

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH

Instrukcja obsługi

Copyright © 2020 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Centriplus® is a registered trademark of Millipore Corporation, USA.

CombiSlide® is a registered trademark of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Spis treści

1	Sposób korzystania z instrukcji	7
1.1	Korzystanie z instrukcji	7
1.2	Symbole zagrożeń i klasyfikacja zagrożeń	7
1.2.1	Symbole zagrożeń	7
1.2.2	Symbole zagrożeń	7
1.3	Używane symbole	8
1.4	Skróty	8
2	Bezpieczeństwo	9
2.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	9
2.2	Wymagania wobec użytkownika	9
2.3	Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt	9
2.4	Ograniczenia zastosowania	10
2.4.1	Deklaracja dotycząca dyrektywy ATEX (2014/34/WE)	10
2.5	Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem	10
2.5.1	Obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia	10
2.5.2	Nieprawidłowe obchodzenie się z wirówką	12
2.5.3	Nieprawidłowe obchodzenie się z rotorami	13
2.5.4	Ekstremalne obciążenia wirowanych próbek	14
2.6	Instrukcje bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu	15
3	Opis produktu	17
3.1	Wygląd produktu	17
3.1.1	Centrifuge 5702	17
3.1.2	Centrifuge 5702 R / RH	18
3.2	Lista dostarczonych składników	19
3.3	Cechy produktu	19
3.4	Tabliczka znamionowa	21
4	Instalacja	23
4.1	Wybór lokalizacji	23
4.2	Przygotowanie do instalacji	24
4.3	Instalacja urządzenia	25
5	Obsługa	27
5.1	Elementy sterujące	27
5.2	Włączanie wirówki	30
5.3	Wymiana rotora	30
5.3.1	Wkładanie rotora	30
5.3.2	Wymywanie rotora	30
5.4	Wypełnianie rotora stałokątowego	31
5.5	Wypełnianie rotora z wychylnymi koszami	31
5.5.1	Wkładanie kosza do rotora z wychylnymi koszami	32
5.5.2	Przeprowadzanie kalibracji niewyważenia	32
5.5.3	Symetryczne wypełnianie koszy	33
5.6	Zamykanie pokrywy wirówki	35

5.7	Wirowanie	36
5.7.1	Wirowanie z ustawieniem czasowym	36
5.7.2	Wirowanie w trybie ciągłym	37
5.7.3	Krótkie wirowanie	37
5.7.4	Ustawianie łagodnego tempa zmian	38
5.7.5	Ustawianie rozpoczęcia odliczania czasu (funkcja At set rpm)	38
5.7.6	Obliczanie prędkości wirowania	39
5.8	Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Ogrzewanie i chłodzenie	39
5.8.1	Ustawianie temperatury	39
5.8.2	Wskaźnik temperatury	40
5.8.3	Monitoring temperatury	40
5.8.4	Cykl pracy z kontrolą temperatury FastTemp	40
5.8.5	Chłodzenie ciągłe	41
5.8.6	Centrifuge 5702 RH: Profile temperatury	42
5.9	Wirowanie aerozoloszczelne	43
5.9.1	Wirowanie aerozoloszczelne w rotorze stałokątowym	44
5.10	Wyłączanie wirówki	44
6	Ustawienia urządzenia	45
6.1	Zmiana trybu pracy	45
6.2	Blokada przycisków	45
6.2.1	Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Zabezpieczanie programu przed zmianą	46
6.2.2	Centrifuge 5702: Wyświetlanie stanu blokady przycisków	46
6.3	Głośniki	46
6.3.1	Wyświetl stan głośników	47
7	Programy	49
7.1	Tworzenie i zapis programu	49
7.2	Zapisywanie bieżących ustawień jako programu	49
7.3	Wybieranie programu	50
7.4	Edycja programów	50
7.5	Usuwanie programów	50
7.6	Wychodzenie z programu	51
8	Konserwacja	53
8.1	Serwis	53
8.2	Przygotowanie urządzenia do czyszczenia/dezynfekcji	53
8.3	Czyszczenie/dezynfekcja	54
8.3.1	Czyszczenie i dezynfekcja urządzenia	55
8.3.2	Czyszczenie i dezynfekcja rotora	55
8.4	Dodatkowe instrukcje dotyczące pielęgnacji wirówek z chłodzeniem	56
8.5	Usuwanie rozbitego szkła	56
8.6	Wymiana bezpieczników	57
8.7	Dekontaminacja przed wysyłką	57
9	Rozwiązywanie problemów	59
9.1	Błędy ogólne	59
9.2	Komunikaty błędów	60
9.3	Awaryjne otwieranie pokrywy	63

10	Transport, przechowywanie i wyrzucanie	65
10.1	Transport	65
10.2	Składowanie	65
10.3	Wyrzucanie	66
11	Dane techniczne	67
11.1	Źródło zasilania	67
11.2	Warunki otoczenia	67
11.3	Waga/wymiary	68
11.4	Poziom hałasu	68
11.5	Parametry robocze	69
11.6	Czas przyspieszania i hamowania	70
11.7	Maksymalny okres użytkowania akcesoriów	71
12	Rotory, próbki i adaptery	73
12.1	Rotor A-4-38	73
12.1.1	Rotor A-4-38 with 4 round buckets	73
12.1.2	Rotor A-4-38 with 4 rectangular buckets	76
12.2	Rotor A-8-17	77
12.3	Rotor F-45-24-11	78
12.4	Rotor F-35-30-17	79
12.5	Rotor F-45-18-17-Cryo	80
13	Informacje dotyczące zamawiania	81
13.1	Rotor A-4-38	81
13.1.1	Rotor A-4-38 z koszami okrągłymi	81
13.1.2	Rotor A-4-38 z koszami prostokątnymi	82
13.2	Rotor A-8-17	82
13.3	Rotor F-45-24-11	83
13.4	Rotor F-35-30-17	83
13.5	Rotor F-45-18-17-Cryo	84
13.6	Bezpieczniki	84
	Certyfikaty	85

1 Sposób korzystania z instrukcji







1.1 Korzystanie z instrukcji

- ▶ Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem przeczytaj dokładnie tę instrukcję obsługi. Przestrzegaj instrukcji obsługi akcesoriów, jeśli są używane.
- ▶ Ta instrukcja stanowi część produktu. Prosimy o przechowywanie jej w łatwo dostępnym miejscu.
- ▶ Jeśli urządzenie ma być przekazane osobom trzecim, załącz do niego tę instrukcję obsługi.
- ▶ Aktualną wersję instrukcji obsługi we wszystkich dostępnych językach można znaleźć na stronie www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Symbole zagrożeń i klasyfikacja zagrożeń

1.2.1 Symbole zagrożeń

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się w niniejszej instrukcji zostały oznaczone następującymi symbolami i poziomami zagrożeń:

	Zagrozenie biologiczne		Substancje wybuchowe
	Porazenie prądem		Ryzyko zmiżdżenia
	Niebezpieczny punkt		Szkody materialne

1.2.2 Symbole zagrożeń

ZAGROŻENIE	<i>Prowadzi do poważnych urazów lub śmierci.</i>
OSTRZEŻENIE	<i>Może prowadzić do poważnych urazów lub śmierci.</i>
PRZESTROGA	<i>Może prowadzić do lekkich lub średnich urazów.</i>
UWAGA	<i>Może prowadzić do powstania szkód materialnych.</i>

1.3 Używane symbole

Symbol	Znaczenie
1. 2.	Czynności do wykonania w określonej kolejności
▶	Czynności do wykonania w dowolnej kolejności
•	Wykaz
<i>Tekst</i>	Tekst pojawiający się na wyświetlaczu lub w oprogramowaniu
i	Informacje dodatkowe

1.4 Skróty

PCR

Polymerase Chain Reaction

rcf

Relative centrifugal force : Względna siła wirowania – g -siła w m/s^2

rpm

Revolutions per minute

UV

Promieniowanie ultrafioletowe

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH służy do rozdzielania mieszanin substancji o różnej gęstości, a w szczególności do przetwarzania i analizowania próbek pochodzących z ludzkiego ciała w ramach diagnostyki in vitro, w celu zapewnienia, że stosowane urządzenie do diagnostyki in vitro może być użyte zgodnie z jego przeznaczeniem. Ta wirówka jest urządzeniem do diagnostyki in vitro zgodnie z Dyrektywą 98/79/EC Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 1998 r.

Wirówki Eppendorf mogą być używane wyłącznie wewnątrz pomieszczeń i przez wyszkolonych specjalistów.

2.2 Wymagania wobec użytkownika

Urządzenie i akcesoria mogą być obsługiwane jedynie przez wyszkolony i wykwalifikowany personel.

Zanim zaczniesz korzystać z urządzenia, dokładnie przeczytaj instrukcję obsługi oraz instrukcje obsługi akcesoriów i zapoznaj się ze sposobem działania urządzenia.

2.3 Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt

Okoliczności opisane poniżej mogą mieć negatywny wpływ na zabezpieczenia urządzenia. Odpowiedzialność za wszelkie powstałe w wyniku tego szkody i obrażenia ciała jest wtedy przenoszona na użytkownika:

- Urządzenie jest wykorzystywane niezgodnie z instrukcją obsługi.
- Urządzenie jest wykorzystywane niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Używane są akcesoria bądź materiały, które nie są zalecane przez firmę Eppendorf.
- Urządzenie jest konserwowane bądź naprawiane przez osoby nieupoważnione przez firmę Eppendorf AG.
- Użytkownik dokonał nieautoryzowanych modyfikacji urządzenia.

2.4 Ograniczenia zastosowania

2.4.1 Deklaracja dotycząca dyrektywy ATEX (2014/34/WE)



ZAGROŻENIE! Ryzyko wybuchu.

- ▶ Nie używaj urządzenia w miejscach, w których pracuje się z substancjami wybuchowymi.
- ▶ Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy z substancjami wybuchowymi ani silnie reaktywnymi.
- ▶ Nie używaj urządzenia do pracy z substancjami, które mogą tworzyć atmosferę wybuchową.

Ze względu na jego budowę i warunki panujące w jego wnętrzu, urządzenie Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH nie jest przeznaczone do użytkowania w potencjalnie wybuchowej atmosferze.

Urządzenie może być używane wyłącznie w bezpiecznym otoczeniu, takim jak np. otwarta przestrzeń w wentylowanym laboratorium lub miejsce pod wyciągiem. Używanie substancji, które mogą przyczynić się do powstania potencjalnie wybuchowej atmosfery, jest zabronione. Ostateczna decyzja w kwestii ryzyka związanego z używaniem takich substancji musi zostać podjęta przez użytkownika.

2.5 Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem

2.5.1 Obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia



OSTRZEŻENIE! Porażenie prądem z powodu uszkodzeń urządzenia lub przewodu zasilającego.

- ▶ Włączaj urządzenie tylko pod warunkiem, że ani ono ani jego przewód nie są uszkodzone.
- ▶ Urządzeń można używać tylko pod warunkiem, że ich instalacja lub naprawa były prawidłowe.
- ▶ W przypadku niebezpieczeństwa odłącz urządzenie od źródła zasilania. Wyciągnij kabel zasilający z urządzenia lub z uziemionego gniazdka elektrycznego. Używaj odpowiedniego urządzenia odcinającego (np. wyłącznika awaryjnego laboratorium).



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczne napięcie elektryczne wewnątrz urządzenia.

Dotknięcie części będących pod wysokim napięciem może spowodować porażenie prądem. Porażenie prądem powoduje obrażenia serca i paraliż układu oddechowego.

- ▶ Upewnij się, że obudowa jest zamknięta i nieuszkodzona.
 - ▶ Nie zdejmuj obudowy.
 - ▶ Upewnij się, że do wnętrza urządzenia nie mogą się przedostać ciecze.
- Urządzenie może być otwierane wyłącznie przez autoryzowanego serwisanta.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo z powodu nieprawidłowego źródła zasilania.

- ▶ Przyłączaj urządzenie wyłącznie do źródeł zasilania o napięciu zgodnym z wymaganiami umieszczonymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Korzystaj wyłącznie z uziemionych gniazdek z przewodem ochronnym.
- ▶ Używaj wyłącznie dołączonego kabla zasilającego.



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia z powodu zakaźnych płynów i drobnoustrojów chorobotwórczych.

- ▶ W czasie pracy z zakaźnymi płynami i drobnoustrojami chorobotwórczymi postępuj zgodnie z przepisami obowiązującymi w Twoim kraju oraz klasą bezpieczeństwa laboratorium, kartami charakterystyki substancji niebezpiecznej i notami aplikacyjnymi wytwórców.
- ▶ W czasie wirowania takich substancji używaj systemów aeroloszczelnych.
- ▶ W czasie pracy z drobnoustrojami chorobotwórczymi o wyższej klasie zagrożenia należy używać więcej niż jednego biouszczelnienia nieprzepuszczającego aerozoli.
- ▶ Korzystaj ze sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Szczegółowe przepisy dotyczące pracy z zarazkami lub materiałem biologicznym o grupie ryzyka II lub wyższej można znaleźć w "Instrukcji Bezpieczeństwa Biologicznego Laboratorium" ("Laboratory Biosafety Manual", źródło: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, aktualne wydanie).



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki

Występuje ryzyko zmiżdżenia palców podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.

- ▶ Nie wkładaj palców pomiędzy urządzenie a pokrywę podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.
- ▶ Nie sięgaj do mechanizmu zamka pokrywy wirówki.
- ▶ Otwieraj pokrywę wirówki na pełną szerokość, aby się nie zatrzasnęła.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń spowodowanych przez obracający się rotor.

Po użyciu awaryjnego otwierania pokrywy rotor może nadal wirować przez kilka kolejnych minut.

- ▶ Przed użyciem awaryjnego zwolnienia pokrywy poczekaj, aż rotor się zatrzyma.
- ▶ Aby to sprawdzić, popatrz przez okienko w pokrywie wirówki.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu akcesoriów uszkodzonych chemicznie lub mechanicznie.

Nawet drobne zadrapania i pęknięcia mogą prowadzić do poważnych uszkodzeń wewnątrz materiału.

- ▶ Chroń wszystkie akcesoria przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- ▶ Przed każdym użyciem sprawdzaj akcesoria pod kątem uszkodzeń. Wymieniaj wszystkie uszkodzone akcesoria.
- ▶ Nie stosuj akcesoriów po upływie ich maksymalnego okresu użytkowania.

**PRZESTROGA! Pogorszenie bezpieczeństwa z powodu niewłaściwych akcesoriów i części zamiennych.**

Korzystanie z akcesoriów i części zamiennych innych niż zalecane przez Eppendorf może mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo, działanie i precyzję urządzenia. Eppendorf nie ponosi odpowiedzialności za zniszczenia wynikające z używania akcesoriów i części zamiennych innych niż zalecane lub z niewłaściwego użytkowania takiego sprzętu.

- ▶ Używaj wyłącznie zalecanych przez Eppendorf akcesoriów i oryginalnych części zamiennych.

**UWAGA! Uszkodzenie urządzenia z powodu rozlania cieczy.**

1. Wyłącz urządzenie.
2. Odłącz urządzenie od sieci elektrycznej.
3. Dokładnie wyczyść urządzenie i akcesoria zgodnie z instrukcjami dotyczącymi czyszczenia i dezynfekcji zawartymi w instrukcji obsługi.
4. Jeśli planujesz zastosowanie innej metody czyszczenia lub dezynfekcji, prosimy o kontakt z Eppendorf AG w celu ustalenia, czy planowana metoda nie uszkodzi urządzenia.

**UWAGA! Uszkodzenia elementów elektronicznych na skutek skraplania się par.**

Jeśli urządzenie zostało przeniesione z zimniejszego do cieplejszego otoczenia, w jego wnętrzu mogą powstać skropliny.

- ▶ Po zainstalowaniu urządzenia odczekaj co najmniej 3 h. Dopiero po tym czasie podłącz urządzenie do sieci elektrycznej.

2.5.2 Nieprawidłowe obchodzenie się z wirówką

**UWAGA! Uszkodzenia spowodowane uderzeniem lub przesunięciem urządzenia podczas jego pracy.**

Jeśli rotor uderzy w ścianę komory rotora, spowoduje to poważne uszkodzenia urządzenia i rotora.

- ▶ Nie przesuwaj i nie uderzaj urządzenia podczas jego pracy.

2.5.3 Nieprawidłowe obchodzenie się z rotorami



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu nieprawidłowo zamontowanych rotorów i pokryw rotorów.

- ▶ Wirowanie można rozpocząć dopiero po mocnym dokręceniu rotora i pokrywy rotora.
- ▶ Występowanie dziwnych dźwięków podczas startu wirówki może oznaczać nieprawidłowe zamocowanie rotora lub jego pokrywy. Natychmiast zatrzymaj wirowanie.



PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu asymetrycznego obciążenia rotora.

- ▶ Obciążaj rotory równomiernie za pomocą identycznych probówek.
- ▶ Do adapterów należy wkładać wyłącznie pasujące do nich probówki.
- ▶ Zawsze używaj probówek tego samego typu (waga, materiał/gęstość i pojemność).
- ▶ Sprawdź symetryczność obciążenia poprzez zważenie adapterów i probówek.



PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń z powodu przeciążenia rotora.

Wirówka może wirować z maksymalną prędkością i poziomem napełnienia/obciążenia wyłącznie materiały o gęstości do 1,2 g/mL.

- ▶ Nie przekraczaj maksymalnego obciążenia rotora.



UWAGA! Uszkodzenia rotorów spowodowane agresywnymi substancjami chemicznymi.

Rotory to wysokiej jakości elementy wytrzymujące ekstremalne obciążenia. Ich stabilność może zostać zmniejszona przez agresywne substancje chemiczne.

