

UNIVERSAL 320 / 320 R



Inhalt des Dokuments / content of the document

Instrukcja użytkowania (PL)

Naudojimo instrukcija (LT)

Lietošanas pamācība (LV)

Kasutusjuhhis (ET)

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

Instrukcja użytkowania

UNIVERSAL 320 / 320 R



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.	5
1.1	Zastosowanie niniejszego dokumentu.	5
1.2	Uwaga dotycząca płci.	5
1.3	Symbole i oznaczenia w niniejszym dokumencie.	5
2	Bezpieczeństwo.	5
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.	5
2.2	Wymogi względem personelu.	6
2.3	Odpowiedzialność użytkownika.	7
2.4	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.	7
3	Informacje o urządzeniu.	10
3.1	Dane techniczne.	10
3.2	Homologacja europejska.	13
3.3	Ważne etykiety na opakowaniu.	14
3.4	Ważne etykiety na urządzeniu.	14
3.5	Elementy obsługowe i wskaźnikowe.	15
3.5.1	Sterownik.	15
3.5.2	Elementy wskaźnikowe.	16
3.5.3	Elementy obsługowe.	16
3.6	Oryginalne części zamienne.	17
3.7	Zakres dostawy.	17
3.8	Zwrot.	17
4	Transport i przechowywanie.	17
4.1	Warunki transportu i przechowywania.	17
4.2	Mocowanie zabezpieczenia transportowego.	18
5	Uruchamianie.	19
5.1	Rozpakowanie wirówki.	19
5.2	Usuwanie zabezpieczenia transportowego.	20
5.3	Ustawianie i podłączanie wirówki.	21
5.4	Włączanie i wyłączanie wirówki.	22
6	Obsługa	23
6.1	Otwieranie i zamykanie pokrywy.	23
6.2	Demontaż i montaż wirnika.	23
6.3	Wkładanie i wyjmowanie wieszaków.	25
6.4	Wkładanie i wyjmowanie adaptera.	26
6.5	Załadunek.	27
6.6	Otwieranie i zamykanie systemu bezpieczeństwa BIO.	29
6.6.1	Wyjaśnienie.	29
6.6.2	Pokrywa z zakręcanym zamknięciem i otworem	29
6.6.3	Pokrywa z pałąkiem i zamknięciem mocującym.	30
6.6.4	Pokrywa z zakręcanym zamknięciem.	31

6.7	Wirowanie.	31
6.7.1	Wirowanie w trybie ciągłym.	31
6.7.2	Wirowanie z preselekcją czasu.	31
6.7.3	Wirowanie krótkotrwałe.	32
6.8	Funkcja szybkiego zatrzymania.	32
7	Obsługa oprogramowania.	32
7.1	Parametry wirowania.	32
7.1.1	Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF.	32
7.1.2	Wirowanie substancji lub mieszanin substancji o gęstości większej niż 1,2 kg/dm ³	33
7.2	Programowanie.	33
7.2.1	Zabezpieczenie programów przed zapisem.	33
7.2.2	Wywoływanie lub wczytywanie programu.	34
7.2.3	Wprowadzanie lub modyfikowanie programu.	34
7.3	Detekcja wirnika.	34
7.4	Chłodzenie (dla wirówek z chłodzeniem).	34
7.4.1	Uwagi dotyczące chłodzenia.	34
7.4.2	Chłodzenie w trybie standby.	35
7.4.3	Wstępne chłodzenie wirnika.	35
7.5	Machine Menu.	35
7.5.1	Wywoływanie informacji systemowych.	35
7.5.2	Wywoływanie informacji o godzinach pracy.	36
7.5.3	Sygnal akustyczny.	36
7.5.3.1	Informacje ogólne.	36
7.5.3.2	Ustawianie sygnału akustycznego.	37
8	Czyszczenie i pielęgnacja.	37
8.1	Tabela poglądowa.	37
8.2	Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji.	38
8.3	Czyszczenie.	38
8.4	Dezynfekcja.	39
8.5	Konserwacja.	40
9	Usuwanie usterek.	41
9.1	Opis błędu.	41
9.2	Wykonać RESET SIECI.	43
9.3	Odblokowanie awaryjne.	43
10	Utylizacja.	44
10.1	Informacje ogólne.	44
11	Skorowidz.	46

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

Wirówka UNIVERSAL 320 / 320 R jest wyrobem medycznym do diagnostyki in vitro zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro (UE) 2017/746. Urządzenie służy do wirowania, a także

wzbogacania materiału próbki pochodzenia ludzkiego w celu dalszego przetwarzania do celów diagnostycznych. Użytkownik może dostosowywać zmienne parametry fizyczne w ustalonym dla urządzenia zakresie nastaw.

Wirówka może być użytkowana wyłącznie w zamkniętych laboratoriach oraz obsługiwana przez wyspecjalizowany personel. Wirówka przeznaczona jest do użytkowania wyłącznie w wymienionych wyżej celach. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje również przestrzeganie wszystkich wskazówek zawartych w instrukcji obsługi oraz dotrymywanie terminów przeglądów i konserwacji. 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 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 zamkniętych naczyń wirówkowych z systemem bezpieczeństwa biologicznego.
- Producent nie zaleca wirowania z wykorzystaniem materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- Producent nie zaleca wirowania z wykorzystaniem materiałów, które wchodzi z 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 cieciami 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

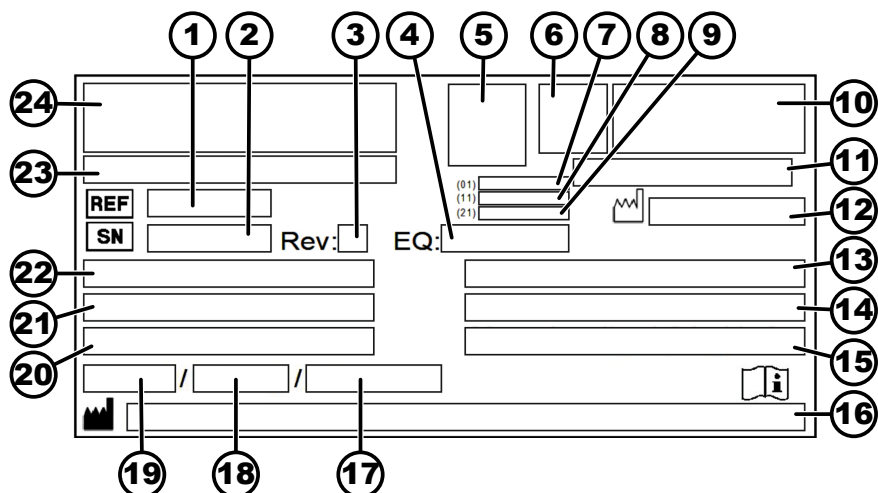
3.1 Dane techniczne

Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	UNIVERSAL 320	
Typ	1401	1401-01
Napięcie sieci (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Częstotliwość sieciowa	50-60 Hz	50-60 Hz
Wartość przyłączeniowa	400 VA	400 VA
Pobór prądu	2,0 A	4,0 A
maks. pojemność	4 x 200 ml	
maks. dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm ³	
maks. prędkość obrotowa (RPM)	16000	
maks. przyspieszenie (RCF)	24900	
maks. energia kinetyczna	9800 Nm	
Obowiązek kontroli (zasady DGUV 100-500) (obowiązuje tylko w Niemczech)	nie	
Warunki otoczenia (EN / IEC 61010-1):		
Miejsce ustawienia	wyłącznie w pomieszczeniach	
Wysokość	do 2000 m nad poziomem morza	
Temperatura otoczenia	od 2°C do 35°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	FCC Class B	
Poziom hałasu (w zależności od wirnika)	≤68 dB(A)		
Wymiary:			
Szerokość	401 mm		
Głębokość	529 mm		
Wysokość	346 mm		
Masa	ok. 31 kg		
Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	UNIVERSAL 320 R		
Typ	1406	1406-01	
Napięcie sieci (±10%)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Częstotliwość sieciowa	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Wartość przyłączeniowa	800 VA		950 VA
Pobór prądu	4,0 A		8,0 A
Czynnik chłodniczy	R452A		
maks. pojemność	4 x 200 ml		
maks. dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm ³		
maks. prędkość obrotowa (RPM)	16000		
maks. przyspieszenie (RCF)	24900		

maks. energia kinetyczna	9800 Nm	
Obowiązek kontroli (zasady DGUV 100-500) (obowiązuje tylko w Niemczech)	nie	
Warunki otoczenia (EN / IEC 61010-1):		
Miejsce ustawienia	wyłącznie w pomieszczeniach	
Wysokość	do 2000 m nad poziomem morza	
Temperatura otoczenia	od 5°C do 35°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	FCC Class B
Poziom hałasu (w zależności od wirnika)	≤64 dB(A)	
Wymiary:		
Szerokość	407 mm	
Głębokość	698 mm	
Wysokość	346 mm	
Masa	ok. 52 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.



Niepowtarzalny numer rejestracyjny

SRN: DE-MF-000010680

Kod Basic-UDI-DI

Kod Basic-UDI-DI	Przypisanie urządzenia
040506740100139R	UNIVERSAL 320 / 320 R (diagnostyka in vitro)

3.3 Ważne etykiety na opakowaniu



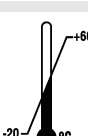
GÓRA
Jest to prawidłowe ułożenie opakowania transportowego w pozycji pionowej do transportu i/lub składowania.




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 %).
nicht kondensierend
non-condensing
sans condensation



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.



Kierunek obrotu wirnika.

Kierunek strzałki wskazuje kierunek obrotu wirnika.

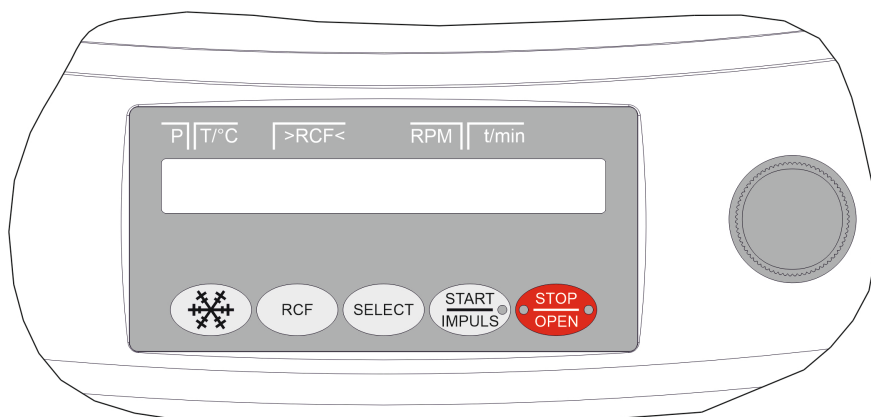


Symbol selektywnej zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego, zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE (WEEE).

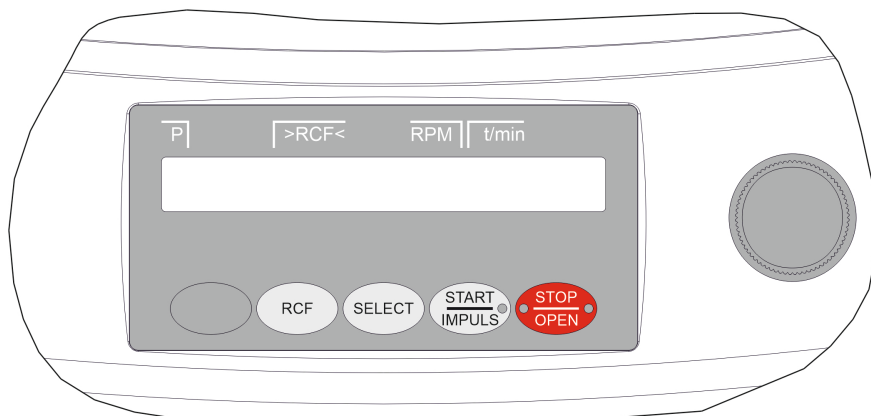
Zastosowanie w krajach Unii Europejskiej, w Norwegii i Szwajcarii.

3.5 Elementy obsługowe i wskaźnikowe

3.5.1 Sterownik



Rys. 2: Sterownik (urządzenie z chłodzeniem)



Rys. 3: Sterownik (urządzenie bez chłodzenia)

3.5.2 Elementy wskaźnikowe



Rys. 4: Przycisk [START/IMPULS]

- Przycisk świeci się podczas wirowania, o ile wirnik jeszcze się nie zatrzymał.



Rys. 5: Przycisk [STOP/OPEN]

- Prawa strona przycisku świeci się, gdy wirówka jest w trakcie wybiegu. Wirnik jeszcze się nie zatrzymał.
- Lewa strona przycisku świeci się, gdy wirnik nie porusza się.
- Lewa strona przycisku gaśnie, gdy pokrywa zostaje odblokowana.

3.5.3 Elementy obsługowe



Rys. 6: [Pokrętko]

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



Rys. 7: [Włącznik sieciowy]

- Włączanie i wyłączanie urządzenia.



Rys. 8: Przycisk [Chłodzenie]

- Uruchamianie wirowania w celu wstępnego schłodzenia wirnika (tylko w wirówkach z chłodzeniem).
- Prędkość obrotowa chłodzenia wstępnego jest regulowana. Wartością ustawioną domyślnie jest 10 000 RPM.



Rys. 9: Przycisk [RCF]

- Przełączanie między wyświetlaniem RCF i RPM.
- Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF.
Parametr RCF jest wyświetlany w nawiasach) (.
- Prędkość obrotowa RPM.



Rys. 10: Przycisk [SELECT]

- Wybieranie poszczególnych parametrów.
- Przewijanie w menu do przodu.



Rys. 11: Przycisk [START/IMPULS]

- Uruchamianie wirowania.
- Wirowanie krótkotrwałe. Wirowanie trwa tak długo, jak przycisk jest wciśnięty.
- Zapisywanie wprowadzonych danych i zmian.



Rys. 12: Przycisk [STOP/OPEN]

- Zakończenie wirowania.
Wybieg wirnika następuje z wcześniej wybranym parametrem wybiegu.
- Dwukrotne naciśnięcie przycisku uruchamia funkcję szybkiego zatrzymania.
- Odblokowywanie pokrywy.
- Wyjście z wprowadzania parametrów i menu.

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 klucz imbusowy (SW5 x 100)
- 1 smar do sworzni nośnych

- 1 kabel sieciowy
- 1 instrukcja obsługi
- 1 karta informacyjna zabezpieczenia transportowego

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 odkazię, lub zostaną wyczyszczone i/lub odkazię 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 17*. 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 %.

4.2 Mocowanie zabezpieczenia transportowego

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

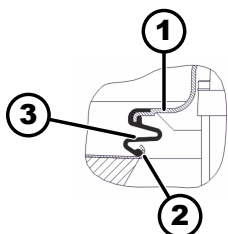
1. ➤ Otwieranie pokrywy.

2. ➤ W przypadku UNIVERSAL 320 R:

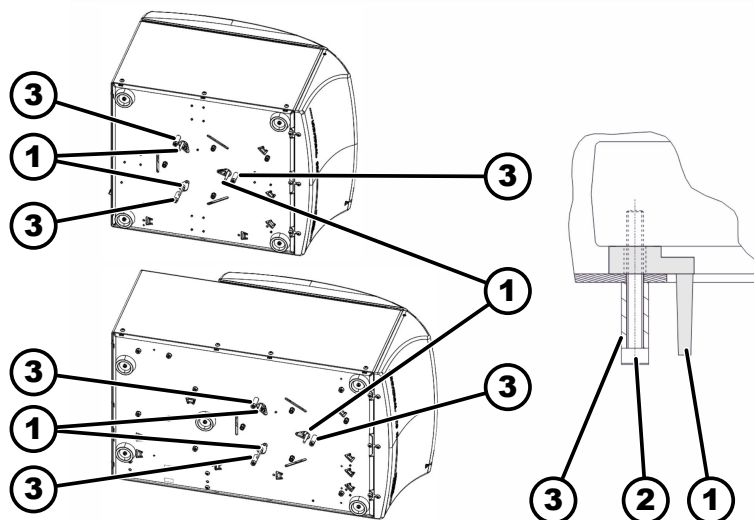
Sprawdzić mieszek (3) pod osłoną silnika pod kątem prawidłowego zamocowania.

Mieszek (3) musi być nasadzony na krawędź osłony silnika (1) i na krawędź komory wirowania (2).

3. ➤ Zamykanie pokrywy.



- 1 Osłona silnika
- 2 Krawędź komory wirowania
- 3 Mieszek



Rys. 13: Zabezpieczenie transportowe

- 1 Zabezpieczenie transportowe
- 2 Śruba
- 3 Tuleja dystansowa

4. ➤ Położyć urządzenie na jego prawym boku.
5. ➤ Włożyć 3 zabezpieczenia transportowe (1).
6. ➤ Wkręć 3 śruby (2) z tulejami dystansowymi (3).

5 Uruchamianie

5.1 Rozpakowanie wirówki



UWAGA

Niebezpieczeństwo zmiądzenia 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 10.*



OGŁOSZENIE

Uszkodzenia urządzenia spowodowane niewłaściwym podnoszeniem.

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

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

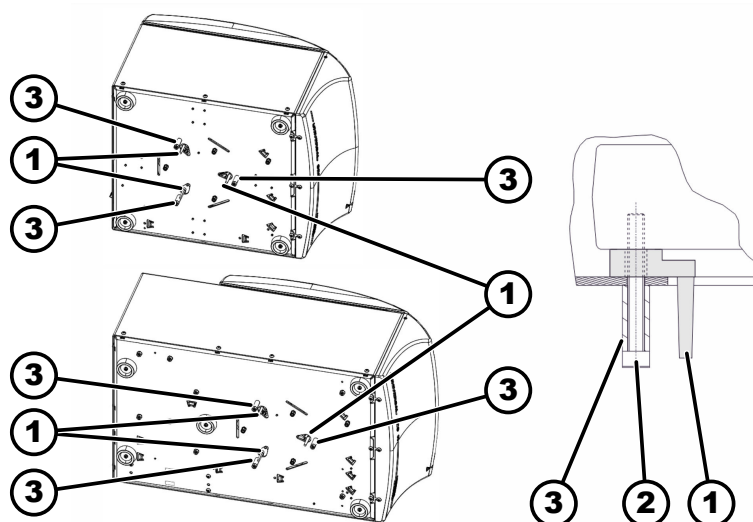
1. Wykręcić śruby na pokrywie opakowania drewnianego i je zachować.
2. Zdjąć pokrywę.
3. Wykręcić śruby z bocznych części drewnianego opakowania i je zachować.
4. Usunąć boczne części opakowania.
5. Usunąć materiały wyścielające i listwy.
6. Wyjąć urządzenie i akcesoria z kartonu do góry.
7. Urządzenie ustawić na stabilnym i równym podłożu.

5.2 Usuwanie zabezpieczenia transportowego

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

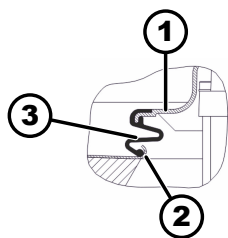
Pokrywa jest zamknięta.



Rys. 14: Zabezpieczenie transportowe

- 1 Zabezpieczenie transportowe
- 2 Śruba
- 3 Tuleja dystansowa

1. Położyć urządzenie na jego prawym boku.
2. Wykręcić 3 śruby (2) z 3 tulejami dystansowymi (3).
3. Usunąć 3 zabezpieczenia transportowe (1).
4. Śruby, tuleje dystansowe i zabezpieczenia transportowe przechowywać w bezpiecznym miejscu.
5. Ustawić urządzenie w pozycji pionowej.
6. Otwieranie pokrywy.



- 1 Osłona silnika
- 2 Krawędź komory wirowania
- 3 Mieszek

7. ➤ W przypadku UNIVERSAL 320 R:

Sprawdzić mieszek (3) pod osłoną silnika pod kątem prawidłowego zamocowania.

Mieszek (3) musi być nasadzony na krawędź osłony silnika (1) i na krawędź komory wirowania (2).

5.3 Ustawianie i podłączanie wirówki

Ustawianie wirówki



OSTRZEŻENIE

Ryzyko doznania obrażeń z powodu zbyt małego odstępów 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 zmiążdżenia 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 10).

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. ➤ 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.

2. ➤ Sprawdzić, czy napięcie sieciowe jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej.
3. ➤ Urządzenie podłączyć do znormalizowanego gniazda sieciowego kablem sieciowym.

5.4 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 i wersja programu
- Gdy pokrywa jest zamknięta: Wskazanie „OPEN OTWORZ”
- Gdy pokrywa jest otwarta: Ostatnio używane 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 [STOP/OPEN].

- ➔ Pokrywa odblokowywana jest silnikiem.

Lewa strona przycisku [STOP/OPEN] gaśnie.

Zamykanie pokrywy

**! UWAGA****Niebezpieczeństwo zmiżdżenia podczas zamykania pokrywy.**

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia 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.



Gdy lewa strona przycisku [STOP/OPEN] miga, należy nacisnąć przycisk [STOP/OPEN], aby silnikowa blokada pokrywy ustawiła się w pozycji wyjściowej (otwartej).

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

→ Zamknąć pokrywę i lekko nacisnąć przednią krawędź pokrywy w dół.

- ➔ Pokrywa blokowana jest silnikiem.

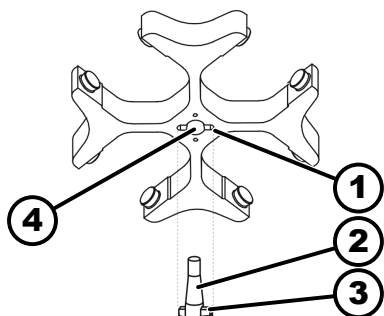
Lewa strona przycisku [STOP/OPEN] świeci się.

6.2 Demontaż i montaż wirnika

Demontaż wirnika z nakrętką mocującą

Personel:

- Przeszkolony użytkownik



Rys. 15: Montaż i demontaż wirnika

- 1 Wpust
- 2 Wał silnika
- 3 Zabierak
- 4 Otwór

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 38.*
3. ➤ Nasadzić wirnik pionowo na wał silnika (2).
Zabierak (3) wału silnika musi znajdować się we wpuście (1) wirnika. Na wirniku zaznaczona jest orientacja wpuścia.
4. ➤ Mocno dokręcić nakrętkę mocującą wirnika za pomocą dostarczonego klucza.
5. ➤ Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.

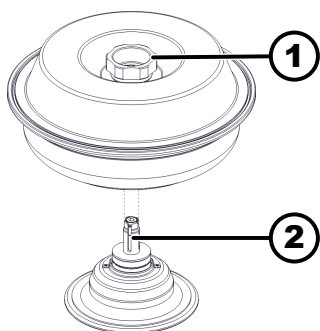
Demontaż wirnika bez nakrętki mocującej

Demontaż wirnika

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

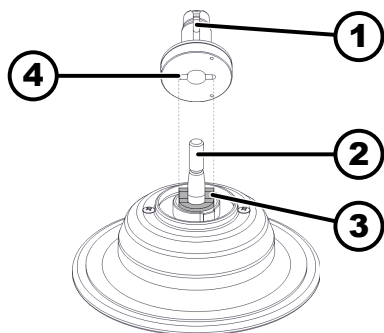
- Przytrzymać wirnik za uchwyt obrotowy (1) pokrywy i podnieść go z piasty (2).



Rys. 16: Montaż i demontaż wirnika

- 1 Uchwyt obrotowy
- 2 Piasta

Zdemontować piastę



1. ▶ Otwieranie pokrywy.
2. ▶ Wykręcić nakrętkę mocującą.
 - ▶ Po pokonaniu punktu nacisku podnoszenia piasty (1) schodzi ze stożka wału silnika (2).
3. ▶ Wyjąć piastę.

Rys. 17: Montaż i demontaż piasty

- 1 Piasta
- 2 Wał silnika
- 3 Zabierak
- 4 Wpust

Montaż wirnika bez nakrętki mocującej

Zamontować piastę

Personel:

- Przeszkolony użytkownik
1. ▶ Otwieranie pokrywy.
 2. ▶ Wyczyścić wał silnika (2) i otwór wirnika.
 3. ▶ Lekko nasmarować wał silnika (2), patrz ➔ *Rozdział 8.2 „Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji” na stronie 38.*
 4. ▶ Nasadzić piastę (1) pionowo na wał silnika (2).
Zabierak (3) wału silnika musi znajdować się we wpuście (4) piasty.
Sprawdzić, czy piasta jest dobrze osadzona.
 5. ▶ Mocno dokręcić nakrętkę mocującą piasty za pomocą dostarczonego klucza imbusowego.
 6. ▶ Sprawdzić, czy piasta jest dobrze osadzona.
- ### Montaż wirnika
1. ▶ Wyczyścić piastę (2).
 2. ▶ Podnieść wirnik za uchwyt obrotowy i nasadzić go pionowo na piastę (2).
 3. ▶ Wcisnąć wirnik w dół do oporu.

6.3 Wkładanie i wyjmowanie wieszaków

Wkładanie wieszaków



OGŁOSZENIE

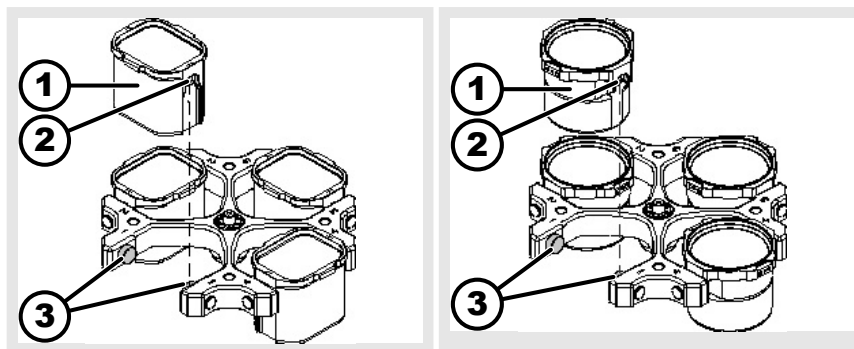
Uszkodzenia urządzenia na skutek niewyważenia spowodowanego nieprawidłowym załadunkiem wirnika.

- 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.



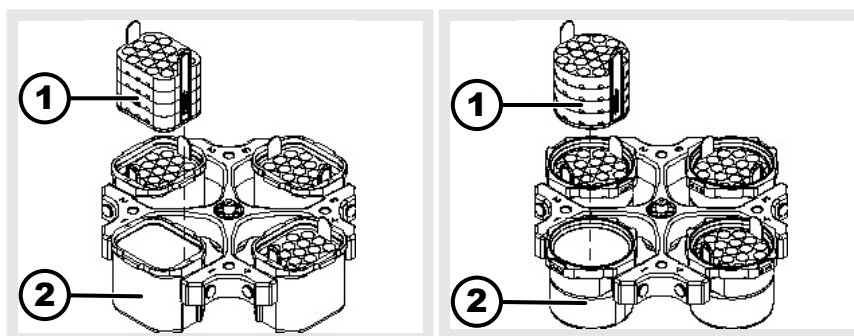
1. ➤ Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.
2. ➤ Nasmarować czopy nośne (3).
3. ➤ Wieszak (1) włożyć od góry do wirnika. Czopy nośne (3) muszą znajdować się w rowkach (2).
4. ➤ Wsunąć wieszak (1) w dół do oporu.

Wyciąganie wieszaka

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

6.4 Wkładanie i wyjmowanie adaptera

Adapter



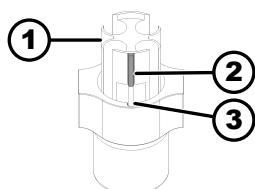
wkładanie

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

wyjmowanie

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

Adapter z czopem pozycjonującym



Rys. 18: Adapter z czopem pozycjonującym

- 1 Adapter
- 2 Czop pozycjonujący
- 3 Wpust

wkładanie

- Włożyć adapter (1) do wieszaka
Czop pozycjonujący (2) musi znajdować się w rowku (3) wieszaka.

wyjmowanie

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

6.5 Załadunek

Napełnianie naczyń wirówkowych



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń spowodowanych skażonym materiałem próbki.

Podczas wirowania skażony materiał próbki wydostaje się z naczyń wirówkowych.

- 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.

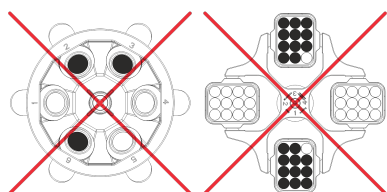
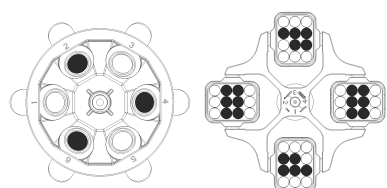
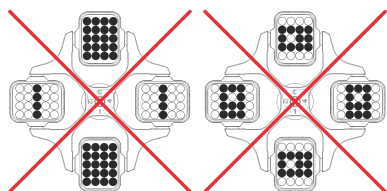
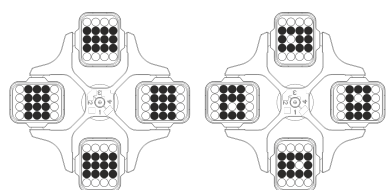
W przypadku wirników kątowych naczynia wirówkowe mogą być wypełnione tylko w takim stopniu, aby podczas wirowania z naczyń nie mogła być wyrzucana ciecz.

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

Załadunek wirników wychylonych

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.

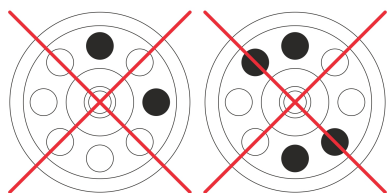
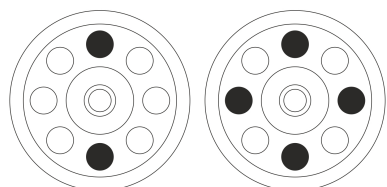
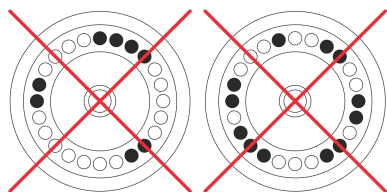
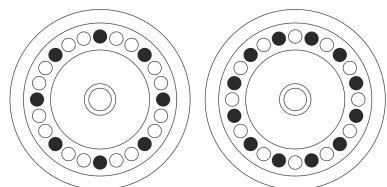
Podczas załadunku wieszaków i ich wychylania się w trakcie wirowania, żadna ciecz nie może dostać się do wieszaków ani do komory wirowania.

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.

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.

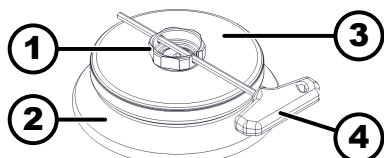
Uszkodzone systemy bezpieczeństwa biologicznego nie zapewniają już szczelności mikrobiologicznej.

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 pierścienia uszczelniającego podczas przechowywania, systemy bezpieczeństwa biologicznego wolno przechowywać wyłącznie z otwartą pokrywą.

6.6.2 Pokrywa z zakręcanym zamknięciem i otworem



Rys. 19: System bezpieczeństwa biologicznego

- 1 Uchwyt obrotowy
- 2 Wirnik
- 3 Pokrywa
- 4 Klucz

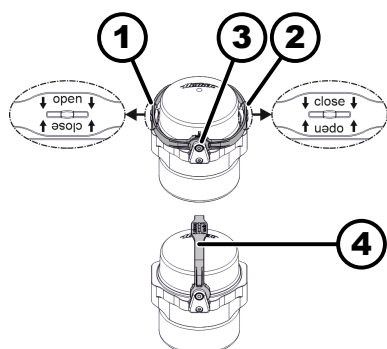
Zamykanie

1. ➤ Założyć pokrywę (3) centralnie na wirnik (2).
2. ➤ Włożyć dostarczony klucz (4) do otworu w uchwycie obrotowym (1).
3. ➤ Pokrywę (3) dokręcić kluczem (4) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż zostanie mocno zamknięta.

Otwieranie

1. ➤ Włożyć dostarczony klucz (4) do otworu w uchwycie obrotowym (1).
2. ➤ Pokrywę (3) odkręcać kluczem (4) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż zostanie otwarta.
3. ➤ Zdjąć pokrywę (3) z wirnika (2).

6.6.3 Pokrywa z pałąkiem i zamknięciem mocującym



Rys. 20: System bezpieczeństwa biologicznego

- 1 Pozycja pałąka „open” (otwarty)
- 2 Otwory pałąka
- 3 Pozycja pałąka „close” (zamknięty)
- 4 Pozycja pałąka do noszenia

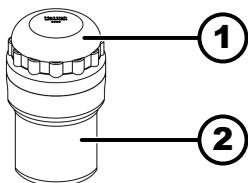
Zamykanie

1. ➤ Obrócić pałąk do pozycji „open” (1).
Strzałki na oznakowaniu muszą być skierowane w dół, aby tekst „open” był czytelny.
2. ➤ Pokrywę założyć centralnie na wieszak.
Oba czopy pokrywy muszą znajdować się w obu otworach pałąka (2).
3. ➤ Obrócić pałąk do pozycji „close” (3).
Strzałki na oznakowaniu muszą być skierowane w dół, aby tekst „close” był czytelny.
Pałąk musi spoczywać na wieszaku, aby wieszak mógł się wychylać podczas wirowania.
4. ➤ Na czas transportu lub podczas zakładania i wyjmowania wieszaka należy obrócić pałąk do pozycji do noszenia (4) i przytrzymać wieszak za pałąk.
 - Szczelność systemu bezpieczeństwa biologicznego zagwarantowana jest również w pozycji do przenoszenia.
Podczas transportu nie kołysać systemem bezpieczeństwa biologicznego w przód i w tył, w przeciwnym razie szczelność nie będzie już zagwarantowana.

Otwieranie

1. ➤ Obrócić pałąk do pozycji „open” (1).
Strzałki na oznakowaniu muszą być skierowane w dół, aby tekst „open” był czytelny.
2. ➤ Zdjąć pokrywę z wieszaka.

6.6.4 Pokrywa z zakręcanym zamknięciem



Rys. 21: System bezpieczeństwa biologicznego

- 1 Pokrywa
- 2 Wieszak

Zamykanie

1. Pokrywę (1) założyć centralnie na wieszak (2).
2. Pokrywę (1) dokręcić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż zostanie mocno zamknięta.

Otwieranie

1. Pokrywę (1) odkręcić w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż zostanie otwarta.
2. Zdjąć pokrywę (1) z wieszaka (2).

6.7 Wirowanie

6.7.1 Wirowanie w trybie ciągłym

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. Ustawić minuty i sekundy na „∞” lub wywołać program pracy ciągłej.
2. Nacisnąć przycisk [START/IMPULS].

- Rozpocznie się wirowanie.

Przycisk [START/IMPULS] świeci się podczas wirowania.

Odcliczanie czasu rozpoczyna się od „00:00”.

Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wartość RCF, temperatura w komorze wirowania (tylko w przypadku wirówki z chłodzeniem) i upływający czas.

3. Aby przerwać wirowanie, nacisnąć przycisk [STOP/OPEN].

Wybieg jest wykonywany zgodnie z wybranym stopniem hamowania. Wyświetlany jest stopień hamowania.

Gdy wirnik się zatrzyma, rozlega się sygnał akustyczny.

Wyświetlane jest „OPEN”, „OEFFNEN”.

6.7.2 Wirowanie z preselekcją czasu

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. Ustawić parametry wirowania lub wywołać program.
2. Nacisnąć przycisk [START/IMPULS].

- Rozpocznie się wirowanie.

Przycisk [START] świeci się podczas wirowania.

Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wartość RCF, temperatura w komorze wirowania (tylko w przypadku wirówki z chłodzeniem) i pozostały czas.

