ZENTRIFUGEN

ROTOFIX 46
ROTOFIX 46 H

(PL) **Instrukcja obsługi 10**

(LT) **Naudojimo instrukcija..... 30**

(LV) **Lietošanas instrukcija 48**

(ET) **Kasutamisjuhend 68**

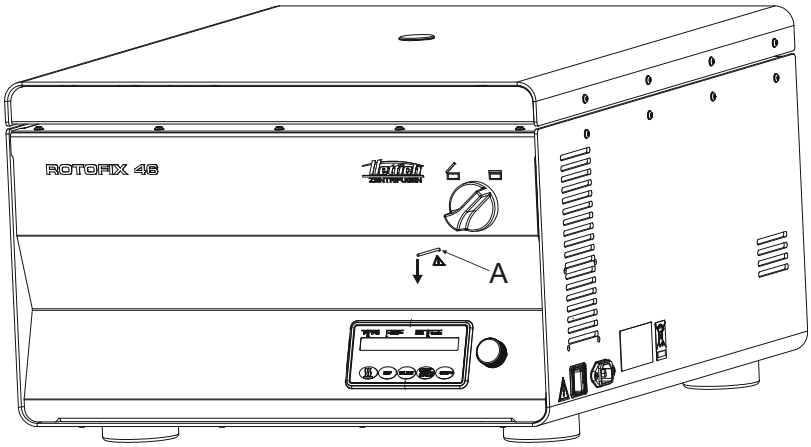

ROTOFIX 46
A

Fig. 1

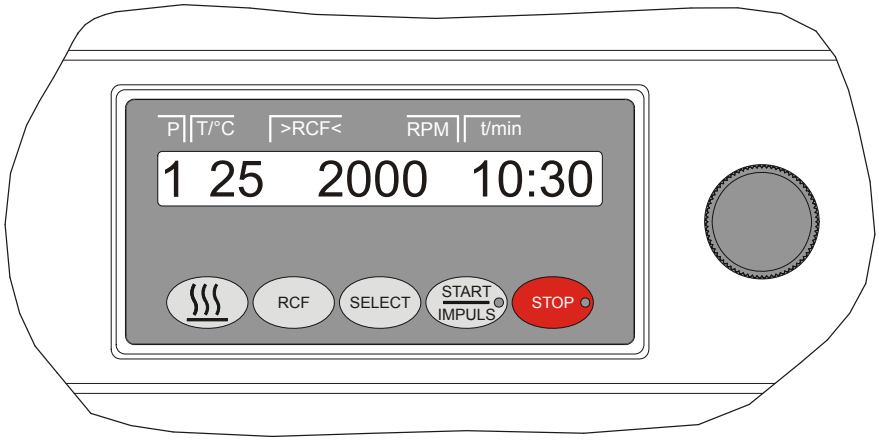

P
T/°C
>RCF<
RPM
t/min
1 25 2000 10:30
RCF
SELECT
START
IMPULS
STOP

Fig. 2

Deklaracja zgodności WE
EB atitikties deklaracija
EK atbilstības deklarācija
EU-vastavusdeklaratsioon

producenta / gamintojas / Ražotājs / Tootja

Andreas Hettich GmbH & Co. KG • Föhrenstraße 12 • D-78532 Tuttlingen • Germany

Niniejszym oświadczamy na wyłączną odpowiedzialność, że oznaczone urządzenie, łącznie z osprzętem o ustalonej zgodności według listy osprzętu zgodne jest z dokumentacją techniczną tego urządzenia, dyrektywą w sprawie sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia 2014/35/WE.

Šiuo dokumentu atsakingai deklaruojame, kad įvardytas prietaisas, įskaitant su prietaisu vertinamus priedus pagal šio prietaiso techninės dokumentacijos priedų sąrašą, atitinka direktyvą 2014/35/EB dėl elektrotechninių gaminių, skirtais naudoti tam tikrose įtampos ribose.

Ar šo mēs ar savu atbildību paziņojam, ka minētā ierīce, ieskaitot atbilstības deklarācijai atbilstoši novērtētos piederumus saskaņā ar šīs iekārtas tehniskajā dokumentācijā iekļauto piederumu sarakstu, atbilst Direktīvas 2014/35/EK par elektroierīcēm, kas paredzētas lietošanai noteiktās sprieguma robežās noteikumiem.

Käesolevaga deklareerime me ainuisikuliselt, et kirjeldatud seade ning selle seadmega deklareeritud lisaseadmed vastavalt selle seadme tehnilises dokumentatsioonis toodud lisaseadmete loendile, vastab madalpingedirektiivi 2014/35/EU nõuetele.

Rodzaj urządzenia / Prietaiso rūšis / Ierīces veids / Seadme liik:

Wirówka laboratoryjna / Laboratorinė centrifuga / laboratorijas centrifūga / Labori tsentrifuug

Oznaczenie typu / Tipo pavadinimas / Tipa nosaukums / Tüübitähis:

ROTOFIX 46 / ROTOFIX 46 H

Procedura oceny zgodności została przeprowadzona według załącznika IV Dyrektywy 2014/35/WE.

Atitikties įvertinimo procedūra atlikta pagal 2014/35/EB direktyvos IV priedą.

Atbilstības novērtēšana tika veikta saskaņā ar Direktīvas 2014/35/EK IV pielikuma noteikumiem.

Vastavusdirektiivi hindamise menetlus viidi läbi vastavalt direktiivi 2014/35/EU lisale IV.

Poniższe dalsze dyrektywy europejskie oraz rozporządzenia zostały zastosowane:

- Dyrektywa w sprawie maszyn 2006/42/UE
- Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE
- Dyrektywa RoHS II 2011/65/UE (bez udziału jednostki notyfikowanej)
- Rozporządzenie (WE) nr. 1907/2006 (REACH) (bez udziału jednostki notyfikowanej)

Zastosowane normy:

Zgodnie z listą zastosowanych norm, która jest częścią dokumentacji wyrobu.

Buvo taikomos šios papildomos Europos direktyvos ir reglamentai:

- Mašinų direktyva 2006/42/ES
- EMS direktyva 2014/30/ES
- RoHS II direktyva 2011/65/ES (nedalyvaujant notifikuotajai įstaigai)
- Reglamentas (EB) Nr. 1907/2006 (REACH) (nedalyvaujant notifikuotajai įstaigai)

Taikyti standartai:

Pagal taikytų standartų sąrašą, kuris yra gaminio dokumento dalis.

Izmantotas šādas papildu Eiropas direktīvas un regulas:

- Mašīnu direktīva 2006/42/ES
- EMS direktīva 2014/30/ES
- RoHS II Direktīva 2011/65/ES (bez sertificētas institūcijas līdzdalības)
- Regula (EK) Nr. 1907/2006 (REACH) (bez pilnvarotas iestādes piedalīšanās)

Pielietotie standarti:

Saskaņā ar pielietoto standartu sarakstu, kas ietilpst produkta tehniskajā dokumentācijā.

Kohaldati järgmisi Euroopa direktiive ja määrusi:

- Masinate direktiiv 2006/42/EL
- EMV-direktiiv 2014/30/EL
- RoHS II direktiiv 2011/65/EL (ilma teavitatud asutuse osaluseta)
- Määrus (EÜ) nr 1907/2006 (REACH) (ilma teavitatud asutuse kaasamiseta)

Kohaldatud normid:

Vastavalt tootedokumentatsiooni hulka kuuluvale kohaldatud normide loendile.

Tuttlingen, 2017-07-04

Klaus-Günter Eberle

Prezes, Direktorius,
Vadītājs, Juhataja

Normy i przepisy obowiązujące dla tego urządzenia

Urządzenie to jest wyrobem o bardzo wysokim poziomie technicznym. Podlega ono wszechstronnym procedurom kontrolnym i certyfikacyjnym zgodnie z następującymi normami i przepisami w ich każdorazowo obowiązującej wersji:

Bezpieczeństwo elektryczne i mechaniczne konstrukcji i badanie końcowe:
Szereg norm: IEC 61010 (odpowiada szeregowi norm DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 “Przepisy bezpieczeństwa dla elektrycznych przyrządów pomiarowych, sterowniczych, regulacyjnych i laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne” (stopień zanieczyszczenia 2, kategoria instalacyjna II)
- IEC 61010-2-010 “Przepisy bezpieczeństwa dla elektrycznych przyrządów pomiarowych, sterowniczych, regulacyjnych i laboratoryjnych - Część 2-010: Szczególne wymagania dotyczące przyrządów laboratoryjnych do podgrzewania substancji (dotyczy tylko wirówek z ogrzewaniem)
- IEC 61010-2-020 “Przepisy bezpieczeństwa dla elektrycznych przyrządów pomiarowych, sterowniczych, regulacyjnych i laboratoryjnych - Część 2-020: Szczególne wymagania dotyczące wirówek laboratoryjnych

Kompatybilność elektromagnetyczna:

- EN 61326-1 “Elektryczne przyrządy pomiarowe, sterownicze, regulacyjne i laboratoryjne - Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej - Część 1: Wymagania ogólne

Ograniczenia dotyczące niebezpiecznych substancji (RoHS II):

- EN 50581 „Dokumentacja techniczna do oceny sprzętu elektrycznego i elektronicznego w odniesieniu do ograniczenia substancji niebezpiecznych”

Certyfikowany system zarządzania jakością zgodnie z normami

- ISO 9001 “Systemy zarządzania jakością - Wymagania”

System zarządzania środowiskiem zgodny z

- ISO 14001 “Systemy zarządzania środowiskiem - Specyfikacja z instrukcją dotyczącą zastosowania”

Šiam prietaisui galiojantys standartai ir taisyklės

Prietaisas yra aukšto techninio lygio gaminys. Jam taikoma daug bandymo ir sertifikavimo metodų pagal šiuos atitinkamai galiojančių redakcijų standartus ir taisykles:

Konstrukcijos elektros ir mechanikos sauga bei galutinė patikra:
Standartų serija: IEC 61010 (atitinka DIN EN 61010 standartų seriją)

- IEC 61010-1 „Saugos reikalavimai elektrinei matavimų, valdymo ir laboratorinei įrangai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai" (2 taršos laipsnis, II instaliacijos kategorija)
- IEC 61010-2 -010 „Saugos reikalavimai elektrinei matavimų, valdymo ir laboratorinei įrangai. 2 -010 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami laboratorinei medžiagų kaitinimo įrangai" (galioja tik centrifugoms su šildytuvu)"
- IEC 61010-2-020 „Saugos reikalavimai elektrinei matavimų, valdymo ir laboratorinei įrangai. 2-020 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami laboratorinėms centrifugoms"

Elektromagnetinis suderinamumas:

- EN 61326-1 „Elektrinė matavimo, valdymo ir laboratorijų įranga. EMS reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai"

Pavojingųjų medžiagų ribojimas (RoHS II):

- EN 50581 „Techniniai dokumentai, skirti elektriniams ir elektroniniams gaminiams įvertinti atsižvelgiant į pavojingųjų medžiagų ribojimą"

Serifikuota kokybės vadybos sistema pagal

- ISO 9001 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai"

Aplinkos vadybos sistema pagal

- ISO 14001 „Aplinkos vadybos sistemos. Reikalavimai ir naudojimo gairės"

Šai iekārtai spēkā esošie standarti un noteikumi

Iekārta atbilst ļoti augstam tehnikas attīstības līmenim. Tai ir veiktas plašas pārbaudes un sertifikācija atbilstoši šādiem standartiem un noteikumiem aktuālajā to redakcijā:

Elektriskais un mehāniskais drošums konstrukcijai un galīgajai pārbaudei:
Konstrukcijas sērijas standarts: IEC 61010 (atbilst standartu sērijas DIN EN 61010 noteikumiem)

- IEC 61010-1 “Mērīšanas, vadības, regulēšanas un laboratorijas elektroiekārtu drošības prasības - 1.daļa: Vispārīgās prasības” (2. piesārņojuma līmenis, instalācijas kategorija III)
- IEC 61010-2-010 “Mērīšanas, vadības, regulēšanas un laboratorijas elektroiekārtu drošības prasības – 2-010. daļa: Īpašas prasības laboratorijas iekārtām vielu karsēšanai (derīgs tikai centrifūgām ar apsildi)
- IEC 61010-2-020 “Drošuma prasības elektriskajiem mērīšanas, vadības un laboratorisko procesu aparātiem. 2-020.daļa: Īpašās prasības laboratorijas centrifūgām

Bīstamu vielu ierobežojums (RoHS II):

- EN 50581 „Tehniskā dokumentācija elektrisko un elektronisko izstrādājumu novērtēšanai kopsakarā ar bīstamo vielu izmantošanas ierobežojumiem“

Citas, daļēji spēkā esošās direktīvas:

- Mašīnu direktīva 2006/42/EK
- EMS direktīva 2004/108/EK

Kvalitātes pārvaldības sistēma sertificēta saskaņā ar

- ISO 9001 “Kvalitātes pārvaldības sistēmas - prasības”

Vides pārvaldības sistēma atbilstoši

- ISO 14001 “Vides pārvaldības sistēmas - specifikācija ar izmantošanas instrukciju”

Selle seadme kohta kehtivad normid ja eeskirjad

Seade on väga kõrge tehnilise tasemega toode.Selle suhtes rakendatakse arvukaid testimis- ja sertifitseerimismenetlusi vastavalt järgmiste normide ja eeskirjade kehtivale versioonile:

Konstruktsiooni elektriline ja mehaaniline ohutus ja vastuvõtukontroll:
Normatiivid: IEC 61010 (vastavad normatiivile DIN EN 61010)

- IEC 61010-1 “Ohutusnõuded elektrilistele mõõte-, juht-, reguleerimis- ja laboriseadmete - 1 osa: Üldnõuded” (määrdumusaste 2, installatsioonikategooria II)
- IEC 61010-2-010 “Ohutusnõuded elektilistele mõõte-, juht-, reguleerimis- ja laboriseadmetele – osa 2-010: Erilised nõuded laboriseadmetele materjalide kuumutamisel (kehtib ainult kuumutusega tsentrifuugide osas)
- IEC 61010-2-020 “Ohutusnõuded elektilistele mõõte-, juht-, reguleerimis- ja laboriseadmetele - osa 2-020: Erilised nõuded labori tsentrifuugidele

Elektromagnetiline taluvus:

- EN 61326-1 “Elektrilised mõõte-, juht-, reguleerimis- ja laboriseadmed - EMT-nõuded - osa 1: Üldised nõuded

Ohtlike ainete piirang (RoHS II):

- EN 50581 „Tehniline dokumentatsioon elektriliste ja elektrooniliste toodete hindamiseks ohtlike ainete piirangu seisukohast“

Sertifitseeritud kvaliteedi kontrollisüsteem vastavalt

- ISO 9001 “Kvaliteedi kontrollisüsteem - nõuded”

Keskkonnakaitsesüsteem baseerub

- ISO 14001 “Keskkonnakaitsesüsteemid - spetsifikatsioon ja kasutusjuhend”

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

© 2010 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

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

Zmiany zastrzeżone! , Gali būti pakeitimų! , Paturētas tiesības izdarīt grozījumus! , Tehas jätab endale õiguse muudatuste tegemiseks!

AB4600PLLTLVET / Rev. 04 / 07.17

Spis treści

1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem ... 12
2 Ryzyka szczątkowe ... 12
3 Dane techniczne ... 12
4 Wskazówki bezpieczeństwa ... 13
5 Znaczenie symboli ... 15
6 Zawartość kompletu ... 15
7 Wypakowywanie wirówki ... 15
8 Uruchomienie ... 16
9 Otwieranie i zamykanie pokrywy ... 16
9.1 Otwieranie pokrywy ... 16
9.2 Zamykanie pokrywy ... 16
10 Montaż i demontaż wirnika ... 16
11 Załadowywanie wirnika ... 17
12 Zamykanie systemów bezpieczeństwa biologicznego ... 18
13 Elementy obsługi i wskazań ... 19
13.1 Pokrętło ... 19
13.2 Przycisku pola obsługi ... 19
13.3 Możliwości ustawień ... 19
14 Wprowadzanie parametrów wirówki ... 20
15 Programowanie ... 20
15.1 Wprowadzenie / zmiana programu ... 20
15.2 Wywoływanie programu ... 20
16 Wirowanie ... 21
16.1 Wirowanie z wyborem czasu ... 21
16.2 Praca ciągła ... 21
16.3 Wirowanie krótkotrwałe ... 21
17 Zatrzymanie awaryjne ... 21
18 Sygnał akustyczny ... 22
19 Wywołanie liczby roboczogodzin ... 22
20 Ogrzewanie (dotyczy wyłącznie wirówek z układem ogrzewania) ... 22
20.1 Ogrzewanie z opóźnieniem ... 22
20.2 Rozgrzewanie wirnika ... 23
21 Względne przyśpieszenie wirowania (RCF) ... 23
22 Wirowanie materiałów lub mieszanin materiałów o gęstości wyższej niż 1,2 kg/dm^3 ... 23
23 Rozpoznawanie wirnika ... 24
24 Odblokowanie awaryjne ... 24
25 Pielęgnacja i konserwacja ... 24
25.1 Wirówka (obudowa, pokrywa i komora odrzutowa) ... 24
25.1.1 Czyszczenie i pielęgnacja powierzchni ... 24
25.1.2 Dezynfekcja powierzchni ... 25
25.1.3 Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych ... 25
25.2 Wirniki i akcesoria ... 26
25.2.1 Czyszczenie i pielęgnacja ... 26

25.2.2 Dezynfekcja 26
25.2.3 Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych 27
25.2.4 Czop poprzeczny 27
25.2.5 Wirniki i akcesoria o ograniczonym okresie użytkowania 27
25.3 Stosowanie funkcji autoklawu 27
25.4 Naczynia wirowane 27
26 Zakłócenia pracy 28
27 Zwrot urządzeń 29
28 Utylizacja 29
29 Anhang / Appendix 86
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 86
29.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H 86
29.1.2 ROTOFIX 46 88

1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze urządzenie jest wirówką, która opracowana została wyłącznie do rozdzielania substancji bądź mieszanin substancji o gęstości maks. 1,2 kg/dm³ i tym samym również przeznaczona jest wyłącznie do tego celu zastosowania.
Inne lub wykraczające ponad to użycie traktowane jest jako niezgodne z przeznaczeniem. Wyłączone jest również odwirowywanie substancji ludzkiego pochodzenia w ramach procesów klinicznych. Za wynikłe z tego tytułu szkody firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG nie odpowiada.
Użycie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w instrukcji obsługi oraz wykonywanie przeglądów i prac konserwacyjnych.

2 Ryzyka szczątkowe

Urządzenie zostało zbudowane zgodnie z aktualnym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. W przypadku niewłaściwego zastosowania i obchodzenia się z urządzeniem mogą wystąpić niebezpieczeństwa dla zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich bądź zagrożenia dla urządzenia i innych składników majątku. Urządzenia należy używać tylko zgodnie z przeznaczeniem i tylko w stanie nienagannym pod względem bezpieczeństwa technicznego.

Należy niezwłocznie usuwać usterki, które mogą mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo.

3 Dane techniczne

Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Model	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Typ	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Napięcie sieciowe (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Częstotliwość sieciowa	50 – 60 Hz			
Wartość przyłączowa	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Pobór prądu	2.5 A	5.2 A	2.5 A	5.3 A
Pojemność maks.	4 x 290 ml			
Dopuszczalny ciężar właściwy	1.2 kg/dm^3			
Prędkość obrotowa (RPM)	4000		2000	
Przyśpieszenie (RCF)	3095		984	
Energia kinetyczna	5700 Nm			
Obowiązek kontroli (BGR 500)	nie			
Warunki otoczenia (EN / IEC 61010-1)				
– Miejsce ustawienia	tylko do wnętrz			
– Wysokość	do 2000 m powyżej zera norm.			
– Temperatura otoczenia	2°C do 35°C			
– Wilgotność powietrza	maks. wzgl. wilgotność powietrza 80% do temperatur do 31°C, zmniejszająca się liniowo do 50% wzgl. wilgotności powietrza przy 40°C.			
– Kategoria przepięciowa (IEC 60364-4-443)	II			
– Stopień zanieczyszczenia	2			
Klasa ochrony urządzeń	I			
nie nadaje się do użytku w środowisku z zagrożeniem wybuchem.				
Kompatybilność elektromagnetyczna				
– Emisja zakłóceń, Odporność na zakłócenia	EN / IEC 61326-1, klasa B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, klasa B	FCC Class B
Poziom szumów (zależnie od wirnika)	≤ 66 dB(A)		≤ 46 dB(A)	
Wymiary				
– szerokość	538 mm			
– głębokość	647 mm			
– wysokość	345 mm			
Masa	ok. 60 kg			

4 Wskazówki bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji obsługi uniemożliwia dochodzenie u producenta praw z tytułu gwarancji.

- **Wirówkę należy ustawiać w taki sposób, aby można było ją stabilnie użytkować.**
- **Przed użyciem wirówki koniecznie sprawdzić, czy wirnik jest należycie zamocowany.**
- **Gdy wirówka pracuje, zgodnie z EN / IEC 61010-2-020 w obszarze bezpieczeństwa 300 mm wokół wirówki nie mogą się znajdować jakiekolwiek osoby, substancje niebezpieczne i przedmioty.**
- **Jeśli wirniki, wieszaki i elementy wyposażenia wykazują wyraźne oznaki korozji bądź uszkodzenia mechaniczne lub w przypadku upływu terminu trwałości, ich dalsze stosowanie jest niedozwolone.**
- **Nie wolno uruchamiać wirówki, jeżeli komora wirowania posiada uszkodzenia istotne dla bezpieczeństwa.**
- **W przypadku wirników wystających należy regularnie smarować czop poprzeczny (smar stały Hettich nr do zam. 4051), aby zapewnić równomierny ruch wieszaków.**
- **W przypadku wirówek bez regulacji temperatury przy podwyższonej temperaturze pomieszczenia i/lub częstym używaniu urządzenia może dojść do nagrzania komory wirowania. Z tego względu nie można wykluczyć uwarunkowanej temperaturą zmiany materiału próbki.**

- **Przed uruchomieniem wirówki należy zapoznać się z instrukcją obsługi i bezwzględnie przestrzegać jej. Urządzenie mogą obsługiwać jedynie osoby, które zapoznały się z instrukcją obsługi.**
- Oprócz instrukcji obsługi oraz wiążących regulacji zapobiegania wypadkom należy również przestrzegać uznanych zasad technicznych bezpiecznej i fachowej pracy. Instrukcję obsługi należy uzupełnić o instrukcję na podstawie istniejących przepisów BHP krajowych kraju użytkowania.
- Wirówka została skonstruowana według aktualnego stanu techniki i jest bezpieczna w użytkowaniu. Jednakże może być ona źródłem zagrożeń dla użytkowników lub osób trzecich, gdy będzie używana przez nieprzeszkolony personel lub używana w sposób nieprzepisowy lub w celu niezgodnym z przeznaczeniem.
- Wirówka nie może być poruszana lub uderzana podczas pracy.
- W razie zakłócenia pracy lub odblokowania awaryjnego nigdy nie sięgać do obracającego się wirnika.
- Aby uniknąć szkód wskutek działania kondensatu, przy zamianie pomieszczenia zimnego na ciepłe wirówkę rozgrzać przed podłączeniem do sieci albo przez co najmniej 3 godziny w ciepłym pomieszczeniu albo przez 30 minut w zimnym pomieszczeniu.
- Używane mogą być wyłącznie dopuszczone do tego urządzenia przez producenta wirniki oraz akcesoria (patrz Rozdział "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Przed użyciem naczyń do odwirowywania, które nie są wymienione w rozdziale "Załącznik, Wirniki i akcesoria", użytkownik powinien upewnić się u producenta, czy ich użycie jest dozwolone.
- Załadowywanie wirnika wykonywać zgodnie z instrukcją podaną w rozdziale "Załadowywanie wirnika".
- W przypadku wirowania z maksymalną prędkością obrotową gęstość substancji lub mieszanek nie może przekroczyć 1,2 kg/dm^3.
- Wirowanie z nieprawidłowym wyważeniem nie jest dozwolone.
- Wirówka nie może być używane w środowisku grożącym wybuchem.
- Wirowanie:
  - palnych lub wybuchowych materiałów
  - materiałów, które wchodzą chemicznie w reakcję z dużą energią, jest zakazane.

  Przy wirowaniu próbek petrochemicznych zgodnie z wytycznymi ASTM użytkownik zobowiązany jest do oceny ryzyka.

- Podczas odwirowywania niebezpiecznych substancji lub mieszanin o właściwościach toksycznych, radioaktywnych lub skażonych chorobotwórczymi mikroorganizmami użytkownik musi podjąć odpowiednie środki ostrożności.
  Zasadniczo należy stosować naczynia odwirowujące ze specjalnymi zamknięciami gwintowymi do substancji niebezpiecznych. W przypadku materiałów z grupy ryzyka 3 i 4 należy dodatkowo, oprócz zamykanych naczyń odwirowujących, stosować system bezpieczeństwa biologicznego (patrz podręcznik „Laboratory Bio-safety Manual" Światowej Organizacji Zdrowia).
  W przypadku systemu bezpieczeństwa biologicznego uszczelnienie biologiczne (pierścień uszczelniający) zapobiega wydobywaniu się kropli i aerozoli.
  Jeśli wieszak systemu bezpieczeństwa biologicznego jest używany bez pokrywy, należy usunąć z wieszaka pierścień uszczelniający, aby zapobiec uszkodzeniu pierścienia uszczelniającego w trakcie odwirowywania.
  Uszkodzone systemy bezpieczeństwa biologicznego nie są mikrobiologicznie szczelne.
  Bez zastosowania systemu bezpieczeństwa biologicznego wirówka nie jest mikrobiologicznie szczelna w rozumieniu normy EN / IEC 61010-2-020.
  Podczas zamykania sytemu bezpieczeństwa biologicznego należy przestrzegać instrukcji zawartych w rozdziale „Zamykanie systemów bezpieczeństwa biologicznego".
  Dostępne systemy bezpieczeństwa biologicznego, patrz rozdział „Załącznik/Appendix, Wirniki i wyposażenie/Rotors and accessoires". W razie wątpliwości pobrać odpowiednie informacje od producenta.
- Praca wirówki z substancjami z silnym działaniem korodującym, które mogą wpłynąć negatywnie na odporność mechaniczną wirników, wieszaków i akcesoriów, nie jest dozwolona.
- Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez osobę autoryzowaną przez producenta.
- Używać można wyłącznie oryginalnych części zamiennych i dopuszczalnych akcesoriów firmy Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Obowiązują następujące przepisy bezpieczeństwa:
  EN / IEC 61010-1 i EN / IEC 61010-2-020 oraz ich krajowe wersje.
- Bezpieczeństwo i niezawodność wirówki jest zapewniona tylko wtedy, gdy:
  - wirówka jest używana zgodnie z instrukcją obsługi.
  - instalacja elektryczna w miejscu ustawienia wirówki spełnia wymogi przepisów EN / IEC.
  - wykonywane są przez rzeczoznawcę kontrole bezpieczeństwa urządzenia wymagane w danych krajach, np. w Niemczech zgodnie z przepisami DGUV 3.

5 Znaczenie symboli

Symbol na urządzeniu:

Uwaga! Miejsce niebezpieczne!
Przed użyciem urządzenia koniecznie przeczytać instrukcję obsługi i przestrzegać wskazówek istotnych dla bezpieczeństwa!

Symbol w tym dokumencie:

Uwaga! Miejsce niebezpieczne!
Symbol oznacza wskazówki ważne ze względów bezpieczeństwa i wskazuje na możliwość wystąpienia zagrożeń.

Nieprzestrzeganie tych wskazówek może spowodować straty materialne i zagrażać zdrowiu i życiu ludzkiemu

Symbol na urządzeniu i w niniejszym dokumencie:

Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią.
Nieprzestrzeganie tej wskazówki może spowodować szkody rzeczowe oraz szkody na zdrowiu i życiu osób.

Symbol w tym dokumencie:

Symbol wskazuje na istotne informacje.

Symbol na urządzeniu i w niniejszym dokumencie:

Symbol dla oddzielnego zbioru urządzeń elektrycznych i elektronicznych, zgodnie z dyrektywą 2002/96/EG (WEEE). Urządzenie należy do grupy 8 (Urządzenia medyczne).

Zastosowanie w krajach Unii Europejskiej oraz w Norwegii i w Szwajcarii.

6 Zawartość kompletu

1 Kabel przyłączeniowy
1 Sześciokątny klucz kołkowy
1 Smar stały do czopu nośnego
1 Instrukcja obsługi
1 Wskazówki do zabezpieczeń transportowych

Wirnik(i) i odpowiednie akcesoria są dostarczane zależnie od zamówienia

7 Wypakowywanie wirówki

- Podnieść karton w górę i usunąć obicie.
-

  Nie podnosić za osłonę czołową.
  Pamiętać o ciężarze wirówki, patrz rozdział "Dane techniczne".

  Podnieść wirówkę korzystając z pomocy kilku osób, chwytając z obu stron i ustawić na stole laboratoryjnym.

8 Uruchomienie

- **Wirówkę należy stabilnie ustawić w odpowiednim miejscu i wypoziomować. Przy ustawieniu należy pamiętać o zachowaniu wokół wirówki wymaganego 300 mm obszaru bezpieczeństwa zgodnie z EN / IEC 61010-2-020.**

> **Gdy wirówka pracuje, zgodnie z EN / IEC 61010-2-020 w obszarze bezpieczeństwa 300 mm wokół wirówki nie mogą się znajdować jakiekolwiek osoby, substancje niebezpieczne i przedmioty.**

- Otwory wentylacyjne nie mogą być zastawione.
  Należy zachować odstęp 300 mm od szczeliny wentylacyjnych i otworów wentylacyjnych wirówki.
- Sprawdzić, czy napięcie sieciowe, częstotliwość sieciowa i lokalny bezpiecznik sieciowy są zgodne z danym na tabliczce znamionowej.
- Wirówkę podłączyć kablem sieciowym do znormalizowanego, elektrycznego gniazda sieciowego. Zasilanie, patrz rozdz. "Dane techniczne".
- Włączyć przełącznik sieciowy (Położenie przełącznika "I").
  Wskazywane są typ maszyny oraz wersja programu, świecą się kontrolki. Po 15 sekundach wskazywane jest ⏏.**OPEN** ⏏ **OEFFNEN**.
- Otworzyć pokrywę.
  Wskazywane są ostatnio używane dane wirowania.
- Usunąć zabezpieczenie transportowe, patrz arkusz wskazówek „Zabezpieczenie transportowe”.

9 Otwieranie i zamykanie pokrywy

9.1 Otwieranie pokrywy

> Pokrywa otwiera się tylko wtedy, gdy wirówka jest włączona i wirnik jest zatrzymany.
> Jeśli nie jest to możliwe, patrz Rozdział "Odblokowanie awaryjne".

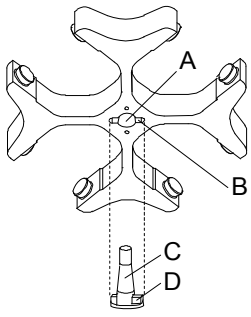
- Obrócić w lewo pokrętło na osłonie czołowej.
- Otworzyć pokrywę.

