

POMPA ŁOPATKOWA

RE 2.5

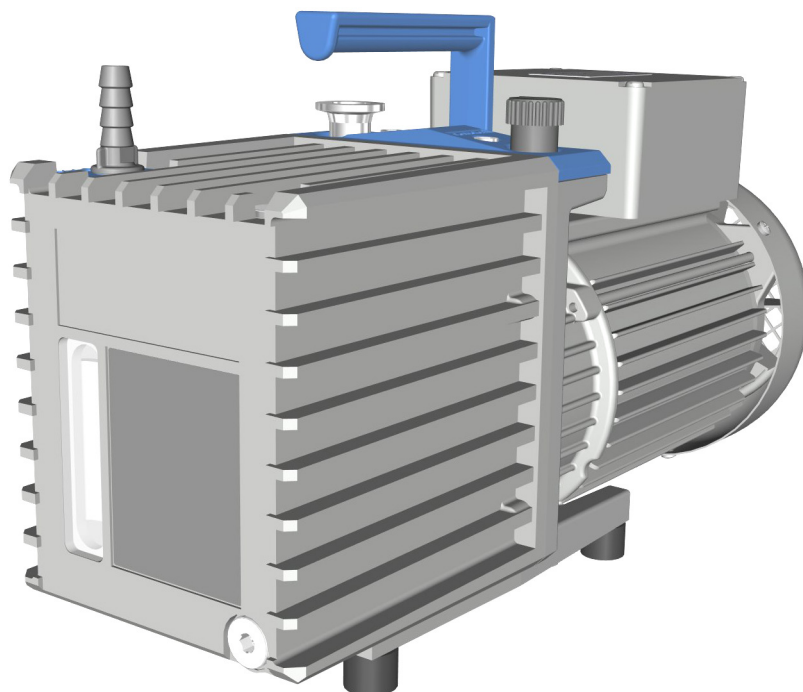
RZ 2.5

RE 6

RZ 6

RE 9

RZ 9



Instrukcja obsługi



Oryginalna instrukcja obsługi PL
Przechowywać do późniejszego wykorzystania!

Dokument może być używany i przekazywany wyłącznie w całości i bez żadnych zmian. Użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie ważności niniejszego dokumentu w odniesieniu do jego produktu.

Producent:

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
GERMANY

Tel.:

Centrala: +49 9342 808-0

Dystrybucja: +49 9342 808-5550

Serwis: +49 9342 808-5660

Faks: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Internet: www.vacuubrand.com

*Dziękujemy Państwu za zaufanie, którym obdarzyliście nas Państwo, decydując się na zakup niniejszego produktu firmy **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Wybrali Państwo nowoczesny produkt najwyższej jakości.*

SPIS TREŚCI

1	Wstęp	5
1.1	Instrukcje dla użytkowników	5
1.2	O instrukcji	6
1.2.1	Struktura instrukcji eksploatacji.	6
1.2.2	Koncepcja prezentacji.	7
1.2.3	Symbole i piktogramy	8
1.2.4	Instrukcje działania (etapy czynności w ramach obsługi).	9
1.2.5	Skróty	10
1.2.6	Wyjaśnienie pojęć.	10
2	Zasady bezpieczeństwa	11
2.1	Użytkowanie	11
2.1.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	11
2.1.2	Zastosowanie nieprawidłowe	12
2.1.3	Możliwe do przewidzenia nieprawidłowe zastosowanie	13
2.2	Obowiązki.	14
2.2.1	Obowiązki użytkownika.	14
2.2.2	Obowiązki personelu	14
2.3	Opis grup docelowych	15
2.4	Ogólne zasady bezpieczeństwa	15
2.4.1	Środki bezpieczeństwa	16
2.4.2	Odzież ochronna.	16
2.4.3	Laboratorium i czynniki robocze	17
2.4.4	Odporność chemiczna materiałów	19
2.4.5	Usuwanie źródeł zagrożeń	19
2.5	Ochrona silnika.	26
2.6	Utylizacja	27
3	Opis produktu	29
3.1	Budowa zasadnicza serii pomp łopatkowych	30
3.2	Seria pomp łopatkowych	32
3.3	Akcesoria opcjonalne	33
3.4	Przykład zastosowania.	35
4	Ustawienie i podłączenie	37
4.1	Transport	37
4.2	Ustawienie pompy próżniowej	38
4.3	Przyłącze	40
4.3.1	Przyłącze próżni (IN)	40
4.3.2	Przyłącze wylotowe (OUT)	42
4.3.3	Podłączenie elektryczne.	43
4.4	Kontrola poziomu oleju.	45