3. ➤ Po upływie czasu lub jeśli wirowanie zostanie przerwane, nastąpi wybieg zgodnie z wybranym stopniem hamowania.
 - Wyświetlany jest stopień hamowania.

Gdy wirnik się zatrzyma, rozlega się sygnał akustyczny.

Wyświetlane jest „OPEN”, „OEFFNEN”.

Prawa strona przycisku [STOP/OPEN] świeci się, gdy wirówka jest w trakcie wybiegu.

Lewa strona przycisku [STOP/OPEN] świeci się, gdy wirnik stoi.

Przycisk [START/IMPULS] i prawa strona przycisku [STOP/OPEN] gasną.

6.7.3 Wirowanie krótkotrwałe

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [START/IMPULS].
 - Przycisk [START/IMPULS] świeci się podczas wirowania.

Odliczanie czasu rozpoczyna się od 00:00.

Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wartość RCF, temperatura w komorze wirowania (tylko w przypadku wirówki z chłodzeniem) i upływający czas.
2. ➤ Aby zakończyć wirowanie, zwolnić przycisk [START/IMPULS].
 - Wybieg jest wykonywany zgodnie z wybranym stopniem hamowania. Wyświetlany jest stopień hamowania.

Gdy wirnik się zatrzyma, rozlega się sygnał akustyczny.

Wyświetlane jest „OPEN”, „OEFFNEN”.

6.8 Funkcja szybkiego zatrzymania

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

- Dwukrotnie nacisnąć przycisk [STOP/OPEN].
 - Wskazywany i wykonywany jest wybieg ze stopniem hamowania „9” (najkrótszy czas wybiegu).

7 Obsługa oprogramowania

7.1 Parametry wirowania

7.1.1 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.

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

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

RCF = względne przyspieszenie odśrodkowe

RPM = prędkość obrotowa (obr./min)

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

7.1.2 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. Dozwołoną prędkość obrotową można obliczyć z następującego wzoru:

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

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. Dozwołoną 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 Programowanie

7.2.1 Zabezpieczenie programów przed zapisem

Programy mogą być chronione przed niezamierzonymi zmianami.

Zabezpieczenie przed zapisem można włączyć lub wyłączyć podczas postoju wirnika w następujący sposób:

1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [SELECT].
 - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „SOUND/BELL”.
2.  Nacisnąć przycisk [SELECT].
 - Wyświetlane jest „LOCK”.
3.  Za pomocą [Pokrętko] ustawić „OFF” lub „ON”.
 - OFF = programy nie są zabezpieczone przed zapisem
 - ON = programy są zabezpieczone przed zapisem

4. Nacisnąć przycisk *[START/IMPULS]*.
 - Ustawienie zostanie zapisane.
Jeśli ustawiono ON: na chwilę zostanie wyświetlone „*** lock ***”.
Jeśli ustawiono OFF: przez chwilę wyświetlane jest „*** ok ***”.

7.2.2 Wywoływanie lub wczytywanie programu

1. Za pomocą przycisku *[SELECT]* wybrać parametr „PROG RCL”.
2. Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić żądane miejsce na program.
3. Nacisnąć przycisk *[START/IMPULS]*.
 - Przez chwilę wyświetlone jest „*** ok ***”.
Wyświetlone zostaną dane wirowania dla wybranego miejsca na programy
4. Aby sprawdzić parametry: Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[SELECT]*.
5. Aby wyjść z wyświetlania parametrów: Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* lub nie naciskać żadnego przycisku przez 8 sekund.

7.2.3 Wprowadzanie lub modyfikowanie programu

1. Wywołanie programu.
2. W razie potrzeby: Nacisnąć przycisk *[RCF]*, aby przełączyć między wyświetlaniem RPM i RCF („> <”).
3. W razie potrzeby: Nacisnąć przycisk *[SELECT]*, aby wybrać pożądany parametr i ustawić go za pomocą *[Pokrętko]*.
Aby ustawić pracę ciągłą, parametry t/min i t/s muszą być ustawione na 0 za pomocą *[Pokrętko]*. Praca ciągła jest wskazywana na wyświetlaczu za pomocą „∞”.
4. Za pomocą przycisku *[SELECT]* wybrać parametr „PROG STO”.
5. Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić żądane miejsce na program.
6. Nacisnąć przycisk *[START/IMPULS]*.
 - Ustawienia są zapisywane w wybranym miejscu na program.
Przez chwilę wyświetlane jest „*** ok ***”.
Jeśli przycisk *[START/IMPULS]* zostanie naciśnięty bez wybrania parametru „PROG STO”, ustawienia są zawsze zapisywane w miejscu na program #.

7.3 Detekcja wirnika

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

7.4 Chłodzenie (dla wirówek z chłodzeniem)

7.4.1 Uwagi dotyczące chłodzenia





Wartość zadaną temperatury można ustawiać w zakresie od -20 °C do +40 °C.

Najniższa osiągalna temperatura zależy od wirnika.

7.4.2 Chłodzenie w trybie standby

Po wirowaniu chłodzenie w trybie gotowości następuje z opóźnieniem, a na wyświetlaczu wyświetla się „*Pokrywa odblokowana*”.



Czas opóźnienia można ustawić w zakresie od 1 do 5 minut, w krokach co 1 minutę. Czas ten jest wstępnie ustawiony na 1 minutę.

- Wirnik jest zatrzymany.
- Pokrywa jest otwarta
- 1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [*Chłodzenie*].
 - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „*t/min = X*”.
- 2.  Za pomocą [*Pokrętko*] ustawić czas opóźnienia.
- 3.  Nacisnąć przycisk [*START/IMPULS*].
 - Ustawienie zostanie zapisane.
Przez chwilę wyświetlane jest „**** ok ****”.
- 4.  Nacisnąć przycisk [*STOP/OPEN*] dwa razy lub odczekać 8 sekund, aby wyjść z menu.

7.4.3 Wstępne chłodzenie wirnika






Uruchamianie

Wirnik jest zatrzymany.

1.  Nacisnąć przycisk [*Chłodzenie*].
2.  Nacisnąć przycisk [*STOP/OPEN*].
 - Chłodzenie wstępne wirnika zostaje zakończone.
Następuje wybieg z wybranym stopniem hamowania.
Wyświetlany jest stopień hamowania.

Ustawianie

Prędkość obrotową chłodzenia wstępnego można ustawić w zakresie od 500 RPM do maksymalnej prędkości obrotowej wirnika w krokach co 10. Jest wstępnie ustawiona na 10000 RPM.

- Wirnik jest zatrzymany.
- Pokrywa jest otwarta.
- 1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [*Chłodzenie*].
 - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „*t/min = X*”.
- 2.  Nacisnąć przycisk [*Chłodzenie*].
 - Wyświetlana jest prędkość obrotowa chłodzenia wstępnego „*RPM = XXXX*”.
- 3.  Za pomocą [*Pokrętko*] ustawić prędkość obrotową chłodzenia wstępnego.
- 4.  Nacisnąć przycisk [*START/IMPULS*].
 - Ustawienie zostanie zapisane.
Przez chwilę wyświetlane jest „**** ok ****”.
- 5.  Nacisnąć przycisk [*STOP/OPEN*] dwa razy lub odczekać 8 sekund, aby wyjść z menu.

7.5 Machine Menu

7.5.1 Wywoływanie informacji systemowych

Wywoływanie parametrów

Wirnik jest zatrzymany.

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać przez 8 sekund przycisk [SELECT].
 - Wyświetlane jest „SOUND/BELL”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [SELECT], aż wyświetli się „FU/CCI-S.”.
Wersja oprogramowania falownika
3. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [SELECT], aż wyświetli się „HOURS”.
Wewnętrzne godziny pracy (czas, przez który wirówka była włączona)
4. ➤ Obrócić w prawo [Pokrętko].
 - Wyświetlane jest „STARTS”.
 - Liczba cykli wirowania
5. ➤ Obrócić w prawo [Pokrętko].
 - Wyświetlane jest „ROTORCHG1”.
 - Wewnętrzna godzina pracy dla ostatniej wymiany wirnika
6. ➤ Obrócić w prawo [Pokrętko].
 - Wyświetlane jest „ROTORCHG2”.
 - Wewnętrzna godzina pracy dla przedostatniej wymiany wirnika
7. ➤ Obrócić w prawo [Pokrętko].
 - Wyświetlane jest „OPhoursCHG”.
 - Wewnętrzna godzina pracy ostatniej zmiany godzin pracy
8. ➤ Obrócić w prawo [Pokrętko].
 - Wyświetlane jest „IMBALCHG”.
 - Wewnętrzna godzina pracy ostatniej zmiany odłączenia niewyważenia
9. ➤ Obrócić w prawo [Pokrętko].
 - Wyświetlane jest „OffsetCHG”.
 - Wewnętrzna godzina pracy ostatniej regulacji offsetu
10. ➤ Nacisnąć przycisk STOP/OPEN, aby wyjść z menu.

7.5.2 Wywoływanie informacji o godzinach pracy

Wirnik jest zatrzymany.

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [SELECT].
 - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „SOUND/BELL”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [SELECT], aż wyświetli się „CONTROL:”.
 - Wyświetli się „CONTROL:” i godziny pracy.
3. ➤ Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN], aby wyjść z menu.

7.5.3 Sygnał akustyczny

7.5.3.1 Informacje ogólne

Sygnał akustyczny rozbrzmiewa:

- po wystąpieniu usterki z przerwą co 2 s.
- po zakończeniu wirowania i zatrzymaniu wirnika w odstępach 30 s.

Otwarcie pokrywy lub naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje zakończenie sygnału akustycznego.

7.5.3.2 Ustawianie sygnału akustycznego

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[SELECT]*.
 - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „*SOUND / BELL = ON*” lub „*SOUND / BELL OFF*”.
2. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „*OFF*” lub „*ON*”.
 - OFF = sygnał akustyczny wyłączony
 - ON = sygnał akustyczny włączony
3. ➤ Nacisnąć przycisk *[START/IMPULS]*.
 - Ustawienie zostanie zapisane.
 - Przez chwilę wyświetlane jest „**** ok ****”.

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					37
8.3	Czyszczenie					38
8.3	Czyszczenie urządzenia		X			38
8.3	Czyszczenie systemów bezpieczeństwa biologicznego			X		39
8.3	Czyszczenie akcesoriów			X		39
8.4	Dezynfekcja					39
8.4	Dezynfekcja urządzenia	X				39
8.4	Dezynfekcja akcesoriów	X				39
8.5	Konserwacja					40
8.5	Smarowanie gumowej uszczelki komory wirowania			X		40
8.5	Smarowanie gumowej uszczelki systemu bezpieczeństwa biologicznego			X		40
8.5	Smarowanie czopów nośnych			X		40
8.5	Kontrola akcesoriów			X		40
8.5	Sprawdzenie systemu bezpieczeństwa biologicznego			X		40
8.5	Sprawdzanie komory wirowania pod kątem uszkodzeń				X	41

Rozdz.	Prace do wykonania	w razie potrzeby	codziennie	raz na tydzień	raz w roku	Strona
8.5	Smarowanie wału silnika				X	41
8.5	Akcesoria o ograniczonym czasie użytkowania	X				41
8.5	Wymiana naczyń wirówkowych	X				41

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.

Czyszczenie systemów bezpieczeństwa biologicznego

6. Powierzchnie muszą być osuszone niezwłocznie po czyszczeniu.
7. Jeśli dojdzie do powstania skroplin, osuszyć komorę wirowania chłonną ściereczką.

Czyszczenie akcesoriów

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.

8.4 Dezynfekcja



Dezynfekcja musi być zawsze poprzedzona czyszczeniem odnośnych komponentów.

Patrz → Rozdział 8.3 „Czyszczenie” na stronie 38



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 zdemonstrowane 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 jakiegokolwiek 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.

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. Zadziałał wyłącznik nadprądowy.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sprawdzić napięcie zasilania. ■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [I].
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Uszkodzony tachometr. Uszkodzony silnik, układ elektroniczny.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otwieranie pokrywy. ■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [O]. ■ Odczekać co najmniej 10 sekund. ■ Energicznie obrócić wirnik ręcznie. ■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [I]. Podczas włączania wirnik musi się obracać.
IMBALANCE 3*	Wirnik jest nierównomiernie załadowany.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otwieranie pokrywy. ■ Sprawdzić załadowanie wirnika. ■ Powtórzyć wirowanie.
CONTROL - ERROR 4, 6	Błąd blokowania pokrywy.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonać RESET SIECI.
CONTROL - ERROR 8	Błąd blokowania pokrywy	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otwieranie pokrywy. ■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [O]. ■ Odczekać co najmniej 10 sekund. ■ Energicznie obrócić wirnik ręcznie. ■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [I]. Podczas włączania wirnik musi się obracać.
N > MAX 5	Przekroczenie prędkości obrotowej.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonać RESET SIECI.
N < MIN 13	Zbyt niska prędkość obrotowa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonać RESET SIECI.
MAINS INTERRUPT 11*	Przerwa w zasilaniu podczas wirowania. Wirowanie nie zostało zakończone.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otwieranie pokrywy. ■ Nacisnąć przycisk [START/IMPULS]. ■ W razie potrzeby: Powtórzyć wirowanie.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Błąd kodowania wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Otwieranie pokrywy.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonać RESET SIECI.
CONTROL-ERROR 23	Błąd/usterka panelu obsługowego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonać RESET SIECI.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonać RESET SIECI.
°C * -ERROR 51-53, 55	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonać RESET SIECI.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Błąd/usterka układu elektronicznego/silnika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wykonać RESET SIECI.

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
SYNC-ERROR 90	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> Wykonać RESET SIECI.
SENSOR-ERROR 91-93	Błąd/usterka czujnika niewyważenia.	<ul style="list-style-type: none"> Wykonać RESET SIECI.
KEYBOARD-ERROR	Błąd/usterka panelu obsługowego.	<ul style="list-style-type: none"> Wykonać RESET SIECI.
NO ROTOR	Nie zainstalowano wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> Otworzyć pokrywę i zamontować wirnik.
N > ROTOR MAX	Prędkość obrotowa w wybranym programie jest większa od maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić i skorygować prędkość obrotową.
N > ROTOR MAX	Wirnik został wymieniony. Zamontowany wirnik ma wyższą maksymalną prędkość obrotową niż poprzednio używany wirnik i nie został jeszcze wykryty przez układ detekcji wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> Ustawić prędkość obrotową do maksymalnej prędkości obrotowej poprzednio używanego wirnika. Nacisnąć przycisk [START/IMPULS], aby przeprowadzić detekcję wirnika.
 Lewa połowa wyświetlacza świeci się.	-	<ul style="list-style-type: none"> Powiadomić serwis.

9.2 Wykonać RESET SIECI

1. ➤ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [0].
2. ➤ Odczekać 10 sekund.
3. ➤ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [//].

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.

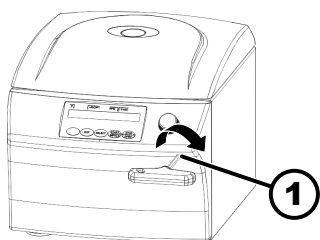
- Przed przystąpieniem do prac z zakresu utrzymania ruchu i konserwacji odłączyć urządzenie od zasilania.



⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo przecięcia i zmiążdżenia przez poruszający się wirnik.

- Nie otwierać pokrywy, dopóki wirnik się nie zatrzyma.



Rys. 22: Odblokowanie awaryjne
1 Otwór

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. ➤ Zajrzeć przez okienko w pokrywie, aby się upewnić, że wirnik jest zatrzymany.
2. ➤ Włożyć klucz imbusowy poziomo do otworu (1) i przekręcić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż pokrywa się otworzy.
3. ➤ Wyjąć klucz imbusowy z otworu (1).
4. ➤ Po przywróceniu zasilania należy sprawdzić, czy lewa strona przycisku [STOP/OPEN] miga.

Gdy lewa strona przycisku [STOP/OPEN] miga, należy nacisnąć przycisk [STOP/OPEN], 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)
- Grupa 4 (duże urządzenia)



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. 23: Zakaz usuwania
z odpadami z gospodarstw
domowych*

11 Skorowidz

A		P	
Akcesoria.	17	Pielęgnacja	
czyszczenie.	39	Terminy.	37
dezynfekcja.	39	Podłączanie wirówki.	22
o ograniczonym okresie użytkowania.	41	Pokrywa	
sprawdzanie.	40	otwieranie.	23
Autoklawowanie.	40	zamykanie.	23
C		Praca ciągła.	31
Cykle wirowania		Program	
wywoływanie.	36	modyfikowanie.	34
Części zamienne.	17	wczytywanie.	34
Czopy nośne		wprowadzanie.	34
smarowanie.	40	wywoływanie.	34
Czyszczenie.	38	Zabezpieczenie przed zapisem.	33
Czyszczenie i dezynfekcja		R	
Wskazówki.	38	RESET SIECI.	43
D		Rozpakowywanie.	19
Demontaż		Rozwiązywanie problemów.	41
wirnika.	23	S	
Detekcja wirnika.	34	Sygnal akustyczny	
Dezynfekcja.	39	włączanie/wyłączanie.	37
E		Symbole.	5
Etykiety		System bezpieczeństwa biologicznego	
na opakowaniu.	14	czyszczenie.	39
na urządzeniu.	14	sprawdzanie.	40
G		Szkolenie personelu.	7
Godziny pracy		Ś	
wywoływanie.	36	Środki ochrony.	6
I		Środki ochrony indywidualnej.	6
Informacje systemowe		T	
wywoływanie.	35	Tabliczka znamionowa.	13
K		U	
Komora wirowania		Urządzenie	
sprawdzanie.	41	czyszczenie.	38
Komunikaty o błędach.	41	dezynfekcja.	39
Konserwacja.	40	Ustawianie wirówki.	21
Terminy.	37	Usuwanie usterek.	41
Kwalifikacje personelu.	6	Uszczelka gumowa	
M		smarowanie.	40
Montaż		Utylizacja.	44
wirnika.	23	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.	6
Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie.	6	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.	5
N		W	
Naczynia wirówkowe		Wał silnika	
wymiana.	41	smarowanie.	41
Napełnianie.	27	Warunek transportu.	17
O		Warunki przechowywania.	18
Odpowiedzialność użytkownika.	7	Wirowanie	
Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.	7	substancji o większej gęstości.	33
Oryginalne części zamienne.	17	w trybie pracy ciągłej.	31
		z preselekcją czasu.	31
		Wirowanie krótkotrwałe.	32
		Włączanie.	22
		Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.	7

Wyłączenie.	22
Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF.	32

Z

Zabezpieczenie transportowe	
mocowanie.	18
usuwanie.	20
Zakres dostawy.	17
Załadunek.	27
wirnika.	27, 28
Zwrot.	17

Naudojimo instrukcija

UNIVERSAL 320 / 320 R



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.	5
1.1	Šio dokumento naudojimas.	5
1.2	Nuoroda dėl vartojamos giminės.	5
1.3	Šiame dokumente naudojami simboliai ir ženklai.	5
2	Sauga.	5
2.1	Numatytoji paskirtis.	5
2.2	Reikalavimai personalui.	6
2.3	Operatoriaus atsakomybė.	6
2.4	Saugos nurodymai.	7
3	Prietaiso apžvalga.	9
3.1	Techniniai duomenys.	9
3.2	Europos registracija.	12
3.3	Svarbūs ženklai ant pakuotės.	13
3.4	Svarbūs ženklai ant prietaiso.	13
3.5	Valdikliai ir indikatoriai.	14
3.5.1	Valdymas.	14
3.5.2	Indikatoriai.	15
3.5.3	Valdikliai.	15
3.6	Originalios atsarginės dalys.	15
3.7	Pristatymo apimtis.	16
3.8	Grąžinimas.	16
4	Transportavimas ir laikymas.	16
4.1	Transportavimo ir laikymo sąlygos.	16
4.2	Pritvirtinti transportavimo apsaugas.	17
5	Paleidimas.	18
5.1	Centrifugos išpakavimas.	18
5.2	Nuimti transportavimo apsaugas.	18
5.3	Centrifugos pastatymas ir pajungimas.	19
5.4	Centrifugos įjungimas ir išjungimas.	21
6	Valdymas	21
6.1	Dangčio atidarymas ir uždarymas.	21
6.2	Rotoriaus montavimas ir išmontavimas.	22
6.3	Laikiklių įdėjimas ir išėmimas.	24
6.4	Adapterio įdėjimas ir išėmimas.	24
6.5	Pakrovimas.	25
6.6	Biologinės saugos sistemos atidarymas ir uždarymas.	27
6.6.1	Paaiškinimas.	27
6.6.2	Dangtis su užsukamu dangteliu ir gręžtine anga.	28
6.6.3	Dangtis su laikikliu ir įtempimo užraktu.	28
6.6.4	Dangtis su užsukamu dangteliu.	29

6.7	Centrifugavimas.	29
6.7.1	Nepertraukiamas centrifugavimas.	29
6.7.2	Centrifugavimas pasirinkus laiką.	30
6.7.3	Trumpas centrifugavimas.	30
6.8	Avarinio sustabdymo funkcija.	30
7	Programinės įrangos valdymas.	31
7.1	Centrifugavimo parametrai.	31
7.1.1	Reliatyvioji išcentrinė jėga, RCF.	31
7.1.2	Medžiagų ar jų mišinių, kurių tankis didesnis kaip 1,2 kg/dm, centrifugavimas ³	31
7.2	Programavimas.	31
7.2.1	Programos apsauga nuo perrašymo.	31
7.2.2	Programos iškvietimas arba įkėlimas.	32
7.2.3	Programos įvedimas arba keitimas.	32
7.3	Rotorių aptikimas.	33
7.4	Aušinimas (centrifugose su aušinimu).	33
7.4.1	Aušinimo nurodymai.	33
7.4.2	Aušinimas budėjimo režimu.	33
7.4.3	Rotoriaus atvėsinimas.	33
7.5	Prietaiso meniu.	34
7.5.1	Sistemos informacijos užklausa.	34
7.5.2	Darbo valandų užklausa.	34
7.5.3	Akustinis signalas.	35
7.5.3.1	Bendras.	35
7.5.3.2	Akustinio signalo nustatymas.	35
8	Valymas ir priežiūra.	35
8.1	Apžvalgos lentelė.	35
8.2	Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo.	36
8.3	Valymas.	36
8.4	Dezinfekcija.	37
8.5	Techninė priežiūra.	38
9	Trikčių šalinimas.	39
9.1	Klaidų aprašymas.	39
9.2	Perkrauti prietaisą.	40
9.3	Avarinis atblokavimas.	41
10	Šalinimas.	41
10.1	Bendrieji nurodymai.	41
11	Indeksas.	43

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, nuorodomis ir kitiems elementams žymėti naudojami tokie ženklai:

Ženklas	Paaiškinimas
1.	Išsamus veiksmo nurodymas
2.	
3.	
...	
	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

Centrifuga **UNIVERSAL 320 / 320 R** yra in vitro diagnostikos medicinos prietaisas pagal In vitro diagnostikos medicinos prietaisų reglamentą (ES) 2017/746. Prietaisas naudojamas centrifuguoti žmogaus kilmės mėginius ir praturtinti žmogaus kilmės mėginių medžiagą tolesniam apdorojimui diagnostikos tikslais. Naudotojas keičiamus fizikinius parametrus gali nustatyti nurodytuose prietaiso intervaluose.

Centrifugą gali naudoti tik specialistai uždaroje laboratorijoje. Centrifugą leidžiama naudoti tik pirmiau nurodytais tikslais. Naudojimas pagal paskirtį taip pat reiškia, kad turi būti laikomasi visų naudojimo instrukcijoje pateiktų nuro-

dymų ir turi būti atliekami tikrinimo bei priežiūros darbai. Jeigu naudojama kitais tikslais arba nepaisant nurodytų tikslų, šis naudojimas laikomas reikavimų neatitinkančiu naudojimu. Jeigu šiuo atveju padaroma žala, bendrovė „Andreas Hettich GmbH & Co. KG“ atsakomybės neprisiima.

Naudojimas ne pagal paskirtį

- Centrifugos negalima naudoti sprogiroje, radioaktyvioje, biologinėmis ar cheminėmis medžiagomis užterštoje aplinkoje.
- Centrifuguodamas pavojingasias 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 sprogusių 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 perskaityt 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 atitiktą veiklos taisyklėms, standartams ir nacionaliniams teisės aktams.
- Atskirai užsirašyti ir išsaugoti šio dokumento versijos numerį. Praradus originalią instrukciją, pagal ją galima gauti tinkamos versijos kopiją.
- Naudojimo instrukciją laikyti prietaiso naudojimo vietoje.
- Pardavus prietaisą, naudojimo instrukciją perduoti pirkėjui.

Personalo instruktavimas

Dėl ne kvalifikuoto prietaiso naudojimo galimi sunkūs ar net mirtini sužalojimai.

- Instrukuoti 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 sprogdimo pavojus dėl pavojingųjų medžiagų mėginių.

- Laikytis atitinkamų cheminių ir pavojingųjų medžiagų tvarkymo taisyklių ir gairių.
- Nenaudoti agresyvių chemikalų (pvz., pavojingų, esdinančių 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 prisiskverbimo.

- 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 rotorį 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

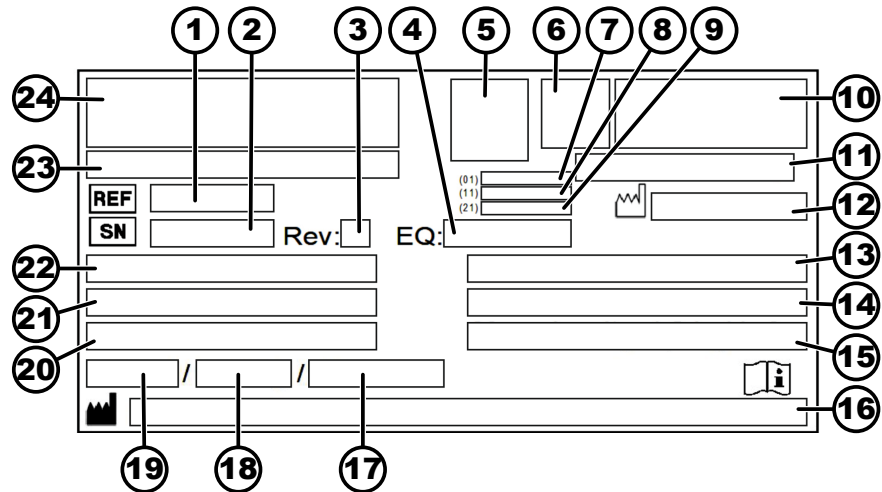
3.1 Techniniai duomenys

Gamintojas	„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, D-78532 Tuttlingen, Vokietija	
Modelis	UNIVERSAL 320	
Tipas	1401	1401-01
Tinklo įtampa (±10 %)	200–240 V 1~	100–127 V 1~
Tinklo dažnis	50–60 Hz	50–60 Hz
Prijungta apkrova	400 VA	400 VA
Energijos suvartojimas	2,0 A	4,0 A
Didžiausia talpa	4 x 200 ml	
Didžiausias leistinas tankis	1,2 kg/dm ³	
Didžiausias apskukų greitis (aps./min.)	16000	
Didžiausias pagreitis (reliatyvioji išcentrinė jėga)	24900	
Didžiausia kinetinė energija	9800 Nm	

Privaloma patikra (DGUV taisyklės 100–500) (galioja tik Vokietijoje)	Ne		
Aplinkos sąlygos (EN / IEC 61010-1):			
Montavimo vieta	tik patalpose		
Aukštis	iki 2000 m virš jūros lygio		
Aplinkos temperatūra	nuo 2 °C iki 35 °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 sproginimo pavojaus zonose.		
EMS:			
skleidžiami trukdžiai, atsparumas trukdžiams	EN / IEC 61326-1 B klasė	FCC B klasė	
Triukšmo lygis (priklauso nuo rotorius)	≤68 dB(A)		
Matmenys:			
Plotis	401 mm		
Gylis	529 mm		
Aukštis	346 mm		
Svoris	apie 31 kg		
Gamintojas	„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, D-78532 Tuttlingen, Vokietija		
Modelis	UNIVERSAL 320 R		
Tipas	1406	1406-01	
Tinklo įtampa (±10 %)	200–240 V 1~	240 V 1~	115–127 V 1~
Tinklo dažnis	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Prijungta apkrova	800 VA		950 VA
Energijos suvartojimas	4,0 A		8,0 A

Šaltnešis	R452A	
Didžiausia talpa	4 x 200 ml	
Didžiausias leistinas tankis	1,2 kg/dm ³	
Didžiausias apskukų greitis (aps./min.)	16000	
Didžiausias pagreitis (reliatyvioji išcentrinė jėga)	24900	
Didžiausia kinetinė energija	9800 Nm	
Privaloma patikra (DGUV taisyklės 100–500) (galioja tik Vokietijoje)	Ne	
Aplinkos sąlygos (EN / IEC 61010-1):		
Montavimo vieta	tik patalpose	
Aukštis	iki 2000 m virš jūros lygio	
Aplinkos temperatūra	nuo 5 °C iki 35 °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	FCC B klasė
Triukšmo lygis (priklauso nuo rotoriaus)	≤64 dB(A)	
Matmenys:		
Plotis	407 mm	
Gylis	698 mm	
Aukštis	346 mm	
Svoris	apie 52 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

Prietaiso atitiktis pagal ES direktyvas.



Vienos bendros registracijos numeris

SRN: DE-MF-000010680

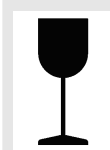
Bazinis UDI-DI

Bazinis UDI-DI	Prietaiso klasifikacija
040506740100139R	UNIVERSAL 320 / 320 R (in vitro diagnostika)

3.3 Svarbūs ženklai ant pakuotės

**VIRŠUS**

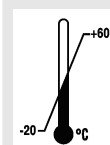
Tai yra teisinga vertikali siuntinio pakuotės padėtis transportavimui ir (arba) sandėliavimui.

**DŪŽTANTIS SUPAKUOTAS KROVINYS**

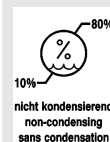
Siuntinio pakuotės turinys dūžta, todėl su juo reikia elgtis atsargiai.

**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 vienetų 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.



Rotoriaus sukimosi kryptis.

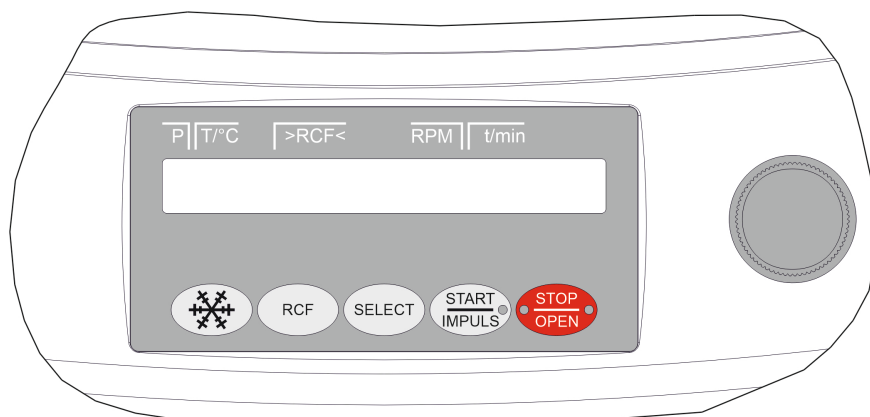
Rodyklė rodo rotoriaus sukimosi kryptį.



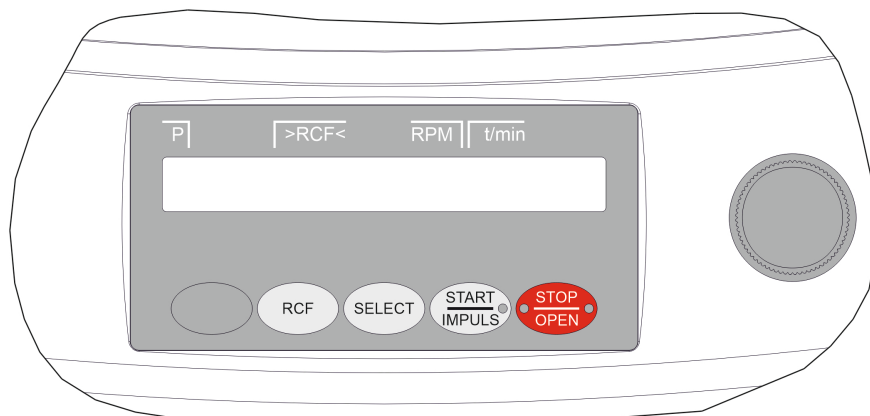
Elektros ir elektroninės įrangos atliekų surinkimo simbolis pagal Direktyvą 2012/19/ES (EEI/A).
Naudojimas Europos Sąjungos šalyse, Norvegijoje ir Šveicarijoje.

3.5 Valdikliai ir indikatoriai

3.5.1 Valdymas



2 pav.: Valdymas (prietaisas su aušinimu)



3 pav.: Valdymas (prietaisas be aušinimo)

3.5.2 Indikatoriai



4 pav.: Mygtukas [START/IMPULS]



5 pav.: Mygtukas [STOP/OPEN]

3.5.3 Valdikliai



6 pav.: [Sukamasis mygtukas]



7 pav.: [Maitinimo jungiklis]



8 pav.: Mygtukas [Aušinimas]



9 pav.: Mygtukas [RCF]



10 pav.: Mygtukas [SELECT]



11 pav.: Mygtukas [START/IMPULSE]



12 pav.: Mygtukas [STOP/OPEN]

- Mygtukas užsidega centrifugavimo metu, kol rotorius dar nėra sustojęs.
- Dešinioji mygtuko pusė užsidega, kai centrifuga stabdoma. Rotorius dar nesustojęs.
- Kai rotorius nebejuda, užsidega kairioji mygtuko pusė.
- Kairioji mygtuko pusė užgęsta, kai atblokuojamas dangtis.
- Atskiriems parametrams nustatyti. Sukant prieš laikrodžio rodyklę vertė mažinama. Sukant laikrodžio rodyklės kryptimi vertė didinama.
- Prietaisui įjungti ir išjungti.
- Centrifugavimo ciklas, rotoriumi iš anksto atvėsinti (tik centrifugose su aušinimu).
- Atvėsimo sukimosi greiti galima nustatyti. Iš anksto nustatyta 10 000 aps./min. vertė.
- Perjungti tarp RCF ir RPM rodinių.
- Reliatyvioji išcentrinė jėga, RCF. RCF rodomas skliausteliuose } {.
- Sukimosi greitis RPM.
- Atskiriems parametrams pasirinkti.
- Slinkti į priekį meniu.
- Pradėti centrifugavimo ciklą.
- Trumpas centrifugavimas. Centrifugavimas tęsiasi, kol nuspaustas mygtukas.
- Išsaugoti įvestus duomenis ir pakeitimus.
- Baigti centrifugavimo ciklą. Rotorius sustoja ties iš anksto pasirinktu paleidimo parametru.
- Paspaudus mygtuką du kartus, įjungžiama greito sustabdymo funkcija.
- Atblokuoti dangtį.
- Išėiti iš parametru įvesties ir meniu

3.6 Originalios atsarginės dalys

Naudokite tik gamintojo originalias atsargines dalis ir leidžiamus priedus.

3.7 Pristatymo apimtis

Su centrifuga pristatomi šie priedai:

- 1 šešiakampis veržliaraktis (SW5 x 100)
- 1 stebulių tepimo tepalas

- 1 maitinimo laidas
- 1 naudojimo instrukcija
- 1 nurodymų lapas dėl transportavimo apsaugų

Rotoriai ir susiję priedai įtraukti į užsakymo apimtį.

