

## ROTINA 380 / 380 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

ROTINA 380 / 380 R



Tłumaczenie oryginalnej instrukcji użytkowania

©2023 - 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o tym dokumencie.</b>	<b>6</b>
1.1	Zastosowanie niniejszego dokumentu.	6
1.2	Uwaga dotycząca płci.	6
1.3	Symbole i oznaczenia w niniejszym dokumencie.	6
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo.</b>	<b>6</b>
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.	6
2.2	Wymogi względem personelu.	7
2.3	Odpowiedzialność użytkownika.	8
2.4	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.	8
<b>3</b>	<b>Informacje o urządzeniu.</b>	<b>11</b>
3.1	Dane techniczne.	11
3.2	Homologacja europejska.	14
3.3	Ważne etykiety na opakowaniu.	15
3.4	Ważne etykiety na urządzeniu.	15
3.5	Elementy obsługowe i wskaźnikowe.	17
3.5.1	Sterownik.	17
3.5.2	Elementy wskaźnikowe.	17
3.5.3	Elementy obsługowe.	18
3.6	Oryginalne części zamienne.	19
3.7	Zakres dostawy.	20
3.8	Zwrot.	20
<b>4</b>	<b>Transport i przechowywanie.</b>	<b>20</b>
4.1	Warunki transportu i przechowywania.	20
4.2	Mocowanie zabezpieczenia transportowego.	21
<b>5</b>	<b>Uruchamianie.</b>	<b>23</b>
5.1	Rozpakowanie wirówki.	23
5.2	Usuwanie zabezpieczenia transportowego.	23
5.3	Ustawianie i podłączanie wirówki.	25
5.4	Włączanie i wyłączanie wirówki.	26
<b>6</b>	<b>Obsługa</b>	<b>27</b>
6.1	Otwieranie i zamykanie pokrywy.	27
6.2	Demontaż i montaż wirnika.	27
6.3	Wkładanie i wyjmowanie wieszaków.	28
6.4	Wkładanie i wyjmowanie adaptera.	29
6.5	Załadunek.	29
6.6	Otwieranie i zamykanie systemu bezpieczeństwa BIO.	31
6.6.1	Wyjaśnienie.	31
6.6.2	Pokrywa z zakręcanym zamknięciem i otworem	32
6.6.3	Pokrywa z zakręcanym zamknięciem.	32
6.7	Wirowanie.	32
6.7.1	Wirowanie w trybie ciągłym.	32
6.7.2	Wirowanie z preselekcją czasu.	33

6.7.3	Wirowanie krótkotrwałe. . . . .	33
6.7.4	Zmiana ustawień podczas wirowania. . . . .	34
6.8	Funkcja szybkiego zatrzymania. . . . .	34
<b>7</b>	<b>Obsługa oprogramowania. . . . .</b>	<b>34</b>
7.1	Parametry wirowania. . . . .	34
7.1.1	Parametry rozruchu i wybiegu. . . . .	34
7.1.2	Czas pracy TIME. . . . .	35
7.1.3	Prędkość obrotowa RPM. . . . .	36
7.1.4	Całka RCF. . . . .	36
7.1.5	Temperatura (w przypadku wirówek z chłodzeniem). . . . .	37
7.1.6	Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF. . . . .	37
7.1.7	Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF i promień wirowania RAD. . . . .	38
7.1.8	Wirowanie substancji lub mieszanin substancji o gęstości większej niż 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	38
7.2	Programowanie. . . . .	39
7.2.1	Wstępnie ustawione programy (tylko dla typu 1701-30). . .	39
7.2.2	Zabezpieczenie programów przed zapisem. . . . .	39
7.2.3	Wywoływanie lub wczytywanie programu. . . . .	40
7.2.4	Wprowadzanie lub modyfikowanie programu. . . . .	40
7.2.5	Automatyczna pamięć buforowa. . . . .	40
7.3	Detekcja wirnika. . . . .	40
7.4	Chłodzenie (dla wirówek z chłodzeniem). . . . .	41
7.4.1	Uwagi dotyczące chłodzenia. . . . .	41
7.4.2	Chłodzenie w trybie standby. . . . .	41
7.4.3	Wstępne chłodzenie wirnika. . . . .	41
7.4.4	Chłodzenie opóźnione w czasie. . . . .	41
7.4.5	Zapobieganie włączaniu się chłodzenia podczas wybiegu. . . . .	42
7.4.6	Monitorowanie temperatury. . . . .	42
7.5	Ogrzewanie (w przypadku wirówek z ogrzewaniem). . . . .	43
7.6	Machine Menu. . . . .	44
7.6.1	Wywoływanie informacji systemowych. . . . .	44
7.6.1.1	Adres wirówki. . . . .	45
7.6.2	Licznik cykli. . . . .	45
7.6.3	Sprawdzanie godzin pracy, operacji wirowania i licznika cykli. . . . .	47
7.6.4	Włączenie lub wyłączenie trybu Dual time mode. . . . .	48
7.6.5	Włączanie lub wyłączenie czasów rozruchu i wybiegu. . . . .	48
7.6.6	Blokada programu. . . . .	49
7.6.7	PIN (osobisty numer identyfikacyjny). . . . .	50
7.6.8	Sygnal akustyczny. . . . .	51
7.6.8.1	Informacje ogólne. . . . .	51
7.6.8.2	Włączenie lub wyłączenie sygnału akustycznego. . . . .	51

7.6.9	Wyświetlane dane wirowania po włączeniu. . . . .	52
7.6.10	Ustawianie jednostki temperatury (dla wirówek z chłodzeniem). . . . .	52
7.7	Powiązania programów. . . . .	53
7.7.1	Powiązywanie programów lub zmiana powiązania programów. . . . .	53
7.7.2	Wywoływanie powiązania programów. . . . .	54
7.7.3	Włączanie lub wyłączanie powiązań programów. . . . .	54
<b>8</b>	<b>Czyszczenie i pielęgnacja. . . . .</b>	<b>55</b>
8.1	Tabela poglądowa. . . . .	55
8.2	Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji. . . . .	56
8.3	Czyszczenie. . . . .	56
8.4	Dezynfekcja. . . . .	57
8.5	Konserwacja. . . . .	58
<b>9</b>	<b>Usuwanie usterek. . . . .</b>	<b>59</b>
9.1	Opis błędu. . . . .	59
9.2	Wykonać RESET SIECI. . . . .	62
9.3	Odblokowanie awaryjne. . . . .	62
9.4	Włączyć bezpiecznik automatyczny (tylko dla typów 1701-01 i 1706-01). . . . .	63
<b>10</b>	<b>Utylizacja. . . . .</b>	<b>63</b>
10.1	Informacje ogólne. . . . .	63
<b>11</b>	<b>Skorowidz. . . . .</b>	<b>65</b>

## 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 ROTINA 380 / 380 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 dotrzymanie 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 zamykanych naczyń wirówkowych z systemem bezpieczeństwa biologicznego.
- Producent nie zaleca wirowania z wykorzystaniem materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- Producent nie zaleca wirowania z wykorzystaniem materiałów, które 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 cieczami z zewnątrz.
- Nie wlewać żadnych cieczy do wnętrza urządzenia.
- Transportować w oryginalnym opakowaniu transportowym.

**! OSTRZEŻENIE****Zanieczyszczenie substancjami niebezpiecznymi i mieszaninami substancji!**

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

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

**OSTRZEŻENIE****Ryzyko odniesienia obrażeń i uszkodzenia urządzenia spowodowane luźnym wirnikiem.**

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

**UWAGA****Ryzyko obrażeń wskutek obracającego się wirnika**

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

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

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

- Urządzenie eksploatować przy prawidłowym napięciu i częstotliwości sieci zasilania.

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


**OGŁOSZENIE**

Uszkodzenie urządzenia i próbek spowodowane przedwczesnym przerwaniem programu.

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

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

### 3 Informacje o urządzeniu

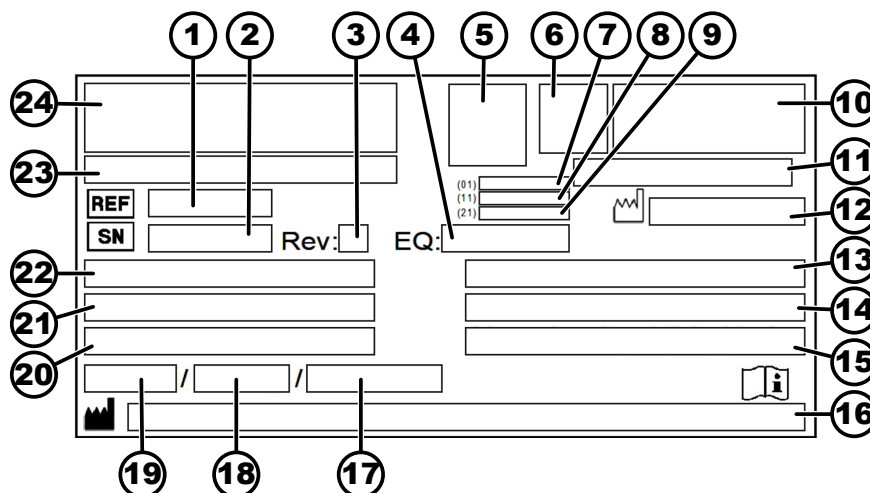
#### 3.1 Dane techniczne

Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTINA 380		
Typ	1701-30	1701	1701-01
Napięcie sieci ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Częstotliwość sieciowa	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Wartość przyłączeniowa	maks. 450 VA	650 VA	700 VA
Pobór prądu		3,3 A	7,0 A
maks. pojemność	4 x 290 ml		
maks. dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
maks. prędkość obrotowa (RPM)	4000	15000	
maks. przyspieszenie (RCF)	3095	24400	
maks. energia kinetyczna	6200 Nm	18500 Nm	
Obowiązek kontroli (zasady DGUV 100-500) (obowiązuje tylko w Niemczech)	nie	tak	
<b>Warunki otoczenia (EN / IEC 61010-1):</b>			
Miejsce ustawienia	wyłącznie w pomieszczeniach		
Wysokość	do 2000 m nad poziomem morza		

Temperatura otoczenia	od 2°C do 35°C		
Wilgotność powietrza	maksymalna wilgotność względna powietrza 80% dla temperatur do 31°C, liniowo zmniejszająca się do 50% wilgotności względnej powietrza w temperaturze 40°C.		
Kategoria przepięciowa (IEC 60364-4-443)	II		
Stopień zanieczyszczenia	2		
Klasa ochrony urządzenia	I nie nadaje się do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem.		
<b>EMC:</b>			
Emisja zakłóceń, odporność na zakłócenia	EN / IEC 61326-1 klasa B FCC Class B	EN / IEC 61326-1 klasa B	FCC Class B
Poziom hałasu (w zależności od wirnika)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
<b>Wymiary:</b>			
Szerokość	457 mm		
Głębokość	600 mm		
Wysokość	418 mm		
Masa	ok. 58,5 kg	ok. 51 kg	ok. 58,5 kg
Producent	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Model	ROTINA 380 R		
Typ	1706, 1706-50	1706-01	
Napięcie sieci (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	
Częstotliwość sieciowa	50-60 Hz	60 Hz	
Wartość przyłączeniowa	1300 VA	1400 VA	
Pobór prądu	6,5 A	13,0 A	
Czynnik chłodniczy	R452A		
maks. pojemność	4 x 290 ml		
maks. dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
maks. prędkość obrotowa (RPM)	15000		

maks. przyspieszenie (RCF)	24400	
maks. energia kinetyczna	35000 Nm	
Obowiązek kontroli (zasady DGUV 100-500) (obowiązuje tylko w Niemczech)	tak	
<b>Warunki otoczenia (EN / IEC 61010-1):</b>		
Miejsce ustawienia	wyłącznie w pomieszczeniach	
Wysokość	do 2000 m nad poziomem morza	
Temperatura otoczenia	od 5°C do 35°C	
Wilgotność powietrza	maksymalna wilgotność względna powietrza 80 % dla temperatur do 31 °C, liniowo zmniejszająca się do 50 % wilgotności względnej powietrza w temperaturze 40 °C.	
Kategoria przepięciowa (IEC 60364-4-443)	II	
Stopień zanieczyszczenia	2	
Klasa ochrony urządzenia	I nie nadaje się do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem.	
<b>EMC:</b>		
Emisja zakłóceń, odporność na zakłócenia	EN / IEC 61326-1 klasa B	FCC Class B
Poziom hałasu (w zależności od wirnika)	≤64 dB(A)	
<b>Wymiary:</b>		
Szerokość	457 mm	
Głębokość	750 mm	
Wysokość	418 mm	
Masa	ok. 81 kg	ok. 88,5 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

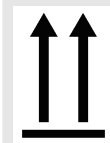
SRN: DE-MF-000010680

Kod Basic-UDI-DI

Kod Basic-UDI-DI	Przypisanie urządzenia
040506740100149T	ROTINA 380 / 380 R (diagnostyka in vitro)

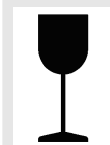


## 3.3 Ważne etykiety na opakowaniu



### GÓRA

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



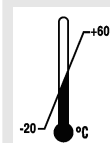
### UWAGA, KRUCHE

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.



Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią.

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



Ostrzeżenie przed zbyt wysoką temperaturą.

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

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



Kierunek obrotu wirnika.

Kierunek strzałki wskazuje kierunek obrotu wirnika.



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

Zastosowanie w krajach Unii Europejskiej, w Norwegii i Szwajcarii.



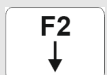
Wirówka wyposażona jest w interfejs RS232.

Interfejs RS232 oznaczony jest symbolem.

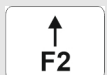
Poprzez interfejs można sterować wirówką i pobierać dane. Przycisk *[PROG]* świeci się podczas przesyłania danych.



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

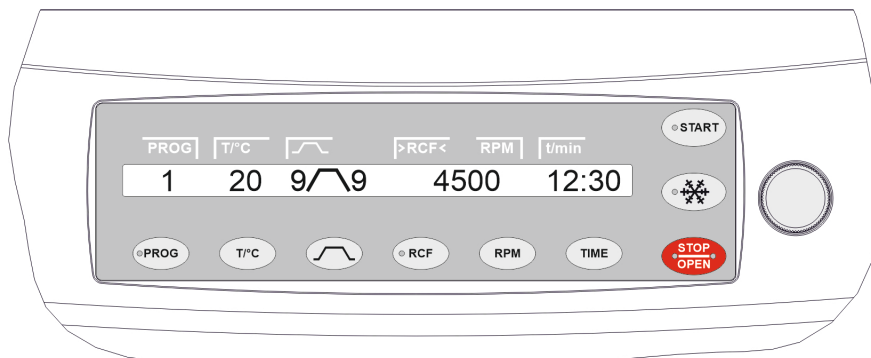


Bezpiecznik automatyczny

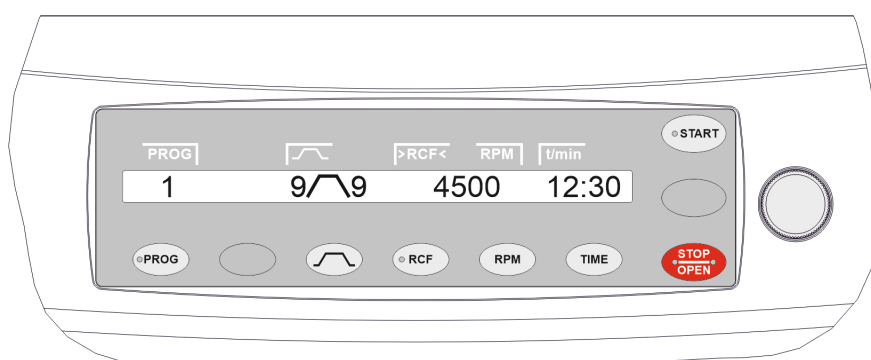


## 3.5 Elementy obsługowe i wskaźnikowe

### 3.5.1 Sterownik



Rys. 2: Sterownik (urządzenie z chłodzeniem)



Rys. 3: Sterownik (urządzenie bez chłodzenia)

### 3.5.2 Elementy wskaźnikowe



Rys. 4: Przycisk [Chłodzenie]

- Przycisk miga, dopóki wirnik nie zostanie wczytany.
- Przycisk świeci się podczas wirowania w celu wstępnego schłodzenia wirnika, o ile wirnik jeszcze się nie zatrzymał.



Rys. 5: Przycisk [PROG]

- Przycisk świeci się, gdy trwa przesył danych.



Rys. 6: Przycisk [RCF]

- Przycisk świeci się, gdy wyświetlane jest RCF.



Rys. 7: Przycisk [START]

- Przycisk miga, dopóki wirnik nie zostanie wczytany.
- Przycisk świeci się podczas wirowania, o ile wirnik jeszcze się nie zatrzymał.



Rys. 8: 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. 9: [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. 10: [Wyłącznik sieciowy]

- Włączanie i wyłączanie urządzenia.



Rys. 11: Przycisk [Parametry rozruchu i wybiegu]

- Stopnie rozruchu, parametry  
Stopień 9 = najkrótszy czas rozruchu, stopień 1 = najdłuższy czas rozruchu.
- Czas rozruchu, parametry  
Możliwość ustawienia w krokach co 1 sekundę.
- Stopnie hamowania, parametry  
1-9 = liniowa krzywa hamowania  
Stopień 9 = najkrótszy czas wybiegu, ...stopień 1 = długi czas wybiegu, stopień 0 = wybieg bez hamowania.
- Czas wybiegu, parametry  
Możliwość ustawienia w krokach co 1 sekundę.
- Prędkość obrotowa wyłączania hamulca, parametr N Brake  
Możliwość ustawienia w zakresie od 50 RPM do maksymalnej prędkości wirnika ( $N_{max}$ ) w krokach co 10. Po osiągnięciu tej prędkości obrotowej następuje wybieg bez hamowania.



Rys. 12: Przycisk [Chłodzenie]

- Uruchamianie wirowania w celu wstępnego schłodzenia wirnika (tylko w urządzeniach z chłodzeniem).
- Wirowanie w celu wstępnego schłodzenia wirnika odbywa się automatycznie przy użyciu programu PREC (PRECOOLING).



Rys. 13: Przycisk [PROG]

- Wywoływanie programów i powiązań programów, parametr RCL (Recall).  
Program: Miejsca na program od 1 do 99. Powiązania programów: Miejsca na program od A do Z.
- Zapisywanie programów i powiązań programów, parametr STO (Store).  
Można zapisać 99 programów (miejsca na programy od 1 do 99).  
Miejsce na program 0 służy jako pamięć buforowa dla danych wirowania z ostatniego wirowania. W tym miejscu na program nie można zapisywać żadnych programów.  
Można zapisać 25 powiązań programów (miejsca na program od A do Z, miejsce na program J nie istnieje). Powiązanie programów może składać się z 20 programów.
- Powiązywanie programów, parametr EDIT.
- Wywołać „Machine Menu”.
- Przewijanie w menu do przodu.



Rys. 14: Przycisk [RCF]

- Względne przyspieszenie odśrodkowe, parametr RCF.  
Parametr RCF jest wyświetlany w nawiasach  $\langle \rangle$ .



Rys. 15: Przycisk [RPM]



Rys. 16: Przycisk [START]



Rys. 17: Przycisk [T/°C]



Rys. 18: Przycisk [TIME]



Rys. 19: Przycisk [STOP/OPEN]

- Można ustawić wartość liczbową, która określa prędkość obrotową pomiędzy 50 (RPM) a maksymalną prędkością obrotową wirnika (N<sub>max</sub>).  
Możliwość ustawienia w krokach co 1.
- Promień wirowania, parametr RAD.  
Możliwość ustawienia w zakresie od 10 mm do 330 mm, co 1 milimetr.
  - Odpytywanie całki RCF.  
Odpytywanie całki RCF jest możliwe tylko wtedy, gdy wyświetlanie całki RCF jest włączone.
  - Przelączenie na wartość RCF.
  - Prędkość obrotowa, parametr RPM.  
Możliwość ustawienia w zakresie od 50 RPM do maksymalnej prędkości wirnika (N<sub>max</sub>) w krokach co 10.
  - Przelączenie na wartość RPM.
  - Uruchamianie wirowania.
  - Zapisywanie wprowadzonych danych i zmian.
  - Wywołać podmenu w „Machine Menu”.
  - Temperatura (w przypadku wirówek z chłodzeniem)  
Możliwość ustawienia w stopniach Celsjusza (°C) lub w stopniach Fahrenheita (°F).  
Parametr T/°C = stopnie Celsjusza (°C). Możliwość ustawienia w zakresie od -20°C do +40°C w krokach co 1°C.  
Parametr T/°F=stopnie Fahrenheita (°F). Możliwość ustawienia w zakresie od -4°F do +104°F w krokach co 1°F.  
Najniższa osiągalna temperatura zależy od wirnika.
  - Temperatura (w przypadku wirówek z ogrzewaniem)  
Włączanie lub wyłączanie ogrzewania, parametr Heater.
  - Przewijanie w menu do tyłu (w przypadku wirówek bez chłodzenia przycisk nie ma żadnej funkcji).
  - Czas pracy, parametr t/hms.  
h: Godziny. Od 1 h do 99 h, w krokach co 1 godzinę.  
m: Minuty. Od 1 min do 59 min, w krokach co 1 minutę.  
s: Sekundy. Od 1 s do 59 s, w krokach co 1 sekundę.
  - Praca ciągła „∞”
  - Ustawianie początku liczenia czasu pracy.
  - 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 smar do sworzni nośnych
- 1 klucz imbusowy (SW5 x 170)
- 1 klucz imbusowy kątowy (SW2,5)
- 1 klucz imbusowy krótki (T20 SG)
  
- 1 kabel sieciowy
- 1 instrukcja obsługi
- 1 karta informacyjna zabezpieczenia transportowego
- 1 CD (tylko dla typu 1701-30)

Dodatkowo w przypadku dostawy na terenie Niemiec:

- 1 książka inspekcyjna

Wirniki i odpowiednie akcesoria są dostarczane zgodnie z zamówieniem.

### 3.8 Zwrot

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

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

W przypadku zwrotu należy zamontować oryginalne zabezpieczenia transportowe, patrz ➔ *Rozdział 4 „Transport i przechowywanie” na stronie 20*. 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.

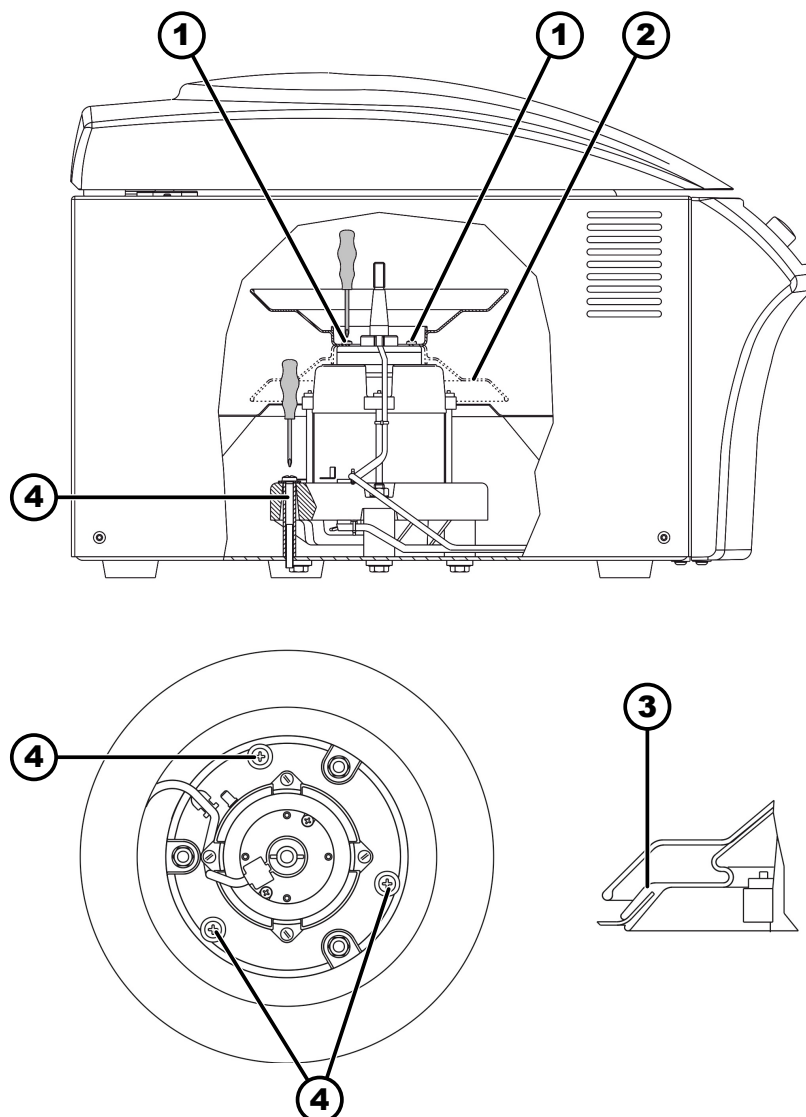
- Przed transportem zamocować zabezpieczenie transportowe i odłączyć urządzenie od gniazda sieciowego.
- Temperatura podczas transportu musi wynosić od -20 °C do +60 °C.
- Wilgoć powietrza nie może powodować powstawania skroplin. Wilgotność powietrza musi mieścić się w zakresie od 10 % do 80 %.
- Zwracać 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. 20: Zabezpieczenie transportowe

- 1 Śruby
- 2 Osłona silnika
- 3 Mieszek (tylko w przypadku wirówki z chłodzeniem)
- 4 Zabezpieczenie transportowe
- 5 Śruby zabezpieczenia transportowego
- 6 Tuleja dystansowa

1. Otwieranie pokrywy.
2. Odkręcić i zdjąć osłonę silnika (2).
3. W przypadku ROTINA 380 R:  
zdemontować mieszek (3).
4. Włożyć 3 zabezpieczenia transportowe (4) i 3 tuleje dystansowe (6) i przykręcić za pomocą 3 śrub zabezpieczenia transportowego (5).
5. W przypadku ROTINA 380 R:  
Obrócić mieszek (3) i włożyć.
6. Odwrócić osłonę silnika (2) i ją włożyć.
7. Wkręcić 4 śruby (1).



## 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 11.*



#### OGŁOSZENIE

Uszkodzenia urządzenia spowodowane niewłaściwym podnoszeniem.

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

#### Personel:

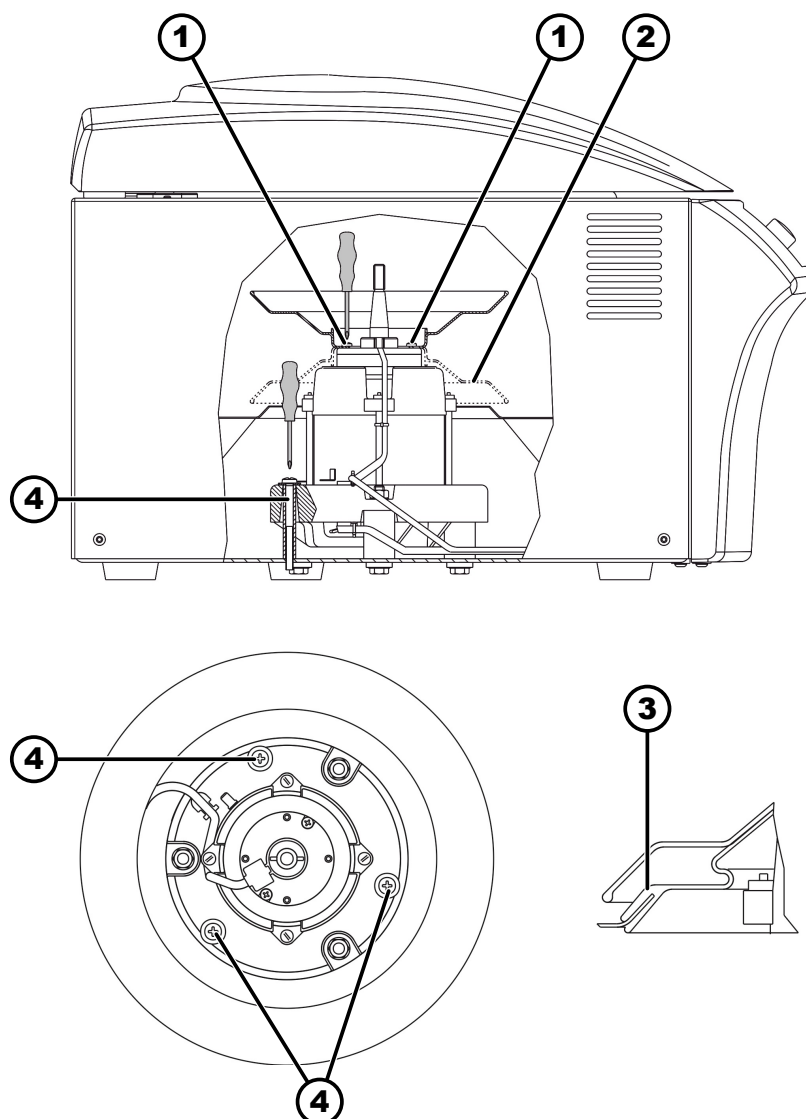
- Przeszkolony użytkownik

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



Rys. 21: Zabezpieczenie transportowe

- 1 Śruby
- 2 Osłona silnika
- 3 Mieszek (tylko w przypadku wirówki z chłodzeniem)
- 4 Zabezpieczenie transportowe
- 5 Śruby zabezpieczenia transportowego
- 6 Tuleja dystansowa

1. Otwieranie pokrywy.
2. Wykręcić 4 śruby (1).
3. Zdjąć osłonę silnika (2).
4. W przypadku ROTINA 380 R:  
zdemontować mieszek (3).
5. Wykręcić 3 śruby zabezpieczenia transportowego (5).
6. Usunąć śruby zabezpieczenia transportowego (5), tuleje dystansowe (6) i zabezpieczenia transportowe (4) i przechowywać je w bezpiecznym miejscu.
7. W przypadku ROTINA 380 R:  
Włożyć mieszek (3).  
Nasunąć mieszek (3) na krawędź zbiornika. Zwróć uwagę na wycięcie na kabel.

8.  Odwrócić osłonę silnika (2) i ją przykręcić.

## 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 ( $\rightarrow$  Rozdział 3.1 „Dane techniczne” na stronie 11).

### Podłączanie wirówki



#### OGŁOSZENIE

Uszkodzenie urządzenia przez nieautoryzowany personel

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



#### OGŁOSZENIE

##### Uszkodzenie urządzenia przez skropliny.

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

- Urządzenie ogrzewać przez co najmniej 3 godziny w ciepłym pomieszczeniu, zanim zostanie podłączone do sieci zasilania.  
albo
- W zimnym pomieszczeniu włączyć na 30 minut, aby się rozgrzało.

#### Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1. ➤ 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 *///*.

- W zależności od typu wirówki migają przyciski.

W zależności od typu wirówki wyświetlane są kolejno następujące wskazania:

- model wirówki
- wersja programu i napięcie sieciowe
- kod wirnika (wirnik), maksymalna prędkość obrotowa wirnika (  $N_{max}$  ) i promień wirowania (R) ostatniego wirnika wykrytego przez system detekcji wirnika.

Wyświetlany promień wirowania jest wartością standardową, którą należy dostosować w zależności od zastosowanych akcesoriów.

- Gdy pokrywa jest zamknięta: Wskazanie „*OPEN OTWORZ*”
- Gdy pokrywa jest otwarta: Dane wirowania ostatnio używanego programu lub programu 1.

### Natychmiastowe wyświetlanie danych wirowania po włączeniu

1. ➤ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję *///*.
2. ➤ Przy pierwszej wizualnej zmianie na wyświetlaczu (wyświetlanie inwersyjne), naciśnięcie i przytrzymanie wciśnięty dowolny przycisk.
  - Wyświetlane są dane wirowania.

## Wyłączanie wirówki

Wirnik jest zatrzymany.

→ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [0].

## 6 Obsługa

### 6.1 Otwieranie i zamykanie pokrywy

#### Otwieranie pokrywy

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

Wirówka jest włączona

Wirnik jest zatrzymany.

→ Nacisnąć przycisk [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 zatrzaśkiwać gwałtownie pokrywy.



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

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

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

- ➔ Pokrywa blokowana jest silnikiem.

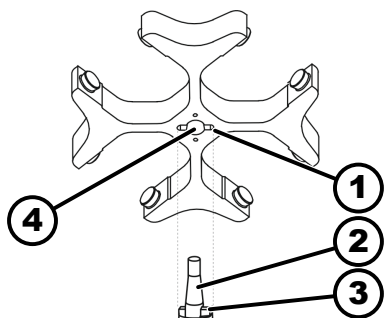
Lewa strona przycisku [STOP/OPEN] świeci się.

### 6.2 Demontaż i montaż wirnika

#### Demontaż wirnika z nakrętką mocującą

Personel:

- Przeszkolony użytkownik



Rys. 22: Montaż i demontaż wieszaka

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

### Montaż wieszaka z nakrętką mocującą

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

### Personel:

- Przeszkolony użytkownik

Pokrywa jest otwarta.

1. Wyczyścić wał silnika (2) i otwór wieszaka (4).
2. Lekko nasmarować wał silnika (2), patrz ➔ *Rozdział 8.2 „Uwagi dotyczące czyszczenia i dezynfekcji” na stronie 56.*
3. Nasadzić wieszak pionowo na wał silnika (2).  
Zabierak (3) wału silnika musi znajdować się we wpuszczeniu (1) wieszaka. Na wieszaku zaznaczona jest orientacja wpustu.
4. Mocno dokręcić nakrętkę mocującą wieszaka za pomocą dostarczonego klucza.
5. Sprawdzić, czy wieszak jest dobrze osadzony.

## 6.3 Wkładanie i wyjmowanie wieszaków

### Wkładanie wieszaków



#### OGŁOSZENIE

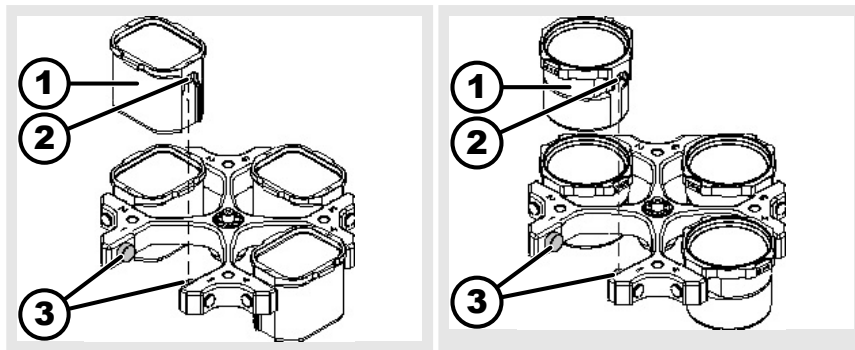
Uszkodzenia urządzenia na skutek niewyważenia spowodowanego nieprawidłowym załadunkiem wieszaka.

- Wszystkie miejsca wieszaków wychyłnych należy obciążyć jednakowymi wieszakami.



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

Wieszaki oznaczone numerem zestawu mogą być używane tylko razem.



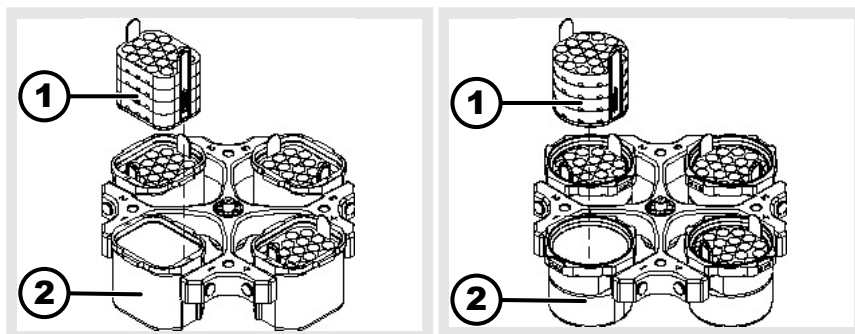
1. ➤ Sprawdzić, czy wirnik jest dobrze osadzony.
2. ➤ Nasmarować czopy nośne (3).
3. ➤ Wieszak (1) włożyć od góry do wirnika. Czopy nośne (3) muszą znajdować się w rowkach (2).
4. ➤ Wsunąć wieszak (1) w dół do oporu.

#### Wyciąganie wieszaka

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

## 6.4 Wkładanie i wyjmowanie adaptera

### Adapter



#### wkładanie

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

#### wyjmowanie

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

## 6.5 Załadunek

### Napełnianie naczyń wirówkowych



#### OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń spowodowanych skażonym materiałem próbki.

Podczas wirowania skażony materiał próbki wydostaje się z naczyń wirówkowych.

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



**OGŁOSZENIE**

**Uszkodzenia urządzenia przez substancje o silnym działaniu korozyjnym.**

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

- Nie odwirowywać substancji o silnym działaniu korozyjnym.



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

**Personel:**

- Przeszkolony użytkownik

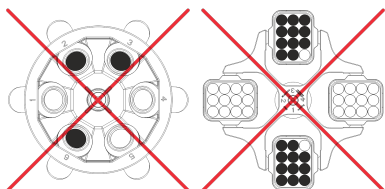
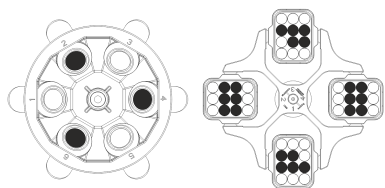
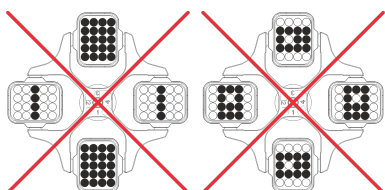
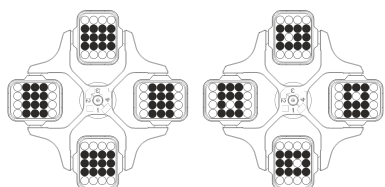
→ Naczynia wirówkowe należy napełniać poza wirówką.

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

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

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

**Załadunek wirników 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.

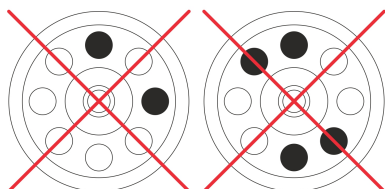
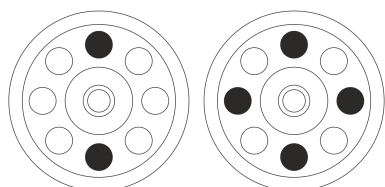
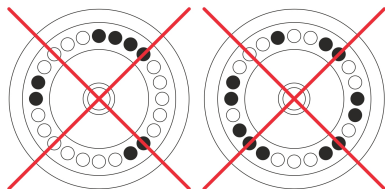
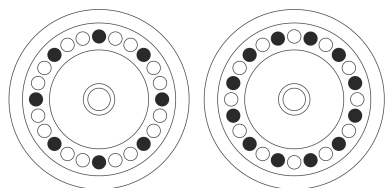
Podczas załadunku wieszaków i ich wychylania się w trakcie wirowania, żadna ciecz nie może dostać się do wieszaków ani do komory wirowania.

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.

## 6.6 Otwieranie i zamykanie systemu bezpieczeństwa BIO

### 6.6.1 Wyjaśnienie

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

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

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

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

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

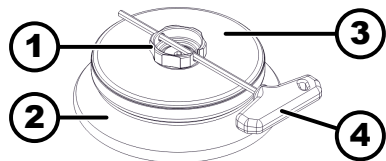
Uszkodzone systemy bezpieczeństwa biologicznego nie zapewniają już szczelności mikrobiologicznej.

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

#### **Przechowywanie systemów bezpieczeństwa biologicznego**

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

### 6.6.2 Pokrywa z zakręcanym zamknięciem i otworem



Rys. 23: System bezpieczeństwa biologicznego

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

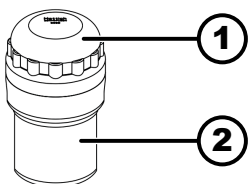
#### Zamykanie

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

#### Otwieranie

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

### 6.6.3 Pokrywa z zakręcanym zamknięciem



Rys. 24: System bezpieczeństwa biologicznego

- 1 Pokrywa
- 2 Wieszak

#### Zamykanie

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

#### Otwieranie

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


## 6.7 Wirowanie

### 6.7.1 Wirowanie w trybie ciągłym

#### Personel:

- Przeszkolony użytkownik


1. Ustawić minuty, sekundy i godziny na „0” lub wywołać program pracy ciągłej.

2.  Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Rozpocznie się wirowanie.

Przycisk *[START]* miga, dopóki wirnik nie zostanie wczytany.

Przycisk *[START]* świeci się podczas wirowania.

Odliczanie czasu rozpoczyna się od „00:00”.

Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej wartość RCF, temperatura w komorze wirowania (tylko w przypadku wirówki z chłodzeniem) i upływający czas.
3.  Aby zakończyć wirowanie, nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]*.
  - Wybieg następuje z wybranym parametrem wybiegu.

Parametr wybiegu jest wyświetlany



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]* i prawa strona przycisku *[STOP/OPEN]* gasną.


### 6.7.2 Wirowanie z preselekcją czasu

#### Personel:

- Przeszkolony użytkownik
1.  Ustawić parametry wirowania lub wywołać program lub powiązanie programów.
  2.  Nacisnąć przycisk *[START]*.
    - Rozpocznie się wirowanie.

Przycisk *[START]* miga, dopóki wirnik nie zostanie wczytany.

Przycisk *[START]* świeci się podczas wirowania.

Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej 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 parametrem wybiegu.
    - Parametr wybiegu jest wyświetlany.

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]* i prawa strona przycisku *[STOP/OPEN]* gasną.

### 6.7.3 Wirowanie krótkotrwałe

#### Personel:

- Przeszkolony użytkownik

1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[START]*.
  - Przycisk *[START]* miga dopóki wirnik nie zostanie wczytany.  
Przycisk *[START]* świeci się podczas wirowania.  
Odliczanie czasu rozpoczyna się od 00:00.  
Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej wartość RCF, temperatura w komorze wirowania (tylko w przypadku wirówki z chłodzeniem) i upływający czas.
2.  Aby zakończyć wirowanie, zwolnić przycisk *[START]*.
  - Parametr wybiegu jest wyświetlany.  
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]* i prawa strona przycisku *[STOP/OPEN]* gasną.

#### 6.7.4 Zmiana ustawień podczas wirowania

Nie ma możliwości zmiany ustawień podczas wirowania, gdy pracuje się z powiązaniem programu lub gdy ustawiono blokadę programu.

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

 Zmiana wartości żądanego parametru.

- Wartości aktualnego programu są kopiowane do miejsca na programy „0” i aktualizowane ze zmienioną wartością.  
Oryginalny program nie jest nadpiswany.  
Numer miejsca na program jest wyświetlany w nawiasach „( )”.  
Dane wirowania na wyświetlaczu nie są zgodne z zapisanymi danymi wirowania w miejscu na program.

#### 6.8 Funkcja szybkiego zatrzymania

Personel:

- Przeszkolony użytkownik

 Dwukrotnie nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]*.

- Wskazywany i wykonywany jest wybieg ze stopniem hamowania „9” (najkrótszy czas wybiegu).

Jeśli wcześniej wybrany został stopień hamowania „0”, wybieg następuje przy stopniu hamowania „9d”. W przypadku stopnia hamowania „9d” czas wybiegu jest dłuższy niż w przypadku stopnia hamowania „9”.

## 7 Obsługa oprogramowania

### 7.1 Parametry wirowania

#### 7.1.1 Parametry rozruchu i wybiegu



Wyświetlone są ustawione parametry rozruchu i wybiegu.

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

y: 1-9 = stopień hamowania, 0 = wybieg bez hamowania, t = czas wybiegu

### Stopień rozruchu i czas rozruchu

Funkcja „Czas rozruchu” jest włączona.

1. Nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu i wybiegu]*.
  - Wyświetlany jest parametr stopnia rozruchu lub parametr czasu rozruchu.
2. Nacisnąć przycisk *[TIME]*, aby przełączyć między stopniem rozruchu a czasem rozruchu.
3. Za pomocą przycisku *[Pokrętko]* ustawić żądany stopień lub czas.
4. W razie potrzeby: Nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu i wybiegu]*, aby ustawić następny parametr.
5. Nacisnąć przycisk *[START]*.  
albo  
Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu i wybiegu]*, aż zostaną wyświetlone dane wirowania.

### Stopień hamowania i czas wybiegu

Funkcja „Czas wybiegu” jest włączona.

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu i wybiegu]*, aż zostanie wyświetlony parametr „Stopień hamowania” lub „Czas wybiegu”.
2. Nacisnąć przycisk *[TIME]*, aby przełączyć między stopniem hamowania a czasem wybiegu.
3. Za pomocą przycisku *[Pokrętko]* ustawić żądany stopień lub czas.
4. W razie potrzeby: Nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu i wybiegu]*, aby ustawić następny parametr.
5. Nacisnąć przycisk *[START]*.  
albo  
Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu i wybiegu]*, aż zostaną wyświetlone dane wirowania.

### Prędkość obrotowa wyłączenia hamulca

1. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[Parametry rozruchu i wybiegu]*, aż zostanie wyświetlony parametr „N Brake”.
2. Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić żądaną wartość.
3. Przycisk *[Parametry rozruchu i wybiegu]*  
albo  
Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Ustawienia są pokazywane na wyświetlaczu.

### 7.1.2 Czas pracy TIME

#### Zmiana czasu pracy



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

Praca ciągła jest wskazywana na wyświetlaczu symbolem „∞”.

1. Nacisnąć przycisk *[TIME]*.
  - Wyświetlane jest „t/hms”.
  - Minuty wyświetlane są w nawiasach  $\langle \rangle$ .
2. Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić żądaną wartość.
3. Nacisnąć przycisk *[TIME]*.
  - Sekundy wyświetlane są w nawiasach  $\langle \rangle$ .

4. ➤ Za pomocą [Pokrętko] ustawić żądaną wartość.
5. ➤ Nacisnąć przycisk [TIME].
  - Godziny wyświetlane są w nawiasach < >.
6. ➤ Za pomocą [Pokrętko] ustawić żądaną wartość.
7. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - albo
  - Kilkrotnie nacisnąć przycisk [TIME] aż zostaną wyświetlone dane wirowania.
  - Ustawienia są pokazywane na wyświetlaczu.

### Rozpoczęcie liczenia czasu pracy

- Funkcja „Dual time mode” jest włączona. Funkcja jest włączana fabrycznie.
1. ➤ Kilkrotnie nacisnąć przycisk [TIME], aż wyświetli się „Timing begins at Start” lub „Timing begins at Speed”.
  2. ➤ Za pomocą [Pokrętko] wybrać pożądane ustawienie.
    - „Timing begins at Start” = czas pracy zaczyna być liczony po rozpoczęciu wirowania.
    - „Timing begins at Speed” = czas pracy zaczyna być liczony po osiągnięciu ustawionej prędkości obrotowej.  
Jest to wyświetlane na wyświetlaczu po lewej stronie czasu za pomocą symbolu „√”.
  3. ➤ Nacisnąć przycisk [TIME].
    - albo
    - Nacisnąć przycisk [START].
    - Ustawienia są pokazywane na wyświetlaczu.

### 7.1.3 Prędkość obrotowa RPM

1. ➤ Nacisnąć przycisk [RPM].
  - Wyświetlany jest parametr „RPM”.
2. ➤ Za pomocą [Pokrętko] ustawić żądaną wartość.
3. ➤ Nacisnąć przycisk [RPM] lub [START].
  - Ustawienie zostanie przeniesione na wyświetlacz.

### 7.1.4 Całka RCF

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

#### Zapytanie o całkę RCF












Całka RCF nie jest zapisywana. Po rozpoczęciu następnego wirowania lub po wyłączeniu urządzenia całka RCF jest kasowana.




Jeśli wybrano funkcję „Timing begins at Speed”, obliczanie całki RCF rozpoczyna się dopiero po osiągnięciu ustawionej prędkości obrotowej.

- Całka RCF jest włączona.
1. ➤ Kilkrotnie nacisnąć przycisk [RCF], aż zostanie wyświetlona całka RCF.

### Włączanie lub wyłączenie całki RCF

2.  Nacisnąć przycisk *[RCF]*.
  - Wyświetlone zostaną dane wirowania.
3.  W razie potrzeby nacisnąć przycisk *[RPM]*.
  - Wyświetlone zostanie wskazanie RPM.
1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[PROG]*.
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „*\*\*\*Machine Menu\*\*\**”.
2.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „-> *Settings*”.
3.  Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Wyświetlone zostanie „*SOUND / BELL = on*” lub „*SOUND / BELL = off*”.
4.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „*Całka RCF = on*” lub „*Całka RCF = off*”.
5.  Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „*off*” lub „*on*”.
  - off = całka RCF wyłączona
  - on = całka RCF włączona.
6.  Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Ustawienie zostanie zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „*Store Settings ...*”  
Następnie wyświetlane jest „-> *Settings*”.
7.  Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* jeden raz, aby wyjść z „*Menu ustawień*”.  
albo  
Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* dwa razy, aby wyjść z „*Machine Menu*”.

### 7.1.5 Temperatura (w przypadku wirówek z chłodzeniem)

1.  Nacisnąć przycisk *[T/°C]*.
  - Wyświetlany jest parametr T/°C lub T/°F.
2.  Za pomocą pokrętki ustawić pożądaną wartość.
3.  Nacisnąć przycisk *[T/°C]* lub *[START]*.
  - Ustawienie zostanie przeniesione na wyświetlacz.

### 7.1.6 Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF

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

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

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

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

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

RCF = względne przyspieszenie odśrodkowe

RPM = prędkość obrotowa (obr./min)

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

### 7.1.7 Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF i promień wirowania RAD

Względne przyspieszenie odśrodkowe RCF zależy od promienia wirowania RAD. Przed ustawieniem przyspieszenia odśrodkowego należy ustawić promień wirowania.

**1.** → Kilkakrotnie naciskać przycisk [RCF], aż zostaną wyświetlone parametry „RAD”, „RCF”, a wartość parametru „RAD” zostanie wyświetlona w nawiasach < >.

➔ Przycisk [RCF] świeci się.

**2.** → Za pomocą [Pokrętko] ustawić pożądaną wartość promienia wirowania.

Zmiana promienia wirowania powoduje automatyczne dostosowanie się wartości RCF.

**3.** → Nacisnąć przycisk [RCF].

➔ Wartość parametru „RCF” jest wyświetlana w nawiasach < >

**4.** → Za pomocą [Pokrętko] ustawić pożądaną wartość „RCF”.

**5.** → Nacisnąć przycisk [PROG].

➔ Ustawiona wartość RCF jest zapisywana.

### 7.1.8 Wirowanie substancji lub mieszanin substancji o gęstości większej niż 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

W przypadku wirowania z maksymalną prędkością obrotową nie wolno przekraczać gęstości substancji lub mieszaniny substancji 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. W przypadku substancji lub mieszanin substancji o większej gęstości należy zmniejszyć prędkość obrotową. Dozwołoną prędkość obrotową można obliczyć z następującego wzoru:

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

Na przykład: Maksymalna prędkość obrotowa 4000 RPM, gęstość 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

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

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

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 Wstępnie ustawione programy (tylko dla typu 1701-30)



*Programy od 1 do 4 są wstępnie ustawione i zabezpieczone przed zapisem.*

*Podczas próby zapisania danych na miejscach na programy od 1 do 4 wyświetlany jest komunikat „Protected !!” i dane nie są zapisywane.*

*Podczas wywoływania programu, przy miejscach na programy od 1 do 4 wyświetlany jest znak „+”, który oznacza, że dane te są zabezpieczone przed zapisem.*

*Jeśli zabezpieczenie przed zapisem zostanie anulowane, dane z miejsca na programy od 1 do 4 mogą zostać zmienione i zapisane. Zapis ten jest jednak tylko tymczasowy, a zmienione dane zostaną utracone po wyłączeniu urządzenia.*

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Czas pracy	2:15	Czas pracy	10:15	Czas pracy	10:15	Czas pracy	5:15
Stopień wybiegu	9	Stopień wybiegu	9	Stopień wybiegu	9	Stopień wybiegu	9
Stopień hamowania	0	Stopień hamowania	6	Stopień hamowania	6	Stopień hamowania	6

### 7.2.2 Zabezpieczenie programów przed zapisem

Zabezpieczenie przed zapisem można włączyć lub wyłączyć podczas postoju wirnika.

1. Wywołać pożądaną program.
2. Nacisnąć przycisk [PROG].
  - Wyświetlany jest parametr RCL.
3. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].
  - Wyświetlany jest parametr STO.

Po 8 sekundach na wyświetlaczu pojawi się „Set Protection = 1-”.
4. Za pomocą [Pokrętko] ustawić „+” lub „-”.
  - + = program jest zabezpieczony przed zapisem
  - = program nie jest zabezpieczony przed zapisem
5. Nacisnąć przycisk [START].
  - Ustawienie zostanie zapisane.

### 7.2.3 Wywołanie lub wczytywanie programu

1. ➤ Nacisnąć przycisk [PROG].
  - Wyświetlany jest parametr RCL.
2. ➤ Za pomocą [Pokrętko] ustawić żądane miejsce na program.
3. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Przez chwilę wyświetlane jest „Program recall...”.  
Wyświetlone zostaną dane wirowania dla wybranego miejsca na programy

### 7.2.4 Wprowadzanie lub modyfikowanie programu



*Poprzednie dane miejsca na programy są nadpisywane podczas zapisu.*

*Jeśli wyświetlony zostanie komunikat „Protected !!”, dane w miejscu na programy są zabezpieczone przed zapisem i zapis nie będzie możliwy.*

1. ➤ Ustawić pożądane parametry.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż zostanie wyświetlony parametr „STO”.
3. ➤ Za pomocą [Pokrętko] ustawić żądane miejsce na program.



*Jeśli za miejscem na program wyświetlany jest znak „+”, dane są zabezpieczone przed zapisem.*

*Przed zapisem należy anulować zabezpieczenie przed zapisem.*

4. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Ustawienia są zapisywane w wybranym miejscu na program.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Program store...”.

### 7.2.5 Automatyczna pamięć buforowa

Po każdym rozpoczęciu wirowania dane wirowania są tymczasowo przechowywane w pamięci w miejscu na programy „0” i można je wywołać. W miejscu na program „0” nie można zapisywać żadnych programów.

## 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 (wirnik), maksymalna prędkość obrotowa wirnika (Nmax) i promień wirowania (R) nowo wykrytego wirnika.
- Jeśli maksymalna prędkość obrotowa używanego wirnika jest mniejsza niż ustawiona prędkość obrotowa, prędkość ta jest ograniczana do maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.  
Następnie w nawiasie wyświetlany jest numer miejsca na program „( )”.
- Jeśli licznik cykli został włączony, wówczas po otwarciu pokrywy na krótko wyświetlana jest liczba cykli pracy (cykli wirowania) używanego kodu 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 względnie od -4 °F do +104 °F.

Najniższa osiągalna temperatura zależy od wirnika.

### 7.4.2 Chłodzenie w trybie standby

Podczas postoju wirnika i przy zamkniętej pokrywie komora wirowania jest chłodzona do wybranej temperatury, gdy jest ona niższa niż 20 °C lub 68 °F.

Podczas chłodzenia w trybie Standby wyświetlana jest wcześniej ustawiona temperatura.

### 7.4.3 Wstępne chłodzenie wirnika

W celu szybkiego ochłodzenia wstępnego nieobciążonego wirnika i akcesoriów zaleca się przebieg wirowania z ustawieniem biegu ciągłego i prędkością obrotową

- Wirnik wygasający: ok. 20 % maksymalnej prędkości obrotowej zastosowanego wirnika,
- Wirnik kątowy: ok. 40 % maksymalnej prędkości obrotowej zastosowanego wirnika.

Wirowanie w celu wstępnego schłodzenia wirnika odbywa się automatycznie przy użyciu programu PREC (PRECOOLING).

W przypadku pracy z powiązaniem programów nie można przeprowadzić wirowania w celu wstępnego schłodzenia wirnika.

Wirnik jest zatrzymany.

#### 1. Nacisnąć przycisk [Chłodzenie].

- Przycisk miga, dopóki wirnik nie zostanie wczytany do chłodzenia. Po wczytaniu wirnika przycisk zaświeci się.

Podczas wirowania wyświetlana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej wartość RCF, temperatura w komorze wirowania (tylko w przypadku wirówki z chłodzeniem) oraz czas, który jeszcze pozostał lub upłynął.

#### 2. Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN].

- Chłodzenie wstępne wirnika zostaje zakończone. Następuje wybieg z wybranym stopniem hamowania. Wyświetlany jest stopień hamowania.

### 7.4.4 Chłodzenie opóźnione w czasie

W razie potrzeby można ustawić, żeby po rozpoczęciu wirowania chłodzenie zostało włączone z opóźnieniem. Czas opóźnienia można ustawić w zakresie od 15 do 900 sekund, w krokach co 1 sekundę. Fabrycznie nie jest ustawiony żaden czas opóźnienia.

#### 1. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].

- Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.

#### 2. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Settings”.

3. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Wyświetlone zostanie „SOUND / BELL = on” lub „SOUND / BELL = off”.
4. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „Cool acc time = 0”.
5. ➤ Za pomocą [Pokrętko] ustawić żądaną wartość.  
0 = brak czasu opóźnienia
6. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Ustawienie zostanie zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings...”.
  - Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
7. ➤ Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] jeden raz, aby wyjść z „Menu ustawień”.  
albo  
Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] dwa razy, aby wyjść z „Machine Menu”.

#### 7.4.5 Zapobieganie włączaniu się chłodzenia podczas wybiegu

Można ustawić, żeby na końcu wirowania, podczas wybiegu, po osiągnięciu ustawionej prędkości obrotowej chłodzenie już się nie włączało. Dzięki temu można zapobiec ewentualnemu wzbijaniu się osadu w próbce. Tę prędkość obrotową można ustawić w zakresie od 0 RPM do maksymalnej prędkości wirnika (Nmax) w krokach co 10.

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Settings”.
3. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Wyświetlone zostanie „SOUND / BELL = on” lub „SOUND / BELL = off”.
4. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „Cool dec speed = ... rpm”.
5. ➤ Za pomocą [Pokrętko] ustawić żądaną wartość.
6. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Ustawienie zostanie zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings...”.
  - Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
7. ➤ Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] jeden raz, aby wyjść z „Menu ustawień”.  
albo  
Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] dwa razy, aby wyjść z „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.

#### 7.4.6 Monitorowanie temperatury

Monitorowanie temperatury wykorzystywane jest do ochrony próbek wrażliwych na temperaturę.

Po osiągnięciu zadanego zakresu temperatury, temperatura jest monitorowana. Zadany zakres temperatury został ustawiony na temperaturę zadaną  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Jeśli temperatura w komorze wirowania przekraczała będzie temperaturę zadaną o wartość „Error 58 Temp” przez czas dłuższy niż 2 minuty, wirowanie zostanie przerwane i wyświetlony zostanie komunikat o błędzie „°C/ \* -ERROR 58.6”.

