

MIKRO 220 / 220 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

MIKRO 220 / 220 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.	15
3.5.3	Elementy obsługowe.	16
3.6	Oryginalne części zamienne.	16
3.7	Zakres dostawy.	16
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.	19
5.3	Ustawianie i podłączanie wirówki.	20
5.4	Włączanie i wyłączanie wirówki.	22
6	Obsługa	22
6.1	Otwieranie i zamykanie pokrywy.	22
6.2	Demontaż i montaż wirnika.	23
6.3	Załadunek.	24
6.4	Otwieranie i zamykanie systemu bezpieczeństwa BIO.	26
6.4.1	Wyjaśnienie.	26
6.4.2	Pokrywa z zakręcanym zamknięciem bez otworu.	26
6.4.3	Pokrywa z zakręcanym zamknięciem i otworem	27
6.5	Wirowanie.	27
6.5.1	Wirowanie w trybie ciągłym.	27
6.5.2	Wirowanie z preselekcją czasu.	27
6.5.3	Wirowanie krótkotrwałe.	28
6.6	Funkcja szybkiego zatrzymania.	28

7	Obsługa oprogramowania.	28
7.1	Parametry wirowania.	28
7.1.1	Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF.	28
7.1.2	Wirowanie substancji lub mieszanin substancji o gęstości większej niż 1,2 kg/dm ³ .	29
7.2	Programowanie.	29
7.2.1	Zabezpieczenie programów przed zapisem.	29
7.2.2	Wywoływanie lub wczytywanie programu.	30
7.2.3	Wprowadzanie lub modyfikowanie programu.	30
7.3	Detekcja wirnika.	30
7.4	Chłodzenie (dla wirówek z chłodzeniem).	31
7.4.1	Uwagi dotyczące chłodzenia.	31
7.4.2	Chłodzenie w trybie standby.	31
7.4.3	Wstępne chłodzenie wirnika.	31
7.5	Machine Menu.	32
7.5.1	Wywoływanie informacji systemowych.	32
7.5.2	Wywoływanie informacji o godzinach pracy.	32
7.5.3	Sygnał akustyczny.	33
7.5.3.1	Informacje ogólne.	33
7.5.3.2	Ustawianie sygnału akustycznego.	33
8	Czyszczenie i pielęgnacja.	33
8.1	Tabela poglądowa.	33
8.2	Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji.	34
8.3	Czyszczenie.	35
8.4	Dezynfekcja.	35
8.5	Konserwacja.	36
9	Usuwanie usterek.	37
9.1	Opis błędu.	37
9.2	Wykonać RESET SIECI.	39
9.3	Odblokowanie awaryjne.	39
10	Utylizacja.	40
10.1	Informacje ogólne.	40
11	Skorowidz.	42

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 MIKRO 220 / 220 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 dotrzymywanie 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 wpuszczenie 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

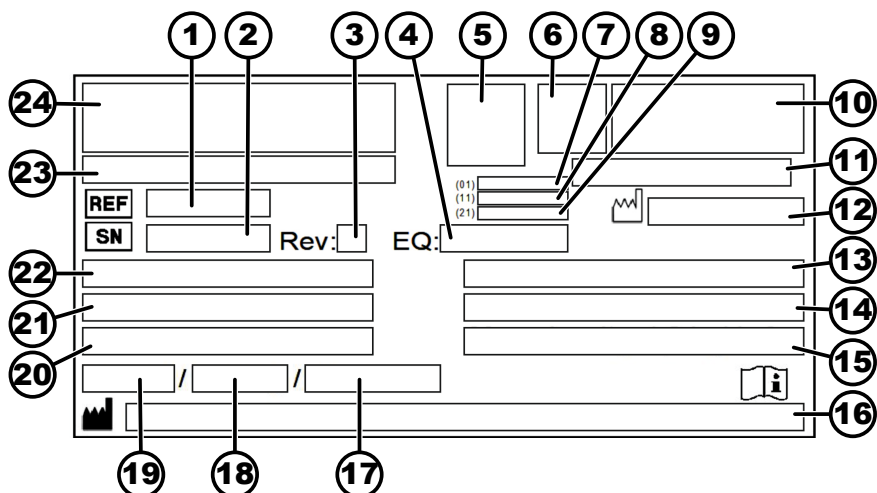
3.1 Dane techniczne

Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Model	MIKRO 220	
Typ	2200	2200-01
Napięcie sieci (±10%)	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Częstotliwość sieciowa	50-60 Hz	50-60 Hz
Wartość przyłączeniowa	510 VA	510 VA
Pobór prądu	2,5 A	5,3 A
maks. pojemność	60 x 2.0 ml	
maks. dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm ³	
maks. prędkość obrotowa (RPM)	18000	
maks. przyspieszenie (RCF)	31514	
maks. energia kinetyczna	8700 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 40°C	

Wilgotność powietrza	maksymalna wilgotność względna powietrza 80 % dla temperatur do 31 °C, liniowo zmniejszająca się do 50 % wilgotności względnej powietrza w temperaturze 40 °C.		
Kategoria przepięciowa (IEC 60364-4-443)	II		
Stopień zanieczyszczenia	2		
Klasa ochrony urządzenia	I nie nadaje się do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem.		
EMC:			
Emisja zakłóceń, odporność na zakłócenia	EN / IEC 61326-1 klasa B	FCC Class B	
Poziom hałasu (w zależności od wirnika)	≤65 dB(A)		
Wymiary:			
Szerokość	330 mm		
Głębokość	420 mm		
Wysokość	313 mm		
Masa	ok. 20,5 kg		
Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	MIKRO 220 R		
Typ	2205	2205-07	2205-01
Napięcie sieci (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Częstotliwość sieciowa	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Wartość przyłączeniowa	850 VA	980 VA	950 VA
Pobór prądu	3,8 A	5,0 A	8,0 A
Czynnik chłodniczy	R452A		
maks. pojemność	60 x 2.0 ml, 6 x 50 ml		
maks. dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm ³		
maks. prędkość obrotowa (RPM)	18000		
maks. przyspieszenie (RCF)	31514		

maks. energia kinetyczna	8700 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.	
Stopień ochrony IP	IP 20	
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)	≤60 dB(A)	
Wymiary:		
Szerokość	330 mm	
Głębokość	650 mm	
Wysokość	313 mm	
Masa	ok. 42 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.



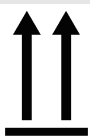
Niepowtarzalny numer rejestracyjny

SRN: DE-MF-000010680

Kod Basic-UDI-DI

Kod Basic-UDI-DI	Przypisanie urządzenia
040506740100119M	MIKRO 220 / 220 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.



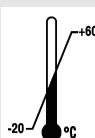
UWAGA, KRUCHE

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 %).



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.

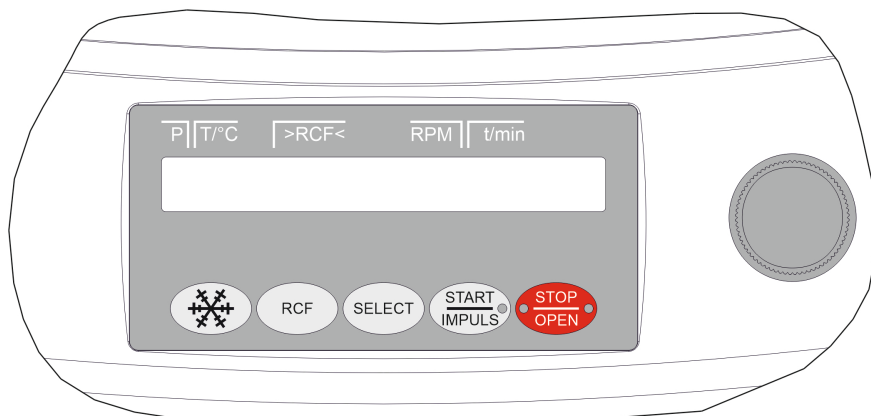


Symbol selektywnej zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego, zgodnie z dyrektywą 2012/19/UE (WEEE).

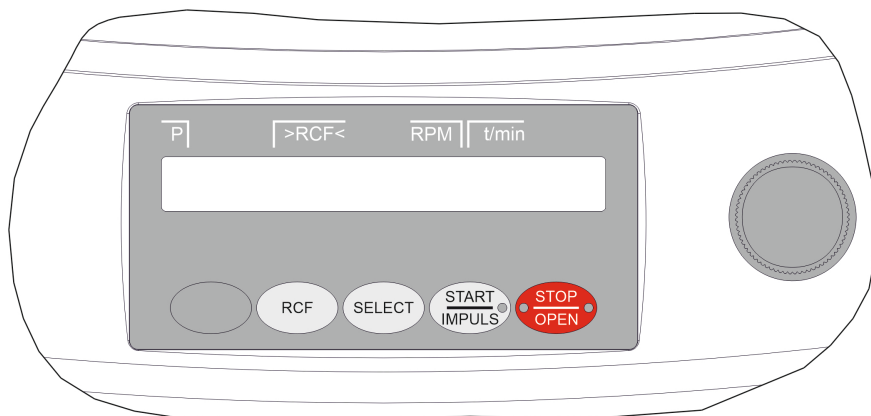
Zastosowanie w krajach Unii Europejskiej, w Norwegii i Szwajcarii.

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: [Pokrętło]

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



Rys. 7: [Wyłącznik 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 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 odkaziłone, lub zostaną wyczyszczone i/lub odkaziłone 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.

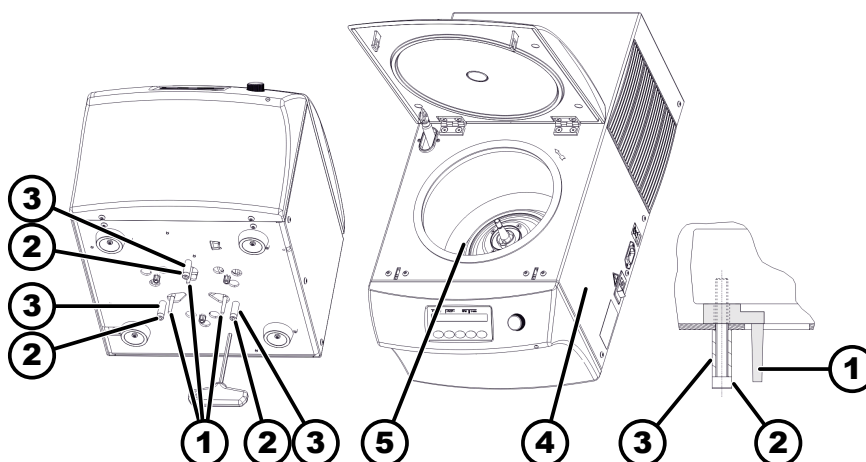
Warunki przechowywania

- 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



Rys. 13: Zabezpieczenie transportowe

- 1 Zabezpieczenie transportowe
- 2 Śruby
- 3 Tuleje dystansowe
- 4 Prawa strona urządzenia
- 5 Mieszek

1. ➤ W przypadku MIKRO 220 R:
Otwieranie pokrywy.
Sprawdzić mieszek (5) pod osłoną silnika pod kątem prawidłowego zamocowania.
2. ➤ Zamykanie pokrywy.
3. ➤ Przechylić urządzenie na prawy bok (4).
4. ➤ Włożyć 3 zabezpieczenia transportowe (1).
5. ➤ Wkręć 3 śruby (2) z tulejami dystansowymi (3).

5 Uruchamianie

5.1 Rozpakowanie wirówki

**UWAGA**

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia 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

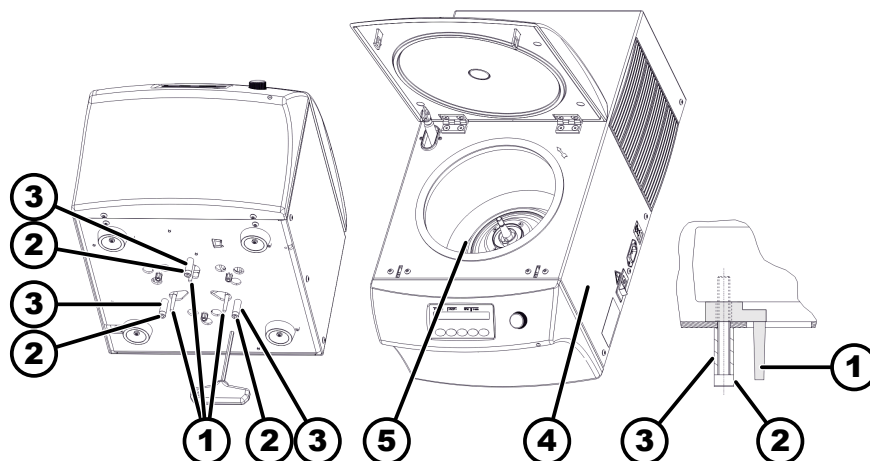
1. O ile występują: Usunąć taśmy opakowaniowe.
2. Podnieść karton do góry i usunąć wyściółkę.
3. Wyjąć akcesoria i przechowywać je w bezpiecznym miejscu.
4. Urządzenie ustawić na stabilnym i równym podłożu.

5.2 Usuwanie zabezpieczenia transportowego

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

Pokrywa jest zamknięta.



Rys. 14: Zabezpieczenie transportowe

- 1 Zabezpieczenie transportowe
- 2 Śruby
- 3 Tuleje dystansowe
- 4 Prawa strona urządzenia
- 5 Mieszek

1. ➤ Przechylić urządzenie na prawy bok (4).
2. ➤ Usunąć 3 śruby (2) i 3 tuleje dystansowe (3).
3. ➤ Usunąć 3 zabezpieczenia transportowe (1).
4. ➤ Śruby, tuleje dystansowe i zabezpieczenia transportowe przechowywać w bezpiecznym miejscu.
5. ➤ W przypadku MIKRO 220 R:
Otwieranie pokrywy.
Sprawdzić mieszek (5) pod osłoną silnika pod kątem prawidłowego zamocowania.

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 zmiążdżenia podczas zamykania pokrywy.

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia 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).

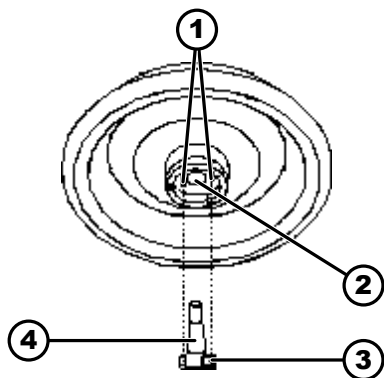
Personel:

- 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



Rys. 15: Montaż i demontaż wirnika

- 1 Trzpień zabieraka
- 2 Otwór wirnika
- 3 Zabierak
- 4 Wał silnika

Personel:

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

Montaż wirnika

Personel:

- Przeszkolony użytkownik
- Pokrywa jest otwarta.
- 1. ➤ Wyczyścić wał silnika (4) i otwór wirnika (2).
- 2. ➤ Lekko nasmarować wał silnika (4), patrz ➔ Rozdział 8.2 „Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji” na stronie 34.
- 3. ➤ Nasadzić wirnik pionowo na wał silnika (4).
 - Oba trzpienie zabieraka (1) na spodzie wirnika nie mogą opierać się o zabierak (3) podczas wkręcania wirnika.
- 4. ➤ Mocno dokręcić nakrętkę mocującą wirnika za pomocą dostarczonego klucza.
- 5. ➤ Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.

6.3 Załadunek

Napełnianie naczyń wirówkowych



OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń spowodowanych skażonym materiałem próbki.

Podczas wirowania skażony materiał próbki wydostaje się z naczynia wirówkowego.

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



OGŁOSZENIE

Uszkodzenia urządzenia przez substancje o silnym działaniu korozyjnym.

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

- Nie odwirowywać substancji o silnym działaniu korozyjnym.



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

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

→ Naczynia wirówkowe należy napełniać poza wirówką.

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

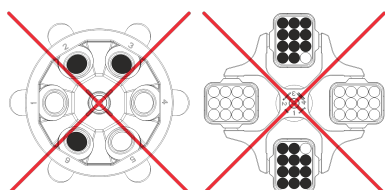
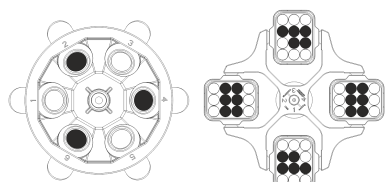
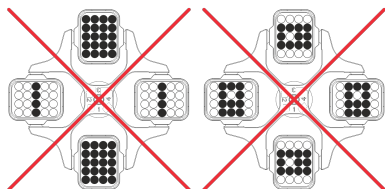
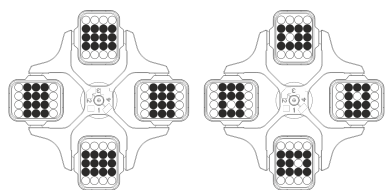
W przypadku wirników kątowych naczynia wirówkowe mogą być wypełnione tylko w takim stopniu, aby podczas wirowania z naczyń nie mogła być wyrzucana ciecz.

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

Załadunek wirników wychyl-nych

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.

