

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Concentrator plus/Vacufuge[®] plus

Instrukcja obsługi

Copyright ©2013 Eppendorf AG, Hamburg. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Trademarks

Eppendorf and the Eppendorf logo, CombiSlide, and Vacufuge are registered trademarks of Eppendorf AG, Hamburg, Germany.

Microtainer is a registered trademark of Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ, USA.

Trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.

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	Klasyfikacja zagrożeń	7
1.3	Używane symbole	8
1.4	Skróty	8
2	Opis produktu	9
2.1	Wygląd produktu	9
2.2	Cechy produktu	10
2.3	Lista dostarczonych składników	11
2.3.1	Kompletny system	11
2.3.2	Urządzenie podstawowe	11
2.4	Rotory	12
2.4.1	Rotory stałokątowe	12
2.4.2	Rotor z wychylnymi koszami	14
2.4.3	Szczegółowe informacje dla poszczególnych rotorów	15
3	Bezpieczeństwo	17
3.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	17
3.2	Wymagania wobec użytkownika	17
3.3	Ograniczenia zastosowania	18
3.3.1	Deklaracja dotycząca dyrektywy ATEX (94/9/WE)	18
3.3.2	Maksymalny okres użytkowania akcesoriów	18
3.4	Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt	19
3.5	Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem	19
3.5.1	Obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu	19
3.5.2	Nieprawidłowa obsługa urządzenia	21
3.5.3	Nieprawidłowa obsługa rotorów	21
3.5.4	Skrajne obciążenia mikropróbówek	22
3.5.5	Próżnia	23
3.6	Instrukcje bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu	24
4	Instalacja	25
4.1	Wybór lokalizacji	25
4.2	Przygotowanie do instalacji	26
4.2.1	Otwieranie opakowania	26
4.2.2	Wyjmowanie urządzenia z kartonu	26
4.2.3	Kompletny system: demontaż śruby zabezpieczającej transport	27
4.2.4	Wybór miejsca dla urządzenia	27
4.2.5	Sprawdzanie dostawy	27
4.3	Instalacja urządzenia	28
4.3.1	Ogólny sposób instalacji	28
4.3.2	Kompletny system: Podłączanie kondensatora par	30
4.3.3	Kompletny system: Podłączanie suszarki do żeli	31
4.3.4	Urządzenie podstawowe: Podłączanie pompy próżniowej	31

5	Obsługa	35
5.1	Elementy sterujące	35
5.2	Funkcje	36
5.3	Przygotowanie do załączenia	37
5.3.1	Włączanie urządzenia	37
5.3.2	Wkładanie rotora	37
5.3.3	Faza wstępna	38
5.3.4	Wkładanie zawartości do rotora stałokątowego	39
5.3.5	Wkładanie zawartości do rotora z wychylnymi koszami	40
5.3.6	Zamykanie pokrywy urządzenia	41
5.4	Załączenie	41
5.4.1	Załączenie z ustawieniem czasowym	42
5.4.2	Załączenie ciągłe	42
5.4.3	Możliwości działania w czasie załączenia i po jego zakończeniu	43
5.4.4	Kończenie pracy	43
5.4.5	Wyjmowanie rotora i wyłączanie urządzenia	43
5.4.6	Opróżnianie kondensatora par	44
5.5	Instrukcje dotyczące obsługi rotorów	44
5.5.1	A-2-VC	44
5.6	Funkcja specjalna	45
5.6.1	Praca jako eksykator	45
5.6.2	Praca w połączeniu z suszarką do żeli	45
5.6.3	Praca jako wirówka	45
6	Konserwacja	47
6.1	Konserwacja	47
6.1.1	Urządzenie	47
6.1.2	Pompa	47
6.2	Przygotowanie urządzenia do czyszczenia/dezynfekcji	48
6.3	Czyszczenie/dezynfekcja	49
6.3.1	Czyszczenie i dezynfekcja urządzenia	50
6.3.2	Czyszczenie i dezynfekcja rotora	50
6.4	Stłuczenie szkła	51
6.5	Wymiana bezpieczników	52
6.6	Odkazanie przed wysyłką	52
7	Rozwiązywanie problemów	53
7.1	Błędy ogólne	53
7.2	Komunikaty błędów	54
7.3	Otwieranie pokrywy urządzenia w przypadku awarii zasilania	55
8	Transport, przechowywanie i wyrzucanie	57
8.1	Transport	57
8.2	Składowanie	57
8.3	Wyrzucanie	58

9	Dane techniczne	59
9.1	Źródło zasilania	59
9.2	Warunki otoczenia	59
9.3	Waga/wymiary	59
9.4	Membranowa pompa próżniowa kompletnego systemu	60
9.5	Parametry robocze	60
10	Informacje dotyczące zamawiania	61
10.1	Kompletny system	61
10.2	Urządzenie podstawowe	61
10.3	Bezpieczniki	61
10.4	Akcesoria	62
10.4.1	Rotory	62
10.4.2	Adaptory	63
10.4.3	Pozostałe akcesoria	63
	Certyfikaty	65

1 Sposób korzystania z instrukcji









1.1 Korzystanie z instrukcji

- ▶ Przeczytaj dokładnie niniejszą instrukcję obsługi przed rozpoczęciem używania urządzenia. Zapoznaj się także z instrukcjami obsługi akcesoriów.
- ▶ Niniejsza instrukcja stanowi część produktu. Z tego względu musi być zawsze łatwo dostępna.
- ▶ Jeśli urządzenie ma być przekazane osobom trzecim, załącz do niego niniejszą instrukcję obsługi.
- ▶ Aktualną wersję instrukcji obsługi we wszystkich dostępnych językach można znaleźć na www.eppendorf.com.

1.2 Symbole zagrożeń i klasyfikacja zagrożeń

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się w niniejszej instrukcji zostały sklasyfikowane i opatrzone następującymi symbolami:


1.2.1 Symbole zagrożeń

	Zagrożenie biologiczne		Wybuch
	Porażenie elektryczne		Gorąca powierzchnia
	Zmiżdżenie		Substancje toksyczne
	Niebezpieczny punkt		Szkody materialne

1.2.2 Klasyfikacja zagrożeń

NIEBEZPIECZEŃSTWO	<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

Wygląd	Objaśnienie
1. 2.	Czynności do wykonania w określonej kolejności
▶	Czynności do wykonania bez określonej kolejności
•	Wykaz
<i>Tekst</i>	Tekst na wyświetlaczu lub w oprogramowaniu
	Informacje dodatkowe

1.4 Skróty

ETFE

Kopolimer etylen/tetrafluoroetylen

FFKM

Elastomer perfluorowy

MTP

Mikroptytka

PCR

Reakcja łańcuchowa polimerazy

PMMA

poli(metakrylan metylu)

PTFE

Politetrafluoroetylen

RZB/rcf

Względna siła wirowania – g -siła w m/s^2

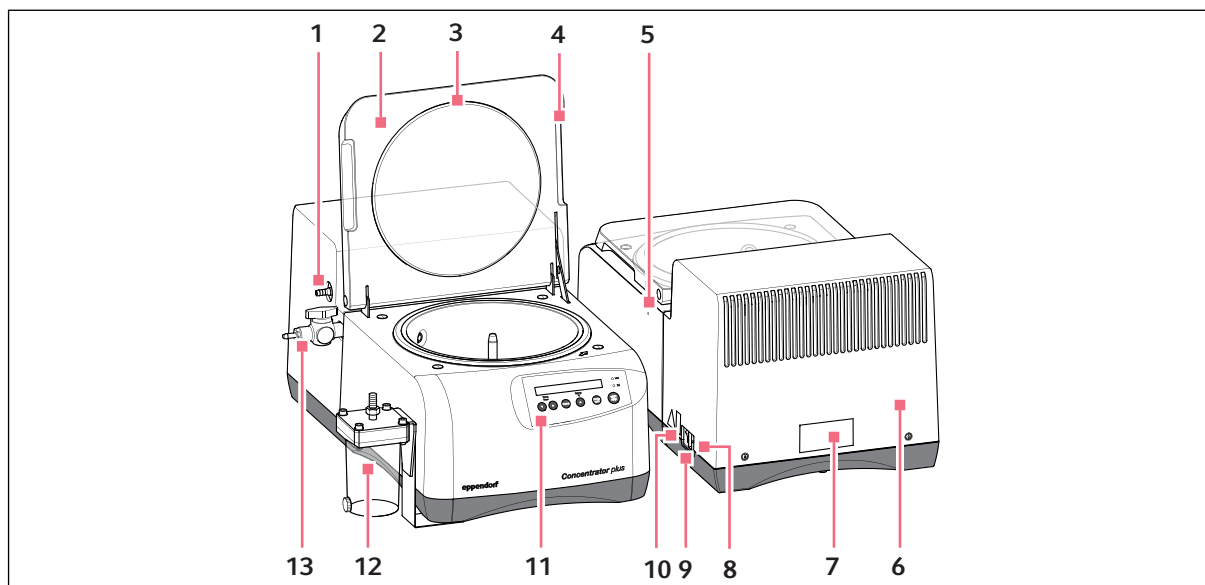
rpm

Obroty na minutę - w rpm

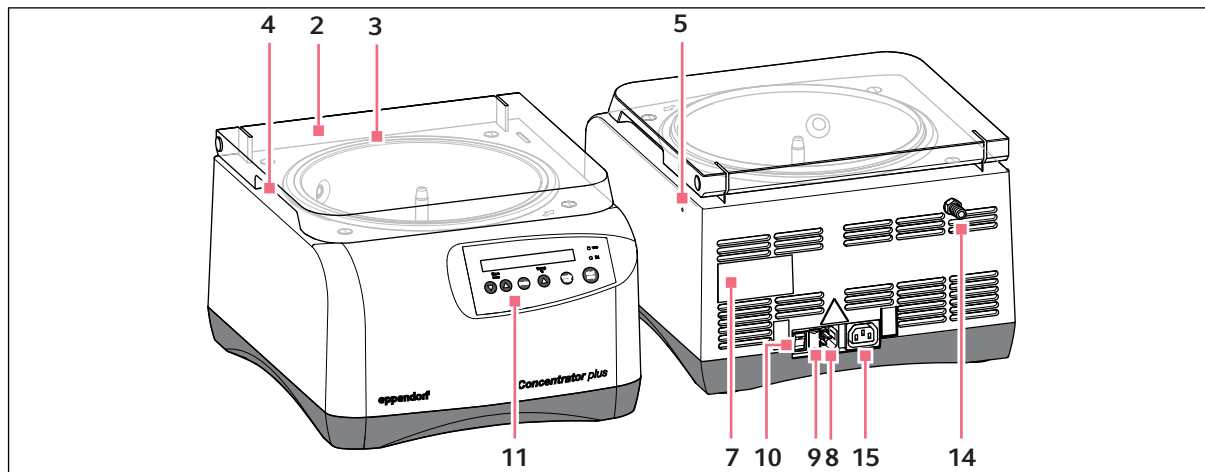
UV

Promieniowanie ultrafioletowe

2 Opis produktu
2.1 Wygląd produktu



Rys. 2-1: Kompletny system z podłączoną suszarką do żeli



Rys. 2-2: Urządzenie podstawowe

Opis produktu

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Polski (PL)

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Wylot pompy (kompletny system)
Wylot zintegrowanej próżniowej pompy membranowej, np. do podłączania rurki do kondensatora par.</p> <p>2 Pokrywa wykonana z PMMA</p> <p>3 Pierścień uszczelniający</p> <p>4 Uchwyt</p> <p>5 Awaryjne otwieranie pokrywy</p> <p>6 Obudowa pompy (kompletny system)</p> <p>7 Tabliczka znamionowa</p> | <p>8 Podłączenie zasilania</p> <p>9 Oprawka bezpiecznika</p> <p>10 Wyłącznik zasilania</p> <p>11 Elementy sterujące i wyświetlacz urządzenia</p> <p>12 Kondensator par (kompletny system)</p> <p>13 Przyłącze pompy (urządzenie podstawowe)
Do podłączania zewnętrznej pompy próżniowej z pomocą rurki.</p> <p>14 Gniazdo zasilania dla zewnętrznej pompy próżniowej (urządzenie podstawowe)</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2.2 Cechy produktu

Concentrator plus/Vacufuge plus to urządzenie do odparowywania cieczy lub wilgoci z próbek zawartych w: mikroprobówkach, probówkach okrągłodennych, stożkowych lub płaskodennych oraz w różnych rodzajach płytek.

Można stosować między innymi następujące probówki i płytki:

- Mikroprobówki 1,5 i 2,0 mL w rotorze 70-miejscowym,
- Mikroprobówki 0,5 mL w rotorze 72-miejscowym.
- Probówki stożkowe 15 mL w rotorze 8-miejscowym.
- Probówki stożkowe 50 mL w rotorze 6-miejscowym.
- Płytki PCR i MTP w rotorze z wychylnymi koszami.

Kompletną listę umieszczono w rozdziale (patrz *Rotory str. 12*).

Urządzenie dostępne jest jako kompletny system ze zintegrowaną membranową pompą próżniową lub jako urządzenie podstawowe, bez pompy próżniowej. Urządzenie podstawowe można podłączyć do zewnętrznego układu podciśnieniowego.

Najważniejsze funkcje urządzenia Concentrator plus/Vacufuge plus to:

- Możliwość ustawienia 3 poziomów temperatury (30, 45, 60 °C). Urządzenie może również pracować bez kontroli temperatury.
- Odparowanie cieczy można uzyskać za pomocą 3 zoptymalizowanych funkcji. Oprócz zwykłego odparowywania roztworów wodnych lub alkoholowych dostępna jest też możliwość bardzo szybkiego zateżnienia z użyciem dwóch funkcji specjalnych.
- Urządzenie może pracować również jako eksykator.
- Za pompą można podłączyć do urządzenia oddzielną rozpuszczalników.

Dzięki swojej kompaktowej budowie urządzenie może być ustawiane bezpośrednio na stole roboczym. Urządzenie jest wyposażone w wygodny panel sterowania zawierający kilka oznaczonych elementów sterujących oraz czytelny wyświetlacz, dzięki czemu jego obsługa jest łatwa i bezproblemowa.

2.3 Lista dostarczonych składników

Dostarczone opakowanie zawiera jedną z wymienionych poniżej kombinacji urządzenie/rotor wraz z akcesoriami.