Jeśli temperatura w komorze wirowania spadnie poniżej temperatury zadanej o wartość „Error 58 Temp” na czas dłuższy niż 2 minuty, wirowanie zostanie przerwane i wyświetlony zostanie komunikat o błędzie „°C/ \* -ERROR 58.7”.

1. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Settings”.
3. Nacisnąć przycisk [START].
  - Wyświetlone zostanie „SOUND / BELL = on” lub „SOUND / BELL = off”.
4. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „Error 58 Temp 15 °C”.
5. Za pomocą [Pokrętko] ustawić żadaną wartość.

Możliwość ustawienia w zakresie od 4 °C do 25 °C w krokach co 1 °C, a także ustawienie na wartość „disabled”. Przy ustawieniu „disabled” monitorowanie temperatury jest wyłączone.
6. Nacisnąć przycisk [START].
  - Ustawienie zostanie zapisane.

Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings...”.

Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
7. Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] jeden raz, aby wyjść z „Menu ustawień”.

albo

Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] dwa razy, aby wyjść z „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.

## 7.5 Ogrzewanie (w przypadku wirówek z ogrzewaniem)

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

Wirniki wygasające i kątowe muszą się obracać z maksymalną prędkością obrotową.



### UWAGA

**Niebezpieczeństwo poparzenia o gorące powierzchnie.**

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

- Nie dotykać elementu grzejnego.



## OGŁOSZENIE

Uszkodzenia wieszaków z tworzywa sztucznego spowodowane zbyt wysoką temperaturą

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

## włączanie / wyłączenie

Wirnik jest zatrzymany.

1. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk  $[T/^{\circ}C]$ , aż wyświetli się „Heater = off” lub „Heater = on”.
2. ➤ Za pomocą  $[Pokrętko]$  ustawić „off” lub „on”.  
off = ogrzewanie wyłączone  
on = ogrzewanie włączone
3. ➤ Nacisnąć przycisk  $[T/^{\circ}C]$  lub  $[START]$ .  
➔ Ustawienia zostaną zapisane  
Wyświetlane są dane wirowania.

## 7.6 Machine Menu


## 7.6.1 Wywoływanie informacji systemowych

Można uzyskać następujące informacje systemowe:

- Model wirówki
- Napięcie sieci
- Informacje o wirniku
- Wersja oprogramowania wirówki
- Wersja oprogramowania falownika

Wirnik jest zatrzymany.

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk  $[PROG]$ .  
➔ Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk  $[PROG]$ , aż wyświetli się „-> Info”.
3. ➤ Nacisnąć przycisk  $[START]$ .  
➔ Wyświetlony zostanie model wirówki.
4. ➤ Nacisnąć przycisk  $[PROG]$ .  
➔ Wyświetlane jest napięcie sieciowe
5. ➤ Nacisnąć przycisk  $[PROG]$ .  
➔ Wyświetlany jest kod wirnika (wirnik), maksymalna prędkość obrotowa wirnika (Nmax) i promień wirowania (R) ostatniego wirnika wykrytego przez system detekcji wirnika.  
Ostatni rozpoznany wirnik jest oznaczony gwiazdką (\*).  
Za pomocą  $[Pokrętko]$  można wyświetlić informacje o wirnikach dopuszczonych do stosowania w wirówce.
6. ➤ Nacisnąć przycisk  $[PROG]$ .  
➔ Wyświetlana jest wersja oprogramowania wirówki.
7. ➤ Nacisnąć przycisk  $[PROG]$ .  
➔ Wyświetlana jest wersja oprogramowania falownika .

8.  Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] dwa razy, aby wyjść z menu „-> Info”  
albo  
Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] trzy razy, aby wyjść z „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.

### 7.6.1.1 Adres wirówki

Adres wirówki jest ustawiony fabrycznie na ]=29.

### 7.6.2 Licznik cykli

Wirówka wyposażona jest w licznik cykli. Licznik cykli zlicza cykle pracy (operacje wirowania) dla różnych kodów wirników.

W przypadku wirników uchylnych licznik cykli wykorzystywany jest do rejestrowania cykli pracy (operacji wirowania) wieszaków.

Gdy wirnik po raz pierwszy zostanie wykryty przez system detekcji wirnika, wirowanie zostanie przerwane. Po naciśnięciu dowolnego przycisku zostanie wyświetlony komunikat „Enter max cycles = {30000}”. Należy wprowadzić maksymalną dopuszczalną liczbę cykli pracy podaną na wieszaku, zanim możliwe będzie ponowne uruchomienie wirowania.

W przypadku wirników i wieszaków, na których nie oznaczono maksymalnej dopuszczalnej liczby cykli pracy, licznik cykli może zostać wyłączony. Po każdym otwarciu pokrywy na krótko wyświetlana jest liczba cykli pracy (operacji wirowania) dla użytkowanego kodu wirnika.

Jeśli wprowadzona maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy wieszaków zostanie przekroczona, po każdym rozpoczęciu wirowania wyświetlany jest komunikat „\*MAX CYCLES PASSED\*”.



Wirowanie musi zostać uruchomione ponownie. Wieszaki należy wymienić na nowe.

Po wymianie wieszaków licznik cykli musi zostać zresetowany do wartości „0”.

#### Wprowadzanie maksymalnej liczby cykli pracy




Po rozpoczęciu pierwszego cyklu wirowania należy wprowadzić maksymalną dopuszczalną liczbę cykli pracy.

Wyświetlane jest „Enter max cycles = {30000}”.

1.  Za pomocą [Pokrętko] ustawić maksymalną dopuszczalną liczbę cykli pracy podaną na wieszaku.
2.  Nacisnąć przycisk [START].
  - Ustawienie zostanie zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store max cycles ...”.

#### Resetowanie licznika cykli i wprowadzanie maksymalnej dopuszczalnej liczby cykli pracy

Po włożeniu nowych wieszaków licznik cykli musi zostać zresetowany do wartości „0”. Należy wprowadzić maksymalną dopuszczalną liczbę cykli pracy.

1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Operating Time”.
3.  Nacisnąć przycisk [START].
  - Wyświetlane są zewnętrzne godziny pracy.

4. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż zostaną wyświetlone cykle pracy.
5. ➤ Nacisnąć przycisk *[RCF]*.
  - Liczba cykli pracy wyświetlana jest w nawiasach  $\langle \rangle$ .
6. ➤ Obrócić *[Pokrętko]* w lewo, aby zresetować liczbę cykli pracy do „0”.
7. ➤ Nacisnąć przycisk *[RCF]*.
  - Maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy wyświetlana jest w nawiasach  $\langle \rangle$ .
8. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić maksymalną dopuszczalną liczbę cykli pracy podaną na wieszaku.
9. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Ustawienia zostaną zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store cycles ...”.  
Wyświetlane są cykle pracy.
10. ➤ Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* dwa razy, aby wyjść z menu „Operating Time”  
albo  
Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* trzy razy, aby wyjść z „Machine Menu”.

#### Włączanie licznika cykli

Wirnik jest zatrzymany.








1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[PROG]*.
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „-> Operating Time”.
3. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Wyświetlane są zewnętrzne godziny pracy.
4. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż na wyświetlaczu pojawi się „Cycles = disabled”, gdy licznik cykli jest wyłączony.  
Jeśli wyświetlane są cykle pracy, licznik cykli został już włączony.
5. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[RCF]*, aż w nawiasach zostanie wyświetlona maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy  $\langle \rangle$ .
6. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić maksymalną dopuszczalną liczbę cykli pracy podaną na wieszaku.
7. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Ustawienia zostaną zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store cycles ...”.  
Wyświetlane są cykle pracy.
8. ➤ Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* dwa razy, aby wyjść z menu „Operating Time”  
albo  
Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* trzy razy, aby wyjść z „Machine Menu”.

#### Wyłączanie licznika cykli

Wirnik jest zatrzymany.

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[PROG]*.
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.









2.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Operating Time”.
3.  Nacisnąć przycisk [START].
  - Wyświetlane są zewnętrzne godziny pracy.
4.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetlone zostaną cykle pracy, gdy licznik cykli jest włączony.  
Jeśli wyświetlany jest komunikat „Cycles = disabled”, licznik cykli został już wyłączony.
5.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [RCF], aż w nawiasach zostanie wyświetlona maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy ( ).
6.  Za pomocą [Pokrętko] ustawić maksymalną dopuszczalną liczbę cykli pracy na „0”.
7.  Nacisnąć przycisk [START].
  - Ustawienia zostaną zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store cycles ...”.  
Wyświetlane jest „Cycles = disabled”.
8.  Nacisnąć przycisk [OPEN/STOP] dwa razy, aby wyjść z menu „Operating Time”  
albo  
Nacisnąć przycisk [OPEN/STOP] trzy razy, aby wyjść z „Machine Menu”.

### 7.6.3 Sprawdzenie godzin pracy, operacji wirowania i licznika cykli

Godziny pracy są podzielone na wewnętrzne i zewnętrzne.

- Wewnętrzne godziny pracy („OP Time int =”): całkowity czas, przez który urządzenie było włączone.
- Zewnętrzne godziny pracy („OP Time ext =”): całkowity czas dotychczasowych operacji wirowania.

Wirnik jest zatrzymany.

1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Operating Time”.
3.  Nacisnąć przycisk [START].
  - Wyświetlane jest „OP Time ext =”.
4.  Nacisnąć przycisk [PROG].
  - Wyświetlane jest „OP Time int =”.
5.  Nacisnąć przycisk [PROG].
  - Wyświetlane jest „Number of Starts =”.  
Jest to liczba wszystkich operacji wirowania.
6.  Nacisnąć przycisk [PROG].
  - Wyświetlane jest „Cycles =”.  
Jest to liczba cykli pracy (operacji wirowania) dla użytkowanego kodu wirnika od ostatniego zresetowania licznika cykli do wartości „0” i maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy.

7. ➤ Nacisnąć przycisk [PROG].
  - Wyświetlane jest „Rotor cycles total =”.  
Jest to liczba wszystkich cykli pracy (operacji wirowania) użytkownika kodu wirnika.
8. ➤ Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] dwa razy, aby wyjść z menu „-> Operating Time”  
albo  
Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] trzy razy, aby wyjść z „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.

#### 7.6.4 Włączenie lub wyłączenie trybu Dual time mode

Jeśli funkcja „Dual time mode” jest włączona, możliwe jest ustawienie momentu rozpoczęcia liczenia czasu pracy podczas operacji wirowania. Funkcja jest włączana fabrycznie.




Wirnik jest zatrzymany.

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Settings”.
3. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Wyświetlone zostanie „SOUND / BELL = on” lub „SOUND / BELL = off”.
4. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „Dual time mode enabled” lub „Dual time mode disabled”.
5. ➤ Za pomocą [Pokrętko] ustawić „enabled” lub „disabled”.  
disabled = funkcja jest wyłączona  
enabled = funkcja jest włączona.
6. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Ustawienia zostaną zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings...”.
  - Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
7. ➤ Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] jeden raz, aby wyjść z „Menu ustawień”.  
albo  
Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] dwa razy, aby wyjść z „Machine Menu”.

#### 7.6.5 Włączanie lub wyłączenie czasów rozruchu i wybiegu.

Wirnik jest zatrzymany.






1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Settings”.
3. ➤ Nacisnąć przycisk [START].
  - Wyświetlone zostanie „SOUND / BELL = on” lub „SOUND / BELL = off”.
4. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „Ramp Unit = Steps” lub „Ramp Unit = Steps / Time”.

5.  Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „Steps” lub „Steps / Time”.  
Steps = czasy rozruchu i wybiegu wyłączone,  
Steps / Time = czasy rozruchu i wybiegu włączone.
6.  Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Ustawienie zostanie zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings...”.  
Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
7.  Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]* jeden raz, aby wyjść z „Menu ustawień”.  
albo  
Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]* dwa razy, aby wyjść z „Machine Menu”.

### 7.6.6 Blokada programu

Podczas postoju wirnika można ustawić następujące blokady programu:

LOCK 1	Wyświetlane jest LOCK 1. Można wywoływać programy, ale nie można ich zmieniać.
LOCK 2	Wyświetlane jest LOCK 2. Nie można wywoływać ani zmieniać żadnych programów. Wirówką można sterować przez interfejs (tylko w przypadku wirówki z interfejsem).
LOCK 3	brak wyświetlania statusu Brak blokady programu. Programy mogą być wywoływane i zmieniane.

1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[PROG]*.
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „-> Change Lock”.
3.  Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Wyświetlany jest status blokady.  
Jeśli nie wprowadzono kodu PIN, wyświetlane jest np. „LOCK = (3) confirm by START”.  
Jeśli wprowadzono kod PIN, wyświetlane jest np. „LOCK = 3”.
4.  Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić żądany status.  
Jeśli wprowadzono kod PIN, wyświetlane jest „PIN = ---- confirm by START”. W takim przypadku za pomocą *[Pokrętko]* należy najpierw ustawić poprawny kod PIN, a następnie nacisnąć przycisk *[START]*, zanim będzie można ustawić status blokady (Lock).
5.  Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Ustawienie zostanie zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest np. „Store LOCK 2”.  
Następnie wyświetlane jest „-> Change Lock”.

6. ➤ Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]* jeden raz, aby wyjść z „*Menu ustawić*”.
- albo
- Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]* dwa razy, aby wyjść z „*Machine Menu*”.

## 7.6.7 PIN (osobisty numer identyfikacyjny)

Aby zapobiec zmianie blokady programu przez osoby nieupoważnione, można ustawić kod PIN. Fabrycznie nie jest ustawiony żaden kod PIN.

### Ustawianie lub zmiana kodu PIN

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[PROG]*.
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „*\*\*\*Machine Menu\*\*\**”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „*-> Change PIN*”.
3. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Wyświetlane jest „*old PIN = ---- <START>*”.
4. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić obowiązujący kod PIN.

Jeśli kod PIN jest ustawiany po raz pierwszy, można pominąć ten krok lub ustawić „*0000*”.

Pomoc przy wprowadzaniu: Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty odpowiedni przycisk.

Przycisk <i>[Parametry rozruchu i wybiegu]</i>	zmieniana jest tylko cyfra tysięcy kodu PIN.
Przycisk <i>[RCF]</i>	zmieniana jest tylko cyfra setek kodu PIN.
Przycisk <i>[RPM]</i>	zmieniana jest tylko cyfra dziesiątek kodu PIN.

5. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
    - Wyświetlane jest „*new PIN = ---- <START>*”.
    - Jeśli ustawiono nieprawidłowy kod PIN, zostanie ponownie wyświetlone „*old PIN = ---- <START>*”. W takim przypadku za pomocą *[Pokrętko]* ustawić prawidłowy kod PIN i nacisnąć przycisk *[START]*.
  6. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić nowy kod PIN.  
Aby wyłączyć kod PIN, należy ustawić „*0000*”.
  7. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
    - Ustawienie zostanie zapisane.
    - Przez chwilę wyświetlane jest „*Store PIN ...*”.
    - Następnie wyświetlane jest „*-> Change PIN*”.
  8. ➤ Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]* jeden raz, aby wyjść z „*Menu ustawić*”.
- albo
- Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]* dwa razy, aby wyjść z „*Machine Menu*”.

### Postępowanie w przypadku utraty kodu PIN

W przypadku utraty kodu PIN można wywołać tak zwaną liczbę pomocniczą. Za pomocą tej liczby producent może obliczyć kod PIN, który zastąpi dotychczas obowiązujący kod PIN.

1. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[PROG]* przez 8 sekund.  
Po 8 sekundach na wyświetlaczu pojawi się „*\*\*\*Machine Menu\*\*\**”.
2. Naciskać przycisk *[PROG]* aż wyświetli się „-> *Change PIN*”.
3. Nacisnąć przycisk *[START]*.  
➔ Wyświetlane jest „*old PIN = ---- <START>*”.
4. Nacisnąć przycisk *[PROG]*.  
➔ Wyświetlane jest „*Get HELP # no*”.  
Po wywołaniu liczby pomocniczej dotychczasowy kod PIN staje się nieważny.
5. Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „*yes*”.
6. Nacisnąć przycisk *[START]*.  
➔ Wyświetlane jest „*Are you sure ? no*”.
7. Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „*yes*”.
8. Nacisnąć przycisk *[START]*.  
➔ Wyświetlane jest „*HELP # = 5487*”.  
Zanotuj tę liczbę pomocniczą i za jej pomocą zażądaj wymaganego kodu PIN. Ustaw nowy kod PIN przy użyciu otrzymanego kodu PIN

## 7.6.8 Sygnał akustyczny

### 7.6.8.1 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.

### 7.6.8.2 Włączenie lub wyłączenie sygnału akustycznego








Wirnik jest zatrzymany.

1. Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[PROG]*.  
➔ Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „*\*\*\*Machine Menu\*\*\**”.
2. Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „-> *Settings*”.
3. Nacisnąć przycisk *[START]*.  
➔ Wyświetlone zostanie „*SOUND / BELL = on*” lub „*SOUND / BELL = off*”.  
„*SOUND / BELL*”: Sygnał po zakończeniu wirowania
4. Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „*off*” lub „*on*”.  
off = sygnał akustyczny wyłączony  
on = sygnał akustyczny włączony
5. Nacisnąć przycisk *[PROG]*.  
➔ Wyświetlone zostanie „*SOUND / BELL error = on*” lub „*SOUND / BELL error = off*”.  
„*SOUND / BELL error*”: Sygnał po wystąpieniu usterki

6.  Za pomocą [Pokrętko] ustawić „off” lub „on”.  
off = sygnał akustyczny wyłączony  
on = sygnał akustyczny włączony
7.  Nacisnąć przycisk [START].  
➔ Ustawienie zostanie zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings...”.  
Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
8.  Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] jeden raz, aby wyjść z „Menu ustawień”.  
albo  
Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] dwa razy, aby wyjść z „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.




### 7.6.9 Wyświetlane dane wirowania po włączeniu

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

1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].  
➔ Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Settings”.
3.  Nacisnąć przycisk [START].  
➔ Wyświetlone zostanie „SOUND / BELL = on” lub „SOUND / BELL = off”.
4.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „Start program = Last” lub „Start program = First”.
5.  Za pomocą [Pokrętko] ustawić „Last” lub „First”.  
Last = ostatnio użyty program  
First = program 1
6.  Nacisnąć przycisk [START].  
➔ Ustawienia zostaną zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings...”.  
Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
7.  Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] jeden raz, aby wyjść z „Menu ustawień”.  
albo  
Nacisnąć przycisk [STOP/OPEN] dwa razy, aby wyjść z „Machine Menu”.

### 7.6.10 Ustawianie jednostki temperatury (dla wirówek z chłodzeniem)

Temperaturę można wprowadzić w stopniach Celsjusza (°C) lub Fahrenheita (°F).

1.  Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk [PROG].  
➔ Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2.  Kilkakrotnie nacisnąć przycisk [PROG], aż wyświetli się „-> Settings”.
3.  Nacisnąć przycisk [START].  
➔ Wyświetlone zostanie „SOUND / BELL = on” lub „SOUND / BELL = off”.

4. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „Temp Unit = Fahrenheit” lub „Temp Unit = Celsius”.
5. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „Celsius (°C)” lub „Fahrenheit (°F)”.  
Celsius = wartości w stopniach Celsjusza (°C)  
Fahrenheit = wartości w stopniach Fahrenheita (°F)
6. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Ustawienie zostanie zapisane.  
Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings ...”.  
Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
7. ➤ Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* jeden raz, aby wyjść z menu „Settings”  
albo  
Nacisnąć przycisk *[OPEN/STOP]* dwa razy, aby wyjść z „Machine Menu”.

## 7.7 Powiązania programów

### 7.7.1 Powiązywanie programów lub zmiana powiązania programów



Można zapisać 25 powiązań programów (miejsca na program od A do Z, miejsce na program J nie istnieje).

Powiązanie programów może składać się maksymalnie z 20 programów.

W powiązaniu programów dostosowanie prędkości obrotowej z jednego programu do następnego programu odbywa się zawsze przy użyciu parametru rozruchu następnego programu.

W powiązaniu programów nie można zmienić żadnych parametrów wirowania. Zmiana parametrów możliwa jest tylko w poszczególnych programach.

Nie można wiązać ze sobą programów działających w trybie pracy ciągłej, ani programów z czasami rozruchu i wybiegu.

Za pomocą przycisku *[TIME]* można podczas wirowania wywołać całkowity czas pracy powiązania programów i czas pracy aktualnie uruchomionego programu.

Powiązania programów są włączone.

1. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „EDIT A...Z”.
2. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić pożądane miejsce na program, w którym ma zostać zapisane powiązanie programów.
3. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Wyświetlane jest miejsce na program powiązania programów i pierwszy program z powiązania programów.
4. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić pierwszy program powiązania programów.
5. ➤ Nacisnąć przycisk *[PROG]*.
  - Wyświetlony zostanie następny program w powiązaniu programów.

6. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić następną program powiązania programów.
7. ➤ Nacisnąć przycisk *[PROG]*.
  - Wyświetlony zostanie następny program w powiązaniu programów.
8. ➤ Należy powtarzać kroki 6 i 7 do momentu ustawienia wszystkich programów.
9. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „END”. W tym celu należy obracać pokrętkiem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. W przypadku powiązań programów składających się z 20 programów, po 20. programie nie można ustawić „END”.
10. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Wyświetli się „STO B”.
11. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*, aby zapisać powiązanie programów.
  - Przez chwilę wyświetlane jest „Multi program store...”.

### 7.7.2 Wywoływanie powiązania programów

1. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „RCL A...Z”.
2. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić żądane miejsce na program.
3. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Przez chwilę wyświetlane jest „Multi program recall...”.Wyświetlane są dane wirowania pierwszego programu z powiązania programów oraz całkowity czas pracy powiązania programów.

### 7.7.3 Włączanie lub wyłączenie powiązań programów

1. ➤ Nacisnąć i przytrzymać wciśnięty przycisk *[PROG]*.
  - Po 8 sekundach wyświetlony zostanie „\*\*\*Machine Menu\*\*\*”.
2. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „-> Settings”.
3. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Wyświetlone zostanie „SOUND / BELL = off” lub „SOUND / BELL = on”.
4. ➤ Kilkakrotnie nacisnąć przycisk *[PROG]*, aż wyświetli się „ Multi programs = off” lub „ Multi programs = on”.
5. ➤ Za pomocą *[Pokrętko]* ustawić „off” lub „on”.
  - off = powiązanie programów wyłączone
  - on = powiązanie programów włączone
6. ➤ Nacisnąć przycisk *[START]*.
  - Ustawienie zostanie zapisane.
  - Przez chwilę wyświetlane jest „Store Settings...”.
  - Następnie wyświetlane jest „-> Settings”.
7. ➤ Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]* jeden raz, aby wyjść z „Menu ustawień”.
  - albo
  - Nacisnąć przycisk *[STOP/OPEN]* dwa razy, aby wyjść z „Machine Menu”.



## 8 Czyszczenie i pielęgnacja

### 8.1 Tabela poglądowa

Rozdz.	Prace do wykonania	w razie potrzeby	codziennie	raz na tydzień	raz w roku	Strona
<b>8</b>	<b>Czyszczenie i pielęgnacja</b>					55
<b>8.3</b>	<b>Czyszczenie</b>					56
8.3	Czyszczenie urządzenia		X			56
8.3	Czyszczenie systemów bezpieczeństwa biologicznego			X		56
8.3	Czyszczenie akcesoriów			X		57
<b>8.4</b>	<b>Dezynfekcja</b>					57
8.4	Dezynfekcja urządzenia	X				57
8.4	Dezynfekcja akcesoriów	X				57
<b>8.5</b>	<b>Konserwacja</b>					58
8.5	Smarowanie gumowej uszczelki komory wirowania			X		58
8.5	Smarowanie gumowej uszczelki systemu bezpieczeństwa biologicznego			X		58
8.5	Smarowanie czopów nośnych			X		58
8.5	Kontrola akcesoriów			X		58
8.5	Sprawdzenie systemu bezpieczeństwa biologicznego			X		58
8.5	Sprawdzanie komory wirowania pod kątem uszkodzeń				X	58
8.5	Smarowanie wału silnika				X	58
8.5	Akcesoria o ograniczonym czasie użytkowania	X				59
8.5	Wymiana naczyń wirówkowych	X				59

## 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 56*



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

### Dezynfekcja urządzenia



#### UWAGA

**Ryzyko doznania obrażeń na skutek wniknięcia wody lub innych cieczy.**

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

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

### Dezynfekcja akcesoriów

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

### Autoklawowanie

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

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

Nie można określić stopnia sterylności.

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

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

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

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

## 8.5 Konserwacja

### Smarowanie gumowej uszczelki komory wirowania

→ Pierścień uszczelniający lekko natrzeć środkiem do pielęgnacji gumy.

### Smarowanie gumowej uszczelki systemu bezpieczeństwa biologicznego

→ Pierścień uszczelniający lekko natrzeć środkiem do pielęgnacji gumy.

### Smarowanie czopów nośnych

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

### Kontrola akcesoriów

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

### Sprawdzenie systemu bezpieczeństwa biologicznego

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

### Sprawdzanie komory wirowania pod kątem uszkodzeń

→ Sprawdzić komorę wirowania pod kątem uszkodzeń.

### Smarowanie wału silnika

1. → Wyjąć akcesoria.
2. → Czyszczenie wału silnika.
3. → Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć ich pozostałości wilgotną szmatką.

4. ➤ Nasmarować wał silnika smarem Tubenfett Hettich 4051.
5. ➤ Nadmiar smaru w komorze wirowania należy usunąć.

### Akcesoria o ograniczonym czasie użytkowania

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

- Maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy lub data ważności zamieszczona jest na akcesoriach.
- 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 błędu nie pojawia się na wyświetlaczu.

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Brak wyświetlania	Brak napięcia. Wyzwolił wyłącznik nadprądowy. Wyzwolił bezpiecznik automatyczny (tylko dla typów 1701-01 i 1706-01).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić napięcie zasilania.</li> <li>■ Włączyć bezpiecznik automatyczny, patrz ➔ <i>Rozdział 9.4 „Włączyć bezpiecznik automatyczny (tylko dla typów 1701-01 i 1706-01)” na stronie 63.</i></li> <li>■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [I].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Uszkodzony tachometr. Uszkodzony silnik, układ elektroniczny.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otwieranie pokrywy.</li> <li>■ Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję [0].</li> <li>■ Odczekać co najmniej 10 sekund.</li> </ul>

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Uszkodzony tachometr. Uszkodzony silnik, układ elektroniczny.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energicznie obrócić wirnik ręcznie.</li> <li>Ustawić przełącznik sieciowy na pozycję <i>///</i>. Podczas włączania wirnik musi się obracać.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Wirnik jest nierównomiernie załadowany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otwieranie pokrywy.</li> <li>Sprawdzić załadowanie wirnika.</li> <li>Powtórzyć wirowanie.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Błąd blokowania pokrywy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
N > MAX 5.0, 5.1	Błąd przekroczenia prędkości obrotowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
N < MIN 13	Błąd zbyt niskiej prędkości obrotowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Błąd kodowania wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
MAINS INTERRUPT 11*	Przerwa w zasilaniu podczas wirowania. Wirowanie nie zostało zakończone.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otwieranie pokrywy.</li> <li>Nacisnąć przycisk <i>[START]</i>.</li> <li>W razie potrzeby: Powtórzyć wirowanie.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Brak zgodności komponentów elektronicznych, błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Nadmierna temperatura w komorze wirowania. Błąd/usterka układu elektronicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Zbyt duża odchyłka temperatury.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Zbyt duża odchyłka temperatury.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> <li>Zwiększyć wartość „Error 58 Temp”.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Błąd/usterka układu elektronicznego/silnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 61.1	Zbyt niskie napięcie sieciowe. Błąd/usterka układu elektronicznego/silnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdzić napięcie sieciowe.</li> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
SENSOR-ERROR 90	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Błąd/usterka czujnika niewyważenia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Nie zainstalowano wirnika. Uszkodzony tachometr.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otwieranie pokrywy.</li> <li>Zamontować wirnik.</li> </ul>
WRONG ROTOR !!!	Tylko dla typu 1701-30: Wbudowany wirnik nie jest dopuszczony do tego urządzenia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otwieranie pokrywy.</li> <li>Zamontować wirnik dopuszczony do stosowania w tym urządzeniu.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Prędkość obrotowa w wybranym programie jest większa od maksymalnej prędkości obrotowej wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proszę sprawdzić i skorygować prędkość obrotową.</li> </ul>
	Wirnik został wymieniony. Wbudowany wirnik ma wyższą maksymalną prędkość obrotową od poprzednio używanego wirnika. Wirnik nie został jeszcze wykryty przez układ detekcji wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawić prędkość obrotową do maksymalnej prędkości obrotowej poprzednio używanego wirnika. Nacisnąć przycisk <i>[START]</i>, aby przeprowadzić detekcję wirnika.</li> </ul>
N > ROTOR MAX in Prog: z. B. 3	Na wyświetlonym miejscu na program znajduje się program, którego prędkość obrotowa jest większa niż maksymalna prędkość obrotowa wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proszę sprawdzić i skorygować prędkość obrotową.</li> </ul>
	Wirnik został wymieniony. Wbudowany wirnik ma wyższą maksymalną prędkość obrotową od poprzednio używanego wirnika. Wirnik nie został jeszcze wykryty przez układ detekcji wirnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawić prędkość obrotową do maksymalnej prędkości obrotowej poprzednio używanego wirnika. Nacisnąć przycisk <i>[START]</i>, aby przeprowadzić detekcję wirnika.</li> </ul>
Runtime 00:00 in Prog: np. 3	Na wyświetlanym miejscu na program znajduje się program pracy ciągłej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W powiązaniu programów zastąpić program pracy ciągłej programem z wyborem czasu.</li> </ul>
Empty Program	Na wyświetlanym miejscu na program nie jest zapisane żadne powiązanie programów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wywoływanie powiązania programów.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: np. 3	Na wyświetlonym miejscu na program znajduje się program z czasem rozruchu i/lub wybiegu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>W powiązaniu programów zastąpić program programem ze stopniem rozruchu i hamowania.</li> </ul>
Acc time > Run time	Ustawiony czas rozruchu jest dłuższy niż czas pracy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ustawić czas rozruchu krótszy niż czas pracy.</li> </ul>

Opis błędów	Przyczyna	Co robić
Protected !!	Program jest zabezpieczony przed zapisem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyłączyć zabezpieczenie programu przed zapisem.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Błąd/usterka układu elektronicznego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wykonać RESET SIECI.</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Przekroczona została maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ze względów bezpieczeństwa należy wymienić wieszaki na nowe.</li> <li>■ Po wymianie wieszaków należy zresetować licznik cykli do wartości „0”.</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Żądanie wprowadzenia maksymalnej dopuszczalnej liczby cykli pracy wskazanej na wieszakach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wprowadzić maksymalną liczbę cykli pracy.</li> </ul>
 Lewa połowa wyświetlacza świeci się.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Powiadomić serwis.</li> </ul>

## 9.2 Wykonać RESET SIECI

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

## 9.3 Odblokowanie awaryjne

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



### ⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

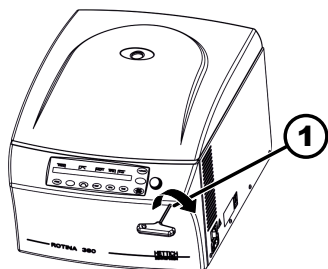


### ⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo przecięcia i zmiżdżenia przez poruszający się wirnik.

- Nie otwierać pokrywy, dopóki wirnik się nie zatrzyma.





Rys. 25: Odblokowanie awaryjne

1 Otwór

**Personel:**

- Przeszkolony użytkownik

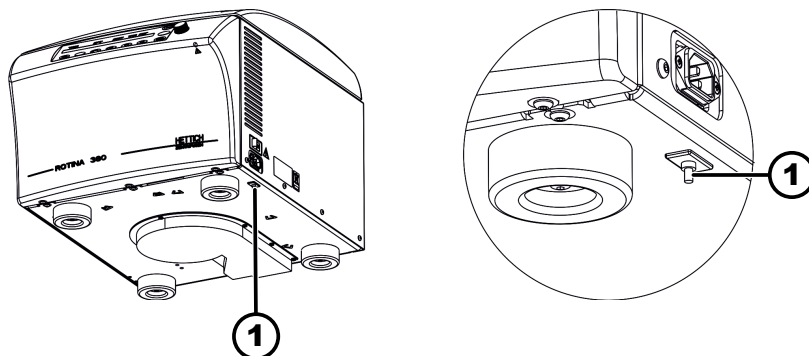
1. ➤ Zajrzeć przez okienko w pokrywie, aby się upewnić, że wirnik jest zatrzymany.
2. ➤ Włożyć klucz imbusowy poziomo do otworu (1) i przekręcić w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż pokrywa się otworzy.
3. ➤ Wyjąć klucz imbusowy z otworu (1).
4. ➤ Po przywróceniu zasilania należy sprawdzić,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

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

## 9.4 Włączyć bezpiecznik automatyczny (tylko dla typów 1701-01 i 1706-01)

**Personel:**

- Przeszkolony użytkownik



Rys. 26: Bezpiecznik automatyczny

1 Kołek z tworzywa sztucznego

Przełącznik sieciowy znajduje się w położeniu [O]

Wirówka jest odłączona od sieci.

1. ➤ Wcisnąć plastikowy kołek (1) bezpiecznika automatycznego.
2. ➤ Urządzenie z powrotem podłączyć do sieci.

## 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](mailto:service@hettichlab.com)

**! OSTRZEŻENIE**

**Ryzyko zanieczyszczenia i skażenia ludzi i środowiska.**

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

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

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

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

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

- Grupa 1 (wymienniki ciepła)
- Grupa 4 (duże urządzenia)

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



Rys. 27: Zakaz usuwania z odpadami z gospodarstw domowych

## 11 Skorowidz

### A

Adres wirówki. . . . .	45
Akcesoria. . . . .	19
czyszczenie. . . . .	57
dezynfekcja. . . . .	57
o ograniczonym okresie użytkowania. . . . .	59
sprawdzanie. . . . .	58
Autoklawowanie. . . . .	57

### C

Całkowane przyspieszenie odśrodkowe	
Całka RCF. . . . .	36
włączanie/wyłączanie. . . . .	37
wywoływanie. . . . .	36
Cykle wirowania	
wywoływanie. . . . .	47
Czas pracy	
modyfikowanie. . . . .	35
Rozpoczęcie liczenia. . . . .	36
Czas rozruchu. . . . .	35
włączanie/wyłączanie. . . . .	48
Czas wybiegu. . . . .	35
włączanie/wyłączanie. . . . .	48
Części zamienne. . . . .	19
Czopy nośne	
smarowanie. . . . .	58
Czyszczenie. . . . .	56
Czyszczenie i dezynfekcja	
Wskazówki. . . . .	56

### D

Dane wirowania po włączeniu. . . . .	52
Demontaż	
wirnika. . . . .	27
Detekcja wirnika. . . . .	40
Dezynfekcja. . . . .	57
Dual time mode	
włączanie/wyłączanie. . . . .	48

### E

Etykiety	
na opakowaniu. . . . .	15
na urządzeniu. . . . .	15

### G

Godziny pracy	
wywoływanie. . . . .	47

### I

Informacje systemowe	
wywoływanie. . . . .	44

### K

Komora wirowania	
sprawdzanie. . . . .	58
Komunikaty o błędach. . . . .	59

Konserwacja. . . . .	58
Terminy. . . . .	55
Kwalifikacje personelu. . . . .	7

### L

Licznik cykli. . . . .	45
włączanie. . . . .	46
Wprowadzanie maksymalnej wartości. . . . .	45
wyłączanie. . . . .	46
wywoływanie. . . . .	47
zresetuj. . . . .	45

### M

Montaż	
wirnika. . . . .	27
Możliwe do przewidzenia niewłaściwe użycie. . . . .	7

### N

Naczynia wirówkowe	
wymiana. . . . .	59
Napełnianie. . . . .	29

### O

Odpowiedzialność użytkownika. . . . .	8
Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. . . . .	8
Oryginalne części zamienne. . . . .	19

### P

Pamięć buforowa	
automatyczna. . . . .	40
Parametry rozruchu i wybiegu. . . . .	34
Pielęgnacja	
Terminy. . . . .	55
Podłączanie wirówki. . . . .	25
Pokrywa	
otwieranie. . . . .	27
zamykanie. . . . .	27
Powiązanie programów	
modyfikowanie. . . . .	53
tworzenie. . . . .	53
włączanie. . . . .	54
wyłączanie. . . . .	54
wywoływanie. . . . .	54
Praca ciągła. . . . .	32
Prędkość obrotowa RPM. . . . .	36
Prędkość obrotowa wyłączenia hamulca. . . . .	35
Program	
modyfikowanie. . . . .	40
wczytywanie. . . . .	40
wprowadzanie. . . . .	40
wywoływanie. . . . .	40
Zabezpieczenie przed zapisem. . . . .	39
Promień wirowania	
RAD. . . . .	38

### R

RESET SIECI. . . . .	62
Rozpakowywanie. . . . .	23
Rozwiązywanie problemów. . . . .	59

**S**

Stopień hamowania. . . . .	35
Stopień rozruchu. . . . .	35
Sygnal akustyczny	
włączanie/wyłączanie. . . . .	51
Symbole. . . . .	6
System bezpieczeństwa biologicznego	
czyszczenie. . . . .	56
sprawdzanie. . . . .	58
Szkolenie personelu. . . . .	8

**Ś**

Środki ochrony. . . . .	7
Środki ochrony indywidualnej. . . . .	7

**T**

Tabliczka znamionowa. . . . .	14
-------------------------------	----

**U**

Urządzenie	
czyszczenie. . . . .	56
dezynfekcja. . . . .	57
Ustawianie podczas wirowania. . . . .	34
Ustawianie wirówki. . . . .	25
Usuwanie usterek. . . . .	59
Uszczelka gumowa	
smarowanie. . . . .	58
Utylizacja. . . . .	63
Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. . . . .	7
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem. . . . .	6

**W**

Wał silnika	
smarowanie. . . . .	58
Warunek transportu. . . . .	20
Warunki przechowywania. . . . .	21
Wirowanie	
substancji o większej gęstości. . . . .	38
w trybie pracy ciągłej. . . . .	32
z preselekcją czasu. . . . .	33
Wirowanie krótkotrwałe. . . . .	33
Włączanie. . . . .	26
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa. . . . .	8
Wyłączanie. . . . .	27
Względne przyspieszenie odśrodkowe	
RCF. . . . .	37, 38

**Z**

Zabezpieczenie transportowe	
mocowanie. . . . .	21
usuwanie. . . . .	23
Zakres dostawy. . . . .	20
Załadunek. . . . .	29
wirnika. . . . .	30, 31
Zwrot. . . . .	20

# Naudojimo instrukcija

## ROTINA 380 / 380 R



Originalios naudojimo instrukcijos vertimas

©2023 – 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internetas: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Turinys

<b>1</b>	<b>Apie šį dokumentą.</b>	<b>6</b>
1.1	Šio dokumento naudojimas.	6
1.2	Nuoroda dėl vartojamos giminės.	6
1.3	Šiame dokumente naudojami simboliai ir ženklai.	6
<b>2</b>	<b>Sauga.</b>	<b>6</b>
2.1	Numatytoji paskirtis.	6
2.2	Reikalavimai personalui.	7
2.3	Operatoriaus atsakomybė.	7
2.4	Saugos nurodymai.	8
<b>3</b>	<b>Prietaiso apžvalga.</b>	<b>10</b>
3.1	Techniniai duomenys.	10
3.2	Europos registracija.	13
3.3	Svarbūs ženklai ant pakuotės.	14
3.4	Svarbūs ženklai ant prietaiso.	14
3.5	Valdikliai ir indikatoriai.	16
3.5.1	Valdymas.	16
3.5.2	Indikatoriai.	16
3.5.3	Valdikliai.	17
3.6	Originalios atsarginės dalys.	18
3.7	Pristatymo apimtis.	18
3.8	Grąžinimas.	19
<b>4</b>	<b>Transportavimas ir laikymas.</b>	<b>19</b>
4.1	Transportavimo ir laikymo sąlygos.	19
4.2	Pritvirtinti transportavimo apsaugas.	20
<b>5</b>	<b>Paleidimas.</b>	<b>22</b>
5.1	Centrifugos išpakavimas.	22
5.2	Nuimti transportavimo apsaugas.	22
5.3	Centrifugos pastatymas ir pajungimas.	24
5.4	Centrifugos įjungimas ir išjungimas.	25
<b>6</b>	<b>Valdymas</b>	<b>25</b>
6.1	Dangčio atidarymas ir uždarymas.	25
6.2	Rotoriaus montavimas ir išmontavimas.	26
6.3	Laikiklių įdėjimas ir išėmimas.	27
6.4	Adapterio įdėjimas ir išėmimas.	28
6.5	Pakrovimas.	28
6.6	Biologinės saugos sistemos atidarymas ir uždarymas.	30
6.6.1	Paaiškinimas.	30
6.6.2	Dangtis su užsukamu dangteliu ir gręžtine anga.	30
6.6.3	Dangtis su užsukamu dangteliu.	31
6.7	Centrifugavimas.	31
6.7.1	Nepertraukiamas centrifugavimas.	31
6.7.2	Centrifugavimas pasirinkus laiką.	31

6.7.3	Trumpas centrifugavimas. . . . .	32
6.7.4	Nustatymo keitimas centrifuguojant. . . . .	32
6.8	Avarinio sustabdymo funkcija. . . . .	33
<b>7</b>	<b>Programinės įrangos valdymas. . . . .</b>	<b>33</b>
7.1	Centrifugavimo parametrai. . . . .	33
7.1.1	Paleidimo ir stabdymo parametrai. . . . .	33
7.1.2	Veikimo laikas TIME. . . . .	34
7.1.3	Sukimosi greitis RPM. . . . .	34
7.1.4	Integralus RCF. . . . .	35
7.1.5	Temperatūra (centrifugose su aušinimu). . . . .	35
7.1.6	Reliatyvioji išcentrinė jėga, RCF. . . . .	35
7.1.7	Reliatyvioji išcentrinė jėga RCF ir centrifugavimo spindulys RAD. . . . .	36
7.1.8	Medžiagų ar jų mišinių, kurių tankis didesnis kaip 1,2 kg/dm, centrifugavimas <sup>3</sup> . . . . .	36
7.2	Programavimas. . . . .	37
7.2.1	Iš anksto nustatytos programos (tik 1701-30 tipui). . . . .	37
7.2.2	Programos apsauga nuo perrašymo. . . . .	37
7.2.3	Programos iškvietimas arba įkėlimas. . . . .	38
7.2.4	Programos įvedimas arba keitimas. . . . .	38
7.2.5	Automatinė laikinoji atmintis. . . . .	38
7.3	Rotorių aptikimas. . . . .	38
7.4	Aušinimas (centrifugose su aušinimu). . . . .	39
7.4.1	Aušinimo nurodymai. . . . .	39
7.4.2	Aušinimas budėjimo režimu. . . . .	39
7.4.3	Rotoriaus atvėsinimas. . . . .	39
7.4.4	Atidėtasis aušinimas. . . . .	39
7.4.5	Aušinimo įjungimo išvengimas veikimo iš inercijos metu. . . . .	40
7.4.6	Temperatūros stebėjimas. . . . .	40
7.5	Šildymas (centrifugose su šildymu). . . . .	41
7.6	Prietaiso meniu. . . . .	42
7.6.1	Sistemos informacijos užklausa. . . . .	42
7.6.1.1	Centrifugos adresas. . . . .	42
7.6.2	Ciklų skaitiklis. . . . .	42
7.6.3	Užklausa apie darbo valandas, centrifugavimo ciklus ir ciklų skaitiklį. . . . .	44
7.6.4	Dvigubo laiko įjungimas ir išjungimas. . . . .	45
7.6.5	Paleidimo ir sustabdymo laiko įjungimas ir išjungimas. . . . .	46
7.6.6	Programos užraktas. . . . .	46
7.6.7	PIN (asmeninis identifikavimo kodas). . . . .	47
7.6.8	Akustinis signalas. . . . .	48
7.6.8.1	Bendras. . . . .	48
7.6.8.2	Akustinio signalo įjungimas ir išjungimas. . . . .	48



7.6.9	Ijungus rodomi centrifugavimo duomenys. . . . .	49
7.6.10	Temperatūros matavimo vieneto nustatymas (centrifugoms su aušinimu). . . . .	49
7.7	Programų sąsajos. . . . .	50
7.7.1	Programų susiejimas arba jo keitimas. . . . .	50
7.7.2	Iškvieti programų sąsają. . . . .	51
7.7.3	Ijungti arba išjungti programų sąsajas. . . . .	51
<b>8</b>	<b>Valymas ir priežiūra. . . . .</b>	<b>52</b>
8.1	Apžvalgos lentelė. . . . .	52
8.2	Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo. . . . .	53
8.3	Valymas. . . . .	53
8.4	Dezinfekcija. . . . .	54
8.5	Techninė priežiūra. . . . .	55
<b>9</b>	<b>Trikčių šalinimas. . . . .</b>	<b>56</b>
9.1	Klaidų aprašymas. . . . .	56
9.2	Perkrauti prietaisą. . . . .	58
9.3	Avarinis atblokavimas. . . . .	59
9.4	Automatinio grandinės pertraukiklio įjungimas (tik 1701-01 ir 1706-01 tipams). . . . .	59
<b>10</b>	<b>Šalinimas. . . . .</b>	<b>60</b>
10.1	Bendrieji nurodymai. . . . .	60
<b>11</b>	<b>Indeksas. . . . .</b>	<b>61</b>

## 1 Apie šį dokumentą

### 1.1 Šio dokumento naudojimas

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









### 1.2 Nuoroda dėl vartojamos giminės

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

### 1.3 Šiame dokumente naudojami simboliai ir ženklai

#### Bendrieji simboliai

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

Ženklas	Paaiškinimas
1. 	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 **ROTINA 380 / 380 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 naudojimui. Jeigu šiuo atveju padaroma žala, bendrovė „Andreas Hettich GmbH & Co. KG“ atsakomybės neprisiima.

### Naudojimas ne pagal paskirtį

- Centrifugos negalima naudoti sprogiuje, radioaktyvioje, biologinėmis ar cheminėmis medžiagomis užterštoje aplinkoje.
- Centrifuguodamas pavojingąsias medžiagas ar jų mišinius, kurie yra toksiški, radioaktyvūs arba užkrėsti patogenais, operatorius privalo imtis tinkamų priemonių.  
Gamintojas rekomenduoja naudoti tik centrifugavimo indus su specialiais užsukamais dangteliais pavojingoms medžiagoms.  
3 ir 4 rizikos grupių atveju be užsukamų dangtelių taip pat taikyti biologinės saugos sistemą.
- Gamintojas nerekomenduoja centrifuguoti degių ar sprogių medžiagų.
- Gamintojas nerekomenduoja centrifuguoti medžiagų, kurių cheminė reakcija išskiria daug energijos.

### Numatomas netinkamas naudojimas

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

## 2.2 Reikalavimai personalui

### Reikiama kvalifikacija

Naudotojas perskaitė visą naudojimo instrukciją ir susipažino su prietaisu.



#### NUORODA

#### Neįgalio personalo sukelti prietaiso pažeidimai

- Neįgalio 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 nekvalifikuoto 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 sprogo 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 prasiskverbimo.

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



## ⚠ ĮSPĖJIMAS

Užteršimas pavojingosiomis medžiagomis ir jų mišiniais!

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

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



## ĮSPĖJIMAS

Sužalojimo ir prietaiso apgadinimo pavojus dėl atsilaisvinusio rotoriaus.

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



## ATSARGIAI

Sužalojimo pavojus dėl besisukančio rotoriaus.

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

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



**NUORODA**

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

- Prietaisą naudoti tik esant tinkamai tinklo įtampai ir dažniui.  
Jų vertės nurodytos techninių duomenų lape ir tipo plokštelėje.



**NUORODA**

Prietaiso ir mėginių pažeidimas dėl per ankstyvo programos nutraukimo.

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

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

### 3 Prietaiso apžvalga

#### 3.1 Techniniai duomenys

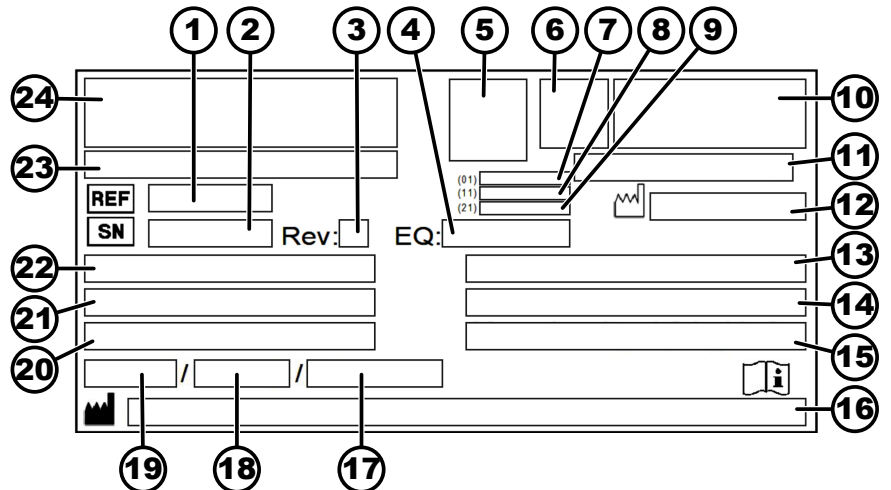
Gamintojas	„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, D-78532 Tuttlingen, Vokietija		
Modelis	ROTINA 380		
Tipas	1701-30	1701	1701-01
Tinklo įtampa (±10 %)	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Tinklo dažnis	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Prijungta apkrova	ne daugiau kaip 450 VA	650 VA	700 VA
Energijos suvartojimas		3,3 A	7,0 A
Didžiausia talpa	4 x 290 ml		
Didžiausias leistinas tankis	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
Didžiausias apskukų greitis (aps./min.)	4000	15000	
Didžiausias pagreitis (reliatyvioji išcentrinė jėga)	3095	24400	
Didžiausia kinetinė energija	6200 Nm	18500 Nm	

Privaloma patikra (DGUV taisyklės 100–500) (galioja tik Vokietijoje)	Ne	taip	
<b>Aplinkos sąlygos (EN / IEC 61010-1):</b>			
Montavimo vieta	tik patalpose		
Aukštis	iki 2000 m virš jūros lygio		
Aplinkos temperatūra	nuo 2 °C iki 35 °C		
Oro drėgmė	didžiausia santykinė oro drėgmė 80 %, esant iki 31 °C temperatūrai, tiesiškai mažėjanti iki 50 % santykinės oro drėgmės, esant 40 °C temperatūrai.		
Viršįtampio kategorija (IEC 60364-4-443)	II		
Taršos laipsnis	2		
Prietaiso apsaugos klasė	I netinka naudoti sproginimo pavojaus zonos.		
<b>EMS:</b>			
skleidžiami trukdžiai, atsparumas trukdžiams	EN / IEC 61326-1 B klasė FCC Class B	EN / IEC 61326-1 B klasė	FCC Class B
Triukšmo lygis (priklauso nuo rotoriaus)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
<b>Matmenys:</b>			
Plotis	457 mm		
Gylis	600 mm		
Aukštis	418 mm		
Svoris	apie 58,5 kg	apie 51 kg	apie 58,5 kg
Gamintojas	„Andreas Hettich GmbH & Co. KG“, D-78532 Tuttlingen, Vokietija		
Modelis	ROTINA 380 R		
Tipas	1706, 1706-50	1706-01	
Tinklo įtampa (±10 %)	200–240 V 1~	100–127 V 1~	
Tinklo dažnis	50–60 Hz	60 Hz	
Prijungta apkrova	1300 VA	1400 VA	
Energijos suvartojimas	6,5 A	13,0 A	

Šaltnešis	R452A	
Didžiausia talpa	4 x 290 ml	
Didžiausias leistinas tankis	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Didžiausias apskukų greitis (aps./min.)	15000	
Didžiausias pagreitis (reliatyvioji išcentrinė jėga)	24400	
Didžiausia kinetinė energija	35000 Nm	
Privaloma patikra (DGUV taisyklės 100–500) (galioja tik Vokietijoje)	taip	
<b>Aplinkos sąlygos (EN / IEC 61010-1):</b>		
Montavimo vieta	tik patalpose	
Aukštis	iki 2000 m virš jūros lygio	
Aplinkos temperatūra	nuo 5 °C iki 35 °C	
Oro drėgmė	didžiausia santykinė oro drėgmė 80 %, esant iki 31 °C temperatūrai, tiesiškai mažėjanti iki 50 % santykinės oro drėgmės, esant 40 °C temperatūrai.	
Viršįtampio kategorija (IEC 60364-4-443)	II	
Taršos laipsnis	2	
Prietaiso apsaugos klasė	I netinka naudoti sprogimo pavojaus zonose.	
<b>EMS:</b>		
skleidžiami trukdžiai, atsparumas trukdžiams	EN / IEC 61326-1 B klasė	FCC Class B
Triukšmo lygis (priklauso nuo rotoriaus)	≤64 dB(A)	
<b>Matmenys:</b>		
Plotis	457 mm	
Gylis	750 mm	
Aukštis	418 mm	
Svoris	apie 81 kg	apie 88,5 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

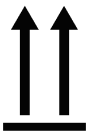
Bazinis UDI-DI

Prietaiso klasifikacija

040506740100149T

ROTINA 380 / 380 R (in vitro diagnostika)

## 3.3 Svarbūs ženklai ant pakuotės



## VIRŠUS

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



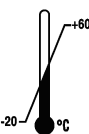
## DŪŽTANTIS SUPAKUOTAS KROVINYS

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.



Įspėjimas apie karštą paviršių.

Nesilaikant šio įspėjimo galima materialinė žala ir asmenų sužalojimai.



Įspėjimas apie per aukštą temperatūrą.

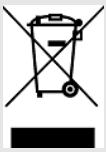
Plastikinius mėgintuvėlių laikiklius galima naudoti tik esant ne aukštesnei kaip 40 °C / 104°F temperatūrai.

Nesilaikant šio įspėjimo galima materialinė žala ir asmenų sužalojimai.



Rotoriaus sukimosi kryptis.

Rodyklė rodo rotoriaus sukimosi kryptį.



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

Naudojimas Europos Sąjungos šalyse, Norvegijoje ir Šveicarijoje.



Centrifugoje įrengta RS232 sąsaja.

Ji paženklinta simboliu.

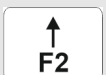
Per šią sąsają centrifugą galima valdyti ir ieškoti duomenų. Perduodant duomenis šviečia mygtukas *[PROG]*.



Ekvipotencialas: jungtis (PA kištukas), skirta potencialų išlyginimui (tik centrifugoje su PA kištuku).

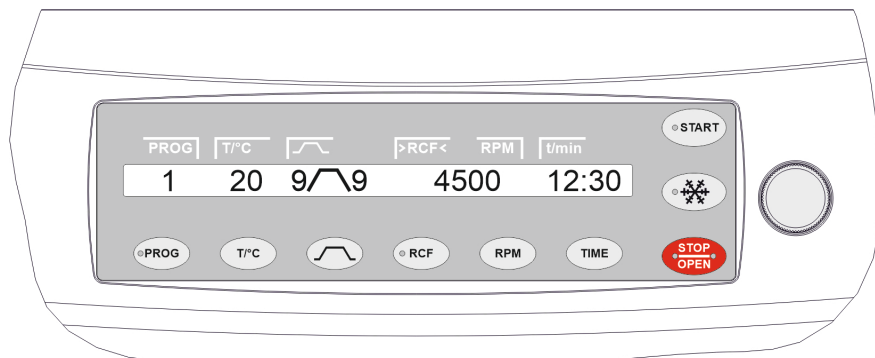


Automatinis grandinės pertraukiklis

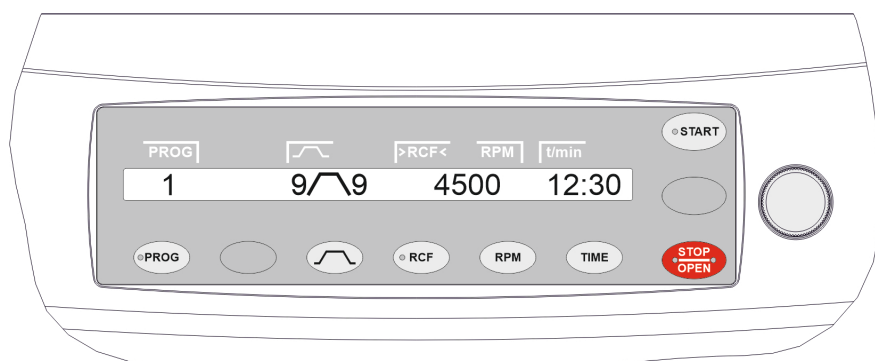


### 3.5 Valdikliai ir indikatoriai

#### 3.5.1 Valdymas



2 pav.: Valdymas (prietaisas su aušinimu)



3 pav.: Valdymas (prietaisas be aušinimo)

#### 3.5.2 Indikatoriai



4 pav.: Mygtukas [Aušinimas]

- Mygtukas mirksi, kol nuskaitomas rotorius.
- Mygtukas užsidega centrifugavimo metu, kad rotorius būtų atvėsintas, kol jis dar nėra sustojęs.



5 pav.: Mygtukas [PROG]

- Mygtukas užsidega vykstant duomenų perdavimui.



6 pav.: Mygtukas [RCF]

- Mygtukas užsidega, kai rodoma reliatyvioji išcentrinė jėga (RCF).



7 pav.: Mygtukas [START]

- Mygtukas mirksi, kol nuskaitomas rotorius.
- Mygtukas užsidega centrifugavimo metu, kol rotorius dar nėra sustojęs.



8 pav.: Mygtukas [STOP/OPEN]

- Dešinioji mygtuko pusė užsidega, kai centrifuga stabdoma. Rotorius dar nesustojęs.
- Kai rotorius nebejudą, užsidega kairioji mygtuko pusė.
- Kairioji mygtuko pusė užgęsta, kai atblokuojamas dangtis.

