ROTO SILENTA 630 RS

Inhalt des Dokuments / content of the document

Instrukcja użytkowania (PL)

Naudojimo instrukcija (LT)

Lietošanas pamācība (LV)

Kasutusjuhis (ET)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Instrukcja użytkowania

ROTO SILENTA 630 RS

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji użytkowania

©2022 - Alle Wszelkie prawa zastrzeżone.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstrasse 12

D-78532 Tuttlingen/Niemcy

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Faks: +49 (0)7461/705-1125

e-mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Spis treści

1 Informacje o tym dokumencie. 6
1.1 Zastosowanie niniejszego dokumentu. 6
1.2 Uwaga dotycząca płci. 6
1.3 Symbole i oznaczenia w niniejszym dokumencie. 6
2 Bezpieczeństwo. 6
2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem. 6
2.2 Wymogi względem personelu. 7
2.3 Odpowiedzialność użytkownika. 8
2.4 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. 8
3 Informacje o urządzeniu. 11
3.1 Dane techniczne. 11
3.2 Homologacja europejska. 14
3.3 Ważne etykiety na opakowaniu. 15
3.4 Ważne etykiety na urządzeniu. 15
3.5 Elementy obsługowe i wskaźnikowe. 17
3.5.1 Sterownik. 17
3.5.2 Elementy wskaźnikowe. 17
3.5.3 Elementy obsługowe. 18
3.6 Oryginalne części zamienne. 20
3.7 Zakres dostawy. 20
3.8 Zwrot. 20
4 Transport i przechowywanie. 21
4.1 Warunki transportu i przechowywania. 21
5 Uruchamianie. 22
5.1 Rozpakowanie wirówki. 22
5.2 Ustawianie i podłączanie wirówki. 23
5.3 Włączanie i wyłączanie wirówki.. 25
6 Obsługa 25
6.1 Otwieranie i zamykanie pokrywy. 25
6.2 Demontaż i montaż wirnika. 26
6.3 Wkładanie i wyjmowanie wieszaków. 27
6.4 Wkładanie i wyjmowanie adaptera. 27
6.5 Załadunek. 28
6.6 Otwieranie i zamykanie systemu bezpieczeństwa BIO. 30
6.6.1 Wyjaśnienie. 30
6.6.2 Pokrywa z zamknięciem mocującym 31
6.7 Instrukcja pakowania HettLiner. 31
6.8 Wirowanie. 33
6.8.1 Wirowanie w trybie ciągłym. 33
6.8.2 Wirowanie z preselekcją czasu. 33
6.8.3 Zmiana ustawień podczas wirowania. 34
6.9 Funkcja szybkiego zatrzymania. 34

7 Obsługa oprogramowania. 34
7.1 Przełącznik kluczykowy. 34
7.2 Parametry wirowania. 35
7.2.1 Parametry rozruchu i wybiegu. 35
7.2.2 Czas pracy. 35
7.2.3 Prędkość obrotowa RPM. 36
7.2.4 Całka RCF. 36
7.2.5 Temperatura 36
7.2.6 Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF. 36
7.2.7 Ustawianie względnego przyspieszenia odśrodkowego (RCF/RZB). 37
7.2.8 Wirowanie substancji lub mieszanin substancji o gęstości większej niż 1,2 kg/dm^3. 37
7.2.9 Promień wirowania. 37
7.3 Programowanie. 38
7.3.1 Wywoływanie lub wczytywanie programu. 38
7.3.2 Wprowadzanie lub modyfikowanie programu. 38
7.3.3 Automatyczna pamięć buforowa. 38
7.4 Detekcja wirnika. 38
7.5 Chłodzenie (dla wirówek z chłodzeniem). 38
7.5.1 Uwagi dotyczące chłodzenia. 38
7.5.2 Chłodzenie w trybie standby. 39
7.5.3 Wstępne chłodzenie wirnika. 39
7.6 Ogrzewanie (w przypadku wirówek z ogrzewaniem). 39
7.7 Machine Menu. 39
7.7.1 Wywoływanie informacji systemowych. 39
7.7.2 Zapytanie o godziny pracy. 40
7.7.3 Sygnał akustyczny. 40
7.7.3.1 Informacje ogólne. 40
7.7.3.2 Ustawianie sygnału akustycznego. 40
7.7.4 Wyświetlane dane wirowania po włączeniu. 41
7.7.5 Ustawianie daty i godziny. 41
7.8 Powiązania programów. 42
7.8.1 Powiązywanie programów lub zmiana powiązania programów. 42
7.8.2 Wirowanie z powiązaniem programów. 42
7.8.3 Usuwanie powiązań programów. 43
8 Czyszczenie i pielęgnacja. 43
8.1 Tabela poglądowa. 43
8.2 Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji. 44
8.3 Czyszczenie. 45
8.4 Dezynfekcja. 46
8.5 Konserwacja. 47

9 Usuwanie usterek. 48
9.1 Opis błędu. 48
9.2 Wykonać RESET SIECI. 49
9.3 Odblokowanie awaryjne. 49
10 Utylizacja. 50
10.1 Informacje ogólne. 50
11 Skorowidz. 52

1 Informacje o tym dokumencie

1.1 Zastosowanie niniejszego dokumentu

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy uważnie i w całości przeczytać niniejszy dokument.
  Należy również przestrzegać innych ewentualnie załączonych kart informacyjnych.
- Niniejszy dokument stanowi część urządzenia i musi być przechowywany w łatwo dostępnym miejscu.
- Przy przekazywaniu urządzenia osobom trzecim należy dołączyć ten dokument.
- Aktualną wersję tego dokumentu w dostępnych językach można znaleźć na stronie internetowej producenta: ➦ *https://www.hettichlab.com/de/download-center/*.

1.2 Uwaga dotycząca płci

Użyta forma męska lub żeńska służy ułatwieniu czytania. Zgodnie z zasadą równego traktowania, odpowiednie terminy odnoszą się zasadniczo do wszystkich płci i nie implikują żadnego wartościowania.

1.3 Symbole i oznaczenia w niniejszym dokumencie

Symbole ogólne

Aby wyróżnić instrukcje postępowania, wyniki, zestawienia, odniesienia i inne elementy, w niniejszym dokumencie używane są następujące oznaczenia:

Oznaczenie	Wyjaśnienie
1. 2. 3. ...	Instrukcje postępowania krok po kroku
➡	Wyniki kroków postępowania
➦	Odniesienia do poszczególnych sekcji dokumentu i innej obowiązującej dokumentacji
■ ... ■ ...	Zestawienia bez ustalonej kolejności
[Przycisk]	Elementy obsługowe (na przykład: przycisk, przełącznik)
„Wskazania”	Elementy wskaźnikowe (na przykład: lampki sygnalizacyjne, elementy ekranu)

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Niniejsze urządzenie jest wirówką laboratoryjną przeznaczoną do zastosowań medycznych.

Jej wyłącznym przeznaczeniem terapeutycznym jest wirowanie krwi w systemach worków na krew. Odseparowane składniki krwi są transferowane do odpowiednich satelitarnych worków na krew za pomocą innego urządzenia (separatora). Uzyskane w taki sposób pojedyncze składniki są następnie używane do transfuzji lub autotransfuzji.

Wirówka może być użytkowana wyłącznie przez wyspecjalizowany personel w stacjach krwiodawstwa lub szpitalach.

Wirówka przeznaczona jest do użytkowania wyłącznie w wymienionych wyżej celach.

Każde inne lub wykraczające poza ten zakres użycie uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Andreas Hettich GmbH & Co. KG nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody z tego wynikające.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w instrukcji obsługi oraz dotrzymywanie terminów przeglądów i konserwacji.

Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

- Wirówka nie nadaje się do użytku w atmosferze wybuchowej, radioaktywnej, skażonej biologicznie lub chemicznie.
- Podczas odwirowywania substancji niebezpiecznych lub mieszanin substancji, które są toksyczne, radioaktywne lub skażone mikroorganizmami patogennymi, użytkownik musi podjąć odpowiednie środki.

  Producent generalnie zaleca stosowanie wyłącznie naczyń wirówkowych ze specjalnymi zakrętkami do substancji niebezpiecznych.

  W przypadku materiałów z grupy ryzyka 3 i 4 należy używać zamykanych naczyń wirówkowych z systemem bezpieczeństwa biologicznego.
- Producent nie zaleca wirowania z wykorzystaniem materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- Producent nie zaleca wirowania z wykorzystaniem materiałów, które wchodzą ze sobą w reakcje chemiczne powodujące wytwarzanie dużej energii.

Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie

W ramach przewidzianego przeznaczenia producent zaleca stosowanie wyłącznie zatwierdzonych przez niego akcesoriów.

Wirówki wolno używać wyłącznie pod nadzorem.

2.2 Wymogi względem personelu

Wymagane kwalifikacje

Użytkownik przeczytał w całości instrukcję obsługi i zapoznał się z urządzeniem.

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie urządzenia przez nieautoryzowany personel

– Ingerencje i modyfikacje urządzeń przez osoby nieautoryzowane są przeprowadzane na własne ryzyko i skutkują utratą wszelkich roszczeń z tytułu gwarancji i odpowiedzialności.

Przeszkolony użytkownik

Użytkownik jest wykształcony lub przeszkolony w dziedzinie laboratoryjnej i jest w stanie samodzielnie wykonywać powierzone mu prace oraz rozpoznawać potencjalne zagrożenia oraz ich unikać.

Środki ochrony indywidualnej

Brak lub nieodpowiednie środki ochrony indywidualnej zwiększają ryzyko doznania uszczerbku na zdrowiu i obrażeń.

- Używać wyłącznie środków ochrony indywidualnej, które są w należytym stanie.
- Używać wyłącznie środków ochrony indywidualnej przystosowanych do danej osoby (na przykład pod względem rozmiaru).
- Należy przestrzegać uwag dotyczących dodatkowych środków ochrony przy wykonywaniu szczególnych czynności.

2.3 Odpowiedzialność użytkownika

Aby zapewnić prawidłowe i bezpieczne użytkowanie urządzenia należy przestrzegać instrukcji zawartych w niniejszym dokumencie.

Instrukcję obsługi należy przechowywać do późniejszego wglądu.

Zapewnienie informacji

- Przestrzeganie instrukcji zawartych w tym dokumencie pomoże:
  - uniknąć niebezpiecznych sytuacji,
  - zminimalizować koszty napraw i przestoje,
  - zwiększyć niezawodność i żywotność urządzenia.
- Użytkownik odpowiada za przestrzeganie przepisów zakładowych, norm i prawa krajowego.
- Aktualizacja dokumentu powinna być odnotowana i przechowywana oddzielnie od dokumentu. W przypadku utraty dokument może zostać zastąpiony jego właściwą wersją.
- Instrukcję obsługi przechowywać w miejscu użytkowania urządzenia.
- Przy sprzedaży urządzenia instrukcję obsługi należy przekazać nabywcy.

Szkolenie personelu

Brak wiedzy podczas pracy z urządzeniem może spowodować poważne obrażenia a nawet śmierć.

- Personel należy zgodnie z instrukcją przeszkolić w zakresie wykonywanych zadań i związanych z nimi zagrożeń.

2.4 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Zgłaszanie poważnych zdarzeń oraz incydentów podlegających obowiązkowi zgłoszenia

W przypadku poważnych zdarzeń lub incydentów podlegających obowiązkowi zgłoszenia, które dotyczą urządzenia lub jego akcesoriów, należy je zgłosić producentowi oraz w stosownych przypadkach właściwemu organowi, w którym użytkownik i/lub pacjent ma siedzibę lub miejsce zamieszkania.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko skażenia u użytkownika z powodu nieodpowiedniego czyszczenia lub nieprzestrzegania zaleceń dotyczących czyszczenia.

- Przestrzegać zaleceń dotyczących czyszczenia.
- Podczas czyszczenia urządzenia nosić środki ochrony indywidualnej.
- Należy przestrzegać przepisów laboratoryjnych (np. TRBA, IfSG, planu higieny) dotyczących obchodzenia się z czynnikami biologicznymi.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie pożarem i wybuchem spowodowane niebezpiecznymi substancjami w próbkach.

- Należy przestrzegać stosownych przepisów i wytycznych dotyczących obchodzenia się z chemikaliami i substancjami niebezpiecznymi.
- Nie używać agresywnych środków chemicznych (na przykład: niebezpiecznych ekstrahentów o działaniu korozyjnym, takich jak chloroform, silne kwasy).

OSTRZEŻENIE

Zagrożenia wynikające z niedostatecznej lub nieterminowej konserwacji.

- Należy przestrzegać terminów konserwacji.
- Urządzenie należy sprawdzić pod kątem widocznych uszkodzeń lub wad.

  W przypadku widocznych uszkodzeń lub wad, wyłączyć urządzenie z eksploatacji i poinformować technika serwisu.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem na skutek wniknięcia wody lub innych cieczy.

- Chronić urządzenie przed cieczami z zewnątrz.
- Nie wlewać żadnych cieczy do wnętrza urządzenia.
- Transportować w oryginalnym opakowaniu transportowym.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zanieczyszczenie substancjami niebezpiecznymi i mieszaninami substancji!

W przypadku substancji i mieszanin substancji, które są toksyczne, radioaktywne i/lub skażone mikroorganizmami patogennymi, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Należy zawsze używać naczyń wirówkowych ze specjalnymi zakrętkami do substancji niebezpiecznych.
- W przypadku materiałów z grupy ryzyka 3 i 4 należy używać zamykanych naczyń wirówkowych z systemem bezpieczeństwa biologicznego.
- Bez zastosowania systemu bezpieczeństwa biologicznego urządzenie nie jest mikrobiologicznie szczelne w rozumieniu normy EN / IEC 61010-2-020.
- W razie potrzeby nawiązać kontakt z producentem.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko odniesienia obrażeń i uszkodzenia urządzenia spowodowane luźnym wirnikiem.

- Podczas montażu wirnika, zabierak wału wirnika musi być prawidłowo osadzony we wpuście wirnika.
- Należy mocno dokręcić nakrętkę mocującą wirnik.
- Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.
- Należy przestrzegać terminów konserwacji.

UWAGA

Ryzyko obrażeń wskutek obracającego się wirnika

Jeśli wirnik jest poruszany ręcznie, długie włosy i elementy odzieży mogą zostać przez niego pochwycone.

- Długie włosy należy upiąć.
- Nie pozwolić, żeby elementy odzieży zwisały do komory wirowania.

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie układu elektronicznego urządzenia z powodu nieprawidłowego napięcia lub częstotliwości na wyłączniku ochronnym urządzenia.

- Urządzenie eksploatować przy prawidłowym napięciu i częstotliwości sieci zasilania.

  Ich wartość podana jest w danych technicznych i na tabliczce znamionowej.

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie urządzenia i próbek spowodowane przedwczesnym przerwaniem programu.

Przedwczesne przerwanie programu może być spowodowane brakiem zasilania, wyłączeniem urządzenia w trakcie trwania programu lub wyciągnięciem wtyczki z gniazdka.

- Nie wyłączać urządzenia podczas trwania programu.
- Nie odblokowywać awaryjnie urządzenia podczas trwania programu.
- Nie wyciągać wtyczki z gniazdka podczas trwania programu.

3 Informacje o urządzeniu

3.1 Dane techniczne

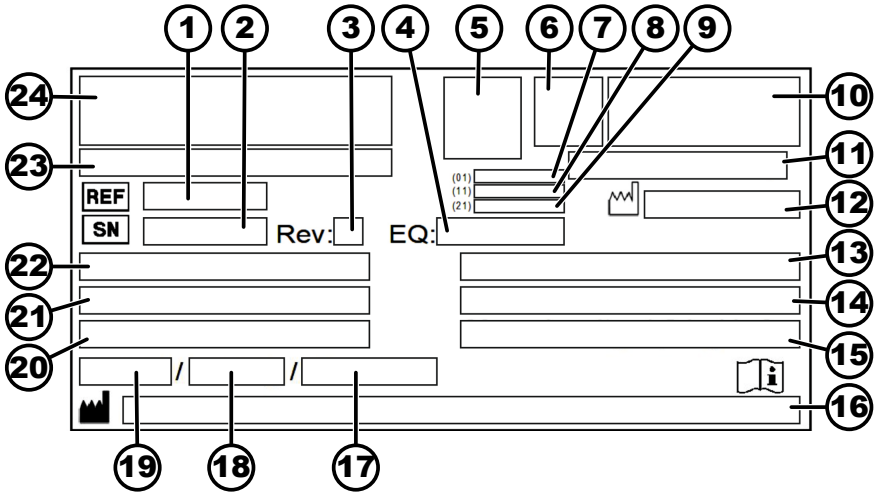
Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTO SILENTA 630 RS		
Typ	5005, 5005-50	5005-80	5005-90
Napięcie sieci (±10%)	400 V 3~ +N		
Częstotliwość sieciowa	50–60 Hz		
Wartość przyłączeniowa	9700 VA	9400 VA	6600 VA
Pobór prądu	14 A	13,5 A	9,5 A
Czynnik chłodniczy	R452A		
maks. pojemność	12000 ml		
maks. dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm³		
maks. prędkość obrotowa (RPM)	6000		
maks. przyspieszenie (RCF)	6520		
maks. energia kinetyczna	215000 Nm		
Obowiązek kontroli (zasady DGUV 100-500) (obowiązuje tylko w Niemczech)	tak		
Warunki otoczenia (EN / IEC 61010-1):			
Miejsce ustawienia	wyłącznie w pomieszczeniach		
Wysokość	do 2000 m nad poziomem morza		

Temperatura otoczenia	od 5°C do 40°C		
Wilgotność powietrza	maksymalna wilgotność względna powietrza 80 % dla temperatur do 31 °C, liniowo zmniejszająca się do 50 % wilgotności względnej powietrza w temperaturze 40 °C.		
Kategoria przepięciowa (IEC 60364-4-443)	II		
Stopień zanieczyszczenia	2		
Klasa ochrony urządzenia	I nie nadaje się do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem.		
EMC:			
Emisja zakłóceń, odporność na zakłócenia	EN / IEC 61326-1 klasa B		
Poziom hałasu (w zależności od wirnika)	≤62 dB(A)		≤56 dB(A)
Wymiary:			
Szerokość	813 mm		
Głębokość	1015 mm	1050 mm	
Wysokość	973 mm		
Masa	ok. 355 kg	ok. 367 kg	ok. 306 kg

Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen
Model	ROTO SILENTA 630 RS
Typ	5005-08
Napięcie sieci (±10%)	208-220 V +6/-10% 3~ (+N) +PE
Częstotliwość sieciowa	50–60 Hz
Wartość przyłączeniowa	9000 VA
Pobór prądu	25 A
Czynnik chłodniczy	R452A
maks. pojemność	12000 ml
maks. dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm³
maks. prędkość obrotowa (RPM)	6000

maks. przyspieszenie (RCF)	6498
maks. energia kinetyczna	215000 Nm
Obowiązek kontroli (zasady DGUV 100-500) (obowiązuje tylko w Niemczech)	tak
Warunki otoczenia (EN / IEC 61010-1):	
Miejsce ustawienia	wyłącznie w pomieszczeniach
Wysokość	do 2000 m nad poziomem morza
Temperatura otoczenia	od 5°C do 30°C
Wilgotność powietrza	maksymalna wilgotność względna powietrza 80 % dla temperatur do 31 °C, liniowo zmniejszająca się do 50 % wilgotności względnej powietrza w temperaturze 40 °C.
Kategoria przepięciowa (IEC 60364-4-443)	II
Stopień zanieczyszczenia	2
Klasa ochrony urządzenia	I nie nadaje się do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem.
EMC:	
Emisja zakłóceń, odporność na zakłócenia	EN / IEC 61326-1 klasa B
Poziom hałasu (w zależności od wirnika)	≤62 dB(A)
Wymiary:	
Szerokość	813 mm
Głębokość	1015 mm
Wysokość	973 mm
Masa	ok. 401 kg

Tabliczka znamionowa



Rys. 1: Tabliczka znamionowa

1 Numer artykułu
2 Numer seryjny
3 Wersja
4 Numer wyposażenia
5 Kod macierzy danych
6 ew. oznaczenie wyrobu medycznego lub do diagnostyki in vitro
7 Global Trade Item Number (GTIN)
8 Data produkcji
9 Numer seryjny
10 ew. znak EAC, znak CE
11 Kraj produkcji
12 Data produkcji
13 Częstotliwość sieciowa
14 Maksymalna energia kinetyczna
15 Maks. dopuszczalna gęstość
16 Adres producenta
17 ew. ciśnienie w obwodzie czynnika chłodzącego
18 ew. ilość napełniania czynnika chłodzącego
19 ew. Typ czynnika chłodzącego
20 Liczba obrotów na minutę
21 Wartości dotyczące mocy
22 Napięcie sieci
23 ew. nazwa urządzenia
24 Logo producenta

3.2 Homologacja europejska

Zgodność urządzenia

Zgodność urządzenia z dyrektywami UE.

CE 0483

Jednostka notyfikowana:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel.: +49 (0)711 253597 0

Faks: +49 (0)711 258597 10

E-mail: mdc@mdc-ce.de

Strona internetowa: www.mdc-ce.de

Adres: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Niemcy

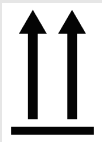
Niepowtarzalny numer rejestracyjny

SRN: DE-MF-000010680

Kod Basic-UDI-DI

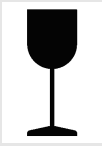
Kod Basic-UDI-DI	Przypisanie urządzenia
040506740100019J	ROTO SILENTA 630 RS (wyrób medyczny)

3.3 Ważne etykiety na opakowaniu



GÓRA

Jest to prawidłowe ułożenie opakowania transportowego w pozycji pionowej do transportu i/lub składowania.

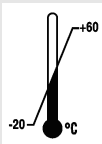


UWAGA, KRUCHE

Zawartość opakowania wysyłkowego jest delikatna, dlatego należy obchodzić się z nim ostrożnie.

CHRONIĆ PRZED WILGOCIĄ

Opakowanie wysyłkowe należy chronić przed deszczem i przechowywać w suchym miejscu.

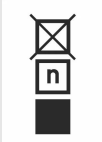


OGRANICZENIE TEMPERATURY

Opakowanie transportowe musi być przechowywane, transportowane i używane we wskazanym zakresie temperatur (od -20 °C do +60 °C).

OGRANICZENIE WILGOTNOŚCI

Opakowanie wysyłkowe musi być przechowywane, transportowane i używane w podanym zakresie wilgotności powietrza (od 10 % do 80 %).



OGRANICZENIE STOSU BAZUJĄCE NA LICZBIE SZTUK

Maksymalna liczba identycznych paczek, które wolno ułożyć na dolnej paczce, gdzie „n” oznacza dozwoloną liczbę paczek. Dolna paczka nie jest wliczona w „n”.

3.4 Ważne etykiety na urządzeniu

Oznakowań na urządzeniu nie wolno usuwać, zaklejać ani zakrywać.

Uwaga, ogólne miejsce zagrożenia.

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy koniecznie zapoznać się z instrukcją uruchomienia i obsługi oraz przestrzegać zasad dotyczących bezpieczeństwa!

Ostrzeżenie przed zagrożeniem biologicznym.

Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią.

Nieprzestrzeganie tej wskazówki może prowadzić do szkód rzeczowych i obrażeń ciała.

Kierunek obrotu wirnika.

Kierunek strzałki wskazuje kierunek obrotu wirnika.

Symbol selektywnej zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego, zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE (WEEE).

Zastosowanie w krajach Unii Europejskiej, w Norwegii i Szwajcarii.

Pozycje przełącznika kluczykowego.

IOIOI OPTICAL

Wirówka wyposażona jest w interfejs optyczny.

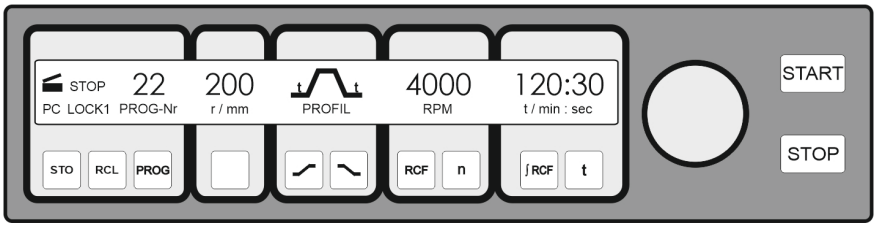
Interfejs optyczny oznaczony jest symbolem.

Poprzez interfejs można sterować wirówką i pobierać dane. Przycisk *[PROG]* świeci się podczas przesyłania danych.

Wyrównanie potencjału: Złącze (wtyczka PA) do wyrównania potencjałów (tylko dla wirówek z wtyczką PA).

3.5 Elementy obsługowe i wskaźnikowe

3.5.1 Sterownik



Rys. 2: Sterownik

3.5.2 Elementy wskaźnikowe

Rys. 3: Przycisk [Pokrywa]

- Przycisk świeci się, gdy pokrywa jest zamknięta.

Rys. 4: Wskazanie „Pokrywa zamknięta”

- Wskazanie pojawia się, gdy pokrywa jest zamknięta.

Rys. 5: Wskazanie „Pokrywa otwarta”

- Wskazanie pojawia się, gdy pokrywa jest otwarta.

LOCK 1, LOCK 2

Rys. 6: Wskazanie [Pozycja przełącznika kluczykowego]

- Wskazanie pojawia się, gdy przełącznik kluczykowy znajduje się w tej pozycji.

LOCK 4, LOCK 5

Rys. 7: Wskazanie [Pozycja przełącznika kluczykowego]

- Wskazanie pojawia się, gdy blokada programu jest włączona w komunikacji szeregowej (tylko dla wirówek z komunikacją szeregową).

PC, ~~PC~~

Rys. 8: Wskazanie [Komunikacja szeregowa]

- Wskazanie pojawia się, jeśli wirówka posiada interfejs szeregowy i jest połączona lub niepołączona.

Rys. 9: Wskazanie „Rotacja”

- Wskaźnik pojawia się, gdy wirnik się obraca.

STOP

Rys. 10: Wskazanie [STOP]

- Wskaźnik pojawia się podczas wirowania, dopóki wirnik się obraca.
  Po zatrzymaniu awaryjnym wskaźnik miga.
- Wskaźnik miga po zatrzymaniu awaryjnym.

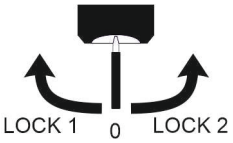
3.5.3 Elementy obsługowe

Rys. 11: [Pokrętło]

- Ustawianie poszczególnych parametrów.
  Obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara zmniejsza wartość.
  Obrót w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zwiększa wartość.

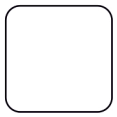
Rys. 12: [Wyłącznik sieciowy]

- Włączanie i wyłączanie urządzenia.



Rys. 13: [Przełącznik kluczykowy]

- Przełącznik kluczykowy włącza i wyłącza różne funkcje w zależności od pozycji.



Rys. 14: Przycisk [Temperatura i promień wirowania]

- Wartość zadana temperatury, parametr T/°C
  Możliwość ustawienia w zakresie od -20°C do +40°C, w krokach co 1°C (w przypadku opcji ogrzewania/chłodzenia od -20°C do +90°C).
  Najniższa osiągalna temperatura zależy od wirnika.
- Promień wirowania
  Parametr r/mm. Wprowadzanie w mm.

Rys. 15: Przycisk [Parametry rozruchu]

- Stopnie rozruchu, parametry
  Stopień 9 = najkrótszy czas rozruchu, stopień 1 = najdłuższy czas rozruchu.
- Parametr czasu rozruchu
  Możliwość ustawienia zakresu czasu zależy od ustawionej prędkości obrotowej.

Rys. 16: Przycisk [Parametry wybiegu]

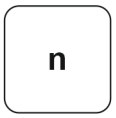
- Stopnie hamowania, parametry
  R = liniowa krzywa hamowania
  B = zbliżona do wykładniczej krzywa hamowania
  Stopień R9, B9 = krótki czas wybiegu, ...
  Stopień R1, B1 = długi czas wybiegu,
  Stopień R0 = wybieg bez hamowania.
- Czas wybiegu, parametry
  Możliwość ustawienia zakresu czasu zależy od ustawionej prędkości obrotowej.
- Prędkość obrotowa wyłączania hamulca, parametr n(•) /RPM
  Po osiągnięciu tej prędkości obrotowej następuje wybieg bez hamowania.

Rys. 17: Przycisk [Pokrywa]

- Otwieranie pokrywy.

Rys. 18: Przycisk [∫RCF]

- Zapytanie o całkę RCF, parametr ∫RCF



Rys. 19: Przycisk [n]

- Prędkość obrotowa, parametr RPM.
  Możliwość ustawienia od 50 RPM do maksymalnej prędkości obrotowej wirnika (n-max wirnika)
- Zapytanie o maksymalną prędkość obrotową wirnika, parametr n-max-wirnika

Rys. 20: Przycisk [PROG]

- Wybieranie miejsca na program, parametr Nr PROG

Rys. 21: Przycisk [RCF]

- Względne przyspieszenie odśrodkowe, parametr RCF/RZB
  Można ustawić wartość liczbową, która określa prędkość obrotową pomiędzy 50 (RPM) a maksymalną prędkością obrotową wirnika (n-max-wirnika). Możliwość ustawienia w krokach co 1.
- Zapytanie o maksymalną RCF wirnika, parametr RCF-max-wirnika.

Rys. 22: Przycisk [RCL]

- Wywoływanie programów.

Rys. 23: Przycisk [START]

- Uruchamianie wirowania.
- Akceptowanie zmian podczas wirowania.

Rys. 24: Przycisk [STO]

- Zapisywanie programów. Można zapisać 89 programów (miejsca na program od 1 do 89).
  Miejsca na program „----” i 90 do 99 służą jako automatyczna pamięć buforowa.
  W tych miejscach na program nie można zapisywać żadnych programów.

Rys. 25: Przycisk [STOP]

- Zakończenie wirowania.
  Wybieg wirnika następuje z wcześniej wybranym stopniem hamowania.

Rys. 26: Przycisk [t]

- Czas pracy, parametr t/min:s
  Parametr t/min: możliwość ustawienia w zakresie od 1 do 999 min, w krokach co 1 minutę.
  Parametr t/s: możliwość ustawienia w zakresie od 1 - 59 s, w krokach co 1 s.
  Praca ciągła „---:--”

3.6 Oryginalne części zamienne

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne producenta i zatwierdzone akcesoria.

3.7 Zakres dostawy

Wraz z wirówką dostarczane są następujące akcesoria:

- 1 smar do sworzni nośnych
- 1 klucz płaski (SW17 i SW19)
- 1 klucz imbusowy (SW5 x 170)
- 10 zaślepek ∅12

- 3 wkręt do drewna
- 3 podkładki
- 2 szyny metalowe
- 4 gwoździe z szerokim łbem
- 1 instrukcja obsługi
- 1 karta informacyjna dotycząca usuwania opakowania
- 1 karta informacyjna dotycząca ustawiania urządzenia
- 3 karta danych programu dla modułu sterowania S

Dodatkowo dla typów 5005-08, 5005-80, 5005-90:

- 1 uwagi dotyczące ustawiania i instalacji

Dodatkowo w przypadku dostawy na terenie Niemiec:

- 1 książka inspekcyjna

Wirniki i odpowiednie akcesoria są dostarczane zgodnie z zamówieniem.

3.8 Zwrot

W przypadku zwrotu należy zawsze wystąpić o oryginalny formularz zwrotu (RMA) producenta. Bez oryginalnego formularza zwrotu producenta nie jest możliwe bezpieczne przyjęcie towaru i jego zaksięgowanie u producenta. Formularz zwrotu (RMA) zawiera oświadczenie o braku zastrzeżeń (UBE), które należy wypełnić w całości i dołączyć do zwrotu.

Jeśli urządzenie i/lub akcesoria są zwracane do producenta, zwracający musi wyczyścić i odkazić całą przesyłkę zwrotną. Jeśli zwroty nie zostaną wyczyszczone i/lub odkażone, lub zostaną wyczyszczone i/lub odkażone w niewystarczającym stopniu, producent wykona tę czynność i obciąży kosztami nadawcę.

W przypadku zwrotu należy zamontować oryginalne zabezpieczenia transportowe, patrz ➥ *Rozdział 4 „Transport i przechowywanie" na stronie 21*. Urządzenie należy wysłać w oryginalnym opakowaniu.

4 Transport i przechowywanie

4.1 Warunki transportu i przechowywania

Warunki transportu

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie urządzenia z powodu niezastosowania zabezpieczeń transportowych.

– Przed transportem urządzenia należy zamocować zabezpieczenia transportowe.

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie urządzenia przez skropliny.

W przypadku różnicy temperatur od zimnej do ciepłej istnieje ryzyko tworzenia się skroplin na komponentach elektrotechnicznych. Tworzące się skropliny mogą spowodować zwarcie lub zniszczyć elementy elektroniczne.

– Urządzenie ogrzewać przez co najmniej 3 godziny w ciepłym pomieszczeniu, zanim zostanie podłączone do sieci zasilania.

albo

– W zimnym pomieszczeniu włączyć na 30 minut, aby się rozgrzało.

- Przed transportem zamocować zabezpieczenie transportowe i odłączyć urządzenie od gniazda sieciowego.
- Temperatura podczas transportu musi wynosić od -20 °C do +60 °C.
- Wilgoć powietrza nie może powodować powstawania skroplin. Wilgotność powietrza musi mieścić się w zakresie od 10 % do 80 %.
- Zwracać uwagę na wagę urządzenia.
- W przypadku transportu z wykorzystaniem pomocy transportowej (na przykład wózka transportowego), pomoc transportowa musi mieć udźwig co najmniej 1,6-krotności wagi transportowej urządzenia.
- Urządzenie zabezpieczyć na czas transportu przed przewróceniem się i spadnięciem.
- Nigdy nie transportować urządzenia na boku ani do góry nogami.

Warunki przechowywania

- Urządzenie musi być przechowywane w oryginalnym opakowaniu.
- Urządzenie przechowywać wyłącznie w suchych pomieszczeniach.
- Temperatura podczas przechowywania musi wynosić od -20 °C do +60 °C.
- Wilgoć powietrza nie może powodować powstawania skroplin. Wilgotność powietrza musi mieścić się w zakresie od 10 % do 80 %.

5 Uruchamianie

5.1 Rozpakowanie wirówki

UWAGA

Niebezpieczeństwo zmiażdżenia na skutek wypadnięcia części z opakowania transportowego.

- Podczas rozpakowywania urządzenia należy utrzymywać je w równowadze.
- Opakowanie otwierać wyłącznie w miejscach do tego przewidzianych.

UWAGA

Niebezpieczeństwo doznania obrażeń na skutek podnoszenia ciężkich ładunków.

- Należy zapewnić odpowiednią liczbę pomocników.
- Zwracać uwagę na wagę urządzenia. Patrz ➦ *Rozdział 3.1 „Dane techniczne" na stronie 11*.

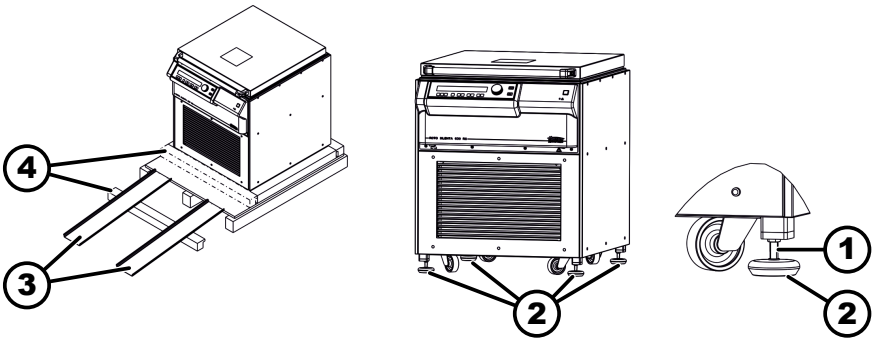
OGŁOSZENIE

Uszkodzenia urządzenia spowodowane niewłaściwym podnoszeniem.

- Nie wolno podnosić wirówki za panel obsługowy ani za uchwyt panelu obsługowego.

Personel:

- Przeszkolony użytkownik



Rys. 27: Rozpakowywanie

1 Powierzchnia
2 Nóżki urządzenia
3 Szyna metalowa
4 Belki drewniane

1. Usunąć opakowanie
2. Usunąć belkę drewnianą (*4*).
3. Przymocować metalowe szyny (*3*) do drewnianej palety, każdą za pomocą dwóch gwoździ.
4. Wsunąć belkę drewnianą (*4*) pod metalowe szyny (*3*), aby je podeprzeć.

5. Założyć klucz płaski (rozmiar 10 mm) na powierzchnie (*1*) i wkręcić nóżki urządzenia (*2*) do góry tak daleko, jak to możliwe.
6. Wirówkę ostrożnie zsunąć z drewnianej palety na metalowych szynach (*3*).
7. Przesunąć wirówkę do miejsca jej ustawienia.
8. Założyć klucz płaski (rozmiar 10 mm) na powierzchnie (*1*) i wykręcić nóżki urządzenia (*2*) w dół, aż kółka skrętne przestaną stykać się z podłogą.
9. Wyrównać wirówkę w poziomie, obracając nóżkami urządzenia (*2*).

5.2 Ustawianie i podłączanie wirówki

Ustawianie wirówki

OSTRZEŻENIE

Ryzyko doznania obrażeń z powodu zbyt małego odstępu od wirówki.

- Podczas wirowania **w obszarze bezpieczeństwa 300 mm** wokół wirówki nie mogą zgodnie z normą EN / IEC 61010-2-020 znajdować się żadne osoby, niebezpieczne substancje ani przedmioty .
- Należy zachować odstęp **300 mm** od szczelin wentylacyjnych i otworów wentylacyjnych wirówki.

UWAGA

Ryzyko zmiażdżenia i uszkodzenia urządzenia w wyniku upadku spowodowanego zmianą pozycji na skutek wibracji.

- Urządzenie ustawić na stabilnej i równej powierzchni.
- Powierzchnię do ustawienia należy dobrać odpowiednio do wagi urządzenia.

OGŁOSZENIE

Uszkodzenia próbek i urządzenia na skutek przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia lub jej spadku poniżej dopuszczalnej temperatury minimalnej.

- Przestrzegać maksymalnej i minimalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia dla ustawienia urządzenia.
- Nie ustawiać urządzenia obok źródła ciepła.
- Nie narażać urządzenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie wystawiać urządzenia na działanie mrozu.

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. Urządzenie ustawić na stabilnym i równym podłożu.
2. Zachować odstęp 300 mm wokół urządzenia.
3. Przestrzegać warunków otoczenia podanych w danych technicznych (➥ *Rozdział 3.1 „Dane techniczne” na stronie 11*).

Podłączanie wirówki

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie urządzenia przez nieautoryzowany personel

– Ingerencje i modyfikacje urządzeń przez osoby nieautoryzowane są przeprowadzane na własne ryzyko i skutkują utratą wszelkich roszczeń z tytułu gwarancji i odpowiedzialności.

OGŁOSZENIE

Uszkodzenie urządzenia przez skropliny.

W przypadku różnicy temperatur od zimnej do ciepłej istnieje ryzyko tworzenia się skroplin na komponentach elektrotechnicznych. Tworzące się skropliny mogą spowodować zwarcie lub zniszczyć elementy elektroniczne.

– Urządzenie ogrzewać przez co najmniej 3 godziny w ciepłym pomieszczeniu, zanim zostanie podłączone do sieci zasilania.

  albo

– W zimnym pomieszczeniu włączyć na 30 minut, aby się rozgrzało.

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. W przypadku typów 5005-90 i 5005-08 są to trwale przymocowane urządzenia.

   W przypadku trwale przymocowanych urządzeń zgodnie z normą dla urządzeń laboratoryjnych EN / IEC 61010-1 w instalacji budynku trzeba zastosować przełącznik do odłączania zasilania sieciowego urządzenia.

   Przełącznik ten musi się znajdować w pobliżu urządzenia, być łatwo dostępny dla użytkownika i oznakowany jako urządzenie rozdzielające dla tego urządzenia.

   Przełącznik musi być możliwy do zabezpieczenia przed ponownym włączeniem.

2. Jeśli urządzenie w instalacji budynku jest dodatkowo zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym, należy użyć wyłącznika różnicowo-prądowego typu B.

   W przypadku użycia innego typu może się zdarzyć, że wyłącznik różnicowo-prądowy nie wyłączy urządzenia w przypadku pojawienia się błędu w urządzeniu albo wyłączy je pomimo braku błędu.

3. Typy 5005-08, 5005-80, i 5005-90 należy podłączyć zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi ustawiania i instalacji (AH5005-02).

4. Wirówka z wtyczką do wyrównywania potencjałów:

   W razie potrzeby należy podłączyć wtyczkę do wyrównywania potencjałów na tylnej ściance urządzenia do dodatkowego medycznego systemu wyrównywania potencjałów.

5. Sprawdzić, czy napięcie sieciowe jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej.

6. Dla typów 5005, 5005-50 i 5005-80:

   Urządzenie podłączyć do znormalizowanego gniazda sieciowego kablem sieciowym.

5.3 Włączanie i wyłączanie wirówki.

Włączanie wirówki

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *[I]*.

➡ W zależności od typu wirówki migają przyciski.

W zależności od typu wirówki wyświetlane są kolejno następujące wskazania:

- model wirówki
- ostatni kod wirnika rozpoznany przez system detekcji wirnika i maksymalna prędkość obrotowa wirnika
- wersja programu
- Gdy pokrywa jest zamknięta: Wskazanie *„OPEN OTWORZ”*
- Gdy pokrywa jest otwarta: Dane wirowania ostatnio używanego programu lub programu 1.

Natychmiastowe wyświetlanie danych wirowania po włączeniu

1. Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *[I]*.
2. Przy pierwszej wizualnej zmianie na wyświetlaczu (wyświetlanie inwersyjne), nacisnąć dowolny przycisk (z wyjątkiem przycisku *[STOP]*).

➡ Wyświetlane są dane wirowania.

Wyłączanie wirówki

Wirnik jest zatrzymany.

Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *[0]*.

6 Obsługa

6.1 Otwieranie i zamykanie pokrywy

Otwieranie pokrywy

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

Wirówka jest włączona.

Wirnik jest zatrzymany.

Nacisnąć przycisk *[Pokrywa]*.

➡ Pokrywa odblokowywana jest silnikiem.

Świecący przycisk *[Pokrywa]* gaśnie.

Pojawia się wskazanie *„Pokrywa otwarta”*.

Zamykanie pokrywy

UWAGA

Niebezpieczeństwo zmiażdżenia podczas zamykania pokrywy.

Niebezpieczeństwo zmiażdżenia palców, gdy silnik zamykający przyciąga pokrywę do uszczelki.

- Podczas zamykania pokrywy żadna część ciała nie może znajdować się w strefie zagrożenia pokrywy.
- Aby zamknąć pokrywę należy nacisnąć ją od góry.

OGŁOSZENIE

Uszkodzenia urządzenia spowodowane gwałtownym zatrzaśnięciem pokrywy.

- Pokrywę należy zamykać powoli.
- Nie zatrzaskiwać gwałtownie pokrywy.

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

Zamknąć pokrywę i lekko nacisnąć listwę uchwytu w dół.

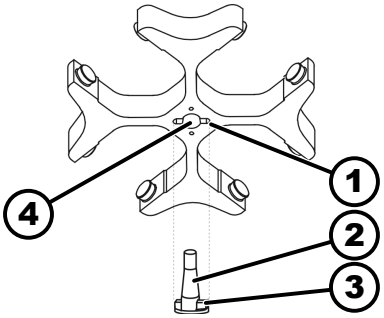
➡ Pokrywa blokowana jest silnikiem.

Przycisk *[Pokrywa]* świeci się.

Pojawia się wskazanie *„Pokrywa zamknięta”*.

6.2 Demontaż i montaż wirnika

Demontaż wirnika z nakrętką mocującą



Rys. 28: Montaż i demontaż wirnika

1 Wpust
2 Wał silnika
3 Zabierak
4 Otwór

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. Otwieranie pokrywy.
2. Odkręcić nakrętkę mocującą wirnika za pomocą dostarczonego klucza.
   ➡ Po pokonaniu punktu nacisku podnoszenia wirnik schodzi ze stożka wału silnika (*2*).
3. Nakrętkę mocującą odkręcać tak długo, aż będzie możliwe zdjęcie wirnika z wału silnika.
4. Wyjąć wirnik.

Montaż wirnika z nakrętką mocującą

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

Pokrywa jest otwarta.

1. Wyczyścić wał silnika (*2*) i otwór wirnika (*4*).
2. Lekko nasmarować wał silnika (*2*), patrz ➥ *Rozdział 8.2 „Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji” na stronie 44*.
3. Nasadzić wirnik pionowo na wał silnika (*2*).
   Zabierak (*3*) wału silnika musi znajdować się we wpuście (*1*) wirnika. Na wirniku zaznaczona jest orientacja wpustu.
4. Mocno dokręcić nakrętkę mocującą wirnika za pomocą dostarczonego klucza.
5. Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.

6.3 Wkładanie i wyjmowanie wieszaków

Wkładanie wieszaków

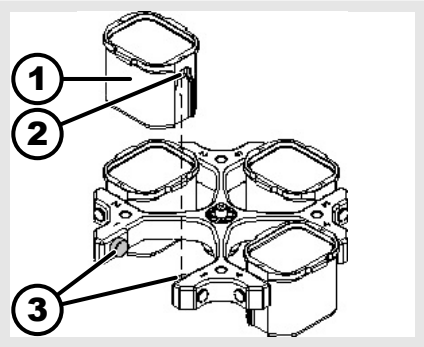
OGŁOSZENIE

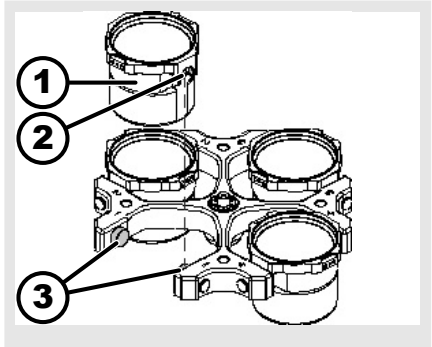
Uszkodzenia urządzenia na skutek niewyważenia spowodowanego nieprawidłowym załadunkiem wirnika.

- Wszystkie miejsca wirników wychylnych należy obciążyć jednakowymi wieszakami.

Wieszaki oznaczone numerem miejsca w wirniku mogą być używane tylko w tym miejscu.

Wieszaki oznaczone numerem zestawu mogą być używane tylko razem.





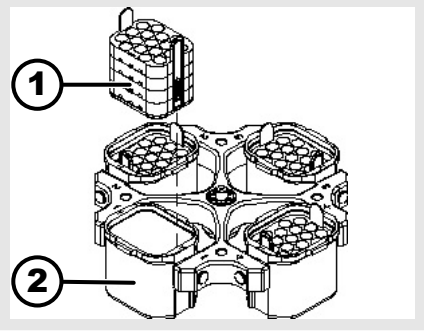
1. Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.
2. Nasmarować czopy nośne (3).
3. Wieszak (1) włożyć od góry do wirnika. Czopy nośne (3) muszą znajdować się w rowkach (2).
4. Wsunąć wieszak (1) w dół do oporu.

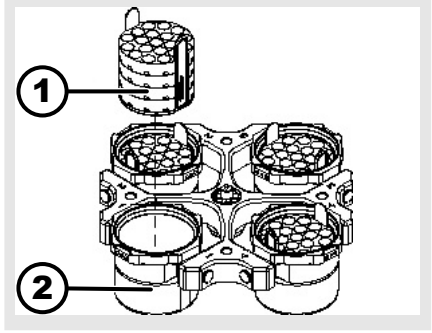
Wyciąganie wieszaka

→ Wyciągnąć wieszak (1) pionowo do góry z wirnika.

6.4 Wkładanie i wyjmowanie adaptera

Adapter





wkładanie

→ Włożyć adapter (1) pionowo od góry do wieszaka (2).

wyjmowanie

→ Wyjąć adapter (1) pionowo do góry z wieszaka (2).

6.5 Załadunek

Napełnianie naczyń wirówkowych

OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń spowodowanych skażonym materiałem próbki.

Podczas wirowania skażony materiał próbki wydostaje się z naczynia wirówkowego.

- Należy używać naczyń wirówkowych ze specjalnymi zakrętkami do substancji niebezpiecznych.
- W przypadku materiałów z grupy ryzyka 3 i 4 oprócz zamykanych naczyń wirówkowych należy stosować system bezpieczeństwa biologicznego (patrz podręcznik WHO ´Laboratory Biosafety Manual´).

OGŁOSZENIE

Uszkodzenia urządzenia przez substancje o silnym działaniu korozyjnym.

Substancje o silnym działaniu korozyjnym mogą pogorszyć wytrzymałość mechaniczną wirników, wieszaków i akcesoriów.

- Nie odwirowywać substancji o silnym działaniu korozyjnym.

Standardowe szklane naczynia wirówkowe mogą być obciążane do RZB 4000 (DIN 58970 część 2).

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

→ Naczynia wirówkowe należy napełniać poza wirówką.

Nie wolno przekraczać maksymalnej ilości napełniania naczyń wirówkowych określonej przez producenta.

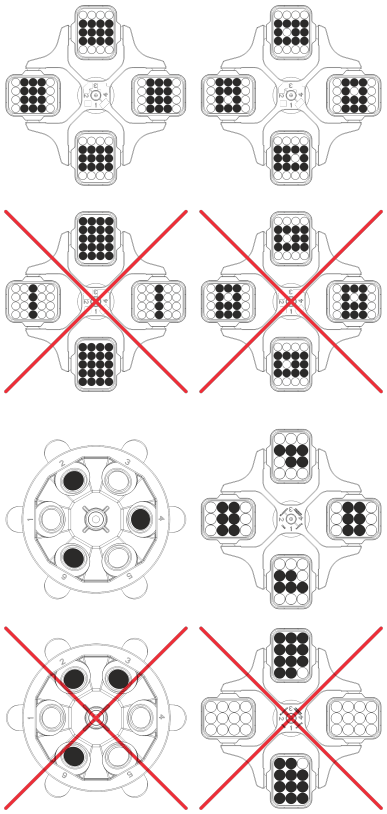
W przypadku wirników kątowych naczynia wirówkowe mogą być wypełnione tylko w takim stopniu, aby podczas wirowania z naczyń nie mogła być wyrzucana ciecz.

Aby różnice wagi pomiędzy naczyniami wirówkowymi były jak najmniejsze, należy zwracać uwagę na to, aby poziom napełnienia w naczyniach był jednakowy.

Załadunek wirników wychylnych

Personel:

- Przeszkolony użytkownik



1. Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.
2. Naczynia wirówkowe muszą być rozmieszczone symetrycznie i równomiernie na wszystkich miejscach wirnika.

   Na każdym wirniku podana jest dopuszczalna ilość napełnienia. Nie wolno przekraczać tej wagi.

   Podczas załadunku wieszaków i ich wychylania się w trakcie wirowania, żadna ciecz nie może dostać się do wieszaków ani do komory wirowania.

   W przypadku pojemników z gumowymi wkładkami, pod naczyniami wirówkowymi musi zawsze znajdować się taka sama liczba gumowych wkładek.

   We wszystkich miejscach wirnika muszą znajdować się jednakowe wieszaki. Niektóre wieszaki są oznaczone numerem miejsca w wirniku. Takie wieszaki wolno wkładać tylko w odpowiednie miejsce w wirniku.

   Wieszaki oznaczone numerem zestawu (na przykład S001/4) mogą być używane tylko w ramach tego zestawu.

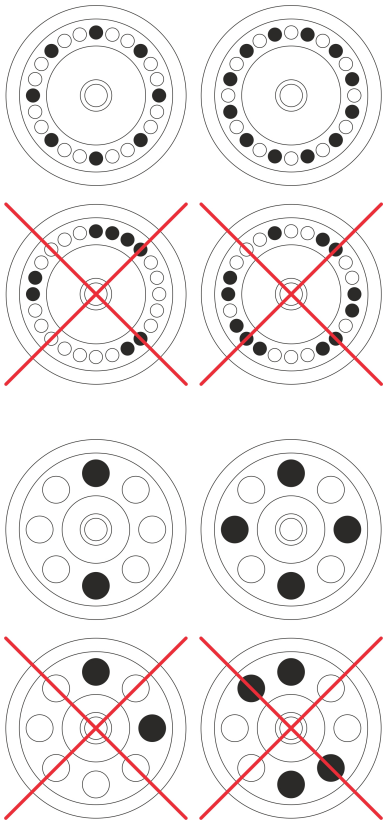
Podczas korzystania z worków na krew należy przestrzegać następujących zasad:

1. Jeśli wieszaki nie są wypełnione takim samym ciężarem, różnice można skompensować za pomocą ciężarków wyrównawczych.
2. W przypadku, gdy nie jest dostępna wystarczająca liczba systemów worków na krew do całkowitego załadunku wirnika, puste wieszaki można załadować wkładkami wyrównawczymi.
3. Jeżeli to konieczne, precyzyjnie wyrównanie należy przeprowadzić za pomocą dostarczonych ciężarków tarujących.

Załadunek wirników kątowych

Personel:

- Przeszkolony użytkownik



1. Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.
2. Naczynia wirówkowe muszą być rozmieszczone równomiernie na wszystkich miejscach wirnika.

   Podczas załadunku wirnika, żadna ciecz nie może dostać się do wirnika i komory wirowania.

   W przypadku wirników naczynia wirówkowe mogą być wypełnione tylko w takim stopniu, aby podczas wirowania z naczyń nie mogła być wyrzucana ciecz.

   Na każdym wirniku podana jest dopuszczalna ilość napełnienia. Nie wolno przekraczać tej wagi.

6.6 Otwieranie i zamykanie systemu bezpieczeństwa BIO

6.6.1 Wyjaśnienie

Podczas odwirowywania substancji niebezpiecznych lub mieszanin substancji, które są toksyczne, radioaktywne lub skażone mikroorganizmami patogennymi, użytkownik musi podjąć odpowiednie środki.

Należy zawsze używać naczyń wirówkowych ze specjalnymi zakrętkami do substancji niebezpiecznych.

W przypadku materiałów z grupy ryzyka 3 i 4 oprócz zamykanych naczyń wirówkowych należy stosować system bezpieczeństwa biologicznego (patrz podręcznik Światowej Organizacji Zdrowia „Laboratory Biosafety Manual”).

System bezpieczeństwa biologicznego wyposażony jest w bio-uszczelnienie (pierścień uszczelniający), który zapobiega wydostawaniu się kropelek i aerozoli.

Jeśli wieszak systemu bezpieczeństwa biologicznego jest używany bez pokrywy, pierścień uszczelniający należy zdjąć z wieszaka, aby zapobiec uszkodzeniu pierścienia uszczelniającego podczas wirowania.

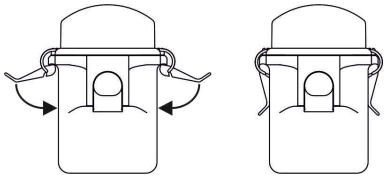
Uszkodzone systemy bezpieczeństwa biologicznego nie zapewniają już szczelności mikrobiologicznej.

Bez zastosowania systemu bezpieczeństwa biologicznego wirówka nie jest mikrobiologicznie szczelna w rozumieniu normy EN / IEC 61010-2-020.

Przechowywanie systemów bezpieczeństwa biologicznego

Aby uniknąć uszkodzenia pierścieni uszczelniających podczas przechowywania, systemy bezpieczeństwa biologicznego wolno przechowywać wyłącznie z otwartą pokrywą.

6.6.2 Pokrywa z zamknięciem mocującym



Rys. 29: System bezpieczeństwa biologicznego

Zamykanie

1. Założyć pokrywę
2. Oba pałąki mocujące opuścić w dół, aż znajdą się pod wypustkami wieszaka.

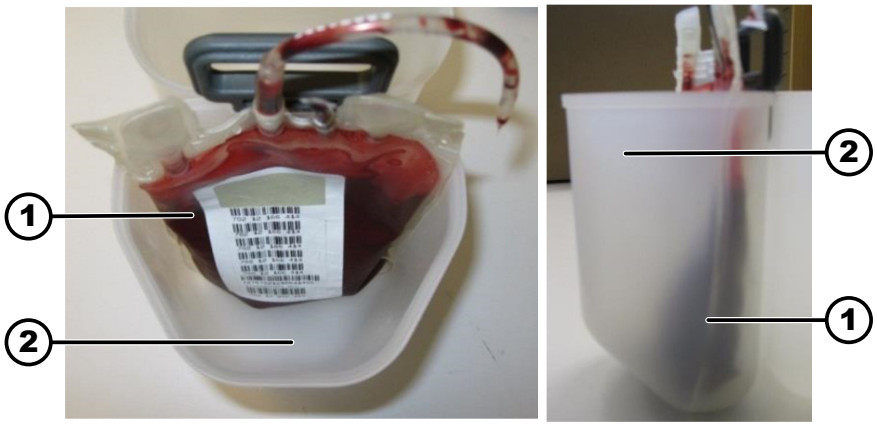
Otwieranie

1. Oba pałąki mocujące podnieść do góry, aż znajdą się nad wypustkami wieszaka.
2. Zdjąć pokrywę z wirnika.

6.7 Instrukcja pakowania HettLiner

Pakowanie przed wirowaniem

Zapewnić, aby wkład z tworzywa sztucznego nie przewrócił się podczas załadunku i rozładunku wkładów (w razie potrzeby użyć pomocy w załadunku 4509).



1. Włożyć worek na krew (1) do wkładu (2).

2. Przytrzymać worek na krew za złącza (1) i wsunąć do wkładu płytkę podpierającą (2) od góry do dołu po zewnętrznej stronie worka na krew.

   Upewnić się, że dolna krawędź płytki podpierającej możliwie całkowicie opiera się o dno.

3. Wygiąć płytkę podpierającą na zewnątrz i wcisnąć do dołu na tyle, aby zagięta krawędź płytki podtrzymującej znalazła się na wysokości poziomu cieczy w worku na krew.