9.2 Zamykanie pokrywy

> Nie trzaskać pokrywą.

- Założyć pokrywę i lekko docisnąć na przedniej krawędzi pokrywy.
- Obrócić w prawo pokrętło na osłonie czołowej.

10 Montaż i demontaż wirnika



Montaż wirnika:

> Drobinki brudu między wałek silnika a wirnikiem uniemożliwiają prawidłowe osadzenie wirnika i powodują niespokojną pracę.

- Wyczyścić wał silnika (C) oraz otwór w wirniku (A), następnie lekko nasmarować wał silnika.
- Założyć wirnik pionowo na wał silnika. Zabierak na wale silnika (D) musi znaleźć się we wpuście wirnika (B). Na wirniku oznaczona jest orientacja wpustu.
- Nakrętkę zaciskową wirnika należy dokręcić dostarczonym kluczem, obracając ją w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.
- Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.

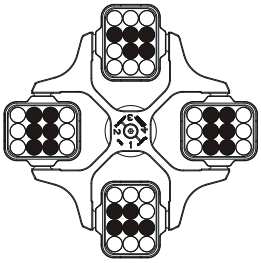
Demontaż wirnika:

- Poluzować nakrętkę zaciskową, obracając ją przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara i obracać ją dalej do punktu, w którym oba elementy zaczną być odpychane od siebie. Po tym punkcie wirnik zacznie się odłączać od stożka wału silnika.
- Obracać nakrętkę zaciskową, aż wirnik będzie można zdjąć z wału silnika.

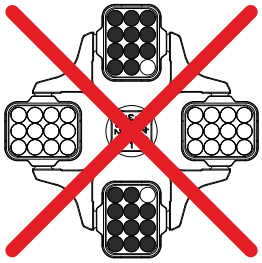
11 Załadowywanie wirnika

Standardowe zbiorniki wirówki ze szkła mogą być obciążane do RZB 4000 (DIN 58970 część 2).

- Sprawdzić wirnik pod kątem stałego osadzenia.
- Przy wirnikach wystających wszystkie miejsca wirników muszą być wyposażone w **takie same** wieszaki. Określone wieszaki są oznaczone numerem miejsca wirnika. Wieszaki te mogą być osadzane jedynie w odpowiednie miejsca wirnika.
  Wieszaki, które oznaczone są numerem zestawu, np. S001/4, mogą być używane tylko w zestawie.
- Wirniki i wieszaki mogą być ładowane jedynie symetrycznie. Zbiorniki wirówki muszą być równomiernie rozdzielone na wszystkie miejsca wirnika. Dopuszczalne kombinacje, patrz Rozdział "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
  Jeśli stosuje się wirniki kątowe, wszystkie potencjalne miejsca muszą być załadowane, patrz rozdział "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



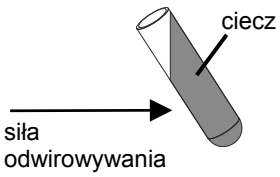
Wirnik załadowany jest równomiernie



Niedopuszczalne!
Wirnik załadowany jest nierównomiernie

- Na określonych zawiesiach podany jest ciężar maksymalnego załadunku lub ciężar maksymalnego załadunku i maksymalny ciężar kompletnie uzbrojonego zawiesia. Ciężary te nie mogą zostać przekroczone. W wyjątkowym wypadku patrz rozdział "Wirowanie materiałów lub mieszanin materiałów o gęstości wyższej niż 1,2 kg/dm^3". Podana masa maksymalnego obciążenia obejmuje masę całkowitą adaptera, naczynia odwirowującego i zawartości.
- W pojemnikach z wkładami gumowymi pod zbiornikiem wirówki musi znajdować się zawsze taka sama ilość wkładów gumowych.
- Naczynia wirówki wolno napełniać tylko poza wirówką.
- Zbiorniki wirówki mogą być napełnianie jedynie ilością maksymalną podaną przez producenta.

W przypadku wirników kątowych wirówka może być wyłącznie tak napełniona, by w trakcie wirowania żadne ciecze nie były odwirowywane ze zbiornika.



- Podczas załadunku wirników kątowych żadna ciecz nie może wniknąć do wirników kątowych ani do komory odrzutowej.
- Podczas załadunku zawieszenia wirników wychylnych oraz podczas wychylania się zawieszenia żadna ciecz nie może wniknąć do zawieszenia ani do komory odrzutowej
- Aby utrzymać możliwie najmniejsze różnice ciężarów w obrębie pojemnika wirówki, należy zwrócić uwagę na równomierną wysokość napełnienia w zbiornikach.

12 Zamykanie systemów bezpieczeństwa biologicznego

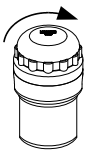
Aby zapewnić szczelność, pokrywa systemu bezpieczeństwa biologicznego musi być należycie zamknięta.

Celem uniknięcia obrócenia pierścienia uszczelniającego podczas otwierania i zamykania pierścienia, należy nanieść na niego cienką warstwę talku lub środka do konserwacji gumy.

Jeśli wieszak systemu biobezpieczeństwa będzie stosowany bez pokrywy, z wieszaka koniecznie wyjąć pierścień uszczelniający, tak aby zapobiec jego uszkodzeniu podczas wirowania. Stosowanie uszkodzonych pierścieni do uszczelniania systemu bezpieczeństwa biologicznego jest niedozwolone.

Dostępne systemy bezpieczeństwa biologicznego, patrz Rozdział "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". W razie wątpliwości należy zwrócić się z zapytaniem do producenta.

Pokrywa z zamknięciem gwintowanym



- Założyć pokrywę na wieszak.
- Zamknąć pokrywę ręcznie, obracając ją w kierunku ruchu wskazówek zegara.

13 Elementy obsługi i wskazań

Patrz ilustracja na stronie 2.

Fig 2: Pole wskazań i obsługi

13.1 Pokrętło

Do ustawiania poszczególnych parametrów.
Obracanie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara powoduje zmniejszenie wartości. Obracanie w kierunku ruchu wskazówek zegara powoduje zwiększenie wartości.

13.2 Przycisku pola obsługi

SELECT

- Przycisk wyboru poszczególnych parametrów.
  Kolejnym wciśnięciem przycisku dokonuje się wyboru następnych parametrów.

START IMPULS

- Start pracy wirówki. Dioda na przycisku świeci podczas pracy wirówki się do momentu zatrzymania wirnika.
- Wirowanie krótkotrwałe
  Wirowanie odbywa się na okres wciśnięcia przycisku. Dioda na przycisku świeci podczas pracy wirówki się do momentu zatrzymania wirnika.
- Zapisywanie wprowadzeń i zmian

STOP

- Koniec pracy wirówki.
  Wirnik wyłącza się z wybranym stopniem hamowania. Dioda LED w przycisku świeci się aż do zatrzymania wirnika. Dwukrotne wciśnięcie przycisku wyzwala ZATRZYMANIE AWARYJNE.
- Opuszczanie wprowadzania parametrów.

RCF

- Przełączanie pomiędzy wskazaniem RPM i RCF.
  Wartości RCF są wskazywane na **>** **<**.

- Uruchomić rozgrzewanie.
  Urządzenie umożliwia zaprogramowanie prędkości obrotowej rozgrzewania. Ustawienie domyślne to 500 RPM..

13.3 Możliwości ustawień

PROG RCL Miejsce programowe wywoływanego programu.

t/min Czas pracy regulacja w zakresie 0 – 99 min, w krokach 1 min.

t/sec Czas pracy regulacja w zakresie 0 – 59 min, w krokach 1 sekundy

Praca ciągła "∞". Zerowanie parametrów **t/min** i **t/sec**.

RPM Prędkość obrotowa. regulacja w zakresie wartości liczbowej 500 RPM do maksymalnej prędkości obrotowej wirnika. Maksymalna prędkość obrotowa wirnika, patrz Rozdział "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Regulacja w krokach 10.

RAD/mm Promień wirowania. Wprowadzenie w mm. Promień wirowania, patrz Rozdział "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Wprowadzenie promienia jest możliwe tylko, gdy wybrane jest wskazanie RCF (> RCF <).

RCF Względne przyśpieszenie wirowania. regulacja w zakresie wartości liczbowej, która daje prędkość liczbową pomiędzy 500 RPM i maksymalną prędkością obrotową wirnika. Regulacja do 100 w krokach po 1 i od 100 w krokach po 10. Wartość RCF jest zaokrąglana automatycznie do kroku prędkości obrotowej. Wprowadzenie RCF jest możliwe tylko, gdy wybrane jest wskazanie RCF (> RCF <) .

Stopnie rozruchu 1-9. Stopień 9 = najkrótszy czas rozruchu, stopień 1 = najdłuższy stopień rozruchu.

Stopnie hamowania 0-9. Stopień 9 = najkrótszy czas hamowania, stopień 1 = długi stopień hamowania, stopień 0 = najdłuższy stopień hamowania (zatrzymanie bez wyhamowania)

T/°C Wartość zadana temperatury (dotyczy wyłącznie wirówek z układem ogrzewania) Regulacja w zakresie 10°C do 90°C, w krokach 1°C.

T delay/min Czas opóźnienia ogrzewania (dotyczy wyłącznie wirówek z układem ogrzewania). Programowanie w zakresie od 0 do 99 min, co 1 minutę.

PROG STO Miejsce programowe, w którym zapisany jest program. Można zapisać 9 programy (miejsca programowania 1 - 2 - 3 - ... 9). Miejsce programowania # służy jako pamięć tymczasowa dla zmienionych ustawień.

14 Wprowadzanie parametrów wirówki

Jeśli po wyborze lub podczas wprowadzania parametrów przez 8 sekund nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, na wyświetlaczu wskazane zostaną ponownie poprzednie wartości. Wprowadzenie parametrów musi być przeprowadzone od początku.

- Wybrać za pomocą przycisku RCF wskazanie RPM lub RCF. Wartości RCF są wskazywane na **> <**.
- Wybrać za pomocą przycisku SELECT pożądany parametr i ustawić pokrętłem ⟲ .
  Aby ustawić pracę ciągłą, wyzerować parametry **t/min** i **t/sec** za pomocą pokrętła ⟲. Praca ciągła jest wskazywana za pomocą symbolu "∞".
- Po wprowadzeniu wszystkich parametrów wcisnąć przycisk START / IMPULS , aby zapisać ustawienia na miejscu w programie **#**. Jako potwierdzenie wskazane musi być krótko ***** ok *****.

Dane w miejscu programu # zostaną nadpisane przy każdym wprowadzeniu parametrów i wciśnięciu przycisku START / IMPULS .

15 Programowanie

15.1 Wprowadzenie / zmiana programu

Jeśli po wyborze lub podczas wprowadzania parametrów przez 8 sekund nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, na wyświetlaczu wskazane zostaną ponownie poprzednie wartości. Wprowadzenie parametrów musi być przeprowadzone od początku.

- Wybrać za pomocą przycisku RCF wskazanie RPM lub RCF. Wartości RCF są wskazywane na **> <**.
- Wybrać za pomocą przycisku SELECT pożądany parametr i ustawić pokrętłem ⟲ .
  Aby ustawić pracę ciągłą, wyzerować parametry **t/min** i **t/sec** za pomocą pokrętła ⟲. Praca ciągła jest wskazywana za pomocą symbolu "∞".
- Wybrać za pomocą przycisku SELECT parametr **PROG STO** i ustawić za pomocą pokrętła ⟲ pożądane miejsce w programowaniu.
- Wcisnąć przycisk START / IMPULS , aby zapisać ustawienia na pożądanym miejscu programowania. Jako potwierdzenie wskazane jest krótko ***** ok *****.
  Po wciśnięciu przycisku START / IMPULS, bez wyboru parametru **PROG STO**, ustawienia są zapisywane zawsze w miejscu programowania **#.**

Przy zapisywaniu nadpisywane są poprzednie dane miejsca programowania.

15.2 Wywoływanie programu

- Wybrać za pomocą przycisku SELECT parametr **PROG RCL** i ustawić za pomocą pokrętła ⟲ pożądane miejsce w programowaniu.
- Wcisnąć przycisk START / IMPULS . Wskazywane są dane wirowania wybranego miejsca w programowaniu.
- Parametry można sprawdzić wciśnięciem przycisku SELECT .
  W celu opuszczenia wskazania parametrów wcisnąć przycisk STOP , lub nie wciskać żadnego klawisza przez okres 8 sekund.

16 Wirowanie

Gdy wirówka pracuje, zgodnie z EN / IEC 61010-2-020 w obszarze bezpieczeństwa 300 mm wokół wirówki nie mogą się znajdować jakiekolwiek osoby, substancje niebezpieczne i przedmioty.

Jeśli dopuszczalna różnica ciężarów w obrębie załadunku wirnika jest przekroczona, napęd wyłącza się podczas rozruchu i wskazywane jest **IMBALANCE**.

Wirowanie może być przerwany w każdej chwili wciśnięciem przycisku STOP .

Podczas pracy wirówki można wybrać i zmienić wszystkie parametry (patrz Rozdział "Wprowadzanie parametrów wirówki").

Za pomocą przycisku RCF można w każdej chwili przełączyć się pomiędzy wskazaniem RPM i RCF. Jeśli praca odbywa się ze wskazaniem RCF, konieczne jest wprowadzenie promienia wirówki.Jeśli wskazywane są **OPEN OEFFNEN** dalsza obsługa wirówki możliwa jest dopiero po otworzeniu pokrywy

Jeśli pojawi się **R xx n-max xxxxx**, cykl wirowania nie włączy się z powodu uprzedniej wymiany wirnika, patrz rozdz. " Rozpoznawanie wirnika ".

- Włączyć przełącznik sieciowy. Położenie przełącznika "I".
- Załadować wirnik i zamknąć pokrywę wirówka.

16.1 Wirowanie z wyborem czasu

- Ustawić czas lub wywołać program z wyborem czasu (patrz rozdział "Programowanie").
- Przytrzymać wciśnięty przycisk START / IMPULS. Dioda na przycisku START / IMPULS świeci się do momentu zatrzymania wirnika.
- Po upływie czasu lub przerwaniu biegu wirówki poprzez wciśnięcie przycisku STOP, następuje wyłączenie z wybranym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania.

Podczas wirowania wskazywane są prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca stąd wartość RCF, temperatura próbna (dotyczy wyłącznie wirówek z układem ogrzewania) oraz pozostały czas.

16.2 Praca ciągła

- Ustawić symbol ∞ lub wywołać program pracy ciągłej (patrz rozdział "Programowanie").
- Przytrzymać wciśnięty przycisk START / IMPULS. Dioda na przycisku START / IMPULS świeci się do momentu zatrzymania wirnika. Odliczanie czasu rozpoczyna się od 00:00.
- Wcisnąć przycisk STOP , aby zakończyć pracę wirówki. Wyłączenie odbywa się z wybranym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania.

Podczas wirowania wskazywane są prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca stąd wartość RCF, temperatura próbna (dotyczy wyłącznie wirówek z układem ogrzewania) oraz czas, który miną.

16.3 Wirowanie krótkotrwałe

- Przytrzymać wciśnięty przycisk START / IMPULS . Dioda na przycisku START / IMPULS świeci się do momentu zatrzymania wirnika. Odliczanie czasu rozpoczyna się od 00:00.
- Puścić przycisk START / IMPULS , aby zakończyć pracę wirówki. Wyłączenie odbywa się z wybranym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania.

Podczas wirowania wskazywane są prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca stąd wartość RCF, temperatura próbna (dotyczy wyłącznie wirówek z układem ogrzewania) oraz czas, który miną.

17 Zatrzymanie awaryjne

- Wcisnąć 2 x przycisk STOP.

Przy zatrzymaniu awaryjnym następuje zatrzymanie ze stopniem hamowania (najkrótszy czas zatrzymania). Wskazywany jest stopień hamowania 9. Gdy zostanie wybrana stopień hamowania 0, czas zatrzymania jest ze względu na uwarunkowania techniczne dłuższy niż stopień hamowania 9.

18 Sygnał akustyczny

Rozbrzmiewa sygnał akustyczny:

- przy wystąpieniu zakłócenia z przerwą 2 sekund
- po zakończeniu wirowania i zatrzymaniu wirnika z przerwą 30 sekund

Poprzez otworzenie pokrywy lub wciśnięcie dowolnego przycisku sygnał akustyczny zostanie wyłączony.
Sygnał po zakończeniu pracy wirówki może być włączony lub wyłączony przy zatrzymaniu wirnika w następujący sposób:

- Przytrzymać 8 sekund wciśnięty przycisk SELECT.
  Po 8 sekundach wskazywane jest **SOUND / BELL XXX.**
- Ustawić przyciskiem ⟳ lub **OFF** (wył.) lub **ON** (zał.).
- Wcisnąć przycisk START / IMPULS , aby zapisać ustawienie.
  Jako potwierdzenie wskazane jest krótko ***** ok *****.

19 Wywołanie liczby roboczogodzin

Wywoływanie roboczogodzin jest możliwe jedynie w przestoju wirnika.

- Przytrzymać 8 sekund wciśnięty przycisk SELECT.
  Po 8 sekundach wskazywane jest **SOUND / BELL XXX**.
- Wcisnąć 1x przycisk SELECT.
  Roboczogodziny (**CONTRL:**) wirówki pojawiają się na wyświetlaczu.
- W celu opuszczenia wywołania roboczogodzin należy wcisnąć przycisk STOP.

20 Ogrzewanie (dotyczy wyłącznie wirówek z układem ogrzewania)

Niebezpieczeństwo poparzenia! Komora wirowa i różne elementy obudowy nagrzewają się.
Nie dotykać komory wirowej i nagrzanych elementów obudowy.

Wieszaki wpustowe, wieszaki, tuleje i wkładki z tworzywa sztucznego mogą być stosowane wyłącznie w temperaturach do maks. 40°C / 104°F.

Temperatura w komorze odśrodkowej rośnie podczas pracy wirówki również przy wyłączonym ogrzewaniu. Wzrost temperatury (ogrzanie próbek) zależne jest od zastosowanego wirnika, nastawionej prędkości obrotowej i czasu pracy (patrz rozdział "Załącznik, Wirniki i akcesoria"). Temperatura niższa od tej nie może być osiągnięta, ponieważ urządzenie nie posiada chłodzenia.
Zalecamy stosowanie urządzenia do procesów wirowania z temperaturami od 40°C do 90°C.

Podczas pracy wirówki w razie potrzeby komora wirowania jest ogrzewana do wybranej temperatury. Przy przestoju wirnika ogrzewanie jest wyłączone.
Wartość zadana temperatury może być ustawiona w zakresie 10°C do 90°C.

20.1 Ogrzewanie z opóźnieniem

W razie potrzeby urządzenie można tak zaprogramować, że po uruchomieniu ruchu wirowego ogrzewanie włączy się z opóźnieniem.
Programowanie czasu opóźnienia **T delay/min** jest możliwe w zakresie 0 do 99 min., co 1 minutę. Wyłączenie opóźnienia wymaga zaprogramowania wartości "0". Programowanie czasu opóźnienia, patrz rozdział "Wprowadzanie parametrów wirowania".

20.2 Rozgrzewanie wirnika

- Przytrzymać wciśnięty przycisk . Dioda na przycisku START / IMPULS świeci się do momentu zatrzymania wirnika.
- Zakończenie rozgrzewania umożliwia przycisk STOP. Wyłączenie odbywa się z wybranym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania.

Podczas wirowania wskazywane są prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca stąd wartość RCF, temperatura próbna oraz czas, który miną.

Programowanie prędkości obrotowej rozgrzewania jest możliwe w zakresie od 500 RPM (obrotów na minutę) do maks. prędkości wirnika, co 10 obrotów. Ustawienie domyślne to 500 RPM.
Programowanie prędkości obrotowej rozgrzewania przy zatrzymanym wirniku i otwartej pokrywie:

- Przytrzymać 8 sekund wciśnięty przycisk .
  Na wyświetlaczu pojawia się zaprogramowana prędkość obrotowa rozgrzewania **RPM = XXXX**.
- Nastawić pokrętłem żądaną prędkość obrotową rozgrzewania.
- Wcisnąć przycisk START / IMPULS , aby zapisać ustawienie.
  Jako potwierdzenie wskazane jest krótko ***** ok *****.

Aby wyłączyć wskazanie prędkości obrotowej rozgrzewania, nacisnąć przycisk STOP lub nie naciskać przez 8 sekund żadnego przycisku.

21 Względne przyśpieszenie wirowania (RCF)

Względne przyśpieszenie wirowania (RCF) jest podawane jako wielokrotność przyśpieszenia ziemskiego (g). Jest ono wartością liczbową i służy do porównania wydajności oddzielania i sedymentacji.

Obliczanie odbywa się za pomocą wzoru:

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

RCF = względne przyśpieszenie wirowania
RPM = prędkość obrotowa
r = promień wirowania w mm = Odległość od środka osi obrotu do dnia zbiornika wirowania. Promień wirowania, patrz Rozdział "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Względne przyśpieszenie wirowania (RCF) jest zależne od prędkości obrotowej i promienia wirowania.

22 Wirowanie materiałów lub mieszanin materiałów o gęstości wyższej niż 1,2 kg/dm³

W przypadku wirowania z maksymalną prędkością obrotową gęstość substancji lub mieszanek nie może przekroczyć 1,2 kg/dm³. W przypadku materiałów lub mieszanin materiałów o wyższej gęstości prędkość obrotowa musi być zredukowana.

Dozwolona prędkość obrotowa może być obliczona według następującego wzoru:

$$\text{zred.pr.obrotowa } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{wieksza gest. [kg/dm³]}}} \times \text{maksymalna prędkość obrotowa [RPM]}$$

np.: maksymalna prędkość obrotowa RPM 4000, gęstość 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2\ \text{kg/dm³}}{1{,}6\ \text{kg/dm³}}} \times 4000\ \text{RPM} = 3464\ \text{RPM}$$

Jeżeli w wyjątkowym wypadku przekroczony zostanie maksymalny załadunek podany na zawiesiu, prędkość obrotowa również musi być zredukowana.

Dozwolona prędkość obrotowa może być obliczona według następującego wzoru:

$$\text{zred.pr.obrotowa } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maksymalny załadunek [g]}}{\text{rzeczywisty załadunek [g]}}} \times \text{maksymalna prędkość obrotowa [RPM]}$$

np.: maksymalna prędkość obrotowa RPM 4000, maksymalny załadunek 300 g, rzeczywisty załadunek 350 g

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

W razie ewentualnych niejasności należy zwrócić się z zapytaniem do producenta.

23 Rozpoznawanie wirnika

Uruchomienie każdego ruchu wirowego skutkuje rozpoznaniem wirnika.

Jeśli doszło do wymiany wirnika, ruch wirowy ulegnie zatrzymaniu po rozpoznaniu wirnika. Wyświetlany jest kod wirnika (R xx) oraz maksymalna prędkość obrotowa (n-max=xxxxx) wirnika.

Dalsza obsługa wirówki jest możliwa dopiero po jednorazowym otwarciu pokrywy.

Jeżeli maks. prędkość obrotowa zastosowanego wirnika jest mniejsza niż zaprogramowana prędkość, to zostanie ona ograniczona do maks. prędkości obrotowej wirnika.

24 Odblokowanie awaryjne

W razie przerwania zasilania elektrycznego nie można otworzyć pokrywy za pomocą silnika. Należy dokonać ręcznego odblokowania awaryjnego.

W celu odblokowania awaryjnego należy odłączyć wirówkę od sieci.

Otwierać pokrywę tylko w przestoju wirnika.

W celi odblokowania awaryjnego należy stosować wyłącznie dołączony bolec odblokowujący z tworzywa sztucznego.

Patrz ilustracja na stronie 2.

- Wyłączyć przełącznik sieciowy (położenie przełącznika "0").
- Przez wziernik w pokrywie sprawdzić, czy wirnik się zatrzymał.
- Bolec odblokowujący wkładać do otworu w pozycji poziomej (fig. 1, A). Bolec odblokowujący wsuwać do momentu, aż możliwe będzie obrócenie w lewo rączki pokrętnej podczas naciskania bolca w dół.
- Otworzyć pokrywę.

25 Pielęgnacja i konserwacja

Urządzenie może być skażone.

Przed konserwacją wyciągnąć wtyczkę sieciową.

Zanim zastosowana zostanie inna niż zalecana przez producenta metoda czyszczenia i dezynfekcji, producent musi upewnić się, czy przewidziana metoda nie uszkodzi silnika.

- Wirówek, wirników i osprzętu nie wolno czyścić w zmywarkach.
- Dopuszczalne jest tylko przeprowadzenie czyszczenia ręcznego i dezynfekcji płynem.
- Temperatura wody musi wynosić 20 - 25°C.
- Wolno stosować tylko środki czyszczące lub dezynfekcyjne,
  - których wartość pH mieści się w zakresie 5 - 8,
  - które nie zawierają alkalii żrących, nadtlenków, związków chloru, kwasów i ługów.
- Aby uniknąć powstawania korozji wskutek działania środków czyszczących i dezynfekujących należy koniecznie przestrzegać specjalnych wskazówek producenta do użycia środka czyszczącego i dezynfekującego.

25.1 Wirówka (obudowa, pokrywa i komora odrzutowa)

25.1.1 Czyszczenie i pielęgnacja powierzchni

- Regularnie czyścić obudowę wirówki i komorę wirową, używając ewentualnie mydła lub łagodnego środka czyszczącego i wilgotnej szmatki. Służy to zachowaniu higieny i zapobiega korozji wskutek działania osiadających zanieczyszczeń.
- Składniki odpowiednich środków czyszczących:
  mydło, anionowe związki powierzchniowo czynne, nieanionowe związki powierzchniowo czynne.
- Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć resztki środka czyszczącego poprzez wytarcie wilgotną ścierką.
- Powierzchnie muszą być wysuszone bezpośrednio po czyszczeniu.
- W razie tworzenia się wody kondensacyjnej wysuszyć komorę wirowania poprzez wytarcie chłonną ściereczką.
- Na uszczelkę przestrzeni wirówki, po każdym czyszczeniu, należy nanieść cienką warstwę talku lub środka do konserwacji gumy.
- Co rok należy sprawdzić komorę odrzutową pod kątem uszkodzeń.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń istotnych dla bezpieczeństwa nie wolno uruchamiać wirówki. W takim przypadku należy powiadomić serwis.

25.1.2 Dezynfekcja powierzchni

- Jeśli zainfekowany materiał przedostanie się do komory wirowania, należy go natychmiast zdezynfekować.
- Składniki odpowiednich środków dezynfekcyjnych:
  etanol, alkohol n-propylowy, heksanol etylowy, anionowe związki powierzchniowo czynne, inhibitory korozji.
- Po zastosowaniu środków dezynfekcyjnych usunąć resztki środka dezynfekcyjnego poprzez wytarcie wilgotną ścierką.
- Powierzchnie muszą być wysuszone bezpośrednio po dezynfekcji.

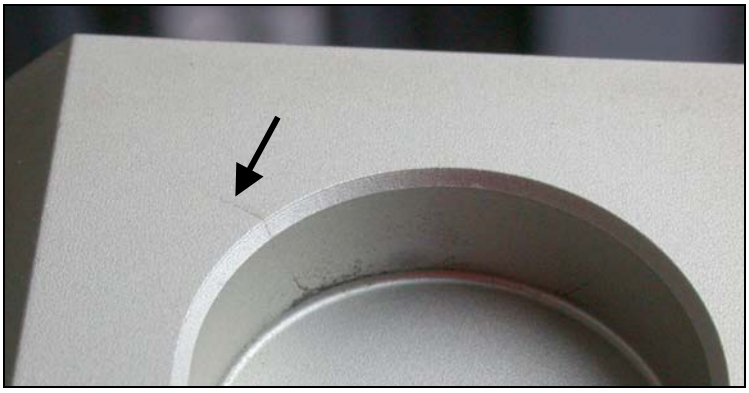
25.1.3 Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych

- Środek musi być przeznaczony specjalnie do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych.
- Składniki odpowiednich środków do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych:
  anionowe związki powierzchniowo czynne, nieanionowe związki powierzchniowo czynne, etanol wielowodorotlenowy.
- Po usunięciu zanieczyszczeń radioaktywnych usunąć resztki środka czyszczącego poprzez wytarcie wilgotną ścierką.
- Powierzchnie muszą być wysuszone bezpośrednio po usunięciu zanieczyszczeń radioaktywnych.

25.2 Wirniki i akcesoria

25.2.1 Czyszczenie i pielęgnacja

- Aby zapobiec korozji i zmianom w obrębie materiałów, wirniki i akcesoria czyścić regularnie za pomocą mydła lub łagodnego środka czyszczącego i wilgotnej szmatki. Zaleca się czyszczenie co najmniej raz w tygodniu. Zabrudzenia muszą być usuwane natychmiast.
- Składniki odpowiednich środków czyszczących:
  mydło, anionowe związki powierzchniowo czynne, nieanionowe związki powierzchniowo czynne.
- Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć resztki środka czyszczącego poprzez spłukanie wodą (tylko z zewnątrz wirówki) lub wytarcie wilgotną ścierką.
- Wirniki i osprzęt muszą być wysuszone bezpośrednio po czyszczeniu.
- Wirniki kątowe, zbiorniki i wieszaki z aluminium należy po wysuszeniu lekko nasmarować smarem stałym niezawierającym kwasów, np. wazeliną.
- Pierścienie uszczelniające systemów bezpieczeństwa biologicznego należy czyścić raz w tygodniu.
  Pierścienie uszczelniające są wykonane z silikonu. Aby zapewnić szczelność systemów bezpieczeństwa biologicznego, nie należy pokrywać pierścieni uszczelniających talkiem w proszku po czyszczeniu lub autoklawowaniu.
  Przed każdym użyciem systemu bezpieczeństwa biologicznego należy wizualnie sprawdzić wszystkie elementy systemu pod kątem uszkodzeń. Ponadto sprawdzić prawidłowe położenie montażowe pierścienia uszczelniającego lub pierścieni uszczelniających systemu bezpieczeństwa biologicznego.
  Uszkodzone elementy systemu bezpieczeństwa biologicznego należy niezwłocznie wymienić.
  W przypadku popękania, utraty elastyczności lub zużycia należy niezwłocznie wymienić odpowiedni pierścień uszczelniający. W przypadku pokryw wyposażonych w niewymienne pierścienie uszczelniające należy wymienić całą pokrywę.
  Dostępne systemy bezpieczeństwa biologicznego, patrz rozdział „Załącznik/Appendix, Wirniki i wyposażenie/Rotors and accessoires”.
- Aby uniknąć korozji w wyniku działania wilgoci pomiędzy wirnikiem i wałem silnika, wirnik musi być demontowany co najmniej raz w miesiącu, czyszczony a wał silnika lekko smarowany.
- Wirniki i akcesoria należy sprawdzać co miesiąc pod kątem zużycia i szkód spowodowanych przez korozję.
  W wirnikach wychylanych należy sprawdzić przede wszystkim obszar czopów nośnych, a w zawieszkach rowki i dno pod kątem pęknięć.
  Przykład: Pęknięcie w obszarze rowka



W razie pojawienia się oznak zużycia lub korozji wirniki i akcesoria nie mogą być używane.

- Sprawdzać wirnik co tydzień pod kątem stałego osadzenia.