3.8 Gražinimas

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

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

Gražinant gaminius būtina pritvirtinti originalias transportavimo apsaugas → 4 Skyrius „Transportavimas ir laikymas“ puslapyje 16. 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.

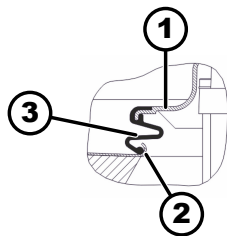
- Prieš transportavimą pritvirtinti transportavimo apsaugas ir išjungti prietaisą iš elektros tinklo lizdo.
- Transportavimo temperatūra turi būti nuo -20 °C iki +60 °C.
- Dėl drėgmės negali susidaryti kondensatas. oro drėgmė turi būti nuo 10 % iki 80 %.
- Atkreipti dėmesį į prietaiso svorį.

- 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 %.

4.2 Pritvirtinti transportavimo apsaugas



- 1 Variklio gaubtas
- 2 Centrifugavimo kameros kraštas
- 3 Gofras

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

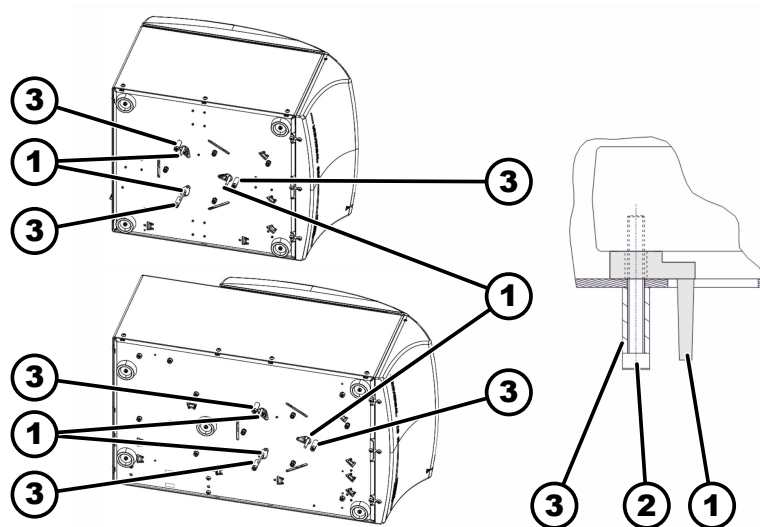
1. ➤ Atidaryti dangtį.

2. ➤ UNIVERSAL 320 R:

Patikrinkite gofrą (3) po variklio dangčiu, ar jis tinkamai įtaisytas.

Gofras (3) turi būti užmautas per variklio dangčio (1) kraštą ir per centrifugavimo kameros (2) kraštą.

3. ➤ Uždaryti dangtį.



13 pav.: Transportavimo apsauga

- 1 Transportavimo apsauga
- 2 Varžtas
- 3 Tarpinė įvorė

4. ➤ Padėkite prietaisą ant dešinės pusės.

5. ➤ Sumontuoti 3 transportavimo apsaugas (1).

6. ➤ Priveržti 3 varžtus (2) su tarpinėmis įvorėmis (3).

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 9.



NUORODA

Netinkamai keliant gaminį, jis gali būti pažeistas.

- Nekelti centrifugos už valdymo skydelio arba jo laikiklio.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

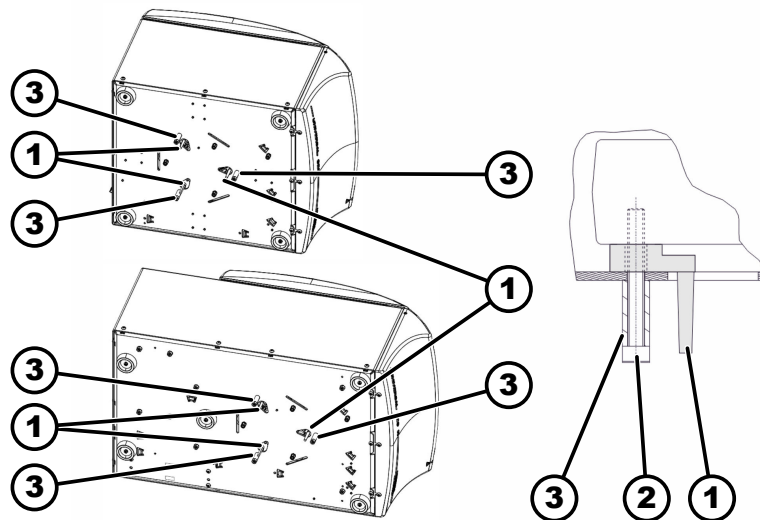
1. ➔ Atsukti medinės pakuotės dangčio varžtus ir juos išsaugoti.
2. ➔ Nuimti dangtį.
3. ➔ Atsukti medinės pakuotės šoninių dalių varžtus ir juos išsaugoti.
4. ➔ Nuimti šonines dalis.
5. ➔ Išimti paminkštinimą ir juostas.
6. ➔ Prietaisą su priedais iškelti iš dėžės.
7. ➔ Prietaisą pastatyti ant stabilaus ir lygaus pagrindo.

5.2 Nuimti transportavimo apsaugas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

Dangtis uždarytas



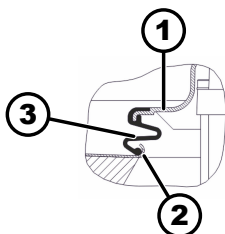
14 pav.: Transportavimo apsauga

- 1 Transportavimo apsauga
- 2 Varžtas
- 3 Tarpinė įvorė

1. ➤ Padėkite prietaisą ant dešinės pusės.
2. ➤ Išsukite 3 varžtus (2) su 3 tarpinėmis įvorėmis (3).
3. ➤ Nuimkite 3 transportavimo apsaugas (1).
4. ➤ Varžtus, tarpines įvoves ir transportavimo apsaugas saugiai padėkite.
5. ➤ Pastatykite prietaisą vertikaliai.
6. ➤ Atidaryti dangtį.
7. ➤ UNIVERSAL 320 R:

Patikrinkite gofrą (3) po variklio dangčiu, ar jis tinkamai įtaisytas.

Gofras (3) turi būti užmontas per variklio dangčio (1) kraštą ir per centrifugavimo kameros (2) kraštą.



- 1 Variklio gaubtas
- 2 Centrifugavimo kameros kraštas
- 3 Gofras

5.3 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 9) 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. ➤ 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 trikdžiai arba prietaisą išjungs net ir nesant jokios prietaiso trikties.

2. ➤ Patikrinti, ar tinklo įtampa atitinka tipo plokštelėje pateiktą informaciją.

3. → Įjungti centrifugą maitinimo laidu į standartinį elektros tinklo lizdą.

5.4 Centrifugos įjungimas ir išjungimas

Centrifugos įjungimas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

→ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [//].

- ➔ Priklausomai nuo centrifugos tipo, mirksi mygtukai.

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

- centrifugos modelis ir programos versija
- Kai dangtis uždarytas: Rodinys „OPEN ATIDARYTI“
- Kai dangtis atidarytas: Paskutiniai naudoti 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 [STOP/OPEN].

- ➔ Dangtis mechaniškai atblokuojamas.

Kairioji mygtuko [STOP/OPEN] pusė užgesa.

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 dangčiu.

- Dangtį uždaryti lėtai.
- Dangčio netrenkti.



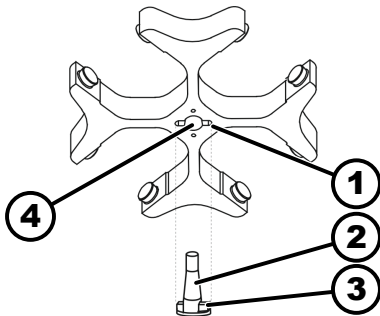
Kol mygtuko [STOP/OPEN] kairioji pusė mirksi, paspausti [STOP/OPEN] mygtuką, kad variklinis dangčio užraktas būtų pradinėje padėtyje (atidarytas).

Personalas:

- Išmokytas naudotojas
- Uždaryti dangtį ir šiek tiek paspausti priekinį dangčio kraštą žemyn.
 - ➔ Dangtis mechaniškai užfiksuojamas.
- Kairioji mygtuko [STOP/OPEN] pusė šviečia.

6.2 Rotoriaus montavimas ir išmontavimas

Rotoriaus išmontavimas su prispaudimo veržle



15 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 rotorius bus galima pakelti nuo variklio veleno.
- 4. → Nuimti rotorius.

Rotoriaus montavimas su prispaudimo veržle

Personalas:

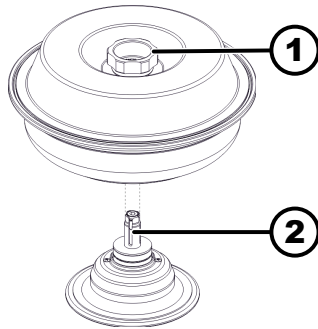
- Išmokytas naudotojas
- Dangtis atidarytas.
1. → Išvalyti variklio veleną (2) ir rotoriaus gręžtinę angą (4).
 2. → Lengvai sutepti variklio veleną (2), žr. ➔ 8.2 Skyrius „Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo“ puslapyje 36.
 3. → Uždėti rotorius vertikaliai ant variklio veleno (2).
Variklio veleno kumštelis (3) turi tilpti į rotoriaus lizdą (1). Lizdo išlyginimo vieta pažymėta ant rotoriaus.
 4. → Ranka priveržti rotoriaus priveržimo veržlę.
 5. → Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

Rotoriaus išmontavimas be prispaudimo veržlės

Rotoriaus išmontavimas

Personalas:

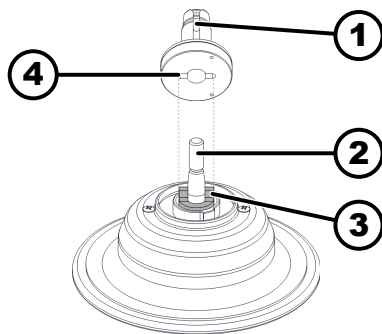
- Išmokytas naudotojas



16 pav.: Rotoriaus montavimas ir išmontavimas

- 1 Sukamoji rankena
- 2 Stebulė

Stebulės išmontavimas



17 pav.: Stebulės montavimas ir išmontavimas

- 1 Stebulė
- 2 Variklio velenas
- 3 Kumštelis
- 4 Lizdas

Rotoriaus montavimas be prispaudimo veržlės

Stebulės montavimas

Rotoriaus montavimas

→ Prilaikant rotorių už sukamosios rankenos (1) pakelti jį nuo stebulės (2).

1. → Atidaryti dangtį.
2. → Išsukti priveržimo veržlę.
 - Įveikus darbinį kėlimo tašką, stebulė (1) atlaisvinama nuo variklio veleno kūgio (2).
3. → Nuimti stebulę.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. → Atidaryti dangtį.
 2. → Išvalyti variklio veleną (2) ir rotoriaus gręžtinę angą.
 3. → Lengvai sutepti variklio veleną (2), žr. ➔ 8.2 Skyrius „Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo“ puslapyje 36.
 4. → Uždėti stebulę (1) vertikaliai ant variklio veleno (2).
Variklio veleno kumštelis (3) turi tilpti į stebulės lizdą (4).
Patikrinti, ar stebulė tvirtai laikosi.
 5. → Ranka priveržti stebulės priveržimo veržlę, naudojant pridėdamą šešiakampį raktą.
 6. → Patikrinti, ar stebulė tvirtai laikosi.
1. → Išvalyti (2) stebulę.
 2. → Pakelti rotorių už sukamosios rankenos ir vertikaliai uždėti jį ant stebulės (2).
 3. → Paspaušti rotorių į apačią, kol jis atsirems.

6.3 Laikiklių įdėjimas ir išėmimas

Laikiklių įdėjimas



NUORODA

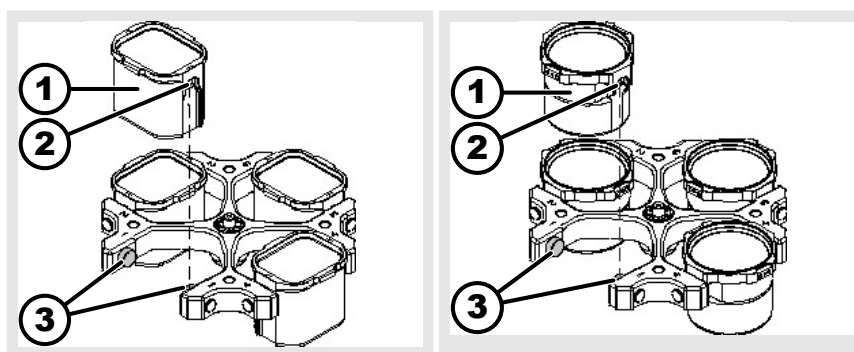
Prietaiso apgadinimas dėl disbalanso, kurį sukelia netinkamai sudėti laikikliai ir jų turinys.

- 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.



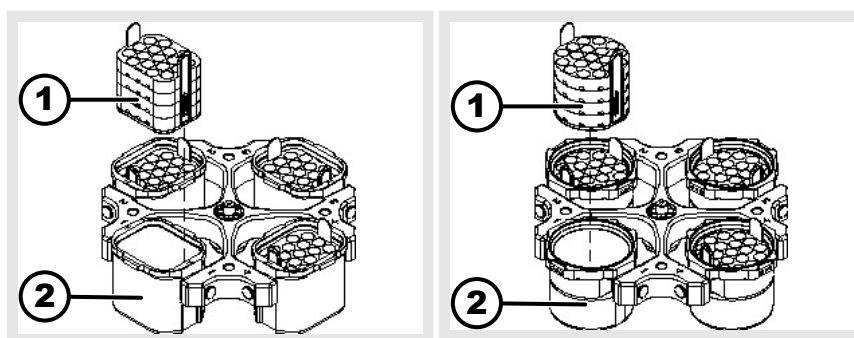
1. Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.
2. Sutepkite kėlimo ašesles (3).
3. Laikiklį (1) iš viršaus įdėkite į rotorių. Kėlimo ašselės (3) turi būti grioveliuose (2).
4. Pastumti laikiklius (1) žemyn, kol jie atsirems.

Laikiklių išėmimas

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

6.4 Adapterio įdėjimas ir išėmimas

Adapterio



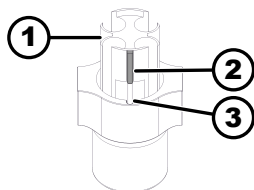
Įdėjimas

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

Išėmimas

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

Adapteris su padėties ąselėmis



18 pav.: Adapteris su padėties ąselėmis

- 1 Adapterio
- 2 Padėties ąselės
- 3 Lizdas

Įdėjimas

- ➔ Adapterį (1) įstatyti į laikiklį
- Padėties ąselė (2) turi būti laikiklio (3) lizde.

Išėmimas

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

6.5 Pakrovimas

Centrifugos mėgintuvėlių užpildymas



ĮSPĖJIMAS

Susižalojimo pavojus dėl užterštos mėginio medžiagos.

Centrifuguojant iš mėginio mėgintuvėlio išbėga užteršta mėginio medžiaga.

- Pavojaus 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 rotorų, 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

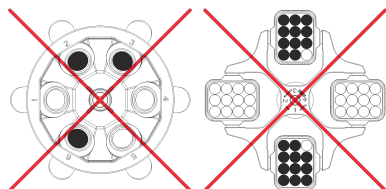
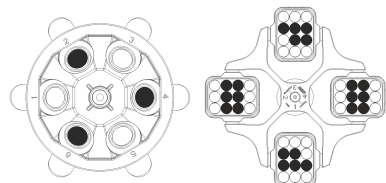
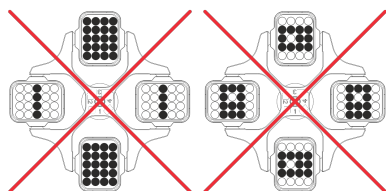
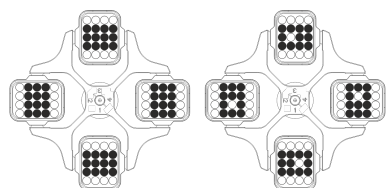
→ Centrifugos mėgintuvėlius užpildyti ne centrifugoje.

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



Kampinių rotorių pakrovimas

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 skystis.

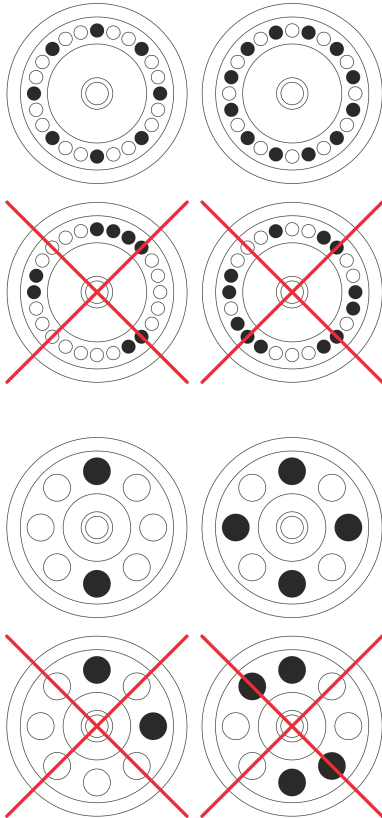
Laikikliuose su guminiiais įdėklais po centrifugos mėgintuvėliais visada turi būti tiek pat guminių įdėklų

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.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas



1. ➤ Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

2. ➤ Centrifugos mėgintuvėliai turi būti tolygiai paskirstyti visose rotoriaus vietose.

Pakraunant rotorius, į rotorius 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.

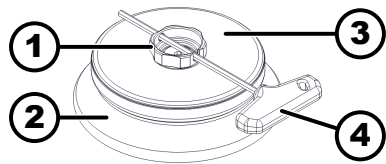
Pažeistos biologinės saugos sistemos nebėra mikrobiologiškai sandarios.

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 užsukamu dangteliu ir gręžtine anga



19 pav.: Biologinės saugos sistema

- 1 Sukamoji rankena
- 2 Rotorius
- 3 Dangtis
- 4 Raktas

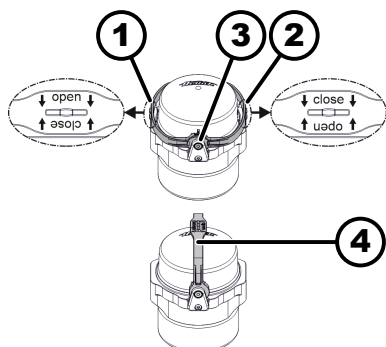
Uždarymas

1. ➤ Uždėti dangtį (3) ant rotoriaus (2), per vidurį.
2. ➤ Įstatyti komplekte esantį raktą (4) į sukamosios rankenos angą (1).
3. ➤ Dangtį (3) raktu (4) sukuti pagal laikrodžio rodyklę, kol jis tvirtai užsidarys.

Atidarymas

1. ➤ Įstatyti komplekte esantį raktą (4) į sukamosios rankenos angą (1).
2. ➤ Dangtį (3) raktu (4) sukuti prieš laikrodžio rodyklę, kol jis atsідarys.
3. ➤ Nuimti dangtį (3) nuo rotoriaus (2).

6.6.3 Dangtis su laikikliu ir įtempimo užraktu



20 pav.: Biologinės saugos sistema

- 1 Laikiklio padėtis „open“
- 2 Laikiklio kiaurymė
- 3 Laikiklio padėtis „close“
- 4 Laikiklio nešiojama padėtis

Uždarymas

1. ➤ Pasukti laikiklį į padėtį „open“ (1).
Ženklinimo rodyklės turi būti nukreiptos žemyn, kad tekstas „open“ būtų įskaitomas.
2. ➤ Dangtį dėti ant laikiklio, per vidurį.
Du dangčio kaiščiai turi būti dviejuose laikiklio angose (2).
3. ➤ Pasukti laikiklį į padėtį „close“ (3).
Ženklinimo rodyklės turi būti nukreiptos žemyn, kad tekstas „close“ būtų įskaitomas.
Laikiklis turi remtis į mėgintuvėlių laikiklį taip, kad centrifugavimo metu mėgintuvėlių laikiklis galėtų pasisukti.

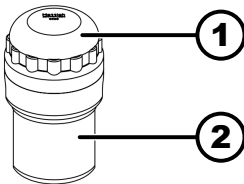
4. ➤ Transportuojant arba įstatant ir išimant mėgintuvėlių laikiklį, pasukti laikiklį į nešiojamą padėtį (4) ir mėgintuvėlio laikiklį laikyti už laikiklio.
 - Biologinės saugos sistemos sandarumas užtikrinamas ir nešiojimo padėtyje.

Gabenant biologinės saugos sistemą nejudinti jos pirmyn ir atgal, nes priešingu atveju nebeužtikrinamas sandarumas.

Atidarymas

1. ➤ Pasukti laikiklį į padėtį „open“ (1).
Ženklinimo rodyklės turi būti nukreiptos žemyn, kad tekstas „open“ būtų įskaitomas.
2. ➤ Nuimti dangtį nuo laikiklio.

6.6.4 Dangtis su užsukamu dangteliu



21 pav.: Biologinės saugos sistema

- 1 Dangtis
- 2 Laikikliai

Uždarymas

1. ➤ Dangtį (1) uždėti ant laikiklio (2), per vidurį.
2. ➤ Dangtį (1) sukti pagal laikrodžio rodyklę, kol jis tvirtai užsidarys.

Atidarymas

1. ➤ Sukti dangtį (1) prieš laikrodžio rodyklę, kol jis atsідarys.
2. ➤ Nuimti dangtį (1) nuo laikiklio (2).

6.7 Centrifugavimas

6.7.1 Nepertraukiamas centrifugavimas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. ➤ Nustatykite minutes ir sekundes „∞“ arba atverkite nepertraukiamą programą.
2. ➤ Paspausti mygtuką [START/IMPULS].
 - Paleidžiamas centrifugavimo ciklas.
 - Mygtukas [START/IMPULSE] dega centrifugavimo metu.
 - Laikas pradedamas skaičiuoti nuo „00:00“.
 - Centrifugavimo metu rodomas rotorius greitis arba RCF vertė, centrifugavimo kameros temperatūra (tik centrifugose su aušinimu) ir praėjęs laikas.
3. ➤ Norint nutraukti centrifugavimo ciklą, paspausti mygtuką [STOP/OPEN].
Stabdymas vykdomas pagal nustatytą stabdymo lygį. Rodomas stabdymo lygis.
Rotoriui sustojus, girdimas akustinis signalas.
Rodoma „OPEN“ „ATIDARYTI“.

6.7.2 Centrifugavimas pasirinkus laiką

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. ➤ Nustatykite centrifugavimo parametrus arba atverkite programą.

2. ➤ Paspausti mygtuką *[START/IMPULS]*.

- ➔ Paleidžiamas centrifugavimo ciklas.

Mygtukas *[START]* dega centrifugavimo metu.

Centrifugavimo metu rodomas rotoriaus greitis arba RCF vertė, centrifugavimo kameros temperatūra (tik centrifugose su aušinimu) ir likęs laikas.

3. ➤ Praėjus nustatytam laikui arba nutraukus centrifugavimo eigą, sustojimas vyksta pagal pasirinktą stabdymo lygį.

- ➔ Rodomas stabdymo lygis.

Rotoriui sustojus, girdimas akustinis signalas.

Rodoma „OPEN“ „ATIDARYTI“.

Dešinioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė užsidega, kai centrifuga stabdoma.

Kai rotorius nebejudą, užsidega kairioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė.

Mygtukas *[START/IMPULS]* ir dešinioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė užgęsta.

6.7.3 Trumpas centrifugavimas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. ➤ Palaikyti paspaustą mygtuką *[START/IMPULS]*.

- ➔ Mygtukas *[START/IMPULS]* dega centrifugavimo metu.

Laikas pradedamas skaičiuoti nuo 00:00.

Centrifugavimo metu rodomas rotoriaus greitis arba RCF vertė, centrifugavimo kameros temperatūra (tik centrifugose su aušinimu) ir praėjęs laikas.

2. ➤ Atleisti klavišą *[START/IMPULSE]* ir sustabdyti centrifugavimą.

- ➔ Stabdymas vykdomas pagal nustatytą stabdymo lygį. Rodomas stabdymo lygis.

Rotoriui sustojus, girdimas akustinis signalas.

Rodoma „OPEN“ „ATIDARYTI“.

6.8 Avarinio sustabdymo funkcija

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

➤ Du kartus paspausti mygtuką *[STOP/OPEN]*.

- ➔ Rodomas ir vykdomas stabdymas lygiu „9“ (trumpiausias stabdymo laikas).

7 Programinės įrangos valdymas

7.1 Centrifugavimo parametrai

7.1.1 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.

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

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

RCF = Reliatyvioji išcentrinė jėga

RPM = Sukimosi greitis

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

7.1.2 Medžiagų ar jų mišinių, kurių tankis didesnis kaip 1,2 kg/dm, centrifugavimas³

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

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

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 abejonų, kreiptis į gamintoją.

7.2 Programavimas

7.2.1 Programos apsauga nuo perrašymo

Programas galima apsaugoti nuo netyčinio keitimo.

Kai rotorius nejuda, apsaugą nuo perrašymo galima įjungti arba išjungti, kaip nurodyta toliau.

1. ▶ Palaikyti paspaustą mygtuką *[SELECT]*.
 - Po 8 sekundžių rodoma „*SOUND/BELL*“.
2. ▶ Paspausti mygtuką *[SELECT]*.
 - Rodoma „*LOCK*“.
3. ▶ Nustatyti naudojant *[Sukamasis mygtukas]*, „*OFF*“ arba „*ON*“.
OFF = programos neapsaugotos nuo įrašymo
ON = programos apsaugotos nuo įrašymo
4. ▶ Paspausti mygtuką *[START/IMPULS]*.
 - Nustatymas išsaugomas.
Jeigu nustatyta ON: trumpai rodomas „**** lock ****“.
Jeigu nustatyta OFF: trumpai rodomas „**** ok ****“.

7.2.2 Programos iškvietimas arba įkėlimas

1. ▶ Mygtuku *[SELECT]* pasirinkti parametrą „*PROG RCL*“.
2. ▶ Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujimą programos vietą.
3. ▶ Paspausti mygtuką *[START/IMPULS]*.
 - Trumpai rodomas „**** ok ****“.
Rodomi norimos programos vietos centrifugavimo duomenys
4. ▶ Norint patikrinti parametrus: Keletą kartų paspauskite mygtuką *[SELECT]*.
5. ▶ Norint išeiti iš parametrų meniu: Paspausti mygtuką *[OPEN/STOP]* arba 8 sekundes nespusti jokio mygtuko.

7.2.3 Programos įvedimas arba keitimas

1. ▶ Atverkite programą.
2. ▶ Prireikus: Paspauskite mygtuką *[RCF]*, kad kaitaliotumėte RPM ir RCF rodyimą („>“ <“).
3. ▶ Prireikus: Paspauskite mygtuką *[SELECT]* ir pasirinkite norimą parametrą, kurį galima nustatyti mygtuku *[Sukamasis mygtukas]*.
Norint nustatyti nepertraukiamą eigą, parametrus t/min ir t/sec su *[Sukamasis mygtukas]* reikia nustatyti ties 0. Nepertraukiama eiga rodoma kaip „∞“.
4. ▶ Mygtuku *[SELECT]* pasirinkti parametrą „*PROG STO*“.
5. ▶ Naudojant *[Sukamasis mygtukas]* nustatyti pageidaujimą programos vietą.
6. ▶ Paspausti mygtuką *[START/IMPULS]*.
 - Nustatymas išsaugomas norimoje pageidaujamoje vietoje.
Trumpai rodoma „**** ok ****“.
Jei mygtukas *[START/IMPULS]* paspaudžiamas nepasirinkus parametro „*PROG STO*“, nustatymas visada išsaugomas programos vietoje #.

7.3 Rotorių aptikimas

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

7.4 Aušinimas (centrifugose su aušinimu)

7.4.1 Aušinimo nurodymai





Nustatytąją temperatūrą galima reguliuoti nuo -20 °C iki +40 °C.

Žemiausia pasiekama temperatūra priklauso nuo rotoriaus.

7.4.2 Aušinimas budėjimo režimu

Baigus centrifugavimo ciklą, po delsos vykdomas parengties režimo aušinimas, o ekrane rodomas „Dangtis atblokuotas“.



Delsą galima reguliuoti nuo 1 iki 5 minučių, 1 minutės pakopomis. Iš anksto nustatyta 1 minutės delsa.

- Rotorius nesisuka.
 - Dangtis atidarytas
1.  Palaikyti paspaustą mygtuką [Aušinimas].
 - Po 8 sekundžių rodoma „t/min = X“.
 2.  Su [Sukamasis mygtukas] nustatykite delsa.
 3.  Paspausti mygtuką [START/IMPULS].
 - Nustatymas išsaugomas.
Trumpai rodoma „*** OK ****“.
 4.  Du kartus paspauskite mygtuką [STOP/OPEN] arba palaukite 8 sekundes, kad išeitumėte iš meniu.

7.4.3 Rotoriaus atvėsinimas




Paleidimas

Rotorius nesisuka.

1.  Paspausti mygtuką [Aušinimas].
2.  Paspausti mygtuką [STOP/OPEN].
 - Rotoriaus aušinimas baigtas.
Stabdymas vyksta pagal pasirinktą stabdymo parametraž.
Rodomas stabdymo lygis.

Nustatymas

Išankstinio aušinimo greitį galima nustatyti nuo 500 RPM iki didžiausio rotorių greičio, pakopomis po 10. Iš anksto nustatyta 10 000 RPM vertė.

- Rotorius nesisuka.
 - Dangtis atidarytas.
1.  Palaikyti paspaustą mygtuką [Aušinimas].
 - Po 8 sekundžių rodoma „t/min = X“.
 2.  Paspausti mygtuką [Aušinimas].
 - Rodomas išankstinio aušinimo greitis „RPM = XXXX“.
 3.  Su [Sukamasis mygtukas] nustatykite išankstinio aušinimo greitį.

4. ➤ Paspausti mygtuką *[START/IMPULS]*.
 - ➔ Nustatymas išsaugomas.
 - Trumpai rodoma „*** ok ***“.
5. ➤ Du kartus paspauskite mygtuką *[STOP/OPEN]* arba palaukite 8 sekundes, kad išeitumėte iš meniu.

7.5 Prietaiso meniu

7.5.1 Sistemos informacijos užklausa

Parametrų užklausa

Rotorius nesisuka.

1. ➤ 8 sekundes palaikykite paspaustą mygtuką *[SELECT]*.
 - ➔ Rodoma „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Spauskite mygtuką *[SELECT]*, kol pasirodys „*FU/CCI -S.*“.
Dažnio keitiklio programos versija
3. ➤ Spauskite mygtuką *[SELECT]*, kol pasirodys „*HOURS*“.
Vidinės darbo valandos (kiek laiko centrifuga buvo įjungta)
4. ➤ Naudodami *[Sukamasis mygtukas]* pasukite į dešinę.
 - ➔ Rodoma „*STARTS*“.
 - Centrifugavimo ciklą skaičius
5. ➤ Naudodami *[Sukamasis mygtukas]* pasukite į dešinę.
 - ➔ Rodoma „*ROTORCHG1*“.
 - Pastarojo rotoriaus keitimo vidinė darbo valanda
6. ➤ Naudodami *[Sukamasis mygtukas]* pasukite į dešinę.
 - ➔ Rodoma „*ROTORCHG2*“.
 - Priešpaskutinio rotoriaus keitimo vidinė darbo valanda
7. ➤ Naudodami *[Sukamasis mygtukas]* pasukite į dešinę.
 - ➔ Rodoma „*OPhoursCHG*“.
 - Pastarojo darbo valandų keitimo vidinė darbo valanda
8. ➤ Naudodami *[Sukamasis mygtukas]* pasukite į dešinę.
 - ➔ Rodoma „*IMBALCHG*“.
 - Pastarojo išjungimo dėl disbalanso vidinė darbo valanda
9. ➤ Naudodami *[Sukamasis mygtukas]* pasukite į dešinę.
 - ➔ Rodoma „*OffsetCHG*“.
 - Pastarojo poslinkio sulyginimo vidinė darbo valanda
10. ➤ Norėdami išeiti iš meniu, paspauskite mygtuką *STOP/OPEN*.

7.5.2 Darbo valandų užklausa

Rotorius nesisuka.

1. ➤ Palaikyti paspaustą mygtuką *[SELECT]*.
 - ➔ Po 8 sekundžių rodoma „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Mygtuką *[SELECT]* spausti, kol pasirodys „*CONTROL:*“.
➔ Rodoma „*CONTROL:*“ ir darbo valandos.
3. ➤ Paspauskite mygtuką *[STOP/OPEN]*, kad išeitumėte iš meniu.

7.5.3 Akustinis signalas

7.5.3.1 Bendras

Pasigirsta akustinis signalas:

- po to, kai 2 s intervale atsiranda trikdžių.
- baigus centrifugavimą ir 30 s intervalais sustabdžius rotorių.

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

7.5.3.2 Akustinio signalo nustatymas

1. ▶ Palaikyti paspaustą mygtuką *[SELECT]*.
 - Po 8 sekundžių rodoma „*SOUND / BELL ON*“ arba „*SOUND / BELL OFF*“.
2. ▶ Nustatyti naudojant *[Sukamasis mygtukas]*, „*OFF*“ arba „*ON*“.
 - OFF = akustinis signalas išjungtas
 - ON = akustinis signalas įjungtas
3. ▶ Paspausti mygtuką *[START/IMPULS]*.
 - Nustatymas išsaugomas.
 - Trumpai rodoma „**** ok ****“.

8 Valymas ir priežiūra

8.1 Apžvalgos lentelė

Skyr.	Atliktini darbai	prireikus	kas dieną	kas savaitę	kasmet	psl.
8	Valymas ir priežiūra					35
8.3	Valymas					36
8.3	Prietaiso valymas		X			36
8.3	Biologinės saugos sistemos valymas			X		37
8.3	Priedų valymas			X		37
8.4	Dezinfekcija					37
8.4	Prietaiso dezinfekavimas	X				37
8.4	Priedų dezinfekavimas	X				37
8.5	Techninė priežiūra					38
8.5	Sutepkite centrifugavimo kameros guminį sandariklį			X		38
8.5	Biologinės saugos sistemos guminio sandariklio sutepimas			X		38
8.5	Sutepti stebules			X		38

Skvr.	Atliktini darbai	prireikus	kas dieną	kas savaitę	kasmet	psl.
8.5	Priedų patikrinimas			X		38
8.5	Biologinės saugos sistemos patikra			X		38
8.5	Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera				X	38
8.5	Sutepti variklio veleną				X	38
8.5	Priedai, kurių naudojimo trukmė yra ribota	X				39
8.5	Pakeisti centrifugos mėgintuvėlius	X				39

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, nusauskite centrifugavimo kamerą sugėriamą 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 nusauskinti 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 nusauskinti 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 36



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 purškais.

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 rotorai
- Kampiniai rotorai, 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 rotorai 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.

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.

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

Sudužus stiklui, būtina pakeisti rotorijų guminius įdėklus ir plastikines įvoves. 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 viršrovio saugiklis.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Patikrinti maitinimo įtampą. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tachometro gedimas. Sugedęs variklis arba elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atidaryti dangtį. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį <i>/0/</i>. ■ Palaukti mažiausiai 10 s. ■ Ranka stipriai pasukti rotorijų. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį <i>///</i>. Rotorius turi sukintis įjungimo metu.
IMBALANCE 3*	Rotorius netolygiai apkrautas.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atidaryti dangtį. ■ Patikrinti rotoriaus apkrovą. ■ Dar kartą paleisti centrifugą.
CONTROL - ERROR 4, 6	Dangčio fiksatoriaus klaida.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Perkrauti prietaisą.