   Górna krawędź płytki podpierającej nie może zbyt mocno wystawać z wkładu podczas wirowania ze względu na ryzyko zakleszczenia się z ramionami wirnika.

   Należy zwrócić uwagę na położenie pętli (1), aby była dostępna również po wirowaniu.

4. Jeżeli występuje, należy złożyć pusty(-e) worek(-i) satelitarny(-e) i zapakować w zróżnicowany sposób w zależności od odpowiednich akcesoriów i objętości napełnienia worka na krew. Korzystne jest złożenie worków satelitarnych i umieszczenie ich na zewnątrz pomiędzy zagiętą płytką podpierającą a zewnętrzną ścianą wkładu.

   Zwracać uwagę na to, aby silikonowa płytka nie przesunęła się.

   W razie potrzeby płytkę silikonową można przytrzymać przy pętli podczas pakowania worka satelitarnego.

   Następnie należy sprawdzić położenie pętli.

5. Umieścić podłączenia nad płytką podpierającą w taki sposób, aby zawory nie mogły się złamać.

   Upewnić się, że wężyki nie wystają z wkładu.

   Odcinki wężyka wystające poza krawędź wkładu należy ułożyć między zagiętą płytką podpierającą a ścianą wkładu.

6. Jeśli jest to konieczne, ciężarki wyrównawcze umieścić między zagiętą płytką podpierającą a ścianą pojemnika.

Rozpakowywanie po wirowaniu

1. Wyciągnąć worek satelitarny z wkładu przytrzymując silikonową płytkę jedną ręką.
2. Powoli wyciągnąć zagiętą część płytki podpierającej za przewidzianą do tego celu pętlę.

   Płytkę podpierającą przywrócić do pierwotnego kształtu w kontrolowany sposób. Zagięta część płytki podpierającej może odskoczyć i spowodować wymieszanie składników krwi.
3. Pozostały worek na krew należy wyjąć z wkładu albo razem z płytką podpierającą, albo po wyjęciu płytki podpierającej.

6.8 Wirowanie

6.8.1 Wirowanie w trybie ciągłym

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[t]*, aż podświetli się na ciemno pole wprowadzania parametru *„t/min:”*.
2. Za pomocą pokrętła wybrać wartość 0.
3. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[t]*, aż podświetli się na ciemno pole wprowadzania parametru *„t/s:”*.
4. Za pomocą pokrętła wybrać wartość 0.
   ➡ W polu wprowadzania wyświetlana jest wartość *„---:--”*.
5. Nacisnąć przycisk *[START]*.
   ➡ Rozpocznie się wirowanie.

   Wskaźnik *„Rotacja”* świeci się, gdy wirnik się obraca.

   Odliczanie czasu rozpoczyna się od 00:00.

   Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej wartość RCF, temperatura w komorze wirowania i upływający czas.
6. Aby przerwać wirowanie, nacisnąć przycisk *[STOP]*.

   Wybieg jest wykonywany zgodnie z ustawionymi parametrami wybiegu.
   ➡ Wyświetlane jest *„OPEN OTWORZ”*.

6.8.2 Wirowanie z preselekcją czasu

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[t]*, aż podświetli się na ciemno pole wprowadzania parametru *„t/min:”*.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.

3. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[t]*, aż podświetli się na ciemno pole wprowadzania parametru *„t/s:”*.
4. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.
5. Nacisnąć przycisk *[START]*.
   ➡ Rozpocznie się wirowanie.

   Wskaźnik *„Rotacja”* świeci się, gdy wirnik się obraca.

   Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej wartość RCF, temperatura w komorze wirowania i pozostały czas.
6. Po upływie czasu lub jeśli wirowanie zostanie przerwane przez naciśnięcie przycisku *[STOP]*, wybieg nastąpi zgodnie z wybranymi parametrami wybiegu.
   ➡ Wyświetlane jest *„OPEN OTWORZ”*.

6.8.3 Zmiana ustawień podczas wirowania

Czas pracy, prędkość obrotowa, względne przyspieszenie odśrodkowe (RCF/RZB), parametry rozruchu i wybiegu, a także temperatura (tylko w przypadku urządzenia z chłodzeniem) mogą być zmieniane podczas wirowania.

Parametry można zmieniać tylko pojedynczo i jeden po drugim.

1. Zmienić wartość żądanego parametru za pomocą *[Pokrętło]*
2. Nacisnąć przycisk *[START]*.
   ➡ Wartości aktualnego programu są kopiowane do miejsca na programy *„----”* i aktualizowane ze zmienioną wartością.

   Oryginalny program nie jest nadpisywany.

6.9 Funkcja szybkiego zatrzymania

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[STOP]*.
➡ Wskazanie *„STOP”* miga.

Wskazywany i wykonywany jest wybieg ze stopniem hamowania „R9” (najkrótszy czas wybiegu).

Jeśli wybrano stopień hamowania „R0”, wówczas z przyczyn technicznych czas wybiegu jest dłuższy niż dla stopnia hamowania „R9”.

7 Obsługa oprogramowania

7.1 Przełącznik kluczykowy

Kluczyki muszą być przechowywane w taki sposób, aby były zabezpieczone przed nieautoryzowanym dostępem.

Pozycja kluczyka	Funkcja
Lewa pozycja klucza	Wyświetlane jest *„LOCK 1”*. Można wywoływać programy, ale nie można ich zmieniać.

Pozycja kluczyka	Funkcja
Prawa pozycja kluczyka	Wyświetlane jest *„LOCK 2”*. Nie można wywoływać ani zmieniać żadnych programów.
Środkowa pozycja klucza	brak wyświetlania statusu. Brak blokady programu. Programy mogą być wywoływane i zmieniane.

7.2 Parametry wirowania

7.2.1 Parametry rozruchu i wybiegu

Wyświetlone są ustawione parametry rozruchu i wybiegu.

x: 1-9 = stopień rozruchu, t = czas rozruchu

y: R1-R9, B1-B9 = stopień hamowania, R0 = wybieg bez hamowania, t = czas wybiegu, n(•) = prędkość obrotowa wyłączania hamulca.

Stopień wybiegu

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„Stopień rozruchu”* lub parametr *„Czas rozruchu”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądany stopień.

Czas rozruchu

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„Czas rozruchu min:s”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno..
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądany stopień.

   Jeśli ustawiono czas rozruchu dłuższy niż czas pracy, wirowanie zakończy się przed osiągnięciem ustawionej prędkości obrotowej.

Stopień hamowania

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry wybiegu]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„Stopień rozruchu”* lub parametr *„Czas wybiegu”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądany stopień.

   Stopnie hamowania B można ustawić tylko dla wirników specjalnych.

Czas wybiegu

Jeśli ustawiona jest prędkość obrotowa wyłączania hamulca, nie można ustawić czasu wybiegu.

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry wybiegu]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„Stopień wybiegu min:s”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądany stopień.

Prędkość obrotowa wyłączenia hamulca

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry wybiegu]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„n(•)/RPM”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądany stopień.

7.2.2 Czas pracy

W przypadku pracy ciągłej minuty i sekundy muszą być ustawione na zero.

Praca ciągła jest wskazywana na wyświetlaczu symbolem „---:--”.

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[t]*, aż podświetli się na ciemno pole wprowadzania parametru *„t/min:”*.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.
3. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[t]*, aż podświetli się na ciemno pole wprowadzania parametru *„t/s:”*.
4. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.

7.2.3 Prędkość obrotowa RPM

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[n]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„RPM”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.

Wyświetlanie maksymalnej prędkości obrotowej wirnika

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[n]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„RPM”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[n]*.
   ➡ Wyświetlana jest maksymalna prędkość obrotowa wirnika (n-max wirnika).

7.2.4 Całka RCF

Całka RCF jest miarą działania efektu sedymentacji ($\int n^2 dt$). Wartość ta służy do porównywania operacji wirowania.

- Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[Całka RCF]*.
  ➡ Wyświetlane jest *„Całka RCF”*.

7.2.5 Temperatura

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Temperatura i promień wirowania]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„T/C°”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.

7.2.6 Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF

Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF zależy od prędkości obrotowej i promienia wirowania.

Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF jest podawane jako wielokrotność przyspieszenia ziemskiego (g).

Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF jest bezjednostkową wartością liczbową i służy do porównywania wydajności separacji i sedymentacji.

$$\mathrm{RCF} = \left(\frac{\mathrm{RPM}}{1000}\right)^2 * \mathrm{r} * 1{,}118$$

$$\mathrm{RPM} = \sqrt{\frac{\mathrm{RCF}}{\mathrm{r} * 1{,}118}} * 1000$$

RCF = względne przyspieszenie odśrodkowe

RPM = prędkość obrotowa (obr./min)

r = promień wirowania w mm = odstęp od środka osi obrotu do dna naczynia wirówkowego

7.2.7 Ustawianie względnego przyspieszenia odśrodkowego (RCF/RZB)

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[RCF]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„RCF/RZB”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.

Wyświetlanie maksymalnego RCF wirnika

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[RCF]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„RCF/RZB”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[RCF]*.
   ➡ Wyświetlane jest maksymalne RCF wirnika (RCF-max wirnika).

7.2.8 Wirowanie substancji lub mieszanin substancji o gęstości większej niż 1,2 kg/dm³

W przypadku wirowania z maksymalną prędkością obrotową nie wolno przekraczać gęstości substancji lub mieszaniny substancji 1,2 kg/dm³. W przypadku substancji lub mieszanin substancji o większej gęstości należy zmniejszyć prędkość obrotową. Dozwoloną prędkość obrotową można obliczyć z następującego wzoru:

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

Na przykład: Maksymalna prędkość obrotowa 4000 RPM, gęstość 1,6 kg/dm³

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

Jeśli w wyjątkowym przypadku przekroczony zostanie maksymalny ładunek podany na wieszaku, należy również zmniejszyć prędkość obrotową. Dozwoloną prędkość obrotową można obliczyć z następującego wzoru:

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

Na przykład: Maksymalna prędkość obrotowa 4000 RPM, maksymalny ładunek 300 g, rzeczywisty ładunek 350 g

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

W razie wątpliwości należy skonsultować się z producentem.

7.2.9 Promień wirowania

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Temperatura i promień wirowania]*, aż zostanie wyświetlony parametr *„r/mm”*, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.

Zmiana promienia powoduje automatyczne dostosowanie wartości RCF/RZB, co jest sygnalizowane miganiem.

7.3 Programowanie

7.3.1 Wywoływanie lub wczytywanie programu

1. Za pomocą przycisku *[PROG]* wybrać parametr *„Nr PROG”*. Pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądane miejsce na program.
3. Nacisnąć przycisk *[RCL]*.
   ➡ Wyświetlone zostaną dane wirowania dla wybranego miejsca na program.

7.3.2 Wprowadzanie lub modyfikowanie programu

1. Ustawianie pożądanych parametrów.
2. Za pomocą przycisku *[PROG]* wybrać parametr *„Nr PROG”*. Pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
3. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądane miejsce na program.
   Jeśli wskazanie miejsca na program miga, to miejsce to jest już zajęte danymi wirowania. W takim przypadku należy wybrać wolne miejsce na program lub kontynuując nadpisać dane wirowania.
4. Nacisnąć przycisk *[STO]*.
   ➡ Ustawienia są zapisywane w wybranym miejscu na program.
5. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[STO]*.
   ➡ Zapisane już dane wirowania zostaną nadpisane.

7.3.3 Automatyczna pamięć buforowa

Pamięć buforowa obejmuje miejsca na programy „----” oraz od 90 do 99.

Po każdym uruchomieniu wirowania zmienione dane wirowania są automatycznie zapisywane w miejscu na program „----”.

Zmienione dane wirowania z ostatnich 11 operacji wirowania są przechowywane w pamięci buforowej i można je wywołać.

7.4 Detekcja wirnika

- Po rozpoczęciu wirowania przeprowadzana jest detekcja wirnika.
- Jeśli wirnik został wymieniony, wirowanie zostanie przerwane po detekcji wirnika. Wyświetlany jest kod wirnika (R) i maksymalna prędkość obrotowa (n-max) nowo wykrytego wirnika.
- Jeśli maksymalna prędkość obrotowa używanego wirnika jest mniejsza niż ustawiona prędkość obrotowa, prędkość ta jest ograniczana do maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.

7.5 Chłodzenie (dla wirówek z chłodzeniem)

7.5.1 Uwagi dotyczące chłodzenia

W przypadku wirówek z opcją ogrzewania/chłodzenia wartość zadaną temperatury można ustawiać w zakresie od -20 °C do +90 °C. Jeśli rzeczywista temperatura odbiega od temperatury zadanej o więcej niż 5 °C, jest to sygnalizowane migającym wskazaniem wartości temperatury.

Najniższa osiągalna temperatura zależy od wirnika.

7.5.2 Chłodzenie w trybie standby

Podczas postoju wirnika i przy zamkniętej pokrywie komora wirowania jest chłodzona do wybranej temperatury. Na wyświetlaczu wyświetlana jest wartość zadana temperatury.

7.5.3 Wstępne chłodzenie wirnika

W celu szybkiego wstępnego schłodzenia niezaładowanego wirnika i akcesoriów zaleca się przeprowadzenie wirowania z ustawieniami dla pracy ciągłej i z prędkością obrotową wynoszącą około 20 % maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.

7.6 Ogrzewanie (w przypadku wirówek z ogrzewaniem)

Podczas wirowania komora wirowania jest w razie potrzeby podgrzewana do ustawionej temperatury. Podczas postoju wirnika ogrzewanie jest wyłączone.

⚠ UWAGA

Niebezpieczeństwo poparzenia o gorące powierzchnie.

Temperatura powierzchni elementu grzejnego w komorze wirowania może wynosić nawet do 500 °C czyli do 932 °F.

- Nie dotykać elementu grzejnego.
- Podczas operacji wirowania w bardzo wysokiej temperaturze (np. +90 °C), nagrzewa się wewnętrzna strona pokrywy urządzenia. W takim przypadku proszę nie dotykać wewnętrznej strony pokrywy.

OGŁOSZENIE

Uszkodzenia wieszaków z tworzywa sztucznego spowodowane zbyt wysoką temperaturą

- Wieszaki z tworzywa sztucznego mogą być używane tylko w temperaturach do maksymalnie 40 °C względnie 104 °F.

7.7 Machine Menu

7.7.1 Wywoływanie informacji systemowych

Można uzyskać następujące informacje systemowe:

- Model wirówki
- Maksymalne prędkości obrotowe dla różnych kodów wirnika
- Wersja oprogramowania wirówki
- Typ falownika
- Wersja oprogramowania falownika

Wirnik jest zatrzymany.

1. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[t]*.
   ➡ Po 8 sekundach emitowany jest sygnał akustyczny *„SOUND / BELL”*.
2. Nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetlane są godziny pracy *„CONTROL:”*.

3. Nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetlane są data i godzina.
4. Nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetlana jest wersja maszyny i chłodzenia *„VERS 12 °C / * 03"*.
5. Nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetlane są godziny pracy falownika *„FC/CCI XX h"*.
6. Nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetlany jest typ falownika *„FU/CCI"*.
7. Nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetlana jest wersja oprogramowania falownika *„FU/CCI - S."*.
8. Nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetlana jest wersja oprogramowania płytki zasilania *„°C / * - S. 01.07"*.
9. Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]*, aby wyjść z menu.

7.7.2 Zapytanie o godziny pracy

Wirnik jest zatrzymany.

1. Otwieranie pokrywy.
2. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[t]*.
   ➡ Po 8 sekundach wyświetlony zostanie *„SOUND / BELL XXX"*.
3. Nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetli się *„CONTROL:"* i godziny pracy.
   Wskazanie godzin pracy gaśnie automatycznie po 10 sekundach.

7.7.3 Sygnał akustyczny

7.7.3.1 Informacje ogólne

Sygnał akustyczny rozbrzmiewa według następujących ustawień:

OFF	■ po wystąpieniu usterki z przerwą co 2 s.
ON1	■ po wystąpieniu usterki z przerwą co 2 s. ■ po zakończeniu wirowania i zatrzymaniu wirnika w odstępach 30 s.
ON2	■ po wystąpieniu usterki z przerwą co 2 s. ■ po zakończeniu wirowania i zatrzymaniu wirnika w odstępach 30 s. ■ po każdym naciśnięciu przycisku.

Otwarcie pokrywy lub naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zakończenie sygnału akustycznego.

7.7.3.2 Ustawianie sygnału akustycznego

1. Otworzyć pokrywę.
2. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[t]*.
   ➡ Po 8 sekundach wyświetlony zostanie *„SOUND / BELL ON1"*, *„SOUND / BELL ON2"* lub *„SOUND / BELL OFF"*.
3. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić *„OFF"*, *„ON1"* lub *„ON2"*.

4. Nacisnąć przycisk *[START]*.
   ➡ Ustawienie zostanie zapisane.
   Przez chwilę wyświetlane jest *„*** OK ***”*.

7.7.4 Wyświetlane dane wirowania po włączeniu

Po włączeniu wyświetlane są dane wirowania programu 1 lub ostatnio używanego programu.

1. Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *[I]*.
2. Przy pierwszej wizualnej zmianie na wyświetlaczu (wyświetlanie inwersyjne), nacisnąć przycisk *[STOP]*.
   ➡ Wyświetlane jest *„PROGRAM 1, LAST PROGRAM”*.
3. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić pożądaną funkcję.
4. Nacisnąć przycisk *[START]*.
   ➡ Ustawienia zostaną zapisane
   Przez chwilę wyświetlane jest *„*** OK ***”*.

7.7.5 Ustawianie daty i godziny

Wirnik jest zatrzymany.

1. Otwieranie pokrywy.
2. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[t]*.
   ➡ Po 8 sekundach wyświetlony zostanie *„SOUND / BELL”*.
3. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[t]*.
   ➡ Wyświetlane są data i godzina
   a: Rok
   mon: miesiąc
   d: dzień
   h: godziny
   min: minuty
4. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Temperatura i promień wirowania]*, aż zostanie wyświetlony pożądany parametr, a pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
5. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić żądaną wartość.
6. Nacisnąć przycisk *„Start”*.
   ➡ Ustawienia zostaną zapisane
   Przez chwilę wyświetlane jest *„*** OK***”*.

7.8 Powiązania programów

7.8.1 Powiązywanie programów lub zmiana powiązania programów

Powiązanie programów możliwe jest tylko w przypadku programów, w których ustawione są stopnie rozruchu i hamowania.

Przed powiązaniem programów muszą one zostać zapisane w pożądanej kolejności albo przez wprowadzenie programu, albo przez wywołanie programu.

Miejsca na programy muszą następować kolejno po sobie (np. miejsca na programy 10+11+12).

Powiązywanie programów

1. Za pomocą przycisku *[PROG]* wybrać parametr *„Nr PROG”*. Pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić miejsce na program dla programu początkowego (XX+).
3. Nacisnąć przycisk *[RCL]*.
   ➡ Wyświetlone zostaną dane wirowania dla wybranego miejsca na programy
4. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*.
   ➡ Parametr PR-PART jest wybrany.
   Pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
5. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[STO]*.
   ➡ Program zostanie powiązany i wyświetli się numer programu następnego miejsca na program (+XX+).
6. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[RCL]*.
   ➡ Wyświetlone zostaną dane wirowania dla wybranego miejsca na programy
7. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[STO]*.
   ➡ Program zostanie powiązany i wyświetli się numer programu następnego miejsca na program (+XX+).
8. Ostatnie dwa kroki powtarzać do momentu, aż wszystkie programy zostaną powiązane.
9. Nacisnąć przycisk *[PROG]*.
   ➡ Wyświetlany jest numer programu końcowego (+XX).

Modyfikowanie powiązania programów

1. Wywołać pożądany program.
2. Zmienić odpowiedni parametr.
3. Zmienione dane wirowania ponownie zapisać w tym samym miejscu na program.
   ➡ Zapisanie spowoduje usunięcie powiązania programu.
4. Ponowne powiązywanie programów.

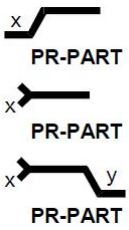
7.8.2 Wirowanie z powiązaniem programów

1. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*.
   ➡ Parametr PR-PART jest wybrany.
   Pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić miejsce na program dla programu początkowego (XX+).

3. Nacisnąć przycisk *[RCL]*.
   ➡ Wyświetlone zostaną dane wirowania dla wybranego miejsca na programy
4. Nacisnąć przycisk *[START]*.
   ➡ Rozpocznie się wirowanie.

   Wskazanie *„Rotacja”* wyświetlane jest tak długo, jak długo wirnik się obraca.

   Wyświetlany jest stopień rozruchu i hamowania powiązania programów.



   - Program początkowy (XX+)
     x: Stopień rozruchu programu początkowego x
   - Kolejny program (+XX+)
     x: Stopień rozruchu kolejnego programu x
   - Koniec programu (+XX)
     x: Stopień rozruchu programu końcowego
     y: Stopień hamowania programu końcowego
5. Po upływie czasu w programie końcowym następuje wybieg ze stopniem hamowania programu końcowego.

   W przypadku przerwania wirowania poprzez naciśnięcie przycisku *[STOP]* następuje wybieg ze stopniem hamowania aktualnie wykonywanego programu.

7.8.3 Usuwanie powiązań programów

1. Za pomocą przycisku *[PROG]* wybrać parametr *„Nr PROG”*. Pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
2. Za pomocą *[Pokrętło]* ustawić miejsce na program dla programu początkowego (XX+).
3. Nacisnąć przycisk *[RCL]*.
   ➡ Wyświetlone zostaną dane wirowania dla wybranego miejsca na programy
4. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*.
   ➡ Wyświetlany jest parametr *„PR-PART”*.

   Pole wprowadzania zostanie podświetlone na ciemno.
5. Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[STO]*.
6. Nacisnąć przycisk *[PROG]*.

8 Czyszczenie i pielęgnacja

8.1 Tabela poglądowa

Rozdz.	Prace do wykonania	w razie potrzeby	codziennie	raz na tydzień	raz w roku	Strona
8	**Czyszczenie i pielęgnacja**					43

Rozdz.	Prace do wykonania	w razie potrzeby	codziennie	raz na tydzień	raz w roku	Strona
8.3	**Czyszczenie**					45
8.3	Czyszczenie urządzenia		X			45
8.3	Czyszczenie systemów bezpieczeństwa biologicznego			X		45
8.3	Czyszczenie akcesoriów			X		45
8.4	**Dezynfekcja**					46
8.4	Dezynfekcja urządzenia	X				46
8.4	Dezynfekcja akcesoriów	X				46
8.5	**Konserwacja**					47
8.5	Smarowanie gumowej uszczelki komory wirowania			X		47
8.5	Smarowanie gumowej uszczelki systemu bezpieczeństwa biologicznego			X		47
8.5	Smarowanie czopów nośnych			X		47
8.5	Kontrola akcesoriów			X		47
8.5	Sprawdzenie systemu bezpieczeństwa biologicznego			X		47
8.5	Sprawdzanie komory wirowania pod kątem uszkodzeń				X	47
8.5	Smarowanie wału silnika				X	47
8.5	Akcesoria o ograniczonym czasie użytkowania	X				48
8.5	Wymiana naczyń wirówkowych	X				48

8.2 Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko skażenia u użytkownika z powodu nieodpowiedniego czyszczenia lub nieprzestrzegania zaleceń dotyczących czyszczenia.

- Przestrzegać zaleceń dotyczących czyszczenia.
- Podczas czyszczenia urządzenia nosić środki ochrony indywidualnej.
- Należy przestrzegać przepisów laboratoryjnych (np. TRBA, IfSG, planu higieny) dotyczących obchodzenia się z czynnikami biologicznymi.

- Urządzenia i akcesoriów nie wolno myć w zmywarkach.
- Wolno wykonywać wyłącznie czyszczenie ręczne i dezynfekcję płynami.
- Temperatura wody nie może przekraczać 25 °C.
- Aby uniknąć korozji spowodowanej przez środki czyszczące lub dezynfekujące, należy bezwzględnie przestrzegać specjalnych instrukcji stosowania opracowanych przez producenta środka czyszczącego lub dezynfekującego.

Środki dezynfekujące:

- Środki do dezynfekcji powierzchni (nie stosować środków do dezynfekcji rąk lub instrumentów)
- Etanol jako jedyna substancja czynna.
  Nie wolno dezynfekować wziernika w pokrywie urządzenia przy użyciu mieszanin etanolu i propanolu.
- Stężenie nie może być niższe niż 30 %
- Wartość współczynnika pH: 6–8
- Środek nie powodujący korozji

8.3 Czyszczenie

Czyszczenie urządzenia

1. Otwieranie pokrywy.
2. Wyłączyć urządzenie i odłączyć od zasilania.
3. Wyjąć akcesoria.
4. Wyczyścić obudowę wirówki i komorę wirowania mydłem lub łagodnym środkiem czyszczącym i wilgotną ściereczką.
5. Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć ich pozostałości wilgotną szmatką.
6. Powierzchnie muszą być osuszone niezwłocznie po czyszczeniu.
7. Jeśli dojdzie do powstania skroplin, osuszyć komorę wirowania chłonną ściereczką.

Czyszczenie systemów bezpieczeństwa biologicznego

1. System bezpieczeństwa biologicznego czyścić środkiem czyszczącym i wilgotną ściereczką.
2. Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć ich pozostałości wilgotną szmatką.
3. Akcesoria należy osuszyć natychmiast po czyszczeniu za pomocą niestrzępiącej się szmatki i sprężonego powietrza niezawierającego oleju. Wszystkie puste przestrzenie całkowicie osuszyć sprężonym powietrzem niezawierającym oleju.

Czyszczenie akcesoriów

1. Akcesoria czyścić środkiem czyszczącym i wilgotną ściereczką.
2. Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć ich pozostałości wilgotną szmatką.
3. Akcesoria należy osuszyć natychmiast po czyszczeniu za pomocą niestrzępiącej się szmatki i sprężonego powietrza niezawierającego oleju. Wszystkie puste przestrzenie całkowicie osuszyć sprężonym powietrzem niezawierającym oleju.

8.4 Dezynfekcja

Dezynfekcja musi być zawsze poprzedzona czyszczeniem odnośnych komponentów.

Patrz ➦ Rozdział 8.3 „Czyszczenie” na stronie 45

Stężenie i czas oddziaływania środka dezynfekującego powinny być zgodne z zaleceniami producenta.

Dezynfekcja urządzenia

UWAGA

Ryzyko doznania obrażeń na skutek wniknięcia wody lub innych cieczy.

- Chronić urządzenie przed cieczami z zewnątrz.
- Nie należy dezynfekować urządzenia metodą natryskową.

1. Otwieranie pokrywy.
2. Wyłączyć urządzenie i odłączyć od zasilania.
3. Wyjąć akcesoria.
4. Obudowę i komorę wirowania wyczyścić środkiem dezynfekującym.
5. Po użyciu środków dezynfekujących usunąć ich pozostałości wilgotną ściereczką.
6. Powierzchnie muszą być osuszone niezwłocznie po czyszczeniu.

Dezynfekcja akcesoriów

1. Zdezynfekować akcesoria środkiem dezynfekującym.
2. Wszystkie puste przestrzenie pokryć środkiem dezynfekującym bez pęcherzyków powietrza.
3. Po użyciu środków dezynfekujących pozostawić ich pozostałości do wyschnięcia lub je usunąć.

Autoklawowanie

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

- Wirniki wychylne
- Wirniki kątowe z aluminium
- Wieszaki metalowe
- Pokrywy z uszczelnieniem biologicznym
- Adapter

Nie można określić stopnia sterylności.

Pokrywy wirników i wieszaki muszą być zdemontowane przed sterylizacją w autoklawie.

Sterylizacja w autoklawie przyspiesza proces starzenia się materiałów. Może również powodować zmiany koloru. Po autoklawowaniu należy sprawdzić wzrokowo wirniki i akcesoria pod kątem uszkodzeń i natychmiast wymienić jakiekolwiek uszkodzone części.

Jeśli występują oznaki pęknięcia, kruchości lub zużycia, wymienić pierścień uszczelniający, którego to dotyczy. W przypadku pokryw z niewymiennymi pierścieniami uszczelniającymi należy wymienić całą pokrywę.

Aby zapewnić szczelność systemów bezpieczeństwa biologicznego należy po zakończeniu sterylizacji w autoklawie wymienić pierścienie uszczelniające.

8.5 Konserwacja

Smarowanie gumowej uszczelki komory wirowania

- Pierścień uszczelniający lekko natrzeć środkiem do pielęgnacji gumy.

Smarowanie gumowej uszczelki systemu bezpieczeństwa biologicznego

- Pierścień uszczelniający lekko natrzeć środkiem do pielęgnacji gumy.

Smarowanie czopów nośnych

1. Wyjąć akcesoria.
2. Wyczyścić czopy nośne.
3. Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć ich pozostałości wilgotną szmatką.
4. Nasmarować czopy nośne i wieszaki rowkowe smarem Tubenfett 4051 firmy Hettich.
5. Nadmiar smaru w komorze wirowania należy usunąć.

Kontrola akcesoriów

1. Akcesoria sprawdzać pod kątem zużycia i uszkodzeń spowodowanych korozją.
2. Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.

Sprawdzenie systemu bezpieczeństwa biologicznego

1. Sprawdzić wzrokowo wszystkie części systemu bezpieczeństwa biologicznego pod kątem uszkodzeń.
2. Sprawdzić poprawną pozycję montażową pierścienia lub pierścieni uszczelniających systemu bezpieczeństwa biologicznego.
3. Wymienić uszkodzone części systemu bezpieczeństwa biologicznego.
4. Jeśli występują oznaki pęknięcia, kruchości lub zużycia, natychmiast wymienić pierścień uszczelniający, którego to dotyczy. W przypadku pokryw z niewymiennymi pierścieniami uszczelniającymi należy wymienić całą pokrywę.

Sprawdzanie komory wirowania pod kątem uszkodzeń

- Sprawdzić komorę wirowania pod kątem uszkodzeń.

Smarowanie wału silnika

1. Wyjąć akcesoria.
2. Czyszczenie wału silnika.
3. Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć ich pozostałości wilgotną szmatką.
4. Nasmarować wał silnika smarem Tubenfett Hettich 4051.
5. Nadmiar smaru w komorze wirowania należy usunąć.

Akcesoria o ograniczonym czasie użytkowania

Użytkowanie niektórych akcesoriów jest ograniczone czasowo. Ze względów bezpieczeństwa akcesoriów nie wolno dalej użytkować po osiągnięciu oznaczonej na nich maksymalnej dozwolonej liczby cykli pracy albo po upływie oznaczonej na nich daty ważności.

- Maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy lub data ważności zamieszczona jest na akcesoriach.
- Wirówka wyposażona jest w licznik cykli.

Wymiana naczyń wirówkowych

UWAGA

Ryzyko obrażeń przez stłuczone szkło.

W przypadku stłuczenia szkła w wirówce mogą znajdować się odpryski szkła i skażone ciecze.

- Nosić rękawice odporne na przecięcia.
- Nosić okulary ochronne i maskę na twarz.

W przypadku nieszczelności lub po stłuczeniu naczyń wirówkowych należy kompletnie usunąć stłuczone części naczyń, odpryski szkła i rozlany wirowany materiał. Pozostawione odpryski szkła powodują dalsze stłuczenia szkła.

Po stłuczeniu szkła należy wymienić gumowe wkładki i tuleje wirników z tworzywa sztucznego.

Jeśli mamy do czynienia z materiałem zakaźnym, należy przeprowadzić dezynfekcję.

9 Usuwanie usterek

9.1 Opis błędu

Jeśli usterki nie można usunąć zgodnie z tabelą usterek, należy powiadomić serwis. Należy podać typ wirówki i numer seryjny. Oba numery znajdują się na tabliczce znamionowej wirówki.

* Numer błędu nie pojawia się na wyświetlaczu.

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Brak wyświetlania	Brak napięcia. Wyzwolił wyłącznik nadprądowy (tylko w wirówkach 5005-08).	■ Sprawdzić napięcie zasilania. ■ Przełącznik sieciowy znajduje się w położeniu *[I]*
TACHO - ERROR 01, 02	Uszkodzony tachometr. Uszkodzony silnik, falownik, układ elektroniczny.	■ Otwieranie pokrywy. ■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *[0]*. ■ Odczekać co najmniej 10 sekund. ■ Energicznie obrócić wirnik ręcznie. ■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *[I]*. Podczas włączania wirnik musi się obracać.
IMBALANCE / UNWUCHT	Wirnik jest nierównomiernie załadowany.	■ Otworzyć pokrywę lub klapę. ■ Sprawdzić załadowanie wirnika. ■ Powtórzyć wirowanie.

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Błąd blokowania pokrywy.	■ Wykonać RESET SIECI.
N > MAX 05	Błąd przekroczenia prędkości obrotowej	■ Wykonać RESET SIECI.
N < MIN 13	Błąd zbyt niskiej prędkości obrotowej.	■ Wykonać RESET SIECI.
ROTORCODE 10	Błąd kodowania wirnika.	■ Wykonać RESET SIECI.
MAINS INTERRUPT	Przerwa w zasilaniu podczas wirowania. Wirowanie nie zostało zakończone.	■ Otwieranie pokrywy. ■ Nacisnąć przycisk *[START]*. ■ W razie potrzeby: Powtórzyć wirowanie.
VERSION-ERROR 12	Brak zgodności komponentów elektronicznych, błąd/usterka układu elektronicznego.	■ Wykonać RESET SIECI.
SER I/O - ERROR 30-38	Błąd/usterka interfejsu.	■ Wykonać RESET SIECI.
°C * - ERROR 50-56, 58	Błąd/usterka chłodzenia.	■ Wykonać RESET SIECI.
LOCK - ERROR 57	Błąd/usterka blokady programu.	■ Wykonać RESET SIECI.
FU / CCI - ERROR 60-83	Błąd/usterka sterownika silnika.	■ Wykonać RESET SIECI.
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Błąd/usterka modułu sterowania.	■ Wykonać RESET SIECI.
N > ROTOR MAX 96	Prędkość obrotowa w wybranym programie jest większa od maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.	■ Proszę sprawdzić i skorygować prędkość obrotową.
	Wirnik został wymieniony. Wbudowany wirnik ma wyższą maksymalną prędkość obrotową od poprzednio używanego wirnika. Wirnik nie został jeszcze wykryty przez układ detekcji wirnika.	■ Ustawić prędkość obrotową do maksymalnej prędkości obrotowej poprzednio używanego wirnika. Nacisnąć przycisk *[START]*, aby przeprowadzić detekcję wirnika.
▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮ Cały wyświetlacz się świeci.	-	■ Powiadomić serwis.

9.2 Wykonać RESET SIECI

1. Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *[0]*.
2. Odczekać 10 sekund.
3. Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *[I]*.

9.3 Odblokowanie awaryjne

W przypadku awarii zasilania pokrywy nie można odblokować za pomocą silnika. Należy przeprowadzić ręczne odblokowanie awaryjne.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem w wyniku wykonywania prac z zakresu utrzymania ruchu i konserwacji przy urządzeniu znajdującym się pod napięciem.

- Przed przystąpieniem do prac z zakresu utrzymania ruchu i konserwacji odłączyć urządzenie od zasilania.

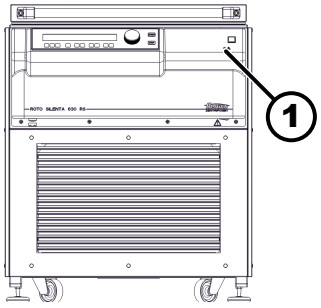
OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo przecięcia i zmiażdżenia przez poruszający się wirnik.

- Nie otwierać pokrywy, dopóki wirnik się nie zatrzyma.

Personel:

- Przeszkolony użytkownik



Rys. 30: Odblokowanie awaryjne

1 Otwór

1. Zajrzeć przez okienko w pokrywie, aby się upewnić, że wirnik jest zatrzymany.
2. Włożyć klucz imbusowy poziomo do otworu (*1*) i przekręcić pół obrotu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż pokrywa się otworzy.
3. Wyjąć klucz imbusowy z otworu (*1*).
4. Po przywróceniu zasilania nacisnąć przycisk *[Pokrywa]*, aby silnikowa blokada pokrywy ustawiła się z powrotem w pozycji wyjściowej (otwartej).

10 Utylizacja

10.1 Informacje ogólne

Urządzenie może zostać zutylizowane za pośrednictwem producenta.

W przypadku zwrotu należy zawsze wystąpić o formularz autoryzacji zwrotu materiałów (RMA).

W razie potrzeby należy skontaktować się z działem obsługi technicznej producenta.

- *Andreas Hettich GmbH & Co. KG*
- *Föhrenstrasse 12*
- *78532 Tuttlingen, Niemcy*
- *Telefon: +49 7461 705 1400*
- *E-mail: service@hettichlab.com*

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko zanieczyszczenia i skażenia ludzi i środowiska.

Podczas nieprawidłowej lub niewłaściwej utylizacji wirówki, może nastąpić skażenie ludzi oraz zanieczyszczenie i skażenie środowiska.

– Demontaż i utylizacja mogą być wykonywane tylko przez przeszkolony i autoryzowany personel serwisowy.

Urządzenie przeznaczone jest dla sektora komercyjnego („Business to Business” (między firmami) – B2B).

Zgodnie z Dyrektywą 2012/19/UE urządzenia nie mogą być utylizowane razem z odpadami z gospodarstw domowych.

Zgodnie z Rejestrem Fundacji Elektro-Altgeräte (EAR – niemiecka fundacja prawa cywilnego) urządzenia są przypisane do następujących grup:

- Grupa 1 (wymienniki ciepła)

Symbol przekreślonego pojemnika na śmieci oznacza, że urządzenia nie wolno wyrzucać razem z odpadami z gospodarstw domowych. Przepisy dotyczące utylizacji tego rodzaju urządzeń w poszczególnych krajach mogą wskazywać inaczej. W razie potrzeby należy skontaktować się z dostawcą.

Rys. 31: Zakaz usuwania z odpadami z gospodarstw domowych

11 Skorowidz

A

Akcesoria. 20
czyszczenie. 45
dezynfekcja. 46
o ograniczonym okresie użytkowania. 48
sprawdzanie. 47
Autoklawowanie. 46

C

Całkowane przyspieszenie odśrodkowe
Całka RCF. 36
Czas pracy. 35
Części zamienne. 20
Czopy nośne
smarowanie. 47
Czyszczenie. 45
Czyszczenie i dezynfekcja
Wskazówki. 44

D

Dane wirowania po włączeniu. 41
Demontaż
wirnika. 26
Detekcja wirnika. 38
Dezynfekcja. 46

E

Etykiety
na opakowaniu. 15
na urządzeniu. 15

G

Godziny pracy
wywoływanie. 40

I

Informacje systemowe
wywoływanie. 39

K

Komora wirowania
sprawdzanie. 47
Komunikaty o błędach. 48
Konserwacja. 47
Terminy. 43
Kwalifikacje personelu. 7

M

Montaż
wirnika. 26
Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie. 7

N

Naczynia wirówkowe
wymiana. 48
Napełnianie. 28

O

Odpowiedzialność użytkownika. 8
Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. 8
Oryginalne części zamienne. 20
Otwieranie
pokrywy. 25

P

Pamięć buforowa
automatyczna. 38
Parametry rozruchu i wybiegu. 35
Pielęgnacja
Terminy. 43
Podłączanie wirówki. 24
Powiązanie programów
modyfikowanie. 42
tworzenie. 42
usuwanie. 43
Wirowanie. 42
Praca ciągła. 33
Prędkość obrotowa RPM. 36
Program
modyfikowanie. 38
wczytywanie. 38
wprowadzanie. 38
wywoływanie. 38
Przełącznik kluczykowy. 34

R

RESET SIECI. 49
Rozpakowywanie. 22
Rozwiązywanie problemów. 48

S

Sygnał akustyczny
włączanie/wyłączanie. 40
Symbole. 6
System bezpieczeństwa biologicznego
czyszczenie. 45
sprawdzanie. 47
Szkolenie personelu. 8

Ś

Środki ochrony. 8
Środki ochrony indywidualnej. 8

T

Tabliczka znamionowa. 14

U

Urządzenie
czyszczenie. 45
dezynfekcja. 46
Ustawianie daty i godziny. 41
Ustawianie podczas wirowania. 34
Ustawianie wirówki. 23
Usuwanie usterek. 48
Uszczelka gumowa
smarowanie. 47
Utylizacja. 50

Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. 7
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem. 6

W

Wał silnika
smarowanie. 47
Warunek transportu. 21
Warunki przechowywania. 21
Wirowanie
substancji o większej gęstości. 37
w trybie pracy ciągłej. 33
z preselekcją czasu. 33
Włączanie. 25
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. 8
Wyłączanie. 25
Względne przyspieszenie odśrodkowe
RCF. 36
Względne przyspieszenie odśrodkowe (RCF/RZB). 37

Z

Zakres dostawy. 20
Załadunek. 28
wirnika. 28, 29
Zamykanie
pokrywy. 25
Zwrot. 20

Naudojimo instrukcija

ROTO SILENTA 630 RS

Originalios naudojimo instrukcijos vertimas

©2022 – Visos teisės saugomos

„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen, Vokietija

Telefonas: +49 (0)7461/705-0

Telefaksas: +49 (0)7461/705-1125

El. paštas: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internetas: www.hettichlab.com

Turinys

1 Apie šį dokumentą. 6
1.1 Šio dokumento naudojimas. 6
1.2 Nuoroda dėl vartojamos giminės. 6
1.3 Šiame dokumente naudojami simboliai ir ženklai. 6
2 Sauga. 6
2.1 Numatytoji paskirtis. 6
2.2 Reikalavimai personalui. 7
2.3 Operatoriaus atsakomybė. 8
2.4 Saugos nurodymai. 8
3 Prietaiso apžvalga. 10
3.1 Techniniai duomenys. 10
3.2 Europos registracija. 14
3.3 Svarbūs ženklai ant pakuotės. 14
3.4 Svarbūs ženklai ant prietaiso. 15
3.5 Valdikliai ir indikatoriai. 16
3.5.1 Valdymas. 16
3.5.2 Indikatoriai. 16
3.5.3 Valdikliai. 17
3.6 Originalios atsarginės dalys. 19
3.7 Pristatymo apimtis. 19
3.8 Grąžinimas. 20
4 Transportavimas ir laikymas. 20
4.1 Transportavimo ir laikymo sąlygos. 20
5 Paleidimas. 21
5.1 Centrifugos išpakavimas. 21
5.2 Centrifugos pastatymas ir pajungimas. 22
5.3 Centrifugos įjungimas ir išjungimas. 23
6 Valdymas 24
6.1 Dangčio atidarymas ir uždarymas. 24
6.2 Rotoriaus montavimas ir išmontavimas. 25
6.3 Laikiklių įdėjimas ir išėmimas. 25
6.4 Adapterio įdėjimas ir išėmimas. 26
6.5 Pakrovimas. 26
6.6 Biologinės saugos sistemos atidarymas ir uždarymas. 28
6.6.1 Paaiškinimas. 28
6.6.2 Dangtis su priveržiama jungtimi 29
6.7 „HettLiner“ pakavimo nurodymai. 29
6.8 Centrifugavimas. 31
6.8.1 Nepertraukiamas centrifugavimas. 31
6.8.2 Centrifugavimas pasirinkus laiką. 31
6.8.3 Nustatymo keitimas centrifuguojant. 32
6.9 Avarinio sustabdymo funkcija. 32

7 Programinės įrangos valdymas. 32
7.1 Raktinis jungiklis. 32
7.2 Centrifugavimo parametrai. 32
7.2.1 Paleidimo ir stabdymo parametrai. 32
7.2.2 Veikimo laikas. 33
7.2.3 Sukimosi greitis RPM. 33
7.2.4 Integralus RCF. 33
7.2.5 Temperatūra 34
7.2.6 Reliatyvioji išcentrinė jėga, RCF. 34
7.2.7 Reliatyviosios išcentrinės jėgos (RCF) nustatymas. 34
7.2.8 Medžiagų ar jų mišinių, kurių tankis didesnis kaip 1,2 kg/dm, centrifugavimas^3. 34
7.2.9 Centrifugavimo spindulys. 35
7.3 Programavimas. 35
7.3.1 Programos iškvieta arba įkėlimas. 35
7.3.2 Programos įvedimas arba keitimas. 35
7.3.3 Automatinė laikinoji atmintis. 35
7.4 Rotorių aptikimas. 36
7.5 Aušinimas (centrifugose su aušinimu). 36
7.5.1 Aušinimo nurodymai. 36
7.5.2 Aušinimas budėjimo režimu. 36
7.5.3 Rotoriaus atvėsinimas. 36
7.6 Šildymas (centrifugose su šildymu). 36
7.7 Prietaiso meniu. 37
7.7.1 Sistemos informacijos užklausa. 37
7.7.2 Darbo valandų užklausa. 37
7.7.3 Akustinis signalas. 37
7.7.3.1 Bendras. 37
7.7.3.2 Akustinio signalo nustatymas. 38
7.7.4 Įjungus rodomi centrifugavimo duomenys. 38
7.7.5 Datos ir laiko nustatymas. 38
7.8 Programų sąsajos. 39
7.8.1 Programų susiejimas arba jo keitimas. 39
7.8.2 Centrifugavimo ciklas susiejus programas. 40
7.8.3 Programų sąsajų trynimas. 40
8 Valymas ir priežiūra. 40
8.1 Apžvalgos lentelė. 40
8.2 Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo. 41
8.3 Valymas. 42
8.4 Dezinfekcija. 42
8.5 Techninė priežiūra. 43

9 Trikčių šalinimas. 44
9.1 Klaidų aprašymas. 44
9.2 Perkrauti prietaisą. 46
9.3 Avarinis atblokavimas. 46
10 Šalinimas. 47
10.1 Bendrieji nurodymai. 47
11 Indeksas. 48

1 Apie šį dokumentą

1.1 Šio dokumento naudojimas

- Prieš pirmą kartą naudodamiesi prietaisu, atidžiai perskaitykite visą dokumentą.
  Jeigu yra, vadovaukitės kitomis pridėtomis instrukcijomis.
- Šis dokumentas yra prietaiso dalis ir jį reikia laikyti lengvai pasiekiamoje vietoje.
- Perduodami prietaisą tretiesiems asmenims, perduokite ir šį dokumentą.
- Galiojančią šio dokumento versiją kitomis kalbomis galite rasti gamintojo interneto svetainėje: ➦ *https://www.hettichlab.com/de/download-center/*

1.2 Nuoroda dėl vartojamos giminės

Vyriškos ir moteriškos giminės formos vartojamos skaitomumui palengvinti. Lygių galimybių atžvilgiu atitinkamos sąvokos taikomos visoms lytims ir jomis nepateikiama jokių vertinimų.

1.3 Šiame dokumente naudojami simboliai ir ženklai

Bendrieji simboliai

Šiame dokumente veiksmų nurodymams, jų rezultatams, sąrašams, nuorodoms ir kitiems elementams žymėti naudojami tokie ženklai:

Ženklas	Paaiškinimas
1. 2. 3. ...	Išsamus veiksmo nurodymas
➡	Veiksmų nurodymų rezultatai
➦	Nuorodos į dokumento skyrius ir kartu pateikiamus dokumentus
■ ... ■ ...	Sąrašai be nustatytos sekos
[Mygtukas]	Valdikliai (pvz., mygtukai, jungikliai)
„Rodinys“	Indikatoriai (pvz., signalinės lemputės, ekrano elementai)

2 Sauga

2.1 Numatytoji paskirtis

Numatytoji paskirtis

Šis prietaisas – tai laboratorinė centrifuga, skirta medicinos reikmėms.

Jos išskirtinė gydomoji paskirtis yra centrifuguoti kraują kraujo maišelių sistemose. Kitas prietaisas (separatorius) atskirtus kraujo komponentus nukreipia į atitinkamą susijusį maišelį. Po to taip išgauti atskiri komponentai naudojami donoro arba nuosavam kraujui perpilti.

Centrifugą gali naudoti tik specialistai kraujo donorystės centruose arba ligoninėse.

Centrifuga skirta naudoti tik pirmiau nurodytais tikslais.

Jeigu naudojama kitais tikslais arba nepaisant nurodytų tikslų, šis naudojimas laikomas reikalavimų neatitinkančiu naudojimu. Jeigu šiuo atveju padaroma žala, bendrovė „Andreas Hettich GmbH & Co. KG“ atsakomybės neprisiima.

Naudojimas pagal paskirtį taip pat reiškia, kad turi būti laikomasi visų naudojimo instrukcijoje išdėstytų nurodymų bei patikros ir techninės priežiūros darbų intervalų.

Naudojimas ne pagal paskirtį

- Centrifugos negalima naudoti sprogioje, radioaktyvioje, biologinėmis ar cheminėmis medžiagomis užterštoje aplinkoje.
- Centrifuguodamas pavojingąsias medžiagas ar jų mišinius, kurie yra toksiški, radioaktyvūs arba užkrėsti patogenais, operatorius privalo imtis tinkamų priemonių.

  Gamintojas rekomenduoja naudoti tik centrifugavimo indus su specialiais užsukamais dangteliais pavojingoms medžiagoms.

  3 ir 4 rizikos grupių atveju be užsukamų dangtelių taip pat taikyti biologinės saugos sistemą.
- Gamintojas nerekomenduoja centrifuguoti degių ar sprogių medžiagų.
- Gamintojas nerekomenduoja centrifuguoti medžiagų, kurių cheminė reakcija išskiria daug energijos.

Numatomas netinkamas naudojimas

Naudojant pagal paskirtį gamintojas rekomenduoja naudoti tik jo patvirtintus priedus.

Centrifugą naudoti tik prižiūrint.

2.2 Reikalavimai personalui

Reikiama kvalifikacija

Naudotojas perskaitė visą naudojimo instrukciją ir susipažino su prietaisu.

NUORODA

Neįgalioto personalo sukelti prietaiso pažeidimai

– Neįgaliotų asmenų inicijuoti ir atliekami prietaiso pakeitimai ar modifikavimas yra vykdomi jų rizika. Dėl to prarandama bet kokia garantija ir negalimos jokios pretenzijos dėl atsakomybės.

Išmokytas naudotojas

Naudotojas turi atitinkamą išsilavinimą arba yra išmokytas dirbti laboratorijoje ir gali atlikti jam pavestus darbus ir savarankiškai atpažinti galimus pavojus bei jų išvengti.

Asmeninės apsaugos priemonės

Dėl trūkstamų ar nesamų asmeninių apsaugos priemonių padidėja žalos sveikatai ir sužalojimų rizika.

- Naudoti tik tinkamas ir tvarkingas asmenines apsaugos priemones.
- Naudoti tik asmeniui pritaikytas (pvz., tinkamo dydžio) asmenines apsaugos priemones.
- Laikytis papildomų nurodymų dėl asmeninių apsaugos priemonių atliekant konkrečias užduotis.

2.3 Operatoriaus atsakomybė

Siekiant tinkamai ir saugiai naudoti prietaisą, laikytis šio dokumento nurodymų.

Išsaugoti naudojimo instrukciją tolesniam naudojimui.

Informacijos teikimas

- Laikantis šio dokumento nurodymų galima:
  - išvengti pavojingų situacijų;
  - sumažinti remonto išlaidas ir prastovas;
  - padidinti prietaiso patikimumą ir naudojimo trukmę.
- Operatorius atsakingas už atitiktį veiklos taisyklėms, standartams ir nacionaliniams teisės aktams.
- Atskirai užsirašyti ir išsaugoti šio dokumento versijos numerį. Praradus originalią instrukciją, pagal jį galima gauti tinkamos versijos kopiją.
- Naudojimo instrukciją laikyti prietaiso naudojimo vietoje.
- Pardavus prietaisą, naudojimo instrukciją perduoti pirkėjui.

Personalo instruktavimas

Dėl nekvalifikuoto prietaiso naudojimo galimi sunkūs ar net mirtini sužalojimai.

- Instruktuoti personalą apie jų užduotis ir su jomis susijusius pavojus.

2.4 Saugos nurodymai

Pranešimai apie rimtus incidentus ir įvykiai, apie kuriuos būtina pranešti

Rimtų incidentų arba įvykių, apie kuriuos būtina pranešti ir kurie susiję su prietaisu bei jo priedais, atveju apie juos reikia pranešti gamintojui ir, jei reikia, šalies, kurioje įsisteigęs operatorius ir (arba) gyvena pacientas, kompetentingai institucijai.

PAVOJUS

Užkrato pavojus operatoriui pakankamai neišvalius prietaiso arba nesilaikant valymo nurodymų.

- Laikytis valymo nurodymų.
- Valant prietaisą dėvėti asmenines apsaugos priemones.
- Laikytis laboratorijos taisyklių (pvz., Biologinių medžiagų techninių taisyklių (angl. TRBA), Vokietijos žmonių užkrečiamųjų ligų prevencijos ir kontrolės įstatymo (vok. IfSG), higienos plano), susijusių su biologinių medžiagų naudojimu.

PAVOJUS

Gaisro ir sprogimo pavojus dėl pavojingųjų medžiagų mėginių.

- Laikytis atitinkamų cheminių ir pavojingųjų medžiagų tvarkymo taisyklių ir gairių.
- Nenaudoti agresyvių chemikalų (pvz., pavojingų, ėsdinančių ekstrahavimo medžiagų (chloroformo), stiprių rūgščių).

ĮSPĖJIMAS

Pavojai dėl nepakankamos ar laiku neatliktos techninės priežiūros.

- Laikytis techninės priežiūros periodiškumo.
- Patikrinti, ar prietaisas nepažeistas ir nėra jo veikimo trūkumų.

  Nustačius pažeidimus ar trūkumus, nutraukti prietaiso naudojimą ir informuoti techninės priežiūros techniką.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgio pavojus dėl vandens ar kitų skysčių prasiskverbimo.

- Saugoti prietaiso išorę nuo skysčių.
- Nepilti jokių skysčių į prietaiso vidų.
- Prietaisą transportuoti tik originalioje pakuotėje.

ĮSPĖJIMAS

Užteršimas pavojingosiomis medžiagomis ir jų mišiniais!

Naudojant medžiagas ir jų mišinius, kurie yra toksiški, radioaktyvūs ir (arba) užkrėsti patogenais, imtis toliau nurodytų priemonių.

- Pavojingosioms medžiagoms naudoti tik centrifugos mėgintuvėlius su specialiais užsukamais dangteliais.
- 3 ir 4 rizikos grupių atveju be užsukamų dangtelių taip pat taikyti biologinės saugos sistemą.
- Netaikant biologinės saugos sistemos, prietaisas nelaikomas mikrobiologiškai sandariu pagal standarto EN/IEC 61010-2-020 kriterijus.
- Prireikus susisiekti su gamintoju.

ĮSPĖJIMAS

Sužalojimo ir prietaiso apgadinimo pavojus dėl atsilaisvinusio rotoriaus.

- Montuojant rotorių būtina tinkamai įtvirtinti rotoriaus veleno kumštelį į rotoriaus lizdą.
- Rotoriaus tvirtinimo veržlę priveržti ranka.
- Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.
- Laikytis techninės priežiūros periodiškumo.

ATSARGIAI

Sužalojimo pavojus dėl besisukančio rotoriaus.

Kai rotorius sukamas ranka, į jį gali įsipainioti ilgi plaukai ir drabužių detalės.

- Surišti ilgus plaukus.
- Saugoti palaidas drabužių detales nuo centrifugos.

NUORODA

Prietaiso elektroninės sistemos pažeidimai dėl netinkamos įtampos arba grandinės pertraukiklio dažnio.

- Prietaisą naudoti tik esant tinkamai tinklo įtampai ir dažniui.

  Jų vertės nurodytos techninių duomenų lape ir tipo plokštelėje.

NUORODA

Prietaiso ir mėginių pažeidimas dėl per ankstyvo programos nutraukimo.

Programa nutraukiama per anksti nutrūkus įtampos tiekimui, išjungus prietaisą arba ištraukus maitinimo laido kištuką, kol programa dar veikia.

- Neišjungti prietaiso programai veikiant.
- Nestabdyti prietaiso avariniu būdu programai veikiant.
- Neištraukti maitinimo laido kištuko iš lizdo programai veikiant.