25.2.2 Dezynfekcja

- Jeżeli zainfekowany materiał przedostanie się na wirniki lub osprzęt, konieczne jest przeprowadzenie odpowiedniej dezynfekcji.
- Składniki odpowiednich środków dezynfekcyjnych:
  etanol, alkohol n-propylowy, heksanol etylowy, anionowe związki powierzchniowo czynne, inhibitory korozji.
- Po zastosowaniu środków dezynfekcyjnych usunąć resztki środka dezynfekcyjnego poprzez spłukanie wodą (tylko z zewnątrz wirówki) lub wytarcie wilgotną ścierką.
- Wirniki i osprzęt muszą być wysuszone bezpośrednio po dezynfekcji.

25.2.3 Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych

- Środek musi być przeznaczony specjalnie do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych.
- Składniki odpowiednich środków do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych:
  anionowe związki powierzchniowo czynne, nieanionowe związki powierzchniowo czynne, etanol wielowodorotlenowy.
- Po usunięciu zanieczyszczeń radioaktywnych usunąć resztki środka poprzez spłukanie wodą (tylko z zewnątrz wirówki) lub wytarcie wilgotną ścierką.
- Wirniki i osprzęt muszą być wysuszone bezpośrednio po usunięciu zanieczyszczeń radioaktywnych.

25.2.4 Czop poprzeczny

W przypadku wirników wystających należy regularnie smarować czop poprzeczny (smar stały Hettich nr do zam. 4051), aby zapewnić równomierny ruch wieszaków.

25.2.5 Wirniki i akcesoria o ograniczonym okresie użytkowania

Okres użytkowania określonych wirników, zawieszek i elementów wyposażenia jest ograniczony czasowo.
Są one oznakowane maksymalną dopuszczalną liczbą cykli lub datą upływu terminu i maksymalną liczbą cykli lub tylko datą upływu terminu, np.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (Możliwość stosowania do końca: IV. kwartału 2011) lub
  "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/201 / usable until end of month/year: 10/2011" (Możliwość stosowania do końca miesiąca/roku: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". (Maks. liczba cykli 40000)

Ze względów bezpieczeństwa nie wolno używać wirników, zawieszek i akcesoriów, jeżeli osiągnięta została albo maksymalna dopuszczalna liczba cykli, albo oznaczona na nich data upływu terminu.

25.3 Stosowanie funkcji autoklawu

Następujące akcesoria mogą być autoklawowane w temperaturze 121°C / 250°F (20 min):

- Wirniki wychylne
- Wirniki kątowe z aluminium
- Wieszak z metalu
- Pokrywa z uszczelką biologiczną
- Adapter

Nie ma możliwości wypowiedzenia się na temat stopnia sterylizacji.

Pokrywy wirników i zbiorników należy zdjąć przed autoklawowaniem.

Autoklawowanie przyspiesza proces starzenia tworzyw sztucznych. Może ono również powodować zmiany koloru w tworzywach sztucznych.

Po autoklawowaniu należy wizualnie sprawdzić wirniki i akcesoria, i w razie potrzeby niezwłocznie wymienić uszkodzone elementy.
W przypadku popękania, utraty elastyczności lub zużycia należy niezwłocznie wymienić odpowiedni pierścień uszczelniający.
W przypadku pokryw wyposażonych w niewymienne pierścienie uszczelniające należy wymienić całą pokrywę.

Aby zapewnić szczelność systemów bezpieczeństwa biologicznego, nie należy pokrywać pierścieni uszczelniających talkiem w proszku po autoklawowaniu.

25.4 Naczynia wirowane

- Jeśli dojdzie do przecieku wzgl. do pęknięcia pojemników, zbite elementy, odłamki szkła i wydostający się materiał należy starannie usunąć.
- W przypadku pęknięcia szkła należy wymienić podkładki gumowe oraz plastikowe tulejki wirników.

Nieusunięte odłamki szkła mogą spowodować kolejne pęknięcia!

- Jeśli nastąpił wyciek zainfekowanego materiału, należy natychmiast przeprowadzić dezynfekcję.

26 Zakłócenia pracy

Jeżeli błąd nie daje się usunąć za pomocą poniższej tabeli zakłóceń, należy poinformować serwis.

Proszę podać typ wirówki i numer seryjny. Oba numery widoczne są na tabliczce znamionowej wirówki.

Wykonać RESET SIECIOWY:
- Wyłączyć przełącznik sieciowy (położenie przełącznika "0").
- Odczekać co najmniej 10 sek. i następnie ponownie włączyć przełącznik sieciowy (położenie przełącznika "I").

Wskazanie		Przyczyna	Usuwanie
brak wskazania	---	brak napięcia wyzwolenie bezpiecznika nadprądowego	– sprawdzić napięcie zasilające – przełącznik sieciowy ZAŁ.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	uszkodzony tachometr Uszkodzona elektronika silnika.	– Otworzyć pokrywę. – Wyłączyć przełącznik sieciowy (położenie przełącznika "0"). – Odczekać co najmniej 10 sek. – Wirnik obrócić ręcznie z dużą siłą. – Ponownie włączyć przełącznik sieciowy (położenie przełącznika "I"). Podczas włączania wirnik musi się obracać.
CONTROL - ERROR	8	błąd blokady pokrywy	
IMBALANCE	---	Wirnik jest załadowany niesymetrycznie.	– Otworzyć pokrywę – Sprawdzić załadowanie wirnika, patrz rozdział "Załadowywanie wirnika". – Powtórzyć wirowanie.
CONTROL - ERROR	4, 6	błąd blokady pokrywy	– Wykonać RESET SIECIOWY.
N > MAX	5	nadmierna prędkość obrotowa	
N < MIN	13	za mała prędkość obrotowa	
MAINS INTERRUPT	---	Przerwanie sieciowe podczas wirowania. (Wirowanie nie jest zakończone.)	– Otworzyć pokrywę. – Wcisnąć przycisk [◦START / IMPULS◦]. – W razie potrzeby powtórzyć wirowanie.
ROTORCODE	10.1, 10.2	błąd kodu wirnika	– Otworzyć pokrywę
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Błąd / uszkodzenie elektroniki	– Wykonać RESET SIECIOWY.
CONTROL-ERROR	23	Błąd / uszkodzenie elementu obsługi	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Błąd / uszkodzenie elektroniki	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Błąd / uszkodzenie elektroniki	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Błąd / uszkodzenie elektroniki / silnik	
SYNC-ERROR	90	Błąd / uszkodzenie elektroniki	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Błąd / uszkodzenie czujnika wyważenia	
KEYBOARD-ERROR	---	Błąd / uszkodzenie elementu obsługi	
NO ROTOR	---	Nie wbudowano wirnika.	– Otworzyć pokrywę – Wbudować wirnik.
N > ROTOR MAX	---	prędkość obrotowa w wybranym programie jest większa niż maksymalna prędkość obrotowa wirnika.	– sprawdzić i skorygować prędkość obrotową
		Wirnik został wymieniony. Zamontowany wirnik, charakteryzujący się wyższą maksymalną prędkością obrotową niż poprzedni, nie został jeszcze rozpoznany	– Zaprogramować prędkość obrotową w zakresie do maks. prędkości obrotowej poprzedniego wirnika. Nacisnąć przycisk [◦START / IMPULS◦] celem rozpoznania wirnika, patrz rozdział "Rozpoznawanie wirnika".

27 Zwrot urządzeń

Przed odesłaniem urządzenia należy zamontować zabezpieczenie na czas transportu.

Jeżeli zwrot urządzenia lub akcesoriów następuje na adres firmy Andreas Hettich GmbH & Co. KG, to przed wysyłką urządzenie należy poddać dekontaminacji oraz oczyścić je celem ochrony osób, środowiska naturalnego i materiałów.

Zastrzega się prawo odmowy przyjęcia zanieczyszczonych urządzeń lub akcesoriów.

Kosztami ewentualnego czyszczenia i dezynfekcji zostanie obciążony klient.
Prosimy o zrozumienie naszego stanowiska.

28 Utylizacja

Przed utylizacją urządzenia konieczne jest jego dekontaminacja i oczyszczenie dla ochrony osób, środowiska i materiału.

Urządzenie utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Stosownie do dyrektywy 2002/96/UE (WEEE) urządzeń dostarczonych po dniu 13.08.2005 r. nie można wyrzucać do odpadów domowych. Urządzenie należy do grupy 8 (sprzęt medyczny) i jest zaszeregowane do obszaru „business to business”.

Symbol z przekreślonym koszem wskazuje na zakaz wyrzucania urządzenia do odpadów domowych.

Przepisy poszczególnych krajów UE w zakresie utylizacji mogą się od siebie różnić. W razie wątpliwości prosimy się zwracać do dostawcy urządzenia.

Turinys

1 Naudojimas pagal paskirtį ... 32
2 Likutinė rizika ... 32
3 Techniniai duomenys ... 32
4 Saugaus darbo nurodymai ... 33
5 Ženklų reikšmės ... 35
6 Tiekimo apimtis ... 35
7 Centrifugos išpakavimas ... 35
8 Paruošimas eksploatavimui ... 36
9 Dangtelio atidarymas ir uždarymas ... 36
9.1 Dangtelio atidarymas ... 36
9.2 Dangtelio uždarymas ... 36
10 Rotoriaus sumontavimas ir išmontavimas ... 36
11 Rotoriaus užkrovimas ... 37
12 Biologinių saugos sistemų uždarymas ... 37
13 Valdymo ir indikacijos elementai ... 38
13.1 Pasukama rankenėlė ... 38
13.2 Valdymo skydelio klavišai ... 38
13.3 Nustatymo galimybės ... 38
14 Centrifugavimo parametrų įvedimas ... 39
15 Programavimas ... 39
15.1 Programos įvedimas / pakeitimas ... 39
15.2 Programos iššaukimas ... 39
16 Centrifugavimas ... 40
16.1 Centrifugavimas su išankstiniu trukmės pasirinkimu ... 40
16.2 Ilgalaikė eiga ... 40
16.3 Trumpalaikis centrifugavimas ... 40
17 Avarinis sustabdymas ... 40
18 Garsinis signalas ... 41
19 Darbo valandų nuskaitymas ... 41
20 Šildymas (Tik centrifugoje su šildymu) ... 41
20.1 Šildymas su delsa ... 41
20.2 Išankstinis rotoriaus pašildymas ... 42
21 Santykinis centrifugos greitėjimas (RCF) ... 42
22 Medžiagų ir medžiagų mišinių, kurių tankis yra didesnis kaip 1,2 kg/dm^3 centrifugavimas ... 42
23 Rotoriaus atpažinimas ... 43
24 Avarinis atrakinimas ... 43
25 Priežiūra ir techninis aptarnavimas ... 43
25.1 Centrifuga (korpusas, dangtis ir centrifugavimo kamera) ... 43
25.1.1 Paviršių valymas ir priežiūra ... 43
25.1.2 Paviršių dezinfekcija ... 44
25.1.3 Radioaktyvių teršalų šalinimas ... 44
25.2 Rotoriai ir papildomi įtaisai ... 44
25.2.1 Valymas ir priežiūra ... 44

25.2.2 Dezinfekcija....45
25.2.3 Radioaktyvių teršalų šalinimas....45
25.2.4 Nešantieji kakliukai....45
25.2.5 Ribotos eksploatavimo trukmės rotoriai ir priedai....45
25.3 Autoklavavimas....45
25.4 Centrifuguojamos talpos....45
26 Techniniai sutrikimai....46
27 Įrenginių grąžinimas....47
28 Šalinimas....47
29 Anhang / Appendix....86
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories....86
29.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H....86
29.1.2 ROTOFIX 46....88

1 Naudojimas pagal paskirtį

Šis prietaisas yra centrifuga, kuri buvo sukonstruota ne didesnio kaip 1,2 kg/dm³ tankio medžiagoms arba medžiagų mišiniams atskirti ir tik tokia yra prietaiso paskirtis.

Kitoks arba platesnis naudojimas yra naudojimas ne pagal paskirtį. Išimtis yra žmogiškos kilmės medžiagų centrifugavimas klinikinio proceso ribose. Už dėl to atsiradusią žalą įmonė „Andreas Hettich GmbH & Co. KG“ neatsako.

Naudojimui pagal paskirtį priklauso visų naudojimo instrukcijos nurodymų laikymasis bei patikros ir techninės priežiūros darbų vykdymas.

2 Likutinė rizika

Prietaisas yra pagamintas pagal naujausias technologijas ir pripažintas saugumo technikos taisykles. Netinkamai naudojant ir valdant gali kilti pavojus naudotojo arba trečiųjų asmenų sveikatai ir gyvybei, gali būti sugadintas prietaisas arba kiti daiktai. Prietaisą reikia naudoti tik pagal paskirtį ir tik saugios techniškai nepriekaištingos būklės.

Gedimus, kurie gali pakenkti saugumui, reikia nedelsiant pašalinti.

3 Techniniai duomenys

Gamintojas	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Modelis	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Tipas	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Elektros tinklo įtampa (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Elektros tinklo dažnis	50 – 60 Hz			
Galia	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Naudojama elektros srovė	2.5 A	5.2 A	2.5 A	5.3 A
Didžiausias pajėgumas	4 x 290 ml			
Leistinas tankis	1.2 kg/dm^3			
Apsukų skaičius (RPM)	4000		2000	
Pagreitis (RCF)	3095		984	
Kinetinė energija	5700 Nm			
Privaloma tikrinti (BGR 500)	ne			
Aplinkos sąlygos (EN / IEC 61010-1)				
– Naudojimo vieta	tik patalpose			
– Aukštis	iki 2000 m virš jūros lygio			
– Aplinkos temperatūra	nuo 2°C iki 35°C			
– Oro drėgmė	didžiausia leistina santykinė oro drėgmė siekia 80 %, kai temperatūra yra 31°C ir linijine progresija mažėja iki 50 %, kai temperatūra siekia 40°C.			
– Viršįtampio kategorija (IEC 60364-4-443)	II			
– Užterštumo lygis	2			
Prietaiso saugiklio klasė	I			
netinkamas naudoti sprogimo atžvilgiu pavojingoje aplinkoje.				
Elektromagnetinis suderinamumas				
– Elektromagnetinių trikdžių skleidimas, Atsparumas trikdžiams	EN / IEC 61326-1, klasė B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, klasė B	FCC Class B
Garso lygis (priklauso nuo rotoriaus)	≤ 66 dB(A)		≤ 46 dB(A)	
Matmenys				
– Plotis	538 mm			
– Gylis	647 mm			
– Aukštis	345 mm			
Masė	apie 60 kg			

4 Saugaus darbo nurodymai

Jei laikomasi ne visų šios naudojimo instrukcijos nuorodų, gamintojas gali nepriimti pretenzijų dėl garantijos.

- **Centrifugą reikia pastatyti taip, kad centrifugos darbo metu būtų užtikrinama stabili centrifugos padėtis.**
- **Prieš naudodami centrifugą būtinai patikrinkite, ar rotorius neatsilaisvinęs.**
- **Centrifugos darbo metu remiantis EN / IEC 61010-2-020, 300 mm aplink centrifugą atstumu neturi būti jokių asmenų, pavojingų medžiagų ir daiktų.**
- **Rotorių, pakabų ir jų priedų, ant kurių matyti korozijos žymių ar mechaninių gedimų arba kurių pasibaigusi galiojimo data, naudoti negalima.**
- **Centrifugos nebegalima eksploatuoti, jei centrifugavimo kameroje yra pažeidimų, kurie kenkia saugumui.**
- **Reikia periodiškai sutepti atsilenkiančių rotorių nešančiuosius kakliukus (Hettich tepalas Nr. 4051), siekiant užtikrinti vienodą pakabų atsilenkimą.**
- **Centrifugose be temperatūros reguliatoriaus, pakilus patalpos temperatūrai ir (arba) dažnai naudojant prietaisą, centrifugavimo kamera gali įšilti. Todėl negalima išvengti temperatūros sąlygojamo bandomosios medžiagos pakitimo.**

- **Prieš centrifugos panaudojimą perskaitykite ir vykdykite naudojimo instrukcijos nurodymus. Naudotis prietaisu leidžiama tik asmenims, skaičiusiems ir supratusiems Naudojimo instrukciją.**
- Kartu su naudojimo instrukcija ir privalomomis saugaus darbo taisyklėmis taip pat reikia vykdyti ir galiojančias specialias saugaus ir tinkamai atliekamo darbo taisykles. Naudojimo instrukciją reikia papildyti nuorodomis į prietaiso naudojimo šalyje galiojančias saugaus darbo ir aplinkos apsaugos taisykles.
- Centrifuga sukonstruota panaudojant dabartinius techninius pasiekimus, užtikrinančius saugų centrifugos eksploatavimą. Tačiau centrifuga gali kelti pavojų naudotojui arba tretiesiems asmenims, jeigu centrifugą eksploatuoja neapmokyti darbuotojai, arba centrifuga naudojama neteisingai arba ne pagal paskirtį.
- Centrifugos darbo metu draudžiama ją perkelti arba pastumti.
- Techninių sutrikimų arba avarinio atrakinimo atveju niekada nelieskite besisukančio rotoriaus.
- Kad būtų išvengta pažeidimų dėl kondensato, pernešus centrifugą iš šaltos patalpos į šiltą, prieš prijungiant centrifugą prie elektros tinklo, būtina leisti jai šiltoje patalpoje sušilti bent 3 valandas, arba šaltoje patalpoje prieš išnešant leisti dirbti 30 minučių, kad sušiltų.
- Naudokite tik prietaiso gamintojo aprobuotus rotorius ir priedus. (žr. skyrių "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Prieš naudodamas centrifugavimo indus, kurie nėra nurodyti skyriuje „Priedas. Rotoriai ir priedai“ („Appendix. Rotors and accessories“), naudotojas turi gamintojo paklausti, ar juos galima naudoti.
- Centrifugos rotorių galima apkrauti tik pagal nurodymus, pateiktus skyriuje „Rotoriaus užkrovimas“.
- Jeigu centrifuguojama maksimaliu sukimosi greičiu, tai medžiagų arba medžiagų mišinio tankumas turi neviršyti 1,2 kg/dm^3.
- Draudžiama centrifuguoti, kai disbalansas yra didesnis už leistiną.
- Draudžiama naudoti centrifuga sprogimo atžvilgiu pavojingoje aplinkoje.
- Draudžiama centrifuguoti:
  - degias arba sprogstančias medžiagas
  - medžiagas, kurių tarpusavio reakcijos metu išsiskiria didelė cheminė energija.

  Centrifuguojant naftos chemijos mėginius pagal ASTM reikalavimus, iš naudotojo pusės turi būti atliktas rizikos vertinimas.

- Centrifuguojant pavojingas medžiagas ar medžiagų mišinius, kurie yra toksiški, radioaktyvūs ar užkrėsti patogeniniais mikroorganizmais, naudotojas privalo imtis tinkamų priemonių.
  Būtina naudoti tik centrifugavimo indus su specialiais pavojingoms medžiagoms skirtais srieginiais kamščiais. 3 ir 4 rizikos grupės medžiagoms, be užrakinamų centrifugavimo indų, papildomai reikia naudoti biologinės saugos sistemą (žr. Pasaulio sveikatos organizacijos vadovą „Laboratory Bio-safety Manual“).
  Biologinės saugos sistemoje biologinis sandariklis (sandarinimo žiedas) užkerta kelią lašelių ir aerozolių nuotėkiui.
  Jei biologinės saugos sistemos kreiptuvas yra naudojamas be dangčio, reikia nuo kreiptuvo pašalinti sandarinimo žiedą, kad išvengti sandarinimo žiedo pažeidimo per centrifugavimo eigą.
  Pažeistos biologinės saugos sistemos nebėra mikrobiologiškai sandarios.
  Nenaudojant biologinės saugos sistemos, centrifuga nėra mikrobiologiškai sandari pagal standartą EN / IEC 61010-2-020.
  Uždarant biologinės saugos sistemą, reikia laikytis nurodymų skyriuje „Biologinių saugos sistemų uždarymas“.
  Tiekiamas biologinės saugos sistemas žr. skyriuje „Priedas/Appendix, Rotoriai ir priedai/Rotors and accessories“. Kilus abejonėms, iš gamintojo reikia gauti atitinkamą informaciją.
- Draudžiama centrifuguoti intensyvią koroziją sukeliančias medžiagas, galinčias neigiamai paveikti rotorių, pakabų ir papildomų įtaisų mechaninį tvirtumą.
- Remontuoti centrifugą leidžiama tik gamintojo įgaliojimus turintiems asmenims.
- Remontui leidžiama naudoti tik originalias atsargines detales bei leistus naudoti originalius firmos Andreas Hettich GmbH & Co. KG papildomus įtaisus.
- Galioja šie saugos reikalavimai:
  EN / IEC 61010-1 ir EN / IEC 61010-2-020 ir jų nacionaliniai atitikmenys.
- Saugus ir patikimas centrifugos darbas garantuojamas tik tada, kai:
  - centrifuga naudojama pagal naudojimo instrukcijos nurodymus.
  - elektros instaliacija centrifugos pastatymo vietoje patenkina EN / IEC reikalavimus.
  - ekspertas atlieka atitinkamose šalyse reikalaujamus prietaiso saugos bandymus, pvz., Vokietijoje pagal DGUV reglamentą 3.

5 Ženklų reikšmės

Simbolis prietaise:

Dėmesio, pavojinga vieta
Prieš naudodami prietaisą, būtinai perskaitykite naudojimo instrukciją ir laikykitės saugai svarbių nurodymų!

Simbolis ir šiame dokumente:

Dėmesio, pavojinga vieta.
Šis simbolis reiškia saugos nurodymus ir galimą pavojingą situaciją.

Nesilaikant šių nurodymų, galima sugadinti daiktą ir susižaloti.

Simbolis prietaise ir šiame dokumente:

Įspėjimas apie įkaitusį paviršių.
Nesilaikant šios nuorodos galima daiktinė žala ir žala asmenims.

Simbolis ir šiame dokumente:

Šis simbolis reiškia svarbią informaciją.

Simbolis prietaise ir šiame dokumente:

Ženklas, nurodantis atskirą elektros ir elektroninės įrangos surinkimą pagal Direktyvą 2002/96/EB (EEĮ).
Prietaisas priklauso 8 grupei (medicininiai prietaisai).

Naudoti Europos Sąjungos valstybėse, Norvegijoje ir Šveicarijoje.

6 Tiekimo apimtis

1 Prijungimo kabelis
1 Šešiabriaunis įstatomas raktas
1 Tepalas nešančiųjų kaliukų tepimui
1 Naudojimo instrukcija
1 Apsaugos pervežimo metu nurodymų lapas

Rotorius (rotoriai) ir atitinkami priedai tiekiami pagal užsakymą

7 Centrifugos išpakavimas

- Nukelkite dėžę aukštyn ir nuimkite apsauginius amortizuojančius elementus.
-

  Nekelkite centrifugos už priekinio skydelio.
  Atkreipkite dėmesį į centrifugos masę, žr. skyrių "Techniniai duomenys“.

  Kartu su reikiamu padėjėjų kiekiu pakelkite centrifugą už šoninių dalių ir pastatykite ant laboratorinio stalo.

8 Paruošimas eksploatavimui

- **Centrifugą reikia pastatyti tinkamoje vietoje stabilioje padėtyje ir išlyginti. Atliekant montavimo darbus remiantis EN / IEC 61010-2-020, reikia laikytis 300 mm aplink centrifugą saugaus atstumo.**

> **Centrifugos darbo metu remiantis EN / IEC 61010-2-020, 300 mm aplink centrifugą atstumu neturi būti jokių asmenų, pavojingų medžiagų ir daiktų.**

- Draudžiama užstatyti vėdinimo angas.
  Iki centrifugos vėdinimo plyšių ir ventiliacijos angų turi likti 300 mm atstumas.
- Patikrinkite, ar elektros tinklo įtampa atitinka centrifugos tipo kortelėje nurodytus duomenis.
- Centrifugą tinklo kabeliu prijunkite prie standartizuoto maitinimo tinklo kištukinio lizdo. Dėl naudojamosios galios žr. skyrių „Techniniai duomenys“.
- Įjunkite maitinimo jungiklį (jungiklio padėtis "I").
- Parodoma įrenginio tipas ir programos versija, šviesos diodai šviečia. Po 15 sekundžių indikacijoje parodomas užrašas **OPEN OEFFNEN**.
- Atidarykite dangtelį.
  Indikacijoje parodomi paskutiniai naudoti centrifugavimo parametrai.
- Išimkite apsauginius pervežimo fiksatorius, žr. nurodymų lapą „Pervežimo fiksatoriai“.

9 Dangtelio atidarymas ir uždarymas

9.1 Dangtelio atidarymas

> Dangtelis atsidaro tik tada, kai centrifuga įjungta ir rotorius nesisuka.
> Jeigu tokios sąlygos neįmanomos, tai žr. skyrių "Avarinis atrakinimas".

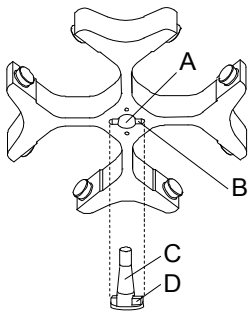
- Pasukamą priekinio skydelio rankeną pasukite į kairę pusę.
- Atidarykite dangtelį.

9.2 Dangtelio uždarymas

> Uždarymo metu nesutrenkite dangtelio.

- Uždėkite dangtelį ir lengvai paspauskite žemyn priekinę dangtelio briauną.
- Pasukamą priekinio skydelio rankeną pasukite į dešinę pusę.

10 Rotoriaus sumontavimas ir išmontavimas



Rotoriaus sumontavimas:

> Purvo dalelės tarp variklio veleno ir rotoriaus neleidžia rotoriui nepriekaištingai įsistatyti ir lemia neramią eigą.

- Išvalykite variklio veleną (C) ir rotoriaus angą (A), ir po to šiek tiek sutepkite variklio veleną.
- Uždėkite rotorių vertikaliai ant variklio veleno. Variklio veleno griebtuvas (D) turi būti rotoriaus išdrožoje (B). Ant rotoriaus yra pažymėtas išdrožos lygiavimas.
- Sukdami pagal laikrodžio rodyklę, pateikiamu raktu priveržkite rotoriaus įtvirtinimo veržlę.
- Patikrinkite, ar rotorius tvirtai įsistatė.

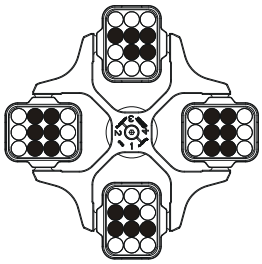
Rotoriaus išmontavimas:

- Sukdami prieš laikrodžio rodyklę, atsukite įtvirtinimo veržlę, ir pasukite iki spaudžiamojo nukėlimo taško. Įveikus spaudžiamąjį nukėlimo tašką, rotorius atsilaisvina nuo variklio veleno kūgio.
- Sukite įtvirtinimo veržlę tol, kol pavyks nukelti rotorių nuo variklio veleno.

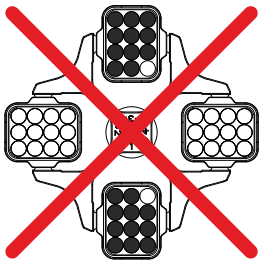
11 Rotoriaus užkrovimas

Standartines stiklines centrifugavimo talpas galima apkrauti apkrova iki RZB 4000 (DIN 58970, dalis 2).

- Patikrinkite patikimą rotoriaus įmontavimą.
- Visas atsilenkiančių rotorių vietas reikia užpildyti **vienodomis** pakabomis. Kai kurios pakabos paženklintos numeriais, nurodančiais atitinkamą rotoriaus vietą. Šias pakabas reikia įstatyti tik į nurodytą vietą. Pakabos, pažymėtos rinkinio numeriu, pvz., S001/4, gali būti naudojamos tik rinkinyje.
- Rotorius ir pakabas galima apkrauti tik simetriškai. Centrifugavimo talpos turi būti paskirstytos tolygiai visoms rotoriaus vietoms. Leistinos apkrovų kombinacijos nurodytos skyriuje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
  Naudojant kampinį rotorių, visos rotoriaus vietos turi būti užpildytos, žr. sk. "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



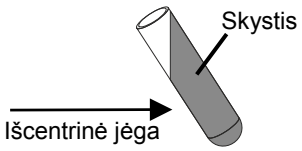
Rotorius apkrautas tolygiai



Neleistina!
Rotorius apkrautas netolygiai

- Ant tam tikrų pakabų nurodytas didžiausios apkrovos svoris arba didžiausios apkrovos svoris ir didžiausias visos apkrautos pakabos svoris. Šių svorių negalima viršyti. Išimties atveju žr. skyrių "Medžiagų ir medžiagų mišinių, kurių tankis yra didesnis kaip 1,2 kg/dm^3 centrifugavimas". Maksimalaus pakrovimo svorio duomuo apima bendrąjį adapterio, centrifugavimo indo ir turinio svorį.
- Rezervuaruose su guminiais įdėklais po centrifugavimo talpomis turi būti vienodas guminių įdėklų skaičius.
- Centrifugavimo indus leidžiama pildyti tik už centrifugos ribų.
- Negalima viršyti centrifugavimo indų gamintojo nurodyto maksimalaus pripildymo kiekio.

Naudojant kampinius rotorius, centrifugavimo indus leidžiama pripildyti tik tiek, kad per centrifugavimo procesą iš indų negalėtų būti išsviestas joks skystis.



- Pakraunant kampinius rotorius, į kampinius rotorius ir į centrifugavimo kamerą neturi patekti skysčio.
- Pakraunant sukimo rotorių pakabas ir sukant pakabas, per centrifugavimo procesą į pakabas ir į centrifugavimo kamerą neturi patekti skysčio.
- Siekiant maksimaliai sumažinti centrifugavimo talpų svorių skirtumus, atkreipkite dėmesį į vienodą talpų užpildymo aukštį.

12 Biologinių saugos sistemų uždarymas

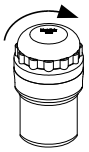
Norėdami užtikrinti sandarumą, gerai uždarykite biologinės saugos sistemos dangtį.

Kad būtų išvengta sandarinimo žiedo persisukimo atidarant ir uždarant dangtį, sandarinimo žiedą reikia lengvai įtrinti talko milteliais arba guminių gaminių priežiūros priemone.

Jei biologinės saugos sistemos pakabas naudojamas be dangtelio, nuo pakabo būtina nuimti sandarinimo žiedą, kad centrifugavimo metu būtų išvengta sandarinimo žiedo pažeidimo. Pažeistų sandarinimo žiedų biologinės saugos sistemos sandarinimui naudoti nebegalima.

Tiekiamos biologinės apsaugos sistemos nurodytos skyriuje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Abejonių atveju prašome kreiptis į gamintoją, kuris suteiks Jums papildomą informaciją.

Dangtis su srieginiu kamščiu



- Uždėkite dangtį ant kreiptuvo.
- Dangtį tvirtai uždarykite ranka, pasukdami pagal laikrodžio rodyklę.

13 Valdymo ir indikacijos elementai

Žr. paveikslą 2 puslapyje.

Fig. 2: valdymo ir indikacijos elementų skydelis

13.1 Pasukama rankenėlė

Atskirų parametrų nustatymui.
Sukant prieš laikrodžio rodyklę, reikšmė sumažinama. Sukant pagal laikrodžio rodyklę, reikšmė padidinama.

