ZENTRIFUGEN

HAEMATOKRIT 200

(PL) **Instrukcja obsługi 9**

(LT) **Naudojimo instrukcija..... 39**

(LV) **Lietošanas instrukcija 68**

(ET) **Kasutamisjuhend 97**

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

© 2014 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!

AB1801PLLTLVET / Rev. 04 / 06.17

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 wyrobów medycznych używanych do diagnozy in vitro 98/79/WE.

Šiuo dokumentu atsakingai deklaruojame, kad įvardytas prietaisas, įskaitant su prietaisu vertinamus priedus pagal šio prietaiso techninės dokumentacijos priedų sąrašą, atitinka direktyvą 98/79/EB dėl in vitro diagnostikos medicinos prietaisų.

Ar šo mēs ar savu atbildību paziņojam, ka minētā ierīce, ieskaitot atbilstības deklarācijā atbilstoši novērtētos piederumus saskaņā ar šīs iekārtas tehniskajā dokumentācijā iekļauto piederumu sarakstu, atbilst Direktīvas 98/79/EK par ierīcēm, ko lieto in vitro diagnostikā noteikumiem.

Käesolevaga deklareerime me ainuisikuliselt, et kirjeldatud seade ning selle seadmega deklareeritud lisaseadmed vastavalt selle seadme tehnilises dokumentatsioonis toodud lisaseadmete loendile, vastab in-vitro-diagnostika direktiivile 98/79/EU.

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

Urządzenie do odśrodkowego oddzielania materiału próbnego ludzkiego pochodzenia do przygotowania analiz diagnostycznych in-vitro.

Prietaisas centrifuginiam žmogiškos kilmės bandinių atskyrimui in vitro diagnostinei analizei paruošti.

ierīce cilvēka izcelsmes pārbaudes materiāla atdalīšanai ar centrifūgu, lai sagatavotu in vitro diagnostikas analīzes.

Inimestelt võetud proovimaterjali tsentrifugaalseks eraldamiseks mõeldud seade In-vitro diagnostiliste analüüside ettevalmistamisel.

Oznaczenie typu / Tipo pavadinimas / Tipa nosaukums / Tüübitähis:

HAEMATOKRIT 200

Procedura oceny zgodności została przeprowadzona według załącznika III Dyrektywy 98/79/WE.

Atitikties įvertinimo procedūra atlikta pagal 98/79/EB direktyvos III priedą.

Atbilstības novērtēšana tika veikta saskaņā ar Direktīvas 98/79/EK III pielikuma noteikumiem.

Vastavusdirektiivi hindamise menetlus viidi läbi vastavalt direktiivi 98/79/EU lisale III.

Poniższe dalsze dyrektywy europejskie oraz rozporządzenia zostały zastosowane:

- Dyrektywa w sprawie maszyn 2006/42/UE
- Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE
- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/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
- Žemųjų įtampų direktyva 2014/35/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
- Direktīva par zemsprieguma iekārtām 2014/35/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
- Madalpingedirektiiv 2014/35/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, 2016-07-20

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 przepięciowa 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
- IEC 61010-2-101 ”Przepisy bezpieczeństwa dla elektrycznych przyrządów pomiarowych, sterowniczych, regulacyjnych i laboratoryjnych - Część 2-101: Szczególne wymagania dotyczące przyrządów medycznych do diagnozy in vitro (IVD)

Kompatybilność elektromagnetyczna:

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

Zarządzanie ryzykiem:

- DIN EN ISO 14971 „Wyroby medyczne – Zastosowanie zarządzania ryzykiem”

Ograniczenia dotyczące niebezpiecznych substancji (RoHS II):

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

Dyrektywy europejskie obowiązujące dla procedury oceny zgodności:

- Dyrektywa 98/79/WE w sprawie wyrobów medycznych używanych do diagnozy in vitro.
  Procedura oceny zgodności WE zgodna z załącznikiem III "Deklaracja zgodności WE" - Deklaracja własna producenta.
- Dyrektywa 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Procedura oceny zgodności WE przeprowadzana jest w tym zakresie na wyłączną odpowiedzialność producenta, bez udziału jednostki notyfikowanej.

Dyrektywy obowiązujące dla wyrobów medycznych poza Europą:

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

Certyfikowany system zarządzania jakością zgodnie z normami

- ISO 9001 “Systemy zarządzania jakością - Wymagania”
- ISO 13485 “Systemy zarządzania jakością dla wyrobów medycznych - Wymagania dla celów regulacyjnych”

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 Viršįtampio 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"
- IEC 61010-2 -101 „Saugos reikalavimai elektrinei matavimų, valdymo ir laboratorinei įrangai. 2 -101 dalis. Ypatingieji reikalavimai, keliami in vitro diagnostikos (IDV) medicinos įrangai"

Elektromagnetinis suderinamumas:

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

Rizikos valdymas:

- DIN EN ISO 14971 „Rizikos valdymo taikymas medicinos priemonėms"

Pavojingųjų medžiagų ribojimas (RoHS II):

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

Atitikties vertinimo metodams galiojančios Europos direktyvos:

- Direktyva 98/79/EB dėl in vitro diagnostikos medicinos prietaisų
  EB atitikties vertinimo metodas pagal „EB atitikties deklaracijos – gamintojo deklaracijos" III priedą
- Direktyva 2011/65/ES dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo. EB atitikties vertinimo procedūrą tuo tikslu su visa atsakomybe atlieka gamintojas, nedalyvaujant notifikuotajai įstaigai.

Ne Europoje galiojančios direktyvos medicininiams gaminiams:

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

Serifikuota kokybės vadybos sistema pagal

- ISO 9001 „Kokybės vadybos sistemos. Reikalavimai"
- ISO13485 "Medicinos gaminių kokybės vadybos sistemos. Reglamentuojantys 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, Pārsprieguma kategorija II)
- 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”
- IEC 61010-2-101 ”Mērīšanas, vadības un laboratorijas elektroiekārtu drošības prasības - 2-101.daļa: Īpašas prasības in vitro diagnostikas (IVD) medicīnas iekārtām”

Elektromagnētiskā saderība:

- EN 61326-1 “Elektriskā mērīšanas, vadīšanas, regulēšanas un laboratorisko analīžu aparatūra – Elektromagnētiskās saderības (EMS) prasības – 1. daļa: Vispārīgās prasības

Risku vadība:

- DIN EN ISO 14971 “Iespējamo risku vadība un uzraudzība darbā ar medicīnas ierīcēm”

Bīstamu vielu ierobežojums (RoHS II):

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

Atbilstības novērtēšanas metodēm spēkā esošās Eiropas direktīvas:

- Direktīva 98/79/EK par medicīnas iekārtām, ko lieto in vitro diagnostikā
  EK atbilstības novērtējuma metodes saskaņā ar III pielikuma noteikumiem "EK atbilstības deklarācija" – ražotāja deklarācija
- Direktīva 2011/65/ES ar dažu bīstamu vielu izmantošanas ierobežošanu elektriskās un elektroniskās iekārtās. EK atbilstības novērtēšanas process šajā gadījumā tiek veikts tikai ar ražotāja atbildību, bez sertificētas institūcijas līdzdalības.

Ārpus Eiropas spēkā esošas direktīvas medicīnas produktiem:

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

Kvalitātes pārvaldības sistēma sertificēta saskaņā ar

- ISO 9001 “Kvalitātes pārvaldības sistēmas - prasības”
- ISO13485 “Kvalitātes pārvaldības sistēmas medicīnas produktiem - reglamentējošas 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, Ülepinge kategooria 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”
- IEC 61010-2-101 ”Ohutusnõuded elektrilistele mõõte-, juht-, reguleerimis- ja laboriseadmetele - osa 2-101: Erilised nõuded in-vitro-diagnostika (IVD) meditsiiniseadmetele”

Elektromagnetiline taluvus:

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

Riskijuhtimine:

- DIN EN ISO 14971 “Riskijuhtimise rakendamine meditsiiniseadmetele”

Ohtlike ainete piirang (RoHS II):

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

Vastavusdirektiivi hindamismenetluse osas kehtivad Euroopa direktiivid:

- Direktiiv 98/79/EU in-vitro-diagnostikaseadmete kohta
  EU-vastavusdirektiivi hindamismenetlus vastavalt lisale III "EU-vastavusdirektiiv" – tootjapoolne deklaratsioon
- Direktiiv 2011/65/EL teatavate ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta elektri- ja elektroonikaseadmetes. EÜ vastavushindamine toimub tootja ainuvastutusel, ilma teavitatud asutuse osaluseta.

Meditsiinitoodete osas väljaspool Euroopat kehtivad direktiivid:

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

Sertifitseeritud kvaliteedi kontrollisüsteem vastavalt

- ISO 9001 “Kvaliteedi kontrollisüsteem - nõuded”
- ISO13485 “Kvaliteedi kontrollisüsteem meditsiinitoodetele - nõuded kindlaksmääramisel”

Keskkonnakaitsesüsteem baseerub

- ISO 14001 “Keskkonnakaitsesüsteemid - spetsifikatsioon ja kasutusjuhend”

Spis treści

1 Zastosowanie niniejszej instrukcji obsługi 11
2 Znaczenie symboli 11
3 Użycie zgodne z przeznaczeniem 11
4 Ryzyka szczątkowe 11
5 Dane techniczne 12
6 Wskazówki bezpieczeństwa 13
7 Transport i składowanie 14
7.1 Transport 14
7.2 Przechowywanie 14
8 Zakres dostawy 14
9 Usunąć zabezpieczenie transportowe 15
10 Uruchomienie 15
11 Otwieranie i zamykanie pokrywy 16
11.1 Otwieranie pokrywy 16
11.2 Zamykanie pokrywy 16
12 Montaż i demontaż wirnika 17
13 Załadowywanie wirnika 17
14 Elementy obsługi i wskaźniki 18
14.1 Wskazywane symbole 18
14.2 Przyciski na panelu obsługi 18
14.3 Możliwości ustawień 19
15 Wprowadzanie parametrów wirowania 20
15.1 Bezpośrednie wprowadzanie parametrów wirowania 20
15.1.1 Prędkość obrotowa (RPM) 20
15.1.2 Względne przyśpieszenie wirówki (RCF) oraz promień wirówki (RAD) 20
15.1.3 Czas pracy 20
15.2 Wprowadzanie parametrów wirowania przyciskiem "SELECT" 21
16 Wirowanie 23
16.1 Wirowanie z predefiniowanym czasem 23
16.2 Praca ciągła 24
16.3 Wirowanie krótkotrwałe 24
17 Wyłączenie awaryjne 25
18 Ustawienia i odpytywanie danych 25
18.1 Wyświetlanie informacji systemowych 26
18.2 Sygnał akustyczny 27
18.3 Sygnał optyczny po zakończeniu cyklu wirowania 28
18.4 Automatyczne odblokowanie pokrywy po cyklu wirowania 29
18.5 Podświetlenie tła wskaźnika 30
18.6 Odpytywanie godzin eksploatacji oraz liczby cykli wirowania 31
19 Względne przyśpieszenie wirowania (RCF) 32
20 Wirowanie materiałów lub mieszanin materiałów o gęstości wyższej niż 1,2 kg/dm^3 32
21 Określenie hematokrytu 33
21.1 Ustalanie czasu wirowania 33

21.2 Odczytywanie wartości hematokrytu ... 33
22 Odblokowanie awaryjne ... 34
23 Pielęgnacja i konserwacja ... 34
23.1 Wirówka (obudowa, pokrywa i komora odrzutowa) ... 35
23.1.1 Czyszczenie i pielęgnacja powierzchni ... 35
23.1.2 Dezynfekcja powierzchni ... 35
23.1.3 Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych ... 35
23.2 Czyszczenie i dezynfekcja wirnika hematokrytu ... 35
23.3 Postępowanie w razie pęknięcia rurek kapilarnych do hematokrytu ... 36
23.3.1 Wirniki i akcesoria o ograniczonym okresie użytkowania ... 36
24 Zakłócenia pracy ... 37
25 Wymiana bezpieczników wejściowych sieci ... 38
26 Zwrot urządzeń ... 38
27 Utylizacja ... 38
28 Anhang / Appendix ... 127
28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories ... 127

1 Zastosowanie niniejszej instrukcji obsługi

- Przed uruchomieniem wirówki należy przeczytać instrukcję obsługi i zastosować się do niej.
- Instrukcja obsługi stanowi część urządzenia. Należy ją stale przechowywać w łatwo dostępnym miejscu.
- W przypadku ustawienia urządzenia w innym miejscu, należy przenieść również instrukcję obsługi.

2 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 zagrożeniem biologicznym.

Symbol na urządzeniu:
Symbol znajduje się na obudowie, w pobliżu zawiasu.

Kierunek obrotu wirnika.

Symbol na urządzeniu:
Symbol znajduje się z przodu na obudowie, pod otworem.

Kierunek obrotu klucza imbusowego w celu odblokowania awaryjnego pokrywy.

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.

3 Użycie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze urządzenie jest wyrobem medycznym (wirówką laboratoryjną) w rozumieniu dyrektywy w sprawie wyrobów medycznych używanych do diagnozy in vitro 98/79/WE.

Wirówka służy do odwirowywania próbek krwi pochodzenia ludzkiego w kapilarach hematokrytowych zgodnych z normą EN ISO 12772 lub w specjalnych, specyficznych dka producenta kapilarach do analizy ilościowej kożuszka leukocytarnego (ang. buffy coat).

Wirówka przeznaczona jest wyłącznie do tego celu zastosowania.

Inne lub wykraczające ponad to użycie traktowane jest jako niezgodne z przeznaczeniem. 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.

Jeżeli wirówka zostanie wbudowana w inne urządzenie lub zintegrowana w systemie, wówczas wykonawca całego systemu odpowiedzialny jest za jej bezpieczeństwo.

4 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.

5 Dane techniczne

Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Model	HAEMATOKRIT 200	
Typ	1801	1801-01
Napięcie sieciowe (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Częstotliwość sieciowa	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Wartość przyłączowa	270 VA	270 VA
Pobór prądu	1.3 A	2.6 A
Pojemność maks.	24 x 2.2 ml	
Dopuszczalny ciężar właściwy	1.2 kg/dm^3	
Prędkość obrotowa (RPM)	13000	
Przyśpieszenie (RCF)	16060	
Energia kinetyczna	950 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 40°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
Poziom szumów (zależnie od wirnika)	≤ 56 dB(A)	
Wymiary		
– szerokość	261 mm	
– głębokość	353 mm	
– wysokość	228 mm	
Masa	ok. 10 kg	

6 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 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.
- Używać wyłącznie wirników i akcesoriów dopuszczonych przez producenta dla danego typu urządzenia (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 niebezpiecznych substancji lub mieszanek, które są skażone radioaktywnie lub patogennymi mikroorganizmami, użytkownik wirówki powinien podjąć odpowiednie środki ostrożności.
  Używać wyłącznie wirówek ze specjalnymi zamknięciami gwintowymi do substancji niebezpiecznych. Jeśli stosuje się materiały grupy ryzyka 3 i 4, oprócz wirówek zamykanych należy dodatkowo stosować system bezpieczeństwa biologicznego (patrz podręcznik "Laboratory Biosafety Manual" Światowej Organizacji Zdrowia).
  W przypadku braku systemu biobezpieczeństwa szczelność mikrobiologiczna wirówki zgodnie z normą EN / IEC 61010-2-020 nie jest zapewniona.
  W tej wirówce jakiekolwiek systemy biobezpieczeństwa nie występują i są niedostępne.

- 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 BGV A1 i BGR 500.

7 Transport i składowanie

7.1 Transport

Przed transportem urządzenia należy zamontować zabezpieczenie transportowe.

Przy transporcie urządzenia i wyposażenia muszą być spełnione następujące warunki otoczenia:

- Temperatura otoczenia: od –20°C do +60°C
- Względna wilgotność powietrza: od 20% do 80%, nie prowadząca do skraplania

7.2 Przechowywanie

Urządzenie i wyposażenie wolno przechowywać wyłącznie w zamkniętych i suchych pomieszczeniach.

Podczas przechowywania urządzenia i wyposażenia muszą być spełnione następujące warunki otoczenia:

- Temperatura otoczenia: od –20°C do +60°C
- Względna wilgotność powietrza: od 20% do 80%, nie prowadząca do skraplania

8 Zakres dostawy

Wraz z wirówką dostarczane jest następujące wyposażenie:

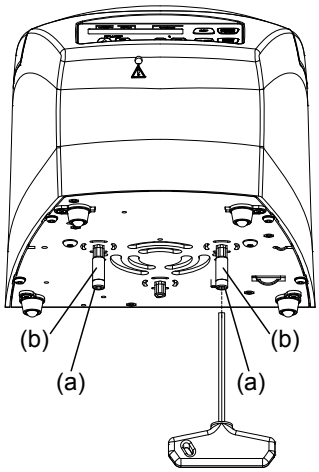
1 kabel zasilający
2 bezpieczniki
1 klucz imbusowy
1 instrukcja obsługi
1 karta informacyjna dot. zabezpieczenia transportowego
1 karta informacyjna dot. odblokowania awaryjnego

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

9 Usunąć zabezpieczenie transportowe

Zabezpieczenie transportowe musi zostać koniecznie usunięte.
Zabezpieczenie transportowe należy zachować, ponieważ w przypadku ponownego transportu urządzenia musi ono zostać ponownie zamontowane.
Urządzenie może być transportowane wyłącznie po zamontowaniu zabezpieczenia transportowego.

W celu zabezpieczenia urządzenia przed uszkodzeniami na czas transportu, silnik zostaje odpowiednio zamocowany.
To zabezpieczenie transportowe musi zostać zdemontowane przed pierwszym uruchomieniem urządzenia.



- Zdemontować obie śruby (a) i tuleje dystansowe (b).

Montaż zabezpieczenia transportowego odbywa się w odwrotnej kolejności.

10 Uruchomienie

- Usunąć zabezpieczenie transportowe na dnie obudowy, patrz rozdział „Usuwanie zabezpieczenia transportowego”.
- **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 włącznik sieciowy (pozycja przełącznika "I").
  Kolejno pokazują się następujące wskaźniki:
  1. Model wirówki
  2. Numer typu i wersja programu
  3. Ostatnio używane dane wirowania

  Jeżeli pokrywa jest zamknięta, pojawia się komunikat "Open the lid".
  Wówczas należy otworzyć pokrywę, aby wyświetlić dane wirowania.

11 Otwieranie i zamykanie pokrywy

11.1 Otwieranie pokrywy

Pokrywę można otworzyć wyłącznie, gdy wirówka jest włączona, a wirnik zatrzymany.
Jeżeli jest to niemożliwe, patrz rozdział "Odblokowanie awaryjne".

Jeżeli licznik cykli jest aktywny, po cyklu wirowania podczas otwierania pokrywy przez krótki czas wskazywana jest pozostała ilość cykli (cykli wirowania).

Przykład:

STOP OPEN

- Nacisnąć przycisk.
  Pokrywa odblokowuje się automatycznie.
  : Pokrywa odblokowana.

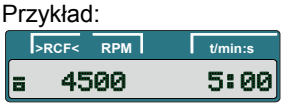
Przykład:

11.2 Zamykanie pokrywy

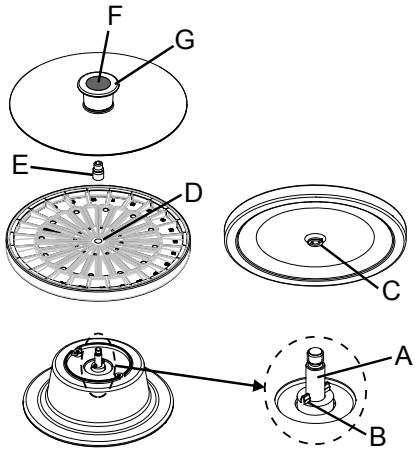
Nie wkładać palców między pokrywę a obudowę.
Nie zatrzaskiwać pokrywy.

- Położyć pokrywę i lekko docisnąć jej przednią krawędź.
  Pokrywa blokuje się automatycznie.
  : Pokrywa zablokowana.

Przykład:



12 Montaż i demontaż wirnika



Montaż:

- Nasadzić wirnik pionowo na wał silnika (A) i docisnąć w dół. Zabierak (B) na wale silnika musi znaleźć się we wpuście (C) wirnika. Na wirniku oznaczona jest orientacja wpustu (D).
- Nakręcić nakrętkę mocującą (E) przy pomocy dostarczonego w komplecie klucza imbusowego zgodnie z ruchem wskazówek zegara na wał silnika (A), a następnie dociągnąć.

> Nakrętka mocująca (E) musi być zawsze mocno dokręcona do wału silnika (A).

- Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.
- Nasadzić pokrywę na wirnik i docisnąć uchwyt w dół do zatrzaśnięcia.

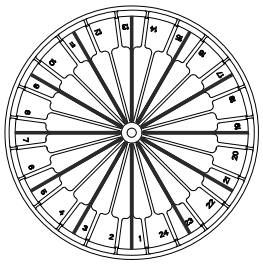
Demontaż:

- Nacisnąć przycisk (F) w uchwycie pokrywy, jednocześnie pociągając zewnętrzny pierścień (G) uchwytu w górę i zdjąć pokrywę z wirnika.
- Za pomocą dostarczonego w komplecie klucza imbusowego odkręcić nakrętkę mocującą (E) obracając ją przeciwnie do ruchu wskazówek zegara i zdjąć.
- Podnieść wirnik z wału silnika (A).

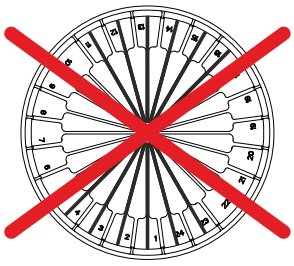
13 Załadowywanie wirnika

- Sprawdzić wirnik pod kątem stałego osadzenia.
- Zdjąć pokrywę z wirnika:
  Nacisnąć przycisk (F) w uchwycie pokrywy, jednocześnie pociągając zewnętrzny pierścień (G) uchwytu w górę i zdjąć pokrywę z wirnika. Rysunek, patrz rozdział "Montaż i demontaż wirnika".
- Wirnik wolno załadowywać jedynie symetrycznie. De centrifugeerbuizen mogen slechts zo ver worden gevuld, dat er tijdens het centrifugeerproces geen vloeistof uit de buizen kan worden geslingerd. Dopuszczalne kombinacje, patrz Rozdział "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

  Przykład:



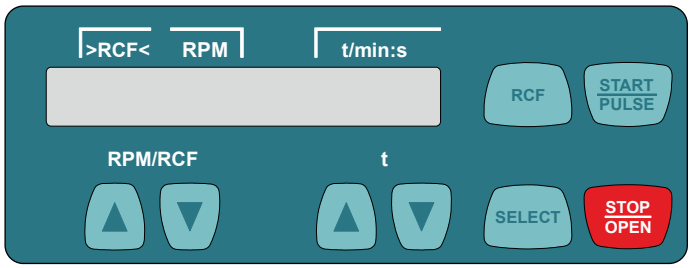
Wirnik załadowany jest równomiernie



Niedopuszczalne!
Wirnik załadowany jest nierównomiernie

- Dla określenia hematokrytu kapilary są napełnianie do ≈ 75%.
- Podczas załadunku wirnika żadna ciecz nie może wniknąć do wirnika ani do komory odrzutowej.
- Przy zastosowaniu standardowych rurek kapilarnych, wkładać je do wirnika stroną uszczelnioną do zewnątrz.
  Przy zastosowaniu samouszczelniających się rurek kapilarnych, wkładać je do wirnika stroną zakorkowaną do zewnątrz..
- Po załadowaniu wirnika, założyć pokrywę na wirnik i nacisnąć uchwyt w dół do zatrzaśnięcia.

14 Elementy obsługi i wskaźniki



14.1 Wskazywane symbole

Pokrywa odblokowana.

Pokrywa zablokowana.

Wskaźnik obrotu. Wskaźnik obrotu świeci się i obraca się w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara, dopóki wirnik się obraca.

14.2 Przyciski na panelu obsługi

RPM/RCF

- Wprowadzić bezpośrednio prędkość obrotową.
  Gdy przycisk jest wciśnięty, wartość zmienia się z coraz większą prędkością.

t

- Wprowadzić bezpośrednio czas pracy.
  Możliwość ustawienia do 1 minuty w krokach co 1 sekundę i od 1 minuty w krokach co 1 minutę.
- Wprowadzić parametry wirowania.

Gdy przycisk jest wciśnięty, wartość zmienia się z coraz większą prędkością.

SELECT

- Przycisk do wybierania poszczególnych parametrów.
  Każde kolejne naciśnięcie przycisku powoduje wybranie następnego parametru.
- Wywołać "MACHINE MENU" (trzymać wciśnięty przycisk przez 8 sekund).
- Wybrać w "Machine Menu" menu "–> Info", "–> Settings" i "–> Time & Cycles".
- Przewijanie do przodu w menu.

RCF

- Przełączanie między wskaźnikiem obr./min (RPM) a wskaźnikiem RCF (›RCF‹).
  Wartości RCF są wskazywane w ›‹ nawiasach.