2.3.1 Kompletny system

Liczba	Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
1 lub lub	5305 000.304 5305 000.312 5305 000.347	Concentrator plus/Vacufuge plus complete system with rotor F-45-48-11 230 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump 120 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump 100 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
lub lub lub	5305 000.509 5305 000.517 5305 000.541	Concentrator plus/Vacufuge plus complete system without rotor 230 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump 120 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump 100 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
lub lub lub	5305 000.703 5305 000.711 5305 000.746	Concentrator plus/Vacufuge plus complete system with connection, e.g., for a gel dryer, without rotor 230 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump 120 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump 100 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
1 lub	5301 850.249 5417 341.007	Fuse 4.0 A T (230 V), 2 pieces 6.3 A T UL (120 V/100 V), 2 pieces
1	-	Kabel zasilający
1	5305 900.038	Operating Manual Concentrator plus/Vacufuge plus
1	5301 330.008	Emission condenser without tube
1	5301 337.002	Tube for emission condenser length: 0.7 m
1	5301 110.032	Tube connection Plastic

2.3.2 Urządzenie podstawowe

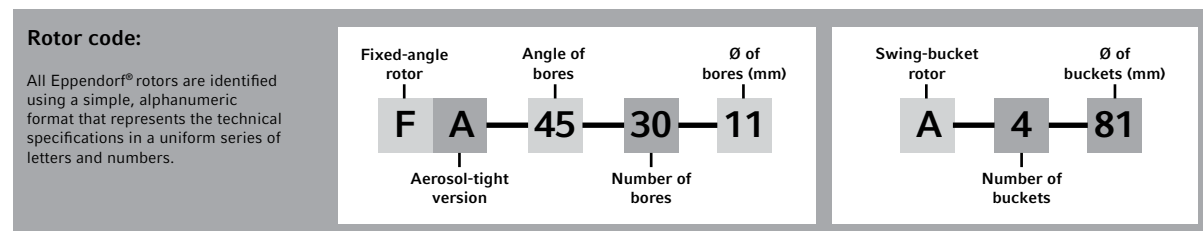
Liczba	Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
1 lub lub	5305 000.100 5305 000.118 5305 000.142	Concentrator plus/Vacufuge plus basic device with rotor F-45-48-11 230 V/50 – 60 Hz 120 V/50 – 60 Hz 100 V/50 – 60 Hz
1 lub	5301 850.249 5417 341.007	Fuse 4.0 A T (230 V), 2 pieces 6.3 A T UL (120 V/100 V), 2 pieces
1	-	Kabel zasilający
1	5305 900.038	Operating Manual Concentrator plus/Vacufuge plus


Opis produktu





Concentrator plus/Vacufuge® plus
Polski (PL)

2.4 Rotory

Urządzenie może pracować z następującymi rotorami. Przed użyciem mikroprobówek sprawdź zalecane przez producenta specyfikacje dotyczące odporności na wirowanie (maks. siły odśrodkowej).

**2.4.1 Rotory stałokątowe**

Rotor	Probówki/płytki	Liczba probówek Objętość	Wymiary (mm) Ø × dł. lub dł. × szer. × wys.	Maksymalna siła odśrodkowa/prędkość	Maksymalne obciążenie na otwór rotora ⁽¹⁾
F-45-72-8		72 mikroprobówki 0,5 mL	8 × 31	Wewnętrzny rząd: 202 × g, Zewnętrzny rząd: 224 × g/ 1400 rpm	10 g
F-45-70-11		70 mikroprobówek 1,5/2,0 mL	11 × 41/ 11 × 47	Wewnętrzny rząd: 153 × g, Środkowy rząd: 202 × g, Zewnętrzny rząd: 248 × g/ 1400 rpm	15 g
F-45-48-11		48 mikroprobówek 1,5/2,0 mL	11 × 41/ 11 × 47	Wewnętrzny rząd: 217 × g, Zewnętrzny rząd: 239 × g/ 1400 rpm	15 g

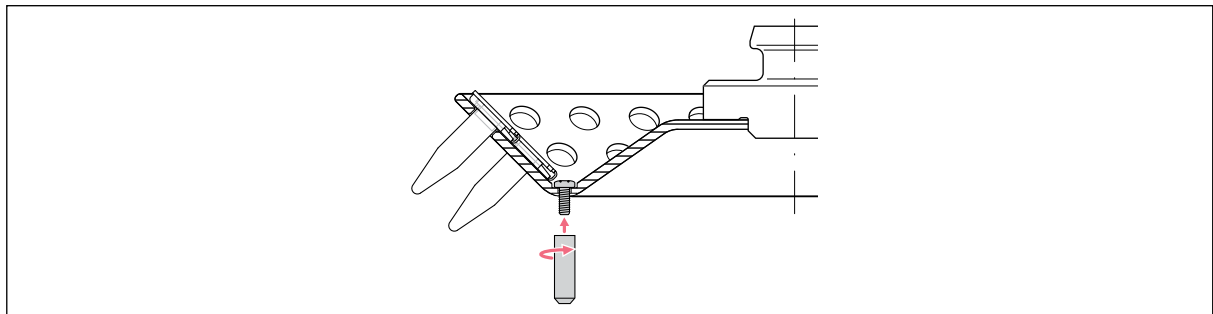
Rotor	Probówki/płytki	Liczba probówek Objętość	Wymiary (mm) Ø x dł. lub dł. x szer. x wys.	Maksymalna siła odśrodkowa/ prędkość	Maksymalne obciążenie na otwór rotora ⁽¹⁾
F-45-24-12		24 mikroprobówki 6,0/8,0 mL	12 x 67 – 100	234 x g/ 1400 rpm	35 g
F-50-8-16		8 probówek okrągłodennych 15,0/20,0 mL	16 x 105 – 120	230 x g/ 1400 rpm	70 g
F-50-8-18		8 probówek okrągłodennych 15,0/20,0 mL	18 x 105 – 128	230 x g/ 1400 rpm	70 g
F-35-6-30		6 probówek stożkowych 15 mL	17 x 116 – 123	232 x g/ 1400 rpm	25 g
F-45-8-17		8 probówek stożkowych 15 mL	17 x 118 – 123	239 x g/ 1400 rpm	70 g
F-35-6-30		6 probówek stożkowych 50 mL	29,5 x 116 – 123	232 x g/ 1400 rpm	75 g
F-40-36-12		36 probówek płaskodennych 1,5 mL	12 x 32	215 x g/ 1400 rpm	15 g
F-45-36-15		36 probówek płaskodennych 3,0/5,0 mL	15 x 45 – 48	217 x g/ 1400 rpm	20 g
F-45-16-20		16 probówek płaskodennych 6,5/10,0 mL	20 x 42 – 55	217 x g/ 1400 rpm	45 g
F-40-18-19		18 probówek płaskodennych 10,0 mL	19 x 66	228 x g/ 1400 rpm	35 g
F-45-12-31		12 probówek płaskodennych 20,0 mL	31 x 55	226 x g/ 1400 rpm	55 g
F-35-8-24		8 probówek płaskodennych 25,0 mL	24 x 86 – 90	232 x g/ 1400 rpm	90 g

(1) Maksymalne obciążenie na otwór rotora obejmujące adapter + probówkę + zawartość.

2.4.3 Szczegółowe informacje dla poszczególnych rotorów

Rotor F-45-72-8 i Rotor F-45-48-11

- Możesz włożyć dwa takie rotory do wirówki piętrowo, stosując element odległościowy (nr zamówienia międzynarodowy 5301 316.005) i wirować je w tym samym czasie.
Do akcesoriów dołączone są nóżki rotora, które można wkręcić w otwory w rotorze. Zapobiegają one wypychaniu probówek z otworów w momencie ustawiania rotora na stole roboczym. Rotory mogą być wirowane z nóżkami. Śruby należy sprawdzać raz w miesiącu i w razie potrzeby dokręcać.
- W przypadku zastosowania takiej kombinacji obowiązuje niższy próg maksymalnego obciążenia rotora: dolny rotor: $\frac{2}{3}$ maksymalnego obciążenia, górny rotor: $\frac{1}{3}$ maksymalnego obciążenia.



Rotor F-45-24-12

- Probówki o długości ≤ 75 mm: maks. 24 probówki.
- Probówki o długości > 75 mm: maks. 12 probówek.

Rotor A-2-VC

- Probówki, paski probówek do PCR i płytki bez ramek mogą być używane wyłącznie z odpowiednią płytką roboczą (patrz *Adaptery str. 63*).
- Maksymalna wysokość wkładanych elementów: 27 mm.

Rotor F-35-6-30

- Maksymalna zalecana objętość napełniania probówek stożkowych 50 mL to 44 mL. Jeśli probówki są wypełnione całkowicie, na skutek ruchu obrotowego może dojść do rozlania próbek.

Opis produktu

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Polski (PL)

3 Bezpieczeństwo

3.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Urządzenia Concentrator plus i Vacufuge plus są przeznaczone do przygotowywania próbek. Mogą być obsługiwane wyłącznie przez wyszkolony i wykwalifikowany personel.

Urządzenia Concentrator plus i Vacufuge plus są przeznaczone wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń i służą przede wszystkim do zatężania roztworów wodnych kwasów nukleinowych i białek w zatwierdzonych mikroprobówkach.



PRZESTROGA! Obniżenie bezpieczeństwa z powodu niewłaściwych akcesoriów i części zamiennych.

Korzystanie z akcesoriów i części zamiennych innych niż rekomendowane przez Eppendorf może pogorszyć bezpieczeństwo, działanie i precyzję urządzenia. Eppendorf nie ponosi odpowiedzialności za zniszczenia wynikające z używania niewłaściwych lub niezalecanych akcesoriów i części zamiennych lub z niewłaściwego użytkowania takiego sprzętu.

- ▶ Używaj jedynie rekomendowanych przez Eppendorf akcesoriów i oryginalnych części zamiennych.
-

3.2 Wymagania wobec użytkownika

Niniejsze urządzenie może być obsługiwane jedynie przez wyszkolonych specjalistów. Muszą oni dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i poznać funkcje urządzenia.

3.3 Ograniczenia zastosowania



PRZESTROGA! Ciągłe dostarczanie nowej cieczy może wpływać negatywnie na bezpieczeństwo korzystania z urządzenia.

W przypadku ciągłego dostarczania nowej cieczy membrany i zawory pompy próżniowej mogą ulec uszkodzeniu.

- ▶ Używaj urządzenia tylko do zastosowań zakładających ograniczony czas działania.

3.3.1 Deklaracja dotycząca dyrektywy ATEX (94/9/WE)



ZAGROŻENIE! Ryzyko wybuchu.

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

Ze względu na swoją budowę i warunki panujące w ich wnętrzu, urządzenia Concentrator plus/Vacufuge plus nie są 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 dotycząca ryzyka związanego z korzystaniem z tego typu substancji musi zostać podjęta przez użytkownika.

3.3.2 Maksymalny okres użytkowania akcesoriów

Maksymalny okres użytkowania adapterów z tworzywa sztucznego wynosi 1 rok od momentu pierwszego użycia. Nie używaj adaptera po upływie tego okresu!

Rotory (patrz *Rotory str. 12*) opisane w tej instrukcji nie mają ograniczeń czasu użytkowania, o ile spełnione są następujące warunki: prawidłowe użytkowanie, zalecana konserwacja i brak uszkodzeń.

3.4 Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt

W opisanych poniżej przypadkach ochrona, którą objęte jest urządzenie, może utracić ważność, a odpowiedzialność za wynikłe szkody materialne i obrażenia ciała ponosi osoba obsługująca urządzenie:

- Urządzenie jest używane niezgodnie z instrukcją obsługi.
- Urządzenie jest używane niezgodnie z przeznaczeniem.
- Używane są akcesoria lub materiały, które nie są zalecane przez firmę Eppendorf.
- Urządzenie jest konserwowane lub naprawiane przez osoby nieupoważnione do tego przez firmę Eppendorf.
- Użytkownik dokonał nieautoryzowanych modyfikacji urządzenia.

3.5 Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia przeczytaj instrukcję obsługi i postępuj zgodnie z ogólnymi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa.

3.5.1 Obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu



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

- ▶ Włączaj urządzenie jedynie, jeśli ani ono, ani przewód nie są uszkodzone.
- ▶ Używaj jedynie poprawnie zainstalowanych lub naprawionych urządzeń.
- ▶ W przypadku niebezpieczeństwa, odłącz urządzenie od zasilania wyciągając kabel z urządzenia bądź gniazdka, lub korzystając z przeznaczonego do tego celu urządzenia odcinającego zasilanie (np. wyłącznika awaryjnego w laboratorium).



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczne napięcie elektryczne wewnątrz urządzenia.

- ▶ Upewnij się, że obudowa jest zawsze zamknięta i niezniszczona, aby przypadkowo nie dotknąć elementów wewnątrz urządzenia.
- ▶ Nie demontuj obudowy urządzenia.
- ▶ Nie pozwól, aby jakakolwiek ciecz dostała się do wnętrza obudowy.
- ▶ Nie pozwól, aby urządzenie było otwierane przez nikogo, poza personelem serwisowym posiadającym autoryzację firmy Eppendorf.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko związane z niewłaściwym napięciem zasilania

- ▶ Przyłączaj urządzenie jedynie do zasilania o napięciu zgodnym z wymaganiami umieszczonymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Używaj jedynie gniazd z bolcem ochronnym i odpowiedniego przewodu zasilającego.

**OSTRZEŻENIE! Zagrożenie 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.
- ▶ Korzystaj ze sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Dalsze informacje dotyczące pracy z drobnoustrojami chorobotwórczymi i materiałem biologicznym z grupy ryzyka II lub wyższej można znaleźć w "Podręczniku bezpieczeństwa biologicznego laboratorium" (Źródło: World Health Organization, aktualne wydanie Laboratory Biosafety Manual).

**OSTRZEŻENIE! Oparzenia spowodowane przez gorące mikropróbówki lub elementy urządzenia.**

Jeśli grzałka jest ustawiona na pełną moc, ściany komory rotora, rotor i mikropróbówki mogą być nagrzane do temperatury ponad 60 °C.

- ▶ Nie dotykaj ścian komory rotora.
- ▶ Do wyjmowania mikropróbówek użyj odpowiedniej odzieży ochronnej lub urządzeń pomocniczych.

**UWAGA! Uszkodzenie urządzenia spowodowane rozlaniem cieczy.**

1. Wyłącz urządzenie.
2. Odłącz urządzenie od zasilania.
3. Dokładnie wyczyść urządzenie i akcesoria zgodnie z zaleceniami 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! Uszkodzenie urządzenia spowodowane rozpuszczalnikami organicznymi**

Używanie rozpuszczalników organicznych może wpływać na niektóre elementy, np. powodując ich odbarwienie.

- ▶ Jeśli to nastąpi, natychmiast wyczyść urządzenie używając łagodnego środka czyszczącego.