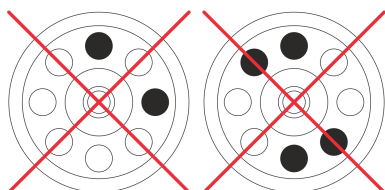
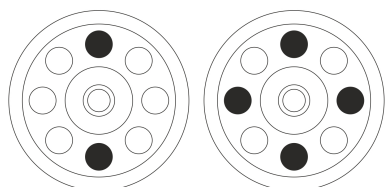
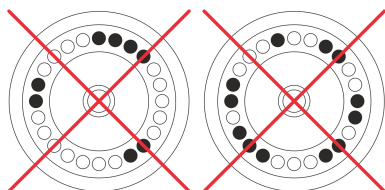
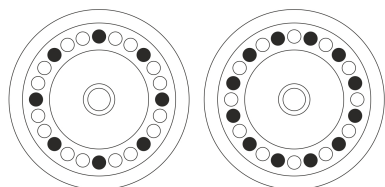
Podczas załadunku wieszaków i ich wychylania się w trakcie wirowania, żadna ciecz nie może dostać się do wieszaków ani do komory wirowania.

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.

6.4 Otwieranie i zamykanie systemu bezpieczeństwa BIO

6.4.1 Wyjaśnienie

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

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

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

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

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

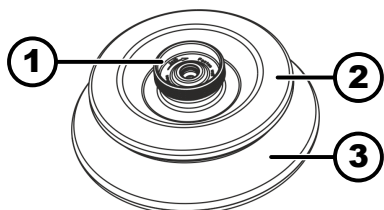
Uszkodzone systemy bezpieczeństwa biologicznego nie zapewniają już szczelności mikrobiologicznej.

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

Przechowywanie systemów bezpieczeństwa biologicznego

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

6.4.2 Pokrywa z zakręcanym zamknięciem bez otworu



Rys. 16: System bezpieczeństwa biologicznego

- 1 Uchwyt obrotowy
- 2 Pokrywa
- 3 Wirnik

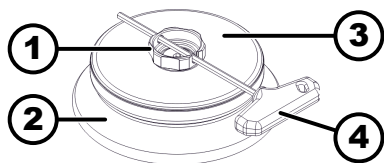
Zamykanie

1. ➤ Założyć pokrywę (2) centralnie na wirnik (3).
2. ➤ Pokrywę (2) obracać za uchwyt obrotowy (1) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż zostanie mocno zamknięta.

Otwieranie

1. ➤ Pokrywę (2) obracać za uchwyt obrotowy (1) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aż zostanie otwarta.
2. ➤ Zdjąć pokrywę (2) z wirnika (3).

6.4.3 Pokrywa z zakręcanym zamknięciem i otworem



Rys. 17: 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).

6.5 Wirowanie

6.5.1 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.

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.

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”.

6.5.2 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.

6.5.3 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”.

6.6 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.

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

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

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. Dozwoloną prędkość obrotową można obliczyć z następującego wzoru:

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

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. Dozwoloną prędkość obrotową można obliczyć z następującego wzoru:

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

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 (R) i maksymalna prędkość obrotowa (n-max) nowo wykrytego wirnika.
- Jeśli maksymalna prędkość obrotowa używanego wirnika jest mniejsza niż ustawiona prędkość obrotowa, prędkość ta jest ograniczana do maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.

7.4 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/CC*
-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 *[Pokrętło]* 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					33
8.3	Czyszczenie					35
8.3	Czyszczenie urządzenia		X			35
8.3	Czyszczenie systemów bezpieczeństwa biologicznego			X		35
8.3	Czyszczenie akcesoriów			X		35
8.4	Dezynfekcja					35
8.4	Dezynfekcja urządzenia	X				35
8.4	Dezynfekcja akcesoriów	X				36
8.5	Konserwacja					36
8.5	Smarowanie gumowej uszczelki komory wirowania			X		36

Rozdz.	Prace do wykonania	w razie potrzeby	codziennie	raz na tydzień	raz w roku	Strona
8.5	Smarowanie gumowej uszczelki systemu bezpieczeństwa biologicznego			X		36
8.5	Kontrola akcesoriów			X		36
8.5	Sprawdzenie systemu bezpieczeństwa biologicznego			X		36
8.5	Sprawdzanie komory wirowania pod kątem uszkodzeń				X	37
8.5	Smarowanie wału silnika				X	37
8.5	Akcesoria o ograniczonym czasie użytkowania	X				37
8.5	Wymiana naczyń wirówkowych	X				37

8.2 Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji



NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

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

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

Środki dezynfekujące:

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

8.3 Czyszczenie

Czyszczenie urządzenia

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

Czyszczenie systemów bezpieczeństwa biologicznego

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

Czyszczenie akcesoriów

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

8.4 Dezynfekcja



Dezynfekcja musi być zawsze poprzedzona czyszczeniem odnośnych komponentów.

Patrz → Rozdział 8.3 „Czyszczenie” na stronie 35



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 pierścień uszczelniający.

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.

Kontrola akcesoriów

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

Sprawdzenie systemu bezpieczeństwa biologicznego

1. ➤ Sprawdzić wzrokowo wszystkie części systemu bezpieczeństwa biologicznego pod kątem uszkodzeń.
2. ➤ Sprawdzić poprawną pozycję montażową pierścienia lub pierścieni uszczelniających systemu bezpieczeństwa biologicznego.

3. ➤ Wymienić uszkodzone części systemu bezpieczeństwa biologicznego.
4. ➤ Jeśli występują oznaki pęknięcia, kruchości lub zużycia, natychmiast wymienić pierścień uszczelniający, którego to dotyczy. W przypadku pokryw z niewymiennymi pierścieniami uszczelniającymi należy wymienić całą pokrywę.

Sprawdzanie komory wirowania pod kątem uszkodzeń

- Sprawdzić komorę wirowania pod kątem uszkodzeń.

Smarowanie wału silnika

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

Akcesoria o ograniczonym czasie użytkowania

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

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

Wymiana naczyń wirówkowych



UWAGA

Ryzyko obrażeń przez stłuczone szkło.

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

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

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

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

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


9 Usuwanie usterek

9.1 Opis błędów

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 błędów 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 elektro- nicznego.	■ Wykonać RESET SIECI.
SENSOR-ERROR 91-93	Błąd/usterka czujnika niewy- ważenia.	■ Wykonać RESET SIECI.
KEYBOARD-ERROR	Błąd/usterka panelu obsługi- wego.	■ Wykonać RESET SIECI.
NO ROTOR	Nie zainstalowano wirnika.	■ Otworzyć pokrywę i zamontować wirnik.
N > ROTOR MAX	Prędkość obrotowa w wybranym programie jest większa od maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.	■ 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.	■ Ustawić prędkość obrotową do maksymalnej prędkości obrotowej poprzednio używanego wirnika. Nacisnąć przycisk [START/IMPULS], aby przeprowadzić detekcję wirnika.
 Lewa połowa wyświetlacza świeci się.	-	■ 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.

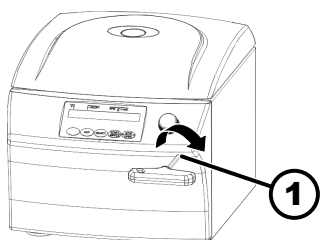
- Przed przystąpieniem do prac z zakresu utrzymania ruchu i konserwacji odłączyć urządzenie od zasilania.



⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo przecięcia i zmiążdżenia przez poruszający się wirnik.

- Nie otwierać pokrywy, dopóki wirnik się nie zatrzyma.



Rys. 18: 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 5 (małe 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. 19: Zakaz usuwania
z odpadami z gospodarstw
domowych*

11 Skorowidz

A			
Akcesoria.	16	Pokrywa	
czyszczenie.	35	otwieranie.	22
dezynfekcja.	36	zamykanie.	22
o ograniczonym okresie użytkowania.	37	Praca ciągła.	27
sprawdzanie.	36	Program	
Autoklawowanie.	36	modyfikowanie.	30
C		wczytywanie.	30
Cykle wirowania		wprowadzanie.	30
wywoływanie.	32	wywoływanie.	30
Części zamienne.	16	Zabezpieczenie przed zapisem.	29
Czyszczenie.	35	R	
Czyszczenie i dezynfekcja		RESET SIECI.	39
Wskazówki.	34	Rozpakowywanie.	19
D		Rozwiązywanie problemów.	37
Detekcja wirnika.	30	S	
Dezynfekcja.	35	Sygnal akustyczny	
E		włączanie/wyłączanie.	33
Etykiety		Symbole.	5
na opakowaniu.	14	System bezpieczeństwa biologicznego	
na urządzeniu.	14	czyszczenie.	35
G		sprawdzanie.	36
Godziny pracy		Szkolenie personelu.	7
wywoływanie.	32	Ś	
I		Środki ochrony.	6
Informacje systemowe		Środki ochrony indywidualnej.	6
wywoływanie.	32	T	
K		Tabliczka znamionowa.	13
Komora wirowania		U	
sprawdzanie.	37	Urządzenie	
Komunikaty o błędach.	37	czyszczenie.	35
Konserwacja.	36	dezynfekcja.	35
Terminy.	33	Ustawianie wirówki.	20
Kwalifikacje personelu.	6	Usuwanie usterek.	37
M		Uszczelka gumowa	
Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie.	6	smarowanie.	36
N		Utylizacja.	40
Naczynia wirówkowe		Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.	6
wymiana.	37	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.	5
Napełnianie.	24	W	
O		Wał silnika	
Odpowiedzialność użytkownika.	7	smarowanie.	37
Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.	7	Warunek transportu.	17
Oryginalne części zamienne.	16	Warunki przechowywania.	18
P		Wirnik	
Pielęgnacja		demontaż.	23
Terminy.	33	montaż.	23
Podłączanie wirówki.	21	Wirowanie	
		substancji o większej gęstości.	29
		w trybie pracy ciągłej.	27
		z preselekcją czasu.	27
		Wirowanie krótkotrwałe.	28
		Włączanie.	22
		Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.	7
		Wyłączanie.	22

Względne przyspieszenie odśrodkowe	
RCF.	28

Z

Zabezpieczenie transportowe	
mocowanie.	18
usuwanie.	19
Zakres dostawy.	16
Załadunek.	24
wirnika.	24, 25
Zwrot.	17

Naudojimo instrukcija

MIKRO 220 / 220 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.	17
5.1	Centrifugos išpakavimas.	17
5.2	Nuimti transportavimo apsaugas.	18
5.3	Centrifugos pastatymas ir pajungimas.	19
5.4	Centrifugos įjungimas ir išjungimas.	20
6	Valdymas	20
6.1	Dangčio atidarymas ir uždarymas.	20
6.2	Rotoriaus montavimas ir išmontavimas.	21
6.3	Pakrovimas.	22
6.4	Biologinės saugos sistemos atidarymas ir uždarymas.	24
6.4.1	Paaiškinimas.	24
6.4.2	Dangtis su užsukamu dangteliu be gręžtinės angos.	24
6.4.3	Dangtis su užsukamu dangteliu ir gręžtine anga.	25
6.5	Centrifugavimas.	25
6.5.1	Nepertraukiamas centrifugavimas.	25
6.5.2	Centrifugavimas pasirinkus laiką.	25
6.5.3	Trumpas centrifugavimas.	26
6.6	Avarinio sustabdymo funkcija.	26

7	Programinės įrangos valdymas	26
7.1	Centrifugavimo parametrai.....	26
7.1.1	Reliatyvioji išcentrinė jėga, RCF.....	26
7.1.2	Medžiagų ar jų mišinių, kurių tankis didesnis kaip 1,2 kg/dm, centrifugavimas ³	27
7.2	Programavimas.....	27
7.2.1	Programos apsauga nuo perrašymo.....	27
7.2.2	Programos iškvietimas arba įkėlimas.....	28
7.2.3	Programos įvedimas arba keitimas.....	28
7.3	Rotorių aptikimas.....	28
7.4	Aušinimas (centrifugose su aušinimu).....	29
7.4.1	Aušinimo nurodymai.....	29
7.4.2	Aušinimas budėjimo režimu.....	29
7.4.3	Rotoriaus atvėsinimas.....	29
7.5	Prietaiso meniu.....	30
7.5.1	Sistemos informacijos užklausa.....	30
7.5.2	Darbo valandų užklausa.....	30
7.5.3	Akustinis signalas.....	30
7.5.3.1	Bendras.....	30
7.5.3.2	Akustinio signalo nustatymas.....	31
8	Valymas ir priežiūra	31
8.1	Apžvalgos lentelė.....	31
8.2	Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo.....	32
8.3	Valymas.....	32
8.4	Dezinfekcija.....	33
8.5	Techninė priežiūra.....	34
9	Trikčių šalinimas	35
9.1	Klaidų aprašymas.....	35
9.2	Perkrauti prietaisą.....	36
9.3	Avarinis atblokavimas.....	36
10	Šalinimas	37
10.1	Bendrieji nurodymai.....	37
11	Indeksas	38

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, nuorodom 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 **MIKRO 220 / 220 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 sprogioje, 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 sprogių medžiagų.
- Gamintojas nerekomenduoja centrifuguoti medžiagų, kurių cheminė reakcija išskiria daug energijos.

Numatomas netinkamas naudojimas

Naudojant pagal paskirtį gamintojas rekomenduoja naudoti tik jo patvirtintus priedus.
Centrifugą naudoti tik prižiūrint.

2.2 Reikalavimai personalui

Reikiama kvalifikacija

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

**ATSARGIAI**

Sužalojimo pavojus dėl besisukančio rotoriaus.

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

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

**NUORODA**

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

- Prietaisą naudoti tik esant tinkamai tinklo įtampai ir dažniui.

Jų vertės nurodytos techninių duomenų lape ir tipo plokštelėje.

**NUORODA**

Prietaiso ir mėginių pažeidimas dėl per ankstyvo programos nutraukimo.

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

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

3 Prietaiso apžvalga

3.1 Techniniai duomenys

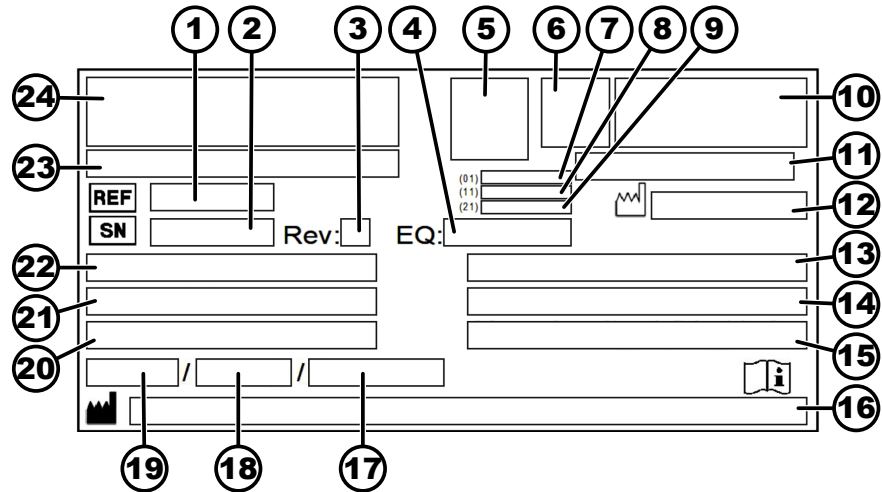
Gamintojas	„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, D-78532 Tuttlingen, Vokietija	
Modelis	MIKRO 220	
Tipas	2200	2200-01
Tinklo įtampa (±10 %)	200–240 V 1~	110–127 V 1~
Tinklo dažnis	50–60 Hz	50–60 Hz
Prijungta apkrova	510 VA	510 VA
Energijos suvartojimas	2,5 A	5,3 A
Didžiausia talpa	60 x 2.0 ml	
Didžiausias leistinas tankis	1,2 kg/dm ³	
Didžiausias apskukų greitis (aps./min.)	18000	
Didžiausias pagreitis (reliatyvioji išcentrinė jėga)	31514	
Didžiausia kinetinė energija	8700 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 40 °C		
Oro drėgmė	didžiausia santykinė oro drėgmė 80 %, esant iki 31 °C temperatūrai, tiesiškai mažėjanti iki 50 % santykinės oro drėgmės, esant 40 °C temperatūrai.		
Viršįtampio kategorija (IEC 60364-4-443)	II		
Taršos laipsnis	2		
Prietaiso apsaugos klasė	I netinka naudoti sproginimo pavojaus zonose.		
EMS:			
skleidžiami trukdžiai, atsparumas trukdžiams	EN / IEC 61326-1 B klasė	FCC B klasė	
Triukšmo lygis (priklauso nuo rotorius)	≤65 dB(A)		
Matmenys:			
Plotis	330 mm		
Gylis	420 mm		
Aukštis	313 mm		
Svoris	apie 20,5 kg		
Gamintojas	„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, D-78532 Tuttlingen, Vokietija		
Modelis	MIKRO 220 R		
Tipas	2205	2205-07	2205-01
Tinklo įtampa (±10 %)	200–240 V 1~	200–240 V 1~	115–127 V 1~
Tinklo dažnis	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Prijungta apkrova	850 VA	980 VA	950 VA
Energijos suvartojimas	3,8 A	5,0 A	8,0 A

Šaltnešis	R452A	
Didžiausia talpa	60 x 2.0 ml, 6 x 50 ml	
Didžiausias leistinas tankis	1,2 kg/dm ³	
Didžiausias apskukų greitis (aps./min.)	18000	
Didžiausias pagreitis (reliatyvioji išcentrinė jėga)	31514	
Didžiausia kinetinė energija	8700 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.	
IP saugos klasės	IP 20	
Viršįtampio kategorija (IEC 60364-4-443)	II	
Taršos laipsnis	2	
Prietaiso apsaugos klasė	I netinka naudoti sproginimo pavojaus zonos.	
EMS:		
skleidžiami trukdžiai, atsparumas trukdžiams	EN / IEC 61326-1 B klasė	FCC B klasė
Triukšmo lygis (priklauso nuo rotoriaus)	≤60 dB(A)	
Matmenys:		
Plotis	330 mm	
Gylis	650 mm	

Aukštis	313 mm
Svoris	apie 42 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

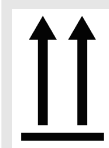
Bazinis UDI-DI

Prietaiso klasifikacija

040506740100119M

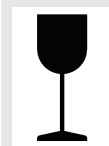
MIKRO 220 / 220 R (in vitro diagnostika)

3.3 Svarbūs ženklai ant pakuotės



VIRŠUS

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



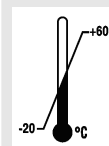
DŪŽTANTIS SUPAKUOTAS KROVINYS

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



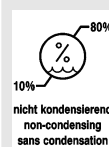
SAUGOKITE NUO DRĖGMĖS

Siuntimo pakuotę reikia apsaugoti nuo lietaus ir laikyti sausoje aplinkoje.