3 Prietaiso apžvalga

3.1 Techniniai duomenys

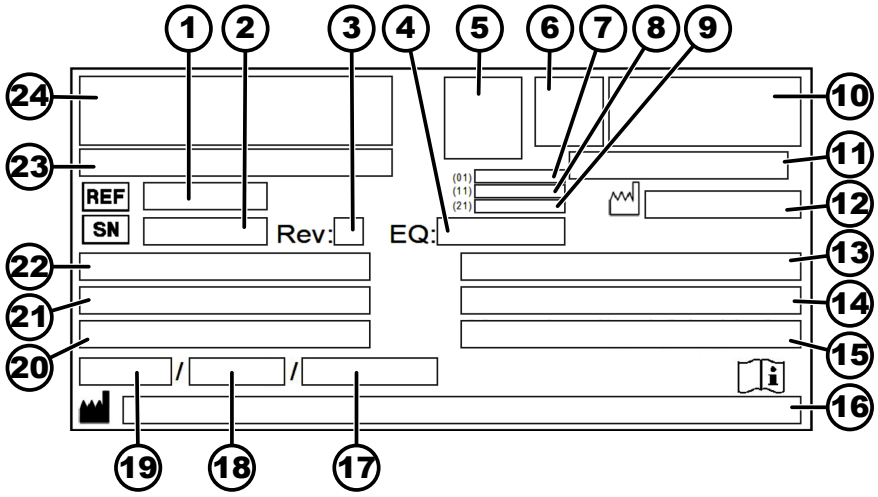
Gamintojas	„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, D-78532 Tuttlingen, Vokietija		
Modelis	ROTO SILENTA 630 RS		
Tipas	5005, 5005-50	5005-80	5005-90
Tinklo įtampa (±10 %)	400 V 3~ +N		
Tinklo dažnis	50–60 Hz		
Prijungta apkrova	9700 VA	9400 VA	6600 VA
Energijos suvartojimas	14 A	13,5 A	9,5 A
Šaltnešis	R452A		
Didžiausia talpa	12000 ml		
Didžiausias leistinas tankis	1,2 kg/dm³		

Didžiausias apsukų greitis (aps./min.)	6000		
Didžiausias pagreitis (reliatyvioji išcentrinė jėga)	6520		
Didžiausia kinetinė energija	215000 Nm		
Privaloma patikra (DGUV taisyklės 100–500) (galioja tik Vokietijoje)	taip		
Aplinkos sąlygos (EN / IEC 61010-1):			
Montavimo vieta	tik patalpose		
Aukštis	iki 2000 m virš jūros lygio		
Aplinkos temperatūra	nuo 5 °C iki 40 °C		
Oro drėgmė	didžiausia santykinė oro drėgmė 80 %, esant iki 31 °C temperatūrai, tiesiškai mažėjanti iki 50 % santykinės oro drėgmės, esant 40 °C temperatūrai.		
Viršįtampio kategorija (IEC 60364-4-443)	II		
Taršos laipsnis	2		
Prietaiso apsaugos klasė	I netinka naudoti sprogimo pavojaus zonose.		
EMS:			
skleidžiami trukdžiai, atsparumas trukdžiams	EN / IEC 61326-1 B klasė		
Triukšmo lygis (priklauso nuo rotoriaus)	≤62 dB(A)		≤56 dB(A)
Matmenys:			
Plotis	813 mm		
Gylis	1015 mm	1050 mm	
Aukštis	973 mm		
Svoris	apie 355 kg	apie 367 kg	apie 306 kg
Gamintojas	„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, D-78532 Tuttlingen, Vokietija		
Modelis	ROTO SILENTA 630 RS		
Tipas	5005-08		

Tinklo įtampa (±10 %)	208-220 V +6/-10% 3~ (+N) +PE
Tinklo dažnis	50–60 Hz
Prijungta apkrova	9000 VA
Energijos suvartojimas	25 A
Šaltnešis	R452A
Didžiausia talpa	12000 ml
Didžiausias leistinas tankis	1,2 kg/dm³
Didžiausias apsukų greitis (aps./min.)	6000
Didžiausias pagreitis (reliatyvioji išcentrinė jėga)	6498
Didžiausia kinetinė energija	215000 Nm
Privaloma patikra (DGUV taisyklės 100–500) (galioja tik Vokietijoje)	taip
Aplinkos sąlygos (EN / IEC 61010-1):	
Montavimo vieta	tik patalpose
Aukštis	iki 2000 m virš jūros lygio
Aplinkos temperatūra	nuo 5 °C iki 30 °C
Oro drėgmė	didžiausia santykinė oro drėgmė 80 %, esant iki 31 °C temperatūrai, tiesiškai mažėjanti iki 50 % santykinės oro drėgmės, esant 40 °C temperatūrai.
Viršįtampio kategorija (IEC 60364-4-443)	II
Taršos laipsnis	2
Prietaiso apsaugos klasė	I netinka naudoti sprogimo pavojaus zonose.
EMS:	
skleidžiami trukdžiai, atsparumas trukdžiams	EN / IEC 61326-1 B klasė
Triukšmo lygis (priklauso nuo rotoriaus)	≤62 dB(A)
Matmenys:	

Plotis	813 mm
Gylis	1015 mm
Aukštis	973 mm
Svoris	apie 401 kg

Tipo plokštelė



1 pav.: Tipo plokštelė

1 Gaminio numeris
2 Serijos numeris
3 Versija
4 Įrangos numeris
5 „Datamatrix“ kodas
6 galimai medicinos prietaiso arba in vitro diagnostikos medicinos prietaiso ženklas
7 Pasaulinis prekės numeris (angl. GTIN)
8 Pagaminimo data
9 Serijos numeris
10 galimai EAC ženklas, CE ženklas
11 Pagaminimo šalis
12 Pagaminimo data
13 Tinklo dažnis
14 Didžiausia kinetinė energija
15 Didžiausias leistinas tankis
16 Gamintojo adresas
17 galimai aušinimo skysčio kontūro slėgis
18 galimai aušinimo skysčio pripildymo kiekis
19 galimai aušinimo skysčio tipas
20 Apsisukimai per minutę
21 Efektyvumo vertės
22 Tinklo įtampa
23 galimai Prietaiso pavadinimas
24 Gamintojo logotipas

3.2 Europos registracija

Prietaiso atitiktis

CE 0483

Prietaiso atitiktis pagal ES direktyvas.

Notifikuotoji įstaiga:

„mdc medical device certification GmbH“ – notifikuotoji įstaiga, CE 0483
Tel.: +49 (0)711 253597 0
Faks.: +49 (0)711 258597 10
el. paštas: mdc@mdc-ce.de
Interneto svetainė: www.mdc-ce.de
Adresas: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart, Vokietija

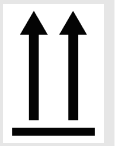
Vienos bendros registracijos numeris

SRN: DE-MF-000010680

Bazinis UDI-DI

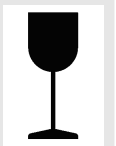
Bazinis UDI-DI	Prietaiso klasifikacija
040506740100019J	ROTO SILENTA 630 RS (medicinos prietaisas)
04050674010029A8	ROTO SILENTA 630 RS (in vitro diagnostika)

3.3 Svarbūs ženklai ant pakuotės



VIRŠUS

Tai yra teisinga vertikali siuntinio pakuotės padėtis transportavimui ir (arba) sandėliavimui.

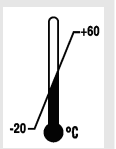


DŪŽTANTIS SUPAKUOTAS KROVINYS

Siuntinio pakuotės turinys dūžta, todėl su juo reikia elgtis atsargiai.

SAUGOKITE NUO DRĖGMĖS

Siuntimo pakuotę reikia apsaugoti nuo lietaus ir laikyti sausoje aplinkoje.



TEMPERATŪROS RIBOJIMAS

Pakuotė turi būti laikoma, gabenama ir tvarkoma laikantis nurodytų temperatūros ribų (nuo -20 °C iki +60 °C).

ORO DRĖGNIO RIBOJIMAS

Siuntimo pakuotė turi būti laikoma, gabenama ir tvarkoma laikantis nurodytų santykinio oro drėgnio ribų (nuo 10 % iki 80 %).

KROVIMO APRIBOJIMAI PRIKLAUSOMAI NUO VIENETŲ SKAIČIAUS

Didžiausias vienodų pakuočių, kurias galima sukrauti vieną ant kitos ant apatinės pakuotės, skaičius, kur „n“ reiškia leistiną pakuočių skaičių. Apatinė pakuotė neįtraukta į „n“ skaičių.

3.4 Svarbūs ženklai ant prietaiso

Prietaiso ženklų negalima pašalinti, užklijuoti ar uždengti.

Dėmesio, bendrojo pavojaus zona.

Prieš naudojant prietaisą būtina perskaityti paleidimo ir naudojimo instrukcijas ir laikytis saugos nurodymų!

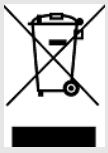
Įspėjimas apie biologinį pavojų.

Įspėjimas apie karštą paviršių.

Nesilaikant šio įspėjimo galima materialinė žala ir asmenų sužalojimai.

Rotoriaus sukimosi kryptis.

Rodyklė rodo rotoriaus sukimosi kryptį.



Elektros ir elektroninės įrangos atliekų surinkimo simbolis pagal Direktyvą 2012/19/ES (EEĮA).

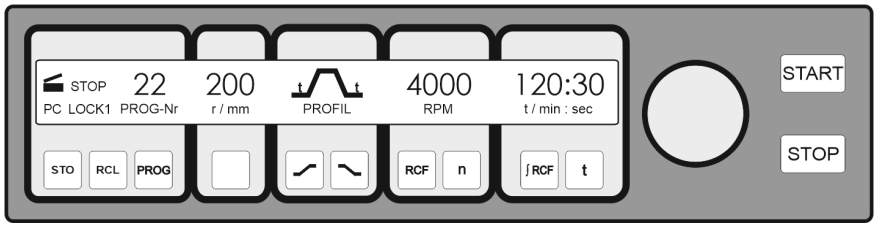
Naudojimas Europos Sąjungos šalyse, Norvegijoje ir Šveicarijoje.

Raktinio jungiklio perjungimo padėtys.

IOIOI OPTICAL	Centrifugoje įrengta optinė sąsaja. Ji paženklinta simboliu. Per šią sąsają centrifugą galima valdyti ir ieškoti duomenų. Perduodant duomenis šviečia mygtukas *[PROG]*.
	Ekvipotencialas: jungtis (PA kištukas), skirta potencialų išlyginimui (tik centrifugoje su PA kištuku).

3.5 Valdikliai ir indikatoriai

3.5.1 Valdymas



2 pav.: Valdymas

3.5.2 Indikatoriai

3 pav.: Mygtukas [Dangtis]

- Mygtukas dega uždarius dangtį.

4 pav.: Rodinys „Dangtis uždarytas“

- Rodinys rodomas uždarius dangtį.

5 pav.: Rodinys „Dangtis atidarytas“

- Rodinys rodomas atidarius dangtį.

LOCK 1,
LOCK 2

6 pav.: Rodinys [Raktinio jungiklio padėtis]

- Rodinis rodomas, kai nustatyta ši raktinio jungiklio padėtis.

LOCK 4, LOCK 5

7 pav.: Rodinys [Raktinio jungiklio padėtis]

- Rodinys rodomas, kai programos užraktas įjungiamas nuosekliojo ryšio režimu (tik centrifugose su nuosekliuoju ryšiu).

PC, ~~PC~~

8 pav.: Rodinys [Nuoseklusis ryšys]

- Rodinys rodomas, kai centrifugoje įrengta nuoseklioji sąsaja ir centrifuga sujungta arba nesujungta.

9 pav.: Rodinys „Rotacija“

- Rodinys rodomas, kai sukasi rotorius.

STOP

10 pav.: Rodinys [STOP]

- Rodinys rodomas centrifugavimo metu, kol sukasi rotorius.
  Po avarinio sustabdymo rodinys mirksi.
- Rodinys mirksi po avarinio sustabdymo.

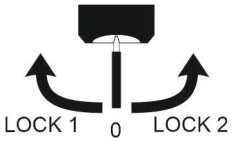
3.5.3 Valdikliai

11 pav.: [Sukamasis mygtukas]

- Atskiriems parametrams nustatyti.
  Sukant prieš laikrodžio rodyklę vertė mažinama.
  Sukant laikrodžio rodyklės kryptimi vertė didinama.

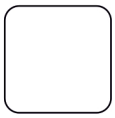
12 pav.: [Maitinimo jungiklis]

- Prietaisui įjungti ir išjungti.



13 pav.: [Raktinis jungiklis]

- Priklausomai nuo nustatytos padėties, raktiniu jungikliu įjungiamos ir išjungiamos skirtingos funkcijos.



14 pav.: Mygtukas [Centrifugavimo spindulio temperatūra]

- Nustatytoji temperatūros vertė, parametras T/°C
  Nustatoma nuo -20°C iki +40°C, 1°C atkarpomis (su šildymo ir (arba) vėsinimo funkcija – nuo -20°C iki +90°C).
  Žemiausia pasiekiama temperatūra priklauso nuo rotoriaus.
- Centrifugavimo spindulys
  Parametras r/mm. Įvestis mm.

15 pav.: Mygtukas [Paleidimo parametras]

- Paleidimo lygių parametrai
  9 lygis = trumpiausias paleidimo laikas, 1 lygis = ilgiausias paleidimo laikas.
- Paleidimo laiko parametrai
  Nustatomo laiko intervalas priklauso nuo nustatyto greičio.

16 pav.: Mygtukas [Stabdymo parametrai]

- Stabdymo lygių parametrai
  R = linijinė stabdžių kreivė,
  B = panaši į eksponentinę stabdžių kreivę.
  R9, B9 lygis = trumpas stabdymo laikas, ...
  R1, B1 lygis = ilgas stabdymo laikas,
  R0 lygis = sustojimas be stabdymo.
- Stabdymo laiko parametrai
  Nustatomo laiko intervalas priklauso nuo nustatyto greičio.
- Stabdžių išjungimo sukimosi greitis, parametras n(•) /RPM
  Pasiekus šį greitį, centrifuga sustoja be stabdymo.

17 pav.: Mygtukas [Dangtis]

- Atidaryti dangtį.

18 pav.: Mygtukas [∫RCF]

- Integralaus RCF užklausa, parametras ∫RCF

19 pav.: Mygtukas [n]

- Sukimosi greitis, parametras RPM.
  Nustatomas nuo 50 aps./min. iki didžiausio rotoriaus sukimosi greičio (n-max-Rotor)
- Didžiausio rotoriaus sukimosi greičio užklausa, parametras n-max-Rotor

20 pav.: Mygtukas [PROG]

- Pasirinkti programos vietą, parametras PROG-Nr.

21 pav.: Mygtukas [RCF]

- Reliatyvioji išcentrinė jėga, parametras RCF.
  Galima nustatyti skaitinę vertę, nuo kurios priklauso apsisukimų greitis (nuo 50 aps./min. iki didžiausio galimo rotoriaus sukimosi greičio (n-max-Rotor)). Nustatomas vieneto pakopomis.
- Didžiausio rotoriaus RCF užklausa, parametras RCF-max-Rotor

22 pav.: Mygtukas [RCL]

- Programų iškvieta.

23 pav.: Mygtukas [START]

- Pradėti centrifugavimo ciklą.
- Pakeitimų centrifugavimo metu patvirtinimas.

24 pav.: Mygtukas [STO]

- Programų išsaugojimas. Galima išsaugoti 89 programas (programų vietos nuo 1 iki 89).
  Programų vietos "----" ir nuo 90 iki 99 atlieka automatinės laikinosios atminties funkciją.
  Šiose programų vietose negalima įrašyti jokių programų.

25 pav.: Mygtukas [STOP]

- Baigti centrifugavimo ciklą.
  Rotorius sustoja ties iš anksto pasirinktu stabdymo lygiu.

26 pav.: Mygtukas [t]

- Veikimo laikas, parametras t/min:sec
  Parametras t/min: nustatomas nuo 1 iki 999 min., 1 minutės atkarpomis.
  Parametras t/ :sec Nustatomas nuo 1 iki 59 s, 1 sekundės atkarpomis.
  Nuolatinis veikimas "---:--"

3.6 Originalios atsarginės dalys

Naudokite tik gamintojo originalias atsargines dalis ir leidžiamus priedus.

3.7 Pristatymo apimtis

Su centrifuga pristatomi šie priedai:

- 1 stebulių tepimo tepalas
- 1 dvigubas atviras veržliaraktis (SW17 ir SW19)
- 1 šešiakampis veržliaraktis (SW5 x 170)
- 10 dangteliai ∅12

- 3 medsraigčiai
- 3 poveržlės
- 2 metaliniai bėgeliai
- 4 vinys plačia galvute
- 1 naudojimo instrukcija
- 1 nurodymų lapas dėl pakuotės šalinimo

- 1 nurodymų lapas dėl įrengimo
- 3 S valdiklio programavimo duomenų lapai

Papildomai tipams 5005-08, 5005-80, 5005-90:

- 1 nurodymai dėl pastatymo ir įrengimo

Papildoma pristatymo apimtis Vokietijoje:

- 1 patikros knygelė

Rotoriai ir susiję priedai įtraukti į užsakymo apimtį.

3.8 Grąžinimas

Grąžinant visada būtinas originalus gamintojo grąžinimo formuliaras (RMA). Be jo neįmanoma saugiai priimti prekių ir užregistruoti jų gamintojo gamykloje. Grąžinimo formuliare (RMA) yra sutikimo deklaracija (UBE), kurią būtina išsamiai užpildyti ir pridėti prie grąžinamo gaminio.

Jei prietaisas ir (arba) jo priedai grąžinami gamintojui, visą grąžinamą siuntą siuntėjas turi išvalyti ir nukenksminti. Jei grąžinami gaminiai nebus išvalyti ir (arba) bus nepakankamai nukenksminti, šiuos darbus atliks gamintojas siuntėjo sąskaita.

Grąžinant gaminius būtina pritvirtinti originalias transportavimo apsaugas ➦ *4 Skyrius „Transportavimas ir laikymas“ puslapyje 20*. Prietaisą reikia siųsti originalioje pakuotėje.

4 Transportavimas ir laikymas

4.1 Transportavimo ir laikymo sąlygos

Transportavimo sąlygos

NUORODA

Jei nenaudojamos transportavimo apsaugos, prietaisas gali būti apgadintas.

– Transportavimo apsaugas pritvirtinti prieš transportuojant prietaisą.

NUORODA

Prietaiso apgadinimas dėl kondensato.

Esant aukštų ir žemų temperatūrų skirtumui, ant elektrotechninių komponentų gali susidaryti kondensatas. Jis gali sukelti trumpąjį jungimą arba sugadinti elektroniką.

– Prieš įjungiant prietaisą į elektros tinklą, jį reikia bent 3 valandas palaikyti šiltoje patalpoje

  arba

– įjungti 30 min. pakaitinimo režimu šaltoje patalpoje.

- Prieš transportavimą pritvirtinti transportavimo apsaugas ir išjungti prietaisą iš elektros tinklo lizdo.
- Transportavimo temperatūra turi būti nuo -20 °C iki +60 °C.
- Dėl drėgmės negali susidaryti kondensatas. oro drėgmė turi būti nuo 10 % iki 80 %.
- Atkreipti dėmesį į prietaiso svorį.

- Gabenant transportavimo priemone, ji turi atlaikyti svorį, kuris yra ne mažiau kaip 1,6 karto didesnis už gaminio svorį.
- Transportuojamą prietaisą apsaugoti nuo apvirtimo ir kritimo.
- Jokiu būdu nevežti įrenginio pastatyto šonu arba aukštyn kojomis.

Laikymo sąlygos

- Prietaisą reikia laikyti originalioje pakuotėje.
- Prietaisą laikyti tik sausoje patalpoje.
- Laikymo temperatūra turi būti nuo -20 °C iki +60 °C.
- Dėl drėgmės negali susidaryti kondensatas. oro drėgmė turi būti nuo 10 % iki 80 %.

5 Paleidimas

5.1 Centrifugos išpakavimas

ATSARGIAI

Prispaudimo pavojus dėl iš transportavimo pakuotės iškritusių dalių.

– Išpakuojant gaminį išlaikyti pusiausvyrą.
– Pakuotę atidaryti tik tam numatytose vietose.

ATSARGIAI

Susižalojimo pavojus keliant sunkius krovinius.

– Užtikrinti reikiamą skaičių pagalbininkų.
– Atkreipti dėmesį į prietaiso svorį. Žr. ➦ *3.1 Skyrius „Techniniai duomenys“ puslapyje 10*.

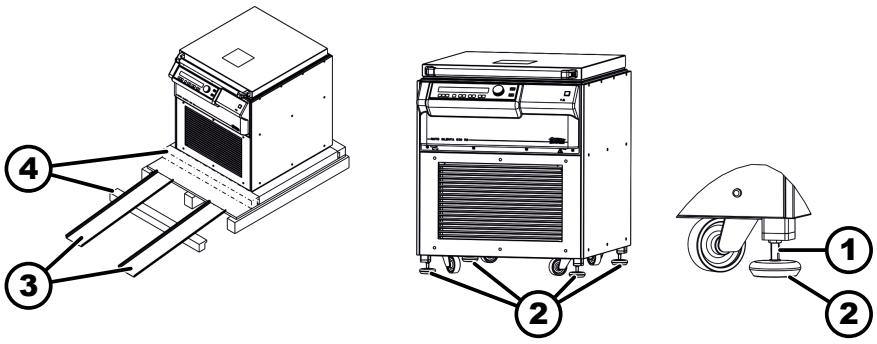
NUORODA

Netinkamai keliant gaminį, jis gali būti pažeistas.

– Nekelti centrifugos už valdymo skydelio arba jo laikiklio.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas



27 pav.: Išpakavimas

1 Paviršius
2 Prietaiso kojelės
3 Metaliniai bėgeliai
4 Medinė sija

1. Nuimti pakuotę.

2. Nuimkite medinę siją (*4*).
3. Pritvirtinti metalinius bėgelius (*3*) prie medinio padėklo dviem vinimis.
4. Medinę siją (*4*) pastumti po metaliniais bėgeliais (*3*), kad jie būtų paremti.
5. Viengubą atvirą veržliaraktį (dydis 10 mm) uždėti ant paviršių (*1*) ir pasukti prietaiso kojeles (*2*) kiek įmanoma į viršų.
6. Naudojant metalinius bėgelius (*3*) atsargiai nustumti centrifugą nuo medinio padėklo.
7. Pastumti centrifugą į jos pastatymo vietą.
8. Viengubą atvirą veržliaraktį (dydis 10 mm) uždėti ant paviršių (*1*) ir pasukti prietaiso kojeles (*2*) žemyn, kol ratukai nebesilies su grindimis.
9. Sukant prietaiso kojeles (*2*) išlyginti centrifugą horizontaliai.

5.2 Centrifugos pastatymas ir pajungimas

Centrifugos pastatymas

ĮSPĖJIMAS

Susižalojimo pavojus nesilaikant reikiamo atstumo nuo centrifugos.

- Pagal EN / IEC 61010-2-020, **centrifugai veikiant 300 mm** saugos zonoje aplink centrifugą negali būti žmonių, pavojingųjų medžiagų ar daiktų.
- Turi būti išlaikytas **300 mm** atstumas iki centrifugos vėdinimo angų ir patalpos ventiliacijos angų.

ATSARGIAI

Žmonių suspaudimo ir prietaiso apgadinimo pavojus jam nukritus dėl vibracijos sukeltų padėties pokyčių.

- Prietaisą pastatyti ant lygaus ir stabilaus paviršiaus.
- Pastatymo vietą pasirinkti atsižvelgiant į prietaiso svorį.

NUORODA

Mėginių ir prietaiso sugadinimo pavojus temperatūrai viršijus didžiausią leistiną aplinkos temperatūrą arba nukritus žemiau jos.

- Laikytis didžiausios ir mažiausios leistinos aplinkos temperatūros gaminio montavimo vietoje.
- Nestatyti prietaiso prie šilumos šaltinių.
- Saugoti prietaisą nuo tiesioginių saulės spindulių.
- Saugoti prietaisą nuo šalčio.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. Prietaisą pastatyti ant stabilaus ir lygaus pagrindo.
2. Laikytis 300 mm atstumo nuo prietaiso.
3. Laikytis techniniuose duomenyse (➥ *3.1 Skyrius „Techniniai duomenys“ puslapyje 10*) nurodytų aplinkos sąlygų.

Centrifugos pajungimas

NUORODA

Neįgalioto personalo sukelti prietaiso pažeidimai

- Neįgaliotų asmenų inicijuoti ir atliekami prietaiso pakeitimai ar modifikavimas yra vykdomi jų rizika. Dėl to prarandama bet kokia garantija ir negalimos jokios pretenzijos dėl atsakomybės.

NUORODA

Prietaiso apgadinimas dėl kondensato.

Esant aukštų ir žemų temperatūrų skirtumui, ant elektrotechninių komponentų gali susidaryti kondensatas. Jis gali sukelti trumpąjį jungimą arba sugadinti elektroniką.

- Prieš įjungiant prietaisą į elektros tinklą, jį reikia bent 3 valandas palaikyti šiltoje patalpoje

  arba
- įjungti 30 min. pakaitinimo režimu šaltoje patalpoje.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. 5005-90 ir 5005-08 tipų prietaisai yra pritvirtinti neatskiriamai.

   Neatskiriamai pritvirtintuose prietaisuose, remiantis laboratorinės įrangos standartu EN / IEC 61010-1, įrengiant pastatą turi būti pri-montuotas prietaiso elektros tiekimo nutraukimo jungiklis.

   Jungiklis turi būti greta prietaiso, lengvai pasiekiamas naudotojui ir pažymėtas kaip šio prietaiso atskyrimo įtaisas.

   Jungiklį turi būti įmanoma apsaugoti nuo pakartotinio įsijungimo.
2. Jei prietaisas įrengiant pastatą yra apsaugomas apsauginiu gedimo srovės jungikliu, turi būti naudojamas B tipo apsauginis gedimo srovės jungiklis.

   Naudojant kitokio tipo jungiklį, gali būti taip, kad apsauginis gedimo srovės jungiklis prietaiso neišjungs įvykus prietaiso trikčiai arba prietaisą išjungs net ir nesant jokios prietaiso trikties.
3. 5005-08, 5005-80 ir 5005-90 tipų prietaisai turi būti prijungiami pagal įrengimo ir montavimo nurodymus (AH5005-02).
4. Centrifuga su PE jungtimi:

   prireikus prietaiso gale esančią PE jungtį sujungti su papildoma medicininio potencialo išlyginimo sistema.
5. Patikrinti, ar tinklo įtampa atitinka tipo plokštelėje pateiktą informaciją.
6. 5005, 5005-50 ir 5005-80 tipai:

   Įjungti centrifugą maitinimo laidu į standartinį elektros tinklo lizdą.

5.3 Centrifugos įjungimas ir išjungimas

Centrifugos įjungimas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

→ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį *[I]*.

➡ Priklausomai nuo centrifugos tipo, mirksi mygtukai.

Priklausomai nuo centrifugos tipo, vienas po kito rodomi šie rodiniai:

- centrifugos modelis
- paskutinio aptikto rotoriaus kodas ir didžiausias sukimosi greitis
- programos versija
- Kai dangtis uždarytas: Rodinys *„OPEN ATIDARYTI“*
- Kai dangtis atidarytas: Paskutinės naudotos programos arba 1 programos centrifugavimo duomenys.

Vos įjungus, rodomi centrifugavimo duomenys

1. → Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį *[I]*.
2. → Vos pasikeitus rodiniui (atvirkštinis rodinys), paspausti bet kurį mygtuką (išskyrus *[STOP]*).

➡ Rodomi centrifugavimo duomenys.

Centrifugos išjungimas

Rotorius nesisuka.

→ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį *[0]*.

6 Valdymas

6.1 Dangčio atidarymas ir uždarymas

Dangčio atidarymas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

Centrifuga įjungta.

Rotorius nesisuka.

→ Paspausti mygtuką *[Dangtis]*.

➡ Dangtis mechaniškai atblokuojamas.

Užgęsta mygtukas *[Dangtis]*.

Rodomas rodinys *„Dangtis atidarytas“*.

Dangčio uždarymas

ATSARGIAI

Prispaudimo pavojus uždarant dangtį.

Pirštų prispaudimo pavojus, kai uždarymo variklis traukia dangtį priešais sandariklį.

- Uždarant dangtį, jo pavojaus zonoje neturėtų būti jokių kūno dalių.
- Norėdami uždaryti dangtį, užspauskite dangtį iš viršaus.

NUORODA

Prietaiso sugadinimas nukritus dangčiui.

- Dangtį uždaryti lėtai.
- Dangčio netrenkti.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

Uždaryti dangtį ir šiek tiek paspausti rankeną.

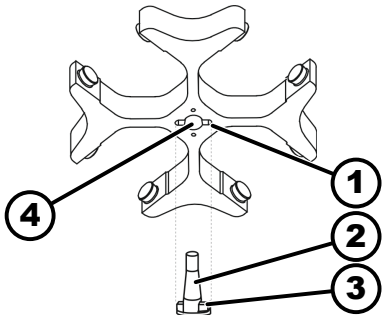
➡ Dangtis mechaniškai užfiksuojamas.

Dega mygtukas *[Dangtis]*.

Rodomas rodinys *„Dangtis uždarytas“*.

6.2 Rotoriaus montavimas ir išmontavimas

Rotoriaus išmontavimas su prispaudimo veržle



28 pav.: Rotoriaus montavimas ir išmontavimas

1 Lizdas
2 Variklio velenas
3 Kumštelis
4 Gręžtinė anga

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. Atidaryti dangtį.
2. Atlaisvinti rotoriaus priveržimo veržlę pridedamu raktu.

   ➡ Įveikus darbinį kėlimo tašką, rotorius atlaisvinamas nuo variklio veleno kūgio (*2*).
3. Sukti priveržimo veržlę, kol rotorių bus galima pakelti nuo variklio veleno.
4. Nuimti rotorių.

Rotoriaus montavimas su prispaudimo veržle

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

Dangtis atidarytas.

1. Išvalyti variklio veleną (*2*) ir rotoriaus gręžtinę angą (*4*).
2. Lengvai sutepti variklio veleną (*2*), žr. ➦ *8.2 Skyrius „Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo“ puslapyje 41*.
3. Uždėti rotorių vertikaliai ant variklio veleno (*2*).

   Variklio veleno kumštelis (*3*) turi tilpti į rotoriaus lizdą (*1*). Lizdo išlygi-nimo vieta pažymėta ant rotoriaus.
4. Ranka priveržti rotoriaus priveržimo veržlę.
5. Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

6.3 Laikiklių įdėjimas ir išėmimas

Laikiklių įdėjimas

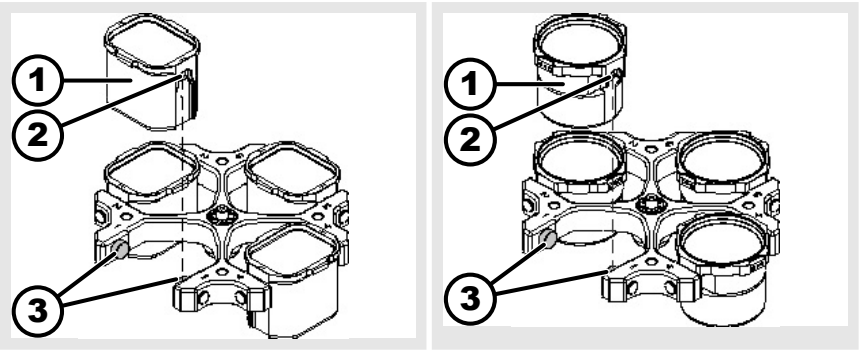
NUORODA

Prietaiso apgadinimas dėl disbalanso, kurį sukelia netinkamai sudėti laikikliai ir jų turinys.

– Visas rotoriaus vietas reikia užpildyti vienodos apkrovos laikikliais.

Jeigu ant laikiklio nurodytas rotoriaus vietos numeris, jį galima įdėti tik į atitinkamą vietą.

Jeigu ant laikiklių nurodytas rinkinio numeris, juos galima dėti tik kartu.



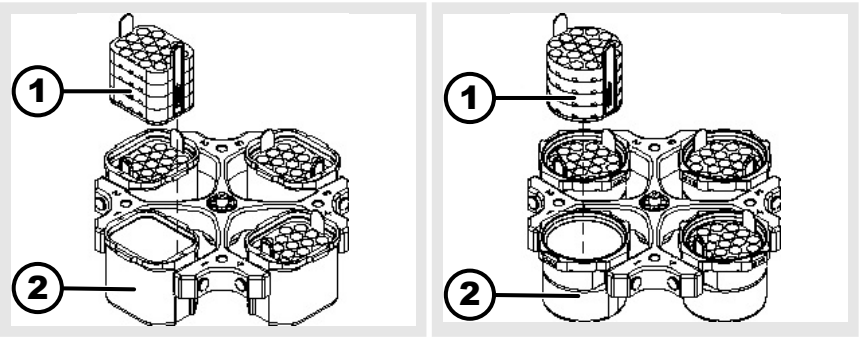
1. Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.
2. Sutepkite kėlimo ąseles (3).
3. Laikiklį (1) iš viršaus įdėkite į rotorių. Kėlimo ąselės (3) turi būti griovelyje (2).
4. Pastumti laikiklius (1) žemyn, kol jie atsirems.

Laikiklių išėmimas

- Traukti laikiklius (1) tiesiai į viršų iš rotoriaus.

6.4 Adapterio įdėjimas ir išėmimas

Adapterio



įdėjimas

- Adapterį (1) horizontaliai įstatyti į laikiklį (2).

išėmimas

- Išimti adapterį (1) į viršų iš laikiklio (2).

6.5 Pakrovimas

Centrifugos mėgintuvėlių užpildymas

ĮSPĖJIMAS

Susižalojimo pavojus dėl užterštos mėginio medžiagos.

Centrifuguojant iš mėginio mėgintuvėlio išbėga užteršta mėginio medžiaga.

- Pavojingosioms medžiagoms naudoti centrifugos mėgintuvėlius su specialiais užsukamais dangteliais.
- Naudojant 3 ir 4 rizikos grupių medžiagas, be sandarių centrifugavimo mėgintuvėlių taip pat būtina naudoti biologinės saugos sistemą (žr. PSO vadovą „Laboratorijos biologinės saugos vadovas“).

NUORODA

Prietaiso apgadinimas dėl labai ėsdinančių medžiagų.

Labai ėsdinančios medžiagos gali pakenkti rotorių, laikiklių ir priedų mechaniniam atsparumui.

– Necentrifuguoti labai ėsdinančių medžiagų.

Standartinius stiklinius centrifugos mėgintuvėlius galima užpildyti iki 4000 RCF (DIN 58970 2 dalis).

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

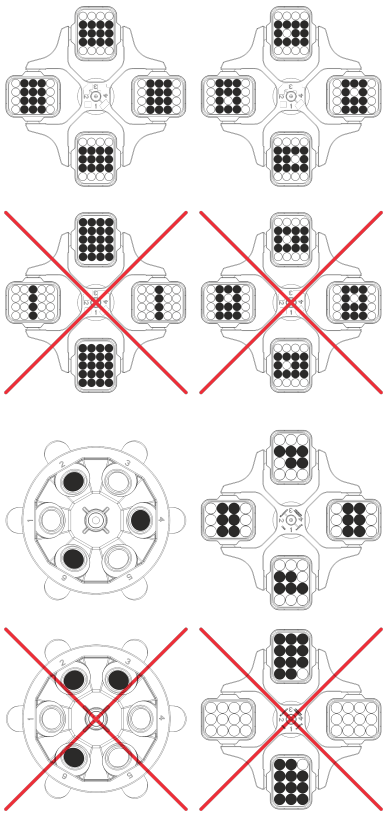
→ Centrifugos mėgintuvėlius užpildyti ne centrifugoje.

Negalima viršyti gamintojo nurodyto didžiausio galimo centrifugos mėgintuvėlių užpildymo kiekio.

Kampinių rotorių atveju centrifugos mėgintuvėliai gali būti užpildyti tik tiek, kad centrifugavimo metu iš mėgintuvėlių neišbėgtų skystis.

Kad svorio skirtumai centrifugos mėgintuvėliuose būtų kuo mažesni, užtikrinti, kad mėgintuvėliai užpildyti vienodai.

Pasukamų rotorių pakrovimas



Naudojant kraujo maišelius būtina laikytis toliau išvardytų reikalavimų.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. → Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.
2. → Centrifugos mėgintuvėliai turi būti sudėti simetriškai ir tolygiai paskirstyti visose rotoriaus vietose.

Ant kiekvieno rotoriaus nurodytas leistinas užpildymo svoris. Jo negalima viršyti.

Pakraunant įdėklus ir jiems sukantis, kai vyksta centrifugavimas, į laikiklius ir centrifugavimo kamerą negali patekti skysčio.

Laikikliuose su guminiais įdėklais po centrifugos mėgintuvėliais visada turi būti tiek pat guminių įdėklų

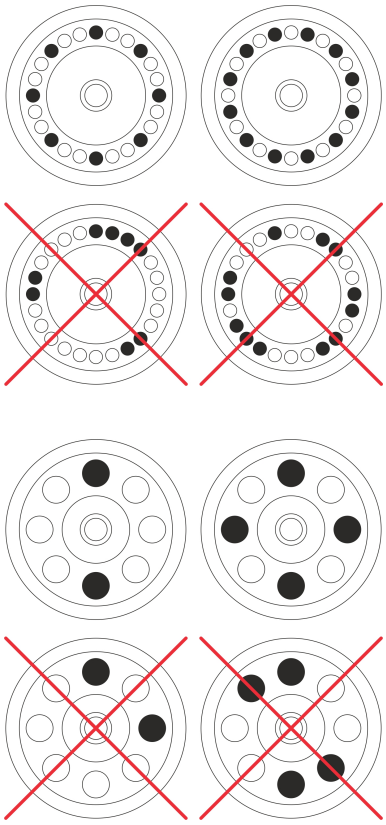
Visose rotoriaus vietose turi būti vienodi laikikliai. Kai kurie laikikliai pažymėti rotoriaus vietos numeriu. Juos galima įstatyti tik į atitinkamą rotoriaus vietą.

Rinkinio numeriu (pvz., S001/4) pažymėtus laikiklius galima naudoti tik kartu.

1. → Jei skiriasi laikiklių užpildymo svoris, skirtumus galima kompensuoti balansiniais svoriais.

2. Jei nėra pakankamai kraujo maišelių sistemų, kad būtų galima visiškai užpildyti rotorių, į tuščius laikiklius galima įdėti kompensacinius įdėklus.
3. Prireikus tiksliau sureguliuoti svorius galima naudojant pridedamus taros svorius.

Kampinių rotorių pakrovimas



Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.
2. Centrifugos mėgintuvėliai turi būti tolygiai paskirstyti visose rotoriaus vietose.

   Pakraunant rotorių, į rotorių ir centrifugavimo kamerą negali patekti skysčio.

   Rotorių centrifugos mėgintuvėliai gali būti užpildyti tik tiek, kad centrifugavimo metu iš mėgintuvėlių neišbėgtų skystis.

   Ant kiekvieno rotoriaus nurodytas leistinas užpildymo svoris. Jo negalima viršyti.

6.6 Biologinės saugos sistemos atidarymas ir uždarymas

6.6.1 Paaiškinimas

Centrifuguodamas pavojingąsias medžiagas ar jų mišinius, kurie yra toksiški, radioaktyvūs arba užkrėsti patogenais, operatorius privalo imtis tinkamų priemonių.

Pavojingoms medžiagoms būtina naudoti centrifugos mėgintuvėlius su specialiais užsukamais dangteliais.

Naudojant 3 ir 4 rizikos grupių medžiagas, be sandarių centrifugavimo mėgintuvėlių taip pat būtina naudoti biologinės saugos sistemą (žr. PSO vadovą „Laboratorijos biologinės saugos vadovas“).

Biologinės saugos sistemoje biologinis sandariklis (sandarinimo žiedas) apsaugo nuo lašelių ir aerozolių prasiskverbimo.

Jei biologinės saugos sistemos laikiklis naudojamas be dangtelio, sandarinimo žiedą reikia nuimti nuo laikiklio, kad jis nebūtų pažeistas centrifuguojant.

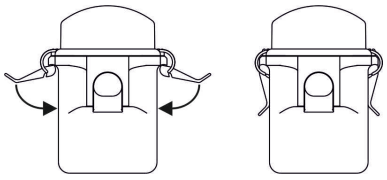
Pažeistos biologinės saugos sistemos nebėra mikrobiologiškai sandarios.

Netaikant biologinės saugos sistemos, centrifuga nelaikoma mikrobiologiškai sandaria pagal standarto EN / IEC 61010-2-020 kriterijus.

Biologinės saugos sistemų laikymas

Kad sandėliuojant nebūtų pažeisti sandarinimo žiedai, biologinės saugos sistemos turi būti laikomos tik atidarytu dangčiu.

6.6.2 Dangtis su priveržiama jungtimi



29 pav.: Biologinės saugos sistema

Uždarymas

1. Uždėti dangtį.
2. Lenkti abu lanksčius laikiklius, kol jie atsidurs po mėgintuvėlio laikiklio ąselėmis.

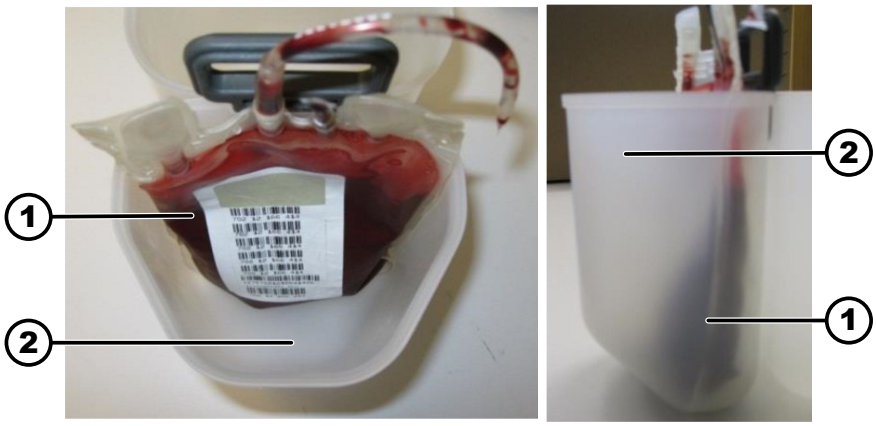
Atidarymas

1. Pakelti abu lanksčius laikiklius, kol jie atsidurs virš mėgintuvėlio laikiklio ąselėmis.
2. Nuimti dangtį nuo rotoriaus.

6.7 „HettLiner“ pakavimo nurodymai

Pakavimas prieš centrifugavimą

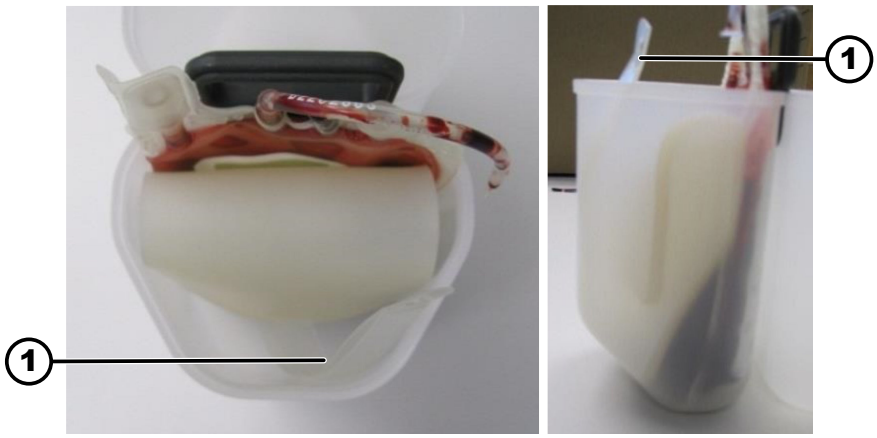
Įsitikinti, kad kraunant ir iškraunant įdėklus plastikinis įdėklas negali apvirsti (naudoti pagalbinę pakrovimo priemonę Nr. 4509).



1. Įdėti kraujo maišelį (1) į įdėklą (2).

2. Laikyti kraujo maišelį ties jungtimis (1) ir įstumti atraminę plokštelę (2), esančią išorinėje kraujo maišelio pusėje, iš viršaus į apačią į įdėklą.

   Užtikrinti, kad apatinis atraminės plokštės kraštas kuo labiau remtųsi į dugną.



3. Atlenkti atraminę plokštelę į išorę ir stumti ją žemyn, kol atlenktas atraminės plokštelės kraštas bus viename lygyje su kraujo maišelio skysčio lygiu.

   Viršutinis atraminės plokštelės kraštas centrifuguojant neturi per daug išsikišti iš įdėklo, nes gali užstrigti rotoriaus svirtys.

   Reikia stebėti kilpos (1) padėtį, kad ją būtų galima pasiekti po centrifugavimo.

4. Jei yra, sulankstyti tuščią (-us) papildomą (-us) maišelį (-ius) ir supakuoti juos skirtingai, priklausomai nuo atitinkamų priedų ir kraujo maišelio užpildymo tūrio. Papildomus maišelius patartina sulankstyti ir supakuoti išorėje, tarp sulankstytos atraminės plokštelės ir išorinės įdėklo sienelės.

   Įsitikinti, kad silikoninė plokštelė neslysta.

   Jei reikia, pakuojant papildomą maišelį silikoninę plokštelę galima prilaikyti už kilpos.

   Vėliau reikia patikrinti kilpos padėtį.

5. Sudėti jungtis ant atraminės plokštės taip, kad vožtuvai nesulūžtų.

   Įsitikinti, kad žarnelės neišsikiša iš įdėklo.

   Per įdėklo kraštą išsikišusias žarnelių dalis sutalpinti tarp atlenktos atraminės plokštelės ir įdėklo sienelės.

6. Jei reikia, tarp atlenktos atraminės plokštės ir indo sienelės galima įdėti balansinius svarmenis.

Išpakavimas po centrifugavimo

1. Ištraukti papildomą maišelį iš įdėklo, viena ranka prilaikant silikoninę plokštelę.
2. Lėtai ištraukti sulenktą atraminės plokštelės dalį už tam tikslui numatytos kilpos.

   Atsargiai grąžinti atraminę plokštelę į pradinę formą. Sulankstyta atraminės plokštelės dalis gali atšokti ir sumaišyti kraujo komponentus.
3. Likusį kraujo maišelį išimti iš įdėklo kartu su atramine plokštele arba vėliau, pirmiausia išėmus atraminę plokštelę.

6.8 Centrifugavimas

6.8.1 Nepertraukiamas centrifugavimas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. Spausti mygtuką *[t]*, kol bus tamsiau pažymėtas parametro *„t/min.:“* įvesties laukelis.
2. Sukamuoju mygtuku pasirinkti vertę „0“.
3. Spausti mygtuką *[t]*, kol bus tamsiau pažymėtas parametro *„t/ :sec“* įvesties laukelis.
4. Sukamuoju mygtuku pasirinkti vertę „0“.
   ➡ Rodomas įvesties laukelis *„---:--“*.
5. Paspausti mygtuką *[START]*.
   ➡ Paleidžiamas centrifugavimo ciklas.

   Rodinys *„Rotacija“* šviečia, kol sukasi rotorius.

   Laikas pradedamas skaičiuoti nuo 00:00.

   Centrifugavimo metu rodomas rotoriaus greitis arba RCF vertė, centrifugavimo kameros temperatūra ir praėjęs laikas.
6. Norint nutraukti centrifugavimo ciklą, paspausti mygtuką *[STOP]*.

   Stabdymas vykdomas pagal nustatytus parametrus.
   ➡ Rodoma *„OPEN ATIDARYTI“*.

6.8.2 Centrifugavimas pasirinkus laiką

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. Spausti mygtuką *[t]*, kol bus tamsiau pažymėtas parametro *„t/min.:“* įvesties laukelis.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.
3. Spausti mygtuką *[t]*, kol bus tamsiau pažymėtas parametro *„t/ :sec“* įvesties laukelis.
4. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.
5. Paspausti mygtuką *[START]*.
   ➡ Paleidžiamas centrifugavimo ciklas.

   Rodinys *„Rotacija“* šviečia, kol sukasi rotorius.

   Centrifugavimo metu rodomas rotoriaus greitis arba RCF vertė, centrifugavimo kameros temperatūra ir likęs laikas.

6. Pasibaigus laikui arba nutraukus centrifugavimo ciklą paspaudus mygtuką *[STOP]*, bus vykdomas stabdymas pagal pasirinktus parametrus.
   ➡ Rodoma *„OPEN ATIDARYTI“*.

6.8.3 Nustatymo keitimas centrifuguojant

Veikiant centrifugai galima keisti veikimo laiką, greitį, reliatyviąją išcentrinę jėgą (RCF), paleidimo bei stabdymo parametrus ir temperatūrą.

Parametrus galima keisti tik po vieną iš eilės.

1. Pasirinkti norimą parametrą ir naudojant *[Sukamasis mygtukas]* jį pakeisti
2. Paspausti mygtuką *[START]*.
   ➡ Esamo parametro vertė bus perkelta į programos vietą „----“ ir atnaujinta pakeistu parametru.
   Pradinė programa nebus perrašyta.

6.9 Avarinio sustabdymo funkcija

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

Du kartus paspausti mygtuką *[STOP]*.
➡ Mirksi rodmuo *„STOP“*.
Rodomas ir vykdomas stabdymas lygiu „R9“ (trumpiausias stabdymo laikas).
Jei buvo pasirinktas stabdymo lygis „R0“, stabdymo trukmė dėl techninių priežasčių yra ilgesnė nei pasirinkus stabdymo lygį „R9“.

7 Programinės įrangos valdymas

7.1 Raktinis jungiklis

Raktai turi būti saugomi nuo neleistino naudojimo.

Rakto padėtis	Funkcija
Kairioji rakto padėtis	Rodoma *„LOCK 1“*. Programas galima tik iškviesti, bet ne keisti.
Dešinioji rakto padėtis	Rodoma *„LOCK 2“*. Jokių programų negalima iškviesti ar keisti.
Vidurinioji rakto padėtis	būsena nerodoma. Jokia programa neblokuojama. Programas galima iškviesti ir keisti.

7.2 Centrifugavimo parametrai

7.2.1 Paleidimo ir stabdymo parametrai

Rodomi nustatyti paleidimo ir stabdymo parametrai.

x: 1–9 = paleidimo lygis, t = paleidimo laikas

y: R1–R9, B1–B9 = stabdymo lygis, R0 = sustojimas nestabdant, t = stabdymo laikas, $n^{(\bullet)}$ = stabdžių išjungimo greitis

Paleidimo lygis

1. Mygtuką *[Paleidimo parametras]* spausti, kol pasirodys parametras *„Paleidimo lygis“* arba *„Paleidimo laikas“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* pasirinkti pageidaujamą lygį.

Paleidimo laikas

1. Mygtuką *[Paleidimo parametras]* spausti, kol pasirodys parametras *„Paleidimo laikas min:sec“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* pasirinkti pageidaujamą lygį.

   Jei nustatytas ilgesnis paleidimo laikas nei veikimo laikas, centrifugavimas baigiasi nepasiekus nustatyto greičio.

Stabdymo lygis

1. Mygtuką *[Stabdymo parametrai]* spausti, kol pasirodys parametras *„Paleidimo lygis“* arba *„Stabdymo laikas“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* pasirinkti pageidaujamą lygį.

   Stabdymo lygius (B) galima nustatyti naudojant specialius rotorius.

Stabdymo laikas

Jei nustatytas stabdžių išjungimo greitis, stabdymo laiko nustatyti negalima.

1. Mygtuką *[Stabdymo parametrai]* spausti, kol pasirodys parametras *„Stabdymo lygis min:sec“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* pasirinkti pageidaujamą lygį.

Stabdžių išjungimo greitis

1. Mygtuką *[Stabdymo parametrai]* spausti, kol pasirodys parametras *„n•)/RPM“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* pasirinkti pageidaujamą lygį.

7.2.2 Veikimo laikas

Siekiant nepertraukiamo veikimo, minutės ir sekundės turi būti lygios nuliui.

Nepertraukiamas veikimas rodomas ekrane simboliu „---:--“.

1. Spausti mygtuką *[t]*, kol bus tamsiau pažymėtas parametro *„t/min.:“* įvesties laukelis.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.
3. Spausti mygtuką *[t]*, kol bus tamsiau pažymėtas parametro *„t/ :sec“* įvesties laukelis.
4. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.

7.2.3 Sukimosi greitis RPM

1. Mygtuką *[n]* spausti, kol pasirodys parametras *„RPM“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.

Didžiausio rotoriaus sukimosi greičio rodymas

1. Mygtuką *[n]* spausti, kol pasirodys parametras *„RPM“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Palaikyti paspaustą mygtuką *[n]*.

   ➡ Rodomas didžiausias rotoriaus sukimosi greitis (n-max-Rotor).

7.2.4 Integralus RCF

Integrali RCF yra nusėdimo poveikio matas ($\int n^2\,dt$). Ši vertė naudojama centrifugavimo ciklams palyginti.

- Palaikyti paspaustą mygtuką *[Integrali RCF]*.
  - ➡ Rodoma *„Integrali RCF“*.

7.2.5 Temperatūra

1. Mygtuką *[Centrifugavimo spindulio temperatūra]* spausti, kol pasirodys parametras *„T/C°“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.

7.2.6 Reliatyvioji išcentrinė jėga, RCF

Reliatyvioji išcentrinė jėga RCF priklauso nuo sukimosi greičio ir centrifugavimo spindulio.

Reliatyvioji išcentrinė jėga RCF nurodoma kaip sunkio jėgos pagreičio (g) kartotinis.

Reliatyvioji išcentrinė jėga RCF yra vieneto neturinti skaitinė vertė, kuri naudojama atskyrimo ir nusėdimo efektyvumui palyginti.

$$\mathrm{RCF} = \left(\frac{\mathrm{RPM}}{1000}\right)^2 * \mathrm{r} * 1{,}118$$

$$\mathrm{RPM} = \sqrt{\frac{\mathrm{RCF}}{\mathrm{r} * 1{,}118}} * 1000$$

RCF = Reliatyvioji išcentrinė jėga

RPM = Sukimosi greitis

r = centrifugavimo spindulys, mm = atstumas nuo sukimosi ašies centro iki centrifugos vamzdžio dugno.

7.2.7 Reliatyviosios išcentrinės jėgos (RCF) nustatymas

1. Mygtuką *[RCF]* spausti, kol pasirodys parametras *„RCF“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.

Didžiausio rotoriaus RCF rodymas

1. Mygtuką *[RCF]* spausti, kol pasirodys parametras *„RCF“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Palaikyti paspaustą mygtuką *[RCF]*.
   - ➡ Rodoma didžiausia rotoriaus RCF (RCF-max-Rotor).

7.2.8 Medžiagų ar jų mišinių, kurių tankis didesnis kaip 1,2 kg/dm, centrifugavimas[3]

Centrifuguojant didžiausiu sukimosi greičiu medžiagų ar jų mišinių tankis negali viršyti 1,2 kg/dm³. Centrifuguojant didesnio tankio medžiagas ar jų mišinius sukimosi greitį reikia sumažinti. Leistiną sukimosi greitį galima apskaičiuoti pagal šią formulę:

$$\text{Sumažintas sukimosi greitis } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{didesnis tankumas [kg/dm}^3\text{]}}} * \text{Maksimalus sūkių skaičius [RPM]}$$

Pavyzdžiui: didžiausias sukimosi greitis 4000 RPM, tankis 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2(\mathrm{kg/dm^3})}{1{,}6(\mathrm{kg/dm^3})}} * 4000\ \mathrm{RPM} = 3464\ \mathrm{RPM}$$

Išimtiniais atvejais, kai viršijama ant laikiklio nurodyta didžiausia apkrova, sukimosi greitis taip pat turi būti sumažintas. Leistiną sukimosi greitį galima apskaičiuoti pagal šią formulę:

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

Pavyzdžiui: didžiausias sukimosi greitis 4000 RPM, didžiausia apkrova 300 g, faktinė apkrova 350 g

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

Kilus abejonių, kreiptis į gamintoją.

7.2.9 Centrifugavimo spindulys

1. Mygtuką *[Centrifugavimo spindulio temperatūra]* spausti, kol pasirodys parametras *„r/mm“*, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.

Keičiant spindulį, RCF vertė koreguojama automatiškai; tuo metu rodinys mirksi.

7.3 Programavimas

7.3.1 Programos iškvieta arba įkėlimas

1. Mygtuku *[PROG]* pasirinkti parametrą *„PROG-Nr“*. Įvesties laukelis užtamsinamas.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą programos vietą.
3. Paspausti mygtuką *[RCL]*.
   ➡ Rodomi norimos programos vietos centrifugavimo duomenys.

7.3.2 Programos įvedimas arba keitimas

1. Nustatyit pageidaujamus parametrus.
2. Mygtuku *[PROG]* pasirinkti parametrą *„PROG-Nr“*. Įvesties laukelis užtamsinamas.
3. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą programos vietą.

   Jei programos padėties rodinys mirksi, ši ji jau užimta centrifugavimo duomenimis. Tokiu atveju nustatyti laisvą programos vietą arba perrašyti centrifugavimo duomenis.
4. Paspausti mygtuką *[STO]*.
   ➡ Nustatymas išsaugomas norimoje pageidaujamoje vietoje.
5. Du kartus paspausti mygtuką *[STO]*.
   ➡ Anksčiau išsaugoti centrifugavimo duomenys bus perrašyti.

7.3.3 Automatinė laikinoji atmintis

Laikinoji atmintis užima programos vietas "----" ir nuo 90 iki 99.

Kiekvieną kartą pradėjus centrifugavimo ciklą, pakeisti centrifugavimo duomenys automatiškai įrašomi programos vietoje "----".

Pakeisti pastarųjų 11 centrifugavimo ciklų duomenys saugomi laikinojoje atmintyje ir juos galima iškviesti.

7.4 Rotorių aptikimas

- Rotoriaus aptikimas atliekamas pradėjus kiekvieną centrifugavimo ciklą.
- Jei rotorius buvo pakeistas, aptikus rotorių centrifugavimo ciklas nutraukiama. Rodomas naujai aptikto rotoriaus kodas (R) ir didžiausias rotoriaus greitis (n-max).
- Jei didžiausias naudojamo rotoriaus greitis yra mažesnis už nustatytąjį, greitis apribojamas iki didžiausio rotoriaus greičio..

7.5 Aušinimas (centrifugose su aušinimu)

7.5.1 Aušinimo nurodymai

Centrifugose su šildymo ir (arba) aušinimo funkcija nustatytąją temperatūrą galima reguliuoti nuo -20 °C iki +90 °C. Jei faktinė temperatūra nuo nustatytosios temperatūros nukrypsta daugiau kaip 5 °C, apie tai signalizuoja mirksintis temperatūros rodmuo.

Žemiausia pasiekiama temperatūra priklauso nuo rotoriaus.

7.5.2 Aušinimas budėjimo režimu

Sustojus rotoriui ir uždarius dangtį, centrifugavimo kamera atvėsinama iki iš anksto pasirinktos temperatūros. Ekrane rodoma nustatytoji temperatūra.

7.5.3 Rotoriaus atvėsinimas

Kad nepakrautas rotorius ir priedai greitai atvėstų, rekomenduojama centrifuguoti naudojant nepertraukiamo veikimo nustatymą ir maždaug 20 % didžiausio rotoriaus greičio.

7.6 Šildymas (centrifugose su šildymu)

Prireikus centrifugavimo metu centrifugavimo kamera pašildoma iki iš anksto pasirinktos temperatūros. Kai rotorius sustoja, šildymas išjungiamas.

⚠ ATSARGIAI

Pavojus nudegti prisilietus prie karštų paviršių.

Centrifugavimo kameroje esančio kaitinimo elemento paviršiaus temperatūra gali pakilti iki 500 °C arba 932 °F.

- Neliesti kaitinimo elemento.
- Centrifuguojant esant labai aukštai temperatūrai (pvz., +90 °C), įkaista dangčio vidus. Tokiu atveju neliesti dangčio vidaus.