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

Wewnątrz urządzenia mogą powstać skropliny, jeśli zostało ono przeniesione z zimniejszego do cieplejszego otoczenia.

- ▶ Po instalacji urządzenia odczekaj przynajmniej 3 h. Dopiero po tym czasie podłącz urządzenie do zasilania.

3.5.2 Nieprawidłowa obsługa urządzenia



OSTRZEŻENIE! Urządzenie może zmiażdżyć palce. Trzymaj ręce w bezpiecznej odległości.

- ▶ Nie wkładaj palców pomiędzy urządzenie a pokrywę podczas otwierania lub zamykania pokrywy.



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.

3.5.3 Nieprawidłowa obsługa rotorów



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu nieprawidłowego zamocowania rotora.

- ▶ Uruchamiaj urządzenie dopiero po prawidłowym zamontowaniu rotora.
- ▶ Jeśli słyszysz dziwne dźwięki podczas uruchamiania urządzenia, natychmiast wciśnij przycisk **start/stop**, aby zatrzymać jego pracę.



PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu asymetrycznego obciążenia rotora.

- ▶ Rotor należy obciążać symetrycznie za pomocą identycznych probówek, płytek i koszy.
- ▶ Zawsze montuj kosze we wszystkich pozycjach rotora z wychylnymi koszami.
- ▶ Do adapterów należy wkładać wyłącznie pasujące do nich probówki i płytki.
- ▶ Zawsze używaj probówek i płytek tego samego typu (waga, materiał/gęstość i pojemność).
- ▶ Upewnij się, że probówki są ustawione naprzeciwlegle i zawierają ciecze o tym samym tempie parowania. W przeciwnym wypadku może wystąpić nierównowaga, co spowoduje automatyczne przerwanie wirowania.
- ▶ Sprawdź równomierność obciążenia poprzez zważenie adapterów, probówek i płytek. Urządzenie automatycznie wykrywa niewyważenie podczas pracy i natychmiast zatrzymuje pracę, jednocześnie wyświetlając komunikat i wydając sygnał dźwiękowy. Sprawdź obciążenie, zrównoważ probówki i uruchom wirowanie ponownie.



PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń z powodu przeciążenia rotora.

Urządzenie może zatężyć z maksymalną prędkością i poziomem napętnienia/obciążenia wyłącznie materiały o gęstości do 1,2 g/ml .

- ▶ Uwzględniaj maksymalne obciążenie każdego rotora (adapter, probówka z zawartością) przypadające na jeden otwór lub kosz i nie przekraczaj tej wartości.

**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 używaj rotorów ani koszy z widocznymi uszkodzeniami mechanicznymi (np. deformacjami) lub śladami korozji.
- ▶ Nie stosuj akcesoriów po upływie ich okresu przydatności.
- ▶ Podczas wkładania koszy i rotorów uważaj, aby ich nie zarysować.

**UWAGA! Uszkodzenia rotorów spowodowane agresywnymi substancjami chemicznymi.**

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

- ▶ Unikaj użycia agresywnych substancji, takich jak silne i słabe zasady, silne kwasy, roztwory zawierające rtęć, miedź oraz inne jony innych metali ciężkich, węglowodory halogenowane, stężone roztwory soli i fenol.
- ▶ Jeśli rotor został zanieczyszczony agresywnymi substancjami chemicznymi, natychmiast wyczyść go za pomocą neutralnego środka czyszczącego. W szczególności należy wyczyścić płyty podstawne rotorów.

3.5.4 Skrajne obciążenia mikropróbówek

**PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń z powodu nadmiernie wypełnionych próbek.**

- ▶ Przestrzegaj ograniczeń dotyczących wypełnienia próbek, określonych przez ich producenta.
- ▶ Używaj wyłącznie próbek, które zostały zatwierdzone przez ich producenta do wirowania z wymaganą przez Ciebie wartością rcf.

**UWAGA! Ryzyko z powodu uszkodzonych próbek.**

Nie należy używać uszkodzonych próbek, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia i akcesoriów oraz do utraty próbek.

- ▶ Przed użyciem sprawdź próbki pod kątem widocznych uszkodzeń.



UWAGA! Zagrożenie dla plastikowych probówek ze strony rozpuszczalników organicznych.

Rozpuszczalniki organiczne (np. fenol, chloroform) powodują spadek gęstości probówek plastikowych, co oznacza, że probówki mogą ulec uszkodzeniu.

- ▶ Przestrzegaj specyfikacji producenta dotyczących odporności chemicznej probówek.



UWAGA! Mikroprobówki są wystawione na działanie wysokiej temperatury.

- ▶ Zwróć uwagę na wytrzymałość termiczną mikroprobówek.

3.5.5 Próżnia



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu bezpośredniego narażenia na podciśnienie.

- ▶ Nie narażaj żadnych części ciała na działanie podciśnienia tworzonego przez urządzenie.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu nadmiernego ciśnienia.

Nadmierne ciśnienie w rurach odprowadzających gaz (np. z powodu zamkniętych zaworów lub zablokowania przepływu) może doprowadzić do ich rozsadzenia.

- ▶ Używaj wyłącznie rur o wystarczającym przekroju.
- ▶ Przewód odprowadzania gazów powinien być ciągle otwarty.
- ▶ Nie kładź żadnych przedmiotów na rury odprowadzające gaz.
- ▶ Nie wyginaj rur odprowadzających gaz.
- ▶ Nie montuj zacisków ani zaworów na rurach odprowadzających gaz.
- ▶ Zwracaj uwagę na dopuszczalne ciśnienie maksymalne i różnicę ciśnień (patrz str. 60).



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia z powodu uwolnionych substancji.





Nie dopuszczaj do uwalniania się oparów toksycznych cieczy i drobnoustrojów chorobotwórczych.

- ▶ Zapewnij odpowiednią kondensację i oddzielanie par za pomocą odpowiednich wymrażarek i pochłaniaczy chemicznych.
 - ▶ Zadbaj o środki ochrony osobistej (rękawiczki, ubrania, okulary itp.), odprowadzanie oparów i odpowiednią klasyfikację bezpieczeństwa laboratorium.
-

Bezpieczeństwo

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Polski (PL)

3.6 Instrukcje bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu

Symbol	Objaśnienie	Umiejscowienie
	<p>Niebezpieczny punkt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Postępuj zgodnie z instrukcją obsługi. 	<p>Kompletny system: Bok urządzenia, obok gniazda zasilania. Urządzenie podstawowe: Tył urządzenia, obok gniazda zasilania.</p>
	<p>Ryzyko wybuchu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy z substancjami wybuchowymi, radioaktywnymi lub silnie reaktywnymi. ▶ Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy z substancjami, które mogą tworzyć atmosferę wybuchową. 	Góra urządzenia.
	<p>Ryzyko oparzenia, gdy pokrywa jest otwarta</p> <p>Jeśli włączona jest grzałka, temperatura powierzchni komory rotora może wynosić > 60 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Nie dotykaj ścian komory rotora. 	Góra urządzenia.
	<p>Ryzyko obrażeń z powodu nadmiernego ciśnienia</p> <p>Przyłącze u góry kondensatora par może być używane wyłącznie jako wylot.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Upewnij się, że kondensator par jest właściwie podłączony. ▶ Nigdy nie blokuj tego przyłącza. 	Górna część kondensatora par.

4 Instalacja

4.1 Wybór lokalizacji



UWAGA! W przypadku awarii obiekty znajdujące się w bezpośrednim otoczeniu urządzenia ulegną 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! Uszkodzenia związane z przegrzaniem.

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

Wybierz miejsce dla urządzenia zgodne z poniższymi kryteriami:

- Odpowiednie gniazdko elektryczne zgodne z danymi na tabliczce znamionowej (230 V/120 V/100 V).
- Stabilny, poziomy stół laboratoryjny nieprzenoszący wibracji.
- Dobrze wentylowane pomieszczenie chronione przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego, co zapewnia zabezpieczenie urządzenia przed przegrzaniem.
- Temperatura otoczenia w czasie pracy: od 15 do 35 °C.
- Na wysokościach powyżej 1.000 m n.p.m. (z powodu ryzyka niedostatecznego doprowadzania powietrza chłodzącego) konieczne są pomiary zgodne z normami DIN EN 60034-1 i VDE 0530-1.

4.2 Przygotowanie do instalacji



Masa kompletnego systemu wynosi 31,5 kg. Masa urządzenia podstawowego wynosi 16,5 kg.

- Urządzenie musi być przenoszone i instalowane przez dwie osoby.
- Urządzenie może być transportowane wyłącznie w oryginalnym opakowaniu.
- W przypadku transportu na większe odległości należy używać środków pomocniczych (np. wózka ręcznego).
- Zachowaj opakowanie i urządzenie zabezpieczające transport na wypadek transportu lub przechowywania w przyszłości. Przeczytaj również instrukcje dotyczące transportu (patrz str. 57).

4.2.1 Otwieranie opakowania

Wykonaj poniższe kroki w podanej kolejności:

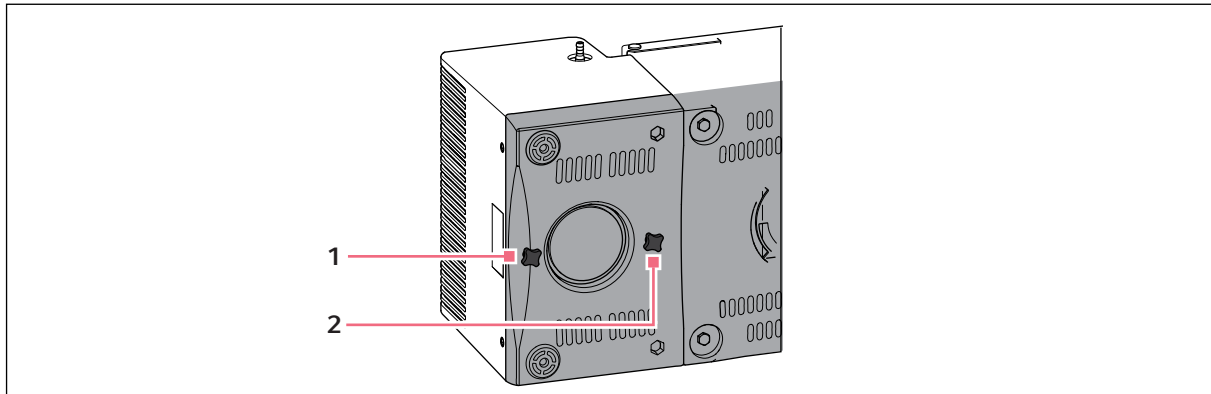
1. Przetnij taśmę klejącą.
2. Otwórz cztery klapy kartonu.
3. Wyjmij akcesoria i rotory.
4. Wyjmij kartonową pokrywę.
5. Przetnij paski przytrzymujące.

4.2.2 Wymywanie urządzenia z kartonu

1. Wyjmij z kartonu urządzenie razem z podkładką zabezpieczającą transport.
2. Postaw urządzenie razem z podkładką zabezpieczającą transport na stabilnym, poziomym stole laboratoryjnym nieprzenoszącym wibracji.

4.2.3 Kompletny system: demontaż śruby zabezpieczającej transport

1. Ostrożnie połóż urządzenie razem z podkładką zabezpieczającą transport na boku.



Rys. 4-1: Śruby zabezpieczające transport umieszczone od spodu urządzenia (kompletny system)

- 1 Tylna śruba zabezpieczająca transport** **2 Przednia śruba zabezpieczająca transport**

2. Przesuń tylną podkładkę zabezpieczającą transport, znajdującą się pod spodem urządzenia, lekko do tyłu, tak aby odstąpić tylną śrubę zabezpieczającą transport (1).
3. Wykręć obie śruby zabezpieczające transport.
4. Przesuń tylną podkładkę zabezpieczającą transport na jej początkową pozycję.
5. Ustaw urządzenie wraz z podkładką zabezpieczającą z powrotem w pozycji pionowej.

4.2.4 Wybór miejsca dla urządzenia



OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu z powodu obsługi nieprawidłowo zainstalowanego urządzenia.

Po ustawieniu urządzenia na miejscu nie jest ono jeszcze gotowe do pracy. Konieczny jest montaż dodatkowych elementów.

- ▶ Przed przekazaniem urządzenia do eksploatacji przeczytaj kolejny rozdział (patrz *Instalacja urządzenia str. 28*).

1. Zdemontuj przednią i tylną podkładkę zabezpieczającą transport.
2. Zdejmij plastikowe osłony z urządzenia i pokrywy.
3. Zainstaluj urządzenie w dobrze wentylowanym pomieszczeniu chronionym przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego, aby zabezpieczyć urządzenie przed przegrzaniem.

4.2.5 Sprawdzanie dostawy

1. Sprawdź kompletność dostawy (patrz *Lista dostarczonych składników str. 11*).
2. Sprawdź wszystkie części pod kątem uszkodzeń w transporcie. Jeśli któraś z części jest uszkodzona, skontaktuj się ze swoim dystrybutorem.



Aby zapakować urządzenie, wykonaj opisane kroki w odwrotnej kolejności.

4.3 Instalacja urządzenia

4.3.1 Ogólny sposób instalacji



OSTRZEŻENIE! Ryzyko związane z niewłaściwym napięciem zasilania

- ▶ Przyłączaj urządzenie jedynie do zasilania o napięciu zgodnym z wymaganiami umieszczonymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Używaj jedynie gniazd z bolcem ochronnym i odpowiedniego przewodu zasilającego.