### 3.5.3 Valdikliai



9 pav.: [Sukamasis mygtukas]



10 pav.: [Maitinimo jungiklis]



11 pav.: Mygtukas [Paleidimo ir stabdymo parametrai]



12 pav.: Mygtukas [Aušinimas]



13 pav.: Mygtukas [PROG]



14 pav.: Mygtukas [RCF]

- Atskiriems parametrams nustatyti.  
Sukant prieš laikrodžio rodyklę vertė mažinama.  
Sukant laikrodžio rodyklės kryptimi vertė didinama.
- Prietaisui įjungti ir išjungti.
- Paleidimo lygių parametrai  
9 lygis = trumpiausias paleidimo laikas, 1 lygis = ilgiausias paleidimo laikas.
- Paleidimo laiko parametrai  
Nustatomi 1 sekundės atkarpomis.
- Stabdymo lygių parametrai  
1–9 = linijinė stabdymo kreivė  
9 lygis = trumpiausias stabdymo laikas, ...1 lygis = ilgas stabdymo laikas, 0 lygis = sustojimas be stabdymo.
- Stabdymo laiko parametrai  
Nustatomi 1 sekundės atkarpomis.
- Stabdžių išjungimo greitis, parametras N Brake  
Nustatomas nuo 50 aps./min. iki didžiausio galimo rotoriaus sukimosi greičio ( $N_{max}$ ), 10 pakopų. Pasiiekus šį greitį, centrifuga sustoja be stabdymo.
- Centrifugavimo ciklas, rotoriumi iš anksto atvėsinti (tik prietaisuose su aušinimu).
- Centrifugavimo ciklas, rotoriumi iš anksto atvėsinti, vykdomas automatiškai, pasirinkus programą PREC (PRECOOLING).
- Programų ir programų sąsajų iškvietimas, parametras RCL (Recall).  
Programos: programų vietos nuo 1 iki 99. Programų sąsajos: programų vietos nuo A iki Z.
- Programų ir programų sąsajų išsaugojimas, parametras STO (Store).  
Galima išsaugoti 99 programas (programų vietos nuo 1 iki 99).  
Programos vieta 0 naudojama kaip laikinoji atmintis, kurioje saugomi paskutinio centrifugavimo ciklo duomenys. Šioje programos vietoje negalima įrašyti jokių programų.  
Galima išsaugoti 25 programų sąsajas (programų vietos nuo A iki Z, programos vietos J nėra). Programų sąsają gali sudaryti 20 programų.
- Programų susiejimas, parametras EDIT.
- „Prietaiso meniu“ iškvietimas.
- Slinkti į priekį meniu.
- Reliatyvioji išcentrinė jėga, parametras RCF.  
RCF rodomas skliausteliuose > <.  
Galima nustatyti skaitinę vertę, nuo kurios priklauso apsisukimų greitis (nuo 50 aps./min. iki didžiausio galimo rotoriaus sukimosi greičio ( $N_{max}$ )).



15 pav.: Mygtukas [RPM]



16 pav.: Mygtukas [START]



17 pav.: Mygtukas [T/°C]



18 pav.: Mygtukas [TIME]


19 pav.: Mygtukas [STOP/  
OPEN]

Nustatomas vieneto pakopomis.

- Centrifugavimo spindulys, parametras RAD.  
Nustatomas nuo 10 mm iki 330 mm, 1 milimetro atkarpomis.
- Integralaus RCF užklausa.  
Integralaus RCF užklausa galima tik jei įjungtas integralaus RCF rodinys.
- RCF vertės perjungimas.
  
- Sukimosi greitis, parametras RPM.  
Nustatomas nuo 50 aps./min. iki didžiausio galimo rotoriaus sukimosi greičio ( $N_{max}$ ), 10 pakopų.
- RPM vertės perjungimas.
  
- Pradėti centrifugavimo ciklus.
- Išsaugoti įvestus duomenis ir pakeitimus.
- „Prietaiso meniu“ iškviešti submenu elementus.
  
- Temperatūra (centrifugose su aušinimu)  
Nustatoma laipsniais Celsijaus (°C) arba laipsniais Farenheito (°F).  
Parametras T/°C=laipsniai Celsijaus (°C). Nustatomas nuo -20°C iki +40°C, 1°C atkarpomis.  
Parametras T/°F=laipsniai Farenheito (°F). Nustatomas nuo -4°F iki +104°F, 1°F atkarpomis.  
Žemiausia pasiekama temperatūra priklauso nuo rotoriaus.
- Temperatūra (centrifugose su šildymu)  
Šildymo įjungimas arba išjungimas, parametras Heater.
- Slinkti meniu atgal (centrifugose be aušinimo šis mygtukas nepriskirtas).
  
- Veikimo laikas, parametras t/hms.  
h: valandos, nuo 1 val. iki 99 val., 1 valandos-atkarpomis.  
m: minutės, nuo 1 min. iki 59 min., 1 minutės-atkarpomis.  
s: sekundės, nuo 1 s iki 59 s, 1 sekundės-atkarpomis.
- Nuolatinis veikimas "∞"
- Paleidimo laiko skaičiavimo pradžios nustatymas.
  
- Baigti centrifugavimo ciklą.  
Rotorius sustoja ties iš anksto pasirinktu paleidimo parametru.
- Paspaudus mygtuką du kartus, įjungiama greito sustabdymo funkcija.
- Atblokuoti dangtį.
- Išėiti iš parametų 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 stebulių tepimo tepalas
- 1 šešiakampis veržliaraktis (SW5 x 170)

- 1 šešiabriaunis raktas (SW2,5)
- 1 šešiabriaunis veržliaraktis, trumpas (T20 SG)
- 1 maitinimo laidas
- 1 naudojimo instrukcija
- 1 nurodymų lapas dėl transportavimo apsaugų
- 1 CD (tik 1701-30 tipui)

Papildoma pristatymo apimtis Vokietijoje:

- 1 patikros knygelė

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 19. Prietaisą reikia siųsti originalioje pakuotėje.

## 4 Transportavimas ir laikymas

### 4.1 Transportavimo ir laikymo sąlygos

#### Transportavimo sąlygos



#### NUORODA

**Jeigu nenaudojamos transportavimo apsaugos, prietaisas gali būti apgadintas.**

- Transportavimo apsaugas pritvirtinti prieš transportuojant prietaisą.



#### NUORODA

**Prietaiso apgadinimas dėl kondensato.**

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

- Prieš įjungiant prietaisą į elektros tinklą, jį reikia bent 3 valandas palaikyti šiltoje patalpoje arba
- įjungti 30 min. pakaitinimo režimu šaltoje patalpoje.

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

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

#### Laikymo sąlygos

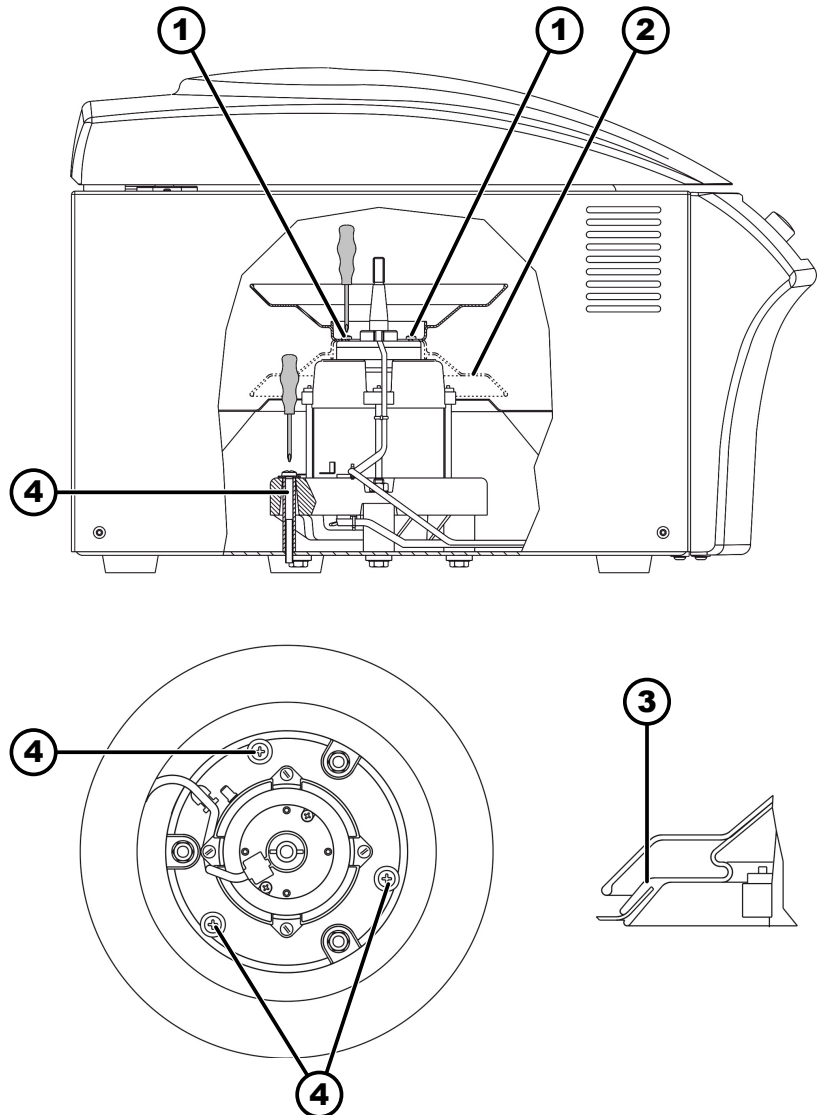
- Prietaisą reikia laikyti originalioje pakuotėje.
- Prietaisą laikyti tik sausoje patalpoje.
- Laikymo temperatūra turi būti nuo -20 °C iki +60 °C.
- Dėl drėgmės negali susidaryti kondensatas. oro drėgmė turi būti nuo 10 % iki 80 %.

#### 4.2 Pritvirtinti transportavimo apsaugas

Personalas:

- Išmokytas naudotojas





20 pav.: Transportavimo apsauga

- 1 Varžtai
- 2 Variklio gaubtas
- 3 Gofras (tik jeigu centrifuga yra su aušinimu)
- 4 Transportavimo apsauga
- 5 Transportavimo apsaugos varžtai
- 6 Tarpinė įvoriė

1. ▶ Atidaryti dangtį.
2. ▶ Atsukti ir nuimti variklio dangtį (2).
3. ▶ ROTINA 380 R:  
Pašalinti gofrą (3).
4. ▶ Įdėti 3 transportavimo apsaugas (4) ir 3 tarpines įvoriė (6) ir priveržti 3 transportavimo apsaugos varžtais (5).
5. ▶ ROTINA 380 R:  
Apversti ir uždėti gofrą (3).
6. ▶ Apversti ir uždėti variklio gaubtą (2).
7. ▶ Įsukti 4 varžtus (1).

## 5 Paleidimas

### 5.1 Centrifugos išpakavimas



#### ATSARGIAI

Prispaudimo pavojus dėl iš transportavimo pakuotės iškritusių dalių.

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



#### ATSARGIAI

Susižalojimo pavojus keliant sunkius krovinius.

- Užtikrinti reikiamą skaičių pagalbininkų.
- Atkreipti dėmesį į prietaiso svorį. Žr. ➔ 3.1 Skyrius „Techniniai duomenys“ puslapyje 10.



#### NUORODA

Netinkamai keliant gaminį, jis gali būti pažeistas.

- Nekelti centrifugos už valdymo skydelio arba jo laikiklio.

#### Personalas:

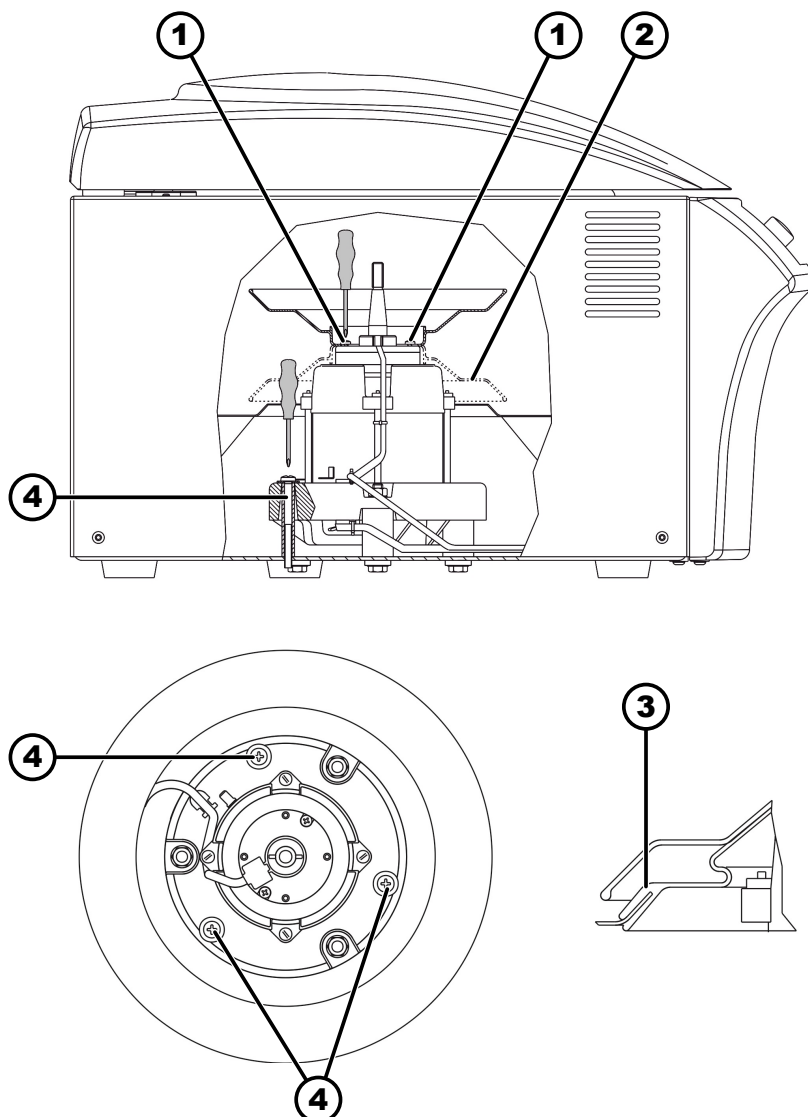
- Išmokytas naudotojas

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



21 pav.: Transportavimo apsauga

- 1 Varžtai
- 2 Variklio gaubtas
- 3 Gofras (tik jeigu centrifuga yra su aušinimu)
- 4 Transportavimo apsauga
- 5 Transportavimo apsaugos varžtai
- 6 Tarpinė įvorė

1. ▶ Atidaryti dangtį.
2. ▶ Išsukti 4 varžtus (1).
3. ▶ Nuimti variklio gaubtą (2).
4. ▶ ROTINA 380 R:  
Pašalinti gofrą (3).
5. ▶ Išsukti 3 transportavimo apsaugos varžtus (5).
6. ▶ Pašalinti transportavimo apsaugos varžtus (5), tarpinės įvorių (6) ir transportavimo apsaugas (4) ir laikyti saugioje vietoje.
7. ▶ ROTINA 380 R:  
Uždėti gofrą (3).  
Gofrą (3) pastumti per korpuso kraštą. Atkreipkite dėmesį į griovelį laidui.
8. ▶ Apversti ir prisukti variklio gaubtą (2).

## 5.3 Centrifugos pastatymas ir pajungimas

### Centrifugos pastatymas



#### ĮSPĖJIMAS

Susižalojimo pavojus nesilaikant reikiamo atstumo nuo centrifugos.

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



#### ATSARGIAI

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

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



#### NUORODA

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

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

#### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

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

### Centrifugos pajungimas



#### NUORODA

Neįgaloto personalo sukelti prietaiso pažeidimai

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



#### NUORODA

Prietaiso apgadinimas dėl kondensato.

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

- Prieš įjungiant prietaisą į elektros tinklą, jį reikia bent 3 valandas palaikyti šiltoje patalpoje arba
- įjungti 30 min. pakaitinimo režimu šaltoje patalpoje.

**Personalas:**

- Išmokytas naudotojas

1. ➤ Jei prietaisas įrengiant pastatą yra apsaugomas apsauginiu gedimo srovės jungikliu, turi būti naudojamas B tipo apsauginis gedimo srovės jungiklis.

Naudojant kitokio tipo jungiklį, gali būti taip, kad apsauginis gedimo srovės jungiklis prietaiso neišjungs įvykus prietaiso trikdžiai arba prietaisą išjungs net ir nesant jokios prietaiso trikties.

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

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

## 5.4 Centrifugos įjungimas ir išjungimas

### Centrifugos įjungimas

**Personalas:**

- Išmokytas naudotojas

➤ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [//].

- Priklausomai nuo centrifugos tipo, mirksi mygtukai.

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

- centrifugos modelis
- programos versija ir tinklo įtampa
- paskutinio aptikto rotoriaus kodas (R), didžiausias sukimosi greitis (Nmax) ir centrifugavimo spindulys (R)  
Rodomas centrifugavimo spindulys yra standartinė vertė, kurią reikia koreguoti atsižvelgiant į naudojamus priedus.
- Kai dangtis uždarytas: Rodinys „OPEN ATIDARYTI“
- Kai dangtis atidarytas: Paskutinės naudotos programos arba 1 programos centrifugavimo duomenys.

### Vos įjungus, rodomi centrifugavimo duomenys

1. ➤ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [//].

2. ➤ Vos pasikeitus rodiniui (atvirkštinis rodinys), paspausti ir palaikyti paspaustą bet kurį mygtuką.

- Rodomi centrifugavimo duomenys.

### Centrifugos išjungimas

Rotorius nesisuka.

➤ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [0].

## 6 Valdymas

### 6.1 Dangčio atidarymas ir uždarymas

#### Dangčio atidarymas

**Personalas:**

- Išmokytas naudotojas

Centrifuga įjungta

Rotorius nesisuka.

➤ Paspausti mygtuką [STOP/OPEN].

- Dangtis mechaniškai atblokuojamas.

Kairioji mygtuko [STOP/OPEN] pusė užgęsta.

## Dangčio uždarymas



**! ATSARGIAI**

**Prispaudimo pavojus uždariant dangtį.**

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

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



**! NUORODA**

**Prietaiso sugadinimas nukritus dangčiu.**

- Dangtį uždaryti lėtai.
- Dangčio netrenkti.



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

**Personalas:**

- Išmokytas naudotojas

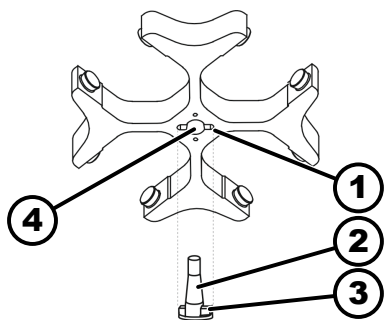
→ Uždaryti dangtį ir šiek tiek paspausti priekinį dangčio kraštą žemyn.

- ➔ Dangtis mechaniškai užfiksuojamas.

Kairioji mygtuko [STOP/OPEN] pusė šviečia.

## 6.2 Rotoriaus montavimas ir išmontavimas

**Rotoriaus išmontavimas su prispaudimo veržle**



22 pav.: Rotoriaus montavimas ir išmontavimas

- 1 Lizdas
- 2 Variklio velenas
- 3 Kumštelis
- 4 Gręžtinė anga

**Rotoriaus montavimas su prispaudimo veržle**

**Personalas:**

- Išmokytas naudotojas

1. → Atidaryti dangtį.

2. → Atlaisvinti rotoriaus priveržimo veržlę pridedamu raktu.

- ➔ Įveikus darbinį kėlimo tašką, rotorius atlaisvinamas nuo variklio veleno kūgio (2).

3. → Sukti priveržimo veržlę, kol rotorius bus galima pakelti nuo variklio veleno.

4. → Nuimti rotorius.

**Personalas:**

- Išmokytas naudotojas

Dangtis atidarytas.

1. → Išvalyti variklio veleną (2) ir rotoriaus gręžtinę angą (4).

2. ➤ Lengvai sutepti variklio veleną (2), žr. ➔ 8.2 Skyrius „Nurodymai dėl valymo ir dezinfekavimo“ puslapyje 53.
3. ➤ Uždėti rotorius vertikaliai ant variklio veleno (2).  
Variklio veleno kumštelis (3) turi tilpti į rotoriaus lizdą (1). Lizdo išlyginimo vieta pažymėta ant rotoriaus.
4. ➤ Ranka priveržti rotoriaus priveržimo veržlę.
5. ➤ Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

### 6.3 Laikiklių įdėjimas ir išėmimas

#### Laikiklių įdėjimas



#### NUORODA

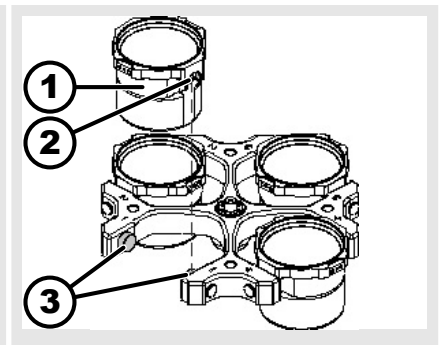
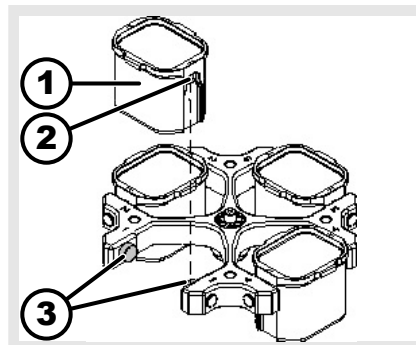
Prietaiso apgadinimas dėl disbalanso, kurį sukelia netinkamai sudėti laikikliai ir jų turinys.

- Visas rotoriaus vietas reikia užpildyti vienodos apkrovos laikikliais.



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

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



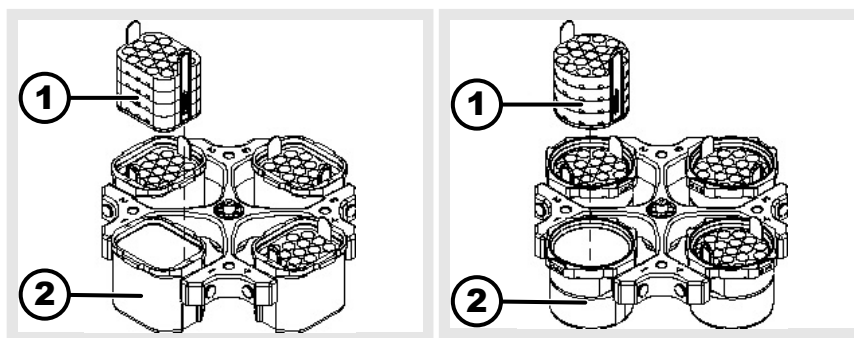
1. ➤ Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.
2. ➤ Sutepkite kėlimo ąseles (3).
3. ➤ Laikiklį (1) iš viršaus įdėkite į rotorius. Kėlimo ąselės (3) turi būti grioveliuose (2).
4. ➤ Pastumti laikiklius (1) žemyn, kol jie atsirems.

#### Laikiklių išėmimas

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

## 6.4 Adapterio įdėjimas ir išėmimas

### Adapterio



### įdėjimas

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

### išėmimas

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

## 6.5 Pakrovimas

### Centrifugos mėgintuvėlių užpildymas



#### ĮSPĖJIMAS

Susižalojimo pavojus dėl užterštos mėginio medžiagos.

Centrifuguojant iš mėginio mėgintuvėlio išbėga užteršta mėginio medžiaga.

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



#### NUORODA

Prietaiso apgadinimas dėl labai išdinančių medžiagų.

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

- Nacentrifuguoti labai išdinančių medžiagų.



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

#### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

→ Centrifugos mėgintuvėlius užpildyti ne centrifugoje.

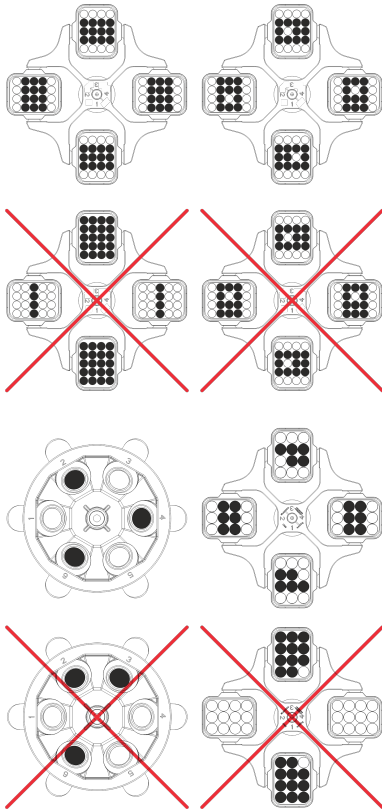
Negalima viršyti gamintojo nurodyto didžiausio galimo centrifugos mėgintuvėlių užpildymo kiekio.

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

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



## Pasukamų rotorių pakrovimas



### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

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

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

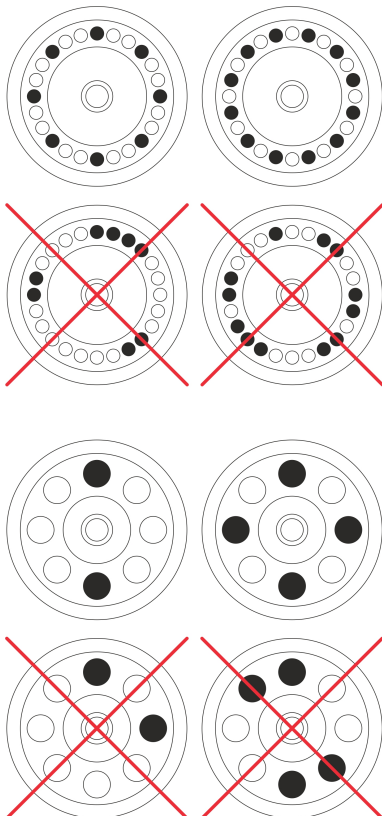
Pakraunant įdėklus ir jiems sukantis, kai vyksta centrifugavimas, į laikiklius ir centrifugavimo kamerą negali patekti skysčio.

Laikikliuose su 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.

## Kampinių rotorių pakrovimas



### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

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

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

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

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

## 6.6 Biologinės saugos sistemos atidarymas ir uždarymas

### 6.6.1 Paaiškinimas

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

Pavojingoms medžiagoms būtina naudoti centrifugos mėgintuvėlius su specialiais užsukamais dangteliais.

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

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

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

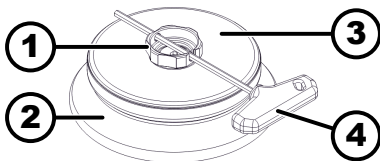
Pažeistos biologinės saugos sistemos nebėra mikrobiologiškai sandarios.

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

#### Biologinės saugos sistemų laikymas

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

### 6.6.2 Dangtis su užsukamu dangteliu ir gręžtine anga



23 pav.: Biologinės saugos sistema

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

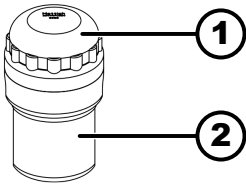
#### Uždarymas

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

#### Atidarymas

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

### 6.6.3 Dangtis su užsukamu dangteliu



24 pav.: Biologinės saugos sistema

- 1 Dangtis
- 2 Laikikliai

#### Uždarymas

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

#### Atidarymas

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

## 6.7 Centrifugavimas

### 6.7.1 Nepertraukiamas centrifugavimas

#### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. ➤ Nustatyti minutes, sekundes ir valandas „0“ arba iškviešti nepertraukiamą programą.
2. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - Paleidžiamas centrifugavimo ciklas.
  - Mygtukas [START] mirksi, kol nuskaitomas rotorius.
  - Mygtukas [START] 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. ➤ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] ir sustabdyti centrifugavimą.
  - Stabdymas vyksta pagal pasirinktą stabdymo parametą.
  - Rodomas stabdymo parametras
  - Dešinioji mygtuko [STOP/OPEN] pusė užsidega, kai centrifuga stabdoma.
  - Kai rotorius nebejudą, užsidega kairioji mygtuko [STOP/OPEN] pusė.
  - Mygtukas [START] ir dešinioji mygtuko [STOP/OPEN] pusė užgęsta.

### 6.7.2 Centrifugavimas pasirinkus laiką

#### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. ➤ Nustatyti centrifugavimo parametrus arba iškviešti programą ar programos sąsają.

2. ➤ Paspausti mygtuką *[START]*.
  - Paleidžiamas centrifugavimo ciklas.  
Mygtukas *[START]* mirksi, kol nuskaitymas rotorius.  
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, stabdymas vykdomas pagal pasirinktą parametą.
  - Rodomas stabdymo parametras.  
Dešinioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė užsidega, kai centrifuga stabdoma.  
Kai rotorius nebejudą, užsidega kairioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė.  
Mygtukas *[START]* ir dešinioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė užgęsta.

### 6.7.3 Trumpas centrifugavimas

#### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

1. ➤ Palaikyti paspaustą mygtuką *[START]*.
  - Mygtukas *[START]* mirksi, kol nuskaitymas rotorius.  
Mygtukas *[START]* 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]* ir sustabdyti centrifugavimą.
  - Rodomas stabdymo parametras.  
Dešinioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė užsidega, kai centrifuga stabdoma.  
Kai rotorius nebejudą, užsidega kairioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė.  
Mygtukas *[START]* ir dešinioji mygtuko *[STOP/OPEN]* pusė užgęsta.

### 6.7.4 Nustatymo keitimas centrifuguojant

Veikiant centrifugai nustatymų keisti negalima, jeigu dirbama su programų sąsajomis arba nustatytas programų užrakinimas.

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

- Pasirinkti norimą parametą ir jį pakeisti.
  - Esamo parametro vertė bus perkelta į programos vietą „0“ ir atnaujinta pakeistu parametru.  
Pradinė programa nebus perrašyta.  
Programos vietos numeris nurodomas skliausteliuose „( )“. Ekrane rodomi centrifugavimo duomenys nesutampa su įrašytais programos vietos centrifugavimo duomenimis.

## 6.8 Avarinio sustabdymo funkcija

### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

► Du kartus paspausti mygtuką [STOP/OPEN].

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

Jei iš anksto pasirinktas stabdymo lygis „0“, stabdymas vyksta naudojant stabdymo lygį „9d“. Pasirinkus stabdymo lygį „9“, stabdymo trukmė yra ilgesnė nei pasirinkus stabdymo lygį „9“.

## 7 Programinės įrangos valdymas

### 7.1 Centrifugavimo parametrai

#### 7.1.1 Paleidimo ir stabdymo parametrai



Rodomi nustatyti paleidimo ir stabdymo parametrai.

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

y: 1–9 = stabdymo lygis, 0 = sustojimas nestabdant, t = stabdymo laikas

#### Paleidimo lygis ir laikas

Aktyvinta funkcija „Paleidimo laikas“.

- Paspausti mygtuką [Paleidimo ir stabdymo parametrai].
  - Rodomas paleidimo lygio arba paleidimo laiko parametras.
- Paspausti mygtuką [TIME] ir perjungti paleidimo lygį arba laiką.
- Naudojant [Sukamasis mygtukas] pasirinkti pageidaujamą lygį arba laiką.
- Prireikus: Paspausti mygtuką [Paleidimo ir stabdymo parametrai] ir pasirinkti kitą parametą.
- Paspausti mygtuką [START].  
arba  
Mygtuką [Paleidimo ir stabdymo parametrai] spausti, kol pasirodys centrifugavimo duomenys.

#### Stabdymo lygis ir laikas

Aktyvinta funkcija „Stabdymo laikas“.

- Mygtuką [Paleidimo ir stabdymo parametrai] spausti, kol pasirodys parametras „Stabdymo lygis“ arba „Stabdymo laikas“.
- Paspausti mygtuką [TIME] ir perjungti stabdymo lygį arba laiką.
- Naudojant [Sukamasis mygtukas] pasirinkti pageidaujamą lygį arba laiką.
- Prireikus: Paspausti mygtuką [Paleidimo ir stabdymo parametrai] ir pasirinkti kitą parametą.
- Paspausti mygtuką [START].  
arba  
Mygtuką [Paleidimo ir stabdymo parametrai] spausti, kol pasirodys centrifugavimo duomenys.

#### Stabdžių išjungimo greitis

- Mygtuką [Paleidimo ir stabdymo parametrai] spausti, kol pasirodys parametras „N Brake“.
- Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pageidaujamą laiką.

3. ➤ Mygtukas [*Paleidimo ir stabdymo parametrai*]  
arba  
Paspausti mygtuką [*START*].  
➔ Nustatymas rodomas ekrane.

## 7.1.2 Veikimo laikas TIME

### Veikimo laiko keitimas



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

*Nepertraukiamas veikimas rodomas ekrane simboliu „∞“.*

1. ➤ Paspausti mygtuką [*TIME*].  
➔ Rodoma „t/hms“.  
Minutės nurodomos skliausteliuose ( ).
2. ➤ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*] nustatyti pageidaujamą laiką.
3. ➤ Paspausti mygtuką [*TIME*].  
➔ Sekundės nurodomos skliausteliuose ( ).
4. ➤ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*] nustatyti pageidaujamą laiką.
5. ➤ Paspausti mygtuką [*TIME*].  
➔ Valandos nurodomos skliausteliuose ( ).
6. ➤ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*] nustatyti pageidaujamą laiką.
7. ➤ Paspausti mygtuką [*START*].  
arba  
Mygtuką [*TIME*] spausti, kol pasirodys centrifugavimo duomenys.  
➔ Nustatymas rodomas ekrane.

### Paleidimo laiko skaičiavimo pradžia

- Aktyvinta funkcija „Dual time mode“. Funkcija aktyvinta gamykloje
1. ➤ Mygtuką [*TIME*] spausti, kol pasirodys „Timing begins at Start“ arba „Timing begins at Speed“.
  2. ➤ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*] pasirinkti norimą nustatymą.
    - „Timing begins at Start“ = Veikimo laikas pradedamas skaičiuoti prasidėjus centrifugavimo ciklui.
    - „Timing begins at Speed“ = veikimo laikas pradedamas skaičiuoti pasiekus nustatytą greitį.  
Jis rodomas kaip simbolis, esantis kairėje nuo laiko „√“.
  3. ➤ Paspausti mygtuką [*TIME*].  
arba  
Paspausti mygtuką [*START*].  
➔ Nustatymas rodomas ekrane.

## 7.1.3 Sukimosi greitis RPM

1. ➤ Paspausti mygtuką [*RPM*].  
➔ Rodomas parametras „RPM“.
2. ➤ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*] nustatyti pageidaujamą laiką.
3. ➤ Paspausti mygtuką [*RPM*] arba [*START*].  
➔ Nustatymas perkeliamas į ekraną.

### 7.1.4 Integralus RCF

Integrali RCF yra nusėdimo poveikio matas ( $J$  n2 dt). Ši vertė naudojama centrifugavimo ciklams palyginti.

#### Integralios RCF užklausa



*Integrali RCF neišsaugoma. Pradėjus kitą centrifugavimo ciklą arba išjungus prietaisą, integrali RCF ištrinama. Jei pasirinkta „Timing begins at Speed“ funkcija, integrali RCF pradedama skaičiuoti tik pasiekus nustatytą greitį.*

■ Integrali RCF aktyvi.

1. Paspusti mygtuką [RCF] kelis kartus, kol bus rodoma integrali RCF.
2. Paspusti mygtuką [RCF].
  - Rodomi centrifugos duomenys.
3. Prireikus paspausti mygtuką [RPM].
  - Rodomas RPM rodmuo.

#### Integralios RCF įjungimas ir išjungimas

1. Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.
3. Paspusti mygtuką [START].
  - Rodoma „SOUND / BELL = on“ arba „SOUND / BELL = off“.
4. Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „RCF Integral = on“ arba „RCF Integral = off“.
5. Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „off“ arba „on“.
  - off = integrali RCF išjungta
  - on = integrali RCF įjungta.
6. Paspusti mygtuką [START].
  - Nustatymas išsaugomas.
  - Trumpai rodoma „Store Settings ...“
  - Tada rodoma „-> Settings“.
7. Paspusti klavišą [OPEN/STOP] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.
  - arba
  - Paspusti klavišą [OPEN/STOP] du kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

### 7.1.5 Temperatūra (centrifugose su aušinimu)

1. Paspusti mygtuką [T/°C].
  - Rodomas parametras T/°C arba T/°F.
2. Naudojant sukamąjį mygtuką nustatyti pageidaujamą laiką.
3. Paspusti mygtuką [T/°C] arba [START].
  - Nustatymas perkeliamas į ekraną.

### 7.1.6 Reliatyvioji išcentrinė jėga, RCF

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

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

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

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

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

RCF = Reliatyvioji išcentrinė jėga

RPM = Sukimosi greitis

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

### 7.1.7 Reliatyvioji išcentrinė jėga RCF ir centrifugavimo spindulys RAD

Reliatyvioji išcentrinė jėga RCF priklauso nuo centrifugavimo spindulio RAD. Prieš nustatant išcentrinę jėgą, reikia nustatyti centrifugavimo spindulį.

1. ▶ Spausiti mygtuką [RCF], kol pasirodys paramtrai „RAD“, „RCF“, o parametro „RAD“ vertė bus rodoma skliausteliuose ( ).
  - Dega mygtukas [RCF].
2. ▶ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti centrifugavimo spindulį. Keičiant centrifugavimo spindulį, RCF vertė koreguojama automatiškai.
3. ▶ Paspausiti mygtuką [RCF].
  - Parametro „RCF“ vertė nurodoma skliausteliuose ( ).
4. ▶ Naudojant [Sukamasis mygtukas] pasirinkti pageidaujamą „RCF“.
5. ▶ Paspausiti mygtuką [PROG].
  - Nustatyta RCF vertė išsaugoma.

### 7.1.8 Medžiagų ar jų mišinių, kurių tankis didesnis kaip 1,2 kg/dm, centrifugavimas<sup>3</sup>

Centrifuguojant didžiausiu sukimosi greičiu medžiagų ar jų mišinių tankis negali viršyti 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Centrifuguojant didesnio tankio medžiagas ar jų mišinius sukimosi greitį reikia sumažinti. Leistiną sukimosi greitį galima apskaičiuoti pagal šią formulę:

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

Pavyzdžiui: didžiausias sukimosi greitis 4000 RPM, tankis 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

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 Iš anksto nustatytos programos (tik 1701-30 tipui)



*1–4 programos yra iš anksto nustatytos ir apsaugotos nuo perrašymo.*

*Bandant įrašyti duomenis į 1–4 programų vietas, rodomas pranešimas „Protected !!“ ir duomenys neišsaugomi.*

*Kai programa iškviečiama, „+“ rodo, kad 1–4 programos vietos yra apsaugotos nuo perrašymo.*

*Panaikinus apsaugą nuo perrašymo, galima keisti ir išsaugoti 1–4 programų vietų duomenis. Tačiau duomenys saugomi tik laikinai, o išjungus prietaisą pakeisti duomenys vėl prarandami.*

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Veikimo laikas	2:15	Veikimo laikas	10:15	Veikimo laikas	10:15	Veikimo laikas	5:15
Paleidimo lygis	9	Paleidimo lygis	9	Paleidimo lygis	9	Paleidimo lygis	9
Stabdymo lygis	0	Stabdymo lygis	6	Stabdymo lygis	6	Stabdymo lygis	6

### 7.2.2 Programos apsauga nuo perrašymo

Apsaugą nuo perrašymo galima įjungti arba išjungti, kai rotorius nejuda.

1. ▶ Iškviešti pageidaujama programą.
2. ▶ Paspausti mygtuką [PROG].
  - Rodomas parametras RCL.
3. ▶ Palaikyti paspausta mygtuką [PROG].
  - Rodomas parametras STO.
  - Po 8 s ekrane rodomas „Set Protection = 1-“.
4. ▶ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „+“ arba „-“.
  - + = programa apsaugota nuo perrašymo
  - + = programa neapsaugota nuo perrašymo
5. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Nustatymas išsaugomas.

### 7.2.3 Programos iškvietimas arba įkėlimas

1. ➤ Paspausti mygtuką [PROG].
    - Rodomas parametras RCL.
  2. ➤ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pageidaujamą programos vietą.
  3. ➤ Paspausti mygtuką [START].
    - Trumpai rodoma „Program recall...“.
- Rodomi norimos programos vietos centrifugavimo duomenys

### 7.2.4 Programos įvedimas arba keitimas



*Ankstesni programos vietos duomenys įrašant perrašomi.  
Jei rodomas užrašas „Protected !!“, programos vietoje esantys duomenys yra apsaugoti nuo perrašymo ir nauji duomenys neišsaugomi.*

1. ➤ Nustatyti norimą parametą.
2. ➤ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys parametras „STO“.
3. ➤ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pageidaujamą programos vietą.



*Jei už programos vietos rodomas „+“, duomenys yra apsaugoti nuo perrašymo.  
Prieš įrašant reikia pašalinti apsaugą nuo perrašymo.*

4. ➤ Paspausti mygtuką [START].
    - Nustatymas išsaugomas norimoje pageidaujamoje vietoje.
- Trumpai rodoma „Program store...“.

### 7.2.5 Automatinė laikinoji atmintis

Kiekvieną kartą pradėjus centrifugavimo ciklą, centrifugavimo duomenys laikinai įrašomi programos vietoje „0“ ir juos galima iškviešti.

Programos vietoje „0“ negalima įrašyti jokių programų.

### 7.3 Rotorių aptikimas

- Rotoriaus aptikimas atliekamas pradėjus kiekvieną centrifugavimo ciklą.
- Jei rotorius buvo pakeistas, aptikus rotorių centrifugavimo ciklas nutraukiamas. Rodomas rotoriaus kodas (Rotor), didžiausias rotoriaus sukimosi greitis (Nmax) ir naujai aptikto rotoriaus centrifugavimo spindulys (R).
- Jei didžiausias naudojamo rotoriaus greitis yra mažesnis už nustatytąjį, greitis apribojamas iki didžiausio rotoriaus greičio.. Tada skliausteliuose rodomas programos vietos numeris „( )“.
- Jei įjungtas ciklų skaitiklis, atidarius dangtį trumpai rodomas naudojamo rotoriaus ciklų (centrifugavimo ciklų) skaičius.

## 7.4 Aušinimas (centrifugose su aušinimu)

### 7.4.1 Aušinimo nurodymai

Nustatytą temperatūrą galima reguliuoti nuo -20 °C iki +40 °C arba nuo -4 °F iki +104 °F.

Žemiausia pasiekama temperatūra priklauso nuo rotoriaus.

### 7.4.2 Aušinimas budėjimo režimu

Kai rotorius stovi ir dangtis uždarytas, centrifugavimo kamera atšaldoma iki iš anksto pasirinktos temperatūros, jei ji yra žemesnė nei 20 °C arba 68 °F.

Aušinant budėjimo režimu metu rodoma iš anksto pasirinkta temperatūra.

### 7.4.3 Rotoriaus atvėsinimas

Kad apkrovos neveikiamas rotorius ir priedas būtų greičiau iš anksto ataušinami, rekomenduojama centrifugą naudoti pasirinkus trukmės ir sūkių dažnio nuostačius

- Rotorius su laisvai pakabintais indeliais: apie 20 % didžiausio naudojamo rotoriaus sūkių dažnio.
- Kampinis rotorius: apie 40 % didžiausio naudojamo rotoriaus sūkių dažnio.

Centrifugavimo ciklas, rotoriumi iš anksto atvėsinti, vykdomas automatiškai, pasirinkus programą PREC (PRECOOLING).

Dirbant su programos nuorodomis negalima atlikti centrifugavimo, skirto rotoriumi iš anksto atvėsinti.

Rotorius nesisuka.

#### 1. Paspausti mygtuką [Aušinimas].

- Mygtukas mirksi, kol rotorius bus nuskaitytas ir pradėtas aušinti.

Nuskaičius rotoriaus duomenis, mygtukas užsidega.

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

#### 2. Paspausti mygtuką [STOP/OPEN].

- Rotoriaus aušinimas baigtas.

Stabdymas vyksta pagal pasirinktą stabdymo parametą.

Rodomas stabdymo lygis.

### 7.4.4 Atidėtasis aušinimas

Jei reikia, galima nustatyti, kad aušinimas būtų atidėtas po centrifugavimo pradžios. Atidėjimo laiką galima reguliuoti nuo 15 iki 900 sekundžių 1 sekundės atkarpomis. Gamykloje atidėjimo laikas nenustatomas.

#### 1. Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].

- Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.

#### 2. Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.



#### 3. Paspausti mygtuką [START].

- Rodoma „SOUND / BELL = on“ arba „SOUND / BELL = off“.

#### 4. Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „Cool acc time = 0“.

#### 5. Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pageidaujimą laiką.

0 = be delso








6.  Paspausti mygtuką [START].
  - ➔ Nustatymas išsaugomas.
  - Trumpai rodoma „Store Settings...“.
  - Tada rodoma „-> Settings“.
7.  Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.
- arba
- Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

#### 7.4.5 Aušinimo įjungimo išvengimas veikimo iš inercijos metu

Galima nustatyti, kad centrifugavimo ciklo pabaigoje, pasiekus nustatytą greitį, aušinimas nebebūtų įjungiamas.

Taip galima išvengti bet kokio galimo nuosėdų sukuriavimo mėginyje.

Šį greitį galima nustatyti nuo 0 RPM iki didžiausio rotoriaus greičio (Nmax) 10 pakopų.

1.  Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - ➔ Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.
3.  Paspausti mygtuką [START].
  - ➔ Rodoma „SOUND / BELL = on“ arba „SOUND / BELL = off“.
4.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „Cool dec speed = ... rpm“.
5.  Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pageidaujamą laiką.
6.  Paspausti mygtuką [START].
  - ➔ Nustatymas išsaugomas.
  - Trumpai rodoma „Store Settings...“.
  - Tada rodoma „-> Settings“.
7.  Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.
- arba
- Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.



#### 7.4.6 Temperatūros stebėjimas

Temperatūros stebėjimas naudojamas temperatūrai jautriems mėginiams apsaugoti.

Pasiekus nustatytą temperatūros intervalą, temperatūra toliau stebima. Nustatytas temperatūros diapazonas yra  $\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

Jei temperatūra centrifugavimo kameroje viršija nustatytą temperatūrą „Error 58 Temp“ ilgiau nei 2 minutes, centrifugavimas nutraukiamas ir rodomas klaidos pranešimas „°C/ \* -ERROR 58.6“.

Jei temperatūra centrifugavimo kameroje nukrenta žemiau nustatytos temperatūros „Error 58 Temp“ ilgiau nei 2 minutes, centrifugavimas nutraukiamas ir rodomas klaidos pranešimas „°C/ \* -ERROR 58.7“.

1.  Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - ➔ Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.

3. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „SOUND / BELL = on“ arba „SOUND / BELL = off“.
4. ▶ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „Error 58 Temp 15 °C“.
5. ▶ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pageidaujamą laiką.  
Nustatoma nuo 4 °C iki 25 °C, 1 °C atkarpomis, taip pat nustatymas „disabled“. Pasirinkus šį nustatymą, temperatūros stebėjimas išjungiamas.
6. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Nustatymas išsaugomas.  
Trumpai rodoma „Store Settings...“.  
Tada rodoma „-> Settings“.
7. ▶ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.  
arba  
Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.

## 7.5 Šildymas (centrifugose su šildymu)

Prereikęs centrifugavimo metu centrifugavimo kamera pašildoma iki iš anksto pasirinktos temperatūros. Kai rotorius sustoja, šildymas išjungiamas. Rotorius su laisvai pakabintais indeliais ir kampinis rotorius turi veikti didžiausiu sūkių dažniu.



### ⚠ ATSAUGIAI

#### Pavojus nudegti prisilietus prie karštų paviršių.

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

- Neliesti kaitinimo elemento.



### ! NUORODA

#### Plastikinių laikiklių pažeidimas dėl per aukštos temperatūros

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

### įjungti ir (arba) išjungti

Rotorius nesisuka.

1. ▶ Mygtuką [T/°C] spausti, kol pasirodys „Heater = off“ arba „Heater = on“.
2. ▶ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „off“ arba „on“.  
off = šildymas išjungtas  
on = šildymas įjungtas
3. ▶ Paspausti mygtuką [T/°C] arba [START].
  - Nustatymas išsaugomas.  
Rodomi centrifugavimo duomenys.






## 7.6 Prietaiso meniu

### 7.6.1 Sistemos informacijos užklausa




Galima užklausti šios sistemos informacijos:

- Centrifugos modelis
- Tinklo įtampa
- Rotoriaus duomenys
- Centrifugos programos versija
- Dažnio keitiklio programos versija

Rotorius nesisuka.

1.  Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - ➔ Po 8 sekundžių rodoma „**\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\***“.
2.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Info“.
3.  Paspausti mygtuką [START].
  - ➔ Rodomas centrifugos modelis.
4.  Paspausti mygtuką [PROG].
  - ➔ Rodoma tinklo įtampa.
5.  Paspausti mygtuką [PROG].
  - ➔ Rodomas paskutinio rotoriaus aptikimo metu aptikto rotoriaus kodas (Rotor), didžiausias sukimosi greitis (Nmax) ir centrifugavimo spindulys (R).

Paskutinis aptiktas rotorius pažymėtas žvaigždute (\*).

[Sukamasis mygtukas] galima rodyti informaciją apie centrifugoje naudoti patvirtintus rotorius.
6.  Paspausti mygtuką [PROG].
  - ➔ Rodoma centrifugos programos versija.
7.  Paspausti mygtuką [PROG].
  - ➔ Rodoma dažnio keitiklio programos versija.
8.  Paspausti mygtuką [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš meniu „-> Info“ arba  
Paspausti klavišą [STOP/OPEN] tris kartus ir išeiti iš „**\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\***“.

#### 7.6.1.1 Centrifugos adresas

Gamykloje nustatyta, kad centrifugos adresas yra ]=29-asis adresas.

#### 7.6.2 Ciklų skaitiklis

Centrifugoje įrengtas ciklų skaitiklis. Ciklų skaitiklis skaičiuoja skirtingų kodų rotorių veikimo ciklus (centrifugavimo ciklus).

Pasukamuose rotoriuose ciklų skaitiklis naudojamas laikiklių veikimo ciklams (centrifugavimo ciklams) registruoti.

Pirmą kartą aptikus rotorių, centrifugavimas nutraukiamas. Paspaudus bet kurį klavišą, rodomas „Enter max cycles = (30000)“. Prieš paleidžiant centrifugavimą iš naujo, reikia įvesti didžiausią leistiną darbo ciklų skaičių, nurodytą ant laikiklio.

Ciklų skaitiklį galima išjungti rotoriams ir laikikliams, ant kurių nepažymėtas didžiausias leistinas veikimo ciklų skaičius. Kiekvieną kartą atidarius dangtį, trumpai rodomas naudoto kodo rotoriaus veikimo ciklų (centrifugavimo ciklų) skaičius.

Jei viršijamas įvestas didžiausias leistinas laikiklių veikimo ciklų skaičius, „*MAX CYCLES PASSED*“ rodomas prasidėjus kiekvienam centrifugavimui.

Centrifugavimą reikia pradėti iš naujo. Laikikliu reikia pakeisti naujais.

Jei laikikliai buvo pakeisti, ciklų skaitiklį reikia atkurti „0“.

#### Įvesti didžiausią veikimo ciklų skaičių

Pradėjus pirmąjį centrifugavimo ciklą, reikia įvesti didžiausią leistiną ciklų skaičių.

Rodoma „*Enter max cycles = (30000)*“.

1. ▶ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*], nustatyti didžiausią leistiną darbo ciklų skaičių, nurodytą ant laikiklio.

2. ▶ Paspausti mygtuką [*START*].

➔ Nustatymas išsaugomas.

Trumpai rodoma „*Store max cycles ...*“.

#### Iš naujo nustatyti ciklų skaitiklį ir įvesti didžiausią leistiną ciklų skaičių

Įdėjus naujus laikiklius, ciklų skaitiklį reikia nustatyti iš naujo į „0“. Turi būti įvestas didžiausias leistinas veikimo ciklų skaičius.

1. ▶ Palaikyti paspaustą mygtuką [*PROG*].

➔ Po 8 sekundžių rodoma „*\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\**“.

2. ▶ Mygtuką [*PROG*] spausti, kol pasirodys „-> *Operating Time*“.

3. ▶ Paspausti mygtuką [*START*].

➔ Rodomos išorinės darbo valandos.

4. ▶ Mygtuką [*PROG*] spausti, kol pasirodys veikimo ciklai.

5. ▶ Paspausti mygtuką [*RCF*].

➔ Skliausteliuose nurodomas veikimo ciklų skaičius ( ).

6. ▶ Pasukti [*Sukamasis mygtukas*] į kairę ir iš naujo nustatyti veikiančių ciklų skaičių „0“.

7. ▶ Paspausti mygtuką [*RCF*].

➔ Skliausteliuose nurodomas didžiausias galimas veikimo ciklų skaičius ( ).

8. ▶ Naudojant [*Sukamasis mygtukas*], nustatyti didžiausią leistiną darbo ciklų skaičių, nurodytą ant laikiklio.

9. ▶ Paspausti mygtuką [*START*].

➔ Nustatymas išsaugomas.

Trumpai rodoma „*Store cycles ...*“.

Rodomi veikimo ciklai.

10. ▶ Paspausti mygtuką [*OPEN/STOP*] du kartus ir išeiti iš meniu „*Operating Time*“.

arba

Paspausti klavišą [*OPEN/STOP*] tris kartus ir išeiti iš „*Prietaiso meniu*“.

#### Ciklų skaitiklio įjungimas

Rotorius nesisuka.

1. ▶ Palaikyti paspaustą mygtuką [*PROG*].

➔ Po 8 sekundžių rodoma „*\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\**“.

2. ➤ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Operating Time“.
3. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - ◆ Rodomos išorinės darbo valandos.
4. ➤ Spausti mygtuką [PROG], kol bus rodomas „Cycles = disabled“, kai ciklų skaitiklis išjungtas.  
Jei rodomi darbiniai ciklai, ciklų skaitiklis jau įjungtas.
5. ➤ Mygtuką [RCF] spauskite, kol skliausteliuose ( ) bus rodomas didžiausias leistinas veikimo ciklų skaičius.
6. ➤ Naudojant [Sukamasis mygtukas], nustatyti didžiausią leistiną darbo ciklų skaičių, nurodytą ant laikiklio.
7. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - ◆ Nustatymas išsaugomas.  
Trumpai rodoma „Store cycles ...“.  
Rodomi veikimo ciklai.
8. ➤ Paspausti mygtuką [OPEN/STOP] du kartus ir išeiti iš meniu „Operating Time“.  
arba  
Paspausti klavišą [OPEN/STOP] tris kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

#### Ciklų skaitiklio išjungimas

Rotorius nesisuka.

1. ➤ Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - ◆ Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. ➤ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Operating Time“.
3. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - ◆ Rodomos išorinės darbo valandos.
4. ➤ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys veikimo ciklai, kai įjungtas ciklų skaitiklis.  
Jei rodoma „Cycles = disabled“, ciklų skaitiklis jau išjungtas.
5. ➤ Mygtuką [RCF] spauskite, kol skliausteliuose ( ) bus rodomas didžiausias leistinas veikimo ciklų skaičius.
6. ➤ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti didžiausią leistiną veikimo ciklų skaičių „0“.
7. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - ◆ Nustatymas išsaugomas.  
Trumpai rodoma „Store cycles ...“.  
Rodoma „Cycles = disabled“.
8. ➤ Paspausti mygtuką [OPEN/STOP] du kartus ir išeiti iš meniu „Operating Time“.  
arba  
Paspausti klavišą [OPEN/STOP] tris kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.









### 7.6.3 Užklausa apie darbo valandas, centrifugavimo ciklus ir ciklų skaitiklį

Darbo valandos skirstomos į vidaus ir išorės darbo valandas.

- Vidinės darbo valandos („OP Time int =“): bendras įrenginio veikimo laikas.
- Išorinės darbo valandos („OP Time ext =“): bendras ankstesnių centrifugavimo ciklų laikas.









Rotorius nesisuka.

1.  Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - Po 8 sekundžių rodoma „*\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\**“.
2.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> *Operating Time*“.
3.  Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „*OP Time ext =*“.
4.  Paspausti mygtuką [PROG].
  - Rodoma „*OP Time int =*“.
5.  Paspausti mygtuką [PROG].
  - Rodoma „*Number of Starts =*“.  
visų centrifugavimo ciklų skaičius.
6.  Paspausti mygtuką [PROG].
  - Rodoma „*Cycles =*“.  
Tai rotoriaus kodo darbo ciklų (centrifugavimo ciklų), panaudotų nuo paskutinio ciklų skaitiklio atstatymo į „0“, skaičius ir didžiausias leistinas veikimo ciklų skaičius.
7.  Paspausti mygtuką [PROG].
  - Rodoma „*Rotor cycles total =*“.  
Tai visų naudoto rotoriaus kodo veikimo ciklų (centrifugavimo ciklų) skaičius.
8.  Paspausti mygtuką [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš meniu „-> *Operating Time*“.  
arba  
Paspausti klavišą [STOP/OPEN] tris kartus ir išeiti iš „*\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\**“.

#### 7.6.4 Dvigubo laiko įjungimas ir išjungimas

Kai įjungta funkcija „*Dual time mode*“, galima nustatyti, kada pradėdamas skaičiuoti veikimo laikas centrifugavimo metu. Funkcija aktyvinta gamykloje

Rotorius nesisuka.

1.  Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - Po 8 sekundžių rodoma „*\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\**“.
2.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> *Settings*“.
3.  Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „*SOUND / BELL = on*“ arba „*SOUND / BELL = off*“.
4.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „*Dual time mode enabled*“ arba „*Dual time mode disabled*“.
5.  Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „*enabled*“ arba „*disabled*“.  
disabled = funkcija išjungta  
enabled = funkcija įjungta
6.  Paspausti mygtuką [START].
  - Nustatymas išsaugomas.  
Trumpai rodoma „*Store Settings...*“.  
Tada rodoma „-> *Settings*“.

7. ➤ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.  
arba  
Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

### 7.6.5 Paleidimo ir sustabdymo laiko įjungimas ir išjungimas

Rotorius nesisuka.

1. ➤ Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].  
➔ Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. ➤ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.
3. ➤ Paspausti mygtuką [START].  
➔ Rodoma „SOUND / BELL = on“ arba „SOUND / BELL = off“.
4. ➤ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „Ramp Unit = Steps“ arba „Ramp Unit = Steps / Time“.
5. ➤ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „Steps“ arba „Steps / Time“.  
Steps = išjungti paleidimo ir stabdymo laikai  
Steps / Time = įjungti paleidimo ir stabdymo laikai.
6. ➤ Paspausti mygtuką [START].  
➔ Nustatymas išsaugomas.  
Trumpai rodoma „Store Settings...“.  
Tada rodoma „-> Settings“.
7. ➤ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.  
arba  
Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

### 7.6.6 Programos užraktas

Kai rotorius stovi, galima nustatyti šiuos programų užraktus:

LOCK 1	rodoma LOCK 1. Programas galima tik iškviešti, bet ne keisti.
LOCK 2	rodoma LOCK 2. Jokių programų negalima iškviešti ar keisti. Centrifugą galima valdyti per sąsają (taikoma tik centrifugoms su sąsaja).
LOCK 3	būsena nerodoma Jokia programa neblokuojama. Programas galima iškviešti ir keisti.

1. ➤ Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].  
➔ Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. ➤ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Change Lock“.

3. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma užrakto būseną.
 

Jei PIN kodas neįvestas, rodoma, pvz., „LOCK = (3) patvirtinti paspaudžiant START“.

Jei PIN kodas įvestas, rodoma, pvz., „LOCK = 3“.
4. ▶ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pageidaujimą būseną.
 

Jei PIN kodas įvestas, rodoma „PIN = ---- confirm by START“. Tokiu atveju, prieš nustatant užrakto būseną, pirmiausia reikia nustatyti galiojantį PIN kodą mygtuku [Sukamasis mygtukas] ir tada paspausti mygtuką [START].
5. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Nustatymas išsaugomas.
 

pvz., trumpai rodomas „Store LOCK 2“.