  RPM: prędkość obrotowa
  RCF : względne przyśpieszenie wirówki

START PULSE

- Uruchomić cykl wirowania.
- Wirowanie krótkotrwałe.
  Cykl wirowania trwa, dopóki przycisk jest wciśnięty.
- Wywołać menu "–> Info", "–> Settings" oraz "–> Time & Cycles".

STOP OPEN

- Zakończyć cykl wirowania.
  Wirnik obraca się dalej z wybranym stopniem prędkości..
  Dwukrotne naciśnięcie przycisku wyzwala wyłączenie awaryjne.
- Odblokować pokrywę.

14.3 Możliwości ustawień

t/min **Czas pracy**. Możliwość ustawienia od 1 do 99 min, w krokach co 1 minutę.

t/sec **Czas pracy**. Możliwość ustawienia od 1 do 59 s, w krokach co 1 sekundę.

Czas ciągły "**--:--**". Zerowanie parametrów **t/min** i **t/sec**.

RPM **Prędkość obrotowa**
Można ustawić wartość liczbową od 200 obr./min do maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.
Możliwość regulacji od 200 obr./min do 10000 obr./min w krokach co 10 oraz powyżej 10000 obr./min w krokach co 100.
Maksymalna prędkość obrotowa wirnika, patrz rozdział "Załącznik/Appendix, Wirniki i wyposażenie/Rotors and accessoires".

›RCF‹ **Względne przyśpieszenie wirówki**
Można ustawić wartość liczbową odpowiadającej prędkości obrotowej między 200 obr./min a maksymalną prędkością obrotową wirnika.
Możliwość regulacji do 10000 w krokach co 1 i powyżej 10000 w krokach co 10.

Wprowadzenie względnego przyśpieszenia wirówki (RCF) jest możliwe tylko wtedy, gdy wybrany jest wskaźnik (›RCF‹).

Względne przyspieszenie wirówki (RCF) zależne jest od promienia wirówki. Po wprowadzeniu RCF sprawdzić, czy ustawiono prawidłowy promień wirówki.

RAD/mm **Promień wirówki**
Możliwość ustawienia od 10 mm do 250 mm w krokach co 1 milimetr.
Promień wirówki, patrz rozdział "Załącznik/Appendix, Wirniki i wyposażenie/Rotors and accessoires".

Wprowadzenie promienia wirówki jest możliwe tylko, gdy wybrany jest wskaźnik RCF (›RCF‹).

¯_DEC **Stopień hamowania**. **fast** = krótki wybieg, **slow** = długi wybieg.

15 Wprowadzanie parametrów wirowania

15.1 Bezpośrednie wprowadzanie parametrów wirowania

Prędkość obrotową (RPM), względne przyśpieszenie wirówki (RCF), promień wirówki (RAD) oraz czas pracy można wprowadzić bezpośrednio przyciskami ▲ ▼ bez wcześniejszego naciśnięcia przycisku SELECT.

> Ustawione parametry wirowania są zapisywane dopiero po rozpoczęciu cyklu wirowania.

15.1.1 Prędkość obrotowa (RPM)

Przykład:

RCF
- W razie potrzeby nacisnąć przycisk, aby wybrać wskaźnik obr./min (RPM).

↓

RPM/RCF ▲ ▼
- Wprowadzić przyciskami żądaną wartość.

15.1.2 Względne przyśpieszenie wirówki (RCF) oraz promień wirówki (RAD)

Przykład:

RCF
- W razie potrzeby nacisnąć przycisk, aby wybrać wskaźnik RCF ›(RCF)‹.

↓

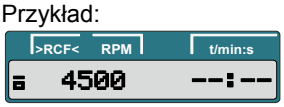
RPM/RCF ▲ ▼
- Wprowadzić przyciskami żądaną wartość RCF.

↓

t ▲ ▼
- W razie potrzeby ustawić przyciskami żądany promień wirówki.

15.1.3 Czas pracy

> Można ustawić czas pracy do 1 minuty w krokach co 1 sekundę, oraz od 1 minuty tylko w krokach co 1 minutę.
>
> Aby ustawić pracę ciągłą, należy wyzerować parametry **t/min** oraz **t/sec**. We wskaźniku czasu (t/min:s) pojawia się "**--:--**".
>
> Przykład:



Przykład:

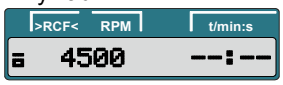
t ▲ ▼
- Wprowadzić przyciskami żądaną wartość.

15.2 Wprowadzanie parametrów wirowania przyciskiem "SELECT"

Czas pracy można ustawić w minutach i sekundach (parametry **t/min** oraz **t/sec**).

Aby ustawić pracę ciągłą, należy wyzerować parametry **t/min** oraz **t/sec**. Na wskaźniku czasu (t/min:s) pojawia się "**--:--**".

Przykład:



Względne przyspieszenie wirówki (RCF) zależne jest od promienia wirówki. Po wprowadzeniu RCF sprawdzić, czy ustawiono prawidłowy promień wirówki.

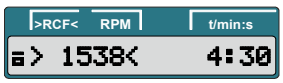
Jeżeli po wybraniu lub podczas wprowadzania parametrów przez 8 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, na wskaźniku pojawiają się z powrotem poprzednie wartości. Następnie trzeba ponownie wprowadzić parametry.

Przy wprowadzaniu kilku parametrów należy wcisnąć przycisk START/PULSE dopiero po ustawieniu ostatniego parametru.

Podawanie parametrów można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk STOP/OPEN. W tym przypadku nastawa nie zostanie zapamiętana.

		Przykład: Wskaźnik obr./min (RPM)	**Przykład: Wskaźnik RCF (>RCF<)**
RCF	• W razie potrzeby nacisnąć przycisk, aby wybrać wskaźnik obr./min (RPM) lub RCF (>RCF<).		
↓			
SELECT	• Nacisnąć przycisk . **t/min :** czas pracy, w minutach.		
↓			
t ▲ ▼	• Wprowadzić przyciskami żądaną wartość.		
↓			
SELECT	• Nacisnąć przycisk . **t/sec :** czas pracy, w sekundach.		
↓			
t ▲ ▼	• Wprowadzić przyciskami żądaną wartość.		
↓			
SELECT	• Nacisnąć przycisk . **RPM:** prędkość obrotowa. **>RCF< :** względne przyśpieszenie wirówki.		
↓			
t ▲ ▼	• Wprowadzić przyciskami żądaną wartość.		
↓			

Kontynuacja na następnej stronie

		Przykład: Wskaźnik obr./min (RPM)	Przykład: Wskaźnik RCF (›RCF‹)
SELECT	• Nacisnąć przycisk . **RAD/mm :** promień wirówki. Wyświetlanie i wprowadzenie promienia wirówki jest możliwe tylko, gdy wybrany jest wskaźnik RCF (›RCF‹).		
↓			
t ▲ ▼	• Wprowadzić przyciskami żądaną wartość.		
↓			
SELECT	• Nacisnąć przycisk. **¯_DEC :** stopień hamowania. **fast :** krótki czas wybiegu. **slow :** długi czas wybiegu.		
↓			
t ▲ ▼	• Wprowadzić przyciskami żądaną wartość.		
↓			
START PULSE	• Nacisnąć przycisk , aby zapisać nastawę w pamięci.		

16 Wirowanie

Podczas cyklu wirowania zgodnie z normą EN / IEC 61010-2-020 w strefie bezpieczeństwa 300 mm wokół wirówki nie mogą znajdować się osoby, substancje niebezpieczne ani żadne przedmioty.

Jeżeli dopuszczalna różnica wagi zostanie przekroczona w ramach obciążenia wirnika, wówczas bieg wirowania zostanie przerwany i pojawi się poniższy komunikat:

Cykl wirowania można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk STOP OPEN.

Podczas cyklu wirowania można wybierać i zmieniać parametry wirowania. Zmienione wartości są jednak ważne tylko dla aktualnego cyklu wirowania i nie są zapisywane..

Przyciskiem RCF można wybierać między wskaźnikiem obr./min (RPM a wskaźnikiem RCF (›RCF‹). W przypadku pracy ze wskaźnikiem RCF (›RCF‹) konieczne jest wprowadzanie cyklu wirowania.

Jeżeli pojawia się następujący wskaźnik

, to dalsza obsługa wirówki jest możliwa dopiero po otwarciu pokrywy.

Wyświetlane są błędy obsługi i zakłócenia (patrz rozdział "Zakłócenia").

- Włączyć włącznik sieciowy. Pozycja przełącznika I.
- Załadować wirnik i zamknąć pokrywę wirówki.

16.1 Wirowanie z predefiniowanym czasem

Przykład: Wskaźnik obr./min (RPM) | **Przykład: Wskaźnik RCF (›RCF‹)**

RCF

- W razie potrzeby nacisnąć przycisk, aby wybrać wskaźnik obr./min (RPM) lub RCF (›RCF‹).

↓

- Wprowadzić żądane parametry wirowania (patrz rozdział "Wprowadzanie parametrów wirowania").

↓

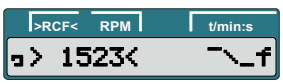
START PULSE

- Nacisnąć przycisk, aby rozpocząć cykl wirowania.

  Podczas cyklu wirowania, wskazywana jest prędkość obrotowa wirnika i wynikająca z niej wartość RCF oraz pozostały czas.

↓

- Po upływie czasu lub po przerwaniu cyklu wirowania przyciskiem STOP OPEN, następuje wybieg z ustawionym stopniem hamowania.
  Wskazywany jest stopień hamowania. Przykład ¯_f



16.2 Praca ciągła

Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)

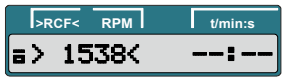
Przykład:
Wskaźnik RCF (›RCF‹)

RCF

- W razie potrzeby nacisnąć przycisk, aby wybrać wskaźnik obr./min (RPM) lub RCF (›RCF‹).

↓

- Wprowadzić żądane parametry wirowania. Wyzerować parametry **t/min** i **t/sec** (patrz rozdział "Wprowadzanie parametrów wirowania").

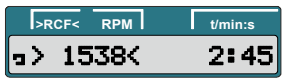


↓

START PULSE

- Nacisnąć przycisk, aby rozpocząć cykl wirowania.

  Podczas cyklu wirowania, wskazywana jest prędkość obrotowa wirnika i wynikająca z niej wartość RCF oraz pozostały czas.

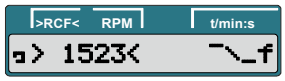


↓

STOP OPEN

- Nacisnąć przycisk, aby rozpocząć cykl wirowania.

  Wybieg następuje z ustawionym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania. Przykład ¯_f



16.3 Wirowanie krótkotrwałe

Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)

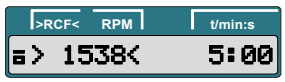
Przykład:
Wskaźnik RCF (›RCF‹)

RCF

- W razie potrzeby nacisnąć przycisk, aby wybrać wskaźnik obr./min (RPM) lub RCF (›RCF‹).

↓

- Wprowadzić żądane parametry wirowania (patrz rozdział "Wprowadzanie parametrów wirowania").

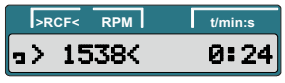


↓

START PULSE

- Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty odpowiedni przycisk.

  Podczas cyklu wirowania, wskazywana jest prędkość obrotowa wirnika i wynikająca z niej wartość RCF oraz pozostały czas.



↓

START PULSE

- Zwolnić z powrotem przycisk, aby zakończyć cykl wirowania

  Wybieg następuje z ustawionym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania. Przykład ¯_f.

17 Wyłączenie awaryjne

- Nacisnąć dwukrotnie przycisk.

  Przy wyłączeniu awaryjnym następuje wybieg przy stopniu hamowania "szybkim" (krótki czas wybiegu). Wskazywany jest stopień hamowania ¯_f.

Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)

Przykład:
Wskaźnik RCF (›RCF‹)

18 Ustawienia i odpytywanie danych

Odpytywane dane:

- Informacje systemowe

Ustawienie:

- Sygnał akustyczny
- Automatyczne odblokowanie pokrywy po cyklu wirowania
- Automatyczne wyłączenie podświetlenia tła
- Sygnał optyczny po zakończeniu cyklu wirowania

Odpytywane dane:

- Godziny eksploatacji
- Liczba wykonanych cykli wirowania

18.1 Wyświetlanie informacji systemowych

Można odpytywać następujące informacje systemowe:
- model wirówki,
- wersja programu wirówki,
- typ falownika,
- wersja programu falownika

Odpytywanie odbywa się w sposób następujący po zatrzymaniu wirnika:

Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk STOP OPEN.

SELECT
- Przycisk przytrzymać wciśnięty przez 8 sekund.

↓

SELECT
- Nacisnąć przycisk .

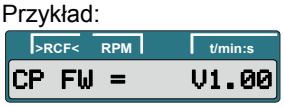
↓

START PULSE
- Nacisnąć przycisk .
  Model wirówki

↓

SELECT
- Nacisnąć przycisk .
  Wersja programu wirówki.

Przykład:



↓

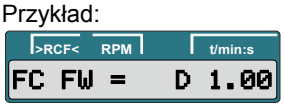
SELECT
- Nacisnąć przycisk .
  Typ falownika.

Przykład:

↓

SELECT
- Nacisnąć przycisk .
  Wersja programu falownika.

Przykład:



↓

STOP OPEN
- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu "-> Info" lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z "* MACHINE MENU *".

Przykład:

18.2 Sygnał akustyczny

Sygnał akustyczny rozlega się:

- po wystąpieniu usterki w cyklu 2 s.
- po zakończeniu cyklu wirowania i zatrzymaniu wirnika w cyklu 30 s.

Po naciśnięciu dowolnego przycisku zostanie zakończony sygnał akustyczny.

Sygnał akustyczny można nastawić podczas przestoju wirnika w następujący sposób:

> Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk STOP OPEN. W tym przypadku nastawa nie zostanie zapamiętana.

SELECT

- Przycisk przytrzymać wciśnięty przez 8 sekund.

↓

SELECT

- Naciskać przycisk wielokrotnie, aż pojawi się następujące wskazanie.

↓

START PULSE

- Nacisnąć przycisk .
  End beep : sygnał akustyczny po zakończeniu cyklu wirowania.
  off : sygnał nieaktywny.
  on : sygnał aktywny.

↓

t

- Ustawić przyciskami **off** (wył.) lub **on** (wł.).

↓

SELECT

- Nacisnąć przycisk .
  Error beep : sygnał akustyczny po wystąpieniu usterki.
  off : sygnał nieaktywny.
  on : sygnał aktywny.

↓

t

- Ustawić przyciskami **off** (wył.) lub **on** (wł.).

↓

SELECT

- Nacisnąć przycisk .
  Beep volume : głośność sygnału akustycznego.
  min : cicho
  mid : średnio
  max : głośno

↓

t

- Ustawić przyciskami **min**, **mid**, lub **max**.

↓

Kontynuacja na następnej stronie

START PULSE

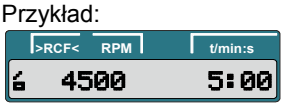
- Nacisnąć przycisk , aby zapisać nastawę w pamięci.

↓

STOP OPEN

- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu "-> Settings" lub nacisnąć go dwukrotnie, aby wyjść z "✱ MACHINE MENU ✱".

Przykład:



18.3 Sygnał optyczny po zakończeniu cyklu wirowania

Podświetlenie tła wskaźnika miga po cyklu wirowania, sygnalizując optycznie, że został zakończony cykl wirowania.
Sygnał optyczny można włączyć lub wyłączyć podczas przestoju wirnika w następujący sposób:

Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk STOP OPEN.

SELECT

- Przycisk przytrzymać wciśnięty przez 8 sekund.

↓

SELECT

- Naciskać przycisk wielokrotnie, aż pojawi się następujące wskazanie.

↓

START PULSE

- Nacisnąć przycisk .

↓

SELECT

- Naciskać wielokrotnie przycisk, aż pojawi się jedno z dwóch wskazań.
  End blinking : miganie podświetlenia wskaźnika po cyklu wirowania.
  off : podświetlenie tła nie miga.
  on : podświetlenie tła miga.

↓

t

- Ustawić przyciskami **off** (wył.) lub **on** (wł.).

↓

START PULSE

- Nacisnąć przycisk , aby zapisać nastawę w pamięci.

↓

STOP OPEN

- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu "-> Settings" lub nacisnąć go dwukrotnie, aby wyjść z "✱ MACHINE MENU ✱".

Przykład:

18.4 Automatyczne odblokowanie pokrywy po cyklu wirowania

Można ustawić, czy pokrywa ma być odblokowywana automatycznie po cyklu wirowania, czy też nie.
Przy zatrzymaniu wirnika można to ustawić w następujący sposób:

> Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk STOP OPEN. W tym przypadku nastawa nie zostanie zapamiętana.

SELECT
- Przycisk przytrzymać wciśnięty przez 8 sekund.

↓

SELECT
- Naciskać przycisk wielokrotnie, aż pojawi się następujące wskazanie.

↓

START PULSE
- Nacisnąć przycisk .

↓

SELECT
- Naciskać wielokrotnie przycisk, aż pojawi się jedno z dwóch wskazań.
  Lid AutoOpen : automatyczne odblokowanie pokrywy po cyklu wirowania.
  off : pokrywa nie odblokowuje się automatycznie.
  on : pokrywa odblokowuje się automatycznie.

↓

t
- Ustawiać przyciskami **off** lub **on**.

↓

START PULSE
- Nacisnąć przycisk , aby zapisać nastawę w pamięci.

↓

STOP OPEN
- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu "-> Settings" lub nacisnąć go dwukrotnie, aby wyjść z "* MACHINE MENU *".

Przykład:

18.5 Podświetlenie tła wskaźnika

Aby oszczędzać energię, można ustawić, aby po cyklu wirowania podświetlenie tła wskaźnika gasło po 2 minutach.
Przy zatrzymaniu wirnika można to ustawić w następujący sposób:

> Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk STOP OPEN. W tym przypadku nastawa nie zostanie zapamiętana.

SELECT
- Przycisk przytrzymać wciśnięty przez 8 sekund.

↓

SELECT
- Naciskać przycisk wielokrotnie, aż pojawi się następujące wskazanie.

↓

START PULSE
- Nacisnąć przycisk .

↓

SELECT
- Naciskać wielokrotnie przycisk, aż pojawi się jedno z dwóch wskazań.
  Power save : automatyczne wyłączenie podświetlenia tła.
  off : automatyczna dezaktywacja wyłączenia.
  on : automatyczne wyłączenie aktywne.

↓

t
- Ustawić przyciskami **off** (wył.) lub **on** (wł.).

↓

START PULSE
- Nacisnąć przycisk , aby zapisać nastawę w pamięci.

↓

STOP OPEN
- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu "-> Settings" lub nacisnąć go dwukrotnie, aby wyjść z "* MACHINE MENU *".

Przykład:

18.6 Odpytywanie godzin eksploatacji oraz liczby cykli wirowania

Godziny eksploatacji dzielą się na godziny wewnętrzne i zewnętrzne.
Wewnętrzne godziny eksploatacji: Czas całkowity, przez który urządzenie było włączone.
Zewnętrzne godziny eksploatacji: Czas całkowity dotychczasowych cykli wirowania.

Odpytywanie odbywa się w sposób następujący po zatrzymaniu wirnika:

Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk STOP OPEN.

SELECT
- Przycisk przytrzymać wciśnięty przez 8 sekund.

↓

SELECT
- Naciskać przycisk wielokrotnie, aż pojawi się następujące wskazanie.

↓

START PULSE
- Nacisnąć przycisk .
  TimeExt : zewnętrzne godziny eksploatacji.

Przykład:

↓

SELECT
- Nacisnąć przycisk .
  TimeInt : wewnętrzne godziny eksploatacji.

Przykład:

↓

SELECT
- Nacisnąć przycisk .
  Starts : liczba wszystkich cykli wirowania.

Przykład:

↓

STOP OPEN
- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu "-> Times & Cycles" lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z "* MACHINE MENU *".

Przykład:

19 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.

20 Wirowanie materiałów lub mieszanin materiałów o gęstości wyższej niż 1,2 kg/dm^3

W przypadku wirowania z maksymalną prędkością obrotową gęstość substancji lub mieszanek nie może przekroczyć 1,2 kg/dm^3. W przypadku materiałów lub mieszanin materiałów o wyższej gęstości prędkość obrotowa musi być zredukowana.

Dozwolona prędkość obrotowa może być obliczona według następującego wzoru:

$$\text{zred.pr.obrotowa } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{wieksza gest. [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{maksymalna prędkość obrotowa [RPM]}$$

np.: maksymalna prędkość obrotowa RPM 4000, gęstość 1,6 kg/dm^3

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

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

21 Określenie hematokrytu

21.1 Ustalanie czasu wirowania

Czas wirowania można oznaczyć w przybliżeniu według następującego wzoru:

$$\frac{100000}{RCF} = \text{czas wirowania w minutach}$$

RCF = względne przyśpieszenie wirówki
Obliczenie RCF, patrz rozdział "Względne przyśpieszenie wirówki (RCF)".

Przykład:
RCF = 16060

$$\frac{100000}{16060} = 6{,}23 \text{ minut} = 6 \text{ minut i } 14 \text{ sekund}$$

W przypadku RCF wynoszącego 16060, czas wirowania wynosi 6 minut i 14 sekund..

21.2 Odczytywanie wartości hematokrytu

Odczyt wartości hematokrytu odbywa się następująco:

- Przytrzymać wirnik.
- Obrócić tarczę do odczytu (pokrywa wirnika), aż linia 100% na tarczy pokryje się z końcem słupa cieczy w rurce kapilarnej.
- Na górnym końcu słupka erytrocytów odczytać wartość hematokrytu.

Powtarzać procedurę ze wszystkimi rurkami kapilarnymi.

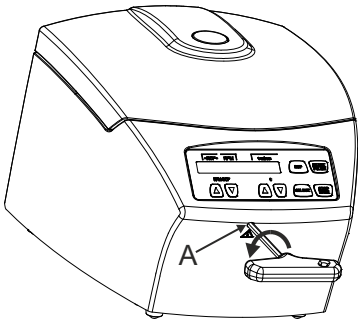
22 Odblokowanie awaryjne

W przypadku awarii zasilania, pokrywa nie może zostać odblokowana z zastosowaniem napędu. Konieczne jest ręczne odblokowanie awaryjne.

W celu odblokowania awaryjnego należy wirówkę odłączyć najpierw od zasilania.
Pokrywę otwierać wyłącznie po zatrzymaniu wirnika.

OSTROŻNIE! Uszkodzenie zamknięcia, podczas odblokowania awaryjnego, przez przekręcenie klucza inbusowego zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo).

Klucz inbusowy może być obracany wyłącznie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (w lewo), patrz ilustracja.



- Wyłączyć wyłącznik sieciowy (położenie przełącznika „0").
- Spojrzeć poprzez okno w pokrywie, aby upewnić się, że wirnik jest nieruchomy.
- Wprowadzić klucz inbusowy poziomo w otwór (A) i tak długo ostrożnie obracać przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (w lewo), aż pokrywa się otworzy.
- Wyjąć klucz inbusowy ponownie z otworu.

23 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.

Wirnik hematokrytu, pokrywa wirnika, połówki i pierścienie uszczelniające nie są zdatne do autoklawy.

23.1 Wirówka (obudowa, pokrywa i komora odrzutowa)

23.1.1 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.

23.1.2 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.

23.1.3 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.

23.2 Czyszczenie i dezynfekcja wirnika hematokrytu

Jeśli mimo zachowania ostrożności nastąpi wylanie hematokrytu z rurek kapilarnych podczas wirowania, należy wyczyścić wirnik i pokrywę. Proszę postępować w następujący sposób:

- Wyciągnąć powłoki obiciowe lub pierścień uszczelniający ostrożnie z wirnika hematokrytu.
- Włożyć wirnik hematokrytu oraz powłoki obiciowe lub pierścień uszczelniający do zimnej wody, aż pozostałości krwi zostaną całkowicie usunięte.
- Przeprowadzić należytą dezynfekcję. W miarę możliwości pokrywy nie czyścić środkami dezynfekcyjnymi z powodu możliwości zmniejszenia docisku.
  Składniki odpowiednich środków dezynfekcyjnych: aldehyd glutarowy, propanol, heksanol etylowy, anionowe związki powierzchniowo czynne, inhibitory korozji.
  Składniki odpowiednich środków do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych: anionowe związki powierzchniowo czynne, nieanionowe związki powierzchniowo czynne, etanol wielowodorotlenowy.
- Przepłukać elementy w zimnej wodzie i wysuszyć.
- Teraz można ponownie użyć ich w wirówce.

23.3 Postępowanie w razie pęknięcia rurek kapilarnych do hematokrytu

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń!
Zaleca się z pracę z podwójnymi rękawicami. Ze względy na ewentualne odskakujące odpryski szkła należy używać okularów ochronnych i ochrony twarzy!

- Ostrożnie podnieść wirnik hematokrytu.
- Usunąć większe elementy kapilarne za pomocą pincety.
- Wyciągnąć wirnik. Dane powłoki obiciowe oraz pierścień uszczelniający należy wyciągnąć ostrożnie i powoli pincetą i wymienić.
- Czyszczenie i dezynfekcja zgodnie z powyższym opisem.