Klaidos aprašymas	Priežastis	Ką daryti
CONTROL - ERROR 8	Dangčio fiksatoriaus klaida	<ul style="list-style-type: none"> Atidaryti dangtį. Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [0]. Palaukti mažiausiai 10 s. Ranka stipriai pasukti rotorį. Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [1]. Rotorius turi sukis įjungimo metu.
N > MAX 5	Per didelis greitis.	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
N < MIN 13	Per mažas greitis.	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
MAINS INTERRUPT 11*	Maitinimo tinklo pertrūkis centrifuguojant. Centrifugavimas nebaigtas.	<ul style="list-style-type: none"> Atidaryti dangtį. Paspausti mygtuką [START/IMPULS]. Prireikus: Dar kartą paleisti centrifugą.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Rotoriaus kodavimo klaida.	<ul style="list-style-type: none"> Atidaryti dangtį.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
CONTROL-ERROR 23	Klaida ir (arba) valdymo bloko	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
° C * -ERROR 51-53, 55	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Variklio klaida ir (arba) gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
SYNC-ERROR 90	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
SENSOR-ERROR 91-93	Disbalanso jutiklio klaida ir (arba) gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
KEYBOARD-ERROR	Klaida ir (arba) valdymo bloko	<ul style="list-style-type: none"> Perkrauti prietaisą.
NO ROTOR	Nesumontuotas rotorius.	<ul style="list-style-type: none"> Atidarykite dangtį ir sumontuokite rotorį.
N > ROTOR MAX	Pasirinktos programos sukimosi greitis didesnis už didžiausią rotoriaus greitį.	<ul style="list-style-type: none"> Dar kartą patikrinkite ir pakoreguokite sūkių skaičių.
N > ROTOR MAX	Rotorius buvo pakeistas. Sumontuoto rotoriaus maksimalus sūkių skaičius didesnis negu prieš tai naudoto rotoriaus, o rotoriaus aptikimo sistema jo dar neaptiko.	<ul style="list-style-type: none"> Nustatykite didžiausią anksčiau naudoto rotoriaus sukimosi greitį. Paspauskite mygtuką [START/IMPULS] ir inicijuokite rotoriaus aptikimą.
 Dega kairioji indikatoriaus pusė.	-	<ul style="list-style-type: none"> Kreiptis į klientų aptarnavimo tarnybą.

9.2 Perkrauti prietaisą

1. Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [0].

2. ▶ Palaukti 10 s.
3. ▶ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [//].

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.

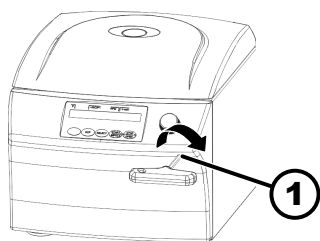
- Prieš atliekant priežiūros ir techninės priežiūros darbus, atjungti prietaisą nuo elektros tinklo.



⚠ ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo ir susižalojimo pavojus dėl judančio rotoriaus.

- Dangtį atidaryti tik rotoriumi visiškai sustojus.



22 pav.: Avarinis atblokavimas

1 Gręžtinė anga

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. ▶ Per dangčio langelį pažiūrėti, ar rotorius nejuda.
2. ▶ Įkišti šešiakampį raktą horizontaliai pro angą (1) ir sukti pagal laikrodžio rodyklę, kol dangtis atsidarys.
3. ▶ Ištraukti šešiakampį raktą iš angos (1).
4. ▶ Kai maitinimas vėl atsinaujina, patikrinkite, ar mirksi kairė mygtuko [STOP/OPEN] pusė.

Kol mygtuko [STOP/OPEN] kairioji pusė mirksi, paspauskite [STOP/OPEN] mygtuką, kad variklinis dangčio užraktas vėl būtų pradinėje padėtyje (atidarytas).

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 įgaliotiems 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 prietaisai)
- 4 grupė (dideli prietaisai)

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



23 pav.: Draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis

11 Indeksas**A**

Akustinio signalo	
įjungimas ir (arba) išjungimas.	35
Apsaugos priemonės.	6
Asmeninės apsaugos priemonės.	6
Atsarginės dalys.	15

B

Bendrieji saugos nurodymai.	7
Biologinės saugos sistemos	
patikrinimas.	38
valymas.	37

C

Centrifugavimas	
naudojant didesnio tankio medžiagas.	31
nepertraukiamai.	29
pasirinkus laiką.	30
Centrifugavimo ciklai	
užklausa.	34
Centrifugavimo kameros	
patikrinimas.	38
Centrifugos mėgintuvėlių	
keitimas.	39
Centrifugos pajungimas.	20
Centrifugos pastatymas.	19

D

Dangtis	
atidaromas.	21
uždaromas.	21
Darbo valandų	
užklausa.	34
Dezinfekcija.	37

G

Grąžinimas.	16
Guminio sandariklio	
tepimas.	38

I

Įjungimas.	21
Išjungimas.	21
Išpakavimas.	18

K

Klaidų pranešimai.	39
----------------------------	----

L

Laikymo sąlygos.	17
--------------------------	----

N

Naudojimas ne pagal paskirtį.	6
Nepertraukiamas.	29
NETZ-RESET.	40
Numatytoji paskirtis.	5
Numatomas netinkamas naudojimas.	6

O

Operatoriaus atsakomybė.	6
Originalios atsarginės dalys.	15

P

Pakrovimas.	25
Personalo instruktavimas.	6
Personalo kvalifikacija.	6
Priedai.	15
dezinfekavimas.	37
kurių naudojimo trukmė ribota.	39
patikrinimas.	38
valymas.	37

Prietaisas

dezinfekavimas.	37
valymas.	36

Priežiūra

Periodiškumas.	35
------------------------	----

Pristatymo apimtis.	16
-----------------------------	----

Programos

Apsauga nuo perrašymo.	31
įkėlimas.	32
iškvietimas.	32
įvedimas.	32
keitimas.	32

R

Reliatyvioji išcentrinė jėga	
RCF.	31

Rotoriaus

išmontavimas.	22
montavimas.	22
pakrovimas.	26
Rotorių aptikimas.	33

S

Saugos nurodymai.	7
Simboliai.	5
Sistemos informacijos	
užklausa.	34
Stebulių	
tepimas.	38

Š

Šalinimas.	41
--------------------	----

T

Techninė priežiūra.	38
Periodiškumas.	35
Tipo plokštelė.	12
Transportavimo apsaugos	
šalinimas.	18
tvirtinimas.	17
Transportavimo sąlyga.	16
Trūkčių šalinimas.	39
Trouble shooting.	39
Trumpas centrifugavimas.	30

U

Užpildymas.	25
---------------------	----

V

Valymas. 36

Valymas autoklavu. 38

Valymas ir dezinfekavimas
nurodymai. 36

Variklio veleno
tepimas. 38

Ž

Ženkliai

ant pakuotės. 13

ant prietaiso. 13

Lietošanas pamācība

UNIVERSAL 320/320 R



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.	5
1.1	Šī dokumenta lietošana.	5
1.2	Norāde par dzimumu.	5
1.3	Šajā dokumentā izmantotie simboli un apzīmējumi.	5
2	Drošība.	5
2.1	Paredzētais nolūks.	5
2.2	Prasības personālam.	6
2.3	Lietotāja atbildība.	6
2.4	Drošības norādījumi.	7
3	Ierīces pārskats.	9
3.1	Tehniskie dati.	9
3.2	Reģistrācija Eiropā.	12
3.3	Svarīgas uzlīmes uz iepakojuma.	13
3.4	Svarīgas uzlīmes uz ierīces.	13
3.5	Vadības un rādījumu elementi.	14
3.5.1	Pārvaldība.	14
3.5.2	Rādījuma elementi.	15
3.5.3	Vadības elementi.	15
3.6	Originālās rezerves daļas.	15
3.7	Piegādes apjoms.	16
3.8	Nosūtīšana atpakaļ.	16
4	Transportēšana un uzglabāšana.	16
4.1	Transportēšanas un uzglabāšanas nosacījumi.	16
4.2	Transportēšanas stiprinājuma piestiprināšana.	17
5	Ekspluatācijas uzsākšana.	18
5.1	Centrifūgas izpakošana.	18
5.2	Transportēšanas stiprinājuma noņemšana.	18
5.3	Centrifūgas uzstādīšana un pieslēgšana.	19
5.4	Centrifūgas ieslēgšana un izslēgšana.	21
6	Apkalpošana	21
6.1	Vāka atvēršana un aizvēršana.	21
6.2	Rotora izņemšana un ielikšana.	22
6.3	Piekaru ielikšana un izņemšana.	24
6.4	Adaptera ielikšana un izņemšana.	24
6.5	Uzlāde.	25
6.6	BIO drošības sistēmas atvēršana un aizvēršana.	27
6.6.1	Skaidrojums.	27
6.6.2	Vāks ar skrūvslēgu un atveri.	28
6.6.3	Vāks ar loku un spriegotājmēlīti.	28
6.6.4	Vāks ar skrūvslēgu.	29

6.7	Centrifugēšana.	29
6.7.1	Centrifugēšana ilgstošā izpildē.	29
6.7.2	Centrifugēšana ar iepriekšēju laika izvēli.	30
6.7.3	Īslaicīga centrifugēšana.	30
6.8	Ātrās apturēšanas funkcija.	30
7	Programmatūras vadība.	31
7.1	Centrifugēšanas parametri.	31
7.1.1	Relatīvais centrālās spēks RCF.	31
7.1.2	Tādu vielu vai vielu maisījumu centrifugēšana, kuru blīvums ir augstāks par 1,2 kg/dm ³	31
7.2	Programmēšana.	32
7.2.1	Rakstīšanas aizsardzība programmai.	32
7.2.2	Programmas atvēršana vai ielāde.	32
7.2.3	Programmas ievadīšana vai mainīšana.	32
7.3	Rotora atpazīšana.	33
7.4	Dzesēšana (centrifūgām ar dzesētāju).	33
7.4.1	Norādes par dzesēšanu.	33
7.4.2	Gaidstāves dzesēšana.	33
7.4.3	Rotora priekšdzesēšana.	33
7.5	Mašīnas izvēlne.	34
7.5.1	Sistēmas informācijas vaicājums.	34
7.5.2	Darba stundu vaicājums.	34
7.5.3	Skaņas signāls.	35
7.5.3.1	Vispārīgi.	35
7.5.3.2	Skaņas signāla iestatīšana.	35
8	Tīrīšana un uzturēšana.	35
8.1	Pārskata tabula.	35
8.2	Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju.	36
8.3	Tīrīšana.	37
8.4	Dezinfekcija.	37
8.5	Apkope.	38
9	Traucējumu novēršana.	39
9.1	Kļūdu apraksts.	39
9.2	NETZ-RESET veikšana.	41
9.3	Ārkārtas atbloķēšana.	41
10	Utilizācija.	42
10.1	Vispārīgi norādījumi.	42
11	Indekss.	43

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 līdzī 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.	Detalizēti norādījumi par apstrādi
2.	
3.	
...	
	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

Centrifūga **UNIVERSAL 320 / 320 R** ir ierīce in vitro diagnostikai, kā tas noteikts regulā (ES) 2017/746 par in vitro diagnostiku. Ierīci izmanto cilvēka izcelsmes paraugu materiāla centrifugēšanai, kā arī bagātināšanai, lai pēc tam apstrādātu diagnostiskiem mērķiem. Lietotājs var attiecīgi iestatīt maināmus fizikālus parametrus, kas atbilst ierīces norādītajām robežvērtībām.

Centrifūgu drīkst izmantot tikai speciālisti slēgtās laboratorijās. Centrifūga ir paredzēta tikai iepriekš norādītajam izmantošanas mērķim. Atbilstoša lietošana ir arī visu lietošanas pamācībā sniegto norādījumu ievērošana un pārbaudes un apkopes veikšana. 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.

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 kļūdainais 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 iepazīs 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 šķidrums, pastāv īsslēguma risks.

- Gādājiet, lai ierīcē no ārpuses neiekļūst šķidrums.
- 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**

Vajāgs ierīces rotors rada iespējas gūt traumas un bojājumus.

- Uzstādot rotoru, rotora vārpstas līdzņēmējtapa 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 iekļerties 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 izvilksana.

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

3 Ierīces pārskats

3.1 Tehniskie dati

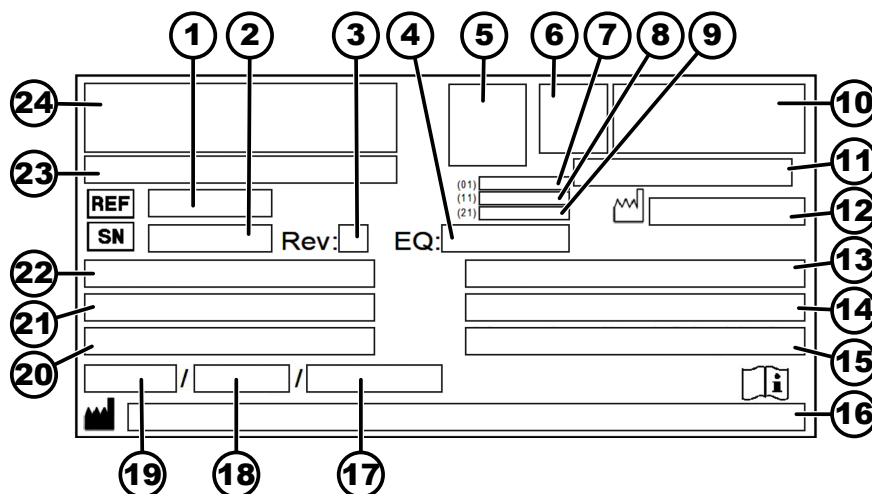
Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelis	UNIVERSAL 320	
Tips	1401	1401-01
Tīkla spriegums (±10%)	200–240 V 1~	100–127 V 1~
Tīkla frekvence	50–60 Hz	50–60 Hz
Pieslēguma vērtība	400 VA	400 VA
Strāvas patēriņš	2,0 A	4,0 A
Maks. jauda	4 x 200 ml	
Maks. piekļaujамais blīvums	1,2 kg/dm ³	
Maks apgriezienu skaits (R/M)	16000	
Maks. paātrinājums (RCF)	24900	
Maks. kinētiskā enerģija	9800 Nm	

Nepieciešamā pārbaude (Vācijas sociālo negadījumu apdrošināšanas (DGUV) noteikumi 100–500) (spēkā tikai Vācijā)	Nē		
Vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1)			
Uzstādīšanas vieta	Tikai iekštelpās		
Augstums	Līdz 2000 m virs jūras līmeņa		
Vides temperatūra	No 2 °C līdz 35 °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	FCC klase B	
Trokšņu līmenis (atkarīgs no rotora)	≤68 dB(A)		
Izmēri			
Platums	401 mm		
Dziļums	529 mm		
Augstums	346 mm		
Svars	apm. 31 kg		
Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelis	UNIVERSAL 320 R		
Tips	1406	1406-01	
Tīkla spriegums (±10%)	200–240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Tīkla frekvence	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Pieslēguma vērtība	800 VA	950 VA	

Strāvas patēriņš	4,0 A	8,0 A
Dzesētājs	R452A	
Maks. jauda	4 x 200 ml	
Maks. piekļaujamais blīvums	1,2 kg/dm ³	
Maks. apgriezību skaits (R/M)	16000	
Maks. paātrinājums (RCF)	24900	
Maks. kinētiskā enerģija	9800 Nm	
Nepieciešamā pārbaude (Vācijas sociālo negadījumu apdrošināšanas (DGUV) noteikumi 100–500) (spēkā tikai Vācijā)	Nē	
Vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1)		
Uzstādīšanas vieta	Tikai iekštelpās	
Augstums	Līdz 2000 m virs jūras līmeņa	
Vides temperatūra	No 5 °C līdz 35 °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	FCC klase B
Trokšņu līmenis (atkarīgs no rotora)	≤64 dB(A)	
Izmēri		
Platums	407 mm	
Dziļums	698 mm	

Augstums	346 mm
Svars	apm. 52 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



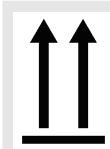
Ierīces atbilstība ES direktīvām

Vienotais reģistrācijas numurs SRN: DE-MF-000010680

Pamata UDI-DI

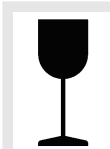
Pamata UDI-DI	Ierīces piešķīre
040506740100139R	UNIVERSAL 320 / 320 R (in vitro diagnostikai)

3.3 Svarīgas uzlīmes uz iepakojuma



AUGŠPUSE

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



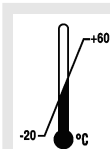
PLĪSTOŠS SATURS

Iepakotā sūtījuma saturs ir plīstošs, tāpēc ar to jārikojas 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!



Bīdinājums par bioloģisko apdraudējumu.



Rotora griešanās virziens.

Bultiņas virziens norāda rotora griešanās virzienu.

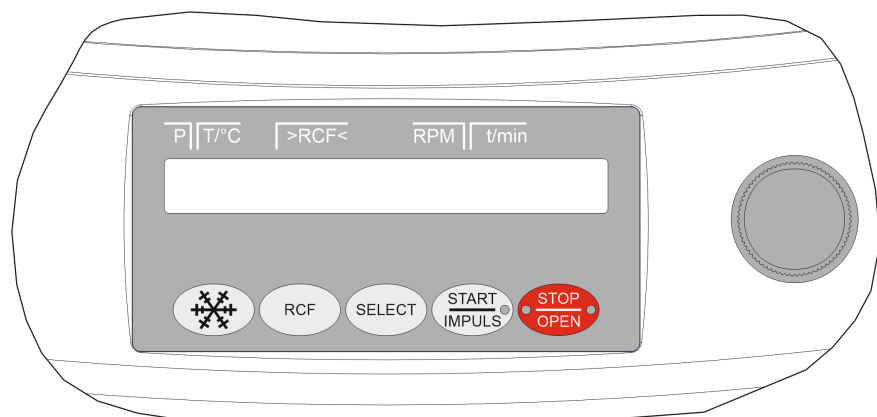


Simbols par nošķirto elektrisko un elektronisko ierīču savākšanu atbilstoši direktīvai 2012/19/ES (EEIA).

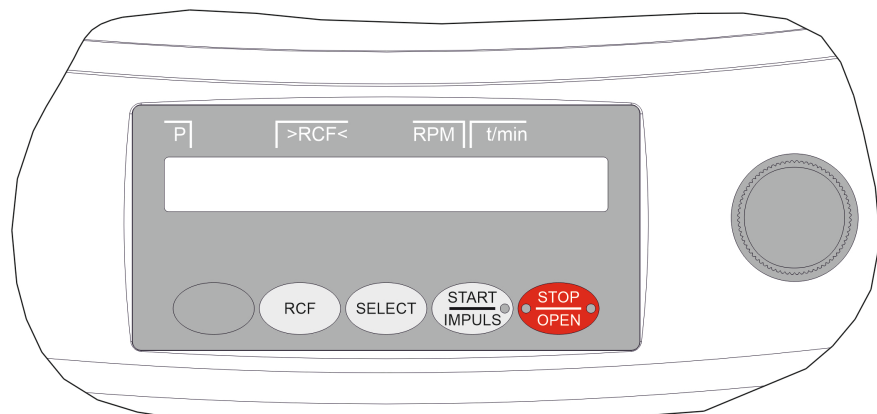
Izmantošana Eiropas Savienības valstīs, Norvēģijā un Šveicē.

3.5 Vadības un rādījumu elementi

3.5.1 Pārvaldība



2 Att.: Pārvaldība (ierīce ar dzesēšanu)



3 Att.: Pārvaldība (ierīce bez dzesēšanas)

3.5.2 Rādījuma elementi



4 Att.: Poga [START/IMPULS]



5 Att.: Poga [STOP/OPEN]

3.5.3 Vadības elementi



6 Att.: [Grozāmpoga]



7 Att.: [Tīkla slēdzis]



8 Att.: Poga [Dzesēšana]



9 Att.: Poga [RCF]



10 Att.: Poga [SELECT]



11 Att.: Poga [START/IMPULSE]



12 Att.: Poga [STOP/OPEN]

- Poga deg centrifugēšanas laikā, kamēr rotors vēl nav apstājies.
- Pogas labā puse deg, ja centrifūga ir izskrējienā. Rotors vēl nav apstājies.
- Pogas kreisā puse deg, ja rotors ir apstājies.
- Pogas kreisā puse vairs nedeg, kad tiek atbloķēts vāks.
- Atsevišķu parametru iestatīšana.
Griežot pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam, vērtība samazinās.
Griežot pulksteņrādītāju kustības virzienā, vērtība palielinās.
- Ieslēdziet un izslēdziet ierīci.
- Centrifugēšanas izpilde, rotora priekšdzesēšanai, startēt (tikai centrifūgai ar dzesēšanu).
- Var iestatīt priekšdzesēšanas apgriezību skaitu. Iepriekš iestatītā vērtība ir 10 000 RPM.
- Pārslēdziet starp RCF rādījumu un RPM rādījumu.
- Relatīvais centrālās spēks RCF.
RCF tiek rādīts iekavās } {.
- Apgriezību skaits RPM.
- Atsevišķu parametru izvēle.
- Šķirstiet pa izvēlnēm.
- Centrifugēšanas izpildes startēšana.
- Īslaicīga centrifugēšana. Centrifugēšanas izpilde notiek tik ilgi, cik ilgi tiek spiesta poga.
- Saglabāji ievades un izmaiņas.
- Pabeidziet centrifugēšanas izpildi.
Rotors darbojas ar iepriekš izvēlēto izskrējiena parametru.
- Divreiz nospiežot pogu, tiek iedarbināta ātrās apturēšanas funkcija.
- Atbloķējiet vāku.
- Izejiet no parametru ievades un izvēlnēm.

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 sešstūru tapatslēga (SW5 x 100)
- 1 smērvielu rēdzēm

- 1 tīkla kabelis
- 1 lietošanas pamācība
- 1 lapa ar norādījumiem par transportēšanu stiprinājumiem

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 atpakaļnosūtīšanas 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 16. 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 %.
- Nemiet 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 %.

4.2 Transportēšanas stiprinājuma piestiprināšana

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

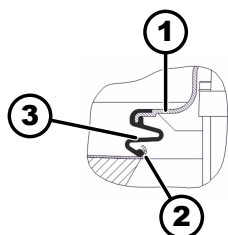
1. ▶ Atveriet vāku.

2. ▶ Modelim UNIVERSAL 320 R:

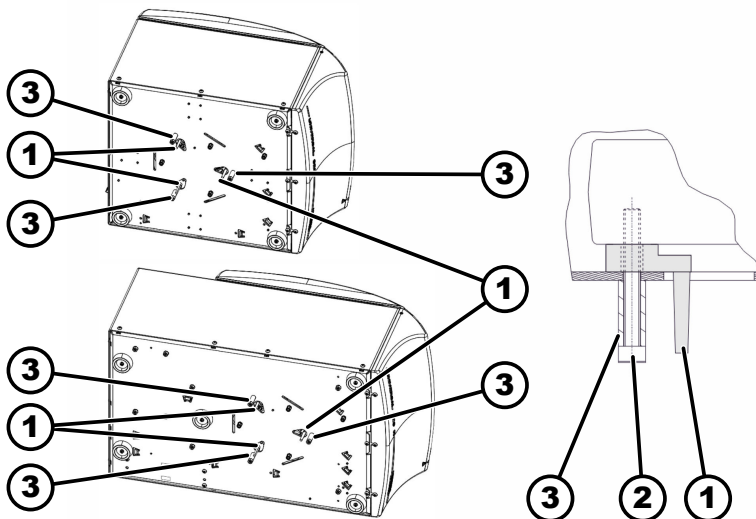
Pārbaudiet, vai silfoni (3) zem motora pārsega ir pareizi novietoti.

Silfons (3) jānovieto pāri motora pārsega malai (1) un pāri centrifūgas kameras malai (2).

3. ▶ Aizveriet vāku.



- 1 Motora pārsegs
- 2 Centrifūgas kameras mala
- 3 Silfons



13 Att.: Transportēšanas stiprinājums

- 1 Transportēšanas stiprinājums
- 2 Skrūve
- 3 Distances čaula

4. ▶ Nolieciet ierīci uz tās labās puses.

5. ▶ Ievietojiet 3 transportēšanas stiprinājumus (1).

6. ▶ Ieskrūvējiet 3 skrūves (2) ar distances čaulām (3).

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 9.



NORĀDE

Neatbilstoši paceļot, pastāv risks sabojāt ierīci.

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

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

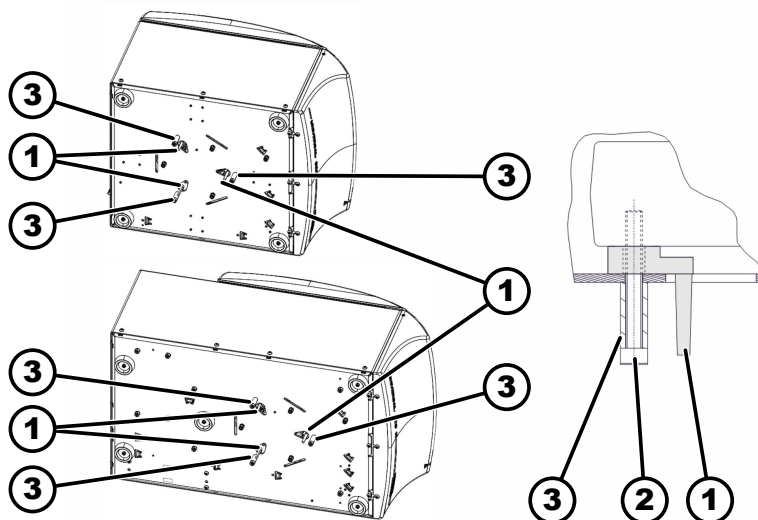
1. ➔ Izskrūvējiet skrūves no koka iepakojuma vāka un tās uzglabājiet.
2. ➔ Noņemiet vāku.
3. ➔ Izskrūvējiet skrūves no koka iepakojuma sānu daļām un tās uzglabājiet.
4. ➔ Noņemiet sānu daļas.
5. ➔ Noņemiet polsterējumu un līstes.
6. ➔ No kastes izceliet ierīci un piederumus (virzienā uz augšu).
7. ➔ Novietojiet ierīci uz stabilas un līdzenas pamatnes.

5.2 Transportēšanas stiprinājuma noņemšana

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

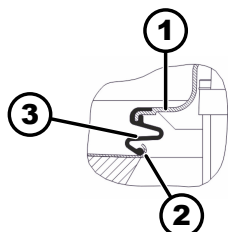
Vāks ir aizvērts.



14 Att.: Transportēšanas stiprinājums

- 1 Transportēšanas stiprinājums
- 2 Skrūve
- 3 Distances čaula

1. Nolieciet ierīci uz tās labās puses.
2. Izskrūvējiet 3 skrūves (2) ar 3 distances čaulām (3).
3. Noņemiet 3 transportēšanas stiprinājumus (1).
4. Uzglabājiet skrūves, starplikas un transportēšanas stiprinājumus drošā vietā.
5. Novietojiet ierīci vertikāli.
6. Atveriet vāku.
7. Modelim UNIVERSAL 320 R:
Pārbaudiet, vai silfoni (3) zem motora pārsega ir pareizi novietoti.
Silfons (3) jānovieto pāri motora pārsega malai (1) un pāri centrifūgas kameras malai (2).



- 1 Motora pārsegs
- 2 Centrifūgas kameras mala
- 3 Silfons

5.3 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.

- Nemiet 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. ➤ Nemiet vērā tehniskajos datos noteiktos vides nosacījumus (→ 3.1 Nodaļa „Tehniskie dati“ lappusē 9).

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. ➤ Ja ierīce ēkas instalācijā ir papildus nodrošināta ar aizsargslēdzni 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.
2. ➤ Pārbaudiet, vai tīkla spriegums atbilst uz datu plāksnītes sniegtajām norādēm.

3. ➤ Izmantojot tīkla kabeli, pieslēdziet ierīci pie standartizētas tīkla kontaktligzdas.

5.4 Centrifūgas ieslēgšana un izslēgšana

Centrifūgas ieslēgšana

Personāls:

- Apmācīts lietotājs
- Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *[/]*.
- Atkarībā no centrifūgas tipa mirgo taustiņš.
- Atkarībā no centrifūgas tipa viens pēc otra tiek parādīti šādi rādījumi:
- Centrifūgas modelis un programmas versija
 - Ja vāks ir aizvērts: Rādījums „*OPEN OEFFNEN (Atvērt)*“
 - Ja vāks ir atvērts: Pēdējie izmantotie centrifūgēšanas 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 *[STOP/OPEN]*.
- Vāks tiek motorizēti atbloķēts.
- Nodziest pogas *[STOP/OPEN]* kreisās puses gaismiņa.

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.



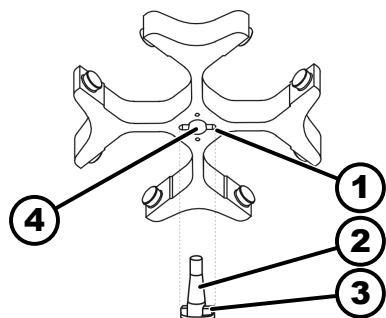
Ja pogas [STOP/OPEN] kreisā puse mirgo, nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai motoriskais vāka bloķējums pāriet pamata pozīcijā (atvērts).

Personāls:

- Apmācīts lietotājs
- Aizveriet vāku un viegli nospiediet vāka priekšējo malu uz leju.
 - ➔ Vāks tiek motorizēti bloķēts.
- Deg pogas [STOP/OPEN] kreisā pusē.

6.2 Rotora izņemšana un ielikšana

Rotora izņemšanai izmantojiet spīluzgriežņus



15 Att.: Rotora ielikšana un izņemšana

- 1 Uzgrieznis
- 2 Motora vārpsta
- 3 Līdzņēmējtapa
- 4 Urbums

Personāls:

- Apmācīts lietotājs
- 1. → Atveriet vāku.
- 2. → Atbrīvojiet rotora spīluzgriežni, izmantojot komplektācijā iekļauto atslēgu.
 - ➔ Kad ir pārsniegts noņemšanas spiediena punkts, rotors atbrīvojas no motora vārpstas konusa (2).
- 3. → Griežiet spīluzgriežni, līdz rotoru var nocelt no motora vārpstas.
- 4. → Noņemiet rotoru.

Rotora ielikšanai izmantojiet spīluzgriežņus

Personāls:

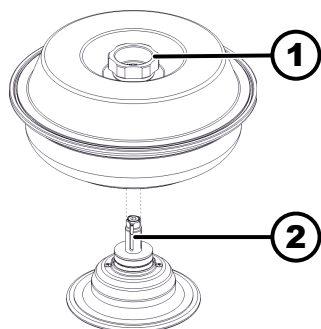
- Apmācīts lietotājs
- Vāks ir atvērts.
- 1. → Iztīriet motora vārpstu (2) un rotora urbumus (4).
- 2. → Viegli ieziediet motora vārpstu (2), sk. ➔ 8.2 Nodaļa „Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju“ lappusē 36.
- 3. → Uzlieciet rotoru vertikāli uz motora vārpstas (2).
 - Motora vārpstas līdzņēmējtapai (3) ir jābūt rotora rievā (1). Uz rotora ir atzīmēts rievās izkārtojums.
- 4. → Izmantojot komplektācijā iekļauto atslēgu, pievelciet rotora spīluzgriežni tik cieši, it kā pievelkot ar roku.
- 5. → Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.

Rotora izņemšana bez spīluzgriežņa

Rotora izņemšana

Personāls:

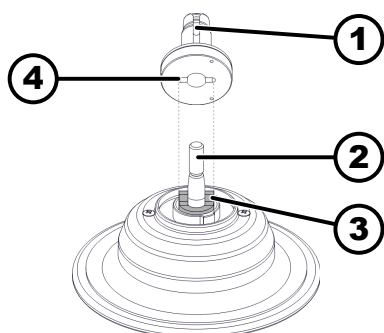
- Apmācīts lietotājs



16 Att.: Rotorā ielikšana un izņemšana

- 1 Grozāmrokturis
- 2 Rumba

Rumbas izņemšana



17 Att.: Rumbas ielikšana un izņemšana

- 1 Rumba
- 2 Motora vārpsta
- 3 Līdzņēmējtapa
- 4 Uzgrieznis

Rotora ielikšana bez spīluzgriežņa

Rumbas ielikšana

Rotora ielikšana

➔ Pieturiet rotoru aiz vāka grozāmroktura (1) un noceliet no rumbas (2).

1. ➔ Atveriet vāku.
2. ➔ Izkrūvējiet spīluzgriezni.
 - Kad ir pārsniegts noņemšanas spiediena punkts, rumba (1) atbrīvojas no motora vārpstas konusa (2).
3. ➔ Izņemiet rumbu.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs
1. ➔ Atveriet vāku.
 2. ➔ Iztīriet motora vārpstu (2) un rotora urbumus.
 3. ➔ Viegli ieziediet motora vārpstu (2), sk. ➔ 8.2 Nodaļa „Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju“ lappusē 36.
 4. ➔ Uzlieciet rumbu (1) vertikāli uz motora vārpstas (2).
Motora vārpstas līdzņēmējtapai (3) ir jābūt rumbas rievā (4).
Pārbaudiet, vai rumba ir stingri nostiprināta.
 5. ➔ Rumbas spīluzgriežņa pievilkšanai izmantojiet komplektācijā iekļauto sešstūra tapatslēgu.
 6. ➔ Pārbaudiet, vai rumba ir stingri nostiprināta.
1. ➔ Iztīriet rumbu (2).
 2. ➔ Paceliet rotoru, turot aiz grozāmroktura, un vertikāli uzlieciet uz rumbas (2).
 3. ➔ Nospiediet rotoru uz leju līdz atdurim.

6.3 Piekaru ielikšana un izņemšana

Piekaru ielikšana



NORĀDE

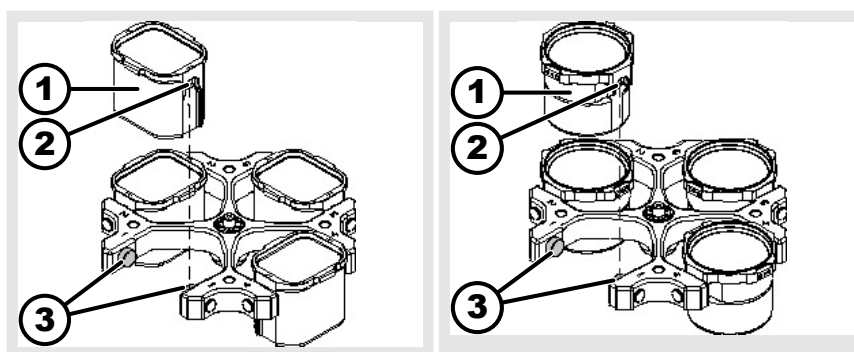
Disbalansa izraisīti ierīces bojājumi, kas rodas no kļūdainas rotora ielādes.

- 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.



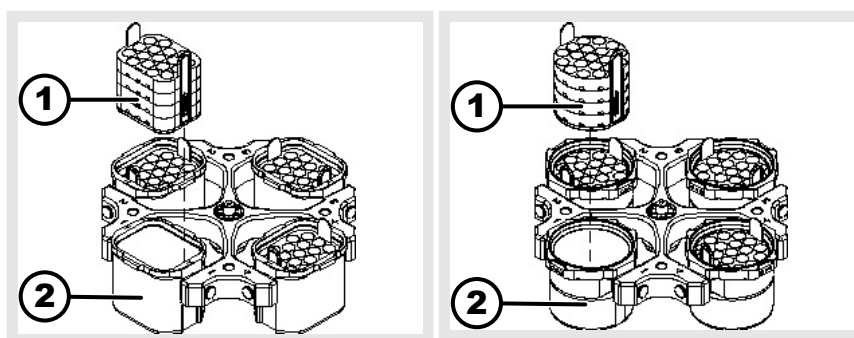
1. Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.
2. Ieliejojiet rēdzes (3).
3. No augšas ievietojiet rotorā piekarus (1). Rēdzēm (3) jāatrodas gropēs (2).
4. Bīdiet piekarus (1) uz leju līdz atdurim.