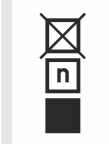
TEMPERATŪROS RIBOJIMAS

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

3.4 Svarbūs ženklai ant prietaiso



Prietaiso ženklų negalima pašalinti, užklijuoti ar uždengti.



Dėmesio, bendrojo pavojaus zona.

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



Įspėjimas apie biologinį pavojų.



Rotoriaus sukimosi kryptis.

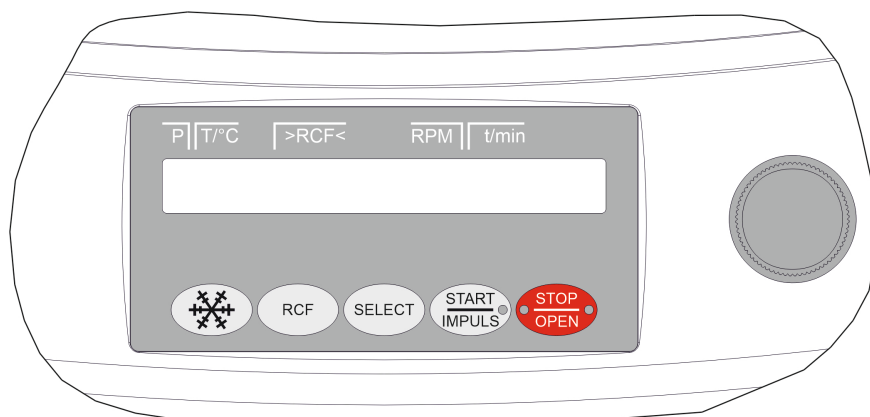
Rodyklė rodo rotoriaus sukimosi kryptį.



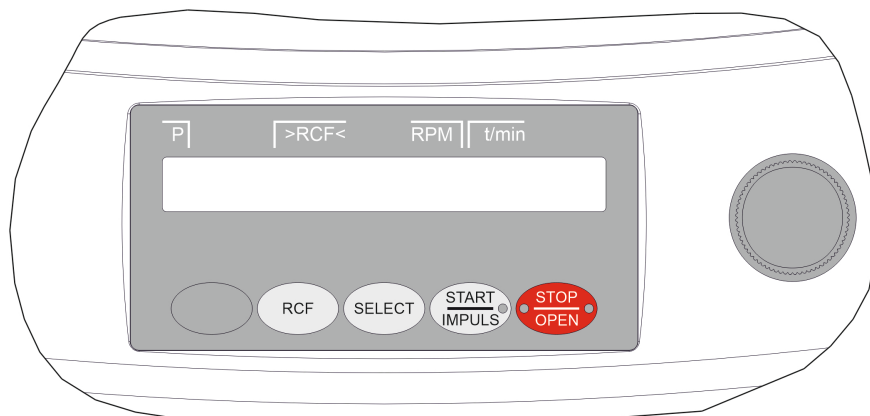
Elektros ir elektroninės įrangos atliekų surinkimo simbolis pagal Direktyvą 2012/19/ES (EEI/A).
Naudojimas Europos Sąjungos šalyse, Norvegijoje ir Šveicarijoje.

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 nebejudą, užsidega kairioji mygtuko pusė.
- Kairioji mygtuko pusė užgęsta, kai atblokuojamas dangtis.

- Atskiriems parametrų 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 parametrų 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, įjungiamą greito sustabdymo funkcija.
- Atblokuoti dangtį.
- Išėiti iš parametrų 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 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 apgadinintas.

- 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.

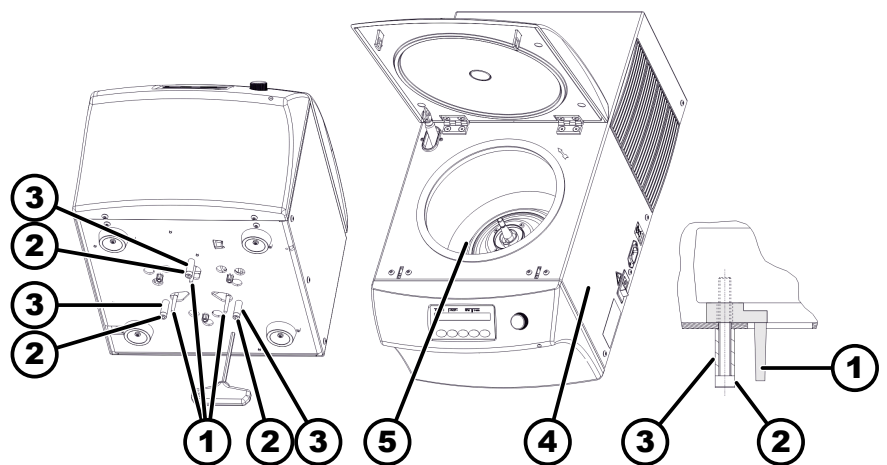
Laikymo sąlygos

- 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

Personalas:

- Išmokytas naudotojas



13 pav.: Transportavimo apsauga

- 1 Transportavimo apsauga
- 2 Varžtai
- 3 Tarpinės įvorės
- 4 Dešinė prietaiso pusė
- 5 Gofras

1. ▶ MIKRO 220 R:
Atidaryti dangtį.
Patikrinkite gofrą (5) po variklio dangčiu, ar jis tinkamai įtaisytas.
2. ▶ Uždaryti dangtį.
3. ▶ Paverskite prietaisą ant dešinės pusės (4).
4. ▶ Sumontuoti 3 transportavimo apsaugas (1).
5. ▶ 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

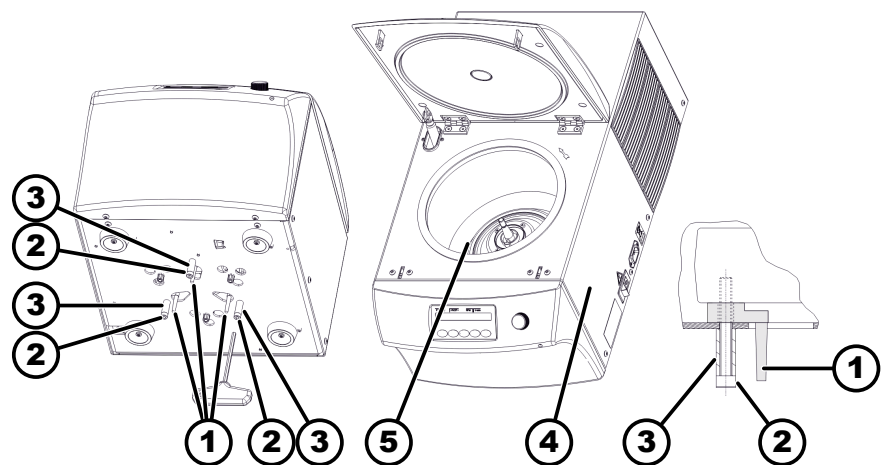
1. ➤ Jei yra, nuimti pakavimo juostas.
2. ➤ Pakelti kartotinę dėžę į viršų ir išimti paminkštinimą.
3. ➤ Išimti priedus ir juos saugiai padėti.
4. ➤ Prietaisą pastatyti ant stabilaus ir lygaus pagrindo.

5.2 Nuimti transportavimo apsaugas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas

Dangtis uždarytas



14 pav.: Transportavimo apsauga

- 1 Transportavimo apsauga
- 2 Varžtai
- 3 Tarpinės įvorės
- 4 Dešinė prietaiso pusė
- 5 Gofras

1. ➤ Paverskite prietaisą ant dešinės pusės (4).
2. ➤ Išimkite 3 varžtus (2) ir 3 tarpines įvoves (3).
3. ➤ Nuimkite 3 transportavimo apsaugas (1).
4. ➤ Varžtus, tarpines įvoves ir transportavimo apsaugas saugiai padėkite.
5. ➤ MIKRO 220 R:
Atidaryti dangtį.
Patikrinkite gofrą (5) po variklio dangčiu, ar jis tinkamai įtaisytas.

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. Priedaisą 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

Neįgalio personalo sukelti prietaiso pažeidimai

- Neįgaliojų 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 trikties 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 [I].

➔ 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 užgessta.

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.



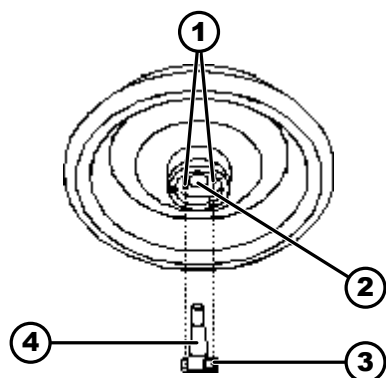
Kol mygtuko [STOP/OPEN] kairioji pusė mirksi, paspausti [STOP/OPEN] mygtuką, kad variklinis dangčio užraktas būtų pradinėje padėtyje (atidarytas).

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



15 pav.: Rotoriaus montavimas ir išmontavimas

- 1 Kumštelio kaiščiai
- 2 Rotoriaus gręžtinė anga
- 3 Kumštėlis
- 4 Variklio velenas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas
- 1. ➔ Atidaryti dangtį.
- 2. ➔ Atlaisvinti rotoriaus priveržimo veržlę pridėdamu raktu.
 - ➡ Įveikus darbinį kėlimo tašką, rotorius atlaisvinamas nuo variklio veleno kūgio (4).
- 3. ➔ Sukti priveržimo veržlę, kol rotorius bus galima pakelti nuo variklio veleno.
- 4. ➔ Nuimti rotorius.

Rotoriaus montavimas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas
- Dangtis atidarytas.
- 1. ➔ Išvalyti variklio veleną (4) ir rotoriaus gręžtinę angą (2).
- 2. ➔ Lengvai sutepti variklio veleną (4), žr. ➔ 8.2 Skyrius „Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo“ puslapyje 32.
- 3. ➔ Uždėti rotorius vertikaliai ant variklio veleno (4).
 - Abu kumštelio kaiščiai (1) apatinėje rotoriaus pusėje įsukant rotorius negali liestis prie kumštelio (3).
- 4. ➔ Ranka priveržti rotoriaus priveržimo veržlę.
- 5. ➔ Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

6.3 Pakrovimas

Centrifugos mėgintuvėlių užpildymas



ĮSPĖJIMAS

Susižalojimo pavojus dėl užterštos mėginio medžiagos.

Centrifuguojant iš mėginio mėgintuvėlio išbėga užteršta mėginio medžiaga.

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



NUORODA

Prietaiso apgadinimas dėl labai išdinančių medžiagų.

Labai išdinančios medžiagos gali pakenkti rotorium, laikiklių ir priedų mechaniniam atsparumui.

- Necentrifuguoti labai išdinančių 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.

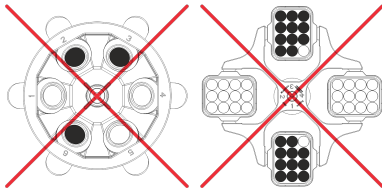
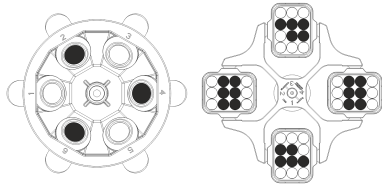
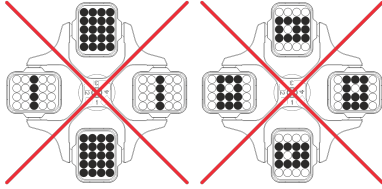
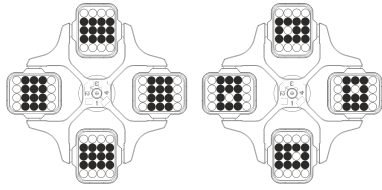
Kampinių rotorium atveju centrifugos mėgintuvėliai gali būti užpildyti tik tiek, kad centrifugavimo metu iš mėgintuvėlių neišbėgtų skystis.

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

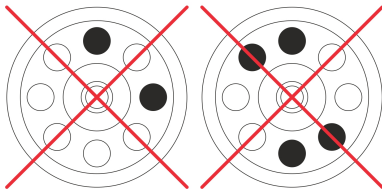
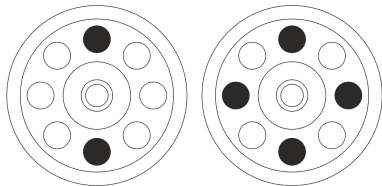
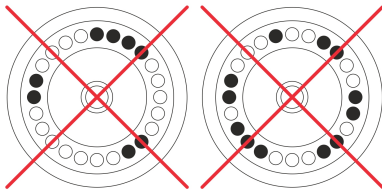
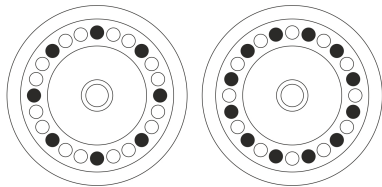
Pasukamų rotorium pakrovimas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas



Kampinių rotorių pakrovimas



1. Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

2. Centrifugos mėgintuvėliai turi būti sudėti simetriškai ir tolygiai paskirstyti visose rotoriaus vietose.

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

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

Laikikliuose su 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.

6.4 Biologinės saugos sistemos atidarymas ir uždarymas

6.4.1 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.

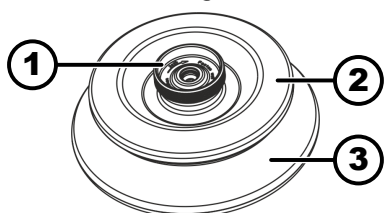
Pažeistos biologinės saugos sistemos nebėra mikrobiologiškai sandarios.

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.

6.4.2 Dangtis su užsukamu dangteliu be gręžtinės angos



16 pav.: Biologinės saugos sistema

- 1 Sukamoji rankena
- 2 Dangtis
- 3 Rotorius

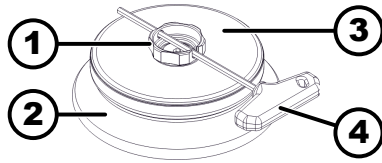
Uždarymas

1. ➤ Uždėti dangtį (2) ant rotoriaus (3), per vidurį.
2. ➤ Dangtį (2) sukamąja rankena (1) sukite pagal laikrodžio rodyklę, kol jis tvirtai užsidarys.

Atidarymas

1. ➤ Dangtį (2) sukamąja rankena (1) sukite prieš laikrodžio rodyklę, kol jis atsidarys.
2. ➤ Nuimti dangtį (2) nuo rotoriaus (3).

6.4.3 Dangtis su užsukamu dangteliu ir gręžtine anga



17 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) sukti pagal laikrodžio rodyklę, kol jis tvirtai užsidarys.

Atidarymas

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

6.5 Centrifugavimas

6.5.1 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 rotoriaus 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“.

6.5.2 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 užgesa.

6.5.3 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“.

6.6 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 parametą „PROG RCL“.
2. ➤ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*] nustatyti pageidaujama 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 nespausti 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 parametą, 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 parametą „PROG STO“.
5. ➤ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*] nustatyti pageidaujama 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 naujai aptikto rotoriaus kodas (R) ir didžiausias rotoriaus greitis (n-max).
- Jei didžiausias naudojamo rotoriaus greitis yra mažesnis už nustatytąjį, greitis apribojamas iki didžiausio rotoriaus greičio..

7.4 Aušinimas (centrifugose su aušinimu)





7.4.1 Aušinimo nurodymai

Nustatytą 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 parametą.
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

Parametru 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					31
8.3	Valymas					32
8.3	Prietaiso valymas		X			32
8.3	Biologinės saugos sistemos valymas			X		32
8.3	Priedų valymas			X		32
8.4	Dezinfekcija					33
8.4	Prietaiso dezinfekavimas	X				33
8.4	Priedų dezinfekavimas	X				33
8.5	Techninė priežiūra					34
8.5	Sutepkite centrifugavimo kameros guminį sandariklį			X		34
8.5	Biologinės saugos sistemos guminio sandariklio sutepimas			X		34
8.5	Priedų patikrinimas			X		34
8.5	Biologinės saugos sistemos patikra			X		34
8.5	Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera				X	34
8.5	Sutepti variklio veleną				X	34
8.5	Priedai, kurių naudojimo trukmė yra ribota	X				34
8.5	Pakeisti centrifugos mėgintuvėlius	X				34

8.2 Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo



PAVOJUS

Užkrato pavojus operatoriui pakankamai neišvalius prietaiso arba nesilaikant valymo nurodymų.

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

- Prietaiso ir priedų negalima plauti indaplovėje.
- Juos galima valyti tik rankomis ir dezinfekuoti skysčiais.
- Vandens temperatūra negali viršyti 25 °C.
- Kad valymo ar dezinfekavimo priemonės nesukeltų korozijos, būtina atsižvelgti į valymo ar dezinfekavimo priemonės gamintojo pateiktą naudojimo instrukciją.