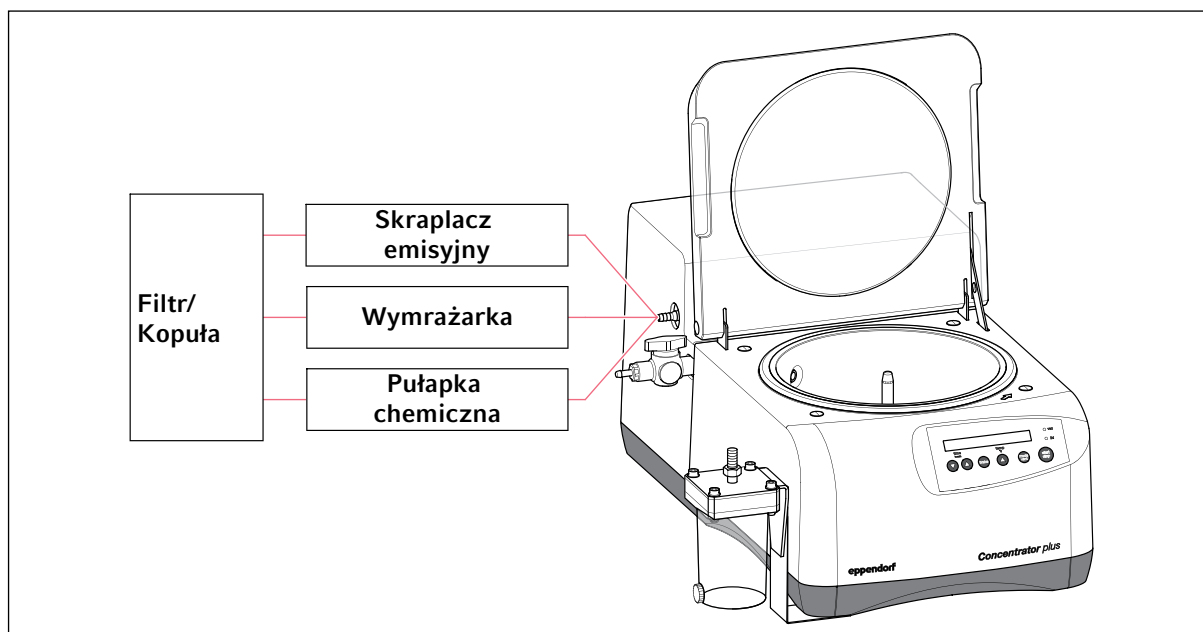
OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia z powodu uwolnionych substancji.

Nie dopuszczaj do uwalniania się oparów toksycznych cieczy i drobnoustrojów chorobotwórczych.

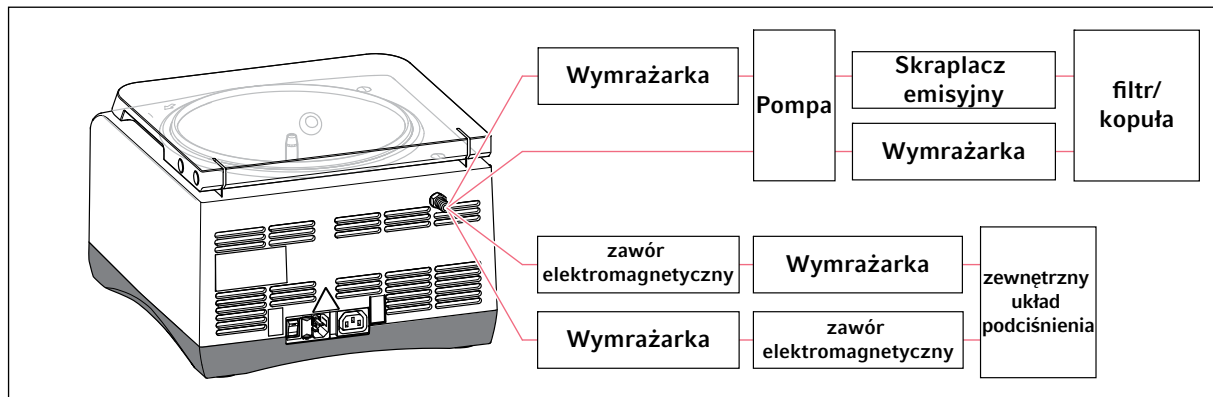
- ▶ Zapewnij odpowiednią kondensację i oddzielanie par za pomocą odpowiednich wymrażarek i pochłaniaczy chemicznych.
- ▶ Zadbaj o środki ochrony osobistej (rękawiczki, ubrania, okulary itp.), odprowadzanie oparów i odpowiednią klasyfikację bezpieczeństwa laboratorium.



Wybierz taki sposób zbierania i/lub spuszczenia cieczy i gazów, który jest zgodny z obowiązującymi wymogami prawa i przepisami dotyczącymi danego obszaru zastosowań.



Rys. 4-2: Opcje przyłączy dla kompletnego systemu



Rys. 4-3: Opcje przyłączy dla urządzenia podstawowego

Wykonaj poniższe kroki w podanej kolejności.

1. Ustaw urządzenie na odpowiednim stole laboratoryjnym.
2. Oczekaj co najmniej 3 godziny, aby urządzenie ogrzało się do temperatury otoczenia. Pozwoli to uniknąć uszkodzenia elementów elektronicznych przez skropliny.
3. Połącz elementy systemu zgodnie z wybraną konfiguracją. Postępuj zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opisanymi w kolejnych rozdziałach.
 - Kompletny system: Podłączanie kondensatora par (patrz str. 30).
 - Kompletny system: Podłączanie suszarki do żeli (patrz str. 31).
 - Urządzenie podstawowe: Podłączanie pompy próżniowej (patrz str. 31).
4. Sprawdź, czy napięcie i częstotliwość sieci elektrycznej są zgodne z parametrami wskazanymi na tabliczce znamionowej urządzenia.
5. Podłącz urządzenie do sieci elektrycznej i włącz je za pomocą przełącznika umieszczonego z prawej strony urządzenia (w urządzeniu podstawowym: z tyłu) (patrz pierwsza strona rozkładana).
 - Uruchomi się wyświetlacz.
 - Pokrywa jest odblokowana (zapala się wskaźnik **lid**).
 - Możesz teraz otworzyć pokrywę.

4.3.2 Kompletny system: Podłączanie kondensatora par



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu nadmiernego ciśnienia.

Nadmierne ciśnienie w rurach odprowadzających gaz (np. z powodu zamkniętych zaworów lub zablokowania przepływu) może doprowadzić do ich rozsadzenia.

- ▶ Używaj wyłącznie rur o wystarczającym przekroju.
- ▶ Przewód odprowadzania gazów powinien być ciągle otwarty.
- ▶ Nie kładź żadnych przedmiotów na rury odprowadzające gaz.
- ▶ Nie wyginaj rur odprowadzających gaz.
- ▶ Nie montuj zacisków ani zaworów na rurach odprowadzających gaz.
- ▶ Zwracaj uwagę na dopuszczalne ciśnienie maksymalne i różnicę ciśnień (patrz str. 60).



Sprawdź, czy kondensator par jest wystarczająco duży dla planowanego zastosowania. W przypadku zateżnienia substancji agresywnych lub stwarzających zagrożenie biologiczne należy podjąć jeden z poniżej opisanych środków zaradczych:

- Wymień kondensator par na odpowiednią wymrażarkę lub oddzielną chemię.
- Oprócz tego ustaw kondensator par w łaźni lodowej.
- Podłącz rurkę do górnego przyłącza kondensatora par oraz do układu odprowadzającego.
- Połącz szeregowo wymrażarkę lub oddzielną chemię z kondensatorem par.



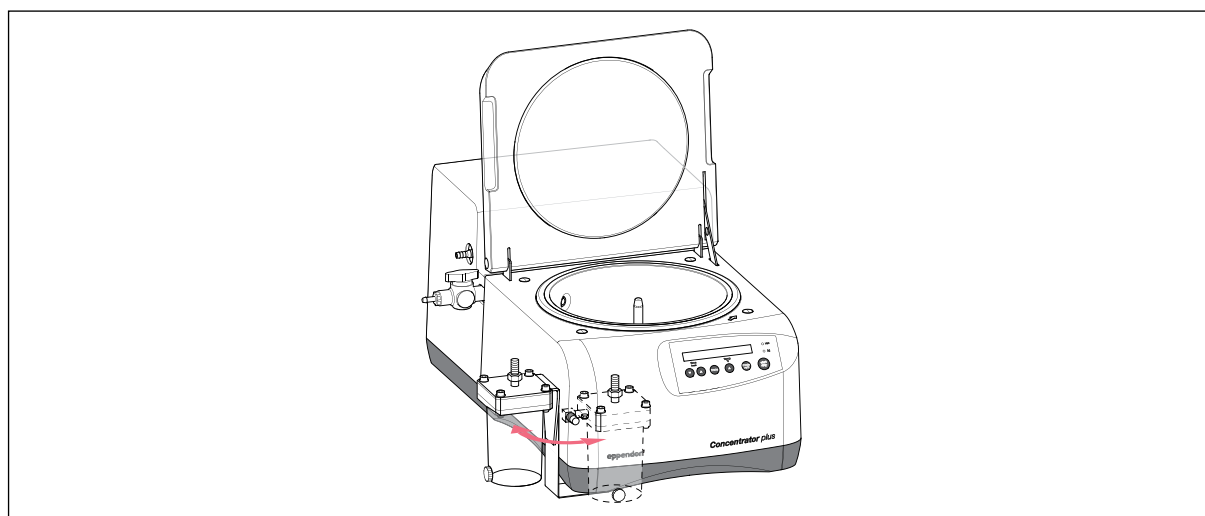
Pompa urządzenia jest całkowicie odporna na rozpuszczalniki. Z tego względu kondensator par można umieścić za pompą.

1. Rozpakuj kondensator par.
2. Zdejmij czerwoną zaślepkę z górnego przyłącza.
3. Wkręć złącze kątowe z boku kondensatora par.



Wlot kondensatora par musi znajdować się niżej niż wylot pompy, aby zapobiec zbieraniu się cieczy w rurce.

4. Podłącz rurkę do wylotu pompy i przyłącza z boku kondensatora par.
5. Przymocuj kondensator par z boku lub z przodu urządzenia, pod lewą przednią nóżką urządzenia.



6. Na górnym przyłączu kondensatora możesz zamontować filtr. Nadciśnienie na wylocie pompy w kompletnym systemie nie może przekraczać 1 bar.

4.3.3 Kompletny system: Podłączanie suszarki do żeli

Warunki wstępne

- 1 rurka łącząca (długość: maks. 50 cm, średnica wewnętrzna: od 5 do 7 mm, odporna chemicznie i nadająca się do zastosowań próżniowych).
1. Wkręć dostarczony króciec (rozmiar: G1/4") w gwint w zaworze odcinającym po lewej stronie urządzenia.
 2. Połącz suszarkę do żeli z króćcem za pomocą rurki.

4.3.4 Urządzenie podstawowe: Podłączanie pompy próżniowej



OSTRZEŻENIE! Ryzyko eksplozji mieszaniny gazów.

Podczas jednoczesnej pracy na wielu urządzeniach z użyciem tego samego systemu podciśnieniowego lub w kombinacji z suszarką do żeli w systemie podciśnieniowym może powstać mieszanina wybuchowa.

- ▶ Zwracaj uwagę na właściwości rozpuszczalników. Równoległe przeprowadzanie takich operacji dopuszczalne jest wyłącznie przy użyciu identycznych rozpuszczalników, które parują w bezpieczny sposób.

Urządzenie podstawowe można podłączyć do zewnętrznej pompy próżniowej.

Wymagania

- Pompa została zatwierdzona zgodnie z odpowiednimi normami obowiązującymi w Twoim kraju.
- Kondensator (np. kondensator par, wymrażarka lub oddzielnik chemiczny) ustawiony pomiędzy urządzeniami lub za pompą próżniową, w zależności od zastosowania.
- Pompa jest odporna na ciśnienie do 20 mbar. Wydajność ssawna wynosi co najmniej 1,8 m³/h.



Pompy próżniowe, które spełniają te wymogi, to np. pompy membranowe lub rotacyjne. Specyfikacje można znaleźć w danych technicznych pompy lub uzyskać od producenta. Jeśli masz dodatkowe pytania dotyczące pompy próżniowej, np. jej przenoszenia, obsługi, wydajności, serwisowania, rozwiązywania problemów, a także specyfikacji i sposobu podłączania wymrażarki, skontaktuj się z producentem.

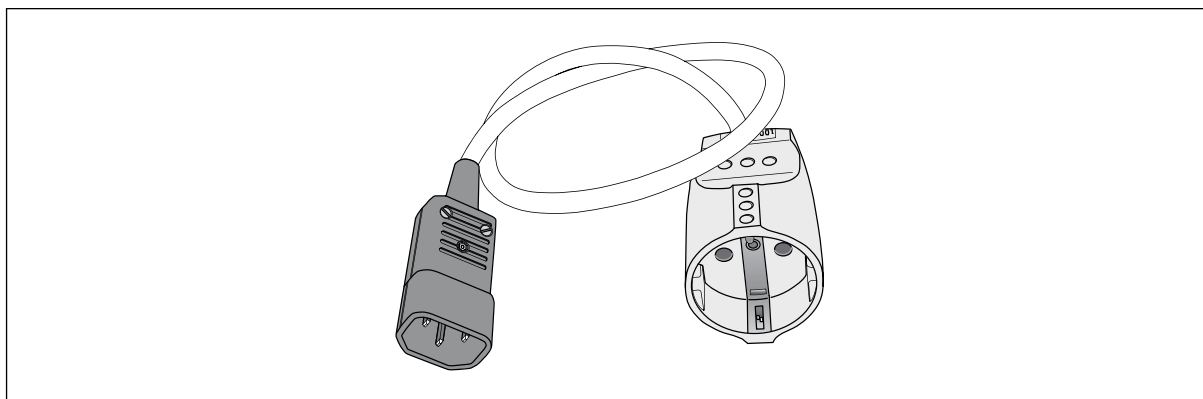


W przypadku problemów podczas podłączania pompy próżniowej skontaktuj się z serwisem technicznym. Adres kontaktowy można znaleźć na stronie www.eppendorf.com.

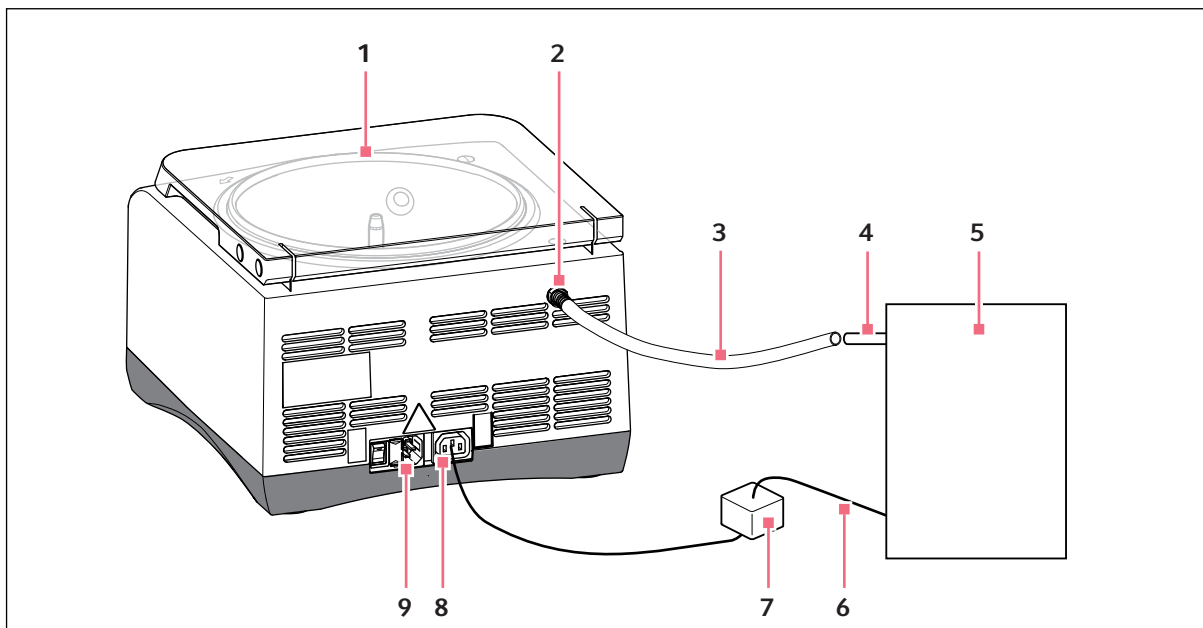
4.3.4.1 Podłączenie pompy próżniowej o mocy do 350 W

Warunki wstępne

- Zużycie energii pompy próżniowej: maks. 350 W lub moc znamionowa maks. 400 VA.
- Specjalna wtyczka do podłączania sterowania i zasilania pompy próżniowej (patrz *Akcesoria str. 62*).
- 1 rurka łącząca (długość: maks. 50 cm, średnica wewnętrzna: 8 mm, odporna chemicznie i nadająca się do zastosowań próżniowych).



