофугиране и обогатяване на пробен материал от човешки произход за последваща обработка за диагностични цели. Потребителят може да настройва съответно подлежащите на промяна физически параметри в рамките на предварително зададените за уреда граници.

Центрофугата може да бъде използвана само от специализиран персонал в закрити лаборатории.

Центрофугата е предназначена само за посочените по-горе цели на употреба. Към употребата по предназначение спада също съблюдаването на всички указания от ръководството за употреба и спазването на изискванията за проверка и техническо обслужване.

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

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	MIKRO 220		MIKRO 220R		
Basic-UDI-DI	4050674010011Q3				
Тип	2200	2200-01	2205	2205-07	2205-01
Напрежение на мрежата ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Честота на мрежата	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Инсталирана мощност	510 VA	510 VA	850 VA	980 VA	950 VA
Консумация на ток	2.5 A	5.3 A	3.8 A	5.0 A	8.0 A
Охлаждащо средство	----		R452A		
Макс. капацитет	60 x 2.0 ml		60 x 2.0 ml, 6 x 50 ml		
Допустима плътност	1.2 kg/dm ³				
Честота на въртене (RPM)	18000				
Ускорение (RCF)	31514				
Кинетична енергия	8700 Nm				
задължителен контрол (DGUV Regel 100 – 500)	не				
Условия на окръжаващата среда (EN / IEC 61010-1)	Само във вътрешни помещения до 2000 m над морското равнище				
– Място за монтаж					
– Височина					
– Температура на окръжаващата среда	2°C до 40°C		5°C до 35°C		
– 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)	≤ 65 dB(A)		≤ 60 dB(A)		
Размери					
– Широчина	330 mm		330 mm		
– Дълбочина	420 mm		650 mm		
– Височина	313 mm		313 mm		
Тегло	около 20.5 kg		около 42 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.
- 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 рисковата 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 непроницаеми. Без използването на биологична система за сигурност, дадена центрофуга повече не е микробиологично непроницаема 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.
- Отговорност за спазване действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию

5 Транспорт и складиране

5.1 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

5.2 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

6 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 биозаплаха.



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 2012/19/EU.



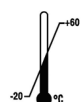
Използване в страните на Европейския съюз, както и в Норвегия и Швейцария.



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".


7 Обем на доставката

- 1 захранващ кабел
- 1 шестостепен гаечен ключ
- 1 инструкция за експлоатация
- 1 лист с указания, транспортни фиксатори

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

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".

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

9 Пускане в експлоатация

- Отстранете транспортните фиксатори на дъното на корпуса, виж листа с указания "Транспортни фиксатори".
- **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.
- Проверете, дали мрежовото напрежение съвпада 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".
Показва се индикация за типа на машината и версията на програмата, светодиодите светят. След 8 секунди се показва индикация **OPEN** / **OEFFNEN** (отвори) и левият светодиод в бутона **STOP / OPEN** мига.
- Отворете капака.
Показват се последно използваните данни за центрофугирането.

10 Отворете и затворете капака

10.1 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 **OPEN/STOP**. Капакът се деблокира с помощта на двигателя и левият светодиод в бутона **OPEN/STOP** угасва.

10.2 Затворете капака



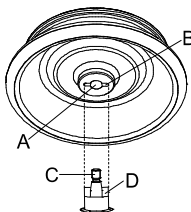
Не поставяйте пръстите си между капака и корпуса.

Не затваряйте капака с хлопване.

Когато левият светодиод в бутона **OPEN/STOP** мига, натиснете бутона **OPEN/STOP**, 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 **OPEN/STOP** светва.

11 Монтаж и демонтаж на ротора



- Почистете вала на двигателя (C) и отвора на ротора (A) и след това леко гресируйте вала на двигателя. Замърсяващите частици между вала на двигателя и ротора не позволяват роторът да бъде сглобен правилно и предизвикват непланиран ход.
- Поставете ротора вертикално върху вала на двигателя. Водещият елемент на вала на двигателя (D) трябва да се намират в канала на ротора (B). Върху ротора е обозначено ориентиранието на канала.
- Затегнете гайката на ротора с включения в доставката ключ посредством въртене по посока на часовниковата стрелка.
- Проверете правилното сглобяване на ротора.



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

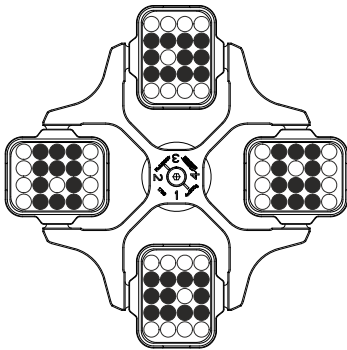
- Изваждане на ротора: Отвинтете гайката посредством въртене обратно на посоката на часовниковата стрелка и завъртете до точката на отделяне. След преодоляване на точката на отделяне роторът се освобождава от конуса на вала на двигателя. Въртете гайката, докато роторът може да бъде повдигнат от вала на двигателя.

12 Натоварване на ротора

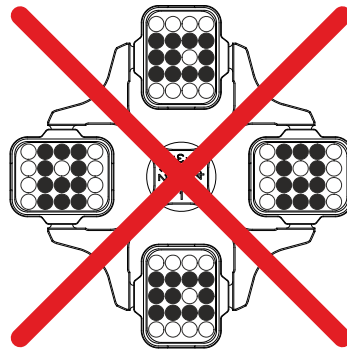


Стандартните съдове за центрофугиране от стъкло могат да бъдат натоварвани до ОЦУ 4000 (DIN 58970 част 2).

- 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".

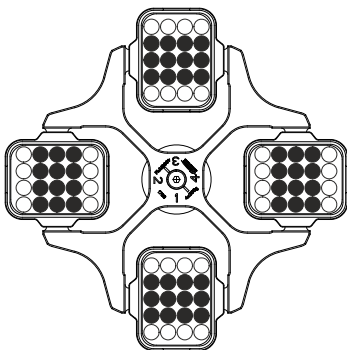


Роторът е зареден симетрично

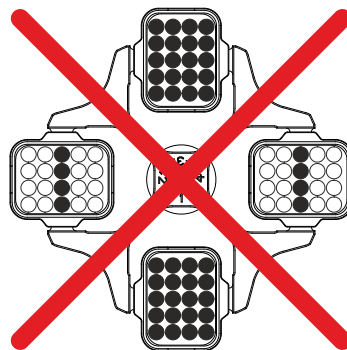


Недопустимо!

Роторът е зареден несиметрично



Роторът е натоварен равномерно



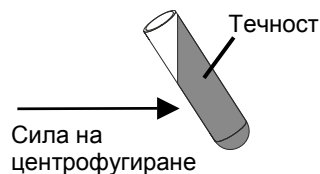
Недопустимо!

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.

13 Затваряне на системата за био-безопасност

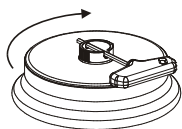


За да се гарантира плътността, капакът на една система за био-безопасност трябва да бъде добре затворен.

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.

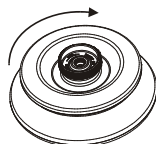
Възможните системи за био-безопасност виж в глава "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". В случай на съмнение поискайте съответната информация от производителя.

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 на винт без отвор на въртящата ръкохватка



- Капакът да се постави в средата върху ротора.
- Капакът да се затвори здраво с ръка, чрез въртене на ръчката по посока на часовниковата стрелка.

14 Елементи за управление и индикация

Виж илюстрацията на страница 2.

Фиг. 2, фиг. 3: Панел за индикация и управление

14.1 Копче за настройка



За настройка на отделните параметри.

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

14.2 Бутони на панела за управление



- Бутон за избиране на отделните параметри. Посредством всяко следващо натискане на бутона се избира следващият параметър.



- 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.
- Запаметете въведените данни и промени.



- Спрете въртенето на центрофугата. Роторът се движи по инерция с предварително избраната спирачна степен. 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.
- Излизане от въвеждането на параметри.



- Превключване между индикациите за об./мин. и ОЦУ. Показват се стойностите на ОЦУ в > <.