Dezinfekcinės priemonės:

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

8.3 Valymas

Prietaiso valymas

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

Biologinės saugos sistemos valymas

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

Priedų valymas

1. ➤ Priedus valyti valymo priemone ir drėgna šluoste.
2. ➤ Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.

3. Vos nuvalius nusausinti priedus nesipūkuojančia šluoste ir suslėgtu oru be alyvos. Kruopščiai išdžiovinti visas ertmes suslėgtu oru be alyvos.

8.4 Dezinfekcija



Prieš dezinfekuojant atitinkamus komponentus reikia nuvalyti.

Žr. → 8.3 Skyrius „Valymas“ puslapyje 32



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 rotorų 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 auto-klavu 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.

Priedų patikrinimas

1. → Patikrinti, ar priedai nėra susidėvėję ir pažeisti korozijos.

2. → Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

Biologinės saugos sistemos patikra

1. → Apžiūrėti, ar nepažeistos biologinės saugos sistemos dalys.

2. → Patikrinti, ar tinkamai sumontuoti biologinės saugos sistemos sandarinimo žiedai.

3. → Pakeisti pažeistas biologinės saugos sistemos dalis.

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

Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera

→ Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera.

Sutepti variklio veleną

1. → Pašalinti priedus.

2. → Išvalyti variklio veleną.

3. → Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.

4. → Variklio veleną sutepti tepalu „Hettich Tubenfett 4051 fetten“.

5. → Į centrifugavimo kamerą patekusį tepalo perteklių reikia pašalinti.

Priedai, kurių naudojimo trukmė yra ribota

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

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

- Centrifugoje įrengtas ciklų skaitiklis.

Pakeisti centrifugos mėgintuvėlius



ATSARGIAI

Susižalojimo pavojus dužus stiklui

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

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

Nutekėjus skysčiui arba sudužus centrifugos mėgintuvėliui, reikia kruopščiai pašalinti sudaužytas mėgintuvėlio dalis, stiklo šukes ir išsiliejusias 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 virš-rovio saugiklis.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Patikrinti maitinimo įtampą. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [//].
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tachometro gedimas. Sugedęs variklis arba elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atidaryti dangtį. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [0]. ■ Palaukti mažiausiai 10 s. ■ Ranka stipriai pasukti rotorijų. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [//]. Rotorius turi sukis 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.
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 rotorijų. ■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [//]. 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. ■ Paspausiti 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.

Klaidos aprašymas	Priežastis	Ką daryti
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 rotorių.
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.



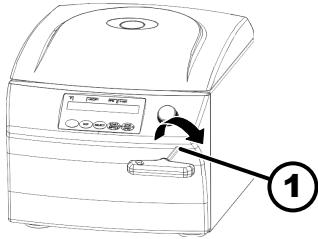
⚠ ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo ir susižalojimo pavojus dėl judančio rotoriaus.

- Dangtį atidaryti tik rotoriumi visiškai sustojus.

Personalas:

- Išmokytas naudotojas



18 pav.: Avarinis atblokavimas

1 Gręžtinė anga

1. ➤ Per dangčio langelį pažiūrėti, ar rotorius nejuda.
2. ➤ Įkišti šešiakampį raktą horizontaliai pro angą (1) ir sukti pagal laikrodžio rodyklę, kol dangtis atsідarys.
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)
- 5 grupė (maži prietaisai)

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



19 pav.: Draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis

11 Indeksas

A		O	
Akustinio signalo		Operatoriaus atsakomybė.	6
įjungimas ir (arba) išjungimas.	31	Originalios atsarginės dalys.	15
Apsaugos priemonės.	6	P	
Asmeninės apsaugos priemonės.	6	Pakrovimas.	22
Atsarginės dalys.	15	Personalo instruktavimas.	6
B		Personalo kvalifikacija.	6
Bendrieji saugos nurodymai.	7	Priedai.	15
Biologinės saugos sistemos		dezinfekavimas.	33
patikrinimas.	34	kurių naudojimo trukmė ribota.	34
valymas.	32	patikrinimas.	34
C		valymas.	32
Centrifugavimas		Prietaisas	
naudojant didesnio tankio medžiagas.	27	dezinfekavimas.	33
nepertraukiamai.	25	valymas.	32
pasirinkus laiką.	25	Priežiūra	
Centrifugavimo ciklai		Periodiškas.	31
užklausa.	30	Pristatymo apimtis.	16
Centrifugavimo kameros		Programos	
patikrinimas.	34	Apsauga nuo perrašymo.	27
Centrifugos mėgintuvėlių		įkėlimas.	28
keitimas.	34	iškvietimas.	28
Centrifugos pajungimas.	19	įvedimas.	28
Centrifugos pastatymas.	19	keitimas.	28
D		R	
Dangtis		Reliatyvioji išcentrinė jėga	
atidaromas.	20	RCF.	26
uždaromas.	20	Rotoriaus	
Darbo valandų		išmontavimas.	21
užklausa.	30	montavimas.	21
Dezinfekcija.	33	pakrovimas.	22, 23
G		Rotorių aptikimas.	28
Grąžinimas.	16	S	
Guminio sandariklio		Saugos nurodymai.	7
tepimas.	34	Simboliai.	5
I		Sistemos informacijos	
Įjungimas.	20	užklausa.	30
Išjungimas.	20	Š	
Išpakavimas.	17	Šalinimas.	37
K		T	
Klaidų pranešimai.	35	Techninė priežiūra.	34
L		Periodiškas.	31
Laikymo sąlygos.	17	Tipo plokštelė.	12
N		Transportavimo apsaugos	
Naudojimas ne pagal paskirtį.	6	šalinimas.	18
Nepertraukiamas.	25	tvirtinimas.	17
NETZ-RESET.	36	Transportavimo sąlyga.	16
Numatytoji paskirtis.	5	Trikčių šalinimas.	35
Numatomas netinkamas naudojimas.	6	Trouble shooting.	35
		Trumpas centrifugavimas.	26
		U	
		Užpildymas.	22

V

Valymas. 32

Valymas autoklavu. 33

Valymas ir dezinfekavimas

nurodymai. 32

Variklio veleno

tepimas. 34

Ž

Ženkilai

ant pakuotės. 13

ant prietaiso. 13

Lietošanas pamācība

MIKRO 220/220 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	Uzlāde.	23
6.4	BIO drošības sistēmas atvēršana un aizvēršana.	25
6.4.1	Skaidrojums.	25
6.4.2	Vāks ar skrūvslēgu bez urbuma.	25
6.4.3	Vāks ar skrūvslēgu un atveri.	26
6.5	Centrifugēšana.	26
6.5.1	Centrifugēšana ilgstošā izpildē.	26
6.5.2	Centrifugēšana ar iepriekšēju laika izvēli.	26
6.5.3	Īslaicīga centrifugēšana.	27
6.6	Ātrās apturēšanas funkcija.	27

7	Programmatūras vadība	27
7.1	Centrifugēšanas parametri.	27
7.1.1	Relatīvais centrālās spēks RCF.	27
7.1.2	Tādu vielu vai vielu maisījumu centrifugēšana, kuru blīvums ir augstāks par 1,2 kg/dm ³	28
7.2	Programmēšana.	28
7.2.1	Rakstīšanas aizsardzība programmai.	28
7.2.2	Programmas atvēršana vai ielāde.	29
7.2.3	Programmas ievadīšana vai mainīšana.	29
7.3	Rotora atpazīšana.	29
7.4	Dzesēšana (centrifūgām ar dzesētāju).	30
7.4.1	Norādes par dzesēšanu.	30
7.4.2	Gaidstāves dzesēšana.	30
7.4.3	Rotora priekšdzesēšana.	30
7.5	Mašīnas izvēlne.	31
7.5.1	Sistēmas informācijas vaicājums.	31
7.5.2	Darba stundu vaicājums.	31
7.5.3	Skaņas signāls.	31
7.5.3.1	Vispārīgi.	31
7.5.3.2	Skaņas signāla iestatīšana.	32
8	Tīrīšana un uzturēšana	32
8.1	Pārskata tabula.	32
8.2	Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju.	33
8.3	Tīrīšana.	33
8.4	Dezinfekcija.	34
8.5	Apkope.	35
9	Traucējumu novēršana	36
9.1	Kļūdu apraksts.	36
9.2	NETZ-RESET veikšana.	38
9.3	Ārkārtas atbloķēšana.	38
10	Utilizācija	39
10.1	Vispārīgi norādījumi.	39
11	Indekss	40

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

2 Drošība

2.1 Paredzētais nolūks

Paredzētais nolūks

Centrifūga **MIKRO 220 / 220 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 kļūdainis 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 šķidrumi, pastāv īsslēguma risks.

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

**BRĪDINĀJUMS**

Piesārņojums ar bīstamām vielām un vielu maisījumiem.

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

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

**BRĪDINĀJUMS**

Vaļņs ierīces rotors rada iespējas gūt traumas un bojājumus.

- Uzstādot rotoru, rotora vārpstas līdzņēmņņtņpai ir jābņt pareizi ievņtņtai rotora rņvņ. Ar roku pievņlcņt rotora stņprņnņšņnai paredzņto izgņrņzni.
- Pņrņbaudņt, vai rotors ir stņgrņ nostņprņnņts.
- Ievņrojņt apkopes intervņlus.

**UZMANĪGI**

Rotors griešņņs laikā var izraisņt traumas.

Kustņnot rotoru manuņli, tajņ var iekņrtņs gari mati un apņgņrba daļas.

- Sasienņt garus matus.
- Nodrošņnņt, lai centrifņugas daļņ neiekļņst apņgņrbs.

**NORĀDE**

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

- Ierīces darbināšanai izmantojiet pareizu tīkla spriegumu un tīkla frekvenci.

Vērtība ir norādīta tehniskajos datos un uz datu plāksnītes.

**NORĀDE**

Ierīces un paraugu bojājumi programmas priekšlaicīgas pārtraukšanas dēļ.

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

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

3 Ierīces pārskats

3.1 Tehniskie dati

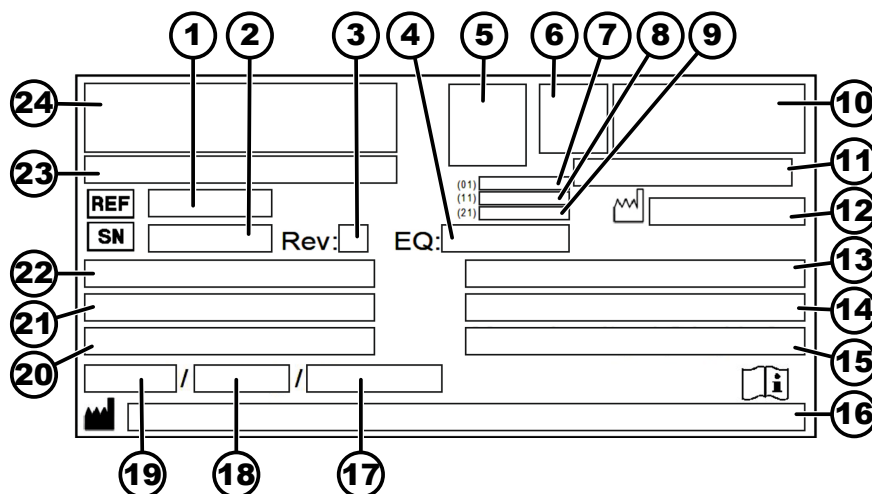
Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Modelis	MIKRO 220	
Tips	2200	2200-01
Tīkla spriegums (±10%)	200–240 V 1~	110-127 V 1~
Tīkla frekvence	50–60 Hz	50–60 Hz
Pieslēguma vērtība	510 VA	510 VA
Strāvas patēriņš	2,5 A	5,3 A
Maks. jauda	60 x 2,0 ml	
Maks. piekļaujama blīvums	1,2 kg/dm ³	
Maks apgriezienu skaits (R/M)	18000	
Maks. paātrinājums (RCF)	31514	
Maks. kinētiskā enerģija	8700 Nm	

Nepieciešamā pārbaude (Vācijas sociālo negadījumu apdrošināšanas (DGUV) noteikumi 100–500) (spēkā tikai Vācijā)	Nē		
Vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1)			
Uzstādīšanas vieta	Tikai iekšelpās		
Augstums	Līdz 2000 m virs jūras līmeņa		
Vides temperatūra	No 2 °C līdz 40 °C		
Gaisa mitrums	Maks. relatīvais gaisa mitrums 80 % temperatūrai līdz 31 °C, Lineāri krītoši līdz 50 % relatīvajam gaisa mitrumam pie 40 °C.		
Pārsprieguma kategorija (IEC 60364-4-443)	II		
Piesārņojuma pakāpe	2		
Ierīces aizsardzības klase	I Nav piemērota izmantošanai sprādzienbīstamā vidē.		
Elektromagnētiskā saderība			
Traucējumu emisija, trokšņu stabilitāte	EN / IEC 61326-1 B klase	FCC klase B	
Trokšņu līmenis (atkarīgs no rotora)	≤65 dB(A)		
Izmēri			
Platums	330 mm		
Dziļums	420 mm		
Augstums	313 mm		
Svars	apm. 20,5 kg		
Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelis	MIKRO 220 R		
Tips	2205	2205-07	2205-01
Tīkla spriegums (±10%)	200–240 V 1~	200–240 V 1~	115-127 V 1~
Tīkla frekvence	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Pieslēguma vērtība	850 VA	980 VA	950 VA

Strāvas patēriņš	3,8 A	5,0 A	8,0 A
Dzesētājs	R452A		
Maks. jauda	60 x 2,0 ml, 6 x 50 ml		
Maks. piekļaujama blīvums	1,2 kg/dm ³		
Maks. apgriezīgu skaits (R/M)	18000		
Maks. paātrinājums (RCF)	31514		
Maks. kinētiskā enerģija	8700 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.		
IP aizsardzības klase	IP 20		
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)	≤60 dB(A)		
Izmēri			
Platums	330 mm		
Dziļums	650 mm		

Augstums	313 mm
Svars	apm. 42 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

040506740100119M

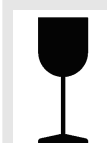
MIKRO 220 / 220 R (in vitro diagnostikai)

3.3 Svarīgas uzlīmes uz iepakojuma



AUGŠPUSE

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



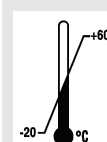
PLĪSTOŠS SATURS

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.

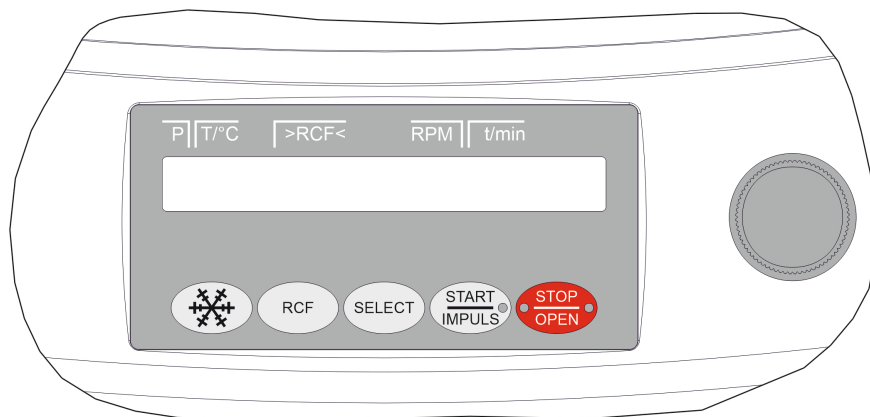


Simbols par nošķirto elektrisko un elektronisko ierīču savākšanu atbilstoši direktīvai 2012/19/ES (EEIA).

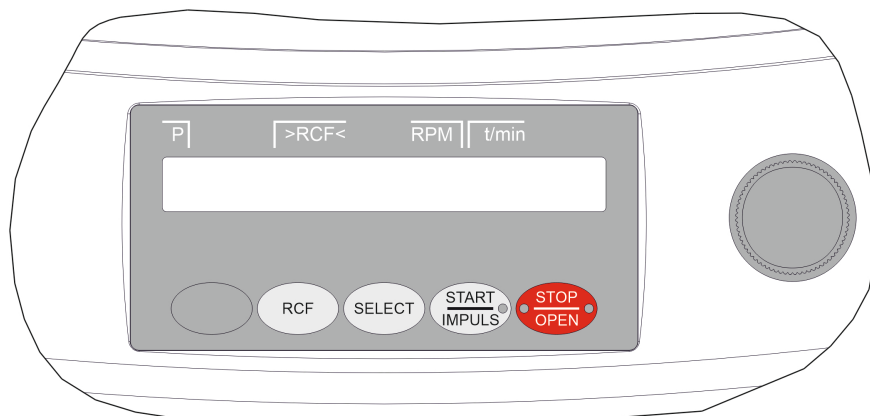
Izmantošana Eiropas Savienības valstīs, Norvēģijā un Šveicē.

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.
- Saglabājiet 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 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 palīgieiņi (piem., transportēšanas ratiņus), transportēšanas palīgieiņi 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.