Rys. 4-4: Specjalna wtyczka do podłączania sterowania i zasilania pompy próżniowej o poborze mocy **do 350 W**.



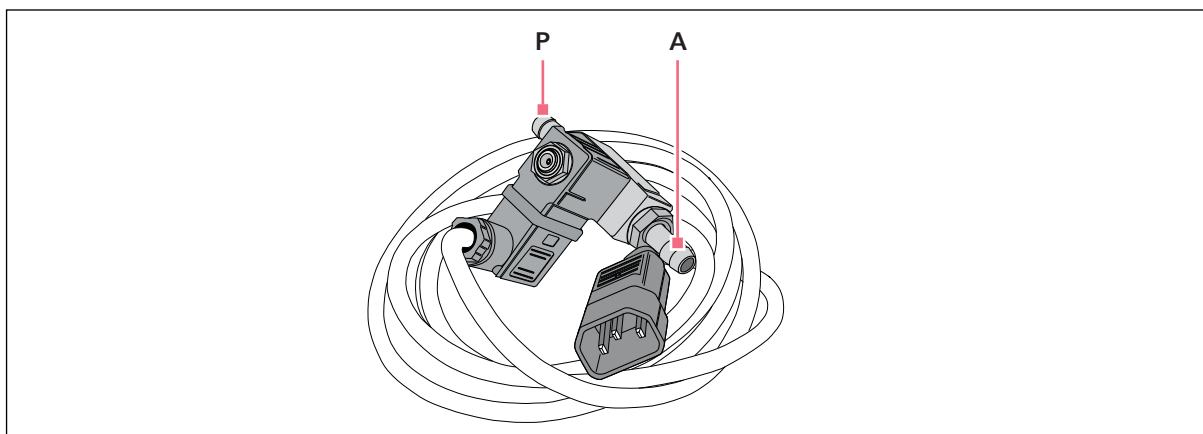
Rys. 4-5: Podłączenie pompy próżniowej o poborze mocy **do 350 W** do podstawowego urządzenia Concentrator plus.

1. Odłącz urządzenie podstawowe **1** i pompę próżniową **5** od zasilania.
2. Podłącz kabel zasilający pompy próżniowej **6** do specjalnej wtyczki **7**.
3. Podłącz specjalną wtyczkę do gniazda **8** z tyłu urządzenia (podłączone napięcie zasilania!).
4. Połącz rurką **3** wlot pompy **4** i przyłączy pompy **2** z tyłu urządzenia podstawowego.
5. Podłącz urządzenie podstawowe do źródła zasilania **9**.

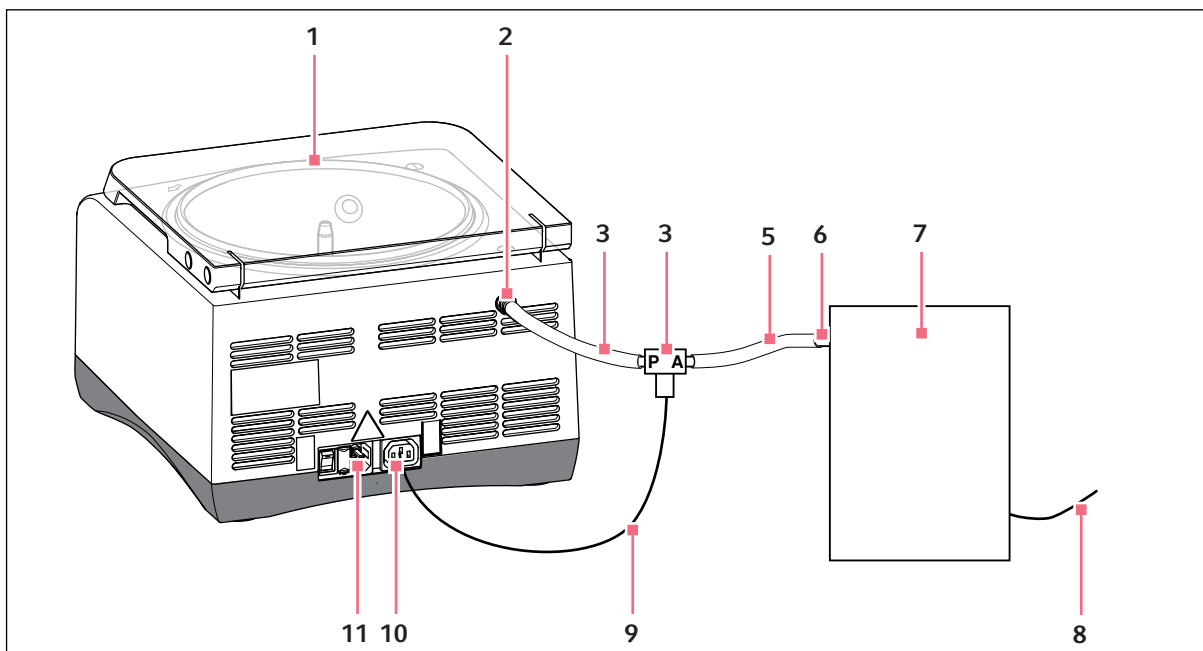
4.3.4.2 Podłączenie pompy próżniowej do zewnętrznego zasilania

Warunki wstępne

- Dodatkowe źródło zasilania dla pompy próżniowej
- Zawór elektromagnetyczny do sterowania pompą próżniową przez urządzenie podstawowe (patrz *Akcesoria str. 62*)
- 2 rurki łączące (długość: maks. 50 cm, średnica wewnętrzna: 8 mm, odporne chemicznie i nadające się do zastosowań próżniowych).



Rys. 4-6: Zawór elektromagnetyczny do sterowania pompą próżniową z zewnętrznym zasilaniem.



Rys. 4-7: Podłączenie pompy próżniowej o zasilaniu zewnętrznym do podstawowego urządzenia Concentrator plus.

Instalacja

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Polski (PL)

1. Odłącz urządzenie podstawowe **1** i pompę próżniową **7** od zasilania.
2. Połącz króciec **P** zaworu elektromagnetycznego **4** za pomocą rurki **3** z przyłączem pompy **2** z tyłu urządzenia podstawowego.
3. Połącz króciec **A** zaworu elektromagnetycznego **4** za pomocą rurki **5** z wlotem pompy próżniowej **6**.
4. Podłącz wtyczkę zaworu elektromagnetycznego **9** do gniazda z tyłu urządzenia podstawowego **10** (podłączone napięcie zasilania!).
5. Podłącz urządzenie podstawowe do źródła zasilania **11**.
6. Podłącz pompę próżniową do źródła zasilania **8**.

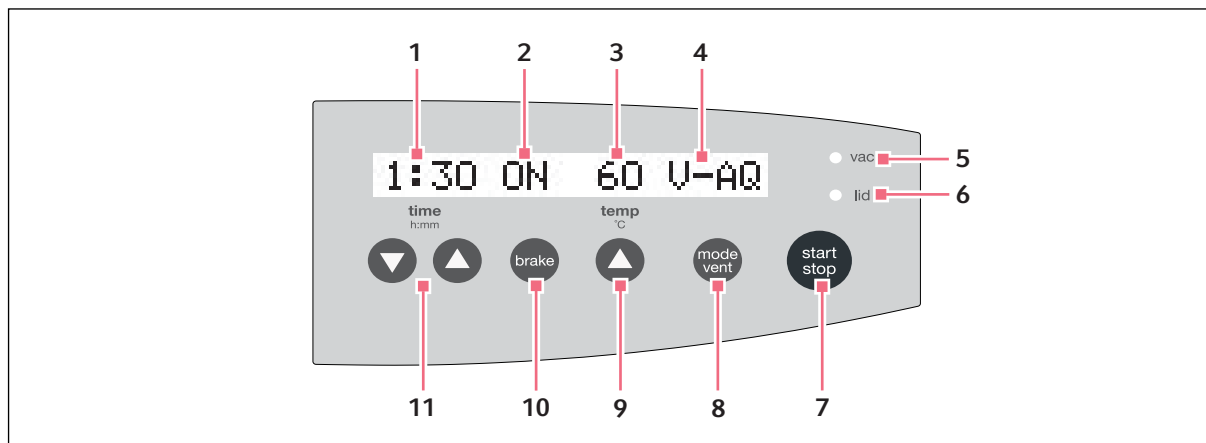


Pompa próżniowa jest automatycznie odcinana od urządzenia przed zakończeniem zatężania poprzez zamknięcie zaworu elektromagnetycznego, który jest sterowany przez koncentrator. Możesz ręcznie odciąć pompę od urządzenia, nie korzystając z zaworu elektromagnetycznego, zamykając zawór wbudowany w linię (np. zawór odcinający z korkiem szlifowanym).

5 Obsługa

5.1 Elementy sterujące

Przed pierwszym użyciem urządzenia zapoznaj się z jego elementami sterującymi i wyświetlaczem.



1 Czas zateżenia

Od 1 min do 9:59 godzin, bez ograniczeń (oo), regulacja w skokach co 1 min.

2 Funkcja hamowania

ON: Funkcja hamowania włączona. *OFF*: Funkcja hamowania wyłączona.

3 Temperatura

--: Ogrzewanie wyłączone. 30/45/
60 °C: Ogrzewanie włączone.

4 Tryb

(patrz *Funkcje str. 36*)

5 Status membranowej pompy próżniowej (vac)

Off: Pompa wyłączona. On: Pompa pracuje.

6 Status pokrywy urządzenia (lid)

Off: Pokrywa zablokowana. On: Pokrywa odblokowana.

7 Rozpoczęcie lub zakończenie zateżenia

8 Ustawianie trybu

Ręczne odpowietrzanie komory rotora w czasie zateżenia/suszenia, kiedy wciśnięty jest przycisk. Na wyświetlaczu pojawia się napis *Ventilation*.

9 Ustawianie temperatury

10 Ustawianie funkcji hamowania

11 Ustawianie czasu zateżenia

5.2 Funkcje

Urządzenia Concentrator plus i Vacufuge plus mogą być używane jako koncentrator, eksykator lub wirówka. Dla funkcji koncentratora i eksykatora dostępne są trzy różne tryby, które pozwalają na szybkie zatężenie roztworów zawierających różne rozpuszczalniki:

Funkcja	Tryb	Nadaje się do
Koncentrator	<i>V-AQ</i> (próżnia - roztwory wodne)	roztwory wodne
	<i>V-AL</i> (próżnia - roztwory alkoholowe)	roztwory alkoholowe
	<i>V-HV</i> (próżnia - wysoka pręężność pary)	roztwory o wysokiej pręężności pary
Eksykator	<i>D-AQ</i> (eksykator - roztwory wodne)	roztwory wodne
	<i>D-AL</i> (eksykator - roztwory alkoholowe)	roztwory alkoholowe
	<i>D-HV</i> (eksykator - wysoka pręężność pary)	roztwory o wysokiej pręężności pary i substancje suche
Wirówka	<i>CEFU</i> (wirówka)	wirowanie z pręędkością 1.400 min ⁻¹

- ▶ Aby wybrać pożądaną funkcję, przed uruchomieniem pracy urządzenia naciśnij przycisk **mode/vent**.



Jeśli to możliwe, używaj trybów *V-AQ*, *V-AL*, *D-AQ* lub *D-AL* lub naciskaj w czasie pracy urządzenia od czasu do czasu przycisk **mode/vent**.



W czasie pracy nie można zmieniać wybranej funkcji. W czasie pracy urządzenia jako wirówki lub eksykatora przytrzymanie przycisku **mode/vent** powoduje odpowietrzenie komory rotora.

5.3 Przygotowanie do zateżenia

5.3.1 Włączanie urządzenia



Zanim zaczniesz korzystać z urządzenia upewnij się, że temperatura otoczenia mieści się w zakresie 15–35 °C.

Na wysokościach powyżej 1000 m n.p.m. (z powodu ryzyka niedostatecznego doprowadzania powietrza chłodzącego) konieczne są pomiary zgodne z normami DIN EN 60034-1 i VDE 0530-1.

- ▶ Włącz urządzenie za pomocą przełącznika zasilania.
 - Uruchomi się wyświetlacz.
 - Pokrywa zostanie zwolniona (zapali się kontrolka **lid**).
 - Możesz teraz otworzyć pokrywę.
 - Zostanie wyświetlony zestaw ostatnio używanych parametrów.

5.3.2 Wkładanie rotora



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 używaj rotorów ani koszy z widocznymi uszkodzeniami mechanicznymi (np. deformacjami) lub śladami korozji.
- ▶ Nie stosuj akcesoriów po upływie ich okresu przydatności.
- ▶ Podczas wkładania koszy i rotorów uważaj, aby ich nie zarysować.



Postępuj zgodnie z informacjami dotyczącymi rotora (patrz str. 12) i szczegółowymi uwagami dotyczącymi rotorów F-35-6-30, F-45-72-8, F-45-48-11, F-45-24-12 i A-2-VC (patrz str. 15). Rotor A-2-VC: przed włożeniem rotora zdemontuj kosze, a w czasie montażu trzymaj rotor oburącz za krzyżak.

W czasie wkładania rotora postępuj zgodnie z poniższym opisem:

1. Załóż rotor na wał silnika.
2. Dociśnij delikatnie rotor, aż poczujesz opór.



Rotorów nie trzeba wkręcać.