NUORODA

Plastikinių laikiklių pažeidimas dėl per aukštos temperatūros

- Plastikinius laikiklius galima naudoti tik esant ne aukštesnei kaip 40 °C / arba 104 °F temperatūrai.

7.7 Prietaiso meniu

7.7.1 Sistemos informacijos užklausa

Galima užklausti šios sistemos informacijos:

- Centrifugos modelis
- Didžiausi skirtingų kodų rotorių sukimosi greičiai
- Centrifugos programos versija
- Dažnio keitiklio tipas
- Dažnio keitiklio programos versija

Rotorius nesisuka.

1. Palaikyti paspaustą mygtuką *[t]*.
   ➡ Po 8 sekundžių pasigirsta garsinis signalas *„SOUND / BELL“*.
2. Paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodomos darbo valandos *„CONTROL:“*.
3. Paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodoma data ir laikas.
4. Paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodoma prietaiso ir aušinimo versija *„VERS 12 °C / * 03“*.
5. Paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodomos dažnio keitiklio *„FC/CCI XX h“* darbo valandos.
6. Paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodomas dažnio keitiklio *„FU/CCI“* tipas.
7. Paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodoma dažnio keitiklio *„FU/CCI - S.“* programos versija.
8. Paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodoma maitinimo plokštės *„°C / * - S. 01.07“* programos versija.
9. Paspausti mygtuką *[STOP/OPEN]* ir išeiti iš meniu.

7.7.2 Darbo valandų užklausa

Rotorius nesisuka.

1. Atidaryti dangtį.
2. Palaikyti paspaustą mygtuką *[t]*.
   ➡ Po 8 sekundžių rodoma *„SOUND / BELL XXX“*.
3. Paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodoma *„CONTROL:“* ir darbo valandos.
   Po 10 sekundžių darbo valandų rodinys automatiškai užgęsta.

7.7.3 Akustinis signalas

7.7.3.1 Bendras

Akustinis signalas pasigirsta po šio nustatymo:

OFF	■ po to, kai 2 s intervale atsiranda trikdžių.
ON1	■ po to, kai 2 s intervale atsiranda trikdžių. ■ baigus centrifugavimą ir 30 s intervalais sustabdžius rotorių.
ON2	■ po to, kai 2 s intervale atsiranda trikdžių. ■ baigus centrifugavimą ir 30 s intervalais sustabdžius rotorių. ■ kiekvieną kartą paspaudus mygtuką.

Atidarius dangtį arba paspaudus bet kurį mygtuką, garsinis signalas nutrūksta.

7.7.3.2 Akustinio signalo nustatymas

1. Atidaryti dangtį.
2. Palaikyti paspaustą mygtuką *[t]*.
   ➡ Po 8 sekundžių rodoma *„SOUND / BELL ON1“*, *„SOUND / BELL ON2“* arba *„SOUND / BELL OFF“*.
3. Nustatyti naudojant *[Sukamasis mygtukas]* *„OFF“*, *„ON1“* arba *„ON2“*.
4. Paspausti mygtuką *[START]*.
   ➡ Nustatymas išsaugomas.
   Trumpai rodoma *„*** OK ***“*.

7.7.4 Įjungus rodomi centrifugavimo duomenys

Įjungus rodomi 1 programos arba paskutinės naudotos programos centrifugavimo duomenys.

1. Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį *[I]*.
2. Vos pasikeitus rodiniui (atvirkštinis rodinys), paspausti mygtuką *[STOP]*.
   ➡ Rodoma *„PROGRAM 1, LAST PROGRAM“*.
3. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* pasirinkti pageidaujamą funkciją.
4. Paspausti mygtuką *[START]*.
   ➡ Nustatymas išsaugomas.
   Trumpai rodoma *„*** OK ***“*.

7.7.5 Datos ir laiko nustatymas

Rotorius nesisuka.

1. Atidaryti dangtį.
2. Palaikyti paspaustą mygtuką *[t]*.
   ➡ Po 8 sekundžių rodoma *„SOUND / BELL“*.

3. Du kartus paspausti mygtuką *[t]*.
   ➡ Rodoma data ir laikas
   a: Metai
   mon: mėnuo
   D diena
   h: val.
   min: min.
4. Mygtuką *[Centrifugavimo spindulio temperatūra]* spausti, kol pasirodys pageidaujamas parametras, o įvesties laukas bus pažymėtas tamsiau.
5. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujamą laiką.
6. Paspausti mygtuką *„START“*.
   ➡ Nustatymas išsaugomas.
   Trumpai rodoma *„*** OK***“*.

7.8 Programų sąsajos

7.8.1 Programų susiejimas arba jo keitimas

Programos susiejimas galimas tik su tomis programomis, kuriose nustatyti paleidimo ir stabdymo etapai.

Prieš susiejant programas, jas reikia įrašyti įvedant arba iškviečiant programas pageidaujama tvarka.

Programos vietos turi būti viena po kitos (pvz., programos vietos 10+11+12).

Programų susiejimas

1. Mygtuku *[PROG]* pasirinkti parametrą *„PROG-Nr“*. Įvesties laukelis užtamsinamas.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatykite pradinės programos (XX+) vietą.
3. Paspausti mygtuką *[RCL]*.
   ➡ Rodomi norimos programos vietos centrifugavimo duomenys
4. Du kartus paspausti mygtuką *[PROG]*.
   ➡ Pasirinktas parametras PR-PART.
   Įvesties laukelis užtamsinamas.
5. Du kartus paspausti mygtuką *[STO]*.
   ➡ Programa susiejama ir rodomas kitos vietos programos numeris (+XX+).
6. Du kartus paspausti mygtuką *[RCL]*.
   ➡ Rodomi norimos programos vietos centrifugavimo duomenys
7. Du kartus paspausti mygtuką *[STO]*.
   ➡ Programa susiejama ir rodomas kitos vietos programos numeris (+XX+).
8. Kartoti paskutinius du veiksmus, kol visos programos bus susietos.
9. Paspausti mygtuką *[PROG]*.
   ➡ Rodomas baigiamosios programos numeris (+XX).

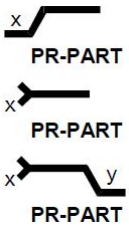
Programų susiejimo keitimas

1. Iškviesti pageidaujamą programą.
2. Pakeisti pageidaujamus parametrus.

3. Dar kartą išsaugoti pakeistus centrifugavimo duomenis toje pačioje programos vietoje.
   ➡ Išsaugojus programų susiejimas pašalinamas.
4. Dar kartą susieti programas.

7.8.2 Centrifugavimo ciklas susiejus programas

1. Du kartus paspausti mygtuką *[PROG]*.
   ➡ Pasirinktas parametras PR-PART.
   Įvesties laukelis užtamsinamas.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatykite pradinės programos (XX+) vietą.
3. Paspausti mygtuką *[RCL]*.
   ➡ Rodomi norimos programos vietos centrifugavimo duomenys
4. Paspausti mygtuką *[START]*.
   ➡ Paleidžiamas centrifugavimo ciklas.
   Kol sukasi rotorius, rodomas rodmuo *„Rotacija“*.
   Rodomi programos sąsajos paleidimo ir stabdymo lygiai.



   - Pradžios programa (XX+)
     x: Pradžios programos paleidimo lygis x
   - Tolesnė programa (+XX+)
     x: Tolesnės programos paleidimo lygis x
   - Paskutinė programa (+XX)
     x: Paskutinės programos stabdymo lygis
     y: Paskutinės programos sustabdymo lygis
5. Pasibaigus paskutinės programos laikui, vyksta stabdymas pagal paskutinės programos stabdymo lygį.
   Jei centrifugavimo ciklas nutraukiamas paspaudus mygtuką *[STOP]*, stabdymas vyksta pagal tuo metu vykdomos programos stabdymo lygį.

7.8.3 Programų sąsajų trynimas

1. Mygtuku *[PROG]* pasirinkti parametrą *„PROG-Nr“*. Įvesties laukelis užtamsinamas.
2. Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatykite pradinės programos (XX+) vietą.
3. Paspausti mygtuką *[RCL]*.
   ➡ Rodomi norimos programos vietos centrifugavimo duomenys
4. Du kartus paspausti mygtuką *[PROG]*.
   ➡ Rodomas parametras *„PR-PART“*.
   Įvesties laukelis užtamsinamas.
5. Du kartus paspausti mygtuką *[STO]*.
6. Paspausti mygtuką *[PROG]*.

8 Valymas ir priežiūra

8.1 Apžvalgos lentelė

Skyr.	Atliktini darbai	prireikus	kas dieną	kas savaitę	kasmet	psl.
8	**Valymas ir priežiūra**					40
8.3	**Valymas**					42
8.3	Prietaiso valymas		X			42
8.3	Biologinės saugos sistemos valymas			X		42
8.3	Priedų valymas			X		42
8.4	**Dezinfekcija**					42
8.4	Prietaiso dezinfekavimas	X				43
8.4	Priedų dezinfekavimas	X				43
8.5	**Techninė priežiūra**					43
8.5	Sutepkite centrifugavimo kameros guminį sandariklį			X		43
8.5	Biologinės saugos sistemos guminio sandariklio sutepimas			X		43
8.5	Sutepti stebules			X		43
8.5	Priedų patikrinimas			X		44
8.5	Biologinės saugos sistemos patikra			X		44
8.5	Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera				X	44
8.5	Sutepti variklio veleną				X	44
8.5	Priedai, kurių naudojimo trukmė yra ribota	X				44
8.5	Pakeisti centrifugos mėgintuvėlius	X				44

8.2 Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo

PAVOJUS

Užkrato pavojus operatoriui pakankamai neišvalius prietaiso arba nesilaikant valymo nurodymų.

- Laikytis valymo nurodymų.
- Valant prietaisą dėvėti asmenines apsaugos priemones.
- Laikytis laboratorijos taisyklių (pvz., Biologinių medžiagų techninių taisyklių (angl. TRBA), Vokietijos žmonių užkrečiamųjų ligų prevencijos ir kontrolės įstatymo (vok. IfSG), higienos plano), susijusių su biologinių medžiagų naudojimu.

- Prietaiso ir priedų negalima plauti indaplovėje.
- Juos galima valyti tik rankomis ir dezinfekuoti skysčiais.

- Vandens temperatūra negali viršyti 25 °C.
- Kad valymo ar dezinfekavimo priemonės nesukeltų korozijos, būtina atsižvelgti į valymo ar dezinfekavimo priemonės gamintojo pateiktą naudojimo instrukciją.

Dezinfekcinės priemonės:

- paviršių dezinfekavimo priemonė (ne rankų ar instrumentų dezinfekavimo priemonė)
- Etanolis yra vienintelė veiklioji medžiaga.
  Stebėjimo langelio prietaiso dangtyje nedezinfekuokite etanolio ir propanolio mišiniu.
- Koncentracija ne mažesnė nei 30 %
- pH vertė: 6–8
- Neėsdinančios

8.3 Valymas

Prietaiso valymas

1. Atidaryti dangtį.
2. Išjungti prietaisą ir atjungti jį nuo maitinimo šaltinio.
3. Išimkite priedus.
4. Išvalyti centrifugos korpusą ir kamerą muilu arba švelniu plovikliu ir drėgna šluoste.
5. Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.
6. Nuvalytus paviršius reikia iš karto išdžiovinti.
7. Jei susidaro kondensatas, nusausinkite centrifugavimo kamerą sugeriančia šluoste.

Biologinės saugos sistemos valymas

1. Biologinės saugos sistemą valyti valymo priemone ir drėgna šluoste.
2. Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.
3. Vos nuvalius nusausinti priedus nesipūkuojančia šluoste ir suslėgtu oru be alyvos. Kruopščiai išdžiovinti visas ertmes suslėgtu oru be alyvos.

Priedų valymas

1. Priedus valyti valymo priemone ir drėgna šluoste.
2. Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.
3. Vos nuvalius nusausinti priedus nesipūkuojančia šluoste ir suslėgtu oru be alyvos. Kruopščiai išdžiovinti visas ertmes suslėgtu oru be alyvos.

8.4 Dezinfekcija

Prieš dezinfekuojant atitinkamus komponentus reikia nuvalyti.

Žr. ➦ 8.3 Skyrius „Valymas“ puslapyje 42

Dezinfekcinės priemonės koncentracija ir poveikio laikas nustatomi pagal gamintojo nurodymus.

Prietaiso dezinfekavimas

ATSARGIAI

Sužalojimo pavojus dėl vandens ar kitų skysčių prasiskverbimo.

- Saugoti prietaiso išorę nuo skysčių.
- Nedezinfekuokite prietaiso purškalais.

1. Atidaryti dangtį.
2. Išjungti prietaisą ir atjungti jį nuo maitinimo šaltinio.
3. Išimkite priedus.
4. Korpusą ir centrifugavimo kamerą išvalyti dezinfekavimo priemone.
5. Panaudoję dezinfekavimo priemonių, dezinfekavimo priemonės likučius nuvalykite drėgna šluoste.
6. Nuvalytus paviršius reikia iš karto išdžiovinti.

Priedų dezinfekavimas

1. Priedus dezinfekuokite dezinfekavimo priemonėmis.
2. Sutepkite visas ertmes dezinfekavimo priemone, kad nesusidarytų oro burbulų.
3. Po dezinfekavimo priemonių naudojimo nusausinkite arba nuvalykite dezinfekavimo priemonės likučius.

Valymas autoklavu

Toliau nurodytus priedus galima valyti autoklavu, esant 121 °C / 250 °F temperatūrai (20 min.):

- Pasukamieji rotoriai
- Kampiniai rotoriai, pagaminti iš aliuminio
- Metaliniai laikikliai
- Dangtis su biologiniu sandarikliu
- Adapterio

Nėra duomenų apie sterilumo laipsnį.

Prieš valymą autoklavu reikia nuimti rotorių ir laikiklių dangčius.

Valymas autoklavu pagreitina medžiagų nusidėvėjimą. Dėl to gali pakisti spalva. Po valymo autoklavu reikia apžiūrėti ir įsitikinti, ar rotoriai ir priedai nepažeisti; visas pažeistas dalis pakeisti nedelsiant.

Jei yra įtrūkimo, trupėjimo ar nusidėvėjimo požymių, pakeisti atitinkamą sandarinimo žiedą. Dangčių su nekeičiamais sandarinimo žiedais atveju reikia pakeisti visą dangtį.

Siekiant užtikrinti biologinės saugos sistemos sandarumą, po valymo autoklavu reikia pakeisti žiedinius sandariklius

8.5 Techninė priežiūra

Sutepkite centrifugavimo kameros guminį sandariklį

→ Sandarinimo žiedą lengvai patrinti gumos priežiūros priemone.

Biologinės saugos sistemos guminio sandariklio sutepimas

→ Sandarinimo žiedą lengvai patrinti gumos priežiūros priemone.

Sutepti stebules

1. Pašalinti priedus.
2. Išvalyti stebules.
3. Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.

4. Sutepti stebules ir mėgintuvėlių laikiklius tepalu „Hettich Tubenfett 4051“
5. Į centrifugavimo kamerą patekusį tepalo perteklių reikia pašalinti.

Priedų patikrinimas

1. Patikrinti, ar priedai nėra susidėvėję ir pažeisti korozijos.
2. Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

Biologinės saugos sistemos patikra

1. Apžiūrėti, ar nepažeistos biologinės saugos sistemos dalys.
2. Patikrinti, ar tinkamai sumontuoti biologinės saugos sistemos sandarinimo žiedai.
3. Pakeisti pažeistas biologinės saugos sistemos dalis.
4. Jei yra įtrūkimo, trupėjimo ar nusidėvėjimo požymių, nedelsiant pakeisti atitinkamą sandarinimo žiedą. Dangčių su nekeičiamais sandarinimo žiedais atveju reikia pakeisti visą dangtį.

Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera

- Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera.

Sutepti variklio veleną

1. Pašalinti priedus.
2. Išvalyti variklio veleną.
3. Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.
4. Variklio veleną sutepti tepalu „Hettich Tubenfett 4051 fetten“.
5. Į centrifugavimo kamerą patekusį tepalo perteklių reikia pašalinti.

Priedai, kurių naudojimo trukmė yra ribota

Atitinkamų priedų naudojimas yra ribotos trukmės. Saugumo sumetimais priedų nebegalima naudoti arba pasiekus nurodytą didžiausią leistiną veikimo ciklų skaičių, arba pasibaigus galiojimo laikui.

- Didžiausias leistinas veikimo ciklų skaičius arba galiojimo pabaigos data nurodyti ant priedų.
- Centrifugoje įrengtas ciklų skaitiklis.

Pakeisti centrifugos mėgintuvėlius

ATSARGIAI

Susižalojimo pavojus dužus stiklui

Dėl sudužusio stiklo į centrifugos vidų gali patekti stiklo šukių ir užterštų skysčių.

- Dėvėti įpjovimams atsparias pirštines.
- Dėvėti apsauginius akinius ir veido kaukę.

Nutekėjus skysčiui arba sudužus centrifugos mėgintuvėliui, reikia kruopščiai pašalinti sudaužytas mėgintuvėlio dalis, stiklo šukes ir išsiliejusias centrifuguotas medžiagas. Dėl likusių stiklo šukių toliau dūžta kiti mėgintuvėliai.

Sudužus stiklui, būtina pakeisti rotorių guminius įdėklus ir plastikines įvores.

Jei medžiaga yra užkrečiama, prietaisą reikia dezinfekuoti.

9 Trikčių šalinimas

9.1 Klaidų aprašymas

Jei gedimo nepavyksta pašalinti naudojant gedimų lentelę, reikėtų pranešti apie jį klientų aptarnavimo tarnybai. Pranešime nurodyti centrifugos tipą ir serijos numerį. Abu numeriai nurodyti centrifugos tipo plokštelėje.

* Ekrane nerodomas klaidos numeris.

Klaidos aprašymas	Priežastis	Ką daryti
trūksta rodmens	Nėra įtampos Suveikė apsauga nuo viršįtampių (tik centrifugų 5005-08).	■ Patikrinti maitinimo įtampą. ■ Nustatyta maitinimo jungiklio padėtis *[I]*
TACHO - ERROR 01, 02	Tachometro gedimas. Sugedęs variklis, dažnio keitiklis arba elektronika.	■ Atidaryti dangtį. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį *[0]*. ■ Palaukti mažiausiai 10 s. ■ Ranka stipriai pasukti rotorių. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį *[I]*. Rotorius turi suktis įjungimo metu.
IMBALANCE / DISBALANSAS	Rotorius netolygiai apkrautas.	■ Atidaryti dangtį arba liuką. ■ Patikrinti rotoriaus apkrovą. ■ Dar kartą paleisti centrifugą.
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Dangčio fiksatoriaus klaida.	■ Perkrauti prietaisą.
N > MAX 05	Greičio viršijimo klaida	■ Perkrauti prietaisą.
N < MIN 13	Per mažo greičio klaida.	■ Perkrauti prietaisą.
ROTORCODE 10	Rotoriaus kodavimo klaida.	■ Perkrauti prietaisą.
MAINS INTERRUPT	Maitinimo tinklo pertrūkis centrifuguojant. Centrifugavimas nebaigtas.	■ Atidaryti dangtį. ■ Paspausti mygtuką *[START]*. ■ Prireikus: Dar kartą paleisti centrifugą.
VERSION-ERROR 12	Elektroninių komponentų neatitikimas, elektronikos klaidos ir (arba) defektai.	■ Perkrauti prietaisą.
SER I/O - ERROR 30-38	Sąsajos klaida	■ Perkrauti prietaisą.
° C * - ERROR 50-56, 58	Aušinimo klaida.	■ Perkrauti prietaisą.
LOCK - ERROR 57	Programos blokavimo klaida.	■ Perkrauti prietaisą.
FU / CCI - ERROR 60-83	Variklio valdymo klaida.	■ Perkrauti prietaisą.
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Valdiklio klaida.	■ Perkrauti prietaisą.
N > ROTOR MAX 96	Pasirinktos programos sukimosi greitis didesnis už didžiausią roto-riaus greitį.	■ Patikrinti ir pataisyti sukimosi greitį.

Klaidos aprašymas	Priežastis	Ką daryti
N > ROTOR MAX 96	Rotorius pakeistas. Įmontuoto rotoriaus didžiausias sukimosi greitis yra didesnis nei anksčiau naudoto rotoriaus. Rotoriaus aptikimo funkcija dar neaptiko rotoriaus.	■ Nustatykite didžiausią anksčiau naudoto rotoriaus sukimosi greitį. Paspausti mygtuką *[START]* ir inicijuoti rotoriaus aptikimą.
▭ Šviečia visi rodmenys.	-	■ Kreiptis į klientų aptarnavimo tarnybą.

9.2 Perkrauti prietaisą

1. Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį *[0]*.
2. Palaukti 10 s.
3. Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį *[I]*.

9.3 Avarinis atblokavimas

Nutrūkus elektros tiekimui, neįmano atblokuoti dangčio. Avarinis atblokavimą reikia atlikti rankomis.

ĮSPĖJIMAS

Elektros smūgio pavojus dėl įtampos veikiamų dalių techninės priežiūros darbų.

– Prieš atliekant priežiūros ir techninės priežiūros darbus, atjungti prietaisą nuo elektros tinklo.

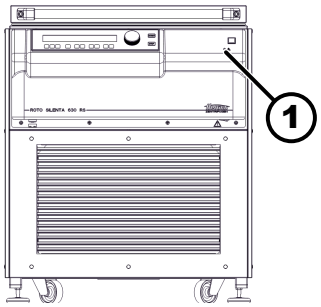
ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo ir susižalojimo pavojus dėl judančio rotoriaus.

– Dangtį atidaryti tik rotoriui visiškai sustojus.

Personalas:

■ Išmokytas naudotojas



30 pav.: Avarinis atblokavimas

1 Grąžtinė anga

1. Per dangčio langelį pažiūrėti, ar rotorius nejuda.
2. Įkiškite šešiakampį raktą horizontaliai pro angą (*1*) ir pasukite pagal laikrodžio rodyklę per pusę apsisukimo, kol dangtis atsidarys.
3. Ištraukti šešiakampį raktą iš angos (*1*).
4. Kai maitinimas vėl atsinaujina, paspauskite mygtuką *[Dangtis]*, kad variklio dangčio užraktas vėl grįžtų į pagrindinę padėtį (atidaryta).

10 Šalinimas

10.1 Bendrieji nurodymai

Prietaisą gali pašalinti gamintojas.

Grąžinant visada būtinas grąžinimo formuliaras.

Jeigu būtina, susisiekite su gamintojo technine tarnyba.

- *„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“*
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Germany*
- *Tel. +49 7461 705 1400*
- *El. paštas: service@hettichlab.com*

ĮSPĖJIMAS

Žmonių ir aplinkos užteršimo bei užkrėtimo pavojus

Šalinant centrifugą, jeigu būtų šalinama nesilaikant reikalavimų, gali būti užteršiami arba infekuojami žmonės ir aplinka.

- Išmontavimą ir šalinimą leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems ir įgaliotiesiems techninės priežiūros darbuotojams.

Prietaisas skirtas pramonės sektoriui („verslas verslui“ – B2B).

Atsižvelgiant į Direktyvą 2012/19/ES, prietaisų neleidžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekomis.

Įsteigus Naudotų elektros įtaisų registrą (EAR) prietaisai priskiriami toliau nurodytoms grupėms:

- 1 grupė (šilumos perdavimo prietaisas)

Perbrauktos atliekų talpyklos simboliu nurodoma, kad prietaiso neleidžiama šalinti kartu su buitinėmis atliekamos. Pavienėse šalyse šalinimo teisės aktai gali skirtis. Jeigu būtina, susisiekite su tiekėju.

31 pav.: Draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis

11 Indeksas

A

Akustinio signalo
įjungimas ir (arba) išjungimas. 38
Apsaugos priemonės. 7
Asmeninės apsaugos priemonės. 7
Atsarginės dalys. 19

B

Bendrieji saugos nurodymai. 8
Biologinės saugos sistemos
patikrinimas. 44
valymas. 42

C

Centrifugavimas
naudojant didesnio tankio medžiagas. 34
nepertraukiamai. 31
pasirinkus laiką. 31
Centrifugavimo kameros
patikrinimas. 44
Centrifugos mėgintuvėlių
keitimas. 44
Centrifugos pajungimas. 23
Centrifugos pastatymas. 22

D

Dangtis
atidaromas. 24
uždaromas. 24
Darbo valandų
užklausa. 37
Datos ir laiko nustatymas. 38
Dezinfekcija. 42

G

Grąžinimas. 20
Guminio sandariklio
tepimas. 43

I

Įjungimas. 23
Įjungus rodomi centrifugavimo duomenys. 38
Integrali reliatyvioji išcentrinė jėga
Integrali RCF. 33
Išjungimas. 24
Išpakavimas. 21

K

Klaidų pranešimai. 44

L

Laikymo sąlygos. 21
Laikinoji atmintis,
automatinė. 35

N

Naudojimas ne pagal paskirtį. 7
Nepertraukiamas. 31
NETZ-RESET. 46
Numatytoji paskirtis. 6
Numatomas netinkamas naudojimas. 7
Nustatymas centrifuguojant. 32

O

Operatoriaus atsakomybė. 8
Originalios atsarginės dalys. 19

P

Pakrovimas. 26
Paleidimo ir stabdymo parametrai. 32
Personalo instruktavimas. 8
Personalo kvalifikacija. 7
Priedai. 19
dezinfekavimas. 43
kurių naudojimo trukmė ribota. 44
patikrinimas. 44
valymas. 42
Prietaisas
dezinfekavimas. 43
valymas. 42
Priežiūra
Periodiškumas. 40
Pristatymo apimtis. 19
Programos
įkėlimas. 35
iškvieta. 35
įvedimas. 35
keitimas. 35
Programų susiejimo
Centrifugavimo ciklas. 40
įgyvendinimas. 39
keitimas. 39
trynimas. 40

R

Raktinis jungiklis. 32
Reliatyvioji išcentrinė jėga
RCF. 34
Reliatyvioji išcentrinė jėga (RCF). 34
Rotoriaus
išmontavimas. 25
montavimas. 25
pakrovimas. 27, 28
Rotorių aptikimas. 36

S

Saugos nurodymai. 8
Simboliai. 6
Sistemos informacijos
užklausa. 37
Stebulių
tepimas. 43
Sukimosi greitis RPM. 33

Š

Šalinimas. 47

T

Techninė priežiūra. 43
Periodiškumas. 40
Tipo plokštelė. 13
Transportavimo sąlyga. 20
Trikčių šalinimas. 44
Trouble shooting. 44

U

Užpildymas. 26

V

Valymas. 42
Valymas autoklavu. 43
Valymas ir dezinfekavimas
nurodymai. 41
Variklio veleno
tepimas. 44
Veikimo laikas. 33

Ž

Ženklai
ant pakuotės. 14
ant prietaiso. 15

Lietošanas pamācība

ROTO SILENTA 630 RS

Lietošanas pamācības tulkojums

©2022 — Visas tiesības paturētas

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Vācija

Tālrunis: +49 (0)7461/705-0

Fakss: +49 (0)7461/705-1125

E-pasts: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internets: www.hettichlab.com

Satura rādītājs

1 Pie šī dokumenta. 6
1.1 Šī dokumenta lietošana. 6
1.2 Norāde par dzimumu. 6
1.3 Šajā dokumentā izmantotie simboli un apzīmējumi. 6
2 Drošība. 6
2.1 Paredzētais nolūks. 6
2.2 Prasības personālam. 7
2.3 Lietotāja atbildība. 8
2.4 Drošības norādījumi. 8
3 Ierīces pārskats. 10
3.1 Tehniskie dati. 10
3.2 Reģistrācija Eiropā. 14
3.3 Svarīgas uzlīmes uz iepakojuma. 14
3.4 Svarīgas uzlīmes uz ierīces. 15
3.5 Vadības un rādījumu elementi. 16
3.5.1 Pārvaldība. 16
3.5.2 Rādījuma elementi. 16
3.5.3 Vadības elementi. 17
3.6 Oriģinālās rezerves daļas. 19
3.7 Piegādes apjoms 19
3.8 Nosūtīšana atpakaļ. 20
4 Transportēšana un uzglabāšana. 20
4.1 Transportēšanas un uzglabāšanas nosacījumi. 20
5 Ekspluatācijas uzsākšana. 21
5.1 Centrifūgas izpakošana. 21
5.2 Centrifūgas uzstādīšana un pieslēgšana. 22
5.3 Centrifūgas ieslēgšana un izslēgšana. 23
6 Apkalpošana 24
6.1 Vāka atvēršana un aizvēršana. 24
6.2 Rotora izņemšana un ielikšana. 25
6.3 Piekaru ielikšana un izņemšana. 25
6.4 Adaptera ielikšana un izņemšana. 26
6.5 Uzlāde. 26
6.6 BIO drošības sistēmas atvēršana un aizvēršana. 28
6.6.1 Skaidrojums. 28
6.6.2 Vāks ar spriegotājmēlīti 29
6.7 Iepakošanas norādījumi HettLiner. 29
6.8 Centrifugēšana. 31
6.8.1 Centrifugēšana ilgstošā izpildē. 31
6.8.2 Centrifugēšana ar iepriekšēju laika izvēli. 31
6.8.3 Iestatījumu maiņa centrifugēšanas laikā. 32
6.9 Ātrās apturēšanas funkcija. 32

7 Programmatūras vadība. 32
7.1 Atslēgas slēdzis. 32
7.2 Centrifugēšanas parametri. 33
7.2.1 Ieskrējiena un izskrējiena parametri. 33
7.2.2 Izpildes laiks. 33
7.2.3 Apgriezienu skaits RPM. 33
7.2.4 Integrālais RCF. 34
7.2.5 Temperatūra 34
7.2.6 Relatīvais centrbēdzes spēks RCF. 34
7.2.7 Relatīvā centrbēdzes spēka (RCF/RZB) iestatīšana. 34
7.2.8 Tādu vielu vai vielu maisījumu centrifugēšana, kuru blīvums ir augstāks par 1,2 kg/dm^3. 35
7.2.9 Centrifugēšanas rādiuss. 35
7.3 Programmēšana. 35
7.3.1 Programmas atvēršana vai ielāde. 35
7.3.2 Programmas ievadīšana vai mainīšana. 35
7.3.3 Automātiskā starpliktuve. 36
7.4 Rotora atpazīšana. 36
7.5 Dzesēšana (centrifūgām ar dzesētāju). 36
7.5.1 Norādes par dzesēšanu. 36
7.5.2 Gaidstāves dzesēšana. 36
7.5.3 Rotora priekšdzesēšana. 36
7.6 Karsēšana (centrifūgām ar apsildi). 36
7.7 Mašīnas izvēlne. 37
7.7.1 Sistēmas informācijas vaicājums. 37
7.7.2 Darbības stundu vaicājums. 38
7.7.3 Skaņas signāls. 38
7.7.3.1 Vispārīgi. 38
7.7.3.2 Skaņas signāla iestatīšana. 38
7.7.4 Parādītie centrifugēšanas dati pēc ieslēgšanas. 38
7.7.5 Datuma un laika iestatījums. 39
7.8 Programmu savienojumi. 39
7.8.1 Programmu savienošana vai programmu savienojuma maiņa. 39
7.8.2 Centrifugēšanas izpilde ar programmu savienojumu. 40
7.8.3 Programmu savienojuma dzēšana 40
8 Tīrīšana un uzturēšana. 41
8.1 Pārskata tabula. 41
8.2 Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju. 42
8.3 Tīrīšana. 42
8.4 Dezinfekcija. 43
8.5 Apkope. 44

9 Traucējumu novēršana. 45
9.1 Kļūdu apraksts. 45
9.2 NETZ-RESET veikšana. 46
9.3 Ārkārtas atbloķēšana. 47
10 Utilizācija. 47
10.1 Vispārīgi norādījumi. 47
11 Indekss. 49

1 Pie šī dokumenta

1.1 Šī dokumenta lietošana

- Pirms uzsākat pirmo reizi lietot ierīci, uzmanīgi izlasiet visu dokumentu. Ņemiet vērā citas pievienotās norādījumu lapas, ja tādas ir.
- Šis dokuments ir ierīces sastāvdaļa, un tas jāuzglabā viegli pieejamā vietā.
- Ja ierīce tiek nodota citai personai, dodiet līdzi arī šo dokumentu.
- Dokumenta jaunākā versija pieejamajās valodās ir atrodama ražotāja tīmekļa vietnē: ➦ *https://www.hettichlab.com/de/download-center/*

1.2 Norāde par dzimumu

Izmantotā uzruna vīriešu vai sieviešu dzimtē ir paredzēta labākai lasāmībai. Vienādas attieksmes nozīmē visi atbilstošie jēdzieni ir attiecināmi uz visiem dzimumiem, un tajos nav ietverts vērtējums.

1.3 Šajā dokumentā izmantotie simboli un apzīmējumi

Vispārīgi simboli

Lai izceltu apstrādes norādījumus, rezultātus, uzskaitījumus, norādes un citus elementus, šajā dokumentā ir izmantoti tālāk uzskaitītie apzīmējumi.

Apzīmējums	Skaidrojums
1. ⟶ 2. ⟶ 3. ⟶ ... ⟶	Detalizēti norādījumi par apstrādi
➡	Apstrādes soļu rezultāti
➦	Norādes uz dokumenta sadaļām un papildu piemērojamiem dokumentiem
■ ... ■ ...	Uzskaitījumi bez stingri noteiktas secības
[Poga]	Vadības elementi (piemērs: pogas, slēdži)
„Rādījums“	Rādījuma elementi (piemērs: signālgaismiņas, ekrāna elementi)

2 Drošība

2.1 Paredzētais nolūks

Paredzētais nolūks

Šī ierīce ir laboratorijas centrifūga, kas ir piemērota izmantošanai medicīnā.

Tās vienīgais terapeitiskais mērķis ir centrifugēt asinis asins maisiņu sistēmās. Atdalītos asins komponentus cita ierīce (separators) pārvirza atbilstošos satelītmaisos. Šādi iegūtie atsevišķie komponenti tiek izmantoti transfūzijā vai autotransfūzijā.

Centrifūgu drīkst izmantot tikai speciālisti asins pārliešanas centros vai slimnīcās.

Centrifūga ir paredzēta tikai augstāk norādītajiem mērķiem.

Cita veida vai atšķirīga lietošana tiek uzskatīta par neatbilstošu lietošanu. Par bojājumiem, kas radušies šāda veida lietošanas rezultātā, uzņēmums Andreas Hettich GmbH & Co. KG neuzņemas nekādu garantiju.

Atbilstoša lietošana ir arī visu lietošanas pamācībā sniegto norādījumu, kā arī pārbaudes un apkopes intervālu ievērošana.

Neparedzētais nolūks

- Centrifūga nav piemērota lietošanai potenciāli sprādzienbīstamā, radioaktīvā, bioloģiski vai ķīmiski piesārņotā atmosfērā.
- Ja tiks centrifugētas bīstamas vielas vai vielu maisījumi, kas piesārņoti ar toksiskiem, radioaktīviem vai patogēniem mikroorganismiem, lietotājam ir jāveic atbilstoši pasākumi.

  Apstrādājot bīstamas vielas, ražotājs principā iesaka izmantot tikai centrifugēšanas tvertnes ar speciāliem skrūvējamiem noslēgiem.

  3. un 4. riska grupas materiāliem izmantojiet centrifugēšanas tvertnes ar bioloģiskās drošības sistēmu.
- Ražotājs nerekomendē apstrādāt centrifūgā degošus vai eksplozīvus materiālus.
- Ražotājs nerekomendē apstrādāt centrifūgā materiālus, kas savstarpēji ķīmiski reaģē, izdalot lielu enerģijas daudzumu.

Paredzams kļūdains lietojums

Paredzētā nolūka ietvaros ražotājs iesaka izmantot tikai ražotāja atļautos piederumus.

Lietošanas laikā centrifūga ir jāuzrauga.

2.2 Prasības personālam

Nepieciešamās kvalifikācijas

Lietotājs ir izlasījis visu lietošanas instrukciju un iepazinis ierīci.

NORĀDE

Nepilnvarota personāla nodarīti bojājumi ierīcei

– Ja nepilnvarotas personas iejaucas ierīces struktūrā un veic izmaiņas, viņas par to uzņemas atbildību, kā arī tiek zaudētas visas garantijas un atbildības prasības.

Apmācīts lietotājs

Lietotājs ir izglītots vai apmācīts laboratoriju jomā un spēj veikt viņam uzticētos uzdevumus, kā arī pats patstāvīgi pamanīt iespējamo apdraudējumu un novērst riskus.

Individuālie aizsarglīdzekļi

Ja individuālie aizsarglīdzekļi trūkst, vai tie ir nepiemēroti, palielinās veselības apdraudējuma un traumu gūšanas risks.

- Izmantojiet tikai tādus individuālos aizsarglīdzekļus, kas ir lietošanai piemērotā stāvoklī.
- Izmantojiet tikai personai piemērotus individuālos aizsarglīdzekļus (piem., pēc izmēra).
- Veicot kādas noteiktas darbības, ņemiet vērā norādījumus par papildu aizsarglīdzekļiem.

2.3 Lietotāja atbildība

Lai nodrošinātu šīs ierīces pareizu un drošu lietošanu, ievērojiet šajā dokumentā sniegtos norādījumus.

Uzglabājiet lietošanas pamācību, lai to varētu vēlāk vēlreiz izlasīt.

Informācijas sagatavošana

- Šajā dokumentā sniegto norādījumu ievērošana palīdz:
  - Novērst apdraudējuma situācijas.
  - Samazināt remonta izmaksas un dīkstāves laikus.
  - Palielināt ierīces uzticamību un kalpošanas laiku.
- Lietotājs ir atbildīgs par ekspluatācijas priekšrakstu, standartu un valstī pieņemto likumu ievērošanu.
- Atsevišķi veiciet piezīmes par dokumentu pārskatīšanu un tās uzglabājiet. Pazaudēšanas gadījumā dokumentu var nomainīt ar pareizo redakciju.
- Lietošanas pamācību uzglabājiet ierīces izmantošanas vietā.
- Ja ierīce tiek pārdota, nododiet pircējam lietošanas pamācību.

Paziņojums lietotājiem

Ja nav pietiekamas zināšanas par darbu ar ierīci, personas var gūt smagas vai nāvējošas traumas.

- Instruējiet personālu atbilstoši norādēm par uzdevumiem un ar to izpildi saistītajiem riskiem.

2.4 Drošības norādījumi

Ziņojumi par nopietnām problēmām un ziņojamiem notikumiem

Ja saistībā ar šo ierīci vai piederumiem rodas kādas nopietnas problēmas vai notikumi, par kuriem ir jāziņo, par to ziņojiet ražotājam un, ja nepieciešams, attiecīgajai iestādei lietotāja un/vai pacienta dzīvesvietas valstī.

BĪSTAMI

Ja lietotājs veic nepietiekamu tīrīšanu vai neievēro tīrīšanas priekšrakstus, pastāv piesārņojuma risks.

- Ņemiet vērā tīrīšanas priekšrakstus.
- Ierīces tīrīšanas laikā valkājiet individuālos aizsarglīdzekļus.
- Darbojoties ar bioloģiskajiem aģentiem, ņemiet vērā laboratorijas protokolu (piem., TRBA, likumu par aizsardzību pret infekcijas slimībām, IfSG, higiēnas plānu).

BĪSTAMI

Ja paraugos ir bīstamas vielas, pastāv aizdegšanās un sprādziena risks.

- Darbojoties ar ķīmiskām un bīstamām vielām, ievērojiet atbilstošos noteikumus un vadlīnijas.
- Neizmantojiet agresīvas ķīmiskas vielas (piem., tādus bīstamus, korozīvus ekstrakcijas līdzekļus kā hloroformu, spēcīgas skābes).

BRĪDINĀJUMS

Apdraudējums, ja ir nepietiekama vai laikus neveikta apkope.

- Ievērojiet apkopes intervālus.
- Pārbaudiet, vai ierīcei nav redzamu bojājumu vai defektu.
  Ja ierīcei ir redzami bojājumi vai trūkumi, izņemiet to no ekspluatācijas un sazinieties ar servisa tehniķi.

BRĪDINĀJUMS

Ja ierīcē iekļūst ūdens vai citi šķidrumi, pastāv īsslēguma risks.

- Gādājiet, lai ierīcē no ārpuses neiekļūst šķidrumi.
- Ierīces iekšpusē neiešļakstiet nekādus šķidrumus.
- Transportējiet oriģinālajā iepakojumā.

BRĪDINĀJUMS

Piesārņojums ar bīstamām vielām un vielu maisījumiem.

Attiecībā uz vielām un vielu maisījumiem, kuros ir toksiski, radioaktīvi un/vai patogēni mikroorganismi, ievērojiet tālāk uzskaitītos pasākumus.

- Izmantojiet tikai centrifugēšanas tvertnes ar bīstamām vielām paredzētiem speciāliem skrūvsavienojumiem.
- 3. un 4. riska grupas materiāliem izmantojiet centrifugēšanas tvertnes ar bioloģiskās drošības sistēmu.
- Ja netiek izmantota bioloģiskās drošības sistēma, ierīce netiek uzskatīta par mikrobioloģiski noslēgtu atbilstoši standartam EN/IEC 61010-2-020.
- Ja nepieciešams, sazinieties ar ražotāju.

BRĪDINĀJUMS

Vaļīgs ierīces rotors rada iespējas gūt traumas un bojājumus.

- Uzstādot rotoru, rotora vārpstas līdzņēmējtapai ir jābūt pareizi ievietotai rotora rievā.
- Ar roku pievelciet rotora stiprināšanai paredzēto uzgriezni.
- Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.
- Ievērojiet apkopes intervālus.

UZMANĪGI

Rotors griešanās laikā var izraisīt traumas.

Kustinot rotoru manuāli, tajā var ieķerties gari mati un apģērba daļas.

- Sasieniet garus matus.
- Nodrošiniet, lai centrifūgas daļā neiekļūst apģērbs.

NORĀDE

Ja ierīces aizsargslēdzī ir nepareizs spriegums vai frekvence, pastāv risks sabojāt ierīces elektroniku.

- Ierīces darbināšanai izmantojiet pareizu tīkla spriegumu un tīkla frekvenci.
  Vērtība ir norādīta tehniskajos datos un uz datu plāksnītes.

NORĀDE

Ierīces un paraugu bojājumi programmas priekšlaicīgas pārtraukšanas dēļ.

Priekšlaicīgu programmas pārtraukšanu izraisa barošanas atteice, izslēgšana programmas darbības laikā vai kontaktdakšas izvilkšana.

- Programmas darbības laikā neizslēdziet ierīci.
- Programmas darbības laikā neveiciet ierīces ārkārtas atlaišanu.
- Programmas darbības laikā neizvelciet kontaktdakšu.

3 Ierīces pārskats

3.1 Tehniskie dati

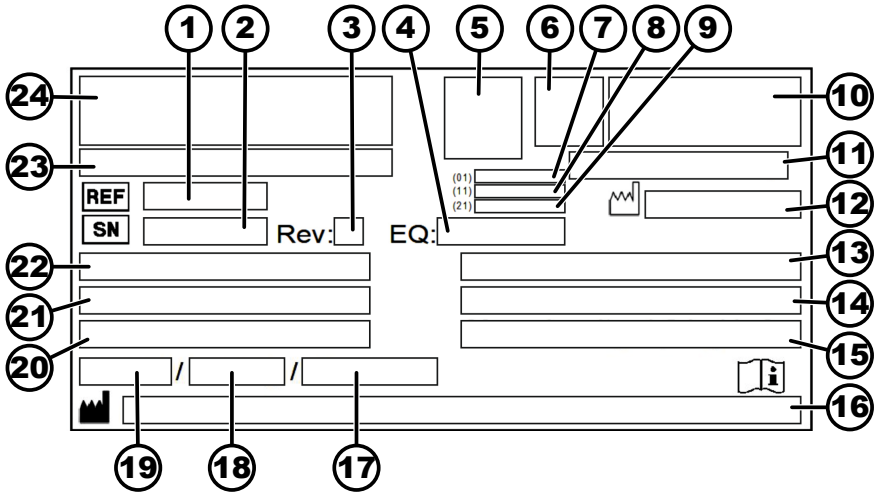
Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelis	ROTO SILENTA 630 RS		
Tips	5005, 5005-50	5005-80	5005-90
Tīkla spriegums (±10%)	400 V 3~ +N		
Tīkla frekvence	50–60 Hz		
Pieslēguma vērtība	9700 VA	9400 VA	6600 VA
Strāvas patēriņš	14 A	13,5 A	9,5 A
Dzesētājs	R452A		
Maks. jauda	12 000 ml		
Maks. piekļaujamais blīvums	1,2 kg/dm³		

Maks apgriezienu skaits (R/M)	6000		
Maks. paātrinājums (RCF)	6520		
Maks. kinētiskā enerģija	215000 Nm		
Nepieciešamā pārbaude (Vācijas sociālo negadījumu apdrošināšanas (DGUV) noteikumi 100–500) (spēkā tikai Vācijā)	jā		
Vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1)			
Uzstādīšanas vieta	Tikai iekštelpās		
Augstums	Līdz 2000 m virs jūras līmeņa		
Vides temperatūra	No 5 °C līdz 40 °C		
Gaisa mitrums	Maks. relatīvais gaisa mitrums 80 % temperatūrai līdz 31 °C, Lineāri krītoši līdz 50 % relatīvajam gaisa mitrumam pie 40 °C.		
Pārsprieguma kategorija (IEC 60364-4-443)	II		
Piesārņojuma pakāpe	2		
Ierīces aizsardzības klase	I Nav piemērota izmantošanai sprādzienbīstamā vidē.		
Elektromagnētiskā saderība			
Traucējumu emisija, trokšņu stabilitāte	EN / IEC 61326-1 B klase		
Trokšņu līmenis (atkarīgs no rotora)	≤62 dB(A)		≤56 dB(A)
Izmēri			
Platums	813 mm		
Dziļums	1015 mm	1050 mm	
Augstums	973 mm		
Svars	apm. 355 kg	apm. 367 kg	apm. 306 kg
Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelis	ROTO SILENTA 630 RS		

Tips	5005-08
Tīkla spriegums (±10%)	208–220 V +6/-10% 3~ (+N) +PE
Tīkla frekvence	50–60 Hz
Pieslēguma vērtība	9000 VA
Strāvas patēriņš	25 A
Dzesētājs	R452A
Maks. jauda	12 000 ml
Maks. piekļaujamais blīvums	1,2 kg/dm³
Maks apgriezienu skaits (R/M)	6000
Maks. paātrinājums (RCF)	6498
Maks. kinētiskā enerģija	215000 Nm
Nepieciešamā pārbaude (Vācijas sociālo negadījumu apdrošināšanas (DGUV) noteikumi 100–500) (spēkā tikai Vācijā)	jā
Vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1)	
Uzstādīšanas vieta	Tikai iekštelpās
Augstums	Līdz 2000 m virs jūras līmeņa
Vides temperatūra	No 5 °C līdz 30 °C
Gaisa mitrums	Maks. relatīvais gaisa mitrums 80 % temperatūrai līdz 31 °C, Lineāri krītoši līdz 50 % relatīvajam gaisa mitrumam pie 40 °C.
Pārsprieguma kategorija (IEC 60364-4-443)	II
Piesārņojuma pakāpe	2
Ierīces aizsardzības klase	I Nav piemērota izmantošanai sprādzienbīstamā vidē.
Elektromagnētiskā saderība	
Traucējumu emisija, trokšņu stabilitāte	EN / IEC 61326-1 B klase
Trokšņu līmenis (atkarīgs no rotora)	≤62 dB(A)

Izmēri	
Platums	813 mm
Dziļums	1015 mm
Augstums	973 mm
Svars	apm. 401 kg

Datu plāksnīte



1 Att.: Datu plāksnīte

1 Preces numurs
2 Sērijas numurs
3 Redakcija
4 Aprīkojuma numurs
5 Datu matricas kods
6 att. Marķējums, vai tā ir medicīniska ierīce vai paredzēta in vitro diagnostikai
7 Globālais tirdzniecības pozīcijas numurs (Global Trade Item Number — GTIN)
8 Izgatavošanas datums
9 Sērijas numurs
10 att. EAC zīme, CE zīme
11 Izgatavošanas valsts
12 Izgatavošanas datums
13 Tīkla frekvence
14 Maks. kinētiskā enerģija
15 Maks. pieļaujamais blīvums
16 Ražotāja adrese
17 att. Dzesēšanas līdzekļa kontūra spiediens
18 att. Dzesēšanas līdzekļa uzpildes daudzums
19 att. Dzesēšanas līdzekļa tips
20 Apgriezieni minūtē
21 Jaudas vērtības
22 Tīkla spriegums
23 att. Ierīces apzīmējums
24 Ražotāja logotips

3.2 Reģistrācija Eiropā

Ierīces atbilstība

CE 0483

Ierīces atbilstība ES direktīvām

Pilnvarotā iestāde:

mdc medical device certification GmbH — pilnvarotā iestāde CE 0483
Tālr.: +49 (0)711 253597 0
Fakss: +49 (0)711 258597 10
E-pasta adrese: mdc@mdc-ce.de
Tīmekļa vietne: www.mdc-ce.de
Adrese: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Vācija

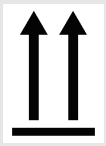
Vienotais reģistrācijas numurs

SRN: DE-MF-000010680

Pamata UDI-DI

Pamata UDI-DI	Ierīces piešķire
040506740100019J	ROTO SILENTA 630 RS (medicīniska ierīce)

3.3 Svarīgas uzlīmes uz iepakojuma



AUGŠPUSE

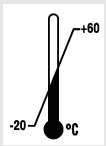
Šāda ir iepakotā sūtījuma pareizā vertikālā pozīcija transportējot un/vai uzglabājot.

PLĪSTOŠS SATURS

Iepakotā sūtījuma saturs ir plīstošs, tāpēc ar to jārīkojas uzmanīgi.

SARGĀT NO MITRUMA

Sargājiet iepakoto sūtījumu no lietus un uzglabājiet sausā vietā.



TEMPERATŪRAS IEROBEŽOJUMS

Nosūtīšanas iepakojumu glabājiet, transportējiet un lietojiet norādītajā temperatūras diapazonā (no -20 °C līdz +60 °C).

GAISA MITRUMA IEROBEŽOJUMS

Iepakoto sūtījumu uzglabājiet un transportējiet norādītajā gaisa mitruma diapazonā (no 10 % līdz 80 %).

GRĒDĀ SAKRAUTU IEPAKOJUMU SKAITA IEROBEŽOJUMS

Augstākais vienādu iepakojumu skaits, cik drīkst sakraut uz apakšējā iepakojuma, kur skaitlis “n” norāda pieļaujamo iepakojumu skaitu. Apakšējais iepakojums nav ieskaitīts skaitlī “n”.

3.4 Svarīgas uzlīmes uz ierīces

Nedrīkst noņemt, aizlīmēt vai aizsegt plāksnītes, kas atrodas uz ierīces.

Uzmanību, vispārīgi bīstama vieta.

Pirms ierīces lietošanas noteikti izlasiet norādījumus par ekspluatācijas uzsākšanu un apkalpošanu un ievērojiet drošības norādījumus!

Brīdinājums par bioloģisko apdraudējumu.

Brīdinājums par karstām virsmām.

Neievērojot šos noteikumus, var tikt nodarīti bojājumi lietām un traumas cilvēkiem.

Rotora griešanās virziens.

Bultiņas virziens norāda rotora griešanās virzienu.

Simbols par nošķirto elektrisko un elektronisko ierīču savākšanu atbilstoši direktīvai 2012/19/ES (EEIA).

Izmantošana Eiropas Savienības valstīs, Norvēģijā un Šveicē.

Atslēgas slēdža pozīcijas.

Centrifūgai ir optiska saskarne.

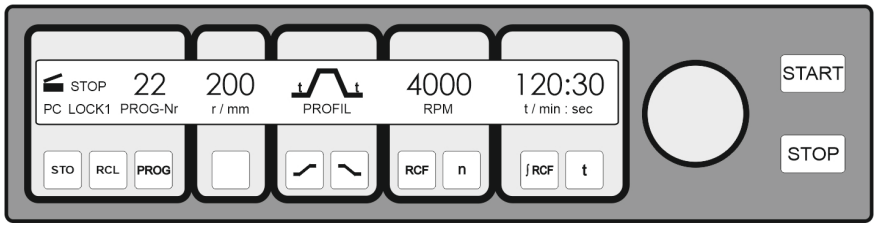
Optiskā saskarne ir apzīmēta ar simbolu.

Saskarni var izmantot centrifūgas vadīšanai un datu vaicājumu izveidei. Datu pārsūtīšanas laikā taustiņš *[PROG]* mirgo.

Sprieguma izlīdzināšana: uzmaucams savienotājs (PA spraudnis) potenciāla izlīdzināšanai (tikai centrifūgai ar PA spraudni).

3.5 Vadības un rādījumu elementi

3.5.1 Pārvaldība



2 Att.: Pārvaldība

3.5.2 Rādījuma elementi

3 Att.: Poga [Vāks]

- Kad vāks ir aizvērts, poga deg.

4 Att.: Rādījums „Vāks ir aizvērts“

- Rādījumu rāda, kad vāks ir aizvērts.

5 Att.: Rādījums „Vāks ir atvērts“

- Rādījumu rāda, kad vāks ir atvērts.

LOCK 1,
LOCK 2

6 Att.: Rādījums [Atslēgas slēdža pozīcija]

- Rādījums parādās, kad atslēgas slēdzis ir šajā slēdža pozīcijā.

LOCK 4,
LOCK 5

7 Att.: Rādījums [Atslēgas slēdža pozīcija]

- Rādījums tiek parādīts, ja sērijveida saziņā tiek aktivizēta programmas bloķēšana (tikai centrifūgai ar sērijveida saziņu).

PC, ~~PC~~

8 Att.: Rādījums [Sērijveida saziņa]

- Rādījums tiek parādīts, ja centrifūgai ir sērijveida saskarne, un centrifūga ir pievienota vai nav pievienota.

9 Att.: Rādījums „Rotācija“

- Kad rotors griežas, parādās rādījums.

STOP

10 Att.: Rādījums [STOP]

- Rādījums parādās centrifugēšanas izpildes laikā, kamēr griežas rotors. Ja notiek ārkārtas apturēšana, rādījums mirgo.
- Rādījums mirgo pēc ārkārtas apturēšanas.

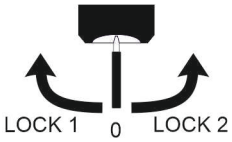
3.5.3 Vadības elementi

11 Att.: [Grozāmpoga]

- Atsevišķu parametru iestatīšana.
  Griežot pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam, vērtība samazinās.
  Griežot pulksteņrādītāju kustības virzienā, vērtība palielinās.

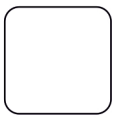
12 Att.: [Tīkla slēdzis]

- Ieslēdziet un izslēdziet ierīci.



13 Att.: [Atslēgas slēdzis]

- Atslēgas slēdzi izmanto, lai atkarībā no pozīcijas ieslēgtu un izslēgtu dažādas funkcijas.



14 Att.: Poga [Temperatūra un centrifugēšanas rādiuss]

- Temperatūras uzdotā vērtība, parametrs T/°C
  Var iestatīt no -20 °C līdz +40 °C pa 1 °C solim (opcijai “Sildīt/dzesēt” var iestatīt no -20 °C līdz +90 °C).
  Zemākā sasniedzamā temperatūra ir atkarīga no rotora.
- Centrifugēšanas rādiuss
  Parametrs r/mm. Ievade milimetros (mm).

15 Att.: Poga [Ieskrējiena parametrs]

- Ieskrējiena pakāpju parametrs
  9. pakāpe= īsākais ieskrējiena laiks, 1. pakāpe = garākais ieskrējiena laiks.
- Ieskrējiena laika parametrs
  Iestatāmais laika diapazons ir atkarīgs no iestatītā apgriezienu skaita.

16 Att.: Poga [Izskrējiena parametrs]

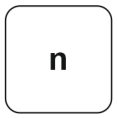
- Bremzēšanas pakāpes, parametri
  R = lineārā bremzēšanas līkne,
  B = līdzīgs eksponenciālajai bremzēšanas līknei.
  R9, B9 pakāpe = īss izskrējiena laiks, ...
  R1, B1 pakāpe = garš izskrējiena laiks,
  R0 pakāpe = nebremzēts izskrējiens.
- Izskrējiena laiks, parametri
  Iestatāmais laika diapazons ir atkarīgs no iestatītā apgriezienu skaita.
- Bremzēšanas noslēgšanas apgriezienu skaits, parametrs n(•) /RPM
  Pēc šī apgriezienu skaita sasniegšanas notiek nebremzēts izskrējiens.

17 Att.: Poga [Vāks]

- Atveriet vāku.

18 Att.: Poga [∫RCF]

- Integrālā RCF vaicājums, parametrs ∫RCF



19 Att.: Poga [n]

- Apgriezienu skaits, parametrs RPM (apgr./min).
  Var iestatīt no 50 apgr./min. līdz rotora maksimālajam apgriezienu skaitam (n-max rotors)
- Rotora maksimālā apgriezienu skaita vaicājums, parametrs n-max rotors

20 Att.: Poga [PROG]

- Izvēlieties programmas vietu, parametrs PROG-Nr.

21 Att.: Poga [RCF]

- Relatīvais centrbēdzes spēks, parametrs RCF/RZB
  Var iestatīt tādu skaitļa vērtību, kas veido apgriezienu skaitu no 50 RPM līdz maksimālajam rotora apgriezienu skaitam (n-max rotors). Var iestatīt pa 1 solim.
- Rotora maksimālā RCF skaita vaicājums, parametrs RCF-max rotors

22 Att.: Poga [RCL]

- Programmu atsaukšana.

23 Att.: Poga [START]

- Centrifugēšanas izpildes startēšana.
- Izmaiņu pārņemšana centrifugēšanas izpildes laikā.

24 Att.: Poga [STO]

- Programmu saglabāšana. Var saglabāt 89 programmas (programmas vietas no 1 līdz 89).
  Programmas vietas “----” un no 90 līdz 99 var izmantot kā automātiskas starpliktuves.
  Šajās programmas vietās nevar saglabāt nevienu programmu.