Tada rodoma „-> Change Lock“.
6. ▶ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.
 

arba

Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

### 7.6.7 PIN (asmeninis identifikavimo kodas)

Kad pašaliniai asmenys negalėtų pakeisti programos užrakto, galima nustatyti PIN kodą. Gamykloje PIN nenustatomas.

#### Nustatyti ar pakeisti PIN

1. ▶ Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. ▶ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Change PIN“.
3. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „old PIN = ---- <START>“.
4. ▶ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti galiojantį PIN kodą.
 

Jei PIN kodas nustatomas pirmą kartą, šį veiksmą galima praleisti arba nustatyti „0000“.

Įvesties pagalba: Laikyti paspaustą atitinkamą mygtuką.

Mygtukas [Paleidimo ir stabdymo parametrai]	keičiamas tik 1000 PIN kodo skaitmuo.
Mygtukas [RCF]	keičiamas tik 100-asis PIN kodo skaitmuo.
Mygtukas [RPM]	keičiamas tik 10-asis PIN kodo skaitmuo.

5. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „new PIN = ---- <START>“.
  - Jeigu nustatytas neteisingas PIN, vėl rodoma „old PIN = ---- <START>“. Tokiu atveju [Sukamasis mygtukas] nustatyti teisingą PIN ir paspausti mygtuką [START].
6. ▶ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti naują PIN kodą.
 

Norint išjungti PIN kodą, reikia nustatyti „0000“.

7. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - Nustatymas išsaugomas.
  - Trumpai rodoma „Store PIN ...“.
  - Tada rodoma „-> Change PIN“.
8. ➤ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.
- arba
- Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

### Ką daryti, pametus PIN kodą?

Praradus PIN kodą, jį galima atkurti naudojant vadinamąjį pagalbos skaičių. Naudodamasis šiuo skaičiumi gamintojas gali apskaičiuoti PIN kodą, kuris pakeičia anksčiau galiojusį PIN kodą.

1. ➤ Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG] 8 sekundes.
  - Po 8 s ekrane rodomas „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. ➤ Spausti mygtuką [PROG], kol pasirodys „-> Change PIN“.
3. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „old PIN = ---- <START>“.
4. ➤ Paspausti mygtuką [PROG].
  - Rodoma „Get HELP # no“.
  - Gavus pagalbos skaičių, ankstesnis PIN kodas tampa negaliojantis.
5. ➤ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas] „yes“.
6. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „Are you sure ? no“.
7. ➤ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas] „yes“.
8. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „HELP # = 5487“.
  - Šį pagalbos skaičių reiki užsirašyti ir padiktuoti prašant reikiamo PIN kodo. Gavus PIN kodą, nustatomas naujas PIN kodas

## 7.6.8 Akustinis signalas

### 7.6.8.1 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.

### 7.6.8.2 Akustinio signalo įjungimas ir išjungimas

Rotorius nesisuka.

1. ➤ Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. ➤ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.
3. ➤ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „SOUND / BELL = on“ arba „SOUND / BELL = off“.
  - „SOUND / BELL“: Signalas pasibaigus centrifugavimui

4. ▶ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „off“ arba „on“.  
off = akustinis signalas išjungtas  
on = akustinis signalas įjungtas
5. ▶ Paspausti mygtuką [PROG].  
▶ Rodoma „SOUND / BELL error = on“ arba „SOUND / BELL error = off“.  
„SOUND / BELL error“: signalas įvykus gedimui
6. ▶ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „off“ arba „on“.  
off = akustinis signalas išjungtas  
on = akustinis signalas įjungtas
7. ▶ Paspausti mygtuką [START].  
▶ Nustatymas išsaugomas.  
Trumpai rodoma „Store Settings...“.  
Tada rodoma „-> Settings“.
8. ▶ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.  
arba  
Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.








#### 7.6.9 Įjungus rodomi centrifugavimo duomenys

Įjungus rodomi 1 programos arba paskutinės naudotos programos centrifugavimo duomenys.

1. ▶ Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].  
▶ Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. ▶ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.
3. ▶ Paspausti mygtuką [START].  
▶ Rodoma „SOUND / BELL = on“ arba „SOUND / BELL = off“.
4. ▶ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „Start program = Last“ arba „Start program = First“.
5. ▶ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „Last“ arba „First“.  
Last = paskutinė naudota programa  
First = 1 programa
6. ▶ Paspausti mygtuką [START].  
▶ Nustatymas išsaugomas.  
Trumpai rodoma „Store Settings...“.  
Tada rodoma „-> Settings“.
7. ▶ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.  
arba  
Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

#### 7.6.10 Temperatūros matavimo vieneto nustatymas (centrifugoms su aušinimu)

Temperatūrą galima įvesti Celsijaus (°C) arba Farenheito (°F) laipsniais.

1.  Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - Po 8 sekundžių rodoma „*\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\**“.
2.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.
3.  Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „*SOUND / BELL = on*“ arba „*SOUND / BELL = off*“.
4.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „*Temp Unit = Fahrenheit*“ arba „*Temp Unit = Celsius*“.
5.  Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „*Celsius (°C)*“ arba „*Fahrenheit (°F)*“.
  - Celsius = vertės (°C) Celsijaus
  - Fahrenheit = vertės laipsniais Farenheito (°F)
6.  Paspausti mygtuką [START].
  - Nustatymas išsaugomas.
  - Trumpai rodoma „*Store Settings ...*“.
  - Tada rodoma „-> Settings“.
7.  Paspausti mygtuką [OPEN/STOP] vieną kartą ir išeiti iš meniu „Settings“.
  - arba
  - Paspausti klavišą [OPEN/STOP] du kartus ir išeiti iš „*Prietaiso meniu*“.

## 7.7 Programų sąsajos

### 7.7.1 Programų susiejimas arba jo keitimas



*Galima išsaugoti 25 programų sąsajas (programų vietos nuo A iki Z, programos vietos J nėra).*

*Programų sąsają gali sudaryti ne daugiau kaip 20 programų.*





*Programų sąsajoje, greičio reguliavimas tarp programų atliekamas naudojant kitos programos paleidimo parametrą.*

*Programų sąsajoje negalima keisti jokių centrifugavimo parametru. Parametrus galima keisti tik atskirose programose.*

*Negalima susieti nepertraukiamai veikiančių programų arba programų, kurių nustatytas įjungimo ir išjungimo laikas.*

*Mygtuku [TIME] centrifuguojant galima iškviešti bendrą programos sąsajos veikimo laiką ir konkrečiu metu vykdomos programos veikimo laiką.*

Programų susiejimas aktyvintas.

1.  Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „*EDIT A...Z*“.
2.  Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti norimą programos vietą, kurioje turi būti išsaugota programos sąsaja.
3.  Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma programos sąsajos padėtis ir pirmoji jos programa.
4.  Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pirmąją programų sąsajos programą.

5. ▶ Paspausti mygtuką [PROG].
  - Rodoma kita programų sąsajos programa.
6. ▶ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti kitą programų sąsajos programą.
7. ▶ Paspausti mygtuką [PROG].
  - Rodoma kita programų sąsajos programa.
8. ▶ 6 ir 7 žingsnius kartoti, kol bus nustatytos visos programos.
9. ▶ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas] „END“. Tam reikia pasukti sukamąjį mygtuką prieš laikrodžio rodyklę.

Jeigu programų sąsajos yra sudarytos iš 20 programų, po 20 programos „END“ nebegalima nustatyti.
10. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „STO B“.
11. ▶ Paspausti mygtuką [START] ir išsaugoti programų sąsają.
  - Trumpai rodoma „Multi program store...“.

### 7.7.2 Iškviešti programų sąsają

1. ▶ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „RCL A...Z“.
2. ▶ Naudojant [Sukamasis mygtukas] nustatyti pageidaujamą programos vietą.
3. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Trumpai rodoma „Multi program recall...“.
  - Rodomi pirmosios programų sąsajos programos centrifugavimo duomenys ir bendras programų sąsajos veikimo laikas.

### 7.7.3 Įjungti arba išjungti programų sąsajas

1. ▶ Palaikyti paspaustą mygtuką [PROG].
  - Po 8 sekundžių rodoma „\*\*\*Prietaiso meniu\*\*\*“.
2. ▶ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „-> Settings“.
3. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Rodoma „SOUND / BELL = off“ arba „SOUND / BELL = on“.
4. ▶ Mygtuką [PROG] spausti, kol pasirodys „ Multi programs = off“ arba „ Multi programs = on“.
5. ▶ Nustatyti naudojant [Sukamasis mygtukas], „off“ arba „on“.

off = programų sąsaja išjungta  
on = programų sąsaja įjungta
6. ▶ Paspausti mygtuką [START].
  - Nustatymas išsaugomas.

Trumpai rodoma „Store Settings...“.

Tada rodoma „-> Settings“.
7. ▶ Paspausti klavišą [STOP/OPEN] vieną kartą ir išeiti iš „Meniu nustatymas“.

arba

Paspausti klavišą [STOP/OPEN] du kartus ir išeiti iš „Prietaiso meniu“.

## 8 Valymas ir priežiūra

### 8.1 Apžvalgos lentelė

Skvr.	Atliktini darbai	prireikus	kas dieną	kas savaitę	kasmet	psl.
<b>8</b>	<b>Valymas ir priežiūra</b>					52
<b>8.3</b>	<b>Valymas</b>					53
8.3	Prietaiso valymas		X			53
8.3	Biologinės saugos sistemos valymas			X		53
8.3	Priedų valymas			X		53
<b>8.4</b>	<b>Dezinfekcija</b>					54
8.4	Prietaiso dezinfekavimas	X				54
8.4	Priedų dezinfekavimas	X				54
<b>8.5</b>	<b>Techninė priežiūra</b>					55
8.5	Sutepkite centrifugavimo kameros guminį sandariklį			X		55
8.5	Biologinės saugos sistemos guminio sandariklio sutepimas			X		55
8.5	Sutepti stebules			X		55
8.5	Priedų patikrinimas			X		55
8.5	Biologinės saugos sistemos patikra			X		55
8.5	Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera				X	55
8.5	Sutepti variklio veleną				X	55
8.5	Priedai, kurių naudojimo trukmė yra ribota	X				55
8.5	Pakeisti centrifugos mėgintuvėlius	X				56



## 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 veikioji medžiaga.  
Stebėjimo langelio prietaiso dangtyje nedezinfekuokite etanolio ir propanolio mišiniu.
- Koncentracija ne mažesnė nei 30 %
- pH vertė: 6–8
- Neėsdinančios

## 8.3 Valymas

### Prietaiso valymas

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

### Biologinės saugos sistemos valymas

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

### Priedų valymas

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

3. ➤ Vos nuvalius 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 53*



*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.

**Sutepti stebules**

1. —> Pašalinti priedus.

2. —> Išvalyti stebules.

3. —> Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.

4. —> Sutepti stebules ir mėgintuvėlių laikiklius tepalu „Hettich Tubenfett 4051“

5. —> Į centrifugavimo kamerą patekusį tepalo perteklių reikia pašalinti.

**Priedų patikrinimas**

1. —> Patikrinti, ar priedai nėra susidėvėję ir pažeisti korozijos.

2. —> Patikrinti, ar rotorius tvirtai laikosi.

**Biologinės saugos sistemos patikra**

1. —> Apžiūrėti, ar nepažeistos biologinės saugos sistemos dalys.

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

3. —> Pakeisti pažeistas biologinės saugos sistemos dalis.

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

**Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera**

—> Patikrinti, ar nepažeista centrifugavimo kamera.

**Sutepti variklio veleną**

1. —> Pašalinti priedus.

2. —> Išvalyti variklio veleną.

3. —> Valymo priemonių likučius nuvalyti drėgna šluoste.

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

5. —> Į centrifugavimo kamerą patekusį tepalo perteklių reikia pašalinti.

**Priedai, kurių naudojimo trukmė yra ribota**

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

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

■ Centrifugoje įrengtas ciklų skaitiklis.

## Pakeisti centrifugos mėgintuvėlius



### ATSARGIAI

#### Susižalojimo pavojus dužus stiklui

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

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

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

Sudužus stiklui, būtina pakeisti rotorių guminius įdėklus ir plastines 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.

\* Ekране nerodomas klaidos numeris.

Klaidos aprašymas	Priežastis	Ką daryti
trūksta rodmens	Nėra įtampos Suveikė apsauga nuo viršįtampių. Suveikė grandinės pertraukiklis (tik 1701-01 ir 1706-01 tipams).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Patikrinti maitinimo įtampą.</li> <li>■ Įjungti automatinį grandinės pertraukiklį, žr. ➔ 9.4 Skyrius „Automatinio grandinės pertraukiklio įjungimas (tik 1701-01 ir 1706-01 tipams)“ puslapyje 59.</li> <li>■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [I].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Tachometro gedimas. Sugedęs variklis arba elektronika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atidaryti dangtį.</li> <li>■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [0].</li> <li>■ Palaukti mažiausiai 10 s.</li> <li>■ Ranka stipriai pasukti rotorių.</li> <li>■ Nustatyti maitinimo jungiklio padėtį [I]. Rotorius turi sukis įjungimo metu.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Rotorius netolygiai apkrautas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atidaryti dangtį.</li> <li>■ Patikrinti rotoriaus apkrovą.</li> <li>■ Dar kartą paleisti centrifugą.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Dangčio fiksatoriaus klaida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
N > MAX 5.0, 5.1	Greičio viršijimo klaida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
N < MIN 13	Per mažo greičio klaida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Rotoriaus kodavimo klaida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Perkrauti prietaisą.</li> </ul>

Klaidos aprašymas	Priežastis	Ką daryti
MAINS INTERRUPT 11*	Maitinimo tinklo pertrūkis centrifuguojant. Centrifugavimas nebaigtas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atidaryti dangtį.</li> <li>Paspausti mygtuką <i>[START]</i>.</li> <li>Prireikus: Dar kartą paleisti centrifugą.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Elektroninių komponentų neatitikimas, elektronikos klaidos ir (arba) defektai.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Per aukšta temperatūra centrifugavimo kameroje. Elektronikos klaida ir (arba) gedimas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Per didelis temperatūros nuokrypis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Per didelis temperatūros nuokrypis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> <li>Padidinti vertę „Error 58 Temp“.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Variklio klaida ir (arba) gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
FU / CCI - ERROR 61.1	Per žema maitinimo įtampa. Variklio klaida ir (arba) gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti maitinimo įtampą.</li> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Disbalanso jutiklio klaida ir (arba) gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Nesumontuotas rotorius. Tachometro gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atidaryti dangtį.</li> <li>Sumontuoti rotorius.</li> </ul>
WRONG ROTOR !!!	Tik 1701–30 tipams: Sumontuotas rotorius nesuderinamas su prietaisu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atidaryti dangtį.</li> <li>Sumontuoti naują rotorius, suderinamą su prietaisu.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Pasirinktos programos sukimosi greitis didesnis už didžiausią rotoriaus greitį.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti ir pataisyti sukimosi greitį.</li> </ul>
	Rotorius pakeistas. Įmontuoto rotoriaus didžiausias sukimosi greitis yra didesnis nei anksčiau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nustatykite didžiausią anksčiau naudoto rotoriaus sukimosi greitį. Paspausti mygtuką <i>[START]</i> ir inicijuoti rotoriaus aptikimą.</li> </ul>

Klaidos aprašymas	Priežastis	Ką daryti
N > ROTOR MAX	naudoto rotoriaus. Rotoriaus aptikimo funkcija dar neaptiko rotoriaus.	
N > ROTOR MAX in Prog: pvz., 3	Rodomoje programos vietoje yra programa, kurios greitis viršija didžiausią rotoriaus greitį.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patikrinti ir pataisyti sukimosi greitį.</li> </ul>
	Rotorius pakeistas. Įmontuoto rotoriaus didžiausias sukimosi greitis yra didesnis nei anksčiau naudoto rotoriaus. Rotoriaus aptikimo funkcija dar neaptiko rotoriaus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nustatykite didžiausią anksčiau naudoto rotoriaus sukimosi greitį. Paspausti mygtuką <i>[START]</i> ir inicijuoti rotoriaus aptikimą.</li> </ul>
Runtime 00:00 in Prog: pvz., 3	Rodomoje programos vietoje yra nepertraukiama programa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pakeisti nepertraukiamą programą sąsajoje kita programa su išankstiniu laiko pasirinkimu.</li> </ul>
Empty Program	Rodomoje programos vietoje nėra išsaugota jokia programos sąsaja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iškviešti programų sąsają.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: z. B. 3	Rodomoje programos vietoje yra programa su įjungimo ir (arba) išjungimo laiku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programos sąsajoje pakeisti programą kita, su paleidimo ir stabdymo etapais.</li> </ul>
Acc time > Run time	Nustatytas paleidimo laikas yra ilgesnis už veikimo laiką.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nustatyti paleidimo laiką, kuris yra trumpesnis už veikimo laiką.</li> </ul>
Protected !!	Programa apsaugota nuo perrašymo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Išjungti apsaugą nuo perrašymo.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Elektronikos klaida/gedimas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkrauti prietaisą.</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Viršytas didžiausias leistinas veikimo ciklų skaičius.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saugumo sumetimais pakeisti laikiklius.</li> <li>Pakeitus laikiklius iš naujo nustatyti ciklų skaitiklį į padėtį „0“.</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Prašymas įvesti didžiausią leistiną veikimo ciklų skaičių, nurodytą ant laikiklių.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Įvesti didžiausią veikimo ciklų skaičių.</li> </ul>
 Dega kairioji indikatorius pusė.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kreiptis į klientų aptarnavimo tarnybą.</li> </ul>

## 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.

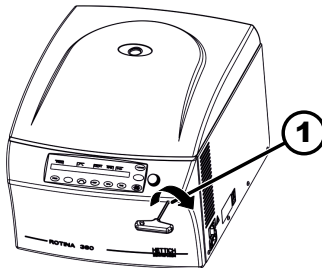
- Prieš atliekant priežiūros ir techninės priežiūros darbus, atjungti prietaisą nuo elektros tinklo.



### ⚠ ĮSPĖJIMAS

Suspaudimo ir susižalojimo pavojus dėl judančio rotoriaus.

- Dangtį atidaryti tik rotoriumi visiškai sustojus.



25 pav.: Avarinis atblokavimas

1 Gręžtinė anga

### Personalas:

- Išmokytas naudotojas

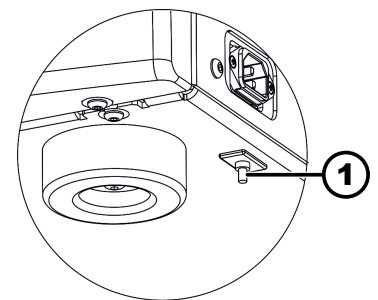
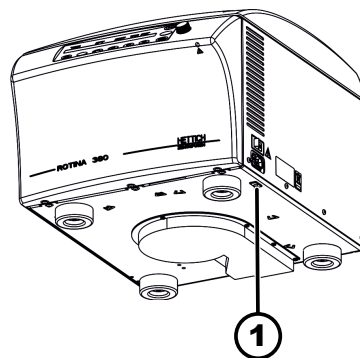
1. ▶ Per dangčio langelį pažiūrėti, ar rotorius nejuda.
2. ▶ Įkišti šešiakampį raktą horizontaliai pro angą (1) ir sukti pagal laikrodžio rodyklę, kol dangtis atsidarys.
3. ▶ Ištraukti šešiakampį raktą iš angos (1).
4. ▶ Kai elektra vėl atsiranda, patikrinti, ar mirksi kairioji mygtuko [STOP/OPEN] pusė.

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

## 9.4 Automatinio grandinės pertraukiklio įjungimas (tik 1701-01 ir 1706-01 tipams)

### Personalas:

- Išmokytas naudotojas



26 pav.: Automatinis grandinės pertraukiklis

1 Plastikinis kaištis

Nustatyta maitinimo jungiklio padėtis [O]

Centrifuga atjungta nuo tinklo.

1. ▶ Paspausti automatinio grandinės pertraukiklio plastikinį kaištį (1).
2. ▶ Prietaisą vėl įjungti į tinklą.

## 10 Šalinimas

### 10.1 Bendrieji nurodymai



#### **Prietaisą gali pašalinti gamintojas.**

*Gražinant visada būtinas gražinimo 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](mailto:service@hettichlab.com)



#### **! ĮSPĖJIMAS**

#### **Žmonių ir aplinkos užteršimo bei užkrėtimo pavojus**

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

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

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

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

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

- 1 grupė (šilumos perdavimo prietaisai)
- 4 grupė (dideli 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.



27 pav.: Draudžiama išmesti su buitinėmis atliekomis



**11 Indeksas****A**

Akustinio signalo	
įjungimas ir (arba) išjungimas. . . . .	48
Apsaugos priemonės. . . . .	7
Asmeninės apsaugos priemonės. . . . .	7
Atsarginės dalys. . . . .	18

**B**

Bendrieji saugos nurodymai. . . . .	8
Biologinės saugos sistemos	
patikrinimas. . . . .	55
valymas. . . . .	53

**C**

Centrifugavimas	
naudojant didesnio tankio medžiagas. . . . .	36
nepertraukiamai. . . . .	31
pasirinkus laiką. . . . .	31
Centrifugavimo ciklai	
užklausa. . . . .	44
Centrifugavimo kameros	
patikrinimas. . . . .	55
Centrifugavimo spindulys	
RAD. . . . .	36
Centrifugos adresas. . . . .	42
Centrifugos mėgintuvėlių	
keitimas. . . . .	56
Centrifugos pajungimas. . . . .	24
Centrifugos pastatymas. . . . .	24
Ciklų skaitiklis. . . . .	42
aktyvintas. . . . .	43
Atstatyti. . . . .	43
išjungtas. . . . .	44
įvesti didžiausią vertę. . . . .	43
užklausa. . . . .	44

**D**

Dangtis	
atidaromas. . . . .	25
uždaromas. . . . .	26
Darbo valandų	
užklausa. . . . .	44
Dezinfekcija. . . . .	54
Dual time mode	
įjungimas ir (arba) išjungimas. . . . .	45

**G**

Grąžinimas. . . . .	19
Guminio sandariklio	
tepimas. . . . .	55

**I**

Įjungimas. . . . .	25
Įjungus rodomi centrifugavimo duomenys. . . . .	49
Integrali reliatyvioji išcentrinė jėga	
įjungimas ir (arba) išjungimas. . . . .	35
Integrali RCF. . . . .	35
užklausa. . . . .	35

Išjungimas. . . . .	25
Išpakavimas. . . . .	22

**K**

Klaidų pranešimai. . . . .	56
----------------------------	----

**L**

Laikymo sąlygos. . . . .	20
Laikinoji atmintis,	
automatinė. . . . .	38

**N**

Naudojimas ne pagal paskirtį. . . . .	7
Nepertraukiamas. . . . .	31
NETZ-RESET. . . . .	58
Numatytoji paskirtis. . . . .	6
Numatomas netinkamas naudojimas. . . . .	7

**O**

Operatoriaus atsakomybė. . . . .	7
Originalios atsarginės dalys. . . . .	18

**P**

Pakrovimas. . . . .	28
Paleidimo ir stabdymo parametrai. . . . .	33
Paleidimo laikas. . . . .	33
įjungimas ir (arba) išjungimas. . . . .	46
Paleidimo lygis. . . . .	33
Personalo instruktavimas. . . . .	7
Personalo kvalifikacija. . . . .	7
Priedai. . . . .	18
dezinfekavimas. . . . .	54
kurių naudojimo trukmė ribota. . . . .	55
patikrinimas. . . . .	55
valymas. . . . .	53

**Prietaisas**

dezinfekavimas. . . . .	54
valymas. . . . .	53

**Priežiūra**

Periodiškas. . . . .	52
Pristatymo apimtis. . . . .	18

**Programos**

Apsauga nuo perrašymo. . . . .	37
įkėlimas. . . . .	38
iškvietas. . . . .	38
įvedimas. . . . .	38
keitimas. . . . .	38

**Programų susiejimo**

aktyvintas. . . . .	51
įgyvendinimas. . . . .	50
išjungtas. . . . .	51
iškvietas. . . . .	51
keitimas. . . . .	50

**R**

Reguliuojamas centrifugavimo metu. . . . .	32
Reliatyvioji išcentrinė jėga	
RCF. . . . .	35, 36

Rotoriaus	
išmontavimas. . . . .	26
montavimas. . . . .	26
pakrovimas. . . . .	29
Rotorių aptikimas. . . . .	38
<b>S</b>	
Saugos nurodymai. . . . .	8
Simboliai. . . . .	6
Sistemos informacijos	
užklausa. . . . .	42
Stabdymo laikas. . . . .	33
įjungimas ir (arba) išjungimas. . . . .	46
Stabdymo lygis. . . . .	33
Stabdžių išjungimo greitis. . . . .	33
Stebulių	
tepimas. . . . .	55
Sukimosi greitis RPM. . . . .	34
<b>Š</b>	
Šalinimas. . . . .	60
<b>T</b>	
Techninė priežiūra. . . . .	55
Periodiškumas. . . . .	52
Tipo plokštelė. . . . .	13
Transportavimo apsaugos	
šalinimas. . . . .	22
tvirtinimas. . . . .	20
Transportavimo sąlyga. . . . .	19
Trikčių šalinimas. . . . .	56
Trouble shooting. . . . .	56
Trumpas centrifugavimas. . . . .	32
<b>U</b>	
Užpildymas. . . . .	28
<b>V</b>	
Valymas. . . . .	53
Valymas autoklavu. . . . .	54
Valymas ir dezinfekavimas	
nurodymai. . . . .	53
Variklio veleno	
tepimas. . . . .	55
Veikimo laikas	
keitimas. . . . .	34
Skaičiavimo pradžia. . . . .	34
<b>Ž</b>	
Ženkilai	
ant pakuotės. . . . .	14
ant prietaiso. . . . .	14

# Lietošanas pamācība

## ROTINA 380/380 R



Lietošanas pamācības tulkojums

©2023 - 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internets: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Satura rādītājs

<b>1</b>	<b>Pie šī dokumenta.</b>	<b>6</b>
1.1	Šī dokumenta lietošana.	6
1.2	Norāde par dzimumu.	6
1.3	Šajā dokumentā izmantotie simboli un apzīmējumi.	6
<b>2</b>	<b>Drošība.</b>	<b>6</b>
2.1	Paredzētais nolūks.	6
2.2	Prasības personālam.	7
2.3	Lietotāja atbildība.	7
2.4	Drošības norādījumi.	8
<b>3</b>	<b>Ierīces pārskats.</b>	<b>10</b>
3.1	Tehniskie dati.	10
3.2	Reģistrācija Eiropā.	13
3.3	Svarīgas uzlīmes uz iepakojuma.	14
3.4	Svarīgas uzlīmes uz ierīces.	14
3.5	Vadības un rādījumu elementi.	16
3.5.1	Pārvaldība.	16
3.5.2	Rādījuma elementi.	16
3.5.3	Vadības elementi.	17
3.6	Originālās rezerves daļas.	18
3.7	Piegādes apjoms.	18
3.8	Nosūtīšana atpakaļ.	19
<b>4</b>	<b>Transportēšana un uzglabāšana.</b>	<b>19</b>
4.1	Transportēšanas un uzglabāšanas nosacījumi.	19
4.2	Transportēšanas stiprinājuma piestiprināšana.	20
<b>5</b>	<b>Ekspluatācijas uzsākšana.</b>	<b>22</b>
5.1	Centrifūgas izpakošana.	22
5.2	Transportēšanas stiprinājuma noņemšana.	22
5.3	Centrifūgas uzstādīšana un pieslēgšana.	24
5.4	Centrifūgas ieslēgšana un izslēgšana.	25
<b>6</b>	<b>Apkalpošana</b>	<b>26</b>
6.1	Vāka atvēršana un aizvēršana.	26
6.2	Rotora izņemšana un ielikšana.	26
6.3	Piekaru ielikšana un izņemšana.	27
6.4	Adaptera ielikšana un izņemšana.	28
6.5	Uzlāde.	28
6.6	BIO drošības sistēmas atvēršana un aizvēršana.	30
6.6.1	Skaidrojums.	30
6.6.2	Vāks ar skrūvslēgu un atveri.	31
6.6.3	Vāks ar skrūvslēgu.	31
6.7	Centrifugēšana.	31
6.7.1	Centrifugēšana ilgstošā izpildē.	31
6.7.2	Centrifugēšana ar iepriekšēju laika izvēli.	32

6.7.3	Īslaicīga centrifugēšana. . . . .	32
6.7.4	Iestatījumu maiņa centrifugēšanas laikā. . . . .	33
6.8	Ātrās apturēšanas funkcija. . . . .	33
<b>7</b>	<b>Programmatūras vadība. . . . .</b>	<b>33</b>
7.1	Centrifugēšanas parametri. . . . .	33
7.1.1	Ieskrējiena un izskrējiena parametri. . . . .	33
7.1.2	Izpildes laiks TIME. . . . .	34
7.1.3	Apgriezienu skaits RPM. . . . .	35
7.1.4	Integrālais RCF. . . . .	35
7.1.5	Temperatūra (centrifūgām ar dzesētāju). . . . .	36
7.1.6	Relatīvais centrālās spēks RCF. . . . .	36
7.1.7	Relatīvais centrālās spēks RCF un centrifugēšanas rādiuss RAD. . . . .	37
7.1.8	Tādu vielu vai vielu maisījumu centrifugēšana, kuru blīvums ir augstāks par 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	37
7.2	Programmēšana. . . . .	38
7.2.1	Iepriekš iestatītās programmas (tikai tipam 1701-30). . . . .	38
7.2.2	Rakstīšanas aizsardzība programmai. . . . .	38
7.2.3	Programmas atvēršana vai ielāde. . . . .	39
7.2.4	Programmas ievadīšana vai mainīšana. . . . .	39
7.2.5	Automātiskā starpliktuve. . . . .	39
7.3	Rotora atpazīšana. . . . .	39
7.4	Dzesēšana (centrifūgām ar dzesētāju). . . . .	40
7.4.1	Norādes par dzesēšanu. . . . .	40
7.4.2	Gaidstāves dzesēšana. . . . .	40
7.4.3	Rotora priekšdzesēšana. . . . .	40
7.4.4	Dzesēšana ar atliktu laiku. . . . .	40
7.4.5	Neieslēgt dzesēšanu izskrējiena laikā. . . . .	41
7.4.6	Temperatūras pārraudzība. . . . .	41
7.5	Karsēšana (centrifūgām ar apsildi). . . . .	42
7.6	Mašīnas izvēlne. . . . .	43
7.6.1	Sistēmas informācijas vaicājums. . . . .	43
7.6.1.1	Centrifūgas adrese. . . . .	43
7.6.2	Ciklu skaitītājs. . . . .	43
7.6.3	Darbības stundu, centrifugēšanas izpildu un ciklu skaitītāja vaicājums. . . . .	46
7.6.4	Divkāršā laika režīma aktivizācija vai deaktivizācija. . . . .	46
7.6.5	Ieskrējiena un izskrējiena laiku aktivizācija vai deaktivizācija. . . . .	47
7.6.6	Programmas bloķēšana. . . . .	47
7.6.7	PIN (personīgais identifikācijas numurs). . . . .	48
7.6.8	Skaņas signāls. . . . .	50
7.6.8.1	Vispārīgi. . . . .	50
7.6.8.2	Skaņas signāla aktivizācija vai deaktivizācija. . . . .	50

7.6.9	Parādītie centrifugēšanas dati pēc ieslēgšanas. . . . .	50
7.6.10	Temperatūras vienības iestatīšana (centrifūgām ar dzesēšanu). . . . .	51
7.7	Programmu savienojumi. . . . .	52
7.7.1	Programmu savienošana vai programmu savienojuma maiņa. . . . .	52
7.7.2	Programmu savienojuma atvēršana. . . . .	52
7.7.3	Programmu savienojumu aktivizācija vai deaktivizācija. . . . .	53
<b>8</b>	<b>Tīrīšana un uzturēšana. . . . .</b>	<b>53</b>
8.1	Pārskata tabula. . . . .	53
8.2	Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju. . . . .	54
8.3	Tīrīšana. . . . .	55
8.4	Dezinfekcija. . . . .	55
8.5	Apkope. . . . .	56
<b>9</b>	<b>Traucējumu novēršana. . . . .</b>	<b>58</b>
9.1	Kļūdu apraksts. . . . .	58
9.2	NETZ-RESET veikšana. . . . .	60
9.3	Ārkārtas atbloķēšana. . . . .	61
9.4	Drošības automātikas ieslēgšana (tikai tiem 1701-01 un 1706-01). . . . .	61
<b>10</b>	<b>Utilizācija. . . . .</b>	<b>62</b>
10.1	Vispārīgi norādījumi. . . . .	62
<b>11</b>	<b>Indekss. . . . .</b>	<b>63</b>

## 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: signālgaisma, ekrāna elementi)

## 2 Drošība

### 2.1 Paredzētais nolūks

#### Paredzētais nolūks

Centrifūga **ROTINA 380 / 380 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 noslēgumiem.  
3. un 4. riska grupas materiāliem izmantojiet centrifugēšanas tvertnes ar bioloģiskās drošības sistēmu.
- Ražotājs nerekomendē apstrādāt centrifūgā degošus vai eksplozīvus materiālus.
- Ražotājs nerekomendē apstrādāt centrifūgā materiālus, kas savstarpēji ķīmiski reaģē, izdalot lielu enerģijas daudzumu.

### Paredzams kļūdainais lietojums

Paredzētā nolūka ietvaros ražotājs iesaka izmantot tikai ražotāja atļautos piederumus.  
Lietošanas laikā centrifūga ir jāuzrauga.

## 2.2 Prasības personālam

### Nepieciešamās kvalifikācijas

Lietotājs ir izlasījis visu lietošanas instrukciju un iepazinis ierīci.



#### NORĀDE

##### Nepilnvarota personāla nodarīti bojājumi ierīcei

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

### Apmācīts lietotājs

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

### Individuālie aizsarglīdzekļi

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

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

## 2.3 Lietotāja atbildība



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

*Uzglabājiet lietošanas pamācību, lai to varētu vēlāk vēlreiz izlasīt.*

## Informācijas sagatavošana

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

## Paziņojums lietotājiem

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

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

## 2.4 Drošības norādījumi



### *Ziņojumi par nopietnām problēmām un ziņojamiem notikumiem*

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



### **BĪSTAMI**

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

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



### **BĪSTAMI**

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

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



## BRĪDINĀJUMS

Apdraudējums, ja ir nepietiekama vai laikus neveikta apkope.

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



## ⚠ BRĪDINĀJUMS

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

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



## ⚠ BRĪDINĀJUMS

Piesārņojums ar bīstamām vielām un vielu maisījumiem.

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

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



## BRĪDINĀJUMS

Vajšs ierīces rotors rada iespējas gūt traumas un bojājumus.

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



## UZMANĪGI

Rotors griešanās laikā var izraisīt traumas.

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

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

**NORĀDE**

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

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

**NORĀDE**

Ierīces un paraugu bojājumi programmas priekšlaicīgas pārtraukšanas dēļ.

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

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

### 3 Ierīces pārskats

#### 3.1 Tehniskie dati

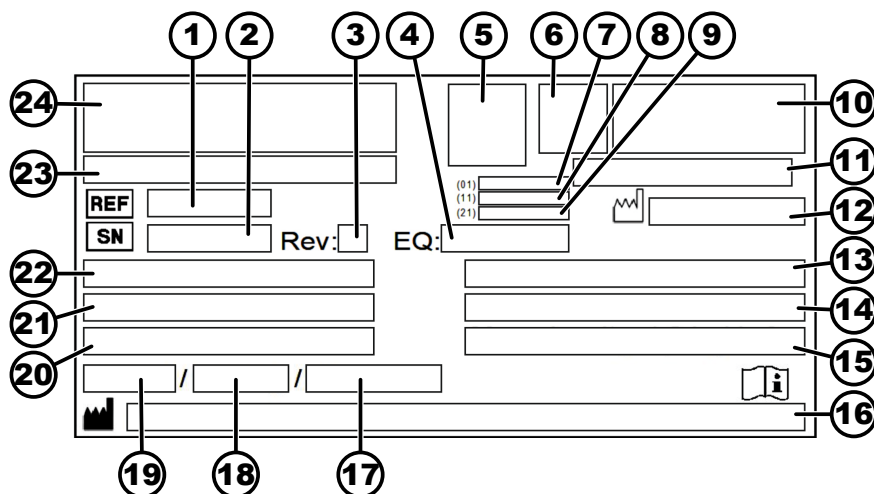
Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelis	ROTINA 380		
Tips	1701-30	1701	1701-01
Tīkla spriegums (±10%)	200–240 V 1~/ 100–127 V 1~	200–240 V 1~	100–127 V 1~
Tīkla frekvence	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Pieslēguma vērtība	maks. 450 VA	650 VA	700 VA
Strāvas patēriņš		3,3 A	7,0 A
Maks. jauda	4 x 290 ml		
Maks. pieļaujamais blīvums	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
Maks apgriezīnu skaits (R/M)	4000	15000	
Maks. paātrinājums (RCF)	3095	24400	
Maks. kinētiskā enerģija	6200 Nm	18 500 Nm	

Nepieciešamā pārbaude (Vācijas sociālo negadījumu apdrošināšanas (DGUV) noteikumi 100–500) (spēkā tikai Vācijā)	Nē	Jā	
<b>Vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1)</b>			
Uzstādīšanas vieta	Tikai iekštelpās		
Augstums	Līdz 2000 m virs jūras līmeņa		
Vides temperatūra	No 2 °C līdz 35 °C		
Gaisa mitrums	Maks. relatīvais gaisa mitrums 80% temperatūrai līdz 31 °C, Lineāri krītoši līdz 50% relatīvā gaisa mitruma pie 40 °C.		
Pārsprieguma kategorija (IEC 60364-4-443)	II		
Piesārņojuma pakāpe	2		
Ierīces aizsardzības klase	I Nav piemērota izmantošanai sprādzienbīstamā vidē.		
<b>Elektromagnētiskā saderība</b>			
Traucējumu emisija, trokšņu stabilitāte	EN / IEC 61326-1 B klase FCC B klase	EN / IEC 61326-1 B klase	FCC B klase
Trokšņu līmenis (atkarīgs no rotora)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
<b>Izmēri</b>			
Platums	457 mm		
Dziļums	600 mm		
Augstums	418 mm		
Svars	apm. 58,5 kg	apm. 51 kg	apm. 58,5 kg
Ražotājs	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Modelis	ROTINA 380 R		
Tips	1706, 1706-50	1706-01	
Tīkla spriegums (±10%)	200–240 V 1~	100–127 V 1~	
Tīkla frekvence	50–60 Hz	60 Hz	
Pieslēguma vērtība	1300 VA	1400 VA	

Strāvas patēriņš	6,5 A	13,0 A
Dzesētājs	R452A	
Maks. jauda	4 x 290 ml	
Maks. piekļaujama blīvums	1,2 kg/dm <sup>3</sup>	
Maks apgriezienu skaits (R/M)	15000	
Maks. paātrinājums (RCF)	24400	
Maks. kinētiskā enerģija	35 000 Nm	
Nepieciešamā pārbaude (Vācijas sociālo negadījumu apdrošināšanas (DGUV) noteikumi 100–500) (spēkā tikai Vācijā)	Jā	
<b>Vides nosacījumi (EN / IEC 61010-1)</b>		
Uzstādīšanas vieta	Tikai iekštelpās	
Augstums	Līdz 2000 m virs jūras līmeņa	
Vides temperatūra	No 5 °C līdz 35 °C	
Gaisa mitrums	Maks. relatīvais gaisa mitrums 80 % temperatūrai līdz 31 °C, Lineāri krītoši līdz 50 % relatīvajam gaisa mitrumam pie 40 °C.	
Pārsprieguma kategorija (IEC 60364-4-443)	II	
Piesārņojuma pakāpe	2	
Ierīces aizsardzības klase	I Nav piemērota izmantošanai sprādzienbīstamā vidē.	
<b>Elektromagnētiskā saderība</b>		
Traucējumu emisija, trokšņu stabilitāte	EN / IEC 61326-1 B klase	FCC B klase
Trokšņu līmenis (atkarīgs no rotora)	≤64 dB(A)	
<b>Izmēri</b>		
Platums	457 mm	
Dziļums	750 mm	

Augstums	418 mm	
Svars	apm. 81 kg	apm. 88,5 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



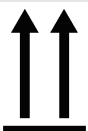
Ierīces atbilstība ES direktīvām

Vienotais reģistrācijas numurs SRN: DE-MF-000010680

#### Pamata UDI-DI

Pamata UDI-DI	Ierīces piešķire
040506740100149T	ROTINA 380 / 380 R (in vitro diagnostikai)

### 3.3 Svarīgas uzlīmes uz iepakojuma



#### AUGŠPUSE

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



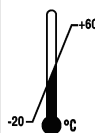
#### PLĪSTOŠS SATURS

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!



Brīdinājums par bioloģisko apdraudējumu.



Brīdinājums par karstām virsmām.

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



Brīdinājums par pārāk augstu temperatūru.

Plastmasas piekaru maksimālā izmantošanas temperatūra ir 40 °C/104 °F.

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



Rotora griešanās virziens.

Bultiņas virziens norāda rotora griešanās virzienu.



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

Izmantošana Eiropas Savienības valstīs, Norvēģijā un Šveicē.



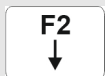
Centrifūgai ir saskarne RS232.

Saskarne RS232 ir apzīmēta ar simbolu.

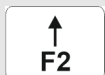
Saskarni var izmantot centrifūgas vadīšanai un datu vaicājumu izveidei. Datu pārsūtīšanas laikā taustiņš *[PROG]* mirgo.



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

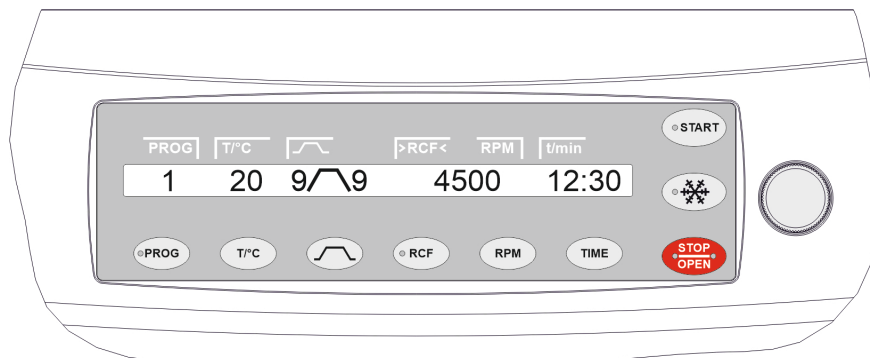


Drošības automātika

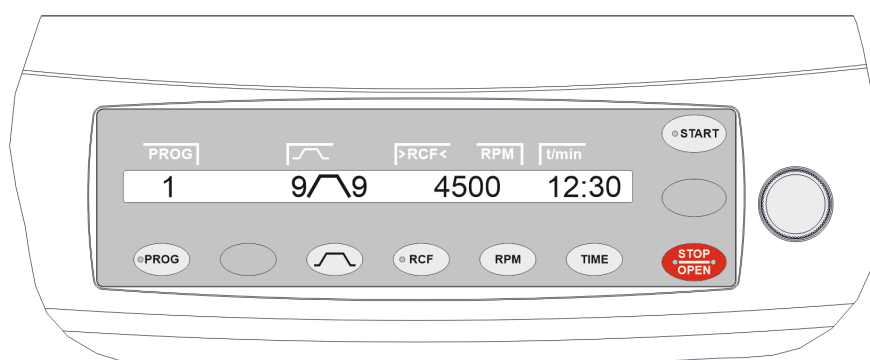


## 3.5 Vadības un rādījumu elementi

### 3.5.1 Pārvaldība



2 Att.: Pārvaldība (ierīce ar dzesēšanu)



3 Att.: Pārvaldība (ierīce bez dzesēšanas)

### 3.5.2 Rādījuma elementi



4 Att.: Poga [Dzesēšana]

- Poga mirgo, līdz rotors tiek ielasīts.
- Poga deg centrifugēšanas laikā rotora priekšdzesēšanai, kamēr rotors vēl nav apstājies.



5 Att.: Poga [PROG]

- Poga deg, ja pastāv datu saziņa.



6 Att.: Poga [RCF]

- Poga deg, ja tiek parādīts RCF.



7 Att.: Poga [START]

- Poga mirgo, līdz rotors tiek ielasīts.
- Poga deg centrifugēšanas laikā, kamēr rotors vēl nav apstājies.



8 Att.: Poga [STOP/OPEN]

- 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.

## 3.5.3 Vadības elementi



9 Att.: [Grozāmpoga]



10 Att.: [Tīkla slēdzis]



11 Att.: Poga [Ieskrējiena un izskrējiena parametri]



12 Att.: Poga [Dzesēšana]



13 Att.: Poga [PROG]



14 Att.: Poga [RCF]

- Atsevišķu parametru iestatīšana.  
Griežot pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam, vērtība samazinās.  
Griežot pulksteņrādītāju kustības virzienā, vērtība palielinās.
- Ieslēdziet un izslēdziet ierīci.
- Ieskrējiena pakāpju parametrs  
9. pakāpe = īsākais ieskrējiena laiks, 1. pakāpe = garākais ieskrējiena laiks.
- Ieskrējiena laiks, parametri  
Var iestatīt pa 1 sekundes soļiem.
- Bremzēšanas pakāpes, parametri  
1–9 = lineārā bremzēšanas līkne  
9. pakāpe = īsākais ieskrējiena laiks, ... 1. pakāpe = garākais ieskrējiena laiks, 0. pakāpe = nebremzēts izskrējiena laiks.
- Izskrējiena laiks, parametri  
Var iestatīt pa 1 sekundes soļiem.
- Bremzēšanas noslēgšanas apgriezību skaits, N parametrs, bremzes  
Var iestatīt no 50 apgr./min līdz rotora maksimālajam apgriezienu skaitam ( $N_{max}$ ), 10 soļos. Pēc šī apgriezienu skaita sasniegšanas notiek nebremzēts izskrējiena laiks.
- Centrifugēšanas izpilde, rotora priekšdzesēšanai, startēt (tikai ierīcei ar dzesēšanu).
- Centrifugēšanas izpilde, rotora dzesēšanai, notiek automātiski, izmantojot programmu PREC (PRECOOLING).
- Atvērt programmas un programmu savienojumus, parametrs RCL (Recall).  
Programmas: 1. – 99. programmas vietas. Programmu savienojumi: Programmas vietas A – Z.
- Programmu un programmu savienojumu saglabāšana, parametrs STO (Store).  
Var saglabāt 99 programmas (1. – 99. programmas vietas).  
0. programmas vieta tiek izmantota kā starpkrātuve centrifugēšanas datiem no pēdējās centrifugēšanas izpildes. Šajā programmas vietā nevar saglabāt nevienu programmu.  
Var saglabāt 25 programmu savienojumus (A – Z programmas vietas, J programmas vieta nepastāv). Programmas savienojumu var veidot 20 programmas.
- Programmu savienošana, parametrs EDIT (Rediģēt).
- Atveriet „Mašīnas izvēlne”.
- Šķirstiet pa izvēlnēm.
- Relatīvais centrālās spēks, parametrs RCF.  
RCF tiek rādīts iekavās } {  
Var iestatīt tādu skaitļa vērtību, kas veido apgriezienu skaitu no 50 RPM līdz maksimālajam rotora apgriezienu skaitam ( $N_{max}$ ).



15 Att.: Poga [RPM]



16 Att.: Poga [START]



17 Att.: Poga [T/°C]



18 Att.: Poga [TIME]



19 Att.: Poga [STOP/OPEN]

Var iestatīt pa 1 solim.

- Centrifugēšanas rādiuss, parametrs RAD.  
Var iestatīt no 10 mm līdz 330 mm pa 1 milimetra solim.
- Integrālā RCF vaicājums.  
Integrālā RCF vaicājums ir iespējams tikai tad, ja ir aktivizēts integrālā RCF rādījums.
- Pārslēgšana uz RCF vērtību.

- Apgriezienu skaits, parametrs RPM (apgr./min).  
Var iestatīt no 50 apgr./min līdz rotora maksimālajam apgriezienu skaitam ( $N_{max}$ ), 10 soļos.
- Pārslēgšana uz RPM vērtību.

- Centrifugēšanas izpilžu startēšana.
- Saglabājiet ievades un izmaiņas.
- Vienumā „Mašīnas izvēlne” atveriet apakšizvēlnes.

- Temperatūra (centrifūgām ar dzesētāju)  
Var iestatīt grādos pēc Celsija (°C) vai grādos pēc Fārenheita (°F).  
Parametrs T/°C = grādi pēc Celsija (°C). Var iestatīt no -20 °C līdz +40 °C pa 1 °C solim.  
Parametrs T/°F = grādi pēc Fārenheita (°F). Var iestatīt no -4 °F līdz +104 °F pa 1 °F solim.  
Zemākā sasniedzamā temperatūra ir atkarīga no rotora.
- Temperatūra (centrifūgām ar apsildi)  
Aktivizējiet vai deaktivizējiet apsildi, parametrs Heater (Sildītājs).
- Izvēlnēs šķirstiet atpakaļ (centrifūgām bez dzesētāja šī poga ir tukša).

- Izpildes laiks, parametrs t/hms (laiks/stundas, minūtes, sekundes).  
h: stundas. No 1 h līdz 99 h pa 1 stundas solim.  
m: minūtes. No 1 min līdz 59 min pa 1 minūtes solim.  
s: sekundes. No 1 s līdz 59 s pa 1 sekundes solim.
- Ilgstoša izpilde “∞”
- Iestatiet izpildes laika skaitīšanas sākumu.

- 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 smērviela rēdzēm
- 1 sešstūru tapatslēga (SW5 x 170)

- 1 sešstūra iedobes Allen® atslēga (SW2,5)
- 1 noapaļota sešstūra iedobes Allen® atslēga (T20 SG)
- 1 tīkla kabelis
- 1 lietošanas pamācība
- 1 lapa ar norādījumiem par transportēšanu stiprinājumiem
- 1 CD (tikai tipam 1701-30)

Papildus piegādei Vācijā:

- 1 kontrolgrāmata

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

### 3.8 Nosūtīšana atpakaļ

Lai nosūtītu atpakaļ, vienmēr ir jāpieprasa ražotāja oriģinālā atpakaļnosūtīšanas veidlapa (RMA). Ja nav ražotāja oriģinālās atpakaļnosūtīšanas veidlapas, pie ražotāja nevar veikt drošu preču pieņemšanu un grāmatošanu. Atpakaļnosūtīšanas veidlapā (RMA) ietilpst drošuma apliecinājums (UBE), kas pilnībā aizpildīts ir jāpievieno 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 19. Ierīce ir jānosūta oriģinālajā iepakojumā.

## 4 Transportēšana un uzglabāšana

### 4.1 Transportēšanas un uzglabāšanas nosacījumi

#### Transportēšanas nosacījumi



#### NORĀDE

Ierīces bojājumi, ja nav transportēšanas stiprinājumu.

- Pirms ierīces transportēšanas piestipriniet transportēšanas stiprinājumus.



#### NORĀDE

Kondensāta izraisīti ierīces bojājumi.

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

- Ierīci vispirms vismaz 3 stundas uzsildiet siltā telpā un tikai pēc tam pieslēdziet pie tīkla.  
vai
- 30 minūtes ļaujiet darboties vēsā telpā.

- Pirms transportēšanas piestipriniet transportēšanas stiprinājumus un atvienojiet ierīci no kontaktligzdas.
- Transportēšanas temperatūrai ir jābūt no -20 °C līdz +60 °C.

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

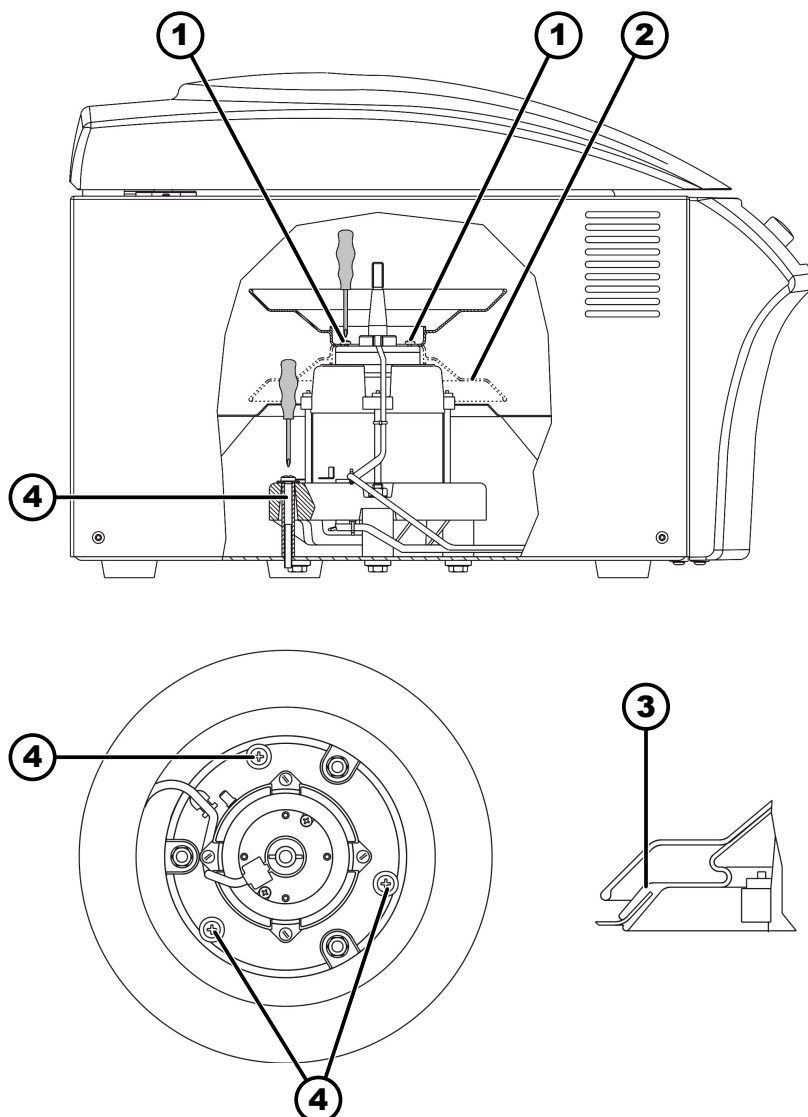
### Uzglabāšanas nosacījumi

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

## 4.2 Transportēšanas stiprinājuma piestiprināšana

### Personāls:

- Apmācīts lietotājs



20 Att.: Transportēšanas stiprinājums

- 1 Skrūves
- 2 Motora pārsegs
- 3 Silfons (tikai centrifūgai ar dzesēšanu)
- 4 Transportēšanas stiprinājums
- 5 Transportēšanas stiprinājuma skrūves
- 6 Distances čaula

1. ▶ Atveriet vāku.
2. ▶ Noskrūvējiet un noņemiet motora pārsegu (2).
3. ▶ Modelim ROTINA 380 R:  
noņemiet silfonu (3).
4. ▶ Ievietojiet 3 transportēšanas stiprinājumus (4) un 3 distances čaulas (6), tad pieskrūvējiet ar 3 transportēšanas stiprinājuma skrūvēm (5).
5. ▶ Modelim ROTINA 380 R:  
Apgrieziet silfonu (3) otrādi un ievietojiet to.
6. ▶ Apgrieziet un uzlieciet motora pārsegu (2).
7. ▶ Ieskrūvējiet 4 skrūves (1).

## 5 Ekspluatācijas uzsākšana

### 5.1 Centrifūgas izpakošana



#### UZMANĪGI

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

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



#### UZMANĪGI

Ceļot smagas kravas, pastāv risks gūt traumas.

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



#### NORĀDE

Neatbilstoši paceļot, pastāv risks sabojāt ierīci.

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

#### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

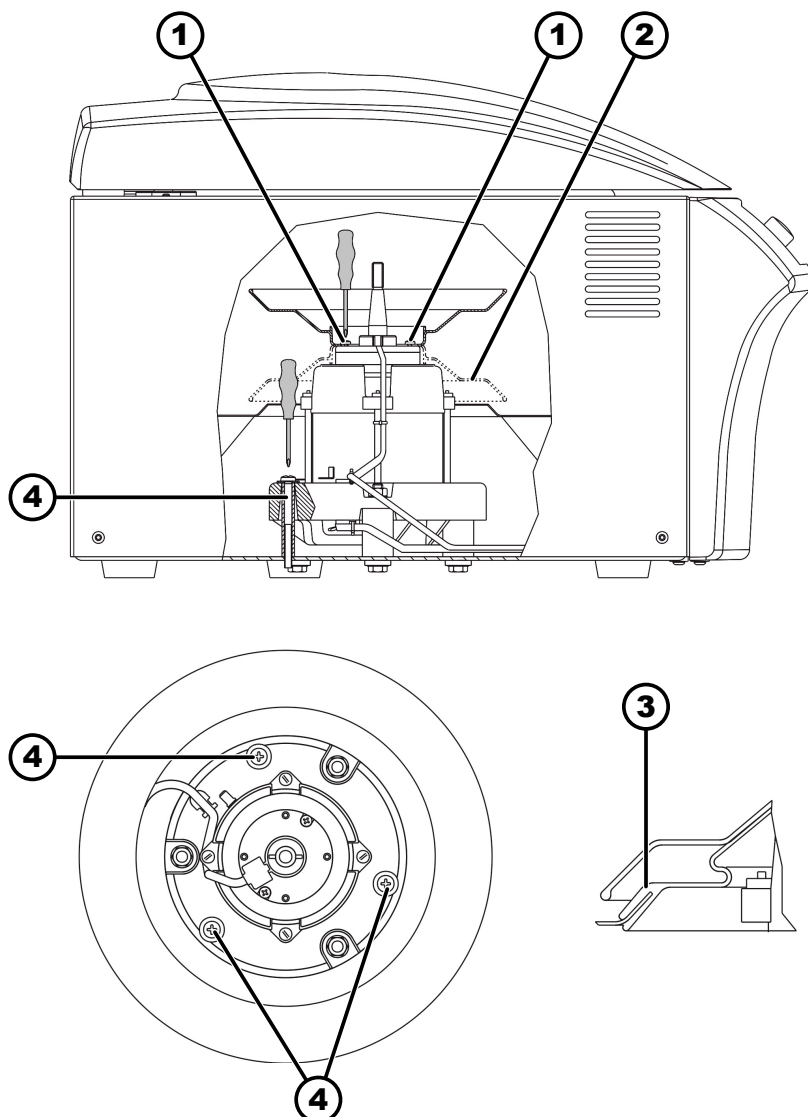
1. ➔ Ja nepieciešams: Noņemiet iepakojuma lentes.
2. ➔ Paceliet kartona kārbu uz augšu un noņemiet polsterējumu.
3. ➔ Izņemiet piederumus un uzglabājiet drošā vietā.
4. ➔ Novietojiet ierīci uz stabilas un līdzenas pamatnes.