- Пуснете предварителното охлаждане. Честотата на въртене за предварително охлаждане може да се регулира. Тя е предварително настроена на 2800 об./мин.

14.3 Възможности за настройка

PROG RCL Програмно място на извиканата програма.

t/min Време на работа. Възможност за регулиране 0 - 99 мин., на стъпки от по 1 мин.



t/sec Време на работа. Възможност за регулиране 0 - 59 сек., на стъпки от по 1 сек.

Непрекъснат режим "∞". Нулирайте параметрите **t/min** и **t/sec**.


RPM Честота на въртене. Може да се настройва стойност от 500 оборота в минута до максималната честота на въртене на ротора. Максималната честота на въртене на ротора виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности". Възможност за регулиране на стъпки по 10.


RAD/mm Радиус на центрофугиране. Въвеждане в mm. Радиуса на центрофугиране виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности". Въвеждането на радиуса е възможно, само когато е избрана индикацията ОЦУ (> ОЦУ <).

RCF Относително центробежно ускорение. Може да се настройва стойност, която дава като резултат честота на въртене между 500 оборота в минута и максималната честота на въртене на ротора. Възможност за регулиране до 100 на стъпки по 1 и от 100 на стъпки по 10. Стойността на ОЦУ автоматично се закръглява към по-голямата, респ. по-малката стъпка на честотата на въртене. Въвеждането на ОЦУ е възможно, само когато е избрана индикацията за ОЦУ (> ОЦУ <).


-  Пускови степени 1 - 9. степен 9 = най-кратко време на пускане, степен 1 = най-дълго време на пускане.
-  спирачни степени 0 - 9. степен 9 = най-кратко време на движение по инерция, степен 1 = дълго време на движение по инерция, степен 0 = най-дълго време на движение по инерция (движение по инерция без използване на спирачка).
- T/°C Зададена температура (само при центрофуга с охлаждане). Възможност за регулиране от -20°C до +40°C, на стъпки от по1°C. Най-ниската температура, която може да се постигне зависи от ротора (виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности").
- PROG STO Програмно място, на което е запаметена програмата. Могат за бъдат запаметени 9 програми (програмни места 1 - 2 - 3-...9). Номерът на програмното място служи като междинна памет за променени настройки.

15 Задаване параметрите на центрофугиране

 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.


 Ако не могат да бъдат въведени никакви параметри, то програмите са защитени от запис. За да отмените защитата от запис, вижте глава "Защита на програмите от запис".


- С бутона **[RCF]** изберете индикацията RPM (об./мин.) или RCF (ОЦУ). Показват се стойностите на ОЦУ в > <.
- С бутона **[SELECT]** изберете желаните параметри и настройте с копчето за настройка **○**. За да се включи на продължителен режим, параметрите **t/min** и **t/sec** трябва да се настройят с копчето за настройка **○** на нула. Непрекъснатият режим се показва в индикацията със символа "∞".
- След въвеждане на всички параметри натиснете бутона **[START/IMPULS]**, за да запаметите настройките на програмно място **#**. Като потвърждение за кратко се показва индикация ***** ok *****.

 При всяко въвеждане на параметри и натискането на бутона **[START/IMPULS]** данните на програмно място **#** се презаписват.


16 Програмиране

16.1 Въвеждане/ промяна 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.

 Ако не могат да бъдат въведени никакви параметри, то програмите са защитени от запис. За да отмените защитата от запис, вижте глава "Защита на програмите от запис".

- С бутона **[RCF]** изберете индикацията RPM (об./мин.) или RCF (ОЦУ). Показват се стойностите на ОЦУ в > <.
- С бутона **[SELECT]** изберете желаните параметри и настройте с копчето за настройка **○**. За да се включи на продължителен режим, параметрите **t/min** и **t/sec** трябва да се настройят с копчето за настройка **○** на нула. Непрекъснатият режим се показва в индикацията със символа "∞".
- С бутона **[SELECT]** изберете параметъра **PROG STO** и с копчето за настройка **○** настройте желаното програмно място.
- Натиснете бутона **[START/IMPULS]**, за да запаметите настройките на желаното програмно място. Като потвърждение за кратко се показва индикация ***** ok *****.
Ако се натисне бутона **[START/IMPULS]**, без да е избран параметърът **PROG STO**, тези настройки винаги се запамятват на програмно място **#**.

 Предходните данни на програмното място се презаписват при запамяването.

16.2 Извикване на програма

- С бутона **(SELECT)** изберете параметъра **PROG RCL** и с копчето за настройка **○** настройте желаното програмно място.
- Натиснете бутона **(START/IMPULS)**. Показват се данните за центрофугирането на избраното програмно място.
- Параметрите могат да се проверят посредством натискане на бутона **(SELECT)**. За излизане от индикацията за параметрите натиснете бутона **(OPEN/STOP)** или в продължение на 8 секунди не натискайте никакъв бутон.

16.3 Защита на програмите от запис

Програмите могат да бъдат защитени от неволна промяна.

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

- Задръжте бутона **(SELECT)** натиснат за 8 s. След 8 s се показва **SOUND / BELL** в индикацията.
- Натиснете бутона **(SELECT)**. Показва се параметърът **LOCK**.
- С копчето настройте **○OFF** или **ON**.
OFF: Програмите не са защитени от запис.
ON: Всички програми са защитени от запис.
Защитата от запис на отделни програми не е възможна.
- Натиснете бутона **(START/IMPULS)** за да запазите настройката.
Ако е настроено **ON**, като потвърждение за кратко се показва ***** lock *****.
Ако е настроено **OFF**, като потвърждение за кратко се показва ***** ok *****.

17 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.



Ако се надхвърли допустимата разлика в теглото вътре в товара на ротора, задвижването се изключва по време на началото на движението и се показва индикацията **IMBALANCE** (дебаланс).

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

По време на въртенето на центрофугата всички параметри могат да бъдат избирани и променяни (виж глава "Introduceți parametrii centrifugării").

С бутона **(RCF)** по всяко време може да се превключва между индикациите RPM и RCF. 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 се покаже индикация **R xx n-max xxxxx**, не е извършено завъртане на центрофугата, тъй като преди това е сменен роторът, виж глава "Разпознаване на ротора".

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

17.1 Центрофугиране с предварителен избор на време

- Въведете време или извикайте програма (виж глава "Програмиране").
- Натиснете бутона **(START/IMPULS)**. Светодиодът в бутона **(START/IMPULS)** свети, докато роторът се движи.
- След изтичане на времето или при прекъсване въртенето на центрофугата с бутона **(OPEN/STOP)** се извършва движение по инерция с предварително е избраната спирална степен. Показва се индикация за спиралната степен.

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.

17.2 Непрекъснат режим

- Настройте символа ∞ или извикайте програма за непрекъснат режим (виж глава "Програмиране").
- Натиснете бутона **START/IMPULS**. Светодиодът в бутона **START/IMPULS** свети, докато роторът се движи. Броенето на времето започва от 00:00.
- Натиснете бутона **OPEN/STOP**, за да прекратите въртенето на центрофугата. Движението по инерция се извършва с предварително е избраната спирачна степен. Показва се индикация за спирачната степен.

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.

17.3 Краткотрайно центрофугиране

- Задръжте натиснат бутона **START/IMPULS**. Светодиодът в бутона **START/IMPULS** свети, докато роторът се движи. Броенето на времето започва от 00:00.
- Отпуснете отново бутона **START/IMPULS**, за да прекратите въртенето на центрофугата. Движението по инерция се извършва с предварително е избраната спирачна степен. Показва се индикация за спирачната степен.

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.

18 Аварийно спиране

- Натиснете 2 пъти бутона **OPEN/STOP**.

При аварийното спиране се извършва движение по инерция със спирачна степен 9 (най-кратко време на движение по инерция). Показва се индикация за спирачна степен 9.

Ако е била предварително избрана спирачна степен 0, времето за движение по инерция по технически причини е по-дълго, отколкото със спирачна степен 9.