25 Att.: Poga [STOP]

- Pabeidziet centrifugēšanas izpildi.
  Rotors darbojas ar iepriekš izvēlēto bremzēšanas pakāpi.

26 Att.: Poga [t]

- Izpildes laiks, parametrs t/min:sec (laiks.minūtes:sekundes)
  Parametrs t/min: var iestatīt no 1 līdz 999 min. pa 1 minūtes solim.
  Parametrs t/sec: var iestatīt no 1 līdz 59 s pa 1 sekundes solim.
  Ilgstoša izpilde “---:--”

3.6 Oriģinālās rezerves daļas

Izmantojiet tikai ražotāja oriģinālās rezerves daļas un atļautos piederumus.

3.7 Piegādes apjoms

Centrifūgas komplektācijā ir iekļauti tālāk norādītie piederumi.

- 1 smērviela rēdzēm
- 1 uzgriežņu atslēga (SW17 un SW19)
- 1 sešstūru tapatslēga (SW5 x 170)
- 10 noslēgvāciņi ∅12

- 3 koka skrūves
- 3 paplāksnes
- 2 metāla sliedes
- 4 platgalvas naglas
- 1 lietošanas pamācība
- 1 lapa ar norādījumiem par iepakojuma noņemšanu
- 1 lapa ar norādījumiem par uzstādīšanu
- 3 programmas datu lapas S vadības daļai

Papildus veidiem 5005-08, 5005-80, 5005-90:

- 1 iestatīšanas un uzstādīšanas norādījumi

Papildus piegādei Vācijā:

- 1 kontrolgrāmata

Rotori un atbilstošie piederumi tiek iekļauti piegādes komplektācijā atkarībā no pasūtījuma.

3.8 Nosūtīšana atpakaļ

Lai nosūtītu atpakaļ, vienmēr ir jāpieprasa ražotāja oriģinālā atpakaļnosūtīšanas veidlapa (RMA). Ja nav ražotāja oriģinālās atpakaļnosūtīšanas veidlapas, pie ražotāja nevar veikt drošu preču pieņemšanu un grāmatošanu. Atpakaļnosūtīšanas veidlapā (RMA) ietilpst drošuma apliecinājums (UBE), kas pilnībā aizpildīts ir jāpievieno atpakaļsūtīšanas dokumentiem.

Ja ierīce un/vai piederumi tiek nosūtīti atpakaļ ražotājam, atpakaļsūtītājam ir jānotīra un jādekontaminē visi atpakaļsūtāmie vienumi. Ja atpakaļsūtāmie vienumi nebūs notīrīti vai būs nepietiekami notīrīti un nebūs dekontaminēti vai būs nepietiekami dekontaminēti, to veiks ražotājs un no nosūtītāja par to iekasēs maksu.

Veicot atpakaļsūtīšanu, ir jāpiestiprina oriģinālie transportēšanas stiprinājumi, sk. ➦ *4 Nodaļa „Transportēšana un uzglabāšana“ lappusē 20*. Ierīce ir jānosūta oriģinālajā iepakojumā.

4 Transportēšana un uzglabāšana

4.1 Transportēšanas un uzglabāšanas nosacījumi

Transportēšanas nosacījumi

NORĀDE

Ierīces bojājumi, ja nav transportēšanas stiprinājumu.

– Pirms ierīces transportēšanas piestipriniet transportēšanas stiprinājumus.

NORĀDE

Kondensāta izraisīti ierīces bojājumi.

Ja temperatūra mainās no aukstas uz karstu, pastāv iespēja, ka elektrotehniskajos komponentos izveidosies kondensāts. Ja izveidojas kondensāts, tas var izraisīt īsslēgumu vai sabojāt elektrotehniku.

– Ierīci vispirms vismaz 3 stundas uzsildiet siltā telpā un tikai pēc tam pieslēdziet pie tīkla.

  vai

– 30 minūtes ļaujiet darboties vēsā telpā.

- Pirms transportēšanas piestipriniet transportēšanas stiprinājumus un atvienojiet ierīci no kontaktligzdas.
- Transportēšanas temperatūrai ir jābūt no -20 °C līdz +60 °C.
- Gaisa mitrums nedrīkst pārvērsties par kondensātu. Gaisa mitrumam ir jābūt no 10 % līdz 80 %.
- Ņemiet vērā ierīces svaru.
- Ja transportēšana notiek, izmantojot transportēšanas palīgierīci (piem., transportēšanas ratiņus), transportēšanas palīgierīcei ir jāvar izturēt svaru, kas ir 1,6 reizes lielāks par ierīces transportēšanas svaru.
- Nostipriniet ierīci, lai tā transportēšanas laikā neapgāztos un nenokristu.
- Nekad netransportējiet ierīci, novietojot uz sāniem vai ar augšpusi uz leju.

Uzglabāšanas nosacījumi

- Ierīce ir jāuzglabā oriģinālajā iepakojumā.
- Uzglabājiet ierīci tikai sausās telpās.
- Uzglabāšanas temperatūrai ir jābūt no -20 °C līdz +60 °C.
- Gaisa mitrums nedrīkst pārvērsties par kondensātu. Gaisa mitrumam ir jābūt no 10 % līdz 80 %.

5 Ekspluatācijas uzsākšana

5.1 Centrifūgas izpakošana

UZMANĪGI

Saspiešanas risks, ko var izraisīt no transportēšanas iepakojuma izkrītošas daļas.

- Izpakošanas procesa laikā gādājiet, lai ierīce būtu līdzsvarota.
- Iepakojumu drīkst atvērt tikai atvēršanai paredzētajās vietās.

UZMANĪGI

Ceļot smagas kravas, pastāv risks gūt traumas.

- Noteikti sarunājiet pietiekamu skaitu palīgu.
- Ņemiet vērā svaru. Sk. ➦ *3.1 Nodaļa „Tehniskie dati“ lappusē 10*.

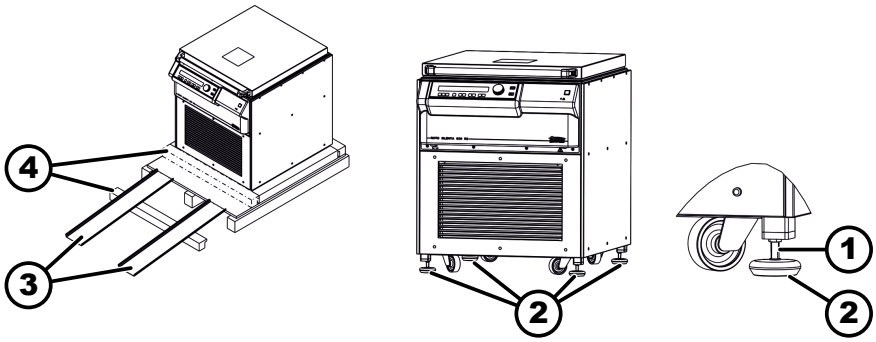
NORĀDE

Neatbilstoši paceļot, pastāv risks sabojāt ierīci.

- Neceliet centrifūgu aiz vadības daļas vai aiz vadības daļas turētāja.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs



27 Att.: Izpakošana

1 Laukums
2 Ierīces kājiņas
3 Metāla sliede
4 Koka stieņi

1. Noņemiet iepakojumu.
2. Noņemiet koka stieņus (*4*).
3. Katru metāla sliedi (*3*) piestipriniet pie koka paletes ar divām naglām.

4. Koka stieņus (*4*) kā atbalstu pabīdiet zem metāla sliedēm (*3*).
5. Pie laukumiem (*1*) pielieciet uzgriežņu atslēgu (izmērs 10 mm) un pagrieziet ierīces kājiņas (*2*) pēc iespējas uz augšu.
6. Uzmanīgi nobīdiet centrifūgu uz leju no koka paletes pa metāla sliedēm (*3*).
7. Iebīdiet centrifūgu uzstādīšanas vietā.
8. Pie laukumiem (*1*) pielieciet uzgriežņu atslēgu (izmērs 10 mm) un pagrieziet ierīces kājiņas (*2*) tik tālu uz leju, līdz vadrullīši vairs nesaskaras ar zemi.
9. Pagrieziet ierīces kājiņas (*2*), lai horizontāli iekārtotu ierīci.

5.2 Centrifūgas uzstādīšana un pieslēgšana

Centrifūgas uzstādīšana

BRĪDINĀJUMS

Ja attālums līdz centrifūgai ir pārāk mazs, pastāv risks gūt traumas.

- Atbilstoši standartam EN / IEC 61010-2-020, centrifūgas darbības laikā **300 mm drošības zonā** ap centrifūgu nedrīkst atrasties personas, bīstamas vielas un priekšmeti.
- Ievērojiet **300 mm** attālumu līdz centrifūgas ventilācijas spraugām un ventilācijas atvērumiem.

UZMANĪGI

Ja kustību izraisītu izmaiņu dēļ nokrīt kādi vienumi, pastāv saspiešanas risks un var tikt sabojāta ierīce.

- Novietojiet ierīci uz stabilas un līdzenas virsmas.
- Uzstādīšanas vietu izvēlieties atbilstoši ierīces svaram.

NORĀDE

Ja tiek pārsniegta maksimāli pieļaujamā apkārtējā temperatūra vai tā ir nepietiekama, var tikt sabojāti paraugi un ierīce.

- Ņemiet vērā ierīces uzstādīšanai nepieciešamo maksimālo un minimālo pieļaujamo apkārtējo temperatūru.
- Nenovietojiet ierīci blakus siltuma avotam.
- Nenovietojiet ierīci tiešos saules staros.
- Nepakļaujiet ierīci salam.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. Novietojiet ierīci uz stabilas un līdzenas pamatnes.
2. Ievērojiet 300 mm attālumu ap ierīci.
3. Ņemiet vērā tehniskajos datos noteiktos vides nosacījumus (➥ *3.1 Nodaļa „Tehniskie dati“ lappusē 10*).

Centrifūgas pieslēgšana

NORĀDE

Nepilnvarota personāla nodarīti bojājumi ierīcei

- Ja nepilnvarotas personas iejaucas ierīces struktūrā un veic izmaiņas, viņas par to uzņemas atbildību, kā arī tiek zaudētas visas garantijas un atbildības prasības.

NORĀDE

Kondensāta izraisīti ierīces bojājumi.

Ja temperatūra mainās no aukstas uz karstu, pastāv iespēja, ka elektrotehniskajos komponentos izveidosies kondensāts. Ja izveidojas kondensāts, tas var izraisīt īsslēgumu vai sabojāt elektrotehniku.

- Ierīci vispirms vismaz 3 stundas uzsildiet siltā telpā un tikai pēc tam pieslēdziet pie tīkla.

  vai

- 30 minūtes ļaujiet darboties vēsā telpā.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. Modeļi 5005-90 un 5005-08 ir stacionāri pieslēgtas ierīces.

   Stingri pieslēgtām ierīcēm saskaņā ar laboratorijas ierīču standartu EN/IEC 61010-1 ēkas instalācijā ir jābūt ierīkotam slēdzim, ar ko var atslēgt ierīces barošanu no tīkla.

   Slēdzim ir jābūt ierīkotam ierīces tuvumā, lietotājam viegli sasniedzamā vietā, un ir jānorāda, ka šis ir ierīces atslēgšanas aprīkojumam.

   Slēdzim ir jābūt nodrošinātam pret atkārtotu ieslēgšanos.

2. Ja ierīce ēkas instalācijā ir papildus nodrošināta ar aizsargslēdzi strāvai bojājuma vietā, ir jāizmanto B tipa aizsargslēdzis strāvai bojājuma vietā.

   Ja tiek izmantots cita tipa slēdzis, var gadīties, ka aizsargslēdzis strāvai bojājuma vietā vai nu neatslēdz ierīci, kad rodas ierīces darbības kļūda, vai arī tas atslēdz ierīci, lai gan ierīces darbības kļūdas nav.

3. Modeļi 5005-08, 5005-80 un 5005-90 jāpieslēdz atbilstoši norādījumiem par uzstādīšanu un instalēšanu (AH5005-02).

4. Centrifūga ar PA spraudni

   Ja nepieciešams, ierīces aizmugurē esošo PA spraudni savienojiet ar papildu medicīnisko potenciāla izlīdzināšanas sistēmu.

5. Pārbaudiet, vai tīkla spriegums atbilst uz datu plāksnītes sniegtajām norādēm.

6. Modeļiem 5005, 5005-50 un 5005-80:

   Izmantojot tīkla kabeli, pieslēdziet ierīci pie standartizētas tīkla kontaktligzdas.

5.3 Centrifūgas ieslēgšana un izslēgšana

Centrifūgas ieslēgšana

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[I]*.

➡ Atkarībā no centrifūgas tipa mirgo taustiņš.

Atkarībā no centrifūgas tipa viens pēc otra tiek parādīti šādi rādījumi:

- Centrifūgas modelis
- Pēdējais rotora atpazīšanā atpazītais rotora kods un rotora maksimālais apgriezienu skaits
- Programmas versija
- Ja vāks ir aizvērts: Rādījums *„OPEN OEFFNEN (Atvērt)“*
- Ja vāks ir atvērts: Pēdējās izmantotās programmas vai 1. programmas centrifugēšanas dati.

Tūlītējs centrifugēšanas datu rādījums pēc ieslēgšanas

1. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[I]*.
2. Pie pirmajām optiskajām izmaiņām rādījumā (apgriezts rādījums) nospiediet jebkuru pogu (izņemot pogu *[STOP]*).

➡ Tiek parādīti centrifugēšanas dati.

Centrifūgas izslēgšana

Rotors nedarbojas.

Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[0]*.

6 Apkalpošana

6.1 Vāka atvēršana un aizvēršana

Vāka atvēršana

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Centrifūga ir ieslēgta.

Rotors nedarbojas.

Nospiediet pogu *[Vāks]*.

➡ Vāks tiek motorizēti atbloķēts.

Nodziest poga *[Vāks]*.

Parādās rādījums *„Vāks ir atvērts“*.

Vāka aizvēršana

⚠ UZMANĪGI

Saspiešanas risks, aizverot vāku.

Var iespiest pirkstus, kad aizvēršanas motors spiež vāku pret blīvējumu.

- Aizverot vāku, ķermeņa daļas nedrīkst atrasties vāka bīstamajā zonā.
- Lai aizvērtu vāku, no augšas spiediet uz vāku.

NORĀDE

Aizcērtot vāku, var sabojāt ierīci.

- Aizveriet vāku lēnām.
- Neaizcērtiet vāku.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Aizveriet vāku un viegli paspiediet rokturi uz leju.

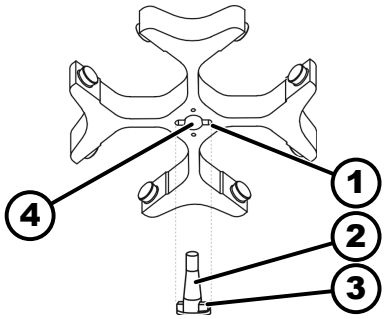
➡ Vāks tiek motorizēti bloķēts.

Deg poga *[Vāks]*.

Parādās rādījums *„Vāks ir aizvērts“*.

6.2 Rotora izņemšana un ielikšana

Rotora izņemšanai izmantojiet spīļuzgriežņus



28 Att.: Rotora ielikšana un izņemšana

1 Uzgrieznis
2 Motora vārpsta
3 Līdzņēmējtapa
4 Urbums

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. Atveriet vāku.
2. Atbrīvojiet rotora spīļuzgriezni, izmantojot komplektācijā iekļauto atslēgu.

   ➡ Kad ir pārsniegts noņemšanas spiediena punkts, rotors atbrīvojas no motora vārpstas konusa (*2*).
3. Grieziet spīļuzgriezni, līdz rotoru var nocelt no motora vārpstas.
4. Noņemiet rotoru.

Rotora ielikšanai izmantojiet spīļuzgriežņus

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Vāks ir atvērts.

1. Iztīriet motora vārpstu (*2*) un rotora urbumus (*4*).
2. Viegli ieziediet motora vārpstu (*2*), sk. ➦ *8.2 Nodaļa „Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju“ lappusē 42*.
3. Uzlieciet rotoru vertikāli uz motora vārpstas (*2*).

   Motora vārpstas līdzņēmējtapai (*3*) ir jābūt rotora rievā (*1*). Uz rotora ir atzīmēts rievas izkārtojums.
4. Izmantojot komplektācijā iekļauto atslēgu, pievelciet rotora spīļuzgriezni tik cieši, it kā pievelkot ar roku.
5. Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.

6.3 Piekaru ielikšana un izņemšana

Piekaru ielikšana

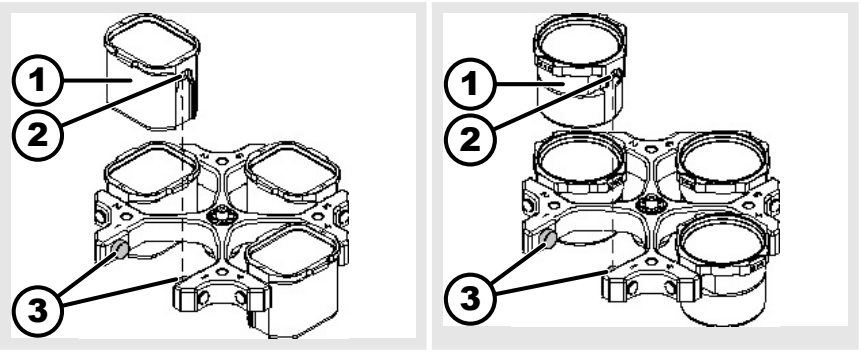
NORĀDE

Disbalansa izraisīti ierīces bojājumi, kas rodas no kļūdainas rotora ielādes.

– Visās vietās izvietotajos izliekamajos rotoros ielādējiet vienādus piekarus.

Tur drīkst ievietot tikai tādus piekarus, kas ir apzīmēti ar rotora vietas numuriem.

Ar komplekta numuru apzīmētus piekarus drīkst izmantot tikai kopā.



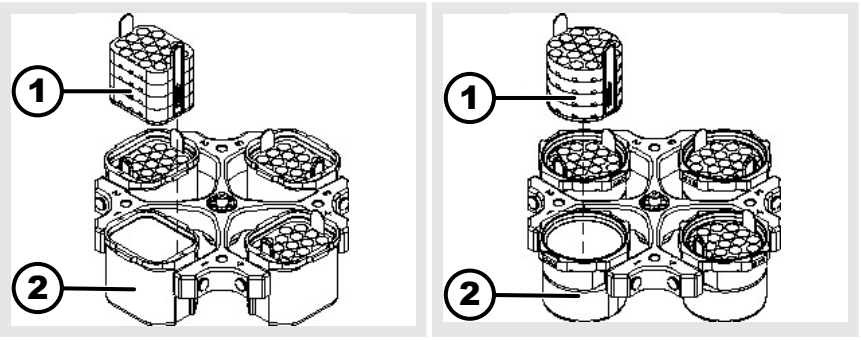
1. Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.
2. Ieeļļojiet rēdzes (3).
3. No augšas ievietojiet rotorā piekarus (1). Rēdzēm (3) jāatrodas gropēs (2).
4. Bīdiet piekarus (1) uz leju līdz atdurim.

Piekaru izņemšana

- Izvelciet piekarus (1) no rotora vertikāli uz augšu.

6.4 Adaptera ielikšana un izņemšana

Adaptera



ielikšana

- Adapteri (1) ievietojiet vertikāli no augšas piekaros (2).

izņemšana

- Izņemiet adapteri (1) vertikāli virzienā uz augšu no piekara (2).

6.5 Uzlāde

Centrifugēšanas tvertņu uzpilde

BRĪDINĀJUMS

Pastāv risks gūt traumas piesārņota paraugu materiāla dēļ.

Centrifugēšanas laikā no paraugu tvertnes izkļūst piesārņots paraugu materiāls.

- Izmantojiet centrifugēšanas tvertnes ar bīstamām vielām paredzētiem speciāliem skrūvsavienojumiem.
- 3. un 4. riska grupas materiāliem papildus noslēdzamām centrifugēšanas tvertnēm ir jāizmanto bioloģiskās drošības sistēma (sk. Pasaules Veselības organizācijas (WHO) izdoto rokasgrāmatu “Laboratory Biosafety Manual” (Laboratorijas bioloģiskās drošības rokasgrāmata)).

NORĀDE

Spēcīgi korodējošas vielas nodarīti bojājumi ierīcei.

Spēcīgi korodējošas vielas var ietekmēt rotoru, piekaru un piederumu daļu mehānisko izturību.

– Necentrifugējiet spēcīgi korodējošas vielas.

No stikla izgatavotu standarta centrifugēšanas tvertņu maksimālā noslodze ir līdz RZB 4000 (DIN 58970 2. daļa).

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

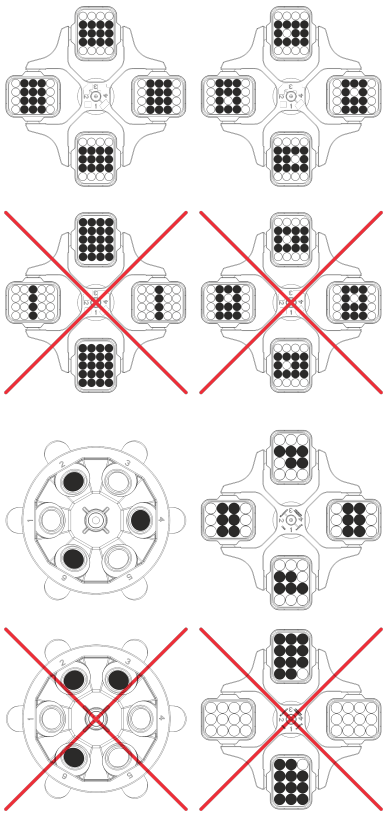
Uzpildiet centrifugēšanas tvertnes ārpus centrifūgas.

Nepārsniedziet ražotāja norādīto centrifugēšanas tvertņu maksimālo uzpildes daudzumu.

Centrifugēšanas tvertnes leņķa rotoros drīkst uzpildīt tikai tik daudz, lai centrifugēšanas izpildes laikā no tvertnēm neizšļakstās šķidrums.

Lai centrifugēšanas tvertnē būtu pēc iespējas mazāka svara atšķirība, nodrošiniet, lai tvertnēs būtu vienāds uzpildes augstums.

Izliekamo rotoru iekraušana



Izmantojot asins maisiņus, ņemiet vērā tālāk norādīto.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.
2. Simetriski un vienmērīgi sadaliet centrifugēšanas tvertnes visās rotora vietās.

   Uz katra rotora ir norādīts pieļaujamā uzpildes daudzuma svars. Svaru nedrīkst pārsniegt.

   Iekraujot piekarus un izliekot piekarus centrifugēšanas izpildes laikā uz piekariem un centrifūgas telpā nedrīkst iekļūt šķidrums.

   Ja tvertnēm ir gumijas ieliktņi, zem centrifugēšanas tvertnēm vienmēr ir jābūt vienādam skaitam gumijas ieliktņu.

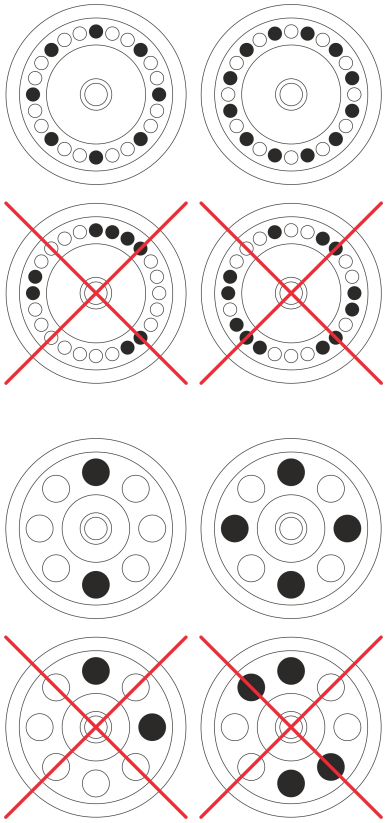
   Visās rotora vietās ievietojiet vienādu skaitu piekaru. Noteikti piekari ir marķēti ar rotora vietas numuriem. Piekarus drīkst ievietot tikai atbilstošajās rotora vietās.

   Ar komplekta numuru apzīmētus piekarus (piemēram, S001/4) drīkst izmantot tikai komplektā.

1. Ja piekaros nav uzpildīts vienāds svars, atšķirību kompensēšanai izmanto izlīdzināšanas svarus.
2. Gadījumā, ja nav pietiekami daudz asins maisiņu sistēmu, lai pilnībā uzlādētu rotoru, tukšajos piekaros var ievietot izlīdzināšanas ieliktņus.

3. Ja nepieciešams, tiek veikta niansēta izlīdzināšana, izmantojot komplektācijā iekļautos nosvarošanas svarus.

Leņķa rotoru iekraušana



Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.
2. Vienmērīgi sadaliet centrifugēšanas tvertnes visās rotora vietās.

   Uzlādējot rotoru, rotorā un centrifūgas telpā nedrīkst iekļūt šķidrums.

   Rotoros izvietotās centrifugēšanas tvertnes drīkst uzpildīt tikai tik daudz, lai centrifugēšanas izpildes laikā no tvertnēm neizšļakstās šķidrums.

   Uz katra rotora ir norādīts pieļaujamā uzpildes daudzuma svars. Svaru nedrīkst pārsniegt.

6.6 BIO drošības sistēmas atvēršana un aizvēršana

6.6.1 Skaidrojums

Ja tiks centrifugētas bīstamas vielas vai vielu maisījumi, kas piesārņoti ar toksiskiem, radioaktīviem vai patogēniem mikroorganismiem, lietotājam ir jāveic atbilstoši pasākumi.

Bīstamām vielām pamatā ir jāizmanto centrifugēšanas tvertnes ar īpašiem skrūvslēgumiem.

3. un 4. riska grupas materiāliem papildus noslēdzamām centrifugēšanas tvertnēm ir jāizmanto bioloģiskās drošības sistēma (sk. Pasaules Veselības organizācijas izdoto rokasgrāmatu “Laboratory Biosafety Manual” (Laboratorijas bioloģiskās drošības rokasgrāmata)).

Izmantojot bioloģiskās drošības sistēmu, bioloģiskais blīvējums (blīvgredzens) novērš pilienu un aerosolu izkļūšanu.

Ja bioloģiskās drošības sistēmas piekars tiek izmantots bez vāka, no piekara ir jānoņem blīvgredzens, lai novērstu blīvgredzena sabojāšanu centrifugēšanas izpildes laikā.

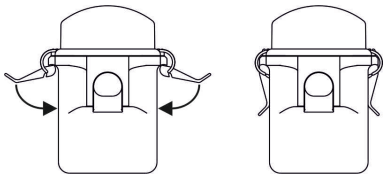
Sabojātas bioloģiskās drošības sistēmas vairs nav mikrobioloģiski hermētiskas.

Ja netiek izmantota bioloģiskās drošības sistēma, centrifūga netiek uzskatīta par mikrobioloģiski noslēgtu atbilstoši standartam EN / IEC 61010-2-020.

Bioloģisko drošības sistēmu glabāšana

Lai novērstu blīvgredzenu bojājumus, kas iegūti glabāšanas laikā, bioloģiskās drošības sistēmas drīkst glabāt tikai ar atvērtu vāku.

6.6.2 Vāks ar spriegotājmēlīti



29 Att.: Bioloģiskās drošības sistēma

Aizvēršana

1. Uzlieciet vāku.
2. Atvāziet abus spriegošanas lokus tik tālu uz leju, līdz tie atrodas zem piekara uzliktņiem.

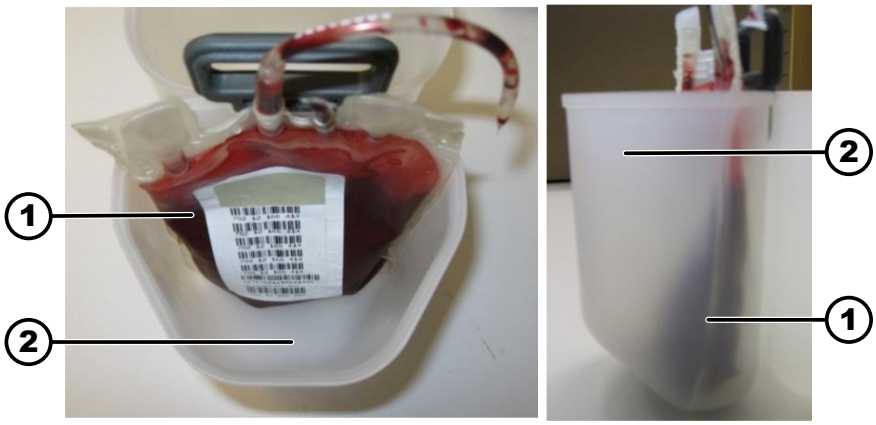
Atvēršana

1. Atvāziet abus spriegošanas lokus tik tālu uz augšu, līdz tie atrodas virs piekara uzliktņiem.
2. Noņemiet vāku no rotora.

6.7 Iepakošanas norādījumi HettLiner

Iepakošana pirms centrifugēšanas

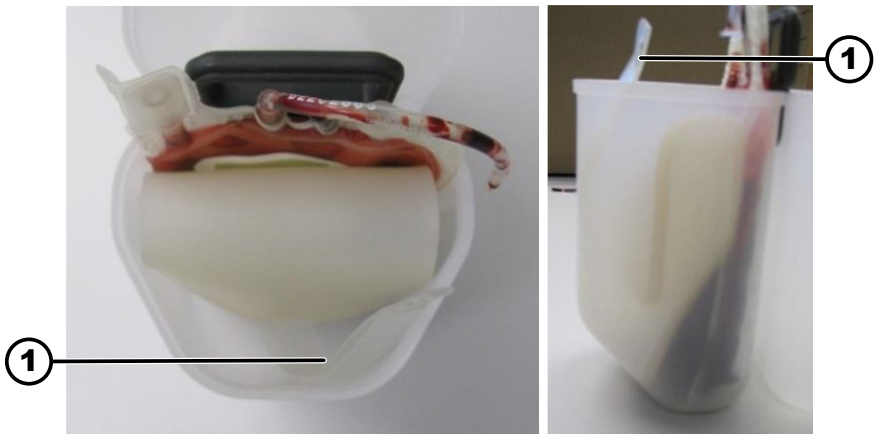
Gādājiet, lai ieliktņu uzlādes un izlādes laikā neapgāžas plastmasas ieliktnis (ja nepieciešams, izmantojiet uzlādes palīgu 4509).



1. Ieliktnī (2) ievietojiet asins maisiņu (1).

2. Pieturiet asins maisiņu aiz pieslēgumiem (1) un atbalsta plati (2) asins maisiņa ārējā malā iebīdiet no augšas uz apakšu ieliktnī.

   Nodrošiniet, lai atbalsta plates apakšējā mala pēc iespējas pilnīgāk pieguļ pamatnei.



3. Atvāziet atbalsta plati uz ārpusi un nospiediet tiktāl uz leju, līdz atbalsta plates apliktā mala atrodas asins maisiņa šķidruma līmeņa augstumā.

   Atbalsta plates augšējai malai nevajadzētu stiepties pārāk tālu ārpus ieliktņa, pretējā gadījumā pastāv risks centrifugēšanas laikā iesprūst rotora svirās.

   Ņemiet vērā cilpas (1) novietojumu, lai to varētu sasniegt arī pēc centrifugēšanas.

4. Ja iespējams, tukšo(-s) satelītmaisiņu(-s) salokiet un iepakojiet atsevišķi atkarībā no atbilstošajiem piederumiem un uzpildes tilpuma.
   Ir ieteicams salocīt satelītmaisiņus un iepakot ārpusē starp atlocītu atbalsta plati un ieliktņa ārējo sieniņu.

   Nodrošiniet, lai to darot neizslīd silikona plate.

   Iepakojot satelītmaisiņu, varat pieturēt silikona plati aiz cilpas un tā noturēt vietā.

   Pēc tam pārbaudiet cilpas novietojumu.

5. Pārlieciet pieslēgumus pāri atbalsta platei tā, lai nesalūzt vārstuļi.

   Nodrošiniet, lai šļūtenes neizvirzās no ieliktņa.

   Tās šļūtenes daļas, kas ir izvirzījušās pāri ieliktņa malai, ievietojiet starp pārlikto atbalsta plati un ieliktņa sieniņu.

6. Izlīdzināšanas svarus, ja nepieciešams, izvietojiet starp pārvāzto atbalsta plati un kausa sieniņu.

Izpakošana pēc centrifugēšanas

1. Izvelciet satelītmaisiņus no ieliktņa un, to darot, ar vienu roku nostipriniet silikona plati.
2. Lēnām izvelciet pārvāzto atbalsta plates daļu, turot aiz tam paredzētās cilpas.

   Kontrolēti ievadiet atbalsta plati atpakaļ tās sākotnējā formā. Atbalsta plates pārvāztā daļa var atlēkt atpakaļ un samaisīt asins komponentus.
3. Izņemiet atlikušo asins maisiņu no ieliktņa pēc izvēles kopā ar atbalsta plati vai noņemot atbalsta plati.

6.8 Centrifugēšana

6.8.1 Centrifugēšana ilgstošā izpildē

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. Spiediet pogu *[t]* tik ilgi, līdz parametra *„t/min:“* ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojot grozāmpogu, izvēlieties vērtību 0.
3. Spiediet pogu *[t]* tik ilgi, līdz parametra *„t/ :sek.“* ievades lauks aptumšojas.
4. Izmantojot grozāmpogu, izvēlieties vērtību 0.

   ➡ Ievades laukā parādīsies *„---:--“*.
5. Nospiediet pogu *[START]*.

   ➡ Tiek startēta centrifugēšanas izpilde.

   Kamēr rotors griežas, deg rādījums *„Rotācija“*.

   Laika uzskaite sākas ar 00:00.

   Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezienu skaits vai no tā iegūtā RCF vērtība, temperatūra centrifūgas telpā un pagājušais laiks.
6. Lai pārtrauktu centrifugēšanas izpildi, nospiediet pogu *[STOP]*.

   Seko izskrējiens ar iestatītajiem izskrējiena parametriem.

   ➡ Tiek parādīta vērtība *„OPEN OEFFNEN (Atvērt)“*.

6.8.2 Centrifugēšana ar iepriekšēju laika izvēli

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. Spiediet pogu *[t]* tik ilgi, līdz parametra *„t/min:“* ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.
3. Spiediet pogu *[t]* tik ilgi, līdz parametra *„t/ :sek.“* ievades lauks aptumšojas.
4. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.

5. Nospiediet pogu *[START]*.
   ➡ Tiek startēta centrifugēšanas izpilde.
   Kamēr rotors griežas, deg rādījums *„Rotācija“*.
   Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezienu skaits vai no tā iegūtā RCF vērtība, temperatūra centrifūgas telpā un atlikušais laiks.
6. Kad laiks ir pagājis vai, nospiežot pogu *[STOP]*, ir pārtraukta centrifugēšanas izpilde, seko izskrējiens ar izvēlētajiem izskrējiena parametriem.
   ➡ Tiek parādīta vērtība *„OPEN OEFFNEN (Atvērt)“*.

6.8.3 Iestatījumu maiņa centrifugēšanas laikā

Centrifugēšanas laikā var mainīt izpildes laiku, apgriezienu skaitu, relatīvo centrifūgas paātrinājumu (RCF/RZB), ieskrējiena un izskrējiena parametrus, kā arī temperatūru (tikai ierīcei ar dzesēšanu).

Parametrus var mainīt tikai pa vienam un vienu pēc otra.

1. Lai mainītu izvēlēto parametru vērtību, izmantojiet *[Grozāmpoga]*
2. Nospiediet pogu *[START]*.
   ➡ Pašreizējās programmas vērtības tiek kopētas programmas vietā „----“ un atjauninātas ar mainīto vērtību.
   Oriģinālā programma netiek pārrakstīta.

6.9 Ātrās apturēšanas funkcija

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Divas reizes nospiediet pogu *[STOP]*.
➡ Mirgo rādījums *„STOP“*.
Tiek parādīts un veikts izskrējiens ar bremzēšanas pakāpi “R9” (īsākais izskrējiena laiks).
Ja tika izvēlēta bremzēšanas pakāpe “R0”, tad tehniski ir noteikts ilgāks izskrējiena laiks, nekā bremzēšanas pakāpei “R9”.

7 Programmatūras vadība

7.1 Atslēgas slēdzis

Uzglabājiet atslēgas tā, lai tām nevarētu nejauši piekļūt.

Atslēgas pozīcija	Funkcija
Kreisā atslēgas pozīcija	Tiek parādīta vērtība *„LOCK 1“*. Programmas var tikai izsaukt, bet nevar mainīt.
Labā atslēgas pozīcija	Tiek parādīta vērtība *„LOCK 2“*. Nevar izsaukt un mainīt nevienu programmu.
Vidējā atslēgas pozīcija	Nav statusa rādījuma. Nav programmas bloķēšanas. Programmas var izsaukt un mainīt.

7.2 Centrifugēšanas parametri

7.2.1 Ieskrējiena un izskrējiena parametri

Tiek parādīti iestatītie ieskrējiena un izskrējiena parametri.

x: 1–9 = iekrējiena pakāpe, t = ieskrējiena laiks

y: R1–R9, B1–B9 = bremzēšanas pakāpe, R0 = nebremzēts izskrējiens, t = izskrējiena laiks, n(•) = bremzēšanas noslēgšanas apgriezienu skaits

Ieskrējiena pakāpe

1. Spiediet pogu *[Ieskrējiena parametrs]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„Ieskrējiena pakāpe“* vai parametrs *„Ieskrējiena laiks“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo pakāpi.

Ieskrējiena laiks

1. Spiediet pogu *[Ieskrējiena parametrs]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„Ieskrējiena laiks min:sek.“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo pakāpi.

   Ja tiek iestatīts tāds ieskrējiena laiks, kas pārsniedz izpildes laiku, centrifugēšanas izpilde tiek pabeigta pirms iestatītā apgriezienu skaita sasniegšanas.

Bremzēšanas pakāpe

1. Spiediet pogu *[Izskrējiena parametrs]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„Izskrējiena pakāpe“* vai parametrs *„Izskrējiena laiks“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo pakāpi.

   B bremzēšanas pakāpes var iestatīt tikai speciāliem rotoriem.

Izskrējiena laiks

Ja ir iestatīts bremzēšanas noslēgšanas apgriezienu skaits, izskrējiena laiku nevar iestatīt.

1. Spiediet pogu *[Izskrējiena parametrs]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„Izskrējiena pakāpe min:sek.“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo pakāpi.

Bremzēšanas noslēgšanas apgriezienu skaits

1. Spiediet pogu *[Izskrējiena parametrs]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„n(•)/apgr./min.“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo pakāpi.

7.2.2 Izpildes laiks

Ilgstošai izpildei iestatiet minūtes un sekundes uz nulli.

Izpildes laiks tiek parādīts rādījumā, izmantojot simbolu „---:--“.

1. Spiediet pogu *[t]* tik ilgi, līdz parametra *„t/min:“* ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.
3. Spiediet pogu *[t]* tik ilgi, līdz parametra *„t/ :sek.“* ievades lauks aptumšojas.
4. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.

7.2.3 Apgriezienu skaits RPM

1. Spiediet pogu *[n]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„RPM“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.

Rotora maksimālā apgriezienu skaita rādījums

1. Spiediet pogu *[n]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„RPM“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[n]*.
   ➡ Tiek parādīts rotora maksimālais apgriezienu skaits (n-max-rotors).

7.2.4 Integrālais RCF

Integrālais RCF ir sedimentācijas iedarbības mērs (∫ n^2 dt). Šo vērtību izmanto centrifugēšanas izpilžu salīdzinājumam.

- Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[Integrālais RCF]*.
  ➡ Tiek parādīta vērtība *„Integrālais RCF“*.

7.2.5 Temperatūra

1. Spiediet pogu *[Temperatūra un centrifugēšanas rādiuss]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„T/C°“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.

7.2.6 Relatīvais centrbēdzes spēks RCF

Relatīvais centrbēdzes spēks RCF ir atkarīgs no apgriezienu skaita un centrifugēšanas rādiusa.

Relatīvais centrbēdzes spēks RCF tiek uzdots kā gravitācijas standartpaātrinājuma (g) daudzkārtējs vienums.

Relatīvais centrbēdzes spēks RCF ir skaitļa vērtība bez vienībām, un to izmanto nodalīšanas veiktspējas un sedimentācijas veiktspējas salīdzināšanai.

$$\mathrm{RCF} = \left(\frac{\mathrm{RPM}}{1000}\right)^2 * \mathrm{r} * 1{,}118$$

$$\mathrm{RPM} = \sqrt{\frac{\mathrm{RCF}}{\mathrm{r} * 1{,}118}} * 1000$$

RCF = relatīvais centrbēdzes spēks

RPM = apgriezienu skaits

r = centrifugēšanas rādiuss milimetros = attālums no rotācijas ass vidus līdz centrifugēšanas tvertnes pamatnei.

7.2.7 Relatīvā centrbēdzes spēka (RCF/RZB) iestatīšana

1. Spiediet pogu *[RCF]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„RCF/RZB“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.

Rotora maksimālā RCF rādījums

1. Spiediet pogu *[RCF]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„RCF/RZB“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[RCF]*.
   ➡ Tiek parādīts rotora maksimālais relatīvais centrbēdzes spēks (RCF-max-rotors).

7.2.8 Tādu vielu vai vielu maisījumu centrifugēšana, kuru blīvums ir augstāks par 1,2 kg/dm³

Ja centrifugēšanai tiek izmantots maksimālais apgriezienu skaits, vielas vai vielu maisījuma blīvums nedrīkst pārsniegt 1,2 kg/dm³. Vielām vai vielu maisījumiem ar augstāku blīvumu samaziniet apgriezienu skaitu. Atļautā apgriezienu skaita aprēķinam izmantojiet tālāk parādīto formulu.

$$\text{Samazinātais apgriezienu skaits } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{lielākais blīvums [kg/dm}^3\text{]}}} * \text{maksimalais apgriezienu skaits [RPM]}$$

Piemērs. Maks. apgriezienu skaits 4000 RPM, blīvums 1,6 kg/dm³

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

Ja izņēmuma gadījumā tiek pārsniegta uz piekara norādītā maksimālā uzlāde, attiecīgi ir jāsamazina apgriezienu skaits. Atļautā apgriezienu skaita aprēķinam izmantojiet tālāk parādīto formulu.

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

Piemērs. Maks. apgriezienu skaits 4000 RPM, maks. uzlāde 300 g, faktiskā uzlāde 350 g

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

Neskaidrību gadījumā konsultējieties ar ražotāju.

7.2.9 Centrifugēšanas rādiuss

1. Spiediet pogu *[Temperatūra un centrifugēšanas rādiuss]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs *„r/mm“*, un ievades lauks aptumšojas.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.

Mainot rādiusu, automātiski pielāgojas RCF/RZB vērtība, un par to liecina mirgošana.

7.3 Programmēšana

7.3.1 Programmas atvēršana vai ielāde

1. Izmantojot pogu *[PROG]*, izvēlieties parametru *„PROG-Nr“*. Ievades lauks ir aptumšots.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu izvēlēto programmas vietu.
3. Nospiediet pogu *[RCL]*.
   ➡ Tiek parādīti izvēlētās programmas vietas centrifugēšanas dati.

7.3.2 Programmas ievadīšana vai mainīšana

1. Iestatiet vēlamos parametrus.
2. Izmantojot pogu *[PROG]*, izvēlieties parametru *„PROG-Nr“*. Ievades lauks ir aptumšots.
3. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu izvēlēto programmas vietu.

   Ja mirgo programmas vietas rādījums, tad šī programmas vieta jau ir aizņemta ar centrifugēšanas datiem. Šādā gadījumā iestatiet brīvu programmēšanas vietu vai turpiniet, lai pārrakstītu centrifugēšanas datus.

4. Nospiediet pogu *[STO]*.
   ➡ Iestatījumi tiek saglabāti vēlamajā programmas vietā.
5. Divas reizes nospiediet pogu *[STO]*.
   ➡ Jau saglabātie centrifugēšanas dati tiek pārrakstīti.

7.3.3 Automātiskā starpliktuve

Uz starpliktuvi attiecas programmas vietas “----” un no 90 līdz 99.

Pēc katras centrifugēšanas izpildes sākuma mainītie centrifugēšanas dati tiek automātiski saglabāti programmas vietā “----”.

Mainītie centrifugēšanas dati, pēdējās 11 centrifugēšanas izpildes, tiek saglabātas starpliktuvē, un tās var atvērt.

7.4 Rotora atpazīšana

- Pēc centrifugēšanas izpildes sākšanas tiek veikta rotora atpazīšana.
- Ja rotors tika mainīts, centrifugēšanas izpilde pēc rotora atpazīšanas tiek pārtraukta. Tiek parādīts rotora kods (R) un rotora maksimālais apgriezienu skaits (n-max) no jauna atpazītajam rotoram.
- Ja izmantotā rotora maksimālais apgriezienu skaits ir mazāks par iestatīto apgriezienu skaitu, apgriezienu skaits tiek ierobežots līdz rotora maksimālajam apgriezienu skaitam.

7.5 Dzesēšana (centrifūgām ar dzesētāju)

7.5.1 Norādes par dzesēšanu

Centrifūgām, kurām ir karsēšanas/dzesēšanas opcija, temperatūras uzdoto vērtību var iestatīt no -20 °C līdz +90 °C. Ja faktiskā temperatūra atšķiras no uzdotās temperatūras par vairāk nekā 5 °C, uz to norāda mirgojošs temperatūras vērtības rādījums.

Zemākā sasniedzamā temperatūra ir atkarīga no rotora.

7.5.2 Gaidstāves dzesēšana

Kad rotors ir gaidstāvē un vāks ir aizvērts, centrifūgas telpa tiek atdzesēta līdz iepriekš izvēlētajai temperatūrai. Displejā tiek parādīta temperatūras uzdotā vērtība.

7.5.3 Rotora priekšdzesēšana

Ātrai nenoslogotā rotora un piederumu iepriekšējai dzesēšanai mēs iesakām veikt centrifugēšanas izpildi ar iestatījumiem nepārtrauktai darbībai un ar apgriezienu skaitu apm. 20 % no rotora maksimālā apgriezienu skaita.

7.6 Karsēšana (centrifūgām ar apsildi)

Centrifugēšanas laikā pēc nepieciešamības centrifūgas telpa tiek sakarsēta līdz iepriekš izvēlētai temperatūrai. Rotora gaidstāves laikā karsēšana tiek izslēgta.

⚠ UZMANĪGI

Risks apdedzināties pie karstām virsmām.

Sildelementu virsmas temperatūra centrifūgas telpā var sasniegt pat 500 °C vai 932 °F temperatūru.

- Nepieskarieties sildelementiem.
- Ja centrifugēšanas izpilde tiek veikta ar ļoti augstu temperatūru (piem., +90 °C), ierīces vāka iekšpuse sakarst. Šādā gadījumā nepieskarieties vāka iekšpusei.

NORĀDE

Pārāk augsta temperatūra var sabojāt plastmasas piekarus

- Plastmasas piekaru maksimālā izmantošanas temperatūra ir 40 °C vai 104 °F.

7.7 Mašīnas izvēlne

7.7.1 Sistēmas informācijas vaicājums

Vaicājumus var izmantot tālāk uzskaitītajai sistēmas informācijai.

- Centrifūgas modelis
- Dažādu rotoru kodu maksimālais apgriezienu skaits
- Centrifūgas programmas versija
- Frekvences pārveidotāja tips
- Frekvences pārveidotāja programmas versija

Rotors nedarbojas.

1. Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[t]*.
   ➡ Pēc 8 sekundēm atskan skaņas signāls *„SOUND/BELL“*.
2. Nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādītas darbības stundas *„CONTROL:“*.
3. Nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādīts datums un laiks.
4. Nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādīta mašīnas un dzesēšanas versija *„VERS 12 °C/*03“*.
5. Nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādītas frekvences pārveidotāja *„FC/CCI XX h“* darbības stundas.
6. Nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādīts frekvences pārveidotāja *„FU/CCI“* tips.
7. Nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādīta frekvences pārveidotāja programmas versija *„FU/CCI - S.“*.
8. Nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādīta apgādes paneļa programmas versija *„°C / * - S. 01.07“*.
9. Lai izietu no izvēlnes, nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*

7.7.2 Darbības stundu vaicājums

Rotors nedarbojas.

1. Atveriet vāku.
2. Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[t]*.
   ➡ Pēc 8 sekundēm parādās *„SOUND/BELL XXX“*.
3. Nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādīta vērtība *„CONTROL:“* un darbības stundas.
   Pēc 10 sekundēm darbības stundu rādījums automātiski nodziest.

7.7.3 Skaņas signāls

7.7.3.1 Vispārīgi

Skaņas signāls atskan pēc tālāk norādītajiem iestatījumiem.

OFF	■ Kad 2 s intervālā rodas traucējums.
ON1	■ Kad 2 s intervālā rodas traucējums. ■ Pēc centrifugēšanas izpildes pabeigšanas un rotora gaidstāves 30 sekunžu intervālā.
ON2	■ Kad 2 s intervālā rodas traucējums. ■ Pēc centrifugēšanas izpildes pabeigšanas un rotora gaidstāves 30 sekunžu intervālā. ■ Katru reizi nospiežot pogu.

Skaņas signāls tiks pārtraukts, ja atvērsit vāku vai nospiedīsit jebkuru pogu.

7.7.3.2 Skaņas signāla iestatīšana

1. Atveriet vāku.
2. Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[t]*.
   ➡ Pēc 8 sekundēm parādās *„SOUND/BELL ON1“*, *„SOUND/BELL ON2“* vai *„SOUND/BELL OFF“*.
3. Iestatīšanai izmantojiet *[Grozāmpoga]* *„OFF“*, *„ON1“* vai *„ON2“*.
4. Nospiediet pogu *[START]*.
   ➡ Tiek saglabāti iestatījumi.
   Uz īsu brīdi parādās *„*** OK ***“*.

7.7.4 Parādītie centrifugēšanas dati pēc ieslēgšanas

Pēc ieslēgšanas tiek parādīti 1. programmas vai pēdējās izmantotās programmas centrifugēšanas dati.

1. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[I]*.
2. Pie pirmajām optiskajām izmaiņām rādījumā (apgriezts rādījums) nospiediet pogu *[STOP]*.
   ➡ Tiek parādīta vērtība *„PROGRAM 1, LAST PROGRAM (1. programma, pēdējā programma)“*.
3. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo funkciju.

4. Nospiediet pogu *[START]*.
   ➡ Iestatījumi tiek saglabāti.
   Uz īsu brīdi parādās *„*** OK ***“*.

7.7.5 Datuma un laika iestatījums

Rotors nedarbojas.

1. Atveriet vāku.
2. Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[t]*.
   ➡ Pēc 8 sekundēm parādās *„SOUND/BELL“*.
3. Divas reizes nospiediet pogu *[t]*.
   ➡ Tiek parādīts datums un laiks.
   a: gads
   mon: mēnesis
   d: diena
   h: stundas
   min: minūtes
4. Spiediet pogu *[Temperatūra un centrifugēšanas rādiuss]* tik ilgi, līdz tiek parādīts vēlamais parametrs, un ievades lauks aptumšojas.
5. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.
6. Nospiediet pogu *„Sākšana“*.
   ➡ Iestatījumi tiek saglabāti.
   Uz īsu brīdi parādās *„*** OK***“*.

7.8 Programmu savienojumi

7.8.1 Programmu savienošana vai programmu savienojuma maiņa

Programmu savienojumu var veikt tikai ar tām programmām, kurām ir iestatītas ieskrējiena un bremzēšanas pakāpes.

Programmas pirms savienošanas ir jāiestata vēlamajā secībā, izmantojot vai nu programmu ievadi, vai programmu izsaukšanu.

Programmas vietām ir jāatrodas pēc kārtas (piem., programmas vietas 10+11+12).

Programmu savienošana

1. Izmantojot pogu *[PROG]*, izvēlieties parametru *„PROG-Nr“*. Ievades lauks ir aptumšots.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu programmas vietu sākuma programmai (XX+).
3. Nospiediet pogu *[RCL]*.
   ➡ Tiek parādīti izvēlētās programmas vietas centrifugēšanas dati
4. Divas reizes nospiediet pogu *[PROG]*.
   ➡ Ir izvēlēts parametrs PR-PART.
   Ievades lauks ir aptumšots.
5. Divas reizes nospiediet pogu *[STO]*.
   ➡ Programma tiek savienota, un tiek parādīts programmas numurs nākamās programmas vietai (+XX+).

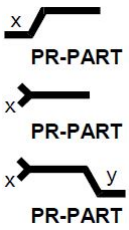
6. Divas reizes nospiediet pogu *[RCL]*.
   ➡ Tiek parādīti izvēlētās programmas vietas centrifugēšanas dati
7. Divas reizes nospiediet pogu *[STO]*.
   ➡ Programma tiek savienota, un tiek parādīts programmas numurs nākamās programmas vietai (+XX+).
8. Atkārtojiet abus pēdējos soļus, līdz ir savienotas visas programmas.
9. Nospiediet pogu *[PROG]*.
   ➡ Tiek parādīts programmas numurs gala programmai (+XX).

Programmu savienojuma maiņa

1. Atveriet vēlamo programmu.
2. Mainiet vēlamo parametru.
3. Tajā pašā programmas vietā saglabājiet mainītos centrifugēšanas datus.
   ➡ Veicot saglabāšanu, programmu savienojums tiek atsaukts.
4. Atkal savienojiet programmas.

7.8.2 Centrifugēšanas izpilde ar programmu savienojumu

1. Divas reizes nospiediet pogu *[PROG]*.
   ➡ Ir izvēlēts parametrs PR-PART.
   Ievades lauks ir aptumšots.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu programmas vietu sākuma programmai (XX+).
3. Nospiediet pogu *[RCL]*.
   ➡ Tiek parādīti izvēlētās programmas vietas centrifugēšanas dati
4. Nospiediet pogu *[START]*.
   ➡ Tiek startēta centrifugēšanas izpilde.
   Rādījums *„Rotācija“* tiek rādīts, kamēr vien griežas rotors.
   Tiek rādītas programmu savienojuma ieskrējiena un bremzēšanas pakāpes.



- Sākuma programma (XX+)
  x: sākuma programmas x ieskrējiena pakāpe
- secīga programma (+XX+)
  x: secīgas programmas x ieskrējiena pakāpe
- beigu programma (+XX)
  x: beigu programmas x ieskrējiena pakāpe
  y: beigu programmas bremzēšanas pakāpe

5. Kad ir pagājis beigu programmas laiks, notiek izskrējiens ar beigu programmas bremzēšanas pakāpi.
   Ja centrifugēšanas izpilde tiek pārtraukta, nospiežot pogu *[STOP]*, seko izskrējiens ar pašreiz darbībā esošās programmas bremzēšanas pakāpi.

7.8.3 Programmu savienojuma dzēšana

1. Izmantojot pogu *[PROG]*, izvēlieties parametru *„PROG-Nr“*. Ievades lauks ir aptumšots.
2. Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu programmas vietu sākuma programmai (XX+).

3. Nospiediet pogu *[RCL]*.
   ➡ Tiek parādīti izvēlētās programmas vietas centrifugēšanas dati
4. Divas reizes nospiediet pogu *[PROG]*.
   ➡ Tiek parādīts parametrs *„PR-PART“*.
   Ievades lauks ir aptumšots.
5. Divas reizes nospiediet pogu *[STO]*.
6. Nospiediet pogu *[PROG]*.

8 Tīrīšana un uzturēšana

8.1 Pārskata tabula

Nod.	Veicamais darbs	Pēc nepieciešamības	Katru dienu	katru nedēļu	Katru gadu	Lappuse
8	**Tīrīšana un uzturēšana**					41
8.3	**Tīrīšana**					42
8.3	Ierīces tīrīšana		X			42
8.3	Bioloģisko drošības sistēmu tīrīšana			X		43
8.3	Piederumu tīrīšana			X		43
8.4	**Dezinfekcija**					43
8.4	Ierīces dezinfekcija	X				43
8.4	Piederumu dezinfekcija	X				43
8.5	**Apkope**					44
8.5	Centrifūgas kameras gumijas blīvējuma ieeļļošana			X		44
8.5	Bioloģiskās drošības sistēmas gumijas blīvējuma ieeļļošana			X		44
8.5	Rēdžu ieeļļošana			X		44
8.5	Piederumu pārbaude			X		44
8.5	Bioloģiskās drošības sistēmas pārbaude			X		44
8.5	Bojājumu pārbaude centrifūgas kamerā				X	44
8.5	Motora vārpstas ieeļļošana				X	44
8.5	Piederumi ar ierobežotu lietošanas laiku	X				45

Nod.	Veicamais darbs	Pēc nepieciešamības	Katru dienu	katru nedēļu	Katru gadu	Lappuse
8.5	Centrifugēšanas tvertņu nomaiņa	X				45

8.2 Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju

BĪSTAMI

Ja lietotājs veic nepietiekamu tīrīšanu vai neievēro tīrīšanas priekšrakstus, pastāv piesārņojuma risks.

- Ņemiet vērā tīrīšanas priekšrakstus.
- Ierīces tīrīšanas laikā valkājiet individuālos aizsarglīdzekļus.
- Darbojoties ar bioloģiskajiem aģentiem, ņemiet vērā laboratorijas protokolu (piem., TRBA, likumu par aizsardzību pret infekcijas slimībām, IfSG, higiēnas plānu).

- Ierīci un piederumus nedrīkst tīrīt mazgājamajā mašīnā.
- Veiciet tikai manuālu tīrīšanu un dezinfekciju ar šķidrumiem.
- Maksimālā ūdens temperatūra ir 25 °C.
- Lai novērstu tīrīšanas vai dezinfekcijas līdzekļa izraisītās korozijas pēdas, noteikti ievērojiet ražotāja sniegtos īpašos norādījumus par tīrīšanas vai dezinfekcijas līdzekļiem.