Piekaru izņemšana

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

6.4 Adaptera ielikšana un izņemšana

Adaptēra



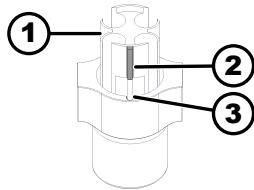
ielikšana

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

izņemšana

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

Adapteris ar pozicionēšanas tapām



18 Att.: Adapteris ar pozicionēšanas tapām

- 1 Adapteris
- 2 Pozicionēšanas tapas
- 3 Uzgriežņa

ielikšana

- > Ievietojiet adapteri (1) piekarā
Pozicionēšanas tapai (2) ir jābūt ievietotai piekara rievā (3).

izņemšana

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

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.



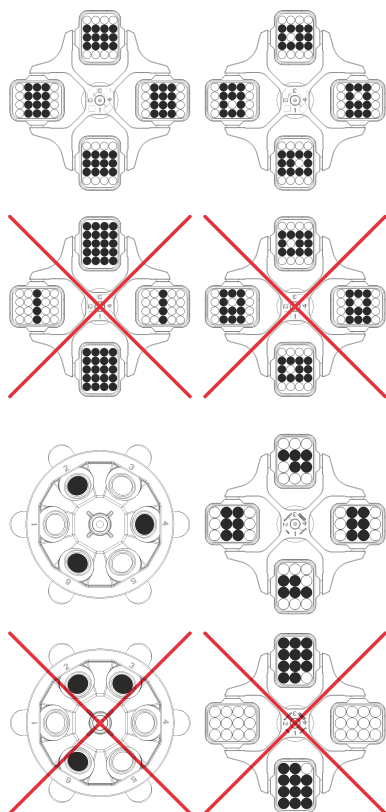
No stikla izgatavotu standarta centrifugēšanas tvertņu maksimālā noslodze ir līdz RZB 4000 (DIN 58970 2. daļa).

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



Leņķa rotoru iekraušana

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.

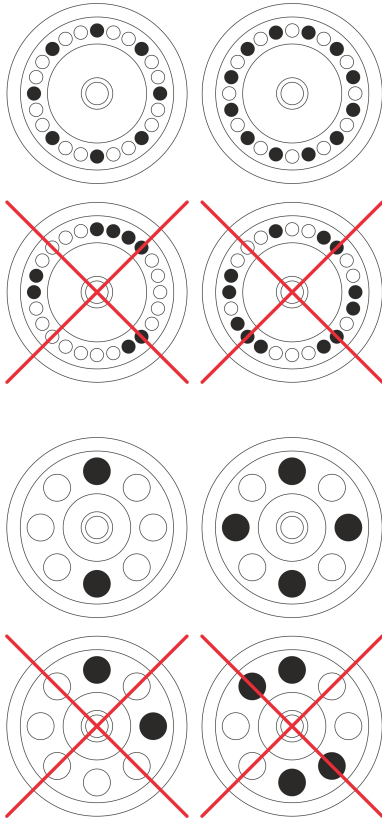
Ja tvertnēm ir gumijas ieliktni, zem centrifugēšanas tvertnēm vienmēr ir jābūt vienādam skaitam gumijas ieliktnu.

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.

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.

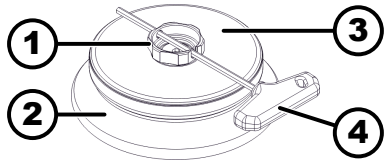
Sabojātas bioloģiskās drošības sistēmas vairs nav mikrobioloģiski hermētiskas.

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 skrūvslēgu un atveri



19 Att.: Bioloģiskās drošības sistēma

- 1 Grozāmrokturis
- 2 Rotors
- 3 Vāks
- 4 Atslēga

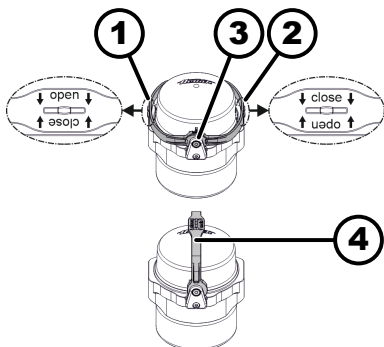
Aizvēršana

1. Uzlieciet vāku (3) rotora (2) vidū.
2. Komplektācijā iekļauto atslēgu (4) ievietojiet grozāmroktura (1) atverē.
3. Grieziet vāka (3) atslēgu (4) pulksteņrādītāju kustības virzienā tik ilgi, līdz vāks ir stingri aizvērts.

Atvēršana

1. Komplektācijā iekļauto atslēgu (4) ievietojiet grozāmroktura (1) atverē.
2. Grieziet vāka (3) atslēgu (4) pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam tik ilgi, līdz vāks ir atvērts.
3. Noņemiet vāku (3) no rotora (2).

6.6.3 Vāks ar loku un spriegotājmēlīti



20 Att.: Bioloģiskās drošības sistēma

- 1 Loka pozīcija ir "open" (Atvērts)
- 2 Loka atveres
- 3 Loka pozīcija ir "close" (Aizvērts)
- 4 Loka nešanas pozīcija

Aizvēršana

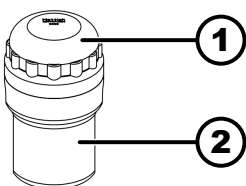
1. Pagrieziet loku pozīcijā "open" (Atvērts) (1).
Uzraksta bultiņai ir jārāda uz leju, lai varētu izlasīt tekstu "open" (Atvērts).
2. Uzlieciet vāku piekara vidū.
Abām vāka tapām ir jāatrodas abās loka atverēs (2).
3. Pagrieziet loku pozīcijā "close" (Aizvērts) (3).
Uzraksta bultiņai ir jārāda uz leju, lai varētu izlasīt tekstu "close" (Aizvērts).
Lokam ir jāatrodas uz piekariem, lai centrifugēšanas izpildes laikā piekarus var izlikt.

4. ▶ Lai transportētu vai ieliktu un izņemtu piekarus, novietojiet loku nešanas pozīcijā (4) un pieturiet piekaru aiz loka.
- ▶ Bioloģiskās drošības sistēmas hermētiskums tiek garantēts arī nešanas pozīcijā.
- Bioloģiskās drošības sistēmas transportēšanas laikā neveiciet šūpojošas kustības uz priekšu un atpakaļ, pretējā gadījumā nevar garantēt hermētiskumu.

Atvēršana

1. ▶ Pagrieziet loku pozīcijā "open" (Atvērts) (1).
Uzraksta bultiņai ir jārāda uz leju, lai varētu izlasīt tekstu "open" (Atvērts).
2. ▶ Noņemiet vāku no piekara.

6.6.4 Vāks ar skrūvslēgu



21 Att.: Bioloģiskās drošības sistēma

- 1 Vāks
2 Piekari

Aizvēršana

1. ▶ Uzlieciet vāku (1) piekara (2) vidū.
2. ▶ Grieziet vāku (1) pulksteņrādītāju kustības virzienā tik ilgi, līdz vāks ir stingri aizvērts.

Atvēršana

1. ▶ Grieziet vāku (1) pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam tik ilgi, līdz vāks atvērts.
2. ▶ Noņemiet vāku (1) no piekara (2).

6.7 Centrifugēšana

6.7.1 Centrifugēšana ilgstošā izpildē

Personāls:

- Apmācīts lietotājs
1. ▶ Iestatiet minūtes un sekundes ar „∞“ vai atveriet ilgstošas izpildes programmu.
2. ▶ Nospiediet pogu [START/IMPULS].
- ▶ Tiek startēta centrifugēšanas izpilde.
- Centrifugēšanas izpildes laikā deg poga [START/IMPULSE].
- Laika uzskaitē sākas ar „00:00“.
- Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezienu skaits vai RCF vērtība, temperatūra centrifūgas telpā (tikai centri-
fūgai ar dzesēšanu) un pagājušais laiks.

3. ➤ Lai pārtrauktu centrifugēšanas izpildi, nospiediet pogu [STOP/OPEN].
Seko izskrējienam ar iestatīto bremzēšanas pakāpi. Tiek parādīta bremzēšanas pakāpe.
Rotora gaidstāves laikā atskan signāls.
Tiek parādīta vērtība „OPEN“ „ATVĒRT“.

6.7.2 Centrifugēšana ar iepriekšēju laika izvēli

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. ➤ Iestatiet centrifugēšanas parametrus vai atveriet programmu.
2. ➤ Nospiediet pogu [START/IMPULS].
 - Tiek startēta centrifugēšanas izpilde.
Centrifugēšanas izpildes laikā deg poga [START].
Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezību skaits vai RCF vērtība, temperatūra centrifūgas telpā (tikai centrifūgai ar dzesēšanu) un atlikušais laiks.
3. ➤ Kad laiks ir pagājis vai ir pārtraukta centrifugēšanas izpilde, seko izskrējienam ar izvēlēto bremzēšanas pakāpi.
 - Tiek parādīta bremzēšanas pakāpe.
Rotora gaidstāves laikā atskan signāls.
Tiek parādīta vērtība „OPEN“ „ATVĒRT“.
Pogas [STOP/OPEN] labā pusē deg, ja centrifūga ir izskrējienā.
Pogas [STOP/OPEN] kreisā pusē deg, ja rotors ir apstājies.
Izgaismotā poga [START/IMPULS] un pogas [STOP/OPEN] labā pusē nodziest.

6.7.3 Īslaicīga centrifugēšana

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiektu pogu [START/IMPULS].
 - Centrifugēšanas izpildes laikā deg poga [START/IMPULS].
Laika uzskaitē sākas ar 00:00.
Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezību skaits vai RCF vērtība, temperatūra centrifūgas telpā (tikai centrifūgai ar dzesēšanu) un pagājušais laiks.
2. ➤ Lai pabeigtu centrifugēšanas izpildi, atlaidiet pogu [START/IMPULSE].
 - Seko izskrējienam ar iestatīto bremzēšanas pakāpi. Tiek parādīta bremzēšanas pakāpe.
Rotora gaidstāves laikā atskan signāls.
Tiek parādīta vērtība „OPEN“ „ATVĒRT“.

6.8 Ātrās apturēšanas funkcija

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

- Divas reizes nospiediet pogu [STOP/OPEN].
 - Tiek parādīts un veikts izskrējienam ar bremzēšanas pakāpi "9" (īsākais izskrējiena laiks).

7 Programmatūras vadība

7.1 Centrifugēšanas parametri

7.1.1 Relatīvais centrālās spēks RCF

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

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

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

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

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

RCF = relatīvais centrālās spēks

RPM = apgriezienu skaits

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

7.1.2 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.

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

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.

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

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 Programmēšana

7.2.1 Rakstīšanas aizsardzība programmai

Programmas var aizsargāt pret nejaušām izmaiņām.

Rakstīšanas aizsardzību rotora dīkstāves laikā var aktivizēt vai deaktivizēt šādi:

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiešu pogu *[SELECT]*.
 - Pēc 8 sekundēm parādās „*SOUND/BELL*“.
2. ➤ Nospiediet pogu *[SELECT]*.
 - Tiek parādīta vērtība „*LOCK*“.
3. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu „*OFF*“ vai „*ON (IESL.)*“.
 - OFF = programmas nav aizsargātas pret rakstīšanu
 - ON = programmas ir aizsargātas pret rakstīšanu
4. ➤ Nospiediet pogu *[START/IMPULS]*.
 - Tiek saglabāti iestatījumi.
 - Ja ir iestatīts ON: uz īsu brīdi parādās „**** lock ****“.
 - Ja ir iestatīts OFF: uz īsu brīdi parādās „**** ok ****“.

7.2.2 Programmas atvēršana vai ielāde

1. ➤ Izmantojot pogu *[SELECT]*, izvēlieties parametru „*PROG RCL*“.
2. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu izvēlēto programmas vietu.
3. ➤ Nospiediet pogu *[START/IMPULS]*.
 - Uz īsu brīdi parādās „**** ok ****“.
 - Tiek parādīti izvēlētās programmas vietas centrifugēšanas dati
4. ➤ Lai pārbaudītu parametrus, rīkojieties, kā norādīts tālāk. Vairākas reizes nospiediet pogu *[SELECT]*.
5. ➤ Lai izietu no parametru rādījuma, veiciet tālāk norādītās darbības. Nospiediet pogu *[OPEN/STOP]* vai 8 sekundes nospiediet nevienu pogu.

7.2.3 Programmas ievadīšana vai mainīšana

1. ➤ Atveriet programmu.
2. ➤ Pēc nepieciešamības: Lai pārslēgtos starp RPM rādījumu un RCF rādījumu („> <“), nospiediet pogu *[RCF]*.
3. ➤ Pēc nepieciešamības: Nospiediet pogu *[SELECT]*, lai atlasītu vēlamu parametru, un iestatiet ar *[Grozāmpoga]*.
 - Lai iestatītu ilgstošu izpildi, parametri t/min un t/sec ir jāiestata uz 0, izmantojot *[Grozāmpoga]*. Ilgstošā izpilde tiek parādīta displejā ar „∞“.
4. ➤ Izmantojot pogu *[SELECT]*, izvēlieties parametru „*PROG STO*“.
5. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu izvēlēto programmas vietu.
6. ➤ Nospiediet pogu *[START/IMPULS]*.
 - Iestatījumi tiek saglabāti vēlamajā programmas vietā.
 - Uz īsu brīdi parādās „**** ok ****“.
 - Ja tiek nospiesta pogu *[START/IMPULS]*, neatlasot parametru „*PROG STO*“, iestatījumi vienmēr tiek saglabāti programmas vietā #.

7.3 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 (sarkans).
- Ja izmantotā rotora maksimālais apgriezienu skaits ir mazāks par iestatīto apgriezienu skaitu, apgriezienu skaits tiek ierobežots līdz rotora maksimālajam apgriezienu skaitam.

7.4 Dzesēšana (centrifūgām ar dzesētāju)

7.4.1 Norādes par dzesēšanu





Temperatūras uzdoto vērtību var iestatīt no -20 °C līdz +40 °C.

Zemākā sasniedzamā temperatūra ir atkarīga no rotora.

7.4.2 Gaidstāves dzesēšana

Pēc centrifugēšanas darbības gaidīšanas režīmā notiek dzesēšana ar laika aizkavi, un displejā parādās „Vāks ir atbloķēts“.



Aizkaves laiks ir no 1 līdz 5 minūtēm, un to var iestatīt ar 1 minūtes soli. Tas ir iepriekš iestatīts uz 1 minūti.

- Rotors nedarbojas.
 - Vāks ir atvērts
1.  Nospiediet un turiet nospiestu pogu [Dzesēšana].
 - ➔ Pēc 8 sekundēm parādās „t/min = X“.
 2.  Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu aizkaves laiku.
 3.  Nospiediet pogu [START/IMPULS].
 - ➔ Tiek saglabāti iestatījumi.
 - Uz īsu brīdi parādās „*** ok ***“.
 4.  Divreiz nospiediet pogu [STOP/OPEN] vai pagaidiet 8 sekundes, lai izietu no izvēlnes.

7.4.3 Rotora priekšdzesēšana



Sākt

Rotors nedarbojas.

1.  Nospiediet pogu [Dzesēšana].
2.  Nospiediet pogu [STOP/OPEN].
 - ➔ Rotora priekšdzesēšana tiek pabeigta.
 - Seko izskrējieni ar izvēlto bremzēšanas pakāpi.
 - Tiek parādīta bremzēšanas pakāpe.

Iestatīt

Priekšdzesēšanas apgriezienu skaitu var regulēt ar soli pa 10 diapazonā no 500 apgr./min līdz rotora maksimālajam apgriezienu skaitam. Pēc noklusējuma tā ir iestatīta uz 10000 RPM.

- Rotors nedarbojas.
 - Vāks ir atvērts.
1.  Nospiediet un turiet nospiestu pogu [Dzesēšana].
 - ➔ Pēc 8 sekundēm parādās „t/min = X“.
 2.  Nospiediet pogu [Dzesēšana].
 - ➔ Tiek parādīts priekšdzesēšanas apgriezienu skaits „RPM = XXXX“.

3. ➤ Ar [Grozāmpoga] iestatiet priekšdzēsēšanas apgriezību skaitu.
4. ➤ Nospiediet pogu [START/IMPULS].
 - Tiek saglabāti iestatījumi.
 - Uz īsu brīdi parādās „*** ok ***“.
5. ➤ Divreiz nospiediet pogu [STOP/OPEN] vai pagaidiet 8 sekundes, lai izietu no izvēlnes.

7.5 Mašīnas izvēlne

7.5.1 Sistēmas informācijas vaicājums

Parametru vaicājums

Rotors nedarbojas.

1. ➤ Nospiediet un 8 sekundes turiet nospiešanu pogu [SELECT].
 - Tiek parādīta vērtība „SOUND/BELL“.
2. ➤ Spiediet pogu [SELECT] tik ilgi, līdz parādās „FU/CCI -S.“.

Frekvences pārveidotāja programmas versija
3. ➤ Spiediet pogu [SELECT] tik ilgi, līdz parādās „HOURS“.

Iekšējās darba stundas (laiks, kad centrifūga bija ieslēgta)

4. ➤ Pagrieziet pa labi ar [Grozāmpoga].
 - Tiek parādīta vērtība „STARTS“.
 - Centrifugēšanas izpildu skaits
5. ➤ Pagrieziet pa labi ar [Grozāmpoga].
 - Tiek parādīta vērtība „ROTORCHG1“.
 - Pēdējās rotora nomaiņas iekšējā darba stunda
6. ➤ Pagrieziet pa labi ar [Grozāmpoga].
 - Tiek parādīta vērtība „ROTORCHG2“.
 - Priekšpēdējās rotora nomaiņas iekšējā darba stunda
7. ➤ Pagrieziet pa labi ar [Grozāmpoga].
 - Tiek parādīta vērtība „OPhoursCHG“.
 - Pēdējo darba stundas izmaiņu iekšējā darba stunda
8. ➤ Pagrieziet pa labi ar [Grozāmpoga].
 - Tiek parādīta vērtība „IMBALCHG“.
 - Pēdējo disbalansa izslēgšanas izmaiņu iekšējā darba stunda
9. ➤ Pagrieziet pa labi ar [Grozāmpoga].
 - Tiek parādīta vērtība „OffsetCHG“.
 - Pēdējās nobīdes korekcijas iekšējā darba stunda
10. ➤ Lai aizvērtu izvēlni, nospiediet pogu STOP/OPEN.

7.5.2 Darba stundu vaicājums

Rotors nedarbojas.

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiešanu pogu [SELECT].
 - Pēc 8 sekundēm parādās „SOUND/BELL“.
2. ➤ Spiediet pogu [SELECT] tik ilgi, līdz parādās „CONTROL.“.
 - Tiek parādīta vērtība „CONTROL.“ un darbības stundas.
3. ➤ Lai izietu no izvēlnes, nospiediet pogu [STOP/OPEN]

7.5.3 Skaņas signāls

7.5.3.1 Vispārīgi

Skaņas signāls atskan tālāk norādītajos gadījumos.

- Kad 2 s intervālā rodas traucējums.
- Pēc centrifugēšanas izpildes pabeigšanas un rotora gaidstāves 30 sekunžu intervālā.

Skaņas signāls tiks pārtraukts, ja atvērsit vāku vai nospiedīsiet jebkuru pogu.

7.5.3.2 Skaņas signāla iestatīšana

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[SELECT]*.
 - Pēc 8 sekundēm parādās „*SOUND/BELL = ON*” vai „*SOUND/BELL OFF*”.
2. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu „*OFF*” vai „*ON (IESL.)*”.
 - OFF = skaņas signāls ir deaktivizēts
 - ON = skaņas signāls ir aktivizēts
3. ➤ Nospiediet pogu *[START/IMPULS]*.
 - Tiek saglabāti iestatījumi.
 - Uz īsu brīdi parādās „**** ok ****”.

8 Tīrīšana un uzturēšana

8.1 Pārskata tabula

Nod.	Veicamais darbs	Pēc nepieciešamības	Katru dienu	katru nedēļu	Katru gadu	Lappuse
8	Tīrīšana un uzturēšana					35
8.3	Tīrīšana					37
8.3	Ierīces tīrīšana		X			37
8.3	Bioloģisko drošības sistēmu tīrīšana			X		37
8.3	Piederumu tīrīšana			X		37
8.4	Dezinfekcija					37
8.4	Ierīces dezinfekcija	X				37
8.4	Piederumu dezinfekcija	X				38
8.5	Apkope					38
8.5	Centrifūgas kameras gumijas blīvējuma ieeļļošana			X		38

Nod.	Veicamais darbs	Pēc nepieciešamības	Katru dienu	Katru nedēļu	Katru gadu	Lappuse
8.5	Bioloģiskās drošības sistēmas gumijas blīvējuma ieeļļošana			X		38
8.5	Rēdžu ieeļļošana			X		38
8.5	Piederumu pārbaude			X		38
8.5	Bioloģiskās drošības sistēmas pārbaude			X		38
8.5	Bojājumu pārbaude centrifūgas kamerā				X	39
8.5	Motora vārpstas ieeļļošana				X	39
8.5	Piederumi ar ierobežotu lietošanas laiku	X				39
8.5	Centrifugēšanas tvertņu nomaiņa	X				39

8.2 Norādījumi par tīršanu un dezinfekciju



BĪSTAMI

Ja lietotājs veic nepietiekamu tīršanu vai neievēro tīršanas priekšrakstus, pastāv piesārņojuma risks.

- Ņemiet vērā tīršanas priekšrakstus.
- Ierīces tīršanas 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 tīršanu un dezinfekciju ar šķidrumiem.
- Maksimālā ūdens temperatūra ir 25 °C.
- Lai novērstu tīršanas vai dezinfekcijas līdzekļa izraisītās korozijas pēdas, noteikti ievērojiet ražotāja sniegtos īpašos norādījumus par tīršanas 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 Tīršana

Ierīces tīršana

1. ▶ Atveriet vāku.
2. ▶ Izslēdziet ierīci un atvienojiet no barošanas.
3. ▶ Izņemiet piederumus.
4. ▶ Notīriet centrifūgas korpusu un centrifūgas kameru ar ziepēm vai maigu tīršanas līdzekli un mitru drānu.
5. ▶ Pēc tīršanas līdzekļa lietošanas notīriet tīršanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
6. ▶ Laukumus nožāvējiet tūlīt pēc tīršanas.
7. ▶ Ja sāk veidoties kondensāts, izsusiniet centrifūgas kameru ar uzsūcošu drānu.

Bioloģisko drošības sistēmu tīršana

1. ▶ Notīriet bioloģiskās drošības sistēmas, izmantojot tīršanas līdzekli un mitru drānu.
2. ▶ Pēc tīršanas līdzekļa lietošanas notīriet tīršanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
3. ▶ Piederumus tūlīt pēc tīršanas noslaukiet ar bezplūksnu drānu un nožāvējiet ar saspīestu gaisu bez eļļas. Visus dobumus pilnībā izžāvējiet ar saspīestu gaisu bez eļļas.

Piederumu tīršana

1. ▶ Notīriet piederumus ar tīršanas līdzekli un mitru drānu.
2. ▶ Pēc tīršanas līdzekļa lietošanas notīriet tīršanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
3. ▶ Piederumus tūlīt pēc tīršanas noslaukiet ar bezplūksnu drānu un nožāvējiet ar saspīestu gaisu bez eļļas. Visus dobumus pilnībā izžāvējiet ar saspīestu gaisu bez eļļas.

8.4 Dezinfekcija



Attiecīgajiem komponentiem vienmēr pirms dezinfekcijas jābūt notīrtiem.

Sk. ➔ 8.3 Nodaļa „Tīršana“ lappusē 37



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. ▶ Izīriet korpusu un centrifūgas kameru ar dezinfekcijas līdzekli.

5. ➤ Pēc dezinfekcijas līdzekļu lietošanas notīriet dezinfekcijas līdzekļa atlikumus ar mitru drānu.
6. ➤ Laukumus nožāvējiet tūlīt pēc tīršanas.

Piederumu dezinfekcija

1. ➤ Dezinficējiet piederumus ar dezinfekcijas līdzekļiem.
2. ➤ Samitriniet visus dobumus ar dezinfekcijas līdzekli tā, lai nebūtu gaisa burbulīšu.
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 tīršanas līdzekļa lietošanas notīriet tīršanas 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 centri-
fūgas 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 lieto-
šanas 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.

**Centrifugēšanas tvertņu
nomainīšana**



UZMANĪGI

Pastāv risks gūt traumas no saplīsuša stikla.

Gadījumā, ja saplīst stikls, centrifūgā var būt stikla lauskas un piesārņoti šķidrums.

- 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 ieliktnus 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. Ir nostrādājis pārsprieguma aizsardzības drošinātājs.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pārbaudiet barošanas spriegumu. ■ Tikla slēdži novietojiet slēdža pozīcijā <i>///</i>.

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tahogrāfa defekts. Motora, elektronikas defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Atveriet vāku. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā <i>[0]</i>. Uzgaidiet vismaz 10 sekundes. Manuāli spēcīgi sagrieziet rotoru. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā <i>///</i>. Ieslēgšanas laikā rotoram ir jāgriežas.
IMBALANCE 3*	Rotors ir nevienmērīgi uzlādēts.	<ul style="list-style-type: none"> Atveriet vāku. Pārbaudiet rotora uzlādi. Atkārtojiet centrifugēšanas izpildi.
CONTROL-ERROR 4, 6	Vāka bloķēšanas ierīces kļūda.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
CONTROL-ERROR 8	Vāka bloķēšanas ierīces kļūda	<ul style="list-style-type: none"> Atveriet vāku. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā <i>[0]</i>. Uzgaidiet vismaz 10 sekundes. Manuāli spēcīgi sagrieziet rotoru. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā <i>///</i>. Ieslēgšanas laikā rotoram ir jāgriežas.
N > MAX 5	Virsātrums.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
N < MIN 13	Nepietiekams apgriezīenu skaits.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
MAINS INTERRUPT 11*	Tīkla darbības pārtraukums centrifugēšanas izpildes laikā. Centrifugēšanas izpilde netika pārtraukta.	<ul style="list-style-type: none"> Atveriet vāku. Nospiediet pogu <i>[START/IMPULS]</i>. Pēc nepieciešamības: Atkārtojiet centrifugēšanas izpildi.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Kļūda Rotorā kodējums.	<ul style="list-style-type: none"> Atveriet vāku.
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
CONTROL-ERROR 23	Vadības daļas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
°C * -ERROR 51–53, 55	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
FU/CCI-ERROR 60–64, 67, 68, 82–86	Elektronikas/motora kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
SYNC-ERROR 90	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
SENSOR-ERROR 91-93	Nelīdzsvarotības sensora kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
KEYBOARD-ERROR	Vadības daļas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
NO ROTOR	Nav ielikts rotors.	<ul style="list-style-type: none"> Atveriet vāku un uzstādiet rotoru.
N > ROTOR MAX	Apgriezienu skaits izvēlētajā programmā ir lielāks par rotora maksimālo apgriezienu skaitu.	<ul style="list-style-type: none"> Pārbaudiet un koriģējiet apgriezienu skaitu.
N > ROTOR MAX	Rotors tika nomainīts. Uzstādītajam rotoram ir lielāks maksimālais apgriezienu skaits nekā iepriekš izmantotajam rotoram, un rotora atpazīšana to vēl nav atpazīnusi.	<ul style="list-style-type: none"> Iestatiet apgriezienu skaitu līdz iepriekš izmantotā rotora maksimālajam apgriezienu skaitam. Lai veiktu rotora atpazīšanu, nospiediet pogu [START/IMPULS].
Deg rādījuma kreisā puse.	-	<ul style="list-style-type: none"> 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.



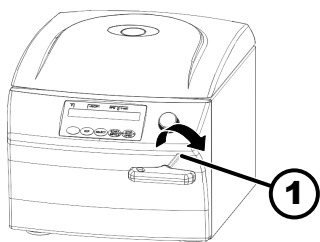
BRĪDINĀJUMS

Sagriešanās un saspiešanas risks pie rotora kustīgajām daļām.

- Atveriet vāku tikai tad, kad rotors nedarbojas.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs



22 Att.: Ārkārtas atbloķēšana

1 Urbums

1. ➤ Paskatieties pa skatlodziņu, lai pārliecinātos, vai rotors vairs nedarbojas.
2. ➤ Horizontāli ievietojiet sešstūra tapatslēgu atverē (1) un grieziet pulksteņrādītāju kustības virzienā, līdz vāks atveras.
3. ➤ Izņemiet sešstūra tapatslēgu no atveres (1).
4. ➤ Kad strāvas padeve ir atjaunota, pārbaudiet, vai mirgo pogas [STOP/OPEN] kreisā pusē.

Ja pogas [STOP/OPEN] kreisā pusē mirgo, nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai motorizētā vāka bloķēšanas ierīce atkal atgrieztos sākotnējā pozīcijā (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 māj-saimniecības atkritumiem.

Šīs ierīces saskaņā ar Nolietoto elektrisko ierīču reģistra (Elektro-Altgeräte Register, EAR) fonda datiem ir iedalītas tālāk norādītajās grupās:

- 1. grupa (siltuma pārnese ierīces)
- 4. grupa (lielās ierīces)

Simbols ar pārsvītrotu atkritumu tvertni norāda, ka ierīci nedrīkst izmest ar māj-saimniecības atkritumiem. Dažādās valstīs noteikumi par utilizāciju var atšķirties. Nepieciešamības gadījumā sazinieties ar piegādātāju.



23 Att.: Neizmetiet māj-saimniecības atkritumos

11 Indekss

A

Aizsarglīdzekļi.	6
Apkope.	38
Intervāli.	35

B

Bioloģisko drošības sistēmu tīršana	
pārbaude.	38
tīršana.	37

C

Centrifūgas kameras	
pārbaude.	39
Centrifūgas pieslēgšana.	20
Centrifūgas uzstādīšana.	19
Centrifugēšana	
ar augstāku vielu blīvumu.	31
ar iepriekšēju laika izvēli.	30
ilgstošā izpildē.	29
Centrifugēšanas izpilžu	
vaicājums.	34
Centrifugēšanas tvertņu	
nomaiņa.	39

D

Darbības stundu	
vaicājums.	34
Datu plāksnīte.	12
Dezinfekcija.	37
Drošības norādījumi.	7

G

Gumijas blīvējuma	
ieeļļošana.	38

I

Ierīce	
dezinficēšana.	37
tīršana.	37
Ieslēgšana.	21
Ievietošana autoklāvā.	38
Ilgstoša izpilde.	29
Individuālie aizsarglīdzekļi.	6
Īslaicīga centrifugēšana.	30
Izpakošana.	18
Izslēgšana.	21

K

Kļūdu ziņojumi.	39
-------------------------	----

L

Lietotāja atbildība.	6
------------------------------	---

M

Motora vārpstas	
ieeļļošana.	39

N

Neparedzētais nolūks.	6
NETZ-RESET.	41
Nosūtīšana atpakaļ.	16

O

Oriģinālās rezerves daļas.	15
------------------------------------	----

P

Paredzams kļūdainais lietojums.	6
Paredzētais nolūks.	5
Paziņojums darbiniekiem.	6
Personāla kvalifikācija.	6
Personāla kvalifikācijas.	6
Piederumi.	15
ar ierobežotu lietošanas laiku.	39
dezinficēšana.	38
pārbaude.	38
tīršana.	37
Piegādes apjoms.	16
Programmas	
atvēršana.	32
ielāde.	32
ievadīšana.	32
mainīšana.	32
Rakstīšanas aizsardzība.	32

R

Rēdžu	
ieeļļošana.	38
Relatīvais centrālās spēks	
RCF.	31
Rezerves daļas.	15
Rotora	
iekraušana.	26
ielikšana.	22
izņemšana.	22
Rotora atpazīšana.	33

S

Simboli.	5
Sistēmas informācijas	
vaicājums.	34
Skaņas signāla	
aktivizācija/deaktivizācija.	35

T

Tīršana.	37
Tīršana un dezinfekcija	
Norādījumi.	36
Transportēšanas nosacījums.	16
Transportēšanas stiprinājuma	
noņemšana.	18
piestiprināšana.	17
Traucējumu novēršana.	39
Trouble shooting.	39

U

Utilizācija.	42
Uzglabāšanas nosacījumi.	17

Uzlāde.	25
Uzlīmes	
uz iepakojuma.	13
uz ierīces.	13
Uzpilde.	25
Uzturēšana	
Intervāli.	35
V	
Vāks	
aizvērt.	21
atvērt.	21
Vispārīgi drošības norādījumi.	7

Kasutusjuhis

UNIVERSAL 320 / 320 R



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.	5
1.1	Selle dokumendi kasutamine.	5
1.2	Märkus soo kohta.	5
1.3	Selles dokumendis kasutatavad sümbolid ja tähised.	5
2	Ohutus.	5
2.1	Ettenähtud kasutusotstarve.	5
2.2	Personalile esitatavad nõuded.	6
2.3	Käitaja vastutus.	7
2.4	Ohutusjuhised.	7
3	Seadme ülevaade.	9
3.1	Tehnilised andmed.	9
3.2	Euroopas registreerimine.	12
3.3	Olulised sildid pakendil.	13
3.4	Olulised sildid seadmel.	13
3.5	Juht- ja näiduelemendid.	14
3.5.1	Juhtimine.	14
3.5.2	Näiduelemendid.	15
3.5.3	Juhtelemendid.	15
3.6	Originaalvaruosad.	16
3.7	Tarnemaht.	16
3.8	Tagastamine.	16
4	Transport ja ladustamine.	16
4.1	Transpordi- ja ladustamistingimused.	16
4.2	Transpordikaitse kinnitamine.	17
5	Kasutuselevõtt.	18
5.1	Tsentrifuugi lahtipakkimine.	18
5.2	Transpordikaitse eemaldamine.	18
5.3	Tsentrifuugi paigaldamine ja ühendamine.	19
5.4	Tsentrifuugi sisse- ja väljalülitamine.	21
6	Käsitsemine	21
6.1	Kaane avamine ja sulgemine.	21
6.2	Rootori demontaaž ja montaaž.	22
6.3	Riputite paigaldamine ja eemaldamine.	24
6.4	Adapteri paigaldamine ja eemaldamine.	24
6.5	Laaditud.	25
6.6	BIO-turvasüsteemi avamine ja sulgemine.	27
6.6.1	Selgitus.	27
6.6.2	Keermessulguri ja puuravaga kaas	28
6.6.3	Kaas koos klambri ja pingutuslukuga.	28
6.6.4	Keermessulguriga kaas.	29

6.7	Tsentrifuugimine.	29
6.7.1	Tsentrifuugimine püsikäiguga.	29
6.7.2	Tsentrifuugimine aja eelvalikuga.	30
6.7.3	Lühiajaline tsentrifuugimine.	30
6.8	Kiirseiskamisfunktsioon.	30
7	Tarkvara toimimine.	31
7.1	Tsentrifuugimise parameeter.	31
7.1.1	Tsentrifuugi suhteline kiirendus RCF.	31
7.1.2	Ainete ja ainesegude tsentrifuugimine, mille tihedus on üle 1,2 kg/dm ³	31
7.2	Programmeerimine.	31
7.2.1	Kirjutuskaitse programmile.	31
7.2.2	Programmi avamine või laadimine.	32
7.2.3	Programmi sisestamine või muutmine.	32
7.3	Rootori tuvastus.	33
7.4	Jahutus (jahutusega tsentrifuugidel).	33
7.4.1	Märkused jahutuse kohta.	33
7.4.2	Jahutuse ooterežiim.	33
7.4.3	Rootori eeljahutus.	33
7.5	Seadme menüü.	34
7.5.1	Süsteemiteabe päring.	34
7.5.2	Töötundide arvu päring.	34
7.5.3	Helisignaal.	35
7.5.3.1	Üldteave.	35
7.5.3.2	Helisignaali seadistamine.	35
8	Puhastamine ja korrashoid.	35
8.1	Ülevaattetabel.	35
8.2	Puhastamise ja desinfitseerimise juhised.	36
8.3	Puhastamine.	37
8.4	Desinfitseerimine.	37
8.5	Hooldus.	38
9	Tõrke kõrvaldamine.	39
9.1	Vea kirjeldus.	39
9.2	Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.	41
9.3	Avariivabastus.	41
10	Jäätmekäitlus.	42
10.1	Üldised juhised.	42
11	Indeks.	43

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
<i>[Klahvid]</i>	Juhtelemendid (näiteks: klahvid, lülitid)
„Näidud“	Näiduelemendid (näiteks: signaaltuled, ekraanilemendid)

2 Ohutus

2.1 Ettenähtud kasutusotstarve

Ettenähtud kasutusotstarve

Tsentrifuug **UNIVERSAL 320 / 320 R** on in vitro diagnostika meditsiiniseade vastavalt in vitro diagnostika meditsiiniseadmete määrusele (EL) 2017/746. Seadet kasutatakse nii tsentrifugimiseks kui ka inimpäritolu proovimaterjali rikastamiseks edasiseks töötlemiseks diagnostilistel eesmärkidel. Kasutaja saab selleks seadistada muudetavaid füüsikalisi parameetreid seadme poolt ette antud piirides.