19 Акустичен сигнал

Акустичният сигнал прозвучава:

- При 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.

След приключване движението на центрофугата и спиране на ротора сигналът може да бъде активиран и деактивиран по следния начин:

- Задръжте бутона **SELECT** натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява **SOUND / BELL**.
- Настройте с копчето за настройка **OFF** (изкл.) или **ON** (вкл.).
- Натиснете бутона **START/IMPULS**, за да запазите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация ***** ok *****.

20 Извикване на работните часове

Извикването на работните часове е възможно само при спрял ротор.

- Задръжте бутона **SELECT** натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява **SOUND / BELL**.
- Натиснете още веднъж бутона **SELECT**.
Работните часове (**CONTROL:**) на центрофугата се показват.
- За излизане от извикването на работните часове натиснете бутона **OPEN/STOP**.

21 Охлаждане (само при центрофуга с охлаждане)




Зададена температура Възможност за регулиране от -20°C bis +40°. Най-ниската температура, която може да се постигне зависи от ротора (виж в глава "Приложение, ротори и принадлежности").


21.1 Охлаждане в режим Standby

При спрял ротор и затворен капак съдът на центрофугата се охлажда до предварително избраната температура. На дисплея се показва индикация на зададената температура




След въртенето на центрофугата охлаждането в режим Standby става с времево задържане и на дисплея се показва индикация **OPEN** **OFFNEN** (отворете). Времето на задържане е от 1 до 5 минути, с възможност за регулиране на стъпки по 1 минута. То е предварително настроено на 1 минута .

При спрял ротор и отворен капак времето на задържане може да бъде настроено по следния начин:

- Задръжте бутона  натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява **t/min = X**.
- Настройте времето на задържане с копчето за настройка .
- Натиснете бутона , за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация ***** ok ***** .

За излизане от индикацията за времето на задържане натиснете бутона  или в продължение на 8 секунди не натискайте никакъв бутон.





21.2 Предварително охлаждане на ротора


- Натиснете бутона . Светодиодът в бутона  свети, докато роторът се движи.
- Натиснете бутона , за да прекратите предварителното охлаждане на центрофугата.
Движението по инерция се извършва с предварително избраната спирална степен. Показва се индикация за спиралната степен.

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

Честотата на въртене за предварително охлаждане може да се регулира от 500 об./мин до максималната честота на въртене на ротора, на стъпки по 10. Тя е предварително настроена на 2800 об./мин от максималната честота на въртене на ротора.

При спрял ротор и отворен капак честотата на въртене за предварително охлаждане може да бъде настроена по следния начин:

- Задръжте бутона  натиснат за 8 секунди.
След 8 секунди в индикацията се появява **t/min = X**.
- Натиснете още веднъж бутона .
- Показва се индикация за настроената честотата на въртене за предварително охлаждане **RPM = XXXX**.
- Настройте с копчето за настройка  желаната честотата на въртене за предварително охлаждане.
- Натиснете бутона , за да запаметите настройките.
Като потвърждение за кратко се показва индикация ***** ok ***** .

За излизане от индикацията за честотата на въртене за предварително охлаждане натиснете бутона  или в продължение на 8 секунди не натискайте никакъв бутон.

22 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.

23 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.

24 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. Появяват се роторният код (R xx) и максималната честота на въртене на ротора (n-max=xxxxx).


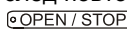
 По-нататъшното управление на центрофугата е възможно едва след еднократно отваряне на капака. Ако максималната честота на въртене на използвания ротор е по-малка от настроената такава, честотата на въртене се ограничава до максималната честота на въртене на ротора.

25 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 бутон  мига, натиснете бутон , така че двигателната блокировка на капака да заеме основно положение (отворена).

26 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.

26.1 Центрофуга (корпус, капак и центрофугално пространство)

26.1.1 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 поддръжане 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.

26.1.2 Дезинфекция на повърхностите

- Ако инфекциозен материал попадне в съда на центрофугата, то той трябва незабавно да се дезинфекцира.
- 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.


26.1.3 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.

26.2 Ротори и принадлежности

26.2.1 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 системи за био-безопасност (Възможните системи за био-безопасност виж в глава "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") уплътнителните пръстени следва да се контролират и почистват редовно (ежеседмично). При признаци на образуване на пукнатини, ронливост или износване уплътнителният пръстен веднага да се смени. 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.
- 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 следва да се контролират ежемесечно за износване и корозионни щети.

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

- Проверявайте всяка седмица правилното сглобяване на ротора.

26.2.2 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.

26.2.3 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.

26.2.4 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 разрешения 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 разрешения брой цикли на ход или обозначената върху тях дата на изтичане на годността.

26.3 Автоклавиране

Следните аксесоари могат да се автоклавираат 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.

26.4 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.

27 Повреди

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

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

	Проведете RESET на мрежата:
	<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.	<ul style="list-style-type: none"> - Проверете захранващото напрежение. - 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.
CONTROL - ERROR	8	Неизправност при блокирането на капака	
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	4,6	Неизправност при блокирането на капака	<ul style="list-style-type: none"> - Проведете RESET на мрежата.
N > MAX	5	Надхвърлена номинална честота на въртене	
N < MIN	13	честота на въртене под номиналната	
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 / IMPULS. - При необходимост процесът на центрифугиране да се повтори.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Грешка при кодирането на ротора	<ul style="list-style-type: none"> - Отворете капака.
CONTROL - ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Неизправна / дефектна електроника	<ul style="list-style-type: none"> - Проведете RESET на мрежата.
CONTROL - ERROR	23	Неизправен / дефектен управляващ елемент	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Неизправна / дефектна електроника	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Неизправна / дефектна електроника	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Неизправна / дефектна електроника/ двигател	
SYNC-ERROR	90	Неизправна / дефектна електроника	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Неизправен / дефектен сензор за дебаланс	
KEYBOARD-ERROR	---	Неизправен / дефектен управляващ елемент	
NO ROTOR	---	Няма монтиран ротор.	<ul style="list-style-type: none"> - Отворете капака. - Монтирайте ротора.
N > ROTOR-MAX	---	Честотата на въртене в избраната програма е по-висока от максималната честота на въртене на ротора.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Настройте честотата на въртене до стойността за максималната честота на въртене на предишния ротор. Натиснете бутона  START / IMPULS за идентифициране на ротора – виж глава "Идентифициране на ротора".

28 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.

29 Изхвърляне



Устройството може да бъде изхвърлено от производителя.

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

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

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstrasse 12

78532 Tuttlingen, Германия

Телефон: +49 7461 705 1400

Имейл: service@hettichlab.com

Възможно е да има разходи за изхвърлянето.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск от замърсяване за хората и околната среда.

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

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

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

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

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

- Група 1 (топлообменници)
- Група 5 (малки уреди)



Символът със зачеркнат контейнер за отпадъци показва, че устройството не трябва да се изхвърля заедно с битовите отпадъци.

Нормативната уредба относно изхвърлянето на такива устройства може да се различава в отделните страни. Ако е необходимо, свържете се с доставчика.