5.3.3 Faza wstępna

Membranowa pompa próżniowa osiąga wyświetlaną wydajność i ciśnienie końcowe (patrz str. 60) dopiero po 15-minutowej fazie wstępnej. Dzięki tej fazie ograniczone jest skraplanie się cieczy w pompie i na pokrywie komory rotora, co pozwala wydłużyć żywotność pompy.



OSTRZEŻENIE! Urządzenie może zmiażdżyć palce. Trzymaj ręce w bezpiecznej odległości.

- ▶ Nie wkładaj palców pomiędzy urządzenie a pokrywę podczas otwierania lub zamykania pokrywy.

1. Przyciski strzałek **time**: ustaw czas na 15 minut.
2. **brake**: włącz lub wyłącz hamowanie.
3. **temp**: wybierz temperaturę.
4. **mode/vent**: wybierz tryb *V-AQ*, *V-AL* lub *V-HV*.
5. Zamknij pokrywę urządzenia.
6. Naciśnij przycisk **start/stop**, aby uruchomić fazę wstępną.
 - Pokrywa urządzenia zostaje zablokowana i zapala się zielony wskaźnik pokrywy (**lid**).
 - Rotor zaczyna się kręcić.
 - Przy 1.000 rpm uruchamia się pompa próżniowa i zapala się wskaźnik **vac**.
 - Zamykany jest zawór odpowietrzania.
 - Rotor przyspiesza do docelowej prędkości 1.400 rpm.
 - Przez cały czas pracy rotora na wyświetlaczu miga dwukropek wskaźnika czasu.
 - Wyświetlany jest pozostały czas cyklu, w postaci godzin i minut.

Po zakończeniu fazy wstępnej

- Urządzenie zatrzymuje się automatycznie.
- Podczas hamowania na wyświetlaczu miga czas zatężania, który upłynął.
- Do komory rotora wnika powietrze, dzięki czemu ciśnienie wewnątrz komory powoli rośnie.
- Po dwóch sekundach wyłącza się pompa próżniowa i gaśnie wskaźnik **vac**.
- Urządzenie rozpoczyna hamowanie.
- Po zatrzymaniu rotora zapala się wskaźnik **lid**.
- Można teraz otworzyć pokrywę.

5.3.4 Wkładanie zawartości do rotora stałokątowego

Poniższe uwagi dotyczą rotorów stałokątowych. Wkładanie zawartości do rotora A-2-VC opisano w kolejnym rozdziale (patrz *Wkładanie zawartości do rotora z wychylnymi koszami str. 40*).



PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu asymetrycznego obciążenia rotora.

- ▶ Rotor należy obciążać symetrycznie za pomocą identycznych probówek, płytek i koszy.
- ▶ Zawsze montuj kosze we wszystkich pozycjach rotora z wychylnymi koszami.
- ▶ Do adapterów należy wkładać wyłącznie pasujące do nich probówki i płytki.
- ▶ Zawsze używaj probówek i płytek tego samego typu (waga, materiał/gęstość i pojemność).
- ▶ Upewnij się, że probówki są ustawione naprzeciwlegle i zawierają ciecz o tym samym tempie parowania. W przeciwnym wypadku może wystąpić nierównowaga, co spowoduje automatyczne przerwanie wirowania.
- ▶ Sprawdź równomierność obciążenia poprzez zważenie adapterów, probówek i płytek. Urządzenie automatycznie wykrywa niewyważenie podczas pracy i natychmiast zatrzymuje pracę, jednocześnie wyświetlając komunikat i wydając sygnał dźwiękowy. Sprawdź obciążenie, zrównoważ probówki i uruchom wirowanie ponownie.



PRZESTROGA! Ryzyko z powodu uszkodzonych lub nadmiernie wypełnionych probówek.

- ▶ (patrz *Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem str. 19*) Podczas obciążania rotora, przestrzegaj zasad bezpieczeństwa, aby ograniczyć ryzyko związane z nadmiernie obciążonymi lub uszkodzonymi probówkami.

W czasie wkładania zawartości do rotora stałokątowego postępuj zgodnie z poniższym opisem:

1. Sprawdź maksymalne obciążenie (probówka z zawartością) na każdy otwór rotora. Szczegółowe informacje można znaleźć w tej instrukcji obsługi (patrz *Rotory str. 12*).
2. Wkładaj do rotorów tylko takie probówki, które się do tego nadają.
3. Probówki należy wkładać do otworów rotora naprzeciwlegle, parami. Aby zapewnić symetryczne obciążenie, probówki znajdujące się w naprzeciwległych otworach muszą być tego samego typu i wypełnione taką samą objętością.

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

5.3.5 Wkładanie zawartości do rotora z wychylnymi koszami

Warunki wstępne

- Wybrano kombinację rotora, kosza i adaptera zatwierdzoną przez Eppendorf.
- Włożono **dwa** kosze.
- Wybrano pasujące i sprawdzone probówki i płytki.
- Wybrano adaptery i płytki o łącznej wysokości ≤ 27 mm



PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu asymetrycznego obciążenia rotora.

- ▶ Rotor należy obciążać symetrycznie za pomocą identycznych probówek, płytek i koszy.
- ▶ Zawsze montuj kosze we wszystkich pozycjach rotora z wychylnymi koszami.
- ▶ Do adapterów należy wkładać wyłącznie pasujące do nich probówki i płytki.
- ▶ Zawsze używaj probówek i płytek tego samego typu (waga, materiał/gęstość i pojemność).
- ▶ Upewnij się, że probówki są ustawione naprzeciwległe i zawierają ciecze o tym samym tempie parowania. W przeciwnym wypadku może wystąpić nierównowaga, co spowoduje automatyczne przerwanie wirowania.
- ▶ Sprawdź równomierność obciążenia poprzez zważenie adapterów, probówek i płytek. Urządzenie automatycznie wykrywa niewyważenie podczas pracy i natychmiast zatrzymuje pracę, jednocześnie wyświetlając komunikat i wydając sygnał dźwiękowy. Sprawdź obciążenie, zrównoważ probówki i uruchom wirowanie ponownie.

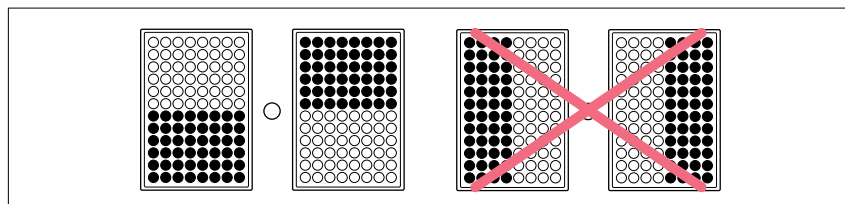


UWAGA! Nadmierne wypełnianie płytek może doprowadzić do przelania się ich zawartości.

Podczas wirowania meniski wewnątrz probówek oraz wzdłuż krawędzi płytek ustawione są pod kątem. Wynika to z sił występujących podczas wirowania, którym nie da się zapobiec.

- ▶ Wypełniaj dołki płytek do maksymalnie 2/3 ich całkowitej objętości napełniania.

1. Sprawdź, czy rowki kosza są czyste, i lekko nasmaruj je smarem do przegubów (międzynarodowy nr zamówienia: 5810 350.050).
Zanieczyszczone rowki i przeguby nie pozwalają koszom wychylać się w jednakowy sposób.
2. Zawieś kosze w rotorze.
3. Sprawdź, czy wszystkie kosze zostały prawidłowo zawieszono i czy mogą się swobodnie wychylać.
4. Podczas pierwszego użycia nowego typu płytki włóż płytkę i sprawdź ręką, czy kosz może się swobodnie wychylać.
5. Sprawdź maksymalne obciążenie (adapter, płytka i zawartość) na każdy kosz.
Odpowiednie szczegóły umieszczono na rotorze i w tej instrukcji obsługi (patrz *Rotory str. 12*).
6. Kosze należy obciążać płytkami i adapterami symetrycznie.



Układ płytek pokazany po prawej stronie jest nieprawidłowy, ponieważ uniemożliwi poprawne wychylanie się koszy.

Rozmieszczenie płytek w koszach odgrywa istotną rolę.

5.3.6 Zamykanie pokrywy urządzenia



OSTRZEŻENIE! Urządzenie może zmiażdżyć palce. Trzymaj ręce w bezpiecznej odległości.

- ▶ Nie wkładaj palców pomiędzy urządzenie a pokrywę podczas otwierania lub zamykania pokrywy.

1. Sprawdź, czy rotor został umieszczony we właściwej pozycji.
2. Zamknij pokrywę urządzenia.

5.4 Zatężanie

Zanim skorzystasz z któregoś z poniższych zastosowań wykonaj czynności przygotowawcze opisane powyżej (patrz *Przygotowanie do zatężania str. 37*).



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu nieprawidłowego zamocowania rotora.

- ▶ Uruchamiaj urządzenie dopiero po prawidłowym zamontowaniu rotora.
- ▶ Jeśli słyszysz dziwne dźwięki podczas uruchamiania urządzenia, natychmiast wciśnij przycisk **start/stop**, aby zatrzymać jego pracę.



PRZESTROGA! Ryzyko związane z nieprawidłowo obciążonym rotorem i uszkodzonymi/nadmiernie wypełnionymi probówkami!

- ▶ Przed uruchomieniem wirowania zastosuj się do instrukcji bezpieczeństwa dotyczących ryzyka nierównomiernego/nadmiernego obciążenia rotorów oraz nadmiernie wypełnionych i/lub uszkodzonych probówek (patrz *Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem str. 19*).



UWAGA! Przelanie się zawartości kondensatora par.

Maksymalna pojemność kondensatora par wynosi 280 mL.

1. Przed każdym uruchomieniem upewnij się, że pojemność kondensatora par jest wystarczająca do planowanego zastosowania.
2. Jeśli to konieczne, opróżnij kondensator par.



Podczas wyhamowywania ciężkich rotorów może pojawić się nietypowy dźwięk. Wynika to z ich budowy i nie oznacza awarii.

5.4.1 Zatężanie z ustawieniem czasowym

Wykonaj poniższe kroki w podanej kolejności.

1. Przyciski strzałek **time**: Ustawianie czasu pracy.
2. **brake**: Włączanie i wyłączanie hamowania.
3. **temp**: Wybór temperatury (zwróć uwagę na wytrzymałość termiczną próbek).
4. **mode/vent**: Wybór trybu *V-AQ*, *V-AL* lub *V-HV*.
5. **start/stop**: Uruchamianie procesu zatężania.
 - Pokrywa urządzenia zostaje zablokowana i zapala się zielony wskaźnik pokrywy (**lid**).
 - Rotor zaczyna się rozpędzać.
 - Przy 1.000 rpm uruchamia się pompa próżniowa i zapala się wskaźnik **vac**.
 - Zamyka się zawór odpowietrzający.
 - Rotor przyspiesza do docelowej prędkości 1.400 rpm.
 - Przez cały czas obracania się rotora na wyświetlaczu miga dwukropek wskaźnika czasu.
 - Wyświetlany jest pozostały czas w postaci godzin i minut.

5.4.2 Zatężanie ciągłe



PRZESTROGA! Ciągłe dostarczanie nowej cieczy może wpływać negatywnie na bezpieczeństwo korzystania z urządzenia.

W przypadku ciągłego dostarczania nowej cieczy membrany i zawory pompy próżniowej mogą ulec uszkodzeniu.

- ▶ Używaj urządzenia tylko do zastosowań zakładających ograniczony czas działania.

Jeśli nie chcesz korzystać z pracy przez ustalony czas, wybierz zatężanie ciągłe.

1. Za pomocą przycisków strzałek **time** ustaw pracę ciągłą (oo) — to ustawienie pojawia się po wybraniu czasu poniżej 0:01 lub powyżej 9:59.
2. Ustaw wszystkie pozostałe parametry w sposób opisany powyżej (patrz *Zatężanie z ustawieniem czasowym str. 42*).
3. Naciśnij przycisk **start/stop**, aby uruchomić zatężanie.
Czas jest liczony w skokach co 1 minutę.
4. Naciśnij przycisk **start/stop**, aby zakończyć zatężanie po upływie pożądanego czasu.



Jeśli urządzenie pracuje dłużej niż 9:59 h, na wyświetlaczu pozostanie wartość 9:59.

5.4.3 Możliwości działania w czasie zatężania i po jego zakończeniu

W trakcie pracy urządzenia masz następujące możliwości:

- Ustawienie czasu: Zmiana całkowitego czasu pracy. Nowe parametry są stosowane od razu. Należy pamiętać, że najkrótszy możliwy całkowity czas pracy musi być o 2 minuty dłuższy od czasu, który już upłynął.
- Zmiana funkcji hamowania i ustawień temperatury.
- Ręczne odpowietrzanie komory rotora poprzez przytrzymanie przycisku **mode/vent**. Spowoduje to usunięcie skroplin z pokrywy urządzenia oraz przedmuch pompy i rurek.
- Sprawdzenie postępów procesu koncentracji z użyciem stroboskopu.
- Zatrzymanie procesu zatężania, nawet przed upływem ustawionego czasu. Aby to zrobić, naciśnij przycisk **start/stop**.

Po zakończeniu procesu zatężania

- Urządzenie zatrzymuje się automatycznie (ustawienie czasu) lub jest zatrzymywane ręcznie (praca ciągła).
- W czasie hamowania na wyświetlaczu miga wartość czasu, przez który prowadzono zatężanie.
- Do komory rotora przedostaje się powietrze, więc ciśnienie w jej wnętrzu powoli rośnie.
- Po dwóch sekundach wyłącza się pompa próżniowa i gaśnie wskaźnik **vac**.
- Obroty urządzenia zwalniają.
- Po zatrzymaniu rotora zapala się wskaźnik **lid**.
- Możesz teraz otworzyć pokrywę i wyjąć próbki.



Jeśli ustawiono temperaturę, komora rotora ogrzewana jest w sposób ciągły, tj. nawet po zatrzymaniu rotora i otwarciu pokrywy. Z tego względu po zakończeniu procesu może być konieczne wyłączenie urządzenia lub ustawienie temperatury - (brak ustawienia temperatury).

5.4.4 Kończenie pracy

1. Po zakończeniu pracy urządzenia zostaw je włączone w trybie *D-AQ* i z pustym rotorem na 15 minut.

5.4.5 Wyjmowanie rotora i wyłączenie urządzenia



Rotor A-2-VC: Najpierw wyjmij kosze, a następnie złap oburącz rotor wraz z krzyżakiem i wyjmij go z urządzenia.