5	Uruchomienie (praca)	47
5.1	Włączanie	47
5.2	Praca	47
5.2.1	Eksploatacja z balastem gazowym	49
5.2.2	Kondensat w pojemnikach zbiorczych (opcja).	52
5.3	Wyłączanie	53
5.4	Wyłączenie z eksploatacji (składowanie)	53
6	Usuwanie usterek	55
6.1	Pomoc techniczna	55
6.2	Błąd – przyczyna – sposób usunięcia	56
7	Czyszczenie i konserwacja	59
7.1	Informacje dotyczące czynności serwisowych	60
7.2	Czyszczenie	61
7.3	Wymiana oleju	62
7.4	Wymiana bezpieczników urządzenia	66
8	Załącznik	67
8.1	Dane techniczne.	67
8.2	Tabliczka znamionowa	72
8.3	Materiały mające kontakt z mediami	72
8.4	Dane dot. zamówień.	73
8.5	Serwis	75
8.6	Skorowidz.	76
8.7	Deklaracja zgodności UE	78
8.8	Certyfikat CU	79

1 Wstęp

Niniejsza instrukcja eksploatacji jest częścią składową zakupionej przez Państwa pompy próżniowej. Instrukcja eksploatacji obowiązuje dla wszystkich wariantów pompy próżniowej i jest przewidziana w szczególności dla personelu laboratoryjnego.

1.1 Instrukcje dla użytkowników

Bezpieczeństwo

Instrukcja obsługi i
bezpieczeństwo

- Przed użyciem produktu należy dokładnie przeczytać instrukcję eksploatacji.
- Zachować instrukcję eksploatacji, aby w każdej chwili możliwy był do niej swobodny dostęp.
- Prawidłowe użytkowanie produktu jest nieodzowne dla bezpiecznej eksploatacji. W szczególności przestrzegać wszelkich zasad bezpieczeństwa!
- Oprócz wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji eksploatacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom i z zakresu BHP.

Informacje ogólne

Wskazówki
ogólne

- W przypadku przekazania produktu osobom trzecim należy dołączyć do niego również instrukcję eksploatacji.
- Wszystkie ilustracje i rysunki są przykładami i służą wyłącznie lepszemu zrozumieniu.
- Zastrzegamy sobie zmiany techniczne wynikające z ciągłego doskonalenia produktów.
- Aby zapewnić lepszą czytelność, nazwa produktu **pompa łopatkowa Rx y** została zastąpiona ogólnym określeniem **pompa próżniowa**.

Copyright

Copyright © i prawo
autorskie

Treść niniejszej instrukcji eksploatacji jest chroniona prawem autorskim. Kopie do celów wewnętrznych są dozwolone, np. na potrzeby szkoleń.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Kontakt

Skontaktuj się z nami

- W przypadku niekompletnej instrukcji eksploatacji mogą Państwo zażądać egzemplarza zastępczego. Alternatywnie można skorzystać z naszego portalu z dokumentami do pobrania: www.vacuubrand.com
- Jeżeli mają Państwo więcej pytań dotyczących produktu, chcieliby otrzymać informacje uzupełniające lub przekazać nam informację zwrotną odnośnie produktu, wystarczy do nas zadzwonić lub napisać.
- W razie kontaktu z naszym serwisem należy mieć przygotowany numer seryjny oraz typ produktu → *patrz Tabliczka znamionowa na produkcie.*