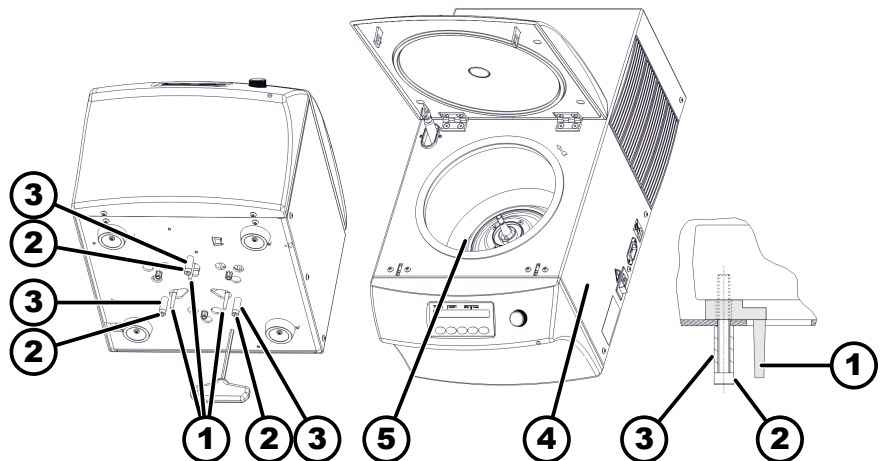
Uzglabāšanas nosacījumi

- 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



13 Att.: Transportēšanas stiprinājums

- 1 Transportēšanas stiprinājums
- 2 Skrūves
- 3 Distances čaulas
- 4 Ierīces labā puse
- 5 Silfons

1. ▶ Modelim MIKRO 220 R:

Atveriet vāku.

Pārbaudiet, vai silfoni (5) zem motora pārsega ir pareizi novietoti.

2. ▶ Aizveriet vāku.

3. ▶ Sasveriet ierīci uz ierīces labo pusi (4).

4. ▶ Ievietojiet 3 transportēšanas stiprinājumus (1).

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

5 Ekspluatācijas uzsākšana

5.1 Centrifūgas izpakošana



UZMANĪGI

Saspiešanas risks, ko var izraisīt no transportēšanas iepakojuma izkrišanas 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

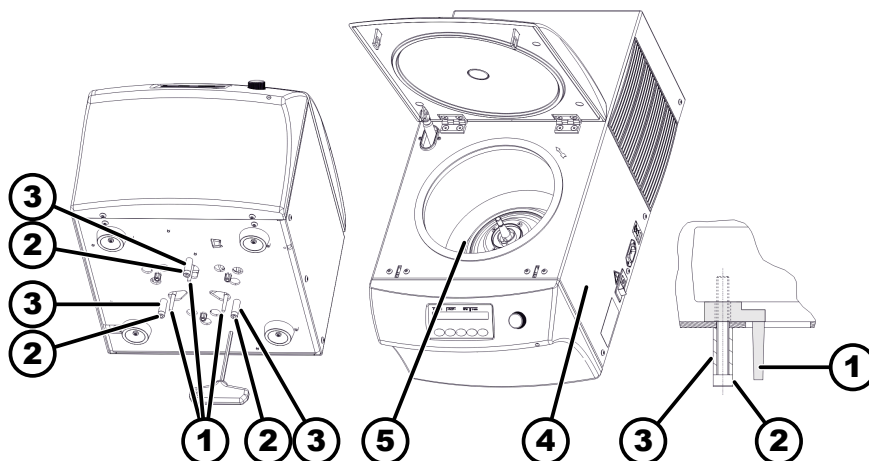
1. ➔ Ja nepieciešams: Noņemiet iepakojuma lentes.
2. ➔ Paceliet kartona kārbu uz augšu un noņemiet polsterējumu.
3. ➔ Izņemiet piederumus un uzglabājiet drošā vietā.
4. ➔ Novietojiet ierīci uz stabilas un līdzenas pamatnes.

5.2 Transportēšanas stiprinājuma noņemšana

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Vāks ir aizvērts.



14 Att.: Transportēšanas stiprinājums

- 1 Transportēšanas stiprinājums
- 2 Skrūves
- 3 Distances čaulas
- 4 Ierīces labā puse
- 5 Silfons

1. ▶ Sasveriet ierīci uz ierīces labo pusi (4).
2. ▶ Izskrūvējiet 3 skrūves (2) un izņemiet 3 distances čaulas (3).
3. ▶ Noņemiet 3 transportēšanas stiprinājumus (1).
4. ▶ Uzglabājiet skrūves, starplikas un transportēšanas stiprinājumus drošā vietā.
5. ▶ Modelim MIKRO 220 R:
Atveriet vāku.
Pārbaudiet, vai silfoni (5) zem motora pārsega ir pareizi novietoti.

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 maksimumā 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 aizsargslēdzi strāvai bojājuma vietā, ir jāizmanto B tipa aizsargslēdzis strāvai bojājuma vietā.

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

—> Tikla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā [I].

- ➔ 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 centrifugēšanas dati.

Centrifūgas izslēgšana

Rotors nedarbojas.

—> Tikla 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.
- Neaicērtiet vāku.



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

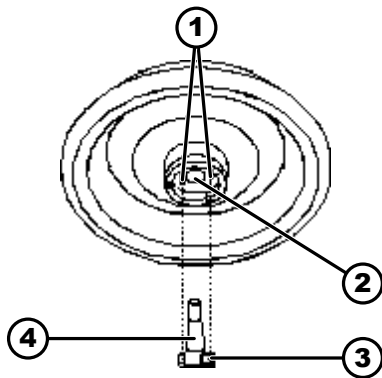
Personāls:

- 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 izņemšana



15 Att.: Rotora ielikšana un izņemšana

- 1 Dzenošās tapas
- 2 Rotora urbums
- 3 Līdzņēmējtapa
- 4 Motora vārpsta

Rotora ielikšana

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. ➤ Atveriet vāku.
2. ➤ Atbrīvojiet rotora spīluzgriezni, izmantojot komplektācijā iekļauto atslēgu.
 - Kad ir pārsniegts noņemšanas spiediena punkts, rotors atbrīvojas no motora vārpstas konusa (4).
3. ➤ Grieziat spīluzgriezni, līdz rotoru var nocelt no motora vārpstas.
4. ➤ Noņemiet rotoru.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Vāks ir atvērts.

1. ➤ Izīriiet motora vārpstu (4) un rotora urbumus (2).
2. ➤ Viegli ieziediet motora vārpstu (4), sk. ➤ 8.2 Nodaļa „Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju“ lappusē 33.
3. ➤ Uzlieciet rotoru vertikāli uz motora vārpstas (4).

Divas dzenošās tapas (1), kas atrodas rotora apakšpusē, nedrīkst balstīties uz līdzņēmējtapas (3), kad ieskrūvē rotoru.
4. ➤ Izmantojot komplektācijā iekļauto atslēgu, pievelciet rotora spīluzgriezni tik cieši, it kā pievelkot ar roku.
5. ➤ Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.

6.3 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.

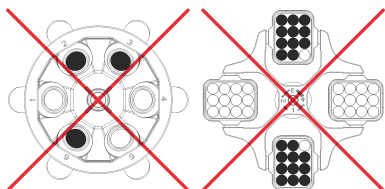
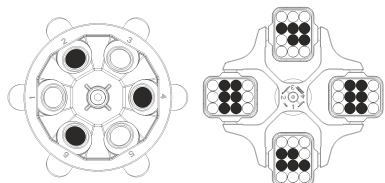
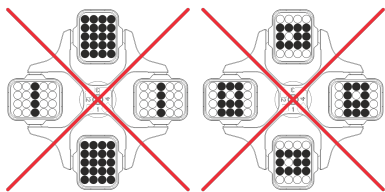
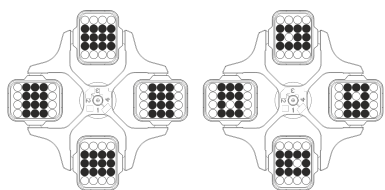
Centrifugēšanas tvertnes leņķa rotoros drīkst uzpildīt tikai tik daudz, lai centrifugēšanas izpildes laikā no tvertnēm neizšļakstās šķidrums.

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

Izliekamo rotoru iekraušana

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.

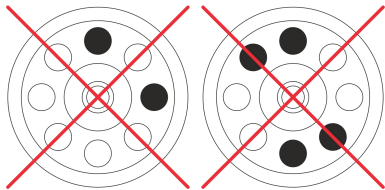
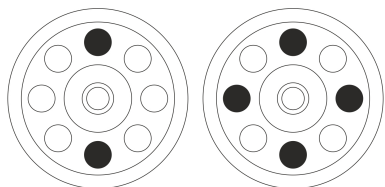
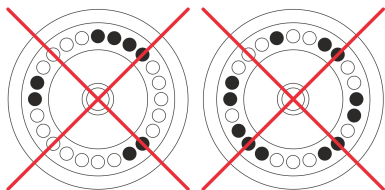
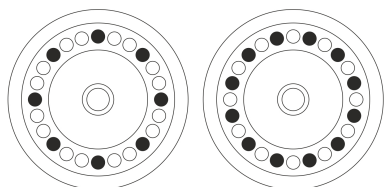
Iekraujot piekarus un izliekot piekarus centrifugēšanas izpildes laikā uz piekariem un centrifūgas telpā nedrīkst iekļūt šķidrums.

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.

Leņķa rotoru iekraušana



Personāls:

- Apmācīts lietotājs

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

Uzlādējot rotoru, rotorā un centrifūgas telpā nedrīkst iekļūt šķidrums.

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

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

6.4 BIO drošības sistēmas atvēršana un aizvēršana

6.4.1 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 pilienus un aerosolu izkļūšanu.

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

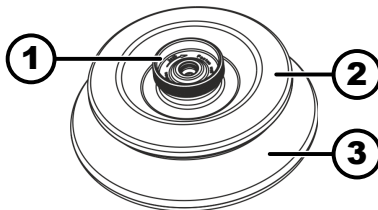
Sabojātas bioloģiskās drošības sistēmas vairs nav mikrobioloģiski hermētiskas.

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.

6.4.2 Vāks ar skrūvslēgu bez urbuma



16 Att.: Bioloģiskās drošības sistēma

- 1 Grozāmrokturis
- 2 Vāks
- 3 Rotors

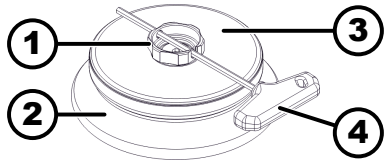
Aizvēršana

1. ➤ Uzlieciet vāku (2) rotora (3) vidū.
2. ➤ Grieziet vāka (2) grozāmrokturi (1) pulksteņrādītāju kustības virzienā tik ilgi, līdz vāks ir stingri aizvērts.

Atvēršana

1. ➤ Grieziet vāka (2) grozāmrokturi (1) pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam tik ilgi, līdz vāks ir atvērts.
2. ➤ Noņemiet vāku (2) no rotora (3).

6.4.3 Vāks ar skrūvslēgu un atveri



17 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).

6.5 Centrifugēšana

6.5.1 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 uzskaite 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.

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“.

6.5.2 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 izskrējienis ar izvēlēto bremsēšanas pakāpi.
 - Tiek parādīta bremsēšanas pakāpe.
Rotora gaidstāves laikā atskan signāls.
Tiek parādīta vērtība „OPEN“ „ATVĒRT“.
Pogas *[STOP/OPEN]* labā puse deg, ja centrifūga ir izskrējienā.
Pogas *[STOP/OPEN]* kreisā puse deg, ja rotors ir apstājies.
Izgaismotā poga *[START/IMPULS]* un pogas *[STOP/OPEN]* labā puse nodziest.

6.5.3 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 izskrējienis ar iestatīto bremsēšanas pakāpi. Tiek parādīta bremsēšanas pakāpe.
Rotora gaidstāves laikā atskan signāls.
Tiek parādīta vērtība „OPEN“ „ATVĒRT“.

6.6 Ātrās apturēšanas funkcija

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

-  Divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*.
 - Tiek parādīts un veikts izskrējienis ar bremsēšanas 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 apgriezību 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 nospiestu 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 izvēlētajās 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 vēlamo 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 poga [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 (R) un rotora maksimālais apgriezību skaits (n-max) no jauna atpazītajam rotoram.
- Ja izmantotā rotora maksimālais apgriezību skaits ir mazāks par iestatīto apgriezību skaitu, apgriezību skaits tiek ierobežots līdz rotora maksimālajam apgriezību 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 nospiešu 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 izvēlēto bremzēšanas pakāpi.
 - Tiek parādīta bremzēšanas pakāpe.

Iestatīt

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











- Rotors nedarbojas.
 - Vāks ir atvērts.
1. ➤ Nospiediet un turiet nospiešu pogu [Dzesēšana].
 - ➔ Pēc 8 sekundēm parādās „t/min = X“.
 2. ➤ Nospiediet pogu [Dzesēšana].
 - ➔ Tiek parādīts priekšdzesēšanas apgriezību skaits „RPM = XXXX“.
 3. ➤ Ar [Grozāmpoga] iestatiet priekšdzesēšanas 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 nospiestu 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 izpildes 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 nospiestu 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 Tīršana un uzturēšana

8.1 Pārskata tabula

Nod.	Veicamais darbs	Pēc nepieciešamības	Katru dienu	katru nedēļu	Katru gadu	Lappuse
8	Tīršana un uzturēšana					32
8.3	Tīršana					33
8.3	Ieļļas tīršana		X			33
8.3	Bioloģisko drošības sistēmu tīršana			X		34
8.3	Piederumu tīršana			X		34
8.4	Dezinfekcija					34
8.4	Ieļļas dezinfekcija	X				34
8.4	Piederumu dezinfekcija	X				34
8.5	Apkope					35
8.5	Centrifūgas kameras gumijas blīvējuma ieeļļošana			X		35
8.5	Bioloģiskās drošības sistēmas gumijas blīvējuma ieeļļošana			X		35
8.5	Piederumu pārbaude			X		35
8.5	Bioloģiskās drošības sistēmas pārbaude			X		35
8.5	Bojājumu pārbaude centrifūgas kamerā				X	35
8.5	Motora vārpstas ieeļļošana				X	35

Nod.	Veicamais darbs	Pēc nepieciešamības	Katru dienu	katru nedēļu	Katru gadu	Lappuse
8.5	Piederumi ar ierobežotu lietošanas laiku	X				36
8.5	Centrifugēšanas tvertņu nomaiņa	X				36

8.2 Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju



BĪSTAMI

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

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

- Ierīci un piederumus nedrīkst tīrīt mazgājamajā mašīnā.
- Veiciet tikai manuālu tīrīšanu un dezinfekciju ar šķidrumiem.
- Maksimālā ūdens temperatūra ir 25 °C.
- Lai novērstu tīrīšanas vai dezinfekcijas līdzekļa izraisītās korozijas pēdas, noteikti ievērojiet ražotāja sniegtos īpašos norādījumus par tīrīšanas vai dezinfekcijas līdzekļiem.

Dezinfekcijas līdzeklis:

- virsmas dezinfekcijas līdzeklis (nelietojiet roku vai instrumentu dezinfekcijas līdzekli)
- Etanols kā vienīgā iedarbīgā viela.
Ierīces vākā esošo lodziņu nedezinficējiet ar etanola un propanola maisījumu.
- Koncentrācija nav zemāka par 30 %
- pH vērtība: 6–8
- Nav korozivs

8.3 Tīrīšana

Ierīces tīrīšana

1. ➤ Atveriet vāku.
2. ➤ Izslēdziet ierīci un atvienojiet no barošanas.
3. ➤ Izņemiet piederumus.
4. ➤ Notīriet centrifūgas korpusu un centrifūgas kameru ar ziepēm vai maigu tīrīšanas līdzekli un mīkstu drānu.
5. ➤ Pēc tīrīšanas līdzekļa lietošanas notīriet tīrīšanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
6. ➤ Laukumus nožāvējiet tūlīt pēc tīrīšanas.

7. ➤ Ja sāk veidoties kondensāts, izsusiniet centrifūgas kameru ar uzsūcošu drānu.

Bioloģisko drošības sistēmu 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 saspiegtu gaisu bez eļļas. Visus dobumus pilnībā izžāvējiet ar saspiegtu 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 saspiegtu gaisu bez eļļas. Visus dobumus pilnībā izžāvējiet ar saspiegtu gaisu bez eļļas.

8.4 Dezinfekcija



Attiecīgajiem komponentiem vienmēr pirms dezinfekcijas jābūt notīrītiem.

Sk. ➔ 8.3 Nodaļa „Tīršana“ lappusē 33



Dezinfekcijas līdzekļa koncentrācija un iedarbības laiks atbilstoši ražotāja norādījumiem.

Ierīces dezinfekcija



UZMANĪGI

Ūdens vai citu šķidrumu iekļuves rezultātā pastāv traumu risks.

- Gādājiet, lai ierīcē no ārpuses neiekļūst šķidrumi.
- Nedezinficējiet ierīci ar apsmidzināšanas metodi.

1. ➤ Atveriet vāku.
2. ➤ Izslēdziet ierīci un atvienojiet no barošanas.
3. ➤ Izņemiet piederumus.
4. ➤ Iztīriet korpusu un centrifūgas kameru ar dezinfekcijas līdzekli.
5. ➤ Pēc dezinfekcijas līdzekļu lietošanas notīriet dezinfekcijas līdzekļa atlikumus ar mitru drānu.
6. ➤ Laukumus nožāvējiet tūlīt pēc 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 blīvģredzenam sāk veidoties plaisas, poras vai nodilums, nomainiet attiecīgo blīvģredzenu. Ja vāks ir ar nenomaināmiem blīvģredzeniem, nomainiet visu vāku.

Lai garantētu bioloģisko drošības sistēmu hermētiskumu, pēc apstrādes autoklāvā jānomaina blīvģredzeni.

8.5 Apkope

Centrifūgas kameras gumijas blīvģjuma ieeļļošana

→ Viegli ieziediet blīvģredzenu ar gumijas kopšanas līdzekli.