Tsentrifuugi võib kasutada ainult kvalifitseeritud personal kinnistes laborites. Tsentrifuug on mõeldud ainult ülal nimetatud kasutusotstarbeks. Nõuete kohane kasutamine hõlmab ka kõigi kasutusjuhendi juhiste järgimist ning õigeaegset kontrollimiste ja hooldustööde tegemist. Teistsugust või sellest kaugemale ulatuvat kasutamist ei loeta sihtotstarbekohaseks. Sellest põhjustatud kahjude eest firma Andreas Hettich GmbH & Co. KG ei vastuta.

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 soovib 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 soovib 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 nõuete kohases 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 kasutust.
- 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 puhastamiseskirju.
- 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-transportipakendis.

 **HOIATUS**

Ohtlike ainete ja ainesegudega saastumise oht!

Mürgiste, radioaktiivsete ja/või patogeensete mikroorganismidega saastunud ainete ja ainesegude korral tuleb järgida alljärgnevat 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 kasutamiset 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 riideesemed rootoris kinni jääda.

- Siduge pikad juuksed kinni.
- Ärge laske rõivastel tsentrifuugi ruumis rippuda.

**MÄRKUS**

Seadme elektroonika kahjustamine vale pingega või sageduse tõttu seadme kaitselülil.

- 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 voolukatkestusest, programmi käivitamise ajal väljalülitamisest või võrgupistikute 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

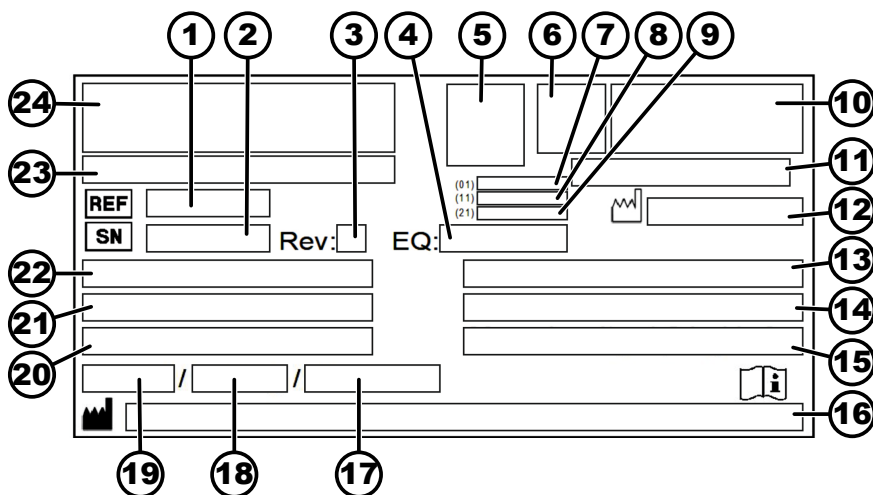
3.1 Tehnilised andmed

Tootja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Mudel	UNIVERSAL 320	
Tüüp	1401	1401-01
Võrgupinge ($\pm 10\%$)	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Võrgusagedus	50-60 Hz	50-60 Hz
Ühendusväärtus	400 VA	400 VA
Voolutarve	2.0 A	4.0 A
Maksimaalne maht	4 x 200 ml	
Maksimaalne lubatud tihedus	1.2 kg/dm ³	
Maksimaalne pöörlemis-sagedus (p/min)	16000	
Maksimaalne kiirendus (RCF)	24900	
Maksimaalne kineetiline energia	9800 Nm	
Kontrollimise kohustus (DGUV reguleerimine 100-500) (kehtib vaid Saksamaal)	Ei	

Ümbritseva keskkonna tingimused (EN / IEC 61010-1):			
Paigalduskoht	Ainult sisetingimustes		
Kõrgus	Kuni 2000 m üle merepinna		
Ümbritseva keskkonna temperatuur	2 °C kuni 35 °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	EN / IEC 61326-1	FCC Klass B	
Häirekindlus	Klass B		
Müratase (rootorist sõltuv)	≤68 dB(A)		
Mõõtmed:			
Laius	401 mm		
Sügavus	529 mm		
Kõrgus	346 mm		
Kaal	u. 31 kg		
Tootja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Mudel	UNIVERSAL 320 R		
Tüüp	1406	1406-01	
Võrgupinge (±10%)	200-240 V 1~	240 V 1~	115-127 V 1~
Võrgusagedus	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Ühendusväärtus	800 VA	950 VA	
Voolutarve	4.0 A	8.0 A	
Külmaaine	R452A		
Maksimaalne maht	4 x 200 ml		

Maksimaalne lubatud tihedus	1.2 kg/dm ³	
Maksimaalne pöörlemis-sagedus (p/min)	16000	
Maksimaalne kiirendus (RCF)	24900	
Maksimaalne kineetiline energia	9800 Nm	
Kontrollimise kohustus (DGUV reguleerimine 100-500) (kehtib vaid Saksamaal)	Ei	
Ümbritseva keskkonna tingimused (EN / IEC 61010-1):		
Paigalduskoht	Ainult sisetingimustes	
Kõrgus	Kuni 2000 m üle merepinna	
Ümbritseva keskkonna temperatuur	5 °C kuni 35 °C	
Õhuniiskus	Maksimaalne suhteline õhuniiskus 80% temperatuuril kuni 31 °C, lineaarselt kahanev kuni 50% suhteline õhuniiskus temperatuuril 40 °C.	
Ligpinge kategoorias (IEC 60364-4-443)	II	
Saasteaste	2	
Seadme kaitseklass	I Ei sobi kasutamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.	
Elektromagnetiline häiringukindlus:		
Häirete tekitamine	EN / IEC 61326-1	FCC Klass B
Häirekindlus	Klass B	
Müratase (rootorist sõltuv)	≤64 dB(A)	
Mõõtmed:		
Laius	407 mm	
Sügavus	698 mm	
Kõrgus	346 mm	
Kaal	u. 52 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-märkis
- 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

Seadme nõuetelevastavus ELi direktiivi kohaselt



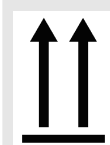
Ühekordne registreerimis-
number (Single Registration
Number)

SRN: DE-MF-000010680

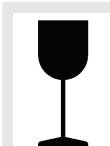
Põhi-UDI-DI

Põhi-UDI-DI	Seadme määrang
040506740100139R	UNIVERSAL 320 / 320 R (in-vitro diagnostika)

3.3 Olulised sildid pakendil

**ÜLAL**

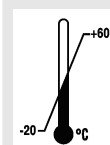
See on transpordipakendi õige püstine asend transpordiks ja/või ladustamiseks.

**PURUNEMISOHTLIK PAKENDATUD KAUP**

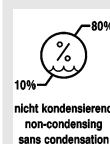
Transpordipakendi sisu on purunemisohtlik ja seetõttu tuleb seda käsitseda ettevaatlikult.

**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



Rootori pöörlemissuund

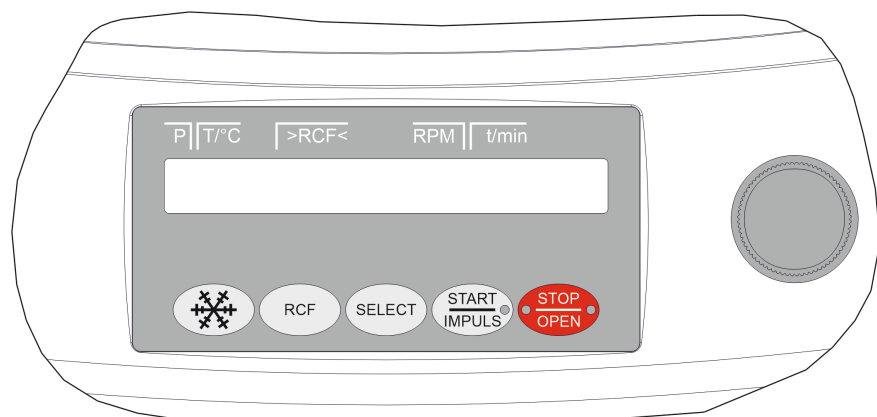
Noole suund näitab rootori pöörlemissuunda.



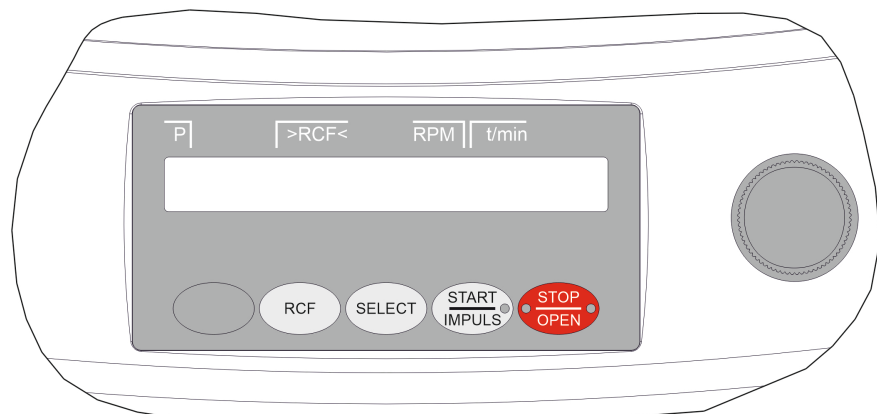
Elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumise sümbol vastavalt direktiivile 2012/19/EL (WEEE). Kasutatakse Euroopa Liidu riikides, Norras ja Šveitsis.

3.5 Juht- ja näiduelemendid

3.5.1 Juhtimine



Joonis 2: Juhtimine (jahutusega seadmel)



Joonis 3: Juhtimine (ilma jahutusega seadmel)

3.5.2 Näiduelemendid



Joonis 4: Nupp [KÄIVITUS/
IMPULSS]



Joonis 5: Nupp [SEISKAMINE/
AVAMINE]

3.5.3 Juhtelemendid



Joonis 6: [Pöördnupp]



Joonis 7: [Võrgulülit]



Joonis 8: Nupp [Jahutus]



Joonis 9: Nupp [RCF]



Joonis 10: Nupp [SELECT]



Joonis 11: Nupp [START/
IMPULSE]



Joonis 12: Nupp [SEISKAMINE/
AVAMINE]

- Nupu märgutuli põleb tsentrifuugimise ajal seni, kuni rootor ei ole veel seiskunud.
- Nupu paremal küljel paiknev märgutuli põleb, kui tsentrifuug on tühjenduspunktis. Rotor ei ole veel seiskunud.
- Märgutuli põleb nupust vasakul pool, kui rootor seisab paigal.
- Nupust vasakul pool paiknev märgutuli kustub, kui kaas on lukust vabastatud.
- Üksikute parameetrite seadistamine
Vastupäeva pööramisel väärtus väheneb.
Päripäeva pööramisel väärtus suureneb.
- Seadme sisse- ja väljalülitamine
- Käivitage tsentrifuugimiskäik rootori eeljahutamiseks (ainult jahutusega tsentrifuugi korral).
- Eeljahutuse pöörlemissagedus on reguleeritav. Eelseadistatud väärtus on 10 000 p/min.
- Ümberlülitamine näitude RCF ja RPM vahel.
- Tsentrifuugi suhteline kiirendus RCF.
RCF kuvatakse sulgudes } {.
- Pöörlemissagedus p/min
- Üksikute parameetrite valimine
- Lehitsege menüüs edasi.
- Tsentrifuugimiskäigu käivitamine
- Lühiajaline tsentrifuugimine Tsentrifuugimiskäik toimub nii kaua, kuni hoiatakse nuppu all.
- Sisestuste ja muudatuste salvestamine
- Tsentrifuugimistoimingu lõpetamine
Rotor töötab eelvalitud seiskamisparameetriga.
- Nupu kahekordsel vajutamisel käivitub kiirseiskamisfunktsioon.
- Kaane vabastamine
- Parameetri sisestamine ja menüüst väljumine.

3.6 Originaalvaruosad

Kasutage ainult tootja originaalvaruosi ja lubatud tarvikuid.

3.7 Tarnemaht

Koos tsentrifuugiga tarnitakse alljärgnevad tarvikud:

- 1 kuuskant-tihvtvõti (SW5 x 100)
- 1 määrdeaine kandetappide jaoks

- 1 võrgukaabel
- 1 kasutusjuhend
- 1 transpordikinnituse infoleht

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 reklaamatsiooni 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 16*. Seade tuleb tagastada originaalpakendis.

4 Transport ja ladustamine

4.1 Transpordi- ja ladustamistingimused

Transporditingimused



MÄRKUS

Seadme kahjustamine transpordikaitsete mittekasutamise tõttu.

- Kinnitage seadmele transportimise ajaks transpordikaitseid.



MÄRKUS

Seadme kahjustamine kondensaadi tõttu

Temperatuurierinevuse (külma ja sooja) korral valitseb oht, et elektrotehnilistele komponentidele tekib kondensaad. Tekkiv kondensaad 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 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 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 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ja $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Õhuniiskus ei tohi olla kondenseeriv. Õhuniiskus peab olema vahemikus 10% ja 80%.

4.2 Transpordikaitse kinnitamine

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

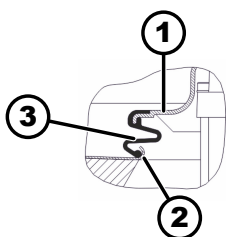
1. ➤ Kaane avamine

2. ➤ UNIVERSAL 320 R korral:

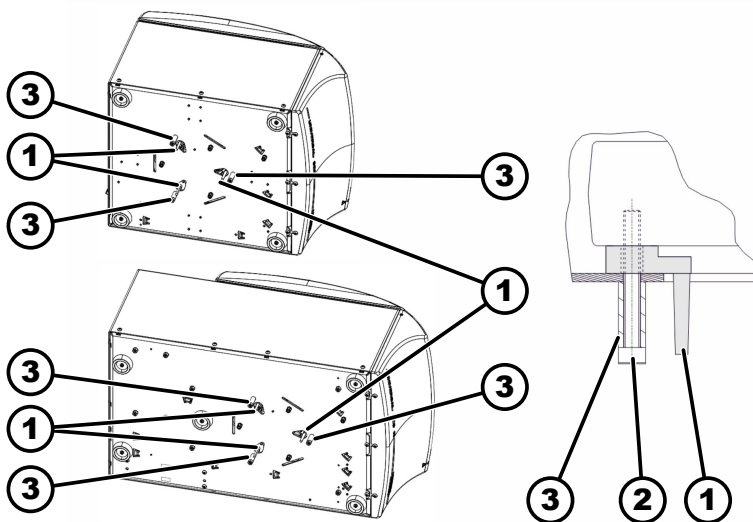
Kontrollige sülfooni (3) mootorikatte all õige asendi suhtes.

Sülfoon (3) peab olema tõmmatud üle mootorikatte serva (1) ja tsentrifuugimiskambri serva (2).

3. ➤ Kaane sulgemine



- 1 Mootorikate
- 2 Tsentrifuugimiskambri serv
- 3 Sülfoon



Joonis 13: Transpordikaitse

- 1 Transpordikaitse
- 2 Krui
- 3 Distantshülss

4. ➤ Asetage seade paremale küljele.

5. ➤ Paigaldage 3 transpordikinnitust (1).

6. ➤ Keerake sisse 3 kruvi (2) koos distantshülssidega (3).

5 Kasutuselevõtt

5.1 Tsentrifuugi lahtipakkimine



ETTEVAATUST

Muljumisoht transpordipakendist väljakukkivate osade tõttu.

- Hoidke seade lahtipakkimise toiminguga 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 9.



MÄRKUS

Seadme kahjustamine asjatundmatu tõstmise tõttu.

- Ärge tõstke tsentrifuugi üles juhtseadmest ega juhtseadme hoidikust.

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

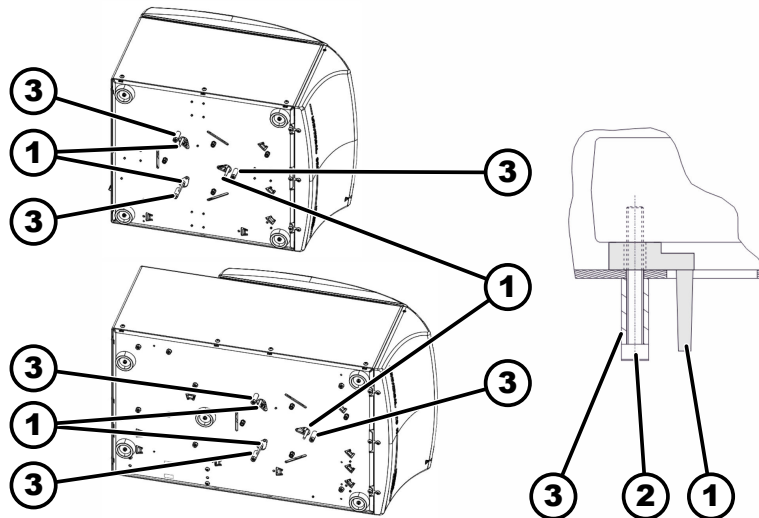
1. Keerake välja puitpakendi kaane kruvid ja hoidke need alles.
2. Eemaldage kaas.
3. Keerake välja puitpakendi külgosade kruvid ja hoidke need alles.
4. Eemaldage külgosad.
5. Eemaldage polster ja liistud.
6. Eemaldage seade ja tarvikud kastist ülespoole tõmmates.
7. Asetage seade stabiilsele ja tasasele alusele.

5.2 Transpordikaitse eemaldamine

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Kaas on suletud.



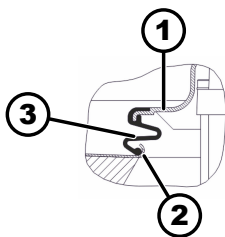
Joonis 14: Transpordikaitse

- 1 Transpordikaitse
- 2 Kruvi
- 3 Distantshülss

1. ➤ Asetage seade paremale küljele.
2. ➤ Keerake 3 kruvi (2) koos 3 distantshülssiga (3) välja.
3. ➤ Eemaldage 3 transpordikaitset (1).
4. ➤ Hoidke kruvisid, distantshülse ja transpordikaitseid kindlas kohas.
5. ➤ Pange seade püsti.
6. ➤ Kaane avamine
7. ➤ UNIVERSAL 320 R korral:

Kontrollige sülfooni (3) mootorikatte all õige asendi suhtes.

Sülfoon (3) peab olema tõmmatud üle mootorikatte serva (1) ja tsentrifuugimiskambri serva (2).



- 1 Mootorikate
- 2 Tsentrifuugimiskambri serv
- 3 Sülfoon

5.3 Tsentrifuugi paigaldamine ja ühendamine

Tsentrifuugi paigaldamine



HOIATUS

Vigastusohu 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 õhustuspiludeni ja -avadeni.

**ETTEVAATUST**

Seadme purunemise ja kahjustamise oht, kui see vibratsioonist 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 langetamisel.

- Järgige seadme paigaldamisel maksimaalset ja minimaalset 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 9) toodud keskkonningimusi.

Tsentrifuugi ühendamine**MÄRKUS**

Volitamata personali poolt seadmele põhjustatud kahjustused

- Volitamata isikute poolt seadmetesse sekkumine ja seadmete muutmise 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 kondensaad. Tekkiv kondensaad 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. ➤ Kui seade hoone paigaldises rikkevoolu kaitselüliti abil täiendavalt kindlustatakse, siis peab kasutama B-tüüpi rikkevoolu kaitselüliti. Mõne teise tüüpi 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.
2. ➤ Veenduge, et võrgupinge vastab seadme tüübisildil toodud pingele.

3. ➤ Ühendage seadme toitepistik standardsesse elektripistikupessa.

5.4 Tsentrifuugi sisse- ja väljalülitamine

Tsentrifuugi sisselülitamine

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

➤ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [1].

- Nuppude märgutuled vilguvad olenevalt tsentrifuugi tüübist.

Olenevalt tsentrifuugi tüübist kuvatakse üksteise järel alljärgnevad andmed:

- tsentrifuugi mudel ja programmi versioon
- Kui kaas on suletud: Näit „OPEN AVAGE“
- Kui kaas on avatud: Viimati kasutatud 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 [SEISKAMINE/AVAMINE].

- Kaas vabaneb mootori jõul.

Lamp nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasakul küljel kustub.

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.



Kui nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasak külj vilgub, vajutage nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE] nii, et kaane mootoriga lukustus läheb põhilisse (avatud) asendisse.

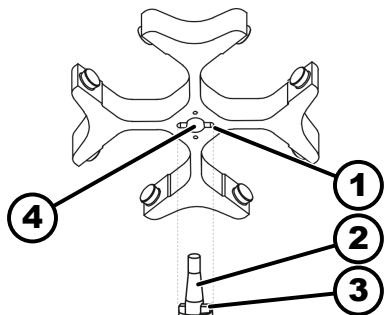
Personal:

- Väljaõppega kasutaja

- Sulgege kaas ja suruge kaane esiserva kergelt allapoole.
- ➔ Kaas lukustub mootori toimel.
- Nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasak külg põleb.

6.2 Rootori demontaaž ja montaaž

Rootori ja kinnitusmutri demontaaž



Joonis 15: Rootori montaaž ja demontaaž

- 1 Soon
- 2 Mootorivõll
- 3 Kraabits
- 4 Puurava

Rootori ja kinnitusmutri montaaž

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.

Personal:

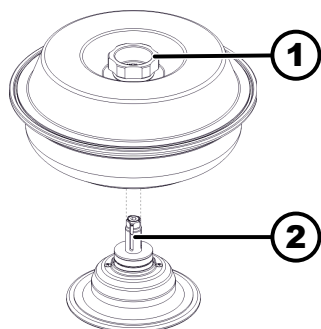
- Väljaõppega kasutaja
- Kaas on avatud.
1. → Puhastage mootorivõll (2) ja rootori (4) puurava.
 2. → Määrige kergelt mootorivõlli (2), vt ➔ Peatükk 8.2 „Puhastamise ja desinfitseerimise juhised“ leheküljel 36.
 3. → Asetage rootor vertikaalselt mootorivõllile (2).
Mootorivõlli haarats (3) peab paiknema rootori soones (1). Soone suund on rootoril tähistatud.
 4. → Keerake rootori kinnitusmutter komplekti kuuluva võtmega käe jõuga kinni.
 5. → Kontrollige rootori tugevat kinnitust.

Rootori demontaaž ilma kinnitusmutrita

Rootori demontaaž

Personal:

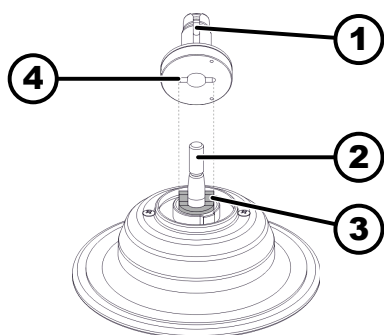
- Väljaõppega kasutaja



Joonis 16: Rootori montaaž ja demontaaž

- 1 Pöördkäepide
- 2 Rumm

Rummu demontaaž



Joonis 17: Rummu montaaž ja demontaaž

- 1 Rumm
- 2 Mootorivõlli
- 3 Kraabits
- 4 Soon

Rootori montaaž ilma kinnitusmutrita

Rummu montaaž

Rootori montaaž

→ Hoidke rootorit kaane pöördkäepidemega (1) kinni ja tõstke rumm (2) ära.

1. → Kaane avamine
2. → Keerake kinnitusmutter välja.
 - Pärast äratõuke-survepunkti ületamist eraldub rumm (1) mootorivõlli (2) koonusest.
3. → Eemaldage rumm.

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. → Kaane avamine
2. → Puhastage mootorivõlli (2) ja rootori puurava.
3. → Määrige kergelt mootorivõlli (2), vt ➔ Peatükk 8.2 „Puhastamise ja desinfitseerimise juhised“ leheküljel 36.
4. → Asetage rumm (1) vertikaalselt mootorivõllile (2). Mootorivõlli haarats (3) peab paiknema rummu soones (4). Kontrollige rummu tugevat kinnitust.
5. → Keerake rummu kinnitusmutter komplekti kuuluva kuuskant-tihvtvõtmega käe jõuga kinni.
6. → Kontrollige rummu tugevat kinnitust.
 1. → Puhastage rumm (2).
 2. → Tõstke rootor pöördkäepidemest üles ja asetage vertikaalselt rummule (2).
 3. → Suruge rootor alla kuni piirikuni.

6.3 Riputite paigaldamine ja eemaldamine

Riputite paigaldamine



MÄRKUS

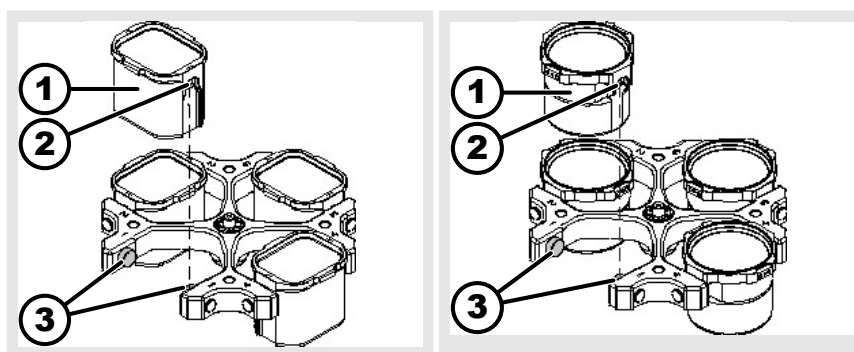
Rootori valest laadimisest põhjustatud tasakaalustamatusest tingitud seadme kahjustused

- 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.



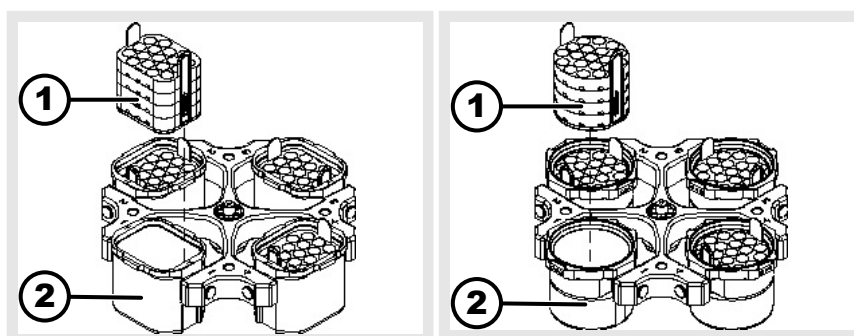
1. Kontrollige rootori tugevat kinnitust.
2. Määrige kandetappi (3).
3. Sisestage riputi (1) ülaltpoolt rootorisse. Kandetapid (3) peavad paiknema soontes (2).
4. Lükake riputi (1) kuni piirikuni alla.

Riputi väljavõtmine

- Tõmmake riputi (1) vertikaalselt ülespoole rootorist välja.

6.4 Adapteri paigaldamine ja eemaldamine

Adapter



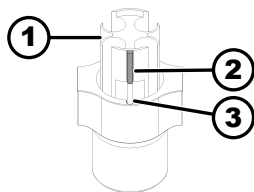
Paigaldamine

- Paigaldage adapter (1) vertikaalselt ülaltpoolt riputisse (2).

Väljavõtmine

- Võtke adapter (1) vertikaalselt ülespoole riputist (2) välja.

Adapter positsioneerimistapiga



Joonis 18: Adapter positsioneerimistapiga

- 1 Adapter
- 2 Positsioneerimistapp
- 3 Soon

Paigaldamine

- ➔ Paigaldage adapter (1) riputisse
- Positsioneerimistapp (2) peab paiknema riputi soones (3).

Väljavõtmine

- ➔ Võtke adapter (1) vertikaalselt ülespoole riputist välja.

6.5 Laaditud

Tsentrifuuginõude täitmine



HOIATUS

Vigastusohu 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 korrodeerivate ainete tõttu

Tugevasti korrodeerivad ained võivad kahjustada rootorite, riputite ja juurdekuuluvate osade mehaanilist tugevust.

- Ärge tsentrifuugige tugevasti korrodeerivaid aineid.



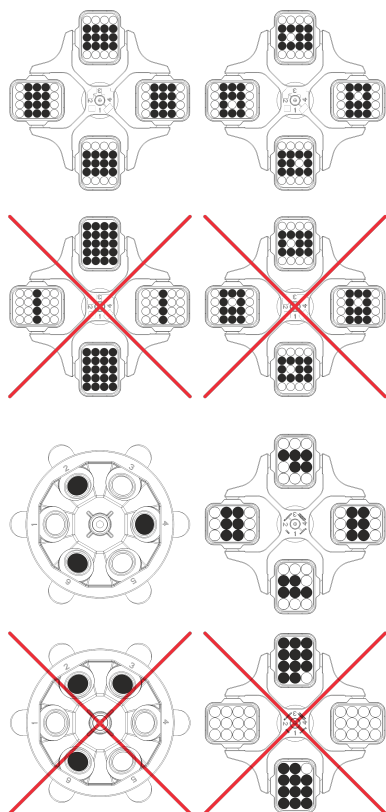
Standardsed klaasist tsentrifuuginõud on koormatavad kuni RZB 4000 (DIN 58970 osa 2).

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



Nurkrootorite täitmine

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.

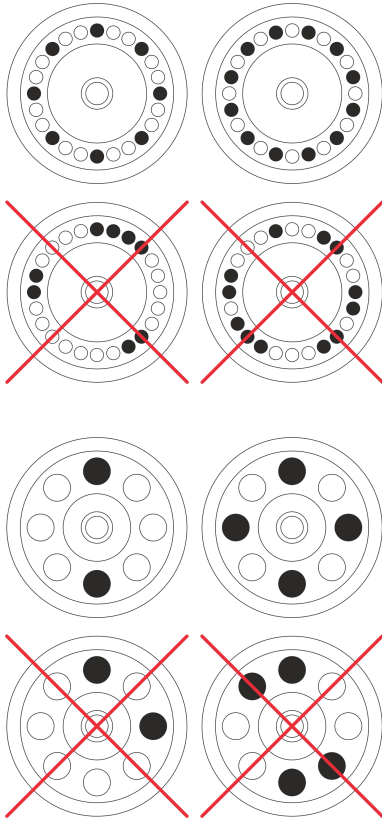
Kummplaatidega mahutite korral peab tsentrifuugitorude all olema alati samasugune arv kummplaate.

Rotori 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.

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 rakedama 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.

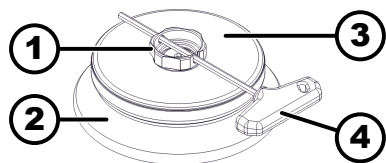
Kahjustatud bioturvasüsteemid ei ole enam mikrobioloogiliselt tihedad.

Ilma bioturvasüsteemi kasutamiset ei ole tsentrifuug standardi EN / IEC 61010-2-020 tähenduses mikrobioloogiliselt tihed.

Bioturvasüsteemide ladustamine

Et vältida tihendusrõngaste kahjustumist ladustamise ajal, tuleb bioturvasüsteeme ladustada ainult avatud kaanega.

6.6.2 Keermessulguri ja puuravaga kaas



Joonis 19: BIO-turvasüsteem

- 1 Pöördkäepide
- 2 Rootor
- 3 Kaas
- 4 Võti

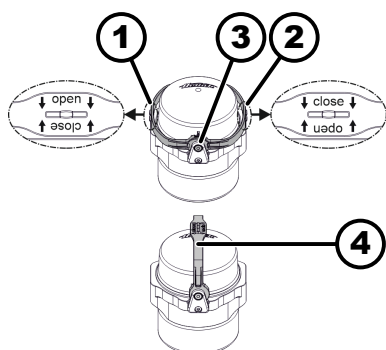
Sulgmine

1. Paigaldage kaas (3) rootori (2) keskele.
2. Pange komplekti kuuluv võti (4) pöördkäepideme (1) puuravasse.
3. Pöörake kaant (3) võtmega (4) päripäeva, kuni kaas on tugevasti kinni.

Avamine

1. Pange komplekti kuuluv võti (4) pöördkäepideme (1) puuravasse.
2. Pöörake kaant (3) võtmega (4) vastupäeva, kuni kaas on avatud.
3. Eemaldage kaas (3) rootorilt (2).

6.6.3 Kaas koos klambri ja pingutuslukuga



Joonis 20: BIO-turvasüsteem

- 1 Klambri asend „open“ (avatud)
- 2 Klambri avad
- 3 Klambri asend „close“ (suletud)
- 4 Klambri kandeasend

Sulgmine

1. Pöörake klamber asendisse „open“ (avatud) (1).
Märgistuse nooled peavad olema suunatud allapoole, et tekst „open“ (avatud) oleks loetav.
2. Paigaldage kaas riputi keskele.
Kaane mõlemad tapid peavad paiknema klambri (2) mõlemas avas.
3. Pöörake klamber asendisse „close“ (suletud) (3).
Märgistuse nooled peavad olema suunatud allapoole, et tekst „close“ (suletud) oleks loetav.
Klamber peab toetuma riputile, et riputi saaks tsentrifuugimise ajal välja pöörduda.

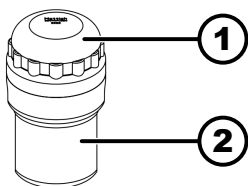
4. ➤ Transportimiseks või riputi sisestamisel ja eemaldamisel pöörake klamber kandeasendisse (4) ja hoidke see riputi juures.
 - Bioturvasüsteemi tihedus on tagatud ka kandeasendis.

Ärge raputage bioturvasüsteemi transpordi ajal edasi-tagasi, sest vastasel juhul ei ole tihedus enam tagatud.

Avamine

1. ➤ Pöörake klamber asendisse „open“ (avatud) (1).
Märgistuse nooled peavad olema suunatud allapoole, et tekst „open“ (avatud) oleks loetav.
2. ➤ Eemaldage kaas riputilt.