- ▶ Unikaj użycia agresywnych substancji, takich jak silne i słabe zasady, silne kwasy, roztwory zawierające jony rtęci, jony miedzi oraz innych metali ciężkich, węglowodory halogenowane, stężone roztwory soli i fenol.
- ▶ Jeśli rotor został zanieczyszczony agresywnymi substancjami chemicznymi, natychmiast wyczyść rotor, a w szczególności jego otwory, neutralnym środkiem czyszczącym.
- ▶ Ze względu na proces ich wytwarzania, na rotorach powlekanych PTFE mogą się pojawić przebarwienia. Takie zmiany koloru nie wpływają na żywotność ani odporność chemiczną rotorów.



UWAGA! Rotor może upaść, jeśli jest trzymany w nieodpowiedni sposób.

Rotor z wychylnymi koszami może upaść, jeśli będzie podnoszony za kosze.

- ▶ Przed wkładaniem lub wyjmowaniem rotora z wychylnymi koszami odłącz jego kosze.
- ▶ Krzyżak rotora zawsze przenoś oburącz.

2.5.4 Ekstremalne obciążenia wirowanych probówek



PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń z powodu nadmiernie wypełnionych probówek.

- ▶ Przestrzegaj ograniczeń wypełnienia probówek określonych przez ich producenta.
 - ▶ Używaj wyłącznie probówek, które zostały zatwierdzone przez ich producenta do wirowania ze stosowaną siłą g (rcf).
-



UWAGA! Ryzyko z powodu uszkodzonych probówek.

Nie wolno używać uszkodzonych probówek, ponieważ może to spowodować dalsze uszkodzenia urządzenia i akcesoriów oraz utratę próbek.

- ▶ Sprawdzaj wizualnie wszystkie probówki przed użyciem.



UWAGA! Zagrożenie z powodu zdeformowanych lub kruchych probówek. Autoklawowanie w nadmiernej temperaturze może powodować kruchość i deformacje plastikowych probówek.

Może to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia i akcesoriów oraz do utraty próbek.

- ▶ Przestrzegaj określonych przez producenta temperatur, w których można autoklawować probówki.
- ▶ Nie używaj zdeformowanych lub kruchych probówek.



UWAGA! Ryzyko z powodu otwartych pokrywek probówek.

Otwarte pokrywki probówek mogą się oderwać podczas wirowania i uszkodzić zarówno rotor jak i wirówkę.

- ▶ Dokładnie zamknij wszystkie pokrywki probówek przed włączeniem wirowania.








UWAGA! Uszkodzenie plastikowych probówek przez rozpuszczalniki organiczne.

Używanie rozpuszczalników organicznych (np. fenol, chloroform) może zmniejszać wytrzymałość plastikowych probówek, co może spowodować ich uszkodzenie.

- ▶ Zwracaj uwagę na informacje producenta dotyczące wytrzymałości chemicznej probówek.
-

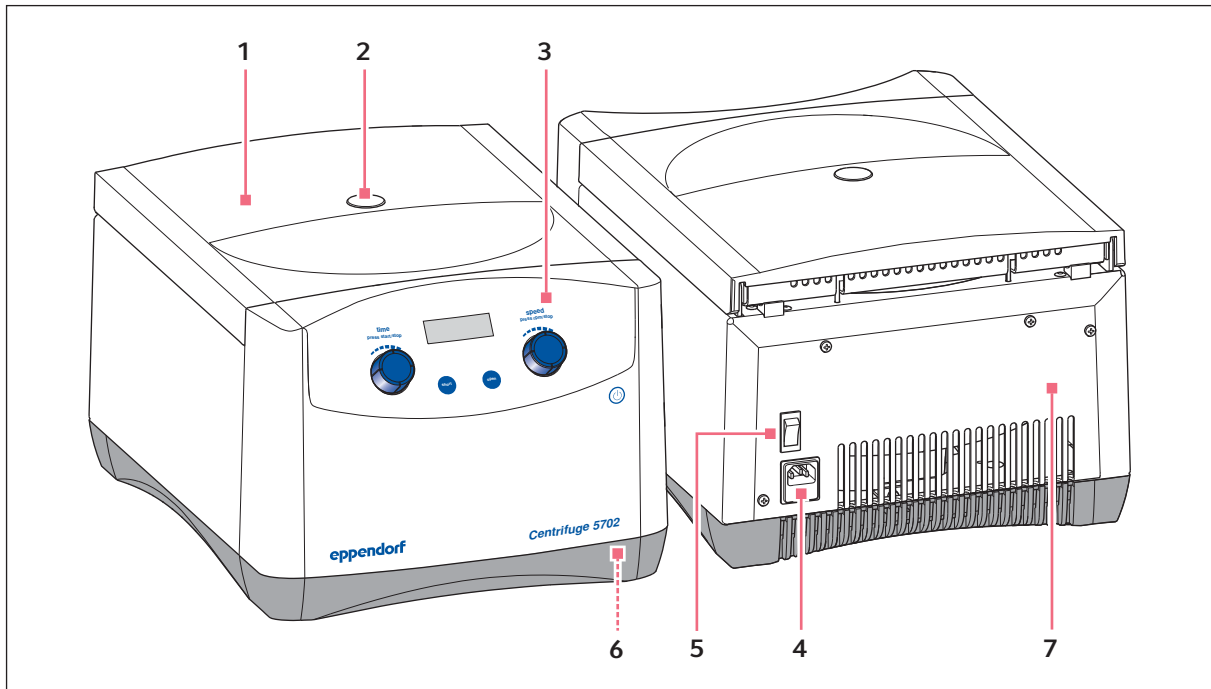
2.6 Instrukcje bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu

Symbol	Objaśnienie	Lokalizacja
	WSKAZÓWKA <ul style="list-style-type: none"> ▶ Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa opisanych w instrukcji obsługi. 	Tył urządzenia
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Postępuj zgodnie z instrukcją obsługi. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ostrzeżenie: Ryzyko obrażeń dłoni 	Górna strona urządzenia, pod pokrywą wirówki.
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zawsze dokręcaj pokrywę rotora za pomocą dołączonego klucza do rotorów. 	Górna strona urządzenia, pod pokrywą wirówki.
	Ostrzeżenie przed zagrożeniem biologicznym podczas pracy z zakaźnymi płynami i patogenami.	Aerozoloszczelne rotory stałokątowe: pokrywa rotora Aerozoloszczelne kosze: pokrywka

Bezpieczeństwo

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

3 Opis produktu
3.1 Wygląd produktu
3.1.1 Centrifuge 5702

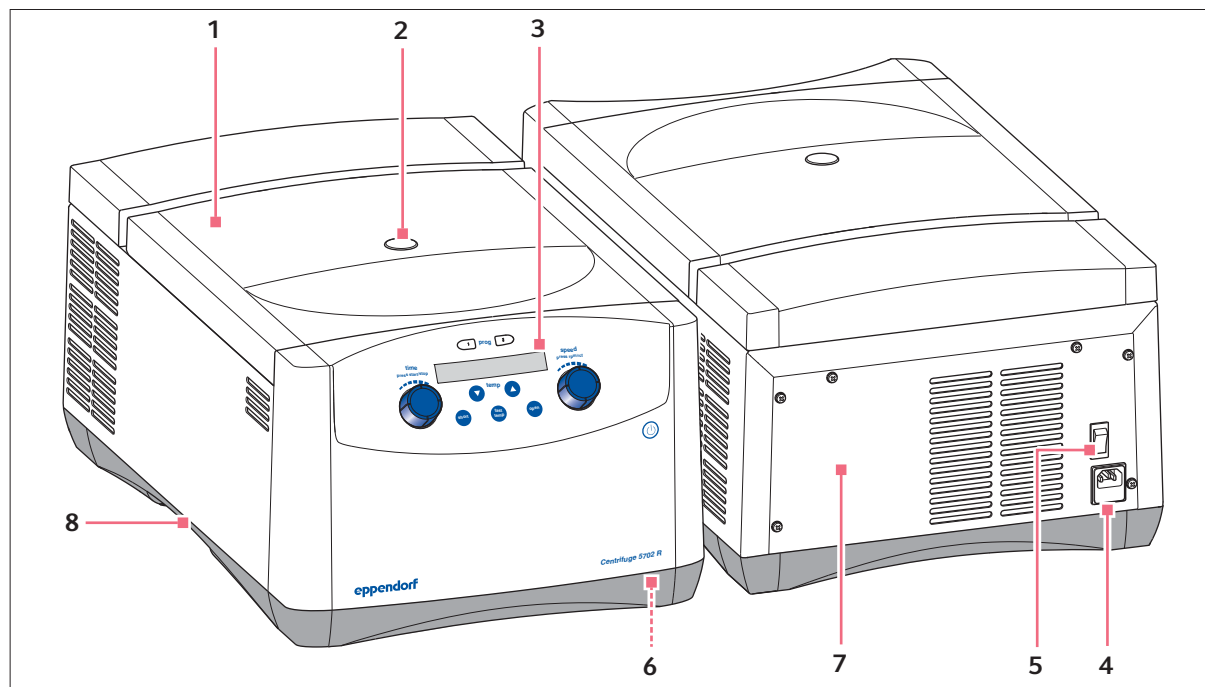


Rys. 3-1: Centrifuge 5702

- | | |
|---|--|
| 1 Pokrywa wirówki | 5 Przełącznik zasilania
Przełącznik do włączania i wyłączenia wirówki. |
| 2 Okienko inspekcyjne
Możliwość wzrokowego sprawdzenia, czy rotor się zatrzymał, i/lub przeprowadzenia kontroli prędkości z użyciem stroboskopu | 6 Awaryjne otwieranie pokrywy |
| 3 Panel sterowania
Wyświetlacz, pokręta i przyciski służące do obsługi wirówki. | 7 Tabliczka znamionowa |
| 4 Gniazdo przewodu zasilającego
Złącze dla dołączonego kabla zasilacza | |

Opis produktu

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

3.1.2 Centrifuge 5702 R / RH

Rys. 3-2: Centrifuge 5702 R / RH

1 Pokrywa wirówki**2 Okienko inspekcyjne**

Możliwość wzrokowego sprawdzenia, czy rotor się zatrzymał, i/lub przeprowadzenia kontroli prędkości z użyciem stroboskopu.

3 Panel sterowania

Wyświetlacz, pokręta i przyciski służące do obsługi wirówki.

4 Gniazdo przewodu zasilającego

Złącze dla dołączonego kabla zasilacza

5 Przełącznik zasilania

Przełącznik do włączania i wyłączania wirówki.

6 Awaryjne otwieranie pokrywy**7 Tabliczka znamionowa****8 Taca na skropliny**

Służy do zbierania skroplonej wody z urządzenia

3.2 Lista dostarczonych składników

1	Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
1	Klucz do rotorów
1	Kabel zasilający
1	Instrukcje
1	Pojemnik na skropliny do modelu Centrifuge 5702 R i Centrifuge 5702 RH
1	Zestaw bezpieczników



- ▶ Sprawdź, czy dostarczona przesyłka jest kompletna.
- ▶ Sprawdź wszystkie części pod kątem uszkodzeń w transporcie.
- ▶ Aby bezpiecznie przenosić i przechowywać urządzenie, zachowaj pudełko i materiały do pakowania.

3.3 Cechy produktu

Seria niskoobrotowych wirówek 5702 została specjalnie zaprojektowana do użytku w laboratoriach zajmujących się hodowlą komórek i badaniami klinicznymi, pracujących z małą lub średnią ilością próbek. Dzięki kompaktowej konstrukcji te wirówki mieszczą się na niemal wszystkich rodzajach stołów laboratoryjnych, a ich bezgłośnie działanie pozytywnie wpływa na środowisko pracy. Sześć różnych opcji rotora zapewnia możliwość wstawiania do nich niemal wszystkich rodzajów próbek.

Model dostosowany do Twoich potrzeb:

- Centrifuge 5702 do zastosowań standardowych
- Model chłodzony Centrifuge 5702 R do próbek wrażliwych na ciepło
- Model chłodzony i ogrzewany Centrifuge 5702 RH umożliwi wirowanie na potrzeby procedur biologii molekularnej i poprawia żywotność komórek, dzięki czemu uzyskiwane są bardziej dokładne wyniki kolejnych etapów badań (np. hodowli komórek).

Charakterystyka produktu

- Prędkość maksymalna: 3000 × g (4 400 rpm)
- Zajmuje bardzo małą powierzchnię – mieści się na każdym stole laboratoryjnym
- Bardzo ciche działanie wpływa pozytywnie na środowisko pracy
- Mała wysokość ułatwia wkładanie i wyjmowanie próbek
- Funkcja hamowania SOFT zapewnia łagodne przyspieszanie i hamowanie. Optymalizacja pod kątem rozdziału komórek poprzez wirowanie w gradiencie
- W celu zapewnienia powtarzalności wirowania funkcja At set rpm włącza zegar dopiero wtedy, gdy urządzenie osiąga wybraną prędkość
- Blokada przycisków zapewnia ochronę przed nieumyślną zmianą ustawień
- Wykonana ze stali nierdzewnej komora rotora nie rdzewieje i jest łatwa w czyszczeniu
- Elektroniczne wykrywanie niewyważenia zapewnia maksymalne bezpieczeństwo

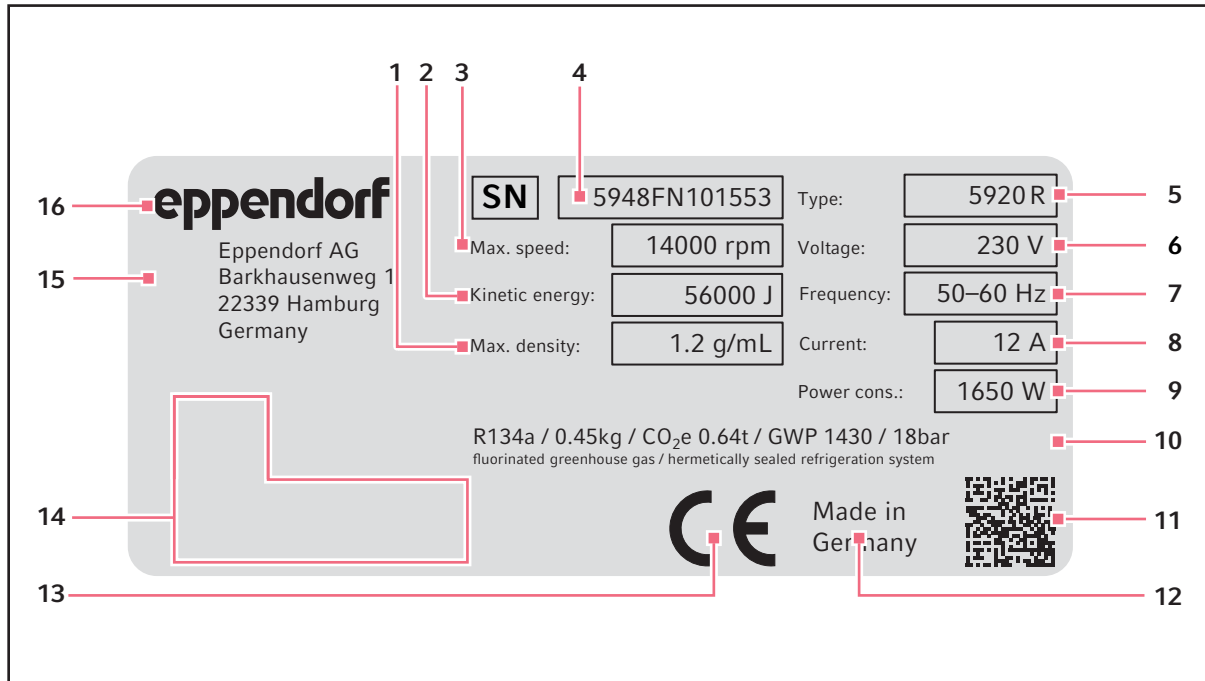
Opis produktu

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

Specjalne rozwiązania w modelach Centrifuge 5702 R i Centrifuge 5702 RH

- Centrifuge 5702 R: Ustawienia temperatury od -9 °C do 40 °C
- Centrifuge 5702 RH: Ustawienia temperatury od -9 °C do 42 °C
- Funkcja FastTemp do szybkiego schładzania
- Stałe chłodzenie utrzymuje nastawę temperatury modelu Centrifuge 5702 R nawet wtedy, kiedy pokrywa jest zamknięta
- Funkcja ECO automatycznie wyłącza wirówkę po 8 godzinach bezczynności, oszczędzając energię i wydłużając żywotność sprężarki
- Dwa przyciski programowe umożliwiają zapisywanie rutynowych procedur
- Aktywne ogrzewanie zapewnia wysoką dokładność podczas całego cyklu wirowania (tylko Centrifuge 5702 RH)

3.4 Tabliczka znamionowa



Rys. 3-3: Identyfikacja urządzenia Eppendorf AG (przykład)

- | | |
|--|--|
| 1 Maksymalna gęstość materiału do wirowania | 9 Maksymalna moc znamionowa |
| 2 Maksymalna energia kinetyczna | 10 Informacja dotycząca czynnika chłodniczego (tylko wirówki z chłodzeniem) |
| 3 Prędkość maksymalna | 11 Kod data matrix numeru seryjnego |
| 4 Numer seryjny | 12 Oznaczenie pochodzenia |
| 5 Nazwa produktu | 13 Znak CE |
| 6 Napięcie znamionowe | 14 Oznaczenia i symbole certyfikatów (zależne od urządzenia) |
| 7 Częstotliwość znamionowa | 15 Adres producenta |
| 8 Maksymalny prąd znamionowy | 16 Producent |

Opis produktu

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

Tab. 3-1: Oznaczenia i symbole certyfikacji i zgodności (zależne od urządzenia)

Symbol/znak	Objaśnienie
	Numer seryjny
	Nazwa i adres producenta
	Oznaczenie identyfikacyjne urządzenia medycznego do diagnostyki in vitro zgodnego z dyrektywą 98/79/EC Unii Europejskiej
	Oznaczenie dotyczące zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego zgodnie z normą EN 50419 i dyrektywą 2012/19/EU (WEEE) Unii Europejskiej
	Oznaczenie certyfikacji UL: Reprezentatywne próbki urządzenia zostały przetestowane przez Underwriters Laboratories (UL) zgodnie z normami bezpieczeństwa obowiązującymi w USA i Kanadzie
	Oznaczenie zgodności FCC; kompatybilność elektromagnetyczna przetestowana zgodnie z regulacjami <i>Federal Communications Commission</i> (FCC, USA)
	Oznaczenie RoHS zgodnie z normami SJ/T 11364, <i>Marking for the restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic products</i> , Chińska Republika Ludowa
	Oznaczenie EAC urządzeń medycznych; zgodność z regulacjami technicznymi Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej
	Zgodność z odpowiednimi dyrektywami Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej

4 Instalacja

4.1 Wybór lokalizacji



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo z powodu nieprawidłowego źródła zasilania.