Dezinfekcijas līdzeklis:

- virsmas dezinfekcijas līdzeklis (nelietojiet roku vai instrumentu dezinfekcijas līdzekli)
- Etanols kā vienīgā iedarbīgā viela.
  Ierīces vākā esošo lodziņu nedezinficējiet ar etanola un propanola maisījumu.
- Koncentrācija nav zemāka par 30 %
- pH vērtība: 6–8
- Nav korozīvs

8.3 Tīrīšana

Ierīces tīrīšana

1. Atveriet vāku.
2. Izslēdziet ierīci un atvienojiet no barošanas.
3. Izņemiet piederumus.
4. Notīriet centrifūgas korpusu un centrifūgas kameru ar ziepēm vai maigu tīrīšanas līdzekli un mīkstu drānu.
5. Pēc tīrīšanas līdzekļa lietošanas notīriet tīrīšanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
6. Laukumus nožāvējiet tūlīt pēc tīrīšanas.
7. Ja sāk veidoties kondensāts, izsusiniet centrifūgas kameru ar uzsūcošu drānu.

Bioloģisko drošības sistēmu tīrīšana

1. Notīriet bioloģiskās drošības sistēmas, izmantojot tīrīšanas līdzekli un mitru drānu.
2. Pēc tīrīšanas līdzekļa lietošanas notīriet tīrīšanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
3. Piederumus tūlīt pēc tīrīšanas noslaukiet ar bezplūksnu drānu un nožāvējiet ar saspiestu gaisu bez eļļas. Visus dobumus pilnībā izžāvējiet ar saspiestu gaisu bez eļļas.

Piederumu tīrīšana

1. Notīriet piederumus ar tīrīšanas līdzekli un mitru drānu.
2. Pēc tīrīšanas līdzekļa lietošanas notīriet tīrīšanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
3. Piederumus tūlīt pēc tīrīšanas noslaukiet ar bezplūksnu drānu un nožāvējiet ar saspiestu gaisu bez eļļas. Visus dobumus pilnībā izžāvējiet ar saspiestu gaisu bez eļļas.

8.4 Dezinfekcija

Attiecīgajiem komponentiem vienmēr pirms dezinfekcijas jābūt notīrītiem.

Sk. ➦ 8.3 Nodaļa „Tīrīšana“ lappusē 42

Dezinfekcijas līdzekļa koncentrācija un iedarbības laiks atbilstoši ražotāja norādījumiem.

Ierīces dezinfekcija

UZMANĪGI

Ūdens vai citu šķidrumu iekļuves rezultātā pastāv traumu risks.

- Gādājiet, lai ierīcē no ārpuses neiekļūst šķidrumi.
- Nedezinficējiet ierīci ar apsmidzināšanas metodi.

1. Atveriet vāku.
2. Izslēdziet ierīci un atvienojiet no barošanas.
3. Izņemiet piederumus.
4. Iztīriet korpusu un centrifūgas kameru ar dezinfekcijas līdzekli.
5. Pēc dezinfekcijas līdzekļu lietošanas notīriet dezinfekcijas līdzekļa atlikumus ar mitru drānu.
6. Laukumus nožāvējiet tūlīt pēc tīrīšanas.

Piederumu dezinfekcija

1. Dezinficējiet piederumus ar dezinfekcijas līdzekļiem.
2. Samitriniet visus dobumus ar dezinfekcijas līdzekli tā, lai nebūtu gaisa burbuļīšu.
3. Pēc dezinfekcijas līdzekļu lietošanas ļaujiet dezinfekcijas līdzekļa atliekām nožūt vai noslaukiet.

Ievietošana autoklāvā

Tālāk uzskaitītos piederumus drīkst ievietot autoklāvā 121 °C/250 °F (20 min) temperatūrā.

- Izliekamie rotori
- Alumīnija leņķa rotori
- Metāla piekari
- Vāks ar bioloģisko blīvējumu
- Adaptera

Nevar veikt apgalvojumus par sterilitātes pakāpi.

Pirms apstrādes autoklāvā noņemiet rotoru vākus un piekarus.

Apstrāde autoklāvā paātrina materiālu novecošanās procesu. Tā var izraisīt krāsas izmaiņas. Pēc apstrādes autoklāvā pārbaudiet rotorus un piederumus, vai tiem nav konstatējamas vizuālas izmaiņas, un ja ir kādas bojātas daļas, tās tūlīt nomainiet.

Ja blīvgredzenam sāk veidoties plaisas, poras vai nodilums, nomainiet attiecīgo blīvgredzenu. Ja vāks ir ar nenomaināmiem blīvgredzeniem, nomainiet visu vāku.

Lai garantētu bioloģisko drošības sistēmu hermētiskumu, pēc apstrādes autoklāvā jānomaina blīvgredzeni.

8.5 Apkope

Centrifūgas kameras gumijas blīvējuma ieeļļošana

→ Viegli ieziediet blīvgredzenu ar gumijas kopšanas līdzekli.

Bioloģiskās drošības sistēmas gumijas blīvējuma ieeļļošana

→ Viegli ieziediet blīvgredzenu ar gumijas kopšanas līdzekli.

Rēdžu ieeļļošana

1. → Izņemiet piederumus.
2. → Notīriet rēdzes.
3. → Pēc tīrīšanas līdzekļa lietošanas notīriet tīrīšanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
4. → Ieeļļojiet rēdzes un rievu piekarus, izmantojot Hettich Tubenfett 4051.
5. → No centrifūgas kameras izslaukiet lieko smērvielas daudzumu.

Piederumu pārbaude

1. → Pārbaudiet piederumu nolietojumu un korozijas radītus bojājumus.
2. → Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.

Bioloģiskās drošības sistēmas pārbaude

1. → Vizuāli pārbaudiet visas bioloģiskās drošības sistēmas daļas, vai nav konstatēti vizuāli bojājumi.
2. → Pārbaudiet, vai blīvgredzeni vai bioloģiskās drošības sistēmas blīvgredzeni ir iebūvēti pareizi.
3. → Nomainiet bioloģiskās drošības sistēmas bojātās daļas.
4. → Ja blīvgredzenam sāk veidoties plaisas, poras vai nodilums, tūlīt nomainiet attiecīgo blīvgredzenu. Ja vāks ir ar nenomaināmiem blīvgredzeniem, nomainiet visu vāku.

Bojājumu pārbaude centrifūgas kamerā

→ Pārbaudiet, vai centrifūgas kamera nav bojāta.

Motora vārpstas ieeļļošana

1. → Izņemiet piederumus.
2. → Notīriet motora vārpstu.
3. → Pēc tīrīšanas līdzekļa lietošanas notīriet tīrīšanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.

4. Ieeļļojiet motora vārpstu ar Hettich Tubenfett 4051.
5. No centrifūgas kameras izslaukiet lieko smērvielas daudzumu.

Piederumi ar ierobežotu lietošanas laiku

Noteiktu piederumu lietošanai ir laika ierobežojums. Drošības apsvērumu dēļ vairs nedrīkst izmantot tādus piederumus, kuri ir sasnieguši uz tiem norādīto maksimālo piekļaujamo izpildes ciklu skaitu vai atzīmēto derīguma termiņa datumu.

- Maksimālais piekļaujamais izpildes ciklu skaits vai derīguma termiņa beigu datums ir norādīts uz piederumiem.
- Centrifūga ir aprīkota ar ciklu skaitītāju.

Centrifugēšanas tvertņu nomaiņa

UZMANĪGI

Pastāv risks gūt traumas no saplīsuša stikla.

Gadījumā, ja saplīst stikls, centrifūgā var būt stikla lauskas un piesārņoti šķidrumi.

- Valkājiet pret griezumiem izturīgus cimdus.
- Valkājiet drošības brilles un mutes aizsargu.

Nehermētiskuma gadījumā vai pēc centrifugēšanas tvertņu plīšanas pilnībā izņemiet saplīsušās tvertnes daļas, stikla lauskas un iztecējušo centrifugēšanas šķidrumu. Atlikušās stikla lauskas izraisīs atkārtotu stikla plīšanu.

Ja ir saplīsis stikls, nomainiet rotora gumijas ieliktņus un plastmasas apvalkus.

Ja tvertnē bija inficēts materiāls, veiciet dezinfekciju.

9 Traucējumu novēršana

9.1 Kļūdu apraksts

Ja, izmantojot traucējumu tabulu, kļūdu neizdodas novērst, sazinieties ar klientu apkalpošanas dienestu. Norādiet centrifūgas tipu un sērijas numuru. Abi numuri ir norādīti uz centrifūgas datu plāksnītes.

* Rādījumā netiek parādīts kļūdas numurs.

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
Nav rādījuma	Nav sprieguma. Pārsprieguma aizsardzības drošinātāja aktivizācija (tikai centrifūgām 5005-08).	■ Pārbaudiet barošanas spriegumu. ■ Tīkla slēdzis atrodas slēdža pozīcijā *[I]*
TACHO - ERROR 01, 02	Tahogrāfa defekts. Motora, pārveidotāja, elektronikas defekts.	■ Atveriet vāku. ■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[0]*. ■ Uzgaidiet vismaz 10 sekundes. ■ Manuāli spēcīgi sagrieziet rotoru. ■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[I]*. Ieslēgšanas laikā rotoram ir jāgriežas.
IMBALANCE/UNWUCHT (Nelīdzsvarotība)	Rotors ir nevienmērīgi uzlādēts.	■ Atveriet vāku vai lūku. ■ Pārbaudiet rotora uzlādi. ■ Atkārtojiet centrifugēšanas izpildi.

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Vāka bloķēšanas ierīces kļūda.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
N > MAX 05	Kļūda Pārmērīgs apgriezienu skaits.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
N < MIN 13	Kļūda Nepietiekams apgriezienu skaits.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
ROTORCODE 10	Kļūda Rotora kodējums.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
MAINS INTERRUPT	Tīkla darbības pārtraukums centrifugēšanas izpildes laikā. Centrifugēšanas izpilde netika pārtraukta.	■ Atveriet vāku. ■ Nospiediet pogu *[START]*. ■ Pēc nepieciešamības: Atkārtojiet centrifugēšanas izpildi.
VERSION-ERROR 12	Elektronikas komponentu neatbilstība, elektronikas kļūda/defekts.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
SER I/O - ERROR 30-38	Saskarnes kļūda/defekts.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
° C * - ERROR 50-56, 58	Dzesēšanas kļūda/defekts.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
LOCK - ERROR 57	Programmas bloķēšanas kļūda/defekts.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
FU / CCI - ERROR 60-83	Motora vadības kļūda/defekts.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Vadības daļas kļūda/defekts.	■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
N > ROTOR MAX 96	Apgriezienu skaits izvēlētajā programmā ir lielāks par rotora maksimālo apgriezienu skaitu.	■ Pārbaudiet un izlabojiet apgriezienu skaitu.
	Rotors tika nomainīts. Ievietotā rotora augstākais maksimālais apgriezienu skaits ir lielāks par iepriekš izmantotā rotora maksimālo apgriezienu skaitu. Rotora atpazīšana neatpazina rotoru.	■ Iestatiet apgriezienu skaitu līdz iepriekš izmantotā rotora maksimālajam apgriezienu skaitam. Lai veiktu rotora atpazīšanu, nospiediet taustiņu *[START]*.
[ ] Deg kopīgais rādījums.	-	■ Ziņojiet klientu apkalpošanas dienestam.

9.2 NETZ-RESET veikšana

1. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[0]*.
2. Uzgaidiet 10 sekundes.
3. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[I]*.

9.3 Ārkārtas atbloķēšana

Strāvas atteices gadījumā vāku nevar atbloķēt ar motoru. Ārkārtas atbloķēšana ir jāveic manuāli.

BRĪDINĀJUMS

Ja ierīcei, kurā ir strāva, tiek veikti uzturēšanas kārtībā un apkopes darbi, pastāv risks gūt elektriskās strāvas triecienu.

– Pirms uzturēšanas kārtībā un apkopes veikšanas atvienojiet ierīci no tīkla.

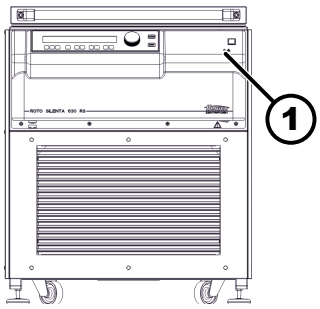
BRĪDINĀJUMS

Sagriešanās un saspiešanas risks pie rotora kustīgajām daļām.

– Atveriet vāku tikai tad, kad rotors nedarbojas.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs



30 Att.: Ārkārtas atbloķēšana

1 Urbums

1. Paskatieties pa skatlodziņu, lai pārliecinātos, vai rotors vairs nedarbojas.
2. Horizontāli ievietojiet sešstūra tapatslēgu urbumā (*1*) un grieziet par pusapgriezienu pulksteņrādītāju kustības virzienā, līdz vāks atveras.
3. Izņemiet sešstūra tapatslēgu no atveres (*1*).
4. Kad strāvas padeve atkal ir ieslēgta, nospiediet pogu *[Vāks]*, lai motorizētā vāka bloķēšanas ierīce atgrieztos sākotnējā stāvoklī (atvērta).

10 Utilizācija

10.1 Vispārīgi norādījumi

Ierīces utilizāciju var veikt ar ražotāja starpniecību.

Lai nosūtītu atpakaļ, vienmēr ir jāpieprasa atpakaļnosūtīšanas veidlapa (RMA).

Nepieciešamības gadījumā sazinieties ar ražotāja tehniskās palīdzības dienestu.

- *Andreas Hettich GmbH & Co. KG*
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Vācija*
- *Tālrunis: +49 7461 705 1400*
- *E-pasta adrese: service@hettichlab.com*

⚠ BRĪDINĀJUMS

Notraipīšanās un piesārņojuma risks cilvēkiem un dabai

Centrifūgas utilizēšanas laikā, ja tā tiek veikta nepareizi vai neatbilstoši, ir iespējama cilvēku notraipīšanās vai dabas piesārņojums.

– Demontāžas un utilizēšanas darbus drīkst veikt tikai apmācīti un pilnvaroti servisa darbinieki.

Ierīce ir paredzēta izmantošanai rūpnieciskajā jomā (“Business to Business” – B2B).

Saskaņā ar Direktīvu 2012/19/ES šīs ierīces nedrīkst izmest kopā ar mājsaimniecības atkritumiem.

Šīs ierīces saskaņā ar Nolietoto elektrisko ierīču reģistra (Elektro-Altgeräte Register, EAR) fonda datiem ir iedalītas tālāk norādītajās grupās:

- 1. grupa (siltuma pārneses ierīces)

Simbols ar pārsvītroto atkritumu tvertni norāda, ka ierīci nedrīkst izmest ar mājsaimniecības atkritumiem. Dažādās valstīs noteikumi par utilizāciju var atšķirties. Nepieciešamības gadījumā sazinieties ar piegādātāju.

31 Att.: Neizmetiet mājsaimniecības atkritumos

11 Indekss

A

Aizsarglīdzekļi. 7
Apgriezienu skaits RPM. 33
Apkope. 44
  Intervāli. 41
Atslēgas slēdzis. 32

B

Bioloģisko drošības sistēmu tīrīšana
  pārbaude. 44
  tīrīšana. 43

C

Centrifūgas kameras
  pārbaude. 44
Centrifūgas pieslēgšana. 23
Centrifūgas uzstādīšana. 22
Centrifugēšana
  ar augstāku vielu blīvumu. 35
  ar iepriekšēju laika izvēli. 31
  ilgstošā izpildē. 31
Centrifugēšanas dati pēc ieslēgšanas. 38
Centrifugēšanas tvertņu
  nomaiņa. 45

D

Darbības stundu
  vaicājums. 38
Datu plāksnīte. 13
Datuma un laika iestatījums. 39
Dezinfekcija. 43
Drošības norādījumi. 8

G

Gumijas blīvējuma
  ieeļļošana. 44

I

Ierīce
  dezinficēšana. 43
  tīrīšana. 42
Ieskrējiena un izskrējiena parametri. 33
Ieslēgšana. 23
Iestatīšana centrifugēšanas laikā. 32
Ievietošana autoklāvā. 43
Ilgstoša izpilde. 31
Individuālie aizsarglīdzekļi. 7
Integrālais centrbēdzes spēks
  Integrālais RCF. 34
Izpakošana. 21
Izpildes laiks. 33
Izslēgšana. 24

K

Kļūdu ziņojumi. 45

L

Lietotāja atbildība. 8

M

Motora vārpstas
  ieeļļošana. 44

N

Neparedzētais nolūks. 7
NETZ-RESET. 46
Nosūtīšana atpakaļ. 20

O

Oriģinālās rezerves daļas. 19

P

Paredzams kļūdains lietojums. 7
Paredzētais nolūks. 6
Paziņojums darbiniekiem. 8
Personāla kvalifikācija. 7
Personāla kvalifikācijas. 7
Piederumi. 19
  ar ierobežotu lietošanas laiku. 45
  dezinficēšana. 43
  pārbaude. 44
  tīrīšana. 43
Piegādes apjoms. 19
Programmas
  atvēršana. 35
  ielāde. 35
  ievadīšana. 35
  mainīšana. 35
Programmu savienojuma
  Centrifugēšanas izpilde. 40
  dzēšana. 40
  izveide. 39
  mainīšana. 40

R

Rēdžu
  ieeļļošana. 44
Relatīvais centrbēdzes spēks
  RCF. 34
Relatīvais centrbēdzes spēks (RCF/RZB). 34
Rezerves daļas. 19
Rotora
  iekraušana. 27, 28
  ielikšana. 25
  izņemšana. 25
Rotora atpazīšana. 36

S

Simboli. 6
Sistēmas informācijas
  vaicājums. 37
Skaņas signāla
  aktivizācija/deaktivizācija. 38
Starpliktuve
  automātiska. 36

T

Tīrīšana. 42
Tīrīšana un dezinfekcija
Norādījumi. 42
Transportēšanas nosacījums. 20
Traucējumu novēršana. 45
Trouble shooting. 45

U

Utilizācija. 47
Uzglabāšanas nosacījumi. 21
Uzlāde. 26
Uzlīmes
uz iepakojuma. 14
uz ierīces. 15
Uzpilde. 26
Uzturēšana
Intervāli. 41

V

Vāks
aizvērt. 24
atvērt. 24
Vispārīgi drošības norādījumi. 8

Kasutusjuhis

ROTO SILENTA 630 RS

Originaalkasutusjuhise tõlge

©2022 - Kõik õigused kaitstud

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Saksamaa

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Telefaks: +49 (0)7461/705-1125

E-post: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Sisukord

1 Selle dokumendi kohta. 6
1.1 Selle dokumendi kasutamine. 6
1.2 Märkus soo kohta. 6
1.3 Selles dokumendis kasutatavad sümbolid ja tähised. 6
2 Ohutus. 6
2.1 Ettenähtud kasutusotstarve. 6
2.2 Personalile esitatavad nõuded. 7
2.3 Käitaja vastutus. 8
2.4 Ohutusjuhised. 8
3 Seadme ülevaade. 10
3.1 Tehnilised andmed. 10
3.2 Euroopas registreerimine. 13
3.3 Olulised sildid pakendil. 14
3.4 Olulised sildid seadmel. 15
3.5 Juht- ja näiduelemendid. 16
3.5.1 Juhtimine. 16
3.5.2 Näiduelemendid. 16
3.5.3 Juhtelemendid. 17
3.6 Originaalvaruosad. 19
3.7 Tarnemaht. 19
3.8 Tagastamine. 19
4 Transport ja ladustamine. 20
4.1 Transpordi- ja ladustamistingimused. 20
5 Kasutuselevõtt. 20
5.1 Tsentrifuugi lahtipakkimine. 20
5.2 Tsentrifuugi paigaldamine ja ühendamine. 22
5.3 Tsentrifuugi sisse- ja väljalülitamine. 23
6 Käsitsemine 24
6.1 Kaane avamine ja sulgemine. 24
6.2 Rootori demontaaž ja montaaž. 25
6.3 Riputite paigaldamine ja eemaldamine. 25
6.4 Adapteri paigaldamine ja eemaldamine. 26
6.5 Laaditud. 26
6.6 BIO-turvasüsteemi avamine ja sulgemine. 28
6.6.1 Selgitus. 28
6.6.2 Kinnituslukuga kaas 29
6.7 Pakkimisjuhend HettLiner. 29
6.8 Tsentrifuugimine. 31
6.8.1 Tsentrifuugimine püsikäiguga. 31
6.8.2 Tsentrifuugimine aja eelvalikuga. 31
6.8.3 Seadistuste muutmine tsentrifuugimise ajal. 32
6.9 Kiirseiskamisfunktsioon. 32

7 Tarkvara toimimine. 32
7.1 Võtmelüliti. 32
7.2 Tsentrifuugimise parameeter. 32
7.2.1 Käivitus- ja seiskamisparameeter. 32
7.2.2 Tööaeg. 33
7.2.3 Pöörlemissagedus p/min. 33
7.2.4 Integraal RCF. 34
7.2.5 Temperatuur 34
7.2.6 Tsentrifuugi suhteline kiirendus RCF. 34
7.2.7 Suhtelise tsentrifugaalkiirenduse (RCF/RZB) seadistamine. 34
7.2.8 Ainete ja ainesegude tsentrifuugimine, mille tihedus on üle 1,2 kg/dm^3. 34
7.2.9 Tsentrifuugimise raadius. 35
7.3 Programmeerimine. 35
7.3.1 Programmi avamine või laadimine. 35
7.3.2 Programmi sisestamine või muutmine. 35
7.3.3 Automaatne vahemälu. 35
7.4 Rootori tuvastus. 36
7.5 Jahutus (jahutusega tsentrifuugidel). 36
7.5.1 Märkused jahutuse kohta. 36
7.5.2 Jahutuse ooterežiim. 36
7.5.3 Rootori eeljahutus. 36
7.6 Soojendus (soojendusega tsentrifuugidel). 36
7.7 Seadme menüü. 37
7.7.1 Süsteemiteabe päring. 37
7.7.2 Töötundide arvu päring. 37
7.7.3 Helisignaal. 37
7.7.3.1 Üldteave. 37
7.7.3.2 Helisignaali seadistamine. 38
7.7.4 Pärast sisselülitamist kuvatavad tsentrifuugimisandmed. . . 38
7.7.5 Kuupäeva ja kellaaja seadistamine. 38
7.8 Programmilingid. 39
7.8.1 Programmide sidumine või programmilingi muutmine. 39
7.8.2 Tsentrifuugimiskäik programmide sidumisega. 40
7.8.3 Programmide sidumiste kustutamine. 40
8 Puhastamine ja korrashoid. 40
8.1 Ülevaatetabel. 40
8.2 Puhastamise ja desinfitseerimise juhised. 41
8.3 Puhastamine. 42
8.4 Desinfitseerimine. 42
8.5 Hooldus. 43

9 Tõrke kõrvaldamine. 45
9.1 Vea kirjeldus. 45
9.2 Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE. 46
9.3 Avariivabastus. 46
10 Jäätmekäitlus. 47
10.1 Üldised juhised. 47
11 Indeks. 48

1 Selle dokumendi kohta

1.1 Selle dokumendi kasutamine

- Enne seadme esmakordset kasutuselevõttu lugege käesolev dokument täielikult ja hoolikalt läbi.
  Vajaduse korral järgige täiendavad lisatud teabelehti.
- See dokument on seadme osa ja seda tuleb hoida hõlpsasti juurdepääsetavas kohas.
- Kui annate seadme üle teisele isikule, pange seadmega kaasa ka see dokument.
- Dokumendi kehtiv versioon olemasolevates keeltes on kättesaadav tootja veebisaidil: ➦ *https://www.hettichlab.com/de/download-center/*

1.2 Märkus soo kohta

Lugemise lihtsustamiseks kasutatakse kõnevormina mees- või naissugu. Võrdse kohtlemise seisukohast kehtivad vastavad mõisted põhimõtteliselt kõigi sugupoolte suhtes ja ei tähenda mingit väärtushinnangut.

1.3 Selles dokumendis kasutatavad sümbolid ja tähised

Üldised sümbolid

Tegevusjuhiste, tulemuste, loetelude, viidete ja muude elementide esiletõstmiseks kasutatakse käesolevas dokumendis järgmisi tähistusi.

Tähistus	Selgitus
1. ⟶ 2. ⟶ 3. ⟶ ... ⟶	Etapiviisilised tegevusjuhised
➡	Tegevusetappide tulemused
➦	Viited dokumendi osadele ja kohaldatavatele dokumentidele
■ ... ■ ...	Loendid ilma fikseeritud järjekorrata
[Klahvid]	Juhtelemendid (näiteks: klahvid, lülitid)
„Näidud“	Näiduelemendid (näiteks: signaaltuled, ekraanielemendid)

2 Ohutus

2.1 Ettenähtud kasutusotstarve

Ettenähtud kasutusotstarve

Selle seadme puhul on tegemist laboritsentrifuugiga, mis sobib meditsiinilisteks rakendusteks.

Selle ainus terapeutiline sihtotstarve on vere tsentrifuugimine verekottide süsteemides. Eraldatud verekomponendid viiakse teisest seadmest (separaatorist) vastavatesse satelliitkottidesse üle. Sel viisil saadud üksikkomponente kasutatakse seejärel vereülekandeks või autotransfusiooniks.

Tsentrifuugi tohib kasutada ainult vereloovutusteenuste või haiglate erialane personal.

Tsentrifuug on mõeldud kasutamiseks ainult ülaltoodud kasutusotstarvetel.

Teistsugust või sellest kaugemale ulatuvat kasutamist ei loeta sihtotstarbekohaseks. Sellest põhjustatud kahjude eest firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG ei vastuta.

Sihtotstarbekohane kasutamine hõlmab ka kõigi kasutusjuhendis esitatud juhiste ning ülevaatus- ja hooldusvälpade järgimist.

Valel otstarbel kasutamine

- Tsentrifuug ei sobi kasutamiseks plahvatusohtlikus, radioaktiivses, bioloogiliselt või keemiliselt saastunud keskkonnas.
- Ohtlike ainete või toksiliste, radioaktiivsete või patogeensete mikroorganismidega saastunud ainete segude tsentrifuugimisel peab kasutaja rakendama asjakohaseid meetmeid.

  Tootja soovitab üldjuhul kasutada ainult ohtlike ainete jaoks ette nähtud spetsiaalsete kruvikorkidega tsentrifuuginõusid.

  Riskirühma 3 ja 4 kuuluvate materjalide korral kasutage hermeetilisi tsentrifuuginõusid koos bioohutuse süsteemiga.
- Tootja ei soovita tsentrifuugida tule- või plahvatusohtlikke materjale.
- Tootja ei soovita tsentrifuugida materjale, mis reageerivad keemiliselt teineteisega suure energiaga.

Prognoositav väärkasutus

Tootja soovitab ettenähtud kasutusala piires kasutada ainult tema poolt heakskiidetud lisaseadmeid.

Käitage tsentrifuugi ainult järelevalve all.

2.2 Personalile esitatavad nõuded

Vajalikud kvalifikatsioonid

Kasutaja peab kasutusjuhendi täielikult läbi lugema ja seadmega tutvuma.

MÄRKUS

Volitamata personali poolt seadmele põhjustatud kahjustused

– Volitamata isikute poolt seadmetesse sekkumine ja seadmete muutmine toimub kasutaja omal vastutusel ja toob kaasa kõigi garantii- ja vastutusnõuete kaotamise.

Väljaõppega kasutaja

Kasutaja on saanud laboritöö alast koolitust või väljaõpet ning on võimeline tegema talle määratud tööd ning iseseisvalt ära tundma ja vältima võimalikke ohte.

Isiklik kaitsevarustus

Puuduvad või ebasobivad isikukaitsevahendid suurendavad tervisekahjustuste ja vigastuste ohtu.

- Kasutage ainult nõuetekohases seisukorras isikukaitsevahendeid.
- Kasutage ainult isikukaitsevahendeid, mis on inimesega (näiteks suuruse poolest) kohandatud.
- Jälgige märkusi täiendavate kaitsevahendite kohta konkreetsete tegevuste korral.

2.3 Käitaja vastutus

Seadme nõuetekohaseks ja ohutuks kasutamiseks järgige käesolevas dokumendis toodud juhiseid.

Hoidke kasutusjuhend edaspidiseks kasutamiseks alles.

Teabe esitamine

- Selles dokumendis toodud juhiste järgimine aitab:
  - vältida ohtlikke olukordi;
  - minimeerida remondikulusid ja seisakuaegu;
  - suurendada seadme töökindlust ja pikendada selle kasutusiga.
- Käitaja vastutab ettevõttes kehtivate määruste, standardite ja riiklike seaduste järgimise eest.
- Registreerige ja säilitage dokumendi redaktsioon dokumendist eraldi. Kui dokument läheb kaduma, saab selle asendada õiges redaktsioonis.
- Hoidke kasutusjuhend seadme kasutuskohas käepärast.
- Seadme edasimüümise korral andke selle kasutusjuhend ostjale edasi.

Personali juhendamine

Teadmiste puudumine seadmetega töötamisel võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

- Juhendage töötajaid nende tööülesannete täitmise ja nendega seotud riskide osas vastavalt juhendile.

2.4 Ohutusjuhised

Olulistest vahejuhtumitest ja teatamiskohustuslikest juhtumitest teatamine

Seadme või selle tarvikutega seotud olulistest vahejuhtumitest või teatamiskohustuslikest juhtumitest tuleb teavitada tootjat ja vajaduse korral pädevat asutust, kus kasutaja ja/või patsient on registreeritud.

OHT

Saastumisoht kasutajale ebapiisava puhastamise või puhastusjuhiste eiramise tõttu.

- Järgige puhastamiseeskirju.
- Kandke seadme puhastamise ajal isikukaitsevahendeid.
- Järgige bioloogiliste materjalide käitlemise laborieeskirju (nt TRBA, IfSG, hügieenikava).

OHT

Tule- ja plahvatusoht proovides sisalduvate ohtlike ainete tõttu.

- Järgige asjakohaseid eeskirju ja juhiseid kemikaalide ja ohtlike ainete käitlemise kohta.
- Ärge kasutage agressiivseid kemikaale (näiteks ohtlikke, söövitavaid ekstrahente nagu kloroformi, kangeid happeid).

HOIATUS

Ebapiisavast või mitteõigeaegsest hooldusest tulenevad ohud.

- Pidage kinni hooldusvälpadest.
- Kontrollige seadet nähtavate kahjustuste või puuduste suhtes.

  Nähtavate kahjustuste või defektide korral lülitage seade välja ja teavitage hooldustehnikut.

HOIATUS

Elektrilöögi oht vee või muude vedelike sissetungimise tõttu.

- Kaitske seadet väljastpoolt sissetungivate vedelike eest.
- Ärge laske vedelikel pritsida seadme sisse.
- Transportige seadet originaal-transpordipakendis.

HOIATUS

Ohtlike ainete ja ainesegudega saastumise oht!

Mürgiste, radioaktiivsete ja/või patogeensete mikroorganismidega saastunud ainete ja ainesegude korral tuleb järgida alljärgnevaid meetmeid:

- Kasutage reeglina ainult ohtlike ainete jaoks ettenähtud spetsiaalsete keeratavate korkidega tsentrifuuginõusid.
- Riskirühma 3 ja 4 kuuluvate materjalide korral kasutage hermeetilisi tsentrifuuginõusid koos bioohutuse süsteemiga.
- Ilma bioturvasüsteemi kasutamiseta ei ole seade standardi EN / IEC 61010-2-020 tähenduses mikrobioloogiliselt tihe.
- Vajaduse korral võtke ühendust tootjaga.

HOIATUS

Kehavigastuste ja seadme kahjustamise oht rootori lahtituleku korral.

- Rootori paigaldamisel tuleb rootori võlli juhik sobitada õigesti rootori soonde.
- Keerake rootori kinnitamise mutter käe jõuga kinni.
- Kontrollige rootori tugevat kinnitust.
- Pidage kinni hooldusvälpadest.

ETTEVAATUST

Vigastusoht pöörleva rootori tõttu

Kui rootorit liigutatakse käsitsi, võivad pikad juuksed ja rideesemed rootorisse kinni jääda.

- Siduge pikad juuksed kinni.
- Ärge laske rõivastel tsentrifuugi ruumis rippuda.

MÄRKUS

Seadme elektroonika kahjustamine vale pinge või sageduse tõttu seadme kaitselülitil.

- Kasutage seadet õige võrgupinge ja -sagedusega.
  Väärtuse leiate tehniliste andmete hulgast ja tüübisildilt.

MÄRKUS

Seadme ja proovide kahjustamine enneaegse programmi-katkestuse tõttu.

Programmi enneaegne katkestamine on põhjustatud voolu-katkestusest, programmi käivitamise ajal väljalülitamisest või võrgupistiku väljatõmbamisest.

- Ärge lülitage seadet välja, kui programm töötab.
- Ärge lülitage seadet välja, kui programm töötab.
- Ärge eemaldage toitepistikut võrgupistikupesast, kui programm töötab.

3 Seadme ülevaade

3.1 Tehnilised andmed

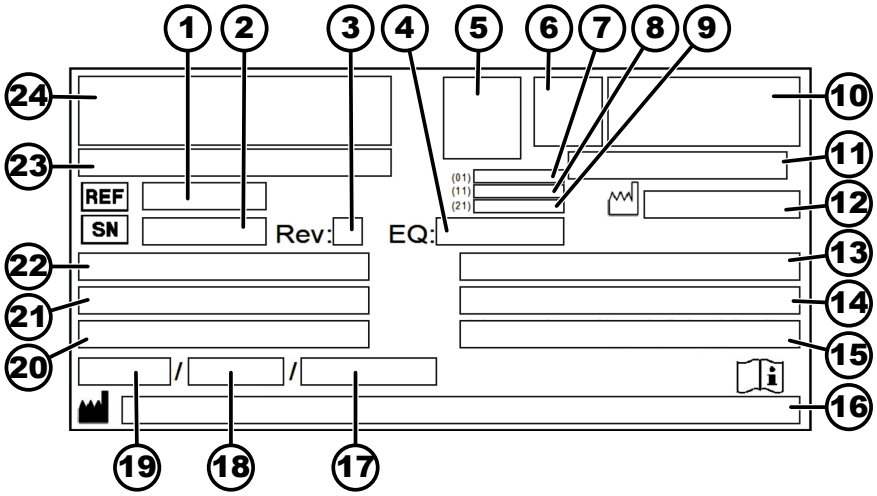
Tootja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Mudel	ROTO SILENTA 630 RS		
Tüüp	5005, 5005-50	5005-80	5005-90
Võrgupinge (±10%)	400 V 3~ +N		
Võrgusagedus	50-60 Hz		
Ühendusväärtus	9700 VA	9400 VA	6600 VA
Voolutarve	14 A	13.5 A	9.5 A
Külmaaine	R452A		
Maksimaalne maht	12000 ml		
Maksimaalne lubatud tihedus	1.2 kg/dm³		
Maksimaalne pöörlemis-sagedus (p/min)	6000		
Maksimaalne kiirendus (RCF)	6520		
Maksimaalne kineetiline energia	215000 Nm		

Kontrollimise kohustus (DGUV reguleerimine 100-500) (kehtib vaid Saksamaal)	jah		
Ümbritseva keskkonna tingimused (EN / IEC 61010-1):			
Paigalduskoht	Ainult sisetingimustes		
Kõrgus	Kuni 2000 m üle merepinna		
Ümbritseva keskkonna temperatuur	5 °C kuni 40 °C		
Õhuniiskus	Maksimaalne suhteline õhuniiskus 80% temperatuuril kuni 31 °C, lineaarselt kahanev kuni 50% suhteline õhuniiskus temperatuuril 40 °C.		
Liigpinge kategoorias (IEC 60364-4-443)	II		
Saasteaste	2		
Seadme kaitseklass	I Ei sobi kasutamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.		
Elektromagnetiline häiringukindlus:			
Häirete tekitamine Häirekindlus	EN / IEC 61326-1 Klass B		
Müratase (rootorist sõltuv)	≤62 dB(A)		≤56 dB(A)
Mõõtmed:			
Laius	813 mm		
Sügavus	1015 mm	1050 mm	
Kõrgus	973 mm		
Kaal	u. 355 kg	u. 367 kg	u. 306 kg

Tootja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen
Mudel	ROTO SILENTA 630 RS
Tüüp	5005-08
Võrgupinge (±10%)	208-220 V +6/-10% 3~ (+N) +PE
Võrgusagedus	50-60 Hz
Ühendusväärtus	9000 VA
Voolutarve	25 A

Külmaaine	R452A
Maksimaalne maht	12000 ml
Maksimaalne lubatud tihedus	1.2 kg/dm³
Maksimaalne pöörlemis-sagedus (p/min)	6000
Maksimaalne kiirendus (RCF)	6498
Maksimaalne kineetiline energia	215000 Nm
Kontrollimise kohustus (DGUV reguleerimine 100-500) (kehtib vaid Saksamaal)	jah
Ümbritseva keskkonna tingimused (EN / IEC 61010-1):	
Paigalduskoht	Ainult sisetingimustes
Kõrgus	Kuni 2000 m üle merepinna
Ümbritseva keskkonna temperatuur	5 °C kuni 30 °C
Õhuniiskus	Maksimaalne suhteline õhuniiskus 80% temperatuuril kuni 31 °C, lineaarselt kahanev kuni 50% suhteline õhuniiskus temperatuuril 40 °C.
Liigpinge kategoorias (IEC 60364-4-443)	II
Saasteaste	2
Seadme kaitseklass	I Ei sobi kasutamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.
Elektromagnetiline häiringukindlus:	
Häirete tekitamine Häirekindlus	EN / IEC 61326-1 Klass B
Müratase (rootorist sõltuv)	≤62 dB(A)
Mõõtmed:	
Laius	813 mm
Sügavus	1015 mm
Kõrgus	973 mm
Kaal	u. 401 kg

Tüübisilt



Joonis 1: Tüübisilt

1 Tootenumber
2 Seerianumber
3 Redaktsioon
4 Seadme number
5 Andmemaatriksi kood
6 võimalik Märgistus selle kohta, kas tegemist on meditsiiniseadme või in vitro diagnostilise meditsiiniseadmega
7 Kaubaüksuse ülemaailmne number (Global Trade Item Number - GTIN)
8 Tootmiskuupäev
9 Seerianumber
10 võimalik EAC-märk, CE-märgis
11 Tootmisriik
12 Tootmiskuupäev
13 Võrgusagedus
14 Maksimaalne kineetiline energia
15 Maksimaalne lubatud tihedus
16 Tootmisaadress
17 võimalik Külmaaine ahela rõhk
18 võimalik Külmaaine täitemaht
19 võimalik Külmaaine tüüp
20 Pöörete arv minutis
21 Võimsusväärtused
22 Võrgupinge
23 võimalik Seadme tähistus
24 Tootja logo

3.2 Euroopas registreerimine

Seadme nõuetelevastavus

CE 0483

Seadme nõuetelevastavus ELi direktiivi kohaselt

Teavitatud asutus:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Tel: +49 (0)711 253597 0

Faks: +49 (0)711 258597 10

E-post: mdc@mdc-ce.de

Veebileht: www.mdc-ce.de

Aadress: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart; Saksamaa

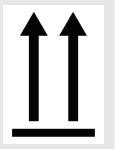
Ühekordne registreerimis-number (Single Registration Number)

SRN: DE-MF-000010680

Põhi-UDI-DI

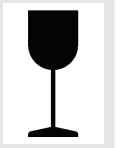
Põhi-UDI-DI	Seadme määrang
040506740100019J	ROTO SILENTA 630 RS (meditsiinitoode)

3.3 Olulised sildid pakendil



ÜLAL

See on transpordipakendi õige püstine asend transpordiks ja/või ladustamiseks.

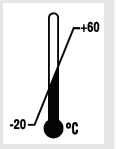


PURUNEMISOHTLIK PAKENDATUD KAUP

Transpordipakendi sisu on purunemisohtlik ja seetõttu tuleb seda käsitseda ettevaatlikult.

KAITSKE NIISKUSE EEST

Transpordipakendit tuleb hoida vihma eest kaitstuna ja kuivas keskkonnas.

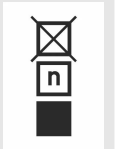


TEMPERATUURI PIIRVÄÄRTUS

Saadetavat pakendit tuleb hoida, transportida ja käsitseda temperatuurivahemikus (–20 °C kuni +60 °C).

ÕHUNIISKUSE PIIRVÄÄRTUS

Transpordipakendit tuleb hoida, transportida ja käsitseda õhuniiskuse vahemikus (10 % kuni 80 %).



VIRNASTAMISPIIRANGUD PAKENDITE ARVU ALUSEL

Maksimaalne arv identseid pakendeid, mida tohib virnastada kõige alumisele pakendile, kus „n“ tähistab lubatud pakendiüksuste arvu. Kõige alumine pakend ei sisaldu pakendite arvus „n“.

3.4 Olulised sildid seadmel

Seadmel olevaid silte ei tohi eemaldada, üle kleepida ega kinni katta.

Tähelepanu! Üldiselt ohtlik koht.

Enne seadme kasutamist lugege kindlasti kasutuselevõtu- ja kasutusjuhendit ning järgige ohutusjuhiseid!

Bioloogilise ohu hoiatus

Hoiatus kuuma pealispinna eest

Selle juhise eiramine võib põhjustada varakahju ja kehavigastusi.

Rootori pöörlemissuund

Noole suund näitab rootori pöörlemissuunda.

Elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumise sümbol vastavalt direktiivile 2012/19/EL (WEEE).

Kasutatakse Euroopa Liidu riikides, Norras ja Šveitsis.

Võtmelüliti lülitusasendid

Tsentrifuug on varustatud optilise liidesega.

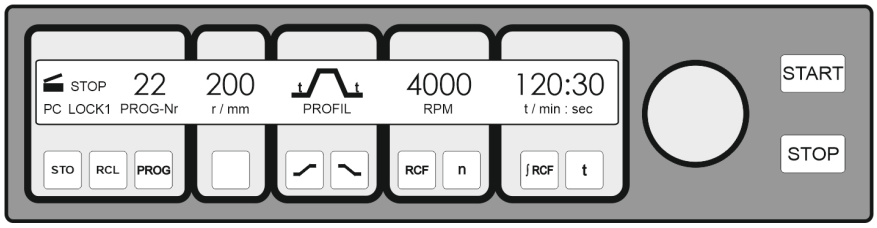
Optiline liides on tähistatud sümboliga.

Kasutajaliidese kaudu saab tsentrifuugi juhtida ja andmeid kätte saada. Nupu *[PROG]* märgutuli põleb andmeside ajal.

Potentsiaaliühtlustus: Liitmik (PA-pistik) potentsiaaliühtlustuseks (ainult PA-pistikuga tsentrifuugi korral).

3.5 Juht- ja näiduelemendid

3.5.1 Juhtimine



Joonis 2: Juhtimine

3.5.2 Näiduelemendid

Joonis 3: Nupp [Kaas]

- Nupu märgutuli põleb, kui kaas on suletud.

Joonis 4: Näit „Suletud kaas“

- Näit ilmub kaane sulgemisel.

Joonis 5: Näit „Avatud kaas“

- Näit ilmub kaane avamisel.

LOCK 1,
LOCK 2

Joonis 6: Näit [Võtmelüliti asend]

- Näit ilmub, kui võtmelüliti on selles asendis.

LOCK 4,
LOCK 5

Joonis 7: Näit [Võtmelüliti asend]

- Ekraan ilmub, kui programmilukk on aktiveeritud järjestikside funktsioonis (ainult järjestikside funktsiooniga tsentrifuugide korral).

PC, ~~PC~~

Joonis 8: Näit [Järjestikside]

- Kuva näitab, kas tsentrifuugil on järjestikliides ja kas tsentrifuug on ühendatud või mitte.

Joonis 9: Näit „Pöörlemine“

- Kui rootor pöörleb, ilmub pöörlev näit.

STOP

Joonis 10: Näit [SEISKAMINE]

- Näit kuvatakse tsentrifuugimise ajal seni, kuni rootor pöörleb. Pärast avariiseiskamist näit vilgub.
- Näit vilgub pärast avariiseiskamist.

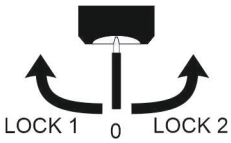
3.5.3 Juhtelemendid

Joonis 11: [Pöördnupp]

- Üksikute parameetrite seadistamine
  Vastupäeva pööramisel väärtus väheneb.
  Päripäeva pööramisel väärtus suureneb.

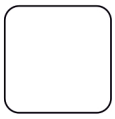
Joonis 12: [Võrgulüliti]

- Seadme sisse- ja väljalülitamine



Joonis 13: [Võtmelüliti]

- Võtmelüliti lülitab olenevalt asendist erinevaid funktsioone sisse ja välja.



Joonis 14: Nupp [Temperatuur ja tsentrifuugimise raadius]

- Temperatuuri normväärtus, parameeter T/°C
  Reguleeritav vahemikus –20 °C kuni +40 °C sammuga 1 °C (soojendus/jahutuse valiku korral reguleeritav vahemikus –20 °C kuni +90 °C).
  Madalaim saavutatav temperatuur sõltub rootorist.
- Tsentrifuugimise raadius
  Parameeter r/mm. Sisestamine millimeetrites.

Joonis 15: Nupp [Käivitusparameeter]

- Käivitusastme parameeter
  Aste 9 = lühim käivitusaeg, aste 1 = pikim käivitusaeg.
- Käivitusaja parameeter
  Seadistatav ajavahemik sõltub reguleeritud pöörlemissagedusest.

Joonis 16: Nupp [Seiskamisparameeter]

- Pidurdusastmete parameeter
  R = lineaarne pidurduskõver,
  B = sarnaneb eksponentsiaalse pidurduskõveraga..
  Aste R9, B9 = lühike seiskamisaeg, ...
  Aste R1, B1 = pikk seiskamisaeg,
  Aste R0 = pidurduseta seiskamine.
- Seiskumisaja parameeter
  Seadistatav ajavahemik sõltub reguleeritud pöörlemissagedusest.
- Pidurdusega väljalülituse pöörlemissagedus, parameeter $n^{(\bullet)}$ /p/min
  Selle pöörlemiskiiruse saavutamisel toimub pidurdamiseta seiskumine.

Joonis 17: Nupp [Kaas]

- Kaane avamine

Joonis 18: Nupp [∫RCF]

- Integraali RCF päring, parameeter ∫RCF

Joonis 19: Nupp [n]

- Pöörlemissagedus, parameeter RPM:
  Reguleeritav alates 50 p/min kuni rootori maksimaalse pöörlemissageduseni (n-max-Rotor)
- Rootori maksimaalse pöörlemissageduse päring, parameeter n-max-Rotor

Joonis 20: Nupp [PROG]

- Programmikoha valimine, parameeter PROG-Nr.

Joonis 21: Nupp [RCF]

- Tsentrifuugi suhteline kiirendus, parameeter RCF/RZB
  Saab määrata numbrilise väärtuse, mis tähistab pöörlemissagedust 50 p/min ja rootori maksimaalse kiiruse (n-max-Rotor) vahel. Reguleeritav 1-se sammuga.
- Rootori maksimaalse RCF-i päring, parameeter RCF-max-Rotor.

Joonis 22: Nupp [RCL]

- Programmide valimine

Joonis 23: Nupp [KÄIVITUS]

- Tsentrifuugimiskäigu käivitamine
- Muudatuste kasutuselevõtmine tsentrifuugimiskäigu ajal

Joonis 24: Nupp [STO]

- Programmide salvestamine. Saab salvestada 89 programmi (programmikohad 1 kuni 89).
  Programmikohad „----“ ja 90 kuni 99 toimivad automaatse vahemäluna.
  Sellele programmikohale ei saa programme salvestada.

Joonis 25: Nupp [SEISKAMINE]

- Tsentrifuugimistoimingu lõpetamine
  Rootor töötab eelvalitud pidurdusastmega.

Joonis 26: Nupp [t]

- Tööaeg, parameeter t/min:s
  Parameeter t/min: reguleeritav vahemikus 1 kuni 999 min, sammuga 1 minut.
  Parameeter t/ :s reguleeritav vahemikus 1 - 59 s, sammuga 1 sekund.
  Käigu kestus „---:--“

3.6 Originaalvaruosad

Kasutage ainult tootja oroiginaalvaruosi ja lubatud tarvikuid.

3.7 Tarnemaht

Koos tsentrifuugiga tarnitakse alljärgnevad tarvikud:

- 1 määrdeaine kandetappide jaoks
- 1 harkvõti (SW17 ja SW19)
- 1 kuuskant-tihvtvõti (SW5 x 170)
- 10 kattekorki ∅12

- 3 puidukruvi
- 3 seibi
- 2 metallrööbast
- 4 laia peaga kruvi
- 1 kasutusjuhend
- 1 teabeleht pakendi eemaldamise kohta
- 1 teabeleht ülespaneku kohta
- 3 programmiandmelehte S-juhtseadmele

Lisaks tüüpide 5005-08, 5005-80, 5005-90 korral:

- 1 juhis ülespaneku ja paigalduse kohta

Lisaks tarnitakse Saksamaal:

- 1 kontrollraamat

Rootorid ja vastavad tarvikud tarnitakse olenevalt tellimusest.

3.8 Tagastamine

Tagasisaatmiseks peab alati taotlema tagasisaatmise originaalvormi (RMA). Ilma tootja tagastusvormi originaalita ei ole võimalik kaupa turvaliselt vastu võtta ja tootja juures broneerida. Tagastusvorm (RMA) sisaldab reklamatsiooni deklaratsiooni (UBE), mis tuleb täielikult täita ja lisada tagastatavale tootele.

Kui seade ja/või tarvikud saadetakse tootjale tagasi, peab saatja puhastama ja dekontamineerima kogu tagastatava seadme. Kui tagasisaadetavad tooted ei ole puhastatud või on ebapiisavalt puhastatud ja/või dekontamineeritud, teeb seda tootja ja võtab selle eest tasu saatjalt.

Tagasisaatmisel tuleb kasutada originaalseid transpordikaitseid, vt ➦ *Peatükk 4 „Transport ja ladustamine“ leheküljel 20*. Seade tuleb tagastada originaalpakendis.

4 Transport ja ladustamine

4.1 Transpordi- ja ladustamistingimused

Transporditingimused

MÄRKUS

Seadme kahjustamine transpordikaitsete mittekasutamise tõttu.

– Kinnitage seadmele transportimise ajaks transpordikaitsed.

MÄRKUS

Seadme kahjustamine kondensaadi tõttu

Temperatuurierinevuse (külma ja sooja) korral valitseb oht, et elektrotehnilistele komponentidele tekib kondensaat. Tekkiv kondensaat võib põhjustada lühist või kahjustada elektroonikat.

– Hoidke seadet enne elektrivõrku ühendamist soojas ruumis vähemalt 3 tundi

  või

– laske seadmel külmas ruumis töötada soojaks 30 minutit.

- Enne seadme transportimist kinnitage sellele transpordikaitse ja lahutage seade pistikupesast.
- Transpordi ajal peab temperatuur olema vahemikus –20 °C ja +60 °C.
- Õhuniiskus ei tohi olla kondenseeriv. Õhuniiskus peab olema vahemikus 10% ja 80%.
- Võtke arvesse seadme kaalu.
- Transpordivahendi (nt transpordikäru) abil transportimise korral peab transpordivahendi kandevõime olema vähemalt 1,6 korda suurem kui seadme transpordimass.
- Kaitske seadet transpordi ajal ümber- ja allakukkumise eest.
- Ärge transportige seadet külili ega tagurpidi.

Ladustamistingimused

- Seade tuleb ladustada originaalpakendis.
- Ladustage seade ainult kuivas ruumis.
- Ladustamise ajal peab temperatuur olema vahemikus –20 °C ja +60 °C.
- Õhuniiskus ei tohi olla kondenseeriv. Õhuniiskus peab olema vahemikus 10% ja 80%.

5 Kasutuselevõtt

5.1 Tsentrifuugi lahtipakkimine

ETTEVAATUST

Muljumisoht transpordipakendist väljakukkuvate osade tõttu.

– Hoidke seade lahtipakkimise toimingu ajal tasakaalus.

– Avage pakend ainult ettenähtud kohtadest.

ETTEVAATUST

Vigastusoht raskete koormate tõstmise tõttu.

- Tagage piisav arv abilisi.
- Võtke arvesse koorma kaalu. Vt ➦ *Peatükk 3.1 „Tehnilised andmed“ leheküljel 10*.

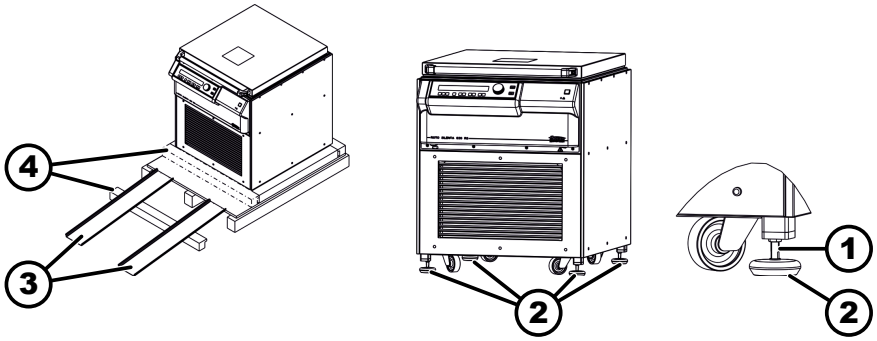
MÄRKUS

Seadme kahjustamine asjatundmatu tõstmise tõttu.

- Ärge tõstke tsentrifuugi üles juhtseadmest ega juhtseadme hoidikust.

Personal:

- Väljaõppega kasutaja



Joonis 27: Lahtipakkimine

1 Pind
2 Seadme jalad
3 Metallrööbas
4 Puittala

1. Pakendi eemaldamine
2. Eemaldage puittala (*4*).
3. Kinnitage metallrööpad (*3*) kahe naelaga puitaluse külge.
4. Lükake puittalad (*4*) toetamiseks metallrööbaste (*3*) alla.
5. Seadke harkvõti (suurusega 10 mm) pindadele (*1*) ja pöörake seadme jalad (*2*) üles nii kaugele kui võimalik.
6. Veeretage tsentrifuug metallrööpaid mööda (*3*) ettevaatlikult puitaluselt maha.
7. Nihutage tsentrifuug paigalduskohale.
8. Seadke harkvõti (suurusega 10 mm) pindadele (*1*) ja pöörake seadme jalad (*2*) nii palju allapoole, kuni juhtrullikud ei puuduta enam maapinda.
9. Joondage tsentrifuug seadme jalgade (*2*) pööramise teel horisontaalseks.

5.2 Tsentrifuugi paigaldamine ja ühendamine

Tsentrifuugi paigaldamine

HOIATUS

Vigastusoht tsentrifuugi lähedal viibimise tõttu

- Tsentrifuugimiskäigu ajal ei tohi inimesed, ohtlikud ained ja esemed olla standardi EN / IEC 61010-2-020 kohaselt tsentrifuugi **300 mm** laiuses ohutuspiirkonnas.
- Tuleb tagada vahekaugus **300 mm** tsentrifuugi õhustus-piludeni ja -avadeni.

ETTEVAATUST

Seadme purunemise ja kahjustamise oht, kui see vibratsioo-nist põhjustatud asukohamuutuste tõttu maha kukub.

- Asetage seade stabiilsele ja tasasele pinnale.
- Valige paigalduskoht vastavalt seadme kaalule.

MÄRKUS

Proovide ja seadme kahjustamine maksimaalse lubatud keskkonnatemperatuuri ületamisel või sellest allapoole lan-gemisel.

- Järgige seadme paigaldamisel maksimaalset ja mini-maalset lubatud keskkonnatemperatuuri.
- Ärge paigaldage seadet soojusallika lähedale.
- Ärge jätke seadet otsese päikesevalguse kätte.
- Ärge jätke seadet pakase kätte.

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. Asetage seade stabiilsele ja tasasele alusele.
2. Tagage seadme ümber 300 mm laiune vaba ruum.
3. Võtke arvesse tehnilistes tingimustes (➥ *Peatükk 3.1 „Tehnilised andmed“ leheküljel 10*) toodud keskkonnatingimusi.

Tsentrifuugi ühendamine

MÄRKUS

Volitamata personali poolt seadmele põhjustatud kahjus-tused

- Volitamata isikute poolt seadmetesse sekkumine ja seadmete muutmine toimub kasutaja omal vastutusel ja toob kaasa kõigi garantii- ja vastutusnõuete kaotamise.

MÄRKUS

Seadme kahjustamine kondensaadi tõttu

Temperatuurierinevuse (külma ja sooja) korral valitseb oht, et elektrotehnilistele komponentidele tekib kondensaat. Tekkiv kondensaat võib põhjustada lühist või kahjustada elektroonikat.

- Hoidke seadet enne elektrivõrku ühendamist soojas ruumis vähemalt 3 tundi

  või
- laske seadmel külmas ruumis töötada soojaks 30 minutit.

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. Tüüpide 5005-90 ja 5005-08 puhul on tegemist püsivalt ühendatud seadmetega.

   Püsivalt ühendatud seadmete puhul peab vastavalt laboriseadmete standardile EN / IEC 61010-1 hoone paigaldisse olema paigutatud lüliti seadme võrgutoitest lahti ühendamiseks.

   Lüliti peab asuma seadme läheduses, olema kasutaja jaoks kergesti ligipääsetav ja märgistatud kui lahtiühendusseadis selle seadme jaoks.

   Lülitit peab saama kindlustada uuesti sisselülitamise vastu.
2. Kui seade hoone paigaldises rikkevoolu kaitselüliti abil täiendavalt kindlustatakse, siis peab kasutama B-tüüpi rikkevoolu kaitselülitit.

   Mõne teise tüübi kasutamise korral võib ette tulla, et rikkevoolu kaitselüliti kas ei lülita seadet välja, kui seadmes on viga tekkinud, või lülitab seadme välja, kuigi seadmes pole viga tekkinud.
3. Tüübid 5005-08, 5005-80 ja 5005-90 tuleb ühendada vastavalt paigutus- ja paigaldusjuhendile (AH5005-02).
4. PA-pistikuga tsentrifuug:

   Vajaduse korral ühendage seadme tagaküljel asuv PA-ühendus täiendava meditsiinilise potentsiaaliühtlustussüsteemiga.
5. Veenduge, et võrgupinge vastab seadme tüübisildil toodud pingele.
6. Tüüpidel 5005, 5005-50 ja 5005-80:

   Ühendage seadme toitepistik standardsesse elektripistikupessa.