Cuprins

1	Folosirea conformă cu destinația	35
2	Riscuri neclasificate	35
3	Date tehnice.....	35
4	Indicații de securitate	36
5	Transportul și depozitarea	37
5.1	Transportul	37
5.2	Depozitarea	37
6	Semnificația simbolurilor	38
7	Pachetul de livrare	39
8	Despachetați centrifuga	39
9	Punerea în funcțiune.....	39
10	Deschiderea și închiderea capacului.....	40
10.1	Deschiderea capacului.....	40
10.2	Închiderea capacului	40
11	Montarea și demontarea rotorului.....	40
12	Alimentarea rotorului	41
13	Închiderea sistemului de biosecuritate	42
14	Elemente de operare și afișare.....	43
14.1	Butonul rotativ	43
14.2	Tastele câmpului de operare.....	43
14.3	Modalități de setare.....	44
15	Introduceți parametrii centrifugării	45
16	Programarea	45
16.1	Introducere / modificare program	45
16.2	Programul Oprire.....	45
16.3	Protecția la scriere pentru programe	46
17	Centrifugarea.....	46
17.1	Centrifugare cu preselectare a timpului.....	46
17.2	Longevitatea funcționării	46
17.3	Centrifugarea de scurtă durată	46
18	Oprirea de Avarie	47
19	Semnal acustic.....	47
20	Interogarea orelor de funcționare	47
21	Răcirea (doar la centrifuge cu răcire)	48
21.1	Răcirea în Standby.....	48
21.2	Prerăcirea rotorului.....	48
22	Accelerația centrifugală relativă (RCF).....	49
23	Centrifugarea substanțelor sau a amestecurilor de substanțe cu o densitate mai mare de 1,2 kg/dm ³	49
24	Recunoașterea rotorului	49
25	Deblocare de avarie	50
26	Îngrijire și întreținere.....	50
26.1	Centrifuga (Carcasa, capacul și camera centrifuga)	50
26.1.1	Curățarea și îngrijirea suprafețelor exterioare	50

26.1.2	Dezinfectarea suprafetelor superioare	50
26.1.3	Indepartarea impuritatilor radioactive.....	51
26.2	Rotoare și accesorii	51
26.2.1	Curatare si ingrijire.....	51
26.2.2	Dezinfectare.....	51
26.2.3	Indepartarea impuritatilor radioactive.....	51
26.2.4	Rotoare și accesorii cu o durată limitată de utilizare.....	52
26.3	Autoclavizarea	52
26.4	Recipiente de centrifugare	52
27	Avarii	53
28	Retrimiteria aparatelor.....	54
29	Eliminare	54
30	Anhang / Appendix.....	55
30.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories.....	55
30.1.1	MIKRO 220 / MIKRO 220R.....	55
30.1.2	MIKRO 220	60
30.1.3	MIKRO 220R	61

1 Folosirea conformă cu destinația

Centrifuga **MIKRO 220 / MIKRO 220 R** este un aparat pentru diagnostic in-vitro conform Regulamentului privind dispozitivele medicale pentru diagnostic in vitro (UE) 2017/746.

Aparatul servește la centrifugarea precum și îmbogățirea materialului de probă prelevat de origine umană pentru prelucrarea ulterioară în scopuri de diagnostic. Utilizatorul poate seta parametrii fizici variabili în limitele specificate de aparat.

Utilizarea centrifugei este permisă numai personalului calificat, în laboratoare închise. Centrifuga este destinată numai pentru scopul de utilizare specificat mai sus. Utilizarea conform destinației include și respectarea tuturor indicațiilor din manualul de operare și respectarea lucrărilor de inspecție și întreținere.

O altă utilizare sau care depășește specificația este considerată neconformă cu destinația. Pentru daunele care rezultă din aceasta, firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG nu își asumă nicio responsabilitate.

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	MIKRO 220		MIKRO 220R		
Basic-UDI-DI	4050674010011Q3				
Tip	2200	2200-01	2205	2205-07	2205-01
Tensiune de rețea (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Frecvență rețea	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Valoarea de racord	510 VA	510 VA	850 VA	980 VA	950 VA
Curent absorbit	2.5 A	5.3 A	3.8 A	5.0 A	8.0 A
Agentul frigorific	----		R452A		
Capacitatea max.	60 x 2.0 ml		60 x 2.0 ml, 6 x 50 ml		
densitatea admisă	1.2 kg/dm ³				
Turație (RPM)	18000				
Accelerație (RCF)	31514				
Energia cinetică	8700 Nm				
Lumina de verificare (DGUV Regel 100 – 500)	nu				
Condiții de mediu (EN / IEC 61010-1)	doar în spații interioare până la 2000 m peste cota zero				
– Locul de instalare	2°C până la 40°C				
– Înălțimea	5°C până la 35°C				
– Temperatura mediului	umiditatea maximă relativă 80% pentru o temperatură până la 31°C, liniar descrescător până la 50% umiditate relativă la 40°C.				
– Umiditatea aerului	II				
– Categoria curenților de supratensiune (IEC 60364-4-443)	2				
– Gradul de murdărire	I				
Clasa de siguranță a aparatului	I				
	nu este adecvată pentru utilizarea în zone cu risc ridicat de explozie.				
EMV	EN / IEC 61326-1, clasa B		FCC Class B	EN / IEC 61326-1, clasa B FCC Class B	
– Emisii perturbatoare, Stabilitate la perturbații					
Nivelul de zgomot (în funcție de rotații)	≤ 65 dB(A)		≤ 60 dB(A)		
Dimensiuni					
– Lățime	330 mm		330 mm		
– Adâncime	420 mm		650 mm		
– Înălțime	313 mm		313 mm		
Masa	ca. 20.5 kg		ca. 42 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 defecțiuni 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 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 accesoriilor.
- 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 Transportul și depozitarea

5.1 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

5.2 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

6 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:
Atenționare fata de expunerea la pericol biologic.



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 2012/19/EU.
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:
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”.



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.

7 Pachetul de livrare

- 1 Cablu de alimentare
- 1 Cheie cu știft hexagonal
- 1 Manual de utilizare
- 1 Pagina de indicații Siguranța la transport

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

8 Despachetați centrifuga

- Ridicați cartonul și îndepărtați capitonajul.



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

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

9 Punerea în funcțiune

- Îndepărtați siguranța de transport pe podeaua încăperii, vezi pagina de indicații "Siguranța la transport".
- **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.
- 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".
Tipul aparatului și versiunea de program sunt afișate, LED-urile se aprind. După 8 secunde se va afișa **OPEN** și LED-ul din tasta **STOP/OPEN** se aprinde intermitent.
- Deschideți capacul.
Sunt afișate ultimele date de centrifugare folosite.

10 Deschiderea și închiderea capacului

10.1 Deschiderea capacului



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

- Apăsăți tasta **OPEN/STOP**. Capacul se deblochează prin intervenția unui motor și LED-ul din tasta **OPEN/STOP** se stinge.

10.2 Închiderea capacului

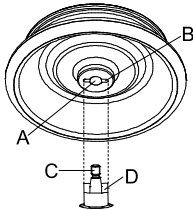


Nu introduceți degetele între capac și carcasă.
Nu trântiți capacul.

În cazul în care LED-ul stâng de pe tasta **OPEN/STOP** arde intermitent, apăsați tasta **OPEN/STOP** 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 **OPEN/STOP** este aprins.

11 Montarea și demontarea rotorului



- Curățați arborele motorului (C) și orificiul rotorului (A) și apoi gresați ușor arborele motorului. Particulele de murdărie dintre arborele motorului și rotor împiedică o așezare impecabilă a rotorului și cauzează o funcționare inconstantă.
- Așezați rotorul vertical pe arborele motorului. Antrenorul arborelui motorului (D) trebuie să se găsească în canelura rotorului (B). Pe rotor este marcată orientarea canelurii.
- Strângeți piulița de tensionare cu cheia livrată, prin rotirea în sensul acelor de ceas.
- Verificați rotorul în poziția corectă.



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

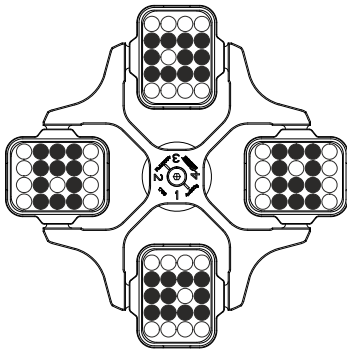
- Detașarea rotorului: detașați piulița de tensionare prin rotire în sensul opus acelor de ceas și rotiți-o până la punctul de desprindere-presiune. După depășirea punctului de desprindere-presiune, rotorul se desprinde de pe conul arborelui motorului. Rotiți piulița de tensionare, până când puteți ridica rotorul de pe arborele motorului.