23.3.1 Wirniki i akcesoria o ograniczonym okresie użytkowania

Czas stosowania wirnika, nr katalogowy 2076, jest ograniczony czasowo.
Data zakończenia użytkowania jest podana na wirniku, np.: "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2019 / usable until end of: IV. Quartal 2019" (Możliwość stosowania do końca: IV. kwartału 2019).

Ze względów bezpieczeństwa nie wolno stosować wirnika po upływie oznaczonej na nim daty zakończenia użytkowania.

24 Zakłócenia pracy

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

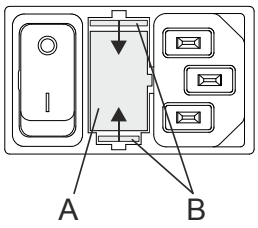
Proszę podać typ wirówki i numer seryjny. Oba numery widoczne są na tabliczce znamionowej wirówki.

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 Uszkodzone bezpieczniki wejściowe sieci.	– sprawdzić napięcie zasilające – Sprawdzić bezpieczniki sieciowe, patrz rozdział "Wymiana bezpieczników wejściowych sieci". – przełącznik sieciowy ZAŁ.
IMBALANCE		Wirnik jest załadowany niesymetrycznie.	– Po zatrzymaniu wirnika otworzyć pokrywę. – Sprawdzić załadowanie wirnika, patrz rozdział "Załadowywanie wirnika". – Powtórzyć wirowanie.
MAINS INTER MAINS INTERRUPT	11	Przerwanie sieciowe podczas wirowania. (Wirowanie nie jest zakończone.)	– Po zatrzymaniu wirnika otworzyć pokrywę. – Wcisnąć przycisk START PULSE. – W razie potrzeby powtórzyć wirowanie.
TACHO ERROR	1, 2	zadziałanie impulsu prędkości obrotowej.	– Po zatrzymaniu wirnika wykonać RESET SIECIOWY.
LID ERROR	4.1 – 4.127	błąd blokady pokrywy	
OVER SPEED	5	nadmierna prędkość obrotowa	
VERSION ERROR	12	Rozpoznano nieprawidłowy model wirówki. Błąd / uszkodzenie elektroniki	– Po zatrzymaniu wirnika wykonać RESET SIECIOWY.
UNDER SPEED	13	za mała prędkość obrotowa	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Błąd / uszkodzenie elektroniki	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Błąd pomiaru prędkości obrotowej	– Urządzenie nie może zostać wyłączone, dopóki świeci się wskaźnik ruchu obrotowego. Poczekać, aż pojawi się symbol (pokrywa zablokowana) (po około 120 sekundach). Następnie wykonać RESET SIECIOWY.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Błąd / uszkodzenie elektroniki	– Wykonać RESET SIECIOWY. – Sprawdzić załadowanie wirnika, patrz rozdział "Załadowywanie wirnika". – Powtórzyć wirowanie.

25 Wymiana bezpieczników wejściowych sieci

Wyłączyć przełącznik sieciowy i odłączyć urządzenie od sieci!



Uchwyt bezpiecznika (A) z bezpiecznikami wejściowymi sieci znajduje się obok przełącznika sieciowego.

- Wyciągnąć kabel przyłączeniowy z wtyku urządzenia.
- Wcisnąć zamknięcie zaciskowe (B) w kierunku uchwytu bezpiecznika (A) i wyciągnąć go.
- Wymienić uszkodzone bezpieczniki wejścia sieciowego.

  Używać wyłącznie bezpieczników o wartości znamionowej odpowiedniej dla typu, patrz poniższa tabela.

- Ponownie wsunąć uchwyt bezpiecznika do momentu zaskoczenia zamknięcia na zacisk.
- Urządzenie ponownie podłączyć do sieci.

Modelo	Tipo	Kaitse	Tell.-Nr.
HAEMATOKRIT 200	1801	T 3,15 AH/250V	E997
HAEMATOKRIT 200	1801-01	T 6,3 AH/250V	2266

26 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.

27 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 Šios naudojimo instrukcijos naudojimas 41
2 Ženklų reikšmės 41
3 Naudojimas pagal paskirtį 41
4 Likutinė rizika 41
5 Techniniai duomenys 42
6 Saugaus darbo nurodymai 43
7 Transportavimas ir sandėliavimas 44
7.1 Transportavimas 44
7.2 Sandėliavimas 44
8 Tiekimo apimtis 44
9 Transportavimo fiksatoriaus pašalinimas 45
10 Paruošimas eksploatavimui 45
11 Dangčio atidarymas ir uždarymas 46
11.1 Dangčio atidarymas 46
11.2 Dangčio uždarymas 46
12 Rotoriaus sumontavimas ir išmontavimas 47
13 Rotoriaus užkrovimas 47
14 Valdymo ir indikaciniai elementai 48
14.1 Rodomi simboliai 48
14.2 Valdymo skydelio mygtukai 48
14.3 Nustatymo galimybės 49
15 Centrifugavimo parametrų įvestis 50
15.1 Tiesioginė centrifugavimo parametrų įvestis 50
15.1.1 Sukimosi greitis (RPM) 50
15.1.2 Santykinis išcentrinis pagreitis (RCF) ir centrifugavimo spindulys (RAD) 50
15.1.3 Eigos trukmė 50
15.2 Centrifugavimo parametrų įvestis mygtuku „SELECT“ 51
16 Centrifugavimas 53
16.1 Centrifugavimas su trukmės parinktimi 53
16.2 Nuolatinė eiga 54
16.3 Trumpalaikis centrifugavimas 54
17 Avarinis sustabdymas 55
18 Nuostatai ir užklausos 55
18.1 Sistemos informacijos užklausos 56
18.2 Akustinis signalas 57
18.3 Optinis signalas pasibaigus centrifugavimo eigai 58
18.4 Automatinis dangčio atrakinimas po centrifugavimo eigos 59
18.5 Rodmens foninis apšvietimas 60
18.6 Eksploatacijos valandų ir centrifugavimo eigų skaičiaus užklausos 61
19 Santykinis centrifugos greitėjimas (RCF) 62
20 Medžiagų ir medžiagų mišinių, kurių tankis yra didesnis kaip 1,2 kg/dm^3 centrifugavimas 62
21 Hematokrito reikšmės nustatymas 62
21.1 Centrifugavimo trukmės apskaičiavimas 62

21.2 Hematokrito vertės perskaitymas 62
22 Avarinis atrakinimas 63
23 Priežiūra ir techninis aptarnavimas 63
23.1 Centrifuga (korpusas, dangtis ir centrifugavimo kamera) 64
23.1.1 Paviršių valymas ir priežiūra 64
23.1.2 Paviršių dezinfekcija 64
23.1.3 Radioaktyvių teršalų šalinimas 64
23.2 Hematokritinio rotoriaus valymas ir dezinfekavimas 64
23.3 Veiksmai, atliekami sulūžus hematokritiniams kapiliarams 65
23.3.1 Ribotos naudojimo trukmės rotoriai ir priedai 65
24 Techniniai sutrikimai 66
25 Elektros tinklo įtampos saugiklių pakeitimas 67
26 Įrenginių grąžinimas 67
27 Šalinimas 67
28 Anhang / Appendix 127
28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories 127

1 Šios naudojimo instrukcijos naudojimas

- Prieš centrifugos naudojimą būtina perskaityti naudojimo instrukciją ir jos laikytis.
- Naudojimo instrukcija yra įrenginio dalis. Ją būtina visuomet laikyti po ranka.
- Jei įrenginys pastatomas kitoje vietoje, būtina kartu perduoti naudojimo instrukciją.

2 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 dėl biologinio pavojaus.

Simbolis ir šiame dokumente:

Šis simbolis reiškia svarbią informaciją.

Simbolis prietaise:
Simbolis yra prie korpuso, šalia lanksto.

Rotoriaus sukimosi kryptis.

Simbolis prietaise:
Simbolis yra priekyje prie korpuso, po skyle.

Šešiabriaunio kaištinio rakto sukimo kryptis avariniam dangčio atrakinimui.

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.

3 Naudojimas pagal paskirtį

Šis prietaisas yra medicininis gaminys (laboratorinė centrifuga) pagal direktyvą 98/79/EB dėl in vitro diagnostikos medicinos prietaisų.

Centrifuga skirta žmogiškos kilmės kraujo bandiniams centrifuguoti hematokrito kapiliaruose pagal EN ISO 12772 arba specialiai pagamintuose kapiliaruose kiekybinei leukocitinio sluoksnio analizei.

Tik tokia yra centrifugos naudojimo paskirtis.

Kitoks arba platesnis naudojimas yra naudojimas ne pagal paskirtį. 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.

Jei centrifuga įmontuojama į kitą prietaisą arba sistemą, visos sistemos gamintojas atsako už jos saugumą.

4 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.

5 Techniniai duomenys

Gamintojas	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modelis	HAEMATOKRIT 200	
Tipas	1801	1801-01
Elektros tinklo įtampa (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Elektros tinklo dažnis	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Galia	270 VA	270 VA
Naudojama elektros srovė	1.3 A	2.6 A
Didžiausias pajėgumas	24 x 2.2 ml	
Leistinas tankis	1.2 kg/dm^3	
Apsukų skaičius (RPM)	13000	
Pagreitis (RCF)	16060	
Kinetinė energija	950 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° iki 40 °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, B klasė	FCC Class B
Garso lygis (priklauso nuo rotoriaus)	≤ 56 dB(A)	
Matmenys		
– Plotis	261 mm	
– Gylis	353 mm	
– Aukštis	228 mm	
Masė	apie 10 kg	

6 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.**
- **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.
- Galima naudoti tik prietaiso gamintojo nurodytą rotorių ir tik gamintojo nurodytus 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.
- Atliekant pavojingų medžiagų arba medžiagų mišinių, kurie yra nuodingi, radioaktyvūs arba užkrėsti sukeliančiais ligas mikroorganizmais, centrifugavimą naudotojas turi panaudoti tinkamas apsaugos priemones.
  Būtina naudoti centrifugavimo indus, skirtus pavojingoms medžiagoms ir uždaromus specialiais užveržiamaisiais dangčiais. Dirbant su 3 ir 4 rizikos grupės medžiagomis, būtina naudoti ne tik uždaromus centrifugavimo indus, bet ir biologinės saugos sistemą (žr. Pasaulinės sveikatos organizacijos instrukciją "Laboratory Biosafety Manual").
  Nenaudojant biologinės saugos sistemos, pagal standarto EN / IEC 61010-2-020 reikalavimus centrifuga yra nesandari mikrobiologiniu požiūriu.
  Šiai centrifugai skirtos biologinės saugos sistemos nėra.

- 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 BGV A1 ir BGR 500.

7 Transportavimas ir sandėliavimas

7.1 Transportavimas

Prieš transportuojant įrenginį būtina įmontuoti transportavimo fiksatorių.

Transportuojant įrenginį ir priedus, privaloma laikytis šių aplinkos sąlygų:

- Aplinkos temperatūra: nuo -20°C iki +60°C
- Santykinė oro drėgmė: nuo 20% iki 80%, be kondensacijos

7.2 Sandėliavimas

Įrenginį ir priedus leidžiama sandėliuoti tik uždarose, sausose patalpose.

Sandėliuojant įrenginį ir priedus, privaloma laikytis šių aplinkos sąlygų:

- Aplinkos temperatūra: nuo -20°C iki +60°C
- Santykinė oro drėgmė: nuo 20% iki 80%, be kondensacijos

8 Tiekimo apimtis

Su centrifuga yra pateikiami šie priedai:

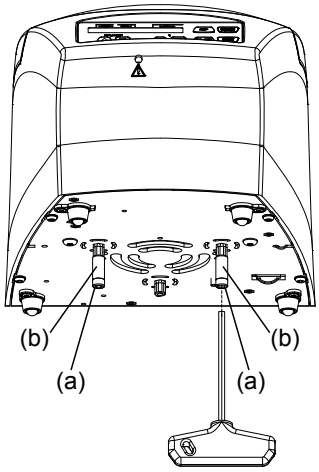
1 jungiamasis kabelis
2 saugikliai
1 šešiabriaunis kaištinis raktas
1 naudojimo instrukcija
1 Transportavimo fiksavimo nuorodų lapas
1 Avarinio atrakinimo nuorodų lapas

Rotorius (rotoriai) ir atitinkami priedai tiekiami pagal užsakymą.

9 Transportavimo fiksatoriaus pašalinimas

Transportavimo fiksatorių pašalinti būtina.
Išsaugokite transportavimo fiksatorių, kadangi jį prieš įrenginio transportavimą reikia vėl įmontuoti.
Įrenginį galima transportuoti tik su įmontuotu transportavimo fiksatoriumi.

Siekiant įrenginį transportavimo metu apsaugoti nuo pažeidimų, variklis yra užfiksuojamas.
Šį transportavimo fiksatorių būtina pašalinti per įrenginio parengimą eksploatacijai.



- Pašalinkite abu varžtus (a) ir distancines tūtas (b).

Transportavimo fiksatoriaus montavimas atliekamas priešinga veiksmų eilės tvarka.

10 Paruošimas eksploatavimui

- Pašalinkite transportavimo fiksatorių nuo korpuso dugno, žr. skyrių „Transportavimo fiksatoriaus pašalinimas“.
- **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 tinklo jungiklį (jungiklio padėtis „I“).
  Vienas po kito pasirodo šie rodmenys:
  1. centrifugos modelis
  2. modelio numeris ir programos versija
  3. paskutiniai naudoti centrifugavimo duomenys

  Jei dangtis uždarytas, rodomas pranešimas „Open the lid“.
  Šiuo atveju atidarykite dangtį, kad būtų rodomi centrifugavimo duomenys.

11 Dangčio atidarymas ir uždarymas

11.1 Dangčio atidarymas

Dangtį įmanoma atidaryti tik tada, kai centrifuga yra įjungta, o rotorius stovi.
Jei tai būtų neįmanoma, žr. skyrių „Avarinis atrakinimas“.

Jei yra aktyvintas ciklų skaitiklis, po centrifugavimo eigos, dangčio atidarymo metu, trumpam parodomas likęs darbo ciklų (centrifugavimo eigų) skaičius.

Pavyzdys:

STOP OPEN

- Paspauskite mygtuką.
  Dangtis atrakinamas varikliu.
  : dangtis atrakintas.

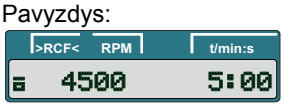
Pavyzdys:

11.2 Dangčio uždarymas

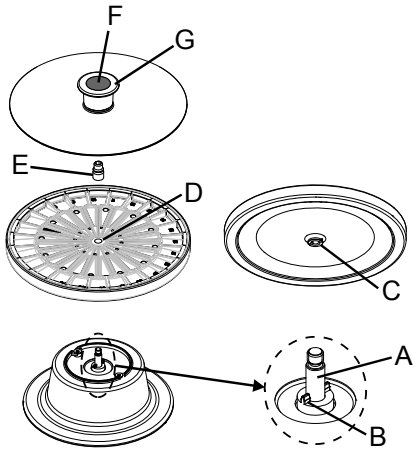
Nekiškite pirštų tarp dangčio ir korpuso.
Neužtrenkite dangčio.

- Dangtį uždėkite ir lengvai nuspauskite priekinę dangčio briauną.
  Dangtis užrakinamas varikliu.
  : dangtis užrakintas.

Pavyzdys:



12 Rotoriaus sumontavimas ir išmontavimas



Įmontavimas:

- Uždėkite rotorių vertikaliai ant variklio veleno (A) ir paspauskite žemyn. Griebtuvas (B) prie variklio veleno turi būti rotoriaus išdrožoje (C). Ant rotoriaus yra pažymėtas išdrožos lygiavimas (D).
- Pateikiamu šešiabriauniu kaištiniu raktu, sukdami pagal laikrodžio rodyklę, prisukite tvirtinimo veržlę (E) prie variklio veleno (A) ir priveržkite.

> Tvirtinimo veržlė (E) visada turi būti tvirtai priveržta prie variklio veleno (A).

- Patikrinkite, ar rotorius tvirtai įsistatė.
- Uždėkite dangtį ant rotoriaus ir paspauskite rankeną žemyn tiek, kad dangtis užsifiksuotų.

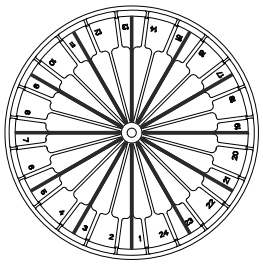
Išmontavimas:

- Paspauskite žemyn rankenėlę (F), esančią dangčio rankenoje, tuo pat metu patraukite aukštyn išorinį rankenėlės žiedą (G) ir nuimkite dangtį nuo rotoriaus.
- Pateikiamu šešiabriauniu kaištiniu raktu, sukdami prieš laikrodžio rodyklę, nusukite tvirtinimo veržlę (E) ir pašalinkite.
- Nukelkite rotorių nuo variklio veleno (A).

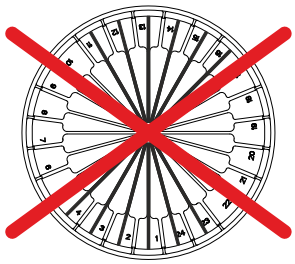
13 Rotoriaus užkrovimas

- Patikrinkite patikimą rotoriaus įmontavimą.
- Nuimkite dangtį nuo rotoriaus:
  Paspauskite žemyn rankenėlę (F), esančią dangčio rankenoje, tuo pat metu patraukite aukštyn išorinį rankenėlės žiedą (G) ir nuimkite dangtį nuo rotoriaus. Paveikslą žr. skyriuje „Rotoriaus sumontavimas ir išmontavimas“.
- Rotorių leidžiama pakrauti tik simetriškai. Centrifugavimo talpos turi būti paskirstytos tolygiai visoms rotoriaus vietoms. Leistinos apkrovų kombinacijos nurodytos skyriuje "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

  Pavyzdys:



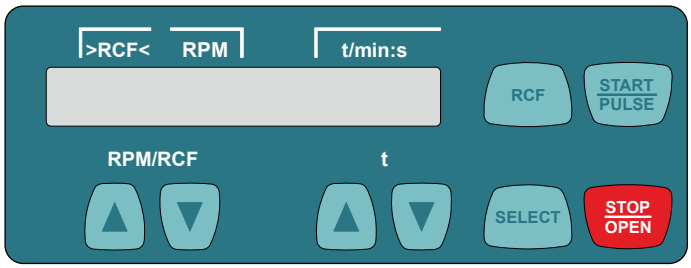
Rotorius apkrautas tolygiai



Neleistina!
Rotorius apkrautas netolygiai

- Hematokrito reikšmės nustatymui kapiliarai visada užpildomi ≈ 75% tūrio.
- Pakraunant rotorių, į rotorių ir į centrifugavimo kamerą neturi patekti skysčio.
- Jei naudojate standartinius kapiliarinius vamzdelius, juos į rotorių įdėkite glaisto puse į išorę.
  Jei naudojate savaime užsisandarinančius kapiliarinius vamzdelius, juos į rotorių įdėkite kamščio galu į išorę.
- Pakrovę rotorių, uždėkite dangtį ant rotoriaus ir paspauskite rankeną žemyn tiek, kad dangtis užsifiksuotų.

14 Valdymo ir indikaciniai elementai



14.1 Rodomi simboliai

Dangtis atrakintas.

Dangtis užrakintas.

Sukimosi rodmuo. Sukimosi rodmuo šviečia sukdamasis prieš laikrodžio rodyklę tol, kol sukasi rotorius.

14.2 Valdymo skydelio mygtukai

RPM/RCF

- Tiesiogiai įveskite sukimosi greitį.
  Laikant nuspaustą mygtuką, vertė keičiasi greitėjančiai.

t

- Tiesiogiai įveskite eigos trukmę.
  Galima nustatyti iki 1 minutės 1 sekundės žingsniais ir nuo 1 minutės 1 minutės žingsniais.
- Įveskite centrifugavimo parametrus.

Laikant nuspaustą mygtuką, vertė keičiasi greitėjančiai.

SELECT

- Pasirinkimo mygtukas, skirtas pasirinkti atskirus parametrus.
  Kiekvienu tolesniu mygtuko paspaudimu pasirenkamas tolesnis parametras.
- „MACHINE MENU“ atvėrimas (palaikykite mygtuką nuspaustą 8 sekundes).
- „Machine Menu“ esančių meniu „–> Info“, „–> Settings“ ir „–> Time & Cycles“ pasirinkimas.
- Meniu vartymas pirmyn.

RCF

- RPM rodinio (RPM) ir RCF rodinio (>RCF<) perjungimas.
  RCF vertės rodomos skliausteliuose >< .

  RPM : Sukimosi greitis
  RCF : Santykinis išcentrinis pagreitis

START PULSE

- Paleiskite centrifugavimo eigą.
- Trumpalaikis centrifugavimas.
  Centrifugavimo eiga vyksta tol, kol laikomas nuspaustas mygtukas.
- Meniu „–> Info“, „–> Settings“ ir „–> Time & Cycles“ atvėrimas.

STOP OPEN

- Baikite centrifugavimo eigą.
  Rotorius iki sustojimo veikia pasirinkta stabdymo pakopa.
  Du kartus paspaudus mygtuką, aktyvinamas avarinis sustabdymas.
- Atrakinkite dangtį.

14.3 Nustatymo galimybės

t/min **Eigos trukmė**. Galima nustatyti nuo 1 iki 99 min, 1 minutės žingsniais.

t/sec **Eigos trukmė**. Galima nustatyti nuo 1 iki 59 s, 1 sekundės žingsniais.

Nuolatinė eiga „**--:--**“. Nustatykite parametrus **t/min** ir **t/sec** nuliui.

RPM **Sukimosi greitis**
Galima nustatyti skaitinę vertę nuo 200 RPM iki maksimalaus rotoriaus sukimosi greičio.
Galima nustatyti nuo 200 RPM iki 10000 RPM 10-tiniais žingsniais ir virš 10000 RPM 100-tiniais žingsniais.
Maksimalų rotoriaus sukimosi greitį žr. skyriuje „Priedas/Appendix, Rotoriai ir priedai/Rotors and accessories“.

›RCF‹ **Santykinis išcentrinis pagreitis**
Galima nustatyti skaitinę vertę, kuria nustatomas sukimosi greitis nuo 200 RPM iki maksimalaus rotoriaus sukimosi greičio.
Galima nustatyti iki 10000 1-tiniais žingsniais ir virš 10000 10-tiniais žingsniais.

> Santykinio išcentrinio pagreičio (RCF) įvestis galima tik tuo atveju, jei yra pasirinktas RCF rodinys (›RCF‹).
>
> Santykinis išcentrinis pagreitis (RCF) priklauso nuo centrifugavimo spindulio (RAD). Po RCF įvesties patikrinkite, ar nustatytas teisingas centrifugavimo spindulys.

RAD/mm **Centrifugavimo spindulys**
Galima nustatyti nuo 10 mm iki 250 mm, 1 milimetro žingsniais.
Centrifugavimo spindulį žr. skyriuje „Priedas/Appendix, Rotoriai ir priedai/Rotors and accessories“.

> Centrifugavimo spindulio įvestis galima tik tuo atveju, jei yra pasirinktas RCF rodinys (›RCF‹).

¯_DEC **Stabdymo pakopa. fast** = trumpa savistabdos trukmė, **slow** = ilga savistabdos trukmė.

15 Centrifugavimo parametrų įvestis

15.1 Tiesioginė centrifugavimo parametrų įvestis

Sukimosi greitį (RPM), santykinį išcentrinį pagreitį (RCF), centrifugavimo spindulį (RAD) ir eigos trukmę galima įvesti tiesiogiai mygtukais ▲ ▼ ir nereikia prieš tai paspausti mygtuko SELECT.

> Nustatyti centrifugavimo parametrai įrašomi tik po centrifugavimo eigos paleidimo.

15.1.1 Sukimosi greitis (RPM)

Pavyzdys:

RCF

- Esant reikalui, paspauskite mygtuką, kad pasirinktumėte RPM rodinį (RPM).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Mygtukais nustatykite pageidaujamą vertę.

15.1.2 Santykinis išcentrinis pagreitis (RCF) ir centrifugavimo spindulys (RAD)

Pavyzdys:

RCF

- Esant reikalui, paspauskite mygtuką, kad pasirinktumėte RCF rodinį (>RCF<).

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Mygtukais nustatykite pageidaujamą RCF vertę.

↓

t ▲ ▼

- Esant reikalui, mygtukais nustatykite pageidaujamą centrifugavimo spindulį.

15.1.3 Eigos trukmė

> Eigos trukmę galima nustatyti iki 1 minutės 1 sekundės žingsniais ir nuo 1 minutės tik 1 minutės žingsniais.
> Norint nustatyti nuolatinę eigą, reikia parametrus **t/min** ir **t/sec** nustatyti nuliui. Trukmės rodinyje (t/min:s) pasirodo „**--:--**“.
> Pavyzdys:
>
>
>

Pavyzdys:

t ▲ ▼

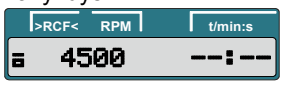
- Mygtukais nustatykite pageidaujamą vertę.