Bioloģiskās drošības sistēmas gumijas blīvģjuma ieeļļošana

→ Viegli ieziediet blīvģredzenu ar gumijas kopšanas līdzekli.

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 blīvģredzeni vai bioloģiskās drošības sistēmas blīvģredzeni ir iebūvēti pareizi.
3. → Nomainiet bioloģiskās drošības sistēmas bojātās daļas.
4. → Ja blīvģredzenam sāk veidoties plaisas, poras vai nodilums, tūlīt nomainiet attiecīgo blīvģredzenu. Ja vāks ir ar nenomaināmiem blīvģredzeniem, nomainiet visu vāku.

Bojājumu pārbaude centrifūgas kamerā

→ Pārbaudiet, vai centrifūgas kamera nav bojāta.

Motora vārpstas ieeļļošana

1. → Izņemiet piederumus.
2. → Notīriet motora vārpstu.
3. → Pēc tīršanas līdzekļa lietošanas notīriet tīršanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
4. → Ieeļļojiet motora vārpstu ar Hettich Tubenfett 4051.
5. → No centrifūgas kameras izslaukiet lieko smērvielas daudzumu.

Piederumi ar ierobežotu lietošanas laiku

Noteiktu piederumu lietošanai ir laika ierobežojums. Drošības apsvērumu dēļ vairs nedrīkst izmantot tādus piederumus, kuri ir sasnieguši uz tiem norādīto maksimālo piekļaujamo izpildes ciklu skaitu vai atzīmēto derīguma termiņa datumu.

- Maksimālais piekļaujams izpildes ciklu skaits vai derīguma termiņa beigu datums ir norādīts uz piederumiem.
- Centrifūga ir aprīkota ar ciklu skaitītāju.

Centrifugēšanas tvertņu nomaiņa



UZMANĪGI

Pastāv risks gūt traumas no saplīsuša stikla.

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

- Valkājiet pret griezumiem izturīgus cimdus.
- Valkājiet drošības brilles un mutes aizsargu.

Nehermētiskuma gadījumā vai pēc centrifugēšanas tvertņu plīšanas pilnībā izņemiet saplīsušās tvertnes daļas, stikla lauskas un iztecējušo centrifugēšanas šķidrumu. Atlikušās stikla lauskas izraisīs atkārtotu stikla plīšanu.

Ja ir saplīsis stikls, nomainiet rotora gumijas ieliktņus un plastmasas apvalkus.

Ja tvertnē bija inficēts materiāls, veiciet dezinfekciju.

9 Traucējumu novēršana

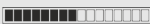
9.1 Kļūdu apraksts

Ja, izmantojot traucējumu tabulu, kļūdu neizdodas novērst, sazinieties ar klientu apkalpošanas dienestu. Norādiet centrifūgas tipu un sērijas numuru. Abi numuri ir norādīti uz centrifūgas datu plāksnītes.

* Rādījumā netiek parādīts kļūdas numurs.

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
Nav rādījuma	Nav sprieguma. Ir nostrādājis pārsprieguma aizsardzības drošinātājs.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pārbaudiet barošanas spriegumu. ■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā <i>///</i>.
TACHO - ERROR 1, 2, 96	Tahogrāfa defekts. Motora, elektronikas defekts.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atveriet vāku. ■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā <i>[O]</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).

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
CONTROL-ERROR 8	Vāka bloķēšanas ierīces kļūda	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atveriet vāku. ■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā [0]. ■ Uzgaidiet vismaz 10 sekundes. ■ Manuāli spēcīgi sagrieziet rotoru. ■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā [I]. Ieslēgšanas laikā rotoram ir jāgriežas.
N > MAX 5	Virsrūms.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).
N < MIN 13	Nepietiekams apgriezienu 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 [START/IMPULS]. ■ 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).
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 korigējiet apgriezienu skaitu.

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
N > ROTOR MAX	Rotors tika nomainīts. Uzstādītajam rotoram ir lielāks maksimālais apgriezienu skaits nekā iepriekš izmantotajam rotoram, un rotora atpazīšana to vēl nav atpazinusi.	<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.

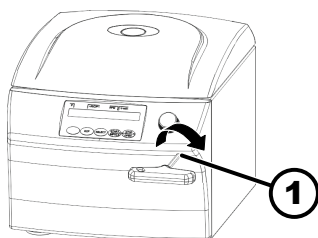
- Atveriet vāku tikai tad, kad rotors nedarbojas.

Personāls:

- Apmācīts lietotājs

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 puse.

Ja pogas [STOP/OPEN] kreisā puse mirgo, nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai motorizētā vāka bloķēšanas ierīce atkal atgrieztos sākotnējā pozīcijā (atvērta).



18 Att.: Ārkārtas atbloķēšana

1 Urbums

10 Utilizācija

10.1 Vispārīgi norādījumi



ierīces utilizāciju var veikt ar ražotāja starpniecību.

Lai nosūtītu atpakaļ, vienmēr ir jāpieprasa atpakaļnosūtīšanas veidlapa (RMA).

Nepieciešamības gadījumā sazinieties ar ražotāja tehniskās palīdzības dienestu.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Vācija
- Tālrunis: +49 7461 705 1400
- E-pasta adrese: service@hettichlab.com



BRĪDINĀJUMS

Notraipīšanās un piesārņojuma risks cilvēkiem un dabai

Centrifūgas utilizēšanas laikā, ja tā tiek veikta nepareizi vai neatbilstoši, ir iespējama cilvēku notraipīšanās vai dabas piesārņojums.

- Demontāžas un utilizēšanas darbus drīkst veikt tikai apmācīti un pilnvaroti servisa darbinieki.

Ierīce ir paredzēta izmantošanai rūpnieciskajā jomā ("Business to Business" – B2B).

Saskaņā ar Direktīvu 2012/19/ES šīs ierīces nedrīkst izmest kopā ar mājsaimniecības atkritumiem.

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

- 1. grupa (siltuma pārneses ierīces)
- 5. grupa (mazās ierīces)

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



19 Att.: Neizmetiet mājsaimniecības atkritumos

11 Indekss

A		N	
Aizsarglīdzekļi.	6	Neparedzētais nolūks.	6
Apkope.	35	NETZ-RESET.	38
Intervāli.	32	Nosūtīšana atpakaļ.	16
B		O	
Bioloģisko drošības sistēmu tīrīšana		Originālās rezerves daļas.	15
pārbaude.	35	P	
tīrīšana.	34	Paredzams kļūdainis lietojums.	6
C		Paredzētais nolūks.	5
Centrifūgas kameras		Paziņojums darbiniekiem.	6
pārbaude.	35	Personāla kvalifikācija.	6
Centrifūgas pieslēgšana.	20	Personāla kvalifikācijas.	6
Centrifūgas uzstādīšana.	19	Piederumi.	15
Centrifugēšana		ar ierobežotu lietošanas laiku.	36
ar augstāku vielu blīvumu.	28	dezinficēšana.	34
ar iepriekšēju laika izvēli.	26	pārbaude.	35
ilgstošā izpildē.	26	tīrīšana.	34
Centrifugēšanas izpilžu		Piegādes apjoms.	16
vaicājums.	31	Programmas	
Centrifugēšanas tvertņu		atvēršana.	29
nomaiņa.	36	ielāde.	29
D		ievadīšana.	29
Darbības stundu		mainīšana.	29
vaicājums.	31	Rakstīšanas aizsardzība.	28
Datu plāksnīte.	12	R	
Dezinfekcija.	34	Relatīvais centrālās spēks	
Drošības norādījumi.	7	RCF.	27
G		Rezerves daļas.	15
Gumijas blīvējuma		Rotora	
ieelļošana.	35	iekraušana.	23, 24
I		ielikšana.	22
Ierīce		izņemšana.	22
dezinficēšana.	34	Rotora atpazīšana.	29
tīrīšana.	33	S	
Ieslēgšana.	21	Simboli.	5
Ievietošana autoklāvā.	35	Sistēmas informācijas	
Ilgstoša izpilde.	26	vaicājums.	31
Individuālie aizsarglīdzekļi.	6	Skaņas signāla	
Īslaicīga centrifugēšana.	27	aktivizācija/deaktivizācija.	32
Izpakošana.	18	T	
Izslēgšana.	21	Tīrīšana.	33
K		Tīrīšana un dezinfekcija	
Kļūdu ziņojumi.	36	Norādījumi.	33
L		Transportēšanas nosacījums.	16
Lietotāja atbildība.	6	Transportēšanas stiprinājuma	
M		noņemšana.	18
Motora vārpstas		piestiprināšana.	17
ieelļošana.	35	Traucējumu novēršana.	36
		Trouble shooting.	36
		U	
		Utilizācija.	39
		Uzglabāšanas nosacījumi.	17
		Uzlāde.	23

Uzlīmes	
uz iepakojuma.	13
uz ierīces.	13
Uzpilde.	23
Uzturēšana	
Intervāli.	32
V	
Vāks	
aizvērt.	21
atvērt.	21
Vispārīgi drošības norādījumi.	7

Kasutusjuhhis

MIKRO 220 / 220 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.	20
6	Käsitsemine	21
6.1	Kaane avamine ja sulgemine.	21
6.2	Rootori demontaaž ja montaaž.	22
6.3	Laaditud.	22
6.4	BIO-turvasüsteemi avamine ja sulgemine.	24
6.4.1	Selgitus.	24
6.4.2	Keermessulguri ja puuravata kaas.	25
6.4.3	Keermessulguri ja puuravaga kaas	25
6.5	Tsentrifuugimine.	25
6.5.1	Tsentrifuugimine püsikäiguga.	25
6.5.2	Tsentrifuugimine aja eelvalikuga.	26
6.5.3	Lühiajaline tsentrifuugimine.	26
6.6	Kiirseiskamisfunktsioon.	27

7	Tarkvara toimimine.	27
7.1	Tsentrifuugimise parameeter.	27
7.1.1	Tsentrifuugi suhteline kiirendus RCF.	27
7.1.2	Ainete ja ainesegude tsentrifuugimine, mille tihedus on üle 1,2 kg/dm ³	27
7.2	Programmeerimine.	28
7.2.1	Kirjutuskaitse programmile.	28
7.2.2	Programmi avamine või laadimine.	28
7.2.3	Programmi sisestamine või muutmine.	28
7.3	Rootori tuvastus.	29
7.4	Jahutus (jahutusega tsentrifuugidel).	29
7.4.1	Märkused jahutuse kohta.	29
7.4.2	Jahutuse ooterežiim.	29
7.4.3	Rootori eeljahutus.	29
7.5	Seadme menüü.	30
7.5.1	Süsteemiteabe päring.	30
7.5.2	Töötundide arvu päring.	31
7.5.3	Helisignaali.	31
7.5.3.1	Üldteave.	31
7.5.3.2	Helisignaali seadistamine.	31
8	Puhastamine ja korrashoid.	31
8.1	Ülevaattetabel.	31
8.2	Puhastamise ja desinfitseerimise juhised.	32
8.3	Puhastamine.	33
8.4	Desinfitseerimine.	33
8.5	Hooldus.	34
9	Törke kõrvaldamine.	36
9.1	Vea kirjeldus.	36
9.2	Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.	37
9.3	Avariivabastus.	37
10	Jäätmekäitus.	38
10.1	Üldised juhised.	38
11	Indeks.	39

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 **MIKRO 220 / 220 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. Nõuetekohane 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 nõuetekohases seisukorras isikukaitsevahendeid.
- Kasutage ainult isikukaitsevahendeid, mis on inimesega (näiteks suuruse poolest) kohandatud.
- Jälgige märkusi täiendavate kaitsevahendite kohta konkreetsete tegevuste korral.

2.3 Käitaja vastutus



Seadme nõuetekohaseks ja ohutuks kasutamiseks järgige käesolevas dokumendis toodud juhiseid.

Hoidke kasutusjuhend edaspidiseks kasutamiseks alles.

Teabe esitamine

- Selles dokumendis toodud juhiste järgimine aitab:
 - vältida ohtlikke olukordi;
 - minimeerida remondikulusid ja seisakuaegu;
 - suurendada seadme töökindlust ja pikendada selle 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 puhastamiseeskirju.
- Kandke seadme puhastamise ajal isikukaitsevahendeid.
- Järgige bioloogiliste materjalide käitlemise laborieeskirju (nt TRBA, IfSG, hügieenikava).



OHT

Tule- ja plahvatusoht proovides sisalduvate ohtlike ainete tõttu.

- Järgige asjakohaseid eeskirju ja juhiseid kemikaalide ja ohtlike ainete käitlemise kohta.
- Ärge kasutage agressiivseid kemikaale (näiteks ohtlikke, söövitavaid ekstrahente nagu kloroformi, kangeid happeid).

**HOIATUS**

Ebapiisavast või mitteõigeaegsest hooldusest tulenevad ohud.

- Pidage kinni hooldusvälpadest.
- Kontrollige seadet nähtavate kahjustuste või puuduste suhtes.
Nähtavate kahjustuste või defektide korral lülitage seade välja ja teavitage hooldustehnikut.

 **HOIATUS**

Elektrilöögi oht vee või muude vedelike sissetungimise tõttu.

- Kaitske seadet väljastpoolt sissetungivate vedelike eest.
- Ärge laske vedelikel pritsida seadme sisse.
- Transportige seadet originaal-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 kasutamiseta ei ole seade standardi EN / IEC 61010-2-020 tähenduses mikrobioloogiliselt tihe.
- Vajaduse korral võtke ühendust tootjaga.

**HOIATUS**

Kehavigastuste ja seadme kahjustamise oht rootori lahtituleku korral.

- Rootori paigaldamisel tuleb rootori võlli juhik sobitada õigesti rootori soonde.
- Keerake rootori kinnitamise mutter käe jõuga kinni.
- Kontrollige rootori tugevat kinnitust.
- Pidage kinni hooldusvälpadest.

**ETTEVAATUST**

Vigastusoht pöörleva rootori tõttu

Kui rootorit liigutatakse käsitsi, võivad pikad juuksed ja 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	MIKRO 220	
Tüüp	2200	2200-01
Võrgupinge (±10%)	200-240 V 1~	110-127 V 1~
Võrgusagedus	50-60 Hz	50-60 Hz
Ühendusväärtus	510 VA	510 VA
Voolutarve	2.5 A	5.3 A
Maksimaalne maht	60 x 2.0 ml	
Maksimaalne lubatud tihedus	1.2 kg/dm ³	
Maksimaalne pöörlemis-sagedus (p/min)	18000	
Maksimaalne kiirendus (RCF)	31514	
Maksimaalne kineetiline energia	8700 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 40 °C		
Õhuniiskus	Maksimaalne suhteline õhuniiskus 80% temperatuuril kuni 31 °C, lineaarselt kahanev kuni 50% suhteline õhuniiskus temperatuuril 40 °C.		
Liigpinge kategoorias (IEC 60364-4-443)	II		
Saasteaste	2		
Seadme kaitseklass	I Ei sobi kasutamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.		
Elektromagnetiline häiringukindlus:			
Häirete tekitamine	EN / IEC 61326-1	FCC Klass B	
Häirekindlus	Klass B		
Müratase (rootorist sõltuv)	≤65 dB(A)		
Mõõtmed:			
Laius	330 mm		
Sügavus	420 mm		
Kõrgus	313 mm		
Kaal	u 20.5 kg		
Tootja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Mudel	MIKRO 220 R		
Tüüp	2205	2205-07	2205-01
Võrgupinge (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~	115-127 V 1~
Võrgusagedus	50 Hz	60 Hz	60 Hz
Ühendusväärtus	850 VA	980 VA	950 VA
Voolutarve	3.8 A	5.0 A	8.0 A
Külmaaine	R452A		
Maksimaalne maht	60 x 2.0 ml, 6 x 50 ml		

Maksimaalne lubatud tihedus	1.2 kg/dm ³
Maksimaalne pöörlemis-sagedus (p/min)	18000
Maksimaalne kiirendus (RCF)	31514
Maksimaalne kineetiline energia	8700 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.
IP-kaitseklassid	IP 20
Liigpinge kategoorias (IEC 60364-4-443)	II
Saasteaste	2
Seadme kaitseklass	I Ei sobi kasutamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.

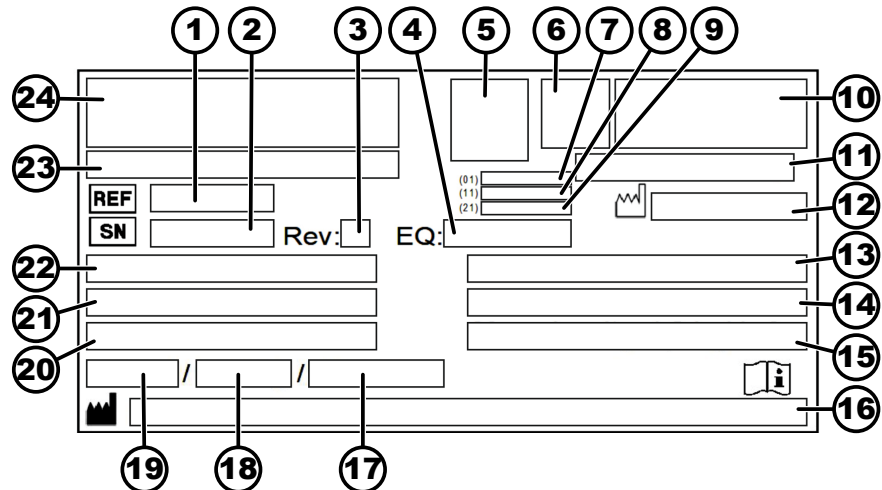
Elektromagnetiline häiringukindlus:

Häirete tekitamine	EN / IEC 61326-1	FCC Klass B
Häirekindlus	Klass B	
Müratase (rootorist sõltuv)	≤60 dB(A)	

Mõõtmed:

Laius	330 mm
Sügavus	650 mm
Kõrgus	313 mm
Kaal	u. 42 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

040506740100119M

MIKRO 220 / 220 R (in-vitro diagnostika)

3.3 Olulised sildid pakendil

**ÜLAL**

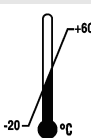
See on transpordipakendi õige püstine asend transpordiks ja/või ladustamiseks.