1.2 O instrukcji

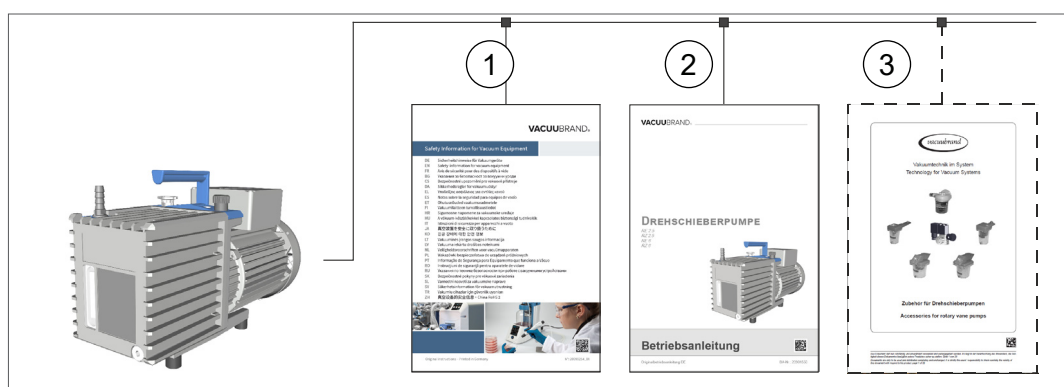
1.2.1 Struktura instrukcji eksploatacji

Precyzyjna informacja

Instrukcja eksploatacji pompy próżniowej i ewentualnych akcesoriów ma konstrukcję modułową, tzn. instrukcje są podzielone na osobne broszury z instrukcjami.

Moduły instrukcji

Pompa próżniowa i modułowe instrukcje eksploatacji





Znaczenie

- 1 Zasady bezpieczeństwa dla urządzeń próżniowych
- 2 Opis: pompa próżniowa – podłączenie, eksploatacja, serwis
- 3 Opis opcjonalny: akcesoria

1.2.2 Koncepcja prezentacji

Ostrzeżenia

Koncepcja prezentacji

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Ostrzeżenie przed bezpośrednio grożącym niebezpieczeństwem.</p> <p>W przypadku niezastosowania się występuje bezpośrednie zagrożenie utraty życia lub doznania najcięższych obrażeń.</p> <p>⇒ Stosować się do uwag dotyczących unikania zagrożenia!</p>
	OSTRZEŻENIE
	<p>Ostrzeżenie przed możliwie niebezpieczną sytuacją.</p> <p>W przypadku niezastosowania się występuje zagrożenie utraty życia lub doznania ciężkich obrażeń.</p> <p>⇒ Stosować się do uwag dotyczących unikania zagrożenia!</p>
	OSTROŻNIE
	<p>Wskazuje na możliwą niebezpieczną sytuację.</p> <p>W przypadku niezastosowania się występuje niebezpieczeństwo doznania lekkich obrażeń lub szkód materialnych.</p> <p>⇒ Stosować się do uwag dotyczących unikania zagrożenia!</p>
WSKAZÓWKA	
<p>Wskazanie możliwych szkodliwych sytuacji.</p> <p>W przypadku niezastosowania się mogą powstać szkody materialne.</p>	

Dodatkowe uwagi

WAŻNE!

- ⇒ Opis, którego należy przestrzegać podczas wykonywania czynności.
- ⇒ Ważna informacja dla zapewnienia niebudzącej zastrzeżeń eksploatacji produktu.



- ⇒ Rady i wskazówki
- ⇒ Pomocne informacje

1.2.3 Symbole i piktogramy

W niniejszej instrukcji obsługi używane są symbole i piktogramy. Symbole bezpieczeństwa wskazują na szczególne niebezpieczeństwa podczas obchodzenia się z produktem. Symbole i piktogramy mają pomóc w łatwiejszym zrozumieniu opisów.

Symbole bezpieczeństwa

Wyjaśnienie symboli bezpieczeństwa



Zagrożenie zdrowia substancjami niebezpiecznymi.



Ogólny znak zakazu.



Ogólny znak ostrzegawczy.



Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią.



Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym.



Ogólny znak nakazu.



Wyjąć wtyczkę z sieci.



Nosić pełnowartościowe rękawice ochronne.



Nosić okulary ochronne.