13.2 Valdymo skydelio klavišai

SELECT

- Klavišas atskirų parametrų pasirinkimui.
  Kiekvienu sekančiu klavišo paspaudimu pasirenkamas sekantis parametras.

START IMPULS

- Įjunkite centrifugavimo eigą. Šviesos diodas klaviše šviečia tol, kol sukasi rotorius.
- Trumpalaikis centrifugavimas.
  Centrifugavimo eiga tęsiama tol, kol laikomas nuspaustas klavišas. Šviesos diodas klaviše šviečia tol, kol sukasi rotorius.
- Įrašyti į atmintinę įvestus ir pakeistus parametrus.

STOP

- Užbaigti centrifugavimo eigą.
  Rotorius sukasi veikiant iš anksto nustatytam stabdymo poveikiui. Šviesos diodas mygtuke šviečia, kol rotorius nejuda. AVARINIS SUSTABDYMAS įjungiamas paspaudus klavišą du kartus.
- Išjunkite parametrų įvedimo režimą.

RCF

- SUKIMOSI GREIČIO ir RCF indikacijos perjungimas.
  RCF reikšmės parodomos tarp **>** **<** simbolių.

- Įjunkite išankstinį pašildymą.
  Išankstinio pašildymo sūkių skaičių galima nustatyti. Iš anksto jis nustatytas ties 500 RPM.

13.3 Nustatymo galimybės

PROG RCL Iššaukiamos programos vieta atmintinėje.

t/min Eigos trukmė. Nustatoma 0 - 99 minučių ribose, 1 minutės žingsniu.

t/sec Eigos trukmė. Nustatoma 0 - 59 sekundžių ribose, 1 sekundės žingsniu.

Nepertraukiama eiga "∞". Nustatykite nulines parametrų **t/min** ir **t/sec** reikšmes.

RPM Sukimosi greitis. Sukimosi greitis nustatomas nuo 500 aps./min. iki maksimalaus rotoriaus sukimosi greičio. Maksimalų rotoriaus sukimosi greitį žr. skyriuje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Nustatoma 10 žingsniu.

RAD/mm Centrifugos spindulys. Įvedamas mm. Centrifugos spindulį žr. skyriuje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Spindulio įvedimas galimas tik tuo atveju, kai pasirinkta RCF indikacija (> RCF <).

RCF Santykinis centrifugos greitėjimas. Nustatoma skaitinė reikšmė, atitinkanti sukimosi greitį nuo 500 aps./min. iki maksimalaus rotoriaus sukimosi greičio. Iki 100 nustatoma 1 žingsniu, ir nuo 100 nustatoma 10 žingsniu. RCF reikšmė automatiškai suapvalinama, padidinant ją arba sumažinant sukimosi greičio žingsnio. Parametro RCF įvedimas galimas tik tuo atveju, kai pasirinkta RCF indikacija (> RCF <).

⌐	Įsisukimo pakopos 1 - 9. Pakopa 9 = trumpiausia įsisukimo trukmė, pakopa 1 = ilgiausia įsisukimo trukmė.
¬	Stabdymo pakopos 0 - 9. Pakopa 9 = trumpiausia stabdymo trukmė, pakopa 1 = ilga stabdymo trukmė, pakopa 0 = ilgiausia eiga iš inercijos (nestabdomas sukimasis po išjungimo).
T/°C	Reikiama temperatūros reikšmė (tik centrifugoje su šildymu). Nustatoma nuo 10°C iki 90°C, 1°C žingsniu.
T delay/min	Šildymo delsos laikas (tik centrifugoje su šildymu). Nustatoma nuo 0 min iki 99 min, vienos minutės intervalu.
PROG STO	Programos vieta atmintinėje, kurioje saugojama ši programa. Į atmintinę galima įrašyti 9 programas (programų vietos 1 - 2 - 3 - ... 9). Programos vieta # yra tarpinė atmintinė pakeistoms nustatymų reikšmėms.

14 Centrifugavimo parametrų įvedimas

Jeigu po parametrų pasirinkimo arba įvedimo 8 sekundes nepaspaudžiamas joks klavišas, tai indikacija vėl rodo ankstesnes reikšmes. Tokiu atveju reikia pakartotinai įvesti parametrus.

- Klavišu RCF pasirinkite RPM arba RCF indikaciją. RCF reikšmės parodomos tarp **>** **<** simbolių.
- Klavišu SELECT pasirinkite pageidaujamą parametrą ir nustatykite reikiamą reikšmę pasukama rankenėle ⟲.
  Jei norite nustatyti nuolatinį darbo režimą, rankenėle ⟲ nustatykite nulines parametrų **t/min** ir **t/sec** reikšmes.
  Nuolatinis procesas indikatoriuje parodomas simboliu "∞".
- Įvedę visus parametrus paspauskite klavišą START / IMPULS◦ , kad nustatymai būtų įrašyti į programos vietą **#**.
  Įrašymas patvirtinamas trumpa indikacija ***** ok ***** .

Duomenys programos vietoje # pakeičiami naujais kiekvienu duomenų įvedimu ir klavišo START / IMPULS◦ paspaudimu.

15 Programavimas

15.1 Programos įvedimas / pakeitimas

Jeigu po parametrų pasirinkimo arba įvedimo 8 sekundes nepaspaudžiamas joks klavišas, tai indikacija vėl rodo ankstesnes reikšmes. Tokiu atveju reikia pakartotinai įvesti parametrus.

- Klavišu RCF pasirinkite RPM arba RCF indikaciją. RCF reikšmės parodomos tarp **>** **<** simbolių.
- Klavišu SELECT pasirinkite pageidaujamą parametrą ir nustatykite reikiamą reikšmę pasukama rankenėle ⟲.
  Jei norite nustatyti nuolatinį darbo režimą, rankenėle ⟲ nustatykite nulines parametrų **t/min** ir **t/sec** reikšmes.
  Nuolatinis procesas indikatoriuje parodomas simboliu "∞".
- Klavišu SELECT pasirinkite parametrą **PROG STO** ir nustatykite pageidaujamą programos vietą atmintinėje pasukama rankenėle ⟲.
- Paspauskite klavišą START / IMPULS◦ nustatytų parametrų įrašymui į pageidaujamą vietą atmintinėje. Parametrų įrašymą patvirtina trumpa simbolių ***** ok ***** indikacija.
  Jei mygtukas START / IMPULS◦ paspaudžiamas nepasirinkus parametro **PROG STO**, nuostatos išsaugomos programos vietoje **#**.

Ankstesni šios programos saugojimo vietos duomenys įrašymo metu pašalinami.

15.2 Programos iššaukimas

- Klavišu SELECT pasirinkite parametrą **PROG RCL** ir nustatykite pageidaujamą programos vietą atmintinėje pasukama rankenėle ⟲.
- Paspauskite klavišą START / IMPULS◦. Parodomi pasirinktoje atmintinės vietoje įrašyti centrifugavimo parametrai.
- Parametrus galite patikrinti klavišo SELECT paspaudimu.
  Parametrų indikacijos išjungimui paspauskite klavišą STOP◦ arba 8 sekundžių bėgyje nenuspauskite jokio klavišo.

16 Centrifugavimas

Centrifugos darbo metu remiantis EN / IEC 61010-2-020, 300 mm aplink centrifugą atstumu neturi būti jokių asmenų, pavojingų medžiagų ir daiktų.

Jeigu viršijamas leistinas rotoriaus apkrovimo svorio skirtumas, tai įsisukimo metu išjungiama pavara ir indikacijoje pateikiamas pranešimas **IMBALANCE** .

Centrifugavimo eigą bet kuriuo metu galima išjungti klavišu STOP.

Centrifugavimo eigos metu galima pasirinkti ir pakeisti visus parametrus (žr. skyrių "Centrifugavimo parametrų įvedimas").

Klavišu RCF bet kuriuo metu galima perjungti RPM ir RCF indikacijas. Jeigu darbo metu naudojama RCF indikacija, tai būtina įvesti centrifugavimo spindulį.

Jeigu indikacijoje pateikiamas pranešimas **OPEN OEFFNEN**, tai tolimesnis darbas su centrifuga galimas tik po vieną kartą atlikto dangtelio atidarymo.

Jei rodoma **R xx n-max xxxxx**, reiškia, kad centrifugavimo ciklas neatliktas, nes prieš tai pasikeitė rotorius, žr. skyrių „ Rotoriaus atpažinimas ".

- Įjunkite elektros tinklo tampos perjungėją. Perjungėjo padėtis I.
- Užkraukite rotorių ir uždarykite centrifugos dangtelį.

16.1 Centrifugavimas su išankstiniu trukmės pasirinkimu

- Nustatykite laiką arba iššaukite programą su iš anksto nustatytu laiku (žr. skyrių "Programavimas").
- Paspauskite klavišą START / IMPULS. Šviesos diodas klaviše START / IMPULS šviečia tol, kol sukasi rotorius.
- Pasibaigus sukimosi eigos trukmei arba sustabdžius centrifugavimo eigą klavišo STOP paspaudimu, atliekama eiga iš inercijos su pasirinkta stabdymo pakopa. Stabdymo pakopa parodoma indikatoriuje.

Centrifugavimo eigos metu rodomas rotoriaus sukimosi greitis arba atitinkama RCF reikšmė, bandinio temperatūra (tik centrifugoje su šildymu) ir likęs centrifugavimo laikas.

16.2 Ilgalaikė eiga

- Nustatykite indikacijoje simbolį ∞ arba iššaukite ilgalaikės eigos programą (žr. skyrių "Programavimas").
- Paspauskite klavišą START / IMPULS. Šviesos diodas klaviše START / IMPULS šviečia tol, kol sukasi rotorius. Laiko atskaita pradedama nuo 00:00.
- Centrifugavimo eigos užbaigimui paspauskite klavišą STOP . Eiga iš inercijos atliekama su pasirinkta stabdymo pakopa. Stabdymo pakopa parodoma indikatoriuje.

Centrifugavimo eigos metu rodomas rotoriaus sukimosi greitis arba atitinkama RCF reikšmė, bandinio temperatūra (tik centrifugoje su šildymu) ir praėjęs centrifugavimo laikas.

16.3 Trumpalaikis centrifugavimas

- Laikykite nuspaustą klavišą START / IMPULS . Šviesos diodas klaviše START / IMPULS šviečia tol, kol sukasi rotorius. Laiko atskaita pradedama nuo 00:00.
- Centrifugavimo eigos užbaigimui vėl atleiskite klavišą START / IMPULS. Eiga iš inercijos atliekama su pasirinkta stabdymo pakopa. Stabdymo pakopa parodoma indikatoriuje.

Centrifugavimo eigos metu rodomas rotoriaus sukimosi greitis arba atitinkama RCF reikšmė, bandinio temperatūra (tik centrifugoje su šildymu) ir praėjęs centrifugavimo laikas.

17 Avarinis sustabdymas

- Paspauskite klavišą STOP du kartus.

Avarinio sustabdymo atveju inercinė eiga atliekama su stabdymo pakopa 9 (trumpiausia inercinė eiga). Indikatoriuje parodoma stabdymo pakopa 9. Jeigu buvo pasirinkta stabdymo pakopa 0, tai inercinės eigos trukmė dėl techninių priežasčių yra ilgesnė, nei naudojant stabdymo pakopą 9.

18 Garsinis signalas

Pasigirsta garsinis signalas:

- techninio sutrikimo atveju garsinis signalas pasigirsta kas 2 sekundės
- pasibaigus centrifugavimo eigai ir sustojus rotoriui garsinis signalas pasigirsta kas 30 sekundžių.

Garsinis signalas išsijungia atidarius dangtelį arba paspaudus bet kurį klavišą.

Galima pasirinkti garsinio signalo įjungimą, kai pasibaigia centrifugavimo eiga ir rotorius sustoja, arba pasirinkti režimą be garsinio signalo žemiau nurodytu būdu:

- Laikykite klavišą SELECT nuspaustą 8 sekundes.
  Po 8 sekundžių indikacijoje pateikiamas pranešimas **SOUND / BELL** .
- Pasukama rankenėle ◌nustatykite **OFF** (išjungta) arba **ON** (įjungta).
- Paspauskite klavišą START / IMPULS◦ nustatymo įrašymui į atmintinę.
  Įrašymas patvirtinamas trumpa pranešimo ✱✱✱ **ok** ✱✱✱ indikacija.

19 Darbo valandų nuskaitymas

Užklausti darbo valandas galima tik tada, kai rotorius nesisuka.

- Laikykite klavišą SELECT nuspaustą 8 sekundes.
  Po 8 sekundžių indikacijoje pateikiamas pranešimas **SOUND / BELL** .
- Paspauskite klavišą SELECT dar vieną kartą.
  Parodomos centrifugos darbo valandos (**CONTROL:**).
- Išėjimui iš darbo valandų indikacijos režimo paspauskite klavišą STOP◦.

20 Šildymas (Tik centrifugoje su šildymu)

Nudegimo pavojus! Centrifugavimo kamera ir įvairios korpuso dalys įkaista.
Nesilieskite prie centrifugavimo kameros ir susijusių korpuso dalių.

Išdrožinis pakabas, pakabas, įvorės ir įdėklai pagaminti iš plastiko. Juos galima naudoti ne aukštesnėje nei 40 °C / 104 °F temperatūroje.

Temperatūra centrifugavimo kameroje per centrifugavimo procesą ir tuomet, kai yra išjungtas šildytuvas. Temperatūros pakilimas (bandinių šilimas) priklauso nuo naudoto rotoriaus, nustatyto apsisukimų skaičiaus ir veikimo trukmės (žr. skyrių „Priedas. Rotoriai ir priedai“ („Appendix. Rotors and accessories“). Žemesnė temperatūra nei ši temperatūra negali būti pasiekta, kadangi prietaisas yra be aušintuvo.
Rekomenduojame prietaisą naudoti centrifugavimui 40–90 °C temperatūroje.

Centrifugavimo eigos metu sukimo ertmė, jeigu tai reikalinga, šildoma iki iš anksto nustatytos temperatūros. Kai rotorius nesisuka, šildymas išjungiamas.
Reikiamą temperatūrą galima nustatyti nuo 10°C iki 90°C.

20.1 Šildymas su delsa

Prireikus galima nustatyti taip, kad, paleidus centrifugavimą, būtų pradėta šildyti su delsa.
Delsos laiką **T delay/min** galima nustatyti nuo 0 iki 99 minučių, 1 minutės žingsniais. Jei laiko delsa nepageidaujama, reikia nustatyti „0“. Delsos laiko nustatymą žr. skyriuje „Centrifugavimo parametrų įvestis“.

20.2 Išankstinis rotoriaus pašildymas

- Paspauskite klavišą . Šviesos diodas klaviše START / IMPULS◦ šviečia tol, kol sukasi rotorius.
- Paspauskite mygtuką STOP◦, kad užbaigtumėte išankstinį pašildymą. Eiga iš inercijos atliekama su pasirinkta stabdymo pakopa. Stabdymo pakopa parodoma indikatoriuje.

Centrifugavimo eigos metu rodomas rotoriaus sukimosi greitis arba atitinkama RCF reikšmė, bandinio temperatūra (tik centrifugai su aušinimu) ir praėjęs centrifugavimo laikas.

Išankstinio pašildymo sūkių skaičių galima nustatyti nuo 500 RPM iki maks. rotoriaus sūkių skaičiaus (Nmax), kas 10 žingsnių. Iš anksto jis nustatytas ties 500 RPM.
Sustabdžius rotorių ir atidarius dangtį, išankstinio pašildymo sūkių skaičių galima nustatyti taip:

- Laikykite klavišą nuspaustą 8 sekundes.
  Rodomas nustatytas išankstinio pašildymo sūkių skaičius **RPM = XXXX**.
- Pasukamuoju mygtuku ◌ nustatykite išankstinio pašildymo sūkių skaičių.
- Paspauskite klavišą START / IMPULS◦ nustatymo įrašymui į atmintinę.
  Įrašymas patvirtinamas trumpa pranešimo ***** ok ***** indikacija.

Norėdami išeiti iš išankstinio pašildymo sūkių skaičiaus rodmens, paspauskite mygtuką STOP◦ arba 8 sekundes nespauskite jokio mygtuko.

21 Santykinis centrifugos greitėjimas (RCF)

Santykinis centrifugos greitėjimas (RCF) nurodomas santykiu, apibūdinančiu, kiek kartų šis greitėjimas viršija Žemės pagreitį (g). Tai yra neturinti dimensijos skaitinė reikšmė, skirta atkyrimo ir sedimentacijos našumų palyginimui.

Apskaičiavimas atliekamas pagal tokią formulę:

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

RCF = santykinis centrifugos greitėjimas
RPM = sukimosi greitis
r = centrifugos spindulys, mm = atstumas nuo sukimosi ašies vidurio iki centrifugos dugno.
Centrifugos spindulys nurodytas skyriuje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Santykinis centrifugos greitėjimas (RCF) priklauso nuo sukimosi greičio ir centrifugos spindulio.

22 Medžiagų ir medžiagų mišinių, kurių tankis yra didesnis kaip 1,2 kg/dm³ centrifugavimas

Jeigu centrifuguojama maksimaliu sukimosi greičiu, tai medžiagų arba medžiagų mišinio tankumas turi neviršyti 1,2 kg/dm³. Jei medžiagų arba medžiagų mišinių tankis yra didesnis, reikia sumažinti sūkių skaičių.

Leistinas sukimosi greitis apskaičiuojamas pagal žemiau nurodytą formulę:

$$\text{Sumažintas sukimosi greitis } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{didesnis tankumas [kg/dm³]}}} \times \text{ Maksimalus sūkių skaičius [RPM]}$$

Pavyzdžiui: Maksimalus sūkių skaičius 4000 rpm., tankumas 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2\ \text{kg/dm³}}{1{,}6\ \text{kg/dm³}}} \times 4000\ \text{RPM} = 3464\ \text{RPM}.$$

Jei išimties atvejais viršijama ant pakabos nurodyta maksimali apkrova, taip pat reikia sumažinti sūkių skaičių.

Leistinas sukimosi greitis apskaičiuojamas pagal žemiau nurodytą formulę:

$$\text{Sumažintas sukimosi greitis } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{Maksimali apkrova [g]}}{\text{Faktinė apkrova [g]}}} \times \text{ Maksimalus sūkių skaičius [RPM]}$$

Pavyzdžiui: Maksimalus sūkių skaičius 4000 rpm., Maksimali apkrova 300 g, Faktinė apkrova 350 g

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

Neaiškumų atveju kreipkitės į gamintoją, kuris suteiks Jums reikiamą informaciją.

23 Rotoriaus atpažinimas

Paleidus centrifugavimą, kaskart atliekamas rotoriaus atpažinimas.

Jei rotorius buvo pakeistas, atpažinus rotorių, centrifugavimas nutraukiamas. Rodomas rotoriaus kodas (R xx) ir maks. rotoriaus sūkių skaičius (n-max=xxxxx).

Atlikti kitus darbus galima tik vieną kartą atidarius centrifugos dangtelį.

Jeigu naudojamo rotoriaus maks. sūkių skaičius yra mažesnis nei nustatytas sūkių skaičius, tuomet sūkių skaičius ribojamas iki maks. rotoriaus sūkių skaičiaus.

24 Avarinis atrakinimas

Jeigu maitinimo įtampos tiekimas pertrauktas, tai dangtelis neatsidaro. Tokiu atveju reikia atlikti rankinį avarinį atrakinimą.

Avarinio atrakinimo tikslu atjunkite centrifugą nuo elektros tinklo.

Atidarykite dangtelį tik tada, kai rotorius nesisuka.

Avariniam atrakinimui gali būti naudojamas tik kartu su prietaisu pristatytas sintetinės medžiagos atrakinimo kaištis.

Žr. paveikslą 2 puslapyje.

- Išjungti tinklo jungiklį (jungiklio padėtis "0").
- Pažiūrėkite per langelio dangtelį įsitikinti, ar rotorius nesisuka.
- Atrakinimo kaištį įkiškite horizontalioje padėtyje į kiaurymę (1, A pav.). Įkiškite atrakinimo kaištį tiek, kad, spaudžiant kaištį žemyn, pasukamąją rankeną būtų galima pasukti į kairę.
- Atidarykite dangtelį.

25 Priežiūra ir techninis aptarnavimas

Prietaisas gali būti užterštas.

Prieš valymą ištraukite maitinimo kabelį iš elektros tinklo rozetės.
Prieš panaudodamas kitokius nei gamintojo nurodyti valymo arba dezinfekavimo metodus, naudotojas turi užklausti gamintojo, ar numatyti metodai nepakenks prietaisui.

- Centrifugų, rotorių ir priedų negalima plauti plovimo mašinose.
- Galima plauti tik rankiniu būdu ir dezinfekuoti skysčiu.
- Vandens temperatūra turi būti 20 – 25°C.
- Naudoti galima tik tokias valymo ir dezinfekavimo priemones, kurių:
  - pH vertė yra 5 - 8,
  - sudėtyje nėra gailių šarmų, peroksido, chloro junginių, rūgščių ir šarmų.
- Siekiant išvengti valymo arba dezinfekavimo priemonių sukeltos korozijos, būtinai vykdykite valymo arba dezinfekavimo priemonių gamintojo pateikiamus specialius naudojimo nurodymus.

25.1 Centrifuga (korpusas, dangtis ir centrifugavimo kamera)

25.1.1 Paviršių valymas ir priežiūra

- Centrifugos korpusą ir išcentrinę kamerą reguliariai valykite ir, jei reikia, iššluostykite drėgna šluoste, naudodami muilą arba švelnią plovimo priemonę. Tai užtikrina tinkamas higienines sąlygas ir apsaugą nuo prilipusių nešvarumų sukeltos korozijos.
- Sudėtinės tinkamų valymo priemonių medžiagos:
  muilas, anijoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos.
- Panaudoję valymo priemones, jų likučius nušluostykite drėgna šluoste.
- Paviršius reikia nusausinti iš karto po valymo.
- Jeigu susikaupė kondensatas, tai išsausinkite sukimo ertmę, panaudodami sugeriantį skystį audinį.
- Centrifugavimo kameros guminį sandariklį po kiekvieno valymo lengvai įtrinkite talko milteliais arba guminių gaminių priežiūros priemone.
- Centrifugavimo kamerą reikia tikrinti kartą per metus, ar ji nepažeista.

Jei nustatomi saugumui kenkiantys pažeidimai, centrifugos nebegalima eksploatuoti. Šiuo atveju reikia informuoti klientų aptarnavimo skyrių.

25.1.2 Paviršių dezinfekcija

- Jeigu į sukimo ertmę pateko infekuota medžiaga, tai sukimo ertmę reikia nedelsiant dezinfekuoti.
- Sudėtinės tinkamų dezinfekcinių priemonių medžiagos:
  etanolis, n-propanolis, etilheksanolis, anijoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, korozijos inhibitoriai.
- Panaudoję dezinfekcines priemones, jų likučius nušluostykite drėgna šluoste.
- Paviršius reikia nusausinti iš karto po dezinfekavimo.

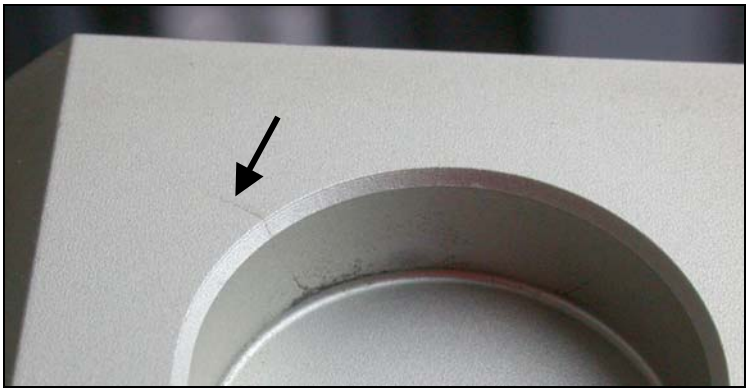
25.1.3 Radioaktyvių teršalų šalinimas

- Priemonė turi būti specialiai skirta radioaktyviems teršalams šalinti.
- Sudėtinės tinkamų radioaktyvių teršalų šalinimo priemonių medžiagos:
  anijoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, hidrolizuotas etanolis.
- Pašalinę radioaktyvius teršalus, priemonės likučius nušluostykite drėgna šluoste.
- Paviršius reikia nusausinti iš karto po radioaktyvių teršalų šalinimo.

25.2 Rotoriai ir papildomi įtaisai

25.2.1 Valymas ir priežiūra

- Norint išvengti korozijos ir medžiagų pažeidimų, rotorius ir priedus reikia reguliariai valyti su muilu ir švelnia valymo priemone bei drėgna šluoste. Valyti reikia bent kartą per savaitę. Teršalus reikia šalinti iš karto.
- Sudėtinės tinkamų valymo priemonių medžiagos:
  muilas, anijoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos.
- Panaudoję valymo priemones, jų likučius nuplaukite vandeniu (tik centrifugos išorėje) arba nušluostykite drėgna šluoste.
- Rotorius ir priedus reikia nusausinti iš karto po valymo.
- Aliumininius kampinius rotorius, rezervuarus ir pakabas po nudžiovinimo sutepkite nedideliu rūgščių savo sudėtyje neturinčiu tepalu, pavyzdžiui, vazelinu.
- Biologinės saugos sistemų sandarinimo žiedus reikia valyti kas savaitę.
  Sandarinimo žiedai yra pagaminti iš silikono. Kad užtikrinti biologinės saugos sistemų sandarumą, sandarinimo žiedų po valymo ar autoklavavimo negalima apdoroti talko pudra.
  Prieš kiekvieną biologinės saugos sistemos naudojimą reikia vizualiai patikrinti visas biologinės saugos sistemos dalis, ar nepažeistos. Be to, reikia patikrinti, ar teisinga biologinės saugos sistemos sandarinimo žiedo arba sandarinimo žiedų įmontavimo padėtis.
  Pažeistas biologinės saugos sistemos dalis būtina nedelsiant keisti.
  Atsiradus trūkių formavimosi, suskeldėjimo ar susidėvėjimo požymiams, atitinkamą sandarinimo žiedą būtina nedelsiant pakeisti. Naudojant dangčius su nekeičiamais sandarinimo žiedais, reikia keisti visą dangtį.
  Tiekiamas biologinės saugos sistemas žr. skyriuje „Priedas/Appendix, Rotoriai ir priedai/Rotors and accessories“.
- Siekiant išvengti korozijos, sukeltos tarp rotoriaus ir variklio ašies susikaupusios drėgmės, rotorių reikia ne rečiau kaip viena kartą per mėnesį išmontuoti ir išvalyti, o variklio ašį sutepti nedideliu tepalo kiekiu.
- Rotorius ir priedus kas savaitę reikia tikrinti dėl susidėvėjimo ir korozijos pažeidimų. Sukimo rotorius dėl įtrūkimų reikia tikrinti visų pirma atraminių kakliukų zonoje, o pakabų - griovelius ir dugną. Pavyzdys: trūkis išdrožos srityje.



Jeigu pastebėti susidėvėjimo arba korozijos sukeltų pažeidimų požymiai, tai tokių rotorių ir papildomų įtaisų daugiau negalima naudoti.

- Kiekvieną savaitę patikrinkite tinkamą rotoriaus įtvirtinimą.

25.2.2 Dezinfekcija

- Jei infekcinių medžiagų patenka ant rotorių arba priedų, reikia atlikti tinkamą dezinfekciją.
- Sudėtinės tinkamų dezinfekcinių priemonių medžiagos:
  etanolis, n-propanolis, etilheksanolis, anijoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, korozijos inhibitoriai.
- Panaudoję dezinfekcines priemones, jų likučius nuplaukite vandeniu (tik centrifugos išorėje) arba nušluostykite drėgna šluoste.
- Rotorius ir priedus reikia nusausinti iš karto po dezinfekavimo.

25.2.3 Radioaktyvių teršalų šalinimas

- Priemonė turi būti specialiai skirta radioaktyviems teršalams šalinti.
- Sudėtinės tinkamų radioaktyvių teršalų šalinimo priemonių medžiagos:
  anijoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, hidrolizuotas etanolis.
- Pašalinę radioaktyvius teršalus, priemonės likučius nuplaukite vandeniu (tik centrifugos išorėje) arba nušluostykite drėgna šluoste.
- Paviršius reikia nusausinti iš karto po radioaktyvių teršalų šalinimo.

25.2.4 Nešantieji kakliukai

Reikia periodiškai sutepti atsilenkiančių rotorių nešančiuosius kakliukus (Hettich tepalas Nr. 4051), siekiant užtikrinti vienodą pakabų atsilenkimą.

25.2.5 Ribotos eksploatavimo trukmės rotoriai ir priedai

Tam tikrų rotorių, pakabų ir priedų dalių eksploatavimo trukmė yra ribota.
Jie pažymėti su maksimaliai leistinu ciklų skaičiumi arba eksploatavimo trukmės data ir maksimaliu ciklų skaičiumi arba tik su eksploatavimo trukmės data, pvz.:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. ketv. 2011 m." (naudojama iki pab.: IV. ketv. 2011 m) arba
  "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/201 / usable until end of month/year: 10/2011" (naudojama iki metų/mėnesio pabaigos: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". (Maks. veikimo ciklų)

Dėl saugumo priežasčių nebegalima naudoti rotorių, pakabų ir priedų dalių, kai pasiekiamas ant jų pažymėtas maks. leistinas ciklų skaičius arba ant jų pasiekta eksploatavimo trukmės data.

25.3 Autoklavavimas

Toliau nurodyti priedai gali būti autoklavuojami esant 121°C / 250°F (20 min):

- Sukimo rotoriai
- Aliumininiai kampiniai rotoriai
- Metaliniai kreiptuvai
- Dangčiai su biologiniu sandarikliu
- Adapteriai

Išvadų dėl sterilumo laipsnio daryti negalima.

Prieš autoklavavimą reikia nuimti rotorių ir indų dangčius.

Autoklavavimas pagreitina plastikų senėjimo procesą. Be to, jis gali sukelti plastikų spalvos pokyčius.

Po autoklavavimo reikia vizualiai patikrinti rotorius ir priedus, ar nepažeisti, ir, jei yra, būtina nedelsiant pakeisti pažeistas dalis.
Atsiradus trūkių formavimosi, suskeldėjimo ar susidėvėjimo požymiams, atitinkamą sandarinimo žiedą būtina nedelsiant pakeisti.
Naudojant dangčius su nekeičiamais sandarinimo žiedais, reikia keisti visą dangtį.

Kad užtikrinti biologinės saugos sistemų sandarumą, sandarinimo žiedų po autoklavavimo negalima apdoroti talko pudra.

25.4 Centrifuguojamos talpos

- Jei centrifugavimo indai nesandarūs arba lūžo, kruopščiai surinkite lūžusias indų dalis, stiklo šukes ir nuvalykite ištekėjusį skystį.
- Sudužus stiklui, pakeiskite guminius tarpiklius ir rotorių plastikines įvores.

Dėl likusių stiklo šukių stiklas vėl dūžta!

- Jeigu nutekėjo infekuota medžiaga, tai reikia nedelsiant atlikti dezinfekciją.