12 Alimentarea rotorului

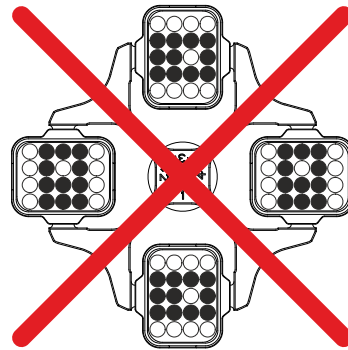


Recipientele de centrifugare standard din sticlă pot fi umplute până la RZB 4000 (DIN 58970 partea 2).

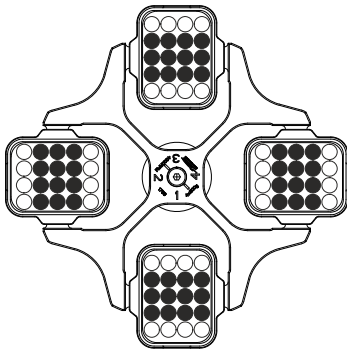
- Verificați rotorul în poziția corectă.
- La rotoarele cu oscilație trebuie ca toate pozițiile rotorului să fie ocupate cu dispozitive **egale** de prindere. Anumite dispozitive de prindere sunt marcate cu numărul poziției rotorului. Aceste dispozitive de prindere pot fi introduse doar în poziția rotorului 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".



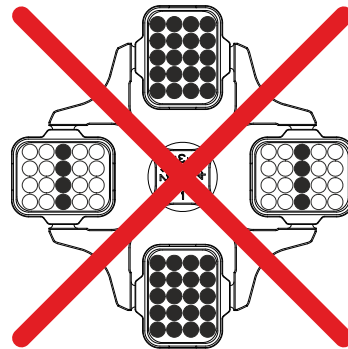
Rotorul este încărcat simetric



Inadmis!
Rotorul este încărcat asimetric



Rotorul este încărcat neuniform

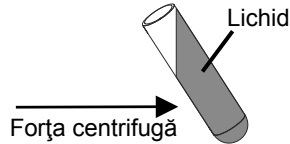


Inadmis!
Rotorul este încărcat neuniform

- 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.

13 Închiderea sistemului de biosecuritate

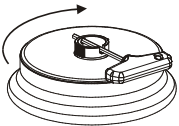


Pentru ca etanșeitarea să fie asigurată, capacul sistemului de biosecuritate trebuie să fie bine închis.

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.

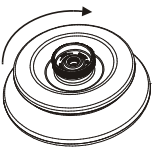
Sisteme de biosecuritate care se pot comanda vezi capitolul "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". În caz de neînțelegeri informați-vă la producător.

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 mâner rotativ, fără orificiu în mânerul rotativ



- Așezați capacul central pe rotor.
- Închideți ferm capacul cu mâna, prin rotirea mânerului rotativ în sens orar.

14 Elemente de operare și afișare

Vezi figura de la pagina 2.

Fig. 2, Fig. 3: Câmpul de afișare și operare

14.1 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.

14.2 Tastele câmpului de operare



- Tasta de selectare pentru selectarea parametrilor individuali. Prin apăsarea repetată a tastei, selectați parametrii următori.



- 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.



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





- Comutați între afișajul RPM și RCF. Valorile RCF vor fi afișate în > <.



- Porniți prerăcirea. Setări turația prerăcirii. Se poate seta la 2800 RPM.

14.3 Modalități de setare

PROG RCL	Poziția de program a programului apelat.
t/min	Durata de funcționare. Setări de la 0 la 99 min, în diviziuni de 1 minut.
t/sec	Durata de funcționare. Setări de la 0 la 59 s, în diviziuni de 1 secundă.
	Longevitatea funcționării " ∞ ". Poziționați parametrii t/min și t/sec pe zero.
RPM	Turație. Setări o valoare de la 500 RPM până la turației maxime a rotorului. Turația maximă a rotorului vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și părți componente/Rotors and accessories". Setări în diviziuni de 10.
RAD/mm	Rază centrifugă. Introducerea în mm. Raza centrifugă vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și părți componente/Rotors and accessories". Introducerea razei este posibilă, doar atunci când afișajul RCF (> RCF <) este selectat.
RCF	Accelerația centrifugală relativă. Setări o valoare, care indică o turație între 500 RPM și turația maximă a rotorului. Setări până la 100 în diviziuni de 1 și peste 100 în diviziuni de 10. Valoarea RCF va fi rotunjită automat, descendent resp. ascendent, la diviziunea turației. Introducerea RCF este posibilă, doar când afișajul-RCF este selectat (LED-ul din tasta este aprins).
	Treptele de pornire 1-9. Treapta 9 = timp redus de pornire, treapta 1 = timp îndelungat de pornire.
	Trepte de frână 0 - 9. Treapta 9 = timp redus de scurgere, treapta 1 timp îndelungat de scurgere, treapta 0 = cel mai îndelungat timp de scurgere (scurgere nefrânată).
T/°C	Temperatura-valoarea de fapt (doar la centrifuge cu răcire). Setări de la 20°C până la +40°C, în diviziuni de 1°C. Cea mai joasă temperatură accesibilă este în funcție de rotor(vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/Rotors and accessories").
PROG STO	Poziția de program pe care este memorat programul. Se pot memora 9 programe (poziția programului 1 - 2 - 3 - ... 9). Poziția de program # servește ca memorare intermediară pentru setări modificate.

15 Introducere parametrilor centrifugării



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 nu pot fi introduși parametri, înseamnă că programele sunt protejate la scriere. Pentru anularea protecției la scriere, a se vedea capitolul "Protecția la scriere pentru programe").

- Selectați cu tasta **(RCF)** afișajul RPM sau RCF. Valorile RCF vor fi afișate în > <.
- Selectați, cu tasta **(SELECT)** parametrul dorit și setați cu butonul rotativ **○**. Pentru setarea funcționării de durată parametrul **t/min** și **t/sec** trebuie aduși la Zero de la butonul rotativ **○**. Longevitatea funcționării este afișată în afișaj prin simbolul "∞".
- După ce introduceți toți parametrii apăsați tasta **(START/IMPULS)**, pentru memorarea setărilor pe poziția de program **#**. Confirmarea este afișată pentru scurt timp ***** ok *****.



Datele de pe poziția de program **#** sunt rescrise la fiecare introducere a parametrilor și apăsare a tastei **(START/IMPULS)**.

16 Programarea

16.1 Introducere / modificare 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 nu pot fi introduși parametri, înseamnă că programele sunt protejate la scriere. Pentru anularea protecției la scriere, a se vedea capitolul "Protecția la scriere pentru programe").

- Selectați cu tasta **(RCF)** afișajul RPM sau RCF. Valorile RCF vor fi afișate în > <.
- Selectați, cu tasta **(SELECT)** parametrul dorit și setați cu butonul rotativ **○**. Pentru setarea funcționării de durată parametrul **t/min** și **t/sec** trebuie aduși la Zero de la butonul rotativ **○**. Longevitatea funcționării este afișată în afișaj prin simbolul "∞".
- Selectați cu tasta **(SELECT)** parametrul **PROG STO** și cu butonul rotativ **○** setați poziția de program dorită.
- Apăsați tasta **(START/IMPULS)**, pentru memorarea setării pe poziția de program dorită. Confirmarea este afișată pentru scurt timp ***** ok *****. Dacă apăsați tasta **(START/IMPULS)**, fără să selectați parametrul **PROG STO**, atunci setările vor fi memorate tot pe poziția de program **#t**.



Datele anterioare poziției de program sunt rescrise la memorare.

16.2 Programul Oprire

- Selectați cu tasta **(SELECT)** parametrul **PROG RCL** și cu butonul rotativ **○** setați poziția de program dorită.
- Apăsați tasta **(START/IMPULS)**. Datele de centrifugare a poziției de program selectate vor fi afișate.
- Verificați parametrul prin apăsarea tastei **(SELECT)**. Pentru părăsirea afișajului parametrilor apăsați tasta **(OPEN/STOP)** sau timp de 8 secunde nu apăsați nicio tastă.