- ▶ Przyłączaj urządzenie wyłącznie do źródeł zasilania o napięciu zgodnym z wymaganiami umieszczonymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Korzystaj wyłącznie z uziemionych gniazdek z przewodem ochronnym.
- ▶ Używaj wyłącznie dołączonego kabla zasilającego.



UWAGA! W przypadku nieprawidłowego działania obiekty znajdujące się w bezpośrednim otoczeniu urządzenia mogą ulec uszkodzeniu.

- ▶ Zgodnie z zaleceniami normy EN 61010-2-020 należy pozostawić odstęp bezpieczeństwa od pracującego urządzenia wynoszący **30 cm**.
- ▶ Usuń wszystkie materiały i obiekty z tego obszaru.



UWAGA! Uszkodzenie z powodu przegrzania.

- ▶ Nie instaluj urządzenia w pobliżu źródeł ciepła (np. kaloryferów, suszarek szafkowych).
- ▶ Nie narażaj urządzenia na działanie bezpośredniego światła słonecznego.
- ▶ Zapewnij niezakłócony przepływ powietrza. Zachowaj odstęp wynoszący przynajmniej 30 cm od wszystkich otworów wentylacyjnych.



UWAGA! Zakłócenia radiowe.

Urządzeń klasy A w zakresie emisji hałasu zgodnie z normą EN 61326-1/EN 55011 dotyczy co następuje: Urządzenia zostały opracowane i przetestowane zgodnie z CISPR 11 Klasa A. Urządzenie może powodować zakłócenia radiowe w obszarach mieszkalnych i nie jest przeznaczone do użytku w obszarach mieszkalnych. Urządzenie nie gwarantuje odpowiedniego zabezpieczenia odbioru radiowego w obszarach mieszkalnych i gospodarstwach domowych.

- ▶ W razie konieczności należy podjąć odpowiednie kroki w celu eliminacji zakłóceń.



Podłączenie sieci elektrycznej do wirówek: Wirówka może pracować wyłącznie w budynku, którego instalacja jest zgodna z obowiązującymi krajowymi regulacjami i normami. W szczególności należy zapewnić, aby linie zasilające i zespoły zlokalizowane przed wewnętrznym zabezpieczeniem urządzenia nie były obciążane w sposób niedozwolony. Można to zapewnić, stosując dodatkowe przerywacze lub inne odpowiednie elementy zabezpieczające w instalacji budynku.



W czasie pracy musi być zapewniony łatwy dostęp do wyłącznika zasilania i urządzenia odcinającego sieci elektrycznej (np. wyłącznika różnicowoprądowego).

Instalacja

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

Wybierz miejsce dla urządzenia zgodne z poniższymi kryteriami:

- Możliwość podłączenia do sieci elektrycznej zgodnej z informacjami na tabliczce znamionowej
 - Minimalna odległość od innych urządzeń i ścian: 30 cm
 - Stół niewpadający w wibracje z poziomą, równą powierzchnią roboczą
 - Otoczenie musi być dobrze wentylowane.
 - Ochrona przez bezpośrednim działaniem światła słonecznego.
- ▶ Nie używaj tego urządzenia w pobliżu źródeł silnego pola elektromagnetycznego (np. nieekranowane źródła wysokiej częstotliwości), ponieważ mogą one wpływać negatywnie na pracę urządzenia.

4.2 Przygotowanie do instalacji

**PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń z powodu podnoszenia i przenoszenia ciężarów**

Urządzenie jest ciężkie. Podnoszenie i przenoszenie urządzenia może powodować urazy kręgosłupa.

- ▶ Podnoś lub przenoś urządzenie wyłącznie z pomocą odpowiedniej liczby osób.
- ▶ Do przenoszenia urządzenia użyj urządzenia transportowego.



Urządzenie może być przechowywane i transportowane wyłącznie w oryginalnym opakowaniu.

- ▶ Zachowaj oryginalne opakowanie, taśmy do transportu, materiał do pakowania i urządzenia zabezpieczające transport.
- ▶ Nie przecinaj taśm do transportu.

Rozpakowywanie wirówki

1. Otwórz opakowanie.
2. **Centrifuge 5702:** Zdejmij kartonową pokrywę.
3. Wyjmij akcesoria z opakowania.
4. Używając taśm transportowych, podnieś i wyjmij urządzenie z opakowania.
5. Postaw urządzenie na odpowiedniej powierzchni roboczej.
6. Zdejmij taśmy transportowe z wirówki.
7. Do przedniej i tylnej części wirówki przymocowano zabezpieczenia transportowe. Zdejmij zabezpieczenia transportowe.
8. Zdejmij plastikową tuleję.
9. **Centrifuge 5702:** Zabezpieczenie transportowe silnika znajduje się pod wirówką. Podnieś wirówkę z jednej strony i wyjmij zabezpieczenie transportowe.
10. **Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH:** Włóż tacę na skropliny.

4.3 Instalacja urządzenia



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo z powodu nieprawidłowego źródła zasilania.

- ▶ Przyłączaj urządzenie wyłącznie do źródeł zasilania o napięciu zgodnym z wymaganiami umieszczonymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Korzystaj wyłącznie z uziemionych gniazdek z przewodem ochronnym.
- ▶ Używaj wyłącznie dołączonego kabla zasilającego.



UWAGA! Uszkodzenia elementów elektronicznych na skutek skraplania się par.

Jeśli urządzenie zostało przeniesione z zimniejszego do cieplejszego otoczenia, w jego wnętrzu mogą powstać skropliny.

- ▶ Po zainstalowaniu urządzenia odczekaj co najmniej 3 h. Dopiero po tym czasie podłącz urządzenie do sieci elektrycznej.



UWAGA! Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Uszkodzenie sprężarki z powodu nieprawidłowego transportu.

- ▶ Po instalacji odczekaj 4 godziny przed włączeniem wirówki.
-

Warunki wstępne

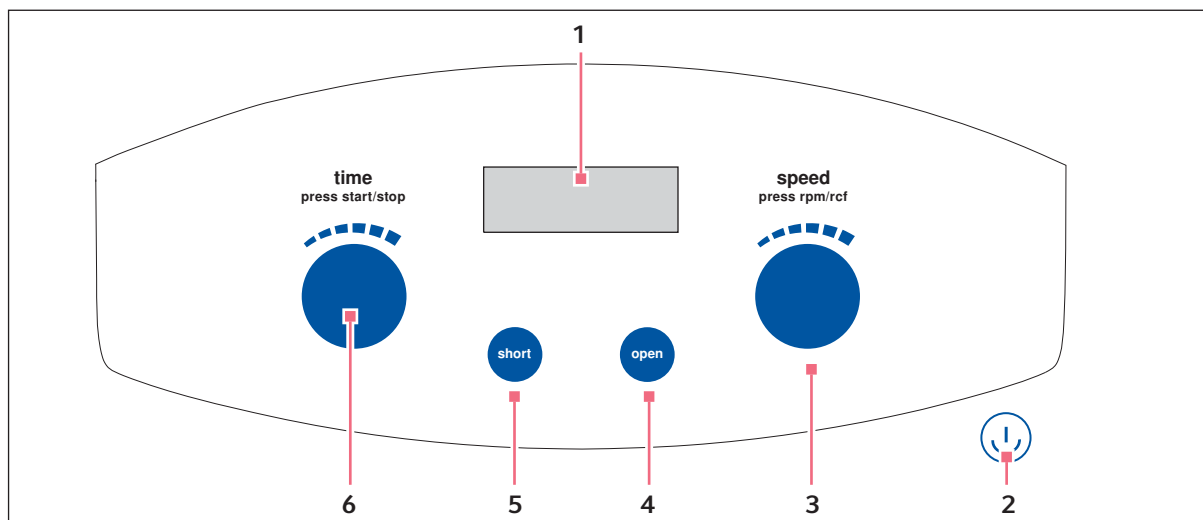
- Urządzenie zostało przygotowane zgodnie z instrukcją obsługi.
 - Temperatura urządzenia wyrównała się z temperaturą otoczenia (czas oczekiwania 3 h).
 - Sprężarka jest gotowa do pracy (czas oczekiwania: 4 h).
1. Podłącz przewód zasilania wirówki do sieci elektrycznej.
 2. Włącz wirówkę za pomocą włącznika zasilania.
 - Przycisk **standby** świeci się na zielono.
 - Wyświetlacz zostaje uruchomiony.
 3. Aby otworzyć pokrywę wirówki, wciśnij przycisk **open**.

Instalacja


Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

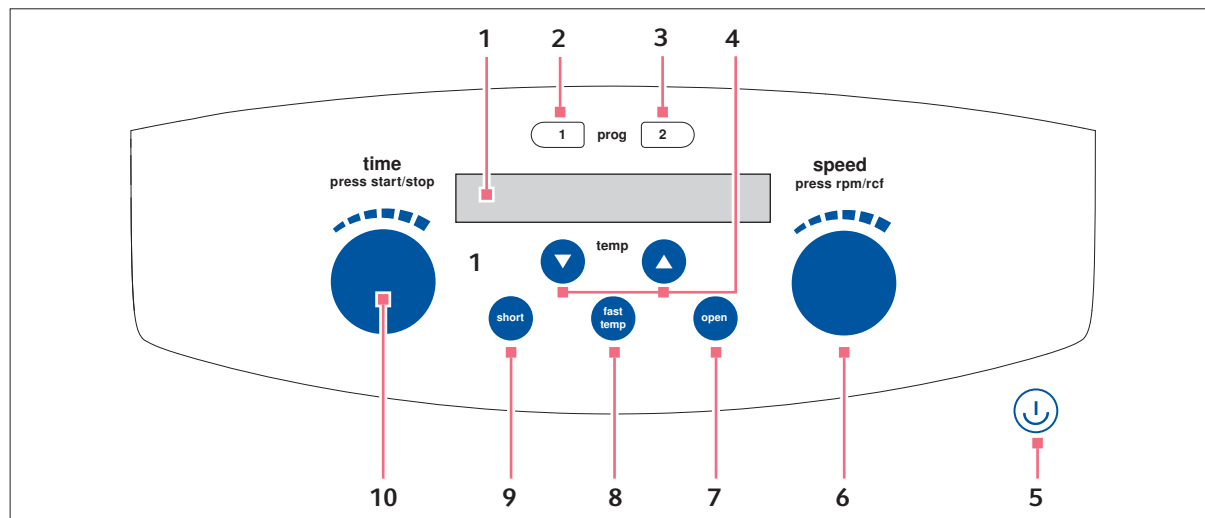
5 Obsługa

5.1 Elementy sterujące



Rys. 5-1: Elementy sterujące Centrifuge 5702

- | | |
|---|--|
| 1 Wyświetlacz | 4 Przycisk open
Otwieranie pokrywy. |
| 2 Przycisk Standby  | 5 Przycisk short
Krótkie wirowanie |
| Aktywacja lub dezaktywacja trybu uśpienia
Przycisk podświetla się na zielono: Wirówka jest gotowa do pracy
Przycisk podświetla się na czerwono: Tryb uśpienia jest aktywny | 6 Pokrętło time
Obracanie pokrętłem: Ustawianie czasu wirowania.
Wciśnięcie pokrętła: Uruchomienie lub zatrzymanie wirowania. |
| 3 Pokrętło speed
Obracanie pokrętłem: Ustawianie prędkości wirowania.
Krótkie wciśnięcie pokrętła: Przełączanie sposobu wyświetlania prędkości wirowania (rpm lub rcf) | |



Rys. 5-2: Elementy sterujące Centrifuge 5702 R Centrifuge 5702 RH

1 Wyświetlacz**2 Przycisk prog 1**

Krótkie wciśnięcie przycisku: Wczytanie programu 1.
Przytrzymanie przycisku przez > 2 s: Zapis bieżących parametrów.

3 Przycisk prog 2

Krótkie wciśnięcie przycisku: Wczytanie programu 2.
Przytrzymanie przycisku przez > 2 s: Zapis bieżących parametrów.

4 Przyciski strzałek temp

Ustawianie temperatury.
Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku strzałki: Szybkie ustawianie

5 Przycisk Standby 

Aktywacja/dezaktywacja trybu uśpienia
Przycisk podświetla się na zielono: Wirówka jest gotowa do pracy
Przycisk podświetla się na czerwono: Tryb uśpienia jest aktywny

6 Pokrętko speed

Obracanie pokrętkiem: Ustawianie prędkości wirowania.
Wciśnięcie pokrętki: Przełączanie sposobu wyświetlania prędkości wirowania (rpm lub rcf)

7 Przycisk open

Otwieranie pokrywy.

8 Przycisk fast temp

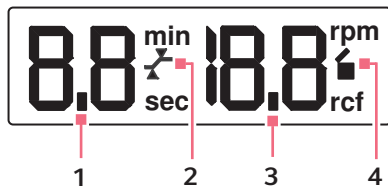
Uruchamianie cyklu pracy z kontrolą temperatury FastTemp.

9 Przycisk short

Krótkie wirowanie

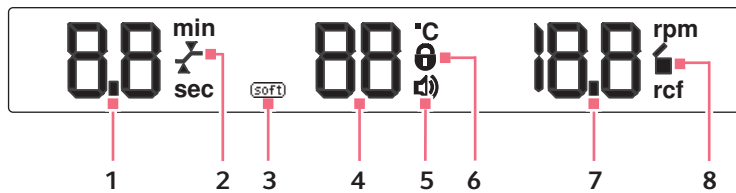
10 Pokrętko time

Obracanie pokrętkiem: Ustawianie czasu wirowania.
Wciśnięcie pokrętki: Uruchamianie i zatrzymywanie wirowania.



Rys. 5-3: Wyświetlacz Centrifuge 5702

- | | |
|--|---|
| <p>1 Czas wirowania [min, s]
Bieżąca wartość</p> <p>2 Funkcja At set rpm
 : Odliczanie czasu rozpoczyna się po osiągnięciu 95% ustawionej siły g [rcf] lub prędkości [rpm].
 : Odliczanie czasu zaczyna się od razu.</p> | <p>3 Prędkość obrotowa (rpm) lub siła g (rcf)
Bieżąca wartość</p> <p>4 Status wirówki
 : Pokrywa wirówki jest odblokowana.
 : Pokrywa wirówki jest zablokowana.
 (Miga): Wirowanie w toku.</p> |
|--|---|



Rys. 5-4: Wyświetlacz Centrifuge 5702 R/Centrifuge 5702 RH

- | | |
|--|--|
| <p>1 Czas wirowania [min, s]
Bieżąca wartość</p> <p>2 Funkcja At set rpm
 : Odliczanie czasu rozpoczyna się po osiągnięciu 95% ustawionej siły g [rcf] lub prędkości [rpm].
 : Odliczanie czasu zaczyna się od razu.</p> <p>3 Łagodne tempo zmian
 : Rotor przyspiesza i hamuje powoli.
 Brak symbolu: Rotor przyspiesza i hamuje gwałtownie.</p> <p>4 Temperatura w komorze rotora [°C]
Bieżąca wartość</p> | <p>5 Blokada przycisków
 : Blokada przycisków jest aktywna. Nie można zmieniać parametrów.
 : Blokada przycisków jest wyłączona</p> <p>6 Głośnik
 : Głośnik jest włączony.</p> <p>7 Prędkość obrotowa (rpm) lub siła g (rcf)
Bieżąca wartość</p> <p>8 Status wirówki
 : Pokrywa wirówki jest odblokowana.
 : Pokrywa wirówki jest zablokowana.
 (Miga): Wirowanie w toku.</p> |
|--|--|



Tylko Centrifuge 5702 R: Jeśli ustawione jest łagodne tempo zmian, symbol pojawia się na wyświetlaczu wyłącznie w urządzeniach o numerze seryjnym 03556 lub wyższym. W przypadku urządzeń o numerach seryjnych < 03556 (patrz *Ustawianie łagodnego tempa zmian str. 38*).

5.2 Włączanie wirówki

Warunki wstępne

- Urządzenie zostało zainstalowane zgodnie z instrukcją obsługi.
1. Włącz wirówkę za pomocą włącznika zasilania.
 2. Jeżeli to konieczne, wciśnij przycisk **Standby**.
Wyświetlacz pokazuje parametry ostatniego cyklu roboczego.
 3. Aby otworzyć zamkniętą pokrywę, naciśnij przycisk **open**.

5.3 Wymiana rotora



UWAGA! Rotor może upaść, jeśli jest trzymany w nieodpowiedni sposób.