### 5.2 Transportēšanas stiprinājuma noņemšana

#### Personāls:

- Apmācīts lietotājs





21 Att.: Transportēšanas stiprinājums

- 1 Skrūves
- 2 Motora pārsegs
- 3 Silfons (tikai centrifūgai ar dzesēšanu)
- 4 Transportēšanas stiprinājums
- 5 Transportēšanas stiprinājuma skrūves
- 6 Distances čaula

1. ➤ Atveriet vāku.
2. ➤ Izskrūvējiet 4 skrūves (1).
3. ➤ Noņemiet motora pārsegu (2).
4. ➤ Modelim ROTINA 380 R:  
noņemiet silfonu (3).
5. ➤ Izskrūvējiet 3 transportēšanas stiprinājuma skrūves (5).
6. ➤ Izskrūvējiet transportēšanas stiprinājuma skrūves (5), izņemiet distances čaulas (6), transportēšanas stiprinājumus (4) un noglabājiet drošā vietā.
7. ➤ Modelim ROTINA 380 R:  
levietojiet silfonu (3).  
Pārbīdiet silfonu (3) pāri katla malai. Ņemiet vērā kabeļa padziļinājumu.

8. ➤ Apgrieziet un ieskrūvējiet motora pārsegu (2).

### 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.

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

#### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

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

#### Centrifūgas pieslēgšana



#### NORĀDE

Nepilnvarota personāla nodarīti bojājumi ierīcei

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



## NORĀDE

### Kondensāta izraisīti ierīces bojājumi.

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

- Ierīci vispirms vismaz 3 stundas uzsildiet siltā telpā un tikai pēc tam pieslēdziet pie tīkla.
- vai
- 30 minūtes ļaujiet darboties vēsā telpā.

### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. 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

— Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *///*.

- ➔ Atkarībā no centrifūgas tipa mirgo taustiņš.

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

- Centrifūgas modelis
- Programmas versija un tīkla spriegums
- Rotorā kods (R), maksimālais rotora apgriezību skaits (Nmax) un centrifugēšanas rādiuss (R) pēdējam rotoram, kas atpazīts rotora atpazīšanā.

Parādītais centrifugēšanas rādiuss ir standarta vērtība, ko var pielāgot atkarībā no izmantotajiem piederumiem.

- Ja vāks ir aizvērts: Rādījums „*OPEN OEFFNEN (Atvērt)*“
- Ja vāks ir atvērts: Pēdējās izmantotās programmas vai 1. programmas centrifugēšanas dati.

### Tulītējs centrifugēšanas datu rādījums pēc ieslēgšanas

1. Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā *///*.

2. Pie pirmajām optiskajām izmaiņām rādījumā (apgriezts rādījums) nospiediet un turiet nospiestu jebkuru pogu.

- ➔ Tiek parādīti centrifugēšanas dati.

### Centrifūgas izslēgšana

Rotors nedarbojas.

— Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā */0/*.

## 6 Apkalpošana

### 6.1 Vāka atvēršana un aizvēršana

#### Vāka atvēršana

##### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Centrifūga ir ieslēgta

Rotors nedarbojas.

→ Nospiediet pogu *[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.

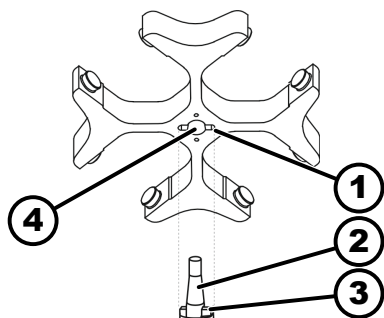
Deg pogas *[STOP/OPEN]* kreisā puse.

### 6.2 Rotora izņemšana un ielikšana

#### Rotora izņemšanai izmantojiet spīluzgriežņus

##### Personāls:

- Apmācīts lietotājs



22 Att.: Rotora ielikšana un izņemšana

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

### Rotora ielikšanai izmantojiet spīluzgriežņus

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

### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

Vāks ir atvērts.

1. ➤ Izīriet motora vārpstu (2) un rotora urbumus (4).
2. ➤ Viegli ieziediet motora vārpstu (2), sk. ➔ 8.2 Nodaļa „Norādījumi par tīrīšanu un dezinfekciju“ lappusē 54.
3. ➤ Uzlieciet rotoru vertikāli uz motora vārpstas (2).  
Motora vārpstas līdzņēmējtapai (3) ir jābūt rotora rievā (1). Uz rotora ir atzīmēts rievas izkārtojums.
4. ➤ Izmantojot komplektācijā iekļauto atslēgu, pievelciet rotora spīluzgriežni tik cieši, it kā pievelkot ar roku.
5. ➤ Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.

## 6.3 Piekaru ielikšana un izņemšana

### Piekaru ielikšana



#### NORĀDE

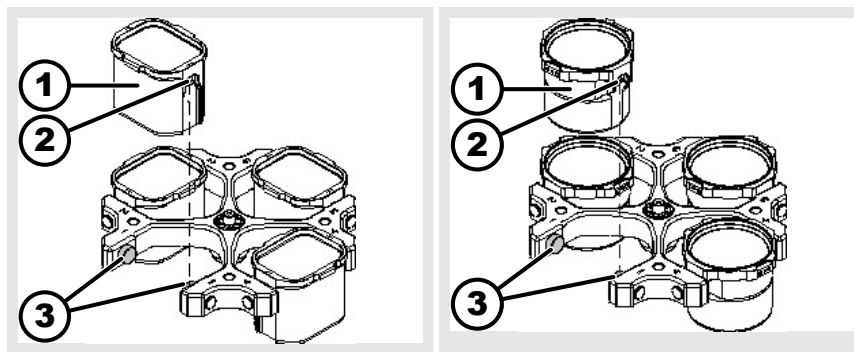
Disbalansa izraisīti ierīces bojājumi, kas rodas no kļūdainas rotora ielādes.

- Visās vietās izvietotajos izliekamajos rotoros ielādējiet vienādus piekarus.



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

Ar komplekta numuru apzīmētus piekarus drīkst izmantot tikai kopā.



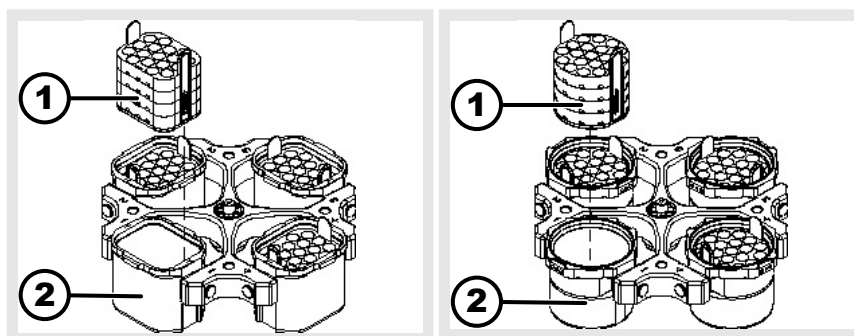
1. ➤ Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.
2. ➤ Ielieciet rēdzes (3).
3. ➤ No augšas ievietojiet rotorā piekarus (1). Rēdzēm (3) jāatrodas gropēs (2).
4. ➤ Bīdiet piekarus (1) uz leju līdz atdurim.

#### Piekaru izņemšana

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

## 6.4 Adaptera ielikšana un izņemšana

### Adaptera



#### ielikšana

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

#### izņemšana

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

## 6.5 Uzlāde

### Centrifugēšanas tvertņu uzpilde



#### BRĪDINĀJUMS

Pastāv risks gūt traumas piesārņota paraugu materiāla dēļ.

Centrifugēšanas laikā no paraugu tvertnes izkļūst piesārņots paraugu materiāls.

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



## NORĀDE

**Spēcīgi korodējošas vielas nodarīti bojājumi ierīcei.**

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

- Necentrifugējiet spēcīgi korodējošas vielas.



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

### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

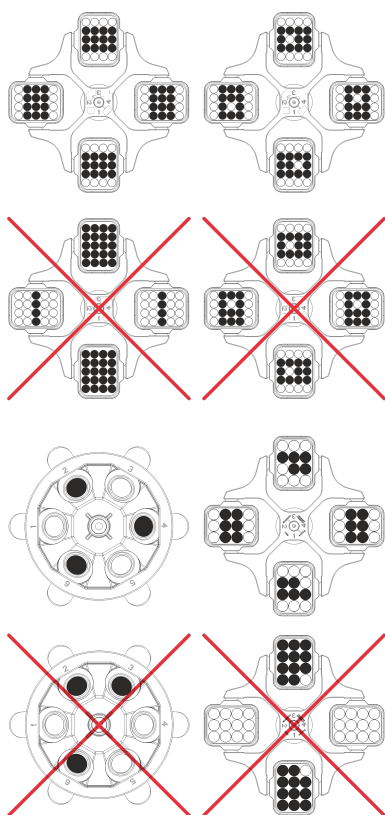
➔ Uzpildiet centrifugēšanas tvertnes ārpus centrifūgas.

Nepārsniedziet ražotāja norādīto centrifugēšanas tvertņu maksimālo uzpildes daudzumu.

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

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

### Izliekamo rotoru iekraušana



### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1. ➔ Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.

2. ➔ Simetriski un vienmēri 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.

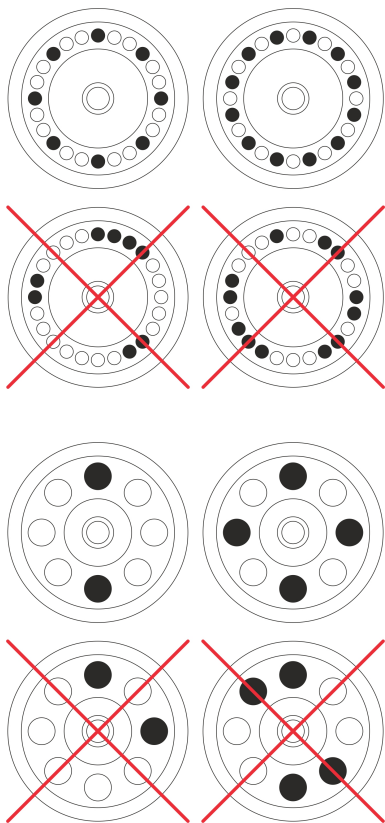
Visās rotora vietās ievietojiet vienādu skaitu piekaru. Noteikti piekari ir marķēti ar rotora vietas numuriem. Piekarus drīkst ievietot tikai atbilstošajās rotora vietās.

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.

## 6.6 BIO drošības sistēmas atvēršana un aizvēršana

### 6.6.1 Skaidrojums

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

Bīstamām vielām pamatā ir jāizmanto centrifugēšanas tvertnes ar īpašiem skrūvslēgumiem.

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

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

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

Sabojātas bioloģiskās drošības sistēmas vairs nav mikrobioloģiski hermētiskas.

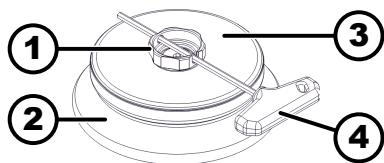
Ja netiek izmantota bioloģiskās drošības sistēma, centrifūga netiek uzskatīta par mikrobioloģiski noslēgtu atbilstoši standartam EN / IEC 61010-2-020.

#### Bioloģisko drošības sistēmu glabāšana

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



## 6.6.2 Vāks ar skrūvslēgu un atveri



23 Att.: Bioloģiskās drošības sistēma

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

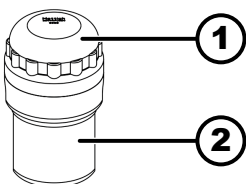
### Aizvēršana

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

### Atvēršana

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

## 6.6.3 Vāks ar skrūvslēgu



24 Att.: Bioloģiskās drošības sistēma

- 1 Vāks
- 2 Piekari

### Aizvēršana

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

### Atvēršana

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



## 6.7 Centrifugēšana

### 6.7.1 Centrifugēšana ilgstošā izpildē

#### Personāls:

- Apmācīts lietotājs




1. Uzlieciet minūtes, sekundes un stundas uz „0” vai atveriet ilgdarbības programmu.

2.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Tiek startēta centrifugēšanas izpilde.  
Poga *[START]* mirgo, līdz rotors tiek ielasīts.  
Centrifugēšanas izpildes laikā deg poga *[START]*.  
Laika uzskaitē sākas ar „00:00“.  
Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezību skaits vai no tā iegūtā RCF vērtība, temperatūra centrifūgas telpā (tikai centrifūgai ar dzesēšanu) un pagājušais laiks.
3.  Lai pabeigtu centrifugēšanas izpildi, nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*.
  - Seko izskrējiena ar izvēlētajiem izskrējiena parametriem.  
Tiek parādīts izskrējiena parametrs.  
Pogas *[STOP/OPEN]* labā puse deg, ja centrifūga ir izskrējienā.  
Pogas *[STOP/OPEN]* kreisā puse deg, ja rotors ir apstājies.  
Pogas *[START]* gaismiņa un pogas *[STOP/OPEN]* labā puse nodziest.

## 6.7.2 Centrifugēšana ar iepriekšēju laika izvēli

### Personāls:


- Apmācīts lietotājs


1.  Iestatiet centrifugēšanas parametrus vai atveriet programmu vai vienu programmu savienojumu.
2.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Tiek startēta centrifugēšanas izpilde.  
Poga *[START]* mirgo, līdz rotors tiek ielasīts.  
Centrifugēšanas izpildes laikā deg poga *[START]*.  
Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezību skaits vai no tā iegūtā RCF vērtība, temperatūra centrifūgas telpā (tikai centrifūgai ar dzesēšanu) un atlikušais laiks.
3.  Kad laiks ir pagājis vai ir pārtraukta centrifugēšanas izpilde, seko izskrējiena ar izvēlētajiem izskrējiena parametriem.
  - Tiek parādīts izskrējiena parametrs.  
Pogas *[STOP/OPEN]* labā puse deg, ja centrifūga ir izskrējienā.  
Pogas *[STOP/OPEN]* kreisā puse deg, ja rotors ir apstājies.  
Pogas *[START]* gaismiņa un pogas *[STOP/OPEN]* labā puse nodziest.

## 6.7.3 Īslaicīga centrifugēšana

### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

1.  Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[START]*.
  - Poga *[START]* mirgo, līdz rotors tiek ielasīts.  
Centrifugēšanas izpildes laikā deg poga *[START]*.  
Laika uzskaitē sākas ar 00:00.  
Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezību skaits vai no tā iegūtā RCF vērtība, temperatūra centrifūgas telpā (tikai centrifūgai ar dzesēšanu) un pagājušais laiks.

2.  Lai pabeigtu centrifugēšanas izpildi, atlaidiet pogu [START].
  - Tiek parādīts izskrējiena parametrs.

Pogas [STOP/OPEN] labā puse deg, ja centrifūga ir izskrējienā.


Pogas [STOP/OPEN] kreisā puse deg, ja rotors ir apstājies.

Pogas [START] gaismiņa un pogas [STOP/OPEN] labā puse nodziest.

## 6.7.4 Iestatījumu maiņa centrifugēšanas laikā

Centrifugēšanas laikā nav iespējams mainīt iestatījumus, ja darbs notiek ar programmu savienojumiem vai ir iestatīta programmas bloķēšana.

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


-  Mainiet izvēlēta parametra vērtību.
  - Pašreizējās programmas vērtības tiek kopētas programmas vietā „0” un atjauninātas ar mainīto vērtību.

Oriģinālā programma netiek pārrakstīta.

Programmas vietas numurs tiek parādīts iekavās „( )”. Rādījumā iekļautie centrifugēšanas dati neatbilst programmas vietas saglabātajiem centrifugēšanas datiem.

## 6.8 Ātrās apturēšanas funkcija

### Personāls:

- Apmācīts lietotājs
-  Divas reizes nospiediet pogu [STOP/OPEN].
    - Tiek parādīts un veikts izskrējens ar bremsēšanas pakāpi “9” (īsākais izskrējiena laiks).

Ja iepriekš ir izvēlēta bremsēšanas pakāpe “0”, seko izskrējens ar bremsēšanas pakāpi “9d”. Izmantojot bremsēšanas pakāpi “9d”, izskrējiena laiks ir ilgāks, nekā ar bremsēšanas pakāpi “9”.

## 7 Programmatūras vadība

### 7.1 Centrifugēšanas parametri

#### 7.1.1 Ieskrējiena un izskrējiena parametri






Tiek parādīti iestatītie ieskrējiena un izskrējiena parametri.

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

y: 1–9 = bremsēšanas pakāpe, 0 = nebremzēts izskrējens, t = izskrējiena laiks

#### Ieskrējiena pakāpe un ieskrējiena laiks

Tiek aktivizēta funkcija „Ieskrējiena laiks”.

1.  Nospiediet pogu [Ieskrējiena un izskrējiena parametri].
  - Tiek parādīts parametrs “Ieskrējiena pakāpe” vai parametrs “Ieskrējiena laiks”.
2.  Lai pārslēgtos starp ieskrējiena pakāpi un ieskrējiena laiku, nospiediet pogu [TIME].
3.  Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu vēlamo pakāpi vai laiku.

4. ➤ Pēc nepieciešamības: Lai iestatītu nākamo parametru, nospiediet pogu *[Ieskrējiena un izskrējiena parametri]*.
5. ➤ Nospiediet pogu *[START]*.  
vai  
Spiediet pogu *[Ieskrējiena un izskrējiena parametri]* tik ilgi, līdz parādās centrifugēšanas dati.

### Bremzēšanas pakāpe un izskrējiena laiks

Tiek aktivizēta funkcija „Izskrējiena laiks“.

1. ➤ Spiediet pogu *[Ieskrējiena un izskrējiena parametri]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs „Bremzēšanas pakāpe“ vai parametrs „Izskrējiena laiks“.
2. ➤ Lai pārslēgtos starp bremzēšanas pakāpi un izskrējiena laiku, nospiediet pogu *[TIME]*.
3. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamu pakāpi vai laiku.
4. ➤ Pēc nepieciešamības: Lai iestatītu nākamo parametru, nospiediet pogu *[Ieskrējiena un izskrējiena parametri]*.
5. ➤ Nospiediet pogu *[START]*.  
vai  
Spiediet pogu *[Ieskrējiena un izskrējiena parametri]* tik ilgi, līdz parādās centrifugēšanas dati.

### Bremzēšanas noslēgšanas apgriezienu skaits

1. ➤ Spiediet pogu *[Ieskrējiena un izskrējiena parametri]* tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs „N bremzes“.
2. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamu vērtību.
3. ➤ Poga *[Ieskrējiena un izskrējiena parametri]*  
vai  
Nospiediet pogu *[START]*.  
➔ Rādījumā tiek parādīti iestatījumi.

## 7.1.2 Izpildes laiks TIME





### Izpildes laika maiņa






*Ilgstošai izpildei iestatiet minūtes, sekundes un stundas uz nulli.  
Izpildes laiks tiek parādīts rādījumā, izmantojot simbolu „∞“.*

1. ➤ Nospiediet pogu *[TIME]*.  
➔ Tiek parādīta vērtība „t/hms“.  
Minūtes tiek parādītas iekavās ( ).
2. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamu vērtību.
3. ➤ Nospiediet pogu *[TIME]*.  
➔ Sekundes tiek parādītas iekavās ( ).
4. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamu vērtību.
5. ➤ Nospiediet pogu *[TIME]*.  
➔ Stundas tiek parādītas iekavās ( ).
6. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamu vērtību.

### Izpildes laika uzskaites sākums

7.  Nospiediet pogu [START].  
vai  
Spiediet pogu [TIME] tik ilgi, līdz parādās centrifugēšanas dati.  
➔ Rādījumā tiek parādīti iestatījumi.
- Tiek aktivizēta funkcija „Divkāršā laika režīms”. Funkcija ir aktivizēta ražotnē.
1.  Spiediet pogu [TIME] tik ilgi, līdz parādās „Laika uzskaites sākuma vērtībā Sākumā” vai „Laika uzskaites sākuma vērtībā Ātrums”.
2.  Izvēlieties vēlamo iestatījumu, izmantojot [Grozāmpoga].
  - „Laika uzskaites sākuma vērtībā Sākumā” = izpildes laika skaitīšana sākas pēc centrifugēšanas izpildes sākuma.
  - „Laika uzskaites sākuma vērtībā Ātrums” = izpildes laika skaitīšana sākas pēc iestatīta apgriezīgu skaita sasniegšanas.  
Tas tiek parādīts rādījumā pa kreisi blakus laikam, izmantojot simbolu „√”.
3.  Nospiediet pogu [TIME].  
vai  
Nospiediet pogu [START].  
➔ Rādījumā tiek parādīti iestatījumi.

### 7.1.3 Apgriezīgu skaits RPM

1.  Nospiediet pogu [RPM].  
➔ Tiek parādīts parametrs „RPM”.
2.  Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu vēlamu vērtību.
3.  Nospiediet pogu [RPM] vai pogu [START].  
➔ Iestatījums tiek pārņemts rādījumā.

### 7.1.4 Integrālais RCF




Integrālais RCF ir sedimentācijas iedarbības mērs ( $J \cdot n^2 \cdot dt$ ). Šo vērtību izmanto centrifugēšanas izpildes salīdzinājumam.

#### Integrālā RCF vaicājums



*Integrālais RCF netiek saglabāts. Integrālais RCF tiek izdzēsts pēc nākamās centrifugēšanas izpildes vai pēc ierīces izslēgšanas.*

*Ja ir izvēlēta funkcija „Laika uzskaites sākuma vērtībā Ātrums”, integrālā RCF aprēķins tiek sākts tikai pēc iestatīta apgriezīgu skaita sasniegšanas.*

- Integrālais RCF ir aktivizēts.
- 1.  Spiediet pogu [RCF] tik ilgi, līdz tiek parādīts integrālais RCF.
- 2.  Nospiediet pogu [RCF].  
➔ Tiek rādīti centrifugēšanas dati.
- 3.  Pēc nepieciešamības spiediet pogu [RPM].  
➔ Tiek parādīts rādījums RPM.

### Integrālā RCF aktivizācija vai deaktivizācija

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu [PROG].
  - Pēc 8 sekundēm parādās „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.
2. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „-> iestatījumi“.
3. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - Tiek parādīta vērtība „SOUND/BELL = on (Izsl.)“ vai „SOUND/BELL = off (Izsl.)“.
4. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „RCF integrālis = on (Izsl.)“ vai „RCF integrālis = off (Izsl.)“.
5. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu „off (Izsl.)“ vai „on (Izsl.)“.  
 off (Izsl.) = integrālais RCF ir deaktivizēts  
 on (Izsl.) = integrālais RCF ir aktivizēts.
6. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - Tiek saglabāti iestatījumi.  
 Uz īsu brīdi parādās „Store Settings ...“  
 Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> iestatījumi“.
7. ➤ Vienu reizi nospiediet pogu [OPEN/STOP], lai izietu no vienuma „Izvēlne iestatījumi“  
 vai  
 Divas reizes nospiediet pogu [OPEN/STOP], lai izietu no vienuma „Mašīnas izvēlne“.

### 7.1.5 Temperatūra (centrifūgām ar dzesētāju)

1. ➤ Nospiediet pogu [T/°C].
  - Tiek parādīts parametrs T/°C vai T/°F.
2. ➤ Izmantojiet grozāmpogu, lai iestatītu vēlamo vērtību.
3. ➤ Nospiediet pogu [T/°C] vai pogu [START].
  - Iestatījums tiek pārņemts rādījumā.

### 7.1.6 Relatīvais centrālās spēks RCF

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

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

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

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

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



RCF = relatīvais centrālās spēks




RPM = apgriezienu skaits

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

### 7.1.7 Relatīvais centrālās spēks RCF un centrifugēšanas rādiuss RAD

Relatīvais centrālās spēks RCF ir atkarīgs no centrifugēšanas rādiusa RAD. Pirms centrālās spēka iestatīšanas ir jāiestata centrifugēšanas rādiuss.

1.  Spiediet taustiņu *[RCF]* tik ilgi, līdz tiek parādīti parametri „RAD“, „RCF“, bet parametra „RAD“ vērtība tiek parādīta iekavās ( ).
  - ➔ Deg poga *[RCF]*.
2.  Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo centrifugēšanas rādiusu.
 

Mainot centrifugēšanas rādiusu, vērtība automātiski pielāgojas RCF.
3.  Nospiediet pogu *[RCF]*.
  - ➔ Parametra vērtība „RCF“ tiek parādīta iekavās ( ).
4.  Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamu vienumu „RCF“.
5.  Nospiediet pogu *[PROG]*.
  - ➔ Iestatītā RCF vērtība tiek saglabāta.

### 7.1.8 Tādu vielu vai vielu maisījumu centrifugēšana, kuru blīvums ir augstāks par 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Ja centrifugēšanai tiek izmantots maksimālais apgriezienu skaits, vielas vai vielu maisījuma blīvums nedrīkst pārsniegt 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. Vielām vai vielu maisījumiem ar augstāku blīvumu samaziniet apgriezienu skaitu. Atļautā apgriezienu skaita aprēķinam izmantojiet tālāk parādīto formulu.

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

Piemērs. Maks. apgriezienu skaits 4000 RPM, blīvums 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

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

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 Iepriekš iestatītās programmas (tikai tipam 1701-30)



1.–4. programmas ir iepriekš iestatītas un ar rakstīšanas aizsardzību.

Ja 1.–4. programmas vietā mēģināsit saglabāt datus, tiks parādīts vienums „Protected !!”, un dati netiks saglabāti.

Pieprasot programmas, pie 1.–4. programmas vietām tiks parādīta vērtība „+” par to, ka datiem ir rakstīšanas aizsardzība.

Ja rakstīšanas aizsardzība tiek atcelta, 1.–4. programmas vietā esošos datus var mainīt un saglabāt. Tomēr saglabāšana notiks tikai īslaicīgi un pēc ierīces izslēgšanas mainītie dati tiks zaudēti.

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Izpildes laiks	2:15	Izpildes laiks	10:15	Izpildes laiks	10:15	Izpildes laiks	5:15
Ieskrējiena pakāpe	9	Ieskrējiena pakāpe	9	Ieskrējiena pakāpe	9	Ieskrējiena pakāpe	9
Bremzēšanas pakāpe	0	Bremzēšanas pakāpe	6	Bremzēšanas pakāpe	6	Bremzēšanas pakāpe	6

### 7.2.2 Rakstīšanas aizsardzība programmai

Rakstīšanas aizsardzību var aktivizēt vai deaktivizēt rotora dīkstāves laikā.

1. ➤ Atveriet vēlamo programmu.
2. ➤ Nospiediet pogu [PROG].
  - Tiek parādīts parametrs RCL.
3. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu [PROG].
  - Tiek parādīts parametrs STO.
  - Pēc 8 sekundēm rādījumā parādās „Set Protection (Iestatīt aizsardzību) = 1-“.
4. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu „+” vai „-“.
  - + = programmai ir rakstīšanas aizsardzība
  - = programmai nav rakstīšanas aizsardzības
5. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - Tiek saglabāti iestatījumi.



### 7.2.3 Programmas atvēršana vai ielāde

1. ➤ Nospiediet pogu [PROG].
  - Tiek parādīts parametrs RCL.
2. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu izvēlēto programmas vietu.
3. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - Uz īsu brīdi parādās „Program recall... (Programmas atsaukšana)“.  
Tiek parādīti izvēlētās programmas vietas centrifugēšanas dati

### 7.2.4 Programmas ievadīšana vai mainīšana



Saglabājot tiek pārrakstīti programmas vietas iepriekšējie dati.

Ja tiek rādīta vērtība “Protected !!” (Aizsargāts !!), programmas vietā esošajiem datiem ir rakstīšanas aizsardzība, un tie netiek saglabāti.

1. ➤ Iestatiet vēlamos parametrus.
2. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz tiek parādīts parametrs „STO“.
3. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu izvēlēto programmas vietu.



Ja aiz programmas vietas tiek rādīta zīme “+”, datiem ir rakstīšanas aizsardzība.

Pirms saglabāšanas atceliet rakstīšanas aizsardzību.

4. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - Iestatījumi tiek saglabāti vēlamajā programmas vietā.  
Uz īsu brīdi parādās „Program store... (Programmas saglabāšana)“.

### 7.2.5 Automātiskā starpliktuve

Ikreiz, kad ir palaists centrifugēšanas cikls, centrifugēšanas dati tiek saglabāti starpliktuvē programmas vietā „0“, un tos var atvērt.

Programmas vietā „0“ nevar saglabāt nevienu programmu.

### 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 (rotors), rotora maksimālais apgriezību skaits (Nmax) un centrifugēšanas rādiuss (R) 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.  
Pēc tam iekavās „( )“ tiek parādīts programmas vietas numurs.
- Ja ir aktivizēts ciklu skaitītājs, pēc vāka atvēršanas uz īsu brīdi tiek parādīts izmantotā rotora koda izpildīto izpildes ciklu (centrifugēšanas skrējieni) skaits.

## 7.4 Dzesēšana (centrifūgām ar dzesētāju)

### 7.4.1 Norādes par dzesēšanu

Temperatūras uzdoto vērtību var iestatīt no -20 °C līdz +40 °C vai no -4 °F līdz +104 °F.

Zemākā sasniedzamā temperatūra ir atkarīga no rotora.

### 7.4.2 Gaidstāves dzesēšana

Kad rotors ir gaidstāvē un vāks ir aizvērts, centrifūgas kamera tiek atdzesēta līdz iepriekš izvēlētajai temperatūrai, ja tā ir zemāka par 20 °C vai 68 °F.

Gaidstāves dzesēšanas laikā tiek rādīta iepriekš izvēlēta temperatūra.

### 7.4.3 Rotora priekšdzesēšana

Ātrai nenoslogotā rotora un piederumu iepriekšējai dzesēšanai mēs iesakām veikt centrifugēšanas darbību ar iestatījumiem nepārtrauktai darbībai un

- Izliekamais rotors: apm. 20 % no izmantotā rotora maksimālā apgriezīnu skaita.
- Leņķa rotors: apm. 40 % no izmantotā rotora maksimālā apgriezīnu skaita.

Centrifugēšanas izpilde, rotora dzesēšanai, notiek automātiski, izmantojot programmu PREC (PRECOOLING) (Priekšdzesēšana).

Ja tiek veikts darbs ar programmu savienojumiem, centrifugēšanas izpildi nevar veikt, lai iepriekš dzesētu rotoru.

Rotors nedarbojas.

1. ➤ Nospiediet pogu *[Dzesēšana]*.

- Poga mirgo, līdz rotors tiek ielasīts priekšdzesēšanai.

Kad rotors ir ielasīts, poga deg.

Centrifugēšanas izpildes laikā tiek parādīts rotora apgriezīnu skaits vai no tā iegūtā RCF vērtība, temperatūra centrifūgas kamerā (tikai centrifūgai ar dzesēšanu) un atlikušais vai pagājušais laiks.

2. ➤ Nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*.

- Rotora priekšdzesēšana tiek pabeigta.

Seko izskrējienam ar izvēlēto bremsēšanas pakāpi.

Tiek parādīta bremsēšanas pakāpe.

### 7.4.4 Dzesēšana ar atliktu laiku

Pēc nepieciešamības var iestatīt tā, lai pēc centrifugēšanas izpildes sākuma dzesēšana notiktu ar laika aizkavi. Aizkaves laiks ir no 15 līdz 900 sekundēm, un to var iestatīt pa 1 sekundes solim. Rūpnīcā aizkaves laiks nav iestatīts.

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[PROG]*.




- Pēc 8 sekundēm parādās „*\*\*\*Mašīnas izvērle\*\*\**“.

2. ➤ Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „*-> iestatījumi*“.

3. ➤ Nospiediet pogu *[START]*.

- Tiek parādīta vērtība „*SOUND/BELL = on (Izsl.)*“ vai „*SOUND/BELL = off (Izsl.)*“.

4. ➤ Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „*Cool acc time = 0*“.








5.  Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.  
0 = nav aizkaves laika
6.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Tiek saglabāti iestatījumi.  
Uz īsu brīdi parādās „*Store Settings... (Saglabāt iestatījumus)*“.  
Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> *iestatījumi*“.
7.  Vienu reizi nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*Izvēlne Iestatījumi*“  
vai  
Divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*Mašīnas izvēlne*“.

#### 7.4.5 Neieslēgt dzesēšanu izskrējiena laikā

Varat iestatīt tā, lai centrifugēšanas izpildes beigās izskrējiena laikā, pēc iestatītā apgriezīgu laika sasniegšanas vairs netiek ieslēgta dzesēšana.

Tā rīkojoties, var novērst nogulšņu iespējamu uzvirpuļošanu paraugā.

Šo apgriezīgu skaitu var iestatīt no 0 RPM līdz rotora maksimālajam apgriezīgu skaitam (Nmax) pa desmit soļiem.

1.  Nospiediet un turiet nospiešu pogu *[PROG]*.
  - Pēc 8 sekundēm parādās „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.
2.  Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „-> *iestatījumi*“.
3.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Tiek parādīta vērtība „*SOUND/BELL = on (Iesl.)*“ vai „*SOUND/BELL = off (Izsl.)*“.
4.  Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „*Cool dec speed = ... rpm*“.
5.  Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamo vērtību.
6.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Tiek saglabāti iestatījumi.  
Uz īsu brīdi parādās „*Store Settings... (Saglabāt iestatījumus)*“.  
Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> *iestatījumi*“.
7.  Vienu reizi nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*Izvēlne Iestatījumi*“  
vai  
Divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.

#### 7.4.6 Temperatūras pārraudzība

Temperatūras pārraudzību izmanto pret temperatūru jutīgu paraugu aizsardzībai.

Temperatūra tiek pārraudzīta pēc uzdotās temperatūras diapazona sasniegšanas. Uzdotās temperatūras diapazons tiek noteikts atbilstoši uzdotajai temperatūrai  $\pm 3$  °C.

Ja temperatūra centrifūgas kamerā ilgāk nekā 2 minūtes pārsniedz uzdoto temperatūru par vērtību „*Error 58 Temp*“, centrifugēšanas izpilde tiek pārtraukta, un parādās kļūdas ziņojums „*°C/ \* -ERROR 58.6*“.

Ja temperatūra centrifūgas kamerā ilgāk nekā 2 minūtes nesasniedz uzdoto temperatūru par vērtību „*Error 58 Temp*“, centrifugēšanas izpilde tiek pārtraukta, un parādās kļūdas ziņojums „*°C/ \* -ERROR 58.7*“.

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu [PROG].
  - ➔ Pēc 8 sekundēm parādās „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.
2. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „-> iestatījumi“.
3. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - ➔ Tiek parādīta vērtība „SOUND/BELL = on (Iesl.)“ vai „SOUND/BELL = off (Izsl.)“.
4. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „Error 58 Temp 15 °C“.
5. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu vēlamo vērtību.
 

Var iestatīt no 4 °C līdz 25 °C pa 1 °C solim, kā arī ir pieejams iestatījums “disabled” (Atspējots). Izmantojot iestatījumu “disabled” (Atspējots), temperatūras pārraudzība tiek deaktivizēta.
6. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - ➔ Tiek saglabāti iestatījumi.
  - Uz īsu brīdi parādās „Store Settings... (Saglabāt iestatījumus)“.
  - Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> iestatījumi“.
7. ➤ Vienu reizi nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai izietu no vienuma „Izvēlne iestatījumi“ vai
 

Divas reizes nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai izietu no vienuma „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.

## 7.5 Karsēšana (centrifūgām ar apsildi)

Centrifugēšanas laikā pēc nepieciešamības centrifūgas telpa tiek sakarsēta līdz iepriekš izvēlētai temperatūrai. Rotora gaidstāves laikā karsēšana tiek izslēgta.

Pagriežamajiem un leņķa rotoriem jādarbojas ar maksimālo ātrumu.



### ⚠ UZMANĪGI

Risks apdedzināties pie karstām virsmām.

Sildelementu virsmas temperatūra centrifūgas telpā var sasniegt pat 500 °C vai 932 °F temperatūru.

- Nepieskarieties sildelementiem.



### NORĀDE

Pārāk augsta temperatūra var sabojāt plastmasas piekarus

- Plastmasas piekaru maksimālā izmantošanas temperatūra ir 40 °C vai 104 °F.

### aktivizēt/deaktivizēt

Rotors nedarbojas.

1. ➤ Spiediet pogu [T/°C] tik ilgi, līdz parādās „Heater = off“ vai „Heater = on“.
2. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu „off (Izsl.)“ vai „on (Iesl.)“.
- off = apsilde ir deaktivizēta
- on = apsilde ir aktivizēta
3. ➤ Nospiediet pogu [T/°C] vai pogu [START].
  - ➔ Iestatījumi tiek saglabāti.
  - Tiek parādīti centrifugēšanas dati.









## 7.6 Mašīnas izvēle

### 7.6.1 Sistēmas informācijas vaicājums

Vaicājumus var izmantot tālāk uzskaitītajai sistēmas informācijai.

- Centrifūgas modelis
- Tīkla spriegums
- Informācija par rotoru
- Centrifūgas programmas versija
- Frekvences pārveidotāja programmas versija

Rotors nedarbojas.

1.  Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[PROG]*.
  - Pēc 8 sekundēm parādās „*\*\*\*Mašīnas izvēle\*\*\**“.
2.  Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „-> *Informācija*“.
3.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Tiek parādīts centrifūgas modelis.
4.  Nospiediet pogu *[PROG]*.
  - Tiek parādīts tīkla spriegums.
5.  Nospiediet pogu *[PROG]*.
  - Tiek parādīts rotora kods (R), maksimālais rotora apgriezību skaits (Nmax) un centrifugēšanas rādiuss (R) pēdējam rotoram, kas atpazīts rotora atpazīšanā.  
Pēdējais atpazītais rotors tiek apzīmēts ar zvaigznīti (\*).  
Ar *[Grozāmpoga]* var apskatīt informāciju par centrifūgā atļautajiem rotoriem.
6.  Nospiediet pogu *[PROG]*.
  - Tiek parādīta centrifūgas programmas versija.
7.  Nospiediet pogu *[PROG]*.
  - Tiek parādīta frekvences pārveidotāja programmas versija.
8.  Lai izietu no izvēlnes „-> *Informācija*“, divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*.  
vai  
Trīs reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*\*\*\*Mašīnas izvēle\*\*\**“.

#### 7.6.1.1 Centrifūgas adrese

Centrifūgas adrese rūpnīcā ir iestatīta kā ]=29. adrese.

#### 7.6.2 Ciklu skaitītājs

Centrifūga ir aprīkota ar ciklu skaitītāju. Ciklu skaitītājs skaita dažādo rotoru kodu izpildes ciklus (centrifūgas norises reizes).

Izliekamajiem rotoriem ciklu skaitītāju izmanto, lai apkopotu piekaru izpildes ciklus (centrifūgas izpildes reizes).

Kad rotora atpazīšana pirmo reizi atpazīst rotoru, centrifugēšanas darbība tiek pārtraukta. Nospiežot jebkuru pogu, parādās „*Enter max cycles = (30000)*“. Pirms no jauna varat startēt centrifugēšanas izpildi, ievadiet uz piekara norādīto maksimālo piekļaujamo izpildes ciklu skaitu.

Ciklu skaitītāju var deaktivizēt tiem rotoriem un piekariem, kas nav apzīmēti ar maksimālo pieļaujamo izpildes ciklu skaitu. Pēc katras īslaicīgas vāka atvēršanas reizes īslaicīgi tiek parādīts izmantotā rotora koda izpildes ciklu (centrifugēšanas izpildes reižu) skaits.

Ja piekarā ir pārsniegts ievadītais maksimāli pieļaujamais izpildes ciklu skaits, pēc katra centrifugēšanas izpildes sākuma tiek parādīta vērtība „\*MAX CYCLES PASSED\*“.

No jauna startējiet centrifugēšanas izpildi. Nomainiet piekarus ar jauniem. Kad piekari ir nomainīti, atiestatiet ciklu skaitītāju uz „0“.

### Maksimāli pieļaujamā izpildes ciklu skaita ievade

Pēc pirmās centrifugēšanas izpildes sākuma ievadiet maksimāli pieļaujamo izpildes ciklu skaitu.

Tiek parādīta vērtība „Enter max cycles = (30000)“.

1. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu uz piekara norādīto maksimāli pieļaujamo izpildes ciklu skaitu.
2. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - ➔ Tiek saglabāti iestatījumi.
  - Uz īsu brīdi parādās „Store max cycles ...“.









### Ciklu skaitītāja atiestatīšana un maksimāli pieļaujamā izpildes ciklu skaita ievade

Pēc jaunu piekaru ievietošanas atiestatiet ciklu skaitītāju uz „0“. Ievadiet maksimāli pieļaujamo izpildes ciklu skaitu.

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu [PROG].
  - ➔ Pēc 8 sekundēm parādās „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.
2. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „-> Operating Time (Darbības laiks)“.
3. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - ➔ Tiek parādītas ārējās darbības stundas.
4. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz tiek parādīti izpildes cikli.
5. ➤ Nospiediet pogu [RCF].
  - ➔ Izpildes ciklu skaits tiek parādīts iekavās ( ).
6. ➤ Lai izpildes ciklu skaitu iestatītu uz „0“, pagrieziet [Grozāmpoga] pa kreisi.
7. ➤ Nospiediet pogu [RCF].
  - ➔ Maksimāli pieļaujamais izpildes ciklu skaits tiek parādīts iekavās ( ).
8. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu uz piekara norādīto maksimāli pieļaujamo izpildes ciklu skaitu.
9. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - ➔ Iestatījumi tiek saglabāti.
  - Uz īsu brīdi parādās „Store cycles... (Saglabāt ciklus)“.
  - Tiek parādīti izpildes cikli.
10. ➤ Lai izietu no izvēlnes „Operating Time (Darbības laiks)“, divas reizes nospiediet pogu [OPEN/STOP].
  - vai
  - Trīs reizes nospiediet pogu [OPEN/STOP], lai izietu no vienuma „Mašīnas izvēlne“.









### Ciklu skaitītāja aktivizācija

Rotors nedarbojas.

1.  Nospiediet un turiet nospiestu pogu [PROG].
  - Pēc 8 sekundēm parādās „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.
2.  Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „-> Operating Time (Darbības laiks)“.
3.  Nospiediet pogu [START].
  - Tiek parādītas ārējās darbības stundas.
4.  Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz deaktivizētam ciklu skaitītājam tiek parādīta vērtība „Cycles = disabled“.  
Ja tiek parādīti izpildes cikli, ciklu skaitītājs jau ir aktivizēts.
5.  Spiediet pogu [RCF] tik ilgi, līdz iekavās tiek parādīts maksimālais pieļaujamais izpildes ciklu skaits ( ).
6.  Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu uz piekara norādīto maksimāli pieļaujamo izpildes ciklu skaitu.
7.  Nospiediet pogu [START].
  - Iestatījumi tiek saglabāti.  
Uz īsu brīdi parādās „Store cycles... (Saglabāt ciklus)“.  
Tiek parādīti izpildes cikli.
8.  Lai izietu no izvēlnes „Operating Time (Darbības laiks)“, divas reizes nospiediet pogu [OPEN/STOP].  
vai  
Trīs reizes nospiediet pogu [OPEN/STOP], lai izietu no vienuma „Mašīnas izvēlne“.

#### Ciklu skaitītāja deaktivizācija

Rotors nedarbojas.

1.  Nospiediet un turiet nospiestu pogu [PROG].
  - Pēc 8 sekundēm parādās „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.
2.  Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „-> Operating Time (Darbības laiks)“.
3.  Nospiediet pogu [START].
  - Tiek parādītas ārējās darbības stundas.
4.  Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz aktivizētam ciklu skaitītājam tiek parādīti izpildes cikli.  
Ja tiek rādīta vērtība „Cycles = disabled“, ciklu skaitītājs jau ir deaktivizēts.
5.  Spiediet pogu [RCF] tik ilgi, līdz iekavās tiek parādīts maksimālais pieļaujamais izpildes ciklu skaits ( ).
6.  Izmantojiet [Grozāmpoga], lai maksimāli pieļaujamo izpildes ciklu skaitu iestatītu uz „0“.
7.  Nospiediet pogu [START].
  - Iestatījumi tiek saglabāti.  
Uz īsu brīdi parādās „Store cycles... (Saglabāt ciklus)“.  
Tiek parādīta vērtība „Cycles = disabled“.
8.  Lai izietu no izvēlnes „Operating Time (Darbības laiks)“, divas reizes nospiediet pogu [OPEN/STOP].  
vai  
Trīs reizes nospiediet pogu [OPEN/STOP], lai izietu no vienuma „Mašīnas izvēlne“.

### 7.6.3 Darbības stundu, centrifugēšanas izpilžu un ciklu skaitītāja vaicājums

Darbības stundas ir sadalītas iekšējās un ārējās darbības stundās.

- Iekšējās darbības stundas („*OP Time int =*“): kopējais laiks, cik ilgi ierīce bija ieslēgta.
- Ārējās darbības stundas („*OP Time ext =*“): līdz šim veikto centrifugēšanas izpilžu kopējais laiks.

Rotors nedarbojas.

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu [*PROG*].
  - Pēc 8 sekundēm parādās „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.
2. ➤ Spiediet pogu [*PROG*] tik ilgi, līdz parādās „-> *Operating Time (Darbības laiks)*“.
3. ➤ Nospiediet pogu [*START*].
  - Tiek parādīta vērtība „*OP Time ext =*“.
4. ➤ Nospiediet pogu [*PROG*].
  - Tiek parādīta vērtība „*OP Time int =*“.
5. ➤ Nospiediet pogu [*PROG*].
  - Tiek parādīta vērtība „*Sākšanas reižu skaits =*“.

Tas ir visu centrifugēšanas izpilžu skaits.
6. ➤ Nospiediet pogu [*PROG*].
  - Tiek parādīta vērtība „*Cikli =*“.

Tas ir izmantoto rotora kodu izpildes ciklu (centrifugēšanas izpilžu) skaits kopš brīža, kad ciklu skaitītājs pēdējoreiz tika atiestatīts uz „0“, un maksimāli pieļaujamais izpildes ciklu skaits.
7. ➤ Nospiediet pogu [*PROG*].
  - Tiek parādīta vērtība „*Rotor cycles total =*“.

Tas ir izmantotā rotora koda visu izpildes ciklu (centrifugēšanas izpilžu) skaits.
8. ➤ Lai izietu no izvēlnes „-> *Operating Time (Darbības laiks)*“, divas reizes nospiediet pogu [*STOP/OPEN*].  
vai  
Trīs reizes nospiediet pogu [*STOP/OPEN*], lai izietu no vienuma „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.




### 7.6.4 Divkāršā laika režīma aktivizācija vai deaktivizācija

Ja ir aktivizēta funkcija „*Divkāršā laika režīms*“, varat iestatīt to, kad centrifugēšanas izpildē tiks sākota izpildes laika skaitīšana. Funkcija ir aktivizēta ražotnē.

Rotors nedarbojas.








1. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu [*PROG*].
  - Pēc 8 sekundēm parādās „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.
2. ➤ Spiediet pogu [*PROG*] tik ilgi, līdz parādās „-> *iestatījumi*“.
3. ➤ Nospiediet pogu [*START*].
  - Tiek parādīta vērtība „*SOUND/BELL = on (Iesl.)*“ vai „*SOUND/BELL = off (Izsl.)*“.
4. ➤ Spiediet pogu [*PROG*] tik ilgi, līdz parādās „*Divkāršā laika režīms ir iespējots*“ vai „*Divkāršā laika režīms ir atspējots*“.



5.  Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu „enabled“ vai „disabled“.  
disabled = funkcija ir deaktivizēta  
enabled = funkcija ir aktivizēta.
6.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Iestatījumi tiek saglabāti.  
Uz īsu brīdi parādās „Store Settings... (Saglabāt iestatījumus)“.  
Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> iestatījumi“.
7.  Vienu reizi nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „Izvēlne iestatījumi“  
vai  
Divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „Mašīnas izvēlne“.

### 7.6.5 Ieskrējiena un izskrējiena laiku aktivizācija vai deaktivizācija

Rotors nedarbojas.

1.  Nospiediet un turiet nospiektu pogu *[PROG]*.
  - Pēc 8 sekundēm parādās „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.
2.  Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „-> iestatījumi“.
3.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Tiek parādīta vērtība „SOUND/BELL = on (Iesl.)“ vai „SOUND/BELL = off (Izsl.)“.
4.  Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „Ramp Unit (Rampas vienība) = Steps (Soļi)“ vai „Ramp Unit (Rampas vienība) = Steps/Time (Soļi/laiks)“.
5.  Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu „Steps (Soļi)“ vai „Steps/Time (Soļi/laiks)“.  
Steps = ieskrējiena un izskrējiena laiks ir deaktivizēts.  
Steps/Time = ieskrējiena un izskrējiena laiks ir aktivizēts.
6.  Nospiediet pogu *[START]*.
  - Tiek saglabāti iestatījumi.  
Uz īsu brīdi parādās „Store Settings... (Saglabāt iestatījumus)“.  
Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> iestatījumi“.
7.  Vienu reizi nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „Izvēlne iestatījumi“  
vai  
Divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „Mašīnas izvēlne“.

### 7.6.6 Programmas bloķēšana

Kad rotors ir gaidstāvē, varat iestatīt tālāk uzskaitītos programmu bloķējumus.

LOCK 1	Tiek parādīta vērtība LOCK 1. Programmas var tikai izsaukt, bet nevar mainīt.
LOCK 2	Tiek parādīta vērtība LOCK 2. Nevar izsaukt un mainīt nevienu programmu. Centrifūgas vadībai izmantojiet saskarni (tikai centrifūgām, kurām ir saskarne).
LOCK 3	Nav statusa rādījuma Nav programmas bloķēšanas. Programmas var izsaukt un mainīt.


1. **▶** Nospiediet un turiet nospiešu pogu *[PROG]*.
  - ▶ Pēc 8 sekundēm parādās „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.
2. **▶** Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „-> *Change Lock (Izmaiņu bloķēšana)*“.
3. **▶** Nospiediet pogu *[START]*.
  - ▶ Tiek parādīts bloķēšanas statuss.  
Ja nav ievadīts PIN kods, parādās, piemēram, „*LOCK = {3}* confirm by *START*“.  
Ja ir ievadīts PIN kods, parādās, piemēram, „*LOCK = 3*“.
4. **▶** Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu vēlamu statusu.  
Ja ir ievadīts PIN kods, tiek parādīta vērtība „*PIN = ---- confirm by START*“. Šādā gadījumā vispirms ar *[Grozāmpoga]* iestatiet derīgu PIN kodu un nospiediet pogu *[START]*, pēc tam varat iestatīt bloķēšanas statusu.
5. **▶** Nospiediet pogu *[START]*.
  - ▶ Tiek saglabāti iestatījumi.  
Piemēram, uz īsu brīdi tiek parādīta vērtība „*Store LOCK 2*“.  
Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> *Change Lock (Izmaiņu bloķēšana)*“.
6. **▶** Vienu reizi nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*Izvēlne iestatījumi*“ vai  
Divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*Mašīnas izvēlne*“.

### 7.6.7 PIN (personīgais identifikācijas numurs)

Lai novērstu gadījumus, kad nesankcionētas personas nomaina programmu bloķējumus, var iestatīt PIN kodu. Rūpnīcā PIN kods nav iestatīts.





#### PIN koda iestatīšana vai mai- nīšana

1. **▶** Nospiediet un turiet nospiešu pogu *[PROG]*.
  - ▶ Pēc 8 sekundēm parādās „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.
2. **▶** Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „-> *Change PIN (Mainīt PIN)*“.
3. **▶** Nospiediet pogu *[START]*.
  - ▶ Tiek parādīta vērtība „*old PIN = ---- <START>*“.

4.  Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu derīgu PIN.  
Ja PIN kods tiek iestatīts pirmo reizi, izlaidiet šo soli vai iestatiet „0000“.








Ievades palīdzība: turiet nospiestu attiecīgo pogu.

Poga <i>[leskrējiena un izskrējiena parametri]</i>	tiks mainīta tikai PIN koda 1000. pozīcija.
Poga <i>[RCF]</i>	tiks mainīta tikai PIN koda 100. pozīcija.
Poga <i>[RPM]</i>	tiks mainīta tikai PIN koda 10. pozīcija.

5.  Nospiediet pogu *[START]*.  
➤ Tiek parādīta vērtība „new PIN = ---- <START>“.  
Ja iestatīts nepareizs PIN, atkal tiek rādīta „old PIN = ---- <START>“. Šajā gadījumā ar *[Grozāmpoga]* iestatiet derīgu PIN un nospiediet taustiņu *[START]*.
6.  Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu jaunu PIN.  
Lai deaktivizētu PIN, iestatiet „0000“.
7.  Nospiediet pogu *[START]*.  
➤ Tiek saglabāti iestatījumi.  
Uz īsu brīdi parādās „Store PIN ...“.  
Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> Change PIN (Mainīt PIN)“.
8.  Vienu reizi nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „Izvēlne Iestatījumi“  
vai  
Divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „Mašīnas izvēlne“.

### Rīcība pazaudēta PIN koda gadījumā

Ja PIN kods tika pazaudēts, varat nosaukt tā dēvēto palīdzības skaitli. Izmantojot šo skaitli, ražotājs var pārrēķināt PIN kodu, ar kuru tiks aizstāts līdz šim derīgais PIN.

1.  8 sekundes turiet nospiestu pogu *[PROG]*.  
Pēc 8 sekundēm rādījumā parādās „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.
2.  Spiediet pogu *[PROG]*, līdz parādās „-> Change PIN (Mainīt PIN)“.
3.  Nospiediet pogu *[START]*.  
➤ Tiek parādīta vērtība „old PIN = ---- <START>“.
4.  Nospiediet pogu *[PROG]*.  
➤ Tiek parādīta vērtība „Get HELP # no“.  
Pēc palīdzības skaitļa nosaukšanas līdzšinējais PIN kļūst nederīgs.
5.  Iestatīšanai izmantojiet *[Grozāmpoga]* „yes“.
6.  Nospiediet pogu *[START]*.  
➤ Tiek parādīta vērtība „Are you sure ? no“.
7.  Iestatīšanai izmantojiet *[Grozāmpoga]* „yes“.

8. ➤ Nospiediet pogu *[START]*.

➔ Tiek parādīta vērtība „*HELP # = 5487*“.

Pierakstiet šo palīdzības skaitli, lai to izmantotu nepieciešamā PIN pieprasīšanai. Izmantojot saņemto PIN, iestatiet jauno PIN

## 7.6.8 Skaņas signāls

### 7.6.8.1 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.

### 7.6.8.2 Skaņas signāla aktivizācija vai deaktivizācija

Rotors nedarbojas.

1. ➤ Nospiediet un turiet nospiestu pogu *[PROG]*.

➔ Pēc 8 sekundēm parādās „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.

2. ➤ Spiediet pogu *[PROG]* tik ilgi, līdz parādās „*-> iestatījumi*“.

3. ➤ Nospiediet pogu *[START]*.

➔ Tiek parādīta vērtība „*SOUND/BELL = on (Iesl.)*“ vai „*SOUND/BELL = off (Izsl.)*“.

„*SOUND/BELL*“: signāls pēc centrifugēšanas izpildes pabeigšanas

4. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu „*off (Izsl.)*“ vai „*on (Iesl.)*“.

off = skaņas signāls ir deaktivizēts

on = skaņas signāls ir aktivizēts

5. ➤ Nospiediet pogu *[PROG]*.

➔ Tiek parādīta vērtība „*SOUND/BELL error = on*“ vai „*SOUND/BELL error = off*“.

„*SOUND/BELL error*“: signāls pēc traucējuma rašanās

6. ➤ Izmantojiet *[Grozāmpoga]*, lai iestatītu „*off (Izsl.)*“ vai „*on (Iesl.)*“.

off = skaņas signāls ir deaktivizēts

on = skaņas signāls ir aktivizēts

7. ➤ Nospiediet pogu *[START]*.

➔ Tiek saglabāti iestatījumi.

Uz īsu brīdi parādās „*Store Settings... (Saglabāt iestatījumus)*“.

Pēc tam tiek parādīta vērtība „*-> iestatījumi*“.

8. ➤ Vienu reizi nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*Izvēlne iestatījumi*“

vai

Divas reizes nospiediet pogu *[STOP/OPEN]*, lai izietu no vienuma „*\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\**“.

### 7.6.9 Parādītie centrifugēšanas dati pēc ieslēgšanas

Pēc ieslēgšanas tiek parādīti 1. programmas vai pēdējās izmantotās programmas centrifugēšanas dati.

1. Nospiediet un turiet nospiestu pogu [PROG].
  - Pēc 8 sekundēm parādās „**\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\***“.
2. Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „-> iestatījumi“.
3. Nospiediet pogu [START].
  - Tiek parādīta vērtība „*SOUND/BELL = on (Iesl.)*“ vai „*SOUND/BELL = off (Izsl.)*“.
4. Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „*Start program = Last*“ vai „*Start program = First*“.
5. Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu „*Last*“ vai „*First*“.  
Last = pēdējoreiz izmantotā programma  
First = 1. programma
6. Nospiediet pogu [START].
  - Iestatījumi tiek saglabāti.  
Uz īsu brīdi parādās „*Store Settings... (Saglabāt iestatījumus)*“.  
Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> iestatījumi“.
7. Vienu reizi nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai izietu no vienuma „*Izvēlne iestatījumi*“  
vai  
Divas reizes nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai izietu no vienuma „*Mašīnas izvēlne*“.

#### 7.6.10 Temperatūras vienības iestatīšana (centrifūgām ar dzesēšanu)

Temperatūru var ievadīt grādos pēc Celsija (°C) vai grādos pēc Fārenheita (°F).

1. Nospiediet un turiet nospiestu pogu [PROG].
  - Pēc 8 sekundēm parādās „**\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\***“.
2. Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „-> iestatījumi“.
3. Nospiediet pogu [START].
  - Tiek parādīta vērtība „*SOUND/BELL = on (Iesl.)*“ vai „*SOUND/BELL = off (Izsl.)*“.
4. Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „*Temp Unit = pēc Fārenheita*“ vai „*Temp Unit = pēc Celsija*“.
5. Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu „*Pēc Celsija (°C)*“ vai „*Pēc Fārenheita (°F)*“.  
Celsius = vērtības grādos pēc Celsija (°C)  
Fahrenheit = vērtības grādos pēc Fārenheita (°F)
6. Nospiediet pogu [START].
  - Tiek saglabāti iestatījumi.  
Uz īsu brīdi parādās „*Store Settings ...*“.  
Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> iestatījumi“.
7. Lai izietu no izvēlnes „*Settings (Iestatījumi)*“, vienu reizi nospiediet pogu [OPEN/STOP].  
vai  
Divas reizes nospiediet pogu [OPEN/STOP], lai izietu no vienuma „*Mašīnas izvēlne*“.