1. Wyłącz ogrzewanie, jeśli było włączone.
2. Wyjmij rotor.
3. Za pomocą chłonnej ściereczki wytrzyj ciecz z komory rotora i pokrywy urządzenia.
4. Wyczyść komorę rotora i pokrywę urządzenia według opisu.
5. Pozostaw pokrywę otwartą i zabezpiecz ją przez zamknięciem, aby umożliwić odparowanie resztek cieczy.
6. Wyłącz urządzenie za pomocą przełącznika zasilania.

5.4.6 Opróżnianie kondensatora par

1. W zależności od rozmieszczenia systemu są dwie możliwości:
 - **Kondensator par jest zamontowany z boku urządzenia:** Wyciągnij rurkę z przyłącza i wylej ciecz do naczynia zbiorczego przez górne przyłącze.
 - **Kondensator par jest zamontowany z przodu urządzenia:** Przed pierwszym użyciem urządzenia wyjmij czarną zaślepkę zbiornika za pomocą śrubokręta i zamontuj specjalny kranik. Przez kranik można wylewać ciecz bezpośrednio do naczynia zbiorczego.
2. Ciecz należy usuwać zgodnie z obowiązującymi wymogami i przepisami prawa dotyczącymi obszaru stosowania urządzenia.

5.5 Instrukcje dotyczące obsługi rotorów

5.5.1 A-2-VC



PRZESTROGA! Poczekaj, aż rotor się zatrzyma.

W fazie po zakończeniu pracy rotora A-2-VC pokrywa urządzenia może się otworzyć jeszcze przed zatrzymaniem się rotora, jeśli jest on całkowicie załadowany płytkami.

- ▶ Przed wyjęciem płytek lub probówek zawsze czekaj na zatrzymanie się rotora.



UWAGA! Rotor może spaść, jeśli będzie trzymany w nieodpowiedni sposób.

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

- ▶ Przed wkładaniem lub wyjmowaniem rotora z wychylnymi koszami odłącz jego kosze.
 - ▶ Do przenoszenia krzyżaka rotora zawsze używaj obu rąk.
-

5.6 Funkcja specjalna

5.6.1 Praca jako eksykator

Jeśli urządzenie działa jako eksykator, z komory rotora usuwany jest gaz. Jednakże rotor nie obraca się.

Możesz włożyć probówki z próbkami bezpośrednio do komory, bez użycia rotora, lub w rotorze.

1. **mode/vent:** wybierz tryb *D-AQ*, *D-AL* lub *D-HV*.
2. Postępuj dalej tak jak przy zatężaniu (patrz *Zatężanie str. 41*).

5.6.2 Praca w połączeniu z suszarką do żeli

Jeśli kompletny system jest połączony z suszarką do żeli, suszarka może pracować równolegle, podczas gdy urządzenie pracuje jako koncentrator i/lub eksykator, lub pracować oddzielnie.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko eksplozji mieszaniny gazów.

Podczas jednoczesnej pracy na wielu urządzeniach z użyciem tego samego systemu podciśnieniowego lub w kombinacji z suszarką do żeli w systemie podciśnieniowym może powstać mieszanina wybuchowa.

- ▶ Zwracaj uwagę na właściwości rozpuszczalników. Równoległe przeprowadzanie takich operacji dopuszczalne jest wyłącznie przy użyciu identycznych rozpuszczalników, które parują w bezpieczny sposób.

1. **mode/vent:** wybierz tryb *V-AQ*, *V-AL*, *V-HV*, *D-AQ*, *D-AL* lub *D-HV*.

Zalecamy tryby *V-HV* i *D-HV*.

W przypadku używania suszarki do żeli oddzielnie, należy stosować tryby *D-AQ*, *D-AL* lub *D-HV*, aby chronić napęd urządzenia.

2. Inaczej niż w przypadku pracy urządzenia jako koncentrator lub eksykator, przed uruchomieniem należy otworzyć kranik przyłącza suszarki do żeli (→ pokrętło skierowane w kierunku przepływu) i zamknąć go po zakończeniu pracy.

Kiedy suszarka do żeli jest używana bez jednoczesnego korzystania z funkcji koncentratora lub eksykatora, pokrywa urządzenia musi być zamknięta, ponieważ inaczej niemożliwe jest wytworzenie próżni.

3. Postępuj dalej tak jak przy zatężaniu (patrz *Zatężanie str. 41*).

5.6.3 Praca jako wirówka

Podczas korzystania z urządzenia jako wirówki rotor obraca się. Z komory nie jest jednak usuwany gaz.

1. **mode/vent:** wybierz tryb *CEFU*.
2. Postępuj dalej tak jak przy zatężaniu (patrz *Zatężanie str. 41*).

Ponieważ w czasie pracy nie jest stosowana próżnia, naciśnięcie przycisku **mode/vent** nie powoduje żadnego działania.

Obsługa

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Polski (PL)

6 Konserwacja

6.1 Konserwacja

6.1.1 Urządzenie

- ▶ Unikaj osuszania na materiale (aluminium) wodnych roztworów soli oraz długotrwałego wystawiania materiału na działanie kwasów i zasad.
- ▶ Unikaj użycia agresywnych substancji, takich jak silne i słabe zasady, silne kwasy, roztwory zawierające rtęć, miedź oraz inne jony innych metali ciężkich, węglowodory halogenowane, stężone roztwory soli i fenol.
- ▶ W przypadku częstego odparowywania cieczy powodujących korozję, nałóż cienką warstwę smaru do przegubów na rotor i jego komorę (nr zamówienia międzynarodowy: 5810 350.050).

6.1.2 Pompa

Pompa wbudowana w kompletny system jest odporna chemicznie i nie wymaga konserwacji ze strony użytkownika. Jednakże zawory i membrany podlegają naturalnemu zużyciu i przetarciu.

- ▶ Regularnie usuwaj skropliny z pompy i rurek. Aby to zrobić, uruchom na 15 minut tryb *D-AQ*, nie wkładając do urządzenia próbek.
Wydłuży to żywotność materiałów zużywalnych.
- ▶ Zwracaj uwagę na czas, przez który urządzenie wykonuje określone procedury. Jeśli zauważysz pogorszenie wydajności, wezwij serwis w celu sprawdzenia zaworów i membran.

6.2 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 *Odkazanie przed wysyłką str. 52*).

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.

6.3 Czyszczenie/dezynfekcja



ZAGROŻENIE! Porażenie prądem na skutek przedostania się cieczy.

- ▶ Przed rozpoczęciem czyszczenia lub dekontaminacji wyłącz urządzenie i odłącz je od zasilania.
- ▶ Nie pozwól, aby jakakolwiek ciecz dostała się do wnętrza obudowy.
- ▶ Nie czyść/dezynfekuj obudowy środkami w sprayu.
- ▶ Podłącz urządzenie ponownie, dopiero kiedy jest ono całkowicie suche, zarówno od zewnątrz, jak i wewnątrz.



UWAGA! Uszkodzenia na skutek używania agresywnych substancji chemicznych.

- ▶ Nie pozwól, aby urządzenie lub jego akcesoria miały kontakt 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 powodujących korozję środków czyszczących, agresywnych rozpuszczalników lub past ściernych.
- ▶ Nie umieszczaj akcesoriów w agresywnych środkach czyszczących lub odkażających na długi okres czasu.



UWAGA! Uszkodzenia spowodowane promieniowaniem UV lub innym promieniowaniem wysokoenergetycznym.

- ▶ Nie używaj promieniowania UV, beta, gamma lub innego promieniowania wysokoenergetycznego do dezynfekcji urządzenia.
- ▶ Unikaj przechowywania w obszarach o silnym natężeniu promieniowania UV



Autoklawowanie

Wszystkie rotory, kosze i adaptory można autoklawować (121 °C, 20 min).

6.3.1 Czyszczenie i dezynfekcja urządzenia

1. Sprawdź urządzenie pod kątem korozji i uszkodzeń.
2. Otwórz pokrywę. Wyłącz urządzenie za pomocą wyłącznika. Odłącz urządzenie od zasilania.
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 gumowe uszczelki komory rotora.
6. Aby zapobiec kruszeniu się gumowej uszczelki, natrzyj ją gliceryną lub sproszkowanym talkiem. Innych elementów urządzenia, takich jak wał silnika i stożek rotora, nie należy smarować.
7. Sprawdź wał silnika pod kątem uszkodzeń.
8. Wyczyść wał silnika miękką, suchą i niestrzępiącą się szmatką. Wału silnika nie należy smarować.
9. Jeśli urządzenie nie będzie używane, pozostaw pokrywę otwartą.
10. Podłączaj urządzenie do źródła zasilania dopiero po jego całkowitym wyschnięciu wewnątrz i na zewnątrz.

6.3.2 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. Dokładnie przemyj rotory i akcesoria wodą.
4. Odstaw rotory i akcesoria na ręczniku do wyschnięcia.
5. Skontroluj stożek rotora pod kątem uszkodzeń.
6. Wyczyść stożek rotora miękką, suchą i niestrzępiącą się szmatką. Nie smaruj stożka rotora.
7. Załóż suchy rotor na wał silnika.
8. Jeśli rotor nie jest używany, pozostaw pokrywę rotora otwartą.

6.4 Stłuczenie 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. Usunąć odłamki szkła i pył z komory rotora i akcesoriów.
2. Dokładnie wyczyścić rotor i komorę rotora.
3. Jeśli to konieczne, wymienić adaptery, aby zapobiec dalszym uszkodzeniom.
4. Regularnie sprawdzać rotor pod kątem uszkodzeń i zanieczyszczeń.

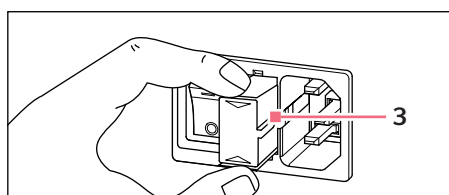
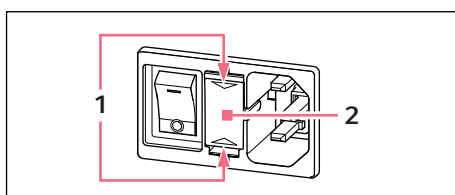
6.5 Wymiana bezpieczników



ZAGROŻENIE! Porażenie elektryczne.

- ▶ Przed rozpoczęciem konserwacji lub czyszczenia wyłącz urządzenie i odłącz je od zasilania.

Oprawka bezpiecznika znajduje się pomiędzy gniazdem zasilania a wyłącznikiem.



1. Odłącz zasilanie.
2. Ściśnij jednocześnie górny i dolny koniec plastikowych blokad **1** i wyciągnij oprawkę bezpieczników **2**.
3. Wymień zużyte bezpieczniki i włóż oprawkę z powrotem do urządzenia. Upewnij się, że przewód **3** znajduje się we właściwej pozycji.

6.6 Odkazanie przed wysyłką

Jeśli urządzenie jest przekazywane do autoryzowanego Serwisu Technicznego celem naprawy bądź do autoryzowanego dystrybutora celem utylizacji należy uwzględnić poniższe zalecenia:



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie zdrowia z powodu zanieczyszczonego urządzenia

1. Przestrzegaj uwag zawartych w certyfikacie dekontaminacji. Możesz go ściągnąć z naszej strony (www.eppendorf.com/decontamination) w formie pliku PDF.
2. Odkażaj wszystkie części przeznaczone do wysyłki.
3. Załącz do opakowania dokładnie wypełniony certyfikat dekontaminacji.

7 Rozwiązywanie problemów

Jeśli żaden z zalecanych sposobów nie pomógł rozwiązać problemu, prosimy o kontakt z miejscowym przedstawicielem firmy Eppendorf. Dane kontaktowe można znaleźć na stronie: www.eppendorf.com.

7.1 Błędy ogólne


Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Wyświetlacz nie działa.	Brak połączenia z siecią elektryczną.	▶ Sprawdź, czy zasilanie jest podłączone.
Wyświetlacz nie działa.	Awaria zasilania.	▶ Sprawdź bezpiecznik urządzenia. ▶ Sprawdź bezpiecznik instalacji elektrycznej w laboratorium.
Nie można otworzyć pokrywy rotora.	Rotor nadal się obraca.	▶ Poczekaj, aż rotor się zatrzyma.
Nie można otworzyć pokrywy rotora.	Awaria zasilania.	1. Sprawdź bezpiecznik urządzenia (patrz <i>Wymiana bezpieczników str. 52</i>). 2. Sprawdź bezpiecznik instalacji elektrycznej w laboratorium. 3. Skorzystaj z awaryjnego otwierania pokrywy (patrz str. 55).
Nie można uruchomić urządzenia.	Pokrywa urządzenia jest otwarta.	▶ Zamknij pokrywę urządzenia.
Urządzenie trzęsie się podczas uruchamiania.	Rotor jest obciążony niesymetrycznie.	1. Zatrzymaj urządzenie i zrównoważ obciążenie rotora. 2. Uruchom urządzenie ponownie.
Brak widocznego parowania.	Uszkodzony pierścień uszczelniający pokrywy urządzenia.	▶ Zamontuj nowy pierścień uszczelniający (patrz <i>Pozostałe akcesoria str. 63</i>).
Pompa nie uruchamia się.	Pompa jest przeciążona. Zadziałało zabezpieczenie termiczne w uzwojeniu silnika pompy.	▶ Poczekaj, aż pompa ostygnie.
Pompa nie uruchamia się.	Nadmierne ciśnienie w linii odprowadzania gazów.	▶ Otwórz linię odprowadzania gazów.
Brak wylotu.	Długie, cienkie rurki.	▶ Wybierz rurki o większym przekroju.
Brak wylotu.	Skraplanie w obrębie pompy.	▶ Uruchom pompę na kilka minut, a następnie kilkakrotnie wciśnij przycisk mode/vent .

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Wartość temperatury miga.	Uchyb temperatury względem nastawy wynosi ± 5 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poczekaj, aż urządzenie ostygnie po poprzednim cyklu wirowania. ▶ Jeśli to możliwe, obniż temperaturę otoczenia.
Wartość temperatury miga szybko.	Uchyb temperatury względem nastawy wynosi $+ 10$ °C.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wyłącz zewnętrzne źródła ciepła (np. lampa halogenowa).
W rurkach skrapla się ciecz.		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Skorzystaj z funkcji wentylacji. ▶ Sprawdź przebieg rurek.

7.2 Komunikaty błędów

W przypadku pojawienia się poniższego komunikatu wykonaj następujące czynności:

1. Usuń przyczynę problemu (patrz środek zaradczy).
2. Naciśnij przycisk **start/stop**, aby skasować komunikat błędu.
3. Jeśli to konieczne, kontynuuj lub powtórz załączenie.