16.3 Protecția la scriere 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:

- Țineți apăsată tasta **SELECT** timp de 8 secunde.
După 8 s apare **SOUND / BELL** în afișaj.
- Apăsați tasta **SELECT**. Se afișează parametrul **LOCK**.
- Reglați cu butonul rotativ **OFF** sau **ON**.
OFF: Programele nu sunt protejate la scriere.
ON: Toate programele sunt protejate la scriere.
Protecția la scriere selectivă a programelor nu este posibilă.
- Apăsați tasta **START/IMPULS** pentru a salva setarea.
Dacă este setat **ON** se va afișa un timp scurt ***** lock ***** pe post de confirmare.
Dacă este setat **OFF** se va afișat un timp scurt ***** ok ***** pe post de confirmare.

17 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.



Dacă depășiți diferența de greutate admisă a încărcăturii rotorului, se decuplează sistemul de acționare în timpul pornirii, și se afișează **IMBALANCE**.

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

Puteți selecta și modifica toți parametrii în timpul centrifugării (vezi capitolul "Introduceți parametrii centrifugării").

Comutați cu tasta **RCF**, oricând între afișajul RPM și RCF. Dacă lucrați cu afișajul RCF, este necesară introducerea razei centrifuge.

Dacă este afișat **OPEN** sau **OEFFNEN**, atunci este posibilă o utilizare a centrifugii doar după deschiderea capacului.

Dacă este afișat **R xx n-max xxxxx**, atunci nu a avut loc nicio centrifugare, pentru că anterior a fost schimbat rotorul, vezi capitolul "Recunoașterea rotorului".

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

17.1 Centrifugare cu preselectare a timpului

- Setarea timpului sau pornirea unui program cu preselectare a timpului (vezi capitolul "Programarea").
- Apăsați tasta **START/IMPULS**. LED-ul din tasta **START/IMPULS** este aprins până ce rotorul se oprește.
- După scurgerea timpului sau la întreruperea centrifugării prin apăsarea tastei **OPEN/STOP**, are loc oprirea cu treapta de frânare selectată. Este afișată treapta de frânare.

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.

17.2 Longevitatea funcționării

- Setați simbolul ∞ sau porniți un program cu longevitate a funcționării (vezi capitolul "Programarea").
- Apăsați tasta **START/IMPULS**. LED-ul din tasta **START/IMPULS** este aprins până ce rotorul se oprește.
Cronometrarea începe la 00:00.
- Apăsați tasta **OPEN/STOP**, pentru a termina centrifugarea. Oprirea va avea loc cu treapta de frânare selectată.
Este afișată treapta de frânare.

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.

17.3 Centrifugarea de scurtă durată

- Țineți tasta **START/IMPULS** apăsată. LED-ul din tasta **START/IMPULS** este aprins până ce rotorul se oprește.
Cronometrarea începe la 00:00.
- Reeliberați tasta **START/IMPULS** pentru a termina centrifugarea. Oprirea va avea loc cu treapta de frânare selectată. Este afișată treapta de frânare.

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.

18 Oprirea de Avarie

- Apăsăți tasta **OPEN / STOP** de 2x.

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 treapta de frânare era preselectată pe 0, atunci timpul de oprire este condiționat tehnic mai îndelungat decât cu treapta de frânare 9.

19 Semnal acustic

Semnalul acustic este emis:

- la 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.

Activați sau dezactivați semnalul de terminare a centrifugării, în starea de repaus a rotorului, după cum urmează:

- Țineți apăsată tasta **SELECT** 8 s.
După 8 s apare **SOUND / BELL** în afișaj.
- Setăți cu butonul rotativ **OFF** (oprit) sau **ON** (pornit).
- Apăsăți tasta **START / IMPULS** pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp ***** ok *****.

20 Interogarea orelor de funcționare

Interogarea orelor de funcționare este posibilă doar în starea de repaus a rotorului.

- Țineți apăsată tasta **SELECT** 8 s.
După 8 s apare **SOUND / BELL** în afișaj.
- Reapăsăți tasta **SELECT**.
Orele de funcționare (**CONTROL:**) ale centrifugii vor fi afișate.
- Pentru părăsirea interogării orelor de funcționare apăsați tasta **OPEN / STOP**.

21 Răcirea (doar la centrifuge cu răcire)

Temperatura nominală de fapt setați de la -20°C până la +40°C. Cea mai joasă temperatură accesibilă este în funcție de rotor(vezi capitolul "Anexă/Appendix, rotoare și accesorii/Rotors and accessories").

21.1 Răcirea în Standby

În starea de repaus a rotorului și când capacul este închis, încăperea de centrifugare este răcită la temperatura preselectată. Pe display va fi afișată valoarea nominală a temperaturii.

După o centrifugare are loc o răcire în Standby temporizată, și în Display va fi afișat **OPEN** **OEFFNEN**. Setati timpul de temporizare de la 1 la 5 minute, în diviziuni de 1 minut. Este presetată la 1 minut.

Setați timpul de temporizare, în starea de repaus a rotorului și când capacul este deschis, în felul următor:

- Țineți apăsată tasta **[X]** 8 secunde.
După 8 secunde apare **t/min = X** în afișaj.
- Selectați timpul de temporizare cu butonul rotativ **○**.
- Apăsați tasta **[START/IMPULS]**, pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp ***** ok *****.

Pentru părăsirea afișajului timpului de temporizare apăsați tasta **[OPEN/STOP]** sau timp de 8 secunde nu apăsați nicio tastă.

21.2 Prerăcirea rotorului

- Apăsați tasta **[X]**. LED-ul din tasta **[START/IMPULS]** este aprins până ce rotorul se oprește.
- Apăsați tasta **[OPEN/STOP]**, pentru a termina prerăcirea. Oprirea va avea loc cu treapta de frânare selectată. Este afișată treapta de frânare.

Pe parcursul centrifugării se afișează turația rotorului sau valoarea RCF, temperatura din incinta de centrifugare, și intervalul de timp scurs.

Setați numărul de rotații al prerăcirii de la 500 RPM la numărul maxim de rotații al rotorului, în diviziuni de 10. Este presetată la 2800 RPM din numărul maxim de rotații al rotorului.

Setați numărul de rotații al prerăcirii, în starea de repaus a rotorului și când capacul este deschis, în felul următor:

- Țineți apăsată tasta **[X]** 8 secunde.
După 8 secunde apare **t/min = X** în afișaj.
- Reapăsați tasta **[X]**.
Este afișat numărul de rotații al prerăcirii **RPM = XXXX**.
- Setati cu butonul rotativ **○** numărul de rotații al prerăcirii dorit.
- Apăsați tasta **[START/IMPULS]**, pentru memorarea setării.
Confirmarea este afișată pentru scurt timp ***** ok *****.

Pentru părăsirea afișajului numărului de rotații al prerăcirii apăsați tasta **[OPEN/STOP]** sau timp de 8 secunde nu apăsați nicio tastă.

22 Accelația centrifugală relativă (RCF)

Accelația centrifugală relativă (RCF) este afișată ca multiplu al accelației 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:

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

RCF = accelația 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".



Accelația centrifugală relativă (RCF) este dependentă de numărul de rotații și de raza centrifugă.

23 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.

24 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. Sunt afișate codul rotorului (R xx) precum și turația maximă (n-max=xxxxx) a rotorului.



Continuarea utilizării centrifugii este posibilă numai după deschiderea unică a capacului.

În cazul în care turația maximă a rotorului utilizat este mai mică decât turația reglată, turația va fi limitată la turația maximă a motorului.

25 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).

26 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.

26.1 Centrifuga (Carcasa, capacul și camera centrifuga)

26.1.1 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.
- Conținutul substanțial a substanțelor de curățat potrivite: Săpun, tenside anionice, tensine neionice.
- După folosirea substanțelor de curățat, îndepărtați resturile substanțelor de curățat prin ștergerea cu o cirpa 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.

26.1.2 Dezinfectarea suprafețelor superioare

- Dacă ajunge material infecțios în încăperea de centrifugare, atunci dezinfectați-o fără întârziere.
- Conținutul 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 cirpa umedă.
- Suprafețele trebuie neapărat uscate imediat după dezinfectare.