## 7.7 Programmu savienojumi

### 7.7.1 Programmu savienošana vai programmu savienojuma maiņa



*Var saglabāt 25 programmu savienojumus (programmas vietas A–Z, programmas vieta J nepastāv).*

*Programmas savienojumu var veidot maks. 20 programmas.*

*Programmu savienojumā apgriezību skaitu pielāgo no vienas programmas uz nākamo programmu, vienmēr izmantojot nākamās programmas ieskrējiena parametru.*

*Vienā programmu savienojumā nevar mainīt centrifugēšanas parametrus. Parametru izmaiņas var veikt tikai atsevišķās programmās.*

*Nedrīkst savienot ilgstošas izpildes programmas vai programmas ar ieskrējiena un izskrējiena laikiem.*

*Izmantojot pogu [TIME], centrifugēšanas izpildes laikā var atvērt programmu savienojuma kopējo izpildes laiku un pašlaik izpildītās programmas izpildes laiku.*

Programmu savienojumi ir aktivizēti.

1. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „EDIT A...Z“.
2. ➤ Izmantojot [Grozāmpoga], iestatiet vēlamu programmu, kur ir jāsa-  
glabā vēlamais programmu savienojums.
3. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - Tiek parādīta programmu savienojuma programmas vieta un pro-  
grammu savienojuma pirmā programma.
4. ➤ Izmantojot [Grozāmpoga], iestatiet programmu savienojuma pirmo  
programmu.
5. ➤ Nospiediet pogu [PROG].
  - Tiek parādīta programmu savienojuma nākamā programma.
6. ➤ Izmantojot [Grozāmpoga], iestatiet programmu savienojuma nākamo  
programmu.
7. ➤ Nospiediet pogu [PROG].
  - Tiek parādīta programmu savienojuma nākamā programma.
8. ➤ Atkārtojiet 6. un 7. darbību tik ilgi, līdz ir iestatītas visas programmas.
9. ➤ Iestatīšanai izmantojiet [Grozāmpoga] „END“. Lai to paveiktu, grieziet  
grozāmpogu pretēji pulksteņrādītāju kustības virzienam.  
Ja programmu savienojumos jau ietilpst 20 programmas, tad pēc 20.  
programmas nevar iestatīt „END“.
10. ➤ Nospiediet pogu [START].
  - Tiek parādīts vienums „STO B“.
11. ➤ Lai saglabātu programmu savienojumu, nospiediet pogu [START].
  - Uz īsu brīdi parādās „Multi program store...“.

### 7.7.2 Programmu savienojuma atvēršana

1. ➤ Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „RCL A...Z“.
2. ➤ Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu izvēlēto programmas vietu.

3. Nospiediet pogu [START].
  - Uz īsu brīdi parādās „Multi program recall...“.
  - Tiek parādīti programmu savienojuma pirmās programmas centri-fugēšanas dati, kā arī programmu savienojuma kopējais izpildes laiks.

### 7.7.3 Programmu savienojumu aktivizācija vai deaktivizācija

1. Nospiediet un turiet nospiektu pogu [PROG].
  - Pēc 8 sekundēm parādās „\*\*\*Mašīnas izvēlne\*\*\*“.
2. Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „-> iestatījumi“.
3. Nospiediet pogu [START].
  - Tiek parādīta vērtība „SOUND/BELL = off (Izsl.)“ vai „SOUND/BELL = on (Iesl.)“.
4. Spiediet pogu [PROG] tik ilgi, līdz parādās „ Multi programs = off“ vai „ Multi programs = on“.
5. Izmantojiet [Grozāmpoga], lai iestatītu „off (Izsl.)“ vai „on (Iesl.)“.
- off = programmu savienojums ir deaktivizēts  
on = programmu savienojums ir aktivizēts
6. Nospiediet pogu [START].
  - Tiek saglabāti iestatījumi.
  - Uz īsu brīdi parādās „Store Settings... (Saglabāt iestatījumus)“.
  - Pēc tam tiek parādīta vērtība „-> iestatījumi“.
7. Vienu reizi nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai izietu no vienuma „Izvēlne iestatījumi“ vai  
Divas reizes nospiediet pogu [STOP/OPEN], lai izietu no vienuma „Mašīnas izvēlne“.

## 8 Tīrīšana un uzturēšana

### 8.1 Pārskata tabula

Nod.	Veicamais darbs	Pēc nepieciešamības	Katru dienu	katru nedēļu	Katru gadu	Lappuse
8	Tīrīšana un uzturēšana					53
8.3	Tīrīšana					55
8.3	Ierīces tīrīšana		X			55
8.3	Bioloģisko drošības sistēmu tīrīšana			X		55
8.3	Piederumu tīrīšana			X		55

Nod.	Veicamais darbs	Pēc nepieciešamības	Katru dienu	katru nedēļu	Katru gadu	Lappuse
8.4	<b>Dezinfekcija</b>					55
8.4	Ierīces dezinfekcija	X				56
8.4	Piederumu dezinfekcija	X				56
8.5	<b>Apkope</b>					56
8.5	Centrifūgas kameras gumijas blīvējuma ieeļļošana			X		56
8.5	Bioloģiskās drošības sistēmas gumijas blīvējuma ieeļļošana			X		56
8.5	Rēdžu ieeļļošana			X		56
8.5	Piederumu pārbaude			X		57
8.5	Bioloģiskās drošības sistēmas pārbaude			X		57
8.5	Bojājumu pārbaude centrifūgas kamerā				X	57
8.5	Motora vārpstas ieeļļošana				X	57
8.5	Piederumi ar ierobežotu lietošanas laiku	X				57
8.5	Centrifugēšanas tvertņu nomaiņa	X				57

## 8.2 Norādījumi par tīršanu un dezinfekciju



### BĪSTAMI

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

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

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

Dezinfekcijas līdzeklis:



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

### 8.3 Tīrīšana

#### Ierīces tīrīšana

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

#### Bioloģisko drošības sistēmu tīrīšana

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

#### Piederumu tīrīšana

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

### 8.4 Dezinfekcija



*Attiecīgajiem komponentiem vienmēr pirms dezinfekcijas jābūt notīrītiem.*

*Sk. → 8.3 Nodaļa „Tīrīšana“ lappusē 55*



*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 rotoru
- Alumīnija leņķa rotoru
- Metāla piekari
- Vāks ar bioloģisko blīvējumu
- Adaptera

Nevar veikt apgalvojumus par sterilitātes pakāpi.

Pirms apstrādes autoklāvā noņemiet rotoru vākus un piekarus.

Apstrāde autoklāvā pāātrina materiālu novecošanās procesu. Tā var izraisīt krāsas izmaiņas. Pēc apstrādes autoklāvā pārbaudiet rotorus un piederumus, vai tiem nav konstatējamas vizuālas izmaiņas, un ja ir kādas bojātas daļas, tās tūlīt nomainiet.

Ja blīvgredzenam sāk veidoties plaisas, poras vai nodilums, nomainiet attiecīgo blīvgredzenu. Ja vāks ir ar nenomaināmiem blīvgredzeniem, nomainiet visu vāku.

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

## 8.5 Apkope

## Centrifūgas kameras gumijas blīvējuma ieeļļošana

- Viegli ieziediet blīvgredzenu ar gumijas kopšanas līdzekli.

## Bioloģiskās drošības sistēmas gumijas blīvējuma ieeļļošana

- Viegli ieziediet blīvgredzenu ar gumijas kopšanas līdzekli.

## Rēdžu ieeļļošana

1. ➤ Izņemiet piederumus.
2. ➤ Notīriet rēdzes.

3. ▶ Pēc tīrīšanas līdzekļa lietošanas notīriet tīrīšanas līdzekļa atlikumus, izmantojot mitru drānu.
4. ▶ Ieeļļojiet rēdzes un rievu piekarus, izmantojot Hettich Tubenfett 4051.
5. ▶ No centrifūgas kameras izslaukiet lieko smērvielas daudzumu.

### Piederumu pārbaude

1. ▶ Pārbaudiet piederumu nolietojumu un korozijas radītus bojājumus.
2. ▶ Pārbaudiet, vai rotors ir stingri nostiprināts.

### Bioloģiskās drošības sistēmas pārbaude

1. ▶ Visuāli pārbaudiet visas bioloģiskās drošības sistēmas daļas, vai nav konstatēti visuāli bojājumi.
2. ▶ Pārbaudiet, vai blīvgredzeni vai bioloģiskās drošības sistēmas blīvgredzeni ir iebūvēti pareizi.
3. ▶ Nomainiet bioloģiskās drošības sistēmas bojātās daļas.
4. ▶ Ja blīvgredzenam sāk veidoties plaisas, poras vai nodilums, tūlīt nomainiet attiecīgo blīvgredzenu. Ja vāks ir ar nomaināmiem blīvgredzeniem, nomainiet visu vāku.

### Bojājumu pārbaude centrifūgas kamerā

- ▶ Pārbaudiet, vai centrifūgas kamera nav bojāta.

### Motora vārpstas ieeļļošana

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

### Piederumi ar ierobežotu lietošanas laiku

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

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

### Centrifugēšanas tvertņu nomaiņa



#### UZMANĪGI

Pastāv risks gūt traumas no saplīsuša stikla.

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

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

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

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

Ja tvertnē bija inficēts materiāls, veiciet dezinfekciju.

## 9 Traucējumu novēršana


### 9.1 Kļūdu apraksts

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

\* Rādījumā netiek parādīts kļūdas numurs.

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
Nav rādījuma	Nav sprieguma. Pārsprieguma aizsardzības drošinātāja aktivizācija. Drošības automātikas izraisīšana (tikai tiem 1701-01 un 1706-01).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pārbaudiet barošanas spriegumu.</li> <li>■ Drošības automātikas ieslēgšana, sk. ➔ 9.4 Nodaļa „Drošības automātikas ieslēgšana (tikai tiem 1701-01 un 1706-01)“ lappusē 61.</li> <li>■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā [I].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Tahogrāfa defekts. Motora, elektronikas defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atveriet vāku.</li> <li>■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā [0].</li> <li>■ Uzgaidiet vismaz 10 sekundes.</li> <li>■ Manuāli spēcīgi sagrieziet rotoru.</li> <li>■ Tīkla slēdzi novietojiet slēdža pozīcijā [I]. Ieslēgšanas laikā rotoram ir jāgriežas.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Rotors ir nevienmērīgi uzlādēts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atveriet vāku.</li> <li>■ Pārbaudiet rotora uzlādi.</li> <li>■ Atkārtojiet centrifugēšanas izpildi.</li> </ul>
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Vāka bloķēšanas ierīces kļūda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
N > MAX 5.0, 5.1	Kļūda Pārmērīgs apgriezienu skaits.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
N < MIN 13	Kļūda Nepietiekams apgriezienu skaits.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
ROTORCODE 10.1-10.3	Kļūda Rotora kodējums.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
MAINS INTERRUPT 11*	Tīkla darbības pārtraukums centrifugēšanas izpildes laikā. Centrifugēšanas izpilde netika pārtraukta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atveriet vāku.</li> <li>■ Nospiediet pogu [START].</li> <li>■ Pēc nepieciešamības: Atkārtojiet centrifugēšanas izpildi.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Elektronikas komponentu neatbilstība, elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
CRC ERROR 27, 27.1	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
° C * -ERROR 51, 53-55	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Virstemperatūra centrifūgas telpā. Elektronikas kļūda/defekts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Pārāk liela temperatūras novirze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Pārāk liela temperatūras novirze.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> <li>Palieliniet vērtību "Error 58 Temp".</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Elektronikas/motora kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 61.1	Pārāk zems tīkla spriegums. Elektronikas/motora kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pārbaudiet tīkla spriegumu.</li> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
SENSOR-ERROR 91-93	Nelīdzsvarotības sensora kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
° C * -ERROR 97, 98	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Nav ielikts rotors. Tahogrāfa defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atveriet vāku.</li> <li>Ielieciet rotoru.</li> </ul>
WRONG ROTOR !!!	Tikai tipam 1701-30: šajā ierīcē nav atļauts lietot ielikto rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atveriet vāku.</li> <li>Ielieciet tādu rotoru, ko ir atļauts lietot šai ierīcei.</li> </ul>
N > ROTOR MAX	Apgriezienu skaits izvēlētajā programmā ir lielāks par rotora maksimālo apgriezienu skaitu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pārbaudiet un izlabojiet apgriezienu skaitu.</li> </ul>
	Rotors tika nomainīts. Ievietotā rotora augstākais maksimālais apgriezienu skaits ir lielāks par iepriekš izmantotā rotora maksimālo apgriezienu skaitu. Rotora atpazīšana neatpazīna rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iestatiet apgriezienu skaitu līdz iepriekš izmantotā rotora maksimālajam apgriezienu skaitam. Lai veiktu rotora atpazīšanu, nospiediet taustiņu [START].</li> </ul>
N > ROTOR MAX in Prog: piem., 3	Norādītajā programmas vietā ir programma, kuras apgriezienu skaits ir lielāks par rotora maksimālo apgriezienu skaitu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pārbaudiet un izlabojiet apgriezienu skaitu.</li> </ul>

Kļūmes apraksts	Cēlonis	Novēršana
N > ROTOR MAX in Prog: piem., 3	Rotors tika nomainīts. Ievietotā rotora augstākais maksimālais apgriezienu skaits ir lielāks par iepriekš izmantotā rotora maksimālo apgriezienu skaitu. Rotora atpazīšana neatpazīna rotoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iestatiet apgriezienu skaitu līdz iepriekš izmantotā rotora maksimālajam apgriezienu skaitam. Lai veiktu rotora atpazīšanu, nospiediet taustiņu <i>[START]</i>.</li> </ul>
Runtime 00:00 in Prog: piem., 3	Parādītajā programmas vietā ir ilgstošas izpildes programma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmu savienojumā nomainiet ilgstošas izpildes programmu pret programmu, kurai ir iepriekšēja laika izvēle.</li> </ul>
Empty Program	Norādītajā programmas vietā nav saglabāts neviens programmu savienojums.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atveriet programmu savienojumu.</li> </ul>
Ramp Unit Time in Prog: piem., 3	Norādītajā programmas vietā ir programma ar ieskrējiena un/vai izskrējiena laiku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmu savienojumā nomainiet programmu pret tādu programmu, kurai ir ieskrējiena un bremsēšanas pakāpe.</li> </ul>
Acc time > Run time	Iestatītais ieskrējiena laiks ir ilgāks par izpildes laiku.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iestatiet tādu ieskrējiena laiku, kas ir īsāks par izpildes laiku.</li> </ul>
Protected !!	Programmai ir rakstīšanas aizsardzība.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deaktivizējiet programmas rakstīšanas aizsardzību.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Elektronikas kļūda/defekts.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiciet NETZ-RESET (Tīkla atiestatīšana).</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Tika pārsniegts maksimāli pieļaujama izpildes ciklu skaits.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drošības apsvērumu dēļ nomainiet piekarus pret jauniem piekariem.</li> <li>Pēc piekaru nomaiņas iestatiet ciklu skaitītāju uz "0".</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Aicinājums ievadīt maksimāli pieļaujamo izpildes ciklu skaitu, kāds ir norādīts uz piekariem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ievadiet maksimāli pieļaujamo izpildes ciklu skaitu.</li> </ul>
 Deg rādījuma kreisā puse.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziņojiet klientu apkalpošanas dienestam.</li> </ul>

## 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 ierīcē, kurā ir strāva, tiek veikti uzturēšanas kārtībā un apkopes darbi, pastāv risks gūt elektriskās strāvas triecienu.

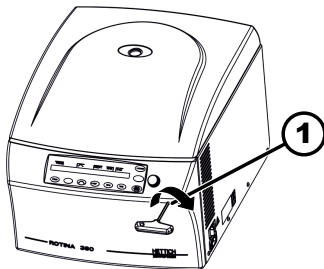
- Pirms uzturēšanas kārtībā un apkopes veikšanas atvienojiet ierīci no tīkla.



### BRĪDINĀJUMS

Sagriešanās un saspiešanas risks pie rotora kustīgajām daļām.

- Atveriet vāku tikai tad, kad rotors nedarbojas.



25 Att.: Ārkārtas atbloķēšana

1 Urbums

### Personāls:

- Apmācīts lietotājs

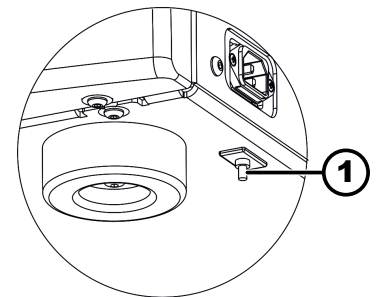
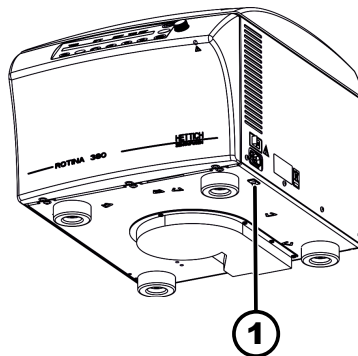
1. Paskatieties pa skatlodziņu, lai pārliecinātos, vai rotors vairs nedarbojas.
2. Horizontāli ievietojiet sešstūra tapatslēgu atverē (1) un grieziet pulksteņrādītāju kustības virzienā, līdz vāks atveras.
3. Izņemiet sešstūra tapatslēgu no atveres (1).
4. Kad strāvas padeve atkal ir atjaunota, pārbaudiet,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

Kad taustiņa [STOP/OPEN] kreisā puse mirgo, nospiediet taustiņu [STOP/OPEN], lai motorizētais vāka bloķējums atkal pāriet pamatpozīcijā (atvērts).

## 9.4 Drošības automātikas ieslēgšana (tikai tiem 1701-01 un 1706-01)

### Personāls:

- Apmācīts lietotājs



26 Att.: Drošības automātika

1 Plastmasas stienītis

Tīkla slēdzis atrodas slēdža pozīcijā [O]

Centrifūga ir atvienota no tīkla.

1. Nospiediet drošības automātikas plastmasas stienīti (1).
2. Ierīci atkal pieslēdziet pie tīkla.

## 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](mailto: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 pārnese ierīces)
- 4. grupa (lielās 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.



27 Att.: Neizmetiet mājsaimniecības atkritumos



## 11 Indekss

### A

Aizsarglīdzekļi. . . . .	7
Apgriezienu skaits RPM. . . . .	35
Apkope. . . . .	56
Intervāli. . . . .	53

### B

Bioloģisko drošības sistēmu tīršana	
pārbaude. . . . .	57
tīršana. . . . .	55
Bremzēšanas noslēgšanas apgriezienu skaits. . . . .	34
Bremzēšanas pakāpe. . . . .	34

### C

Centrifūgas adrese. . . . .	43
Centrifūgas kameras	
pārbaude. . . . .	57
Centrifūgas pieslēgšana. . . . .	24
Centrifūgas uzstādīšana. . . . .	24
Centrifugēšana	
ar augstāku vielu blīvumu. . . . .	37
ar iepriekšēju laika izvēli. . . . .	32
ilgstošā izpildē. . . . .	31
Centrifugēšanas dati pēc ieslēgšanas. . . . .	50
Centrifugēšanas izpilžu	
vaicājums. . . . .	46
Centrifugēšanas rādiiuss	
RAD. . . . .	37
Centrifugēšanas tvertņu	
nomainīšana. . . . .	57
Ciklu skaitītāja	
aktivizācija. . . . .	44
atiestatīšana. . . . .	44
deaktivizācija. . . . .	45
vaicājums. . . . .	46
Ciklu skaitītājs. . . . .	43
Maksimālās vērtības ievade. . . . .	44

### D

Darbības stundu	
vaicājums. . . . .	46
Datu plāksnīte. . . . .	13
Dezinfekcija. . . . .	55
Divkārsā laika režīms	
aktivizācija/deaktivizācija. . . . .	46
Drošības norādījumi. . . . .	8

### G

Gumijas blīvējuma	
ieeļošana. . . . .	56

### I

Ierīce	
dezinficēšana. . . . .	56
tīršana. . . . .	55
Izskrējiena laiks. . . . .	33
aktivizācija/deaktivizācija. . . . .	47
Izskrējiena pakāpe. . . . .	33

Izskrējiena un izskrējiena parametri. . . . .	33
Izslēgšana. . . . .	25
Izstātīšana centrifugēšanas izpildes laikā. . . . .	33
Izvietošana autoklāvā. . . . .	56
Ilgstoša izpilde. . . . .	31
Individuālie aizsarglīdzekļi. . . . .	7
Integrālais centrālās bēdzes spēks	
aktivizācija/deaktivizācija. . . . .	36
Integrālais RCF. . . . .	35
vaicājums. . . . .	35
Īslaicīga centrifugēšana. . . . .	32
Izpakošana. . . . .	22
Izpildes laiks	
mainīšana. . . . .	34
Uzskaites sākums. . . . .	35
Izskrējiena laiks. . . . .	34
aktivizācija/deaktivizācija. . . . .	47
Izslēgšana. . . . .	25

### K

Kļūdu ziņojumi. . . . .	58
-------------------------	----

### L

Lietotāja atbildība. . . . .	7
------------------------------	---

### M

Motora vārpstas	
ieeļošana. . . . .	57

### N

Neparedzētais nolūks. . . . .	7
NETZ-RESET. . . . .	60
Nosūtīšana atpakaļ. . . . .	19

### O

Originālās rezerves daļas. . . . .	18
------------------------------------	----

### P

Paredzams kļūdainais lietojums. . . . .	7
Paredzētais nolūks. . . . .	6
Paziņojums darbiniekiem. . . . .	7
Personāla kvalifikācija. . . . .	7
Personāla kvalifikācijas. . . . .	7
Piederumi. . . . .	18
ar ierobežotu lietošanas laiku. . . . .	57
dezinficēšana. . . . .	56
pārbaude. . . . .	57
tīršana. . . . .	55
Piegādes apjoms. . . . .	18
Programmas	
atvēršana. . . . .	39
ielāde. . . . .	39
ievadīšana. . . . .	39
mainīšana. . . . .	39
Rakstīšanas aizsardzība. . . . .	38
Programmu savienojuma	
aktivizācija. . . . .	53
atvēršana. . . . .	52
deaktivizācija. . . . .	53

izveide. . . . .	52
mainīšana. . . . .	52
<b>R</b>	
Rēdžu	
ieeļļošana. . . . .	56
Relatīvais centrālās bēdzes spēks	
RCF. . . . .	36, 37
Rezerves daļas. . . . .	18
Rotora	
iekraušana. . . . .	29
ielikšana. . . . .	26
izņemšana. . . . .	26
Rotora atpazīšana. . . . .	39
<b>S</b>	
Simboli. . . . .	6
Sistēmas informācijas	
vaicājums. . . . .	43
Skaņas signāla	
aktivizācija/deaktivizācija. . . . .	50
Starpliktuve	
automātiska. . . . .	39
<b>T</b>	
Tīrīšana. . . . .	55
Tīrīšana un dezinfekcija	
Norādījumi. . . . .	54
Transportēšanas nosacījums. . . . .	19
Transportēšanas stiprinājuma	
noņemšana. . . . .	22
piestiprināšana. . . . .	20
Traucējumu novēršana. . . . .	58
Trouble shooting. . . . .	58
<b>U</b>	
Utilizācija. . . . .	62
Uzglabāšanas nosacījumi. . . . .	20
Uzlāde. . . . .	28
Uzlīmes	
uz iepakojuma. . . . .	14
uz ierīces. . . . .	14
Uzpilde. . . . .	28
Uzturēšana	
Intervāli. . . . .	53
<b>V</b>	
Vāks	
aizvērt. . . . .	26
atvērt. . . . .	26
Vispārīgi drošības norādījumi. . . . .	8

# Kasutusjuhis

ROTINA 380 / 380 R



Originaalkasutusjuhise tõlge

©2023 - 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](mailto:info@hettichlab.com), [service@hettichlab.com](mailto:service@hettichlab.com)

Internet: [www.hettichlab.com](http://www.hettichlab.com)

## Sisukord

<b>1</b>	<b>Selle dokumendi kohta. . . . .</b>	<b>6</b>
1.1	Selle dokumendi kasutamine. . . . .	6
1.2	Märkus soo kohta. . . . .	6
1.3	Selles dokumendis kasutatavad sümbolid ja tähised. . . . .	6
<b>2</b>	<b>Ohutus. . . . .</b>	<b>6</b>
2.1	Ettenähtud kasutusotstarve. . . . .	6
2.2	Personalile esitatavad nõuded. . . . .	7
2.3	Käitaja vastutus. . . . .	8
2.4	Ohutusjuhised. . . . .	8
<b>3</b>	<b>Seadme ülevaade. . . . .</b>	<b>10</b>
3.1	Tehnilised andmed. . . . .	10
3.2	Euroopas registreerimine. . . . .	13
3.3	Olulised sildid pakendil. . . . .	14
3.4	Olulised sildid seadmel. . . . .	15
3.5	Juht- ja näiduelemendid. . . . .	16
3.5.1	Juhtimine. . . . .	16
3.5.2	Näiduelemendid. . . . .	16
3.5.3	Juhtelemendid. . . . .	17
3.6	Originaalvaruosad. . . . .	19
3.7	Tarnemaht. . . . .	19
3.8	Tagastamine. . . . .	19
<b>4</b>	<b>Transport ja ladustamine. . . . .</b>	<b>19</b>
4.1	Transpordi- ja ladustamistingimused. . . . .	19
4.2	Transpordikaitse kinnitamine. . . . .	20
<b>5</b>	<b>Kasutuselevõtt. . . . .</b>	<b>22</b>
5.1	Tsentrifuugi lahtipakkimine. . . . .	22
5.2	Transpordikaitse eemaldamine. . . . .	22
5.3	Tsentrifuugi paigaldamine ja ühendamine. . . . .	24
5.4	Tsentrifuugi sisse- ja väljalülitamine. . . . .	25
<b>6</b>	<b>Käsitsemine . . . . .</b>	<b>26</b>
6.1	Kaane avamine ja sulgemine. . . . .	26
6.2	Rootori demontaaž ja montaaž. . . . .	26
6.3	Riputite paigaldamine ja eemaldamine. . . . .	27
6.4	Adapteri paigaldamine ja eemaldamine. . . . .	28
6.5	Laaditud. . . . .	28
6.6	BIO-turvasüsteemi avamine ja sulgemine. . . . .	30
6.6.1	Selgitus. . . . .	30
6.6.2	Keermessulguri ja puuravaga kaas. . . . .	31
6.6.3	Keermessulguriga kaas. . . . .	31
6.7	Tsentrifuugimine. . . . .	31
6.7.1	Tsentrifuugimine püsikäiguga. . . . .	31
6.7.2	Tsentrifuugimine aja eelvalikuga. . . . .	32

6.7.3	Lühiajaline tsentrifuugimine. . . . .	32
6.7.4	Seadistuste muutmine tsentrifuugimise ajal. . . . .	33
6.8	Kiirseiskamisfunktsioon. . . . .	33
<b>7</b>	<b>Tarkvara toimimine. . . . .</b>	<b>33</b>
7.1	Tsentrifuugimise parameeter. . . . .	33
7.1.1	Käivitus- ja seiskamisparameeter. . . . .	33
7.1.2	Tööaeg TIME. . . . .	34
7.1.3	Pöörlemissagedus p/min. . . . .	35
7.1.4	Integraal RCF. . . . .	35
7.1.5	Temperatuur (jahutusega tsentrifuugidel). . . . .	36
7.1.6	Tsentrifuugi suhteline kiirendus RCF. . . . .	36
7.1.7	Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF ja tsentrifuugimisraadius RAD. . . . .	37
7.1.8	Ainete ja ainesegude tsentrifuugimine, mille tihedus on üle 1,2 kg/dm <sup>3</sup> . . . . .	37
7.2	Programmeerimine. . . . .	38
7.2.1	Eelseadistatud programm (ainult tüübil 1701-30). . . . .	38
7.2.2	Kirjutuskaitse programmile. . . . .	38
7.2.3	Programmi avamine või laadimine. . . . .	38
7.2.4	Programmi sisestamine või muutmine. . . . .	39
7.2.5	Automaatne vahemälu. . . . .	39
7.3	Rootori tuvastus. . . . .	39
7.4	Jahutus (jahutusega tsentrifuugidel). . . . .	39
7.4.1	Märkused jahutuse kohta. . . . .	39
7.4.2	Jahutuse ooterežiim. . . . .	40
7.4.3	Rootori eeljahutus. . . . .	40
7.4.4	Viiteajaga jahutus. . . . .	40
7.4.5	Vältige jahutuse sisselülitumist tühjendamise ajal. . . . .	41
7.4.6	Temperatuuri jälgimine. . . . .	41
7.5	Soojendus (soojendusega tsentrifuugidel). . . . .	42
7.6	Seadme menüü. . . . .	42
7.6.1	Süsteemiteabe päring. . . . .	42
7.6.1.1	Tsentrifuugi aadress. . . . .	43
7.6.2	Tsükloendur. . . . .	43
7.6.3	Töötunnid, tsentrifuugimiskäigud ja tsükloendurid. . . . .	45
7.6.4	Kahekordse ajarežiimi aktiveerimine või inaktiveerimine. . . . .	46
7.6.5	Käivitus- ja seiskamisaegade aktiveerimine või inaktiveerimine. . . . .	47
7.6.6	Programmi lukustamine. . . . .	47
7.6.7	PIN (isiklik identifitseerimisnumber). . . . .	48
7.6.8	Helisignaali. . . . .	49
7.6.8.1	Üldteave. . . . .	49
7.6.8.2	Helisignaali aktiveerimine ja inaktiveerimine. . . . .	49

7.6.9	Pärast sisselülitamist kuvatavad tsentrifuugimisandmed. . .	50
7.6.10	Temperatuuriühiku seadistamine (jahutusega tsentrifuugidel). . . . .	51
7.7	Programmilingid. . . . .	51
7.7.1	Programmide sidumine või programmiseos. . . . .	51
7.7.2	Programmiseose valimine. . . . .	52
7.7.3	Programmiseoste aktiveerimine või inaktiveerimine. . . . .	52
<b>8</b>	<b>Puhastamine ja korrashoid. . . . .</b>	<b>53</b>
8.1	Ülevaatetabel. . . . .	53
8.2	Puhastamise ja desinfitseerimise juhised. . . . .	54
8.3	Puhastamine. . . . .	54
8.4	Desinfitseerimine. . . . .	55
8.5	Hooldus. . . . .	56
<b>9</b>	<b>Tõrke kõrvaldamine. . . . .</b>	<b>57</b>
9.1	Vea kirjeldus. . . . .	57
9.2	Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE. . . . .	60
9.3	Avariivabastus. . . . .	60
9.4	Automaatkaitselüliti sisselülitamine (ainult tüüpidel 1701-01 ja 1706-01). . . . .	60
<b>10</b>	<b>Jäätmekäitlus. . . . .</b>	<b>61</b>
10.1	Üldised juhised. . . . .	61
<b>11</b>	<b>Indeks. . . . .</b>	<b>63</b>

## 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 naissoogu. Võrdse kohtlemise seisukohast kehtivad vastavad mõisted põhimõtteliselt kõigi sugupoolte suhtes ja ei tähenda mingit väärtushinnangut.

### 1.3 Selles dokumendis kasutatavad sümbolid ja tähised

#### Üldised sümbolid

Tegevusjuhiste, tulemuste, loetelude, viidete ja muude elementide esiletõstmiseks kasutatakse käesolevas dokumendis järgmisi tähistusi.

Tähistus	Selgitus
1.  2.  3.  ... 	Etapiviisilised tegevusjuhised
	Tegevusetappide tulemused
	Viited dokumendi osadele ja kohaldatavatele dokumentidele
■ ... ■ ...	Loendid ilma fikseeritud järjekorrata
[Klahvid]	Juhtelemendid (näiteks: klahvid, lülitid)
„Näidud“	Näiduelemendid (näiteks: signaaltuled, ekraanilemendid)

## 2 Ohutus

### 2.1 Ettenähtud kasutusotstarve

#### Ettenähtud kasutusotstarve

Tsentrifuug **ROTINA 380 / 380 R** on in vitro diagnostika meditsiiniseade vastavalt in vitro diagnostika meditsiiniseadmete määrusele (EL) 2017/746. Seadet kasutatakse nii tsentrifuugimiseks 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 muutmise toimub kasutaja omal vastutusel ja toob kaasa kõigi garantii- ja vastutusnõuete kaotamise.

### Väljaõppega kasutaja

Kasutaja on saanud laboritöö alast koolitust või väljaõpet ning on võimeline tegema talle määratud tööd ning iseseisvalt ära tundma ja vältima võimalikke ohte.

### Isiklik kaitsevarustus

Puuduvad või ebasobivad isikukaitsevahendid suurendavad tervisekahjustuste ja vigastuste ohtu.

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

## 2.3 Käitaja vastutus



*Seadme nõuetekohaseks ja ohutuks kasutamiseks järgige käesolevas dokumendis toodud juhiseid.*

*Hoidke kasutusjuhend edaspidiseks kasutamiseks alles.*

### Teabe esitamine

- Selles dokumendis toodud juhiste järgimine aitab:
  - vältida ohtlikke olukordi;
  - minimeerida remondikulusid ja seisakuaegu;
  - suurendada seadme töökindlust ja pikendada selle kasutusiga.
- Käitaja vastutab ettevõttes kehtivate määruste, standardite ja riiklike seaduste järgimise eest.
- Registreerige ja säilitage dokumendi redaktsioon dokumendist eraldi. Kui dokument läheb kaduma, saab selle asendada õiges redaktsioonis.
- Hoidke kasutusjuhend seadme kasutuskohas käepärast.
- Seadme edasimüümise korral andke selle kasutusjuhend ostjale edasi.

### Personali juhendamine

Teadmiste puudumine seadmetega töötamisel võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

- Juhendage töötajaid nende tööülesannete täitmise ja nendega seotud riskide osas vastavalt juhendile.

## 2.4 Ohutusjuhised



***Olulistest vahejuhtumitest ja teatamiskohustuslikest juhtumitest teatamine***

*Seadme või selle tarvikutega seotud olulistest vahejuhtumitest või teatamiskohustuslikest juhtumitest tuleb teavitada tootjat ja vajaduse korral pädevat asutust, kus kasutaja ja/või patsient on registreeritud.*



**OHT**

**Saastumisoht kasutajale ebapiisava puhastamise või puhastusjuhiste eiramise tõttu.**

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



**OHT**

**Tule- ja plahvatusoht proovides sisalduvate ohtlike ainete tõttu.**

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

**HOIATUS**

Ebapiisavast või mitteõigeaegsest hooldusest tulenevad ohud.

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

**! HOIATUS**

Elektrilöögi oht vee või muude vedelike sissetungimise tõttu.

- Kaitske seadet väljastpoolt sissetungivate vedelike eest.
- Ärge laske vedelikel pritsida seadme sisse.
- Transportige seadet originaal-transpordipakendis.

**! HOIATUS**

Ohtlike ainete ja ainesegudega saastumise oht!

Mürgiste, radioaktiivsete ja/või patogeensete mikroorganismidega saastunud ainete ja ainesegude korral tuleb järgida 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 kätte jõuga kinni.
- Kontrollige rootori tugevat kinnitust.
- Pidage kinni hooldusvälpadest.

**ETTEVAATUST**

Vigastusoht pöörleva rootori tõttu

Kui rootorit liigutatakse käsitsi, võivad pikad juuksed ja riidesemed rootoris kinni jääda.

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

**MÄRKUS**

Seadme elektroonika kahjustamine vale pinge või sageduse tõttu seadme kaitselültil.

- 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 võrgupistiku väljatõmbamisest.

- Ärge lülitage seadet välja, kui programm töötab.
- Ärge lülitage seadet välja, kui programm töötab.
- Ärge eemaldage toitepistikut võrgupistikupesast, kui programm töötab.

### 3 Seadme ülevaade

#### 3.1 Tehnilised andmed

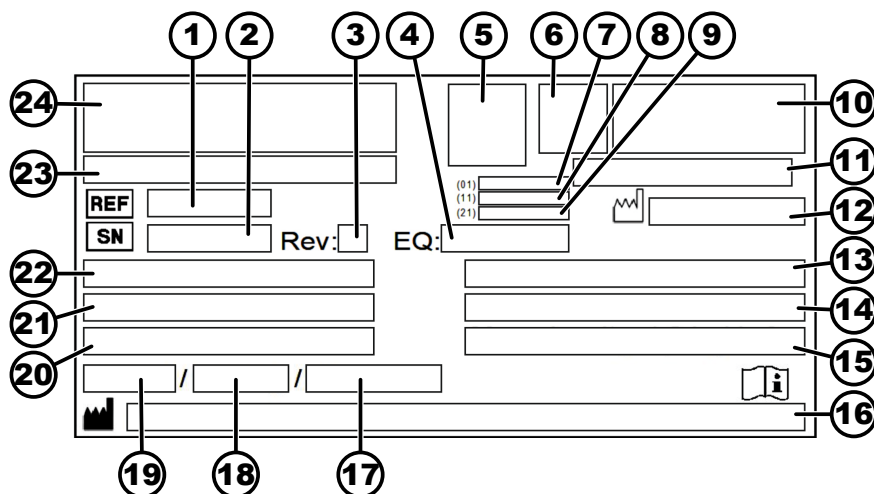
Tootja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Mudel	ROTINA 380		
Tüüp	1701-30	1701	1701-01
Võrgupinge ( $\pm 10\%$ )	200-240 V 1~/ 100-127 V 1~	200-240 V 1~	100-127 V 1~
Võrgusagedus	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Ühendusväärtus	max 450 VA	650 VA	700 VA
Voolutarve		3,3 A	7,0 A
Maksimaalne maht	4 x 290 ml		
Maksimaalne lubatud tihedus	1.2 kg/dm <sup>3</sup>		
Maksimaalne pöörlemis-sagedus (p/min)	4000	15000	
Maksimaalne kiirendus (RCF)	3095	24400	
Maksimaalne kineetiline energia	6200 Nm	18 500 Nm	

Kontrollimise kohustus (DGUV reguleerimine 100-500) (kehtib vaid Saksamaal)	Ei	jah	
<b>Ümbritseva keskkonna tingimused (EN / IEC 61010-1):</b>			
Paigalduskoht	Ainult sisetingimustes		
Kõrgus	Kuni 2000 m üle merepinna		
Ümbritseva keskkonna temperatuur	2 °C kuni 35 °C		
Õhuniiskus	Maksimaalne suhteline õhuniiskus 80% temperatuuril kuni 31 °C, lineaarselt kahanev kuni 50% suhteline õhuniiskus temperatuuril 40 °C.		
Liigpinge kategoorias (IEC 60364-4-443)	II		
Saasteaste	2		
Seadme kaitseklass	I Ei sobi kasutamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.		
<b>Elektromagnetiline häiringukindlus:</b>			
Häirete tekitamine Häirekindlus	EN / IEC 61326-1 Klass B FCC klass B	EN / IEC 61326-1 Klass B	FCC klass B
Müratase (rootorist sõltuv)	≤58 dB(A)	≤65 dB(A)	
<b>Mõõtmed:</b>			
Laius	457 mm		
Sügavus	600 mm		
Kõrgus	418 mm		
Kaal	u 58,5 kg	u 51 kg	u 58,5 kg
Tootja	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Mudel	ROTINA 380 R		
Tüüp	1706, 1706-50	1706-01	
Võrgupinge (±10%)	200-240 V 1~	100-127 V 1~	
Võrgusagedus	50-60 Hz	60 Hz	
Ühendusväärtus	1300 VA	1400 VA	

Voolutarve	6,5 A	13,0 A
Külmaaine	R452A	
Maksimaalne maht	4 x 290 ml	
Maksimaalne lubatud tihedus	1.2 kg/dm <sup>3</sup>	
Maksimaalne pöörlemis-sagedus (p/min)	15000	
Maksimaalne kiirendus (RCF)	24400	
Maksimaalne kineetiline energia	35 000 Nm	
Kontrollimise kohustus (DGUV reguleerimine 100-500) (kehtib vaid Saksamaal)	jah	
<b>Ümbritseva keskkonna tingimused (EN / IEC 61010-1):</b>		
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.	
Liigpinge kategoorias (IEC 60364-4-443)	II	
Saasteaste	2	
Seadme kaitseklass	I Ei sobi kasutamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.	
<b>Elektromagnetiline häiringukindlus:</b>		
Häirete tekitamine	EN / IEC 61326-1	FCC klass B
Häirekindlus	Klass B	
Müratase (rootorist sõltuv)	≤64 dB(A)	
<b>Mõõtmed:</b>		
Laius	457 mm	
Sügavus	750 mm	

Kõrgus	418 mm	
Kaal	u 81 kg	u 88,5 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 Tootmisadress
- 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

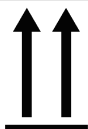
Põhi-UDI-DI

Seadme määrang

040506740100149T

ROTINA 380 / 380 R (in-vitro diagnostika)

### 3.3 Olulised sildid pakendil



ÜLAL

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



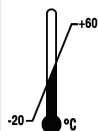
PURUNEMISOHTLIK PAKENDATUD KAUP

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



Hoiatus kuuma pealispinna eest

Selle juhise eiramine võib põhjustada varakahju ja kehavigastusi.



Hoiatus kõrge temperatuuri eest.

Plastsoonega riputeid tohib kasutada ainult temperatuuril kuni 40 °C / 104 °F.

Selle juhise eiramine võib põhjustada varakahju ja kehavigastusi.



Rootori pöörlemissuund

Noole suund näitab rootori pöörlemissuunda.



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



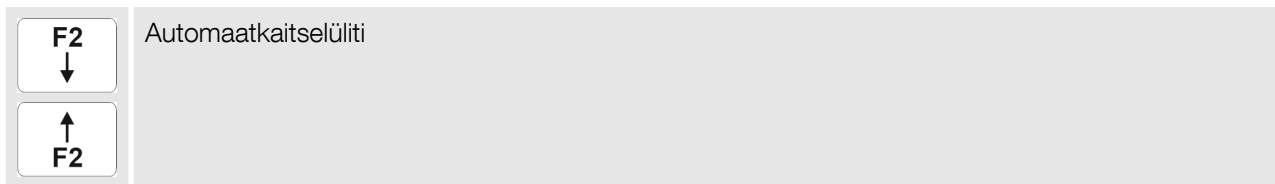
Tsentrifuug on varustatud liidesega RS232.

RS232-liides on tähistatud sümboliga.

Kasutajaliidese kaudu saab tsentrifuugi juhtida ja andmeid kätte saada. Nupu [PROG] märgutuli põleb andmeside ajal.

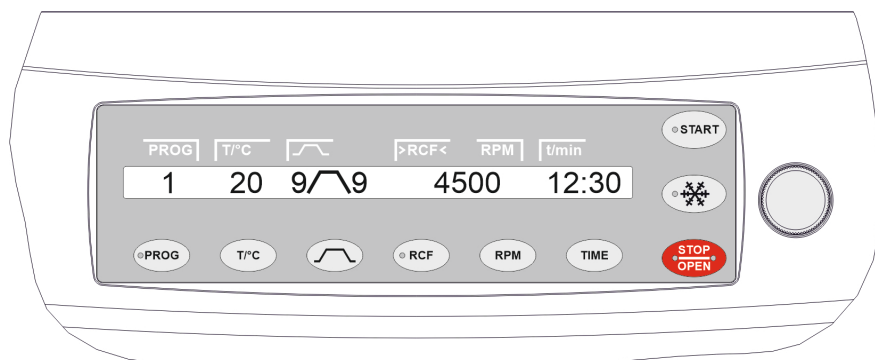


Potentsiaaliühtlustus: Liitmik (PA-pistik) potentsiaaliühtlustuseks (ainult PA-pistikuga tsentrifuugi korral).

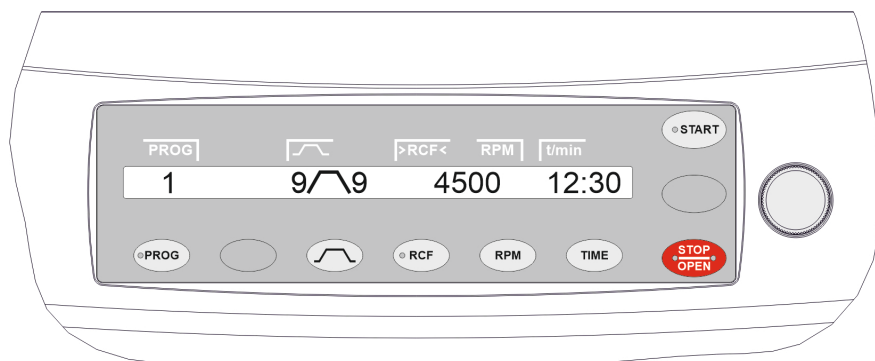


### 3.5 Juht- ja näiduelemendid

#### 3.5.1 Juhtimine



Joonis 2: Juhtimine (jahutusega seadmel)



Joonis 3: Juhtimine (ilma jahutusega seadmel)

#### 3.5.2 Näiduelemendid



Joonis 4: Nupp [Jahutus]

- Nupu märgutuli vilgub, kuni rootor on sisse loetud.
- Nupu märgutuli põleb tsentrifuugimise ajal rootori eeljahutamiseks seni, kuni rootor ei ole veel seiskunud.



Joonis 5: Nupp [PROG]

- Nupu märgutuli põleb andmeside toimumise ajal.



Joonis 6: Nupp [RCF]

- Nupu märgutuli põleb, kui kuvatakse RCF.



Joonis 7: Nupp [KÄIVITUS]



Joonis 8: Nupp [SEISKAMINE/  
AVAMINE]

### 3.5.3 Juhtelemendid



Joonis 9: [Pöördnupp]



Joonis 10: [Võrgulüliti]



Joonis 11: Nupp [Käivitus- ja  
seiskamisparameeter]



Joonis 12: Nupp [Jahutus]



Joonis 13: Nupp [PROG]

- Nupu märgutuli vilgub, kuni rootor on sisse loetud.
- 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 pöörämisel väärtus väheneb.  
Päripäeva pöörämisel väärtus suureneb.
- Seadme sisse- ja väljalülitamine
- Käivitusastme parameeter  
Aste 9 = lühim käivitusaeg, aste 1 = pikim käivitusaeg.
- Käivitusaja parameeter  
Reguleeritav 1 sekundilise sammuga.
- Pidurdusastmete parameeter  
1-9 = Lineaarne pidurduskõver  
Aste 9 = lühim seiskumisaeg, ...aste 1 = pikk seiskumisaeg,  
aste 0 = pidurdamiseta seiskumine.
- Seiskumisaja parameeter  
Reguleeritav 1 sekundilise sammuga.
- Piduri väljalülituse pöörlemiskiiruse parameeter N Brake  
Reguleeritav alates 50 p/min kuni rootori maksimaalse pöörlemissageduseni ( $N_{max}$ ); 10 p/min sammuga. Selle pöörlemiskiiruse saavutamisel toimub pidurdamiseta seiskumine.
- Käivitage tsentrifuugimiskäik rootori eeljahutamiseks (ainult jahutusega seadmete korral).
- Tsentrifuugimise käivitamine rootori eeljahutuseks toimub automaatselt programmi PREC (PRECOOLING) abil.
- Programmide ja programmi-linkide otsimine; parameeter RCL (Recall).  
Programm: Programmikohad 1 kuni 99. Programmilingid: Programmikohad A kuni Z.
- Programmide ja programmi-linkide salvestamine, parameeter STO (Store).  
Saab salvestada 99 programmi (programmikohad 1 kuni 99).  
Programmikoht 0 toimib viimase tsentrifuugimiskäigu andmete puhvrina. Sellele programmikohale ei saa programme salvestada.  
Saab salvestada 25 programmi-linki (programmikohad A kuni Z; programmikoht J puudub). Programmilink võib koosneda 20 programmist.
- Programmide sidumine, parameeter EDIT



Joonis 14: Nupp [RCF]

- Avage „Seadme menüü“.
- Lehitsege menüüs edasi.
- Tsentrifuugi suhteline kiirendus, parameeter RCF.  
RCF kuvatakse sulgudes  $\langle \rangle$ .  
Saab määrata numbrilise väärtuse, mis tähistab kiirust 50 p/min ja rootori maksimaalse kiiruse ( $N_{max}$ ) vahel.  
Reguleeritav 1-se sammuga.
- Tsentrifugimise raadius, parameeter RAD.  
Reguleeritav vahemikus 10 mm kuni 330 mm, 1 millimeetri sammuga.
- Integraali RCF päring  
Integraali RCF päring on võimalik ainult juhul, kui integraali RCF kuva on aktiveeritud.
- Ümberlülitus RCF-väärtusele



Joonis 15: Nupp [RPM]

- Pöörlemissagedus, parameeter RPM:  
Reguleeritav alates 50 p/min kuni rootori maksimaalse pöörlemissageduseni ( $N_{max}$ ); 10 p/min sammuga.
- Ümberlülitus RPM-väärtusele



Joonis 16: Nupp [KÄIVITUS]

- Tsentrifugimiskäigu käivitamine
- Sisestuste ja muudatuste salvestamine
- Avage „Seadme menüü“ alammenüüd.



Joonis 17: Nupp [T/°C]

- Temperatuur (jahutusega tsentrifuugidel)  
Seadistatav Celsiuse kraadides (°C) või Fahrenheiti kraadides (°F).  
Parameeter T/°C = Celsiuse kraad (°C). Reguleeritav vahemikus -20 °C kuni +40 °C, 1 °C sammuga.  
Parameeter T/°F = Fahrenheiti kraad (°F). Reguleeritav vahemikus -4 °F kuni +104 °F sammuga 1°F.  
Madalaim saavutatav temperatuur sõltub rootorist.
- Temperatuur (soojendusega tsentrifuugidel)  
Soojenduse aktiveerimine või inaktiveerimine, parameeter Heater
- Menüüdes tagasisuunas lehitsemine (ilma jahutuseta tsentrifuugidel on see nupp tühi)



Joonis 18: Nupp [AEG]

- Tööaeg, parameeter t/hms.  
h: Tundide arv 1 h kuni 99 h, sammuga 1 tund&nbhy.  
m: Minutite arv alates 1 min kuni 59 min, sammuga 1 minut&nbhy.  
s: Sekundite arv 1 s kuni 59 s, sammuga 1 sekund&nbhy.
- Käigu kestus „∞“
- Tööaja loenduse alguse seadistamine.



Joonis 19: Nupp [SEISKAMINE/AVAMINE]

- Tsentrifugimistoimingu 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 määrdeaine kandetappide jaoks
- 1 kuuskant-tihvtvõti (SW5 x 170)
- 1 Sisekuuskant-nurkkruvikeeraja (SW2,5)
- 1 sisekuuskant-nurkmutrivõti, lühike (T20 SG)
  
- 1 võrgukaabel
- 1 kasutusjuhend
- 1 transpordikinnituse infoleht
- 1 CD (ainult tüübil 1701-30)

Lisaks tarnitakse Saksamaal:

- 1 kontrollraamat

Rootorid ja vastavad tarvikud tarnitakse olenevalt tellimusest.

### 3.8 Tagastamine

Tagasisaatmiseks peab alati taotlema tagasisaatmise originaalvormi (RMA). Ilma tootja tagastusvormi originaalita ei ole võimalik kaupa turvaliselt vastu võtta ja tootja juures broneerida. Tagastusvorm (RMA) sisaldab 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 19*. 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  $-20\text{ °C}$  ja  $+60\text{ °C}$ .
- 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.

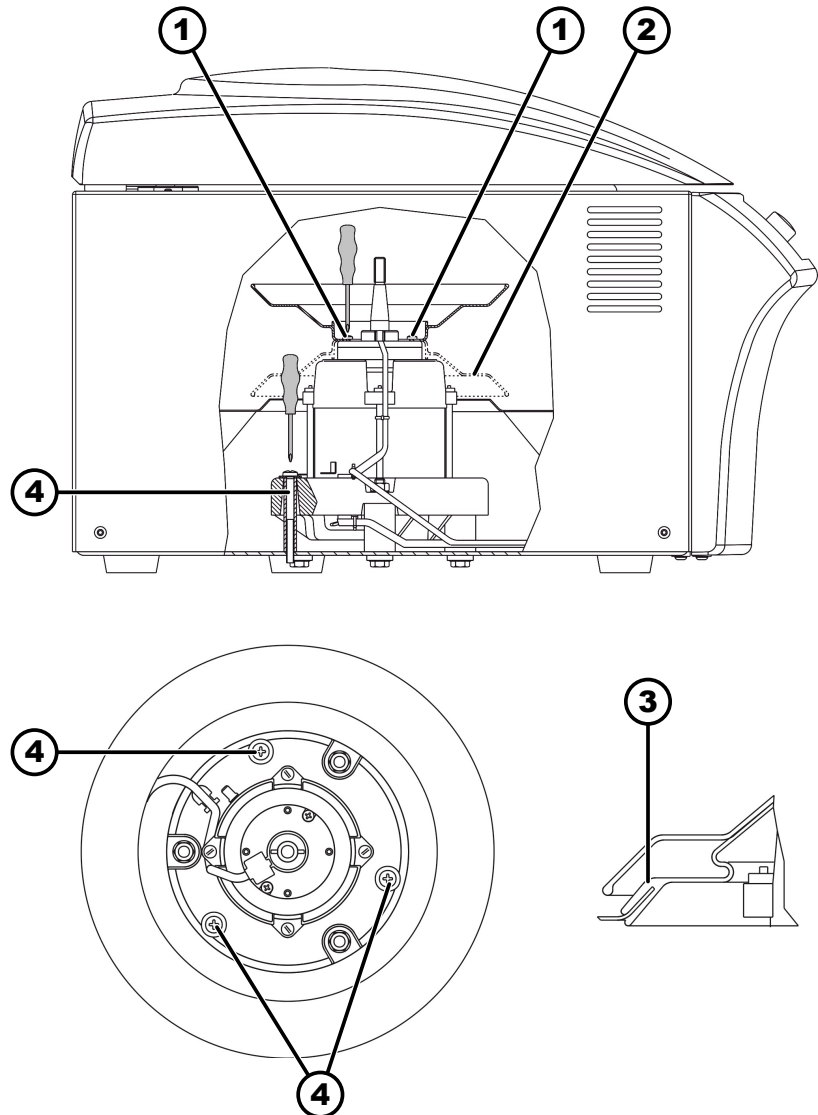
**Ladustamistingimused**

- Seade tuleb ladustada originaalpakendis.
- Ladustage seade ainult kuivas ruumis.
- Ladustamise ajal peab temperatuur olema vahemikus  $-20\text{ °C}$  ja  $+60\text{ °C}$ .
- Õhuniiskus ei tohi olla kondenseeriv. Õhuniiskus peab olema vahemikus 10% ja 80%.

## 4.2 Transpordikaitse kinnitamine

**Personal:**

- Väljaõppega kasutaja



Joonis 20: Transpordikaitse

- 1 Kruvid
- 2 Mootorikate
- 3 Sülfon (ainult jahutusega tsentrifuugil)
- 4 Transpordikaitse
- 5 Transpordikaitse kruvid
- 6 Distantshülss

1. > Kaane avamine
2. > Keerake mootorikate (2) lahti ja eemaldage see.
3. > ROTINA 380 R korral:  
Eemaldage sülfon (3).
4. > Paigaldage 3 transpordikinnitust (4) ja 3 distantshülssi (6) ja keerake need 3 kruviga transpordikinnituse (5) külge.
5. > ROTINA 380 R korral:  
Pöörake sülfon (3) ümber ja paigaldage see.
6. > Pöörake mootorikate (2) ümber ja paigaldage see.
7. > Keerake 4 kruvi (1) sisse.

## 5 Kasutuselevõtt

### 5.1 Tsentrifuugi lahtipakkimine



#### ETTEVAATUST

Muljumisoht transpordipakendist väljakukkivate osade tõttu.

- Hoidke seade lahtipakkimise toimingu ajal tasakaalus.
- Avage pakend ainult ettenähtud kohtadest.



#### ETTEVAATUST

Vigastusoht raskete koormate tõstmise tõttu.

- Tagage piisav arv abilisi.
- Võtke arvesse koorma kaalu. Vt → Peatükk 3.1 „Tehnilised andmed“ leheküljel 10.



#### MÄRKUS

Seadme kahjustamine asjatundmatu tõstmise tõttu.

- Ärge tõstke tsentrifuugi üles juhtseadmest ega juhtseadme hoidikust.

#### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

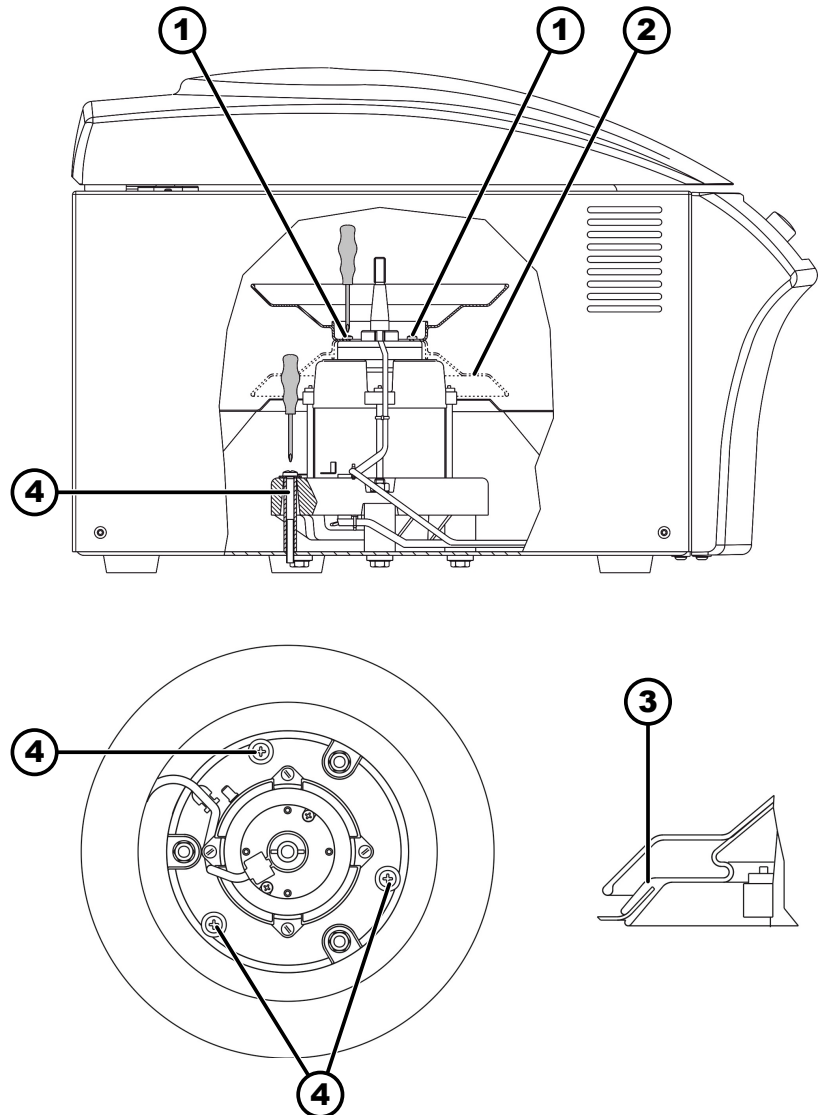
1. Olemasolu korral: Eemaldage pakendilt paelad.
2. Tõstke kast ülespoole ära ja eemaldage polster.
3. Eemaldage tarvikud ja pange kindlasse hoiukohta.
4. Asetage seade stabiilsele ja tasasele alusele.