Inne symbole i piktogramy

Symbole uzupełniające



Odsyłacz do treści w niniejszej instrukcji eksploatacji.



Odsyłacz do treści dokumentów uzupełniających.



Sprzęt elektryczny i elektroniczny nie mogą po ich wyeksploatowaniu trafić do kosza na odpady z gospodarstwa domowego.



Zapewnić dostateczną cyrkulację powietrza.

1.2.4 Instrukcje działania (etapy czynności w ramach obsługi)

Instrukcja działania (pojedyncza)

Przedstawienie etapów obsługi w postaci tekstu

⇒ Wezwanie do wykonania czynności.

Rezultat czynności

Instrukcja działania (wiele etapów)

1. Pierwszy etap działania
2. Następny etap działania

Rezultat czynności

Instrukcja działania (przedstawiona graficznie)

Zasadnicze przedstawienie etapów obsługi w formie graficznej



1. Pierwszy etap działania



2. następny krok czynności

Rezultat czynności

⇒ Instrukcje działania, które wymagają wielu etapów, wykonywać w opisanej kolejności.

1.2.5 Skróty

Zastosowane skróty	DN	Średnica znamionowa (Diameter Nominal)
	FKM	Kauczuk fluorowy
	Rozm.	Rozmiar
	IN	Wlot (inlet), przyłącze próżni
	KF	mały kołnierz
	maks.	maksimum
	min.	minimum
	NBR	kauczuk nitrylowo-butadienowy
	OUT	wylot (outlet)
	PBT	politereftalan butylenu
	PEEK	keton polieteryowy
	PPS	polisarczek fenylenu
	Nr RMA	Numer autoryzacji zwrotu towarów
	odp.	odpowiedzialny(a)

1.2.6 Wyjaśnienie pojęć

Pojęcia charakterystyczne dla produktu	Próżnia dokładna	Zakres ciśnienia w technice próżniowej: 1 mbar – 0,001 mbara (0,75 tora – 0,00075 tora)
	Próżnia zgrubna	Zakres ciśnienia w technice próżniowej: ciśnienie atmosferyczne – 1 mbar (atmospheric pressure – 0.75 tora)
	VACUU-VIEW extended	Zewnętrzny czujnik próżni z przyłączem VACUU-BUS, 1100 – 0,001 mbara. ▶ z własnym zasilaczem wtykowym

2 Zasady bezpieczeństwa

Informacje w niniejszym rozdziale muszą być przestrzegane przez wszystkie osoby, które pracują z opisanym w tym miejscu produktem.

Wskazówki bezpieczeństwa obowiązują w odniesieniu do wszystkich faz życia produktu.

2.1 Użytkowanie

Produkt wolno użytkować tylko w stanie niebudzącym zastrzeżeń pod względem technicznym.

Produkt można użytkować tylko w stanie napełnionym olejem.

2.1.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pompa łopatkowa jest uszczelnioną olejem pompą próżniową dla zakresu próżni dokładnej w laboratorium. Pompa próżniowa może być stosowana tylko w pomieszczeniach wewnętrznych w suchym, niewybuchowym otoczeniu.

Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie obejmuje również:



- przestrzeganie wskazówek zawartych w dokumencie **Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące urządzeń próżniowych**,
- przestrzeganie instrukcji obsługi,
- przestrzeganie wskazówek dotyczących prawidłowego połączenia pneumatycznego, → *patrz rozdział: 4.3 Przyłącze na stronie 40*,



- przestrzeganie instrukcji eksploatacji podłączonych komponentów,
- eksploatacja pompy próżniowej tylko w zakresie wartości granicznych użytkowania, → *patrz rozdział: Przestrzeganie ograniczeń dotyczących zastosowania na stronie 39*,
- stałe zabezpieczenie dopływu dostatecznej ilości świeżego powietrza w celu chłodzenia, w szczególności gdy pompa próżniowa zostanie zainstalowana w szafie lub obudowie, oraz w razie potrzeby zaplanowanie zewnętrznej wentylacji wymuszonej,

- zachowanie maksymalnie dopuszczalnej temperatury gazu na wlocie,
- przeglądy pompy próżniowej stosownie do warunków użycia i powierzanie tych czynności personelowi o odpowiednich kwalifikacjach,
- regularna wymiana części zużywalnych,
- stosowanie pompy próżniowej i wszystkich części systemu tylko do wytwarzania próżni w przewidzianych do tego celu urządzeniach,
- stosowanie tylko oryginalnych części **VACUUBRAND** oraz oryginalnych / dopuszczonych akcesoriów lub oryginalnych części zamiennych. Ważność znaku CE oraz certyfikatu dla USA/Kanady (patrz tabliczka znamionowa) może wygasnąć, jeżeli nie będą stosowane oryginalne części zamienne.