6.6.4 Keermessulguriga kaas



Joonis 21: BIO-turvasüsteem

- 1 Kaas
- 2 Riputi

Sulgmine

1. ➤ Paigaldage kaas (1) riputi (2) keskele.
2. ➤ Pöörake kaant (1) päripäeva, kuni kaas on tugevasti kinni.

Avamine

1. ➤ Pöörake kaant (1) vastupäeva, kuni kaas on avatud.
2. ➤ Eemaldage kaas (1) riputilt (2).

6.7 Tsentrifugimine

6.7.1 Tsentrifugimine püsikäiguga

Personal:

- Väljaõppega kasutaja
1. ➤ Seadke minutid ja sekundid asendisse „∞“ või valige pidev tööprogramm.
 2. ➤ Vajutage nuppu [KÄIVITUS/IMPULSS].
 - Tsentrifugimiskäik käivitatakse.
 - Nupu [START/IMPULSE] märgutuli põleb tsentrifugimiskäigu ajal.
 - Ajaarvestus algab väärtusest „00:00“.
 - Tsentrifugimiskäigu ajal kuvatakse rootori pöörlemissagedus või RCF-väärtus, temperatuur tsentrifugimiskambris (ainult jahutusega tsentrifugidel) ja kulunud aeg.
 3. ➤ Tsentrifugimiskäigu kustutamiseks vajutage nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE].
Seiskamine toimub seadistatud pidurdusastmega. Pidurdusaste kuvatakse.
Rootori seisaku ajal kõlab helisignaal.
Kuvatakse „OPEN“ „AVAMINE“.

6.7.2 Tsentrifuugimine aja eelvalikuga

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. ➤ Reguleerige tsentrifuugimisparameeter või avage programm.

2. ➤ Vajutage nuppu *[KÄIVITUS/IMPULSS]*.

- ➔ Tsentrifuugimiskäik käivitatakse.

Nupu *[KÄIVITUS]* märgutuli põleb tsentrifuugimiskäigu ajal.

Tsentrifuugimiskäigu ajal kuvatakse rootori pöörlemissagedus või RCF-väärtus, temperatuur tsentrifuugimiskambris (ainult jahutusega tsentrifuugidel) ja järelejäänud aeg.

3. ➤ Pärast aja möödumist või tsentrifuugimiskäigu katkestamise korral toimub seiskumine valitud pidurdusastmega.

- ➔ Pidurdusaste kuvatakse.

Rootori seisaku ajal kõlab helisignaali.

Kuvatakse „OPEN“ „AVAMINE“.

Nupu *[SEISKAMINE/AVAMINE]* paremal küljel paiknev märgutuli põleb, kui tsentrifuug on seiskumas.

Märgutuli põleb nupust *[SEISKAMINE/AVAMINE]* vasakul pool, kui rootor seisab paigal.

Nupu *[KÄIVITUS/IMPULSS]* märgutuli ja tuli nupu *[SEISKAMINE/AVAMINE]* paremal küljel kustuvad.

6.7.3 Lühiajaline tsentrifuugimine

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. ➤ Vajutage ja hoidke all nuppu *[KÄIVITUS/IMPULSS]*.

- ➔ Nupu *[KÄIVITUS/IMPULSS]* märgutuli põleb tsentrifuugimiskäigu ajal.

Ajaarvestus algab väärtusest 00:00.

Tsentrifuugimiskäigu ajal kuvatakse rootori pöörlemissagedus või RCF-väärtus, temperatuur tsentrifuugimiskambris (ainult jahutusega tsentrifuugidel) ja kulunud aeg.

2. ➤ Tsentrifuugimiskäigu lõpetamiseks vabastage nupp *[START/IMPULSE]*.

- ➔ Seiskamine toimub seadistatud pidurdusastmega. Pidurdusaste kuvatakse.

Rootori seisaku ajal kõlab helisignaali.

Kuvatakse „OPEN“ „AVAMINE“.

6.8 Kiirseiskamisfunktsioon

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

➤ Vajutage kaks korda nuppu *[SEISKAMINE/AVAMINE]*.

- ➔ Kuvatakse ja teostatakse töökaik pidurdusastmega „9“ (lühim seiskumisaeg).

7 Tarkvara toimimine

7.1 Tsentrifugimise parameeter

7.1.1 Tsentrifuugi suhteline kiirendus RCF

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF sõltub pöörlemissagedusest ja tsentrifugimise raadiusest.

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF on esitatud gravitatsioonikiirenduse (g) kordajana.

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF on ühikuvaba arvvärtus ja seda kasutatakse eraldamis- ja seadmisjõudluse võrdlemiseks.

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

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

RCF = suhteline tsentrifugaalkiirendus

RPM = pöörlemissagedus

r = tsentrifugimisraadius millimeetrites = kaugus pöörlemistelje keskpunktist tsentrifugimiskoõla põhjani.

7.1.2 Ainete ja ainesegude tsentrifugimine, mille tihedus on üle 1,2 kg/dm³

Maksimaalse pöörlemissagedusega tsentrifugimisel 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:

$$\text{Kahandatud Pöörete } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{kõrgem tihedus [kg/dm}^3]}} * \text{maksimaalne pöörete arv [RPM]}$$

Näiteks: Maksimaalne pöörlemissagedus 4000 p/min, tihedus 1,6 kg/dm³

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

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

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

Ebaselguse korral tuleb pöörduda tootja poole.

7.2 Programmeerimine

7.2.1 Kirjutuskaitse programmile

Programme saab soovimatu muutmise eest kaitsta.

Kirjutuskaitse saab seisva rootori korral aktiveerida või desaktiveerida järgmiselt.

1. Vajutage ja hoidke all nuppu *[SELECT]*.
 - 8 sekundi pärast kuvatakse „*SOUND/BELL*“.
2. Vajutage nuppu *[SELECT]*.
 - Kuvatakse „*LOCK*“.
3. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* „*OFF*“ või „*ON*“.
OFF = programmid ei ole kirjutuskaitstud
ON = programmid on kirjutuskaitstud
4. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS/IMPULSS]*.
 - Seadistus salvestatakse.
Kui seadistatud on ON: lühidalt kuvatakse „**** lock ****“.
Kui seadistatud on OFF: lühidalt kuvatakse „**** ok ****“.

7.2.2 Programmi avamine või laadimine

1. Valige nupuga *[SELECT]* parameeter „*PROG RCL*“.
2. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud programmikoht.
3. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS/IMPULSS]*.
 - Lühiajaliselt kuvatakse „**** ok ****“.
Kuvatakse soovitud programmikoha tsentrifuugimisandmed
4. Parameetri kontrollimiseks: Vajutage nuppu *[SELECT]* mitu korda.
5. Parameetri näidust väljumiseks: Vajutage nuppu *[OPEN/STOP]* või ärge vajutage 8 sekundit ühtegi nuppu.

7.2.3 Programmi sisestamine või muutmine

1. Avage programm.
2. Vajaduse korral Vajutage nuppu *[RCF]*, et lülitada ümber RPM- ja RCF-näidu („> <“) vahel.
3. Vajaduse korral Vajutage nuppu *[SELECT]*, et valida soovitud parameeter ja seadistada seda nupuga *[Pöördnupp]*.
Püsikäigu seadistamiseks peab parameetrid t/min ja t/sec seadma nupuga *[Pöördnupp]* väärtusele 0. Püsikäiku näidatakse näidikul „∞“ abil.
4. Valige nupuga *[SELECT]* parameeter „*PROG STO*“.
5. Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud programmikoht.
6. Vajutage nuppu *[KÄIVITUS/IMPULSS]*.
 - Seadistused on salvestatud soovitud programmikohale.
„**** ok ****“ kuvatakse lühikest aega.
Kui nuppu *[KÄIVITUS/IMPULSS]* vajutatakse ilma, et parameeter „*PROG STO*“ oleks valitud, salvestatakse seadistused alati programmikohale #.

7.3 Rootori tuvastus

- Tsentrifuugimiskäigu käivitamisel viiakse läbi rootorituvastus.
- Rootori vahetamisel katkestatakse tsentrifuugimiskäik pärast rootorituvastust. Kuvatakse rootorikood (punane).
- Kui kasutatava rootori maksimaalne pöörlemissagedus on väiksem kui seadistatud sagedus, on sagedus piiratud rootori maksimaalse pöörlemissagedusega.

7.4 Jahutus (jahutusega tsentrifuugidel)

7.4.1 Märkused jahutuse kohta





Temperatuuri seadeväärtuse saab seadistada vahemikus -20 °C kuni $+40\text{ °C}$.

Madalaim saavutatav temperatuur sõltub rootorist.

7.4.2 Jahutuse ooterežiim

Pärast tsentrifuugimiskäiku järgneb jahutuse ooterežiim aegviivitusega ja ekraanil kuvatakse „Kaas on vabastatud“.



Viiteaja saab seadistada vahemikus 1 kuni 5 minutit ja 1-minutilise sammuga. See on eelseadistatud 1 minutilise.

- Rootor seisab paigal.
 - Kaas on avatud
1.  Vajutage ja hoidke all nuppu [Jahutus].
 - 8 sekundi pärast kuvatakse „t/min = X“.
 2.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] viivitusaeg.
 3.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS/IMPULSS].
 - Seadistus salvestatakse.
 - „*** ok ****“ kuvatakse lühikest aega.
 4.  Menüüst lahkumiseks vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE] või oodake 8 sekundit.

7.4.3 Rootori eeljahutus


Käivitamine

Rootor seisab paigal.

1.  Vajutage nuppu [Jahutus].
2.  Vajutage nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE].
 - Rootori eeljahutus lõpetatakse.
 - Seiskamine toimub valitud seiskamisastme kohaselt.
 - Pidurdusaste kuvatakse.

Seadistamine

Eeljahutuse pöörlemissagedus on 10 p/min sammuga seadistatav alates 500 p/min kuni rootori maksimaalse pöörlemissageduseni. Selle eelseadistus on 10000 p/min.

- Rootor seisab paigal.
 - Kaas on avatud.
1.  Vajutage ja hoidke all nuppu [Jahutus].
 - 8 sekundi pärast kuvatakse „t/min = X“.

2. ➤ Vajutage nuppu [*Jahutus*].
 - Kuvatakse eeljahutuse pöörlemissagedust „RPM = XXXX“.
3. ➤ Seadistage nupuga [*Pöördnupp*] eeljahutuse pöörlemissagedus.
4. ➤ Vajutage nuppu [*KÄIVITUS/IMPULSS*].
 - Seadistus salvestatakse.
 - „*** ok ****“ kuvatakse lühikest aega.
5. ➤ Menüüst lahkumiseks vajutage kaks korda nuppu [*SEISKAMINE/AVAMINE*] või oodake 8 sekundit.

7.5 Seadme menüü

7.5.1 Süsteemiteabe päring

Parameetripäring

Rootor seisab paigal.

1. ➤ Vajutage ja hoidke nuppu [*SELECT*] 8 sekundit all.
 - Kuvatakse „SOUND/BELL“.
2. ➤ Vajutage nuppu [*SELECT*] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „FU/CCI -S.“.

Sagedusmuunduri programmiversioon
3. ➤ Vajutage nuppu [*SELECT*] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „HOURS“.

Sisemised töötunnid (aeg, mille vältel oli tsentrifuug sisse lülitatud)
4. ➤ Keerake [*Pöördnupp*] abil paremale.
 - Kuvatakse „STARTS“.
 - Tsentrifuugimiskäikude arv
5. ➤ Keerake [*Pöördnupp*] abil paremale.
 - Kuvatakse „ROTORCHG1“.
 - Viimase rootori vahetuse sisemine töötund
6. ➤ Keerake [*Pöördnupp*] abil paremale.
 - Kuvatakse „ROTORCHG2“.
 - Eelviimase rootori vahetuse sisemine töötund
7. ➤ Keerake [*Pöördnupp*] abil paremale.
 - Kuvatakse „OPhoursCHG“.
 - Viimase töötunnimuudatuse sisemine töötund
8. ➤ Keerake [*Pöördnupp*] abil paremale.
 - Kuvatakse „IMBALCHG“.
 - Tasakaalustamatuse väljalülituse viimase muutmise sisemine töötund
9. ➤ Keerake [*Pöördnupp*] abil paremale.
 - Kuvatakse „OffsetCHG“.
 - Viimase nihke võrdluse sisemine töötund
10. ➤ Menüüst väljumiseks vajutage nuppu SEISKA/AVA.

7.5.2 Töötundide arvu päring

Rootor seisab paigal.

1. ➤ Vajutage ja hoidke all nuppu [*SELECT*].
 - 8 sekundi pärast kuvatakse „SOUND/BELL“.

2. ▶ Vajutage nuppu [SELECT] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „CONTROL:“.
 ▶ „CONTROL:“ ja kuvatakse töötundide arv.
3. ▶ Menüüst väljumiseks vajutage nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE].

7.5.3 Helisignaal

7.5.3.1 Üldteave

Kõlab helisignaal:

- tõe esinemisel 2 s intervalliga.
- tsentrifugimiskäigu lõpetamisel ja rootori seismisel 30 s intervalliga.

Kaane avamisel või suvalise nupu vajutamisel helisignaal lõpeb.

7.5.3.2 Helisignaali seadistamine

1. ▶ Vajutage ja hoidke all nuppu [SELECT].
 ▶ 8 sekundi pärast kuvatakse „SOUND / BELL ON“ või „SOUND / BELL OFF“.
2. ▶ Seadistage nupuga [Pöördnupp] „OFF“ või „ON“.
 OFF = helisignaal on desaktiveeritud
 ON = helisignaal on aktiveeritud
3. ▶ Vajutage nuppu [KÄIVITUS/IMPULSS].
 ▶ Seadistus salvestatakse.
 „*** ok ****“ kuvatakse lühikest aega.

8 Puhastamine ja korrashoid

8.1 Ülevaattetabel

Ptk	Tehtavad tööd	Vajaduse korral	iga päev	kord nädalas	kord aastas	Lehekülg
8	Puhastamine ja korrashoid					35
8.3	Puhastamine					37
8.3	Seadme puhastamine		X			37
8.3	Bio-turvasüsteemide puhastamine			X		37
8.3	Tarvikute puhastamine			X		37
8.4	Desinfitseerimine					37
8.4	Seadme desinfitseerimine	X				37
8.4	Tarvikute desinfitseerimine	X				38
8.5	Hooldus					38

Ptk	Tehtavad tööd	Vajaduse korral	iga päev	kord nädalas	kord aastas	Lehekülg
8.5	Tsentrifuugimiskambri kummitihendi määrimine			X		38
8.5	Bio-turvasüsteemi kummitihend			X		38
8.5	Kandetapi määrimine			X		38
8.5	Tarvikute kontrollimine			X		38
8.5	Bioturvasüsteemi kontrollimine			X		38
8.5	Tsentrifuugimiskambri kontrollimine kahjustuste suhtes				X	39
8.5	Mootorivõlli määrimine				X	39
8.5	Piiratud kasutusajaga tarvikud	X				39
8.5	Tsentrifuuginõude vahetamine	X				39

8.2 Puhastamise ja desinfitseerimise juhised



OHT

Saastumisoht kasutajale ebapiisava puhastamise või puhastusjuhiste eiramise tõttu.

- Järgige puhastamiseskirju.
- Kandke seadme puhastamise ajal isikukaitsevahendeid.
- Järgige bioloogiliste materjalide käitlemise laborieeskirju (nt TRBA, IfSG, hügieenikava).

- Seadet ja tarvikuid ei tohi pesta nõudepesumasinas.
- Neid on lubatud puhastada ainult käsitsi ja vedelikuga 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 37



Desinfitseerimisvahendi kontsentratsioon ja kokkupuuteaeg vastavalt tootja andmetele.

Seadme desinfitseerimine



ETTEVAATUST

Vigastusohut 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, rabadusest või kulumisest, tuleb kõnealune tihendusrõngas välja vahetada. Mitteesendatavate 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, rabadusest 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 mootorivõlli.
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 töötusklite arv või aegumiskuupäev on möödunud.

- Maksimaalne lubatud töötusklite arv või aegumiskuupäev on näha tarvikutel.

Tsentrifuuginõude vahetamine



ETTEVAATUST

Vigastusoht klaasi purunemise tõttu

Klaasi purunemisel võivad tsentrifuugi sattuda klaasikillud ja saastunud vedelikud.

- Kandke löikekindlaid 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. Rakendus liigvoolukaitse.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrollige toitepinget. ■ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [//].
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tahhomeeter on rikkis. Mootor, elektroonika on defektne.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kaane avamine ■ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [0]. ■ Oodake vähemalt 10 sekundit.

Veakirjeldus	Põhjus	Abinõu
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tahhomeeter on rikkis. Mootor, elektroonika on defektne.	<ul style="list-style-type: none"> Pöörake rootorit tugevasti käega. Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [//]. Sisselülitamise ajal peab rootor pöörlema.
IMBALANCE 3*	Rootor on ebaühtlaselt kooramatud.	<ul style="list-style-type: none"> Kaane avamine Kontrollige rootori koormust. Kontrollige tsentrifuugimiskäiku.
CONTROL-ERROR 4, 6	Kaane sulgemise viga	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
CONTROL-ERROR 8	Kaane sulgemise viga.	<ul style="list-style-type: none"> Kaane avamine Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [0]. Oodake vähemalt 10 sekundit. Pöörake rootorit tugevasti käega. Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [//]. Sisselülitamise ajal peab rootor pöörlema.
N > MAX 5	Liiga suur pöörlemissagedus	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
N < MIN 13	Liiga väike pöörlemissagedus	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
MAINS INTERRUPT 11*	Võrgukatkestus tsentrifuugimiskäigu ajal Tsentrifuugimiskäiku ei lõpetatud.	<ul style="list-style-type: none"> Kaane avamine Vajutage nuppu [KÄIVITUS/IMPULSS]. Vajaduse korral Kontrollige tsentrifuugimiskäiku.
ROTORCODE 10.1, 10.2	Rootori kodeerimise viga	<ul style="list-style-type: none"> Kaane avamine
CONTROL-ERROR 21, 22, 25, 27, 29	Elektroonika viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
CONTROL-ERROR 23	Juhtpaneeli viga/defekt.	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
SER I/O-ERROR 30, 31, 33, 36	Elektroonika viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
°C * -ERROR 51-53, 55	Elektroonika viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Elektroonika/mootori viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
SYNC-ERROR 90	Elektroonika viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
SENSOR-ERROR 91-93	Tasakaalustamatuse anduri viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
KEYBOARD-ERROR	Juhtpaneeli viga/defekt.	<ul style="list-style-type: none"> Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
NO ROTOR	Rootorit ei ole paigaldatud.	<ul style="list-style-type: none"> Avage kaas ja paigaldage rootor.
N > ROTOR MAX	Valitud programmi pöörlemissagedus on rootori maksimumalalsest pöörlemissagedusest suurem.	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollige ja korrigeerige pöörlemissagedust.

Veakirjeldus	Põhjus	Abinõu
N > ROTOR MAX	Rootor vahetati välja. Paigaldatud rootoril on suurem maksimaalne pöörlemissagedus kui eelnevalt kasutatud rootoril ja seda ei ole rootorituvastus veel tuvastanud.	<ul style="list-style-type: none"> Seadistage pöörlemissagedus, mis ei ületa varem kasutatud rootori maksimaalset pöörlemissagedust. Rootorituvastuse tegemiseks vajutage nuppu [KÄIVITUS/IMPULSS].
 Näidiku vasak pool põleb.	-	<ul style="list-style-type: none"> 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

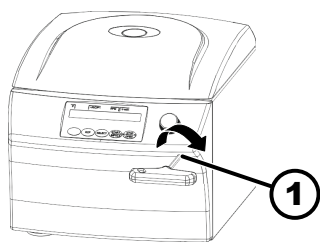
- Lahutage seade enne korrashoiu- ja hooldustööde tegemist võrgust.



HOIATUS

Lõike- ja muljumisoht liikuva rootori tõttu

- Avage kaas alles siis, kui rootor seisab.



Joonis 22: Avariivabastus

1 Puurava

Personal:

- Väljaõppega kasutaja
1. Rootori seismiseks veendumiseks vaadake läbi kaanes oleva akna.
 2. Seadke kuuskantvõti horisontaalselt puuravasse (1) ja pöörake seda päripäeva, kuni kaas avaneb.
 3. Võtke kuuskant-harkvõti (1) puuravast välja.
 4. Kui vooluvarustus on taastunud, kontrollige, kas nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasak pool vilgub.

Kui nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasak külj vilgub, vajutage nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE] nii, 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 teenindusega.

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



! HOIATUS

Inimeste ja keskkonna määdumis- ja saastumisoht

Tsentrifuugi vale või asjatundmatu kasutuselt kõrvaldamise tõttu võib kaasneda inimeste ja keskkonna määdumis- 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 elektronikaseadmete jäätmete registri sihtasutuse (EAR) kohaselt jaotatud järgmistesse rühmadesse:

- Rühm 1 (soojusvahetid)
- Rühm 4 (suured seadmed)

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 23: Olmejäätmete hulka viskamise keeld

11 Indeks**A**

Autoklaavis töötlemine. 38

B

Bio-turvasüsteem

Kontrollimine. 38

Puhastamine. 37

D

Desinfitseerimine. 37

E

Ettenähtud kasutusotstarve. 5

H

Helisignaali

Aktiveerimine/inaktiveerimine. 35

Hooldus. 38

Intervall. 35

I

Isiklik kaitsevarustus. 6

K

Kaas

Avamine. 21

Sulgemine. 21

Kaitsevarustus. 6

Kandetapp

määrimine. 38

Kasutuselt kõrvaldamine. 42

Korrashoid

Intervall. 35

Kummitihend

määrimine. 38

Käitaja vastutus. 7

L

Laadima. 25

Ladustamistingimused. 17

Lahtipakkimine. 18

Lühiajaline tsentrifuugimine. 30

M

Mootorivõlli

määrimine. 39

O

Ohutusjuhised. 7

Originaalvaruosad. 16

P

Personali juhendamine. 7

Personali kvalifikatsioon. 6

Personali kvalifikatsioonid. 6

Prognoositav väärkasutus. 6

Programm

avamine. 32

Kirjutuskaitse. 31

laadimine. 32

muutmise. 32

sisestamine. 32

Puhastamine. 37

Puhastamine ja desinfitseerimine

Märkused. 36

Püsikäik. 29

R

Rootor

Demontaaž. 22

Laadima. 26

Montaaž. 22

Rootori tuvastus. 33

S

Seade

Desinfitseerimine. 37

Puhastamine. 37

Sildid

pakendil. 13

seadmeh. 13

Sisselülitamine. 21

Suhteline tsentrifugaalkiirendus

RCF. 31

Sümbolid. 5

Süsteemiteave

Päring. 34

T

Tagastamine. 16

Tarnemaht. 16

Tarvik. 16

Desinfitseerimine. 38

Kontrollimine. 38

Piiratud kasutusajaga. 39

Puhastamine. 37

Transpordikaitse

Eemaldamine. 18

kinnitamine. 17

Transporditingimus. 16

Trouble shooting. 39

Tsentrifuugi paigaldamine. 19

Tsentrifuugi ühendamine. 20

Tsentrifuugimine

aine suurema tihedusega. 31

aja eelvalikuga. 30

Püsikäiguga. 29

Tsentrifuugimiskamber

Kontrollimine. 39

Tsentrifuugimiskäigud

Päring. 34

Tsentrifuuginõud

Vahetamine. 39

Tõrke kõrvaldamine. 39

Täitma. 25

Töötunnid

Päring. 34

Tüübisilt. 12

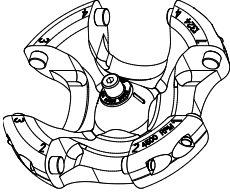

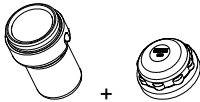

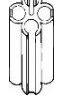







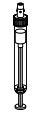




V

Valel otstarbel kasutamine.	6
Varuosad.	16
Veateated.	39
VÕRGU LÄHTESTAMINE.	41
Väljalülitamine.	21

Ü

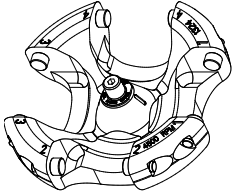
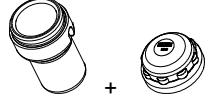














Üldised ohutusjuhised.	7
--------------------------------	---

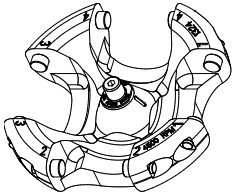
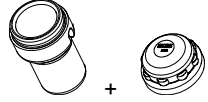

















Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

1324		1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  		 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾							
		0765		1329				1330	1331
									
		0534 ⁴⁾	0535						
									
Kapazität / capacity	ml	30		9	15	9 - 10	10	25	50
Maße / dimensions	∅ x L	44 x 105		14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		16	16	16	16	4	4
Drehzahl / speed	RPM	4500		4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3170		3170	3170	3170	3328	3034	3011
Radius / radius	mm	140		140	140	140	147	134	133
 g (97%)	sec	27							
 g	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 6) Die Einlagen entfernen

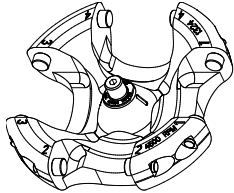

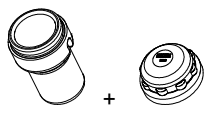

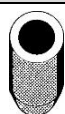












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 6) Remove the inserts

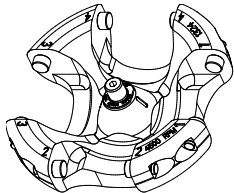

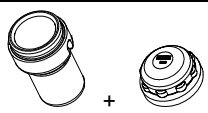























1324	1490 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1339	1343		1347	1348				
									
	Rhesus								
Kapazität / capacity	ml	1	3	4	15	10	8	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		108	36	36	4	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3237	3283	3283	3328	3147	3147	3147	3147
Radius / radius	mm	143	145	145	147	139	139	139	139
 g (97%)	sec	27							
 g	sec	30							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	κ ²⁾	+ 10							

1324	1490 + 1492										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)										
	1348	1351		1363	1365	1383					
											
											
Kapazität / capacity	ml	5 - 10	1,5	2,0	0,5	25	30	5	6	7	2,7 - 3
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 100	11 x 38		10,7 x 46	25 x 90	25 x 110	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	20		4	4	4	20		20	20
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500		4500	4500	4500	4500		4500	4500
RZB / RCF	³⁾	3147	3056		2966	2920	3328	3192		3192	3192
Radius / radius	mm	139	135		131	129	147	141		141	141
 g (97%)	sec	27									
 g	sec	30									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 6									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	κ ²⁾	10									

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

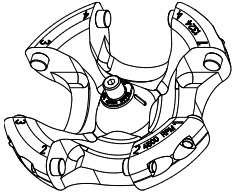

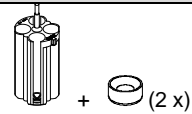
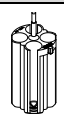










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity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

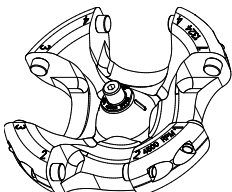











1324	1490 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1383		1384		1396		1457	
								
								
Kapazität / capacity ml	2,6 – 2,9	4,9	4,5 - 5	1 -5	4 -7	50	85	1,1 – 1,4
Maße / dimensions Ø x L mm	13 x 65	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	20	20	20	4	4	28
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF ³⁾	3192	3192	3192	3129	3129	3328	3260	3215
Radius / radius mm	141	141	141	141	141	147	144	142
 9 (97%) sec	27							
 9 sec	30							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	10							

1324	1490 + 1492													
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)													
	1459		4416		4417		6311		6318		1356		0761	
														
														
Kapazität / capacity ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	50	30	12	50	15	100						
Maße / dimensions Ø x L mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	44 x 100						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16	16	4	4	4	4	12	4						
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500						
RZB / RCF ³⁾	3215	3215	3283	3056	3328	3328	3328	3192						
Radius / radius mm	142	142	145	135	147	147	147	141						
 9 (97%) sec	27													
 9 sec	30													
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 6													
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	10													

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 7) 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) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid

1324		1398							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1482A + 2 x 0716				1482A			
									
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 –3,4	4 – 5,5	9 – 10	10	12	4 - 7	5 – 10	9
Maße / dimensions	∅ x L mm	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	16 x 100	14 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	16	16	16
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾	2875	2875	3192	3192	3192	3034	3034	3192
Radius / radius	mm	127	127	141	141	141	134	134	141
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

1324		1398							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°									
		1482A	1483A	1484	1484				
				 ohne / without E2110-A					
		Falcon®							
									
Kapazität / capacity	ml	15	15	50	50				
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	4	4				
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500				
RZB / RCF	³⁾	3192	3305	3260	3260				
Radius / radius	mm	141	146	144	144				
 9 (97%)	sec	27							
 9	sec	30							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

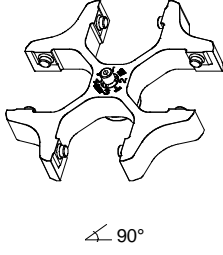
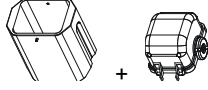

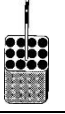

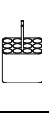

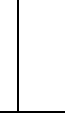










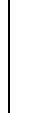



2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

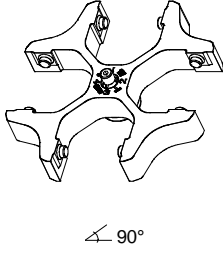
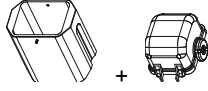












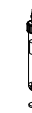
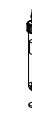


3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

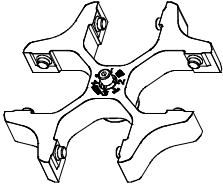





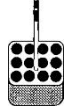













3) Observe the tube manufacturer's instructions.

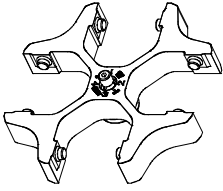






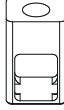













1494	1427 + 1421										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°											
	1357	5229 ⁷⁾	5229	1326	5230	5230	5231	5231 ⁷⁾			
											
Rhe- sus											
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	4,5 – 5	2,7 - 3	6	4	7	4,5 – 5	15	5 - 10
Maße / dimensions	Ø x L	mm	6 x 45	11 x 92	11x 66	12 x 82	12 x 60	12 x 100	11 x 92	17 x 100	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		120	48	48	48	48	48	48	48	24	24
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	4081	4053	4053	4053	3941	3941	3941	3941	3941	3941
Radius / radius	mm	146	145	145	145	141	141	141	141	141	141
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 15									

1494	1427 + 1421									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°										
	1731	1732			1732		5237	5279		
										
										
Kapazität / capacity	ml	25	5	1 – 5	2,6 – 2,9	4,9	4 – 7	9	4 – 5,5	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	25 x 90	12/13x75	13 x 75	13 x 65	13 x 90	13 x 100	14 x 100	15 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	24	20	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3969	4025	4025	4025	4025	4025	3941	4109	
Radius / radius	mm	142	144	144	144	144	144	141	147	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar

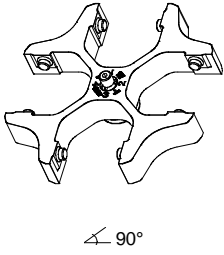

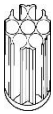






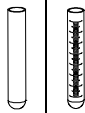








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 7) not possible to close the lid

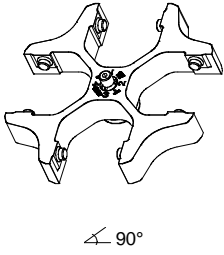












1494		1427 + 1421								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°		 + 								
		5279	5278	1327	5233	5271	5232	5275 ⁷⁾		
										
					 ⁶⁾					
Kapazität / capacity	ml	7,5 – 8,2	1,1 – 1,4	3	50	9 - 10	4 - 7	25	15	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 92	8 x 66	10 x 60	34 x 100	16 x 92	16 x 75	24 x 100	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	48	48	4	20	20	8	4	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4109	4109	4053	3941	3969	3969	3941	4165	
Radius / radius	mm	147	147	145	141	142	142	141	149	
 g (97%)	sec	30								
 g	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 15								

1494		1427 + 1421						1425		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   90°		 + 								
		5276	5277	5272	5273	1432	1433	1434		
										
	 ⁷⁾									
Kapazität / capacity	ml	50	1,5 2,0	30	1,5 2,0	1 0,4	3	6	7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	29 x 115	11 x 38	25 x 110	11 x 38	6 x 45	10 x 60	12 x 82	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	36	4	48	144	56	48	48	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4053	4109	4025	4053	3969	3913	3913	3913	
Radius / radius	mm	145	147	144	145	142	140	140	140	
 g (97%)	sec	30								
 g	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 7								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	15								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 7) nicht mit Deckel verschließbar
- 6) Die Einlagen entfernen

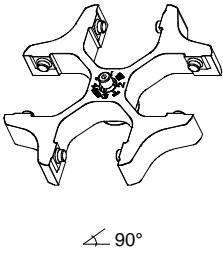





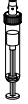









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 7) not possible to close the lid
- 6) Remove the inserts

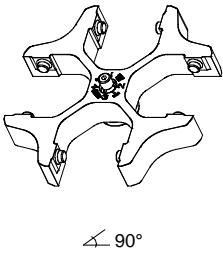
















1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$									
	1431			1436	1437	1458	1435	1439	
									
									
Kapazität / capacity	ml	9	15	7,5 - 8,2	50	100	1,1 – 1,4	25	9 – 10
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	14 x 100	17 x 100	15 x 92	34 x 100	44 x 100	8 x 66	24 x 100	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	4	4	36	8	16
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3913	3913	3913	3913	3801	4025	3913	3913
Radius / radius	mm	140	140	140	140	136	144	140	140
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\sphericalangle 90^\circ$									
	1438								
									
									
Kapazität / capacity	ml	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 – 5	1 – 5	4 – 7	5	4
Maße / dimensions \varnothing x L	mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	12/13x75	12 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	28	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	5000							
RZB / RCF	³⁾	3913							
Radius / radius	mm	140							
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

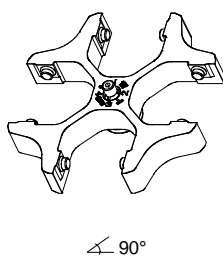
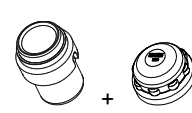







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

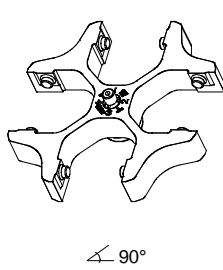
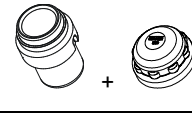









1494	1425								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	1441		1443		1444		1737		
									
									
Kapazität / capacity	ml	4 – 5,5	7,5 – 8,2	4 – 7	8,5 – 10	50	1,5	2,0	50
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	29 x 115	11 x 38	11 x 38	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28	28	28	28	4	36	36	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3913	3913	3913	3913	4081	3885	3885	4081
Radius / radius	mm	140	140	140	140	146	139	139	146
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	+ 12							

1494	1495 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 + 								
	mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾								
	1363		1365		1348			0761	
									
									
Kapazität / capacity	ml	25	30	10	8	4 – 5,5	4 - 7	5 - 10	100
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	25 x 90	25 x 110	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75	16 x 100	44 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	16	16	16	16	16	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	³⁾	3689	4193	4025	4025	4025	4025	4025	4025
Radius / radius	mm	132	150	144	144	144	144	144	144
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14							

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

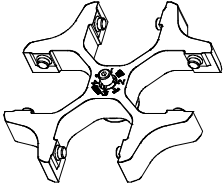
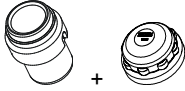



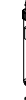






- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity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

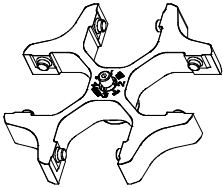
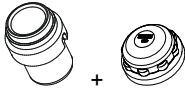







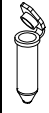
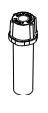








1494	1495 + 1492										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)										
	1339		1343		1329			1330	1459		
											
	Rhe- sus										
Kapazität / capacity	ml	1	0,4	3	4	9	15	9 - 10	25	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Maße / dimensions	∅ x L	mm	6 x 45	10 x 60	10 x 88	14 x 100	17 x 100	16 x 92	24 x 100	15 x 75	15 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		108	36		16	16	16	4	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000		5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	4081	4137		3997	3997	3997	3829	4053	4053	
Radius / radius	mm	146	148		143	143	143	137	145	145	
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14									

1494	1495 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90°	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1331	1396	4416	4417	0761	1457	1383			
										
Kapazität / capacity	ml	50	85	50	30	100	1,1 - 1,4	1 - 5	4 - 7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	34 x 100	38 x 106	29 x 107	26 x 95	44 x 100	8 x 66	13 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	28	20	20	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	³⁾	3801	4109	4137	3857	4025	4053	4025	4025	
Radius / radius	mm	136	147	148	138	144	145	144	144	
 9 (97%)	sec	30								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14								

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

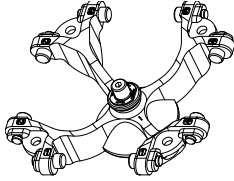







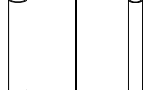



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity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

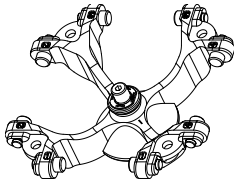

















1494	1495 + 1492						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)						
	1383						
							
							
Kapazität / capacity ml	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 - 5	6	7	5
Maße / dimensions \varnothing x L mm	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	12 x 82	12 x 100	12/13x75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	20	20	20	20	20
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF ³⁾	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025
Radius / radius mm	144	144	144	144	144	144	144
 9 (97%) sec	30						
 9 sec	32						
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10						
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	14						

1494	1495 + 1492								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)								
	1351		1347	1384	0765		6311	6318	
									
									
Kapazität / capacity ml	1,5	2,0	0,5	15	50	30	12	50	
Maße / dimensions \varnothing x L mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 46	17 x 120	29 x 115	44 x 105	17 x 100	29 x 115	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20		20	4	4	4	4	4	
Drehzahl / speed RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF ³⁾	3857	3745	4193	4193	3997	4193	4193	4193	
Radius / radius mm	138	134	150	150	143	150	150		
 9 (97%) sec	30								
 9 sec	32								
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 10								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	14								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10 μl -300 μl , 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

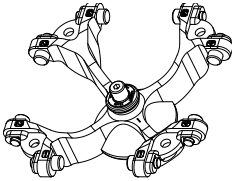















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10 μl -300 μl , 15ml, 30ml
- 5) 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".