### 5.2 Transpordikaitse eemaldamine

#### Personal:

- Väljaõppega kasutaja





Joonis 21: Transpordikaitse

- 1 Kruvid
- 2 Mootorikate
- 3 Sülfoon (ainult jahutusega tsentrifuugil)
- 4 Transpordikaitse
- 5 Transpordikaitse kruvid
- 6 Distantshülss

1. ➤ Kaane avamine
2. ➤ Keerake välja 4 kruvi (1).
3. ➤ Eemaldage mootorikate (2).
4. ➤ ROTINA 380 R korral:  
Eemaldage sülfoon (3).
5. ➤ Keerake transpordikaitsest (5) 3 kruvi välja.
6. ➤ Eemaldage transpordikaitse kruvid (5), distantshülssid (6) ja transpordikaitseid (4) ning hoidke need kindlas kohas alles.
7. ➤ ROTINA 380 R korral:  
Paigaldage sülfoon (3).  
Lükake sülfoon (3) üle katla serva. Tuleb võtta arvesse kaabli jaoks vajalikku süvendit.
8. ➤ Pöörake mootorikate (2) ümber ja kinnitage kruvidega.

## 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** laiuses ohutuspiirkonnas.
- Tuleb tagada vahekaugus **300 mm** tsentrifuugi õhustus-piludeni 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 10) 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 kondensaat. Tekkiv kondensaat võib põhjustada lühist või kahjustada elektroonikat.

- Hoidke seadet enne elektrivõrku ühendamist soojas ruumis vähemalt 3 tundi või
- laske seadmel külmas ruumis töötada soojaks 30 minutit.

**Personal:**

- Väljaõppega kasutaja

1. ➤ 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 *//*.

- Nuppude märgutuled vilguvad olenevalt tsentrifuugi tüübist.

Olenevalt tsentrifuugi tüübist kuvatakse üksteise järel alljärgnevad andmed:

- Tsentrifuugi mudel
- Programmi mudel ja võrgupinge
- Rootori kood (Rotor), rootori maksimaalne pöörlemissagedus (Nmax) ja rootori tuvastamisel viimati määratud rootori tsentrifuugimisraadius (R).

Kuvatav tsentrifuugimisraadius on standardne väärtuis, mida tuleb kohandada olenevalt kasutatavast tarvikust.

- Kui kaas on suletud: Näit „OPEN AVAGE“
- Kui kaas on avatud: viimati kasutatud programmi või 1. programmi tsentrifuugimisandmed.

### Tsentrifuugimisandmete kohene kuvamine pärast sisselülitamist

1. ➤ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse *//*.

2. ➤ Näidu esimesel optilisel muutmisel (pöördnäit) vajutage ja hoidke all suvalist nuppu.

- Kuvatakse tsentrifuugimisandmed.

### Tsentrifuugi väljalülitamine

Rootor seisab paigal.

➤ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse */0*.

## 6 Käsitsemine

### 6.1 Kaane avamine ja sulgemine

#### Kaane avamine

##### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Tsentrifuug on sisse lülitatud

Rootor seisab paigal.

→ Vajutage nuppu [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.

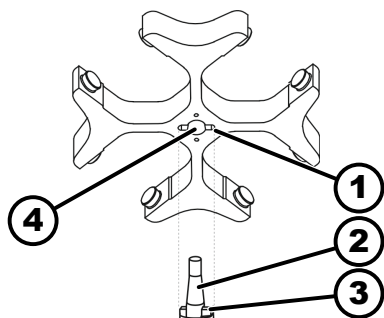
Nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasak külj põleb.

### 6.2 Rootori demontaaž ja montaaž

#### Rootori ja kinnitusmutri demontaaž

##### Personal:

- Väljaõppega kasutaja



Joonis 22: Rootori montaaž ja demontaaž

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

### Rootori ja kinnitusmutri montaaž

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

### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

Kaas on avatud.

1. ➤ Puhastage mootorivõll (2) ja rootori (4) puurava.
2. ➤ Määrige kergelt mootorivõlli (2), vt ➔ Peatükk 8.2 „Puhastamise ja desinfitseerimise juhised“ leheküljel 54.
3. ➤ Asetage rootor vertikaalselt mootorivõllile (2).  
Mootorivõlli haarats (3) peab paiknema rootori soones (1). Soone suund on rootoril tähistatud.
4. ➤ Keerake rootori kinnitusmutter komplekti kuuluva võtmega käe jõuga kinni.
5. ➤ Kontrollige rootori tugevat kinnitust.

## 6.3 Riputite paigaldamine ja eemaldamine

### Riputite paigaldamine



#### MÄRKUS

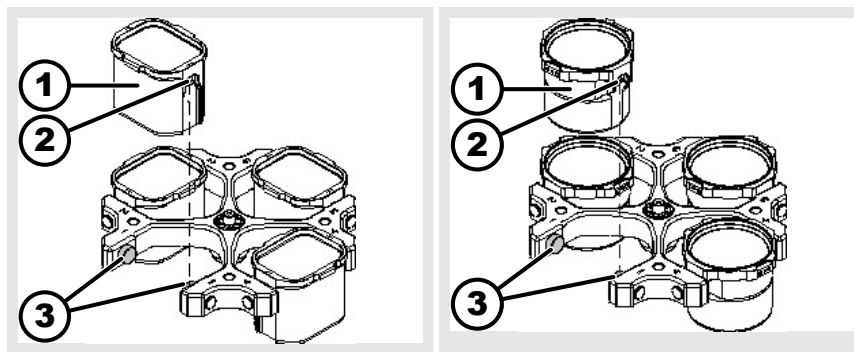
Rootori valest laadimisest põhjustatud tasakaalustamatusest tingitud seadme kahjustused

- Täitke kõik väljapööratavate rootorite kohad võrdsete riputitega.



Rootori asukoha numbriga tähistatud riputeid tohib kasutada ainult selles kohas.

Komplekti numbriga tähistatud riputeid tohib kasutada ainult koos.



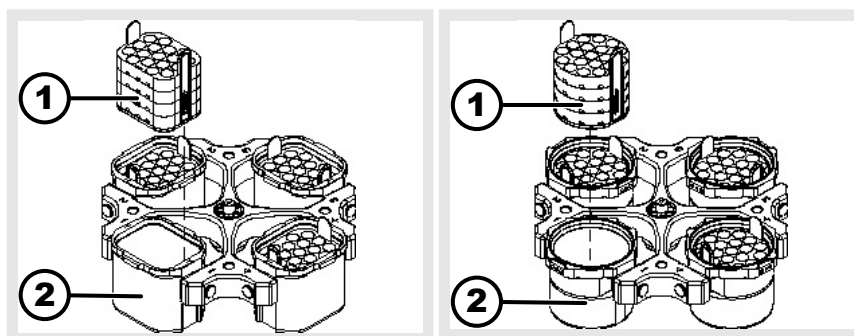
1. ➤ Kontrollige rootori tugevat kinnitust.
2. ➤ Määrige kandetappi (3).
3. ➤ Sisestage riputi (1) ülaltpoolt rootorisse. Kandetapid (3) peavad paiknema soontes (2).
4. ➤ Lükake riputi (1) kuni piirikuni alla.

#### Riputi väljavõtmine

- Tõmmake riputi (1) vertikaalselt ülespoole rootorist välja.

## 6.4 Adapteri paigaldamine ja eemaldamine

### Adapter



#### Paigaldamine

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

#### Väljavõtmine

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

## 6.5 Laaditud

### Tsentrifuuginõude täitmine



#### HOIATUS

#### Vigastusoht saastunud proovimaterjali tõttu

Proovinõust väljub tsentrifuugimise ajal saastunud proovimaterjali.

- Kasutage ohtlike ainete jaoks ettenähtud spetsiaalsete keeratavate korkidega tsentrifuuginõusid.
- 3. ja 4. riskirühma kuuluvate materjalide korral tuleb lisaks suletavatele tsentrifuuginõudele kasutada ka bioloogilise ohutuse süsteemi (vt WHO käsiraamatut „Laboratory Biosafety Manual“).



## MÄRKUS

**Seadme kahjustamine tugevasti korrodeerivate ainete tõttu**

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

- Ärge tsentrifugeerige tugevasti korrodeerivaid aineid.



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

### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

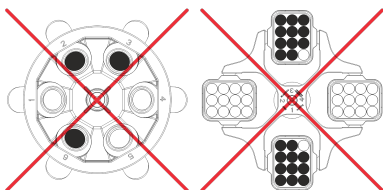
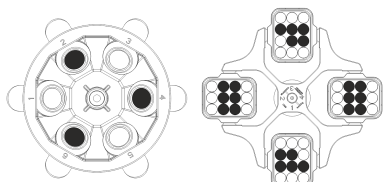
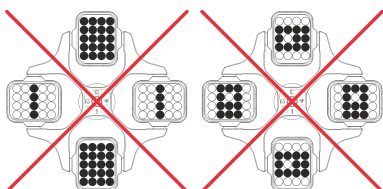
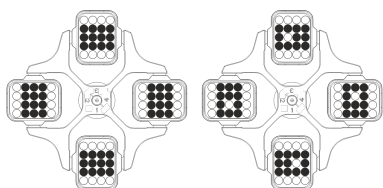
→ Täitke tsentrifuginõud väljaspool tsentrifugi.

Tootja poolt määratud tsentrifuginõu maksimaalset täitemahtu ei tohi ületada.

Nurkrootorite korral võib tsentrifugitorusid täita ainult niivõrd, et tsentrifugimise ajal ei pääse torudest vedelikku välja.

Selleks, et hoida kaalu erinevused tsentrifugitorude sees võimalikult väikesed, veenduge, et täidetase torudes on ühtlane.

### Väljapööratavate rootorite laadimine



### Nurkrootorite täitmine

### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. → Kontrollige rootori tugevat kinnitust.

2. → Tsentrifuginõud tuleb jaotada sümmeetriliselt ja ühtlaselt rootori kõigi asukohtade juurde.

Igal rootoril näidatakse lubatud täitekoguse kaalu. Seda kaalu ei tohi ületada.

Riputite laadimisel ja nende väljapööramisel tsentrifugimise ajal ei tohi vedelik sattuda riputitesse ega tsentrifugimiskambrisse.

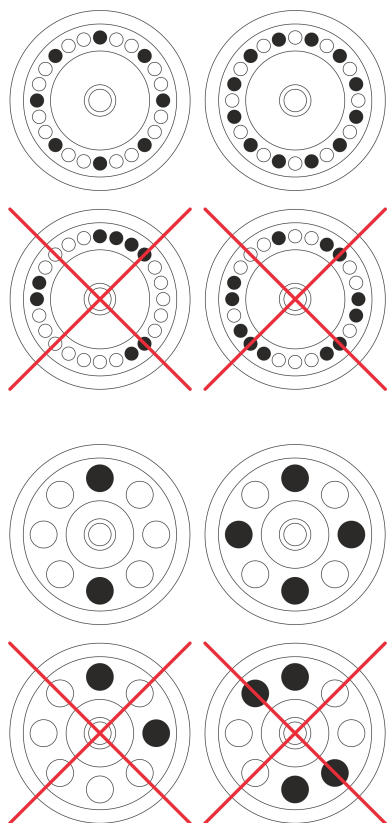
Kummiplaatidega mahutite korral peab tsentrifugitorude all olema alati samasugune arv kummiplaate.

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.

## 6.6 BIO-turvasüsteemi avamine ja sulgemine

### 6.6.1 Selgitus

Ohtlike ainete või toksiliste, radioaktiivsete või patogeensete mikroorganismidega saastunud ainete segude tsentrifuugimisel peab kasutaja rakendama asjakohaseid meetmeid.

Ohtlike ainete jaoks tuleb alati kasutada spetsiaalsete keermessulguritega tsentrifuuginõusid.

3. ja 4. riskirühma kuuluvate materjalide korral tuleb lisaks lukustatavatele tsentrifuuginõudele kasutada ka bioloogilise ohutuse süsteemi (vt Maailma Tervishoiuorganisatsiooni käsiraamatut „Laboratory Biosafety Manual“).

Bioturvasüsteemis takistab biotihend (tihendusrõngas) tilkade ja aerosoolide väljapääsu.

Kui bioturvasüsteemi riputit kasutatakse ilma kaaneta, tuleb tihendusrõngas riputilt eemaldada, et vältida tihendusrõnga kahjustumist tsentrifuugimise ajal.

Kahjustatud bioturvasüsteemid ei ole enam mikrobioloogiliselt tihedad.

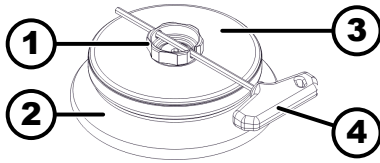
Ilma bioturvasüsteemi kasutamiseta ei ole tsentrifuug standardi EN / IEC 61010-2-020 tähenduses mikrobioloogiliselt tihe.

#### **Bioturvasüsteemide ladustamine**

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



## 6.6.2 Keermessulguri ja puuravaga kaas



Joonis 23: BIO-turvasüsteem

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

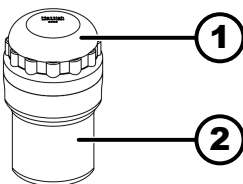
### Sulgimine

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).

## 6.6.3 Keermessulguriga kaas



Joonis 24: BIO-turvasüsteem

- 1 Kaas
- 2 Riputi

### Sulgimine

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

### Avamine

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

## 6.7 Tsentrifugimine

### 6.7.1 Tsentrifugimine püsikäiguga

#### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. ➤ Seadke minutid, sekundid ja tunnid asendisse „0“ või valige pidev tööprogramm.

2. ➤ Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
  - Tsentrifuugimiskäik käivitatakse.  
Nupu märgutuli *[KÄIVITUS]* vilgub, kuni rootor on sisse loetud.  
Nupu *[KÄIVITUS]* märgutuli põleb tsentrifuugimiskäigu ajal.  
Ajaarvestus algab väärtusest „00:00“.  
Tsentrifuugimiskäigu ajal kuvatakse rootori pöörlemissagedus või sellest tulenev RCF-väärtus, temperatuur tsentrifuugimiskambris (ainult jahutusega tsentrifuugidel) ja kulunud aeg.
3. ➤ Tsentrifuugimiskäigu lõpetamiseks vajutage nuppu *[SEISKAMINE/AVAMINE]*.
  - Seiskamine toimub valitud seiskamisparameetri alusel.  
Kuvatakse seiskamisparameeter  
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]* märgutuli süttib ja tuli nupu *[SEISKAMINE/AVAMINE]* vasakul küljel kustub.

## 6.7.2 Tsentrifuugimine aja eelvalikuga

### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. ➤ Reguleerige tsentrifuugimisparameeter või avage programm või programmiseos.
2. ➤ Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.
  - Tsentrifuugimiskäik käivitatakse.  
Nupu märgutuli *[KÄIVITUS]* vilgub, kuni rootor on sisse loetud.  
Nupu *[KÄIVITUS]* märgutuli põleb tsentrifuugimiskäigu ajal.  
Tsentrifuugimiskäigu ajal kuvatakse rootori pöörlemissagedus või sellest tulenev RCF-väärtus, temperatuur tsentrifuugimiskambris (ainult jahutusega tsentrifuugidel) ja kulunud aeg.
3. ➤ Pärast aja möödumist või tsentrifuugimiskäigu katkestamise korral toimub seiskumine valitud seiskumisparameetriga.
  - Kuvatakse seiskamisparameeter.  
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]* märgutuli süttib ja tuli nupu *[SEISKAMINE/AVAMINE]* vasakul küljel kustub.

## 6.7.3 Lühiajaline tsentrifuugimine

### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

1. ▶ Vajutage ja hoidke all nuppu [KÄIVITUS].
  - ▶ Nupu märgutuli [KÄIVITUS] vilgub kuni rootor on sisse loetud. Nupu [KÄIVITUS] märgutuli põleb tsentrifuugimiskäigu ajal. Ajaarvestus algab väärtusest 00:00. Tsentrifuugimiskäigu ajal kuvatakse rootori pöörlemissagedus või sellest tulenev RCF-väärtus, temperatuur tsentrifuugimiskambris (ainult jahutusega tsentrifuugidel) ja kulunud aeg.
2. ▶ Tsentrifuugimiskäigu lõpetamiseks vabastage nupp [KÄIVITUS].
  - ▶ Kuvatakse seiskamisparameeter. 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] märgutuli süttib ja tuli nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasakul küljel kustub.

#### 6.7.4 Seadistuste muutmine tsentrifuugimise ajal

Seadeid ei ole võimalik muuta tsentrifuugimise ajal, kui töötatakse programmilinkidega või kui on seatud programmilukk.

Tsentrifuugimise ajal saab muuta tööaega, pöörlemissagedust, suhtelist tsentrifuugimiskiirendust (RCF), käivitus- ja seiskamisparameetreid ning temperatuuri (ainult jahutusega seadme korral).

- ▶ Muutke soovitud parameetri väärtust.
  - ▶ Tegelik programmi väärtused kopeeritakse programmikohale „0“ ja actualiseeritakse muudetud väärtusega. Originaalprogrammi üle ei kirjutata. Programmikoha numbrit näidatakse sulgudes „( )“. Ekraanil kuvavad tsentrifuugimisandmed ei vasta programmikohale salvestatud tsentrifuugimisandmetele

#### 6.8 Kiirseiskamisfunktsioon

Personal:

- Väljaõppega kasutaja
- ▶ Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE].
  - ▶ Kuvatakse ja teostatakse töökäik pidurdusastmega „9“ (lühim seiskumisaeg). Kui on eelvalitud pidurdusaste „0“, toimub aeglustamine pidurdusastmega „9d“. Pidurdusastmel „9d“ on aeglustusaeg pikem kui pidurdusastmel „9“.

### 7 Tarkvara toimimine

#### 7.1 Tsentrifuugimise parameeter

##### 7.1.1 Käivitus- ja seiskamisparameeter








Kuvatakse seadistatud käivitus- ja seiskamisparameeter.

x: 1-9 = käivitusaste, t = käivitusaeg

y: 1-9, = pidurdusaste, 0 = pidurduseta seiskamine, t = seiskumisaeg






### Käivitusaste ja käivitusaeg

Funktsioon „Käivitusaeg“ on aktiveeritud.




1.  Vajutage nuppu [Käivitus- ja seiskamisparameeter].
  - Kuvatakse parameeter Käivitusaste või Käivitusaeg.
2.  Käivitusastme ja -aja vahel ümberlülitamiseks vajutage nuppu [AEG].
3.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud aste või aeg.
4.  Vajaduse korral Järgmise parameetri seadistamiseks vajutage nuppu [Käivitus- ja seiskamisparameeter].
5.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS].  
või  
Vajutage nuppu [Käivitus- ja seiskamisparameeter] nii mitu korda, kuni kuvatakse tsentrifuugimisparameetrid.

### Pidurdusaste ja seiskamisaeg

Funktsioon „Seiskamisaeg“ on aktiveeritud.

1.  Vajutage nuppu [Käivitus- ja seiskamisparameeter] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Pidurdusaste“ või parameeter „Seiskamisaeg“.
2.  Pidurdusastme ja seiskamisaja vahel ümberlülitamiseks vajutage nuppu [AEG].
3.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud aste või aeg.
4.  Vajaduse korral Järgmise parameetri seadistamiseks vajutage nuppu [Käivitus- ja seiskamisparameeter].
5.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS].  
või  
Vajutage nuppu [Käivitus- ja seiskamisparameeter] nii mitu korda, kuni kuvatakse tsentrifuugimisparameetrid.

### Pidurdusega väljalülituse pöörlemissagedus





1.  Vajutage nuppu [Käivitus- ja seiskamisparameeter] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „N Brake“.
2.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud väärtus.
3.  Nupp [Käivitus- ja seiskamisparameeter]  
või  
Vajutage nuppu [KÄIVITUS].  
➤ Seadistused kuvatakse näidikul.




## 7.1.2 Tööaeg TIME

### Tööaja muutmine






Pidevaks tööajaks tuleb minutid, sekundid ja tunnid nullida.  
Pidevat töötamist näitab näidikul sümbol „∞“.




1.  Vajutage nuppu [AEG].
  - Kuvatakse „t/hms“.
  - Minutid kuvatakse sulgudes ( ).
2.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud väärtus.
3.  Vajutage nuppu [AEG].
  - Sekundid kuvatakse sulgudes ( ).
4.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud väärtus.

5.  Vajutage nuppu [AEG].
  - Tunnid kuvatakse sulgudes ( ).
6.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud väärtus.
7.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS].  
või  
Vajutage nuppu [AEG] nii mitu korda kuni kuvatakse tsentrifuugimisandmed.
  - Seadistused kuvatakse näidikul.

## Tööaja loenduse alguse seadistamine

- Funktsioon „Dual time mode“ on aktiveeritud. Funktsioon on tehases aktiveeritud.
1.  Vajutage nuppu [AEG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Timing begins at Start“ või „Timing begins at Speed“.
  2.  Valige nupuga [Pöördnupp] soovitud seadistus.
    - „Timing begins at Start“ = Tööaega hakatakse arvestama alates tsentrifuugimiskäigu käivitamisest.
    - „Timing begins at Speed“ = Tööaega hakatakse arvestama alates seadistatud pöörlemissageduse saavutamisest.  
Seda kuvatakse näidikul ajanäidu kõrval sümboliga „√“.
  3.  Vajutage nuppu [AEG].  
või  
Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
    - Seadistused kuvatakse näidikul.

## 7.1.3 Pöörlemissagedus p/min

1.  Vajutage nuppu [RPM].
  - Kuvatakse parameeter „RPM“.
2.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud väärtus.
3.  Vajutage nuppu [RPM] või [KÄIVITUS].
  - Seadistus võetakse näidikul kasutusele.

## 7.1.4 Integraal RCF



Integraal RCF on seadimistoime ( $\int n^2 dt$ ) mõõde. Seda väärtust kasutatakse tsentrifuugimiskäikude võrdlemiseks.

### Integraali RCF päring











*Integraali RCF ei salvestata. Pärast järgmise tsentrifuugimiskäigu käivitamist või seadme väljalülitamist kustutatakse integraal RCF.*




*Kui on valitud funktsioon „Timing begins at Speed“, algab integraal RCF alles pärast seadistatud pöörlemissageduse saavutamist.*

- Integraal RCF on aktiveeritud.
1.  Vajutage nuppu [RCF] nii mitu korda, kuni kuvatakse integraal RCF.
  2.  Vajutage nuppu [RCF].
    - Kuvatakse tsentrifuugimise andmed.

### Integraali RCF aktiveerimine või inaktiveerimine

3.  Vajaduse korral vajutage nuppu [RPM].
  - Kuvatakse pöörlemissageduse näit.
  
1.  Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „*\*\*\*Seadme menüü\*\*\**“.
2.  Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.
3.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL = on“ või „SOUND / BELL = off“.
4.  Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „RCF Integral = on“ või „RCF Integral = off“.
5.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] „off“ või „on“.
  - off = integraal RCF inaktiveeritud
  - on = integraal RCF aktiveeritud.
6.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistus salvestatakse.
  - „Store Settings ...“ kuvatakse lühikest aega
  - Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.
7.  Vajutage üks kord nuppu [OPEN/STOP], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“
  - või
  - Vajutage kaks korda nuppu [OPEN/STOP], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

### 7.1.5 Temperatuur (jahutusega tsentrifuugidel)

1.  Vajutage nuppu [T/°C].
  - Kuvatakse parameeter T/°C või T/°F.
2.  Seadistage pöördnupuga soovitud väärtus.
3.  Vajutage nuppu [T/°C] või [KÄIVITUS].
  - Seadistus võetakse näidikul kasutusele.

### 7.1.6 Tsentrifuugi suhteline kiirendus RCF

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF sõltub pöörlemissagedusest ja tsentrifuugimise raadiusest.

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF on esitatud gravitatsioonikiirenduse (g) kordajana.

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF on ühikuvaba arväärtus ja seda kasutatakse eraldamis- ja seadimisjõudluse 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 = tsentrifuugimisraadius millimeetrites = kaugus pöörlemistelje keskpunkti tsentrifuugimisnõu põhjani.

### 7.1.7 Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF ja tsentrifuugimisraadius RAD

Suhteline tsentrifugaalkiirendus RCF sõltub tsentrifuugimisraadiusest RAD. Enne tsentrifugaalkiirenduse seadistamist tuleb seadistada tsentrifuugimisraadius.

1.  Vajutage nuppu [RCF] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameetrid „RAD“, „RCF“ ja parameetri „RAD“ väärtus kuvatakse sulgudes ( ).
  - Nupu [RCF] märgutuli põleb.
2.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud tsentrifuugimisraadius. Tsentrifuugimisraadiuse muutmisel kohandub väärtus RCF automaatselt.
3.  Vajutage nuppu [RCF].
  - Parameetri „RCF“ väärtus kuvatakse sulgudes ( ).
4.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud „RCF“.
5.  Vajutage nuppu [PROG].
  - Seadistatud RCF väärtus salvestatakse.

### 7.1.8 Ainete ja ainesegude tsentrifuugimine, mille tihedus on üle 1,2 kg/dm<sup>3</sup>

Maksimaalse pöörlemissagedusega tsentrifuugimisel ei tohi ületada aine või ainesegu tihedust 1,2 kg/dm<sup>3</sup>. 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/dm<sup>3</sup>

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

Kui erandjuhtudel ületatakse riputitel näidatud maksimaalset koormust, tuleb ka pöörlemissagedust vähendada. Lubatud pöörlemissageduse saab arvutada alljärgneva valemiga:

$$\text{Pienennetty kierrosluku } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maksimikoormitus [g]}}{\text{todellinen kuormitus [g]}}} * \text{maksimikierrosluku [RPM]}$$

Näiteks: Maksimaalne pöörlemissagedus 4000 p/min, maksimaalne koormus 300 g, tegelik koormus 350 g

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

Ebaselguse korral tuleb pöörduda tootja poole.

## 7.2 Programmeerimine

### 7.2.1 Eelseadistatud programm (ainult tüübil 1701-30)



*Programmid 1 kuni 4 on eelseadistatud ja kirjutuskaitstud.*

*Kui püüate andmed salvestada programmikohtadele 1 kuni 4, kuvatakse „Protected !!“ ja andmeid ei salvestata.*

*Programmi valimisel näidatakse programmikohtadel 1 kuni 4 „+“ abil, et need andmed on kirjutuskaitsega.*

*Kirjutuskaitse tühistamisel saab programmikohtade 1 kuni 4 andmeid muuta ja salvestada. Salvestada saab siiski vaid ajutiselt, sest pärast seadme väljalülitamist lähevad muudetud andmed kaduma.*

PROG 1		PROG 2		PROG 3		PROG 4	
RAD	155	RAD	155	RAD	155	RAD	155
RCF	200	RCF	800	RCF	600	RCF	600
RPM	1074	RPM	2149	RPM	1861	RPM	1861
Tööaeg	2:15	Tööaeg	10:15	Tööaeg	10:15	Tööaeg	5:15
Käivitusaste	9	Käivitusaste	9	Käivitusaste	9	Käivitusaste	9
Pidurdusaste	0	Pidurdusaste	6	Pidurdusaste	6	Pidurdusaste	6

### 7.2.2 Kirjutuskaitse programmile

Kirjutuskaitse saab seisva rootori korral aktiveerida või inaktiveerida.

1. ➤ Avage soovitud programm.
2. ➤ Vajutage nuppu [PROG].
  - Kuvatakse parameeter RCL.
3. ➤ Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - Kuvatakse parameeter STO.
  - 8 sekundi pärast ilmub näidikule „Set Protection = 1-“.
4. ➤ Seadistage nupuga [Pöördnupp] „+“ või „-“.
  - + = programm on kirjutuskaitsega
  - = programm ei ole kirjutuskaitsega
5. ➤ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistus salvestatakse.

### 7.2.3 Programmi avamine või laadimine

1. ➤ Vajutage nuppu [PROG].
  - Kuvatakse parameeter RCL.
2. ➤ Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud programmikoht.



3. ➤ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - „Program recall...“ kuvatakse lühikest aega.  
Kuvatakse soovitud programmikoha tsentrifuugimisandmed

## 7.2.4 Programmi sisestamine või muutmine



*Programmikoha varasemad andmed kirjutatakse salvestamisel üle.*

*Kui kuvatakse teade „Protected !!“, on programmikohal olevad andmed kirjutuskaitsega ja neid ei salvestata.*

1. ➤ Seadistage soovitud parameetrid.
2. ➤ Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „STO“.
3. ➤ Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud programmikoht.



*Kui programmikoha taga kuvatakse „+“, on andmed kirjutuskaitsega.*

*Enne ei saa salvestada, kui kirjutuskaitse on tühistatud.*

4. ➤ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistused on salvestatud soovitud programmikohale.  
„Program store...“ kuvatakse lühikest aega.

## 7.2.5 Automaatne vahemälu

Pärast iga tsentrifuugimise käivitamist salvestatakse tsentrifuugimisandmed ajutiselt programmikohas „0“ ja neid saab otsida.

Programmikohale „0“ ei saa programme salvestada.

## 7.3 Rootori tuvastus

- Tsentrifuugimiskäigu käivitamisel viiakse läbi rootorituvastus.
- Rootori vahetamisel katkestatakse tsentrifuugimiskäik pärast rootorituvastust. Kuvatakse rootorikood (Rotor), rootori maksimaalne kiirus (Nmax) ja äsja tuvastatud rootori tsentrifuugimisraadius (R).
- Kui kasutatava rootori maksimaalne pöörlemissagedus on väiksem kui seadistatud sagedus, on sagedus piiratud rootori maksimaalse pöörlemissagedusega.  
Sel juhul näidatakse programmikoha numbrit sulgudes „( )“.
- Kui tsükli loendur on aktiveeritud, kuvatakse pärast kaane avamist kasutatud tsentrifuugimistsükli (tsentrifuugimiste) arv.

## 7.4 Jahutus (jahutusega tsentrifuugidel)

### 7.4.1 Märkused jahutuse kohta

Temperatuuri seadeväärtuse saab seadistada vahemikus  $-20\text{ °C}$  kuni  $+40\text{ °C}$  või  $-4\text{ °F}$  kuni  $+104\text{ °F}$ .

Madalaim saavutatav temperatuur sõltub rootorist.

## 7.4.2 Jahutuse ooterežiim

Seisva rootori ja suletud kaane korral jahutatakse tsentrifuugikamber eelvalitud temperatuurile, kui see on madalam kui 20 °C või 68 °F.

Ooterežiimis jahutuse korral kuvatakse eelvalitud temperatuur.

## 7.4.3 Rootori eeljahutus

Laadimata rootori ja tarvikute kiireks eeljahutamiseks on soovitatav tsentrifuugimine pideva töö seadistusel ja järgmiste pöörete arvuga:

- väljapööratav rootor: u 20% kasutatava rootori maksimaalsest pöörlemissagedusest.
- nurga all asuv rootor: u 40% kasutatava rootori maksimaalsest pöörlemissagedusest.

Tsentrifuugimise käivitamine rootori eeljahutuseks toimub automaatselt programmi PREC (PRECOOLING) abil.

Programmiseostega töötades ei saa rootori eeljahutamiseks läbi viia tsentrifuugimiskäiku.

Rootor seisab paigal.

1. ➤ Vajutage nuppu [*Jahutus*].

- Nupu märgutuli vilgub, kuni rootor on eeljahutuseks sisse loetud. Kui rootor on sisse loetud, süttib nupu märgutuli.

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

2. ➤ Vajutage nuppu [*SEISKAMINE/AVAMINE*].

- Rootori eeljahutus lõpetatakse. Seiskamine toimub valitud seiskamisastme kohaselt. Pidurdusaste kuvatakse.

## 7.4.4 Viiteajaga jahutus

Vajaduse korral võib seadistada, et pärast tsentrifuugimiskäigu käivitamist toimub jahutus viiteajaga. Viiteaja saab seadistada vahemikus 15 kuni 900 sekundit ja sammuga 1 sekund. Tehases ei ole viiteaega seadistatud.

1. ➤ Vajutage ja hoidke all nuppu [*PROG*].

- 8 sekundi pärast kuvatakse „*\*\*\*Seadme menüü\*\*\**“.

2. ➤ Vajutage nuppu [*PROG*] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> *Settings*“.

3. ➤ Vajutage nuppu [*KÄIVITUS*].

- Kuvatakse „*SOUND / BELL = on*“ või „*SOUND / BELL = off*“.

4. ➤ Vajutage nuppu [*PROG*] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „*Cool acc time = 0*“.

5. ➤ Seadistage nupuga [*Pöördnupp*] soovitud väärtus.

- 0 = viiteaeg puudub

6. ➤ Vajutage nuppu [*KÄIVITUS*].

- Seadistus salvestatakse. „*Store Settings...*“ kuvatakse lühikest aega. Sel juhul kuvatakse „-> *Settings*“.

7. Vajutage üks kord nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“  
või  
Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

#### 7.4.5 Vältige jahutuse sisselülitumist tühjendamise ajal

Saab seadistada, et tsentrifuugimiskäigu lõpus ei lülitu pärast määratud pöörlemissageduse saavutamist jahutus enam sisse.

See takistab proovis sette võimalikku üleskeerutamist.

See pöörlemissagedus on 10 p/min sammuga seadistatav alates 0 p/min kuni rootori maksimaalse pöörlemissageduseni (Nmax).

1. Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL = on“ või „SOUND / BELL = off“.
4. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Cool dec speed = ... rpm“.
5. Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud väärtus.
6. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistus salvestatakse.  
„Store Settings...“ kuvatakse lühikest aega.  
Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.
7. Vajutage üks kord nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“  
või  
Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.

#### 7.4.6 Temperatuuri jälgimine

Temperatuuri jälgimise ülesanne on temperatuuritundlike proovide kaitsmine.

Normtemperatuuri vahemiku saavutamisel algab temperatuuri jälgimine. Normtemperatuuri vahemik on fikseeritud normtemperatuurile  $\pm 3$  °C.

Kui tsentrifuugimiskambri temperatuur ületab normtemperatuuri väärtuse „Error 58 Temp“ võrra kauem kui 2 minutit, katkestatakse tsentrifuugimiskäik ja kuvatakse veateade „°C/ \* -ERROR 58.6“.

Kui tsentrifuugimiskambri temperatuur on alla normtemperatuuri väärtuse „Error 58 Temp“ võrra kauem kui 2 minutit, katkestatakse tsentrifuugimiskäik ja kuvatakse veateade „°C/ \* -ERROR 58.7“.

1. Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL = on“ või „SOUND / BELL = off“.

4. ➤ Vajutage nuppu *[PROG]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Error 58 Temp 15 °C“.
5. ➤ Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* soovitud väärtus.  
Seadistatav vahemikus 4 °C kuni 25 °C sammuga 1 °C; võimalik on ka seadistus „disabled“. Seadistuse „disabled“ korral inaktiveeritakse temperatuuri jälgimine.
6. ➤ Vajutage nuppu *[KÄIVITUS]*.  
➔ Seadistus salvestatakse.  
„Store Settings...“ kuvatakse lühikest aega.  
Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.
7. ➤ Vajutage üks kord nuppu *[SEISKAMINE/AVAMINE]*, et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“  
või  
Vajutage kaks korda nuppu *[SEISKAMINE/AVAMINE]*, et väljuda üksusest „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.

## 7.5 Soojendus (soojendusega tsentrifuugidel)

Tsentrifuugimise ajal soojendatakse tsentrifuugimiskamber vajaduse korral eelnevalt valitud temperatuurini. Rootori seisaku ajal on soojendus välja lülitatud.

Välja pööratavad ja nurga all asuvad rootorid peavad töötama maksimaalsel pöörete arvil.



### ! ETTEVAATUST

**Süttimisohut kuumade pealispindade tõttu.**

Tsentrifuugimiskambris asuva kütteelemendi pinnatemperatuur võib tõusta kuni 500 °C või 932 °F.

- Äрге puudutage kütteelementi.



### MÄRKUS

**Plastist riputite kahjustused liiga kõrge temperatuuri tõttu.**

- Plastist riputeid tohib kasutada ainult temperatuuril kuni 40 °C või 104 °F.

### Aktiveerimine/inaktiveerimine

Rootor seisab paigal.

1. ➤ Vajutage nuppu *[T/°C]* nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Heater = off“ või „Heater = on“.
2. ➤ Seadistage nupuga *[Pöördnupp]* „off“ või „on“.  
off = soojendus inaktiveeritud  
on = soojendus aktiveeritud
3. ➤ Vajutage nuppu *[T/°C]* või *[KÄIVITUS]*.  
➔ Seadistused salvestatakse.  
Kuvatakse tsentrifuugimisandmed.






## 7.6 Seadme menüü

### 7.6.1 Süsteemiteabe päring




Päringu saab teha alljärgneva süsteemiteabe kohta:

- Tsentrifuugi mudel
- Võrgupinge
- Teave rootori kohta
- Tsentrifuugi programmiversioon
- Sagedusmuunduri programmiversioon

Rootor seisab paigal.

1.  Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „*\*\*\*Seadme menüü\*\*\**“.
2.  Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Info“.
3.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Näidatakse tsentrifuugi mudelit.
4.  Vajutage nuppu [PROG].
  - Näidatakse võrgupinget.
5.  Vajutage nuppu [PROG].
  - Kuvatakse rootori kood (Rotor), rootori maksimaalne pöörlemisagedus (Nmax) ja rootori tuvastamisel viimati määratud rootori tsentrifuugimisraadius (R).

Viimati tuvastatud rootor on tähistatud tärniga (\*).

Nupuga [Pöördhupp] saab kuvada tsentrifuugi jaoks lubatud rootorite teavet.
6.  Vajutage nuppu [PROG].
  - Kuvatakse tsentrifuugi programmiversioon.
7.  Vajutage nuppu [PROG].
  - Kuvatakse sagedusmuunduri programmiversioon.
8.  Menüüst „-> Info“ väljumiseks vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE].

või

Vajutage kolm korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „*\*\*\*Seadme menüü\*\*\**“.

### 7.6.1.1 Tsentrifuugi aadress

Tsentrifuugi aadress on tehases seadistatud aadressile ]=29.

### 7.6.2 Tsükli loendur

Tsentrifuug on varustatud tsükli loenduriga. Tsükli loendur loendab erinevat rootorikoodide käigutsükleid (tsentrifuugimiskäike).

Väljapööratavate rootorite korral kasutatakse tsükli loendurit riputi käigutsükli (tsentrifuugimiskäikude) mõõtmiseks.

Kui rootorituvastus tuvastab rootori esimest korda, katkestatakse tsentrifuugimiskäik. Suvalise nupu vajutamisel kuvatakse „Enter max cycles = (30000)“. Enne tsentrifuugimiskäigu uuesti käivitamist tuleb sisestada riputil esitatav maksimaalne lubatud käigutsükli arv.

Tsükli loenduri saab välja lülitada rootorite ja riputite korral, millele ei ole märgitud maksimaalset lubatud töösükli arvu. Iga kord, kui kaas avatakse, kuvatakse lühidalt kasutatud rootorikoodi töösükli (tsentrifuugimiste) arv.

Kui riputite käigutsükli sisestatud maksimaalne käigutsükli arv on ületatud, kuvatakse pärast tsentrifuugimiskäigu iga käivitamist näidikul „MAX CYCLES PASSED“.

Tsentrifuugimiskäik tuleb uuesti käivitada. Riputid tuleb asendada uutega. Riputite vahetamisel tuleb tsükliloendur lähtestada väärtusele „0“.

### Käigutsüklite maksimaalselt lubatud arvu sisestamine

Pärast esimese tsentrifuugimiskäigu käivitamist tuleb sisestada maksimaalne lubatud töösüklite arv.

Kuvatakse „Enter max cycles = {30000}“.

1. Vajutage nuppu [Pöördnupp] abil riputi kohta esitatud töösüklite maksimaalselt lubatud arv.
2. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ Seadistus salvestatakse.
  - „Store max cycles ...“ kuvatakse lühikest aega.

### Tsükliloenduri lähtestamine ja töösüklite maksimaalne lubatud arv

Pärast uute riputite paigaldamist tuleb tsükliloendur lähtestada väärtusele „0“. Tuleb sisestada töösüklite maksimaalne lubatud arv.

1. Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - ➔ 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Operating Time“.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ Kuvatakse väliste töötundide arv.
4. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse töösüklid.
5. Vajutage nuppu [RCF].
  - ➔ Töösüklite arv kuvatakse sulgudes ( ).
6. Pöörake nuppu [Pöördnupp] vasakule, et lähtestada töösüklite arv väärtusele „0“.
7. Vajutage nuppu [RCF].
  - ➔ Töösüklite maksimaalne arv kuvatakse sulgudes ( ).
8. Reguleerige [Pöördnupp] abil riputi kohta esitatud töösüklite maksimaalselt lubatud arv.
9. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ Seadistused salvestatakse.
  - „Store cycles ...“ kuvatakse lühikest aega.
  - Kuvatakse töösüklite arv.
10. Menüüst „Operating Time“ väljumiseks vajutage kaks korda nuppu [OPEN/STOP].  
või  
Vajutage kolm korda nuppu [OPEN/STOP], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

### Tsükliloenduri aktiveerimine

Rootor seisab paigal.

1. Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - ➔ 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Operating Time“.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ Kuvatakse väliste töötundide arv.

4. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni inaktiveeritud tsüklihoenduri korral kuvatakse „Cycles = disabled“.  
Töotsükli kuvamise korral on tsüklihoendur juba aktiveeritud.
5. Vajutage nuppu [RCF] nii mitu korda, kuni töotsükli maksimaalselt lubatud arv kuvatakse sulgudes ( ).
6. Reguleerige [Pöördnupp] abil riputi kohta esitatud töotsükli maksimaalselt lubatud arv.
7. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistused salvestatakse.
  - „Store cycles ...“ kuvatakse lühikest aega.
  - Kuvatakse töotsükli arv.
8. Menüüst „Operating Time“ väljumiseks vajutage kaks korda nuppu [OPEN/STOP].  
või  
Vajutage kolm korda nuppu [OPEN/STOP], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

#### Tsüklihoenduri inaktiveerimine

Rootor seisab paigal.

1. Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Operating Time“.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse väliste töötundide arv.
4. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni aktiveeritud tsüklihoenduri korral kuvatakse töotsükli.  
Kui kuvatakse „Cycles = disabled“, on tsüklihoendur juba aktiveeritud.
5. Vajutage nuppu [RCF] nii mitu korda, kuni töotsükli maksimaalselt lubatud arv kuvatakse sulgudes ( ).
6. Seadke nupuga [Pöördnupp] töotsükli maksimaalselt lubatud arv väärtusele „0“.
7. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistused salvestatakse.
  - „Store cycles ...“ kuvatakse lühikest aega.
  - Kuvatakse „Cycles = disabled“.
8. Menüüst „Operating Time“ väljumiseks vajutage kaks korda nuppu [OPEN/STOP].  
või  
Vajutage kolm korda nuppu [OPEN/STOP], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

#### 7.6.3 Töötunnid, tsentrifuugimiskäigud ja tsüklihoendid

Töötunnid on jagatud sisemisteks ja välimisteks töötundideks.

- Sisemised töötunnid („OP Time int =“): koguaeg, mille jooksul seade oli sisse lülitatud.
- Välimised töötunnid („OP Time ext =“): seniste tsentrifuugimiskäikude koguaeg.

Rootor seisab paigal.

1. Vajutage ja hoidke all nappu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nappu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Operating Time“.
3. Vajutage nappu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „OP Time ext =“.
4. Vajutage nappu [PROG].
  - Kuvatakse „OP Time int =“.
5. Vajutage nappu [PROG].
  - Kuvatakse „Number of Starts =“.

See on kõigi tsentrifuugimiskäikude arv.
6. Vajutage nappu [PROG].
  - Kuvatakse „Cycles =“.

See on kasutatava rootorikoodi töötüklite (tsentrifuugimiskäikude) arv pärast tsükli loendamise viimast lähtestamist väärtusele „0“ ja töötüklite maksimaalne lubatud arv.
7. Vajutage nappu [PROG].
  - Kuvatakse „Rotor cycles total =“.

See on kasutatava rootorikoodi kõigi töötüklite (tsentrifuugimiskäikude) arv.
8. Menüüst „-> Operating Time“ väljumiseks vajutage kaks korda nappu [SEISKAMINE/AVAMINE].  
või  
Vajutage kolm korda nappu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.

#### 7.6.4 Kahekordse ajarežiimi aktiveerimine või inaktiveerimine


Kui funktsioon „Dual time mode“ on aktiveeritud, saab seadistada, millal algab tsentrifuugimiskäigu ajal tööaja loendamine. Funktsioon on tehases aktiveeritud.

Rootor seisab paigal.

1. Vajutage ja hoidke all nappu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nappu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.
3. Vajutage nappu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL = on“ või „SOUND / BELL = off“.
4. Vajutage nappu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Dual time mode enabled“ või „Dual time mode disabled“.
5. Seadistage nupuga [Pöördnapp] „enabled“ või „disabled“.  
disabled = funktsioon on inaktiveeritud  
enabled = funktsioon on aktiveeritud.
6. Vajutage nappu [KÄIVITUS].
  - Seadistused salvestatakse.








„Store Settings...“ kuvatakse lühikest aega.  
Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.



7.  Vajutage üks kord nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“  
või  
Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

### 7.6.5 Käivitus- ja seiskamisaegade aktiveerimine või inaktiveerimine



Rooror seisab paigal.

1.  Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2.  Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.
3.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL = on“ või „SOUND / BELL = off“.
4.  Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Ramp Unit = Steps“ või „Ramp Unit = Steps / Time“.
5.  Seadistage nupuga [Pöördnupp] „Steps“ või „Steps / Time“.  
Steps = käivitus- ja seiskamisajad inaktiveeritud,  
Steps / Time = käivitus- ja seiskamisajad aktiveeritud.
6.  Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistus salvestatakse.  
„Store Settings...“ kuvatakse lühikest aega.  
Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.
7.  Vajutage üks kord nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“  
või  
Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

### 7.6.6 Programmi lukustamine

Seisatud rootori korral saab seadistada programmi alljärgnevat lukustusi:

LOCK 1	Kuvatakse LOCK 1. Programme saab vaid avada, kuid mitte muuta.
LOCK 2	Kuvatakse LOCK 2. Programme ei saa avada ega muuta. Tsentrifuugi saab juhtida liidese kaudu (ainult liidese tsentrifuugide korral).
LOCK 3	Olekunäit puudub Programmi lukustus puudub. Programme saab valida ja muuta.

1.  Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2.  Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Change Lock“.

3. ➤ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse lukustuse olek.
 

Kui PIN-koodi ei ole sisestatud, kuvatakse näiteks „LOCK = (3) confirm by START“.

Kui PIN-kood on sisestatud, kuvatakse näiteks „LOCK = 3“.
4. ➤ Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud olek.
 

Kui PIN-kood on sisestatud, kuvatakse „PIN = ---- confirm by START“. Sel juhul tuleb esmalt nupuga [Pöördnupp] seadistada kehtiva PIN-koodi ja lõpuks vajutada nuppu [KÄIVITUS]enne, kui saab seadistada lukustuse oleku.
5. ➤ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistus salvestatakse.
 

nt kuvatakse lühikest aega „Store LOCK 2“.

Sel juhul kuvatakse „-> Change Lock“.
6. ➤ Vajutage üks kord nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“ või
 

Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

### 7.6.7 PIN (isiklik identifitseerimisnumber)

Selleks, et volitamata isikud ei saaks programmi lukku muuta, saab määrata PIN-koodi. Tehases ei ole PIN-koodi seadistatud.

#### PIN-koodi seadistamine või muutmine

1. ➤ Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. ➤ Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Change PIN“.
3. ➤ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „old PIN = ---- <START>“.
4. ➤ Seadistage nupuga [Pöördnupp] lõplik PIN-kood.
 

Kui PIN-koodi seadistatakse esimest korda, saab sellest sammust üle minna või seadistada „0000“.

Sisestusabi: Hoidke vastavat nuppu all.

Nupp [Käivitus- ja seiskamisparameeter]	Muudetakse ainult PIN-koodi 1000. kohta.
Nupp [RCF]	Muudetakse ainult PIN-koodi 100. kohta.
Nupp [RPM]	Muudetakse ainult PIN-koodi 10. kohta.

5. ➤ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „new PIN = ---- <START>“.

Vale PIN-koodi seadistamise korral kuvatakse uuesti „old PIN = ---- <START>“. Sel juhul seadistage nupuga [Pöördnupp] kehtiv PIN-kood ja vajutage nuppu [KÄIVITUS].

6. ▶ Seadistage nupuga [Pöördnupp] uus PIN-kood.  
PIN-koodi inaktiveerimiseks tuleb seadistada „0000“.
7. ▶ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ▶ Seadistus salvestatakse.
  - „Store PIN ...“ kuvatakse lühikest aega.
  - Sel juhul kuvatakse „-> Change PIN“.
8. ▶ Vajutage üks kord nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“  
või  
Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

### Toimimisviis PIN-koodi kaotamise korral

PIN-koodi kaotamisel saab hankida niinimetatud abinumbri. Selle numbri abil saab tootja arvutada PIN-koodi, mis asendab teatud aja jooksul kehtivat PIN-koodi.

1. ▶ Hoidke nuppu [PROG] all 8 sekundit.  
8 sekundi pärast ilmub näidikule „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. ▶ Hoidke nuppu [PROG] all, kuni kuvatakse „-> Change PIN“.
3. ▶ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ▶ Kuvatakse „old PIN = ---- <START>“.
4. ▶ Vajutage nuppu [PROG].
  - ▶ Kuvatakse „Get HELP # no“.
  - Pärast abinumbri hankimist on senine PIN-kood kehtetu.
5. ▶ Seadistage nupuga [Pöördnupp] „yes“.
6. ▶ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ▶ Kuvatakse „Are you sure ? no“.
7. ▶ Seadistage nupuga [Pöördnupp] „yes“.
8. ▶ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ▶ Kuvatakse „HELP # = 5487“.
  - Märkige see abinumber üles ja nõudke selle abil vajalikku PIN-koodi. Looge saadud PIN-koodi abil uus PIN-kood.

## 7.6.8 Helisignaali

### 7.6.8.1 Üldteave

Kõlab helisignaali:

- tõrke esinemisel 2 s intervalliga.
  - tsentrifuugimiskäigu lõpetamisel ja rootori seismisel 30 s intervalliga.
- Kaane avamisel või suvalise nupu vajutamisel helisignaali lõpeb.

### 7.6.8.2 Helisignaali aktiveerimine ja inaktiveerimine

Rootor seisab paigal.

1. ▶ Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - ▶ 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. ▶ Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.

3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL = on“ või „SOUND / BELL = off“.
  - „SOUND / BELL“: signaal pärast tsentrifuugimiskäigu lõppu
4. Seadistage nupuga [Pöördnupp] „off“ või „on“.
  - off = helisignaal on inaktiveeritud
  - on = helisignaal on aktiveeritud
5. Vajutage nuppu [PROG].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL error = on“ või „SOUND / BELL error = off“.
  - „SOUND / BELL error“: Signaal pärast tõe esinemist
6. Seadistage nupuga [Pöördnupp] „off“ või „on“.
  - off = helisignaal on inaktiveeritud
  - on = helisignaal on aktiveeritud
7. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistus salvestatakse.
  - „Store Settings...“ kuvatakse lühikest aega.
  - Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.
8. Vajutage üks kord nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistuseed“
  - või
  - Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.

## 7.6.9 Pärast sisselülitamist kuvatavad tsentrifuugimisandmed

Pärast sisselülitamist kuvatakse programmi 1 või viimati kasutatud programmi tsentrifuugimisandmed.

1. Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL = on“ või „SOUND / BELL = off“.
4. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Start program = Last“ või „Start program = First“.
5. Seadistage nupuga [Pöördnupp] „Last“ või „First“.
  - Last = viimati kasutatud programm
  - First = programm 1
6. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistused salvestatakse.
  - „Store Settings...“ kuvatakse lühikest aega.
  - Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.

7. Vajutage üks kord nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“  
või  
Vajutage kaks korda nuppu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

## 7.6.10 Temperatuuriühiku seadistamine (jahutusega tsentrifuugidel)

Temperatuuri saab esitada Celsiuse (°C) või Fahrenheiti (°F) kraadides.

1. Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Kuvatakse „SOUND / BELL = on“ või „SOUND / BELL = off“.
4. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „Temp Unit = Fahrenheit“ või „Temp Unit = Celsius“.
5. Seadistage nupuga [Pöördnupp] „Celsius (°C)“ või „Fahrenheit (°F)“.  
Celsius = väärtused Celsiuse kraadides (°C)  
Fahrenheit = väärtused Fahrenheiti kraadides (°F)
6. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - Seadistus salvestatakse.  
„Store Settings ...“ kuvatakse lühikest aega.  
Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.
7. Menüüst „Settings“ väljumiseks vajutage üks kord nuppu [OPEN/STOP].  
või  
Vajutage kaks korda nuppu [OPEN/STOP], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

## 7.7 Programmiligid

### 7.7.1 Programmide sidumine või programmiseos



Saab salvestada 25 programmiseost (programmikohad A kuni Z; programmikoht J puudub).

Programmiseos võib koosneda 20 programmist.

Programmiseose korral toimub pöörlemissageduse reguleerimine ühelt programmil järgmisele programmile alati koos järgmise programmi käivitusparameetriga.

Programmiseose korral ei ole võimalik tsentrifuugimisparameetreid muuta. Parameetreid saab muuta ainult üksikute programmide korral.

Siduda ei saa pidevkäitusega programme ega käivitus- ja seiskamisaegadega programme.

Nupuga [AEG] saab tsentrifuugimiskäigu ajal valida programmiseose üldise tööaja ja parajasti poolleioleva programmi tööaja.

Programmiseosed on aktiveeritud.

1. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „EDIT A...Z“.
2. Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud programmikoht, kuhu programmikoht tuleb salvestada.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ Kuvatakse programmeerimise programmikoht ja programmeerimise esimene programm.
4. Nupuga [Pöördnupp] saab seadistada programmeerimise esimese programmi.
5. Vajutage nuppu [PROG].
  - ➔ Kuvatakse programmeerimise järgmine programm.
6. Nupuga [Pöördnupp] saab seadistada programmeerimise järgmise programmi.
7. Vajutage nuppu [PROG].
  - ➔ Kuvatakse programmeerimise järgmine programm.
8. Korraldage toimingu 6 ja 7 nii mitu korda, kuni kõik programmid on seadistatud.
9. Seadistage nupuga [Pöördnupp] „END“. Selleks pöörake pöördnuppu vastupäeva.  
Kui programmiarv on 20, ei saa pärast 20. programmi „END“ seadistada.
10. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ Kuvatakse „STO B“.
11. Programmeerimise salvestamiseks vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ „Multi program store...“ kuvatakse lühikest aega.

### 7.7.2 Programmeerimise valimine

1. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „RCL A...Z“.
2. Seadistage nupuga [Pöördnupp] soovitud programmikoht.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ „Multi program recall...“ kuvatakse lühikest aega.  
Kuvatakse programmeerimise esimese programmi tsentrifugimise andmed ja programmeerimise summaarne tööaeg.

### 7.7.3 Programmeerimise aktiveerimine või inaktiveerimine

1. Vajutage ja hoidke all nuppu [PROG].
  - ➔ 8 sekundi pärast kuvatakse „\*\*\*Seadme menüü\*\*\*“.
2. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „-> Settings“.
3. Vajutage nuppu [KÄIVITUS].
  - ➔ Kuvatakse „SOUND / BELL = off“ või „SOUND / BELL = on“.
4. Vajutage nuppu [PROG] nii mitu korda, kuni kuvatakse parameeter „ Multi programs = off“ või „ Multi programs = on“.
5. Seadistage nupuga [Pöördnupp] „off“ või „on“.
  - off = programmeerimine inaktiveeritud
  - on = programmeerimine aktiveeritud

6. ▶ Vajutage nappu [KÄIVITUS].
- ➔ Seadistus salvestatakse.
  - „Store Settings...“ kuvatakse lühikest aega.
  - Sel juhul kuvatakse „-> Settings“.
7. ▶ Vajutage üks kord nappu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Menüü Seadistused“
- või
- Vajutage kaks korda nappu [SEISKAMINE/AVAMINE], et väljuda üksusest „Seadme menüü“.

## 8 Puhastamine ja korrashoid

### 8.1 Ülevaattetabel

Ptk	Tehtavad tööd	Vajaduse korral	iga päev	kord nädalas	kord aastas	Lehekülg
<b>8</b>	<b>Puhastamine ja korrashoid</b>					53
<b>8.3</b>	<b>Puhastamine</b>					54
8.3	Seadme puhastamine		X			54
8.3	Bio-turvasüsteemide puhastamine			X		54
8.3	Tarvikute puhastamine			X		55
<b>8.4</b>	<b>Desinfitseerimine</b>					55
8.4	Seadme desinfitseerimine	X				55
8.4	Tarvikute desinfitseerimine	X				55
<b>8.5</b>	<b>Hooldus</b>					56
8.5	Tsentrifuugimiskambri kummitihendi määrimine			X		56
8.5	Bio-turvasüsteemi kummitihend			X		56
8.5	Kandetapi määrimine			X		56
8.5	Tarvikute kontrollimine			X		56
8.5	Bioturvasüsteemi kontrollimine			X		56
8.5	Tsentrifuugimiskambri kontrollimine kahjustuste suhtes				X	56
8.5	Mootorivõlli määrimine				X	56
8.5	Piiratud kasutusajaga tarvikud	X				57

Ptk	Tehtavad tööd	Vajaduse korral	iga päev	kord nädalas	kord aastas	Lehekülj
8.5	Tsentrifuuginõude vahetamine	X				57

## 8.2 Puhastamise ja desinfitseerimise juhised



### OHT

Saastumisoht kasutajale ebapiisava puhastamise või puhastusjuhiste eiramise tõttu.

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

- Seadet ja tarvikuid ei tohi pesta nõudepesumasinas.
- Neid on lubatud puhastada ainult käsitsi ja vedelikuga desinfitseerimise teel.
- Vee temperatuur tohib olla kuni 25 °C.
- Puhastus- või desinfitseerimisvahendite põhjustatud korrosiooni vältimiseks tuleb kindlasti järgida puhastus- või desinfitseerimisvahendi tootja poolt esitatud spetsiaalseid kasutusjuhiseid.

### Desinfitseerimisaine

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

## 8.3 Puhastamine

### Seadme puhastamine

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

### Bio-turvasüsteemide puhastamine

1. ➤ Puhastage bio-turvasüsteemi puhastusvahendi ja niiske lapiga.
2. ➤ Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.



3. Vahetult pärast puhastamist kuivatage tarvikud ebemevaba lapiga ja õlivaba suruõhuga. Kuivatage kõik õõnsused täielikult õlivaba suruõhuga.