26 Techniniai sutrikimai

Jei vadovaujantis gedimų lentele defektas nepašalinamas, apie tai pranešama klientų tarnybai.

Nurodykite centrifugos modelį ir serijos numerį. Abu numeriai yra nurodyti centrifugos specifikacijų lentelėje.

Atlikti NETZ-RESET:
- Išjungti tinklo jungiklį (jungiklio padėtis "0").
- Palaukti mažiausiai 10 sekundžių ir tuoj po to tinklo jungiklį vėl įjungti (jungiklio padėtis "I").

Indikacija		Priežastis	Pašalinimas
Nėra indikacijos	---	Nėra maitinimo įtampos. Suveikė srovės perkrovos apsauga.	– Patikrinti maitinimo įtampą. – ĮJUNGTI elektros tinklo jungiklį.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Sugedęs tachogeneratorius. Variklis, elektronikos gedimas.	– Atidaryti dangtelį. – Išjungti tinklo jungiklį (jungiklio padėtis "0"). – Palaukite ne mažiau kaip 10 sekundžių. – Ranka stipriai pasukti rotorių. – Vėl įjungti tinklo jungiklį (jungiklio padėtis "I"). Įjungimo metu rotorius turi suktis.
CONTROL - ERROR	8	Dangtelio užrakto klaida.	
IMBALANCE	---	Rotorius apkrautas netolygiai.	– Atidaryti dangtelį. – Patikrinti rotoriaus apkrovimą, žr. skyrių „Rotoriaus užkrovimas“. – Pakartoti centrifugavimą.
CONTROL - ERROR	4, 6	Dangtelio užrakto klaida.	– Atlikti NETZ-RESET
N > MAX	5	Per didelis sukimosi greitis.	
N < MIN	13	Per mažas sukimosi greitis.	
MAINS INTERRUPT	---	Maitinimo įtampa nutraukta centrifugavimo metu. (Centrifugavimas nebaigtas.)	– Atidaryti dangtelį. – Paspausti klavišą ◦START / IMPULS◦. – Jei reikia, centrifugavimą pakartoti.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Rotoriaus kodavimo klaida.	– Atidaryti dangtelį.
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Klaida / elektronikos gedimas.	
CONTROL-ERROR	23	Klaida / valdymo dalies gedimas	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Klaida / elektronikos gedimas	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Klaida / elektronikos gedimas.	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Klaida / elektronikos / variklio gedimas.	
SYNC-ERROR	90	Klaida / elektronikos gedimas.	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Klaida / disbalanso daviklio gedimas	
KEYBOARD-ERROR	---	Klaida / valdymo dalies gedimas	
NO ROTOR	---	Neįrengtas rotorius	– Atidaryti dangtelį. – Sumontuokite rotorių.
N > ROTOR MAX	---	Sukimosi greitis pasirinktoje programoje didesnis už maksimalų rotoriaus sukimosi greitį (rotoriaus n-max).	– Patikrinti ir sukoreguoti sukimosi greitį.
		Rotorius buvo pakeistas. Įmontuoto rotoriaus maks. sūkių skaičius yra didesnis nei prieš tai naudoto rotoriaus ir rotoriaus atpažinimo įtaisas jo neatpažino.	– Nustatykite sūkių skaičių, kuris būtų ne didesnis nei prieš tai naudoto rotoriaus maks. sūkių skaičius. Paspauskite mygtuką ◦START / IMPULS◦, kad atliktumėte rotoriaus atpažinimą, žr. skyrių „Rotoriaus atpažinimas“.

27 Įrenginių grąžinimas

Prieš grąžindami įrenginį, įmontuokite transportavimo fiksatorių.

Jeigu įrenginys arba jo priedai grąžinami bendrovei „Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, tuomet asmenims, aplinkai ir medžiagoms apsaugoti prieš išsiunčiant jį reikia dezaktyvuoti ir išvalyti.

Pasiliekame sau teisę nepriimti nedezaktyvuotų įrenginių arba priedų.

Klientui pateikiama sąskaita valymo ir dezinfekavimo darbų apmokėjimui.

Mes prašome Jus teisingai suprasti šią nuostatą.

28 Šalinimas

Prieš išmetant prietaisą, jį reikia išvalyti, taip apsaugant žmones, aplinką ir medžiagas.

Dėl prietaiso išmetimo reikia laikytis atitinkamų įstatymais numatytų taisyklių.

Pagal Direktyvą 2002/96/EB (WEEE) negalima visų po 2005 08 13 patiektų prietaisų išmesti su buitinėmis atliekomis. Prietaisas priklauso 8 grupei (Medicininiai prietaisai) ir priskiriamas „verslas verslui“ grupei.

Perbrauktos atliekų dėžės simbolis reiškia, kad prietaiso negalima išmesti su buitinėmis atliekomis.

Išmetimo taisyklės atskirose ES šalyse gali skirtis. Prireikus kreipkitės į savo tiekėją.

Satura rādītājs

1 Atbilstoša lietošana 50
2 Nenovērstie riski 50
3 Tehniskie dati 50
4 Norādījumi drošībai 51
5 Simbolu nozīme 53
6 Piegādes komplekts 53
7 Centrifūgas izpakošana 53
8 Pieņemšana ekspluatācijā 54
9 Vāka atvēršana un noslēgšana 54
9.1 Vāka atvēršana 54
9.2 Vāka aizvēršana 54
10 Rotora montāža un demontāža 54
11 Rotora piekraušana 55
12 Bio drošības sistēmu aizvēršana 56
13 Apkalpošanas un indikācijas elementi 57
13.1 Pagriežamā poga 57
13.2 Vadības pults taustiņi 57
13.3 Iestatīšanas iespējas 57
14 Centrifūgēšanas parametru ievadīšana 58
15 Programmēšana 58
15.1 Programmas ievade / izmaiņa 58
15.2 Programmas izsaukšana 58
16 Centrifūgēšana 59
16.1 Centrifūgēšana ar iepriekšēju laika izvēli 59
16.2 Pastāvīga darbība 59
16.3 Īslaicīga centrifūgēšana 59
17 Apturēšana avārijas gadījumā 59
18 Akustiskais signāls 60
19 Nostrādāto darba stundu indikācija 60
20 Apsildīšana (tikai centrifūgai ar apsildi) 60
20.1 Apsilde ar laika aizturi 60
20.2 Rotora priekšsilde 61
21 Relatīvais centrifūgas paātrinājums (RCF) 61
22 Vielu vai vielu maisījumu ar blīvumu augstāku par 1,2 kg/dm^3 centrifūgēšana 61
23 Rotora atpazīšana 62
24 Atbloķēšana avārijas gadījumā 62
25 Apkope 62
25.1 Centrifūga (apvalks, vāks un centrifūgas telpa) 62
25.1.1 Virsmu tīrīšana un kopšana 62
25.1.2 Virsmu dezinfekcija 63
25.1.3 Radioaktīva piesārņojuma tīrīšana 63
25.2 Rotori un piederumi 63
25.2.1 Tīrīšana un kopšana 63

25.2.2 Dezinfekcija....64
25.2.3 Radioaktīva piesārņojuma tīrīšana....64
25.2.4 Nesošās rēdzes....64
25.2.5 Rotori un piederumi ar ierobežotu izmantošanas ilgumu....64
25.3 Autoklavēšana....65
25.4 Centrifūgas trauki....65
26 Traucējumi....66
27 Iekārtu atpakaļnosūtīšana....67
28 Utilizācija....67
29 Anhang / Appendix....86
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories....86
29.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H....86
29.1.2 ROTOFIX 46....88

1 Atbilstoša lietošana

Šī ierīce ir centrifūga, kas paredzēta vienīgi vielu vai vielu maisījumu, kuru blīvums ir maks. 1,2 kg/dm³ atdalīšanai un tādējādi ir paredzēta vienīgi šādam lietošanas nolūkam.

Cits vai šim nolūkam neatbilstošs lietojums uzskatāms par noteikumiem neatbilstošu. Pie iepriekš minētā neietilpst cilvēka izcesmes vielu atdalīšana ar centrifūgu klīnisku procesu ietvaros. Par bojājumiem, kas radušies neievērojot šo nosacījumu, uzņēmums "Andreas Hettich GmbH & Co. KG" nenes atbildību.

Pie noteikumiem atbilstošas lietošanas pieder arī norādījumu ievērošana, kas minēti lietošanas instrukcijā, un pārbaužu un apkopes darbu veikšana.

2 Nenovērstie riski

Iekārta ir konstruēta atbilstoši tehnikas attīstības līmenim un saskaņā ar atzītajiem drošības tehnikas noteikumiem. Lietojot un strādājot ar iekārtu noteikumiem neatbilstošā veidā, var rasties apdraudējums lietotāja vai trešās personas veselībai un drošībai resp. var tikt bojāta iekārta vai citas mantiskās vērtības. Iekārta jāizmanto vienīgi lietošanai atbilstošam nolūkam, un tā jāizmanto vienīgi tehniski drošā stāvoklī.

Traucējumi, kas var ietekmēt iekārtas drošību, nekavējoties jānovērš.

3 Tehniskie dati

Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Modelis	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Tips	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Spriegums tīklā (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Tīkla frekvence	50 – 60 Hz			
Pieslēgšanas rādītāji	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Stāvas patēriņš	2.5 A	5.2 A	2.5 A	5.3 A
Maksimālā jauda	4 x 290 ml			
Pieļaujamais blīvums	1.2 kg/dm^3			
Apgriezienu skaits (RPM)	4000		2000	
Paātrinājums (RCF)	3095		984	
Kinētiskā enerģija	5700 Nm			
Obligātā pārbaude (BGR 500)	nē			
Apkārtējās vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1)				
– Uzstādīšanas vieta	Tikai iekštelpās			
– Augstums	līdz 2000 m virs normālā – nulles augstuma			
– Apkārtējās vides temperatūra	2°C līdz 35°C			
– Gaisa mitrums	Maksimālais relatīvais gaisa mitrums 80% temperatūrā līdz 31°C, lineāri samazinot relatīvo gaisa mitrumu līdz 50% 40°C temperatūrā.			
– Pārsprieguma kategorija (IEC 60364-4-443)	II			
– Piesārņojuma pakāpe	2			
Ierīces aizsardzības klase	I			
Nav paredzēts izmantošanai sprādzienbīstamā vidē.				
EMS (Elektromagnētiskā saderība)				
– Elektromagnētiskais izstarojums, EM stabilitāte	EN / IEC 61326-1, Klase B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, Klase B	FCC Class B
Trokšņa līmenis (atkarīgs no rotora)	≤ 66 dB(A)		≤ 46 dB(A)	
Izmēri				
– Platums	538 mm			
– Dziļums	647 mm			
– Augstums	345 mm			
Svars	apm. 60 kg			

4 Norādījumi drošībai

Ja netiek ievērotas visas šajā lietošanas instrukcijā minētās norādes, tad nav tiesību uz ražotāja sniegto garantiju.

- **Centrifūga ir jāuzstāda tā, lai to varētu stacionāri un droši lietot.**
- **Pirms centrifūgas lietošanas obligāti pārbaudīt rotora stiprinājumu.**
- **Centrifugēšanas procesa laikā saskaņā ar EN / IEC 61010-2-020, 300 mm drošības zonā ap centrifūgu nedrīkst atrasties personas, bīstamas vielas un priekšmeti.**
- **Rotorus, piekāršanas detaļas un piederumu detaļas ar nopietnām korozijas pazīmēm vai mehāniskiem bojājumiem, kā arī pēc lietošanas termiņa beigām lietot vairs nedrīkst.**
- **Centrifūgu nedrīkst ekspluatēt, ja centrifūgas telpā ir drošībai būtiski bojājumi.**
- **Rotoros ar šarnīra veida iekarēm nesošas rēdzes ir regulāri jāiesmērē (Hettich-Schmierfett Nr. 4051), lai nodrošinātu vienādu iekārto trauku pagriešanos šarnīros.**
- **Centrifūgām bez temperatūras regulācijas pie paaugstinātas telpas temperatūras un/vai iekārtas biežas lietošanas centrifūgas tvertne var uzsilt. Tādēļ nevar tikt izslēgts, ka pārbaudes materiāls mainās atkarībā no esošās temperatūras.**

- **Pirms centrifūgas ekspluatācijas sākuma ir jāizlasa lietošanas instrukcija un rūpīgi jāievēro tās norādījumi. Ierīci drīkst apkalpot tikai personas, kuras iepazinušās un sapratušas lietošanas instrukciju.**
- Bez lietošanas instrukcijas norādījumiem un saistošajiem noteikumiem par nelaimes gadījumu novēršanu, ir jāievēro arī speciālie tehniskie drošības noteikumi un jālieto pareizie darba paņēmieni. Lietošanas instrukcija ir jāpapildina ar esošajiem tās valsts nacionālajiem priekšrakstiem par nelaimes gadījumu novēršanu un apkārtējās vides aizsardzību, kurā ierīce tiks lietota.
- Centrifūga ir izveidota atbilstoši pašreizējam tehnikas stāvoklim un tā ir droša darbā. Tomēr var rasties bīstamība lietotājam vai trešajām personām, ja apkalpošanā tiek iesaistīts neapmācīts personāls vai ja notiek nepareiza vai neatbilstoša lietošana.
- Centrifūgu darba laikā nedrīkst pārvietot vai pakļaut sitieniem.
- Traucējumu gadījumos vai ja notiek atvēršana avārijas gadījumā, nedrīkst pieskarties rotējošam rotoram.
- Lai izvairītos no iespējamajiem kondensāta iedarbības bojājumiem, centrifūga, pirms pieslēgšanas tīklam, pārnesot to no aukstas telpas uz siltu, jākarsē siltā telpā vismaz 3 stundas vai arī aukstā telpā jāsilda 30 min.
- Šai ierīcei drīkst izmantot tikai ražotāja norādītos rotorus un ražotāja atļautos piederumus (skatīt nodaļu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Pirms tiek izmantotas centrifūgu tvertnes, kuras nav minētas nodaļā "Pielikums/Appendix, Rotori un piederumi/Rotors and accessories", lietotājam pie ražotāja ir jāpārliecinās, vai tās drīkst izmantot.
- Rotora centrifūga drīkst tikt pielādēta tikai saskaņā ar nodaļas „Rotora piekraušana” prasībām.
- Veicot centrifūgēšanu ar maksimāli apgriezienu skaitu, vielas vai vielas maisījuma blīvums nedrīkst pārsniegt 1,2 kg/dm^3.
- Centrifūgēšana ar nepieļaujamu disbalansu nav atļauta.
- Centrifūgu nedrīkst izmantot sprādzienbīstamā vidē.
- Nedrīkst centrifūgēt:
  - degošus vai eksplozīvus materiālus
  - materiālus, kuri var ķīmiski ar lielu enerģiju reaģēt savā starpā.

  Veicot petroķīmisku paraugu centrifugēšanu, atbilstoši ASTM norādēm lietotājam jāveic riska novērtēšana.

- Veicot bīstamu vielu vai maisījumu, kas ir toksiski, radioaktīvi vai piesārņoti ar patogēniem mikroorganismiem, centrifugēšanu, lietotājam jāveic atbilstošas darbības.
  Bīstamām vielām vienmēr izmantojiet centrifūgas tvertnes ar īpašiem skrūvsavienojumiem. Apstrādājot 3. un 4. risku grupas materiālus, papildus noslēdzamajām centrifūgas tvertnēm izmantojiet bioloģiskās drošības sistēmu (skatiet Pasaules Veselības organizācijas rokasgrāmatu "Laboratory Bio-safety Manual").
  Bioloģiskajai drošības sistēmai bioloģisks blīvējums (blīvgredzens) novērš pilienu un areorsolu izplūšanu.
  Izmantojot bioloģiskās drošības sistēmas iekari bez vāka, noņemiet iekares blīvgredzenu, lai centrifūgas darbības laikā novērstu blīvgredzena sabojāšanu.
  Bojātas bioloģiskās drošības sistēmas vairs nav mikrobioloģiski hermētiskas.
  Neizmantojot bioloģisko drošības sistēmu, centrifūgas darbība standarta EN / IEC 61010-2-020 izpratnē nav mikrobioloģiski hermētiska.
  Aizverot bioloģisko drošības sistēmu, ievērojiet norādes nodaļā "Bio drošības sistēmu aizvēršana".
  Piegādājamās bioloģiskās drošības sistēmas meklējiet "Pielikumā/Appendix, Rotori un piederumi/Rotors and accessories“.Šaubu gadījumā jautājiet atbilstošo informāciju ražotājam.
- Nav atļauts darbināt centrifūgu ar stipri korodējošām vielām, kuras var iespaidot rotora, iekaru un piederumu mehānisko stiprību.
- Remontu drīkst veikt tikai izgatavotāja autorizēta persona.
- Ir jālieto tikai firmas Andreas Hettich GmbH & Co. KG oriģinālās rezerves daļas un pieļautie oriģinālie piederumi.
- Atbilst sekojošiem drošības standartu noteikumiem:
  EN / IEC 61010-1 un EN / IEC 61010-2-020, kā arī to nacionālajām izmaiņām.
- Centrifūgas drošība un pareiza darbība tiek nodrošināta tikai tad, ja:
  - centrifūgu lieto atbilstoši lietošanas instrukcijas norādījumiem.
  - elektriskā instalācija centrifūgas uzstādīšanas vietā atbilst EN / IEC prasībām.
  - speciālists ir veicis attiecīgajā valstī noteiktās iekārtas drošības pārbaudes, piem., Vācijā saskaņā ar Vācijas obligātās nelaimes gadījumu apdrošināšanas (DGUV) 3. noteikumiem.

5 Simbolu nozīme

Simbols uz iekārtas:

Uzmanību, vispārējas bīstamas vietas.
Pirms iekārtas lietošanas noteikti izlasiet lietošanas instrukciju un ņemiet vērā norādījumus, kas attiecas uz drošību!

Simbols šajā instrukcijā:

Uzmanību, vispārējas bīstamas vietas.
Šis simbols apzīmē drošības norādes un brīdina par iespējamām bīstamām situācijām.

Šo norāžu neievērošana var izraisīt cilvēku savainojumus un mantas bojājumus.

Simbols uz iekārtas un šajā dokumentā:

Brīdinājums: karsta virsma.
Šā norādījuma neievērošana var novest pie materiāliem zuadējumiem un miesas bojājumiem.

Simbols šajā instrukcijā:

Šis simbols norāda uz svarīgu informāciju.

Simbols uz iekārtas un šajā dokumentā:

Elektrisko un elektronisko ierīču atsevišķo kopu simbols saskaņā ar EK Direktīvu 2002/96 par elektrisko un elektronisko ierīču pārstrādi atkritumos (WEEE). Ierīce pieder 8. grupai (Medicīniskās ierīces).

Izmantošanai ES valstīs, kā arī Norvēģijā un Šveicē.

6 Piegādes komplekts

1 Pieslēguma kabelis
1 Sešstūra iespraužamā atslēga
1 Smērviela nesošajām rēdzēm
1 Lietošanas instrukcija
1 Norādījumu lapa par transportēšanas bloķējumiem

Rotors(i) un attiecīgie piederumi tiek piegādāti atbilstoši pasūtījumam.

7 Centrifūgas izpakošana

- Pacelt kartonu uz augšu un izņemt polsterējumu.
-

  Necelt aiz priekšējās plāksnes.
  Ņemiet vērā centrifūgas svaru, skat. nodaļu "Tehniskie dati".

  Piedaloties zināmam skaitam palīgu, centrifūgu pacelt no abām malām un novietot uz laboratorijas galda

8 Pieņemšana ekspluatācijā

- **Centrifūgu jāuzstāda piemērotā vietā stabili un jānolīmeņo. Montāžas laikā nepieciešams ievērot nepieciešamo drošības zonu saskaņā ar EN / IEC 61010-2-020, 300 mm ap centrifūgu.**

> **Centrifugēšanas procesa laikā saskaņā ar IEC 61010-2-020, 300 mm drošības zonā ap centrifūgu nedrīkst atrasties personas, bīstamas vielas un priekšmeti.**

- Ventilācijas atveres nedrīkst būt nosprostotas.
  Ievērojiet 300 mm distanci līdz centrifūgas ventilācijas spraugām un atverēm.
- Pārbaudiet, vai tīkla spriegums atbilst datiem uz tipa plāksnītes.
- Pieslēdziet centrifūgu standarta tīkla kontaktdakšai, izmantojot tīkla vadu. Pieslēguma rādītāji skat. nodaļu „Tehniskie dati“.
- Leslēdziet tīkla slēdzi (Slēdža stāvoklis "I").
  Tiek parādīts mašīnas tips un programmas versija, LED deg. Pēc 15 sekundēm tiek parādīts
  OPEN OEFFNEN.
- Atveriet vāku.
  Tiek parādīti pēdējās centrifūgēšanas dati.
- Izņemiet transportēšanas drošinātājus, skatīt norādījumu lapu “Transportēšanas bloķējumi”.

9 Vāka atvēršana un noslēgšana

9.1 Vāka atvēršana

> Vāku var atvērt tikai tad, kad centrifūga ir ieslēgta un rotors atrodas miera stāvoklī.
> Ja to nevar izdarīt, skatiet nodaļu “Atbloķēšana avārijas gadījumā”.

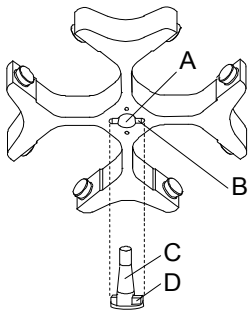
- Pagriežamo rokturi uz priekšējā paneļa pagrieziet pa kreisi.
- Atveriet vāku.

9.2 Vāka aizvēršana

> Vāku nedrīkst aizvērt ar sitienu.

- Uzlikt vāku un viegli piespiest uz leju vāka priekšējo malu.
- Pagriežamo rokturi uz priekšējā paneļa pagrieziet pa labi.

10 Rotora montāža un demontāža



Rotora montāža:

> Netīrumu daļiņas starp motora vārpstu un rotoru nenodrošina nevainojamu rotora novietojumu un izraisa nevienmērīgu darbību.

- Notīriet motora vārpstu (C) un rotora urbumu (A) un pēc tam nedaudz ieeļļojiet motora vārpstu.
- Uzstādiet rotoru vertikāli uz motora vārpstas. Motora vārpstas līdzņēmējam (D) jāatrodas rotora rievā (B). Uz rotora ir apzīmēts rievas novietojums.
- Pievelciet rotora spriegošanas uzgriezni, ar komplektā esošo atslēgu griežot to pulksteņa rādītāja kustības virzienā.
- Pārbaudiet rotora fiksāciju.

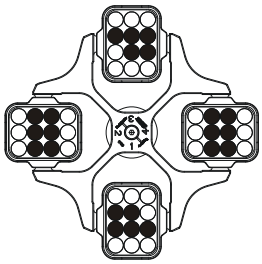
Rotora demontēšana:

- Atskrūvējiet rotora spriegošanas uzgriezni, griežot to pretēji pulksteņa rādītāja kustības virzienam, un pagrieziet to līdz noņemšanas spiediena punktam. Pēc pacelšanas spiediena punkta pārsniegšanas rotors atvienojas no motora vārpstas konusa.
- Turpiniet griezt spriegošanas uzgriezni, līdz rotoru ir iespējams noņemt no motora vārpstas.

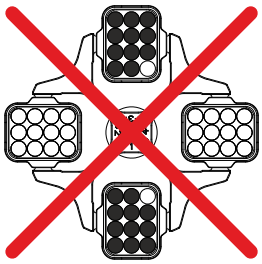
11 Rotora piekraušana

Standarta centrifūgējamie stikla trauki ir slogojami līdz RZB 4000 (DIN 58970 daļa 2).

- Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.
- Izskrējiena rotoriem visas rotora vietas ir jāaizņem ar **vienādām** iekarēm. Noteiktas iekares ir apzīmētas ar rotora vietas numuru. Šīs iekares ir jāievieto tikai attiecīgajās rotora vietās. Iekares, kas ir apzīmētas ar komplekta numuru, piemēram, S001/4, drīkst izmantot tikai komplektā.
- Rotoriem un iekarēm ir jābūt tikai simetriski noslogotiem. Centrifūgējamiem traukiem ir jābūt sadalītiem vienmērīgi uz visām rotora vietām. Pieļaujamās kombinācijas skatīt nodaļā "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
  Leņķa rotoriem jāuzpilda visas iespējamās vietas, skat. nodaļu "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



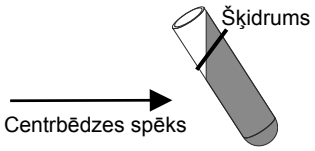
Rotors ir piekrauts vienmērīgi



Nav pieļaujams!
Rotors ir piekrauts nevienmērīgi

- Uz noteiktām iekarēm ir norādīts maksimālais piekraušanas svars vai maksimālas piekraušanas svars un maksimāli aprīkotas iekares svars. Šos svarus nedrīkst pārsniegt. Izņēmuma gadījumā skatīt nodaļu "Vielu vai vielu maisījumu ar blīvumu augstāku par 1,2 kg/dm^3 centrifūgēšana". Maksimālajā piekrāvuma svarā ir iekļauta adaptera, centrifūgas tvertnes un satura pilnā masa.
- Tvertnēm ar gumijas ieliktņiem, zem centrifūgējamiem traukiem vienmēr ir jābūt vienādam skaitam gumijas ieliktņu.
- Centrifūgu tvertnes atļauts uzpildīt tikai ārpus centrifūgas.
- Ražotāja norādīto maksimālo centrifugēšanas tvertņu uzpildes tilpumu nedrīkst pārsniegt.

Leņķa rotoriem centrifūgu tvertnes atļauts uzpildīt tikai tik daudz, lai centrifugēšanas darbības laikā no tvertnēm neizkļūst šķidrums.



- Noslogojot leņķa rotorus, leņķa rotoros un centrifūgas telpā nedrīkst iekļūt šķidrums.
- Noslogojot kustīgo rotoru iekares un iekaru kustības samazināšanās gadījumā centrifugēšanas darbības laikā, iekarēs un centrifūgas telpā nedrīkst iekļūt šķidrums.
- Lai nodrošinātu minimālu centrifūgējamo trauku svaru starpību, ir jānodrošina pēc iespējas vienādu trauku piepildīšanas līmeni.

12 Bio drošības sistēmu aizvēršana

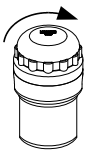
Lai nodrošinātu blīvumu, bio drošības sistēmas vākam jābūt cieši noslēgtam.

Lai novērstu blīvgredzena sagriešanos vāka atvēršanas un aizvēršanas laikā, blīvgredzens nedaudz jāierīvē ar talka pūderi vai gumijas kopšanas līdzekli.

Ja bioloģiskās drošības sistēmas iekare tiek izmantota bez vāka, ir jānoņem iekares blīvgredzens, lai izvairītos no šī blīvgredzena bojājumiem centrifugēšanas laikā. Bojātu blīvgredzenu izmantošana bioloģiskās drošības sistēmas blīvēšanai ir aizliegta.

Piegādājamās bio drošības sistēmas ir norādītas nodaļā "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Šaubu gadījumā attiecīgo informāciju var saņemt no izgatavotāja.

Vāks ar skrūvsavienojumu



- Uzstādiet vāku uz iekares.
- Griežot pulksteņa rādītāja virzienā, cieši noslēdziet vāku manuāli.

13 Apkalpošanas un indikācijas elementi

Skatīt attēlu 2. lappusē.

Fig. 2: Indikācijas kontrolspuldzes un apkalpošanas pults

13.1 Pagriežamā poga

Atsevišķu parametru iestatīšanai.
Griežot pretim pulksteņa rādītāja kustības virzienam, vērtība samazinās. Griežot pulksteņa rādītāja kustības virzienā, vērtība palielinās.

13.2 Vadības pults taustiņi

SELECT

- Izvēles taustiņi atsevišķu parametru izvēlei.
  Nospiežot taustiņus var izvēlēties sekojošus parametrus.

START IMPULS

- Centrifūgēšanas cikla ieslēgšana. LED taustiņā deg centrifūgēšanas cikla laikā, kamēr rotors griežas.
- Īslaicīga centrifūgēšana.
  Centrifūgēšanas cikls notiek, kamēr taustiņu tur nospiestu. LED taustiņā deg centrifūgēšanas cikla laikā, kamēr rotors griežas.
- Ievades un izmaiņu ieraksts atmiņā.

STOP

- Centrifūgēšanas cikla izslēgšana.
  Rotors rotē ar iepriekš izvēlēto bremzēšanas pakāpi. Taustiņā deg gaismas diode, līdz rotors pilnībā apstājas. Divreizēja taustiņa nospiešana izsauc AVĀRIJAS APTURĒŠANU.
- Izeja no parametru uzdošanas.

RCF

- Pārslēgšana starp RPM- un RCF-indikācijām.
  RCF-vērtības tiek parādītas > < .

- Palaist priekšsildi.
  Priekšsildes apgriezienu skaits ir iestatāms. Sie ist voreingestellt auf 500 RPM.

13.3 Iestatīšanas iespējas

PROG RCL Vieta izsaucāmai programmai.

t/min Rotācijas laiks. Iestatāms 0 - 99 min, ar 1 min soli.

t/sec Rotācijas laiks. Iestatāms 0 - 59 s, ar 1 sekundes soli.

Pastāvīga rotācija "∞". Parametrus **t/min** un **t/sec** iestatīt uz nulli.

RPM Apgriezienu skaits. Var iestatīt skaitlisko vērtību no 500 apgr./min līdz maksimālajiem rotora apgriezieniem. Maksimālos rotora apgriezienus skatīt nodaļā "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Iestatāms ar soli 10.

RAD/mm Centrifūgas rādiuss. Ievade mm. Centrifūgas rādiusus skatīt nodaļā "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Radiusu var iestatīt tikai tad, ja ir izvēlēta RCF indikācija (> RCF <) .

RCF Relatīvais centrifugālais paātrinājums. Var iestatīt skaitlisko vērību, kura norāda uz apgriezienu skaitu starp 500 apgr/min un maksimālo rotora apgriezienu skaitu. Var iestatīt līdz 100 ar soli 1, un sākot no simta ar soli 10. RCF vērtība tiek automātiski noapaļota uz augšu vai uz leju uz apgriezienu skaita soli. RCF ievade iespējama tikai tad, ja ir izvēlēta RCF indikācija (> RCF <) .

⌐	Darba uzsākšanas pakāpes 1 - 9. Pakāpe 9 = mazākais darba uzsākšanas laiks, pakāpe 1 = lielākais darba uzsākšanas laiks.
¬	Bremzēšanas pakāpes 0 - 9. Pakāpe 9 = mazākais izskrējiena laiks, pakāpe 1 = liels izskrējiena laiks, pakāpe 0 = vislielākais izskrējiena laiks (nebremzēts izskrējiens).
T/°C	Uzdotā temperatūras vērtība (tikai centrifūgām ar apsildi). Var iestatīt no 10°C līdz 90°C, ar soli 1°C.
T delay/min	Apsildes aiztures laiks (tikai centrifūgām ar apsildi). Regulējams no 0 min. līdz 99 min., ar 1 min. soli.
PROG STO	Programmas vieta, kurā ir ierakstīta programma. Var ierakstīt 9 programmas (Programmu vietas 1 - 2 - 3 - ... 9). Programmas vieta # paredzēta kā starpliktuve izmainītajiem iestatījumiem.