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
<i>Błąd 1</i>	Błąd napędu.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Skontaktuj się z Serwisem.
<i>Błąd 2</i> <i>Błąd 3</i> <i>Błąd 4</i>	Napęd zablokowany lub obraca się z trudem.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Obróć rotor ręcznie, usuń ewentualne przeszkody. ▶ Sprawdź maksymalne obciążenie rotora. ▶ Sprawdź mocowanie rotora.
<i>Błąd 5</i>	Błąd napędu.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Skontaktuj się z Serwisem.
<i>Błąd 7</i>	Błąd zamknięcia pokrywy.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Skontaktuj się z Serwisem.
<i>Błąd 8</i>	Błąd czujnika temperatury.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Skontaktuj się z Serwisem.
<i>Błąd 9</i>	Awaria elektroniczna.	<p> Przystroga! Temperatura w komorze rotora może być > 72 °C.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Skontaktuj się z Serwisem.
<i>Błąd 10</i>	Błąd elementu grzejnego.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Skontaktuj się z Serwisem.
<i>Błąd 12</i> <i>Błąd 14</i> <i>Błąd 16</i>	Awaria elektroniczna.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Skontaktuj się z Serwisem.
<i>IMBAL</i>	Rotor został obciążony niesymetrycznie.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Włóż zawartość do rotora symetrycznie i wyważ go.

7.3 Otwieranie pokrywy urządzenia w przypadku awarii zasilania

Jeśli w przypadku awarii zasilania nie można otworzyć pokrywy urządzenia, można użyć ręcznego systemu awaryjnego 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 otwierania pokrywy zaczekaj, aż rotor całkowicie się zatrzyma.
- ▶ Obserwuj wizjer w pokrywie wirówki.



W przypadku awarii zasilania otworzy się zawór odpowietrzający. W komorze zostanie przywrócone normalne ciśnienie zanim rotor całkowicie się zatrzyma.

1. Odłącz wtyczkę zasilania.
2. Włóż drucik (maks. 2,5 mm grubości, np. spinacz do papieru) do otworu po prawej stronie obudowy (patrz pkt. 5 na Rys. A i Rys. B na przedniej stronie rozkładanej) i wciśnij go do oporu.
Spowoduje to odblokowanie pokrywy urządzenia.
3. Uchyl lekko pokrywę.
4. Wyjmij drucik.
5. Otwórz pokrywę całkowicie.

8 Transport, przechowywanie i wyrzucanie

8.1 Transport

► Urządzenie może być transportowane wyłącznie w oryginalnym opakowaniu.

	Temperatura powietrza *	Wilgotność względna	Ciśnienie atmosferyczne
Transport ogólny	Od -25 do 60 °C / Od -10 do 60 °C	Od 10 do 95%	Od 30 do 106 kPa
Transport lotniczy	Od -40 do 55 °C / Od -10 do 55 °C	Od 10 do 95%	Od 30 do 106 kPa

*) Urządzenie podstawowe / kompletny system

8.2 Składowanie

	Temperatura powietrza *	Wilgotność względna	Ciśnienie atmosferyczne
Urządzenie w opakowaniu transportowym	Od -25 do 55 °C / Od -10 do 55 °C /	Od 10 do 95%	Od 70 do 106 kPa
Urządzenie bez opakowania transportowego	Od -5 do 45 °C	Od 10 do 95%	Od 70 do 106 kPa

*) Urządzenie podstawowe / kompletny system

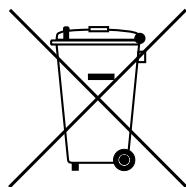
8.3 Wyrzucanie

Jeśli produkt ma być zutylizowany należy przestrzegać odpowiednich przepisów prawnych.

Informacja dotycząca utylizacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych we Wspólnocie Europejskiej:

W obrębie Wspólnoty Europejskiej utylizacja urządzeń elektrycznych regulowana jest przez krajowe przepisy oparte na Dyrektywie UE 2002/96/WE dotyczącej zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE/ZSEE).

Zgodnie z tymi regulacjami, żadne urządzenia dostarczone po 13 sierpnia 2005 roku w ramach relacji międzyfirmowych (B2B), do których zalicza się ten produkt, nie mogą być zbierane razem z odpadami komunalnymi i pochodzącymi z gospodarstw domowych. W celu dokumentacji, takie urządzenia są oznakowane w następujący sposób:



Ponieważ przepisy dotyczące utylizacji mogą się różnić pomiędzy krajami w obrębie UE, w razie potrzeby należy skontaktować się z dostawcą.

9 Dane techniczne

9.1 Źródło zasilania

	Urządzenie podstawowe 5305	Kompletny system 5305
Źródło zasilania:	230 V, od 50 do 60 Hz 120 V, od 50 do 60 Hz 100 V, od 50 do 60 Hz	230 V, od 50 do 60 Hz 120 V, od 50 do 60 Hz 100 V, od 50 do 60 Hz
Zużycie prądu:	2,1 A (230 V) 6,0 A (120 V) 5,2 A (100 V)	1,7 A (230 V) 5,6 A (120 V) 3,8 A (100 V)
Pobór mocy:	maks. 500 W (230 V) maks. 550 W (120 V) maks. 520 W (100 V)	maks. 350 W (230 V) maks. 400 W (120 V) maks. 380 W (100 V)
Kategoria przepięciowa:	II	
Bezpieczniki:	4,0 AT (230 V) 6,3 AT (120 V/100 V)	

9.2 Warunki otoczenia

Otoczenie:	Do użytku wyłącznie wewnątrz pomieszczeń.
Temperatura otoczenia:	15–35 °C
Maks. wilgotność względna:	75%, brak kondensacji
Ciśnienie atmosferyczne:	79,5 kPa – 106 kPa
Stopień zanieczyszczenia	2

9.3 Waga/wymiary

	Urządzenie podstawowe	Kompletny system w połączeniu z urządzeniem zewnętrznym
Wymiary:	Szerokość: 330 mm (12,6") Głębokość: 372 mm (14,5") Wysokość: 231 mm (9,1")	Szerokość: 330 mm (12,6") Głębokość: 579 mm (20,9") Wysokość: 290 mm (11,7")
Masa bez rotora:	16,5 kg (37,5 lb)	31,5 kg (68,3 lb)
Poziom hałasu:	≤ 50 dB(A)	≤ 50 dB(A)

Dane techniczne

Concentrator plus/Vacufrage® plus
Polski (PL)

9.4 Membranowa pompa próżniowa kompletnego systemu

Maksymalny prąd:	1,4/1,6 A (230 V, 50/60 Hz) 3,0 A (120 V, 50 Hz) 3,6/3,8 A (100 V, 50/60 Hz)
Maksymalna moc:	180 W (230/120/100 V)
Zabezpieczenie silnika:	Zabezpieczenie termiczne uzwojenia
Klasa zabezpieczenia zgodnie z IEC 529:	IP 54
Wydajność ssawna (zgodnie z DIN EN 60529; VDE 0470-1):	1,9/2,1 m ³ /h (50/60 Hz)
Osiągalne ciśnienie (bezwzględne):	< 20 mbar
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie na wylocie (bezwzględne):	2 bar
Maksymalne ciśnienie różnicowe pomiędzy wlotem a wylotem:	1 bar
Maksymalna prędkość przy 50/60 Hz:	1.500/1.800 rpm
Klasa zabezpieczenia przed zakłóceniami radiowymi:	B

Materiały, z których wykonano powierzchnie mające kontakt ze środowiskiem

Wewnętrzna część pokrywy obudowy:	PTFE, wzmacniany włóknem węglowym
Pokrywa głowicy, dysk przytrzymujący membranę:	ETFE, wzmacniany włóknem węglowym
Zawór:	FFKM
Membrana:	PTFE
Wlot:	ETFE
Wylot:	ETFE
Połączenie śrubowe:	ETFE
Rurka:	PTFE

9.5 Parametry robocze

Czas pracy:	Od 1 min do 9:59 godzin, bez ograniczeń (oo), regulacja w krokach co 1 min.
Prędkość obrotowa:	1.400 rpm, bez regulacji
Maksymalna względna siła odśrodkowa (RZB lub rcf):	248 x g, bez regulacji
Maksymalne obciążenie:	144 probówki/2 mikroptytki (0,2–50 mL)
Dopuszczalna gęstość materiału do wirowania (przy maksymalnej wartości siły grawitacji/prędkości i przy maksymalnym obciążeniu):	1,2 g/mL
Objętość kondensatora par:	280 mL

10 Informacje dotyczące zamawiania

10.1 Kompletny system

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
	Concentrator plus/Vacufuge plus complete system with rotor F-45-48-11
5305 000.304	230 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
5305 000.312	120 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
5305 000.347	100 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
	Concentrator plus/Vacufuge plus complete system without rotor
5305 000.509	230 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
5305 000.517	120 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
5305 000.541	100 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
	Concentrator plus/Vacufuge plus complete system with connection, e.g., for a gel dryer, without rotor
5305 000.703	230 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
5305 000.711	120 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump
5305 000.746	100 V/50 – 60 Hz, with integrated diaphragm vacuum pump

10.2 Urządzenie podstawowe

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
	Concentrator plus/Vacufuge plus basic device with rotor F-45-48-11
5305 000.100	230 V/50 – 60 Hz
5305 000.118	120 V/50 – 60 Hz
5305 000.142	100 V/50 – 60 Hz

10.3 Bezpieczniki

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
	Fuse
5301 850.249	4.0 A T (230 V), 2 pieces
5417 341.007	6.3 A T UL (120 V/100 V), 2 pieces

10.4 Akcesoria

10.4.1 Rotory

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5490 034.007	Rotor F-45-72-8 72 positions for 0.5 mL tubes
5490 032.004	Rotor F-45-70-11 70 positions for 1.5/2.0 mL tubes
5490 030.001	Rotor F-45-48-11 48 positions for 1.5/2.0 mL tubes
5490 036.000	Rotor F-45-24-12 24 positions for 6.0/8.0 mL round-bottom tubes (12 × 67-100 mm)
5490 041.003	Rotor F-50-8-16 8 positions for 15.0/20.0 mL round-bottom tubes (16 × 105-120 mm)
5490 042.000	Rotor F-50-8-18 8 positions for 15.0/20.0 mL round-bottom tubes (18 × 105-128 mm)
5490 038.002	Rotor F-45-8-17 8 positions for 15 mL conical tubes (17 × 118-123 mm)
5490 040.007	Rotor F-40-36-12 36 positions for 1.5 mL flat-bottom tubes (12 × 32 mm)
5490 035.003	Rotor F-45-36-15 36 positions for 3.0/5.0 mL flat-bottom tubes (15 × 48 mm)
5490 043.006	Rotor F-45-16-20 16 positions for 6.5/10.0 mL flat-bottom tubes (20 × 42-55 mm)
5490 037.006	Rotor F-40-18-19 18 positions for 10.0 mL flat-bottom tubes (19 × 66 mm)
5490 044.002	Rotor F-45-12-31 12 positions for 20.0 mL flat-bottom tubes (31 × 55 mm)
5490 039.009	Rotor F-35-8-24 8 positions for 25.0 mL flat-bottom tubes (24 × 86-90 mm)
5490 047.001	Rotor F-35-6-30 6 positions for 15 mL conical tubes (17 × 116-123 mm) and 50 mL conical tubes (29.5 × 116-123 mm)
5490 045.009	Rotor A-2-VC incl. 2 buckets

10.4.2 Adaptery

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
0030 124.235	Work tray for 96 × 0.2 mL PCR tubes, 5-/8-PCR tube strips and plates without border set of 10 pieces
0030 124.243	Frame for work tray set of 5 pieces
5825 706.005	Adapter used in A-2-VC CombiSlide Adapter, set of 2
5425 715.005	Adapter used in F-45-48-11 and F-45-70-11 for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 sample tube (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 mL, max. Ø 8 mm), set of 6
5425 717.008	
5425 716.001	

10.4.3 Pozostałe akcesoria

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Opis
5301 316.005	Spacer for simultaneous operation of two rotors for F-45-72-8 and F-45-48-11
5301 330.008	Emission condenser without tube
5301 337.002	Tube for emission condenser length: 0.7 m
5301 110.032	Tube connection Plastic
5301 010.003	Special plug for external vacuum pump < 400 W 230 V (Germany), different options upon request 120 V, different options upon request
5301 033.003	
5301 030.004	Solenoid valve for external vacuum pump Only suitable for aqueous and alcoholic solvents. 230 V, 50 – 60 Hz 120 V
5301 036.002	
5301 160.005	Sealing ring for lid
5810 350.050	Pivot grease Tube 20 mL
5490 030.800	Rotor feet for F-45-72-8 and F-45-48-11 Set of 3

EG-Konformitätserklärung EC Conformity Declaration

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produktbezeichnung, Product name:

Concentrator plus / Vacufuge[®] plus basic device

Concentrator plus / Vacufuge[®] plus complete system

Produkttyp, Product type:

Vakuumkonzentrator / Vacuumconcentrator

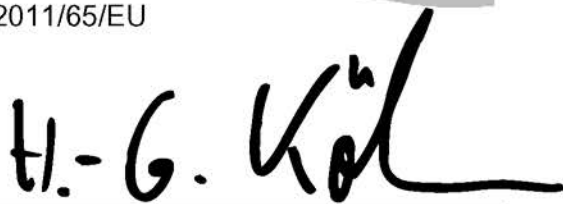
einschließlich Zubehör / including accessories

Einschlägige EG-Richtlinien/Normen, Relevant EC directives/standards:

2006/95/EG, EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-20

2004/108/EG, EN 61326-1/B, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-4-14

2011/65/EU



Vorstand, Board of Management:



Projektmanagement, Project Management:

01.08.2011

Hamburg, Date:

eppendorf



Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany

Certificate of Compliance

Certificate Number 20101104-E215059
Report Reference E215059-A2-UL, 2010 September 17
Issue Date 2010 November 4

Page 1 of 1



Issued to:

EPPENDORF A G

BARKHAUSENWEG 1
22339 HAMBURG GERMANY

*This is to certify that
representative samples of*

Laboratory Use Electrical Equipment

Centrifuge
Vacufuge plus and Vacufuge plus System, model 5305

Have been investigated by Underwriters Laboratories Inc.® (UL) or any authorized licensee of UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety:

UL 61010-1, Second Edition
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, Second Edition
IEC 61010-2-010 - Edition 2 - Issue Date 2003/06/01
IEC 61010-2-020 - Edition 2 - Issue Date 2006/05/01

Additional Information:

See UL On-Line Certification Directory at www.UL.com 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

Underwriters Laboratories Inc.

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of Underwriters Laboratories Inc. (UL) or any authorized licensee of UL.

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com