### Tarvikute puhastamine

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

## 8.4 Desinfitseerimine



*Desinfitseerimisele peab alati eelnema asjaomaste komponentide puhastamine.*

*Vt ➔ Peatükk 8.3 „Puhastamine“ leheküljel 54*



*Desinfitseerimisvahendi kontsentratsioon ja kokkupuuteaeg vastavalt tootja andmetele.*

### Seadme desinfitseerimine



#### ETTEVAATUST

**Vigastusohu 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

→ Hõõruga tihendusrõngas kummihooldusvahendiga kergelt sisse.

### Bio-turvasüsteemi kummitihend

→ Hõõruga tihendusrõngas kummihooldusvahendiga kergelt sisse.

### Kandetapi määrimine

1. → Eemaldage tarvikud.
2. → Puhastage kandetapp.
3. → Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
4. → Määrige kandetappi ja soonriputit määrdeainega Hettich Tubenfett 4051.
5. → Üleliigne määrdeaine tuleb tsentrifuugimiskambri eemaldada.

### Tarvikute kontrollimine

1. → Tarvikuid tuleb kontrollida kulumise ja korrosioonikahjustuste suhtes.
2. → Kontrollige rootori tugevat kinnitust.

### Bioturvasüsteemi kontrollimine

1. → Kontrollige bioturvasüsteemi kõiki osi visuaalselt kahjustuste suhtes.
2. → Kontrollige bioturvasüsteemi tihendusrõnga või -rõngaste õiget paigaldusasendit.
3. → Vahetage bioturvasüsteemi kahjustatud osad välja.
4. → Kui on märke pragunemisest, rabadusest või kulumisest, tuleb kõnealune tihendusrõngas kohe välja vahetada. Mitteasendatavate tihendusrõngastega kaante korral tuleb kogu kaas välja vahetada.

### Tsentrifuugimiskambri kontrollimine kahjustuste suhtes

→ Tsentrifuugimiskambri kontrollimine kahjustuste suhtes.

### Mootorivõlli määrimine

1. → Eemaldage tarvikud.
2. → Puhastage mootorivõlli.
3. → Pärast puhastusvahendite kasutamist eemaldage puhastusvahendi jäägid niiske lapiga.
4. → Määrige mootorivõlli määrdeainega Hettich Tubenfett 4051.
5. → Üleliigne määrdeaine tuleb tsentrifuugimiskambri eemaldada.

**Piiratud kasutusajaga tarvikud**

Teatavate tarvikute kasutusaeg on ajaliselt piiratud. Ohutuse tagamiseks ei tohi tarvikuid enam kasutada, kui neile märgitud maksimaalne töötüklite arv või aegumiskuupäev on möödunud.

- Maksimaalne lubatud töötüklite 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 tsentrifuugimaterjal 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. Liigvoolukaitse rakendumine Automaatkaitselülite rakendumine (ainult tüüpidel 1701-01 ja 1706-01).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollige toitepinget.</li> <li>■ Automaatkaitselüliti sisselülitamine, vt ➔ Peatükk 9.4 „Automaatkaitselüliti sisselülitamine (ainult tüüpidel 1701-01 ja 1706-01)“ leheküljel 60.</li> <li>■ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [I].</li> </ul>
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Tahhomeeter on rikkis. Mootor, elektroonika on defektne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kaane avamine</li> <li>■ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [0].</li> <li>■ Oodake vähemalt 10 sekundit.</li> <li>■ Pöörake rootorit tugevasti käega.</li> <li>■ Seadke võrgulüliti lülitusasendisse [I]. Sisselülitamise ajal peab rootor pöörlema.</li> </ul>
IMBALANCE 3*	Rootor on ebaühtlaselt koormatud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kaane avamine</li> <li>■ Kontrollige rootori koormust.</li> <li>■ Kontrollige tsentrifuugimiskäiku.</li> </ul>

Veakirjeldus	Põhjus	Abinõu
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Kaane sulgemise viga	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
N > MAX 5.0, 5.1	Liiga suure pöörlemissageduse viga.	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
N < MIN 13	Liiga väikese pöörlemissageduse viga	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
ROTORCODE 10.1-10.3	Rootori kodeerimise viga	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
MAINS INTERRUPT 11*	Võrgukatkestus tsentrifuugimiskäigu ajal Tsentrifuugimiskäiku ei lõpetatud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kaane avamine</li> <li>■ Vajutage nuppu [KÄIVITUS].</li> <li>■ Vajaduse korral Kontrollige tsentrifuugimiskäiku.</li> </ul>
VERSION-ERROR 12	Elektroonikakomponendid ei ole kooskõlas; elektroonika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Elektroonika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
CRC ERROR 27, 27.1	Elektroonika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Elektroonika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
° C * -ERROR 51, 53-55	Elektroonika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Liigtemperatuur tsentrifuugimiskambris. Elektroonika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Temperatuuri kõrvalekalle on liiga suur.	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Temperatuuri kõrvalekalle on liiga suur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.</li> <li>■ Suurendage väärtust „Error 58 Temp“.</li> </ul>
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Elektroonika/mootori viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
FU/CCI-ERROR 61.1	Võrgupinge on liiga madal. Elektroonika/mootori viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollige võrgupinget.</li> <li>■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.</li> </ul>
SENSOR-ERROR 90	Elektroonika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
SENSOR-ERROR 91-93	Tasakaalustamatuse anduri viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
° C * -ERROR 97, 98	Elektroonika viga/defekt	■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Rootorit ei ole paigaldatud. Tahhomeeter on rikkis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kaane avamine</li> <li>■ Rootori montaaž.</li> </ul>
WRONG ROTOR !!!	Ainult tüübi 1701-30 korral: paigaldatud rootor ei ole selle seadme jaoks lubatud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kaane avamine</li> <li>■ Paigaldage selle seadme jaoks lubatud rootor.</li> </ul>

Veakirjeldus	Põhjus	Abinõu
N > ROTOR MAX	Valitud programmi pöörlemisagedus on rootori maksimaalsest pöörlemisagedusest suurem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollige pöörlemisagedust ja korrigeerige seda.</li> </ul>
	Rootor vahetati välja. Paigaldatud rootoril suurem maksimaalne pöörlemisagedus kui varem kasutatud rootoril. Rootorituvastus ei ole rootorit veel tuvastanud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seadistage pöörlemisagedus, mis ei ületa varem kasutatud rootori maksimaalset pöörlemisagedust. Rootorituvastuse tegemiseks vajutage nuppu <b>[KÄIVITUS]</b>.</li> </ul>
N > ROTOR MAX programmil: näiteks 3	Näidatud programmikohal asub programm, mille pöörlemisagedus on rootori maksimaalsest pöörlemisagedusest suurem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontrollige pöörlemisagedust ja korrigeerige seda.</li> </ul>
	Rootor vahetati välja. Paigaldatud rootoril suurem maksimaalne pöörlemisagedus kui varem kasutatud rootoril. Rootorituvastus ei ole rootorit veel tuvastanud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seadistage pöörlemisagedus, mis ei ületa varem kasutatud rootori maksimaalset pöörlemisagedust. Rootorituvastuse tegemiseks vajutage nuppu <b>[KÄIVITUS]</b>.</li> </ul>
Runtime 00:00 programmil: näiteks 3	Näidatud programmikohal asub pidevkäitusega programm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asendage programmiseoses pidevkäitusega programm aja eelvalikuga programmiga.</li> </ul>
Empty Program	Näidatud programmikohale ei ole salvestatud programmiseost.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valige programmiseos.</li> </ul>
Ramp Unit Time programmil: näiteks 3	Näidatud programmikohal asub käivitus- ja/või seiskamisajaga programm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asendage programmiseoses programm käivitus- ja pidurdusastmega programmiga.</li> </ul>
Acc time > Run time	Seadistatud käivitusaeg on tööajast pikem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seadistage tööajast lühem käivitusaeg.</li> </ul>
Protected !!	Programm on kirjutuskaitsega.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inaktiveerige programmi kirjutuskaitse.</li> </ul>
FC INIT ERROR	Elektronika viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.</li> </ul>
FC VERSION ERROR	Elektronika viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.</li> </ul>
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Elektronika viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.</li> </ul>
WATCHDOG RESET	Elektronika viga/defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teostage VÕRGU LÄHTESTAMINE.</li> </ul>
MAX CYCLES PASSED	Töotsükli maksimaalselt lubatud aeg ületati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ohutuse tagamiseks asendage riputi uue riputiga.</li> <li>■ Pärast riputi väljavahetamist lähtestage tsükloendur väärtusele „0“.</li> </ul>
Enter max cycles = <30000>	Riputitele märgitud töotsükli maksimaalselt lubatud arvu sisestamise nõue.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Käigutsükli maksimaalselt lubatud arvu sisestamine.</li> </ul>

Veakirjeldus	Põhjus	Abinõu
 Näidiku vasak pool põleb.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teavitage klienditeenindust.</li> </ul>

## 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

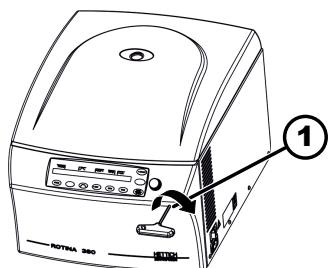
- Lahutage seade enne korrashoiu- ja hooldustööde tegemist võrgust.



### HOIATUS

Lõike- ja muljumisoht liikuva rootori tõttu

- Avage kaas alles siis, kui rootor seisab.



Joonis 25: Avariivabastus

1 Puurava

### Personal:

- Väljaõppega kasutaja

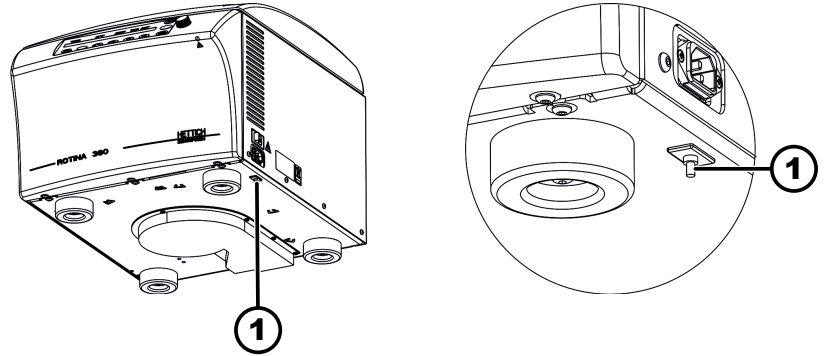
1. Rootori seismises veendumiseks vaadake läbi kaanes oleva akna.
2. Seadke kuuskantvõti horisontaalselt puuravasse (1) ja pöörake seda päripäeva, kuni kaas avaneb.
3. Võtke kuuskant-harkvõti (1) puuravast välja.
4. Kui vool on uuesti tagasi, kontrollige, kas vilgub nupu [SEISKAMINE/AVAMINE] vasak külg.

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

## 9.4 Automaatkaitseüliti sisselülitamine (ainult tüüpidel 1701-01 ja 1706-01)

### Personal:

- Väljaõppega kasutaja



Joonis 26: Automaatkaitseülili

1 Plastihvt

Võrgulüliti on lüliti asendis [0]

Tsentrifuug on elektrivõrgust lahutatud.

1. ➤ Vajutage automaatkaitseüliti ( 1 ) plastihvti.
2. ➤ Ühendage seade uuesti võrguga.

## 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](mailto:service@hettichlab.com)



**! HOIATUS**

**Inimeste ja keskkonna määdumis- ja saastumisoht**

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

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

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

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

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

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



Läbikriipsutatud ratastega prügikonteineri sümboliga viidatakse sellele, et seadet ei tohi visata olmejäätmete hulka. Eri riikide jäätmekäitluse eeskirjad võivad olla erinevad. Vajaduse korral pöörduge tarnija poole.

**■**  
*Joonis 27: Olmejäätmete hulka viskamise keeld*



**11 Indeks****A**

Autoklaavis töötlemine. . . . . 55

**B**

Bio-turvasüsteem

Kontrollimine. . . . . 56

Puhastamine. . . . . 54

**D**

Desinfitseerimine. . . . . 55

Dual time mode

Aktiveerimine/inaktiveerimine. . . . . 46

**E**

Ettenähtud kasutusotstarve. . . . . 6

**H**

Helisignaali

Aktiveerimine/inaktiveerimine. . . . . 49

Hooldus. . . . . 56

Intervall. . . . . 53

**I**

Isikliik kaitsevarustus. . . . . 7

**K**

Kaas

Avamine. . . . . 26

Sulgemine. . . . . 26

Kaitsevarustus. . . . . 7

Kandetapp

määrimine. . . . . 56

Kasutuselt kõrvaldamine. . . . . 61

Korrashoid

Intervall. . . . . 53

Kummitihend

määrimine. . . . . 56

Käitaja vastutus. . . . . 8

Käivitus- ja seiskamisparameeter. . . . . 33

Käivitusaeg. . . . . 34

Aktiveerimine/inaktiveerimine. . . . . 47

Käivitusaste. . . . . 34

**L**

Laadima. . . . . 28

Ladustamistingimused. . . . . 20

Lahtipakkimine. . . . . 22

Lühiajaline tsentrifuugimine. . . . . 32

**M**

Mootorivõlli

määrimine. . . . . 56

**O**

Ohutusjuhised. . . . . 8

Originaalvaruosad. . . . . 19

**P**

Personali juhendamine. . . . . 8

Personali kvalifikatsioon. . . . . 7

Personali kvalifikatsioonid. . . . . 7

Pidurdusaste. . . . . 34

Pidurdusega väljalülituse pöörlemisagedus. . . . . 34

Prognoositav väärkasutus. . . . . 7

Programm

avamine. . . . . 38

Kirjutuskaitse. . . . . 38

laadimine. . . . . 38

muutmine. . . . . 39

sisestamine. . . . . 39

Programmide sidumine

Aktiveerimine. . . . . 52

avamine. . . . . 52

Inaktiveerimine. . . . . 52

loomine. . . . . 51

muutmine. . . . . 51

Puhastamine. . . . . 54

Puhastamine ja desinfitseerimine

Märkused. . . . . 54

Pöörlemisagedus p/min. . . . . 35

Püsikäik. . . . . 31

**R**

Rotor

Demontaaž. . . . . 26

Laadima. . . . . 29

Montaaž. . . . . 26

Rotori tuvastus. . . . . 39

**S**

Seade

Desinfitseerimine. . . . . 55

Puhastamine. . . . . 54

Seadistamine tsentrifuugimiskäigu ajal. . . . . 33

Seiskamisaeg. . . . . 34

Aktiveerimine/inaktiveerimine. . . . . 47

Sildid

pakendil. . . . . 14

seadmel. . . . . 15

Sisselülitamine. . . . . 25

Suhteline tsentrifugaalkiirendus

RCF. . . . . 36, 37

Sümbolid. . . . . 6

Süsteemiteave

Päring. . . . . 42

**T**

Tagastamine. . . . . 19

Tarnemaht. . . . . 19

Tarvik. . . . . 19

Desinfitseerimine. . . . . 55

Kontrollimine. . . . . 56

Piiratud kasutusajaga. . . . . 57

Puhastamine. . . . . 55

Transpordikaitse

Eemaldamine. . . . . 22

kinnitamine. . . . . 20

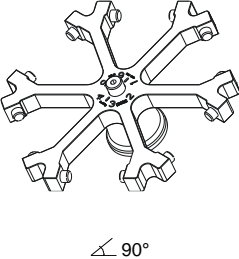


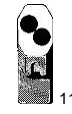
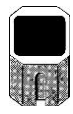







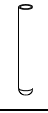
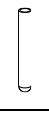


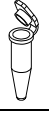
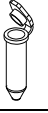


Transporditingimus. . . . . 19

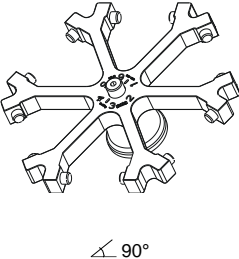




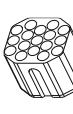



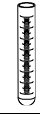


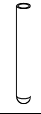



Trouble shooting. . . . . 57

Tsentrifuugi aadress. . . . .	43
Tsentrifuugi integraalne kiirendus	
Aktiveerimine/inaktiveerimine. . . . .	36
Integraal RCF. . . . .	35
Päring. . . . .	35
Tsentrifuugi paigaldamine. . . . .	24
Tsentrifuugi ühendamine. . . . .	24
Tsentrifuugimine	
aine suurema tihedusega. . . . .	37
aja eelvalikuga. . . . .	32
Püsikäiguga. . . . .	31
Tsentrifuugimisandmed pärast sisselülitamist. . . . .	50
Tsentrifuugimiskamber	
Kontrollimine. . . . .	56
Tsentrifuugimiskäigud	
Päring. . . . .	45
Tsentrifuugimisraadius	
RAD. . . . .	37
Tsentrifuuginõud	
Vahetamine. . . . .	57
Tsüklihoendur. . . . .	43
Aktiveerimine. . . . .	44
Inaktiveerimine. . . . .	45
Lähtestamine. . . . .	44
Maksimaalse väärtuse sisestamine. . . . .	44
Päring. . . . .	45
Tõrke kõrvaldamine. . . . .	57
Täitma. . . . .	28
Tööaeg	
Loenduse algus. . . . .	35
muutmine. . . . .	34
Töötunnid	
Päring. . . . .	45
Tüübisilt. . . . .	13
<b>V</b>	
Vahemälu	
automaatne. . . . .	39
Valel otstarbel kasutamine. . . . .	7
Varuosad. . . . .	19
Veateated. . . . .	57
VÕRGU LÄHTESTAMINE. . . . .	60
Väljalülitamine. . . . .	25
<b>Ü</b>	
Üldised ohutusjuhised. . . . .	8

# Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories

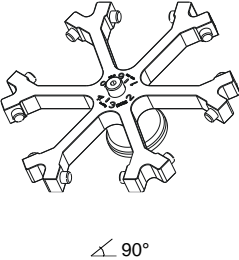
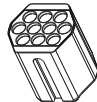
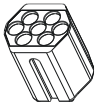









1.1.1 ROTINA 380 / 380 R, Typen / types 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50

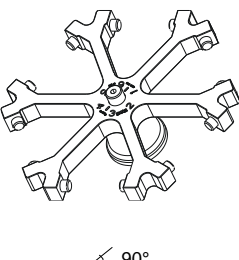
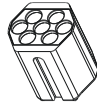










1726	1308	1345	1346	1366							
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$		 11)	 11)								
											
											
Kapazität / capacity	ml	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	12	72	72	180	180	54		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2647	2719	2719	2290	2290	2308	2308	2325		
Radius / radius	mm	148	152	152	128	128	129	129	130		
 9 (97%)	sec					19					
 9	sec					$\geq 18$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>					- 6					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>					9					

1726	1369		1369-91	1369-92	1370	1372				
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$	 11)	 6) 11)	 6) 11)	 11)						
										
Kapazität / capacity	ml	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	5	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	30	102	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2665	2665	2665	2576	2665	2665	2665	2522	
Radius / radius	mm	149	149	149	144	149	149	149	141	
 9 (97%)	sec					19				
 9	sec					$\geq 18$				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>					- 6				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>					9				

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 6) mit Dekantierhilfe
- 11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

- 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 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 6) with decanting aid
- 11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

1726	1741				1742								
<b>Ausschwingrotor 6fach / Swing out rotor 6-times</b>  ∠ 90°	 11)				 11)								
	0701				0716								
													
					 *)								
Kapazität / capacity	ml	4,9	4,5 - 5	9	1,1 - 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9	4 - 4,5	1,6 - 5	4-7	
Maße / dimensions	∅ x L	mm	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65	15 x 75	13 x 75	16 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		60	60	42	18	42	42		42		
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2808		2773	2773	2808	2808	2808	2683		2683		
Radius / radius	mm	157		155	155	157	157	157	150		150		
 9 (97%)	sec							19					
 9	sec							≥ 18					
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							- 6					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							9					

1726	1742		1745	1746	1741	SK 13.06					
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>  ∠ 90°	 11)		 11)	 11)	 11)	SK 13.06 11)					
											
	Kapazität / capacity	ml	7,5-8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	4 - 7	25	
	Maße / dimensions	∅ x L	mm	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 100	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		42		18	42	12	6	60	12		
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2808		2808	2808	2808	2808	2808	2683		
Radius / radius	mm	157		157	157	157	157	157	150		
 9 (97%)	sec							19			
 9	sec							≥ 18			
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							- 6			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							9			

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

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

\*) nur die mittlere Reihe belegen

3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.

11) Kunststoff-Nutgehänge dürfen nur bei Temperaturen bis maximal 40°C / 104°F verwendet werden.

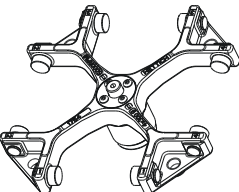















1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)

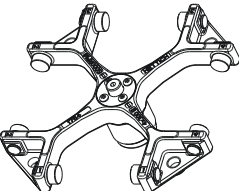













2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)

\*) load only the middle row

3) Observe the tube manufacturer's instructions.

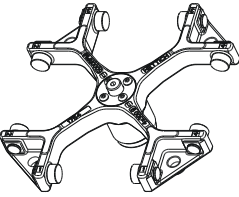
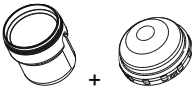
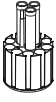










11) Plastic suspension can only be used in temperatures up to a maximum of 40°C / 104°F.

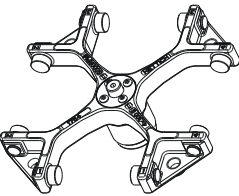
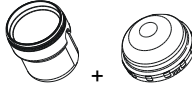
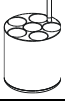
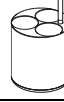













1754		1752 + 1751								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		1761				1762				
										
		2078	0536	---	---	0553	0501	0578		
										
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	4	5	6	7	2,7 - 3	4,5 - 5
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	10 x 60	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66	11 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		144	144	72	96	96	96	96	96	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4779/3494	4779/3494	4779	4668	4668	4668	4668	4668	
Radius / radius	mm	171/125	171/125	171	167	167	167	167	167	
 9 (97%)	sec	42								
 9	sec	$\geq 27$								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	13								

1754		1752 + 1751								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
		1763-A								
										
		0500	2079	0507						
										
Kapazität / capacity	ml	9	10	15	10	8	4,5 - 5	7,5 - 8,2	9 - 10	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	14 x 100	17 x 70	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		52	52	52	52	52	52	52	52	
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	167	167	167	
 9 (97%)	sec	42								
 9	sec	$\geq 27$								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	0								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

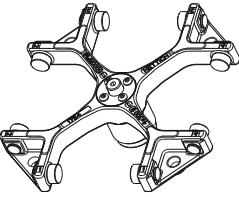
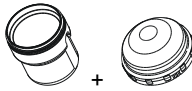

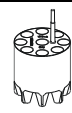
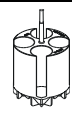
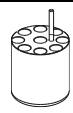
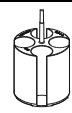
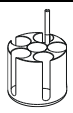
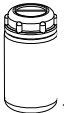
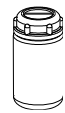









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity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

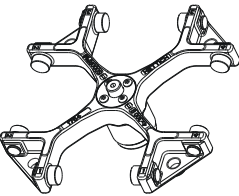
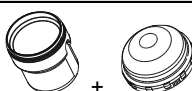
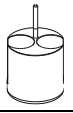
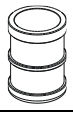
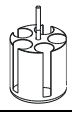



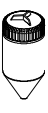







1754	1752 + 1751							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)							
	<b>1763-A</b>  							
								<b>0518</b>
Kapazität / capacity	ml	8	4-7	8,5 - 10	14	12	10	15
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 125	16 x 75	16 x 100	16.5 x 106	16 x 101	15 x 102	17 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	52	52	52	52	52	52
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	167	167
 9 (97%)	sec							42
 9	sec							$\geq 27$
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							0
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							13

1754	1752 + 1751								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	<b>1764</b> 		<b>1765</b> 			<b>1766</b> 		<b>1767</b> 	<b>1768</b> 
									<b>0519</b>
Kapazität / capacity	ml	20	25	45	50	75	100	100	250
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	21 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	35 x 105	44 x 100	40 x 115	65 x 115
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	12	12	12	4	4	4
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4668	4668	4668	4668	4668	4640	4640	4640
Radius / radius	mm	167	167	167	167	167	166	166	166
 9 (97%)	sec							42	
 9	sec							$\geq 27$	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 8) nur inneren Lochkreis belegen
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 8) load only the inner hole circle
- 10) 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".

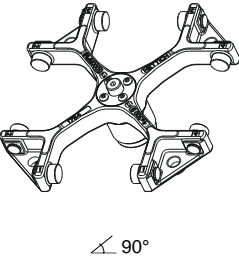
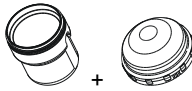
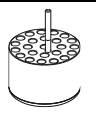
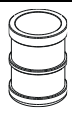
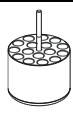












1754	1752 + 1751								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	1769		1771	1772	1773	1774-A		1775	
									
	4)	5127	0509	0513	---	0546		0545	
									
Kapazität / capacity	ml	290	250	15	50	12	50	50	30
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	62 x 137	62 x 122	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 107	29 x 115	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4	36	16	36	16	16	24
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4863	4863	4863	4863	4696	4752	4752	4807
Radius / radius	mm	174	174	174	174	168	170	170	172
 9 (97%)	sec							42	
 9	sec							$\geq 27$	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							13	

1754	1752 + 1751								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	1777				1778		1779		
									
	0547	0539 / 0538	0549	Nalgene®	Nunc®				
									
Kapazität / capacity	ml	85	94	85	175	200	25	30	30
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	38 x 106	38 x 106	38 x 106	62 x 144	60 x 130	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	4	4	20	20	20
Drehzahl / speed	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	4807	4807	4807	4863	4863	4528	4528	4528
Radius / radius	mm	172	172	172	174	174	162	162	162
 9 (97%)	sec							42	
 9	sec							$\geq 27$	
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							0	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 1752 nicht mit Deckel 1751 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

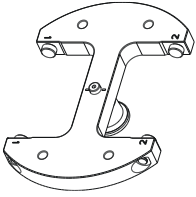

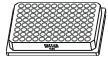










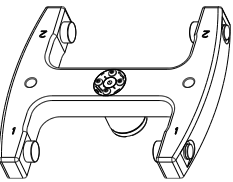

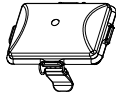
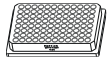
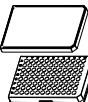









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 1752 cannot be closed with lid 1751
- 10) 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".
- 14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.



1754		1752 + 1751										
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    ∠ 90°		 + mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)										
		1781			1782			1783				
												
												
Kapazität / capacity	ml	1,1 – 1,4	225	175	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	4 - 7	5		
Maße / dimensions	∅ x L	mm	8 x 66	61 x 137	61 x 118	13 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			96	4	4	64	64	64	64	64		
Drehzahl / speed	RPM		5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		4668	4863	4863	4668	4668	4668	4668	4668		
Radius / radius	mm		167	174	174	167	167	167	167	167		
 9 (97%)	sec	42										
 9	sec	≥ 27										
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	0										
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	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 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) 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".

1760		1753							
<b>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</b>    $\angle 90^\circ$									
								<b>1485</b> 	
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Microtest- platten / plate Terasaki	96-PCR- Platte / plate	PCR-Strips
									
Kapazität / capacity	ml								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x17,5/ 86x128x15 9)	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8 / 10 9)	2	6	2	2	4	2	48 x 8
Drehzahl / speed	RPM	4000							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2397							
Radius / radius	mm	134							
 9 (97%)	sec	30							
 9	sec	$\geq 23$							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K <sup>2)</sup>	15							
1770		4745 + 4627							
<b>Ausschwingrotor 2-fach / Swing out rotor 2-times</b>    $\angle 90^\circ$		 							
		mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>10)</sup> max. Laufzyklen / max. cycles: 50000 max. Beladung / max. load: 500 g							
								<b>1485</b> 	
									
Kapazität / capacity	ml								
Maße / dimensions TxBxH / DxWxH	mm	86x128x17,5/ 86x128x15 9)	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8 / 10 9)	2	8	2	2	4	2	24 x 8
Drehzahl / speed	RPM	5100							
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3926							
Radius / radius	mm	135							
 9 (97%)	sec	65							
 9	sec	$\geq 30$							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 3							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K <sup>2)</sup>	12							

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

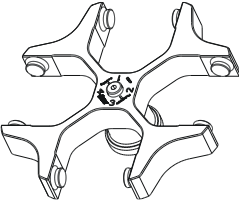

















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in conformity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

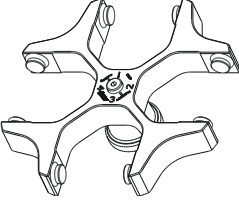


















MTP Mikrotiterplatte /  
Microtitre plate  
9) MTP ohne Deckel

CP Kulturplatte /  
Culture plate

DWP Deep Well Platte /  
Deep well plate  
9) MTP without lid

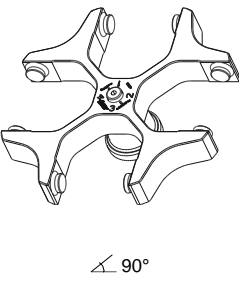










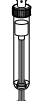

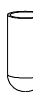
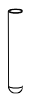



MS Micronic System /  
Micronic system

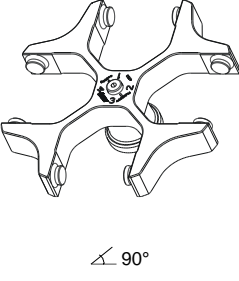











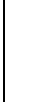
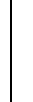





1798	5051 + 5053								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ∠ 90°	 								
	5227				5242		5243	5243	5247
							 2 x 6316		
	0553	0501	0501	0501	0519	0519	0521	0578	
						 4)			
Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	7	
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	12 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	80	80	80	20	8	80	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	
Radius / radius	mm	155	155	155	155	154	154	154	
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K <sup>2)</sup>	11							

1798	5051 + 5053								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  ∠ 90°	 								
	5247-91	5248			5248-91		5249	5257	
	 6)				 6)				
	0578	0507	---	0518	0507	0518	0523	2078	0536
									
Kapazität / capacity	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	100	1,5	2,0
Maße / dimensions Ø x L	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	48	48	48	48	4	160	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	109/158	
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 6) mit Dekantierhilfe

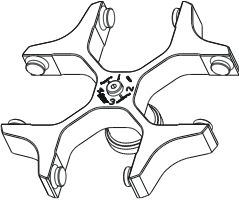






- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 6) with decanting aid

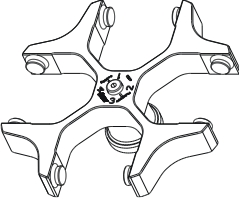













1798	5051 + 5053											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$												
	5281		5258		5258		5259		5262		5264	
												
	2078	0536			0513		0526		0500			
												
Kapazität / capacity	ml		1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		11 x 38		15 x 102		16 x 92		29 x 115		44 x 100	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			64		44		44		8		4	
Drehzahl / speed	RPM		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2826		2755		2755		2826		2755	
Radius / radius	mm		158		154		154		158		154	
 9 (97%)	sec						24					
 9	sec						$\geq 17$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>						- 8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>						11					

1798	5051 + 5053																	
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle 90^\circ$																		
	5264		5266			5267			5268									
																		
																		
Kapazität / capacity	ml		4 - 7		30		30		3		1,1 - 1,4		2,6 - 2,9		4,9		1,6 - 5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		16 x 75		25 x 110		25 x 110		10 x 60		8 x 66		13 x 65		13 x 90		13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			48		20		20		80		80		48		48		48	
Drehzahl / speed	RPM		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2773		2755		2755		2737		2737		2808		2808		2808	
Radius / radius	mm		155		154		154		153		153		157		157		157	
 9 (97%)	sec								24									
 9	sec								$\geq 17$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>								- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>								11									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

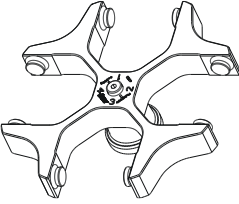














- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053

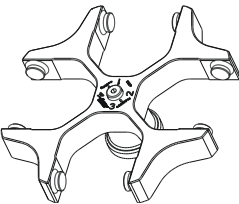




















1798	5051 + 5053						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$							
	5268	6306	6306				
	0509			---			
							
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12			
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	13 x 100	17 x 120	17 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28			
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000			
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2808	2898	2898			
Radius / radius	mm	157	162	162			
 9 (97%)	sec	24					
 9	sec	$\geq 17$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8					
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11					

1798	5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>10)</sup>									
	1791	6319		5120			5121			
	0530		5127	5)	0578			0507		
										
Kapazität / capacity	ml	250	250	290	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 - 2,9	9 - 10
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	65 x 115	62 x 122	62 x 137	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		4	4		48	48	48	28	28	28
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3095	3095	3005	3005	3005	3005	3005	3005	3005
Radius / radius	mm	173	173		168	168	168	168	168	168
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	$\geq 17$								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 14) Bei Temperaturen über 40 °C und/oder geringer Befüllung der Gefäße können sich diese verformen.

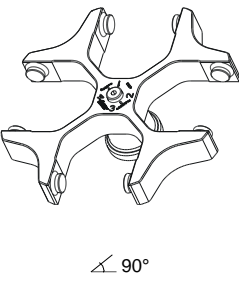






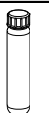


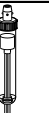
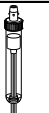


- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 5) 5092 cannot be closed with lid 5053
- 10) 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".
- 14) At temperatures above 40 °C and/or poor filling of the tubes, these can go out of shape.

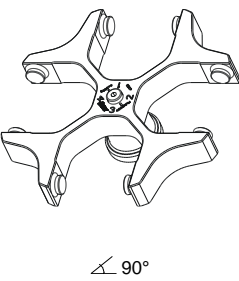


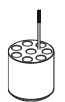










1798		5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
		5121				5121-93				5122	
											
		5)		---	0518		0519	---	---		
											
Kapazität / capacity	ml	8,5 - 10	8	10	12	15	4 - 7	25	30	30	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	16 x 100	16 x 125	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		28		28	28	28	28	16	16	16	
Drehzahl / speed	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3005	3059	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898	
Radius / radius	mm	168	171	168	168	168	168	162	162	162	
 9 (97%)	sec	24									
 9	sec	$\geq 17$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11									

1798		5092 + 5093													
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)													
		5123		5124		5125		5126		5128		5129		5134	
															
		0513	0521	0526	0523	0501	0553	---	0509						
															
Kapazität / capacity	ml	50	50	100	100	6	5	4	15	25					
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	12 x 60	17 x 120	25 x 90					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	4	4	4	48	48	48	28	12					
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000					
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3095	2952	2952	2952	3005	3005	3005	3095	2826					
Radius / radius	mm	173	165	165	165	168	168	168	173	158					
 9 (97%)	sec	24													
 9	sec	$\geq 17$													
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8													
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11													

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 5) 5092 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.

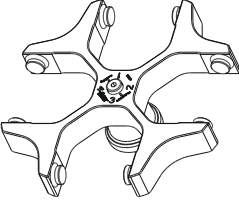


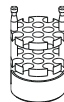












- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 5) 5092 cannot be closed with lid 5053
- 10) 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".

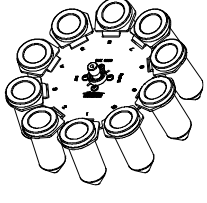





1798	5092 + 5093								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	5135	5136							
									
	---	2079	0507						
									
Kapazität / capacity	ml	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
Maße / dimensions	Ø x L	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	169	165	165	165	165	165	165	165
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq 17$							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

1798	5092 + 5093								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\angle 90^\circ$	 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)								
	5136				5137				
									
			0518		0501				
									
Kapazität / capacity	ml	8,5 – 10	4 - 7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9
Maße / dimensions	Ø x L	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	165	165	165
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq 17$							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) 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".

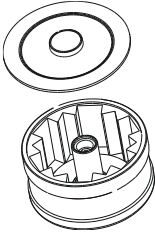
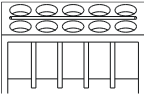
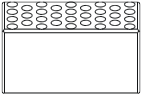
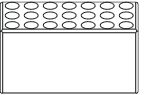








1798		5092 + 5093									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$		 mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)									
		5137					5138				
											
											
Kapazität / capacity	ml	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	1,1 - 1,4 8 x 66	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	48		48	48	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2952	2952	2952	2952	2952	2540		2540	2540	
Radius / radius	mm	165	165	165	165	165	142		142	142	
 9 (97%)	sec							24			
 9	sec							$\geq 17$			
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>							- 8			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							11			

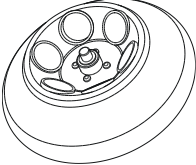




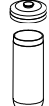
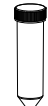





1717											
<b>Ausschwingrotor 10-fach / Swing out rotor 10-times</b>    $\angle 45^\circ$											
		---	1462-A								
											
		0513	0509								
											
Kapazität / capacity	ml	50	15								
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	29 x 115	17 x 120								
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		10	10								
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000								
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2916	2916								
Radius / radius	mm	163	163								
 9 (97%)	sec	19									
 9	sec	$\geq 14$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 9									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11									

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

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) 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".

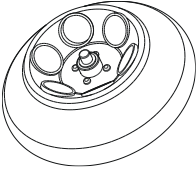















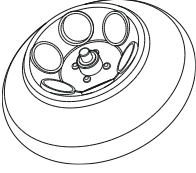
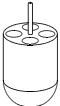
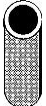
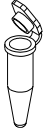
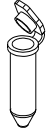

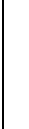






1711	1377		1378		1379		
<b>Topfrotor 6-fach / Pot rotor 6-times</b>   $\angle 90^\circ$							
	2078		0536				
							
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	0,4	0,2	0,5	0,8
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	11 x 38		6 x 45	6 x 18	8 x 30	8 x 45
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		60		192		126	
Drehzahl / speed	RPM	15000		15000		15000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	18866		18866		18866	
Radius / radius	mm	75		75		75	
 9 (97%)	sec			25			
 9	sec			$\geq 23$			
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>			2			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>			16			

1720					1454	1446	1447	
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>   $\angle 45^\circ$  ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM	---		---					
	0547	0549	0539 / 0538	0513		0546	0519	0545
								
Kapazität / capacity	ml	85		94	50	50	25	30
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6	6	6	6	
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	13528 / 16369	13528 / 16369	13528 / 16369	12745 / 15422	12969 / 15692	12410 / 15016	12410 / 15016
Radius / radius	mm	121		114	114	116	111	
 9 (97%)	sec			39 / 45				
 9	sec			36 / 44				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>			1				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>			10				

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

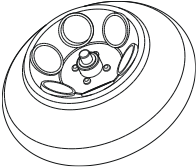






- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

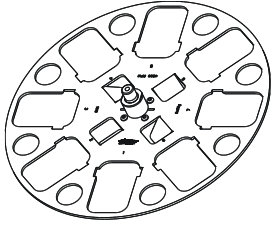

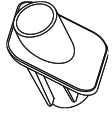













1720								
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>    $\angle 45^\circ$  ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		1466		1451		1403	1448	
								
		0509	0507			0518		
								
Kapazität / capacity	ml	15	15	8,5 – 10	7,5 - 8,2; 9 - 10	15	4	10
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	17 x 120	17 x 100	16 x 100	15 / 16 x 92	17 x 100	12 x 40	16 x 80
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	24	12
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	13081 / 15828	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422	12410 / 15016
Radius / radius	mm	117	114	114	114	114	114	111
 9 (97%)	sec	39 / 45						
 9	sec	36 / 44						
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	1						
Probenwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10						

1720									
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>    $\angle 45^\circ$  ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		1449			1463				
									
		2078	0536			0521	0548		
									
Kapazität / capacity	ml	1,5	2,0	3	50	75			
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	11 x 38		10 x 60	34 x 100	35 x 105			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24		24	6	6			
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000	11000	10000	11000	10000	11000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	12969 / 15692	12969 / 15692	12969	15692	13304	16098	13304	16098
Radius / radius	mm	116		116	119	119			
 9 (97%)	sec	39 / 45							
 9	sec	36 / 44							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	1							
Probenwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10							

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

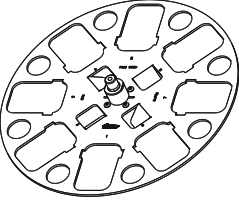











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

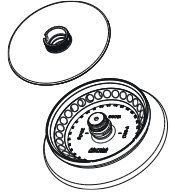



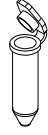
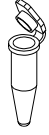
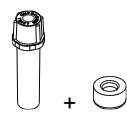






1720				
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>    $\angle 45^\circ$  ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM	SK 63.98			
	0501			
				
	Kapazität / capacity ml	5	6	1,6 – 5
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm	12/13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	12	12	12	12
Drehzahl / speed RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF <sup>3)</sup>	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475	11963 / 14475
Radius / radius mm	107	107	107	107
 9 (97%)	39 / 45			
 9	36 / 44			
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	1			
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	10			

1721		1467				1468			
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>    $\angle 45^\circ$									
	0716				E2109	E2110			
									
	0507	---	0518		0509	---	0513	0546	
									
Kapazität / capacity ml	15	12	15	9 - 10	15	50	50	50	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	32	32	32	32	32	8	8	8	
Drehzahl / speed RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
RZB / RCF <sup>3)</sup>	3215	3215	3215	3215	3283	3147	3147	3147	
Radius / radius mm	142	142	142	142	145	139	139	139	
 9 (97%)	17								
 9	$\geq 14$								
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 11								
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	10								

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

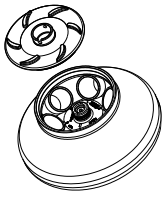




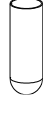
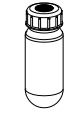




- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.

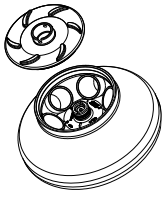












1721		1467						
<b>Winkelrotor 8-fach / Angle rotor 8-times</b>   $\angle 45^\circ$								
		<b>1054-A</b> 						
		0701	0553					
								
Kapazität / capacity	ml	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$ mm	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		32	32	32	32	32	32	32
Drehzahl / speed	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762
Radius / radius	mm	119	122	122	122	122	122	122
	9 (97%)	sec		17				
	9	sec		$\geq 14$				
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	- 11						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	10						

1789-A		---							
<b>Winkelrotor 30-fach / Angle rotor 30-times</b>   $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>10)</sup>		2031 <sup>13)</sup>				2024		2023	
									
		0536	2078	<b>0788</b>		---	---	---	---
									
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,5		0,4	0,2	0,8	0,5
Maße / dimensions	$\varnothing \times L$ mm	11 x 38	11 x 38	10,7 x 36		6 x 45	6 x 18	8 x 45	8 x 30
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		30	30	15		30	30	30	30
Drehzahl / speed	RPM	15000	15000	15000		15000	15000	15000	15000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	24400	24400	23394		24400	24400	24400	24400
Radius / radius	mm	97	97	93		97	97	97	97
	9 (97%)	sec		23					
	9	sec		$\geq 20$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	4							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	19							

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

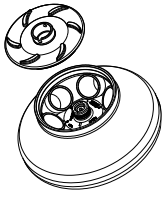





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in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

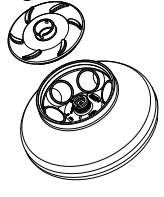

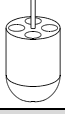
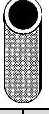

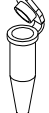
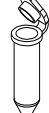


1792						1454		1446			
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		---		---							
		0539 / 0538		0549		0547		0513		0546	
		 + 									
Kapazität / capacity ml		94		85		85		50		50	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm		38 x 106		38 x 106		38 x 106		29 x 115		29 x 107	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6		6		6		6	
Drehzahl / speed RPM		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000	
RZB / RCF <sup>3)</sup>		13640 / 16504		12522 / 15151		13640 / 16504		13304 / 16098		13081 / 15828	
Radius / radius mm		122		122		122		119		117	
 9 (97%)		sec						40 / 48			
 9		sec						37 / 44			
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>								4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise $\text{K}$ <sup>2)</sup>								16			

1792						1447		1466		1451		1403	
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  $\angle 45^\circ$ mit Bioabdichtung / with bio-containment 10) ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM													
		0519		0545		0509		0507					
													
Kapazität / capacity ml		25		30		15		15		7.5 – 8,2		4	
Maße / dimensions $\varnothing$ x L mm		24 x 100		26 x 95		17 x 120		17 x 100		15 x 92		12 x 40	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6		6		6		6		6		24	
Drehzahl / speed RPM		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000		10000 / 11000	
RZB / RCF <sup>3)</sup>		12522 / 15151		12522 / 15151		13081 / 15828		12857 / 15557		12857 / 15557		12857 / 15557	
Radius / radius mm		112		112		117		115		115		115	
 9 (97%)		sec								40 / 48			
 9		sec								37 / 44			
Temperatur / temperature $^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>										4			
Probenerwärmung/Sample temp. rise $\text{K}$ <sup>2)</sup>										16			

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

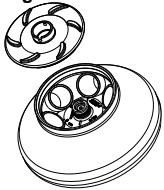







- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in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

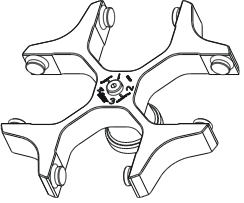















<p><b>1792</b></p> <p><b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b></p>  <p>∠ 45°</p> <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)</p> <p>ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM</p>	<b>1451</b>				
					
					<b>0518</b>
	9 - 10	10	8,5 - 10	15	
	16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 100	
	6	6	6	6	
	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	
	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557	
	115	115	115	115	
	9 (97%)				40 / 48
9				37 / 44	
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>				4	
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>				16	

<p><b>1792</b></p> <p><b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b></p>  <p>∠ 45°</p> <p>mit Bioabdichtung / with bio-containment 10)</p> <p>ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM</p>	<b>1448</b>		<b>1449</b>		<b>1463</b>	
						
				---		
	10	1,5	2,0	3	50	50
	16 x 80	11 x 38	11 x 38	10 x 60	34 x 100	35 x 105
	2	4			1	1
	12	24			6	6
	10000 / 11000	10000 / 11000			10000 / 11000	10000 / 11000
	12857 / 15557	13081 / 15828			13640 / 16504	13640 / 16504
	115	117			122	122
9 (97%)				40 / 48		
9				37 / 44		
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>				4		
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>				16		

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

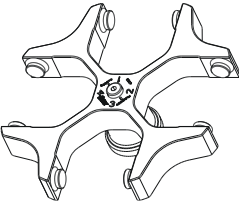











- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) in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

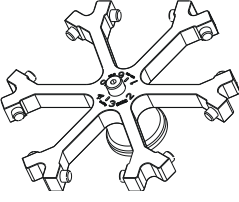
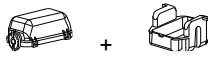












1792		SK 63.98				
<b>Winkelrotor 6-fach / Angle rotor 6-times</b>  <p>∠ 45° mit Bioabdichtung / with bio-containment <sup>10)</sup></p> <p>ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM</p>						
		0553	---	0501		
						
Kapazität / capacity	ml	5		6	1,6 – 5	2,6 – 2,9
Maße / dimensions	∅ x L mm	12 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12		12	12	12
Drehzahl / speed	RPM	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	12186 / 14745		12186 / 14745	12186 / 14745	12186 / 14745
Radius / radius	mm	109		109	109	109
 9 (97%)	sec	40 / 48				
 9	sec	37 / 44				
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	4				
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	16				

1798		5051 + 5280 5053							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  <p>∠ 90°</p>		  							
		<b>1662</b>  2 x in 5280						<b>1670</b>  <sup>12)</sup> 2 x in 5280	
		<b>1663</b>	<b>1664</b>	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>	<b>1663</b>	<b>1664</b>
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions	∅ / A mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	≥ 17							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 10) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten.
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 10) 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".
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

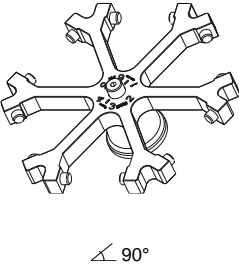
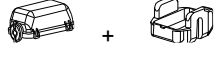


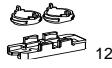












1798		5051 + 5280 5053							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$									
		<b>1670</b>  12) 2 x in 5280				<b>1470</b> 			
		<b>1665</b> 	<b>1666</b> 	<b>1667</b> 	<b>1668</b> 	<b>1471</b> 	<b>1475</b> 		
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8		
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	---		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq 17$							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

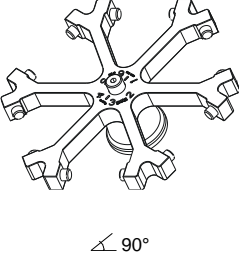






1726		1661 1660									
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    $\angle 90^\circ$											
		<b>1662</b> 						<b>1670</b>  12)			
		<b>1663</b> 	<b>1664</b> 	<b>1665</b> 	<b>1666</b> 	<b>1667</b> 	<b>1668</b> 	<b>1663</b> 	<b>1664</b> 		
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2		
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	6	6	6	6		
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692		
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003		
Radius / radius	mm	112	112	112	112	112	112	112	112		
 9 (97%)	sec	19									
 9	sec	$\geq 18$									
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 6									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9									

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

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

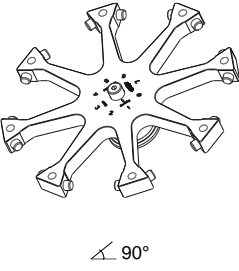
















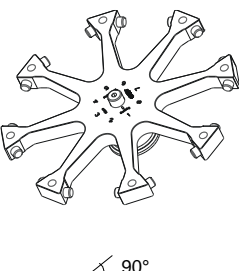















1726	1661 1660		1660		1660		1680			
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    ∠ 90°										
	<b>1670</b>  12)				<b>1285</b> 		<b>1662</b> 			
	<b>1665</b>	<b>1666</b>	<b>1667</b>	<b>1668</b>			<b>1671</b>	<b>1672</b>	<b>1673</b>	
										
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5	
Maße / dimensions Ø / A	mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6	6	6	36	6	6	6	
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2003	2003	2003	2003	1932	1825	1825	1825	
Radius / radius	mm	112	112	112	112	108	102	102	102	
 9 (97%)	sec						19			
 9	sec						≥ 18			
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>						- 6			
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>						9			

1726	1661	1660						
<b>Ausschwingrotor 6-fach / Swing out rotor 6-times</b>    ∠ 90°								
			<b>1470</b> 					
	<b>1471</b>	<b>1475</b>						
								
Kapazität / capacity	ml	1 x 8	2 x 8					
Maße / dimensions Ø / A	mm <sup>2</sup>	17,5 / 240	17,5 / 240					
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		6	6					
Filterkarten / filter cards		---	---					
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000					
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1914	1914					
Radius / radius	mm	107	107					
 9 (97%)	sec	19						
 9	sec	≥ 18						
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 6						
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	9						

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

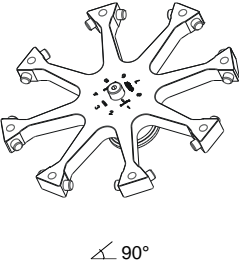
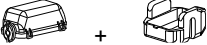





- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) Object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

1748	1661 1660								
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$	 + 								
							 <sup>12)</sup>		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415
Radius / radius	mm	135	135	135	135	135	135	135	135
 9 (97%)	sec							18	
 9	sec							$\geq 14$	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							- 10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							9	

1748	1661 1660				1660	1680			
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$	 + 								
	 <sup>12)</sup>								
	1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673	
									
Kapazität / capacity	ml	4	8	3 x 2	4 x 1	Objektträger/ object slide	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Maße / dimensions $\varnothing / A$	mm <sup>2</sup>	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	48	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2415	2415	2415	2415	2272	2218	2218	2218
Radius / radius	mm	135	135	135	135	127	124	124	124
 9 (97%)	sec							18	
 9	sec							$\geq 14$	
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>							- 10	
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>							9	

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

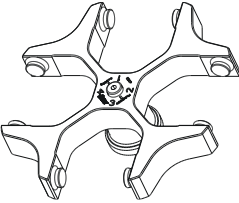

















- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 12) Object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

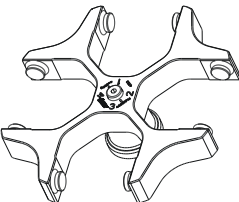


















1748		1661	1660					
<b>Ausschwingrotor 8-fach / Swing out rotor 8-times</b>   $\sphericalangle 90^\circ$								
		<b>1470</b>  						
		<b>1471</b>  	<b>1475</b>  					
		Kapazität / capacity ml	1 x 8	2 x 8				
Maße / dimensions $\varnothing$ / A mm <sup>2</sup>	17,5 / 240	17,5 / 240						
Anzahl p. Rotor / number p. rotor	8	8						
Filterkarten / filter cards	---	---						
Drehzahl / speed RPM	4000	4000						
RZB / RCF <sup>3)</sup>	2325	2325						
Radius / radius mm	130	130						
 9 (97%) sec	18							
 9 sec	$\geq 14$							
Temperatur / temperature °C <sup>1)</sup>	- 10							
Probenerwärmung/Sample temp. rise K <sup>2)</sup>	9							

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

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

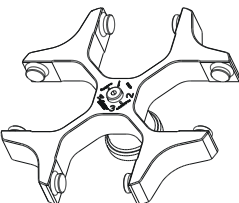














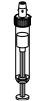


### 1.1.2 ROTINA 380, Typ / type 1701-30

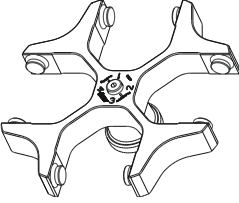

















1798	5051 + 5053								
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle$ 90°	 								
						 2 x 6316			
						 4)			
	Kapazität / capacity	ml	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	80	80	80	20	8	8	80
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Radius / radius	mm	155	155	155	155	154	154	154	154
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq$ 17							
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8							
Probenerwärmung/Sample temp. Rise	K <sup>2)</sup>	11							

1798	5051 + 5053									
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>  $\sphericalangle$ 90°	 									
	 6)				 6)					
										
	Kapazität / capacity	ml	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		80	48	48	48	48	48	4	160	
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Radius / radius	mm	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
 9 (97%)	sec	24								
 9	sec	$\geq$ 17								
Temperatur / temperature	°C <sup>1)</sup>	- 8								
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11								

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 6) mit Dekantierhilfe

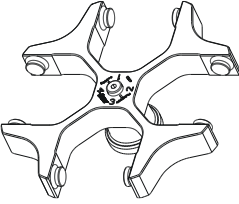










- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 6) with decanting aid

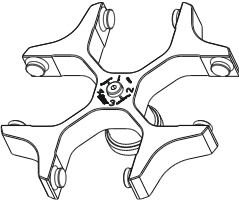















1798	5051 + 5053											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$	 											
	5281		5258		5258		5259		5262		5264	
												
	2078	0536			0513		0526		0500			
												
Kapazität / capacity	ml		1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		11 x 38	15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			64	44	44	8	4	48	48	48	48	
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2826	2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773	2773	
Radius / radius	mm		158	154	154	158	154	155	155	155	155	
 9 (97%)	sec		24									
 9	sec		$\geq 17$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>		- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>		11									

1798	5051 + 5053											
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\sphericalangle 90^\circ$	 											
	5264		5266		5267		5268					
												
												
Kapazität / capacity	ml		4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5		
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm		16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75		
Anzahl p. Rotor / number p. rotor			48	20	20	80	80	48	48	48		
Drehzahl / speed	RPM		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
RZB / RCF	<sup>3)</sup>		2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808	2808	
Radius / radius	mm		155	154	154	153	153	157	157	157	157	
 9 (97%)	sec		24									
 9	sec		$\geq 17$									
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>		- 8									
Probenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>		11									

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar

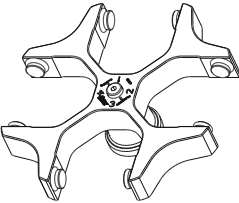

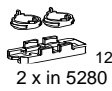









- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053

1798	5051 + 5053						
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	 						
	5268	6306	6306				
	  						
	0509	---					
	  						
Kapazität / capacity	ml	4 - 7	15	12			
Maße / dimensions $\varnothing$ x L	mm	16 x 75	17 x 120	17 x 100			
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		48	28	28			
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000			
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	2808	2898	2898			
Radius / radius	mm	157	162	162			
 9 (97%)	sec	24					
 9	sec	$\geq 17$					
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8					
Probenenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11					

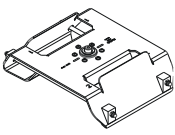
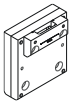


1798	5051 + 5280 5053								
<b>Ausschwingrotor4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$	  								
	1662						1670		
	 2 x in 5280						 <sup>12)</sup> 2 x in 5280		
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664	
									
Kapazität / capacity	ml	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Maße / dimensions $\varnothing$ / A	mm <sup>2</sup>	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Filterkarten / filter cards		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Drehzahl / speed	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
RZB / RCF	<sup>3)</sup>	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Radius / radius	mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
 9 (97%)	sec	24							
 9	sec	$\geq 17$							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}$ <sup>1)</sup>	- 8							
Probenenerwärmung/Sample temp. rise	K <sup>2)</sup>	11							

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 h Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) 5051 nicht mit Deckel 5053 verschließbar
- 12) Objektträger nur belastbar bis RZB 1100

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 h running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) 5051 cannot be closed with lid 5053
- 12) Object slide will not stand RCF values exceeding 1100

1798		5051 + 5280 5053							
<b>Ausschwingrotor 4-fach / Swing out rotor 4-times</b>    $\angle 90^\circ$									
		<b>1670</b>  12) 2 x in 5280			<b>1470</b> 				
		<b>1665</b> 	<b>1666</b> 	<b>1667</b> 	<b>1668</b> 	<b>1471</b> 	<b>1475</b> 		
		<b>Kapazität / capacity</b> ml	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8	
<b>Maße / dimensions</b> Ø / A mm <sup>2</sup>	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240			
<b>Anzahl p. Rotor / number p. rotor</b>	8	8	8	8	8	8			
<b>Filterkarten / filter cards</b>	1692	1691	1694	1693	---	---			
<b>Drehzahl / speed</b> RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000			
<b>RZB / RCF</b> <sup>3)</sup>	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665			
<b>Radius / radius</b> mm	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149			
 9 (97%)	sec		24						
 9	sec		$\geq 17$						
<b>Temperatur / temperature</b> °C <sup>1)</sup>			- 8						
<b>Probenenerwärmung/Sample temp. rise</b> K <sup>2)</sup>			11						

### 1.1.3 ROTINA 380 R, Typ / type 1706-50

1795		4692						
<b>Winkelrotor 2-fach / Angle rotor 2-times</b>    $\angle 30^\circ$								
<b>Kapazität / capacity</b> ml								
<b>Maße / dimensions</b> Ø x L mm								
<b>Anzahl p. Rotor / number p. rotor</b>								
<b>Drehzahl / speed</b> RPM		2000						
<b>RZB / RCF</b> <sup>3)</sup>		519						
<b>Radius / radius</b> mm		116						
 9 (97%)	sec	22						
 9	sec	22						

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

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