Rotor z wychylnymi koszami może upaść, jeśli będzie podnoszony za kosze.

- ▶ Przed wkładaniem lub wyjmowaniem rotora z wychylnymi koszami odłącz jego kosze.
- ▶ Krzyżak rotora zawsze przenoś oburącz.



UWAGA! Szkody materialne z powodu nieprawidłowego włożenia rotora.

Wał silnika lub łożysko mogą ulec uszkodzeniu, jeśli w trakcie montażu rotor spadnie na prowadnicę wału silnika.

- ▶ Trzymaj rotor oburącz.
- ▶ Naprowadź rotor na wał silnika.

5.3.1 Wkładanie rotora

1. Wyrównaj kołki wału silnika.
2. Załóż rotor na wał silnika pionowo od góry.
Strzałki na rotorze wskazują pozycję rowków. Kołki wału rotora muszą zostać dopasowane do rowków rotora.
Jeśli to konieczne, unieś rotor i ponownie załóż go na wał silnika.
3. Załóż dołączony klucz do rotorów na nakrętkę rotora.
4. Obracaj kluczem rotora **zgodnie** z ruchem wskazówek zegara, aż nakrętka rotora zostanie mocno dokręcona.

5.3.2 Wyjmowanie rotora

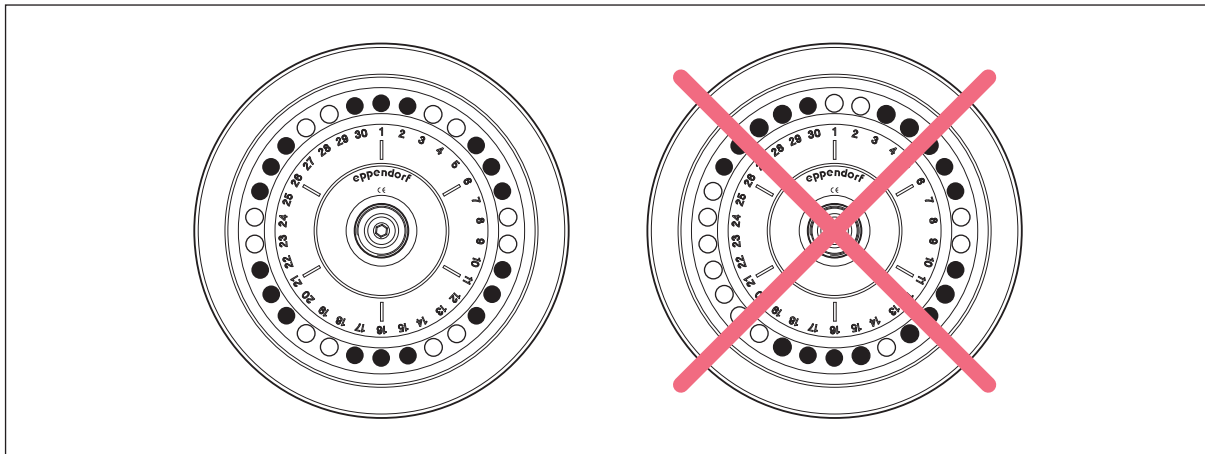
1. Odkręć nakrętkę rotora w kierunku **przeciwnym** do ruchu wskazówek zegara za pomocą dołączonego klucza.
2. Zdejmij rotor, unosząc go pionowo.

5.4 Wypełnianie rotora stałokątowego



PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu asymetrycznego obciążenia rotora.

- ▶ Obciążaj rotory równomiernie za pomocą identycznych probówek.
- ▶ Do adapterów należy wkładać wyłącznie pasujące do nich probówki.
- ▶ Zawsze używaj probówek tego samego typu (waga, materiał/gęstość i pojemność).
- ▶ Sprawdź symetryczność obciążenia poprzez zważenie adapterów i probówek.



Rys. 5-5: Symetryczne wypełnianie rotora stałokątowego

1. Sprawdź maksymalne obciążenie (adapter, probówka i zawartość) dla każdego z otworów rotora.
2. Do rotorów i adapterów można wkładać tylko takie probówki, które są przeznaczone do tego celu.
3. Aby rotor był obciążony symetrycznie, wkładaj probówki po dwie do przeciwległych otworów.
Probówki znajdujące się po przeciwnych stronach muszą być tego samego rodzaju i zawierać taką samą ilość cieczy.

Aby zminimalizować różnice mas pomiędzy wypełnionymi probówkami, zalecamy ich zważenie. Pozwoli to zredukować zużycie się napędu i obniżyć natężenie hałasu w czasie pracy.

5.5 Wypełnianie rotora z wychylnymi koszami




PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu asymetrycznego obciążenia rotora.

- ▶ Zawsze montuj kosze we wszystkich pozycjach rotora z wychylnymi koszami.
- ▶ Do koszy należy symetrycznie wkładać identyczne probówki lub płytki.
- ▶ Do adapterów należy wkładać wyłącznie pasujące do nich probówki i płytki.
- ▶ Zawsze używaj probówek i płytek tego samego typu (waga, materiał/gęstość i pojemność).
- ▶ Sprawdź równomierność obciążenia poprzez zważenie adapterów, probówek i płytek.

5.5.1 Wkładanie kosza do rotora z wychylnymi koszami

Warunki wstępne

- Kombinacja rotora, kosza i adaptera została zatwierdzona przez Eppendorf.
 - Kosze zostały umieszczone naprzeciwlegle i należą do tej samej kategorii wagowej. Kategoria wagowa jest oznaczona na boku rowka: np. 68.
 - Rowki koszy są czyste i lekko pokryte smarem do przegubów.
1. Sprawdź maksymalne obciążenie (adapter, próbówka i zawartość) dla każdego z otworów rotora. Sprawdź długość próbek.
Na każdym rotorze wskazana jest waga, która nie może zostać przekroczona po całkowitym wypełnieniu rotora.
 2. Zawieś kosz w rotorze. Obciąż rotor symetrycznie.
Wszystkie pozycje rotora muszą być wyposażone w kosze.
W przeciwległych pozycjach należy zakładać wyłącznie kosze tej samej klasy wagowej.
 3. Sprawdź, czy wszystkie kosze są właściwie zawieszono i czy mogą się swobodnie wychylać.
-  ▶ Jeśli korzystasz z próbek lub płytek po raz pierwszy, przeprowadź test wychylenia.

5.5.2 Przeprowadzanie kalibracji niewyważenia

Aby sprawdzić, czy kosze mogą się wychylać, możesz przeprowadzić manualny test wychylenia. Maksymalna prędkość wirowania wynosi 1000 rpm.

Test wychylenia należy przeprowadzać w następujących warunkach:

- Probówki są używane pierwszy raz.
 - Używane są probówki o długości > 100 mm.
1. Włóż probówki do koszy.
 2. Włóż kosze do rotora.
 3. Rozpędź rotor, aż kosze wychylą się o 90°.

Test wychylenia jest zakończony pomyślnie, jeśli osiągnięto następujący wynik:

- Kosze wychylają się swobodnie.
- Probówki nie dotykają krzyżaka rotora.

5.5.3 Symetryczne wypełnianie koszy

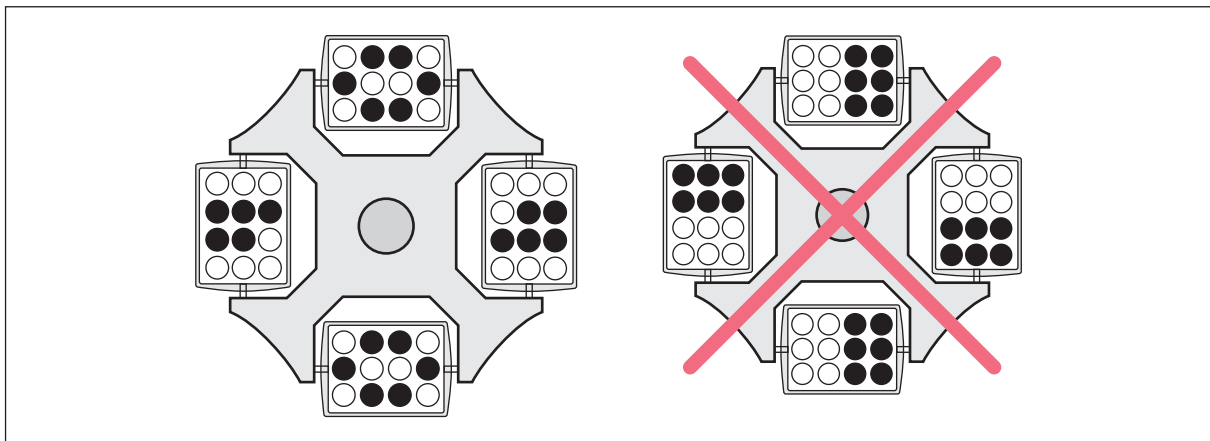


UWAGA! Szkody materialne z powodu nieprawidłowego wyposażenia rotora z wychylnymi koszami.

Niekompletne wyposażenie rotora z wychylnymi koszami lub nierówne obciążanie będzie znacząco skracać żywotność rotora i jego koszy.

- ▶ Zawsze montuj kosze we wszystkich pozycjach rotora z wychylnymi koszami.
- ▶ Zawsze obciążaj naprzeciwległe kosze takim samym ciężarem (adapter, próbówki lub płytki i zawartość).

5.5.3.1 Wypełnianie koszy próbkami



Rys. 5-6: Właściwe i niewłaściwe wypełnianie koszy

Wypełnienie pokazane na rysunku po prawej jest nieprawidłowe, ponieważ powoduje nierówne obciążenie kołków rotora.

- ▶ Aby ograniczyć wibracje i hałas, należy równo obciążać wszystkie kosze rotora.

5.5.3.2 Zamykanie kosza okrągłego pokrywką



PRZESTROGA! Ryzyko zranienia przez uszkodzone chemicznie pokrywy rotorów lub pokrywki koszy.

Przezroczyste pokrywy rotorów lub pokrywki koszy wykonane z PC, PP lub PEI mogą stracić swoją wytrzymałość pod wpływem rozpuszczalników organicznych (np. fenolu, chloroformu)..

- ▶ Jeśli pokrywy rotorów lub pokrywki koszy wejdą w kontakt z rozpuszczalnikami organicznymi, należy je natychmiast wyczyścić.
- ▶ Regularnie sprawdzaj pokrywy rotora i pokrywki koszy pod kątem uszkodzeń i pęknięć.
- ▶ Natychmiast wymieniaj pokrywy rotora lub pokrywki koszy, na których widać pęknięcia lub mleczny nalot.



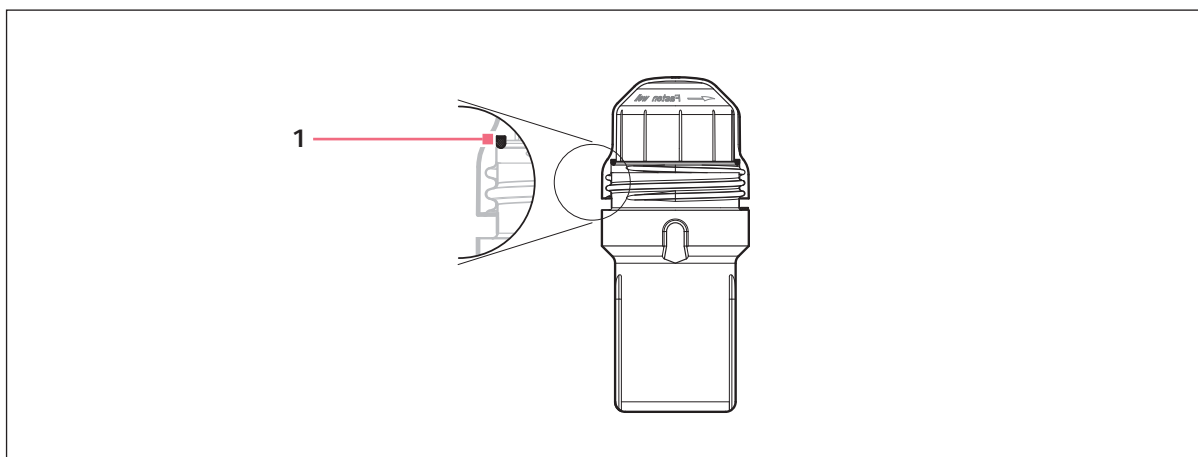
UWAGA! Uszkodzenie pokrywki przez rozpuszczalniki organiczne.

Pokrywka jest wykonana z poliwęglanu. Poliwęglan nie jest odporny na działanie fenolu ani chloroformu.

Opary fenolu i chloroformu uszkadzają pokrywkę i zmniejszają jej aeroloszczelność.

- ▶ Jeżeli używasz pokrywki, nie wiruj substancji, które zawierają fenol lub chloroform.

Kosze okrągłe można zamykać za pomocą aeroloszczelnej pokrywki.



Rys. 5-7: Okrągły kosz z pokrywką

1 Pierścień uszczelniający

1. Sprawdź pierścień uszczelniający na pokrywce.
Pierścień uszczelniający powinien być nienaruszony i równo zamocowany w rowku.
2. Załóż pokrywkę kosza i dokręć ją.

5.6 Zamykanie pokrywy wirówki



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki
Występuje ryzyko zmiżdżenia palców podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.

- ▶ Nie wkładaj palców pomiędzy urządzenie a pokrywę podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.
- ▶ Nie sięgaj do mechanizmu zamka pokrywy wirówki.
- ▶ Otwieraj pokrywę wirówki na pełną szerokość, aby się nie zatrzasnęła.

1. Sprawdź, czy rotor jest zamontowany prawidłowo.
2. Dociśnij pokrywę wirówki w dół, aż zostanie zablokowana przez zatrzask pokrywy. Pokrywa zostanie zamknięta automatycznie.
 - Na wyświetlaczu pojawi się symbol ■.

5.7 Wirowanie

Warunki wstępne:

- Wirówka jest włączona.
- Rotor został prawidłowo włożony i zamocowany.
- Rotor został prawidłowo wypełniony.
- Kosze mogą się swobodnie wychylać.
- Pokrywa wirówki jest zamknięta.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu nieprawidłowo zamontowanych rotorów i pokryw rotorów.

- ▶ Wirowanie można rozpocząć dopiero po mocnym dokręceniu rotora i pokrywy rotora.
- ▶ Występowanie dziwnych dźwięków podczas startu wirówki może oznaczać nieprawidłowe zamocowanie rotora lub jego pokrywy. Natychmiast zatrzymaj wirowanie.

5.7.1 Wirowanie z ustawieniem czasowym

5.7.1.1 Ustawianie parametrów wirowania

Ustawianie parametrów wirowania

1. Ustaw czas wirowania za pomocą pokrętła **time**.
2. Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Ustaw temperaturę za pomocą przycisków strzałek **temp**.
3. Aby ustawić prędkość wirowania, użyj pokrętła **speed**.

Uruchamianie cyklu wirowania

4. Aby rozpocząć wirowanie, wciśnij pokrętło **time**.

Informacje wyświetlane podczas wirowania

- ■ miga na wyświetlaczu podczas wirowania.
- Pozostały czas pracy w minutach. Ostatnia minuta jest odliczana w sekundach.
- Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: bieżąca temperatura w komorze rotora
- Bieżąca siła g (rcf) lub prędkość obrotowa (rpm)

Zmiana parametrów podczas cyklu pracy

5. Aby zmienić opisane niżej parametry wirowania podczas pracy, wciśnij na krótko przycisk **short**. Wyświetlacz miga.



Podczas cyklu pracy można zmieniać następujące parametry:

- Czas wirowania
Najkrótszy czas wirowania, jaki można ustawić, musi być o co najmniej 2 minuty dłuższy od czasu wirowania, który upłynął.
- Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Temperatura
- Prędkość wirowania
Podczas wirowania na wyświetlaczu można przełączać pomiędzy wyświetlaniem siły g a prędkości obrotowej za pomocą przycisku **speed**.
Zmienione parametry wirowania są stosowane po 3 s.

5.7.1.2 Zakończenie wirowania

- ▶ Aby przerwać wirowanie, wciśnij pokrętko **time**.
 - Wirówka zatrzymuje się automatycznie po upływie ustawionego czasu.
 - Podczas hamowania na wyświetlaczu miga czas wirowania, który upłynął.
 - W momencie zatrzymania rotora wysyłany jest sygnał dźwiękowy.
 - Aby utrzymać temperaturę w komorze rotora, pokrywa wirówki Centrifuge 5702 R i Centrifuge 5702 RH pozostaje zamknięta. Aby otworzyć pokrywę, naciśnij przycisk **open**.
 - Pokrywa wirówki w Centrifuge 5702 otwiera się automatycznie.

5.7.2 Wirowanie w trybie ciągłym

Ustawianie pracy ciągłej

1. Aby wirować bez żadnych ograniczeń czasowych, wybierz ustawienie ∞ za pomocą pokrętki **time** (poniżej 0,5 min i powyżej 99 min).
Na wyświetlaczu pojawi się ikona ∞.
2. Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Ustaw temperaturę za pomocą przycisków strzałek **temp**.
3. Aby ustawić prędkość wirowania, użyj pokrętki **speed**.

Rozpoczynanie pracy ciągłej

4. Aby rozpocząć wirowanie, wciśnij pokrętko **time**.

Zatrzymywanie pracy ciągłej

5. Aby zatrzymać wirowanie, wciśnij pokrętko **time**.
 - Podczas hamowania na wyświetlaczu miga czas wirowania.
 - W momencie zatrzymania rotora wysyłany jest sygnał dźwiękowy.
6. Aby utrzymać temperaturę w komorze rotora, pokrywa wirówki Centrifuge 5702 R i Centrifuge 5702 RH pozostaje zamknięta. Aby otworzyć pokrywę, naciśnij przycisk **open**.
Pokrywa wirówki w Centrifuge 5702 otwiera się automatycznie.