15.2 Centrifugavimo parametrų įvestis mygtuku „SELECT“

Eigos trukmę galima nustatyti minutėmis ir sekundėmis (parametrai **t/min** ir **t/sec**).

Norint nustatyti nuolatinę eigą, reikia parametrus **t/min** ir **t/sec** nustatyti nuliui. Trukmės rodinyje (t/min:s) pasirodo „**--:--**“.

Pavyzdys:



Santykinis išcentrinis pagreitis (RCF) priklauso nuo centrifugavimo spindulio (RAD). Po RCF įvesties patikrinkite, ar nustatytas teisingas centrifugavimo spindulys.

Jei pasirinkus arba įvedant parametrus per 8 sekundes nepaspaudžiamas joks mygtukas, rodinyje vėl pasirodo ankstesnės vertės. Tuomet parametrų įvestį reikia atlikti iš naujo.

Įvedant kelis parametrus, mygtuką START/PULSE reikia paspausti tik po paskutinio parametro nustatymo.

Parametrų įvestį bet kada galima nutraukti paspaudus mygtuką STOP/OPEN. Šiuo atveju nuostatai neįrašomi.

	Pavyzdys: RPM rodinys (RPM)	**Pavyzdys: RCF rodinys (›RCF‹)**
RCF • Esant reikalui, paspauskite mygtuką, kad pasirinktumėte RPM rodinį (RPM) arba RCF rodinį (›RCF‹).		
↓		
SELECT • Paspauskite mygtuką. **t/min :** Eigos trukmė, minutės.		
↓		
t • Mygtukais nustatykite pageidaujamą vertę.		
↓		
SELECT • Paspauskite mygtuką. **t/sec :** Eigos trukmė, sekundės.		
↓		
t • Mygtukais nustatykite pageidaujamą vertę.		
↓		
SELECT • Paspauskite mygtuką. **RPM :** Sukimosi greitis. **›RCF‹ :** Santykinis išcentrinis pagreitis.		
↓		
t • Mygtukais nustatykite pageidaujamą vertę.		
↓		

Tęsinys kitame puslapyje

		Pavyzdys: RPM rodinys (RPM)	Pavyzdys: RCF rodinys (›RCF‹)
SELECT	• Paspauskite mygtuką. **RAD/mm :** Centrifugavimo spindulys. Centrifugavimo spindulio peržiūra ir įvestis galimi tik tuo atveju, jei yra pasirinktas RCF rodinys (›RCF‹).		
↓			
t ▲ ▼	• Mygtukais nustatykite pageidaujamą vertę.		
↓			
SELECT	• Paspauskite mygtuką. **¯_DEC :** Stabdymo pakopa. **fast :** trumpa savistabdos trukmė. **slow :** ilga savistabdos trukmė.		
↓			
t ▲ ▼	• Mygtukais nustatykite pageidaujamą vertę.		
↓			
START PULSE	• Kad įrašytumėte nuostatą, paspauskite mygtuką.		

16 Centrifugavimas

Per centrifugavimo eigą, remiantis EN / IEC 61010-2-020, 300 mm aplink centrifugą saugos zonoje negali būti žmonių, pavojingųjų medžiagų ir daiktų.

Jei per rotoriaus pakrovimą buvo viršytas leistinas svorių skirtumas, centrifugavimo eiga paleidimo metu nutraukiama ir pasirodo šis rodmuo:

Centrifugavimo eigą bet kada galima nutraukti paspaudus mygtuką STOP OPEN.

Per centrifugavimo eigą galima pasirinkti ir keisti centrifugavimo parametrus. Tačiau pakeistos vertės galioja tik esamai centrifugavimo eigai ir nėra įrašomos.

Mygtuku RCF galima bet kada perjungti RPM rodinį (RPM) ir RCF rodinį (›RCF‹). Jei dirbama su RCF rodiniu (›RCF‹), yra būtina centrifugavimo spindulio įvestis.

Jei pasirodo šis rodmuo

tai reiškia, kad tolesnis centrifugos valdymas yra galimas tik po dangčio atidarymo.

Rodomos valdymo klaidos ir sutrikimai (žr. skyrių „Sutrikimai“).

- Įjunkite tinklo jungiklį. Jungiklio padėtis I.
- Pakraukite rotorių ir uždarykite centrifugos dangtį.

16.1 Centrifugavimas su trukmės parinktimi

Pavyzdys: RPM rodinys (RPM)

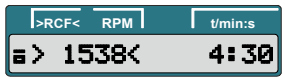
Pavyzdys: RCF rodinys (›RCF‹)

RCF

- Esant reikalui, paspauskite mygtuką, kad pasirinktumėte RPM rodinį (RPM) arba RCF rodinį (›RCF‹).

↓

- Įveskite pageidaujamus centrifugavimo parametrus (žr. skyrių „Centrifugavimo parametrų įvestis“).

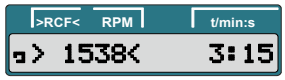


↓

START PULSE

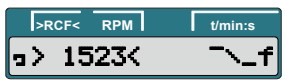
- Paspauskite mygtuką, kad paleistumėte centrifugavimo eigą.

  Per centrifugavimo eigą yra rodomas rotoriaus sukimosi greitis arba iš jo gaunama RCF vertė ir likęs laikas.



↓

- Pasibaigus laikui arba nutraukus centrifugavimo eigą mygtuko STOP OPEN paspaudimu, vyksta savistabda nustatyta stabdymo pakopa.
  Rodoma stabdymo pakopa. Pavyzdys ¯_f



16.2 Nuolatinė eiga

Pavyzdys:
RPM rodinys (RPM)

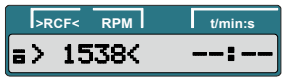
Pavyzdys:
RCF rodinys (›RCF‹)

RCF

- Esant reikalui, paspauskite mygtuką, kad pasirinktumėte RPM rodinį (RPM) arba RCF rodinį (›RCF‹).

↓

- Įveskite pageidaujamus centrifugavimo parametrus. Nustatykite parametrus **t/min** ir **t/sec** nuliui (žr. skyrių „Centrifugavimo parametrų įvestis“).

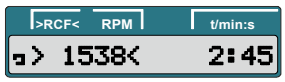


↓

START PULSE

- Paspauskite mygtuką, kad paleistumėte centrifugavimo eigą.

  Per centrifugavimo eigą yra rodomas rotoriaus sukimosi greitis arba iš jo gaunama RCF vertė ir praėjęs laikas.

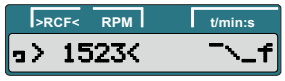


↓

STOP OPEN

- Paspauskite mygtuką, kad baigtumėte centrifugavimo eigą.

  Savistabda vyksta nustatyta stabdymo pakopa. Rodoma stabdymo pakopa. Pavyzdys ¯_**f**



16.3 Trumpalaikis centrifugavimas

Pavyzdys:
RPM rodinys (RPM)

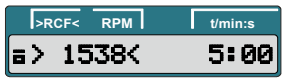
Pavyzdys:
RCF rodinys (›RCF‹)

RCF

- Esant reikalui, paspauskite mygtuką, kad pasirinktumėte RPM rodinį (RPM) arba RCF rodinį (›RCF‹).

↓

- Įveskite pageidaujamus centrifugavimo parametrus (žr. skyrių „Centrifugavimo parametrų įvestis“).

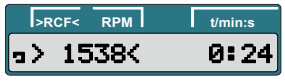


↓

START PULSE

- Paspauskite ir laikykite nuspaustą mygtuką.

  Per centrifugavimo eigą yra rodomas rotoriaus sukimosi greitis arba iš jo gaunama RCF vertė ir praėjęs laikas.

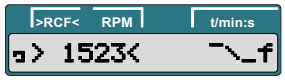


↓

START PULSE

- Vėl atleiskite mygtuką, kad baigtumėte centrifugavimo eigą.

  Savistabda vyksta nustatyta stabdymo pakopa. Rodoma stabdymo pakopa. Pavyzdys ¯_**f**.

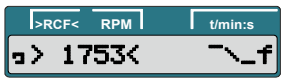


17 Avarinis sustabdymas

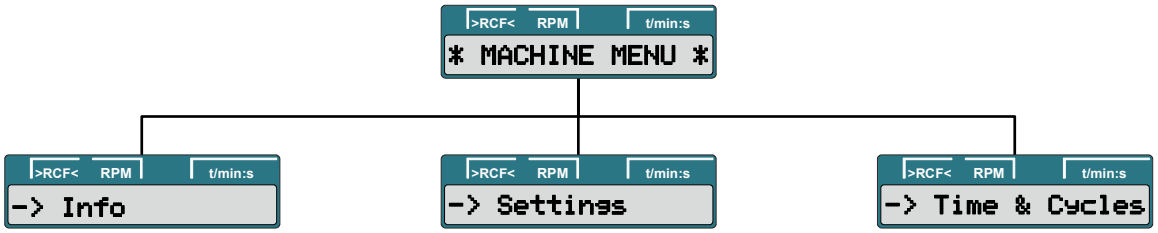
- Du kartus paspauskite mygtuką.
  Per avarinį sustabdymą savistabda vyksta stabdymo pakopa „fast“ (trumpa savistabdos trukmė). Rodoma stabdymo pakopa ¯_f.

Pavyzdys:
RPM rodinys (RPM)

Pavyzdys:
RCF rodinys (›RCF‹)



18 Nuostatai ir užklausos



Užklausa:

- Sistemos informacija

Nuostatas:

- Akustinis signalas
- Automatinis dangčio atrakinimas po centrifugavimo eigos
- Automatinis foninio apšvietimo išjungimas
- Optinis signalas pasibaigus centrifugavimo eigai

Užklausa:

- Eksploatacijos valandos
- Atliktų centrifugavimo eigų skaičius

18.1 Sistemos informacijos užklausos

Galima atlikti šias sistemos informacijos užklausas:

- Centrifugos modelis,
- Centrifugos programos versija,
- Dažnio keitiklio tipas,
- Dažnio keitiklio programos versija

Neveikiant rotoriui, užklausą galima atlikti taip:

Procesą bet kada galima nutraukti paspaudus mygtuką STOP OPEN.

SELECT

- Palaikykite mygtuką nuspaustą 8 sekundes.

↓

SELECT

- Paspauskite mygtuką.

↓

START PULSE

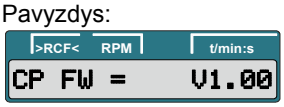
- Paspauskite mygtuką.
  Centrifugos modelis

↓

SELECT

- Paspauskite mygtuką.
  Centrifugos programos versija.

Pavyzdys:



↓

SELECT

- Paspauskite mygtuką.
  Dažnio keitiklio tipas.

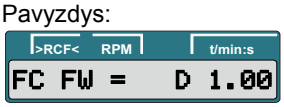
Pavyzdys:

↓

SELECT

- Paspauskite mygtuką.
  Dažnio keitiklio programos versija.

Pavyzdys:

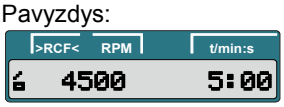


↓

STOP OPEN

- Du kartus paspauskite mygtuką, kad užvertumėte meniu „-> Info“, arba paspauskite tris kartus, kad užvertumėte „* MACHINE MENU *“.

Pavyzdys:



18.2 Akustinis signalas

Akustinis signalas pasigirsta:

- atsiradus sutrikimui, 2 s intervalu.
- pasibaigus centrifugavimo eigai ir neveikiant rotoriui, 30 s intervalu.

Paspaudus bet kurį mygtuką, akustinis signalas baigiamas.

Neveikiant rotoriui, akustinį signalą galima nustatyti taip:

> Procesą bet kada galima nutraukti paspaudus mygtuką STOP OPEN. Šiuo atveju nuostatai neįrašomi.

SELECT

- Palaikykite mygtuką nuspaustą 8 sekundes.

↓

SELECT

- Spaudykite mygtuką tol, kol pasirodys šis rodmuo.

↓

START PULSE

- Paspauskite mygtuką.
  End beep : Akustinis signalas pasibaigus centrifugavimo eigai.
  off : Signalas pasyvintas.
  on : Signalas aktyvintas.

↓

t

- Mygtukais nustatykite **off** (IŠJ.) arba **on** (ĮJ.).

↓

SELECT

- Paspauskite mygtuką.
  Error beep : Akustinis signalas atsiradus sutrikimui.
  off : Signalas pasyvintas.
  on : Signalas aktyvintas.

↓

t

- Mygtukais nustatykite **off** (IŠJ.) arba **on** (ĮJ.).

↓

SELECT

- Paspauskite mygtuką.
  Beep volume : Akustinio signalo garsumas.
  min : tylus
  mid : vidutinis
  max : garsus

↓

t

- Mygtukais nustatykite **min**, **mid**, arba **max**.

↓

Tęsinys kitame puslapyje

START PULSE

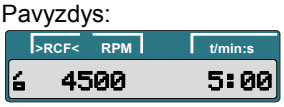
- Kad įrašytumėte nuostatą, paspauskite mygtuką.

↓

STOP OPEN

- Vieną kartą paspauskite mygtuką, kad užvertumėte meniu „-> Settings“, arba paspauskite du kartus, kad užvertumėte „✱ MACHINE MENU ✱“.

Pavyzdys:



18.3 Optinis signalas pasibaigus centrifugavimo eigai

Po centrifugavimo eigos rodmens foninis apšvietimas mirksi, kad optiškai signalizuotų, jog centrifugavimo eiga baigėsi.

Neveikiant rotoriui, optinį signalą galima įjungti arba išjungti taip:

Procesą bet kada galima nutraukti paspaudus mygtuką STOP OPEN.

SELECT

- Palaikykite mygtuką nuspaustą 8 sekundes.

↓

SELECT

- Spaudykite mygtuką tol, kol pasirodys šis rodmuo.

↓

START PULSE

- Paspauskite mygtuką.

↓

SELECT

- Spaudykite mygtuką tol, kol pasirodys vienas iš dviejų rodmenų.
  End blinking : Rodmens foninio apšvietimo mirksėjimas po centrifugavimo eigos.
  off : Foninis apšvietimas nemirksi.
  on : Foninis apšvietimas mirksi.

↓

t

- Mygtukais nustatykite **off** (IŠJ.) arba **on** (ĮJ.).

↓

START PULSE

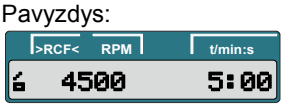
- Kad įrašytumėte nuostatą, paspauskite mygtuką.

↓

STOP OPEN

- Vieną kartą paspauskite mygtuką, kad užvertumėte meniu „-> Settings“, arba paspauskite du kartus, kad užvertumėte „✱ MACHINE MENU ✱“.

Pavyzdys:



18.4 Automatinis dangčio atrakinimas po centrifugavimo eigos

Galima nustatyti, ar dangtis po centrifugavimo eigos automatiškai atsirakina, ar ne.
Neveikiant rotoriui, tai galima nustatyti taip:

> Procesą bet kada galima nutraukti paspaudus mygtuką STOP/OPEN. Šiuo atveju nuostatai neįrašomi.

SELECT
- Palaikykite mygtuką nuspaustą 8 sekundes.

↓

SELECT
- Spaudykite mygtuką tol, kol pasirodys šis rodmuo.

↓

START/PULSE
- Paspauskite mygtuką.

↓

SELECT
- Spaudykite mygtuką tol, kol pasirodys vienas iš dviejų rodmenų.
  Lid AutoOpen : Automatinis dangčio atrakinimas po centrifugavimo eigos.
  off : Dangtis neatsirakina automatiškai.
  on : Dangtis atsirakina automatiškai.

↓

t
- Mygtukais nustatykite **off** arba **on**.

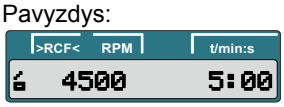
↓

START/PULSE
- Kad įrašytumėte nuostatą, paspauskite mygtuką.

↓

STOP/OPEN
- Vieną kartą paspauskite mygtuką, kad užvertumėte meniu „-> Settings“, arba paspauskite du kartus, kad užvertumėte „* MACHINE MENU *“.

Pavyzdys:



18.5 Rodmens foninis apšvietimas

Siekiant taupyti energiją, galima nustatyti, ar po centrifugavimo eigos rodmens foninis apšvietimas išsijungs po 2 minučių.

Neveikiant rotoriui, tai galima nustatyti taip:

> Procesą bet kada galima nutraukti paspaudus mygtuką STOP OPEN. Šiuo atveju nuostatai neįrašomi.

SELECT

- Palaikykite mygtuką nuspaustą 8 sekundes.

↓

SELECT

- Spaudykite mygtuką tol, kol pasirodys šis rodmuo.

↓

START PULSE

- Paspauskite mygtuką.

↓

SELECT

- Spaudykite mygtuką tol, kol pasirodys vienas iš dviejų rodmenų.
  Power save : Automatinis foninio apšvietimo išjungimas.
  off : Automatinis išjungimas pasyvintas.
  on : Automatinis išjungimas aktyvintas.

↓

t

- Mygtukais nustatykite **off** (IŠJ.) arba **on** (ĮJ.).

↓

START PULSE

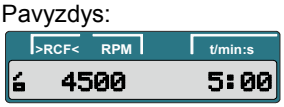
- Kad įrašytumėte nuostatą, paspauskite mygtuką.

↓

STOP OPEN

- Vieną kartą paspauskite mygtuką, kad užvertumėte meniu „-> Settings“, arba paspauskite du kartus, kad užvertumėte „* MACHINE MENU *“.

Pavyzdys:



18.6 Eksploatacijos valandų ir centrifugavimo eigų skaičiaus užklausos

Eksploatacijos valandos yra suskirstytos į vidines ir išorines eksploatacijos valandas.
Vidinės eksploatacijos valandos: Visas laikas, kurį įrenginys buvo įjungtas.
Išorinės eksploatacijos valandos: Visas ankstesnių centrifugavimo eigų laikas.

Neveikiant rotoriui, užklausą galima atlikti taip:

Procesą bet kada galima nutraukti paspaudus mygtuką STOP OPEN.

SELECT

- Palaikykite mygtuką nuspaustą 8 sekundes.

↓

SELECT

- Spaudykite mygtuką tol, kol pasirodys šis rodmuo.

↓

START PULSE

- Paspauskite mygtuką.
  TimeExt : Išorinės eksploatacijos valandos.

Pavyzdys:

↓

SELECT

- Paspauskite mygtuką.
  TimeInt : Vidinės eksploatacijos valandos.

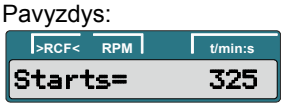
Pavyzdys:

↓

SELECT

- Paspauskite mygtuką.
  Starts : Visų centrifugavimo eigų skaičius.

Pavyzdys:



↓

STOP OPEN

- Du kartus paspauskite mygtuką, kad užvertumėte meniu „-> Time & Cycles“, arba paspauskite tris kartus, kad užvertumėte „* MACHINE MENU *“.

Pavyzdys:

19 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.

20 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

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

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

21 Hematokrito reikšmės nustatymas

21.1 Centrifugavimo trukmės apskaičiavimas

Centrifugavimo trukmės apskaičiavimui taikoma ši apytikslė formulė:

$$\frac{100000}{RCF} = \text{Centrifugavimo trukmė minutėmis}$$

RCF = Santykinis išcentrinis pagreitis
RCF apskaičiavimą žr. skyriuje „Santykinis išcentrinis pagreitis (RCF)“.

Pavyzdys:
RCF = 16060

$$\frac{100000}{16060} = 6{,}23 \text{ minutės} = 6 \text{ minutės ir } 14 \text{ sekundžių}$$

Kai RCF 16060, centrifugavimo trukmė yra 6 minutės ir 14 sekundžių.

21.2 Hematokrito vertės perskaitymas

Hematokrito vertė perskaitoma taip:

- Laikykite rotorių.
- Sukite analizės diską (rotoriaus dangtį) tol, kol analizės disko 100% linija sutaps su viršutiniu skysčio stulpelio kraštu kapiliariniame vamzdelyje.
- Viršutiniame eritrocitų stulpelio krašte perskaitykite hematokrito vertę.

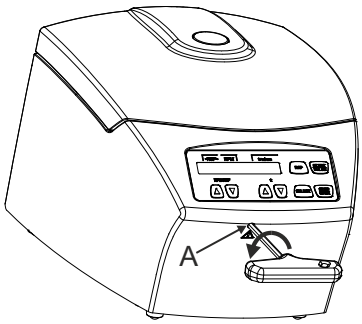
Veiksmą kartokite tol, kol bus išanalizuoti visi kapiliariniai vamzdeliai.

22 Avarinis atrakinimas

Dingus elektros srovei, dangčio negalima atrakinti varikliu. Reikia rankiniu būdu atlikti avarinį atrakinimą.

Avariniam atrakinimui atjunkite centrifugą nuo tinklo.
Dangtį atidarykite tik rotoriui stovint.

ATSARGIAI! Užrakto pažeidimas per avarinį atrakinimą, šešiabriaunį kaištinį raktą sukant pagal laikrodžio rodyklę (į dešinę).
Šešiabriaunį kaištinį raktą galima sukti tik prieš laikrodžio rodyklę (į kairę), žr. paveikslą.



- Išjunkite tinklo jungiklį (jungiklio padėtis „0“).
- Žvilgtelėkite pro langelį dangtyje, kad įsitikintumėte, kad rotorius stovi.
- Įstatykite šešiabriaunį kaištinį raktą horizontaliai į skylę (A) ir atsargiai sukite prieš laikrodžio rodyklę (į kairę) tol, kol dangtis atsidarys.
- Vėl ištraukite šešiabriaunį kaištinį raktą iš skylės.

23 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.

Hematokritinį rotorių, rotoriaus dangtelį, amortizuojančius tarpiklius ir užsandarinimo žiedus negalima apdoroti autoklavu.

23.1 Centrifuga (korpusas, dangtis ir centrifugavimo kamera)

23.1.1 Paviršių valymas ir priežiūra

- Centrifugos korpusą ir išcentrinę kamerą reguliariai valykite ir, jei reikia, išsluostykite 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.

23.1.2 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.

23.1.3 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.

23.2 Hematokritinio rotoriaus valymas ir dezinfekavimas

Jeigu, nepaisant visų atsargumo priemonių, centrifugavimo eigos metu iš hematokritinio kapiliaro ištekėtų skystis, tai reikia išvalyti rotorių ir dangtelį. Valymas atliekamas žemiau nurodytu būdu:

- Atsargai išimkite iš hematokritinio rotoriaus amortizuojančius tarpiklius arba užsandarinimo žiedą.
- Hematokritinį rotorių, dangtelį bei amortizuojančius tarpiklius arba užsandarinimo žiedą įdėkite į šaltą vandenį ir laikykite tol, kol kraujo likučiai pilnai ištirps.
- Tinkamai išdezinfekuokite. Dangtelio geriau nevalyti dezinfekuojančiomis priemonėmis, nes gali ištirpti atspausdinti užrašai.
  Sudėtinės tinkamų dezinfekcinių priemonių medžiagos: glutaraldehidas, propanolis, etilheksanolis, anijoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, korozijos inhibitoriai.
  Sudėtinės tinkamų radioaktyvių teršalų šalinimo priemonių medžiagos: anijoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, nejoninės aktyviosios paviršiaus medžiagos, hidrolizuotas etanolis.
- Nuplaukite detales šaltu vandeniu ir išdžiovinkite.
- Dabar šias detales vėl galima sumontuoti centrifugoje.

23.3 Veiksmai, atliekami sulūžus hematokritiniams kapiliarams

Susižeidimo pavojus!
Geriausia dirbti dvigubomis pirštinėmis. Siekiant išvengti stiklo skriejančių stiklo šukių keliamo pavojaus, dėvėkite apsauginius akinius ir burnos kaukę!

- Atsargiai nuimkite hematokritinio rotoriaus dangtelį.
- Didesnius kapiliarų gabalėlius išimkite pincetu.
- Išimkite rotorių. Pincetu atsargiai ir lėtai išimkite ir pakeiskite atitinkamus užsandarinimo tarpiklius arba užsandarinimo žiedą.
- Išvalykite ir dezinfekuokite aukščiau aprašytu būdu.

23.3.1 Ribotos naudojimo trukmės rotoriai ir priedai

Rotoriaus, kurio užsakymo numeris 2076, naudojimo laikas yra ribotas.
Galiojimo data yra nurodyta ant rotoriaus, pavyzdžiui: "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2019 / usable until end of: IV. Quartal 2019" (galima naudoti iki pabaigos: IV. ketv. 2019 m.).

Saugumo sumetimais rotoriaus nebegalima naudoti, jei yra pasiekta ant jo paženklinta galiojimo data.

24 Techniniai sutrikimai

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

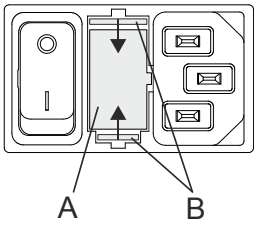
Nurodykite centrifugos modelį ir serijos numerį. Abu numeriai yra nurodyti centrifugos specifikacijų lentelėje.