Zastosowanie odmienne lub wykraczające poza powyższy zakres uważa się za niezgodne z przeznaczeniem.

2.1.2 Zastosowanie nieprawidłowe

Zastosowanie nieprawidłowe

W przypadku użycia niezgodnego z przeznaczeniem oraz każdego zastosowania, które nie odpowiada danym technicznym, może dojść do szkód osobowych i materialnych.

Nieprawidłowe zastosowanie obejmuje:

- użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem,
- w otoczeniu niekomercyjnym, o ile od strony eksploatacyjnej nie zapewniono niezbędnych środków ochronnych i zaradczych,
- użytkowanie w niedopuszczalnych warunkach otoczenia i eksploatacji,
- użytkowanie z widocznymi usterkami, uszkodzeniami albo z uszkodzonymi urządzeniami zabezpieczającymi,
- eksploatacja w stanie bez napełnienia olejem,
- samowolne zmiany konstrukcyjne polegające na montażu dodatkowych elementów i modyfikacjach lub naprawy, w szczególności gdy ograniczają one bezpieczeństwo,
- stosowanie niedopuszczonych akcesoriów lub części zamiennych,
- użytkowanie w stanie niekompletnym,

- eksploatacja przez niedostatecznie wykwalifikowany lub przeszkolony personel specjalistyczny,
- włączanie/wyłączanie przy użyciu narzędzi lub stopy,
- obsługa za pomocą przedmiotów o ostrych krawędziach,
- pociąganie za przewód przy wyciąganiu wtyczek z gniazd,
- odsysanie lub transport ciał stałych, pyłów lub cieczy.

2.1.3 Możliwe do przewidzenia nieprawidłowe zastosowanie

Niewłaściwe
zastosowanie

Oprócz zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem istnieją rodzaje użycia, które są zabronione w przypadku tego produktu:



Zabronionymi rodzajami wykorzystania są w szczególności:

- stosowanie na ludziach lub zwierzętach,
- stosowanie na aparaturach lub zbiornikach nieodpornych na próżnię,
- ustawienie i eksploatacja w otoczeniu zagrożonym wybuchem,
- transportowanie z obszarów zagrożonych wybuchem,
- zastosowanie w górnictwie lub pod ziemią,
- transportowanie substancji utleniających i piroforycznych, cieczy lub ciał stałych,
- transportowanie czynników które są gorące, niestabilne, zdolne do eksplozji lub wybuchowe,
- transportowanie substancji samozapalnych,
- transportowanie substancji, które są zapalne bez dopływu powietrza,
- transportowanie substancji, które mogą spowodować wybuch pod wpływem uderzenia i/lub podwyższonej temperatury bez dopływu powietrza,
- transportowanie substancji, które mogą tworzyć osady w pompie próżniowej,
- transportowanie cieczy,
- samowolne modyfikacje,
- włączanie/wyłączanie przy użyciu narzędzi lub stopy,
- obsługa za pomocą przedmiotów o ostrych krawędziach,
- wykorzystywanie produktu do wytwarzania ciśnienia,
- eksploatacja z zamkniętym wylotem pompy,

- całkowite wystawienie produktu na działanie próżni, zanurzenie w cieczach, narażanie na rozbryzgi wody lub strumienie pary generowanej przez myjkę,

WAŻNE! Użytkownik musi ze swojej strony wykluczyć możliwość wnikania ciał obcych, gorących gazów i płomieni.

→ patrz rozdział: 8.1 Dane techniczne na stronie 67.