**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

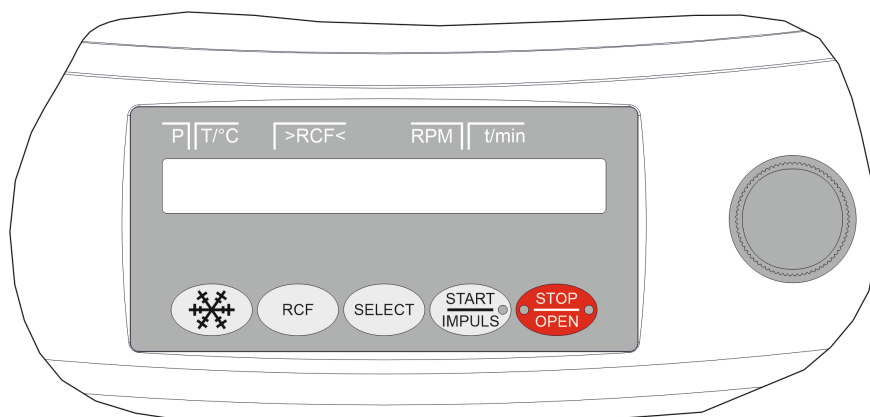
Noole suund näitab rootori pöörlemissuunda.



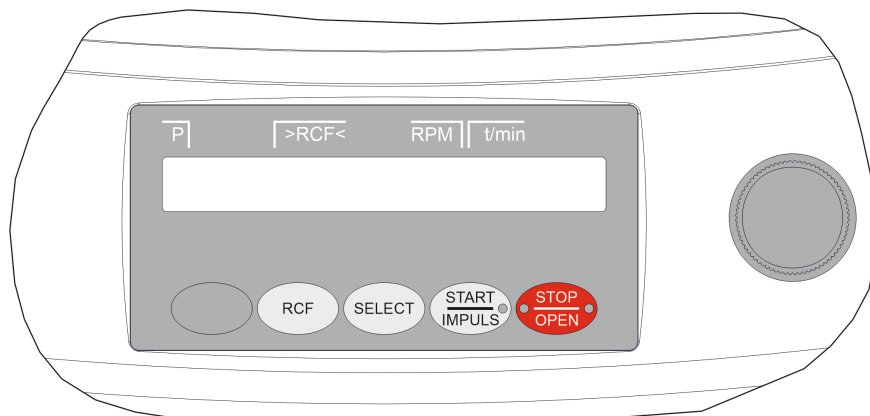
Elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumise sümbol vastavalt direktiivile 2012/19/EL (WEEE). Kasutatakse Euroopa Liidu riikides, Norras ja Šveitsis.

3.5 Juht- ja näiduelemendid

3.5.1 Juhtimine



Joonis 2: Juhtimine (jahutusega seadmel)



Joonis 3: Juhtimine (ilma jahutuseta 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 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 reklamat-siooni 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.

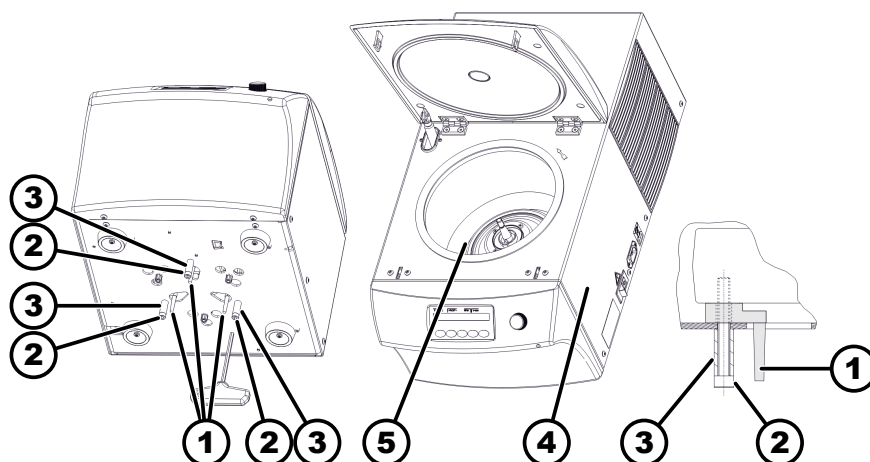
Ladustamistingimused

- 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



Joonis 13: Transpordikaitse

- 1 Transpordikaitse
- 2 Kruvid
- 3 Distantshülssid
- 4 Seadme parem külg
- 5 Sülfoon

1. MİKRO 220 R korral:

Kaane avamine

Kontrollige sülfooni (5) mootorikatte all õige asendi suhtes.

2. Kaane sulgemine

3. Kallutage seade paremale küljele (4).

4. Paigaldage 3 transpordikinnitust (1).

5. 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

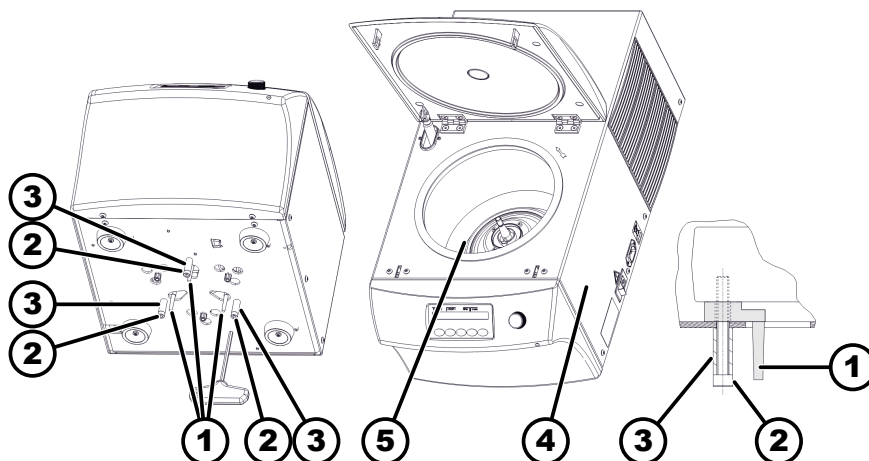
1. Olemasolu korral: Eemaldage pakendilt paelad.
2. Tõstke kast ülespoole ära ja eemaldage polster.
3. Eemaldage tarvikud ja pange kindlasse hoiukohta.
4. Asetage seade stabiilsele ja tasasele alusele.

5.2 Transpordikaitse eemaldamine

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Kaas on suletud.



Joonis 14: Transpordikaitse

- 1 Transpordikaitse
- 2 Kruvid
- 3 Distantshülssid
- 4 Seadme parem külg
- 5 Sülfoon

1. Kallutage seade paremale küljele (4).
2. Eemaldage 3 kruvi (2) ja 3 distantshülssi (3).
3. Eemaldage 3 transpordikaitset (1).
4. Hoidke kruvisid, distantshülssse ja transpordikaitseid kindlas kohas.
5. MIKRO 220 R korral:
Kaane avamine
Kontrollige sülfooni (5) mootorikatte all õige asendi suhtes.

5.3 Tsentrifuugi paigaldamine ja ühendamine

Tsentrifuugi paigaldamine



HOIATUS

Vigastusoht tsentrifuugi lähedal viibimise tõttu

- Tsentrifuugimiskäigu ajal ei tohi inimesed, ohtlikud ained ja esemed olla standardi EN / IEC 61010-2-020 kohaselt tsentrifuugi 300 mm laiusel 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 keskkonnatingimusi.

Tsentrifuugi ühendamine**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.

**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 [I].
 - 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

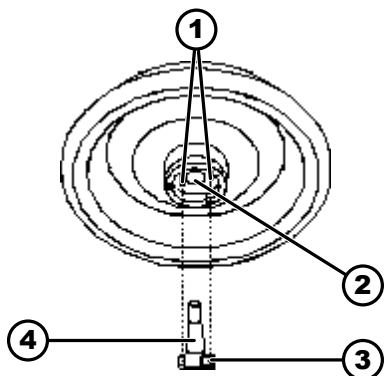
- Sulgege kaas ja suruge kaane esiserva kergelt allapoole.

- Kaas lukustub mootori toimel.

Nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasak külj põleb.

6.2 Rootori demontaaž ja montaaž

Rootori demontaaž



Joonis 15: Rootori montaaž ja demontaaž

- 1 Kraabitsatihvtid
- 2 Rootori puurava
- 3 Kraabits
- 4 Mootorivõll

Rootori montaaž

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. ➤ Kaane avamine
2. ➤ Keerake rootori kinnitusmutter komplekti kuuluva võtmega lahti.
 - ➔ Pärast äratõuke-survepunkti ületamist eraldub rootor mootorivõlli koonusest. (4).
3. ➤ Keerake kinnitusmutrit, kuni rootori saab mootorivõllilt ära tõsta.
4. ➤ Eemaldage rootor.

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Kaas on avatud.

1. ➤ Puhastage mootorivõll (4) ja rootori (2) puurava.
2. ➤ Määrige kergelt mootorivõlli (4), vt ➔ Peatükk 8.2 „Puhastamise ja desinfitseerimise juhised“ leheküljel 32.
3. ➤ Asetage rootor vertikaalselt mootorivõllile (4).

Kumbki rootori alumisel küljel olev kraabitsatihvt (1) ei tohi rootori sissekeeramisel asetseda kraabitsa (3) peal.
4. ➤ Keerake rootori kinnitusmutter komplekti kuuluva võtmega käe jõuga kinni.
5. ➤ Kontrollige rootori tugevat kinnitust.

6.3 Laaditud

Tsentrifuginõude 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

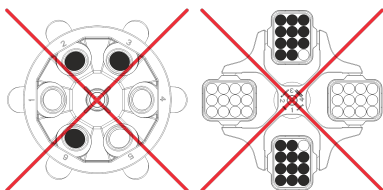
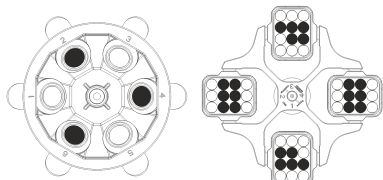
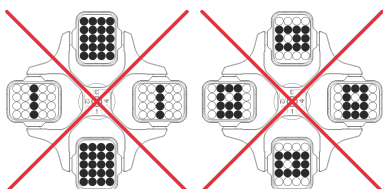
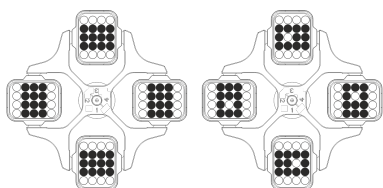
→ Täitke tsentrifuuginõud väljaspool tsentrifuugi.

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 kaalu erinevused 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 väljapööramise ajal ei tohi vedelik sattuda riputitesse ega tsentrifuugimiskambrisse.

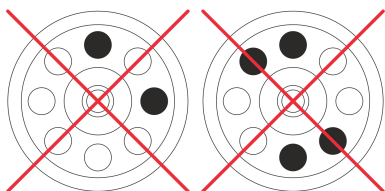
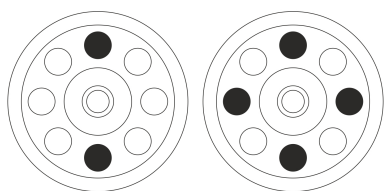
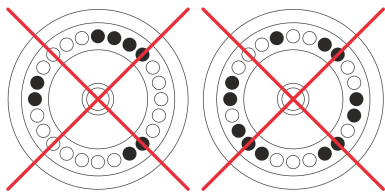
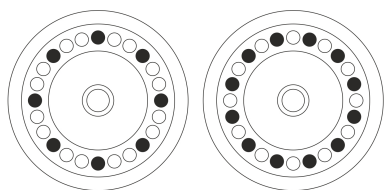
Kummiplaatidega mahutite korral peab tsentrifuugitorude all olema alati samasugune arv kummiplaate.

Rootori kõik kohad peavad olema varustatud samade riputitega. Teatud riputid on tähistatud rootorikoha numbriga. Riputid tohib paigaldada ainult rootori vastavale kohale.

Komplekti numbriga (näiteks S001/4) tähistatud riputeid tohib kasutada ainult komplektis.

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.

6.4 BIO-turvasüsteemi avamine ja sulgemine

6.4.1 Selgitus

Ohtlike ainete või toksiliste, radioaktiivsete või patogeensete mikroorganismidega saastunud ainete segude tsentrifuugimisel peab kasutaja rakendada 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.

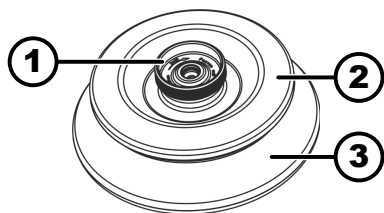
Kahjustatud bioturvasüsteemid ei ole enam mikrobioloogiliselt tihedad.

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

Bioturvasüsteemide ladustamine

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

6.4.2 Keermessulguri ja puuravata kaas



Joonis 16: BIO-turvasüsteem

- 1 Pöörkäepide
- 2 Kaas
- 3 Rotor

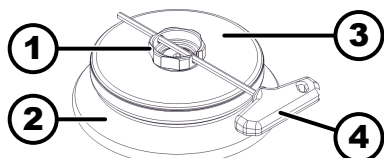
Sulgimine

1. ➤ Paigaldage kaas (2) rootori (3) keskele.
2. ➤ Pöörake kaant (2) pöörkäepidemest (1) päripäeva, kuni kaas on tugevasti kinni.

Avamine

1. ➤ Pöörake kaant (2) pöörkäepidemest (1) vastupäeva, kuni kaas on avatud.
2. ➤ Eemaldage kaas (2) rootorilt (3).

6.4.3 Keermessulguri ja puuravaga kaas



Joonis 17: BIO-turvasüsteem

- 1 Pöörkäepide
- 2 Rotor
- 3 Kaas
- 4 Võti

Sulgimine

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

Avamine

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

6.5 Tsentrifugimine

6.5.1 Tsentrifugimine püsikäiguga

Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. ➤ Seadke minutid ja sekundid asendisse „∞“ või valige pidev tööprogramm.

2. ➤ Vajutage nuppu *[KÄIVITUS/IMPULSS]*.
 - Tsentrifuugimiskäik käivitatakse.
 - Nupu *[START/IMPULSE]* 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.
3. ➤ Tsentrifuugimiskäigu kustutamiseks vajutage nuppu *[SEISKAMINE/AVAMINE]*.

Seiskamine toimub seadistatud pidurdusastmega. Pidurdusaste kuvatakse.

Rootori seisaku ajal kõlab helisignaali.

Kuvatakse „OPEN“ „AVAMINE“.

6.5.2 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.

6.5.3 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.  Tsentrifugimiskäigu lõpetamiseks vabastage nupp [START/IMPULSE].
- Seiskamine toimub seadistatud pidurdusastmega. Pidurdusaste kuvatakse.
Rootori seisaku ajal kõlab helisignaali.
Kuvatakse „OPEN“ „AVAMINE“.

6.6 Kiirseiskamisfunktsioon

Personal:

- Väljaõppega kasutaja
-  Vajutage kaks korda nappu [SEISKAMINE/AVAMINE].
- Kuvatakse ja teostatakse töökäik 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 arväärtus ja seda kasutatakse eraldamis- ja seadistamisjõudluse 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 tsentrifugimisnõu 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:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{\text{maksimikuo rmitus [g]}}{\text{todellinen kuormitus [g]}}} * \text{maksimikiirrosluku [RPM]}$$

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]*.
Püskikäigu seadistamiseks peab parameetrid t/min ja t/sec seadma nupuga *[Pöördnupp]* väärtusele 0. Püskikäiku 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

- Tsentrifugimiskäigu käivitamisel viiakse läbi rootorituvastus.
- Rootori vahetamisel katkestatakse tsentrifugimiskäik pärast rootorituvastust. Kuvatakse rootorikood (R) ja äsja tuvastatud rootori maksimaalne pöörlemissagedus (n-max).
- Kui kasutatava rootori maksimaalne pöörlemissagedus on väiksem kui seadistatud sagedus, on sagedus piiratud rootori maksimaalse pöörlemissagedusega.

7.4 Jahutus (jahutusega tsentrifugeidel)

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 tsentrifugimiskäiku 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 minutile.

- 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:

- tõrke esinemisel 2 s intervalliga.
- tsentrifuugimiskäigu 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					31
8.3	Puhastamine					33
8.3	Seadme puhastamine		X			33
8.3	Bio-turvasüsteemide puhastamine			X		33
8.3	Tarvikute puhastamine			X		33
8.4	Desinfitseerimine					33
8.4	Seadme desinfitseerimine	X				34
8.4	Tarvikute desinfitseerimine	X				34
8.5	Hooldus					34
8.5	Tsentrifugimiskambri kummitihendi määrimine			X		34
8.5	Bio-turvasüsteemi kummitihend			X		35
8.5	Tarvikute kontrollimine			X		35
8.5	Bioturvasüsteemi kontrollimine			X		35
8.5	Tsentrifugimiskambri kontrollimine kahjustuste suhtes				X	35
8.5	Mootorivõlli määrimine				X	35
8.5	Piiratud kasutusajaga tarvikud	X				35
8.5	Tsentrifuginõude vahetamine	X				35

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 vedelikega desinfitseerimise teel.