14 Centrifūgēšanas parametru ievadīšana

Ja pēc izvēles vai parametru ievadīšanas laikā 8 sekunžu laikā netiek nospiests neviens taustiņš, indikatorā atkal tiek parādīta iepriekšējā vērtība. Parametru ievadīšana tad ir jāatkarto no sākuma**.**

- Ar taustiņu RCF izvēlas RPM vai RCF indikāciju. RCF-vērtības tiek parādītas **>** **<** .
- Ar taustiņu SELECT izvēlieties vēlamo parametru un iestatiet ar pagriežamo pogu Õ.
  Lai apturētu ilgstošu iekārtas darbību, parametri **t/min** un **t/sec** ar kloķi Õ jānoregulē nulles pozīcijā. Ilgstošs darba tiek attēlots indikācijā ar simbolu "∞".
- Pēc visu parametru ievadīšanas, nospiediet taustiņu START / IMPULS◦, lai iestatījumus ierakstītu programmas vietā #. Kā apstiprinājums, īslaicīgi tiek parādīts ***** ok *****.

Dati programmas vietā #, katrā parametru ievades laikā nospiežot taustiņu START / IMPULS◦, tiek pārrakstīti**.**

15 Programmēšana

15.1 Programmas ievade / izmaiņa

Ja pēc izvēles vai parametru ievadīšanas laikā 8 sekunžu laikā netiek nospiests neviens taustiņš, indikatorā atkal tiek parādīta iepriekšējā vērtība. Parametru ievadīšana tad ir jāatkarto no sākuma**.**

- Ar taustiņu RCF izvēlas RPM vai RCF indikāciju. RCF-vērtības tiek parādītas **>** **<** .
- Ar taustiņu SELECT izvēlieties vēlamo parametru un iestatiet ar pagriežamo pogu Õ.
  Lai apturētu ilgstošu iekārtas darbību, parametri **t/min** un **t/sec** ar kloķi Õ jānoregulē nulles pozīcijā. Ilgstošs darba tiek attēlots indikācijā ar simbolu "∞".
- Ar taustiņu SELECT izvēlieties parametru **PROG STO** un ar pagriežamo pogu Õ iestatiet vēlamo programmas vietu.
- Lai iestatījumu ierakstītu vēlamajā programmas vietā, nospiediet taustiņu START / IMPULS◦ . Kā apstiprinājums, īslaicīgi tiek parādīts ***** ok ***** .
  Nospiežot taustiņu START / IMPULS◦ , bet neizvēloties rādītāju **PROG STO**, programmas iestādījums vienmēr tiek saglabāts programmas vietnē **#.**

Iepriekšējie programmas vietā esošie dati tiek pārrakstīti.

15.2 Programmas izsaukšana

- Ar taustiņu SELECT izvēlieties parameteru **PROG RCL** un ar pagriežamo pogu Õ iestatiet vēlamo programmu.
- Nospiediet taustiņu START / IMPULS◦ . Tiek parādītu izvēlētās programmas vietas centrifūgēšanas dati.
- Parametrus var pārbaudīt nospiežot taustiņu SELECT .
  Lai izietu no parametru indikācijas, nospiediet taustiņu STOP◦ , vai 8 sekundes nenospiediet nevienu taustiņu.

16 Centrifūgēšana

Centrifugēšanas procesa laikā saskaņā ar EN / IEC 61010-2-020, 300 mm drošības zonā ap centrifūgu nedrīkst atrasties personas, bīstamas vielas un priekšmeti.

Ja ir pārsniegti pieļaujamie piekrauta rotora disbalansa lielumi, palaišanas laikā piedziņa izslēdzas un tiek parādīta indikācija **IMBALANCE .**

Centrifūgēšanas gaitu var jebkurā brīdī pārtraukt nospiežot taustiņu STOP.

Centrifūgēšanas cikla laikā visus parametrus var izvēlēties un izmainīt (skatīt nodaļu "Centrifūgēšanas parametru ievadīšana").

Ar taustiņu RCF var jebkurā brīdī pārslēgties starp RPM un RCF indikācijām. Ja tiek apstrādāta RCF indikācija, ir nepieciešama centrifūgēšanas rādiusa ievade.

Ja tiek parādīts **OPEN OEFFNEN**, tad tālākais darbs ar centrifūgu ir iespējams tikai pēc vienreizējas vāka atvēršanas.

Ja rāda **R xx n-max xxxxx**, centrifūga nav darbojusies, jo iepriekš ir ticis nomainīts rotors, skat. nodaļu " Rotora atpazīšana ".

- Ieslēgt tīkla slēdzi. Slēdža stāvoklis I.
- Piekraut rotoru un aizvērt centrifūgas vāku.

16.1 Centrifūgēšana ar iepriekšēju laika izvēli

- Laika iestatīšana vai programmas izvēle ar laika iepriekšēju izvēli (skatīt nodaļu "Programmēšana".
- Nospiest taustiņu START / IMPULS. LED taustiņā START / IMPULS deg tikmēr, kamēr rotors griežas.
- Pēc laika posma beigām vai pēc centrifūgēšanas pārtraukšanas ar taustiņu STOP, notiek izskrējiens ar izvēlēto bremzēšanas pakāpi. Bremzēšanas pakāpe tiek parādīta.

Centrifūgēšanas gaitā rotora apgriezienu skaits vai no tā izrietošā RCF vērtība, paraugu temperatūra (tikai centrifūgām ar apsildi), un atlikušais laiks tiek parādīts indikatorā.

16.2 Pastāvīga darbība

- Iestatīt simbolu ∞ vai izvēlēties pastāvīgās darbības programmu (skatīt nodaļu "Programmēšana").
- Nospiest taustiņu START / IMPULS. LED taustiņā START / IMPULS deg tikmēr, kamēr rotors griežas. Laika atskaite sākas no 00:00.
- Lai beigtu centrifūgas darbību, nospiediet taustiņu STOP. Izskrējiens notiek ar izvēlēto bremzēšanas pakāpi. Bremzēšanas pakāpe tiek parādīta.

Centrifūgēšanas gaitā rotora apgriezienu skaits vai no tā izrietošā RCF vērtība, paraugu temperatūra (tikai centrifūgām ar apsildi), un nostrādātais laiks tiek parādīts indikatorā.

16.3 Īslaicīga centrifūgēšana

- Turiet nospiestu taustiņu START / IMPULS. LED taustiņā START / IMPULS deg tikmēr, kamēr rotors griežas. Laika atskaite sākas no 00:00.
- Lai beigtu centrifūgas darbību, atkal atlaidiet taustiņu START / IMPULS. Izskrējiens notiek ar izvēlēto bremzēšanas pakāpi. Bremzēšanas pakāpe tiek parādīta.

Centrifūgēšanas gaitā rotora apgriezienu skaits vai no tā izrietošā RCF vērtība, paraugu temperatūra (tikai centrifūgām ar apsildi), un nostrādātais laiks tiek parādīts indikatorā.

17 Apturēšana avārijas gadījumā

- 2x nospiest taustiņu STOP.

Leslēdzot apturēšanu avārijas gadījumā, izskrējiens notiek ar bremzēšanas pakāpi 9 (īsākais izskrējiena laiks). Tiek parādīta bremzēšanas pakāpe 9. Ja iepriekš ir izvēlēta bremzēšanas pakāpe 0, tad izskrējiena laiks ir tehniski noteikts garāks nekā ar bremzēšanas pakāpi 9.

18 Akustiskais signāls

Akustiskais signāls atskan:
- ja rodas traucējums, ar 2 s intervālu.
- pēc centrifūgēšanas cikla beigām un rotora apstāšanās, ar 30 s intervālu.

Pēc vāka atvēršanas vai jebkura taustiņa nospiešanas, akustiskais signāls pārstāj skanēt.

Signālu par centrifūgēšanas cikla beigām var aktivizēt vai deaktivizēt šādā veidā, kad rotors atrodas miera stāvoklī:
- Turiet taustiņu SELECT nospiestu 8 sekundes.
  Pēc 8 sekundēm tiek indicēts **SOUND / BELL**.
- Iestatīt ar pagriežamo pogu ♁ **OFF** (izslēgts) vai **ON** (ieslēgts).
- Lai iestatījumu ierakstītu atmiņā, nospiediet taustiņu START / IMPULS.
  Kā apstiprinājums, īslaicīgi tiek parādīts ***** ok *****.

19 Nostrādāto darba stundu indikācija

Darba stundu indikācija var notikt tikai rotoram atrodoties miera stāvoklī.
- Turiet taustiņu SELECT nospiestu 8 sekundes.
  Pēc 8 sekundēm tiek indicēts **SOUND / BELL XXX**.
- Nospiediet taustiņu SELECT vēl 1x.
  Tiek indicētas darba stundas (**CONTROL:**) cik centrifūga ir nostrādājusi.
- Lai izslēgtu darba stundu pieprasījumu, nospiediet taustiņu STOP.

20 Apsildīšana (tikai centrifūgai ar apsildi)

Apdedzināšanās bīstamība! Centrifūgēšanas telpa un dažādas apvalka detaļas uzsilst.
Neaizskart centrifūgēšanas telpu un attiecīgas apvalka detaļas.

Pagriežamās piekāršanas detaļas, piekāršanas detaļas, čaulītes un ieliktņus, kas gatavoti no plastmasas, drīkst izmantot tikai pie maksimālās temperatūras 40°C / 104°F .

Arī pie izslēgtas apsildes centrifūgas darbības laikā centrifūgas tvertnē paaugstinās temperatūra. Temperatūras paaugstināšanās (paraugsildīšana) ir atkarīga no izmantotā rotora, iestatītā apgriezienu skaita un mašīnas darba stundu skaita (skat. nodaļu "Pielikums/Appendix, Rotori un piederumi/Rotors and accessories"). Nevar sasniegt par šo temperatūru zemāku temperatūru, jo iekārtai nav dzesēšanas.
Mēs iesakām lietot iekārtu centrifūgas darbības laikā pie temperatūras no 40°C līdz 90°C.

Centrifūgēšanas laikā, vajadzības gadījumā centrifūgēšanas telpu uzsilda līdz iepriekš izvēlētai temperatūrai.
Rotoram atrodoties miera stāvoklī apsildīšana ir izslēgta.
Temperatūras uzdotā vērtība var tikt iestatīta no 10°C līdz 90°C.

20.1 Apsilde ar laika aizturi

Vajadzības gadījumā var iestatīt, ka pēc centrifūgēšanas darbībasības palaišanas apsilde sāk darboties ar laika aizturi.
Aiztures laiku **T delay/min** var iestatīt no 0 līdz 99 minūtēm, ar 1 minūtes soli. Ja laika aizture nav vēlama, ir jāiestata „0“. Aiztures laika iestatīšanu skatīt nodaļā „Centrifūgēšanas parametru ievade“.

20.2 Rotora priekšsilde

- Nospiest taustiņu ⚿. LED taustiņā START / IMPULS deg tikmēr, kamēr rotors griežas.
- Nospiest taustiņu STOP, lai pabeigtu priekšsildi. Izskrējiens notiek ar izvēlēto bremzēšanas pakāpi. Bremzēšanas pakāpe tiek parādīta.

Centrifūgēšanas gaitā rotora apgriezienu skaits vai no tā izrietošā RCF vērtība, paraugu temperatūra (tikai centrifūgās ar dzesēšanu), un nostrādātais laiks tiek parādīts indikatorā.

Priekšsildes apgriezienu skaitu var iestatīt no 500 RPM līdz rotora maksimālajam apgriezienu skaitam ar soli pa 10. Sie ist voreingestellt auf 500 RPM.

Priekšsildes apgriezienu skaitu, kad ir apstādināts rotors un atvērts vāks, var iestatīt šādi:

- Turiet taustiņu ⚿ nospiestu 8 sekundes.
  Parādās iestatītais priekšsildes apgriezienu skaits **RPM = XXXX**.
- Ar griežamo pogu ⟳ iestatīt vēlamo priekšsildes apgriezienu skaitu.
- Lai iestatījumu ierakstītu atmiņā, nospiediet taustiņu START / IMPULS.
  Kā apstiprinājums, īslaicīgi tiek parādīts ***** ok *****.

Lai izietu no priekšsildes apgriezienu indikatora, nospiest taustiņu STOP vai 8 sekundes ilgi nespiest nevienu taustiņu.

21 Relatīvais centrifūgas paātrinājums (RCF)

Relatīvais centrifūgas paātrinājums (RCF) tiek norādīts kā vairākkārtīgs gravitācijas paātrinājums (g). Tā ir bez dimensijas skaitliskā vērtība un raksturo atdalīšanas un sedimentācijas ražīgumu.

Aprēķinu veic pēc formulas:

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

RCF = Relatīvais centrifugālais paātrinājums
RPM = Apgriezienu skaits
r = centrifūgas rādiuss mm = Attālums no rotācijas ass vidus līdz centrifūgējamo trauku dibenam. Centrifūgēšanas rādiusus skatīt nodaļā "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

☞ Relatīvais centrifūgālais paātrinājums (RCF) atkarīgs no apgriezienu skaita un centrifūgēšanas rādiusa.

22 Vielu vai vielu maisījumu ar blīvumu augstāku par 1,2 kg/dm³ centrifūgēšana

Veicot centrifūgēšanu ar maksimāli apgriezienu skaitu, vielas vai vielas maisījuma blīvums nedrīkst pārsniegt 1,2 kg/dm³. Vielām vai vielu maisījumiem ar augstāku blīvumu ir jāreducē apgriezienu skaitu.

Atļauto apgriezienu skaitu aprēķina pēc šādām formulām:

$$\text{Samazinātais apgriezienu skaits } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{lielākais blīvums [kg/dm³]}}} \times \text{ maksimalais apgriezienu skaits [RPM]}$$

piem.: maksimalais apgriezienu skaits apgr/min 4000, blīvums 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2\ \text{kg/dm³}}{1{,}6\ \text{kg/dm³}}} \times 4000\ \text{RPM} = 3464\ \text{RPM}$$

Ja izņēmuma gadījumā tiek pārsniegta uz iekares norādītā maksimālā noslogošana, arī tad ir jāreducē apgriezienu skaitu.

Atļauto apgriezienu skaitu aprēķina pēc šādām formulām:

$$\text{Samazinātais apgriezienu skaits } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maksimalā noslogošana [g]}}{\text{faktiskā noslogošana [g]}}} \times \text{ maksimalais apgriezienu skaits [RPM]}$$

piem.: maksimalais apgriezienu skaits apgr/min 4000, maksimalā noslogošana 300 g, faktiskā noslogošana 350 g

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

Neskaidrību gadījumos ir jākonsultējas ar izgatavotāju.

23 Rotora atpazīšana

Pēc centrifūgas darbības palaišanas tiek veikta rotora atpazīšana.

Ja rotors ir nomainīts, centrifūgas darbība pēc rotora atpazīšanas tiek pārtraukta. Parādās rotora kods (R xx), kā arī rotora maksimālais apgriezienu skaits (n-max=xxxxx).

Tālāka centrifūgas lietošana iespējama tikai pēc vienreizējas vāka atvēršanas.

Ja izmantotā rotora maksimālais apgriezienu skaits ir zemāks par iestatīto apgriezienu skatu, tad apgriezienu skaits tiek ierobežots ar rotora maksimālo apgriezienu skaitu.

24 Atbloķēšana avārijas gadījumā

Ja rodas strāvas padeves pārtraukums, vāku nevar atvērt. Tad ir jāveic atbloķēšanu avārijas gadījumam.

Lai veiktu atbloķēšanu, centrifūgu ir jāatvieno no tīkla.

Vāku atvērt tikai tad, kad rotors nerotē.

Avārijas atbloķēšanai var izmantot tikai piegādes komplektam pievienoto plastmasas atbloķēšanas tapu.

Skatīt attēlu 2. lappusē.

- Izslēgt tīkla slēdzi (slēdža stāvoklis "0").
- Caur lodziņu vākā var pārliecināties, ka rotors ir apstājies.
- Atbloķējoši tapu horizontāli ievadīt urbumā (Fig. 1, A). Atbloķējošo tapu iebīdīt tik tālu, līdz, paspiežot tapu uz leju, pa kreisi var pagriezt griežamo rokturi.
- Atveriet vāku.

25 Apkope

Iekārta var būt ar piesārņota.

Pirms tīrīšanas izvelciet tīkla kontaktdakšu.

Ja Jūs lietosiet citas tīrīšanas un dekontaminācijas metodes, nekā ir ieteicis izgatavotājs, pirms to pielietošanas vienmēr konsultējaties ar izgatavotāju, vai šīs metodes nebojās ierīci.

- Centrifūgas, rotorus un piederumus nedrīkst tīrīt mazgājamā mašīnā.
- Drīkst veikt tikai mazgāšanu ar rokām un šķidro dezinfekciju.
- Ūdens temperatūrai jābūt 20 – 25°C.
- Drīkst izmantot tikai tādus tīrīšanas un dezinfekcijas līdzekļus, kas:
  - ir pH-zonā 5 - 8,
  - nesatur kodīgos sārmus, peroksīdus, hlora savienojumus, skābes un sārmus.
- Lai izvairītos no korozijas, ko izsauc tīrīšanas vai dezinfekcijas līdzekļi, noteikti ir jāievēro speciālie lietošanas noteikumi, kurus ir norādījis izgatavotājs.

25.1 Centrifūga (apvalks, vāks un centrifūgas telpa)

25.1.1 Virsmu tīrīšana un kopšana

- Centrifūgas korpuss un centrifugēšanas telpa regulāri jātīra un nepieciešamības gadījumā jāmazgā ar mitru lupatiņu, kas samitrināta ziepjūdenī vai kādā maigā tīrīšanas līdzeklī. Tas nodrošina vajadzīgo higiēnu un novērš koroziju, ko var izsaukt netīri nosēdumi.
- Piemēroto tīrīšanas līdzekļu sastāvdaļas:
  ziepes, anjonu virsmaktīvās vielas, neanjonu virsmktīvās vielas.
- Pēc tīrīšanas līdzekļu izmantošanas, tīrīšanas līdzekļa atlikumus notīrīt ar mitru lupatu.
- Laukumus jānosusina uzreiz pēc tīrīšanas.
- Ja centrifūgas telpā rodas kondensāta ūdens, iztīriet to ar uzsūcošu lupatu.
- Centrifugēšanas telpas blīvgredzens pēc katras tīrīšanas reizes ir nedaudz jāierīvē ar talka pūderi vai gumijas kopšanas līdzekli.
- Katru gadu ir jāpārbauda, vai centrifūgai nav bojājumu.

Ja tiek konstatēti bojājumi, kas apdraud drošību, centrifūgu nedrīkst vairs izmantot. Šajā gadījumā jāpaziņo klientu dienestam.

25.1.2 Virsmu dezinfekcija

- Ja centrifūgas telpā ir iekļuvis inficējošs materiāls, tad to ir nekavējoties jādezinficē.
- Piemērotu dezinfekcijas līdzekļu sastāvdaļas:
  etanols, n-propanols, etilheksanols, anjonu virsmaktīvās vielas, korozijas inhibitori.
- Pēc dezinfekcijas līdzekļu izmantošanas, dezinfekcijas līdzekļu pārpalikumus notīrīt ar mitru lupatu.
- Laukumus ir jānosusina uzreiz pēc dezinfekcijas.

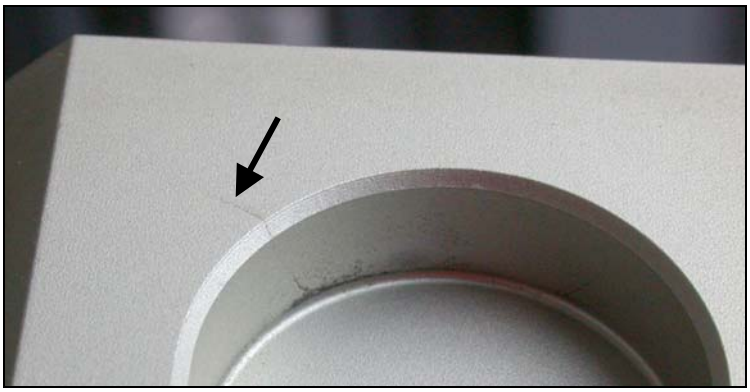
25.1.3 Radioaktīva piesārņojuma tīrīšana

- Līdzeklim jābūt ar norādi, ka tas ir speciāli piemērots radioaktīva piesārņojuma notīrīšanai.
- Radioaktīvā piesārņojuma notīrīšanai piemērotu līdzekļu sastāvdaļas:
  anjonu virsmaktīvās vielas, neanjonu virsmaktīvās vielas, polihdrēts etanols.
- Pēc radioaktīvo piesārņojumu notīrīšanas tīrīšanas līdzekļa atlikumus notīrīt ar mitru lupatu.
- Virsmas ir jānožāvē uzreiz pēc radioaktīvā piesārņojuma notīrīšanas.

25.2 Rotori un piederumi

25.2.1 Tīrīšana un kopšana

- Lai novērstu koroziju un izmaiņas materiālā, rotori un to piederumi regulāri jāmazgā ar ziepēm vai maigiem tīrīšanas līdzekļiem un jānotīra ar mitru lupatiņu. Tiek ieteikts veikt tīrīšanu vismaz reizi nedēļā. Netīrumi ir jānotīra uzreiz.
- Piemēroto tīrīšanas līdzekļu sastāvdaļas:
  ziepes, anjonu virsmaktīvās vielas, neanjonu virsmktīvās vielas.
- Pēc tīrīšanas līdzekļu izmantošanas tīrīšanas līdzekļa pārpalikumus noskalot ar ūdeni (tikai ārpus centrifūgas) vai noslaucīt ar mitru lupatu.
- Rotorus un piederumi ir jānožāvē uzreiz pēc tīrīšanas.
- Leņķa rotorus, tvertnes un iekares no alumīnija pēc žāvēšanas viegli iesmērējiet ar smēri bez skābes piem., vazelīnu.
- Bioloģisko drošības sistēmu blīvgredzenus tīriet reizi nedēļā.
  Blīvgredzeni ir ražoti no silikona. Lai garantētu bioloģisko drošības sistēmu hermētiskumu, blīvgredzenus pēc tīrīšanas vai autoklavēšanas aizliegts apstrādāt ar talka pūderi.
  Pirms katras bioloģiskās drošības sistēmas lietošanas vizuāli pārbaudiet, vai tā nav bojāta. Papildus tam pārbaudiet, vai bioloģiskās drošības sistēmas blīvgredzens vai blīvgredzeni ir uzstādīti pareizi.
  Nekavējoties nomainiet bojātas bioloģiskās drošības sistēmas detaļas.
  Konstatējot plaisu veidošanos, spurošanos vai nolietojumu, nekavējoties nomainiet atbilstošo blīvgredzenu. Vākiem, kuriem nav iespējams nomainīt blīvgredzenus, veiciet visa vāka nomaiņu.
  Piegādājamās bioloģiskās drošības sistēmas meklējiet "Pielikumā/Appendix, Rotori un piederumi/Rotors and accessories“.
- Lai novērstu koroziju, kas var rasties rotorā un motora vārpstā mitruma rezultātā, rotoru vismaz vienu reizi mēnesī ir jādemontē, jāiztīra un motora vārpstu viegli jāiesmērē.
- Reizi nedēļā pārbaudiet rotoru un piederumu nodilumu un rūsas bojājumus. Kustīgajiem rotoriem noteikti ir jāpārbauda nesējtapas apkārtne un iekarēm rievas un pamatne, vai nav plaisas . Piemēram: Plīsums rievas tuvumā.



Ja ir korozijas vai izdiluma pazīmes, rotoru un piederumus vairs nedrīkst lietot.

- Katru nedēļu jāpārbauda, vai rotors ir stingri nostiprināts.

25.2.2 Dezinfekcija

- Ja infekciozs materiāls nonāk uz rotoriem vai piederumiem, tad ir jāveic nepieciešamā dezinfekcija.
- Piemērotu dezinfekcijas līdzekļu sastāvdaļas:
  etanols, n-propanols, etilheksanols, anjonu virsmaktīvās vielas, korozijas inhibitori.
- Pēc dezinfekcijas līdzekļu izmantošanas dezinfekcijas līdzekļa pārpalikumus noskalot ar ūdeni (tikai ārpus centrifūgas) vai noslaucīt ar mitru lupatu.
- Rotorus un piederumi ir jānožāvē uzreiz pēc dezinfekcijas.

25.2.3 Radioaktīva piesārņojuma tīrīšana

- Līdzeklim jābūt ar norādi, ka tas ir speciāli piemērots radioaktīva piesārņojuma notīrīšanai.
- Radioaktīvā piesārņojuma notīrīšanai piemērotu līdzekļu sastāvdaļas:
  anjonu virsmaktīvās vielas, neanjonu virsmaktīvās vielas, polihdrēts etanols.
- Pēc radioaktīvā piesarņojuma notīrīšanas līdzekļa pārpalikumus noskalot ar ūdeni (tikai ārpus centrifūgas) vai noslaucīt ar mitru lupatu.
- Rotorus un piederumus ir jānožāvē uzreiz pēc radioaktīvā piesārņojuma notīrīšanas.

25.2.4 Nesošās rēdzes

Rotoros ar šarnīra veida iekarēm nesošas rēdzes ir regulāri jāiesmērē (Hettich-Schmierfett Nr. 4051), lai nodrošinātu vienādu iekārto trauku pagriešanos šarnīros.

25.2.5 Rotori un piederumi ar ierobežotu izmantošanas ilgumu

Noteiktiem rotoriem, iekarēm un piederumu detaļām ir ierobežots izmantošanas ilgums.
Tie ir apzīmēti a maksimāli pieļaujamo darbības cikla skaitu vai derīguma termiņu un maksimāli pieļaujamo darbības cikla skaitu vai tikai ar derīguma termiņu, piem.,

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (izmantojams līdz beigām: IV kvartāls 2011) vai
  "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (izmantojams līdz beigām mēnesis/gads: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". (maks.darbības cikli 40000)

Drošības apsvērumu dēļ rotorus, iekares un piederumu daļas nedrīkts turpināt izmantot, ja ir sasniegts atzīmētais maksimāli atļautais darbības ciklu skaits vai atzīmētais derīguma termiņš.

25.3 Autoklavēšana

Šādu piederumu autoklavēšana atļauta 121°C / 250°F (20 min) temperatūrā:

- Vibrācijas rotori
- Leņķu rotori no alumīnija
- Iekare no metāla
- Vāks ar bioloģisko blīvējumu
- Adapters

Nav iespējams garantēt noteiktu sterilitātes pakāpi.

Pirms autoklavēšanas noņemiet rotoru un tvertņu vākus.

Autoklavēšana paātrina plastmasas novecošanas procesu. Papildus tas plastmasai var radīt krāsu izmaiņas.

Pēc autoklavēšanas vizuāli pārbaudiet, vai rotoriem un piederumiem nav bojājumu, un nekavējoties nomainiet bojātās detaļas.
Konstatējot plaisu veidošanos, spurošanos vai nolietojumu, nekavējoties nomainiet atbilstošo blīvgredzenu.
Vākiem, kuriem nav iespējams nomainīt blīvgredzenus, veiciet visa vāka nomaiņu.

Lai garantētu bioloģisko drošības sistēmu hermētiskumu, blīvgredzenus pēc autoklavēšanas aizliegts apstrādāt ar talka pūderi.

25.4 Centrifūgas trauki

- Ja centrifūgas tvertnes nav blīvas vai ir bojātas, bojātās tvertņu daļas, stikla lauskas un izplūdušais centrifūgas šķidrums pilnībā jānovāc.
- Rotoru gumijas starplikas un plastmasas apvalks pēc stikla plīsumiem jānomaina.

Palikušās stikla lauskas izraisa tālākus plīsumus!

- Ja tas notiek ar inficējošu materiālu, tad nekavējoties ir jāveic dezinfekcija.

26 Traucējumi

Ja traucējums nevar tikt novērsts ar traucējumu tabulas palīdzību, jāziņo klientu apkalpošanas dienestam.

Lūdzu norādiet centrifūgas tipu un sērijas numuru. Abi numuri ir redzami uz centrifūgas tipa plāksnītes.

Veikt NETZ-RESET (tīkla atiestati):
- Izslēgt tīkla slēdzi (slēdža stāvoklis "0").
- Nogaidīt ne mazāk kā 10 sekundes un pēc tam atkal ieslēgt tīkla slēdzi (slēdža pozīcija „I").

Indikācija		Iemesls	Novēršana
nav indikācijas	---	nav sprieguma. Atvienojies pārstrāvas drošinātājs	– Pārbaudīt sprieguma padevi. – Tīkla slēdzi IESLĒGT.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Tahometra defekts. Motora, elektronikas defekts.	– Atvērt vāku. – Izslēgt tīkla slēdzi (slēdža stāvoklis "0"). – Pagaidiet ne mazāk kā 10 sekundes. – Ar roku spēcīgi pagriezt rotoru. – Atkal ieslēgt tīkla slēdzi (slēdža pozīcija „I"). Ieslēgsanas laikā rotoram jāgriežas.
CONTROL - ERROR	8	Kļūda vāka bloķējumā	
IMBALANCE	---	Rotors ir nevienmērīgi pielādēts.	– Vāku atvērt. – Pārbaudīt rotora pielādi; skat. nodaļu „Rotora piekraušana". – Atkārtot centrifugēšanu.
CONTROL - ERROR	4, 6	Kļūda vāka bloķējumā	– Izpildīt NETZ-RESET (tīkla atiestati).
N > MAX	5	Pārāk lieli apgriezieni	
N < MIN	13	Pārāk mazi apgriezieni	
MAINS INTERRUPT	---	Elektroapgādes pārtraukumi centrifugēšanas laikā. (Centrifugēšana netika pabeigta.)	– Vāku atvērt. – Nospiest taustiņu ◦START / IMPULS◦. – Nepieciešamības gadījumā atkārtot centrifugēšanu.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Kļūda rotora kodā	– Vāku atvērt.
CONTROL - ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Kļūda / elektronikas defekts	– Izpildīt NETZ-RESET (tīkla atiestati).
CONTROL - ERROR	23	Kļūda / apkalpojošas daļas defekts	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Kļūda / elektronikas defekts	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Kļūda / elektronikas defekts	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Kļūda / motora / elektronikas defekts	
SYNC-ERROR	90	Kļūda / elektronikas defekts.	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Kļūda / disbalansa sensora defekts	
KEYBOARD-ERROR	---	Kļūda / apkalpojošas daļas defekts	
NO ROTOR	---	Nav iemontēts rotors.	– Vāku atvērt. – Iemontēt rotoru.
N > ROTOR MAX	---	Izvēlētās programmas apgriezienu skaits ir lielāks par rotora maksimālo apgriezienu skaitu (n-maks-rotors).	– Pārbaudīt un koriģēt apgriezienu skaitu.
		Rotors ir nomainīts. Iebūvētajam rotoram ir augstāks maksimālais apgriezienu skaits nekā iepriekš izmantotajam rotoram, un to vēl nav atpazinusi rotora atpazīšana.	– Iestatīt apgriezienu skaitu, līdz iepriekš izmantotā rotora maksimālajam apgriezienu skaitam. Nospiest taustiņu ◦START / IMPULS◦, lai veiktu rotora atpazīšanu, skatīt nodaļu „Rotora atpazīšana".