5.3 Tsentrifuugi sisse- ja väljalülitamine

Tsentrifuugi sisselülitamine

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

→ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *[I]*.

➡ Nuppude märgutuled vilguvad olenevalt tsentrifuugi tüübist.

Olenevalt tsentrifuugi tüübist kuvatakse üksteise järel alljärgnevad andmed:

- Tsentrifuugi mudel
- Rootori tuvastamisel viimati määratud rootori rootorikood ja rootori maksimaalne pöörlemissagedus
- Programmi versioon
- Kui kaas on suletud: Näit *„OPEN AVAGE“*
- Kui kaas on avatud: viimati kasutatud programmi või 1. programmi tsentrifuugimisandmed.

Tsentrifuugimisandmete kohene kuvamine pärast sisselülitamist

1. Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *[I]*.
2. Näidu esimesel optilisel muutmisel (pöördnäit) vajutage suvalist nuppu (peale nupu *[SEISKAMINE]*).

➡ Kuvatakse tsentrifuugimisandmed.

Tsentrifuugi väljalülitamine

Rootor seisab paigal.

→ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *[0]*.

6 Käsitsemine

6.1 Kaane avamine ja sulgemine

Kaane avamine

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Tsentrifuug on sisse lülitatud.

Rootor seisab paigal.

→ Vajutage nuppu *[Kaas]*.

➡ Kaas vabaneb mootori jõul.

Nupu *[Kaas]* märgutuli kustub.

Näit *„Avatud kaas“* ilmub.

Kaane sulgemine

ETTEVAATUST

Muljumisoht kaane sulgemisel.

Sõrmede muljumisoht, kui sulgemismootor tõmbab kaane vastu tihendit.

- Kaane sulgemisel ei tohi ükski kehaosa olla kaane ohutsoonis.
- Kaane sulgemiseks vajutage kaanele ülaltpoolt.

MÄRKUS

Seadme kahjustamine kaane kinnilöömise tõttu

- Sulgege kaas aeglaselt.
- Ärge löögi kaant kinni.

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Sulgege kaas ja suruge haardeliistu kergelt allapoole.

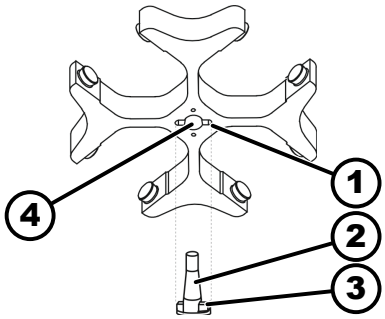
➡ Kaas lukustub mootori toimel.

Nupu *[Kaas]* märgutuli põleb.

Näit *„Suletud kaas“* ilmub.

6.2 Rootori demontaaž ja montaaž

Rootori ja kinnitusmutri demontaaž



Joonis 28: Rootori montaaž ja demontaaž

1 Soon
2 Mootorivõll
3 Kraabits
4 Puurava

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. Kaane avamine
2. Keerake rootori kinnitusmutter komplekti kuuluva võtmega lahti.
   ➡ Pärast äratõuke-survepunkti ületamist eraldub rootor mootorivõlli koonusest. (*2*).
3. Keerake kinnitusmutrit, kuni rootori saab mootorivõllilt ära tõsta.
4. Eemaldage rootor.

Rootori ja kinnitusmutri montaaž

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Kaas on avatud.

1. Puhastage mootorivõll (*2*) ja rootori (*4*) puurava.
2. Määrige kergelt mootorivõlli (*2*), vt ➥ *Peatükk 8.2 „Puhastamise ja desinfitseerimise juhised“ leheküljel 41*.
3. Asetage rootor vertikaalselt mootorivõllile (*2*).

   Mootorivõlli haarats (*3*) peab paiknema rootori soones (*1*). Soone suund on rootoril tähistatud.
4. Keerake rootori kinnitusmutter komplekti kuuluva võtmega käe jõuga kinni.
5. Kontrollige rootori tugevat kinnitust.

6.3 Riputite paigaldamine ja eemaldamine

Riputite paigaldamine

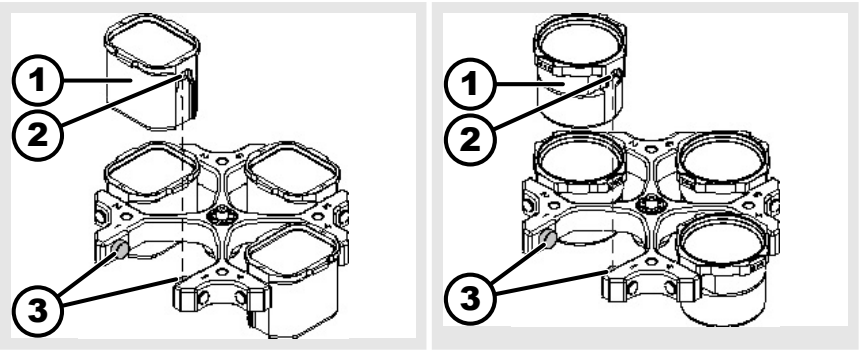
MÄRKUS

Rootori valest laadimisest põhjustatud tasakaalustamatusest tingitud seadme kahjustused

– Täitke kõik väljapööratavate rootorite kohad võrdsete riputitega.

Rootori asukoha numbriga tähistatud riputeid tohib kasutada ainult selles kohas.

Komplekti numbriga tähistatud riputeid tohib kasutada ainult koos.



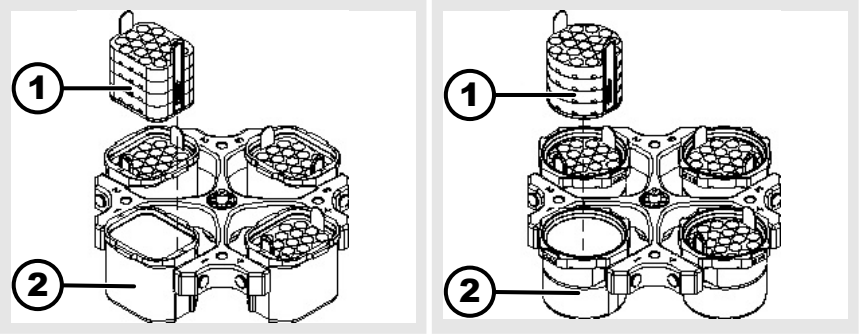
1. Kontrollige rootori tugevat kinnitust.
2. Määrige kandetappi (3).
3. Sisestage riputi (1) ülaltpoolt rootorisse. Kandetapid (3) peavad paiknema soontes (2).
4. Lükake riputi (1) kuni piirikuni alla.

Riputi väljavõtmine

- Tõmmake riputi (1) vertikaalselt ülespoole rootorist välja.

6.4 Adapteri paigaldamine ja eemaldamine

Adapter



Paigaldamine

- Paigaldage adapter (1) vertikaalselt ülaltpoolt riputisse (2).

Väljavõtmine

- Võtke adapter (1) vertikaalselt ülespoole riputist (2) välja.

6.5 Laaditud

Tsentrifuuginõude täitmine

HOIATUS

Vigastusoht saastunud proovimaterjali tõttu

Proovinõust väljub tsentrifuugimise ajal saastunud proovimaterjali.

- Kasutage ohtlike ainete jaoks ettenähtud spetsiaalsete keeratavate korkidega tsentrifuuginõusid.
- 3. ja 4. riskirühma kuuluvate materjalide korral tuleb lisaks suletavatele tsentrifuuginõudele kasutada ka bioloogilise ohutuse süsteemi (vt WHO käsiraamatut „Laboratory Biosafety Manual“).

MÄRKUS

Seadme kahjustamine tugevasti korrodeeruvate ainete tõttu

Tugevasti korrodeerivad ained võivad kahjustada rootorite, riputite ja juurdekuuluvate osade mehaanilist tugevust.

– Ärge tsentrifuugige tugevasti korrodeerivaid aineid.

Standardsed klaasist tsentrifuuginõud on koormatavad kuni RZB 4000 (DIN 58970 osa 2).

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

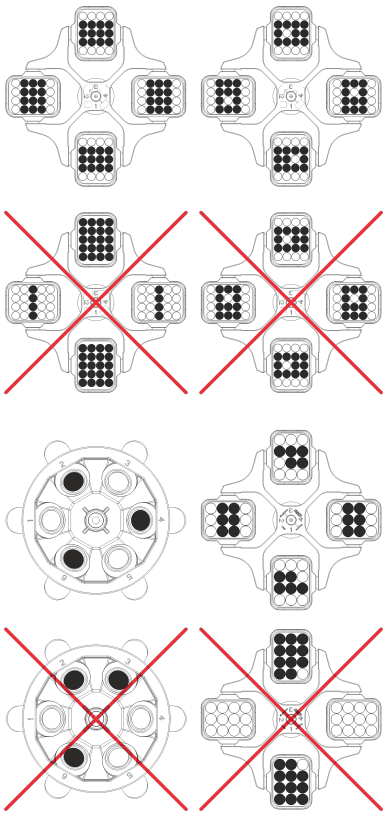
→ Täitke tsentrifuuginõud väljaspool tsentrifuugi.

Tootja poolt määratud tsentrifuuginõu maksimaalset täitemahtu ei tohi ületada.

Nurkrootorite korral võib tsentrifuugitorusid täita ainult niivõrd, et tsentrifuugimise ajal ei pääse torudest vedelikku välja.

Selleks, et hoida kaaluerinevused tsentrifuugitorude sees võimalikult väikesed, veenduge, et täidetase torudes on ühtlane.

Väljapööratavate rootorite laadimine



Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. → Kontrollige rootori tugevat kinnitust.
2. → Tsentrifuuginõud tuleb jaotada sümmeetriliselt ja ühtlaselt rootori kõigi asukohtade juurde.

Igal rootoril näidatakse lubatud täitekoguse kaalu. Seda kaalu ei tohi ületada.

Riputite laadimisel ja nende väljapööramisel tsentrifuugimise ajal ei tohi vedelik sattuda riputitesse ega tsentrifuugimiskambrisse.

Kummiplaatidega mahutite korral peab tsentrifuugitorude all olema alati samasugune arv kummiplaate.

Rootori kõik kohad peavad olema varustatud samade riputitega. Teatud riputid on tähistatud rootorikoha numbriga. Riputid tohib paigaldada ainult rootori vastavale kohale.

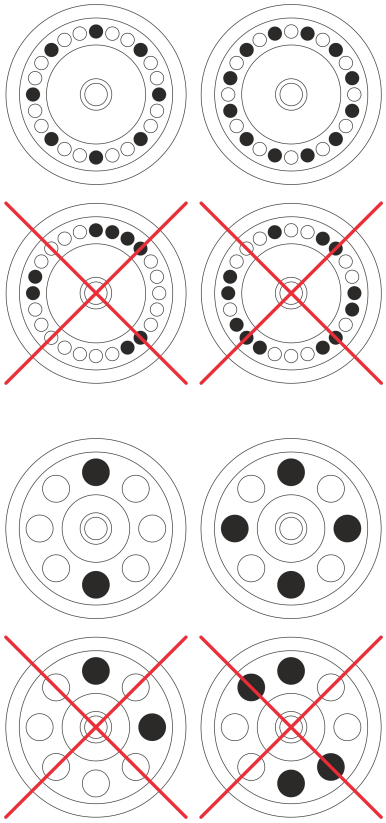
Komplekti numbriga (näiteks S001/4) tähistatud riputeid tohib kasutada ainult komplektis.

Verekottide kasutamisel tuleb võtta arvesse järgnevat:

1. → Kui riputid ei ole täidetud ühesuguse kaaluga, tuleb erinevused kompenseerida tasakaalustuskaaludega.
2. → Juhul, kui rootori täielikuks koormamiseks ei ole piisavalt verekotisüsteeme, saab tühjad riputid koormata tasakaalustusüksustega.

3. Vajaduse korral kasutatakse peentasakaalustamiseks kaasapandud tareerimisraskusi.

Nurkrootorite täitmine



Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. Kontrollige rootori tugevat kinnitust.
2. Tsentrifuuginõud tuleb jaotada ühtlaselt rootori kõigi asukohtade juurde.

   Rootori täitmisel ei tohi rootorisse ega tsentrifuugimisruumi sattuda vedelikku.

   Rootorite korral võib tsentrifuuginõud täita ainult niivõrd, et tsentrifuugimise ajal ei pääse nõudest vedelikku välja.

   Igal rootoril näidatakse lubatud täitekoguse kaalu. Seda kaalu ei tohi ületada.

6.6 BIO-turvasüsteemi avamine ja sulgemine

6.6.1 Selgitus

Ohtlike ainete või toksiliste, radioaktiivsete või patogeensete mikroorganismidega saastunud ainete segude tsentrifuugimisel peab kasutaja rakendama asjakohaseid meetmeid.

Ohtlike ainete jaoks tuleb alati kasutada spetsiaalsete keermessulguritega tsentrifuuginõusid.

3. ja 4. riskirühma kuuluvate materjalide korral tuleb lisaks lukustatavatele tsentrifuuginõudele kasutada ka bioloogilise ohutuse süsteemi (vt Maailma Tervishoiuorganisatsiooni käsiraamatut „Laboratory Biosafety Manual“).

Bioturvasüsteemis takistab biotihend (tihendusrõngas) tilkade ja aerosoolide väljapääsu.

Kui bioturvasüsteemi riputit kasutatakse ilma kaaneta, tuleb tihendusrõngas riputilt eemaldada, et vältida tihendusrõnga kahjustumist tsentrifuugimise ajal.

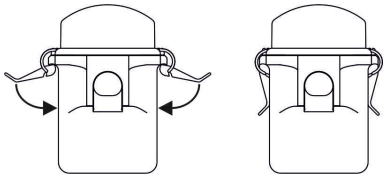
Kahjustatud bioturvasüsteemid ei ole enam mikrobioloogiliselt tihedad.

Ilma bioturvasüsteemi kasutamiseta ei ole tsentrifuug standardi EN / IEC 61010-2-020 tähenduses mikrobioloogiliselt tihe.

Bioturvasüsteemide ladustamine

Et vältida tihendusrõngaste kahjustumist ladustamise ajal, tuleb bioturvasüsteeme ladustada ainult avatud kaanega.

6.6.2 Kinnituslukuga kaas



Joonis 29: BIO-turvasüsteem

Sulgemine

1. Paigaldage kaas.
2. Pöörake mõlemad kinnitusklambrid nii kaugele alla, kuni need on riputi lapatsite all.

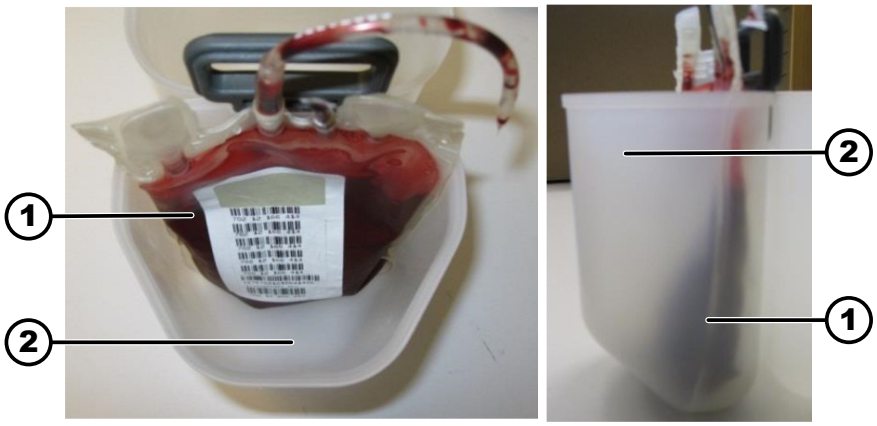
Avamine

1. Pöörake mõlemad kinnitusklambrid nii kaugele üles, kuni need on riputi lapatsite kohal.
2. Eemaldage kaas rootorilt.

6.7 Pakkimisjuhend HettLiner

Pakkimine enne tsentrifuugimist

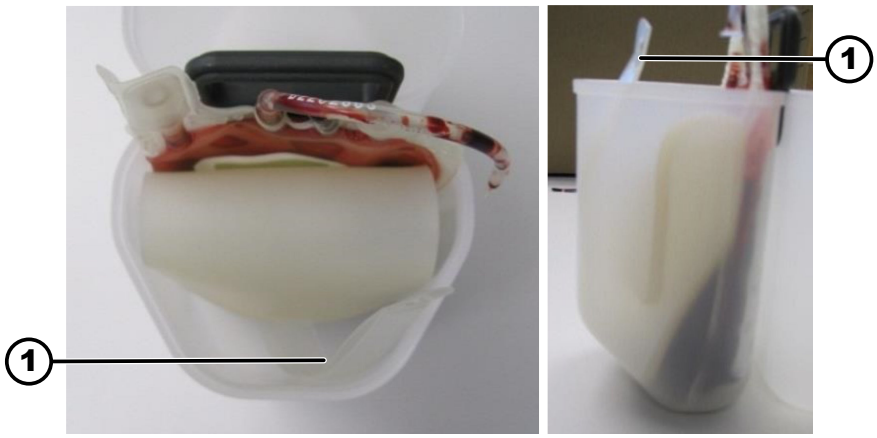
Veenduge, et plastist sisedetail ei saa detailide laadimisel ja mahalaadimisel ümber kukkuda (vajaduse korral kasutage laadimisabi 4509).



1. Kasutage verekotti (1) sisedetailis (2).

2. Hoidke verekotti ühendustest (1) kinni ja lükake verekoti välisküljel olev tugiplaat (2) ülalt alla sisedetaili sisse.

   Veenduge, et tugiplaadi alumine serv toetub võimalikult täielikult põhjale.



3. Voltige tugiplaat väljapoole ja vajutage see allapoole, kuni tugiplaadi volditud serv on verekoti vedelikutaseme kõrgusel.

   Tsentrifuugimise ajal ei tohi tugiplaadi ülemine serv sisedetailist liiga kaugele välja ulatuda, sest on oht, et rootorivarred võivad takerduda.

   Märkige üles silmuse (1) asend, et see oleks pärast tsentrifuugimist kättesaadav.

4. Kui on olemas, voltige tühi (tühjad) satelliitkott (-kotid) ja pakendage erinevalt sõltuvalt sobivatest tarvikutest ja verekoti täitemahust. Satelliitkotid on kasulik kokku voltida ja pakkida need väljastpoolt alla volditud tugiplaadi ja sisedetaili välisseina vahele.

   Hoolitsege selle eest, et silikoonplaat ei libise seejuures oma kohalt ära.

   Vajaduse korral võib silikoonplaati satelliitkoti pakkimisel silmuse vastu hoida.

   Seejärel tuleb kontrollida silmuse asendit.

5. Asetage ühendused üle tugiplaadi nii, et ventiilid ei saaks puruneda.

   Veenduge, et voolikud ei ulatu sisedetailist välja.

   Hoidke voolikuosasid, mis ulatuvad üle sisedetaili serva, kokkuklapitud tugiplaadi ja sisedetaili seina vahel.

6. Vajaduse korral tuleb tasakaalustusraskused paigutada mahakeeratud tugiplaadi ja ämbri seina vahele.

Lahtipakkimine pärast tsentrifuugimist

1. Tõmmake satelliitkott sisedetailist välja, hoides samal ajal silikoonplaati ühe käega paigal.
2. Tõmmake tugiplaadi kokkuvolditud osa ettenähtud aasast aeglaselt välja.

   Seadke tugiplaat kontrollitult tagasi oma algsele kujule. Tugiplaadi kokkuvolditud osa võib tagasi vetruda ja verekomponendid segi ajada.
3. Eemaldage allesjäänud verekott sisestusest kas koos tugiplaadiga või pärast tugiplaadi eemaldamist.

6.8 Tsentrifuugimine

6.8.1 Tsentrifuugimine püsikäiguga

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. Vajutage nuppu *[t]* nii mitu korda, kuni parameetri *„t/min:“* taust muutub tumedaks.
2. Valige pöördnupuga väärtus 0.
3. Vajutage nuppu *[t]* nii mitu korda, kuni parameetri *„t/ :sek“* taust muutub tumedaks.
4. Valige pöördnupuga väärtus 0.
   ➡ Sisestusväljal kuvatakse *„---:--“*.
5. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
   ➡ Tsentrifuugimiskäik käivitatakse.

   Kui rootor pöörleb, ilmub pöörlev näit *„Pöörlemine“*.

   Ajaarvestus algab väärtusest 00:00.

   Tsentrifuugimise ajal kuvatakse rootori kiirus või sellest tulenev RCF-väärtus, temperatuur tsentrifuugimiskambris ja kulunud aeg.
6. Tsentrifuugimiskäigu kustutamiseks vajutage nuppu *[SEISKAMINE]*.

Tsentrifuugimiskäik toimub seadistatud käiguparameetritega.

➡ Kuvatakse *„OPEN AVAGE“*.

6.8.2 Tsentrifuugimine aja eelvalikuga

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. Vajutage nuppu *[t]* nii mitu korda, kuni parameetri *„t/min:“* taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.
3. Vajutage nuppu *[t]* nii mitu korda, kuni parameetri *„t/ :sek“* taust muutub tumedaks.
4. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.
5. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
   ➡ Tsentrifuugimiskäik käivitatakse.

   Kui rootor pöörleb, ilmub pöörlev näit *„Pöörlemine“*.

   Tsentrifuugimise ajal kuvatakse rootori pöörlemissagedus või sellest tulenev RCF-väärtus, temperatuur tsentrifuugimiskambris ja allesjäänud aeg.

6. Pärast aja möödumist või kui tsentrifuugimiskäik katkestatakse nupu *[SEISKAMINE]* vajutamisega, toimub tühjendamine valitud tühjendamisparameetritega.
   ➡ Kuvatakse *„OPEN AVAGE“*.

6.8.3 Seadistuste muutmine tsentrifuugimise ajal

Tsentrifuugimise ajal saab muuta tööaega, kiirust, suhtelist tsentrifuugimiskiirendust (RCF/RZB), käivitamis- ja väljalülitusparameetreid ning temperatuuri (ainult jahutusega seadme korral).

Parameetreid saab muuta ainult ükshaaval ja üksteise järel.

1. Muutke soovitud parameetri väärtust nupuga *[Pöördnupp]*.
2. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
   ➡ Tegeliku programmi väärtused kopeeritakse programmikohale „----“ ja aktualiseeritakse muudetud väärtusega.
   Originaalprogrammi üle ei kirjutata.

6.9 Kiirseiskamisfunktsioon

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Vajutage kaks korda nuppu *[SEISKAMINE]*.
➡ Näit *„SEISKAMINE“* vilgub.
Kuvatakse ja teostatakse töökäik pidurdusastmega „R9“ (lühim väljastusaeg).
Kui on valitud pidurdusaste „R0“, on väljastusaeg tehnilistel põhjustel pikem kui pidurdusastme „R9“ korral.

7 Tarkvara toimimine

7.1 Võtmelüliti

Võtmeid hoitakse nii, et need on kaitstud volitamata juurdepääsu eest.

Võtme asukoht	Funktsioon
Vasak võtmekoht	Kuvatakse *„LOCK 1“*. Programme saab vaid avada, kuid mitte muuta.
Parem võtmekoht	Kuvatakse *„LOCK 2“*. Programme ei saa avada ega muuta.
Keskmine võtmekoht	Olekunäit puudub Programmi lukustus puudub. Programme saab valida ja muuta.

7.2 Tsentrifuugimise parameeter

7.2.1 Käivitus- ja seiskamisparameeter

Kuvatakse seadistatud käivitus- ja seiskamisparameeter.

x: 1-9 = käivitusaste, t = käivitusaeg

y: R1-R9, B1-B9 = pidurdusaste, R0 = pidurduseta seiskamine, t = seiskamisaeg, n(•) = pidurdusega väljalülituse pöörlemissagedus

Käivitusaste

1. Vajutage nuppu *[Käivitusparameeter]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„Käivitusaste“* või parameeter *„Käivitusaeg“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud aste.

Käivitusaeg

1. Vajutage nuppu *[Käivitusparameeter]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„Käivitusaeg min:s“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud aste.

   Kui käivitusaeg on seadistatud tööajast pikemaks, lõpeb tsentrifuugimiskäik enne seadistatud pöörlemissageduse saavutamist.

Pidurdusaste

1. Vajutage nuppu *[Seiskamisparameeter]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„Seiskamisaste“* või parameeter *„Seiskamisaeg“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud aste.

   B-pidurdusastmed saab seadistada ainult konkreetsetel rootoritel.

Seiskamisaeg

Kui on seadistatav pidurdusega väljalülituse pöörlemissagedus, ei saa seiskamisaega seadistada.

1. Vajutage nuppu *[Seiskamisparameeter]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„Seiskamisaste min:s“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud aste.

Pidurdusega väljalülituse pöörlemissagedus

1. Vajutage nuppu *[Seiskamisparameeter]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„n•)/RPM“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud aste.

7.2.2 Tööaeg

Pidevaks tööajaks tuleb minutid ja sekundid nullida.

Pidevat töötamist näitab näidikul sümbol „---:--“.

1. Vajutage nuppu *[t]* nii mitu korda, kuni parameetri *„t/min:“* taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.
3. Vajutage nuppu *[t]* nii mitu korda, kuni parameetri *„t/ :sek“* taust muutub tumedaks.
4. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.

7.2.3 Pöörlemissagedus p/min

1. Vajutage nuppu *[n]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„RPM“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.

Rootori maksimaalse pöörlemissageduse näit

1. Vajutage nuppu *[n]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„RPM“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Vajutage ja hoidke all nuppu *[n]*.

   ➡ Kuvatakse rootori maksimaalne pöörlemissagedus (n-max-Rotor).

7.2.4 Integraal RCF

Integraal RCF on settimistoime ($\int n^2\,dt$) mõõde. Seda väärtust kasutatakse tsentrifuugimiskäikude võrdlemiseks.

- Vajutage ja hoidke all nuppu *[Integraal RCF]*.
  - ➡ Kuvatakse *„Integraal RCF“*.

7.2.5 Temperatuur

1. Vajutage nuppu *[Temperatuur ja tsentrifuugimise raadius]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„T/C°“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.

7.2.6 Tsentrifuugi suhteline kiirendus RCF

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF sõltub pöörlemissagedusest ja tsentrifuugimise raadiusest.

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF on esitatud gravitatsioonikiirenduse (g) kordajana.

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF on ühikuvaba arvväärtus ja seda kasutatakse eraldamis- ja settimisjõudluse võrdlemiseks.

$$\mathrm{RCF} = \left(\frac{\mathrm{RPM}}{1000}\right)^2 * \mathrm{r} * 1{,}118$$

$$\mathrm{RPM} = \sqrt{\frac{\mathrm{RCF}}{\mathrm{r} * 1{,}118}} * 1000$$

RCF = suhteline tsentrifugaalkiirendus

RPM = pöörlemissagedus

r = tsentrifuugimisraadius millimeetrites = kaugus pöörlemistelje keskpunktist tsentrifuugimisnõu põhjani.

7.2.7 Suhtelise tsentrifugaalkiirenduse (RCF/RZB) seadistamine

1. Vajutage nuppu *[RCF]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„RCF/RZB“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.

Rootori maksimaalse RCF-i näit

1. Vajutage nuppu *[RCF]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„RCF/RZB“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Vajutage ja hoidke all nuppu *[RCF]*.
   - ➡ Kuvatakse rootori maksimaalne RCF (RCF-max-Rotor).

7.2.8 Ainete ja ainesegude tsentrifuugimine, mille tihedus on üle 1,2 kg/dm³

Maksimaalse pöörlemissagedusega tsentrifuugimisel ei tohi ületada aine või ainesegu tihedust 1,2 kg/dm³. Suurema tihedusega ainetel ja ainesegudel tuleb pöörlemissagedust vähendada. Lubatud pöörlemissageduse saab arvutada alljärgneva valemiga:

$$\text{Kahandatud Pöörete } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{kõrgem tihedus [kg/dm}^3\text{]}}} * \text{maksimaalne pöörete arv [RPM]}$$

Näiteks: Maksimaalne pöörlemissagedus 4000 p/min, tihedus 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2(\mathrm{kg/dm^3})}{1{,}6(\mathrm{kg/dm^3})}} * 4000\ \mathrm{RPM} = 3464\ \mathrm{RPM}$$

Kui erandjuhtudel ületatakse riputitel näidatud maksimaalset koormust, tuleb ka pöörlemissagedust vähendada. Lubatud pöörlemissageduse saab arvutada alljärgneva valemiga:

$$\text{Pienennetty kierrosluku } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maksimikuo rmitus [g]}}{\text{todellinen kuormitus [g]}}} * \text{maksimikierrosluku [RPM]}$$

Näiteks: Maksimaalne pöörlemissagedus 4000 p/min, maksimaalne koormus 300 g, tegelik koormus 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300\ \mathrm{g}}{350\ \mathrm{g}}} * 4000\ \mathrm{RPM} = 3703\ \mathrm{RPM}$$

Ebaselguse korral tuleb pöörduda tootja poole.

7.2.9 Tsentrifuugimise raadius

1. Vajutage nuppu *[Temperatuur ja tsentrifuugimise raadius]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter *„p/mm“* ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.

Raadiuse muutmisel kohandub RCF/RZB väärtus automaatselt, mida näitab vilkumine.

7.3 Programmeerimine

7.3.1 Programmi avamine või laadimine

1. Valige nupuga *[PROG]* parameeter *„PROG nr“*. Sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud programmikoht.
3. Vajutage nuppu *[RCL]*.
   ➡ Kuvatakse soovitud programmikoha tsentrifuugimisandmed.

7.3.2 Programmi sisestamine või muutmine

1. Seadistage soovitud parameetrid.
2. Valige nupuga *[PROG]* parameeter *„PROG nr“*. Sisestusvälja taust muutub tumedaks.
3. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud programmikoht.

   Kui programmikoha näit vilgub, on see programmikoht juba tsentrifuugimisandmetega hõivatud. Sellisel juhul määrake vaba programmikoht või kirjutage jätkamisel tsentrifuugimisandmed üle.
4. Vajutage nuppu *[STO]*.
   ➡ Seadistused on salvestatud soovitud programmikohale.
5. Vajutage kaks korda nuppu *[STO]*.
   ➡ Juba salvestatud tsentrifuugimisandmed kirjutatakse üle.

7.3.3 Automaatne vahemälu

Vahemälu hõlmab programmikohti „----“ ja 90 kuni 99.

Pärast tsentrifuugimiskäigu iga käivitamist salvestatakse muudetud tsentrifuugimisandmed automaatselt programmikohale „----“.

Muudetud tsentrifuugimisandmed viimase 11 tsentrifuugimise kohta on salvestatud vahemällu ja neid saab tagasi kutsuda.

7.4 Rootori tuvastus

- Tsentrifuugimiskäigu käivitamisel viiakse läbi rootorituvastus.
- Rootori vahetamisel katkestatakse tsentrifuugimiskäik pärast rootorituvastust. Kuvatakse rootorikood (R) ja äsja tuvastatud rootori maksimaalne pöörlemissagedus (n-max).
- Kui kasutatava rootori maksimaalne pöörlemissagedus on väiksem kui seadistatud sagedus, on sagedus piiratud rootori maksimaalse pöörlemissagedusega.

7.5 Jahutus (jahutusega tsentrifuugidel)

7.5.1 Märkused jahutuse kohta

Soojenduse/jahutuse variandiga tsentrifuugidel saab temperatuuri seadistada vahemikus –20 °C kuni +90 °C. Kui temperatuur kaldub seadetemperatuurist kõrvale rohkem kui 5 °C, annab sellest märku temperatuuri väärtuse vilkuv näit.

Madalaim saavutatav temperatuur sõltub rootorist.

7.5.2 Jahutuse ooterežiim

Kui rootor seisab ja kaas on suletud, jahutatakse tsentrifuugikamber eelnevalt valitud temperatuurini. Näidikul näidatakse temperatuuri seadeväärtust.

7.5.3 Rootori eeljahutus

Laadimata rootori ja tarvikute kiireks eeljahutamiseks on soovitatav tsentrifuugimine pideva töö seadistusel ja rootori pöörlemissagedusega umbes 20% maksimaalsest pöörlemissagedusest.

7.6 Soojendus (soojendusega tsentrifuugidel)

Tsentrifuugimise ajal soojendatakse tsentrifuugimiskamber vajaduse korral eelnevalt valitud temperatuurini. Rootori seisaku ajal on soojendus välja lülitatud.

⚠ ETTEVAATUST

Süttimisoht kuumade pealispindade tõttu.

Tsentrifuugimiskambris asuva kütteelemendi pinnatemperatuur võib tõusta kuni 500 °C või 932 °F.

- Ärge puudutage kütteelementi.
- Väga kõrge temperatuuriga tsentrifuugimiskäigu ajal (näiteks +90 °C) kuumeneb seadme kaane sisekülg. Sel juhul ei tohi kaane sisekülge puudutada.

MÄRKUS

Plastist riputite kahjustused liiga kõrge temperatuuri tõttu.

- Plastist riputeid tohib kasutada ainult temperatuuril kuni 40 °C või 104 °F.

7.7 Seadme menüü

7.7.1 Süsteemiteabe päring

Päringu saab teha alljärgneva süsteemiteabe kohta:

- Tsentrifuugi mudel
- Erinevate rootorikoodide maksimaalsed pöörlemissagedused
- Tsentrifuugi programmiversioon
- Sagedusmuunduri tüüp
- Sagedusmuunduri programmiversioon

Rootor seisab paigal.

1. Vajutage ja hoidke all nuppu *[t]*.
   ➡ 8 sekundi pärast kõlab helisignaal *„SOUND / BELL“*.
2. Vajutage nuppu *[t]*.
   ➡ Kuvatakse töötundide arv *„CONTROL:“*.
3. Vajutage nuppu *[t]*.
   ➡ Kuvatakse kuupäev ja kellaaeg.
4. Vajutage nuppu *[t]*.
   ➡ Kuvatakse seadme ja jahutuse versioon *„VERS 12 °C / * 03“*.
5. Vajutage nuppu *[t]*.
   ➡ Kuvatakse sagedusmuunduri *„FC/CCI XX h“* töötundide arv.
6. Vajutage nuppu *[t]*.
   ➡ Kuvatakse sagedusmuunduri *„FU/CCI“* tüüp.
7. Vajutage nuppu *[t]*.
   ➡ Kuvatakse sagedusmuunduri programmiversioon *„FU/CCI - S.“*.
8. Vajutage nuppu *[t]*.
   ➡ Kuvatakse sagedusmuunduri varustusplaat *„°C / * - S. 01.07“*.
9. Menüüst väljumiseks vajutage nuppu *[SEISKAMINE/AVAMINE]*.

7.7.2 Töötundide arvu päring

Rootor seisab paigal.

1. Kaane avamine
2. Vajutage ja hoidke all nuppu *[t]*.
   ➡ 8 sekundi pärast kuvatakse *„SOUND / BELL XXX“*.
3. Vajutage nuppu *[t]*.
   ➡ *„CONTROL:“* ja kuvatakse töötundide arv.
   Töötundide näit kustub 10 sekundi pärast automaatselt.

7.7.3 Helisignaal

7.7.3.1 Üldteave

Helisignaal kõlab alljärgnevate seadistuste korral:

OFF	■ tõrke esinemisel 2 s intervalliga.
ON1	■ tõrke esinemisel 2 s intervalliga. ■ tsentrifuugimiskäigu lõpetamisel ja rootori seismisel 30 s intervalliga
ON2	■ tõrke esinemisel 2 s intervalliga. ■ tsentrifuugimiskäigu lõpetamisel ja rootori seismisel 30 s intervalliga ■ igal nupuvajutusel.

Kaane avamisel või suvalise nupu vajutamisel helisignaal lõpeb.

7.7.3.2 Helisignaali seadistamine

1. Avage kaas.
2. Vajutage ja hoidke all nuppu *[t]*.
   ➡ 8 sekundi pärast kuvatakse *„SOUND / BELL ON1“*, *„SOUND / BELL ON2“* või *„SOUND / BELL OFF“*.
3. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* *„OFF“*, *„ON1“* või *„ON2“*.
4. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
   ➡ Seadistus salvestatakse.
   *„*** OK ****“* kuvatakse lühikest aega.

7.7.4 Pärast sisselülitamist kuvatavad tsentrifuugimisandmed

Pärast sisselülitamist kuvatakse programmi 1 või viimati kasutatud programmi tsentrifuugimisandmed.

1. Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *[I]*.
2. Näidu esimesel optilisel muutmisel (pöördnäit) vajutage nuppu *[SEISKAMINE]*.
   ➡ Kuvatakse *„PROGRAM 1, LAST PROGRAM“*.
3. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud funktsioon.
4. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
   ➡ Seadistused salvestatakse.
   *„*** OK ****“* kuvatakse lühikest aega.

7.7.5 Kuupäeva ja kellaaja seadistamine

Rootor seisab paigal.

1. Kaane avamine
2. Vajutage ja hoidke all nuppu *[t]*.
   ➡ 8 sekundi pärast kuvatakse *„SOUND / BELL“*.
3. Vajutage kaks korda nuppu *[t]*.
   ➡ Kuvatakse kuupäev ja kellaaeg
   a: aasta
   mon: kuu
   d: päev
   h: tunnid
   min: minutid

4. Vajutage nuppu *[Temperatuur ja tsentrifuugimise raadius]* nii mitu korda, kuni kuvatakse soovitud parameeter ja sisestusvälja taust muutub tumedaks.
5. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.
6. Vajutage nuppu *„Start“*.
   ➡ Seadistused salvestatakse.
   *„*** OK***“* kuvatakse lühikest aega.

7.8 Programmilingid

7.8.1 Programmide sidumine või programmilingi muutmine

Programmide sidumine on võimalik ainult programmidel, millel on seadistatud käivitus- ja pidurdusastmed.

Enne programmide sidumist tuleb programmid salvestada soovitud järjekorras kas programmi sisestamise või programmi otsimise teel.

Programmikohad peavad paiknema üksteise järel (nt programmikohad 10+11+12).

Programmide sidumine

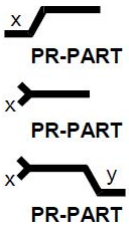
1. Valige nupuga *[PROG]* parameeter *„PROG nr“*. Sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage *[Pöördnupp]* abil lähteprogrammi (XX+) programmikoht.
3. Vajutage nuppu *[RCL]*.
   ➡ Kuvatakse soovitud programmikoha tsentrifuugimisandmed
4. Vajutage kaks korda nuppu *[PROG]*.
   ➡ On valitud parameeter PR-PART.
   Sisestusvälja taust muutub tumedaks.
5. Vajutage kaks korda nuppu *[STO]*.
   ➡ Programm seotakse ja kuvatakse järgmise programmikoha (+XX+) number.
6. Vajutage kaks korda nuppu *[RCL]*.
   ➡ Kuvatakse soovitud programmikoha tsentrifuugimisandmed
7. Vajutage kaks korda nuppu *[STO]*.
   ➡ Programm seotakse ja kuvatakse järgmise programmikoha (+XX+) number.
8. Korrake viimast kaht toimingut niivõrd sageli, kuni kõik programmid on seotud.
9. Vajutage nuppu *[PROG]*.
   ➡ Kuvatakse lõpp-programmi (+XX) programminumber.

Programmide sidumise muutmine

1. Soovitud programmi avamine
2. Soovitud programmi muutmine
3. Salvesta muudetud tsentrifuugimisandmed uuesti samale programmikohale.
   ➡ Salvestamisel tühistatakse programmi sidumine.
4. Siduge programmid uuesti.

7.8.2 Tsentrifuugimiskäik programmide sidumisega

1. Vajutage kaks korda nuppu *[PROG]*.
   ➡ On valitud parameeter PR-PART.
   Sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage *[Pöördnupp]* abil lähteprogrammi (XX+) programmikoht.
3. Vajutage nuppu *[RCL]*.
   ➡ Kuvatakse soovitud programmikoha tsentrifuugimisandmed
4. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
   ➡ Tsentrifuugimiskäik käivitatakse.
   Kui rootor pöörleb, kuvatakse näit *„Pöörlemine“*.
   Kuvatakse programmide sidumise käivitus- ja pidurdusaste.



   - Lähteprogramm (XX+)
     x: Lähteprogrammi x käivitusaste
   - Järelprogramm (+XX+)
     x: Järelprogrammi x käivitusaste
   - Lõpp-programm (+XX)
     x: Lõpp-programmi käivitusaste
     y: Lõpp-programmi pidurdusaste
5. Pärast lõpp-programmi aja täitumist toimub seiskamine lõpp-programmi pidurdusastme kaudu.
   Tsentrifuugimiskäigu katkestamisel nupu *[SEISKAMINE]* vajutamise teel toimub seiskamine parajasti töötava programmi pidurdusastme abil.

7.8.3 Programmide sidumiste kustutamine

1. Valige nupuga *[PROG]* parameeter *„PROG nr“*. Sisestusvälja taust muutub tumedaks.
2. Seadistage *[Pöördnupp]* abil lähteprogrammi (XX+) programmikoht.
3. Vajutage nuppu *[RCL]*.
   ➡ Kuvatakse soovitud programmikoha tsentrifuugimisandmed
4. Vajutage kaks korda nuppu *[PROG]*.
   ➡ Kuvatakse parameeter *„PR-PART“*.
   Sisestusvälja taust muutub tumedaks.
5. Vajutage kaks korda nuppu *[STO]*.
6. Vajutage nuppu *[PROG]*.

8 Puhastamine ja korrashoid

8.1 Ülevaatetabel

Ptk	Tehtavad tööd	Vajaduse korral	iga päev	kord nädalas	kord aastas	Leheküg
8	**Puhastamine ja korrashoid**					40
8.3	**Puhastamine**					42
8.3	Seadme puhastamine		X			42
8.3	Bio-turvasüsteemide puhastamine			X		42
8.3	Tarvikute puhastamine			X		42
8.4	**Desinfitseerimine**					42
8.4	Seadme desinfitseerimine	X				43
8.4	Tarvikute desinfitseerimine	X				43
8.5	**Hooldus**					43
8.5	Tsentrifuugimiskambri kummitihendi määrimine			X		43
8.5	Bio-turvasüsteemi kummitihend			X		44
8.5	Kandetapi määrimine			X		44
8.5	Tarvikute kontrollimine			X		44
8.5	Bioturvasüsteemi kontrollimine			X		44
8.5	Tsentrifuugimiskambri kontrollimine kahjustuste suhtes				X	44
8.5	Mootorivõlli määrimine				X	44
8.5	Piiratud kasutusajaga tarvikud	X				44
8.5	Tsentrifuuginõude vahetamine	X				44

8.2 Puhastamise ja desinfitseerimise juhised

OHT

Saastumisoht kasutajale ebapiisava puhastamise või puhastusjuhiste eiramise tõttu.

- Järgige puhastamiseeskirju.
- Kandke seadme puhastamise ajal isikukaitsevahendeid.
- Järgige bioloogiliste materjalide käitlemise laborieeskirju (nt TRBA, IfSG, hügieenikava).

- Seadet ja tarvikuid ei tohi pesta nõudepesumasinates.
- Neid on lubatud puhastada ainult käsitsi ja vedelikega desinfitseerimise teel.

- Vee temperatuur tohib olla kuni 25 °C.
- Puhastus- või desinfitseerimisvahendite põhjustatud korrosiooni vältimiseks tuleb kindlasti järgida puhastus- või desinfitseerimisvahendi tootja poolt esitatud spetsiaalseid kasutusjuhiseid.

Desinfitseerimisaine

- Pinnadesinfitseerimisaine (mitte käte või instrumentide pesuvahend)
- Ainus toimeaine on etanool.
  Ärge desinfitseerige seadme kaanes olevat vaatlusakent etanooli ja propanooli seguga.
- Kontsentratsioon mitte alla 30 %
- pH-väärtus: 6 – 8
- Mittekorrodeeruv

8.3 Puhastamine

Seadme puhastamine

1. Kaane avamine
2. Lülitage seade välja ja lahutage vooluvõrgust.
3. Eemaldage tarvikud.
4. Puhastage tsentrifuugi korpus ja tsentrifuugikamber seebi või lahja puhastusvahendiga ja niiske lapiga.
5. Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
6. Pinnad tuleb kohe pärast puhastamist kuivatada.
7. Kui tekib kondensatsioon, kuivatage tsentrifuugikamber imava lapiga.

Bio-turvasüsteemide puhastamine

1. Puhastage bio-turvasüsteemi puhastusvahendi ja niiske lapiga.
2. Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
3. Vahetult pärast puhastamist kuivatage tarvikud ebemevaba lapiga ja õlivaba suruõhuga. Kuivatage kõik õõnsused täielikult õlivaba suruõhuga.

Tarvikute puhastamine

1. Puhastage tarvikud puhastusvahendi ja niiske lapiga.
2. Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
3. Vahetult pärast puhastamist kuivatage tarvikud ebemevaba lapiga ja õlivaba suruõhuga. Kuivatage kõik õõnsused täielikult õlivaba suruõhuga.

8.4 Desinfitseerimine

Desinfitseerimisele peab alati eelnema asjaomaste komponentide puhastamine.

Vt ➥ Peatükk 8.3 „Puhastamine“ leheküljel 42

Desinfitseerimisvahendi kontsentratsioon ja kokkupuuteaeg vastavalt tootja andmetele.

Seadme desinfitseerimine

ETTEVAATUST

Vigastusoht vee või muude vedelike sissetungimise tõttu.

- Kaitske seadet väljastpoolt sissetungivate vedelike eest.
- Ärge desinfitseerige seadet pihustamise teel.

1. Kaane avamine
2. Lülitage seade välja ja lahutage vooluvõrgust.
3. Eemaldage tarvikud.
4. Puhastage korpust ja tsentrifuugimiskambrit desinfitseerimisvahendiga.
5. Pärast desinfitseerimisvahendite kasutamist eemaldage desinfitseerimisvahendi jäägid niiske lapiga.
6. Pinnad tuleb kohe pärast puhastamist kuivatada.

Tarvikute desinfitseerimine

1. Desinfitseerige tarvikut desinfitseerimisvahendiga.
2. Täitke kõik õõnsused desinfitseerimisvahendiga ilma õhumulle tekitamata.
3. Pärast desinfitseerimisvahendite kasutamist laske desinfitseerimisvahendi jääkidel kuivada või eemaldage need.

Autoklaavis töötlemine

Alljärgnevaid tarvikuid tohib autoklaavis töödelda temperatuuril 121 °C / 250 °F (20 min):

- Väljapööratavad rootorid
- Alumiiniumist nurkrootorid
- Metallist riputi
- Biotihendiga kaas
- Adapter

Steriilsusastme kohta ei saa teha mingeid avaldusi.

Enne autoklaavimist tuleb rootorite kaaned ja riputid eemaldada.

Autoklaavimine kiirendab materjalide vananemisprotsessi. See võib põhjustada värvimuudatusi. Pärast autoklaavimist kontrollige rootorid ja tarvikud visuaalselt üle kahjustuste suhtes ja vahetage kahjustatud osad kohe välja.

Kui on märke pragunemisest, rabedusest või kulumisest, tuleb kõnealune tihendusrõngas välja vahetada. Mitteasendatavate tihendusrõngastega kaante korral tuleb kogu kaas välja vahetada.

Bio-turvasüsteemide tiheduse tagamiseks tuleb tihendusrõngad pärast autoklaavimist välja vahetada.

8.5 Hooldus

Tsentrifuugimiskambri kummitihendi määrimine

- Hõõruge tihendusrõngas kummihooldusvahendiga kergelt sisse.

Bio-turvasüsteemi kummitihend

- Hõõruge tihendusrõngas kummihooldusvahendiga kergelt sisse.

Kandetapi määrimine

1. Eemaldage tarvikud.
2. Puhastage kandetapp.
3. Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
4. Määrige kandetappi ja soonriputit määrdeainega Hettich Tubenfett 4051.
5. Üleliigne määrdeaine tuleb tsentrifuugimiskambrist eemaldada.

Tarvikute kontrollimine

1. Tarvikuid tuleb kontrollida kulumise ja korrosioonikahjustuste suhtes.
2. Kontrollige rootori tugevat kinnitust.

Bioturvasüsteemi kontrollimine

1. Kontrollige bioturvasüsteemi kõiki osi visuaalselt kahjustuste suhtes.
2. Kontrollige bioturvasüsteemi tihendusrõnga või -rõngaste õiget paigaldusasendit.
3. Vahetage bioturvasüsteemi kahjustatud osad välja.
4. Kui on märke pragunemisest, rabedusest või kulumisest, tuleb kõnealune tihendusrõngas kohe välja vahetada. Mitteasendatavate tihendusrõngastega kaante korral tuleb kogu kaas välja vahetada.

Tsentrifuugimiskambri kontrollimine kahjustuste suhtes

- Tsentrifuugimiskambri kontrollimine kahjustuste suhtes.

Mootorivõlli määrimine

1. Eemaldage tarvikud.
2. Puhastage mootorivõll.
3. Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
4. Määrige mootorivõlli määrdeainega Hettich Tubenfett 4051.
5. Üleliigne määrdeaine tuleb tsentrifuugimiskambrist eemaldada.

Piiratud kasutusajaga tarvikud

Teatavate tarvikute kasutusaeg on ajaliselt piiratud. Ohutuse tagamiseks ei tohi tarvikuid enam kasutada, kui neile märgitud maksimaalne töötsüklite arv või aegumiskuupäev on möödunud.

- Maksimaalne lubatud töötsüklite arv või aegumiskuupäev on näha tarvikutel.
- Tsentrifuug on varustatud tsükliloenduriga.

Tsentrifuuginõude vahetamine

ETTEVAATUST

Vigastusoht klaasi purunemise tõttu

Klaasi purunemisel võivad tsentrifuugi sattuda klaasikillud ja saastunud vedelikud.

- Kandke lõikekindlaid kindaid.
- Kandke kaitseprille ja suukaitset.

Lekke korral või pärast tsentrifuuginõude purunemist tuleb nõu purunenud osad, klaasikillud ja väljapääsenud tsentrifuugimismaterjal täielikult eemaldada. Allesjäävad klaasikillud põhjustavad uusi klaasipurunemisi.

Pärast klaasi purunemist tuleb rootorite kummist sisedetailid ja plastmuhvid välja vahetada.

Kui on tegemist nakkusohtliku materjaliga, tuleb läbi viia desinfitseerimine.

9 Tõrke kõrvaldamine

9.1 Vea kirjeldus

Kui viga ei ole võimalik kõrvaldada vastavalt veatabelile, tuleb sellest teatada klienditeenindusele. Nimetage tsentrifuugi tüüp ja seerianumber. Mõlemad numbrid leiate tsentrifuugi tüübisildilt.

* Vea numbrit näit ei sisalda.

Veakirjeldus	Põhjus	Abinõu
Näit puudub.	Pinge puudub. Liigvoolukaitse rakendumine (ainult tsentrifuugidel 5005-08).	■ Kontrollige toitepinget. ■ Võrgulüliti on lüliti asendis *[I]*
TACHO - ERROR 01, 02	Tahhomeeter on rikkis. Mootor, muundur, elektroonika defektne	■ Kaane avamine ■ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *[0]*. ■ Oodake vähemalt 10 sekundit. ■ Pöörake rootorit tugevasti käega. ■ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *[I]*. Sisselülitamise ajal peab rootor pöörlema.
IMBALANCE / TASAKAALUS-TAMATUS	Rootor on ebaühtlaselt koor-matud.	■ Avage kaas või luuk. ■ Kontrollige rootori koormust. ■ Kontrollige tsentrifuugimiskäiku.
CONTROL - ERROR 04, 06-09	Kaane sulgemise viga	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTA-MINE.
N > MAX 05	Liiga suure pöörlemissageduse viga	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTA-MINE.
N < MIN 13	Liiga väikese pöörlemissageduse viga	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTA-MINE.
ROTORCODE 10	Rootori kodeerimise viga	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTA-MINE.
MAINS INTERRUPT	Võrgukatkestus tsentrifuugimis-käigu ajal Tsentrifuugimiskäiku ei lõpetatud.	■ Kaane avamine ■ Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*. ■ Vajaduse korral Kontrollige tsentri-fuugimiskäiku.
VERSION-ERROR 12	Elektroonikakomponendid ei ole kooskõlas; elektroonika viga/ defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTA-MINE.
SER I/O - ERROR 30-38	Liidese viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTA-MINE.

Veakirjeldus	Põhjus	Abinõu
° C * - ERROR 50-56, 58	Jahutuse viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
LOCK - ERROR 57	Programmi blokeerimise viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
FU / CCI - ERROR 60-83	Mootori juhtimise viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
CONTROL - ERROR 26, 90-95, 97 - 99	Juhtseadme viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
N > ROTOR MAX 96	Valitud programmi pöörlemissagedus on rootori maksimaalsest pöörlemissagedusest suurem.	■ Kontrollige pöörlemissagedust ja korrigeerige seda.
	Rootor vahetati välja. Paigaldatud rootoril suurem maksimaalne pöörlemissagedus kui varem kasutatud rootoril. Rootorituvastus ei ole rootorit veel tuvastanud.	■ Seadistage pöörlemissagedus, mis ei ületa varem kasutatud rootori maksimaalset pöörlemissagedust. Rootorituvastuse tegemiseks vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
[redacted] Kogu näit põleb.	-	■ Teavitage klienditeenindust.

9.2 Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE

1. Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *[0]*.
2. Oodake 10 sekundit.
3. Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *[I]*.

9.3 Avariivabastus

Voolukatkestuse korral ei saa kaant mootori abil lukustusest vabastada. Tuleb läbi viia käsitsi avariivabastus.

HOIATUS

Elektrilöögi oht pingestatud seadme juures korrashoiu- ja hooldustööde tegemise ajal

– Lahutage seade enne korrashoiu- ja hooldustööde tegemist võrgust.

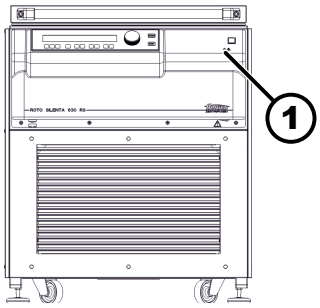
HOIATUS

Lõike- ja muljumisoht liikuva rootori tõttu

– Avage kaas alles siis, kui rootor seisab.

Personal:

■ Väljaõppega kasutaja



Joonis 30: Avariivabastus

1 Puurava

1. Rootori seismises veendumiseks vaadake läbi kaanes oleva akna.
2. Seadke kuuskantvõti horisontaalselt puuravasse (*1*) ja pöörake seda pool pööret päripäeva, kuni kaas avaneb.
3. Võtke kuuskant-harkvõti (*1*) puuravast välja.
4. Kui vooluvarustus on taastunud, vajutage nuppu *[Kaas]*, et kaane mootoriga lukustus läheks tagasi (avatud) põhiasendisse.

10 Jäätmekäitlus

10.1 Üldised juhised

Seadme saab saata jäätmekäitlusse ainult tootja kaudu.

Tagasisaatmiseks peab alati taotlema tagasisaatmise vormi (RMA).

Vajaduse korral võtke ühendust tootja tehnilise teeninduse-sega.

- *Andreas Hettich GmbH & Co. KG*
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Saksamaa*
- *Telefon +49 7461 705 1400*
- *E-post: service@hettichlab.com*

HOIATUS

Inimeste ja keskkonna määrdumis- ja saastumisoht

Tsentrifuugi vale või asjatundmatu kasutuselt kõrvaldamise tõttu võib kaasneda inimeste ja keskkonna määrdumis- või saastumisoht.

- Ainult koolitatud ja volitatud teenindusspetsialist võib seadme monteerida ja kasutuselt kõrvaldada.

Seade on ette nähtud kasutamiseks ärivaldkonnas („Business to Business“ – B2B).

Direktiivi 2012/19/EL kohaselt ei tohi seadmeid visata olmejäätmete hulka.

Seadmed on elektroonikaseadmete jäätmete registri sihtasutuse (EAR) kohaselt jaotatud järgmistesse rühmadesse:

- Rühm 1 (soojusvahetid)

Läbikriipsutatud ratastega prügikonteineri sümboliga viidatakse sellele, et seadet ei tohi visata olmejäätmete hulka. Eri riikide jäätmekäitluse eeskirjad võivad olla erinevad. Vajaduse korral pöörduge tarnija poole.