5.7.3 Krótkie wirowanie

Krótkie wirowanie trwa, dopóki wciśnięty jest przycisk **short**. Wirowanie odbywa się z maksymalną prędkością obrotową rotora.

1. Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Ustaw temperaturę za pomocą przycisków strzałek **temp**.
2. Aby rozpocząć krótkie wirowanie, wciśnij i przytrzymaj przycisk **short**.
3. Aby zakończyć krótkie wirowanie, zwolnij przycisk **short**.
Podczas hamowania na wyświetlaczu miga czas wirowania.
4. Aby utrzymać temperaturę w komorze rotora, pokrywa wirówki Centrifuge 5702 R i Centrifuge 5702 RH pozostaje zamknięta. Aby otworzyć pokrywę, naciśnij przycisk **open**.
Pokrywa wirówki w Centrifuge 5702 otwiera się automatycznie.

Obsługa

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

5.7.4 Ustawianie łagodnego tempa zmian



W Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH dostępne są 2 ustawienia łagodnego tempa zmian. Łagodnego tempa zmian należy używać do pracy z wrażliwym materiałem.

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.

1. Aby sprawdzić ustawienia tempa zmian prędkości, wciśnij krótko przycisk **short**.

Na wyświetlaczu pojawią się ustawione łagodne tempa zmian.

Łagodne tempa zmian	Centrifuge 5702	Centrifuge 5702 R numer seryjny < 03556	Centrifuge 5702 R numer seryjny > 03556	Centrifuge 5702 RH
Szybkie	<i>br on</i>	<i>br on</i>	Brak symbolu	Brak symbolu
Wolne	<i>br OF</i>	<i>br OF</i>		

2. Wciśnij i przytrzymaj przycisk **short** przez > 5 s

Ustawienie łagodnego tempa zmian zostało zmienione. Na wyświetlaczu pojawia się bieżący stan.



3. Aby ponownie zmienić ustawienie łagodnego tempa zmian, naciśnij przycisk **short** na > 5 s.

5.7.5 Ustawianie rozpoczęcia odliczania czasu (funkcja At set rpm)

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.

Możesz określić, kiedy ma się rozpocząć odliczanie czasu.

Rozpoczęcie odliczania czasu	Wyświetlacz
Liczenie czasu rozpoczyna się natychmiast	
Odliczanie czasu rozpoczyna się, gdy urządzenie osiąga 95 % siły <i>g</i> lub prędkości obrotowej.	

1. Wciskaj przycisk **time** przez > 2 s.

Moment rozpoczęcia odliczania czasu został zmieniony. Na wyświetlaczu pojawia się bieżący stan.

2. Aby ponownie zmienić moment rozpoczęcia odliczania czasu, wciśnij pokrętko **time** na > 2 s

5.7.6 Obliczanie prędkości wirowania

Siła g, która pojawia się na wyświetlaczu, jest standaryzowana do rotora A-4-38 z probówkami stożkowymi o pojemności 15 mL, bez adaptera. Jeśli korzystasz z innych rotorów i adapterów, osiągnana jest inna *siła g*.



Maksymalną *siłę g* i maksymalny promień poszczególnych rotorów i adapterów można znaleźć w rozdziale "Rotory, probówki i adaptery" (patrz *Rotory, probówki i adaptery str. 73*).

Aby obliczyć *siłę g*, użyj następującego wzoru, zgodnie z DIN 58970:

- $rcf = 1,118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{max}$
 - rcf: *siła g*
 - n: prędkość obrotowa w rpm
 - r_{max} : maksymalny promień wirowania w cm

Przykład 1

- Adapter do fiolek do HPLC w rotorze F-45-18-17-Cryo ma maksymalny promień 8,3 cm.
- Przy 6142 rpm osiągnana jest maks. *siła g* 3 500 × *g*.

Przykład 2

- Adapter 100 mL ma maksymalny promień 13,5 cm.
- Przy 4.000 rpm osiągnana jest maksymalna *siła g* 2.415 × *g*.

5.8 Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Ogrzewanie i chłodzenie

W Centrifuge 5702 R komora rotora może być chłodzona. W Centrifuge 5702 RH komora rotora może być ogrzewana lub chłodzona.



Temperatura, jaką można osiągnąć, zależy od rotora i prędkości obrotowej. Jeśli rotor jest zatrzymany (chłodzenie ciągłe), chłodzenie zajmuje więcej czasu niż podczas wirowania lub cyklu pracy z kontrolą temperatury.



W przypadku wyższych temperatur otoczenia może być słyszalny krótkotrwały odgłos pracy wentylatora, dopóki nie zostanie osiągnięta nastawiona temperatura. Odgłos pracy wentylatora oznacza, że chłodzenie pracuje z dużym natężeniem. Przy temperaturach otoczenia < 18°C konieczne jest stosowanie okresu przygotowawczego ok. 1 h w celu zapewnienia prawidłowej pracy.

5.8.1 Ustawianie temperatury

Warunki wstępne

- Wirówka jest włączona.

1. Ustaw temperaturę docelową za pomocą przycisków strzałek **temp**.
2. Ustaw czas i prędkość wirowania.
3. Aby rozpocząć wirowanie, wciśnij pokrętko **time**.

Temperaturę można zmieniać podczas wirowania.

Obsługa

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

5.8.2 Wskaźnik temperatury

Wskaźnik temperatury, gdy rotor jest zatrzymany: Wyświetlacz naprzemiennie pokazuje nastawioną temperaturę (długo) i bieżącą temperaturę (krótko)
Wskaźnik temperatury podczas wirowania: bieżąca temperatura

5.8.3 Monitoring temperatury

Po osiągnięciu nastawy temperatury wirówka reaguje na odchylenia temperatury podczas wirowania w następujący sposób:

Odchylenia od nastawy temperatury $> \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$	Wyświetlacz temperatury miga
Odchylenia od nastawy temperatury $> \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	Wyświetlacz pokazuje <i>Er 18</i> . Wirowanie jest automatycznie zatrzymywane.

Temperaturę można zmieniać podczas wirowania.

5.8.4 Cykl pracy z kontrolą temperatury FastTemp

Powody, dla których uruchamia się cykl pracy z kontrolą temperatury

- Komora rotora, rotor i adapter powinny szybko osiągnąć pożądaną temperaturę.
- Aby przeprowadzić cykl pracy w dokładnej temperaturze, uruchom krótki cykl pracy z kontrolą temperatury bezpośrednio przed wirowaniem. Zapobiega to przekraczaniu nastawy temperatury, np. po długim czasie nieużywania.
- Jeśli wirówka pracowała przez długi czas w trybie chłodzenia z niską temperaturą, przed włożeniem próbek uruchom krótki cykl pracy z kontrolą temperatury. Cykl pracy z kontrolą temperatury zapobiega zamarzaniu próbek.

5.8.4.1 Uruchamianie cyklu pracy z kontrolą temperatury FastTemp

Funkcja FastTemp umożliwia natychmiastowe rozpoczęcie cyklu pracy z kontrolą temperatury i bez próbek, z prędkością właściwą dla rotora lub dla temperatury. Spowoduje to szybkie osiągnięcie nastawy temperatury w komorze rotora, włączając w to rotor i adapter.

Warunki wstępne

- Wirówka jest włączona.
- Poprawnie zamontowano rotor, pokrywę rotora i adapter.
- Pokrywa wirówki jest zamknięta.

1. Ustaw prędkość wirowania dla kolejnego cyklu.
2. Ustaw temperaturę docelową za pomocą przycisków strzałek.
3. Naciśnij przycisk **fast temp**.

Na wyświetlaczu pojawią się następujące informacje:

- FA
- Bieżąca temperatura w komorze rotora
- Prędkość obrotowa

Cykl pracy z kontrolą temperatury FastTemp zostaje automatycznie zatrzymany po osiągnięciu nastawy temperatury.

Jeśli aktywowany jest głośnik, okresowo odzywa się alarm.

4. Aby zakończyć cykl pracy z kontrolą temperatury FastTemp przed czasem, naciśnij pokrętkę **time**.



- Wirówka zatrzymuje cykl pracy z kontrolą temperatury FastTemp dopiero po całkowitym wyregulowaniu temperatury rotora. Z tego powodu może wystąpić opóźnienie pomiędzy wyświetleniem osiągniętej nastawy temperatury a automatycznym zakończeniem cyklu kontroli temperatury.
- Podczas trwania cyklu pracy z kontrolą temperatury można zmieniać temperaturę docelową za pomocą przycisków strzałek **temp**. Czas i prędkość cyklu pracy z kontrolą temperatury mogą być dostosowywane automatycznie.

5.8.4.2 Cykl pracy z kontrolą temperatury z aerozoloszczelnymi pokrywkami

Jeżeli przeprowadzasz cykl pracy z kontrolą temperatury i zamkniesz kosze aerozoloszczelnymi pokrywkami, w koszach wytworzy się podciśnienie. Po przeprowadzeniu cyklu pracy z kontrolą temperatury nie da się zdjąć pokrywek.

1. Nie używaj aerozoloszczelnych pokrywek do pracy z kontrolą temperatury.
2. Kosze i adaptory można termostatować wyłącznie bez aerozoloszczelnych pokrywek.

5.8.5 Chłodzenie ciągłe

Chłodzenie ciągłe utrzymuje nastawę temperatury w komorze rotora, kiedy rotor jest zatrzymany.

- Podczas chłodzenia ciągłego wyświetlana jest nastawa temperatury.
- Niezależnie od nastawy temperatury, aby chronić komorę rotora przed zamarzaniem lub gromadzeniem się kondensatu, temperatura nie spadnie poniżej 4 °C.
- Jeśli rotor jest zatrzymany, kontrola temperatury zajmuje więcej czasu niż podczas wirowania lub cyklu pracy z kontrolą temperatury.
- Chłodzenie ciągłe zostaje zakończone po upływie 8 h.

Warunki wstępne

- Wirówka jest włączona.
- Pokrywa wirówki jest zamknięta.
- Nastawa temperatury jest niższa niż temperatura otoczenia.

1. Chłodzenie ciągłe rozpoczyna się automatycznie.

5.8.6 Centrifuge 5702 RH: Profile temperatury

Centrifuge 5702 RH jest wyposażona w kontrolowany system ogrzewania i chłodzenia. Umożliwia to dokładne termostatowanie wrażliwych próbek.

Oprogramowanie zawiera specjalny profil temperatury dla każdego rotora. Profil temperatury określa prędkość, przy której rotor wykonuje pracę z kontrolą temperatury FastTemp. Celem jest ogrzanie komory rotora i samego rotora do nastawy temperatury w jak najkrótszym czasie. Temperatura jest utrzymywana z niewielką tolerancją.

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.

1. Naciśnij przycisk **fast temp**.

Wyświetlany jest ostatnio wybrany profil temperatury.

Wyświetlacz	Rotor
<i>ro F 35</i>	Rotor F-35-30-17
<i>ro F 24</i>	Rotor F-45-24-11
<i>ro F 18</i>	Rotor F-45-18-17-Cryo
<i>ro A4 rE</i>	Rotor A-4-38 z koszami prostokątnymi
<i>ro A4 ro</i>	Rotor A-4-38 z koszami okrągłymi
<i>ro A8</i>	Rotor A-8-17
<i>ro AL L</i>	Profil temperatury dla wszystkich rotorów

2. Użyj przycisków strzałek, aby wybrać profil temperatury dla używanego rotora.

Wybrany profil temperatury jest wprowadzany po 3 s. Wyświetlacz ponownie pokazuje domyślne wartości.

5.9 Wirowanie aerozoloszczelne



OSTRZEŻENIE! Uszczerbek na zdrowiu z powodu zmniejszonej aerozoloszczelności spowodowanej użyciem nieprawidłowej kombinacji rotora i pokrywy.

Aerozoloszczelność podczas wirowania jest gwarantowana tylko w przypadku użycia odpowiednich do tego celu rotorów i pokryw. Oznaczenie rotorów stałokątowych, które są aerozoloszczelne, zawsze zaczyna się od liter **FA**. Aerozoloszczelne rotory i ich pokrywy przeznaczone do tej wirówki są dodatkowo oznaczane czerwonym pierścieniem na rotorze i czerwoną śrubą pokrywy.

- ▶ Aby uzyskać wirowanie aerozoloszczelne, zawsze używaj razem rotorów i pokryw rotorów oznaczonych jako aerozoloszczelne. Szczegółowe informacje na temat tego, w której wirówce można używać aerozoloszczelnych rotorów i pokryw rotorów, można znaleźć na rotorach i na górze pokrywy rotora.
- ▶ Aerozoloszczelnych pokryw należy używać wyłącznie w połączeniu z rotorami wskazanymi na pokrywie.
- ▶ Aerozoloszczelnych koszy należy używać wyłącznie z odpowiednimi pokrywami.



OSTRZEŻENIE! Uszczerbek na zdrowiu z powodu ograniczonej aerozoloszczelności w przypadku nieprawidłowego użycia.

Obciążenia mechaniczne i zanieczyszczenie środkami chemicznymi i agresywnymi rozpuszczalnikami może zmniejszyć aerozoloszczelność rotorów i pokryw rotorów. Autoklawowanie w nadmiernej temperaturze może powodować kruchość i deformacje plastikowych naczyń, adapterów i pokryw rotorów.

- ▶ Przed każdym użyciem sprawdzaj stan uszczelek w aerozoloszczelnych pokrywach rotorów i pokrywkach koszy.
- ▶ Używaj aerozoloszczelnych pokryw rotorów i pokrywek koszy tylko pod warunkiem, że ich uszczelnienia są nieuszkodzone i czyste.
- ▶ Nie przekraczaj temperatury 121 °C lub czasu 20 min. podczas autoklawowania.
- ▶ Po każdym poprawnym autoklawowaniu (121 °C, 20 min.) lekko nasmaruj gwint śruby pokrywy rotora za pomocą smaru do przegubów (nr zamówienia międzynarod. 5810 350.050, Ameryka Północna 022634330).
- ▶ Aerozoloszczelne pokrywy rotorów bez wymiennej uszczelki należy wymieniać po 50 cyklach autoklawowania.
- ▶ W przypadku pokryw rotorów z wymienną uszczelką (np. pokryw rotorów QuickLock) należy po 50 cyklach autoklawowania wymienić samą uszczelkę.
- ▶ Aerozoloszczelne pokrywki rotorów należy wymieniać po 50 cyklach autoklawowania.
- ▶ **Nigdy** nie przechowuj aerozoloszczelnych rotorów lub koszy w stanie zamkniętym.



Aerozoloszczelność rotorów, pokryw rotorów, koszy i pokrywek została przetestowana i certyfikowana zgodnie z dodatkiem AA IEC 61010-2-020.

5.9.1 Wirowanie aerozoloszczelne w rotorze stałokątowym

Aby zapewnić aerozoloszczelność:

- Wymieniaj aerozoloszczelne pokrywy rotorów bez wymiennej uszczelki i pokrywki koszy po 50 cyklach autoklawowania.
- Wymieniaj uszczelkę aerozoloszczelnych pokryw rotorów z wymienną uszczelką (np. pokryw rotorów QuickLock) po 50 cyklach autoklawowania.
- Po włożeniu uszczelki nasmaruj ją lekko smarem do przegubów.


5.10 Wyłączanie wirówki



1. Otwórz pokrywę wirówki.
Umożliwi to odparowanie resztek wilgoci.
2. Zdejmij aerozoloszczelne pokrywki z koszy.
3. Zdejmij pokrywy rotorów z rotorów stałokątowych.
Akcesoria aerozoloszczelne nie mogą być przechowywane z zamkniętą pokrywą.
4. Wyłącz wirówkę za pomocą przełącznika zasilania.

6 Ustawienia urządzenia



6.1 Zmiana trybu pracy

Wirówka ma 2 tryby działania: tryb gotowości i tryb uśpienia. Możesz dowolnie przechodzić z jednego trybu do drugiego.

Przycisk **Standby**  pokazuje tryb pracy urządzenia.





- Urządzenie jest gotowe do pracy: Przycisk **Standby**  podświetla się na zielono.
- Urządzenie jest w trybie uśpienia: Przycisk **Standby**  podświetla się na czerwono.

Warunki wstępne

- Nie jest włączone wirowanie.
- ▶ Aby zmienić tryb pracy, wciśnij przycisk **Standby** .
Zmiana trybu pracy. Przycisk **Standby**  zmienia kolor.

6.2 Blokada przycisków

Wyświetlacz pokazuje, czy blokada przycisków jest włączona.

	Centrifuge 5702	Centrifuge 5702 R	Centrifuge 5702 RH
Blokada przycisków jest włączona	<i>Lo on</i>		
Blokada przycisków jest wyłączona	<i>Lo OF</i>		

Jeżeli blokada jest włączona, nie można zmienić następujących parametrów:

- Czas wirowania
- Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Temperatura
- *Siła g* lub prędkość obrotowa
- Łagodne tempa zmian
- Stan funkcji At set rpm

Następujące ustawienia można zmieniać mimo włączonej blokady:

- Uruchamianie i zatrzymywanie wirowania. Naciśnij pokrętko **time**.
- Ustawianie jednostki prędkości wirowania [rpm/ rcf]. Naciśnij pokrętko **speed**.

Włączanie blokady przycisków

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.
- ▶ Naciśnij i przytrzymaj jednocześnie przyciski **short** i **open** przez > 5 s.
Nie można zmienić parametrów wirowania.