27 Iekārtu atpakaļnosūtīšana

Pirms iekārtas atpakaļ nosūtīšanas ir jāiemontē transporta drošinātājs.

Ja iekārta vai tās piederumi tiek nosūtīti atpakaļ firmai Andreas Hettich GmbH & Co. KG, tad tie, cilvēku, apkārtējās vides un materiāla aizsardzībai, pirms nosūtīšanas ir jāizlādē un jānotīra.

Mēs paturam sev tiesības pieņemt izlādētas iekārtas vai piederumus.

Izdevumus par tīrīšanu un dezinfekciju mēs iekļaujam rēķinā klienta apmaksai.

Mēs līdzam izturēties pret to ar izpratni.

28 Utilizācija

Pirms pārstrādes iekārta cilvēku, dabas un materiālu aizsardzībai ir jāatbrīvo no radioaktīvā piesārņojuma un jānotīra.

Ierīces utilizācijai nepieciešams ievērot attiecīgas likumdošanas prasības.

Saskaņā ar direktīvu 2002/96/EG (WEEE) visas ierīces, kas tika piegādātas pēc 13.08.2005, vairs nedrīkst utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem. Ierīce attiecas pie grupas 8 (medicīniskas ierīces) un ir pieskaitīta pie Business-to-Business nozares.

Pārsvītrota atkritumu spaiņa simbols norāda uz to, ka šo ierīci nedrīkst utilizēt kopā ar sadzīves atkritumiem.

Utilizācijas noteikumi var atšķirties atsevišķās ES valstīs. Nepieciešamības gadījumā griezieties pie jūsu piegādātāja.

Sisukord

1 Sihipärane kasutamine 70
2 Jääkohud 70
3 Tehnilised andmed 70
4 Tehnilised nõuded 71
5 Sümbolite tähendus 73
6 Tarnimise maht 73
7 Tsentrifuugi lahti pakkimine 73
8 Käiku laskmine 74
9 Kaane avamine ja sulgemine 74
9.1 Kaane avamine 74
9.2 Kaane sulgemine 74
10 Rootori paigaldamine ja eemaldamine 74
11 Rootori laadimine 75
12 Bio-ohutussüsteemi sulgemine 75
13 Juhtimispult ja näidud 76
13.1 Keeratav nupp 76
13.2 Käsitsemispaneeli nupud 76
13.3 Reguleerimisvõimalused 76
14 Tsentrifuugimis-parameetrite sisestamine 77
15 Programmeerimine 77
15.1 Programmi-sisestamine / -muutmine 77
15.2 Programmi allalaadimine 77
16 Tsentrifuugimine 78
16.1 Tsentrifuugimine aega ette valides 78
16.2 Püsijooks 78
16.3 Lühiajaline tsentrifuugimine 78
17 Not-Stop 78
18 Akustiline signaal 79
19 Masina töötundide – arvestus 79
20 Soojendamine (ainult küttega tsentrifuugi korral) 79
20.1 Aegviivitusega küte 79
20.2 Rootori eelsoojendamine 80
21 Relatiivne tsentrifuugi kiirendus (RCF) 80
22 Suurema tihedusega kui 1,2 kg/dm^3 ainete või ainesegude tsentrifuugimine 80
23 Rootorituvastus 81
24 Riivist lahti võtmine avarii olukorras 81
25 Hooldamine ja järelevalve 81
25.1 Tsentrifuug (korpus, kaan ja tsentrifuugimisruum) 81
25.1.1 Pealispindade puhastus ja hooldus 81
25.1.2 Pealispindade desinfitseerimine 82
25.1.3 Radioaktiivse mustuse eemaldamine 82
25.2 Rootorid ja lisaseadmed 82
25.2.1 Puhastus ja hooldus 82

25.2.2 Desinfitseerimine 83
25.2.3 Radioaktiivse mustuse eemaldamine 83
25.2.4 Võlli tugi 83
25.2.5 Rootorid ja piiratud kasutusajaga tarvikud 83
25.3 Autoklaavimine 83
25.4 Tsentrifuugimisriistad 83
26 Häired 84
27 Seadmete tagasi saatmine 85
28 Jäätmekäitlus 85
29 Anhang / Appendix 86
29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 86
29.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H 86
29.1.2 ROTOFIX 46 88

1 Sihipärane kasutamine

Käesoleva seadme puhul on tegemist tsentrifuugiga, mis on välja töötatud ainete või ainesegude eraldamiseks, mille tihedus on max 1,2 kg/dm³ ning on seega ette nähtud kasutamiseks ainult sellel eesmärgil.

Iga muu või sellest erinev kasutus loetakse mittesihipäraseks. Samuti on keelatud kliiniliste protsesside raamides inimestelt võetud proovide tsentrifuugimine. Selliselt tekkinud kahjustuste korral firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG ei vastuta.

Sihipärase kasutamise hulka kuulub ka kõikide kasutusjuhendis toodud juhiste järgimine ning kontrolli- ja hooldustööde teostamine.

2 Jääkohud

Seade on valmistatud vastavalt kaasaegse tehnika tasemele ja tunnustatud ohutustehnilistele nõuetele.Asjatundmatu kasutamine ja käitamine võib endaga kaasa tuua ohtu kasutaja ja teiste isikute elule ning tervisele või põhjustada seadme ning muude materiaalsete väärtuste kahjustusi.Seadet on lubatud kasutada ainult sihipäraselt ja ohutustehniliselt täiesti korrasolevana.

Ohutust mõjutavad rikked tuleb koheselt kõrvaldada.

3 Tehnilised andmed

Hersteller	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen			
Mudel	ROTOFIX 46		ROTOFIX 46 H	
Tüüp	4600	4600-01	4600-50	4600-51
Võrgupinge (± 10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Võrgusagedus	50 – 60 Hz			
Tarbimisvõimsus	460 VA	500 VA	600 VA	650 VA
Voolu tarbimine	2.5 A	5.2 A	2.5 A	5.3 A
Mahutavus maksimaalselt	4 x 290 ml			
Lubatud tihedus	1.2 kg/dm^3			
Pööret (RPM)	4000		2000	
Kiirendus (RCF)	3095		984	
Kineetiline energia	5700 Nm			
Kontrollimiskohustus (BGR 500)	ei			
Keskkonnanõuded (EN / IEC 61010-1) – Paigalduskoht – Kõrgus – Keskkonna temperatuur – Õhuniiskus – Ülepinge kategooria (IEC 60364-4-443) – Saastusaste	 Ainult siseruumidesse kuni 2000 m üle merepinna 2°C kuni 35°C Maksimaalne relatiivne õhuniiskus 80% temperatuuril kuni 31°C, lineaarselt kahanev relatiivne õhuniiskus kuni 50%, 40°C juures. II 2			
Seadme ohutusklass	I			
Ei ole ettenähtud kasutamiseks plahvatusohtlikus keskkonnas.				
EMV – Raadiolevi häirimine, Häirimisulatus	EN / IEC 61326-1, Klass B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1, Klass B	FCC Class B
Müra tase (sõltub rootorist)	≤ 66 dB(A)		≤ 46 dB(A)	
Mõõtmed – Laius – Sügavus – Kõrgus	 538 mm 647 mm 345 mm			
Mass	ca. 60 kg			

4 Tehnilised nõuded

Kui ei järgita kõiki selles kasutusjuhendis toodud juhiseid, kaotab tootjapoolne garantii kehtivuse.

- **Tsentrifuug paigaldatakse niivisi, et see seisab kindlalt paigal kasutamise ajal.**
- **Enne tsentrifuugi kasutamist kontrollige kindlasti, kas rootor on kindlalt paigas.**
- **Tsentrifuugimise ajal ei tohi vastavalt EN / IEC 61010-2-020 asuda 300 mm raadiuses tsentrifuugi ümber mingeid isikuid, ohtlikke aineid ega objekte.**
- **Rootorid, riputid ja lisatarvikud, millel ilmneb tugevaid korrosioonijälgi või mehaanilisi kahjustusi, või mille kasutusaeg on möödunud, ei tohi enam kasutada.**
- **Ohutust mõjutavate kahjustuste esinemisel tsentrifuugimisruumis ei tohi tsentrifuugi enam kasutusse võtta.**
- **Võnkuvate rootorite puhul võlli tugi peab olema reeglipäraselt määritud (Hettich-rasvmääre Nr. 4051), et saavutada ripatsi korrapärast võnkumist.**
- **Temperatuurireguleerimiseta tsentrifuugide puhul võib kõrgenenud ruumitemperatuuri ja/või seadme sagedase kasutamise korral toimuda tsentrifuugimiskambri kuumenemine. Sellest tulenevalt ei ole võimalik välistada proovimaterjali temperatuurist põhjustatud muutumist.**

- **Enne kasutamist oleks vaja läbi lugeda tsentrifuugi käsitlemisjuhend ja jälgida seda kasutamisel. Tsentrifuugi tohivad kasutada vaid isikud, kes on kasutamisjuhendi läbi lugenud ning sellest aru saanud.**
- Käsitlemisjuhendi ja sellele kaasneva õnnetuse ärahoidmise reeglite kõrval on vaja jälgida ka tunnustatud turvalisuse ja tehniliselt õigeid tööde läbiviimise reegleid. Kasutamisjuhend lisandub kasutajamaade rahvuslikele eeskirjadele õnnetuste ärahoidmiseks ja keskkonnakaitseks.
- Tsentrifuug on valmistatud vastavalt tehnilistele nõuetele ja on töökindel. Kuid ta võib põhjustada ohtu kasutajatele või kolmandale poolele, kui seda kasutab koolitamata personal või kasutamine ei vasta teatud tingimustele ja eesmärkidele.
- Kasutamise ajal tsentrifuugi ei tohi koha pealt liigutada ega lüüa.
- Rikete puhul või riivist lahti võtmisel avarii olukorras kunagi mitte haarata kinni pöörlevast rootorist.
- Kondensaadist tingitud kahjude vältimaks peab tsentrifuug külmast ruumist sooja üleviimisel vähemalt 3 tundi soojas ruumis soojenema, enne kui seda tohib ühendada vooluvõrku, või 30 minutit külmas ruumis soojenema.
- Kasutada on lubatud ainult tootja poolt sellele seadmele lubatud rootoreid ja lisatarvikuid. (Vaata peatükki "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Enne, kui kasutatakse tsentrifuugimismahuteid, mis ei ole toodud peatükis "Lisa/lisad/Appendix, rootorid ja tarvikud/Rotors and accessories", peab käitaja pöörduma tootja poole info saamiseks, kas neid on lubatud kasutada.
- Tsentrifuugi rootori laadimine võib toimuda ainult vastavalt peatükile „Rootori laadimine".
- Tsentrifuugimisel maksimaalse pöörete arvuga materjali või materjalide segu tihedus ei tohi ületada 1,2 kg/dm^3 .
- Tsentrifuugimine esineva tasakaalutuse puhul on keelatud.
- Tsentrifuugi ei või kasutada palhvatusohtlikus keskkonnas.
- Tsentrifuugimine on keelatud:
  - Tuleohtlike või plahvatusohtlike materjalide puhul
  - Materjalide puhul, mis reageerivad üksteisega keemiliselt tugeva reaktsiooniga.

  Petrokeemiliste proovide tsentrifuugimisel kooskõlas ASTM-i nõuetega peab kasutaja läbi viima riskihinnangu.

- Ohtlike ainete või ainesegude tsentrifuugimisel, mis on saastunud toksiliste või radioaktiivsete ainete või patogeensete mikroorganismidega, peab kasutaja võtma tarvitusele sobivad meetmed.
  Kasutada tuleb spetsiaalsete, ohtlike ainete jaoks mõeldud keeratavate korkidega tsentrifuugimisanumaid. 3. ja 4. riskirühma materjalide korral tuleb lisaks suletavatele tsentrifuugimisanumatele kasutada bioohutussüsteemi (vt Maailma Tervishoiuorganisatsiooni käsiraamatut "Laboratory Bio-safety Manual").
  Bioohutussüsteemis takistab biotihend (tihendusrõngas) tilkade ja aerosoolide lekkimist.
  Kui bioohutussüsteemi riputit kasutatakse ilma kaaneta, tuleb tihendusrõngas riputilt eemaldada, et vältida tihendusrõnga kahjustumist tsentrifuugimise ajal.
  Kahjustunud bioohutussüsteemid ei ole enam mikrobioloogiliselt lekkekindlad.
  Ilma bioohutussüsteemita ei ole tsentrifuug standardi EN / IEC 61010-2-020 tähenduses mikrobioloogiliselt lekkekindel.
  Bioohutussüsteemi sulgemisel tuleb järgida ptk "Bio-ohutussüsteemi sulgemine" olevaid juhiseid.
  Tarnitavaid bioohutussüsteeme vt ptk "Lisa/Appendix, Rootorid ja tarvikud/Rotors and accessories". Kahtluse korral küsige vajalikku teavet tootjalt.
- Tugevalt korrodeerivate ainete kasutamine tsentrifuugis, mis võib kahjustada rootoreid, ripatseid ja lisaseadmeid, on keelatud.
- Parandustöid võib teostada ainult tootja poolt volitatud isik.
- Väljavahetamiseks saab kasutada ainult firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG poolt toodetud originaal põhi- ja lisaseadmeid.
- Kehtivad järgmised ohutusnõuded:
  EN / IEC 61010-1 ja EN / IEC 61010-2-020, kui ka nende rahvuslikud kohandused.
- Tsentrifuugi turvalisus ja kindlus on saavutatud, kui:
  - Tsentrifuugi kasutatakse vastavalt kasutamisjuhendile
  - Elektriseadmed tsentrifuugi paigaldamiskohas vastavad EN / IEC määruste nõuetele.
  - konkreetses riigis seadme ohutuse kontrollimiseks ettenähtud kontrollimised, nt Saksamaal vasatavalt DGUV eeskirjale 3, tuleb lasta läbi viia spetsialistil.

5 Sümbolite tähendus

Sümbol seadmel:

Tähelepanu, üldine ohukoht.
Enne seadme kasutamist lugege kindlasti läbi kasutusjuhend ja järgige ohutust tagavaid juhiseid!

Käesolevas dokumendis olev sümbol:

Tähelepanu, üldine ohukoht.
See sümbol tähistab ohutusnõudeid ja viitab võimalikule ohuolukorrale.
Nende nõuete mittetäitmine võib tekitada kahju masinale või inimestele.

Sümbol seadmel ja selles dokumendis:

Hoiatus kuuma pealispinna eest.
Selle juhise eiramine võib põhjustada vigastuste või materiaalsete kahjude tekkimist.

Käesolevas dokumendis olev sümbol:

See sümbol viitab olulisele teabele.

Sümbol seadmel ja selles dokumendis:

Sümbolid erinevatele elekti- ja elektroonikaseadmete kogumikel on kooskõlas EL Määrusega 2002/96/EG (WEEE). See seade kuulub 8. gruppi (Meditsiinilised seadmed).

Kasutamine Euroopa Liidu riikides ja Norras ning Šveitsis.

6 Tarnimise maht

1 Ühenduskaabel
1 Kuuekandiline mutrivõti
1 Võlli määre
1 Käsitsemisjuhend
1 Transportimise turvalisuse juhend

Rootor(id) ja vastavad kaasas käivad seadmed tarnitakse kaasa nende tellimisel.

7 Tsentrifuugi lahti pakkimine

- Tõsta ära pappkarbi ülemine osa ja võtta välja polster.
-
  Mitte hoida kinni andurite ekraanist.
  Jälgige tsentrifuugi kaalu, vaata peatükki "Tehnilised andmed".

  Hoides kinni mõlemalt poolt, tõsta välja tsentrifuug ja asetada laboratooriumi lauale.

8 Käiku laskmine

- **Paigaldada kindlalt tsentrifuug sobilikkule kohale ja tasandada. Kohaleasetamisel on tarvis jälgida vastavalt EN / IEC 61010-2-020 nõutud 300 mm ohutusala tsentrifuugi ümber.**

> **Tsentrifuugimise ajal ei tohi vastavalt EN / IEC 61010-2-020 asuda 300 mm raadiuses tsentrifuugi ümber mingeid isikuid, ohtlikke aineid ega objekte.**

- Õhuavade kinni katmine on keelatud.
  Tsentrifuugi õhutuspilude ja õhutusavade vahel peab olema 300 mm.
- Kontrollida, kas võrgu pinge vastab sellele, mis on näidatud tüübisildil.
- Ühendage tsentrifuug toitekaabli abil normeeritud seinakontakti. Ühendamist vt. peatükist “Tehnilised andmed”.
- Lülitada sisse võrgulüliti (Lüliti positsioon ”I”).
  Kuvatakse masinatüüpi ja programmiversiooni, põlevad LED-id. 15 sekundi järel kuvatakse
  OPEN OEFFNEN.
- Avada kaas.
  Kuvatakse viimati kasutatud tsentrifuugimisandmeid.
- Eemaldada transpordipakend, vaata juhendit ”Transportimiskindlustus”.

9 Kaane avamine ja sulgemine

9.1 Kaane avamine

> Kaant saab avada ainult siis, kui tsentrifuug on sisse lülitatud ja rootor ei liigu.
> Kui see ei õnnestu, vaadake peatükki "Riivist lahti võtmine avarii olukorras".

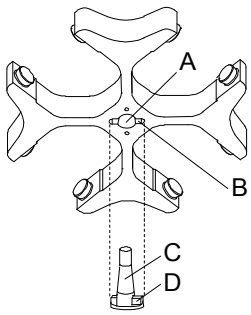
- Esiküljel asuva pöörlevat käepidet keerata vasakule.
- Avada kaas.

9.2 Kaane sulgemine

> Kaant mitte kinni lüüa.

- Pane kaas peale ja vajuta kergelt kaane esikülje allosale.
- Esiküljel asuvat asuvat käepidet pöörata paremale.

10 Rootori paigaldamine ja eemaldamine



Rootori paigaldamine:

> Mootorivõlli ja rootori vahel olevad mustuseosakesed takistavad rootori laitmatu asendi saavutamist ja muudavad liikumise ebaühtlaseks.

- Puhastage mootorivõll (C) ja rootori ava (A) ning määrige mootorivõlli seejärel kergelt.
- Asetage rootor vertikaalselt mootorivõllile. Mootorivõllil olev tõukur (D) peab asuma rootori soones (B). Rootorile on märgitud soone suund.
- Fikseerige rootori kinnitusmutter kaasasoleva võtme abil päripäeva keerates.
- Kontrollige rootori asendit.

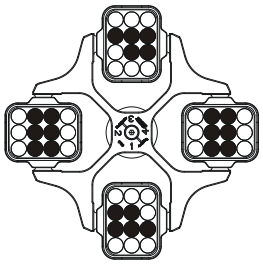
Rootori eemaldamine:

- Keerake kinnitusmutter vastupäeva lahti ja keerake kuni tõmbe-survepunktini. Pärast tõmbe-survepunkti ületamist vabaneb rootor mootorivõlli koonuse küljest.
- Keerake kinnitusmutrit, kuni rootor saab mootorivõlli küljest eemaldada.

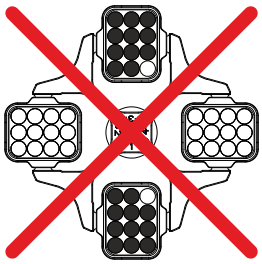
11 Rootori laadimine

Standartsed tsentrifuugimis-klaasanumaid saab täita kuni RZB 4000 (DIN 58970 Osa 2).

- Kontrollida, kas rootor on kindlalt paigas.
- Kiikuvatel rootoritel peavad kõik rootori kohad olema hõivatud **samasuguste** riputitega. Teatud riputid on tähistatud rootori koha numbriga. Neid riputeid tohib paigaldada rootoris ainult vastavasse kohta. Riputeid, mis on varustatud komplekti numbriga, nt S001/4, võib kasutada ainult komplektis.
- Rootorid ja rippuvad osad võivad olla täidetud ainult sümmeetriliselt. Tsentrifuugimisanumad peavad olema jaotatud rootori kõikide kohtade vahel ühtlaselt. Lubatud kombinatsioone näete peatükis "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".
  Nurkrootorite puhul peavad rootori kõik võimalikud kohad olema laetud, vt peatükk "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



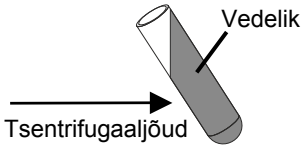
Rootor on laetud ühtlaselt



Keelatud!
Rootor on laetud ebaühtlaselt

- Mõnede riputite peal on toodud ära maksimaalse koormuse kaal või maksimaalse koormuse kaal ja täielikult täidetud riputi maksimaalne kaal. Neid kaalusid ei tohi ületada. Erandjuhtudel vaata peatükk "Suurema tihedusega kui 1,2 kg/dm^3 ainete või ainesegude tsentrifuugimine". Maksimaalne koormus sisaldab adapteri kogumassi, tsentrifuugimisanumat ja selle sisu.
- Kummist tihenditega mahutite puhul peab olema tsentrifuugi anumate all alati sama arv kummitihendeid.
- Tsentrifuugimisanumaid tohib täita üksnes väljaspool tsentrifuugi.
- Tootja poolt ettenähtud tsentrifuugimisnõude maksimaalset täitekogust ei tohi ületada.

Nurkrootorite korral tohib tsentrifuugimisanumaid täita ainult nii palju, et tsentrifuugimise ajal ei paiskuks anumatest välja vedelikku.



- Nurkrootorite laadimisel ei tohi nurkrootoritesse ja tsentrifuugiruumi sattuda vedelikku.
- Pöördrootorite riputite laadimisel ning riputite pööramisel tsentrifuugimise ajal ei tohi riputisse ega tsentrifuugiruumi vedelikku sattuda.
- Vältimaks tsentrifuugimisanumas kaalu erinevust tuleks jälgida, et kõik anumad oleksid ühtlaselt täidetud.

12 Bio-ohutussüsteemi sulgemine

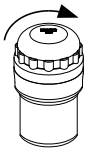
Lekete vältimiseks, peab Bio-ohutussüsteemi kaas olema tugevalt suletud.

Vältimaks kaane avamise ja sulgemise ajal tihendi pöörlemist, tuleb tihend kergelt sisse hõõruda talgi või kummihooldusvahendiga.

Kui bio-turvasüsteemi riputit kasutatakse ilma kaaneta, tuleb tihend riputilt eemaldada, vältimaks tihendi kahjustamist tsentrifuugimise ajal. Kahjustatud tihendeid ei tohi enam bio-turvasüsteemi tihendamiseks kasutada.

Tarnitava Bio-turvasüsteemi kohta vaata peatükki "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Kahtluse korral võib hankida vastavat informatsiooni tootjalt.

Kruvikinnitusega kaas



- Asetage kaas riputile.
- Sulgege kaas käega tugevalt, keerates pöördpidet päripäeva.

13 Juhtimispult ja näidud

Vaata joonist leheküljel 2!

Fig. 2: Skaala- ja käsitsemispaneel

13.1 Keeratav nupp

Üksikute parameetrite sisestamiseks/reguleerimiseks.
Keeramine vastupäeva vähendab näitu. Keerates kellaosuti liikumise suunas suurendab näitu.

13.2 Käsitsemispaneeli nupud

SELECT

- Iga parameetri valimisnupp.
  Iga järgnevale nupule vajutamisega valitakse soovitud parameeter.

START IMPULS

- Tsentrifuugimise alustamine. Nii kaua kui rootor pöörleb, põleb tsentrifuugimise ajal nupul LED
- Lühiajaline tsentrifuugimine.
  Tsentrifuugimine toimub nii kaua, kuni hoitakse nupp all. LED nupul põleb tsentrifuugimise ajal nii kaua, kuni rootor pöörleb.
- Salvestada sisestused ja muudatused.

STOP

- Tsentrifuugimise lõpetamine.
  Rootor seiskub ettevalitud pidurdusastmel. Nupus olev LED põleb kuni rootor on seiskunud.
  Kahekordne nupulevajutus vabastab NOT-STOP nupu.
- Parameetrite sisestusest väljumine.

RCF

- Ümberlülitamine RPM- näidult RCF-näidule.
  RCF-parameetreid näidatakse nupuga **> <** .

- Eelsoojenduse käivitamine.
  Eelsoojenduse pöörete arv on reguleeritav. See on eelseadistatud 500 rp/m.

13.3 Reguleerimisvõimalused

PROG RCL Sisestatava programmi kaustakoht.

t/min Tööaeg. Sisestatav 0 - 99 min, 1 minutiste sammudena.

t/sec Tööaeg. Sisestatav 0 - 59 s, 1 sekund korraga.

Pidevjooks "∞". Parameetrid **t/min** ja **t/sec** viia nullile.

RPM Pöörete arv. Reguleeritav on vahemik 500 RPM –st kuni rootori maksimaalse pööretearvuni. Maksimaalset rootori pööretearvu vt peatükist "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories“. Reguleeritav 10 sammu kaupa.

RAD/mm Tsentrifuugimisraadius. Sisestus mm -des. Tsentrifuugimisraadius vt peatükis " Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories". Raadiuse sisestamine on ainult siis võimalik, kui RCF-näit (> RCF <)on valitud.

RCF Relatiivne tsentrifugaalne kiirendus. Reguleeritav vahemikus, mis on pöörete arvu 500 RPM ja maksimaalse rootori pöörete arvu vahel. Reguleeritav 100-i 1-te sammudena ja alates 100-st 10 sammu kaupa. RCF-näitaja ümardatakse automaatselt kasvavalt või kahanevalt vastavalt pööretearvule. RCF sisestamine on ainult siis võimalik, kui RCF-näit (> RCF <) on valitud.

⌐	Käivitumisaeg 1 - 9. Aste 9 = lühim käivitumisaeg, aste 1 = pikim käivitumisaeg.
¬	Seiskumisaeg 0 - 9. Aste 9 = lühim seiskumisaeg, aste 1 = pikk seiskumisaeg. Aste 0 = pikim seiskumisaeg (pidurdamata seiskumine).
T/°C	Temperatuuri-näitaja (ainult küttega tsentrifuugidel). Reguleeritav temp. 10°C kuni 90°C, 1°C-kaupa.
T delay/min	Soojenduse viivitusaeg (ainult küttega tsentrifuugidel). Reguleeritav vahemikus 0 kuni 99 min, 1 minutiliste sammudena.
PROG STO	Programmi koht, kuhu programm salvestatakse. Saab salvestada 9 programmi (Programmikohad 1 - 2 - 3 - … 9). Programmikoht # on vahemäluks muudetud parameetritele.

14 Tsentrifuugimis-parameetrite sisestamine

Kui valimise järel või parameetrite sisestamise järel 8 sekundi vältel ühelegi nupule ei vajutata, ilmuvad skaalale vanad näidud. Parameetrid tuleb siis uuesti sisestada.

- Valida nupuga RCF RPM- või RCF-näit. RCF-parameetreid näidatakse nupuga **>** **<**.
- Valida nupuga SELECT soovitud parameetrid ja keerata ketast Ö soovitud asendisse.
  Püsitöö seadistamiseks tuleb parameetrid **t/min** ja **t/sec** nullida pöördnupuga Ö. Kestev tsentrifuugimine kuvatakse sümboliga "∞".
- Pärast kõikide parameetrite sisestamist vajutada nuppu START / IMPULS◦ et sisestused programmikohale **#** salvestada. Kinnituseks ilmub lühikeseks ajaks ***** ok ***** .

Programmikoha # andmed uuenevad iga kord, kui sisestada parameetreid ja vajutada nuppu START / IMPULS◦

15 Programmeerimine

15.1 Programmi-sisestamine / -muutmine

Kui valimise järel või parameetrite sisestamise järel 8 sekundi vältel ühelegi nupule ei vajutata, ilmuvad skaalale vanad näidud. Parameetrid tuleb siis uuesti sisestada.

- Valida nupuga RCF RPM- või RCF-näit. RCF-parameetreid näidatakse nupuga **>** **<**.
- Valida nupuga SELECT soovitud parameetrid ja keerata ketast Ö soovitud asendisse.
  Püsitöö seadistamiseks tuleb parameetrid **t/min** ja **t/sec** nullida pöördnupuga Ö. Kestev tsentrifuugimine kuvatakse sümboliga "∞".
- Valida nupu SELECT abil parameeter **PROG STO** ja keerata ketast Ö soovitud programmi kohta.
- Vajutada nuppu START / IMPULS◦, salvestamaks sisestusi soovitud programmi kohas. Kinnitusena süttib lühikeseks ajaks näit ***** ok *****
  Kui vajutada nuppu START / IMPULS◦, on valitud üks **PROG STO** parameetritest, nii salvestatakse häälestused alati programmi väljale **#.**

Programmikoha eelmised andmed ülekirjutamise salvestamisel kustuvad.

15.2 Programmi allalaadimine

- Valida nupuga SELECT parameeter **PROG RCL** ja keerata ketas Ö soovitud programmi asendisse.
- Vajutada nuppu START / IMPULS◦. Näidatakse valitud programmi tsentrifuugimisandmeid. Vajutades nuppu SELECT saab parameetreid üle kontrollida.
- Parameetrinäidust lahkumiseks vajutada nuppu STOP◦ või mitte vajutada 8 sekundi vältel ühelegi nupule.

16 Tsentrifuugimine

Tsentrifuugimise ajal ei tohi vastavalt EN / IEC 61010-2-020 asuda 300 mm raadiuses tsentrifuugi ümber mingeid isikuid, ohtlikke aineid ega objekte.

Kui ületatakse lubadud massierinevus rootori laadimisel, lülitub mootor käivitumisel välja ja ilmub näit **IMBALANCE**.

Tsentrifuugimisprotsessi võib igal ajal katkestada vajutades nuppu STOP.

Tsentrifuugimisprotsessi ajal võib kõiki parameetreid valida ja muuta (vt peatükki "Tsentrifuugimis-parameetrite sisestamine").

Valida nupuga RCF võib igal ajal RPM- ja RCF- näitusid ümber lülitada. Kui kasutatakse RCF-nuppu, tuleb sisestada ka tsentrifuugimisraadius.

Kui ilmub näit **OPEN OEFFNEN**, saab tsentrifuugi kasutada alles kaane korraks avamise järel.

Kui **kuvatakse R xx n-max xxxxx**, siis pole tsentrifuugimist veel toimunud, kuna enne toimus rootorivahetus, vt. peatükki „Rootori äratundmine“.

- Lülitada sisse võrklüliti. Lülituspositsioon I.
- Laadida rootor ja sulgeda tsenrifuugi kaas!

16.1 Tsentrifuugimine aega ette valides

- Sisestada aja näit või avada programm Aja ettevalimine (vt peatükki "Programmeerimine").
- Vajutada nuppu START / IMPULS. LED nupul START / IMPULS põleb niikaua kui rootor pöörleb.
- Tööaja lõppedes või tsentrifuugimise katkedes vajutades nuppu STOP, toimub seiskumine vastavalt valitud pidurdusastmele. Pidurdusastet näidatakse kuvaril.

Tsentrifuugimise ajal näidatakse rootori pöörete arvu või sellest tulenevat RCF-näitu, proovide-temperatuuri (ainult küttega tsentrifuugidel) ja järelejäänud aega.