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. Perdegęs elektros tinklo įtampos saugiklis.	– Patikrinti mitinimo įtampą. – Patikrinti tinklo įėjimo saugiklius, žr. skyrių „Elektros tinklo įtampos saugiklių pakeitimas“. – ĮJUNGTI elektros tinklo jungiklį.
IMBALANCE		Rotorius apkrautas netolygiai.	– Sustojus rotoriui, atidarykite dangtį. – Patikrinti rotoriaus apkrovimą, žr. skyrių „Rotoriaus užkrovimas“. – Pakartoti centrifugavimą.
MAINS INTER	11	Maitinimo įtampa nutraukta centrifugavimo metu. (Centrifugavimas nebaigtas.)	– Sustojus rotoriui, atidarykite dangtį. – Paspausti klavišą START PULSE. – Jei reikia, centrifugavimą pakartoti.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Nepaduodami sukimosi impulsai.	– Sustojus rotoriui atlikti NETZ-RESET.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Dangtelio užrakto klaida.	
OVER SPEED	5	Per didelis sukimosi greitis.	
VERSION ERROR	12	Atpažintas neteisingas centrifugos modelis. Klaida / elektronikos gedimas.	– Sustojus rotoriui atlikti NETZ-RESET.
UNDER SPEED	13	Per mažas sukimosi greitis.	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Klaida / elektronikos gedimas.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Sukimosi greičio matavimo klaida	– Įrenginio negalima išjungti, kol sukimosi rodmuo ↻ šviečia sukdamasis. Palaukite, kol bus rodomas simbolis ⊟ (dangtis užrakintas) (maždaug po 120 sekundžių). Po to atlikite NETZ-RESET.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Klaida / elektronikos gedimas.	– Atlikti NETZ-RESET – Patikrinti rotoriaus apkrovimą, žr. skyrių „Rotoriaus užkrovimas“. – Pakartoti centrifugavimą.

25 Elektros tinklo įtampos saugiklių pakeitimas

Išjunkite tinklo jungiklį ir atskirkite įrenginį nuo tinklo!



Saugiklių laikiklis (A) su elektros tinklo įtampos saugikliais yra greta elektros tinklo įtampos jungiklio.

- Ištraukite maitinimo kabelį iš prietaiso maitinimo kabelio jungties.
- Paspauskite užraktą (B) saugiklių laikiklio (A) kryptimi ir ištraukite saugiklių laikiklį.
- Pakeiskite pažeistus tinklo įvado saugiklius.

  Naudokite tik tuos saugiklius, kurių nominalioji reikšmė tinka šiam tipui (žr. tolesnę lentelę).

- Vėl įstumkite saugiklių laikiklį tiek, kad užraktas užsifiksuotų.
- Vėl įjunkite įrenginį į tinklą.

Modelis	Tipas	Saugiklis	Užs. Nr
HAEMATOKRIT 200	1801	T 3,15 AH/250V	E997
HAEMATOKRIT 200	1801-01	T 6,3 AH/250V	2266

26 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.

27 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 Lietošanas instrukcijas izmantošana 70
2 Simbolu nozīme 70
3 Noteikumiem atbilstoša lietošana 70
4 Nenovērstie riski 70
5 Tehniskie dati 71
6 Norādījumi drošībai 72
7 Transportēšana un uzglabāšana 73
7.1 Transportēšana 73
7.2 Uzglabāšana 73
8 Piegādes komplekts 73
9 Transportēšanas drošības līdzekļa demontāža 74
10 Pieņemšana ekspluatācijā 74
11 Vāka atvēršana un aizvēršana 75
11.1 Vāka atvēršana 75
11.2 Vāka aizvēršana 75
12 Rotora montāža un demontāža 76
13 Rotora piekraušana 76
14 Vadības un displeja elementi 77
14.1 Attēlotie simboli 77
14.2 Vadības paneļa taustiņi 77
14.3 Iestatīšanas iespējas 78
15 Centrifūgas parametru ievadīšana 79
15.1 Tieša centrifūgas parametru ievadīšana 79
15.1.1 Apgriezienu skaits (RPM) 79
15.1.2 Relatīvais centrifugēšanas paātrinājums (RCF) un centrifūgas rādiuss (RAD) 79
15.1.3 Darbības laiks 79
15.2 Centrifūgas parametru ievadīšana ar taustiņu "SELECT" 80
16 Centrifugēšana 82
16.1 Centrifūgēšana ar laika priekšizvēli 82
16.2 Ilgstoša darbība 83
16.3 Īsa centrifūgēšana 83
17 Ārkārtas izslēgšana 84
18 Iestatījumi un pieprasījumi 84
18.1 Informācijas par sistēmu pieprasīšana 85
18.2 Akustisks signāls 86
18.3 Optisks signāls pēc centrifūgas darbības pabeigšanas 87
18.4 Automātiska vāka atbloķēšana pēc centrifūgas darbības 88
18.5 Rādījuma fona apgaismojums 89
18.6 Darba stundu un centrifūgas darbības skaita pieprasīšana 90
19 Relatīvais centrifūgas paātrinājums (RCF) 91
20 Vielu vai vielu maisījumu ar blīvumu augstāku par 1,2 kg/dm^3 centrifūgēšana 91
21 Hematoloģijas noteikšana 91
21.1 Centrifugēšanas laika noteikšana 91

21.2 Hematokrīta vērtības noteikšana 91
22 Ārkārtas atbloķēšana....92
23 Apkope 92
23.1 Centrifūga (apvalks, vāks un centrifūgas telpa) 93
23.1.1 Virsmu tīrīšana un kopšana 93
23.1.2 Virsmu dezinfekcija 93
23.1.3 Radioaktīva piesārņojuma tīrīšana....93
23.2 Hematoloģijas rotora tīrīšana un dezinfekcija 93
23.3 Kā jārīkojas, ja ir salūzuši hematoloģijas kapilāri 94
23.3.1 Rotori un piederumi ar ierobežotu izmantošanas ilgumu 94
24 Traucējumi....95
25 Tīkla ieejas drošinātāju nomaiņa....96
26 Iekārtu atpakaļnosūtīšana 96
27 Utilizācija 96
28 Anhang / Appendix....127
28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories....127

1 Lietošanas instrukcijas izmantošana

- Pirms centrifūgas ekspluatācijas sākšanas jāizlasa un jāņem vērā lietošanas instrukcija.
- Lietošanas instrukcija ir iekārtas daļa. Glabājiet to vienmēr iekārtas tuvumā.
- Ja iekārta tiek uzstādīta citā vietā, lietošanas instrukcijai jāatrodas arī jaunajā uzstādīšanas vietā.

2 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 par bioloģisko apdraudējumu.

Simbols šajā instrukcijā:

Šis simbols norāda uz svarīgu informāciju.

Simbols uz iekārtas:
Simbols atrodas uz korpusa, šarnīra tuvumā.

Rotora griešanās virziens.

Simbols uz iekārtas:
Simbols atrodas korpusa priekšpusē, zem urbuma.

Sešstūrgala tapatslēgas griešanas virziens, lai veiktu vāka ārkārtas atbloķēšanu.

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.

3 Noteikumiem atbilstoša lietošana

Šī ierīce ir medicīnas produkts (laboratorijas centrifūga) saskaņā ar IVD Direktīvas 98/79/EK noteikumiem.

Centrifūga paredzēta cilvēka izcelsmes asins paraugu sadalīšanai hematokrīta kapilāros saskaņā ar standarta EN ISO 12772 noteikumiem vai speciālos ražotāja specificētos kapilāros, lai veiktu Buffy Coat analīzi.

Centrifūga ir paredzēta tikai šim lietošanas mērķim.

Cits vai šim nolūkam neatbilstošs lietojums uzskatāms par noteikumiem neatbilstošu. 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.

Ja centrifūga tiek iebūvēta citā iekārtā vai integrēta sistēmā, tad par tās drošību atbild visas sistēmas ražotājs.

4 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.

5 Tehniskie dati

Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Modelis	HAEMATOKRIT 200	
Tips	1801	1801-01
Spriegums tīklā (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Tīkla frekvence	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Pieslēgšanas rādītāji	270 VA	270 VA
Stāvas patēriņš	1.3 A	2.6 A
Maksimālā jauda	24 x 2.2 ml	
Pieļaujamais blīvums	1.2 kg/dm^3	
Apgriezienu skaits (RPM)	13000	
Paātrinājums (RCF)	16060	
Kinētiskā enerģija	950 Nm	
Obligātā pārbaude (BGR 500)	nē	
Apkārtējās vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1) – Uzstādīšanas vieta – Augstums – Apkārtējās vides temperatūra – Gaisa mitrums – Pārsprieguma kategorija (IEC 60364-4-443) – Piesārņojuma pakāpe	 Tikai iekštelpās līdz 2000 m virs normālā – nulles augstuma 2°C līdz 40°C Maksimālais relatīvais gaisa mitrums 80% temperatūrā līdz 31°C, lineāri samazinot relatīvo gaisa mitrumu līdz 50% 40°C temperatūrā. II 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
Trokšņa līmenis (atkarīgs no rotora)	≤ 56 dB(A)	
Izmēri – Platums – Dziļums – Augstums	 261 mm 353 mm 228 mm	
Svars	apm. 10 kg	

6 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.**
- **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.
- Ir atļauts izmantot tikai šīs iekārtas ražotāja sertificētus rotorus un 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.
- Ja veic centrifūgēšanu vielām vai vielu maisījumiem, kas ir toksiski, radioaktīvi vai piesārņoti ar patogēniem mikroorganismiem, tad lietotājam ir jāveic attiecīgi drošības pasākumi.
  Pamatā ir jāizmanto centrifugēšanas trauki ar speciāliem skrūvju savienojumiem bīstamu substanču drošības nodrošinājumam. 3. un 4. riska grupas materiāliem papildus noslēdzamajiem centrifugēšanas traukiem ir jāizmanto bioloģiskās drošības sistēma (skatīt Pasaules veselības aizsardzības organizācijas rokasgrāmatu "Laboratory Biosafety Manual").
  Neizmantojot bioloģisko drošības sistēmu, centrifūga saskaņā ar EN / IEC 61010-2-020 standartu nav pietiekami mikrobioloģiski blīva.
  Šai centrifūgai bioloģiskās drošības sistēmas nav pieejamas.
- 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 Arodbiedrību priekšrakstiem A1 (BGV A1) un Arodbiedrību noteikumiem 500 (BGR 500).

7 Transportēšana un uzglabāšana

7.1 Transportēšana

Pirms iekārtas transportēšanas uzstādiet transportēšanas drošības līdzekļus.

Ierīces un piederumu transportēšanas laikā jāievēro tālāk dotie apkārtējās vides apstākļi:

- Apkārtējas vides temperatūra: no –20°C līdz +60°C
- Relatīvais gaisa mitrums: no 20% līdz 80%, neveidojas kondensāts.

7.2 Uzglabāšana

Ierīci un piederumus drīkst uzglabāt vienīgi slēgtās un sausās telpās.

Ierīces un piederumu uzglabāšanas laikā jāievēro tālāk dotie apkārtējās vides apstākļi:

- Apkārtējas vides temperatūra: no –20°C līdz +60°C
- relatīvais gaisa mitrums: no 20% līdz 80%, neveidojas kondensāts.

8 Piegādes komplekts

Centrifūgas komplektā ietilpst šādi piederumi:

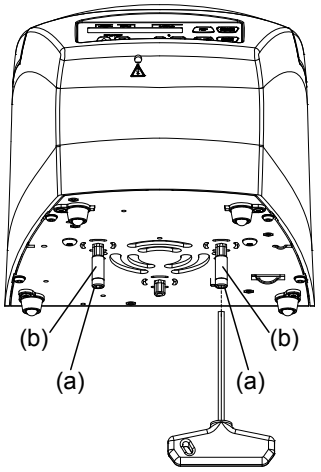
1 pieslēguma kabelis
2 drošinātāji
1 iekšējā sešstūrgala tapatslēga
1 lietošanas instrukcija
1 transportēšanas drošības līdzekļa norādījumu lapa
1 ārkārtas atbloķēšanas norādījumu lapa

Rotors(i) un attiecīgie piederumi tiek piegādāti atbilstoši pasūtījumam

9 Transportēšanas drošības līdzekļa demontāža

Noteikti demontējiet transportēšanas drošības līdzekli.
Saglabājiet transportēšanas drošības līdzekli, jo pirms iekārtas transportēšanas to nepieciešams uzstādīt.
Iekārtu atļauts transportēt tikai ar uzstādītu transportēšanas drošības līdzekli.

Lai iekārtu transportēšanas laikā aizsargātu pret bojājumiem, motors tiek fiksēts.
Iekārtas ekspluatācijas laikā demontējiet šo transportēšanas drošības līdzekli.



- Izskrūvējiet abas skrūves (a) un izņemiet starplikas (b).

Transportēšanas drošības līdzekļa montāža tiek veikta apgrieztā secībā.

10 Pieņemšana ekspluatācijā

- Noņemiet iekārtas grīdā esošo transportēšanas drošības līdzekli, skatiet nodaļu "Transportēšanas drošības līdzekļa demontāža".
- **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 EN / 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“.
- Ieslēdziet tīkla slēdzi (slēdža stāvoklis "I").
  Secīgi tiek attēloti šādi rādījumi:
  1. centrifūgas modelis;
  2. tipa numurs un programmatūras versija;
  3. pēdējie izmantotie centrifūgas darbības dati.

  Ja vāks ir aizvērts, tiek attēlots ziņojums "Open the lid".
  Šajā gadījumā atveriet vāku, lai tiktu attēloti centrifūgas darbības dati.

11 Vāka atvēršana un aizvēršana

11.1 Vāka atvēršana

Vāku iespējams atvērt tikai tad, ja centrifūga ir ieslēgta un rotors nekustas.
Ja tas nav iespējams, skatiet nodaļu "Atbloķēšana ārkārtas gadījumā".

Ja ir aktivizēts ciklu skaitītājs, pēc centrifūgas darbības, vāka atvēršanas laikā, īslaicīgi tiek attēlots atlikušo darbības ciklu skaits (centrifūgas darbības reizes).

Piemēram:

STOP OPEN

- Nospiediet taustiņu.
  Vāks atbloķējas ar motora palīdzību.
  : Vāks atbloķēts.

Piemērs:

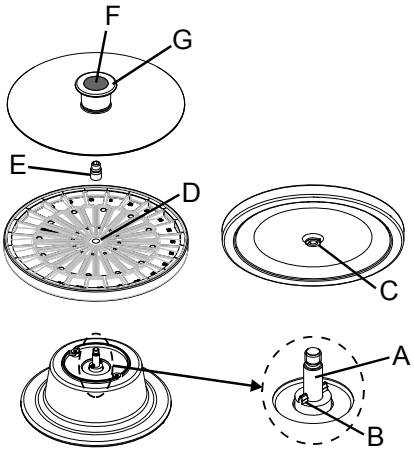
11.2 Vāka aizvēršana

Neievietojiet pirkstus starp vāku un korpusu.
Neaizveriet vāku strauji.

- Uzlieciet vāku un viegli piespiediet vāka priekšējo malu.
  Vāks bloķējas ar motora palīdzību.
  : Vāks bloķēts.

Piemērs:

12 Rotora montāža un demontāža



Montāža:

- Uzstādiet rotoru vertikāli uz motora vārpstas (A) un pēc tam spiediet uz leju. Motora vārpstas līdzņēmējam (B) jāatrodas rotora rievā (C). Uz rotora ir apzīmēts (D) rievas novietojums.
- Griežot komplektā esošo sešstūrgala tapatslēgu pulksteņa rādītāju virzienā, uzskrūvējiet un pievelciet stiprinājuma uzgriezni (E) uz motora vārpstas (A).

> ⚠ Stiprinājuma uzgrieznim (E) vienmēr jābūt cieši pievilktam uz motora vārpstas (A).

- Pārbaudiet rotora fiksāciju.
- Uzstādiet rotoram vāku un aiz roktura spiediet to uz leju, līdz brīdim, kamēr vāks nofiksējas.

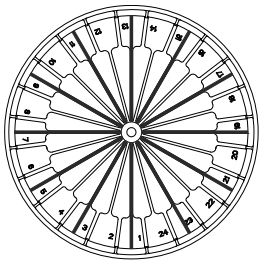
Demontāža:

- Nospiediet vāka rokturī esošo pogu (F) uz leju, vienlaikus velciet roktura ārējo gredzenu (G) uz augšu un noņemiet vāku no rotora.
- Griežot komplektā esošo sešstūrgala tapatslēgu pretēji pulksteņa rādītāju virzienam, noskrūvējiet un noņemiet stiprinājuma uzgriezni (E).
- Noņemiet rotoru no motora vārpstas (A).

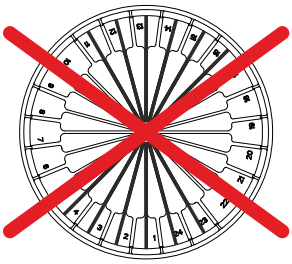
13 Rotora piekraušana

- Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.
- Vāka noņemšana no rotora:
  Nospiediet vāka rokturī esošo pogu (F) uz leju, vienlaikus velciet roktura ārējo gredzenu (G) uz augšu un noņemiet vāku no rotora. Attēlu skatīt nodaļā "Rotora montāža un demontāža".
- Rotoru noslogojiet tikai simetriski. Centrifūgējamiem traukiem ir jābūt sadalītiem vienmērīgi uz visām rotora vietām. Pieļaujamās kombinācijas skatīt nodaļā "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

  Piemērs:



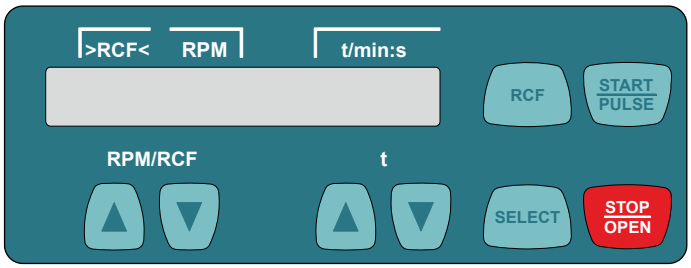
Rotors ir piekrauts vienmērīgi



Nav pieļaujams!
Rotors ir piekrauts nevienmērīgi

- Hematokrita noteikšanai kapilārus vienmēr jāpiepilda par ≈ 75%.
- Noslogojot rotoru, rotorā un centrifūgas telpā nedrīkst iekļūt šķidrums.
- Izmantojot standarta kapilārcaurulītes, ievietojiet tās rotorā ar līmējamo pusi uz āru.
  Izmantojot pašblīvējošās kapilārcaurulītes, ievietojiet tās rotorā ar blīvējošo pusi uz āru.
- Pēc rotora noslogošanas uzstādiet rotoram vāku un aiz roktura spiediet to uz leju, līdz brīdim, kamēr vāks nofiksējas.

14 Vadības un displeja elementi



14.1 Attēlotie simboli

Vāks atbloķēts.

Vāks bloķēts.

Rotācijas rādījums. Rotācijas rādījums rotora griešanās laikā rotējoši ieslēdzas pretēji pulksteņa rādītāju virzienam.

14.2 Vadības paneļa taustiņi

RPM/RCF

- Apgriezienu skaita tieša ievadīšana.
  Turot taustiņu nospiestu, vērtība mainās ar pieaugošu ātrumu.

t

- Darbības laika tieša ievadīšana.
  Līdz 1 minūtei iestatāms ar 1 sekundes periodu un, sākot no 1 minūtes, ar 1 minūtes periodu.
- Centrifūgas parametru ievadīšana.

Turot taustiņu nospiestu, vērtība mainās ar pieaugošu ātrumu.

SELECT

- Izvēles taustiņš atsevišķo parametru izvēlei.
  Katru reizi nospiežot taustiņu, tiek izvēlēts nākošais parametrs.
- Atveriet "Machine Menu" (taustiņu turēt nospiestu 8 sekundes).
- "Machine Menu" izvēlieties izvēlnes "–> Info", "–> Settings" un "–> Time & Cycles".
- Ritināt izvēlnes uz priekšu.

RCF

- Pārslēgšana starp RPM rādījumu (RPM) un RCF rādījumu (>RCF<).
  RCF vērtības tiek attēlotas iekavās >< .

  RPM : apgriezienu skaits
  RCF : relatīvais centrifugēšanas paātrinājums

START
PULSE

- Centrifūgas darbības ieslēgšana.
- Īsa centrifūgēšana.
  Centrifūga darbojas taustiņa nospiešanas laikā.
- Atvērt izvēlnes "–> Info", "–> Settings" un "–> Time & Cycles".

STOP
OPEN

- Centrifūgas darbības izslēgšana.
  Rotors izslēdzas ar iepriekš iestatītu bremzēšanas pakāpi.
  Nospiežot taustiņu divas reizes, tiek ieslēgta ārkārtas izslēgšana.
- Vāka atbloķēšana.

14.3 Iestatīšanas iespējas

t/min **Darbības laiks**. Iestatāms no 1 līdz 99 minūtēm, ar 1 minūtes periodu.

t/sec **Darbības laiks**. Iestatāms no 1 līdz 59 sekundēm, ar 1 sekundes periodu.

Ilgstoša darbība "**--:--**". Parametriem **t/min** un **t/sec** iestatiet nulles vērtību.

RPM **Apgriezienu skaits**
Iespējams iestatīt skaitlisku vērtību no 200 RPM līdz maksimālajam rotora apgriezienu skaitam.
Iespējams iestatīt no 200 RPM līdz 10000 RPM ar 10 vērtību periodu un, sākot no 10000 RPM, ar 100 vērtību periodu.
Maksimālo rotora apgriezienu skaitu meklējiet "Pielikumā/Appendix, Rotori un piederumi/Rotors and accessories“.

›RCF‹ **Relatīvais centrifugēšanas paātrinājums**
Iespējams iestatīt skaitlisku vērtību apgriezienu skaita diapazonā no 200 RPM līdz maksimālajam rotora apgriezienu skaitam.
Iespējams iestatīt līdz 10000 ar 1 vērtības periodu un, vērtībām, kas ir lielākas nekā 10000, ar 10 vērtību periodu.

> Relatīvā centrifugēšanas paātrinājuma (RCF) ievade ir iespējama tikai tad, ja ir izvēlēts RCF rādījums (›RCF‹).
>
> Relatīvais centrifūgas paātrinājums (RCF) ir atkarīgs no centrifūgas rādiusa (RAD). Pēc RCF ievades pārbaudiet, vai ir iestatīts pareizais centrifūgas rādiuss.

RAD/mm **Centrifūgas rādiuss**
Iestatāms no 10 mm līdz 250 mm, 1 milimetra periodā.
Centrifūgas rādiusu meklējiet "Pielikumā/Appendix, Rotori un piederumi/Rotors and accessories“.

> Centrifūgas rādiusa ievade ir iespējama tikai tad, ja ir izvēlēts RCF rādījums (›RCF‹).

¯_DEC **Bremzēšanas pakāpe. fast** = īss inerces laiks, **slow** = garš inerces laiks.

15 Centrifūgas parametru ievadīšana

15.1 Tieša centrifūgas parametru ievadīšana

Apgriezienu skaitu (RPM), relatīvo centrifugēšanas paātrinājumu (RCF), centrifūgas rādiusu (RAD) un darbības laiku iespējams ievadīt tieši, izmantojot taustiņus ▲ ▼, un iepriekš nav nepieciešams nospiest taustiņu SELECT.

> Iestatītie centrifūgas parametri tiek saglabāti tikai pēc centrifūgas darbības sākuma.

15.1.1 Apgriezienu skaits (RPM)

Piemērs:

RCF

- Lai atvērtu RPM rādījumu (RPM), nepieciešamības gadījumā nospiediet taustiņu.

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Ar taustiņiem iestatiet vēlamo vērtību.

15.1.2 Relatīvais centrifugēšanas paātrinājums (RCF) un centrifūgas rādiuss (RAD)

Piemērs:

RCF

- Lai atvērtu RCF rādījumu (›RCF‹), nepieciešamības gadījumā nospiediet taustiņu.

↓

RPM/RCF ▲ ▼

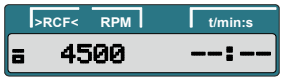
- Ar taustiņiem iestatiet vēlamo RCF vērtību.

↓

t ▲ ▼

- Nepieciešamības gadījumā ar taustiņiem iestatiet vēlamo centrifūgas rādiusa vērtību.

15.1.3 Darbības laiks

> Darbības laiku līdz 1 minūtei iespējams iestatīt ar 1 sekundes periodu un, sākot no 1 minūtes, tikai ar 1 minūtes periodu.
>
> Lai iestatītu ilgstošu darbības režīmu, parametriem **t/min** un **t/sec** iestatiet nulles vērtības. Laika rādījumā (t/min:s) tiek attēlots "**--:--**".
>
> Piemērs:
>
> 
>

Piemērs:

t ▲ ▼

- Ar taustiņiem iestatiet vēlamo vērtību.