Joonis 31: Olmejäätmete hulka viskamise keeld

11 Indeks

A

Autoklaavis töötlemine. 43

B

Bio-turvasüsteem
- Kontrollimine. 44
- Puhastamine. 42

D

Desinfitseerimine. 42

E

Ettenähtud kasutusotstarve. 6

H

Helisignaal
- Aktiveerimine/inaktiveerimine. 38

Hooldus. 43
- Intervall. 40

I

Isiklik kaitsevarustus. 7

K

Kaas
- Avamine. 24
- Sulgemine. 24

Kaitsevarustus. 7
Kandetapp
- määrimine. 44

Kasutuselt kõrvaldamine. 47
Korrashoid
- Intervall. 40

Kummitihend
- määrimine. 43, 44

Kuupäeva ja kellaaja seadistamine. 38
Käitaja vastutus. 8
Käivitus- ja seiskamisparameeter. 32

L

Laadima. 26
Ladustamistingimused. 20
Lahtipakkimine. 20

M

Mootorivõll
- määrimine. 44

O

Ohutusjuhised. 8
Originaalvaruosad. 19

P

Personali juhendamine. 8
Personali kvalifikatsioon. 7
Personali kvalifikatsioonid. 7
Prognoositav väärkasutus. 7
Programm
- avamine. 35
- laadimine. 35
- muutmine. 35
- sisestamine. 35

Programmide sidumine
- kustutamine. 40
- loomine. 39
- muutmine. 39
- Tsentrifuugimiskäik. 40

Puhastamine. 42
Puhastamine ja desinfitseerimine
- Märkused. 41

Pöörlemissagedus p/min. 33
Püsikäik. 31

R

Rootor
- Demontaaž. 25
- Laadima. 27, 28
- Montaaž. 25

Rootori tuvastus. 36

S

Seade
- Desinfitseerimine. 43
- Puhastamine. 42

Seadistamine tsentrifuugimise ajal. 32
Sildid
- pakendil. 14
- seadmel. 15

Sisselülitamine. 23
Suhteline tsentrifugaalkiirendus
- RCF. 34

Suhteline tsentrifugaalkiirendus (RCF/RZB). 34
Sümbolid. 6
Süsteemiteave
- Päring. 37

T

Tagastamine. 19
Tarnemaht. 19
Tarvik. 19
- Desinfitseerimine. 43
- Kontrollimine. 44
- Piiratud kasutusajaga. 44
- Puhastamine. 42

Transporditingimus. 20
Trouble shooting. 45
Tsentrifuugi integraalne kiirendus
- Integraal RCF. 34

Tsentrifuugi paigaldamine. 22
Tsentrifuugi ühendamine. 22
Tsentrifuugimine
- aine suurema tihedusega. 34
- aja eelvalikuga. 31
- Püsikäiguga. 31

Tsentrifuugimisandmed pärast sisselülitamist. 38
Tsentrifuugimiskamber
- Kontrollimine. 44

Tsentrifuuginõud
- Vahetamine. 44

Tõrke kõrvaldamine. 45
Täitma. 26
Tööaeg. 33
Töötunnid
Päring. 37
Tüübisilt. 13

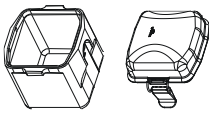
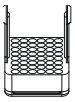
V

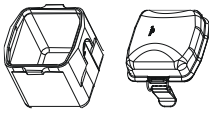
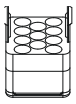
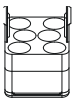
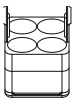
Vahemälu
automaatne. 35
Valel otstarbel kasutamine. 7
Varuosad. 19
Veateated. 45
VÕRGU LÄHTESTAMINE. 46
Võtmelüliti. 32
Väljalülitamine. 24

Ü

Üldised ohutusjuhised. 8

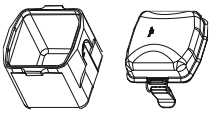
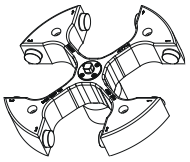
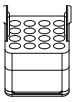
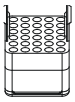
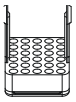
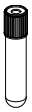
Rotoren und Zubehör /
Rotors and accessories

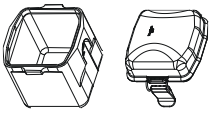
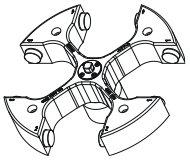
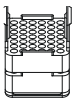
4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		4213			4213-93		4214		
									
∠ 90°		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		2)	2)		2)				---
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	7,5 – 8,2	5 -10	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	15 x 92	16 x 100	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	192	192	192	120	120	---
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		4214			4214-93		4215	4216	4218
									
∠ 90°		---	---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)			2)	2)			2)		2)	2)
Kapazität / capacity	ml	10	15		4 - 5,5	4 - 7	25	30	50	100
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	17 x 100		15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	120		120	120	44	44	24	16
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	2)	5003								
Radius / radius	mm	221								
9 (97%)	sec	125								
9	sec	197								
Temperatur / temperature	°C 1)	-1								

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

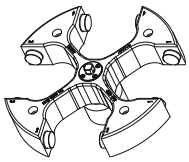
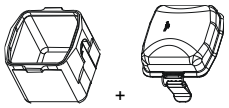
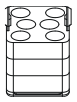
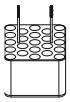
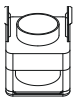
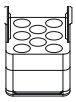
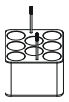
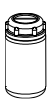
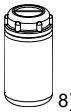
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

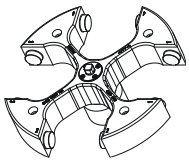
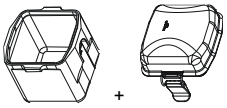
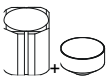
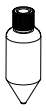
4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		4220		4222		4222-93			---
									---
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)				2)		2)			---
Kapazität / capacity	ml	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 3,4	1 - 5	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65	13 x 75	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64	64	120	120	120	120	120	---
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		---	4223			---	4224	4225	
		---				---			
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		---	2)		2)	---	2)		
Kapazität / capacity	ml	---	9	8	12	---	4	1,5	2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	---	14 x 100	16 x 125	16 x 101	---	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		---	100	100	100	---	252	336	336
Drehzahl / speed	RPM	---	4500	4500	4500	---	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	---	5003	5003	5003	---	5003	5094	5094
Radius / radius	mm	---	221	221	221	---	221	225	225
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

4174		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
		4226	4232	4249	SK 09.00	4238		4241	4245-A
									
		Microtainer	- - -	- - -	- - -	5127	- - -	- - -	- - -
						 8)	 8)		
Kapazität / capacity	ml	0,8	15	50	14	250	290	25	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	8 x 45	17 x 120	29 x 115	16,5 x 106	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		312	92	24	92	4	4	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5003	5184	5094	5117	5003		5003	5184
Radius / radius	mm	221	229	225	226	221		221	269
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	-1							

4174		5052 + 5057				5052	- - -		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)							- - -		
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM)					- - -	- - -	- - -
		max. Beladung / max. load: 1100 g					- - -	- - -	- - -
		mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]				- - -	- - -	- - -	- - -
		4258			4258+4449	6322	- - -	- - -	- - -
							- - -	- - -	- - -
		0512	0554	4234-A	Corning	Corning	- - -	- - -	- - -
		8)	8)	8)			- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	750	650	750	500	250	- - -		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	97 x 139	96 x 135	96 x 147	60 x 162	- - -		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4			4	6	- - -		
Drehzahl / speed	RPM	4500					- - -		
RZB / RCF	[2]	5184			5184	5003	- - -		
Radius / radius	mm	229			229	221	- - -		
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	-1							

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700

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

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

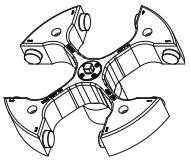
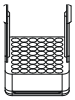
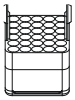
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

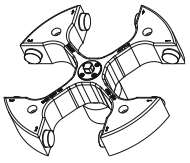
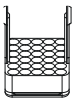
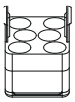
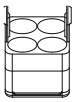
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

3) tube will not stand RCF values exceeding 700

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

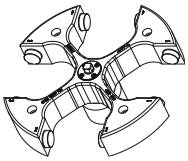
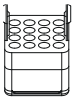
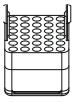
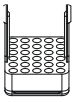
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

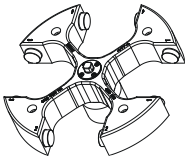
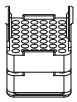
4174		4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		4213			4213-93		4214		
									
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		2)	2)		2)				
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	7,5 – 8,2	5 -10	10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	15 x 92	16 x 100	115 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		192	192	192	192	192	120	120	120
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

4174		4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max . Beladung / max. load: 1100 g							
		4214		4214-93		4215		4216	4218
									
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)			2)			2)		2)	2)
Kapazität / capacity	ml	15	15	4 – 5,5	4 - 7	25	30	50	100
Maße / dimensions ∅ x L	mm	17 x 100	17 x 100	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120		120		44		24	16
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

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

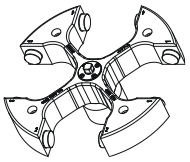
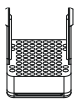
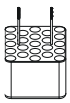
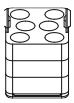
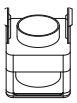
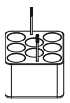
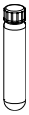
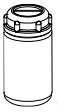
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

4174		4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		4220		4222		4222-93			---
∠ 90									---
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)				2)		2)			---
Kapazität / capacity	ml	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 2,9	1 - 5	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65	13 x 75	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64		120		120			---
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5003							
Radius / radius	mm	221							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

4174		4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) max. Beladung / max. load: 1100 g							
		---	4223			---	4224	4225	
∠ 90°		---				---			
		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		---	2)		2)	---	2)		
Kapazität / capacity	ml	---	9	8	12	---	4	1,5	2
Maße / dimensions ∅ x L	mm	---	14 x 100	16 x 125	16 x 101	---	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		---	100			---	252	336	
Drehzahl / speed	RPM	---	4500	4500	4500	---	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	---	5003	5003	5003	---	5003	5094	5094
Radius / radius	mm	---	221	221	221	---	221	225	225
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-1							

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

4174	4522-A							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4226	4232	SK 09.00	4249	4238		4241	4245-A
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	Microtainer	- - -	- - -	- - -	5127	- - -	- - -	- - -
					8)	 8)		
Kapazität / capacity ml	0,8	15	14	50	250	290	25	50
Maße / dimensions ∅ x L mm	8 x 45	17 x 120	16,5 x 106	29 x 115	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	312	92	138	24	4		32	32
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5003	5184	5117	5094	5003		5003	5184
Radius / radius mm	221	229	226	225	221		221	229
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	-1							

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

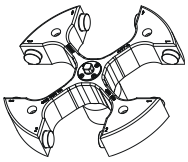
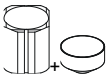
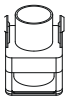
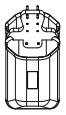
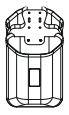
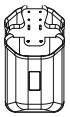
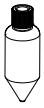
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

4174		4522-A					4524-A		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM),40000 (3500 RPM)					max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)		
		max. Beladung / max. load: 1100 g					max. Beladung / max. load: 2160 g		
		- - -					- - -		
		4258			4258+4449	6322	4529-AO [10]	4529-AM [10]	4529-AU [10]
									
		0512	0554	4234-A	Corning	Corning	- - -	- - -	- - -
		8)	8)	8)			13)		
Kapazität / capacity	ml	750	650	750	500	250	500		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	97 x 139	96 x 135	96 x 147	60 x 162	- - -		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4			4	4	8		
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5184			5184	5003	5683		
Radius / radius	mm	229			229	221	251		
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	-1-					10		

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

10) Darf nur in Gehänge 4524-A und beidseitig beladen verwendet werden. Bei Verwendung der Haltestifte darf die max. RZB 1000 nicht überschritten werden.

	Position der Haltestifte	Abstand der Haltestifte vom Einsatzboden (innen)
4529-AO	oben	199,5 mm
4529-AM	Mitte	182,0 mm
4529-AU	unten	164,5 mm

13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

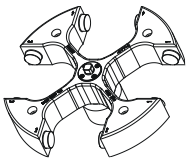
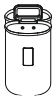
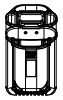
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

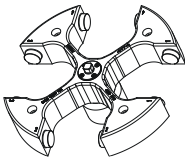
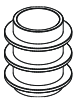
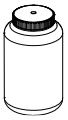
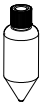
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

10) May only be used in bucket 4524-A and with both sides loaded. If the holding pins are used the max. RCF of 1000 may not be exceeded.

	Position of the holding pins	Distance of the holding pins from the bottom of the inserts (inside)
4529-AO	upper section	199.5 mm
4529-AM	middle section	182.0 mm
4529-AU	lower section	164.5 mm

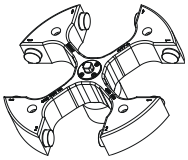
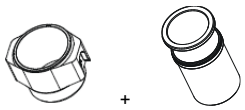
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

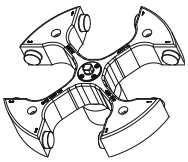
4174		4524-A			4546-A		4591-A			4595-C
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										max. 3500 RPM zulässig
		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)			max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 35000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)			max. Laufzyklen / max. cycles: 4500 (3500 RPM) 15000 (3000 RPM)
		max. Beladung / max. load: 2160 g			max. Beladung / max. load: 2200 g		max. Beladung / max. load: 2160 g			max. Beladung / max. load: 2570 g
		4592-B			4559-A		4598-A	4592-B		4596-A
										
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4587-A	4-fach / 4-times	4584-A	3-fach/ 3-times	4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4587-A	- - -
		13)		12)	13)	12)	13)	13)		12)	- - -
Kapazität / capacity	ml	500	750	- - -	450	- - -	450	500	750	- - -	max. 1600
Maße / dimensions ∅ x L	mm	- - -		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -		- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8			8		8	8			4
Drehzahl / speed	RPM	4500									3500
RZB / RCF	2)	5683			5479		5705	5705			3328
Radius / radius	mm	251			242		252	252			243
9 (97%)	sec	125									95
9	sec	197									131
Temperatur / temperature	°C 1)	10									-12

4174		4579-A	4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°										
			max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		- - -	max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM),1000g (4020 RPM),1200g (3670 RPM)							
		- - -	- - -	- - -	4449	4430				
		- - -	- - -							
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		4255 / 4255-P 4)	0512	4239	Corning		Nalgene®	Nunc®	- - -	
		11)	5) 8)	 5) 8)	5)	 5)	5)	5)	- - -	
Kapazität / capacity	ml	1000	750	1000	500	250	175	200	- - -	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	98 x 138	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130	- - -	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4						- - -	
Drehzahl / speed	RPM	4500							- - -	
RZB / RCF	2)	5501							- - -	
Radius / radius	mm	243							- - -	
9 (97%)	sec	125							- - -	
9	sec	197							- - -	
Temperatur / temperature	°C 1)	-11							- - -	

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Lauf zeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
11) Maximale Beladung 800g. Bei einer Beladung über 800g muss die Drehzahl reduziert werden, siehe Beschriftung auf dem Becher. Berechnung der reduzierten Drehzahl siehe Kapitel "Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm^3 ".
12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

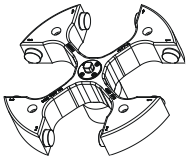
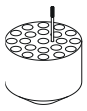
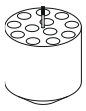
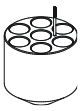
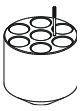
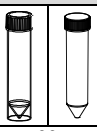
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
11) Maximum load 800g. With a load higher than 800g the speed has to be reduced, see label on the bucket. Calculation of the reduced speed see chapter "Centrifugation of materials or mixtures of materials with a density higher than 1.2 kg/dm^3 ".
12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

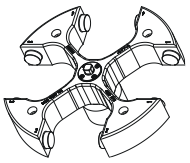
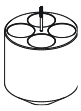
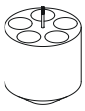
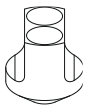
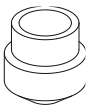
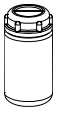
4174		4579-A + 4255 / 4255-P [4]								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°										
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000								
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM) 1000g (4020 RPM) 1200g (3670 RPM)								
		- - -								
		4432		4433				4434		
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
				2)	2)			2)	2)	2)
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	15	15
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	17 x 100	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		168		120				76		
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	[2]	5003		4935				5094		
Radius / radius	mm	221		218				225		
9 (97%)	sec	125								
9	sec	197								
Temperatur / temperature	°C [1]	-11								

4174		4579-A + 4255 / 4255-P [4]							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM),1200g (3670 RPM)							
		- - -							
		4434							
max. Laufzyklen / max. ccles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
		5)		- - -					- - -
Kapazität / capacity	ml	10	10	- - -	4 - 5,5	9 - 10	4 - 7	5 - 10	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	16 x 80	- - -	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76							- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5094							
Radius / radius	mm	225							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	-11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar

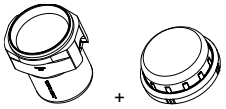
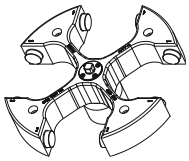
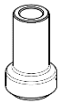
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid

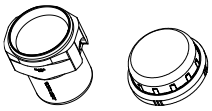
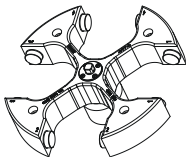
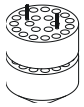
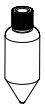
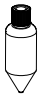
4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 800 g (4500 RPM); 1000 g (4020 RPM), 1200 g (3670 RPM)							
		4435				4437	4438		**4438 + 0726**
									
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		---	---	---	---	---	---	---	---
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 3,4	4,9	1,6 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	25 x 90	25 x 110	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		84	84	84	84	48	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	4935	4935	4935	4935	5207	5026	5026	4845
Radius / radius	mm	218	218	218	218	230	222	222	214
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-11							

4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 800 g (4500 RPM); 1000 g (4020 RPM), 1200 g (3670 RPM)							
		4439	4440		4441	4442	4443		
									
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		---	Falcon®	Falcon®	---	---	---	5127	
		2)	5)	5)			 5), 8)	8)	
Kapazität / capacity	ml	50	225	175	50	100	290	250	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 137	61 x 122	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4	20	8	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	2)	4890	5501	5501	5207	4867	5320	5320	
Radius / radius	mm	216	243	243	230	215	235	235	
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-11							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Lauf zeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

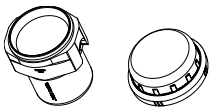
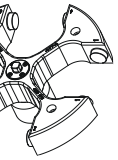
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
3) tube will not stand RCF values exceeding 700
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

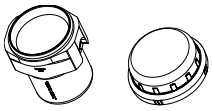
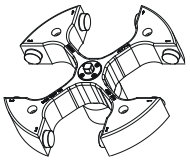
4174		4572				4547-B + 5621			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 19000 (4500 RPM), 45000 (3300 RPM) 90000 (2700 RPM)				max. Laufzyklen / max. cycles: 30000			
		max. Beladung / max. load: 1440 g				max. Beladung / max. load: 1200 g			
		- - -				- - -			
		4493		- - -	- - -	SK 32.08	SK 31.12-2	- - -	- - -
∠ 90°				- - -	- - -			- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	Kartusche	Kartusche	- - -	- - -
				- - -	- - -			- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	1 – 5	4 - 7	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	- - -	- - -	43 x 193	43 x 114,5	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		224		- - -	- - -	4	8	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	4718		- - -	- - -	5569	5524	- - -	- - -
Radius / radius	mm	208		- - -	- - -	246	244	- - -	- - -
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	3				-9			

4174		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
				4449	4430			4432	
∠ 90°									
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		0512	4239	Corning	Corning	Nalgene	Nunc	---	---
		8)	8)						
Kapazität / capacity	ml	750	1000	500	250	175	200	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	168	168
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	2)	5592	5592	5592	5592	5592	5592	5094	5094
Radius / radius	mm	247	247	247	247	247	247	225	225
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

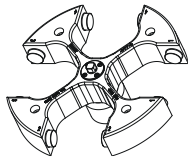
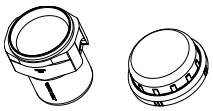
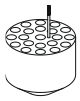
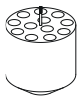
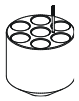
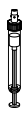
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

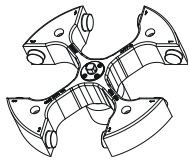
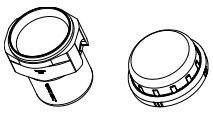
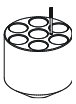
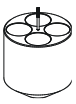
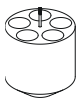
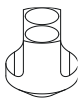
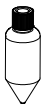
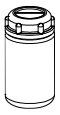
4174		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
		4433				4434			
 90°		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		2)	2)			2)		---	---
Kapazität / capacity	ml	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	10	---	---
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	16 x 80	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120				76			---
Drehzahl / speed	RPM	4500							---
RZB / RCF	2)	5026				5184			---
Radius / radius	mm	222				229			---
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-9							

4174		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
		4434							
 90°		---	---	---	---	---	---	---	---
max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		2)							2)
Kapazität / capacity	ml	8	4 – 5,5	7,5 – 8,2	9 - 10	4 - 7	8	5 - 10	12
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 101
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		76							
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5184							
Radius / radius	mm	229							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	-9							

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

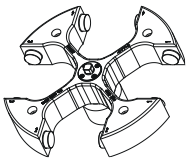
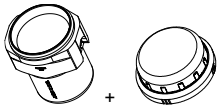
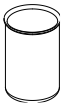
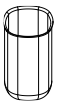
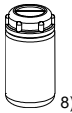
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

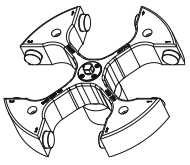
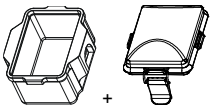
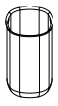
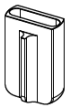
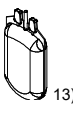
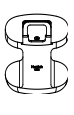
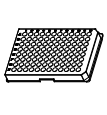
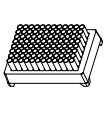
4174	4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
	4434		4435				4437	**4438 + 0726**
								
	---	---	---	---	---	---	---	---
		2) 2)						2)
Kapazität / capacity ml	10	15	2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 - 7	15	25
Maße / dimensions ∅ x L mm	15 x 102	17 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	76	76	84	84	84	84	48	28
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5184	5184	5026	5026	5026	5026	5298	4913
Radius / radius mm	229	229	222	222	222	222	234	217
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	-9							

4174	4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen /max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	 max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 max.Beladung / max. load: 1200 g							
	4438		4439	4440		4441	4442	4443
								
	---	---	---	---	---	---	---	5127
			2)				2)	 8)
Kapazität / capacity ml	25	30	50	225	175	50	100	250
Maße / dimensions ∅ x L mm	25 x 90	25 x 110	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	28	28	16	4	4	20	8	4
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5117	5117	4981	5592	5592	5298	4958	5411
Radius / radius mm	226	226	220	247	247	234	219	239
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	-9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

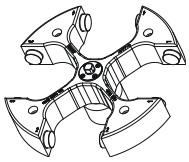
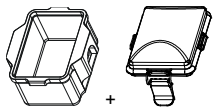
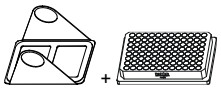
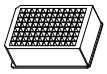
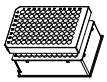
4174	4547-B + 5621					4523-A	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°							
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000					max. Laufzyklen / max. cycles: 10000 (4500 RPM) 20000 (4000 RPM) 30000 (3500 RPM)	
	max. Beladung / max. load: 1200 g					max. Beladung / max. load: 1200 g	
	4443	- - -	---	SK 61.98	4548	4516-A	- - -
		- - -	---				- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	---	- - -	4-fach / 4-times | 3-fach / 3-times	4-fach / 4-times | 1-fach / 1-times	4589-A	1-fach / 1-times
	 8)	- - -	---		13)	13)	12)	13)
Kapazität / capacity ml	290	- - -	---	50	500 | 450	500 | 750	- - -	1000
Maße / dimensions ∅ x L mm	62 x 137	- - -	---	29 x 115	- - -	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4	- - -	---	20	4	4		4
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5411	- - -	---	5094	5524	5660		5705
Radius / radius mm	239	- - -	---	225	244	250		252
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	-9					3		

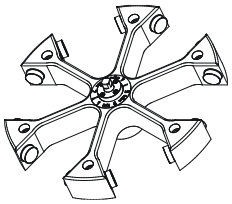
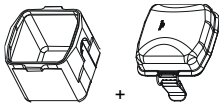
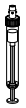
4174	4523-A		- - -	SK 06.07 + 5629			
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90°			- - -				
	max. Laufzyklen / max. cycles: 10000 (4500 RPM) 20000 (4000 RPM) 30000 (3500 RPM)		- - -	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)			
	max. Beladung / max. load: 1200 g		- - -	max. Beladung / max. load: 700 g			
	4508	SK 03.18	- - -	4626			
	 14)		- - -				
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	4-fach / 4-times | 1-fach / 1-times	4589-A	1-fach / 1-times	- - -	MTP	MTP	MS	CP
	 13)	 12)		- - -				
Kapazität / capacity ml	500 | 750	- - -	300	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm	- - -	- - -	- - -	- - -	86x128x15	86x128x17,5	86x128x46	86x128x22
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	4		4	- - -	24	20	4	16
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5660		5456	- - -	4324			
Radius / radius mm	250		241	- - -	191			
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	3			- - -	- - -			

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
14) Einsatz mit Schlitzen für Bänder zur Fixierung der Blutbeutel.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".
14) Insert with slots for straps for fixing the blood bags

MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

4174		SK 06.07 + 5629							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM), 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 700 g							
		- - -							
		4626			4626 + 1485		- - -	- - -	- - -
							- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		DWP	Microtest-platten / plate Terasaki	QP	PCR-Platte 96-fach / PCR-plate 96 times	PCR-Strips	- - -	- - -	- - -
							- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	- - -	- - -	- - -	- - -	0,2	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x44,5	59x84x11	86x128x 83	82x124x20	---	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	8	4	4	48	- - -	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	4324					- - -	- - -	- - -
Radius / radius	mm	191					- - -	- - -	- - -
9 (97%)	sec	125					- - -	- - -	- - -
9	sec	197					- - -	- - -	- - -
Temperatur / temperature	°C 1)	- - -					- - -	- - -	- - -

4176		5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM), 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 1100 g							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)							
		4213			4213-93		4214		
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
		2)	2)		2)		2)	2)	
Kapazität / capacity	ml	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	15	15	5 -10
Maße / dimensions ∅ x L	mm	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	17 x 100	17 x 100	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		288			288		180		
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5818							
Radius / radius	mm	257							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	14							

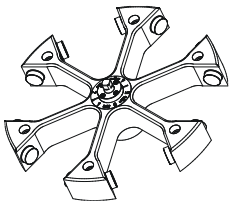
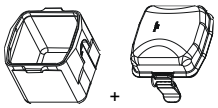
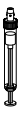
1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

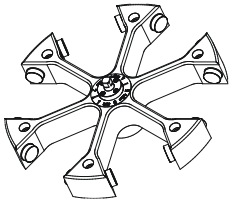
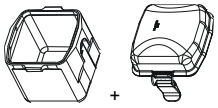
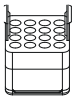
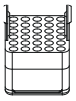
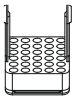
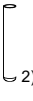
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

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

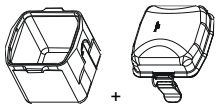
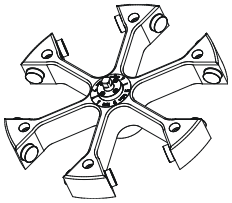
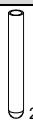
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

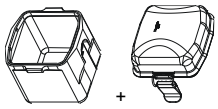
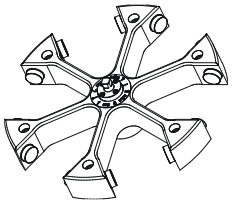
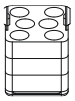
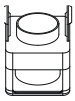
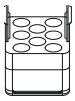
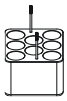
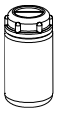
4176	5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
	4214		4214-93		4215		4216	4218
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
					2)		2)	2)
Kapazität / capacity ml	10	7,5 – 8,2	4 - 5,5	4 - 7	25	30	50	100
Maße / dimensions ∅ x L mm	15 x 102	15 x 92	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	180		180		66		36	24
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

4176	5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
	4220		4222		4222-93			- - -
								- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
			2)		 2)			- - -
Kapazität / capacity ml	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 2,9	1 – 5	- - -
Maße / dimensions ∅ x L mm	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65	13 x 75	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	96		180		180			- - -
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

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

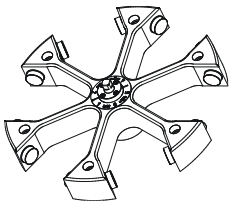
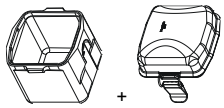
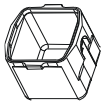
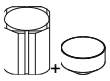
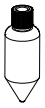
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

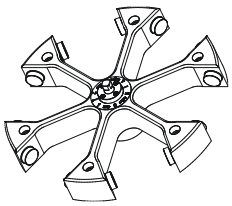
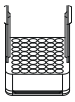
4176	5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 PM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
	- - -	4223			- - -	4224	4225	
	- - -				- - -			
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	- - -	2)		 2)	- - -	2)		
Kapazität / capacity ml	- - -	9	8	12	- - -	4	1,5	2
Maße / dimensions ∅ x L mm	- - -	14 x 100	16 x 125	16 x 101	- - -	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	- - -	150	150	150	150	378	504	
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	- - -	5818			- - -	5818	5909	
Radius / radius mm	- - -	257			- - -	257	261	
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

4176	5052 + 5057							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 PM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]							
	4226	4232	4249	SK 09.00	4238		4241	4245-A
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	Microtainer	- - -	- - -	- - -	5127	- - -	- - -	- - -
					8)	 8)		
Kapazität / capacity ml	0,8	15	50	14	250	290	25	50
Maße / dimensions ∅ x L mm	8 x 45	17 x 120	29 x 115	16,5 x 106	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	468	138	36	138	6		48	48
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	5818	5999	5909	5954	5818		5818	5999
Radius / radius mm	257	265	261	263	257		257	265
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

4176	5052 + 5057				5052	- - -		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°						- - -		
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 50 RPM)					- - -		
	max. Beladung / max. load: 1100 g					- - -		
	mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]				- - -	- - -		
	4258			4258 + 4449	6322	- - -	- - -	- - -
						- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	0512	0554	4234-A	Corning	Corning	- - -	- - -	- - -
	8)	8)	8)			- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity ml	750	650	750	500	250	- - -		
Maße / dimensions ∅ x L mm	97 x 152	96 x 139	96 x 135	96 x 147	60 x 162	- - -		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6			6	6	- - -		
Drehzahl / speed RPM	4500					- - -		
RZB / RCF [2]	5999			5999	5818	- - -		
Radius / radius mm	265			265	257	- - -		
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

4176	4522-A							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4213			4213-93		4214		
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	2)	2)		2)				
Kapazität / capacity ml	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	10	7,5 – 8,2	5 -10
Maße / dimensions ∅ x L mm	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	15 x 102	15 x 92	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	288			288		180		
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF [2]	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C [1]	14							

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700

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

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

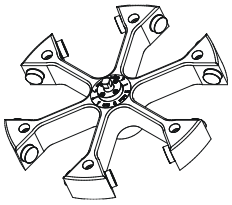
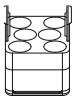
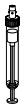
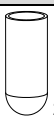
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

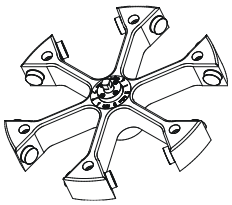
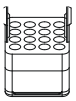
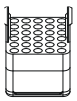
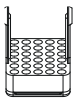
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

3) tube will not stand RCF values exceeding 700

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

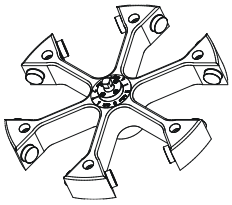
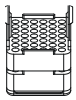
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

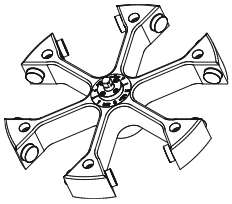
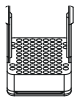
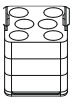
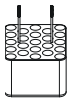
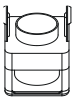
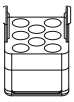
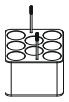
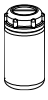
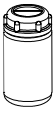
4176	4522-A							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4214		4214-93		4215		4216	4218
∠ 90°								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	2)	2)			2)		2)	 2)
Kapazität / capacity ml	15	15	4 - 5,5	4 - 7	25	30	50	100
Maße / dimensions ∅ x L mm	17 x 100	17 x 100	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	180		180		66		36	24
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	14							

Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4220		4222		4222-93			- - -
∠ 90°								- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
			2)		2)			- - -
Kapazität / capacity ml	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 2,9	1 - 5	- - -
Maße / dimensions ∅ x L mm	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65	13 x 75	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	96		180		180			- - -
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5818							
Radius / radius mm	257							
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	14							

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

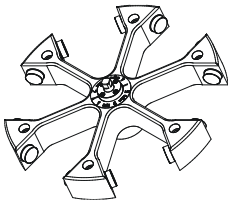
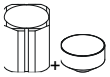
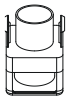
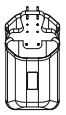
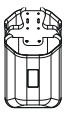
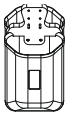
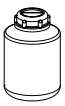
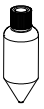
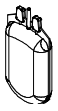
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

4176	4522-A							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	- - -	4223			- - -	4224	4225	
	- - -				- - -			
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 PM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	- - -	2)		2)	- - -	2)		
Kapazität / capacity ml	- - -	9	8	12	- - -	4	1,5	2
Maße / dimensions ∅ x L mm	- - -	14 x 100	16 x 125	16 x 101	- - -	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	- - -	150			- - -	378	504	
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	- - -	5818			- - -	5818	5909	
Radius / radius mm	- - -	257			- - -	257	261	
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	14							

4176	4522-A							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 1100 g							
	- - -							
	4226	4232	4249	SK 09.00	4238		4241	4245-A
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 -PM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	Microtainer	- - -	- - -	- - -	5127	- - -	- - -	- - -
					 8)	 8)		
Kapazität / capacity ml	0,8	15	50	14	250	290	25	50
Maße / dimensions ∅ x L mm	8 x 45	17 x 120	29 x 115	16,5 x 106	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	468	138	36	138	6		48	48
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	5818	5999	5909	5954	5818		5818	5999
Radius / radius mm	257	265	261	263	257		257	265
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	14							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

4176		4522-A					4524-A		
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 20000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)					max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)		
		max. Beladung / max. load: 1100 g					max. Beladung / max. load: 2160 g		
		- - -					- - -		
		4258			4258 + 4449	6322	4529-AO [10]	4529-AM [10]	4529-AU [10]
									
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		0512	0554	4234-A	Corning	Corning	- - -	- - -	- - -
		8)	 8)	8)			 13)		
Kapazität / capacity	ml	750	650	750	500	250	500		
Maße / dimensions ∅ x L	mm	97 x 152	96 x 139	96 x 135	96 x 147	60 x 162	- - -		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6			6	6	12		
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5999			5999	5818	6498		
Radius / radius	mm	265			265	257	287		
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	14					16		

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

10) Darf nur in Gehänge 4524-A und beidseitig beladen verwendet werden. Bei Verwendung der Haltestifte darf die max. RZB 1000 nicht überschritten werden.

	Position der Haltestifte	Abstand der Haltestifte vom Einsatzboden (innen)
4529-AO	oben	199,5 mm
4529-AM	Mitte	182,0 mm
4529-AU	unten	164,5 mm

12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

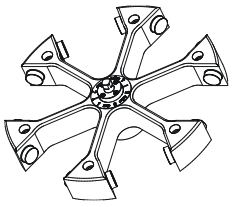
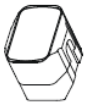
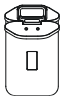
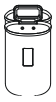
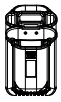
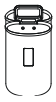
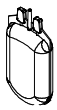
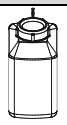
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

10) May only be used in bucket 4524-A and with both sides loaded. If the holding pins are used the max. RCF of 1000 may not be exceeded.

	Position of the holding pins	Distance of the holding pins from the bottom of the inserts (inside)
4529-AO	upper section	199.5 mm
4529-AM	middle section	182.0 mm
4529-AU	lower section	164.5 mm

12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".

13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

4176		4524-A			4546-A		4591-A			4595-C	
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)										 max. 3500 RPM zulässig	
		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500-RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)			max. Laufzyklen / max. cycle: 30000 (4500 RPM) 35000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)		max. Laufzyklen / max. cycles: 15000 (4500 RPM) 30000 (4000 RPM) 40000 (3500 RPM)			max. Laufzyklen / max. cycles: 4500 (3500 RPM) 15000 (3000 RPM)	
		max. Beladung / max. load: 2160 g			max. Beladung / max. load: 2200 g		max. Beladung / max. load: 2160 g			max. Beladung / max. load: 2570 g	
		- - -			- - -		- - -			- - -	
		4592-B			4559-A		4598-A	4592-B		- - -	4596-A
										- - -	
		4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4587-A	4-fach/ 4-times	4584-A	3-fach / 3-times	4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4587-A	0550	- - -
		 13)		12)	13)	12)	13)	13)		12)	 8)	- - -
Kapazität / capacity	ml	500	750	- - -	450	- - -	450	500	750	- - -	2000	max. 1600
Maße / dimensions ∅ x L	mm	- - -		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -		- - -	180x150x100	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12			12		12	12			6	6
Drehzahl / speed	RPM	4500			4500		4500	4500			3500	3500
RZB / RCF	2)	6498			6271		6498	6498			3848	3821
Radius / radius	mm	287			277		287	287			281	279
9 (97%)	sec	125									95	
9	sec	197									131	
Temperatur / temperature	°C 1)	16									-3	

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

2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700

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

10) Darf nur in Gehänge 4524-A und beidseitig beladen verwendet werden. Bei Verwendung der Haltestifte darf die max. RZB 1000 nicht überschritten werden.

	Position der Haltestifte	Abstand der Haltestifte vom Einsatzboden (innen)
4529-AO	oben	199,5 mm
4529-AM	Mitte	182,0 mm
4529-AU	unten	164,5 mm

12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature

2) Observe the tube manufacturer's instructions.

3) tube will not stand RCF values exceeding 700

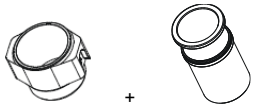
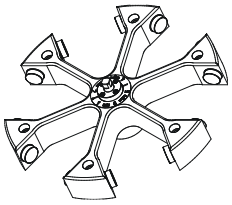
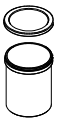
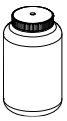
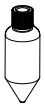
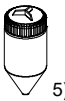
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

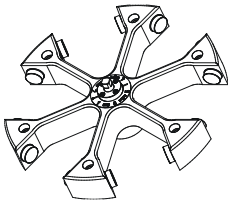
10) May only be used in bucket 4524-A and with both sides loaded. If the holding pins are used the max. RCF of 1000 may not be exceeded.

	Position of the holding pins	Distance of the holding pins from the bottom of the inserts (inside)
4529-AO	upper section	199.5 mm
4529-AM	middle section	182.0 mm
4529-AU	lower section	164.5 mm

12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".

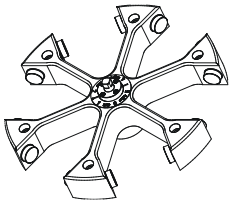
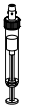
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

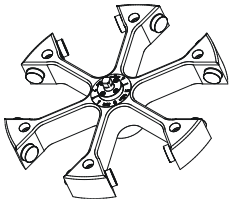
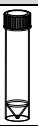
4176		4579-A	4579-A + 4255 / 4255-P [4]						
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
∠ 90°		- - -	max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM), 1200g (3670 RKM)						
		- - -	- - -	- - -	4449	4430			- - -
		- - -	- - -						- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 PM)		4255 / 4255-P [4]	0512	4239	Corning	Corning	Nalgene®	Nunc®	- - -
		 11)	5) 8)	 5) 8)	5)	 5)	 5)	5)	- - -
Kapazität / capacity	ml	1000	750	1000	500	250	175	200	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	98 x 138	97 x 152	98 x 175	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6		6	6			- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							- - -
RZB / RCF	[2]	6294							- - -
Radius / radius	mm	278							- - -
9 (97%)	sec	125							- - -
9	sec	197							- - -
Temperatur / temperature	°C [1]	4							- - -

4176		4579-A + 4255 / 4255-P [4]									
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times											
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000									
∠ 90°		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM), 1200g (3670 RPM)									
		4432		4433				4434			
		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)				2)	2)			2)	- - -	2)	2)
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	- - -	15	
Maße / dimensions ∅ x L	mm	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	- - -	17 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		252		180				114			
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	[2]	5796		5750				5886			
Radius / radius	mm	256		254				260			
9 (97%)	sec	125									
9	sec	197									
Temperatur / temperature	°C [1]	4									

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
11) Maximale Beladung 800g. Bei einer Beladung über 800g muss die Drehzahl reduziert werden, siehe Beschriftung auf dem Becher. Berechnung der reduzierten Drehzahl siehe Kapitel "Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm^3 ".

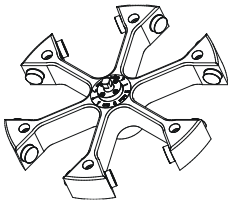
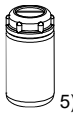
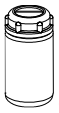
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
11) Maximum load 800g. With a load higher than 800g the speed has to be reduced, see label on the bucket. Calculation of the reduced speed see chapter "Centrifugation of materials or mixtures of materials with a density higher than 1.2 kg/dm^3 ".

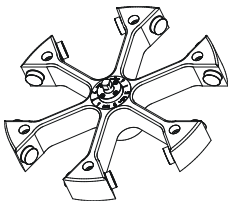
4176		4579-A + 4255 / 4255-P [4]							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM),1200g (3670 RPKM)							
		- - -							
		4434							
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
		5)		2)					- - -
Kapazität / capacity	ml	10	10	8	4 - 5,5	9 - 10	4 - 7	5 - 10	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		114							- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5886							
Radius / radius	mm	260							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	4							

4176		4579-A + 4255 / 4255-P [4]							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM), 1200g (3670 RPM)							
		- - -							
		4435				4437	4438		4438 + 0726
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
									2)
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	25 x 90	25 x 110	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		126				72	42		42
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	[2]	5750				6022	5818		5615
Radius / radius	mm	254				266	257		248
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	4							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar

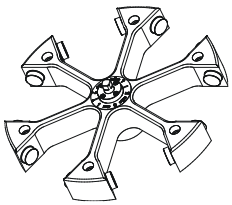
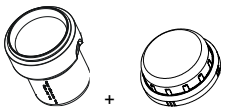
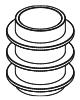
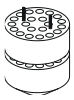
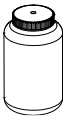
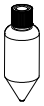
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid

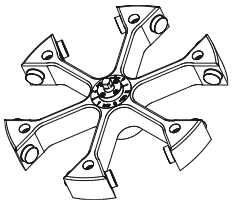
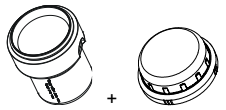
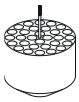
4176		4579-A + 4255 / 4255-P [4]						
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000						
		max. Beladung / max. load: 800g (4500 RPM), 1000g (4020 RPM), 1200g (3670 RPM)						
		- - -						
		4439	4440		4441	4442	4443	SK 61.98
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	Falcon®	Falcon®	- - -	- - -	- - -	5127	- - -
		2)	5)	5)		2)	 5), 8)	 8)	
Kapazität / capacity	ml	50	225	175	50	100	290	250	50
Maße / dimensions ∅ x L	mm	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 137	61 x 122	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	6		30	12	6	6	30
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5705	6294		5999	5683	6113	6113	5796
Radius / radius	mm	252	278		265	251	270	270	256
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C [1]	4							

4176		4572				- - -			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°						- - -			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 19000 (4500 RPM), 45000 (3300 RPM) 90000 (2700 RPM)				- - -			
		max. Beladung / max. load: 1440 g				- - -			
		- - -				- - -			
		4493				- - -	- - -	- - -	- - -
						- - -	- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
				- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	1 – 5	4 – 7	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions ∅ x L	mm	13 x 75	13 x 100	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		336		- - -	- - -		- - -	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
RZB / RCF	2)	5522		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Radius / radius	mm	244		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
9 (97%)	sec	125				- - -	- - -	- - -	- - -
9	sec	197				- - -	- - -	- - -	- - -
Temperatur / temperature	°C [1]	10				- - -	- - -	- - -	- - -

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Lauf zeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
3) Gefäß nur belastbar bis RZB 700
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
5) 4255 nicht mit Deckel verschließbar
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

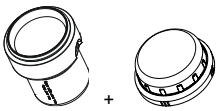
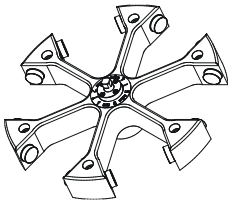
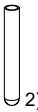
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
3) tube will not stand RCF values exceeding 700
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
5) 4255 cannot be closed with the lid
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

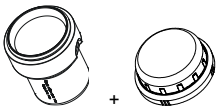
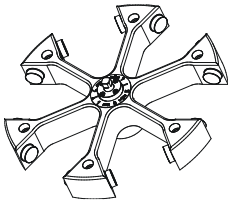
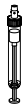
4176	4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
	max. Beladung / max. load: 1200 g							
	- - -							
	- - -	- - -	4449	4430			4432	
	- - -	- - -						
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	0512	4239	Corning	Corning	Nalgene	Nunc	- - -	- - -
	8)	 8)						
Kapazität / capacity ml	750	1000	500	250	175	200	1,5	2,0
Maße / dimensions ∅ x L mm	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6			252	
Drehzahl / speed RPM	4500							
RZB / RCF 2)	6384	6384	6384	6384			5886	
Radius / radius mm	282	282	282	282			260	
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	9							

4176	4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
	max. Beladung / max. load: 1200 g							
	- - -							
	4433				4434			
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	2)	2)			2)	- - -		- - -
Kapazität / capacity ml	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	- - -	10	- - -
Maße / dimensions ∅ x L mm	12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	- - -	16 x 80	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	180				114			- - -
Drehzahl / speed RPM	4500							- - -
RZB / RCF 2)	5841				5977			- - -
Radius / radius mm	258				264			- - -
9 (97%) sec	125							
9 sec	197							
Temperatur / temperature °C 1)	9							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
4) 4255-P: spezielle Oberflächenbehandlung für höchste hygienische Ansprüche
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

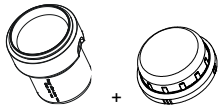
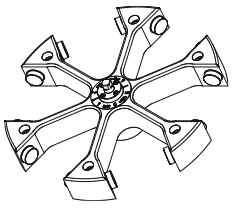
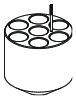
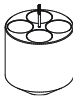
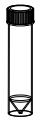
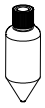
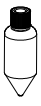
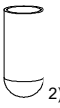
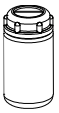
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
4) 4255-P: special surface treatment for highest hygienic requirements
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

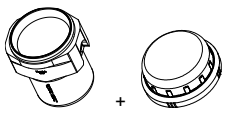
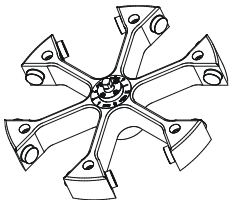
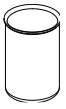
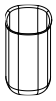
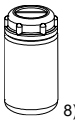
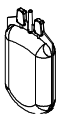
4176		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 1200 g							
		- - -							
		4434							
									
∠ 90°		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 - 5RPM)		2)							 2)
Kapazität / capacity	ml	8	4 - 5,5	7,5 – 8,2	9 - 10	4 - 7	8	5 - 10	12
Maße / dimensions ∅ x L	mm	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 101
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		114							
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5977							
Radius / radius	mm	264							
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	9							

4176		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 1200 g							
		- - -							
		4434				4435		4437	4438 + 0726
									
∠ 90°		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)			2)	2)						2)
Kapazität / capacity	ml	10	15		2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 - 7	15	25
Maße / dimensions ∅ x L	mm	15 x 102	17 x 100		13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		114			126				72	42
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	2)	5977			5841				6090	5728
Radius / radius	mm	264			258				269	253
9 (97%)	sec	125								
9	sec	197								
Temperatur / temperature	°C 1)	9								

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

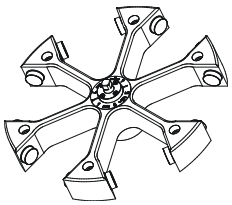
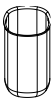
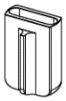
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

4176		4547-B + 5621							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000							
		max. Beladung / max. load: 1200 g							
		- - -							
		4438		4439	4440		4441	4442	4443
									
∡ 90°		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	5127
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)				2)				 2)	 8)
Kapazität / capacity	ml	25	30	50	225	175	50	100	250
Maße / dimensions ∅ x L	mm	25 x 90	25 x 110	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42		24	6		30	12	6
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	2)	5909		5773	6384		6090	5750	6203
Radius / radius	mm	261		255	282		269	254	274
↘ 9 (97%)	sec	125							
↘ 9	sec	197							
Temperatur / temperature	°C 1)	9							

4176		4547-B + 5621						4523-A	
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000						max. Laufzyklen / max. cycles: 10000 (4500 RPM) 20000 (4000 RPM) 30000 (3500 RPM)	
		max. Beladung / max. load: 1200 g						max.Beladung / max. load: 1200 g	
		- - -						- - -	
		4443	- - -	SK 20.16	SK 61.98	4548		4516-A	- - -
			- - -						- - -
∡ 90°						4-fach / 4-times	3-fach / 3-times	4-fach / 4-times	1-fach / 1-times	4589-A	1-fach / 1-times
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)		- - -	- - -	Flasche / bottle	- - -						
		 8)	- - -			13)		 13)	12)	13)	
Kapazität / capacity	ml	290	- - -	375	50	500	450	500	750	---	1000
Maße / dimensions ∅ x L	mm	62 x 137	- - -	65 x 145,5	29 x 115	---		---		---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	- - -	- - -	30	6		6			6
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	2)	6203	- - -	6294	5886	6316		6475			6520
Radius / radius	mm	274	- - -	278	260	279		286			288
↘ 9 (97%)	sec	125									
↘ 9	sec	197									
Temperatur / temperature	°C 1)	9									

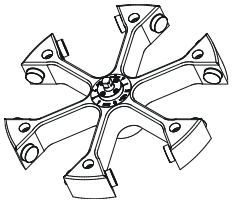
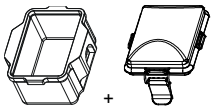
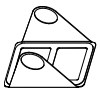
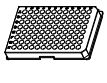
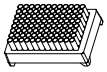
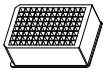
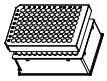
1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".

4176	4523-A		---	---	---	---	---
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90°			---	---	---	---	---
	max. Laufzyklen / max. cycles: 10000 (4500 RPM) 20000 (4000 RPM) 30000 (3500 RPM)		---	---	---	---	---
	max. Beladung / max. load: 1200 g		---	---	---	---	---
	---		---	---	---	---	---
	4508	SK 03.18	---	---	---	---	---
	 14)		---	---	---	---	---
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 PM)	4-fach / 4-times / 1-fach / 1-times	4589-A	1-fach	---	---	---	---	---
	13)	12)	13)	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity ml	500 / 750	---	300	---	---	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L mm	---	---	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6		6	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed RPM	4500			---	---	---	---	---
RZB / RCF 2)	6475		6271	---	---	---	---	---
Radius / radius mm	286		277	---	---	---	---	---
9 (97%) sec	125			---	---	---	---	---
9 sec	197			---	---	---	---	---
Temperatur / temperature °C 1)	9			---	---	---	---	---

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
12) Ausgleichseinsatz. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
13) Ausgleichsgewichte Set (4566) erhältlich. Handhabung siehe in Kapitel "Beladen des Rotors".
14) Einsatz mit Schlitzen für Bänder zur Fixierung der Blutbeutel.

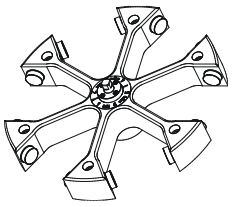
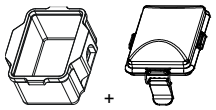
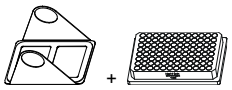
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
12) Compensation insert. For handling see chapter "Loading the rotor".
13) Balance weights set (4566) available. For handling see chapter "Loading the rotor".
14) Insert with slots for straps for fixing the blood bags

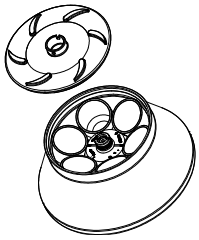
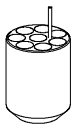
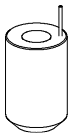
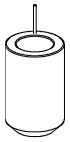
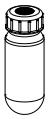
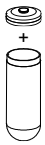
4176	SK 06.07 + 5629							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM), 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)							
	max. Beladung / max. load: 700 g							
	- - -							
	4626							
								
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 RPM) 60000 (4000 RPM) 80000 (3500 RPM)	MTP 	MTP	MS 	CP	DWP 	Microtest-platten / plate Terasaki	QP 	- - - - - -
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH mm	86x128x15	86x128x17,5	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	59x84x11	86x128x83	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	36	30	6	24	6	12	6	- - -
Drehzahl / speed RPM	4500							- - -
RZB / RCF [2]	5139							- - -
Radius / radius mm	227							- - -
9 (97%) sec	125							- - -
9 sec	197							- - -
Temperatur / temperature °C [1]	- 3							- - -

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

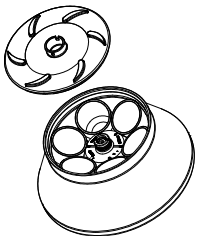
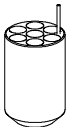
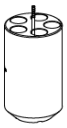
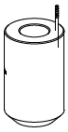
MTP Mikrotiterplatte / Microtitre plate
CP Kulturplatte / Culture plate
DWP Deep Well Platte / Deep well plate
MS Micronic System / Micronic system
QP Filterplatte / Filter plate

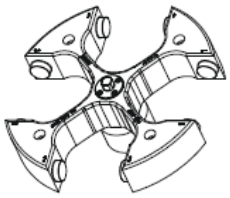
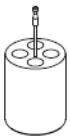
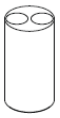
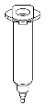
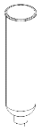
4176		SK 06.07 + 5629							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 – 4001 RPM), 60000 (4000 - 3501 RPM), 80000 (3500 - 50 RPM)							
		max. Beladung / max. load: 700 g							
		- - -							
		4626 + 1485							
									
max. Laufzyklen / max. cycles: 30000 (4500 - 4001 RPM) 60000 (4000 3501 RPM) 80000 (3500 - 50 RPM)		PCR-Platte 96-fach / PCR-plate 96 times	PCR-Strips	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
				- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Kapazität / capacity	ml	- - -	8 x 0,2	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	82x124x20	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	72		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Drehzahl / speed	RPM	4500		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
RZB / RCF	2)	5139		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Radius / radius	mm	227		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
9 (97%)	sec	125		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
9	sec	197		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
Temperatur / temperature	°C 1)	- 3		- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

4570		- - -							
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  ∠ 25°		- - -							
		- - -							
		- - -							
		- - -							
		- - -	5641	5642		5643	5644		
		- - -							
max. Laufzyklen / max. cycles: 15000		5127	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - - / - - -	- - -
Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment 9)		8)			2)				8)
Kapazität / capacity	ml	250	10	30	25	50	85	94	94
Maße / dimensions ∅ x L	mm	61,5 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 106	38 x 110	38 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	48	18		6	6		
Drehzahl / speed	RPM	6000							
RZB / RCF	2)	5594	5353	5152		4830	4910		
Radius / radius	mm	139	133	128		120	122		
9 (97%)	sec	64							
9	sec	69							
Temperatur / temperature	°C 1)	- 16							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur
2) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
8) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.
9) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

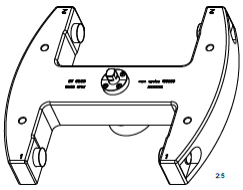
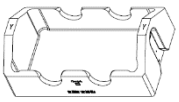
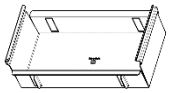
1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.
8) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.
9) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

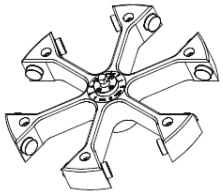
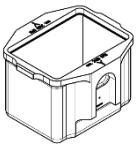
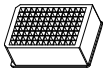
4570									
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  25° max. Laufzyklen / max. cycles: 15000									
	5646		**5637**	**5638**					
									
Hülsen / reduction (6x inclusive) max. Laufzyklen: 15000 einsetzbar bis / usable until: 5 Jahre / year mit Bioabdichtung / with bio-containment [9]									
	2)		2)						
Kapazität / capacity ml	15	15	15	50					
Maße / dimensions ∅ x L mm	17 x 100	17 x 100	17 x 120	29 x 115					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	42		30	6					
Drehzahl / speed RPM	6000								
RZB / RCF [2]	5313		5152	4830					
Radius / radius mm	132		128	120					
9 (97%) sec	64								
9 sec	69								
Temperatur / temperature °C [1]	- 16								

SK 48.06-35	SK 48.06-36							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000								
	max. Laufzyklen: 30000							
	2800 RPM max. load 1300g 1000 RPM max. load 2300g							
	SK 48.06-3	**SK 48.06-4**	**SK 48.06-7**	**SK 48.06-11**	**SK 48.06-12**	**SK 48.06-13**		
								
	Kartusche	Kartusche	Kartusche	Kartusche	Kartusche	Kartusche		
								
Kapazität / capacity ml								
Maße / dimensions ∅ x L mm	18,5 x 91	25,5 x 118	42,5 x 186	18,65 x 95,6	25,6 x 122,4	26 x 180,4		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	28	16	8	28	12	12		
Drehzahl / speed RPM	2800							
RZB / RCF [2]	2375	2375	2323	2375	2375	2375		
Radius / radius mm	271	271	265	271	271	271		
9 (97%) sec								
9 sec								
Temperatur / temperature °C [1]	7							

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.

SK 08.09	SK 08.09-5	---	---	---	---	---	---
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 100000		---		---		---	
	max. Laufzyklen / max. cycles: 20000	---		---		---	
	max. Beladung / max. load: 1915g	---		---		---	
	---	---		---		---	
	SK 08.09-4	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---
	STIWA-Rack	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity ml	---	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L mm	22 x 60 x 220	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	10	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed RPM	3520	---					
RZB / RCF 2)	2812	---	---	---	---	---	---
Radius / radius mm	203	---	---	---	---	---	---
9 (97%) sec	82	---					
9 sec	137	---					
Temperatur / temperature °C 1)	---	---					

SK 48.08-1	SK 48.08	---	---	---	---	---	---
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles: 30000		---		---		---	
	max. Laufzyklen / max. cycles: 50000	---		---		---	
	max. Beladung / max. load: 1130g	---		---		---	
	---	---		---		---	
	SK 48.08-2	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---
	Nashua Kits	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity ml	---	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions ∅ x L mm	86 x 128 x 44,5	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed RPM	3400	---					
RZB / RCF 2)	3270	---	---	---	---	---	---
Radius / radius mm	253	---	---	---	---	---	---
9 (97%) sec	---	---					
9 sec	---	---					
Temperatur / temperature °C 1)	---	---					

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

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature
2) Observe the tube manufacturer's instructions.