16.2 Püsijooks

- Vajutada nuppu ∞ või avada püsijooksu programm (vt peatükki "Programmeerimine").
- Vajutada nuppu START / IMPULS. LED nupul START / IMPULS põleb niikaua kui rootor pöörleb. Aja lugemine algab näidust 00:00.
- Tsentrifuugimise lõpetamiseks vajutada nuppu STOP. Seiskumine toimub vastavalt valitud pidurdusastmele. Pidurdusastet näidatakse.

Tsentrifuugimise ajal kuvatakse rootori pöörete arvu või sellest tulenevat RCF- näitu, proovide temperatuuri (ainult küttega tsentrifuugidel), ja tööaega.

16.3 Lühiajaline tsentrifuugimine

- Hoida nuppu START / IMPULS all. LED nupul START / IMPULS põleb niikaua kui rootor pöörleb. Aja lugemine algab näidust 00:00.
- Lasta nupp START / IMPULS taas vabaks, et tsentrifuugimisprotsessi lõpetada. Seiskumine toimub vastavalt valitud pidurdusastmele.Pidurdusastet näidatakse.

Tsentrifuugimise ajal kuvatakse rootori pöörete arvu või sellest tulenevat RCF- näitu, proovide temperatuuri (ainult küttega tsentrifuugidel), ja tööaega.

17 Not-Stop

- Vajutada nuppu STOP 2x.

Not-Stop näidu puhul toimub seiskuminepidurdusastmel R9 (lühim seiskumisaeg). Näidatakse pidurdusastet 9. Kui eelnevalt valiti 0, siis on seiskumisaeg tehnilistel põhjustel pikem kui pidurdusastmel 9.

18 Akustiline signaal

Akustilise signaali saamiseks:

- Häire korral 2-sekundilise intervalliga.
- Tsentrifuugimise lõppedes ja rootori seiskudes 30-sekundilise intervalliga.

Kaane avamisega või suvalist nuppu vajutades helisignaal lakkab.
Tsentrifuugimise järel, rootori seiskudes võib signaali järgnevalt aktiveerida või deaktiveerida::

- Hoida nupp SELECT 8 sekundit all.
  8 sekundi möödudes ilmub näit **SOUND / BELL XXX.**
- Reguleerida kettal ♁ **OFF (**välja**)** või **ON** (sisse).
- Sisestatu salvestamiseks vajutada nuppu START / IMPULS
  Kinnituseks ilmub lühikeseks ajaks näit ***** ok ***** .

19 Masina töötundide – arvestus

Masina tööaega saab teada ainult rootori seisuajal.

- Hoida nupp SELECT 8 sekundit all.
  8 sekundi järel ilmub näit **SOUND / BELL XXX**.
- Vajutada nuppu SELECT veel 1x.
  Näidatakse tsentrifuugi töötunde (**CONTROL:**).
- Töötundide teadasaamiseks vajutada nuppu STOP.

20 Soojendamine (ainult küttega tsentrifuugi korral)

Põletusoht! Tsentrifuugikamber ja erinevad korpuse osad kuumenevad.
Ärge puudutage tsentrifuugikambrit ja vastavaid osi.

Plastikust soonriputit, riputit, hülsse ja sisetükke võib kasutada ainult maksimumtemperatuurini 40°C / 104°F.

Tsentrifuugimiskambris tõuseb temperatuur ka väljalülitatud kuumutuse korral. Temperatuuri tõusmine (proovide kuumenemine) sõltub kasutatavast rootorist, seadistatud pöörete arvust ja tsükli ajast (vaata peatükk "Lisa/lisandid, rootorid ja tarvikud/Rotors and accessories"). Sellest temperatuurist madalamat temperatuuri ei ole võimalik saavutada, kuna seadmel puudub jahutus.
Me soovitame seadet kasutada tsentrifuugimisteks temperatuuridel 40°C kuni 90°C.

Tsentrifuugimise ajal pöörlemisruum võib olla vajadusel soojendatud valitud temperatuurini. Rootori seismise ajal on soojendus välja lülitatud.
Temperatuuri nominaalväärtus saab olla sisestatud 10°C kuni 90°C.

20.1 Aegviivitusega küte

Vajadusel saab määrata, kas tsentrifuugimise käivitamise järel toimub aegviivitusega soojendamine.
Viivitusaeg **T delay/min** on reguleeritav vahemikus 0 kuni 99 minutit, 1 minutiliste sammudena. Kui aegviivitust ei soovita, tuleb selle väärtuseks sättida "0". Viivitusaja reguleerimist lugege peatükist "Tsentrifuugimine - parameetrite sisestamine".

20.2 Rootori eelsoojendamine

- Vajutada nuppu 🌡. LED nupul START / IMPULS põleb niikaua kui rootor pöörleb.
- Eelsoojendamise lõpetamiseks vajutage nuppu STOP. Seiskumine toimub vastavalt valitud pidurdusastmele. Pidurdusastet näidatakse.

Tsentrifuugimise ajal kuvatakse rootori pöörete arvu või sellest tulenevat RCF- näitu, proovide temperatuuri, ja tööaega.

Eelsoojenduse pöörete arv on reguleeritav alates 500 rp/m kuni rootori maksimaalse pöörete arvuni, 10-ste sammudena. See on eelseadistatud 500 rp/m.
Eelsoojenduse pöörete arvu saab rootori seisaku ajal ja avatud kaane korral reguleerida järgmiselt:

- Hoida nupp 🌡 8 sekundit all.
  Näidatakse seadistatud eelsoojenduse pöörete arvu **RPM = XXXX**.
- Määrake pöördnupu ⥀ abil soovitud eelsoojenduse pöörete arv.
- Sisestatu salvestamiseks vajutada nuppu START / IMPULS
  Kinnituseks ilmub lühikeseks ajaks näit ***** ok ***** .

Eelsoojenduse pöörete arvu näitamise lõpetamiseks, vajutage nupule STOP või ärge vajutage 8 sekundi jooksul mitte ühtegi nuppu.

21 Relatiivne tsentrifuugi kiirendus (RCF)

Relatiivne tsentrifuugi kiirendus (RCF) on antud nagu maa külgetõmbejõu kiirenduse (g) hulktahukas. See on normeerimata arv, mis teenib jaotamis- ja settete tulemuste võrdlemist.

Arvutamine toimub järgmise valemi järgi:

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

RCF = Relatiivne tsentrifuugimise kiirendus
RPM = Pöörete arv
r = Tsentrifuugimise raadius mm = Vahemaa pöörlemistelje keskelt kuni tsentrifuugi anuma põhjani. Tsentrifuugimisraadius vaata peatükki "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

☞ Relatiivne tsentrifuugi kiirendus (RCF) on sõltuv pöörete arvust ja tsentrifuugimisraadiusest.

22 Suurema tihedusega kui 1,2 kg/dm³ ainete või ainesegude tsentrifuugimine

Tsentrifuugimisel maksimaalse pöörete arvuga materjali või materjalide segu tihedus ei tohi ületada 1,2 kg/dm³ . Suurema tihedusega ainete või ainesegude korral tuleb alandada pöörete arvu.

Lubatud pöörete arvu võib arvutada allpool toodud valemi järgi :

$$\text{Kahandatud Pöörete } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{kõrgem tihedus [kg/dm³]}}} \times \text{maksimaalne pöörete arv [RPM]}$$

näiteks: RPM 4000, maksimaalne pöörete arv, Tihedus 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2\ \text{kg/dm³}}{1{,}6\ \text{kg/dm³}}} \times 4000\ \text{RPM} = 3464\ \text{RPM}$$

Erandjuhtudel, kui ületatakse riputile kantud maksimaalset koormust, tuleb samuti alandada pöörete arvu.

Lubatud pöörete arvu võib arvutada allpool toodud valemi järgi :

$$\text{Kahandatud Pöörete } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maksimaalne koormus [g]}}{\text{tegelik koormus [g]}}} \times \text{maksimaalne pöörete arv [RPM]}$$

näiteks: RPM 4000, maksimaalne pöörete arv, maksimaalne koormus 300 g, tegelik koormus350 g

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

Võimalike arusaamatuste puhul saab täiendavat informatsiooni tootjalt.

23 Rootorituvastus

Iga tsentrifuugimise käivitamise järel teostatakse rootori tuvastamine.

Kui rootorit on vahetatud, katkestatakse tsentrifuugimine rootori tuvastamise järel. Näidatakse rootori koodi (R xx) ning rootori maksimaalset pöörete arvu (n-max=xxxxx).

Tsentrifuugi edasine kasutamine on võimalik vaid pärast ühekordset kaane avamist.

Kui kasutatud rootori maksimaalne pöörete arv on väiksem kui seadistatud pöörete arv, piiratakse pöörete arv vastavaks rootori maksimaalsele pöörete arvule.

24 Riivist lahti võtmine avarii olukorras

Voolu katkemise puhul kaant ei saa avada. Hädaolukorras peab riivi avama käsitsi.

Riivist lahti võtmiseks avarii olukorras lülitada vool välja.
Kaas avada ainult rootori seismise ajal.
Lukust lahtikeeramist võib teostada üksnes kaasasoleva plastvõtmega.

Vaata joonist leheküljel 2.

- Lülitage toide välja (lüliti asend "0").
- Vaadake läbi kaanes oleva akna, veendumaks selles, et rootor on seisuasendis.
- Sisestage riivi avamise võti avasse horisontaalselt (Joon. 1, A). Lükake riivi avamise võti nii kaugele sisse, kuni võtme alla surumisel saab pöördkäepidet vasakule pöörata.
- Avada kaas.

25 Hooldamine ja järelevalve

Seade võib olla radioaktiivselt saastunud.

Enne puhastamist võtta pistik võrgust välja.
Enne, kui on katsetatud mingit teistsugust, kui tootja poolt soovitatud puhastamise ja desinfitseerimise viisi, peab kasutaja olema teavitatud tootja poolt, et see toiming ei kahjusta aparaati.

- Tsentrifuuge, rootoreid ja tarvikuid ei tohi pesta nõudepesumasinas.
- Teostada on lubatud ainult käsipuhastust ja vedeliku baasil desinfektsiooni.
- Veetemperatuur peab olema 20 – 25°C.
- Kasutada on lubatud ainult puhastus- ja desinfektsioonivahendeid, mis:
  - on pH-vahemikus 5 - 8,
  - ei sisalda söövitava toimega alkalit, peroksiide, klooriühendeid, happeid ja leelisi.
- Et vältida korrosiooni teket puhastus- või desinfitseerimisvahendite kaudu on vaja kindlasti jälgida spetsiaalset tootja poolt soovitatud puhastus- või desinfitseerimisvahendite kasutamisjuhendit.

25.1 Tsentrifuug (korpus, kaan ja tsentrifuugimisruum)

25.1.1 Pealispindade puhastus ja hooldus

- Tsentrifuugi korpust ja viskeruumi peab regulaarselt puhastama ja vajaduse korral tuleb seda teha seebi või pehme puhastusvahendi ning niiske lapiga. See teenib hügieeni eesmärke ja takistab korrosiooni teket kinnijäänud mustuse tõttu
- Sobivate puhastusvahendite koostisosad:
  seep, anioonilised tensiidid, mitteioonilised tensiidid.
- Peale puhastusvahendite kasutamist tuleb puhastusvahendi jäägid eemaldada märja lapiga pühkides.
- Pinnad tuleb vahetult peale puhastust kuivatada.
- Kondensvee tekkimisel tsentrifuugimisruumi kuivatada see hästi sisseimeva lapiga.
- Viskeruumi kummitihend tuleb pärast igakordset puhastamist kergelt sisse hõõruda talgi või kummihooldusvahendiga.
- Kord aastas tuleb kontrollida tsentrifuugimisruumis kahjustuste esinemist.

Ohutust mõjutavate kahjustuste esinemisel ei tohi tsentrifuugi enam kasutusse võtta. Sellisel juhul tuleb teavitada klienditeenindust.

25.1.2 Pealispindade desinfitseerimine

- Kui tsentrifuugimisruumis oli infitseeritud materjali, siis peab seda kohe desinfitseerima.
- Sobivate desinfitseerimisvahendite koostisosad:
  etanool, n-propanool, etüülheksanool, anioonilised tensiidid, korrosiooniinhibiitorid.
- Peale desinfitseerimisvahendite kasutamist tuleb desinfitseerimisvahendi jäägid eemaldada märja lapiga pühkides.
- Pinnad tuleb vahetult peale desinfitseerimist kuivatada.

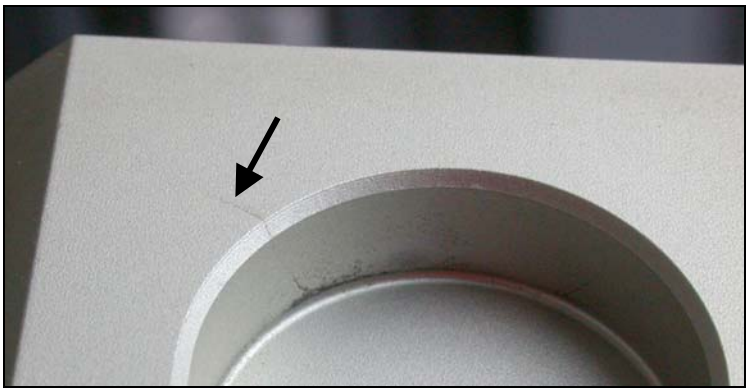
25.1.3 Radioaktiivse mustuse eemaldamine

- Vahend peab olema ette nähtud spetsiaalselt radioaktiivse mustuse eemaldamiseks.
- Radioaktiivse mustuse eemaldamiseks sobivate puhastusvahendite koostisosad:
  anioonilised tensiidid, mitteioonilised tensiidid, polühüdreeritud etanool.
- Peale radioaktiivse mustuse eemaldamist tuleb vahendi jäägid eemaldada märja lapiga pühkides.
- Pinnad tuleb vahetult peale radioaktiivse mustuse eemaldamist kuivatada.

25.2 Rootorid ja lisaseadmed

25.2.1 Puhastus ja hooldus

- Korrosiooni ja materjalimuudatuste vältimiseks, tuleb rootoreid ja lisatarvikuid regulaarselt puhastada seebi või õrna pesuvahendiga ja kuiva rätikuga. Puhastust soovitatakse läbi viia vähemalt kord nädalas. Mustus tuleb eemaldada koheselt.
- Sobivate puhastusvahendite koostisosad:
  seep, anioonilised tensiidid, mitteioonilised tensiidid.
- Peale puhastusvahendite kasutamist tuleb puhastusvahendi jäägid eemaldada veega loputades (ainult väljaspool tsentrifuugi) või märja lapiga pühkides.
- Rootorid ja tarvikud tuleb vahetult peale puhastust kuivatada.
- Alumiiniumist vinkelrootorid, mahutid ja ripprestid tuleb kuivatamise järel kergelt sisse määrida happevaba rasvainega nt vaseliiniga.
- Bioohutussüsteemi tihendusrõngaid tuleb kord nädalas puhastada.
  Tihendusrõngad on valmistatud silikoonist. Selleks et tagada bioohutussüsteemi tihedus, ei tohi tihendusrõngaid pärast puhastamist ega autoklaavimist talgiga töödelda.
  Enne bioohutussüsteemi iga kasutamist tuleb visuaalselt kontrollida, ega selle ühelgi osal ei ole kahjustusi. Peale selle tuleb kontrollida bioohutussüsteemi tihendirõnga(ste) õiget paigaldust.
  Bioohutussüsteemi kahjustunud osad tuleb kohe välja vahetada.
  Mõrade tekkimise, rabedaks muutumise või kulumise korral tuleb vastav tihendusrõngas kohe välja vahetada. Mittevahetatavate tihendusrõngastega kaante korral tuleb välja vahetada kogu kaas.
  Tarnitavaid bioohutussüsteeme vt ptk "Lisa/Appendix, Rootorid ja tarvikud/Rotors and accessories".
- Et vältida rootori ja mootorivõlli vahel oleva niiskuse tõttu tekkivat korrosiooni, peab rootor vähemalt kord kuus olema võetud lahti, puhastatud ja mootorivõll veidi õlitatud.
- Rootorite ja lisatarvikute kulumist ja roostekahjustuste esinemist tuleb kontrollida üks kord nädalas. Ekstsentrikrootoritel tuleb kontrollida eelkõige pöördtelje piirkonda ja riputitel sooni ja pragude esinemist põhjal. Näide: mõra soone piirkonnas.



Kulumise või korrosiooni tundemärkide puhul rootoreid ja lisaseadmeid ei tohi enam kasutada.

- Kontrollida igal nädalal rootori kinnitust.

25.2.2 Desinfitseerimine

- Rootorite ja tarvikute kokkupuutel infektsioosse materjaliga tuleb teostada sobiv desinfitseerimine.
- Sobivate desinfitseerimisvahendite koostisosad:
  etanool, n-propanool, etüülheksanool, anioonilised tensiidid, korrosiooniinhibiitorid.
- Peale desinfitseerimisvahendite kasutamist tuleb desinfitseerimisvahendi jäägid eemaldada veega loputades (ainult väljaspool tsentrifuugi) või märja lapiga pühkides.
- Rootorid ja tarvikud tuleb vahetult peale desinfitseerimist kuivatada.

25.2.3 Radioaktiivse mustuse eemaldamine

- Vahend peab olema ette nähtud spetsiaalselt radioaktiivse mustuse eemaldamiseks.
- Radioaktiivse mustuse eemaldamiseks sobivate puhastusvahendite koostisosad:anioonilised tensiidid, mitteioonilised tensiidid, polühüdreeritud etanool.
- Peale radioaktiivse mustuse eemaldamist tuleb vahendi jäägid eemaldada veega loputades (ainult väljaspool tsentrifuugi) või märja lapiga pühkides.
- Rootorid ja tarvikud tuleb vahetult peale radioaktiivse mustuse eemaldamist kuivatada.

25.2.4 Võlli tugi

Võnkuvate rootorite puhul võlli tugi peab olema reeglipäraselt määritud (Hettich-rasvmääre Nr. 4051), et saavutada ripatsi korrapärast võnkumist.

25.2.5 Rootorid ja piiratud kasutusajaga tarvikud

Teatud rootorite, riputite ja lisatarvikute kasutamine on ajaliselt piiratud.
Neile on kantud märgistus maksimaalselt lubatud käitustsüklite arvu või aegumistähtaja ja maksimaalselt lubatud käitustsüklite arvu või ainult aegumistähtaja kohta, nt:

- "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2011 / usable until end of: IV. Quartal 2011" (lubatud kasutada kuni: IV kvartal 2011) või
  "einsetzbar bis Ende Monat/Jahr: 10/2011 / usable until end of month/year: 10/2011" (lubatud kasutada kuni kuu/aasta: 10/2011)
- "max. Laufzyklen / max. cycles: 40000". (Maksimaalne käitustsüklite arv).

Ohutuse tagamiseks ei tohi rootoreid, riputeid ja lisatarvikuid enam kasutada, kui neile kantud maksimaalselt lubatud käitustsüklite arv on saavutatud või neile kantud aegumistähtaeg on möödas.

25.3 Autoklaavimine

Alljärgnevaid tarvikuid tohib autoklaavida temperatuuril 121 °C / 250 °F (20 min).

- Kiikrootorid
- Alumiiniumist nurkrootorid
- Metallist riputi
- Biotihendiga kaas
- Adapter

Steriilsuse astme kohta ei saa andmeid esitada.

Rootorite ja anumate kaaned tuleb enne autoklaavimist eemaldada.

Autoklaavimine kiirendab plastide vananemisprotsessi. Peale selle võib see põhjustada plastidel värvimuutusi.

Pärast autoklaavimist tuleb visuaalselt kontrollida, ega rootoritel ja tarvikutel pole kahjustusi, kahjustunud osad tuleb kohe välja vahetada.
Mõrade tekkimise, rabedaks muutumise või kulumise korral tuleb vastav tihendusrõngas kohe välja vahetada.
Mittevahetatavate tihendusrõngastega kaante korral tuleb välja vahetada kogu kaas.

Selleks et tagada bioohutussüsteemi tihedus, ei tohi tihendusrõngaid pärast autoklaavimist talgiga töödelda.

25.4 Tsentrifuugimisriistad

- Lekete või tsentrifuugimisanumate purunemise järel tuleb katkised anumad ning klaasikillud täielikult eemaldada.
- Klaasi purunemise järel tuleb välja vahetada nii rootori kummist osad kui ka kunstmaterjalist hülsid.

Eemaldamata jäänud klaasikillud põhjustavad edasisi klaaside purunemisi!

- Kui on tegemist infitseeritud materialiga, on vaja otsekohe viia läbi desinfitseerimine.

26 Häired

Kui viga ei ole võimalik vastavalt rikete tabelile kõrvaldada, tuleb võtta ühendust klienditeenindusega.
Palun teatage tsentrifuugi tüüp ja seerianumber. Mõlemad numbrid on toodud tsentrifuugi tüübitähisel.

Teostage TOITE-RESET:
- Lülitage toide välja (lüliti asend "0").
- Oodake vähemalt 10 sek ning pärast seda lülitage toide uuesti sisse (lüliti asend "I").

Näit		Põhjus	Kõrvaldamine
Näit puudub	---	pinge puudumine. Käivitub maksimaalne voolu kaitse.	– Kontrollida voolupinget. – Lülitada vool sisse.
TACHO - ERROR	1, 2, 96	Tacho defekt. Mootor, elektroonika ei tööta.	– Avage kaas. – Lülitage toide välja (lüliti asend "0"). – Oodake vähemalt 10 sekundit. – Pöörake rootorit käega tugevalt. – Lülitage toide uuesti sisse (lüliti asend "I"). Sisselülitamise ajal peab rootor pöörlema.
CONTROL - ERROR	8	Kaane riivistamise viga	
IMBALANCE	---	Rootor ei ole ühtlaselt laetud.	– avada kaas. – Kontrollige rootori laetust, vt peatükki "Rootori laadimine". – Korrake tsentrifuugimist.
CONTROL - ERROR	4, 6	Kaane riivistamise viga	– Teostage TOITE-RESET.
N > MAX	5	Nominaalse pöörlemiskiiruse ületamine	
N < MIN	13	Pöörete arv on nominaalsest väiksem	
MAINS INTERRUPT	---	Toite katkestus tsentrifuugimise ajal. (Tsentrifuugimisprotsess ei jõudnud lõpule.)	– Avada kaas. – Vajutada nupule ◦START / IMPULS◦. – Vajaduse korral korrake tsentrifuugimist.
ROTORCODE	10.1, 10.2	Rootori kodeerimise viga	– Avada kaas.
CONTROL-ERROR	21, 22, 25, 27, 29	Viga/ elektroonikas	– Teostage TOITE-RESET.
CONTROL-ERROR	23	Viga/ viga juhtpaneelis	
SER I/O - ERROR	30, 31, 33, 36	Viga/ elektroonikas	
° C * - ERROR	51 - 53, 55	Viga/ elektroonikas	
FU / CCI - ERROR	60 - 64, 67, 68, 82 - 86	Viga/ viga elektroonikas/mootoris	
SYNC-ERROR	90	Viga/ elektroonikas	
SENSOR-ERROR	91 - 93	Viga/ viga stabiliseerimisanduris	
KEYBOARD-ERROR	---	Viga/ viga juhtpaneelis	
NO ROTOR	---	Rootor puudub	– Avada kaas. – Rootor paigaldada.
N > ROTOR MAX	---	Pöörete arv valitud programmis ületab rootori maksimaalsete pöörete arvu (n-max-Rootor).	– Kontrollida ja korrigeerida pöörete arv.
		Rootorit vahetati. Paigaldatud rootoril on maksimaalne kõrgeim pöörate arv suurem kui varem kasutatud rootoril ja seda ei ole veel rootorituvastuse poolt tuvastatud.	– Reguleerige pöörete arv kuni varemkasutatud rootori maksimaalse pöörete arvuni. Rootori tuvastamiseks vajutage nupule ◦START / IMPULS◦, lugege peatükki "Rootorituvastus".

27 Seadmete tagasi saatmine

Enne seadmete tagasi saatmist tuleb paigaldada transporditugi.

Kui seade või selle lisatarvikud saadetakse tagasi firmale Andreas Hettich GmbH & Co. KG, siis tuleb need inimeste, keskkonna ja materjalide kaitsmise huvides enne saatmist vabastada saastest ja puhastada.

Me jätame endale õiguse otsustada saastunud seadmete vastuvõtmise üle.

Ettejuhtuvate puhastus- ja desinfitseerimisabimäärade maksumuse lisame me sel puhul kliendi arvele.

Me loodame Teie arusaamisele.

28 Jäätmekäitlus

Enne utiliseerimist tuleb seade isikute, ümbritseva keskkonna ja materjali ohutuse tagamiseks kahjutustada ja puhastada.

Seadme utiliseerimisel jälgida vastavaid kehtivaid seaduslikke eeskirju.

Vastavalt direktiivile 2002/96/EÜ (WEEE) ei tohi mitte ühtegi peale 13.08.2005 tarnitud seadet utiliseerida koos olmeprügiga. Seade kuulub gruppi 8 (meditsiiniseadmed) ja on liigitatud Business-to-Business-valdkonna alla.

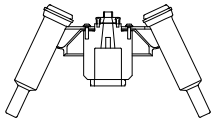
Läbi kriipsutatud prügikorvi sümboliga juhitakse tähelepanu sellele, et seadet ei tohi utiliseerida koos olmeprahiga.

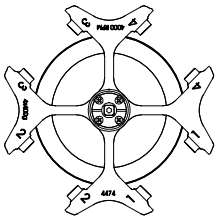
Üksikute EL riikide jäätmekäitluseeskirjad võivad erineda. Vajadusel pöörduge seadme tarnija poole.

29 Anhang / Appendix

29.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

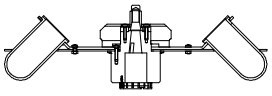
29.1.1 ROTOFIX 46 / 46 H

4619 10)							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°	---						
	0508 8) Chrombad-Röhrchen / Chromium bath tube Scale 1 µl – 35 µl, 5 ml, 30 ml Kapillare / capillary ∅ 1,3 mm	0529 8) Chrombad-Röhrchen / Chromium bath tube Scale 10 µl – 350 µl, 5 ml, 30 ml Kapillare / capillary ∅ 3,5 mm				
Kapazität / capacity ml	30	30				
Maße / dimensions ∅ x L mm	24 x 151	24 x 151				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6				
Drehzahl / speed RPM	2000	2000				
RZB / RCF	917	917				
Radius / radius mm	205	205				
9 (97%) sec	15					
9 sec	20					
Probenerwärmung/Sample temp. rise K 1)	5					

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

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Heizung)
8) nicht mit Stopfen zentrifugierbar
9) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
10) Darf nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

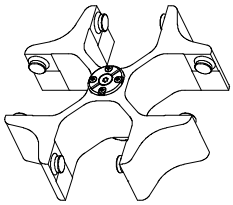
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without heating)
8) can not be centrifugated when plug is attached
9) tube will not stand RCF values exceeding 700
10) Can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

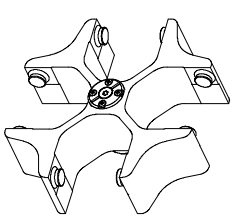
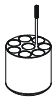
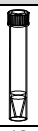
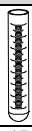
5616 10)									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 45 °		4317	----						
		0532	0533						
Kapazität / capacity	ml	25	50						
Maße / dimensions ∅ x L	mm	24 x 146,5	38 x 148,5						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6						
Drehzahl / speed	RPM	2000	2000						
RZB / RCF		783	805						
Radius / radius	mm	175	180						
9 (97%)	sec	15							
9	sec	35							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	5							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Heizung)
10) Darf nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without heating)
10) Can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

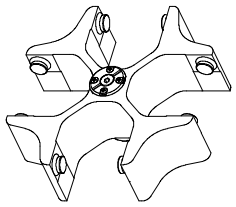
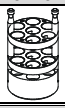
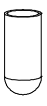
29.1.2 ROTOFIX 46

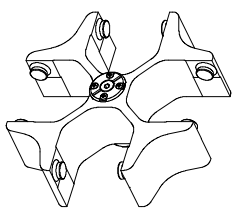
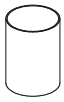
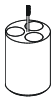
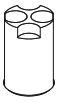
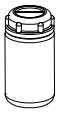
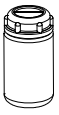
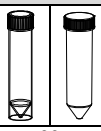
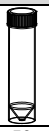
5694		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 3)	5247 5247-91 3)	5227	
		0526	0523	0521	0519	0507	0518	0578	0501	0553
90°										
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	25	15		7	6	5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100		12 x 100	12 x 82	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	20	48		80	80	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
RZB / RCF		2755	2755	2755	2755	2755		2755	2773	2773
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154		154	155	155
9 (97%)	sec	40								
9	sec	45								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	17								

5694		5051 + 5053							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		6306	5243	5264	5259	6306	5267	5136	
									
		----	----	0500	0513	0509	----	0518	0507
90°			2)		2)	2)			
Kapazität / capacity	ml	12	50	9	50	15	3	15	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	29 x 115	14 x 100	29 x 115	17 x 120	10 x 60	17 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	8	48	8	28	80	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2898	2755	2773	2844	2898	2737	2952	2952
Radius / radius	mm	162	154	155	159	162	153	165	165
9 (97%)	sec	40							
9	sec	45							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	17							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit
2) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
3) mit Dekantierhilfe

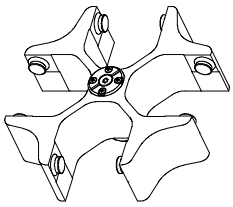
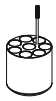
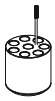
1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
2) 5051 cannot be closed with lid 5053
3) with decanting aid

5694		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)							
		5126	5125	5123	5129	5124	5122	5121	5120
									
		0523	0526	0513	0509	0521	0519	0507 / 0518	0578
									
90°									
Kapazität / capacity	ml	100	100	50	15	50	25	15	7
Maße / dimensions ∅ x L	mm	40 x 115	44 x 100	29 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	28	4	16	28	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		2952	2952	3095	3095	2952	2898	3005	3005
Radius / radius	mm	165	165	173	173	165	162	168	168
9 (97%)	sec	40							
9	sec	45							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	17							

5694		5092 + 5093							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)							
		1791	6319		5121	5134	5122	5135	5128
									
		0530	5127	----	----	----	----	----	----
			 7)	 7)					
90°									
Kapazität / capacity	ml	250	250	290	12	25	30	50	5
Maße / dimensions ∅ x L	mm	65 x 115	61 x 122	62 x 137	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	28	12	16	8	48
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF		3095	3095		3005	2826	2898	3023	3005
Radius / radius	mm	173	173		168	158	162	169	168
9 (97%)	sec	40							
9	sec	45							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	17							

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

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
5) Take the inserts out of the frame / adapter
6) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
7) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

5694		5092 + 5093								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 6)								
		5136	5137			SK 21.00				
										
		2079	0553	----	0501	----	----			
Kapazität / capacity	ml	10	5	5	6	4	3			
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 70	12 x 75	13 x 75	12 x 82	10 x 88	10 x 60			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32		32	40	40			
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000		4000	4000	4000			
RZB / RCF		2952	2952		2952	2916	2916			
Radius / radius	mm	165	165		165	163	163			
9 (97%)	sec	40								
9	sec	45								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 1)	17								

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

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
6) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".