15.2 Centrifūgas parametru ievadīšana ar taustiņu "SELECT"

Darbības laiku iespējams iestatīt minūtēs un sekundēs (parametri **t/min** un **t/sec**).

Lai iestatītu ilgstošu darbības režīmu, parametriem **t/min** un **t/sec** iestatiet nulles vērtības. Laika rādījumā (t/min:s) tiek attēlots "**--:--**".

Piemērs:

Relatīvais centrifūgas paātrinājums (RCF) ir atkarīgs no centrifūgas rādiusa (RAD). Pēc RCF ievades pārbaudiet, vai ir iestatīts pareizais centrifūgas rādiuss.

Ja pēc izvēles vai parametru ievades laikā 8 sekundes netiek nospiests neviens taustiņš, rādījumā atkārtoti tiek attēlota iepriekšējā vērtība. Parametru ievade jāveic atkārtoti.

Ievadot vairākus parametrus, taustiņu START PULSE jānospiež tikai pēc pēdējā parametra iestatīšanas.

Parametru ievadīšanu jebkurā brīdī var pārtraukt, nospiežot taustiņu STOP OPEN. Šādā gadījumā iestatījumi netiek saglabāti.

		Piemērs: RPM rādījums (RPM)	**Piemērs: RCF rādījums (>RCF<)**
RCF	• Lai atvērtu RPM rādījumu (RPM) vai RCF rādījumu (>RCF<), nepieciešamības gadījumā nospiediet taustiņu.		
↓			
SELECT	• Nospiest taustiņu. **t/min :** darbības laiks, minūtes.		
↓			
t ▲ ▼	• Ar taustiņiem iestatiet vēlamo vērtību.		
↓			
SELECT	• Nospiest taustiņu. **t/sec :** darbības laiks, sekundes.		
↓			
t ▲ ▼	• Ar taustiņiem iestatiet vēlamo vērtību.		
↓			
SELECT	• Nospiest taustiņu. **RPM :** apgriezienu skaits. **>RCF< :** relatīvais centrifūgas paātrinājums.		
↓			
t ▲ ▼	• Ar taustiņiem iestatiet vēlamo vērtību.		
↓			

Turpinājums nākošajā lappusē

		Piemērs: RPM rādījums (RPM)	Piemērs: RCF rādījums (›RCF‹)
SELECT	• Nospiest taustiņu. **RAD/mm :** centrifūgas rādiuss. Centrifūgas rādiusa rādījums un ievade ir iespējama tikai tad, ja ir izvēlēts RCF rādījums (›RCF‹).		
↓			
t ▲ ▼	• Ar taustiņiem iestatiet vēlamo vērtību.		
↓			
SELECT	• Nospiest taustiņu. **⁻_DEC :** bremzēšanas pakāpe. **fast :** īss inerces laiks. **slow :** garš inerces laiks.		
↓			
t ▲ ▼	• Ar taustiņiem iestatiet vēlamo vērtību.		
↓			
START PULSE	• Taustiņu nospiest, lai saglabātu iestatījumu.		

16 Centrifugēšana

Centrifūgas darbības laikā atbilstoši standartam EN / IEC 61010-2-020 drošības zonā (300 mm ap centrifūgu) aizliegts atrasties cilvēkiem, bīstamām vielām un priekšmetiem.

Ja rotora noslodzes pieļaujamā svara atšķirība ir pārsniegta, ieslēgšanas laikā centrifūgas darbība tiek pārtraukta un tiek attēlots šāds rādījums:

Centrifūgas darbību jebkurā brīdī iespējams pārtraukt, nospiežot taustiņu STOP OPEN.

Centrifūgas darbības laikā iespējams izvēlēties un izmainīt centrifūgas parametrus. Tomēr izmainītās vērtības ir atkarīgas tikai no aktuālās centrifūgas darbības un tās netiek saglabātas.

Izmantojot ar taustiņu RCF, jebkurā brīdī iespējams pārslēgt starp RPM rādījumu (RPM) un RCF rādījumu (›RCF‹). Strādājot ar RCF rādījumu (›RCF‹), nepieciešams ievadīt centrifūgas rādiusu.

Ja tiek attēlots šāds rādījums,

papildu centrifūgas vadība iespējama tikai pēc vāka atvēršanas.

Ekspluatācijas kļūdas un traucējumi tiek parādīti (skatīt nodaļu "Traucējumi").

- Tīkla slēdža ieslēgšana. Slēdža stāvoklis **I**.
- Rotora noslodze un centrifūgas vāka aizvēršana.

16.1 Centrifūgēšana ar laika priekšizvēli

Piemērs: RPM rādījums (RPM)

Piemērs: RCF rādījums (›RCF‹)

RCF

- Lai atvērtu RPM rādījumu (RPM) vai RCF rādījumu (›RCF‹), nepieciešamības gadījumā nospiediet taustiņu.

↓

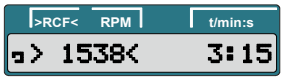
- Ievadiet vēlamos centrifūgas parametrus (skatīt nodaļu "Centrifūgas parametru ievadīšana").

↓

START PULSE

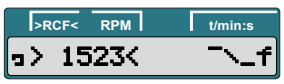
- Lai sāktu centrifūgas darbību, nospiediet taustiņu.

  Centrifūgas darbības laikā tiek attēlots rotora apgriezienu skaits vai tā radītā RCF vērtība un atlikušais laiks.



↓

- Pēc laika beigām vai centrifūgas darbības pārtraukšanas gadījumā, nospiežot taustiņu STOP OPEN, tiek veikta inerces darbība ar iestatīto bremzēšanas pakāpe.
  Tiek attēlota bremzēšanas pakāpe. Piemērs ¯_f



16.2 Ilgstoša darbība

Piemērs:
RPM rādījums (RPM)

Piemērs:
RCF rādījums (›RCF‹)

RCF

- Lai atvērtu RPM rādījumu (RPM) vai RCF rādījumu (›RCF‹), nepieciešamības gadījumā nospiediet taustiņu.

↓

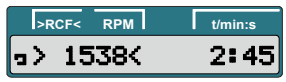
- Vēlamo centrifūgas parametru ievadīšana. Parametriem **t/min** un **t/sec** iestatiet nulles vērtību (skatiet nodaļu "Centrifūgas parametru ievadīšana").

↓

START PULSE

- Lai sāktu centrifūgas darbību, nospiediet taustiņu.

  Centrifūgas darbības laikā tiek attēlots rotora apgriezienu skaits vai tā radītā RCF vērtība un atlikušais laiks.

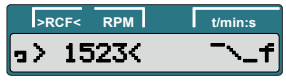


↓

STOP OPEN

- Lai pārtrauktu centrifūgas darbību, nospiediet taustiņu.

  Inerces darbība tiek veikta ar iestatīto bremzēšanas pakāpi. Tiek attēlota bremzēšanas pakāpe. Piemērs **¯_f**



16.3 Īsa centrifūgēšana

Piemērs:
RPM rādījums (RPM)

Piemērs:
RCF rādījums (›RCF‹)

RCF

- Lai atvērtu RPM rādījumu (RPM) vai RCF rādījumu (›RCF‹), nepieciešamības gadījumā nospiediet taustiņu.

↓

- Ievadiet vēlamos centrifūgas parametrus (skatīt nodaļu "Centrifūgas parametru ievadīšana").

↓

START PULSE

- Nospiediet un turiet nospiestu taustiņu.

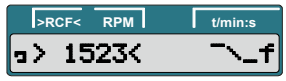
  Centrifūgas darbības laikā tiek attēlots rotora apgriezienu skaits vai tā radītā RCF vērtība un atlikušais laiks

↓

START PULSE

- Lai pārtrauktu centrifūgas darbību, atkātoti atlaidiet taustiņu.

  Inerces darbība tiek veikta ar iestatīto bremzēšanas pakāpi. Tiek attēlota bremzēšanas pakāpe. Piemērs **¯_f**.

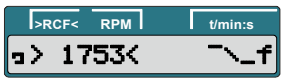


17 Ārkārtas izslēgšana

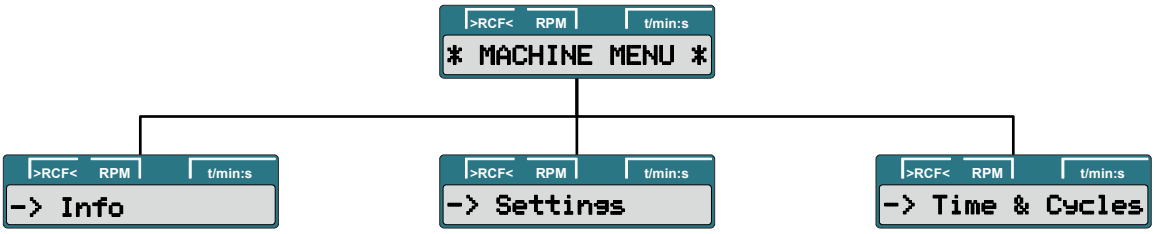
- Divas reizes nospiest taustiņu.
  Ārkārtas izslēgšana gadījumā inerce tiek veikta ar bremzēšanas pakāpi "fast" (īss inerces laiks). Tiek attēlota bremzēšanas pakāpe ¯_f.

Piemērs:
RPM rādījums (RPM)

Piemērs:
RCF rādījums (›RCF‹)



18 Iestatījumi un pieprasījumi



Pieprasījums:

- Informācija par sistēmu

Iestatījums:

- Akustisks signāls
- Automātiska vāka atbloķēšana pēc centrifūgas darbības
- Automātiska fona apgaismojuma izslēgšana
- Optisks signāls pēc centrifūgas darbības pabeigšanas

Pieprasījums:

- Darba stundas
- Veikto centrifūgas darbību skaits

18.1 Informācijas par sistēmu pieprasīšana

Iespējams pieprasīt šādu informāciju par sistēmu:

- centrifūgas modelis,
- centrifūgas programmatūras versija,
- frekvenču pārveidotāja tips,
- frekvenču pārveidotāja programmatūras versija

Pieprasījumu, ja rotors nedarbojas, iespējams veikt šādi:

Procesu jebkurā brīdī iespējams pārtraukt, nospiežot taustiņu STOP OPEN.

SELECT

- Taustiņu turēt nospiestu 8 sekundes.

↓

SELECT

- Nospiest taustiņu.

↓

START PULSE

- Nospiest taustiņu.
  Centrifūgas modelis

↓

SELECT

- Nospiest taustiņu.
  Centrifūgas programmatūras versija.

Piemērs:

↓

SELECT

- Nospiest taustiņu.
  Frekvenču pārveidotāja tips.

Piemērs:

↓

SELECT

- Nospiest taustiņu.
  Frekvenču pārveidotāja programmatūras versija.

Piemērs:

↓

STOP OPEN

- Lai izietu no izvēlnes "–> Info", nospiediet taustiņu divas reizes vai lai izietu no izvēlnes "* MACHINE MENU *" - trīs reizes.

Piemērs:

18.2 Akustisks signāls

Akustiskais signāls atskan:

- pēc traucējuma rašanās, ar 2 sek. intervālu.
- pēc centrifūgas darbības beigām un rotora pilnīgas apstāšanās, ar 30 sek.intervālu.

Akustiskais signāls tiek izslēgts, nospiežot jebkuru taustiņu.

Akustisko signālu, ja rotors nedarbojas, iespējams iestatīt šādi:

Procesu jebkurā brīdī iespējams pārtraukt, nospiežot taustiņu STOP OPEN. Šādā gadījumā iestatījumi netiek saglabāti.

SELECT

- Taustiņu turēt nospiestu 8 sekundes.

↓

SELECT

- Spiediet taustiņu tik bieži, kamēr tiek attēlots šāds rādījums.

↓

START PULSE

- Nospiest taustiņu.
  End beep : Akustisks signāls pēc centrifūgas darbības pabeigšanas.
  off : Signāls izslēgts.
  on : Signāls ieslēgts.

↓

t

- Ar taustiņiem iestatiet **off** (izslēgts) vai **on** (ieslēgts).

↓

SELECT

- Nospiest taustiņu.
  Error beep : Akustisks signāls traucējuma rašanās gadījumā.
  off : Signāls izslēgts.
  on : Signāls ieslēgts.

↓

t

- Ar taustiņiem iestatiet **off** (izslēgts) vai **on** (ieslēgts).

↓

SELECT

- Nospiest taustiņu.
  Beep volume : Akustiskā signāla skaļums.
  min : klusu
  mid : vidēji
  max : skaļi

↓

t

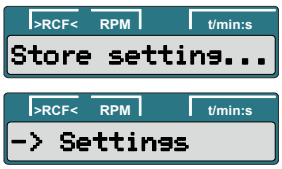
- Ar taustiņiem iestatiet **min**, **mid**, vai **max**.

↓

Turpinājums nākošajā lappusē

START PULSE

- Taustiņu nospiest, lai saglabātu iestatījumu.



↓

STOP OPEN

- Lai izietu no izvēlnes "–> Settings", nospiediet taustiņu vienu reizi vai lai izietu no izvēlnes "✱ MACHINE MENU ✱" - divas reizes.

Piemērs:

18.3 Optisks signāls pēc centrifūgas darbības pabeigšanas

Rādījuma fona apgaismojums pēc centrifūgas darbības mirgo, lai optiski signalizētu, ka centrifūgas darbības ir beigusies.

Optisko signālu, ja rotors nedarbojas, iespējams ieslēgt vai izslēgt šādi:

Procesu jebkurā brīdī iespējams pārtraukt, nospiežot taustiņu STOP OPEN.

SELECT

- Taustiņu turēt nospiestu 8 sekundes.

↓

SELECT

- Spiediet taustiņu tik bieži, kamēr tiek attēlots šāds rādījums.

↓

START PULSE

- Nospiest taustiņu.

↓

SELECT

- Spiediet taustiņu tik bieži, kamēr tiek attēlots viens no abiem rādījumiem.
  End blinking : Rādījuma fona apgaismojumu mirgošana pēc centrifūgas darbības.
  off : Fona apgaismojums nemirgo.
  on : Fona apgaismojums mirgo.

↓

t

▲ ▼

- Ar taustiņiem iestatiet **off** (izslēgts) vai **on** (ieslēgts).

↓

START PULSE

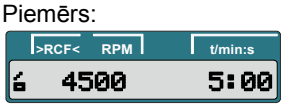
- Taustiņu nospiest, lai saglabātu iestatījumu.

↓

STOP OPEN

- Lai izietu no izvēlnes "–> Settings", nospiediet taustiņu vienu reizi vai lai izietu no izvēlnes "✱ MACHINE MENU ✱" - divas reizes.

Piemērs:



18.4 Automātiska vāka atbloķēšana pēc centrifūgas darbības

Iespējams iestatīt, lai vāks pēc centrifūgas darbības automātiski atbloķējas vai nē.

Ja rotors nedarbojas, to iespējams iestatīt šādi:

> Procesu jebkurā brīdī iespējams pārtraukt, nospiežot taustiņu STOP OPEN. Šādā gadījumā iestatījumi netiek saglabāti.

SELECT

- Taustiņu turēt nospiestu 8 sekundes.

↓

SELECT

- Spiediet taustiņu tik bieži, kamēr tiek attēlots šāds rādījums.

↓

START PULSE

- Nospiest taustiņu .

↓

SELECT

- Spiediet taustiņu tik bieži, kamēr tiek attēlots viens no abiem rādījumiem.
  Lid AutoOpen : Automātiska vāka atbloķēšana pēc centrifūgas darbības.
  off : Vāks netiek automātiski atbloķēts.
  on : Vāks tiek automātiski atbloķēts.

↓

t

- Ar taustiņiem iestatiet **off** vai **on**.

↓

START PULSE

- Taustiņu nospiest, lai saglabātu iestatījumu.

↓

STOP OPEN

- Lai izietu no izvēlnes "-> Settings", nospiediet taustiņu vienu reizi vai lai izietu no izvēlnes "* MACHINE MENU *" - divas reizes.

Piemērs:

18.5 Rādījuma fona apgaismojums

Enerģijas taupīšanas nolūkos iespējams iestatīt, lai pēc centrifūgas darbības rādījuma fona apgaismojums tiek izslēgts pēc 2 minūtēm.

Ja rotors nedarbojas, to iespējams iestatīt šādi:

Procesu jebkurā brīdī iespējams pārtraukt, nospiežot taustiņu STOP OPEN. Šādā gadījumā iestatījumi netiek saglabāti.

SELECT

- Taustiņu turēt nospiestu 8 sekundes.

↓

SELECT

- Spiediet taustiņu tik bieži, kamēr tiek attēlots šāds rādījums.

↓

START PULSE

- Nospiest taustiņu.

↓

SELECT

- Spiediet taustiņu tik bieži, kamēr tiek attēlots viens no abiem rādījumiem.
  Power save : Automātiska fona apgaismojuma izslēgšana.
  off : Automātiska izslēgšana izslēgta.
  on : Automātiska izslēgšana ieslēgta.

↓

t

- Ar taustiņiem iestatiet **off** (izslēgts) vai **on** (ieslēgts).

↓

START PULSE

- Taustiņu nospiest, lai saglabātu iestatījumu.

↓

STOP OPEN

- Lai izietu no izvēlnes "-> Settings", nospiediet taustiņu vienu reizi vai lai izietu no izvēlnes "* MACHINE MENU *" - divas reizes.

Piemērs:

18.6 Darba stundu un centrifūgas darbības skaita pieprasīšana

Darba stundas ir sadalītas iekšējās un ārējās darba stundās.
Iekšējās darba stundas: kopējais laiks, kādu iekārta ir bijusi ieslēgta.
Ārējās darba stundas: līdzšinējo centrifūgas darbību kopējais laiks.

Pieprasījumu, ja rotors nedarbojas, iespējams veikt šādi:

Procesu jebkurā brīdī iespējams pārtraukt, nospiežot taustiņu STOP/OPEN.

SELECT
- Taustiņu turēt nospiestu 8 sekundes.

↓

SELECT
- Spiediet taustiņu tik bieži, kamēr tiek attēlots šāds rādījums.

↓

START/PULSE
- Nospiest taustiņu.
  TimeExt : Ārējās darba stundas.

Piemērs:

↓

SELECT
- Nospiest taustiņu.
  TimeInt : Iekšējās darba stundas.

Piemērs:

↓

SELECT
- Nospiest taustiņu.
  Starts : Centrifūgas darbību skaits.

Piemērs:

↓

STOP/OPEN
- Lai izietu no izvēlnes "–> Time & Cycles", nospiediet taustiņu divas reizes vai lai izietu no izvēlnes "* MACHINE MENU *" - trīs reizes.

Piemērs:

19 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.

20 Vielu vai vielu maisījumu ar blīvumu augstāku par 1,2 kg/dm^3 centrifūgēšana

Veicot centrifūgēšanu ar maksimāli apgriezienu skaitu, vielas vai vielas maisījuma blīvums nedrīkst pārsniegt 1,2 kg/dm^3. Vielām vai vielu maisījumiem ar augstāku blīvumu ir jāreducē apgriezienu skaitu.

Atļauto apgriezienu skaitu aprēķina pēc šādām formulām:

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

piem.: maksimalais apgriezienu skaits apgr/min 4000, blīvums 1,6 kg/dm^3

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

Neskaidrību gadījumos ir jākonsultējas ar izgatavotāju.

21 Hematoloģijas noteikšana

21.1 Centrifugēšanas laika noteikšana

Lai noteiktu centrifugēšanas laiku, izmantojiet šādu iteratīvo formulu:

$\frac{100000}{RCF}$ = centrifugēšanas laiks minūtēs

RCF = Relatīvais centrifugēšanas paātrinājums
Informāciju par RCF aprēķinu meklējiet nodaļā "Relatīvais centrifugēšanas paātrinājums (RCF)".

Piemērs:
RCF = 16060

$\frac{100000}{16060}$ = 6,23 minūtes = 6 minūtes un 14 sekundes

Ja RCF ir 16060, centrifugēšanas laiks ir 6 minūtes un 14 sekundes.

21.2 Hematokrīta vērtības noteikšana

Hematokrīta vērtības noteikšana tiek veikta šādi:

- Pieturiet rotoru.
- Grieziet analīzes disku (rotora vāku), līdz brīdim, kamēr analīzes diska 100% līnija sakrīt ar kapilārcaurulītes šķidruma stabiņa augšējo malu.
- Eritrocītu stabiņa augšējā malā nosakiet hematokrīta vērtību.

Atkārtojiet šo darbību, kamēr visas kapilārcaurulītes ir izanalizētas.

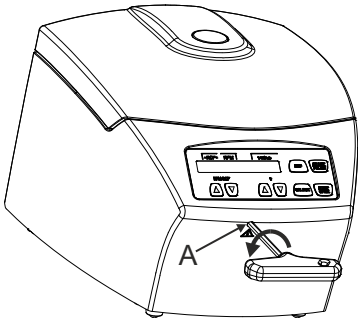
22 Ārkārtas atbloķēšana

Strāvas atteices gadījumā vāku ar motoru nav iespējams atslēgt. Jāveic manuāla ārkārtas atbloķēšana.

Lai veiktu ārkārtas atbloķēšanu, atvienojiet centrifūgu no tīkla.
Vāku atveriet tikai tad, ja rotors ir pilnībā apstājies.

UZMANĪBU! Ārkārtas atbloķēšanas laikā iespējama slēdzenes sabojāšana, pagriežot sešstūrgala tapatslēgu pulksteņa rādītāju kustības virzienā (pa labi).

Sešstūrgala tapatslēgu atļauts griezt tikai pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam (pa kreisi), skatiet attēlu.



- Izslēdziet tīkla slēdzi (slēdža stāvoklis: "0").
- Caur logu vākā paskatīties, lai pārliecinātos, ka rotors nedarbojas.
- Horizontāli ievietojiet sešstūrgala tapatslēgu urbumā (A) un uzmanīgi grieziet to pretēji pulksteņa rādītāju kustības virzienam (pa kreisi), līdz vāks atveras.
- Izņemiet sešstūrgala tapatslēgu no urbuma.

23 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.

Hematoloģijas rotors, rotora vāks, polstera apvalki un blīvgredzeni nav paredzēti apstrādei autoklāvā.

23.1 Centrifūga (apvalks, vāks un centrifūgas telpa)

23.1.1 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.

23.1.2 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.

23.1.3 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.

23.2 Hematoloģijas rotora tīrīšana un dezinfekcija

Ja neskatoties uz veiktajiem drošības pasākumiem, hematoloģijas kapilāri centrifūgēšanas laikā izplūst, rotoru un vāku ir jātīra. To veic šādi:

- Uzmanīgi izņemiet polstera čaulas vai blīvgredzenus no hematoloģijas rotora.
- Ievietojiet hematoloģijas rotoru, kā arī polstera čaulas vai blīvgredzenus aukstā ūdenī tik ilgi, kamēr asins atliekas pilnīgi izšķīst.
- Veikt attiecīgo dezinfekciju. Dezinfekcijas līdzekļus pēc iespējas nelietot vākam, jo var izzust uz tā esošais uzraksts.
  Piemērotu dezinfekcijas līdzekļu sastāvdaļas: glutaraldehid., propanols, etilheksanols, anjonu virsmaktīvās vielas, korozijas inhibitori.
  Radioaktīvā piesārņojuma notīrīšanai piemērotu līdzekļu sastāvdaļas: anjonu virsmaktīvās vielas, neanjonu virsmaktīvās vielas, polihdrēts etanols.
- Detaļas noskalojiet ar aukstu ūdeni un nosusiniet.
- Tad tās var atkal ievietot centrifūgā.

23.3 Kā jārīkojas, ja ir salūzuši hematoloģijas kapilāri

Var gūt ievainojumus!
Vislabāk strādājiet ar dubultiem cimdiem. Tā kā pastāv bīstamība, ka var izlidot stikla šķembas, nēsājiet drošības brilles un mutes aizsargu!

- Uzmanīgi noņemiet hematoloģijas rotora vāku.
- Lielos kapilāra gabalus izņemiet ar pinceti.
- Izņemiet rotoru. Esošās polstera čaulas vai blīvgredzenus uzmanīgi un lēnām izvelciet ar pinceti un nomainiet.
- Veiciet tīrīšanu un dezinfekciju kā norādīts augstāk.

23.3.1 Rotori un piederumi ar ierobežotu izmantošanas ilgumu

Rotora (pasūtījuma numurs 2076) izmantošanai ir laika ierobežojums.
Derīguma termiņš ir norādīts uz rotora, piemēram: "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2019 / usable until end of: IV. Quartal 2019" (izmantojams līdz beigām: IV kvartāls 2019).

Drošības nolūkos rotoru pēc apzīmētā datuma beigām aizliegts izmantot.

24 Traucējumi

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

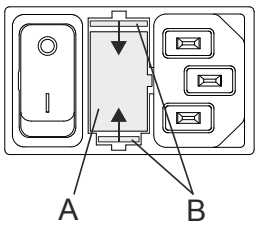
Lūdzu norādiet centrifūgas tipu un sērijas numuru. Abi numuri ir redzami uz centrifūgas tipa plāksnītes.