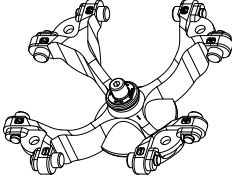




















1554	1560 + 1561 / 1565																	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000																		
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)						-----											
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000																	
	max. Beladung / max. load: 290 g																	
		1571	1593	1589			1588											
																		
																		
Kapazität / capacity	ml		1,5		2,0		5		5		6		7		9		15	
Maße / dimensions \varnothing x L	mm		11 x 38		17 x 59		12 x 75		12 x 82		12 x 100		14 x 100		17 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	56		16		28		28		20									
Drehzahl / speed	RPM		3328/2332		3328		4500		3215									
RZB / RCF	3)		147/103		147		142											
Radius / radius	mm		28		31		-8											
 g (97%)	sec		10															
 g	sec		-8															
Temperatur / temperature	°C 1)		10															
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)		10															

1554	1560 + 1561 / 1565																	
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000																		
	mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)						-----											
	max. Laufzyklen / max. cycles: 80000																	
	max. Beladung / max. load: 290 g																	
		1572	1573	1574	1575	1576	1594	---										
																		
																		
Kapazität / capacity	ml		15		25		50		85		100		125		150		200	
Maße / dimensions \varnothing x L	mm		18 x 102		24 x 100		34 x 100		38 x 101		44 x 100		51 x 100		51 x 116		56 x 112	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	16		4															
Drehzahl / speed	RPM		3260		3056		3124		3260		3124		3328					
RZB / RCF	3)		144		135		138		144		138		147					
Radius / radius	mm		28		31		-8											
 g (97%)	sec		10															
 g	sec		-8															
Temperatur / temperature	°C 1)		10															
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K 2)		10															

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 7) 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) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 7) not possible to close the lid

1554		1560 + 1561 / 1565									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) -----									
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g									
		1589					1588				
											
											
Kapazität / capacity	ml	1,1 - 1,4	2,6 - 3,4	4,9	2,7 - 3	4 - 5,5	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	8 x 66	13 x 65	13 x 90	11 x 66	11 x 92	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28					20				
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	³⁾	3215									
Radius / radius	mm	142									
 9 (97%)	sec	28									
 9	sec	31									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10									

1554		1560 + 1561 / 1565											
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5) -----											
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 290 g											
		1589		1588		1591		1581 + E2109		1577		1595	
													
													
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	4 - 7	5 - 10	12	11	15					
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	17 x 102	16 x 110	17 x 120					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28		20		12		16		8			
Drehzahl / speed	RPM	4500											
RZB / RCF	³⁾	3215					3260		3328				
Radius / radius	mm	142					144		147				
 9 (97%)	sec	28											
 9	sec	31											
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8											
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10											

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

7) nicht mit Deckel verschließbar

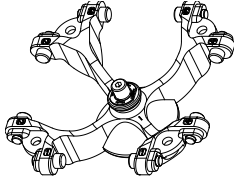
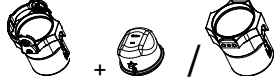








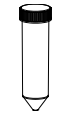
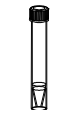
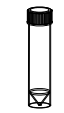


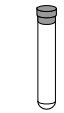


1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

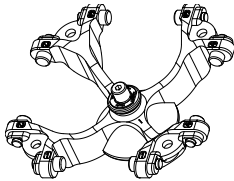
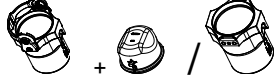



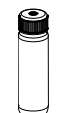

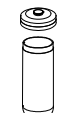


2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

5) In conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

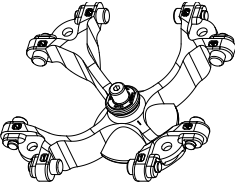



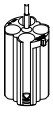
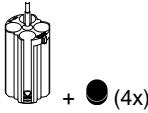


















7) not possible to close the lid

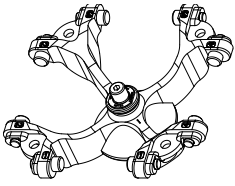




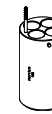

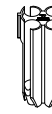















1554		1560 + 1561 / 1565								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 + /								
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)				----				
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000								
		max. Beladung / max. load: 290 g								
		1578	1579	1581	1582	1583	1584	1585		
										
										
Kapazität / capacity	ml	30	50	12	25	30	50	10	30	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	25 x 110	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 80	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4		16		4		20		4
Drehzahl / speed	RPM	4500								
RZB / RCF	³⁾	3328		3260		3328		3215	3260	
Radius / radius	mm	147		144		147		142	144	
 9 (97%)	sec	28								
 9	sec	31								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10								

1554		1560 + 1561 / 1565							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ∠ 90° max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		 + /							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)				----			
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000							
		max. Beladung / max. load: 290 g							
		1586	1575	1587					
									
					0534 ⁴⁾				
Kapazität / capacity	ml	50	85	94	30				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	29 x 107	38 x 106	38 x 110 ¹⁶⁾	44 x 105			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4							
Drehzahl / speed	RPM	4500							
RZB / RCF	³⁾	3260		3192					
Radius / radius	mm	144		141					
 9 (97%)	sec	28							
 9	sec	31							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 16) Maße mit Deckel

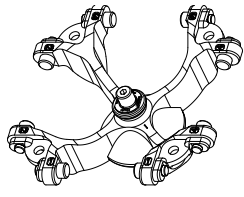


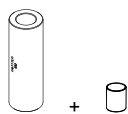







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) 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".
- 16) Dimensions with lid

1554	1559														
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 200 g														
	1486		1482A		1482A + 4 x 0715		1486		1482A						
															
															
Kapazität / capacity	ml	5	6	7	9	15	4 - 7	4 - 5,5	2,6 - 3,4	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9	9-10	10	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	16 x 75	15 x 75	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	16 x 92	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20		16		16		20		20		16			
Drehzahl / speed	RPM	4500													
RZB / RCF	³⁾	3215		3260		3215		3215		3215		3260			
Radius / radius	mm	142		144		142		142		142		144			
 9 (97%)	sec	28													
 9	sec	31													
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9													

1554	1559										
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times   max. Laufzyklen / max. cycles 100 000	 max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 200 g										
	1486	1482A	1488	1487	1483A	1484	1482A	1484			
											
											
Kapazität / capacity	ml	1 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5-10	8	12	15	50	12	50
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	16 x 125	17 x 102	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20		16		12		16		4	
Drehzahl / speed	RPM	4500									
RZB / RCF	³⁾	3215	3260	3328	3147	3351	3305	3260	3305		
Radius / radius	mm	142	144	147	139	148	146	144	146		
 9 (97%)	sec	28									
 9	sec	31									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9									

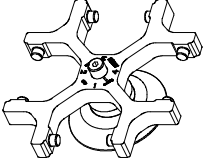


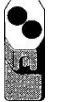
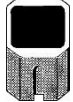








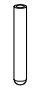





- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

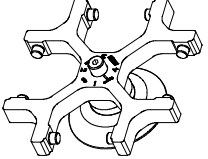




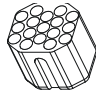










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1554		1563					
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  90° max. Laufzyklen / max. cycles 100 000							
		max. Laufzyklen / max. cycles: 80000 max. Beladung / max. load: 160					
		1592	1592 + E2109	E2110-A			
							
							
Kapazität / capacity	ml	12	15	50	50		
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8					
Drehzahl / speed	RPM	4500					
RZB / RCF	³⁾	3260					
Radius / radius	mm	144					
 9 (97%)	sec	28					
 9	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

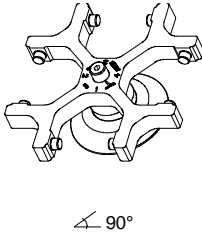
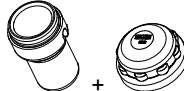




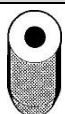








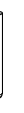



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

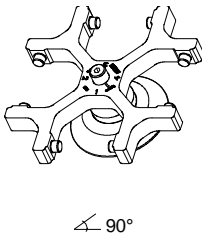
















1624		1308	1345	1346	1366						
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$											
					1326	1357	5277				
											
							Rhe- sus 				
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 45		10 x 60	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	8	48	120		36	36		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2290	2361	2361	1932	1950		1968	1968	1968	
Radius / radius	mm	128	132	132	108	109		110	110	110	
 9 (97%)	sec						20				
 9	sec						25				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾						- 15				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾						8				

1624											
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$											
		1369		1369-91		1369-92		1370		1372	
											
											
Kapazität / capacity	ml	15	5 - 10	5	7	6	9	5			
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 100	16 x 100	12 x 75	12 x 100	12 x 82	14 x 100	12 x 75		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	16	20	68			
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000			
RZB / RCF	³⁾	2308	2308	2057	2308	2308	2308	2164			
Radius / radius	mm	129	129	115	129	129	129	121			
 9 (97%)	sec						20				
 9	sec						25				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾						- 17				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾						8				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

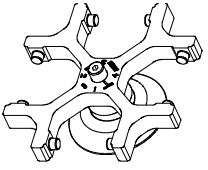

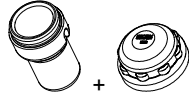











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

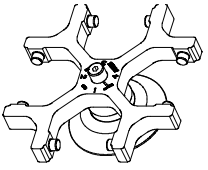

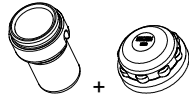


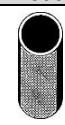
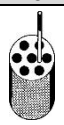

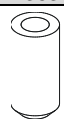











1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°	 + mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	1329		1330		1331		1339		1347	
										
							Rhesus			
										
Kapazität / capacity	ml	9	15	9 - 10	10	25	50	1	15	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	6 x 45	17 x 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	4	4	108	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2540	2540	2540	2540	2433	2415	2594	2665	
Radius / radius	mm	142	142	142	142	136	135	145	149	
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  ↙ 90°	 + mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾									
	1348		1351		6311		6318			
										
										
Kapazität / capacity	ml	10	4 - 7	5 - 10	8	1,5	2,0	0,5	12	50
Maße / dimensions	∅ x L	mm	16 x 80	16 x 75	16 x 100	16 x 81	11 x 38	10,7 x 46	17 x 100	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	16	16	16	20	20	4	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2522	2522	2522	2522	2451	2379	2665	2665	
Radius / radius	mm	141	141	141	141	137	133	149	149	
 9 (97%)	sec	20								
 9	sec	25								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7								

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

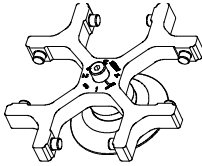

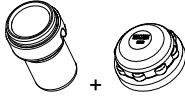

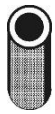






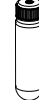







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity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

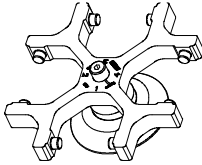

















1624	1481 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1383							
								
								
Kapazität / capacity ml	6	7	4,9	4,5 - 5,0	2,7 - 3,0	2,6 - 2,9	1 - 5	5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 75	12 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	20	20	20	20	20	20	20
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558
Radius / radius mm	143	143	143	143	143	143	143	143
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	25							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	7							

1624	1481 + 1492							
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
	1383	1384	1396	1457	1343	1363	1365	
								
								
Kapazität / capacity ml	4 - 7,0	50	85	1,1 - 1,4	3	4	25	30
Maße / dimensions $\varnothing \times L$ mm	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66	10 x 60	10 x 88	25 x 90	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	20	4	4	28	36	36	4	4
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF ³⁾	2558	2665	2612	2576	2630	2630	2343	2665
Radius / radius mm	143	149	146	144	147	147	131	149
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	25							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 15							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	7							

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

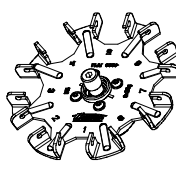











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity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

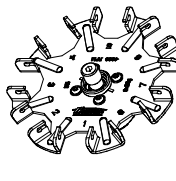

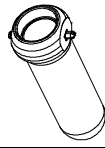









1624	1481 + 1492									
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)									
	1459	4416	4417	0761	0765	1745	1746			
										
										
Kapazität / capacity	ml	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30	25	30	50
Maße / dimensions Ø x L	mm	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 10	44 x 105	24 x 100	26 x 95	34 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		16	4	4	4	4	4	8	4	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	³⁾	2576	2630	2451	2558	2540	2540	2451	2451	
Radius / radius	mm	144	147	137	143	142	142	137	137	
 g (97%)	sec									20
 g	sec									25
Temperatur / temperature	°C ¹⁾									- 15
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾									7

1624	1741				1742				1739		
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  											
	0701						0716				
											
											
Kapazität / capacity	ml	9	1,1 – 1,4	4,9	15	15	1 – 5	4 – 7	2,6 – 2,9	4 – 5,5	4 – 7
Maße / dimensions Ø x L	mm	14 x 100	8 x 66	13 x 90	17 x 100	17 x 100	13 x 75	16 x 75	13 x 65	15 x 75	13 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		40	40	40	28	28	28	28	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	³⁾	2415	2415	2451	2451	2451	2325	2325	2325	2325	2451
Radius / radius	mm	135	135	137	137	137	130	130	130	130	137
 g (97%)	sec									20	
 g	sec									25	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾									- 15	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾									9	

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) nicht mit Stopfen zentrifugierbar, Skal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

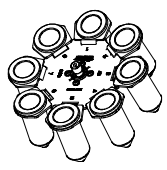





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) can not be centrifugated when plug is attached, Scal. 10µl-300µl, 15ml, 30ml
- 5) 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".

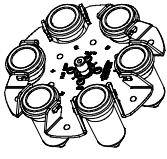

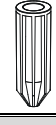



1611	1131-A				1132-A			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$								
								
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3,0	2,6 – 2,9	1 – 5	4 – 5,5	4 - 7
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	15 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8						
Drehzahl / speed	RPM	4000						
RZB / RCF	³⁾	1914						
Radius / radius	mm	107						
 g (97%)	sec	20						
 g	sec	20						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 16						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4						

1611	1643				1644			
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  $\angle 90^\circ$								
								
Kapazität / capacity	ml	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15	7,5 – 8,2	5 - 10
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8						
Drehzahl / speed	RPM	4000						
RZB / RCF	³⁾	2415						
Radius / radius	mm	135						
 g (97%)	sec	20						
 g	sec	20						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ ¹⁾	- 16						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	7						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

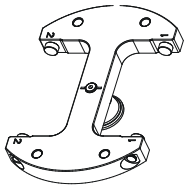
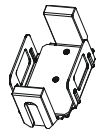
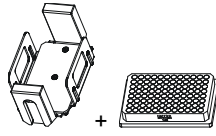
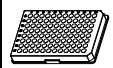
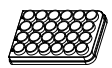
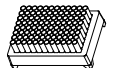
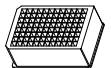
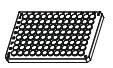



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

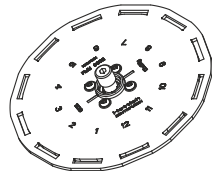
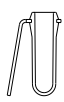


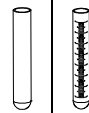










1617							
Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times  		1462-A					
				---			
							
Kapazität / capacity	ml	15	50				
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 120	29 x 115				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8				
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000				
RZB / RCF	³⁾	3857	3857				
Radius / radius	mm	138					
 9 (97%)	sec	20					
 9	sec	19					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14					

1619							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  		1462-A					
				---			
							
Kapazität / capacity	ml	15	50				
Maße / dimensions	Ø x L mm	17 x 120	29 x 115				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6				
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000				
RZB / RCF	³⁾	2701	2701				
Radius / radius	mm	151	151				
 9 (97%)	sec	20					
 9	sec	22					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 15					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	9					

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

1460		1453-A				1453-A + 1485			
Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times  ∠ 90°									
		MTP	CP	MS	DWP	PCR-Platte, 96-fach PCR plate, 96 wells	PCR-Strips		
									
Kapazität / capacity	ml						0,2		
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86 x 128 x 15	86 x 128 x 22	86 x 128 x 46	86 x 128 x 44,5	82x124x20	---		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		10	8	2	2	2	24 x 8		
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	³⁾	2218							
Radius / radius	mm	124							
 9 (97%)	sec	40							
 9	sec	45							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 6							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	11							

1628		1621			1122			1127-A			
Ausschwingrotor 12-fach / Swing out rotor 12-times  ∠ 80° mit / with 1621 ∠ 60° mit / with 1122 ∠ 55° mit / with 1127-A											
											
Kapazität / capacity	ml	15	7,5 – 8,2	5 - 10	10	4 – 5,5	4 – 7	5	1 – 5	2,7 – 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions Ø x L	mm	17 x 100	15 x 92	16 x 100	17 x 70	15 x 75	16 x 75	12/1 3 x 75	13 x 75	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	5000									
RZB / RCF	³⁾	4193	4193	4193	3522	3522	3522	3466	3466	3466	3466
Radius / radius	mm	150	150	150	126	126	126	124	124	124	124
 9 (97%)	sec	16									
 9	sec	16									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

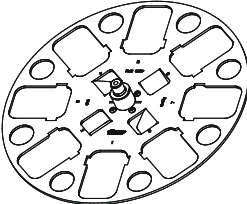

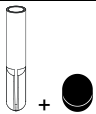












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

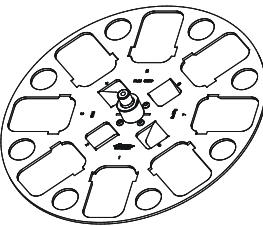

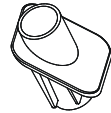














MTP Mikrotiterplatte /
Microtitre plate

CP Kulturplatte /
Culture plate

DWP Deep Well Platte /
Deep well plate

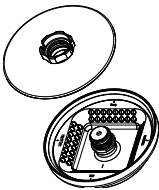



MS Micronic System /
Micronic system

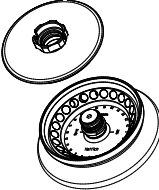



1418		1467								
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°										
		1054-A + 0701		1054-A					0716	
										
										
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1 - 5	5	9-10	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM		4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	³⁾		2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762	3215
Radius / radius	mm		119	122	122	122	122	122	122	142
 9 (97%)	sec	30								
 1	sec	31								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 5								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20								

1418		1467					1468				
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times  45°											
		0716					E2109				E2110-A
											
											
Kapazität / capacity	ml	15	5 - 10	12	12	4 – 7	15	50	50	50	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	17 x 100	13 x 100	17 x 102	17 x 100	13 x 100	17 x 120	29 x 107	29 x 115	29 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			32	32	32	32	32	8	8	8	
Drehzahl / speed	RPM		4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF	³⁾		3215	3215	3215	3305	3283	3147	3147	3147	
Radius / radius	mm		142	142	142	146	145	139	139	139	
 9 (97%)	sec	30									
 9	sec	31									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 5									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

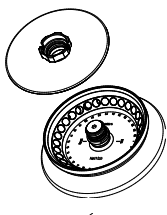





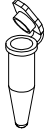







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

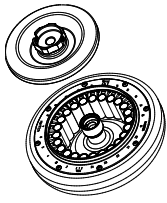

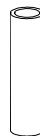









1551							
Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times   mit Bioabdichtung / with bio-containment 5)							
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2				
Maße / dimensions	∅ x L	6 x 18					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64	8 x 8				
Drehzahl / speed	RPM	13000					
RZB / RCF	³⁾	13604					
Radius / radius	mm	max. 72					
 (97%)	sec	36					
 g	sec	31					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 4					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20					

1552								
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times   mit Bioabdichtung / with bio-containment 5		---	8) 2031	2023	2024	0788		
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4	0,5
Maße / dimensions	∅ x L	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	12
Drehzahl / speed	RPM	16000						
RZB / RCF	³⁾	24900						23755
Radius / radius	mm	87						83
 (97%)	sec	30						
 g	sec	29						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2						
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ¹⁴⁾	20						

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 8) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen
- 9) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen
- 14) Bei einer Laufzeit länger als 20 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) 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".
- 8) recommended for high-speed centrifugation
- 9) Load only each second position of the rotor
- 14) With running time longer than 20 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

1553									
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  45° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾		8) 2031	2023	2024	0788				
		---							
									9)
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	10,7 x 46
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	30	30	30	30	15	
Drehzahl / speed	RPM	14150	14150	14150	14150	14150	14150	14150	
RZB / RCF	³⁾	21713	21713	21713	21713	21713	21713	20818	
Radius / radius	mm	97	97	97	97	97	97	93	
 g (97%)	sec				35				
 g	sec				32				
Temperatur / temperature	°C ¹⁾				- 1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁵⁾				20				

1555										
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  90° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾		2024	2023	8) 2031						
					---					
										
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,4	0,5	0,8	1,5	2,0			
Maße / dimensions	Ø x L	mm	6 x 18	6 x 45	8 x 30	8 x 45	11 x 38	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24								
Drehzahl / speed	RPM	13000								
RZB / RCF	³⁾	18327								
Radius / radius	mm	97								
 g (97%)	sec	36								
 g	sec	31								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	3								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20								

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

8) bei hochtouriger Zentrifugation empfohlen

9) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen

10) Bei einer Laufzeit länger als 10 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

15) Bei einer Laufzeit länger als 15 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

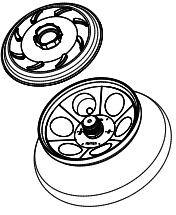
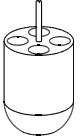







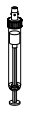





5) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".

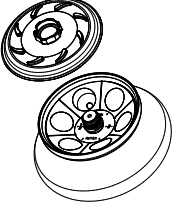

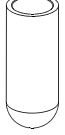
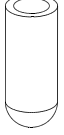
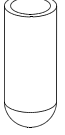
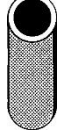




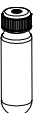






8) recommended for high-speed centrifugation

9) Load only each second position of the rotor

10) With running time longer than 10 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

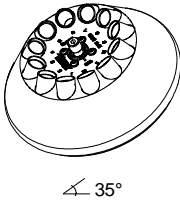

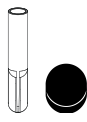











15) With running time longer than 15 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

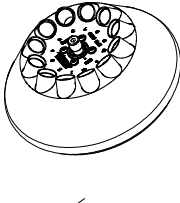







1556		1449		1477		1478				
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾										
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	10	15	7,5 – 8,2	9 - 10	10	5 - 10
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 38	10,7x46	16 x 80	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	16 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24		24	12	6				
Drehzahl / speed	RPM	9000								
RZB / RCF	³⁾	10324	10324	10414	10052					
Radius / radius	mm	114	114	115	111					
 9 (97%)	sec	36								
 9	sec	32								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20								

1556		1466		1454		1447		1446		1463	
Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times  35° mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾											
											
Kapazität / capacity	ml	85	94	15	50	30	50	85	50	50	
Maße / dimensions	∅ x L mm	38 x 106	38 x 110 ¹⁶⁾	17 x 120	29 x 115	26 x 95	29 x 107	38 x 101	35 x 105	34 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6									
Drehzahl / speed	RPM	9000									
RZB / RCF	³⁾	10595	10052	9690	10142	10595	10414	10595	10414	10414	
Radius / radius	mm	117	111	107	112	117	115	117	115	115	
 9 (97%)	sec	36									
 9	sec	32									
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	0									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	20									

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

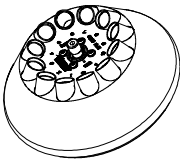












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) in conformity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

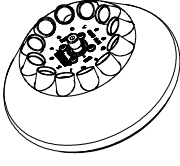

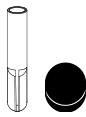











1613		1054-A					1054-A /0701			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	5	1 – 5	6	2,6 – 2,9 13 x 65	2,7 – 3 11 x 66	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Maße / dimensions	∅ x L mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82			8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
RZB / RCF	³⁾	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3260	4146	4146
Radius / radius	mm	82	82	82	82	82	82	81	103	103
 9 (97%)	sec	15								
 9	sec	15								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4								

1613									
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°									
									
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	10			
Maße / dimensions	∅ x L mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12			
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000	6000	6000			
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146	4146	4146			
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103			
 9 (97%)	sec	15							
 9	sec	15							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

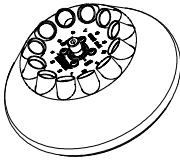








- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

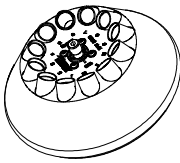












1613					6305		1063-6			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°										
										
Kapazität / capacity	ml	4 – 7	15	15		4	0,5	1,5	2,0	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120		10 x 88	10,7 x 46	11 x 38	11 x 38
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6		12	12	12	12	
Drehzahl / speed	RPM	6000	6000	6000		6000	6000	6000	6000	
RZB / RCF	³⁾	4146	4146	4146		3502	2777	2737	2737	
Radius / radius	mm	103	103	103		87	69	68	68	
 9 (97%)	sec	15								
 9	sec	15								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 16								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	4								

1615		1054-A				1054-A /0701				
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  35°										
										
Kapazität / capacity	ml	5	1 – 5	6	2,6 – 2,9 13 x 65	2,7 x 3 11 x 66	1,1 – 1,4	4	5 - 10	8
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82		8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12	12	12	12	6
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
RZB / RCF	³⁾	13201	13201	13201	13201	13201	13201	13040	16582	16582
Radius / radius	mm	82	82	82	82	82	82	81	103	103
 9 (97%)	sec	40								
 9	sec	40								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 2								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	14								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

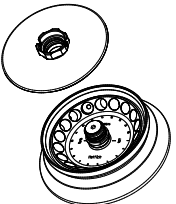

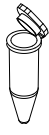


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

1615								
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°								
								
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	10		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	12	12	12		
Drehzahl / speed	RPM	12000	12000	12000	12000	12000		
RZB / RCF	³⁾	16582	16582	16582	16582	16582		
Radius / radius	mm	103	103	103	103	103		
 9 (97%)	sec							40
 9	sec							40
 0	sec							840
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							- 2
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							14

1615					6305	1063-6			
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°									
									
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	15	4	0,5	1,5	2,0	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 100	17 x 100	17 x 120	10 x 88	10,7 x 46	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12	6	12	12			
Drehzahl / speed	RPM								12000
RZB / RCF	³⁾	16582	16582	16582	14006	11108	10947		
Radius / radius	mm	103	103	103	87	69	68		
 9 (97%)	sec								40
 9	sec								40
Temperatur / temperature	°C ¹⁾								- 2
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾								14

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

1627							
Winkelrotor 18-fach / Angle rotor 18-times							
							
 mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁵⁾							
							
Kapazität / capacity	ml	5					
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 59					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		18					
Drehzahl / speed	RPM	14150					
RZB / RCF	³⁾	22161					
Radius / radius	mm	99					
 9 (97%)	sec	35					
 9	sec	32					
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	2					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ¹⁰⁾	20					

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

5) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten

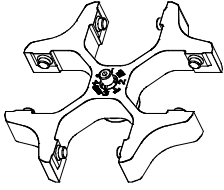

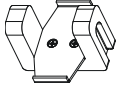

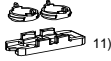










10) Bei einer Laufzeit länger als 10 min. beträgt die Probenerwärmung > 20°K (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

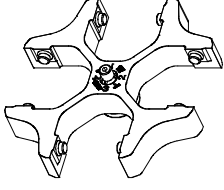

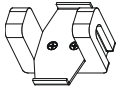







1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

5) 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".

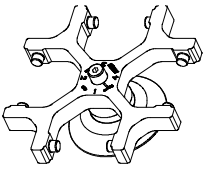
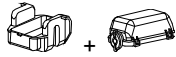

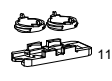


10) With running time longer than 10 min., the sample temp. rise up will be > 20°K (only with cooling centrifuges)

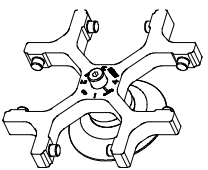
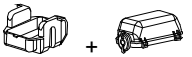

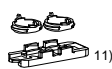




1494	1452								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  									
	1662						1670		
							 ¹¹⁾		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions \varnothing / A	mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	5000							
RZB / RCF	³⁾	2879							
Radius / radius	mm	103							
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

1494	1452								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  									
	1670								
	 ¹¹⁾								
	1665	1666	1667	1668					
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1				
Maße / dimensions \varnothing / A	mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30				
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4				
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693				
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000				
RZB / RCF	³⁾	2879	2879	2879	2879				
Radius / radius	mm	103	103	103	103				
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	32							
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	12							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
 - 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
 - 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

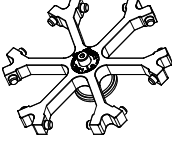
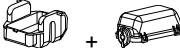

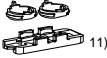










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
 - 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
 - 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

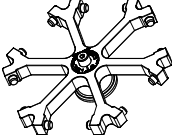
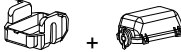

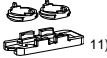











1624	1660 + 1661								
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	1662						1670		
							 ¹¹⁾		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
Kapazität / capacity ml		1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²		6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	4
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM		4000							
RZB / RCF ³⁾		1646							
Radius / radius mm		92							
 9 (97%) sec		20							
 9 sec		25							
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		3							

1624	1660 + 1661				1680				
Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times  $\angle 90^\circ$									
	1670				1662				
	 ¹¹⁾								
	1665	1666	1667	1668	1671	1672	1673	1673	
Kapazität / capacity ml		4	8	3 x 2	4 x 1	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions \varnothing / A mm ²		12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	4	4	4	4	4	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698	
Drehzahl / speed RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF ³⁾		1646	1646	1646	1646	1467	1467	1467	
Radius / radius mm		92	92	92	92	82	82	82	
 9 (97%) sec		20							
 9 sec		25							
 0 sec		390							
Temperatur / temperature °C ¹⁾		- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾		3							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100
- [1] Einschritt-Methode

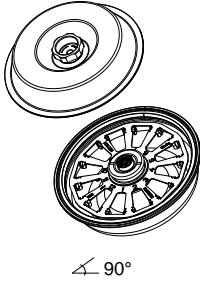
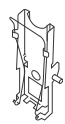
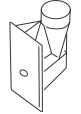
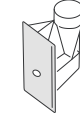
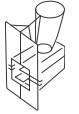



- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100
- [1] One-step method

1626	1660 + 1661							
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	1662 						1670  ¹¹⁾	
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
								
Kapazität / capacity ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions Ø / A mm ²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6	6	6	6	6
Filterkarten / filter cards	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed RPM	4000							
RZB / RCF ³⁾	2039							
Radius / radius mm	114							
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	22							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	7							

1626	1660 + 1661				1680			
Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times  ∠ 90°								
	1670  ¹¹⁾				1662 			
	1665	1666	1667	1668	1671	1672	1673	
								
Kapazität / capacity ml	4	8	3 x 2	4 x 1	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions Ø / A mm ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	6	6	6	6	6	6	6	
Filterkarten / filter cards	1692	1691	1694	1693	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698	
Drehzahl / speed RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF ³⁾	2039	2039	2039	2039	1842	1842	1842	
Radius / radius mm	114	114	114	114	103	103	103	
 9 (97%) sec	20							
 9 sec	22							
 0 sec	330							
Temperatur / temperature °C ¹⁾	- 16							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K ²⁾	7							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 11) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 11) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

1515-A		1524						
Rotor 12-fach  $\angle 90^\circ$								
		1531 / 1534 ¹²⁾	1532 ¹²⁾	1536 ¹²⁾	1538 ¹²⁾			
								
				1537 ¹²⁾	1539 ¹²⁾			
Kapazität / capacity	ml	0,5	0,2	6 ¹³⁾	0,5			
Maße / dimensions \varnothing / A	mm ²	6 / 28,3	6 / 28,3	-	6 / 28,3			
Maße (L x B) / dimensions (L x W)	mm	-	-	13,4 x 22	-			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12						
Drehzahl / speed	RPM	2000						
RZB / RCF	³⁾	438						
Radius / radius	mm	98						
 9 (97%)	sec	19						
 9	sec	18						
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 10						
Probenerwärmung/sample temp. rise	K ²⁾	3						

1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)

2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

12)	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity	Bestell-Nr. / Cat. No.	Menge / Quantity
	1531, 1532	50 St. / 50 pcs.	1536, 1538	12 St. / 12 pcs.
	1534	500 St. / 500 pcs.	1539	200 St. / 200 pcs.
	1537	100 St. / 100 pcs.		

13) Dies ist das maximale Fassungsvermögen, die empfohlene Füllmenge der Kammern beträgt 4 ml.

13) This is the maximum capacity. The recommended quantity to be used per chamber is 4 ml.