26.1.3 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, se vor indeparta si resturile substantei prin stergere cu o cirpa umeda.
- Suprafetele trebuiesc neaparat uscate imediat dupa indepartarea impuritatilor radioactive.

26.2 Rotoare și accesorii

26.2.1 Curatare si ingrijire

- Pentru a preîntâmpina coroziunea sau modificări ale materialelor, rotoarele și piesele accesorii trebuie curățate regulat cu săpun sau cu un detergent blând și cu o cârpă umedă. Efectuarea curatarii este recomandata cel puțin o data pe saptamina. Impuritati trebuiesc indepartate imediat.
- Continutul substantial a substantelor de curatat potrivite: Sapun, tenside anionice, tensine neionice.
- Dupa folosirea de substante de curatat, indepartati resturile de substante de curatat, prin clatire cu apa (numai in partea de exterior a centrifugei) sau prin stergere cu o cirpa umeda.
- Rotorul si componentele trebuiesc uscate imediat dupa curatare.
- Gresați ușor rotoarele unghiulare, recipientele și dispozitive de prindere din aluminiu, după uscare, cu unsoare fără acizi de ex. vaselină.
- La sistemele de biosecuritate (Sisteme de biosecuritate care se pot comanda vezi capitolul "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories") inelele de etanșare se verifică și se curăță regulat (săptămânal). Schimbați imediat inelul de etanșare când prezintă formări de fisuri, fragilizare sau uzură. 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.
- Pentru a evita coroziunea datorată umezelii dintre rotor și arborele motorului, demontați, curățați rotorul cel puțin o dată pe lună și gresați ușor arborele motorului.
- Rotoarele și piesele accesorii vor fi verificate lunar pentru uzură și daune cauzate de coroziune.



Nu utilizați rotoare și accesorii care prezintă uzură sau coroziune.

- Verificați săptămânal rotorul în poziția corectă.

26.2.2 Dezinfectare

- In cazul in care ajunge material infectat pe rotoare sau componente, trebuie efectuata la acestea o dezinfectarea relevanta.
- Continut substantial a substantelor de dezinfectat potrivite: Etanol, n-propanol, axol etilic, tenside anionice, hibitori de coroziune.
- Dupa folosirea de substante de dezinfectare, indepartati resturile de substante de dezinfectare, 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 dezinfectare.

26.2.3 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.

26.2.4 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: 10/2011 / 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.

26.3 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 accesorii 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.

26.4 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 cuciuc, 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.

27 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. Amindoua numerele sunt vizibile pe tablita de tip a centrifugei.

-  Efectuați o RESETARE DE REȚEA:
- 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificați tensiunea de alimentare. - 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") 	
CONTROL - ERROR	8	Eroare la blocarea capacului	<ul style="list-style-type: none"> - 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, 6	Eroare la blocarea capacului	- Efectuați o RESETARE DE REȚEA.	
N > MAX	5	Supratareție		
N < MIN	13	Subturație		
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 . - La nevoie repetați procesul de centrifugare. 	
ROTORCODE	10.1, 10.2	Eroare a codării rotorului	- Deschideți capacul.	
CONTROL - ERROR	21, 22 25, 27, 29	Eroare / defect la electronică	- Efectuați o RESETARE DE REȚEA	
CONTROL - ERROR	23	Eroare / defect la panoul de comandă		
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Eroare / defect la electronică		
° C * - ERROR	51- 53 55	Eroare / defect la electronică		
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Eroare / defect la electronică / motor		
SYNC-ERROR	90	Eroare / defect la electronică		
SENSOR-ERROR	91 - 93	Eroare / defect la senzorul de excentricitate		
KEYBOARD-ERROR	---	Eroare / defect la panoul de comandă		
NO ROTOR	---	Niciun rotor introdus.		<ul style="list-style-type: none"> - Deschideți capacul. - Introduceți rotorul.
N > ROTOR MAX	---	Numărul de rotații selectat este mai mare decât numărul maxim de rotații al rotorului. 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.		<ul style="list-style-type: none"> - Verificați și corectați numărul de rotații. - Reglarea unei turații, până la turația maximă a rotorului utilizat anterior. Se apasă butonul , pentru a realiza recunoașterea rotorului, vezi capitolul "recunoașterea rotorului".

28 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.

29 Eliminare



Aparatul poate fi eliminat prin intermediul producătorului.

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

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

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Germany

Telefon: +49 7461 705 1400

E-Mail: service@hettichlab.com

Eliminarea poate să implice costuri.



AVERTIZARE

Pericol de impurificare și contaminare pentru om și mediul înconjurător

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

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

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

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

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

- Grupa 1 (schimbătoare de căldură)
- Grupa 5 (aparate mici)


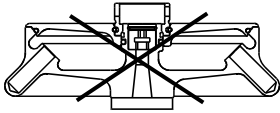


Cu simbolul pubelei tăiate se atenționează asupra faptului că nu este permisă eliminarea aparatului la gunoiul menajer.

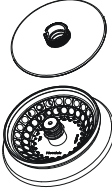

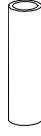


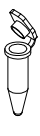
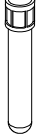





Prescripțiile privind eliminarea ale diferitelor țări pot să difere. Dacă este necesar, adresați-vă furnizorului.







30 Anhang / Appendix

30.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

	1189 / 1195	<p>Nicht in MIKRO 220 / 220 R zugelassen. Not permitted in MIKRO 220 / 220 R.</p>
		

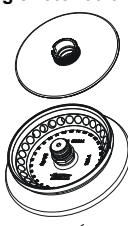
30.1.1 MIKRO 220 / MIKRO 220R

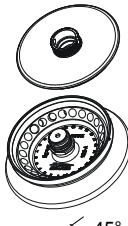
1158-L										
<p>Winkelrotor 48-fach / Angle rotor 48-times</p>  <p>∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾</p>	2031 ³⁾	2023	2024		---					
										
		2078	---	---	---	---	0536			
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0			
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48								
Drehzahl / speed	RPM	14000								
RZB / RCF	⁶⁾	21255 / 18845								
Radius / radius	mm	97 / 86								
 9 (97%)	sec	21								
 9	sec	22								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-4								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	11								

1160 + 1162										
<p>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</p> <p>1162</p>  <p>+</p> <p>1160</p>  <p>∠ 45°</p>										
		PCR-Strips								
										
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2							
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		6 x 18							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48							
Drehzahl / speed	RPM	14000								
RZB / RCF	⁶⁾	18845								
Radius / radius	mm	86								
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	22								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-4								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	13								

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

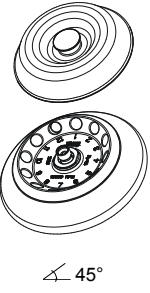



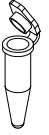
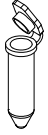



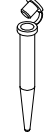
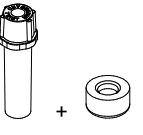


1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 3) recommended for high-speed centrifugation
 4) in conformity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

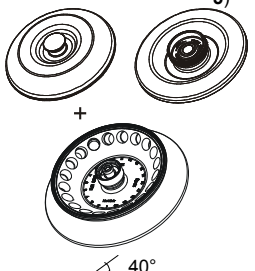



1189-A									
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times		2031 3)		2023		2024		---	
		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 4)							
2078	0536			---	---	---	---	0788	
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30						12	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	6)	21255				20379			
Radius / radius	mm	97							
9 (97%)	sec	20							
9	sec	22							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	13							

1195-A									
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times		2031 3)		2023		2024		---	
		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 4)							
2078	0536			---	---	---	---	0788	
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24						12	
Drehzahl / speed	RPM	18000							
RZB / RCF	6)	31514				30065			
Radius / radius	mm	87						83	
9 (97%)	sec	26							
9	sec	23							
Temperatur / temperature	°C 1)	3							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)	17							

- 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) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 4) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 6) 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) recommended for high-speed centrifugation
- 4) 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".
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