Wyłączanie blokady przycisków

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.
- ▶ Naciśnij i przytrzymaj jednocześnie przyciski **short** i **open** przez > 5 s.
Nie można zmienić parametrów wirowania.

6.2.1 Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH: Zabezpieczanie programu przed zmianą

1. Wybierz program za pomocą przycisków **prog 1** lub **prog 2**.
2. Aktywacja blokady przycisków. Naciśnij i przytrzymaj jednocześnie przyciski **short** i **open** przez > 5 s.
Program nie może zostać zmieniony.

6.2.2 Centrifuge 5702: Wyświetlanie stanu blokady przycisków

W Centrifuge 5702 R i Centrifuge 5702 RH stan blokady przycisków jest pokazywany na wyświetlaczu.

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.
- ▶ Przyciśnij krótko jednocześnie przyciski **short** i **open**.
Na wyświetlaczu pojawia się stan blokady przycisków.

6.3 Głośniki

Wyświetlacz pokazuje, czy głośniki są włączone.

	Centrifuge 5702	Centrifuge 5702 R	Centrifuge 5702 RH
Głośniki są włączone	<i>b on</i>	☞	☞
Głośniki są wyłączone	<i>b OF</i>	brak symbolu	brak symbolu

Włączanie głośników

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.
- ▶ Wciskaj przycisk **open** przez > 2 s.
Głośniki są włączone.

Wyłączanie głośników

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.
- ▶ Wciskaj przycisk **open** przez > 2 s.

6.3.1 Wyświetl stan głośników

Ta funkcja jest dostępna tylko dla modelu Centrifuge 5702. W przypadku modeli Centrifuge 5702 R i Centrifuge 5702 RH stan głośników pokazuje się na wyświetlaczu.

Warunki wstępne

- Pokrywa wirówki jest otwarta.
- ▶ Wciśnij na krótko przycisk **open**.
Na wyświetlaczu pokazuje się stan głośników.

Ustawienia urządzenia

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

7 Programy

Na każdym z modeli Centrifuge 5702 R i Centrifuge 5702 RH możesz przechowywać po 2 programy.

Dla każdego programu można ustawić następujące parametry:

- Czas wirowania
- Temperatura
- Prędkość wirowania
- Rozpoczynanie odliczania czasu (funkcja At set rpm)
- Ustawianie łagodnego tempa zmian

7.1 Tworzenie i zapis programu

W urządzeniu można zapisać dwa programy

Warunki wstępne

- Rotor jest zatrzymany.
1. Ustaw czas wirowania za pomocą pokrętła **time**.
 2. Aby ustawić temperaturę, użyj przycisków strzałek **temp**.
 3. Aby ustawić prędkość wirowania, użyj pokrętła **speed**.
 4. Ustaw rozpoczynanie odliczania (funkcja At set rpm). W tym celu wciśnij i przytrzymaj pokrętło **time** > 2 s.
 5. Aby ustawić łagodne tempo zmian, wciśnij i przytrzymaj przycisk **short** > 5 s.
 6. Wybierz miejsce do zapisania programu. Wciskaj przycisk **prog 1** lub **prog 2** > 2 s.
 - Pojawi się sygnał dźwiękowy.
 - Przycisk programowy przestaje migać. Przycisk programowy podświetla się na niebiesko.
 - Parametry programu zostały zapisane.

7.2 Zapisywanie bieżących ustawień jako programu

Możesz zapisać bieżące ustawienia jako program.

Warunki wstępne

- Rotor jest zatrzymany.
- ▶ Wciskaj przycisk **prog 1** lub **prog 2** > 2 s.
- Pojawia się sygnał dźwiękowy.
 - Przycisk programowy podświetla się na niebiesko.
 - Parametry programu zostały zapisane.

Programy

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

7.3 Wybieranie programu

Możesz wybrać zapisane programy.

Warunki wstępne

- Rotor jest zatrzymany.
- ▶ Aby wybrać program, wciśnij przycisk **prog 1** lub **prog 2**.
 - Przycisk programowy podświetla się na niebiesko.
 - Na wyświetlaczu pojawią się parametry programu.

7.4 Edycja programów

Możesz nadpisać zachowane programy.



Jeśli program jest wczytany, nie można zmieniać jego parametrów. Na wyświetlaczu pojawia się następująca informacja - *Pr 1* dla programu 1 lub *Pr 2* dla programu 2.

Warunki wstępne

- Program został zdefiniowany i zapisany.
 - Program został wczytany. Przycisk programowy **prog 1** lub **prog 2** podświetla się na niebiesko.
1. Ponownie wciśnij przycisk, pod którym został zapisany ten program.
Przycisk programowy już się nie podświetla.
Na wyświetlaczu pojawiają się parametry wirowania.
Można teraz zmienić parametry wirowania.
 2. Zmień parametry wirowania.
 3. Zapisz program w miejsce starego programu. W tym celu wciśnij i przytrzymaj przycisk **prog 1** lub **prog 2** > 2 s.
 - Pojawi się sygnał dźwiękowy.
 - Przycisk programowy przestaje migać. Przycisk programowy podświetla się na niebiesko.
 - Parametry programu zostały zapisane.

7.5 Usuwanie programów

Programów 1 i 2 nie można usuwać. Programy mogą być jedynie zastępowane nowymi programami.

7.6 Wychodzenie z programu

Warunki wstępne

- Program został wczytany. Przycisk programu **prog 1** lub **prog 2** zapala się na niebiesko.
1. Aby wyjść z programu, wciśnij przycisk **prog 1** lub **prog 2**.
 - Przycisk programu już się nie podświetla.
 - Na wyświetlaczu pojawiają się parametry wirowania.
 - Można teraz zmienić parametry wirowania.

Programy

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

8 Konserwacja

8.1 Serwis



OSTRZEŻENIE! Ryzyko pożaru lub porażenia prądem

- ▶ Co 12 miesięcy należy zlecać wyszkolonemu i wykwalifikowanemu personelowi sprawdzenie bezpieczeństwa elektrycznego wirówki, w szczególności przebiegu połączeń zabezpieczających.

Zalecamy kontrolę wirówki i rotorów przez Serwis Techniczny podczas konserwacji, przynajmniej co 12 miesięcy. Prosimy o zwrócenie uwagi na zgodność z krajowymi przepisami.

8.2 Przygotowanie urządzenia do czyszczenia/dezynfekcji

- ▶ Czyść wszystkie dostępne powierzchnie urządzenia oraz akcesoria przynajmniej raz w tygodniu lub gdy ulegną zanieczyszczeniu.
- ▶ Regularnie czyść rotor. Pozwala to zabezpieczyć rotor i przedłużyć jego żywotność.
- ▶ Jeśli urządzenie ma być przesłane do autoryzowanego Serwisu Technicznego w celu naprawy, należy zastosować się do zaleceń dotyczących dekontaminacji (patrz *Dekontaminacja przed wysyłką str. 57*).

Procedura opisana w tym rozdziale może być stosowana zarówno do czyszczenia, jak i do dezynfekcji lub dekontaminacji. Poniższa tabela opisuje dodatkowe kroki do wykonania:

Czyszczenie	Dezynfekcja/dekontaminacja
<ol style="list-style-type: none">1. Za pomocą łagodnego środka czyszczącego wyczyść dostępne powierzchnie urządzenia i akcesoria.2. Wyczyść urządzenie w sposób opisany w tym rozdziale.	<ol style="list-style-type: none">1. Wybierz metodę dezynfekcji, która jest zgodna z przepisami prawa i wytycznymi obowiązującymi w miejscu używania urządzenia. Użyj np. alkoholu (etanolu, izopropanolu) lub środków dezynfekujących na bazie alkoholu.2. Przeprowadź dezynfekcję lub dekontaminację w sposób opisany w tym rozdziale.3. Następnie wyczyść urządzenie i akcesoria.



Jeśli masz pytania dotyczące czyszczenia, dezynfekcji, dekontaminacji lub zalecanych płynów czyszczących, skontaktuj się z działem wsparcia aplikacyjnego Eppendorf AG. Informacje kontaktowe znajdują się na odwrocie instrukcji obsługi.

8.3 Czyszczenie/dezynfekcja



ZAGROŻENIE! Porażenie prądem spowodowane wniknięciem cieczy.

- ▶ Przed rozpoczęciem czyszczenia lub dezynfekcji wyłącz urządzenie i odłącz je od sieci elektrycznej.
- ▶ Nie dopuszczaj do wnikania cieczy do wnętrza obudowy.
- ▶ Nie czyść/dezynfekuj obudowy środkami w sprayu.
- ▶ Urządzenie można ponownie podłączyć do sieci elektrycznej dopiero po całkowitym wyschnięciu z zewnątrz i wewnątrz.



UWAGA! Uszkodzenia na skutek używania agresywnych substancji chemicznych.

- ▶ Nie dopuszczaj do kontaktu urządzenia ani jego akcesoriów z agresywnymi substancjami chemicznymi, takimi jak mocne i słabe zasady, mocne kwasy, aceton, formaldehyd, węglowodory halogenowane lub fenol.
- ▶ Jeśli urządzenie zostało zanieczyszczone agresywnymi substancjami chemicznymi, natychmiast wyczyść je przy pomocy łagodnego środka czyszczącego.



UWAGA! Korozja wywołana agresywnymi środkami czyszczącymi i dezynfekującymi.

- ▶ Nie używaj żadnych środków czyszczących powodujących korozję, agresywnych rozpuszczalników ani past ściernych.
- ▶ Nie zanurzaj akcesoriów w agresywnych środkach czyszczących lub odkażających na długi okres czasu.



UWAGA! Uszkodzenia spowodowane promieniowaniem UV lub innym promieniowaniem wysokoenergetycznym.

- ▶ Do dezynfekcji urządzenia nie używaj promieniowania UV, beta, gamma ani innego promieniowania wysokoenergetycznego.
- ▶ Unikaj przechowywania urządzenia w obszarach o silnym natężeniu promieniowania UV.



Autoklawowanie

Rotory stałokątowe i adaptory można autoklawować (121 °C, 20 min).

Krzyżaków rotorów z wychylnymi koszami nie wolno autoklawować.

Aeroloszczelne pokrywki należy wymienić po maksymalnie 50 cyklach autoklawowania.


8.3.1 Czyszczenie i dezynfekcja urządzenia

Środek czyszczący:

- alkohol 70% (etanol, izopropanol)
- łagodny, obojętny środek czyszczący
- niestrzępiąca się ściereczka

1. Otwórz pokrywę.
2. Wyłącz urządzenie i odłącz je od zasilania elektrycznego.
3. Wyjmij rotor.
4. Wyczyść i zdezynfekuj wszystkie dostępne powierzchnie urządzenia, łącznie z kablem zasilającym, za pomocą wilgotnej szmatki i zalecanego środka czyszczącego.
5. Dokładnie wymyj wodą gumową uszczelkę komory rotora.
6. Poczekaj, aż gumowa uszczelka całkowicie wyschnie.
7. Natrzyj wyschniętą gumową uszczelkę glicerolem lub talkiem. Dzięki temu uszczelka nie staje się krucha.
Innych elementów urządzenia, takich jak wał silnika i stożek rotora, nie należy smarować.
8. Wyczyść wał silnika miękką, suchą i niestrzępiącą się szmatką.
9. Sprawdź wał silnika pod kątem uszkodzeń.
10. Sprawdź urządzenie pod kątem korozji i uszkodzeń.
11. Jeśli urządzenie nie będzie używane, pozostaw pokrywę otwartą.
12. Podłączaj urządzenie z powrotem do sieci elektrycznej tylko pod warunkiem, że jest całkowicie suche wewnątrz i na zewnątrz.

8.3.2 Czyszczenie i dezynfekcja rotora

1. Sprawdź rotor pod kątem korozji i uszkodzeń. Nie używaj uszkodzonych rotorów lub akcesoriów.
2. Czyść i dezynfekuj rotory i akcesoria za pomocą zalecanych środków czyszczących.
3. Do czyszczenia i dezynfekcji otworów rotora użyj szczotki do butelek.
4. Dokładnie przemyj rotory i akcesoria wodą destylowaną. Należy szczególnie dokładnie przemyć otwory rotorów stałokątowych.
 Nie zanurzaj rotora w cieczy, ponieważ może ona pozostać w jego otworach.
5. Odstaw rotory i akcesoria na ręcznik do wyschnięcia. Rotory stałokątowe należy kłaść otworami w dół, aby umożliwić wyschnięcie otworów.
6. Wyczyść stożek rotora za pomocą miękkiej, suchej i niestrzępiącej się szmatki. Nie smaruj stożka rotora.
7. Sprawdź stożek rotora pod kątem uszkodzeń.
8. Załóż suchy rotor na wał silnika.
9. Dokręć nakrętkę rotora, obracając ją kluczem do rotorów w kierunku **zgodnym** z ruchem wskazówek zegara.
10. Jeśli to konieczne, włóż do rotora stałokątowego wyczyszczone adaptory.
11. Włóż do rotora z wychylnymi koszami wyczyszczone kosze i adaptory.

8.4 Dodatkowe instrukcje dotyczące pielęgnacji wirówek z chłodzeniem.

- ▶ Regularnie opróżniaj i czyść tacę na skropliny, zwłaszcza jeśli doszło do rozlania cieczy w komorze rotora. Tacę na skropliny należy wyciągać od przodu urządzenia, od spodu, po prawej stronie.
- ▶ Regularnie opróżniaj i czyść tacę na skroploną wodę. Tacę na skroploną wodę należy wyciągać z lewej strony, od spodu urządzenia.
- ▶ Regularnie usuwaj z komory rotora powstający tam lód poprzez rozmrażanie, zostawiając otwartą pokrywę wirówki albo przeprowadzając krótki cykl pracy z kontrolą temperatury ok. 30°C.
- ▶ Aby odciążyc sprężyny gazowe pokrywy wirówki, jeżeli nie używasz wirówki przez dłuższy czas, nie zamykaj jej pokrywy.
Umożliwi to odparowanie resztek wilgoci.
- ▶ Jeżeli nie używasz wirówki przez dłuższy czas, nie zamykaj jej pokrywy.
Resztki wilgoci mogą się wydostać. Sprężyna gazowa jest odciążona.
- ▶ Zetrzyj skroploną wodę w komorze rotora. Użyj do tego miękkiej, chłonnej szmatki.
- ▶ Usuwanie kurzu z otworów wentylacyjnych wirówki co najmniej raz na sześć miesięcy, najlepiej za pomocą szczotki lub pędzla. Najpierw jednak wyłącz wirówkę i wyjmij wtyczkę zasilania.

8.5 Usuwanie rozbitego szkła

Jeśli korzystasz ze szklanych probówek, mogą one się rozbić wewnątrz komory rotora. Powstałe szklane odłamki będą wirować w komorze rotora podczas wirowania i uszkadzać rotor oraz akcesoria. Mniejsze okruchy szkła wbijają się w gumowe elementy (np. w prowadnicę silnika, uszczelkę komory rotora i gumowe wkładki adapterów).



UWAGA! Stłuczenie szkła w komorze rotora

Szklane probówki umieszczone w komorze rotora mogą ulec stłuczeniu, jeśli siła g będzie zbyt duża. Stłuczone szkło może uszkodzić rotor, akcesoria i próbki.

- ▶ Należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących parametrów wirowania (obciążenia i prędkości).

Skutki stłuczenia szkła w komorze rotora

- Ścieranie czarnej metalowej powierzchni komory rotora (w przypadku komór metalowych)
- Powierzchnia komory rotora i akcesoria zostaną zarysowane.
- Odporność chemiczna komory rotora zostanie obniżona.
- Zanieczyszczenie próbek
- Zużycie elementów gumowych

Środki zalecane w przypadku stłuczenia szkła

1. Usuń odłamki szkła i pył z komory rotora i akcesoriów.
2. Dokładnie wyczyść rotor i komorę rotora. Szczególnie dokładnie należy wyczyścić otwory w rotorach stałokątowych.
3. Jeśli to konieczne, wymień maty gumowe i adaptery, aby zapobiec dalszym uszkodzeniom.
4. Regularnie sprawdzaj otwory rotora pod kątem uszkodzeń i zanieczyszczeń.

8.6 Wymiana bezpieczników

Uchwyt jest umieszczony pod gniazdem zasilania.

1. Wyłącz urządzenie i odłącz je od zasilania.
2. Wyciągnij uchwyt bezpiecznika z urządzenia.
3. Wymień bezpieczniki.

8.7 Dekontaminacja przed wysyłką

Jeśli urządzenie jest przekazywane do autoryzowanego Serwisu Technicznego celem naprawy lub do autoryzowanego dystrybutora celem wyrzucenia, należy uwzględnić poniższe zalecenia:



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia z powodu zanieczyszczonego urządzenia.

1. Przestrzegaj informacji zawartych w certyfikacie dekontaminacji. Jest on dostępny jako dokument PDF na naszej stronie internetowej (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Odkaż wszystkie elementy przeznaczone do wysyłki.
 3. Dołącz do przesyłki dokładnie wypełniony certyfikat dekontaminacji.
-

Konserwacja

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

9 Rozwiązywanie problemów

Jeśli żaden z zalecanych sposobów nie pomógł rozwiązać problemu, prosimy o kontakt z lokalnym partnerem firmy Eppendorf. Adres do kontaktu można znaleźć na stronie internetowej www.eppendorf.com.