- Vee temperatuur tohib olla kuni 25 °C.
- Puhastus- või desinfitseerimisvahendite põhjustatud korrosiooni vältimiseks tuleb kindlasti järgida puhastus- või desinfitseerimisvahendi tootja poolt esitatud spetsiaalseid kasutusjuhiseid.

Desinfitseerimisaine

- Pinnadesinfitseerimisaine (mitte käte või instrumentide pesuvahend)
- Ainus toimeaine on etanool.
Ärge desinfitseerige seadme kaanes olevat vaatlusakent etanooli ja propanooli seguga.
- Kontsentratsioon mitte alla 30 %
- pH-väärtus: 6 – 8
- Mittekorrodeeruv

8.3 Puhastamine

Seadme puhastamine

1. ► Kaane avamine
2. ► Lülitage seade välja ja lahutage vooluvõrgust.
3. ► Eemaldage tarvikud.
4. ► Puhastage tsentrifuugi korpus ja tsentrifuugikamber seebi või lahja puhastusvahendiga ja niiske lapiga.
5. ► Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
6. ► Pinnad tuleb kohe pärast puhastamist kuivatada.
7. ► Kui tekib kondensatsioon, kuivatage tsentrifuugikamber imava lapiga.

Bio-turvasüsteemide puhastamine

1. ► Puhastage bio-turvasüsteemi puhastusvahendi ja niiske lapiga.
2. ► Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
3. ► Vahetult pärast puhastamist kuivatage tarvikud ebemevaba lapiga ja õlivaba suruõhuga. Kuivatage kõik õõnsused täielikult õlivaba suruõhuga.

Tarvikute puhastamine

1. ► Puhastage tarvikud puhastusvahendi ja niiske lapiga.
2. ► Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
3. ► Vahetult pärast puhastamist kuivatage tarvikud ebemevaba lapiga ja õlivaba suruõhuga. Kuivatage kõik õõnsused täielikult õlivaba suruõhuga.

8.4 Desinfitseerimine



Desinfitseerimisele peab alati eelnema asjaomaste komponentide puhastamine.

Vt ► Peatükk 8.3 „Puhastamine“ leheküljel 33



Desinfitseerimisvahendi kontsentratsioon ja kokkupuuteaeg vastavalt tootja andmetele.

Seadme desinfitseerimine



ETTEVAATUST

Vigastusoht vee või muude vedelike sissetungimise tõttu.

- Kaitske seadet väljastpoolt sissetungivate vedelike eest.
- Ärge desinfitseerige seadet pihustamise teel.

1. ➤ Kaane avamine
2. ➤ Lülitage seade välja ja lahutage vooluvõrgust.
3. ➤ Eemaldage tarvikud.
4. ➤ Puhastage korpust ja tsentrifuugimiskambrit desinfitseerimisvahendiga.
5. ➤ Pärast desinfitseerimisvahendite kasutamist eemaldage desinfitseerimisvahendi jäägid niiske lapiga.
6. ➤ Pinnad tuleb kohe pärast puhastamist kuivatada.

Tarvikute desinfitseerimine

1. ➤ Desinfitseerige tarvikut desinfitseerimisvahendiga.
2. ➤ Täitke kõik õõnsused desinfitseerimisvahendiga ilma õhumulle tekitamata.
3. ➤ Pärast desinfitseerimisvahendite kasutamist laske desinfitseerimisvahendi jääkidel kuivada või eemaldage need.

Autoklaavis töötlemine

Alljärgnevaid tarvikuid tohib autoklaavis töödelda temperatuuril 121 °C / 250 °F (20 min):

- Väljapööratavad rootorid
- Alumiiniumist nurkrootorid
- Metallist riputi
- Biotihendiga kaas
- Adapter

Steriilsusastme kohta ei saa teha mingeid avaldusi.

Enne autoklaavimist tuleb rootorite kaaned ja riputid eemaldada.

Autoklaavimine kiirendab materjalide vananemisprotsessi. See võib põhjustada värvimuudatusi. Pärast autoklaavimist kontrollige rootorid ja tarvikud visuaalselt üle kahjustuste suhtes ja vahetage kahjustatud osad kohe välja.

Kui on märke pragunemisest, rabadusest või kulumisest, tuleb kõnealune tihendusrõngas välja vahetada. Mitteasendatavate tihendusrõngastega kaante korral tuleb kogu kaas välja vahetada.

Bio-turvasüsteemide tiheduse tagamiseks tuleb tihendusrõngad pärast autoklaavimist välja vahetada.

8.5 Hooldus

Tsentrifuugimiskambri kummitihendi määrimine

- Hõõrüge tihendusrõngas kummihooldusvahendiga kergelt sisse.

Bio-turvasüsteemi kummitihend

—> Hõõrüge tihendusrõngas kummihooldusvahendiga kergelt sisse.

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 mootorivõll.
3. —> Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
4. —> Määrige mootorivõlli määrdeainega Hettich Tubenfett 4051.
5. —> Üleliigne määrdeaine tuleb tsentrifuugimiskambri 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.
- Tsentrifuug on varustatud tsükloenduriga.

Tsentrifuuginõude vahetamine



ETTEVAATUST

Vigastusohu 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 nakkusohutliku 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 liig-voolukaitse.	<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. ■ Pöörake rootorit tugevasti käega. ■ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [//]. Sisselülitamise ajal peab rootor pöörlema.
IMBALANCE 3*	Rootor on ebaühtlaselt koormatud.	<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 Tsentrifugimiskäiku 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.

Veakirjeldus	Põhjus	Abinõu
FU/CCI-ERROR 60-64, 67, 68, 82-86	Elektronika/mootori viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
SYNC-ERROR 90	Elektronika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
SENSOR-ERROR 91-93	Tasakaalustamatuse anduri viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
KEYBOARD-ERROR	Juhtpaneeli viga/defekt.	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
NO ROTOR	Roororit ei ole paigaldatud.	■ Avage kaas ja paigaldage rootor.
N > ROTOR MAX	Valitud programmi pöörlemis-sagedus on rootori maksimaalsest pöörlemissagedusest suurem.	■ Kontrollige ja korrigeerige pöörlemis-sagedust.
N > ROTOR MAX	Rooror vahetati välja. Paigaldatud roooriril on suurem maksimaalne pöörlemis-sagedus kui eelnevalt kasutatud roooriril ja seda ei ole rooorirituvastus veel tuvastanud.	■ Seadistage pöörlemis-sagedus, mis ei ületa varem kasutatud roooriri maksimaalset pöörlemis-sagedust. Roororitu-vastuse tegemiseks vajutage nuppu [KÄIVITUS/IMPULSS].
 Näidiku vasak pool põleb.	-	■ Teavitage klienditeenindust.

9.2 Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE

1. ➤ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [0].
2. ➤ Oodake 10 sekundit.
3. ➤ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [1].

9.3 Avariivabastus

Voolukatkestuse korral ei saa kaant mootori abil lukustusest vabastada. Tuleb läbi viia käsitsi avariivabastus.



⚠ HOIATUS

Elektrilöögi oht pingestatud seadme juures korrashoiu- ja hooldustööde tegemise ajal

- Lahutage seade enne korrashoiu- ja hooldustööde tegemist võrgust.



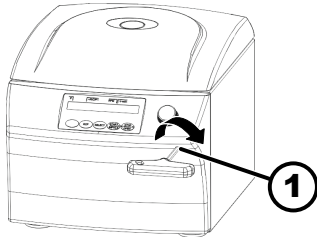
⚠ HOIATUS

Lõike- ja muljumisoht liikuva rootori tõttu

- Avage kaas alles siis, kui rootor seisab.

Personal:

- Väljaõppega kasutaja



Joonis 18: Avariivabastus

1 Puurava

1. ➤ Rootori seismises 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 külg 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 mäardumis- ja saastumisoht

Tsentrifuugi vale või asjatundmatu kasutuselt kõrvaldamise tõttu võib kaasneda inimeste ja keskkonna mäardumis- või saastumisoht.

- Ainult koolitatud ja volitatud teenindusspetsialist võib seadme monteerida ja kasutuselt kõrvaldada.

Seade on ette nähtud kasutamiseks ärivaldkonnas („Business to Business“ – B2B).

Direktiivi 2012/19/EL kohaselt ei tohi seadmeid visata olmejäätmete hulka.

Seadmed on elektroonikaseadmete jäätmete registri sihtasutuse (EAR) kohaselt jaotatud järgmistesse rühmadesse:

- Rühm 1 (soojusvahetid)
- Rühm 5 (väikesed 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 19: Olmejäätmete hulka viskamise keeld

11 Indeks**A**

Autoklaavis töötlemine. 34

B

Bio-turvasüsteem

Kontrollimine. 35

Puhastamine. 33

D

Desinfitseerimine. 33

E

Ettenähtud kasutusotstarve. 5

H

Helisignaali

Aktiveerimine/inaktiveerimine. 31

Hooldus. 34

Intervall. 31

I

Isikliik kaitsevarustus. 6

K

Kaas

Avamine. 21

Sulgemine. 21

Kaitsevarustus. 6

Kasutuselt kõrvaldamine. 38

Korrashoid

Intervall. 31

Kummitihend

määrimine. 34, 35

Käitaja vastutus. 7

L

Laadima. 22

Ladustamistingimused. 17

Lahtipakkimine. 18

Lühiajaline tsentrifuugimine. 26

M

Mootorivõlli

määrimine. 35

O

Ohutusjuhised. 7

Originaalvaruosad. 16

P

Personali juhendamine. 7

Personali kvalifikatsioon. 6

Personali kvalifikatsioonid. 6

Prognoositav väärkasutus. 6

Programm

avamine. 28

Kirjutuskaitse. 28

laadimine. 28

muutmine. 28

sisestamine. 28

Puhastamine. 33

Puhastamine ja desinfitseerimine

Märkused. 32

Püsikäik. 25

R

Rotor

Demontaaž. 22

Laadima. 23

Montaaž. 22

Rotori tuvastus. 29

S

Seade

Desinfitseerimine. 34

Puhastamine. 33

Sildid

pakendil. 13

seadmel. 13

Sisselülitamine. 20

Suhteline tsentrifugaalkiirendus

RCF. 27

Sümbolid. 5

Süsteemiteave

Päring. 30

T

Tagastamine. 16

Tarnemaht. 16

Tarvik. 16

Desinfitseerimine. 34

Kontrollimine. 35

Piiratud kasutusajaga. 35

Puhastamine. 33

Transpordikaitse

Eemaldamine. 18

kinnitamine. 17

Transporditingimus. 16

Trouble shooting. 36

Tsentrifuugi paigaldamine. 19

Tsentrifuugi ühendamine. 20

Tsentrifuugimine

aine suurema tihedusega. 27

aja eelvalikuga. 26

Püsikäiguga. 25

Tsentrifuugimiskamber

Kontrollimine. 35

Tsentrifuugimiskäigud

Päring. 31

Tsentrifuuginõud

Vahetamine. 35

Tõrke kõrvaldamine. 36

Täitma. 22

Töötunnid

Päring. 31

Tüübisilt. 12


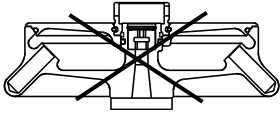
V

Valel otstarbel kasutamine. 6





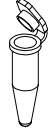
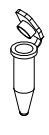






Varuosad. 16

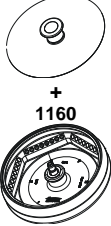




Veateated.	36
VÕRGU LÄHTESTAMINE.	37
Väljalülitamine.	21
Ü	
Üldised ohutusjuhised.	7

Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

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

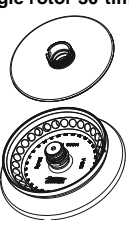
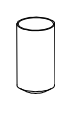


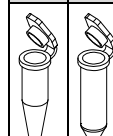



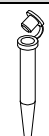
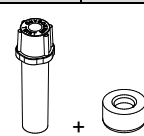


1.1.1 MIKRO 220 / MIKRO 220R

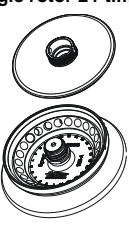
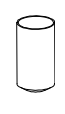


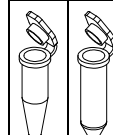

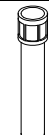

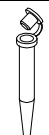
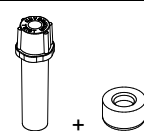


1158-L		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 48-fach / Angle rotor 48-times  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$ mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Anzahl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

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

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

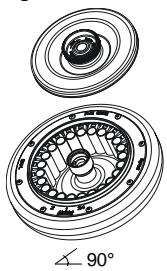










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) recommended for high-speed centrifugation
- 4) in conformity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

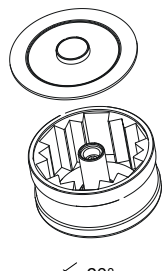
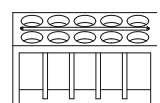
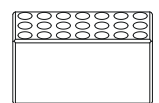
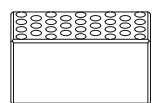



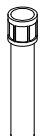




1189-A		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions	∅ x L	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30						12	
Drehzahl / speed	RPM	14000							
RZB / RCF	⁶⁾	21255						20379	
Radius / radius	mm	97						93	
 9 (97%)	sec							20	
 9	sec							22	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							13	

1195-A		2031 3)		2023		2024		---	
Winkelrotor 24-fach / Angle rotor 24-times  mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾									
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4	0,5	
Maße / dimensions	∅ x L	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24						12	
Drehzahl / speed	RPM	18000							
RZB / RCF	⁶⁾	31514						30065	
Radius / radius	mm	87						83	
 9 (97%)	sec							26	
 9	sec							23	
Temperatur / temperature	°C ¹⁾							3	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾							17	

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

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

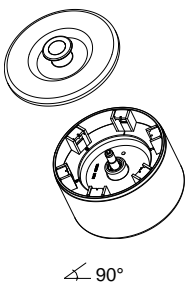
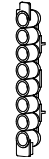


1154-L		2031 3)		2023		2024				
Ausschwingrotor 24-fach / Swing out rotor 24-times  max. Beladung / max. load: 24x4,5g										
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0			
Maße / dimensions	Ø x L	mm	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24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

1161		1377		1379		1378				
Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times  90°										
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4			
Maße / dimensions	Ø x L	mm		8 x 30		6 x 18		6 x 45		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		126		192				
Drehzahl / speed	RPM	13000								
RZB / RCF	⁶⁾	14171								
Radius / radius	mm	75								
 9 (97%)	sec	17								
 9	sec	18								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-3								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	10								

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

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

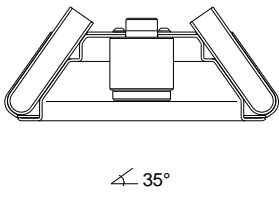











1.1.2 MIKRO 220

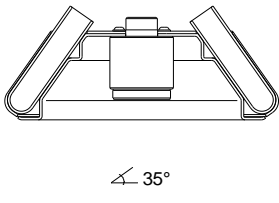








1163								
<p>Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times</p>  <p>∠ 90°</p>								
		<p>Microtiter-strips 8-fach/times</p> 						
Kapazität / capacity	ml	12 x 8						
Drehzahl / speed	RPM	12000						
RZB / RCF	⁶⁾	10947						
Radius / radius	mm	68						
 .9 (97%)	sec	24						
 .9	sec	25						
Probenerwärmung/Sample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

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

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

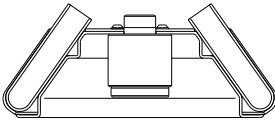











1.1.3 MIKRO 220R

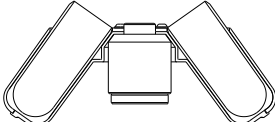








1015							6305	1063		
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	4,5 - 5	4,9	7,5 x 8,2	9 - 10	10	4	0,5		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	10 x 88	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12					12	12		
Drehzahl / speed	RPM	6000					6000	6000		
RZB / RCF	⁶⁾	4146					3502	2777		
Radius / radius	mm	103					87	69		
 9 (97%)	sec	14					14	14		
 9	sec	16					16	16		
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20					-20	-20		
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

1015						1058				
Winkelrotor 12fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	15		15	8,5 - 10	4 - 7				
Maße / dimensions	∅ x L	mm	17 x 100		17 x 120	16 x 100	13 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		6	12	12				
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF	⁶⁾	4146								
Radius / radius	mm	103								
 9 (97%)	sec	14								
 9	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

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

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

1015		1054-A								
Winkelrotor 12-fach / Angle rotor 12-times  ∠ 35°										
										
Kapazität / capacity	ml	4	5	5	1,6 – 5,0	6	1,1 -1,4	2,6 –3,4	2,7 - 3	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	12 x 60	12 x 75	13 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	12							
Drehzahl / speed	RPM	6000								
RZB / RCF	⁶⁾	3260	3300							
Radius / radius	mm	81	82							
 g (97%)	sec	14								
 g	sec	16								
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	-20								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K ²⁾	2								

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

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

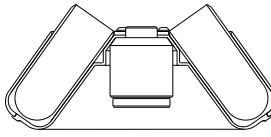

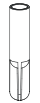
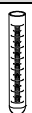








2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)

6) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

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

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

6) Observe the tube manufacturer's instructions.

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

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

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