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. Bojāts tīkla ieejas drošinātājs.	– Pārbaudīt sprieguma padevi. – Pārbaudiet tīkla ievada drošinātājus, skat. nodaļu "Tīkla ieejas drošinātāju nomaiņa". – Tīkla slēdzi IESLĒGT.
IMBALANCE		Rotors ir nevienmērīgi pielādēts.	– Ja rotors ir pilnībā apstājies, atveriet vāku. – Pārbaudīt rotora pielādi; skat. nodaļu „Rotora piekraušana". – Atkārtot centrifugēšanu.
MAINS INTER	11	Elektroapgādes pārtraukumi centrifugēšanas laikā. (Centrifugēšana netika pabeigta.)	– Ja rotors ir pilnībā apstājies, atveriet vāku. – Nospiest taustiņu START PULSE. – Nepieciešamības gadījumā atkārtot centrifugēšanu.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Netiek padoti apgriezienu skaita impulsi.	– Pēc rotora stāvēšanas izpildīt NETZ-RESET (tīkla atiestati).
LID ERROR	4.1 – 4.127	Kļūda vāka bloķējumā	
OVER SPEED	5	Pārāk lieli apgriezieni	
VERSION ERROR	12	Atpazīts nepareizs centrifūgas modelis. Kļūda / elektronikas defekts	– Pēc rotora stāvēšanas izpildīt NETZ-RESET (tīkla atiestati).
UNDER SPEED	13	Pārāk mazi apgriezieni	
CTRL ERROR	25.1, 25.2	Kļūda / elektronikas defekts	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Apgriezienu skaita mērīšanas kļūda	– Iekārtu aizliegts izslēgt, ja rotācijas rādījums tiek attēlots rotējoši. Nogaidiet, līdz tiek attēlots simbols (vāks aizvērts) (pēc apm. 120 sekundēm). Noslēgumā veiciet NETZ-RESET (tīkla atiestati).
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Kļūda / elektronikas defekts	– Izpildīt NETZ-RESET (tīkla atiestati). – Pārbaudīt rotora pielādi; skat. nodaļu „Rotora piekraušana". – Atkārtot centrifugēšanu.

25 Tīkla ieejas drošinātāju nomaiņa

Izslēgt tīkla slēdzi un atvienot iekārtu no strāvas tīkla!



Drošinātāju turētājs (A) ar tīkla ieejas drošinātājiem atrodas blakus tīkla slēdzim.

- Izvelciet pieslēguma kabeli no ierīces kontakta.
- Nospiediet fiksatoru (B) pret drošinātāju turētāju (A) un izvelciet to.
- Nomainīt bojāto tīkla ieejas drošinātāju.

Izmantot tikai noteiktajam tipam paredzēto drošinātāju, kurš atbilst norādītajiem parametriem, skatīt sekojošo tabulu.

- Drošinātāju turētāju atkal iebīdiet, kamēr fiksators nofiksējas.
- Iekārtu atkal pievienot strāvas tīklam.

Modelis	Tips	Drošinātājs	Pasūt. Nr.
HAEMATOKRIT 200	1801	T 3,15 AH/250V	E997
HAEMATOKRIT 200	1801-01	T 6,3 AH/250V	2266

26 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.

27 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 Selle kasutusjuhendi kasutamine 99
2 Sümbolite tähendus 99
3 Sihipärane kasutamine 99
4 Jääkohud 99
5 Tehnilised andmed 100
6 Tehnilised nõuded 101
7 Transport ja hoiustamine 102
7.1 Transport 102
7.2 Hoiustamine 102
8 Tarnimise maht 102
9 Transpordikinnituse eemaldamine 103
10 Käiku laskmine 103
11 Kaane avamine ja sulgemine 104
11.1 Kaane avamine 104
11.2 Kaane sulgemine 104
12 Rootori paigaldamine ja eemaldamine 105
13 Rootori laadimine 105
14 Juht- ja näiduelemendid 106
14.1 Kuvatavad sümbolid 106
14.2 Juhtpaneeli klahvid 106
14.3 Seadistusvõimalused 107
15 Tsentrifuugimisparameetrite sisestamine 108
15.1 Tsentrifuugimisparameetrite vahetu sisestamine 108
15.1.1 Pöörlemiskiirus (RPM) 108
15.1.2 Tsentrifuugi relatiivne kiirendus (RCF) ja tsentrifuugimisraadius (RAD) 108
15.1.3 Tööaeg 108
15.2 Tsentrifuugimisparameetrite sisestamine klahviga "SELECT" 109
16 Tsentrifuugimine 111
16.1 Aja eelvalikuga tsentrifuugimine 111
16.2 Püsikäitamine 112
16.3 Lühiajaline tsentrifuugimine 112
17 Hädaseiskamine 113
18 Seadistused ja päringud 113
18.1 Süsteemiinfo päring 114
18.2 Helisignaal 115
18.3 Visuaalne signaal pärast tsentrifuugimise lõpetamist 116
18.4 Kaane automaatne lukust avamine pärast tsentrifuugimist 117
18.5 Kuva taustvalgustus 118
18.6 Töötundide ja tsentrifuugimiste arvu kohta päringu esitamine 119
19 Relatiivne tsentrifuugi kiirendus (RCF) 120
20 Suurema tihedusega kui 1,2 kg/dm^3 ainete või ainesegude tsentrifuugimine 120
21 Hematokriti määramine 121
21.1 Tsentrifuugimisaja väljaselgitamine 121

21.2 Hematokriti väärtuse lugemine ... 121
22 Hädavabastus ... 122
23 Hooldamine ja järelevalve ... 122
23.1 Tsentrifuug (korpus, kaan ja tsentrifuugimisruum) ... 123
23.1.1 Pealispindade puhastus ja hooldus ... 123
23.1.2 Pealispindade desinfitseerimine ... 123
23.1.3 Radioaktiivse mustuse eemaldamine ... 123
23.2 Hematokriitrootori puhastamine ja desinfitseerimine ... 123
23.3 Toiming katkiste hematokritkapillaaride puhul ... 124
23.3.1 Rootorid ja piiratud kasutusajaga tarvikud ... 124
24 Häired ... 125
25 Võrgusisendkaitsmete vahetamine ... 126
26 Seadmete tagasi saatmine ... 126
27 Jäätmekäitlus ... 126
28 Anhang / Appendix ... 127
28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories ... 127

1 Selle kasutusjuhendi kasutamine

- Enne tsentrifuugi kasutusele võtmist tuleb kasutusjuhend läbi lugeda ning seda kasutuse käigus järgida.
- Kasutusjuhend on seadme osa. Juhendit tuleb alati hoida kättesaadavas kohas.
- Kui seade pannakse üles mõnes teises kohas, tuleb kaasa anda ka kasutusjuhend.

2 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 bioloogilise ohu korral.

Käesolevas dokumendis olev sümbol:
See sümbol viitab olulisele teabele.

Sümbol seadmel:
Sümbol asub korpusel, šarniiri läheduses.
Rootori pöörlemissuund.

Sümbol seadmel:
Sümbol asub korpuse esiosal, puurava all.
Kuuskant-tihtvõtme pööramissuund kaane vabastamiseks hädaolukorras.

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.

3 Sihipärane kasutamine

Käesoleva seadme puhul on IVD-direktiivi 98/79/EU alusel tegemist meditsiiniseadmega (labori tsentrifuug).

Tsentrifuugi kasutatakse EN ISO 12772 nõuetele vastavalt inimestelt võetud vereproovide kvantitatiivseks buffy-coat-analüüsiks hematokrit-kapillaarides või spetsiaalsetes tootjapõhistes kapillaarides.

Tsentrifuug on ette nähtud kasutamiseks ainult sellel eesmärgil.

Iga muu või sellest erinev kasutus loetakse mittesihipäraseks. 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.

Juhul kui tsentrifuug ühildatakse teise seadmega või integreeritakse süsteemi, on selle ohutuse eest vastutav üldsüsteemi tootja.

4 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.

5 Tehnilised andmed

Tootja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen	
Mudel	HAEMATOKRIT 200	
Tüüp	1801	1801-01
Võrgupinge (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Võrgusagedus	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Tarbimisvõimsus	270 VA	270 VA
Voolu tarbimine	1.3 A	2.6 A
Mahutavus maksimaalselt	24 x 2.2 ml	
Lubatud tihedus	1.2 kg/dm^3	
Pööret (RPM)	13000	
Kiirendus (RCF)	16060	
Kineetiline energia	950 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 40°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
Müra tase (sõltub rootorist)	≤ 56 dB(A)	
Mõõtmed – Laius – Sügavus – Kõrgus	 261 mm 353 mm 228 mm	
Mass	ca. 10 kg	

6 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.**
- **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 tohib ainult tootja poolt antud seadme jaoks kasutada lubatud rootorit ja lubatud tarvikuid (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.
- Toksiliste, radioaktiivsete ja patogeense mikroorganismidega saastatud materjalide ja materjalisegude tsentrifuugimisel peab jälgima vastavaid ettevaatusabinõusid.
  Ohtlike materjalide puhul tuleb kindlasti kasutada spetsiaalsete kruvilukkudega tsentrifuugimisnõusid. 3. ja 4. riskirühma materjalide puhul tuleb lisaks suletavatele tsentrifuugimisnõudele kasutada ka bio-turvasüsteemi (vaata Maailmatervishoiuorganisatsiooni teatmikku "Laboratory Biosafety Manual").
  Bio-turvasüsteemi kasutamata ei ole tsentrifuug normi EN / IEC 61010-2-020 mõistes mikrobioloogiliselt hermeetiline.
  Selle tsentrifuugi jaoks ei ole bio-turvasüsteeme saadaval.
- 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 vastavalt ametiliitude eeskirjale BGV A1 ja reeglistikule BGR 500, tuleb lasta läbi viia spetsialistil.

7 Transport ja hoiustamine

7.1 Transport

Enne seadme transportimist tuleb transpordikinnitus paigaldada.

Seadme ja tarvikute transpordil tuleb tagada järgnevad keskkonnatingimused:

- Keskkonnatemperatuur: –20 °C kuni +60 °C.
- Suhteline õhuniiskus: 20% kuni 80%, mittekondenseeruv.

7.2 Hoiustamine

Seadet ja tarvikuid on lubatud hoiustada vaid kuivades suletud ruumides.

Seadme ja tarvikute ladustamisel tuleb tagada järgnevad keskkonnatingimused:

- Keskkonnatemperatuur: –20 °C kuni +60 °C.
- Suhteline õhuniiskus: 20% kuni 80%, mittekondenseeruv.

8 Tarnimise maht

Koos tsentrifuugiga tarnitakse järgmised tarvikud:

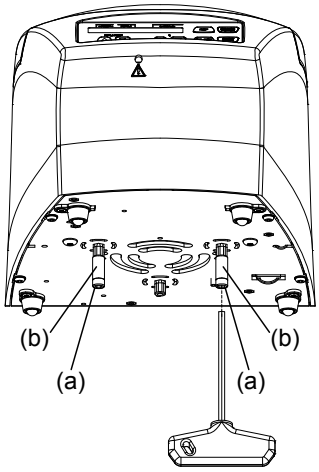
1 ühenduskaabel
2 kaitset
1 kuuskantvõti
1 kasutusjuhend
1 märguleht transpordikinnituse kohta
1 märguleht luku hädavabastuse kohta

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

9 Transpordikinnituse eemaldamine

Transpordikinnitus tuleb kindlasti eemaldada.
Hoidke transpordikinnitus alles, sest see tuleb enne seadme transportimist tagasi paigaldada.
Seadet tohib transportida üksnes paigaldatud transpordikinnitusega.

Seadme kaitsmiseks transpordikahjustuste eest fikseeritakse mootor.
Transpordikinnitus tuleb seadme kasutuselevõtul eemaldada.



- Eemaldage mõlemad kruvid (a) ja vahehülsid (b).

Transpordikinnitus paigaldatakse vastupidises järjekorras.

10 Käiku laskmine

- Eemaldage korpuse põhjas olev transpordikinnitus, vt ptk "Transpordikinnituse eemaldamine".
- **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”.
- Lülitage toitelüliti sisse (lüliti asend "□").
- Üksteise järel kuvatakse järgmised näidud:
- 1. tsentrifuugi mudel
- 2. tüübinumber ja programmiversioon
- 3. viimati kasutatud tsentrifuugimisandmed

  Kui kaas on suletud, kuvatakse teade "Open the lid".
  Sellisel juhul avage kaas, et tsentrifuugimisandmeid kuvada.

11 Kaane avamine ja sulgemine

11.1 Kaane avamine

Kaant saab avada vaid siis, kui tsentrifuug on sisse lülitatud ja rootor seisab.
Kui see pole võimalik, vt ptk "Avariiline avamine".

Kui tsükliloendur on aktiveeritud, avatakse pärast tsentrifuugimist, kaane avamise ajal lühidalt järelejäänud tsüklite arv (tsentrifuugimised).

Näide:

STOP OPEN

- Vajutage nuppu.
  Kaas vabaneb mootori abil.
  : Kaas vabaneb.

Näide:

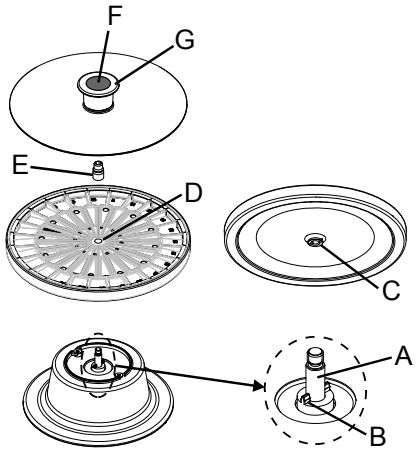
11.2 Kaane sulgemine

Ärge asetage sõrmi kaane ja korpuse vahele.
Ärge lööge kaant kinni.

- Asetage kaas peale ja vajutage kaane esiserv kergelt alla.
  Kaas lukustub mootori abil.
  : Kaas lukustub.

Näide:

12 Rootori paigaldamine ja eemaldamine



Paigaldamine:

- Asetage rootor vertikaalselt mootorivõllile (A) ja vajutage alla. Mootorivõllil olev tõukur (B) peab asuma rootori soones (C). Rootorile on märgitud soone suund (D).
- Keerake kinnitusmutter kaasasoleva kuuskant-tihvtvõtmega päripäeva keerates mootorivõllile (A) ja fikseerige.

> Kinnitusmutter (E) peab olema mootorivõllile (A) alati kinni keeratud.

- Kontrollige rootori asendit.
- Asetage kaas rootorile ja vajutage käepidemest nii palju alla, kuni kaas fikseerub.

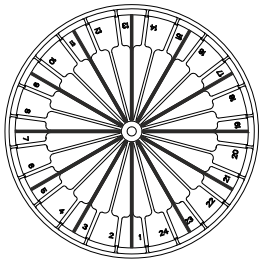
Eemaldamine:

- Vajutage kaane käepidemes olev nupp (F) alla, samal ajal tõmmake pideme väline rõngas (G) üles ja eemaldage kaas rootorilt.
- Keerake kinnitusmutter kaasasoleva kuuskant-tihvtvõtmega (E) vastupäeva keerates lahti ja eemaldage.
- Tõstke rootor mootorivõllilt (A).

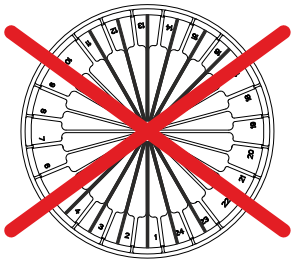
13 Rootori laadimine

- Kontrollida, kas rootor on kindlalt paigas.
  Eemaldage kaas rootorilt:
  Vajutage kaane käepidemes olev nupp (F) alla, samal ajal tõmmake pideme väline rõngas (G) üles ja eemaldage kaas rootorilt. Joonist vt ptk "Rootori paigaldamine ja eemaldamine".
- Rootorit tohib laadida ainult sümmeetriliselt. Tsentrifuugimisanumad peavad olema jaotatud rootori kõikide kohtade vahel ühtlaselt. Lubatud kombinatsioone näete peatükkis “Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories”.

  Näide:



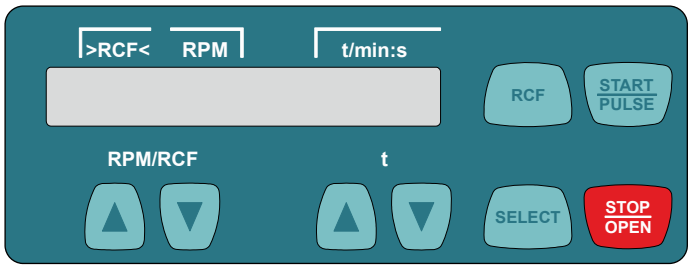
Rootor on laetud ühtlaselt



Keelatud!
Rootor on laetud ebaühtlaselt

- Hematokritarvu määramiseks täidetakse kapillaarid alati ≈ 75% ulatuses.
- Rootori laadimisel ei tohi rootorisse ega tsentrifuugiruumi sattuda vedelikku.
- Tavaliste kapillaartorukeste kasutamisel tuleb need asetada kitipoolega väljaspool rootorisse.
  Isetihenevate kapillaartorukeste kasutamisel tuleb need asetada korgipoolega väljaspool rootorisse.
- Pärast rootori laadimist asetage kaas rootorile ja vajutage käepidemest nii palju alla, kuni kaas fikseerub.

14 Juht- ja näiduelemendid



14.1 Kuvatavad sümbolid

Kaas vabastatud.

Kaas lukustatud.

Pöörlemisnäidik. Pöörlemisnäidik süttib vastupäeva pöörlemise suunas nii kaua, kuni rootor pöörleb.

14.2 Juhtpaneeli klahvid

RPM/RCF

- Pöörlemiskiiruse otse sisestamine.
  Klahvi allavajutatuna hoidmisel suureneb või väheneb seadistatud väärtus suureneva kiirusega.

t

- Tööaja otse sisestamine.
  Seadistatav kuni 1 minuti piires 1-sekundiliste sammudega ja alates 1 minutist 1-minutiliste sammudega.
- Tsentrifuugimisparameetrite sisestamine.

Klahvi allavajutatuna hoidmisel suureneb või väheneb seadistatud väärtus suureneva kiirusega.

SELECT

- Valikuklahv parameetrite valimiseks.
  Iga järgmise klahvivajutusega valitakse järgmine parameeter.
- Avage menüü "MACHINE MENU" (hoidke nuppu 8 sekundit all).
- Valige menüüs "Machine Menu" menüüd "–> Info", "–> Settings" ja "–> Time & Cycles".
- Kerige menüüs edasi.

RCF

- Pöörlemiskiiruse (RPM) ja RCF-näidiku (>RCF<) vahel lülitamine.
  RCF-väärtusi kuvatakse sulgudes >< .
  RPM: pöörlemiskiirus
  RCF: tsentrifuugi relatiivne kiirendus

START
PULSE

- Tsentrifuugimise käivitamine.
- Lühiajaline tsentrifuugimine.
  Tsentrifuugimine toimub nii kaua, kuni klahvi all hoitakse.
- Avage menüüd "–> Info", "–> Settings" ja "–> Time & Cycles".

STOP
OPEN

- Tsentrifuugimise lõpetamine.
  Rootor töötab eelvalitud pidurdusastmel.
  Klahvi vajutamine kaks korda aktiveerib hädaseiskamise.
- Kaane avamine lukust.

14.3 Seadistusvõimalused

t/min **Tööaeg**. Seadistatav 1-minutiliste sammudega vahemikus 1-99 min.

t/sec **Tööaeg**. Seadistatav 1-sekundiliste sammudega vahemikus 1-59 s.

Püsikäitamine "--:--". Parameetrite **t/min** ja **t/sec** nullimine.

RPM **Pöörlemiskiirus**
Seadistatav on arvväärtus alates 200 RPM kuni rootori suurima pöörlemiskiiruseni.
Seadistatav 10-ühikuliste sammudena vahemikus 200 kuni 10 000 p/min ja 100-ühikuliste sammudena alates väärtusest 10 000 p/min.
Rootori suurimat pöörlemiskiirust vt ptk "Lisa/Appendix, rootorid ja tarvikud/Rotors and accessories“.

›RCF‹ **Tsentrifuugi relatiivne kiirendus**
Seadistatav on arvväärtus, mis annab pöörlemiskiiruse vahemikus 200 RPM kuni rootori maksimaalne pöörlemiskiirus.
Seadistatav 1-ühikuliste sammudena kuni väärtuseni 10 000 ja 10-ühikuliste sammudena, kui väärtus on üle 10 000.

> Tsentrifuugi relatiivset kiirendust (RCF) saab sisestada vaid siis, kui valitud on RCF-näidik (›RCF‹).
> Tsentrifuugi relatiivne kiirendus (RCF) sõltub tsentrifuugimisraadiusest (RAD). Pärast RCF sisestamist tuleb kontrollida, kas seadistatud on õige tsentrifuugimisraadius.

RAD/mm **Tsentrifuugimisraadius**
Seadistatav vahemikus 10 mm kuni 250 mm, 1 mm sammudega.
Tsentrifuugimisraadiust vt ptk "Lisa/Appendix, rootorid ja tarvikud/Rotors and accessories“.

> Tsentrifuugimisraadiust saab sisestada vaid siis, kui on valitud RCF-näidik (›RCF‹).

¯_DEC **Pidurdusaste. fast** = lühike väljalülitumisaeg, **slow** = pikk väljalülitumisaeg.

15 Tsentrifuugimisparameetrite sisestamine

15.1 Tsentrifuugimisparameetrite vahetu sisestamine

Pöörlemiskiiruse (RPM), tsentrifuugi relatiivne kiirendus (RCF), tsentrifuugimisraadiust (RAD) ja tööaega saab sisestada klahvidega ▲ ▼ otse, ilma eelnevalt klahvi SELECT vajutamata.

Seadistatud tsentrifuugimisparameetrid salvestatakse alles pärast tsentrifuugimise käivitumist.

15.1.1 Pöörlemiskiirus (RPM)

Näide:

RCF

- Vajadusel vajutage seda klahvi RPM-näidiku (RPM) valimiseks.

↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Seadistage klahvidega soovitud väärtus.

15.1.2 Tsentrifuugi relatiivne kiirendus (RCF) ja tsentrifuugimisraadius (RAD)

Näide:

RCF

- Vajadusel vajutage seda klahvi RCF-näidiku (›RCM‹) valimiseks.

↓

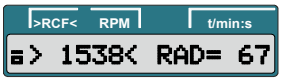
RPM/RCF ▲ ▼

- Seadistage klahvidega soovitud RCF-väärtus.

↓

t ▲ ▼

- Seadistage klahvidega vajadusel soovitud tsentrifuugimisraadius.



15.1.3 Tööaeg

Tööaega saab seadistada kuni 1 minuti piires 1-sekundiliste sammudega ja alates 1 minutist 1-minutiliste sammudega.

Püsikäitamise seadistamiseks tuleb parameetrid **t/min** ja **t/sec** nullida. Ajanäidikul (t/min:s) kuvatakse "**--:--**".

Näide:

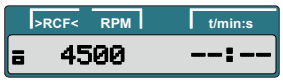
Näide:

t ▲ ▼

- Seadistage klahvidega soovitud väärtus.

15.2 Tsentrifuugimisparameetrite sisestamine klahviga "SELECT"

Tööaega saab seadistada minutites ja sekundites (parameeter **t/min** ja **t/sec**).
Püsikäitamise seadistamiseks tuleb parameetrid **t/min** ja **t/sec** nullida. Ajanäidikul (t/min:s) kuvatakse "**--:--**".
Näide:



Tsentrifuugi relatiivne kiirendus (RCF) sõltub tsentrifuugimisraadiusest (RAD). Pärast RCF sisestamist tuleb kontrollida, kas seadistatud on õige tsentrifuugimisraadius.

Kui pärast valiku tegemist või parameetrite sisestamise ajal ei vajutata 8 sekundi jooksul ühtegi klahvi, kuvatakse näidikul taas eelmised väärtused. Sellisel juhul tuleb parameetrid uuesti sisestada.

Mitme parameetri sisestamisel tuleb klahvi START PULSE vajutada alles pärast viimase parameetri seadistamist.

Parameetrite sisestamist on võimalik iga hetk klahvi STOP OPEN vajutusega katkestada. Sellisel juhul seadistusi ei salvestata.

		Näide: RPM-näidik (RPM)	**Näide: RCF-näidik (>RCF<)**
RCF	• Vajadusel vajutage seda klahvi RPM-näidiku (RPM) või RCF-näidiku (>RCF<) valimiseks.		
↓			
SELECT	• Vajutage <> klahvi. **t/min :** tööaeg, minutid.		
↓			
t ▲ ▼	• Seadistage klahvidega soovitud väärtus.		
↓			
SELECT	• Vajutage <> klahvi. **t/sec :** tööaeg, sekundid.		
↓			
t ▲ ▼	• Seadistage klahvidega soovitud väärtus.		
↓			
SELECT	• Vajutage <> klahvi. **RPM :** pöörlemiskiirus. **>RCF< :** tsentrifuugi relatiivne kiirendus.		
↓			
t ▲ ▼	• Seadistage klahvidega soovitud väärtus.		
↓			

Järg järgmisel lehel

Näide:
RPM-näidik (RPM)

Näide:
RCF-näidik (>RCF<)

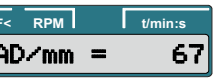
SELECT

- Vajutage <> klahvi.
  RAD/mm : tsentrifuugimisraadius.
  Tsentrifuugimisraadiust saab kuvada ja sisestada vaid siis, kui on valitud RCF-näidik (>RCF<).