9.1 Błędy ogólne

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Zgaszony wyświetlacz.	Brak połączenia z siecią elektryczną.	▶ Sprawdź podłączenie do sieci elektrycznej.
	Przerwa w dostawie prądu.	▶ Sprawdź bezpiecznik wirówki. ▶ Sprawdź bezpiecznik sieci elektrycznej laboratorium.
Nie można otworzyć pokrywy wirówki.	Rotor nadal się obraca.	▶ Poczekaj, aż rotor się zatrzyma.
	Przerwa w dostawie prądu.	1. Sprawdź bezpiecznik wirówki. 2. Sprawdź bezpiecznik sieci elektrycznej laboratorium. 3. Skorzystaj z awaryjnego otwierania pokrywy.
Nie można uruchomić wirówki.	Pokrywa wirówki nie jest zamknięta.	▶ Zamknij pokrywę wirówki.
Wirówka trzęsie się podczas rozpędzania.	Rotor jest obciążony niesymetrycznie.	1. Zatrzymaj wirówkę i obciąż rotor symetrycznie. 2. Uruchom wirówkę ponownie.
Wskaźnik temperatury miga. (tylko Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	Odchylenie temperatury od nastawy: ± 3 °C.	▶ Sprawdź ustawienia. ▶ Sprawdź, czy nie jest zakłócony przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne. ▶ Poczekaj, aż lód się roztopi, lub wyłącz wirówkę i poczekaj, aż ostygnie.
Przycisk trybu uśpienia jest podświetlony na czerwono.	• Wirówka nie jest gotowa do pracy.	▶ Naciśnij przycisk Standby .

9.2 Komunikaty błędów

W przypadku wystąpienia komunikatu błędu należy:

- Usunąć usterkę zgodnie z instrukcją opisaną w kolumnie "Rozwiązanie".
- Aby usunąć komunikat błędu z wyświetlacza, naciśnij przycisk **open**.
- Jeżeli to konieczne, powtórz wirowanie.

Kod	Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Pokrywa		<ul style="list-style-type: none"> • Pokrywa się nie otworzyła. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zamknij pokrywę. ▶ Wciśnij pokrętko start/stop. ▶ Jeżeli to konieczne, otwórz pokrywę przy pomocy systemu otwierania awaryjnego.
LID		<ul style="list-style-type: none"> • Pokrywa nie została zablokowana. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zamknij pokrywę.
Er 2	Urządzenie się nie uruchamia.	<ul style="list-style-type: none"> • Rotor jest obciążony niesymetrycznie. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Obciąż rotor symetrycznie.
Er 3	Wirówka zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Probówki dotykają pokrywy wirówki. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź probówki. ▶ Wyłącz urządzenie. ▶ Włącz urządzenie i odczekaj ok. 5 min. ▶ Powtórz wirowanie.
3-0	Po włączeniu wyświetlacz pokazuje Er 3.	<ul style="list-style-type: none"> • Probówki dotykają pokrywy wirówki. 	
Er 3-2	Wirówka zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wyłącz urządzenie. ▶ Włącz urządzenie i odczekaj ok. 5 min. ▶ Powtórz wirowanie.
Er 3-3	Wirówka zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	
Er 5	Wirówka zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd zatrzasku pokrywy. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zamknij pokrywę. ▶ Powtórz wirowanie.
Er 5-1 – Er 5-3	Uruchomiono cykl roboczy. Rotor się obraca.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd zatrzasku pokrywy. 	
Od Er 6 do Er 6-6	Wirówka zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poczekaj, aż urządzenie ostygnie. ▶ Powtórz wirowanie.

Kod	Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Od Er 7 do Er 7-2	Wirówka zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Przekroczona została maksymalna prędkość rotora. • Bieżąca prędkość obrotowa rotora odbiega od ustawionej wartości. Dopuszczalna prędkość została przekroczona. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź czy wartość napięcia zasilającego odpowiada danym technicznym.
Er 8	Wirówka hamuje.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd występuje, kiedy urządzenie przyspiesza lub hamuje. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Powtórz wirowanie.
Er 9 – Er 9-4	Dane wirowania nie zostały zapisane.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	
Er 10 – Er 10-5	Dane wirowania nie zostały zapisane.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	
Er 11	Wirówka zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Awaria zasilania w czasie pracy. • Błąd układu elektronicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź przewód zasilania. ▶ Powtórz wirowanie.
Er 14	Urządzenie nie nadaje się do użytku.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Uruchom urządzenie ponownie.
Er 15	Wirówka wyłącza się i zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Rotor jest obciążony niesymetrycznie. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Obciąż rotor symetrycznie. ▶ Powtórz wirowanie.
Er 16 – Er 16-2	Wirówka wyłącza się i zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź probówki. ▶ Wyłącz urządzenie. ▶ Włącz wirówkę i odczekaj 5 min. ▶ Powtórz wirowanie.
Er 17 – Er 17-2	Wirówka wyłącza się i zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poczekaj, aż urządzenie ostygnie. ▶ Powtórz wirowanie.
Er 18 – Er 18-3	Wirówka wyłącza się i zwalnia bez hamowania. (tylko Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura w komorze rotora różni się od nastawy o ponad 5 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź temperaturę otoczenia. ▶ Sprawdź czy urządzenie nie jest wystawione na działanie bezpośredniego światła słonecznego. ▶ Sprawdź, czy zachowany jest odpowiedni odstęp wokół urządzenia.

Rozwiązywanie problemów

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

Kod	Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Er 19 – Er 19-1	Agregat chłodzący jest wyłączony. Wentylator jest nadal w ruchu. (tylko Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu chłodzenia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź, czy powietrze swobodnie przepływa przez otwory wentylacyjne. ▶ Sprawdź, czy zachowany jest odpowiedni odstęp wokół urządzenia.
Er 20	Wirówka wyłącza się i zwalnia bez hamowania. Agregat chłodzący jest wyłączony. (tylko Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego 	▶ Powtórz wirowanie.
Er 21	Wirówka wyłącza się i zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego 	
Er 22	Wentylator jest włączony. Błąd wyświetla się tylko wtedy, kiedy wirówka nie pracuje.	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	▶ Można używać urządzenia.
Er 23	Wirówka zwalnia bez hamowania.	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka. • Silnik jest za bardzo rozgrzany. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź temperaturę otoczenia. ▶ Poczekaj, aż silnik ostygnie. ▶ Powtórz wirowanie.
Er 24 – Er 24-3	Wirówka wyłącza się i zwalnia bez hamowania. (tylko Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu chłodzenia. 	▶ Poczekaj, aż urządzenie ostygnie.
Er 25		<ul style="list-style-type: none"> • Awaria zasilania w czasie pracy. • Wahania napięcia zasilającego. • Wartość napięcia zasilającego nie odpowiada danym technicznym. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdź przewód zasilania. ▶ Poczekaj, aż rotor przestanie się obracać. ▶ Powtórz wirowanie.
Er 27		<ul style="list-style-type: none"> • Błąd układu elektronicznego. 	▶ Powtórz wirowanie.

9.3 Awaryjne otwieranie pokrywy

Jeśli nie daje się otworzyć pokrywy wirówki, można użyć awaryjnego ręcznego otwierania pokrywy.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń spowodowanych przez obracający się rotor.

Po użyciu awaryjnego otwierania pokrywy rotor może nadal wirować przez kilka kolejnych minut.

- ▶ Przed użyciem awaryjnego zwolnienia pokrywy poczekaj, aż rotor się zatrzyma.
 - ▶ Aby to sprawdzić, popatrz przez okienko w pokrywie wirówki.
-

Mechanizm awaryjnego otwierania pokrywy składa się z kabla i plastikowego pokrętła. Mechanizm otwierania awaryjnego mieści się w dolnym panelu prawej przedniej nóżki urządzenia.

1. Odłącz urządzenie od sieci elektrycznej.
2. Poczekaj, aż rotor się zatrzyma.
3. Przysuń wirówkę do krawędzi stołu laboratoryjnego, aby uzyskać dostęp od spodu do dolnego panelu prawej przedniej nóżki urządzenia.
4. Zdejmij plastikowy przycisk z dolnego panelu.
5. Pociągnij kabel pionowo w dół.
Pokrywa wirówki zostanie otwarta.
6. Aby przygotować mechanizm otwierania awaryjnego do kolejnego użytku, wsuń kabel z powrotem do obudowy.
7. Umieść plastikowe pokrętło w dolnym panelu.

10 Transport, przechowywanie i wyrzucanie

10.1 Transport



PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń z powodu podnoszenia i przenoszenia ciężarów

Urządzenie jest ciężkie. Podnoszenie i przenoszenie urządzenia może powodować urazy kręgosłupa.

- ▶ Podnoś lub przenoś urządzenie wyłącznie z pomocą odpowiedniej liczby osób.
- ▶ Do przenoszenia urządzenia użyj urządzenia transportowego.

- ▶ Przed transportem wirówki wyjmij z niej rotor.
- ▶ Używaj oryginalnego opakowania transportowego.

	Temperatura powietrza	Wilgotność względna	Ciśnienie atmosferyczne
Transport ogólny	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Transport lotniczy	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

10.2 Składowanie

	Temperatura powietrza	Wilgotność względna	Ciśnienie atmosferyczne
W opakowaniu transportowym	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Bez opakowania transportowego	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

Transport, przechowywanie i wyrzucanie

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH

Polski (PL)

10.3 Wyrzucanie

Jeśli produkt ma być wyrzucony, należy przestrzegać odpowiednich przepisów prawnych.

Informacja dotycząca wyrzucania urządzeń elektrycznych i elektronicznych we Wspólnocie Europejskiej

W obrębie Wspólnoty Europejskiej wyrzucanie urządzeń elektrycznych regulowane jest przez krajowe przepisy oparte o Dyrektywę UE 2012/19/WE dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE/ZSEE).

Zgodnie z tymi regulacjami urządzenia dostarczone po 13 sierpnia 2005 roku w ramach relacji międzyfirmowych, do których zalicza się niniejszy produkt, nie mogą być gromadzone łącznie z odpadami komunalnymi lub pochodzącymi z gospodarstw domowych. Są one w związku z tym oznaczane następującym symbolem:



Ponieważ przepisy dotyczące wyrzucania odpadów mogą się różnić w krajach UE, w razie potrzeby należy skontaktować się z dostawcą.

11 Dane techniczne

11.1 Źródło zasilania

	5702	5702 R	5702 RH
Sieć elektryczna	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz	230 V, 50 Hz – 60 Hz 120 V, 50 Hz – 60 Hz 100 V, 50 Hz – 60 Hz
Zużycie prądu	1,2 A (230 V) 2,3 A (120 V) 2,4 A (100 V)	1,7 A (230 V) 3,3 A (120 V) 3,5 A (100 V)	1,7 A (230 V) 3,3 A (120 V) 3,5 A (100 V)
Pobór mocy	Maksymalnie 200 W	Maksymalnie 380 W	Maksymalnie 380 W
EMC: Emisja zakłóceń (zakłócenia radiowe)	230 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasa B 120 V – CFR 47 FCC Część 15 – Klasa B 100 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasa B	230 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasa B 120 V: CFR 47 FCC Część 15 – Klasa A 100 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasa A	230 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasa B 120 V: CFR 47 FCC Część 15 – Klasa A 100 V – EN 61326-1 / EN 55011 – Klasa A
EMC: Odporność na zakłócenia	EN 61326-1 – podstawowe otoczenie elektromagnetyczne	EN 61326-1 – podstawowe otoczenie elektromagnetyczne	EN 61326-1 – podstawowe otoczenie elektromagnetyczne
Kategoria przepięciowa	II	II	II
Bezpieczniki	230 V 120 V 100 V	250 V 2,5 AT HBC 250 V 5,0 AT 250 V 5,0 AT	250 V 2,5 AT HBC 250 V 5,0 AT 250 V 6,3 AT HBC
Stopień zanieczyszczenia	2	2	2

11.2 Warunki otoczenia

	5702	5702 R	5702 RH
Otoczenie	Do użytku wyłącznie w pomieszczeniach.		
Temperatura otoczenia	2 °C – 40 °C	10 °C – 40 °C	10 °C – 40 °C
Maksymalna wilgotność względna	75 %, bez kondensacji		
Ciśnienie atmosferyczne	79,5 kPa – 106 kPa		

Dane techniczneCentrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)**11.3 Waga/wymiary**

	5702	5702 R	5702 RH
Szerokość	32,0 cm	38,1 cm	38,1 cm
Głębokość	39,5 cm	58,1 cm	58,1 cm
Wysokość	24,3 cm	27,0 cm	27,0 cm
Wysokość z otwartą pokrywą	52,5 cm	59,5 cm	59,5 cm
Ciężar bez rotora	18,8 kg	35,1 kg	35,1 kg
Ciężar rotorów:		Akcesoria bez pokrywek:	
A-4-38	1230 g	Kosz okrągły	190 g
		Kosze prostokątne	140 g
A-8-17	1060g		
F-45-24-11	660 g		
F-35-17-30	1150 g	Tuleja	30 g
F-45-18-17-Cryo	930 g		

11.4 Poziom hałasu

Poziom hałasu został zmierzony zgodnie z (DIN EN ISO 3745) od przodu, w pomieszczeniu do pomiaru dźwięku, z dokładnością klasy 1, z odległości 1 m od urządzenia, na wysokości stołu laboratoryjnego.

	5702	5702 R	5702 RH
Poziom hałasu w przypadku rotora A-4-38	<52 dB (A)	<46 dB (A)	<46 dB (A)

11.5 Parametry robocze

	5702	5702 R	5702 RH
Czas pracy	30 s – 99 min, nieskończony (∞) • do 10 min regulowany w skokach co 30 s, • od 10 min w skokach co 1 min	30 s – 99 min, nieskończony (∞) • do 10 min regulowany w skokach co 30 s, • od 10 min w skokach co 1 min	30 s – 99 min, nieskończony (∞) • do 10 min regulowany w skokach co 30 s, • od 10 min w skokach co 1 min
Temperatura	–	-9 °C – 40 °C	-9 °C – 42 °C
Względna siła odśrodkowa	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • ustawiana w skokach co 100 × <i>g</i>	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • ustawiana w skokach co 100 × <i>g</i>	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • ustawiana w skokach co 100 × <i>g</i>
Prędkość obrotowa	100 rpm – 4 400 rpm • ustawiana w skokach co 100 rpm	100 rpm – 4 400 rpm • ustawiana w skokach co 100 rpm	100 rpm – 4 400 rpm • ustawiana w skokach co 100 rpm
Obciążenie maksymalne	4x100 mL	4x100 mL	4x100 mL
Maksymalna energia kinetyczna	2 280 J	2 280 J	2 280 J
Dopuszczalna gęstość wirowanego materiału (przy maks. <i>sile g</i> [rcf] lub maks. prędkości [rpm] oraz maks. obciążeniu)	1,2 g/mL	1,2 g/mL	1,2 g/mL
Obowiązek inspekcji w Niemczech	nie	nie	nie

Dane techniczne

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

11.6 Czas przyspieszania i hamowania

Poniższa tabela zawiera przybliżone czasy przyspieszania i hamowania zgodnie z DIN 58970 dla rotorów do Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH. Wszystkie podane wartości są wartościami referencyjnymi. W zależności od stanu urządzenia i jego obciążenia mogą wystąpić odchylenia.

Rotor		Centrifuge 5702		Centrifuge 5702 R		Centrifuge 5702 RH	
			Łagodne tempo zmian		Łagodne tempo zmian		Łagodne tempo zmian
A-4-38 z koszami okrągłymi	Czas rozpędzania	19 s	1:38 min	16 s	1:37 min	16 s	1:37 min
	Czas hamowania	18 s	1:31 min	22 s	1:33 min	23 s	1:32 min
	Tolerancja	minimum $\pm 5\%$, 5 s					
Rotor A-4-38 z koszami prostokątnymi	Czas rozpędzania	18 s	1:38 min	16 s	1:37 min	16 s	1:37 min
	Czas hamowania	19 s	1:30 min	22 s	1:33 min	22 s	1:32 min
	Tolerancja	minimum $\pm 5\%$, 5 s					
A-8-17	Czas rozpędzania	14 s	1:37 min	15 s	1:37 min	15 s	1:37 min
	Czas hamowania	17 s	1:34 min	19 s	1:35 min	19 s	1:33 min
	Tolerancja	minimum $\pm 5\%$, 5 s					
FA-45-24-11	Czas rozpędzania	13 s	1:36 min	14 s	1:36 min	15 s	1:37 min
	Czas hamowania	16 s	1:32 min	19 s	1:36 min	19 s	1:32 min
	Tolerancja	minimum $\pm 5\%$, 5 s					
F-35-17-30	Czas rozpędzania	17 s	1:41 min	20 s	1:38 min	19 s	1:38 min
	Czas hamowania	17 s	1:30 min	28 s	1:30 min	29 s	1:29 min
	Tolerancja	minimum $\pm 5\%$, 5 s					

11.7 Maksymalny okres użytkowania akcesoriów



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo spowodowane zmęczeniem materiału.

Jeśli przekroczony zostanie maksymalny okres użytkowania, producent nie gwarantuje, że materiał rotorów i akcesoriów wytrzyma naprężenia w czasie wirowania.

- ▶ Nie stosuj akcesoriów po upływie ich maksymalnego okresu użytkowania.


Firma Eppendorf definiuje żywotność rotorów i akcesoriów zarówno liczbą lat, jak i maksymalną liczbą cykli pracy. Liczy się ta wartość, która zostaje przekroczona pierwsza. Zazwyczaj jest to liczba lat użytkowania.

Każdy cykl wirowania, podczas którego rotor został rozpędzony i wyhamowany, jest uznawany za cykl pracy, niezależnie od prędkości i czasu trwania tego cyklu wirowania.