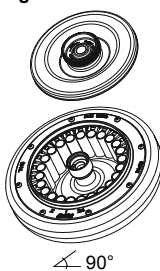




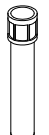





2218-A		2031 3)		2023		2024		---		---					
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  45°															
		2078	0536	---	---	---	---	0788							
															
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5							
Maße / dimensions	∅ x L	mm		11 x 38		8 x 30		8 x 45		6 x 18		6 x 45		10,7 x 36	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12														
Drehzahl / speed	RPM	18000													
RZB / RCF	⁶⁾	25718													
Radius / radius	mm	71													
 9 (97%)	sec	11													
 9	sec	10													
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-5													
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾	13													

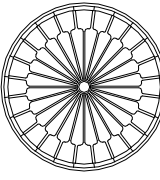



2219-A												
Winkelrotor 20-fach / Angle rotor 20-times 5)  40°												
		Cryo Röhrrchen/ Cryo-tubes										
Kapazität / capacity	ml	1,8										
Maße / dimensions	∅ x L	mm										
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20											
Drehzahl / speed	RPM	14000										
RZB / RCF	⁶⁾	18407										
Radius / radius	mm	84										
 9 (97%)	sec	21										
 9	sec	21										
 0	sec	277										
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-9										
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) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 5) 2423 phenolbeständig, autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
2425 autoklavierbar, mit Bioabdichtung (nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020). Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

- 6) Angaben des Röhrrchenherstellers beachten.

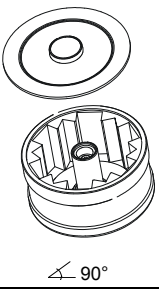
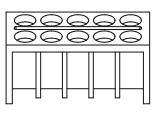
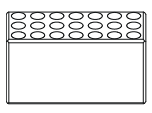
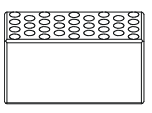
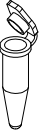
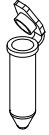



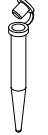


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) recommended for high-speed centrifugation
- 5) 2423 phenol resistant, autoclavable, with bio-containment (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".
2425 autoclavable, with bio-containment (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".
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

1154-L							
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  max. Beladung / max. load: 24x4,5g	2031 3)	2023		2024			
							
	2078	---	---	---	---	0536	
							
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24					
Drehzahl / speed	RPM	13000					
RZB / RCF	⁶⁾	18516					
Radius / radius	mm	98					
 9 (97%)	sec	26					
 9	sec	27					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-2					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15					

1023							
Hämatokritrotor 24-fach / Haematocrite rotor 24-times 							
							
Maße / dimensions	∅ x L mm	1,4 x 75					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24					
Drehzahl / speed	RPM	15000					
RZB / RCF	⁶⁾	21382					
Radius / radius	mm	85					
 9 (97%)	sec	11					
 9	sec	12					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-11					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14					

- 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) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

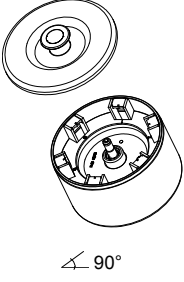



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) recommended for high-speed centrifugation
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

1161		1377		1379		1378			
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  ↙ 90°									
		2078	0536	---	---	---	---		
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4		
Maße / dimensions	∅ x L	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		126		192			
Drehzahl / speed	RPM			13000					
RZB / RCF	⁶⁾			14171					
Radius / radius	mm			75					
 9 (97%)	sec			17					
 9	sec			18					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾			-3					
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)
- 6) 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)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

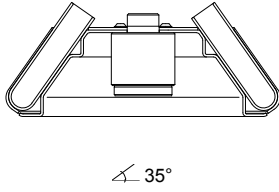








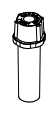


30.1.2 MIKRO 220

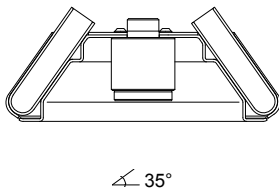

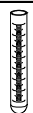

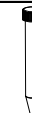




1163							
<p>Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times</p>  <p>↙ 90°</p>							
		Microtiter-strips 8-times					
							
Kapazität / capacity	ml	12 x 8					
Drehzahl / speed	RPM	12000					
RZB / RCF	⁶⁾	10947					
Radius / radius	mm	68					
 9 (97%)	sec	24					
 9	sec	25					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12					

- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

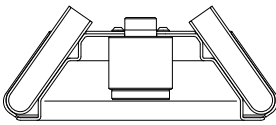











30.1.3 MIKRO 220R

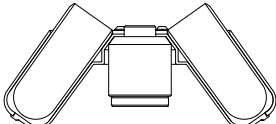

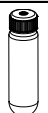






1015							6305	1063		
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  \sphericalangle 35°										
										
	Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 x 8,2	9 - 10	10	4	0,5	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	10 x 88	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					12	12		
Drehzahl / speed	RPM	6000					6000	6000		
RZB / RCF	⁶⁾	4146					3502	2777		
Radius / radius	mm	103					87	69		
 9 (97%)	sec	14					14	14		
 9	sec	16					16	16		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20					-20	-20		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

1015						1058			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  \sphericalangle 35°									
									
	Kapazität / capacity	ml	15		15	8,5 - 10	4 - 7		
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 100		17 x 120	16 x 100	13 x 100		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		6	12	12			
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	⁶⁾	4146							
Radius / radius	mm	103							
 9 (97%)	sec	14							
 9	sec	16							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20							
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)
- 6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

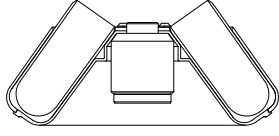
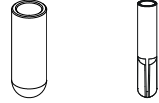
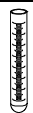

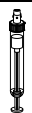






- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

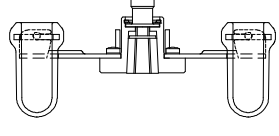





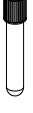





1015		1054-A								
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°										
		0701	0553	---	---	0501	---	---	---	
										
Kapazität / capacity	ml	4	5	5	1,6 – 5,0	6	1,1 -1,4	2,6 –3,4	2,7 - 3	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	13 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12							
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF	⁶⁾	3260								
Radius / radius	mm	81								
 9 (97%)	sec	14								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

1016								
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35°		1634		1633		1631	1641	
		0521	0546	0519	0545	0509	0513	
								
Kapazität / capacity	ml	50	50	25	30	15	50	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	3	
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF	⁶⁾	4025	3904	3622	3703	3824		
Radius / radius	mm	100	97	90	92	95		
 9 (97%)	sec	14						
 9	sec	17						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	3						

- 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)
- 6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

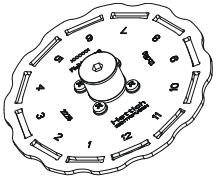







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

1016		1635 + 1054-A							
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  $\sphericalangle 35^\circ$	1635					 1632			
	0518	0507					0578		
									
Kapazität / capacity	ml	15		9-10	10	4 - 7	1,6 – 5,0		7
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	17 x 100		16 x 92	15 x 102	13x100	13 x 75		12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6			6		6		18
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	⁶⁾	3783			2978		3944		
Radius / radius	mm	94			74		98		
 9 (97%)	sec				14				
 9	sec				17				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	-20							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	3							

1020		1131				1132			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\sphericalangle 90^\circ$									
	0553	0501				2079			
									
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	2,6 – 3,4	1,6 - 5	10	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8							
Drehzahl / speed	RPM	5000							
RZB / RCF	⁶⁾	2879							
Radius / radius	mm	103							
 9 (97%)	sec	10							
 9	sec	10							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	-20							

- 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)
- 6) 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)
- 6) Observe the tube manufacturer's instructions.

2226									
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  60°		1127							
									
		0553							
									
Kapazität / capacity	ml	5	1,6 – 5	2,7 – 3	2,6 – 3,4				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 75	13 x 75	11 x 66	13 x 65			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12							
Drehzahl / speed	RPM	5000							
RZB / RCF	⁶⁾	2963							
Radius / radius	mm	106							
 9 (97%)	sec	10							
 9	sec	10							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 6) Observe the tube manufacturer's instructions.