↓

t

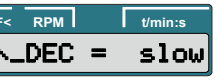
- Seadistage klahvidega soovitud väärtus.



↓

SELECT

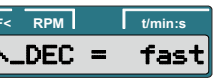
- Vajutage <> klahvi.
  ¯_DEC : pidurdusaste.
  fast : lühike väljalülitumisaeg.
  slow : pikk väljalülitumisaeg.



↓

t

- Seadistage klahvidega soovitud väärtus.



↓

START / PULSE

- Vajutage klahvi <> seadistuse salvestamiseks.

16 Tsentrifuugimine

Tsentrifuugimise ajal ei tohi standardi EN / IEC 61010-2-020 kohaselt viibida tsentrifuugi ümber 300 mm ohutusalas isikuid, ohtlikke aineid ega esemeid.

Kui rootori koormamise ajal ületatakse lubatavat kaaluerinevust, katkeb tsentrifuugimine käivitamise ajal ja kuvatakse järgmine näit:

Tsentrifuugimise saab igal ajal katkestada klahviga STOP/OPEN.

Tsentrifuugimise ajal saab tsentrifuugimisparameetreid valida ja muuta. Muudetud väärtused kehtivad vaid käimasolevale tsentrifuugimisele ja neid ei salvestata.

Klahviga RCF saab igal ajal vahetada RPM-näidikut (RPM) ja RCF-näidikut (›RCF‹). RCF-näidikuga (›RCF‹) töötamisel tuleb sisestada tsentrifuugimisraadius.

Kui kuvatakse järgmine näidik,

saab tsentrifuugi kasutada alles pärast kaane avamist.

Kuvatakse käitusvead ja rikked, (vaata peatükk "Rikked").

- Lülitage toitelüliti sisse. Lüliti asend I.
- Laadige rootor ja sulgege tsentrifuugi kaas.

16.1 Aja eelvalikuga tsentrifuugimine

Näide: RPM-näidik (RPM) | **Näide: RCF-näidik (›RCF‹)**

RCF

- Vajadusel vajutage seda klahvi RPM-näidiku (RPM) või RCF-näidiku (›RCF‹) valimiseks.

↓

- Sisestage soovitavad tsentrifuugimisparameetrid (vt ptk "Tsentrifuugimisparameetrite sisestamine").

↓

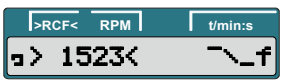
START/PULSE

- Tsentrifuugimise alustamiseks vajutage klahvi.

  Tsentrifuugimise ajal kuvatakse rootori pöörlemiskiirus või sellest tulenev RCF-väärtus ning järelejäänud aeg.

↓

- Pärast aja möödumist või tsentrifuugimise katkestamist klahvi STOP/OPEN vajutamise teel toimub väljalülitamine seadistatud pidurdusastmega. Kuvatakse pidurdusaste. Näide ¯_f



16.2 Püsikäitamine

Näide:
RPM-näidik (RPM)

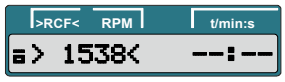
Näide:
RCF-näidik (›RCF‹)

RCF

- Vajadusel vajutage seda klahvi RPM-näidiku (RPM) või RCF-näidiku (›RCF‹) valimiseks.

↓

- Sisestage soovitav tsentrifuugimisparameeter. Seadke parameetrid **t/min** ja **t/sec** nulli (vt ptk "Tsentrifuugimisparameetrite sisestamine").

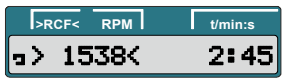


↓

START PULSE

- Tsentrifuugimise alustamiseks vajutage klahvi.

  Tsentrifuugimise ajal kuvatakse rootori pöörlemiskiirus või sellest tulenev RCF-väärtus ning möödunud aeg.

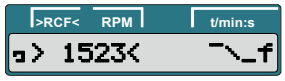


↓

STOP OPEN

- Tsentrifuugimise lõpetamiseks vajutage klahvi.

  Väljalülitamine toimub seadistatud pidurdusastmega. Kuvatakse pidurdusaste. Näide **¯_f**



16.3 Lühiajaline tsentrifuugimine

Näide:
RPM-näidik (RPM)

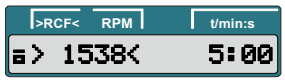
Näide:
RCF-näidik (›RCF‹)

RCF

- Vajadusel vajutage seda klahvi RPM-näidiku (RPM) või RCF-näidiku (›RCF‹) valimiseks.

↓

- Sisestage soovitavad tsentrifuugimisparameetrid (vt ptk "Tsentrifuugimisparameetrite sisestamine").

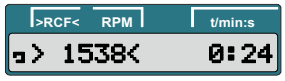


↓

START PULSE

- Vajutage klahvi ja hoidke all.

  Tsentrifuugimise ajal kuvatakse rootori pöörlemiskiirus või sellest tulenev RCF-väärtus ning möödunud aeg.



↓

START PULSE

- Tsentrifuugimise lõpetamiseks laske klahv uuesti lahti.

  Väljalülitamine toimub seadistatud pidurdusastmega. Kuvatakse pidurdusaste. Näide **¯_f**.

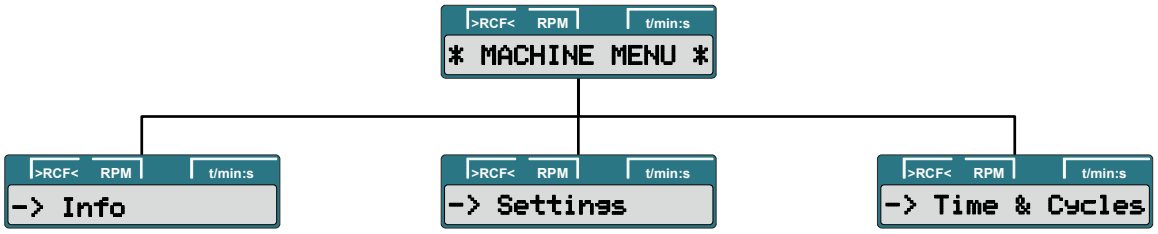
17 Hädaseiskamine

- Vajutage klahvi kaks korda.
  Hädaseiskamise korral toimub väljalülitamine pidurdusastmel "fast" (lühike väljalülitusaeg). Kuvatakse pidurdusaste **¯_f**.

Näide:
RPM-näidik (RPM)

Näide:
RCF-näidik (>RCF<)

18 Seadistused ja päringud



Päring:

- süsteemiinfo

Seadistus:

- helisignaal
- kaane automaatne lukust avamine pärast tsentrifuugimist
- taustvalgustuse automaatne väljalülitamine
- visuaalne signaal pärast tsentrifuugimise lõpetamist

Päring:

- töötunnid
- läbiviidud tsentrifuugimiste arv

18.1 Süsteemiinfo päring

Päringut saab esitada järgmise süsteemiinfo kohta:
- tsentrifuugi mudel,
- tsentrifuugi programmiversioon,
- sagedusmuunduri tüüp,
- sagedusmuunduri programmiversioon

Päringu saab seiskunud rootori korral teha järgmiselt:

Protsessi saab igal ajal katkestada klahviga STOP OPEN.

SELECT
- Vajutage klahvi <> 8 sekundit.

↓

SELECT
- Vajutage <> klahvi.

↓

START PULSE
- Vajutage <> klahvi.
  tsentrifuugi mudel

↓

SELECT
- Vajutage <> klahvi.
  Tsentrifuugi programmiversioon.

Näide:

↓

SELECT
- Vajutage <> klahvi.
  Sagedusmuunduri tüüp.

Näide:

↓

SELECT
- Vajutage <> klahvi.
  Sagedusmuunduri programmiversioon.

Näide:

↓

STOP OPEN
- Menüüst "-> Info" lahkumiseks vajutage klahvi
  kaks korda, menüüst "* MACHINE MENU *" lahkumiseks kolm korda.

Näide:

18.2 Helisignaal

Kõlab helisignaal:

- pärast rikke ilmnemist 2 s intervalliga.
- pärast tsentrifuugimise lõppu ja rootori seiskumist 30 s intervalliga.

Helisignaali saab välja lülitada ükskõik millise klahvi vajutamisega.

Helisignaali saab seisatud rootoriga seadistada järgmiselt:

> Protsessi saab igal ajal katkestada klahviga STOP OPEN. Sellisel juhul seadistusi ei salvestata.

SELECT

- Vajutage klahvi <> 8 sekundit.

↓

SELECT

- Vajutage klahvi nii kaua, kuni ilmub järgmine kuva.

↓

START PULSE

- Vajutage <> klahvi.
  End beep : helisignaal pärast tsentrifuugimise lõpetamist.
  off : Signaal välja lülitatud.
  on : Signaal aktiveeritud.

↓

t

- Seadistage klahvidega **off** (väljas) või **on** (sees).

↓

SELECT

- Vajutage <> klahvi.
  Error beep : helisignaal pärast rikke ilmnemist.
  off : Signaal välja lülitatud.
  on : Signaal aktiveeritud.

↓

t

- Seadistage klahvidega **off** (väljas) või **on** (sees).

↓

SELECT

- Vajutage <> klahvi.
  Beep volume : helisignaali tugevus.
  min : vaikne
  mid : keskmine
  max : vali

↓

t

- Seadistage klahvidega **min**, **mid** või **max**.

↓

Järg järgmisel lehel

START PULSE

- Vajutage klahvi <> seadistuse salvestamiseks.

↓

STOP OPEN

- Menüüst "-> Settings" lahkumiseks vajutage klahvi üks kord, menüüst "✱ MACHINE MENU ✱" lahkumiseks kaks korda.

Näide:

18.3 Visuaalne signaal pärast tsentrifuugimise lõpetamist

Näidiku taustvalgustus vilgub pärast tsentrifuugimist, andes visuaalselt märku sellest, et tsentrifuugimine on lõppenud.

Visuaalse signaali saab seisatud rootoriga sisse ja välja lülitada järgmiselt:

Protsessi saab igal ajal katkestada klahviga STOP OPEN.

SELECT

- Vajutage klahvi <> 8 sekundit.

↓

SELECT

- Vajutage klahvi nii kaua, kuni ilmub järgmine kuva.

↓

START PULSE

- Vajutage <> klahvi.

↓

SELECT

- Vajutage klahvi nii kaua, kuni ilmub üks järgmisest kahest kuvast.
  End blinking : näidiku taustvalgustuse vilkumine pärast tsentrifuugimist.
  off : taustvalgustus ei vilgu.
  on : taustvalgustus vilgub.

↓

t

- Seadistage klahvidega **off** (väljas) või **on** (sees).

↓

START PULSE

- Vajutage klahvi <> seadistuse salvestamiseks.

↓

STOP OPEN

- Menüüst "-> Settings" lahkumiseks vajutage klahvi üks kord, menüüst "✱ MACHINE MENU ✱" lahkumiseks kaks korda.

Näide:

18.4 Kaane automaatne lukust avamine pärast tsentrifuugimist

Saab seadistada, kas kaas avatakse pärast tsentrifuugimist automaatselt või mitte.
Seisatud rootoriga saab seda seadistada järgmiselt:

> Protsessi saab igal ajal katkestada klahviga STOP/OPEN. Sellisel juhul seadistusi ei salvestata.

SELECT
- Vajutage klahvi <> 8 sekundit.

↓

SELECT
- Vajutage klahvi nii kaua, kuni ilmub järgmine kuva.

↓

START/PULSE
- Vajutage <> klahvi.

↓

SELECT
- Vajutage klahvi nii kaua, kuni ilmub üks järgmisest kahest kuvast.
  Lid AutoOpen : kaane automaatne lukust avamine pärast tsentrifuugimist.
  off : kaas ei avane automaatselt lukust.
  on : kaas avaneb automaatselt lukust.

↓

t
- Seadistage klahvidega **off** või **on**.

↓

START/PULSE
- Vajutage klahvi <> seadistuse salvestamiseks.

↓

STOP/OPEN
- Menüüst "-> Settings" lahkumiseks vajutage klahvi üks kord, menüüst "* MACHINE MENU *" lahkumiseks kaks korda.

Näide:

18.5 Kuva taustvalgustus

Energia säästmiseks saab seadistada näidiku taustvalgustuse väljalülitumise, kui tsentrifuugimisest on möödunud 2 minutit.

Seisatud rootoriga saab seda seadistada järgmiselt:

Protsessi saab igal ajal katkestada klahviga STOP OPEN. Sellisel juhul seadistusi ei salvestata.

SELECT
- Vajutage klahvi <> 8 sekundit.

↓

SELECT
- Vajutage klahvi nii kaua, kuni ilmub järgmine kuva.

↓

START PULSE
- Vajutage <> klahvi.

↓

SELECT
- Vajutage klahvi nii kaua, kuni ilmub üks järgmisest kahest kuvast.
  Power save : taustvalgustuse automaatne väljalülitamine.
  off : automaatne väljalülitamine deaktiveeritud.
  on : automaatne väljalülitamine aktiveeritud.

↓

t
- Seadistage klahvidega **off** (väljas) või **on** (sees).

↓

START PULSE
- Vajutage klahvi <> seadistuse salvestamiseks.

↓

STOP OPEN
- Menüüst "-> Settings" lahkumiseks vajutage klahvi üks kord, menüüst "* MACHINE MENU *" lahkumiseks kaks korda.

Näide:

18.6 Töötundide ja tsentrifuugimiste arvu kohta päringu esitamine

Töötunnid jagatakse sisemisteks ja välisteks töötundideks.
Sisemised töötunnid: kogu aeg, mille jooksul seade on olnud sisse lülitatud.
Välised töötunnid: seniste tsentrifuugimiste koguaeg.

Päringu saab seiskunud rootori korral teha järgmiselt:

> Protsessi saab igal ajal katkestada klahviga STOP/OPEN.

SELECT
- Vajutage klahvi <> 8 sekundit.

↓

SELECT
- Vajutage klahvi nii kaua, kuni ilmub järgmine kuva.

↓

START/PULSE
- Vajutage <> klahvi.
  TimeExt : välised töötunnid.

Näide:

↓

SELECT
- Vajutage <> klahvi.
  TimeInt : sisemised töötunnid.

Näide:

↓

SELECT
- Vajutage <> klahvi.
  Starts : kõigi tsentrifuugimiste arv.

Näide:

↓

STOP/OPEN
- Menüüst "-> Time & Cycles" lahkumiseks vajutage klahvi
  kaks korda, menüüst "* MACHINE MENU *" lahkumiseks kolm korda.

Näide:

19 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.

20 Suurema tihedusega kui 1,2 kg/dm^3 ainete või ainesegude tsentrifuugimine

Tsentrifuugimisel maksimaalse pöörete arvuga materjali või materjalide segu tihedus ei tohi ületada 1,2 kg/dm^3. 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/dm^3

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

Võimalike arusaamatuste puhul saab täiendavat informatsiooni tootjalt.

21 Hematokriti määramine

21.1 Tsentrifuugimisaja väljaselgitamine

Tsentrifuugimisaja arvutamiseks kasutatakse järgmist valemit:

$$\frac{100000}{RCF} = \text{tsentrifuugimisaeg minutites}$$

RCF = Tsentrifuugi relatiivne kiirendus
RCF-i arvutamist vt ptk "Tsentrifuugi relatiivne kiirendus (RCF)".

Näide:
RCF = 16060

$$\frac{100000}{16060} = 6{,}23 \text{ minutit} = 6 \text{ minutit ja } 14 \text{ sekundit}$$

Kui RCF on 16060, on tsentrifuugimisaeg 6 minutit ja 14 sekundit.

21.2 Hematokriti väärtuse lugemine

Hematokriti väärtust loetakse järgmiselt:

- Hoidke rootorit kinni.
- Keerake analüüsiketast (rootori kaas), kuni analüüsiketta 100% joon on kohakuti kapillaartorukeses oleva vedelikusamba ülemise servaga.
- Lugege hematokriti väärtus erütrotsüüdisamba ülemiselt servalt.

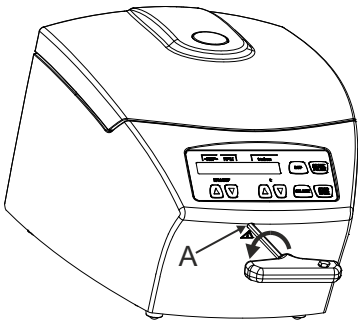
Korrake sama, kuni kõik kapillaartorukesed on analüüsitud.

22 Hädavabastus

Voolukatkestuse korral ei saa kaant mootoriga avada. Sellisel juhul tuleb teha käsitsi hädavabastus.

Hädavabastuseks tuleb tsentrifuug toitevõrgust lahutada.
Avage kaas üksnes siis, kui rootor seisab.

ETTEVAATUST! Kui kuuskant-otsvõtit keeratakse hädavabastuse ajal päripäeva (paremale), võib lukustus kahjustada saada.
Kuuskant-otsvõtit tohib keerata ainult vastupäeva (vasakule), vt joonist.



- Lülitage toitelüliti välja (lüliti asend "0").
- Tehke läbi kaanes oleva ava vaadates kindlaks, kas rootor on seisma jäänud.
- Viige kuuskant-otsvõti horisontaalselt avasse (A) ja keerake nii kaua ettevaatlikult vastupäeva (vasakule), kuni kaas avaneb.
- Tõmmake kuuskant-otsvõti jälle avast välja.

23 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.

Hematokritirootor, Rotori kaas, polstripadjakesed ja tihendid pole mõeldud autoklaveerimiseks.

23.1 Tsentrifuug (korpus, kaan ja tsentrifuugimisruum)

23.1.1 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.

23.1.2 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.

23.1.3 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.

23.2 Hematokriitrootori puhastamine ja desinfitseerimine

Kui vaatamata kõikidele ettevaatusabinõudele tsentrifuugimise ajal hematokritkapillaarid siiski lasevad läbi, rootor ja kaas peavad olema puhastatud. Selleks palume toimida järgmiselt:

- Polstrid või tihendid võtta ettevaatlikult hematokriitrootorist välja.
- Hematokriitrootor, kaas, samuti polster või tihend panna külma vette niikauaks, kuni veri lahustub.
- Teostage vastav desinfektsioon. Desinfektsioonivahendite kasutamisest tsentrifuugi kaanel tuleks võimaluse korral loobuda, kuna selle kattekiht võib kahjustuda.
  Sobivate desinfitseerimisvahendite koostisosad: glütaraaldehüüd, propanool, etüülheksanool, anioonilised tensiidid, korrosiooniinhibiitorid.
  Radioaktiivse mustuse eemaldamiseks sobivate puhastusvahendite koostisosad: anioonilised tensiidid, mitteioonilised tensiidid, polühüdreeritud etanool.
- Osad loputada külmas vees ja kuivatada.
- Nad võivad nüüd jälle olla paigutatud tsentrifuugi.

23.3 Toiming katkiste hematokritkapillaaride puhul

Vigastamisoht

Kõige parem on töötada topeltkinnastega. Võimalike lendavate klaasikildude pärast kanda ohutusprille ja suumaski

- Hematokritrootori kaas võtta ettevaatlikult ära.
- Suuremaid kapillaride tükke eemaldada pinsettidega.
- Võtta rootor välja. Kahjustatud polster või tihend võtta aeglaselt ja ettevaatlikult pinsettidega välja ja ahetada.
- Puhastada ja desinfitseerida nii, nagu kirjeldatud ülalpool.

23.3.1 Rootorid ja piiratud kasutusajaga tarvikud

Rootori (tellimisnumber 2076) kasutamine on ajaliselt piiratud.
Säilivusaeg on rootorile märgitud, nt: "einsetzbar bis Ende: IV. Quartal 2019 / usable until end of: IV. Quartal 2019" (lubatud kasutada kuni: IV kvartal 2019).

Pärast rootorile märgitud säilivusaja lõppu ei tohi rootorit ohutuse huvides enam kasutada.

24 Häired

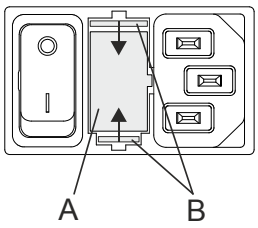
Kui viga ei ole võimalik vastavalt rikete tabelile kõrvaldada, tuleb võtta ühendust klienditeenindusega.
Palun teatage tsentrifuugi tüüp ja seerianumber. Mõlemad numbrid on toodud tsentrifuugi tüübitähisel.

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 puudus. Võrgusisendkaitse defektne.	– Kontrollida voolupinget. – Kontrollige toitesisendi kaitsmeid, vaata peatükki "Võrgusisendkaitsmete vahetamine". – Lüliti SISSE.
IMBALANCE		Rootor ei ole ühtlaselt laetud.	– Avage kaas, kui rootor on seisma jäänud. – Kontrollige rootori laetust, vt peatükki "Rootori laadimine". – Korrake tsentrifuugimist.
MAINS INTER	11	Toite katkestus tsentrifuugimise ajal. (Tsentrifuugimisprotsess ei jõudnud lõpule.)	– Avage kaas, kui rootor on seisma jäänud. – Vajutada nupule START PULSE – Vajaduse korral korrake tsentrifuugimist.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Pöörete arvu impulsite ärajäämine.	– Tehke rootori seiskumise järel TOITE-RESET.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Kaane riivistamise viga	
OVER SPEED	5	Nominaalse pöörlemiskiiruse ületamine	
VERSION ERROR	12	Tuvastati vale tsentrifuugimudel. Viga/ elektroonikas	– Tehke rootori seiskumise järel TOITE-RESET.
UNDER SPEED	13	Pöörete arv on nominaalsest väiksem	
CTRL ERROR	22.1, 25.2	Viga/ elektroonikas	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Pöörlemiskiiruse mõõtmise viga	– Seadet ei tohi välja lülitada seni, kuni pöörlemisnäidik ↻ põleb ja pöörleb. Oodake, kuni kuvatakse sümbol ⊟ (kaas lukustatud) (umbes 120 sekundi pärast). Seejärel TOITE-RESET.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Viga/ elektroonikas	– Teostage TOITE-RESET. – Kontrollige rootori laetust, vt peatükki "Rootori laadimine". – Korrake tsentrifuugimist.

25 Võrgusisendkaitsmete vahetamine

Lülitage toitelüliti välja ja lahutage seade vooluvõrgust!



Kaitsekontakt (A) võrgusisendkaitsmetega asub võrgukontaktlüliti kõrval.

- Eemaldada ühendusjuhe seadme kontaktpesast.
- Klõpsata sulgurile(B) vajutades kaitsme suunas (A) ja tõmmata kaitse välja.
- Defektse toitekaitsme välja vahetamine.

  Kasutada ainult kaitsmeid, mis on tüübile vastava kindla nimiväärtusega, vaata järgnevat tabelit.

- Kaitse taas pessa panna ja kohale lükata, kuni sulgur kinni klõpsatab.
- Ühendage seade uuesti vooluvõrku.

Modelo	Tipo	Kaitse	Tell.-Nr.
HAEMATOKRIT 200	1801	T 3,15 AH/250V	E997
HAEMATOKRIT 200	1801-01	T 6,3 AH/250V	2266

26 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.

27 Jäätmekäitlus

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

Seadme utiliseerimisel jälgida vastavaid kehtivaid seaduslikke eeskirju.

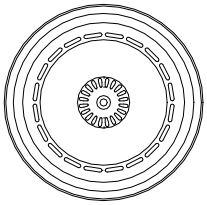
Vastavalt direktiivile 2002/96/EÜ (WEEE) ei tohi mitte ühtegi peale 13.08.2005 tarnitud seadet utiliseerida koos olmeprügiga. Seade kuulub gruppi 8 (meditsiiniseadmed) ja on liigitatud Business-to-Business-valdkonna alla.

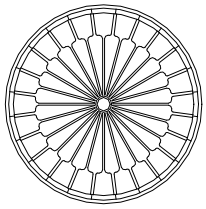
Läbi kriipsutatud prügikorvi sümboliga juhitakse tähelepanu sellele, et seadet ei tohi utiliseerida koos olmeprahiga.

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

28 Anhang / Appendix

28.1 Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

2056								
Hämatokritrotor (QBC) 20-fach (mit Deckel) Hematocrit rotor (QBC) 20-times (with lid) 								
	Kapillare QBC / Capillaries QBC							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20							
Drehzahl / speed RPM	13000							
RZB / RCF	16060							
Radius / radius mm	85							
(97%) sec	8							
f sec	10							
Probenerwärmung/sample temp. rise K [1]	19							

2076								
Hämatokritrotor 24-fach (mit Deckel) Haematocrite rotor 24-times (with lid) 								
Maße / dimensions ∅ x L mm	1,4 x 75							
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	24							
Drehzahl / speed RPM	13000							
RZB / RCF	16060							
Radius / radius mm	85							
(97%) sec	8							
f sec	10							
Probenerwärmung/sample temp. rise K [1]	19							

1) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit

1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time