Wszystkie rotory i pokrywy rotorów mogą być używane przez cały okres użytkowania wirówki, jeśli spełnione są następujące warunki:

- właściwe użytkowanie
- zalecana konserwacja
- brak uszkodzeń

Akcesoria	Maksymalny okres użytkowania po oddaniu do eksploatacji	
Pokrywa rotora z poliwęglanu (PC), polipropylenu (PP) lub polieteroimidu (PEI)	–	3 lata
Aerorozszczelna pokrywa rotora bez wymiennych uszczelek	50 cykli autoklawowania	–
Pokrywa rotora QuickLock	–	3 lata
Uszczelki pokrywy rotora QuickLock	50 cykli autoklawowania	–
Pokrywki z poliwęglanu (PC), polipropylenu (PP) lub polieteroimidu (PEI)	50 cykli autoklawowania	3 lata
Adapter	–	1 rok

Data produkcji jest oznaczona na rotorze i koszach w formacie *03/15* lub *03/2015* (= marzec 2015). Po wewnętrznej stronie plastikowych pokryw rotora i pokrywek aerorozszczelnych oznaczono datę produkcji na schemacie przypominającym zegar .

Środki zapewniające aerorozszczelność:

- ▶ Wymieniaj uszczelkę pokrywy QuickLock po 50 cyklach autoklawowania.
- ▶ Aerorozszczelne pokrywy rotorów bez wymiennych uszczelek należy wymieniać po 50 cyklach autoklawowania.
- ▶ Pokrywki aerorozszczelne należy wymieniać po 50 cyklach autoklawowania.

Dane techniczne

Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)

12 Rotory, probówki i adaptery



Wirówki Eppendorf mogą pracować wyłącznie z rotorami, które są przeznaczone do użycia z określoną wirówką.

- ▶ Używaj wyłącznie rotorów przeznaczonych do pracy z odpowiednią wirówką.

Zwracaj uwagę na zalecenia producenta dotyczące odporności probówek na wirowanie (maksymalna siła g).

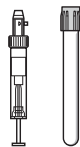

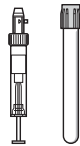
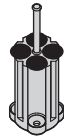

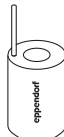
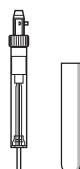





12.1 Rotor A-4-38





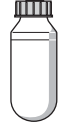
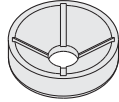
12.1.1 Rotor A-4-38 with 4 round buckets

			Max. g -force: 3000 $\times g$
			Max. speed: 4400 rpm
Rotor A-4-38	Round bucket 5702 722.006 5702 761.001	Aerosol-tight cap 5702 721.000	Max. load per bucket (adapter, tube and contents): 190 g

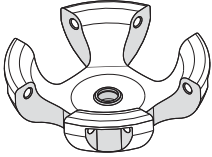

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight cap	Max. g -force Max. speed Radius
	Micro test tube 1.5 mL – 2 mL 4/16	 5702 745.006	round \varnothing 11 mm 43 mm/43 mm	2900 $\times g$ 4400 rpm 13.4 cm
	Micro test tube 1.1 mL – 1.4 mL 5/20	 5702 736.007	flat \varnothing 8.5 mm 100 mm/100 mm	2850 $\times g$ 4400 rpm 13.2 cm
	Micro test tube 2 mL – 7 mL 5/20	 5702 737.003 5702 741.000	flat \varnothing 12.5 mm 100 mm/100 mm	2850 $\times g$ 4400 rpm 13.2 cm


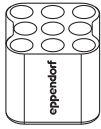








Rotory, próbki i adaptery
Centrifuge 5702/5702 R/5702 RH
Polski (PL)



Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 2.6 mL – 7 mL 4/16	 5702 719.005 5702 741.000	flat Ø 13.5 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13.2 cm
	Micro test tube 4 mL – 10 mL 4/16	 5702 735.000 5702 742.007	flat Ø 16 mm 100 mm/100 mm	2850 × <i>g</i> 4400 rpm 13.2 cm
	Micro test tube 5 mL 1/4	 5702 733.008	flat Ø 17 mm 60 mm/60 mm	2943 × <i>g</i> 4400 rpm 13.6 cm
	Micro test tube 9 mL – 15 mL 4/16	 5702 724.009 5702 749.007	round Ø 17.5 mm 100 mm/100 mm	2800 × <i>g</i> 4400 rpm 13.0 cm
	Micro test tube 15 mL 1/4	 5702 732.001	conical Ø 17.2 mm 120 mm/121 mm	3000 × <i>g</i> 4400 rpm 13.7 cm
	Micro test tube 15 mL 2/8	 5702 723.002	conical Ø 17.2 mm -/121 mm	3000 × <i>g</i> 4400 rpm 13.7 cm

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without aerosol-tight cap	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 25 mL 1/4	 5702 717.002	round Ø 25 mm 100 mm/100 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13.5 cm
	Micro test tube 50 mL 1/4	 5702 734.004	conical Ø 30 mm 115 mm/115 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13.5 cm
	Micro test tube 100 mL 1/4	 5702 718.009	round Ø 38 mm 106 mm/106 mm	2900 × <i>g</i> 4400 rpm 13.5 cm

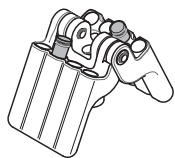
12.1.2 Rotor A-4-38 with 4 rectangular buckets


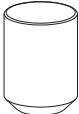


		Max. <i>g</i> -force:	2750 × <i>g</i>
		Max. speed:	4400 rpm
Rotor A-4-38	Rectangular bucket 5702 709.000 5702 762.008	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	240 g

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube Cultivation vessel 5 mL 9/36	 5702 763.004	round Ø 12 mm 75 mm	2577 × <i>g</i> 4400 rpm 11.9 cm
	Micro test tube 5 mL – 7 mL 10/40	 5702 710.008	flat Ø 13 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm
	Micro test tube 9 mL 8/32	 5702 711.004	flat Ø 14.5 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm
	Micro test tube 15 mL 6/24	 5702 712.000	flat Ø 17.5 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm
	Micro test tube 25 mL 2/8	 5702 716.006	flat Ø 25 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm

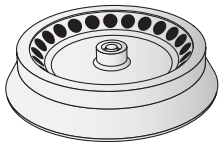
Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 20 mL 4/16	 5702 713.007	flat Ø 22 mm 100 mm	2750 × <i>g</i> 4400 rpm 12.7 cm










12.2 Rotor A-8-17

	Max. <i>g</i> -force:	2800 × <i>g</i>
	Max. rotational speed:	4400 rpm
Rotor A-8-17	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	38 g

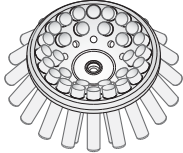
Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force Max. rotational speed Radius
	Micro test tube 15 mL 1/8	 5702 702.005	Conical Ø 17.2 mm 120 mm	2 770 × <i>g</i> 4400 rpm 12.8 cm
	Micro test tube 15 mL 1/8	 5702 701.009	Round Ø 17.5 mm 120 mm	2 770 × <i>g</i> 4400 rpm 12.8 cm






12.3 Rotor F-45-24-11

	Max. <i>g</i> -force:	1770 × <i>g</i>
	Max. speed:	4400 rpm
F-45-24-11	Max. load per bucket (adapter, tube and contents):	8.70 g

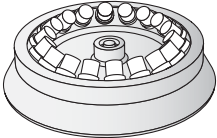
Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with/without rotor lid	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Micro test tube 1.5/2 mL -/24	-	- Ø 11 mm	1770 × <i>g</i> 4400 rpm 8.2 cm
	PCR tube 0.2 mL 1/24	 5425 715.005	Conical Ø 6 mm	1 430 × <i>g</i> 4400 rpm 6.6 cm
	Micro test tube 0.4 mL 1/24	 5425 717.008	Conical Ø 6 mm	1770 × <i>g</i> 4400 rpm 8.2 cm
	Micro test tube 0.5 mL – 0.6 mL 1/24	 5425 716.001	- Ø 8 mm	1 600 × <i>g</i> 4400 rpm 7.5 cm
	Microtainers 0.6 mL 1/24	 5425 716.001	- Ø 8 mm 47 mm/64 mm	1 600 × <i>g</i> 4400 rpm 7.5 cm







12.4 Rotor F-35-30-17

	Max. <i>g</i> -force:	2750 × <i>g</i>
	Max. speed:	4400 rpm
Rotor F-35-30-17	Max. load (adapter, tube and contents):	56 g

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length	Max. <i>g</i> -force
				Outer ring Center ring Inner ring Max. speed Radius Outer ring Center ring Inner ring
	Micro test tube 1.5 mL – 2 mL 1/10		Ø 11 mm	- - 1450 × <i>g</i> 4400 rpm - - 6.7 cm
	Micro test tube 15 mL 1/20	 5702 707.007 5702 706.000	conical Ø 16.2 mm	2750 × <i>g</i> 2300 × <i>g</i> - 4400 rpm 12.7 cm 10,7 cm -
	Micro test tube 15 mL 1/30	 5702 707.007 5702 708.003	round Ø 16.2 mm	2750 × <i>g</i> 2300 × <i>g</i> - 4400 rpm 12.7 cm 10,7 cm -

12.5 Rotor F-45-18-17-Cryo

	Max. <i>g</i> -force:	1970 × <i>g</i>
	Max. speed:	4400 rpm
F-45-18-17-Cryo	Max. load (adapter, tube and contents):	8.70 g

Tube	Tube Capacity Number per adapter/rotor	Adapter Order no. (international)	Bottom shape Tube diameter Max. tube length with rotor lid	Max. <i>g</i> -force Max. speed Radius
	Vessel with screw cap 1 mL – 2 mL -/17	–	flat Ø 17 mm 50 mm	1970 × <i>g</i> 4400 rpm 9.1 cm
	Cryo tube 1 mL – 2 mL 1/17	 5702 752.002	Ø 13 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8.9 cm
	Tube with lid 1/17	 5702 752.002	Ø 12.2 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8.9 cm
	HPLC vessel 1.5 mL 1/17	 5427 708.006	Ø 16.5 mm 50 mm	1930 × <i>g</i> 4400 rpm 8.9 cm

13 Informacje dotyczące zamawiania

13.1 Rotor A-4-38

13.1.1 Rotor A-4-38 z koszami okrągłymi

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5702 720.003	Rotor A-4-38 8 positions, max. Ø 38 mm with 4 round buckets, 100 ml
5702 761.001	Round bucket 100 mL for rotor A-4-38 2 pieces
5702 722.006	4 pieces
5702 721.000	Aerosol-tight cap for 100 mL round buckets 2 pieces
5702 745.006	Adapter for 100 mL round bucket for use with standard and blood collection tubes, (number × tube volume, Ø adapter bore × max. tube length) 4 × 1.5/2.0 mL tubes, set of 2
5702 736.007	5 × 1 – 1.4 mL, 8.5 mm × 100 mm, 2 pcs
5702 737.003	5 × 2 – 7 mL, 12.5 mm × 100 mm, set of 2
5702 719.005	4 × 2.6 - 7 mL, 13.5 mm × 100 mm, set of 2
5702 735.000	4 × 4 – 10 mL, 16 mm × 100 mm, set of 2
5702 724.009	4 × 9 - 15 mL, 17.5 mm × 100 mm, set of 2
5702 732.001	1 × 15 mL conical tube, 17.2 mm × 121 mm, set of 2
5702 723.002	2 × 15 mL conical tubes, 17.2 mm × 121 mm, set of 2*
5702 717.002	1 × 25 mL, 25 mm × 100 mm, set of 2
5702 734.004	1 × 50 mL conical tube, 30 mm × 115 mm, set of 2
5702 718.009	1 × 100 mL, 38 mm × 106 mm, set of 2
5702 733.008	1 × 5 mL, 17 mm × 60 mm, set of 2
5702 741.000	Rubber mat for adapter 5702 737.003, 5702 719.005 7 mL, 20 pieces
5702 742.007	Rubber mat for adapter 5702 735.000 10 mL, 20 pieces

* Nie wolno go używać z aerozoloszczelnymi pokrywkami.

13.1.2 Rotor A-4-38 z koszami prostokątnymi

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5702 740.004	Rotor A-4-38 8 positions, max. Ø 38 mm without buckets
5702 762.008 5702 709.000	Rectangular bucket 90 mL for rotor A-4-38 2 pieces 4 pieces
5702 710.008 5702 711.004 5702 712.000 5702 713.007 5702 716.006 5702 763.004	Adapter for 90 mL rectangular bucket for use with standard tubes, (number × tube volume, Ø adapter bore × max. tube length) 10 × 5 – 7 mL, 13 mm × 100 mm, set of 2 8 × 9 mL, 14.5 mm × 100 mm, set of 2 6 × 15 mL, 17.5 mm × 100 mm, set of 2 4 × 20 mL, 22 mm × 100 mm, set of 2 2 × 25 mL, 25 mm × 100 mm, set of 2 9 × 5 mL, 12 mm × 100 mm, set of 2

13.2 Rotor A-8-17

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5702 700.002	Rotor A-8-17 8 Plätze, max. Ø 17 mm for 15 mL vessels
5702 702.005	Adapter for rotor A-8-17 for conical tubes 15 mL, 8 pieces
5702 701.009	Rubber mat for rotor A-8-17 15 mL round-bottom tubes, 8 pieces

13.3 Rotor F-45-24-11

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5702 746.002	Rotor F-45-24-11 45° angle, 24 places, max. Ø 11 mm without lid
5425 715.005	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS and FA-45-24-11-Kit for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), set of 6
5425 717.008	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, F-45-12-11, FA-45-18-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11-HS, FA-45-24-11-Kit and S-24-11-AT for 1 micro test tube (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6
5425 716.001	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-48-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS and FA-45-24-11-Kit for 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 mL, max. Ø 8 mm), set of 6

13.4 Rotor F-35-30-17

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5702 704.008	Rotor F-35-30-17 35° angle, 30 places, max. Ø 17 mm incl. 30 steel sleeves for 15 mL vessels, 20 Adapters for conical tubes and 30 rubber mats
5702 705.004	incl. 10 steel sleeves for 15 ml vessels, 10 Adapters for conical tubes and 10 rubber mats
5702 707.007	Steel sleeve for rotor F-35-30-17 15 mL, 10 pieces
5702 706.000	Adapter used in F-35-30-17 for conical tubes 15 mL, 10 pieces
5702 708.003	Rubber mat for rotor F-35-30-17 15 mL round-bottom tubes, 10 pieces

13.5 Rotor F-45-18-17-Cryo

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5702 747.009	Rotor F-45-18-17-Cryo angle 45°, 18 places, max. Ø 17 mm, max. length 50 mm for cryo tubes and sealable centrifugation tubes, without rotor lid, without adapter
5702 752.002	Adapter used in F-45-18-17-Cryo for cryo tubes (max. Ø 13 mm) and sealable centrifuge tubes (max. Ø 12.2 mm), max. length 50 mm, set of 6
5427 708.006	for 1.5 mL HPLC vials, 18 pieces

13.6 Bezpieczniki

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5425 351.003	Fuse 2.5 A T (230 V), set of 2
5425 353.006	5 A T (100V/120 V), UL, set of 2
5703 851.136	6.3 AT (100 V), 2 pieces

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5702, Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH
including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-020, EN 61010-2-010 (only 5702 RH)
UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, IEC 61010-2-020

2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011
CFR 47 FCC part 15 class A

98/79/EC: EN ISO 14971, EN 61010-2-101, EN 61326-2-6, EN 62366,
EN 18113-1, EN 18113-3, EN 15223-1

2014/68/EU: EN 378-1, EN 378-2 (only 5702 R, 5702 RH)

2011/65/EU: EN 50581

Hamburg, August 15, 2017



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Reza Hashemi
Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

5703 900.307-07

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2018-6-22-E215059
Report Reference E215059-D1005-1/A0/C0-UL
Issue Date 2018-6-22

Issued to: EPPENDORF AG
Applicant Company: BARKHAUSENWEG 1
22339 HAMBURG
GERMANY

Listed Company: Same as applicant

**This is to certify that
representative samples of** Centrifuge
5702

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016,
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated
April 29 2016

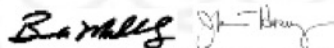
Additional Standards: IEC 61010 2-020: 2016 (Third Edition) for use in combination
with IEC 61010 1:2010 (Third Edition)

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at
www.ul.com/database for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's
Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested
according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL
Customer Service Representative www.ul.com/contactus



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120914- E215059
Report Reference E215059-20120914
Issue Date 2012-SEPTEMBER-14

Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG GERMANY

**This is to certify that
representative samples of**

LABORATORY-USE ELECTRICAL EQUIPMENT
Laboratory Centrifuge 5702R, 5703, 5702RH, 5704

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.


Standard(s) for Safety:

UL 61010-1 (Electrical Equipment for Measurement,
Control, and Laboratory Use; Part 1: General
Requirements)
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 (Electrical Equipment for
Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General
Requirements)

Additional Information:

See the UL Online Certifications Directory at
www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers:  the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.



William R. Carney, Director, North American Certification Programs

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus



© CAMR The contents of this report may not be abstracted, published or used for advertising without permission.


Containment Testing of the Sealed Buckets For The A-4-38 Rotor in the Eppendorf 5702 Bench Top Centrifuge

Report 769/02

Commercial in Confidence

CAMR Ref.	Project No. 769/02
Customer Ref.	620-804158
Report Prepared For	Ms. Sylke Grun
Operator	Ms Carolyn Budge
Issue Date	27th August 2002
Number of Copies	1
Distribution	Ms. S Grun, Mr. A. Bennett, Central Records (Dr. P. Hammond)

Report Checked By



Name Ms. Sara Speight
Title Research Scientist

Authorised And Written By



Name Mr Allan Bennett
Title Head of Biosafety Investigation Unit

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback



Eppendorf AG
Barkhausenweg 1
22339 Hamburg
Germany

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com