2.2 Obowiązki

2.2.1 Obowiązki użytkownika

Obowiązki użytkownika

Użytkownik określa zakres odpowiedzialności i zapewnia, że prace przy produkcji wykonuje tylko poinstruowany personel lub personel specjalistyczny. W szczególności dotyczy to podłączenia i usuwania usterek.

Użytkownicy muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymienionych czynności, patrz *Matryca odpowiedzialności*. W szczególności prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez elektryka.

2.2.2 Obowiązki personelu

Obowiązki personelu

W przypadku czynności, które wymagają odzieży ochronnej, należy nosić środki ochrony indywidualnej, które są wymagane przez użytkownika.

Jeżeli produkt znajduje się w nieprawidłowym stanie, należy go zabezpieczyć przed przypadkowym ponownym włączeniem.

- ⇒ Zawsze pracować ze świadomością bezpieczeństwa.
- ⇒ Stosować się do instrukcji zakładowych użytkownika oraz przestrzegać przepisów krajowych dotyczących zapobieganiu wypadkom przy pracy oraz BHP.



Indywidualne zachowanie się może przyczyniać się do unikania wypadków przy pracy.

2.3 Opis grup docelowych

Grupy docelowe Każda osoba, której powierzono jedną z opisanych poniżej czynności musi przeczytać instrukcję eksploatacji i przestrzegać jej.

Kwalifikacje personelu

Opis kwalifikacji

Obsługujący	personel laboratoryjny, np. chemik, laborant
Fachowiec	osoba posiadająca kwalifikacje zawodowe w dziedzinie mechaniki, elektryki lub sprzętu laboratoryjnego
Odpowiedzialny specjalista	Specjalista z dodatkowym zakresem odpowiedzialności za określoną specjalność, dział lub dziedzinę

Matryca odpowiedzialności

Matryca „Kto co robi”

Czynność	Obsługujący	Fachowiec	Odpowiedzialny specjalista
Transport	x	x	x
Ustawianie	x	x	x
uruchomienie	x	x	x
Obsługa	x	x	x
Wymiana oleju		x	x
Wymiana bezpieczników urządzenia		x	x
Naprawa ¹		x	x
Zlecenie naprawy			x
Czyszczenie, na zewnątrz	x	x	x
Wyłączenie z eksploatacji		x	x
Dekontaminacja ²		x	x

1 patrz również strona internetowa:
VACUUBRAND > Wsparcie > [Instrukcje naprawy](#)

2 lub zlecenie przeprowadzenia dekontaminacji przez wykwalifikowanego usługodawcę

2.4 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Standardy jakości i bezpieczeństwo

Produkty firmy **VACUUBRAND GMBH + CO KG** podlegają skrupulatnym kontrolom jakości w zakresie bezpieczeństwa i właściwości eksploatacyjnych. Każdy produkt jest przed dostawą poddawany szczegółowym testom.

⇒ Postępować zgodnie z instrukcjami dotyczącymi wszystkich czynności zamieszczonymi w niniejszej instrukcji obsługi.

2.4.1 Środki bezpieczeństwa

Środki bezpieczeństwa

- ⇒ Produkt stosować tylko pod warunkiem, że zrozumieli Państwo instrukcję eksploatacji i sposób działania.
- ⇒ Bezzwłocznie wymieniać niesprawne komponenty, np. łamliwy przewód sieciowy lub wadliwe węże.
- ⇒ Stosować tylko oryginalne akcesoria i komponenty, które są przystosowane do techniki próżniowej, np. wąż próżniowy, zawór próżniowy itp.
- ⇒ Przy obchodzeniu się z zanieczyszczonymi częściami przestrzegać odpowiednich przepisów i stosować środki ochronne. Dotyczy to również wysyłki urządzeń do naprawy.

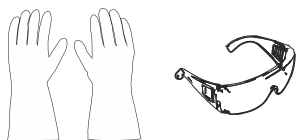
W przypadku wszystkich przesyłek w celu naprawy do naszego serwisu musi być możliwe wykluczenie substancji niebezpiecznych.

WAŻNE!

- ⇒ Dlatego należy przesłać do nas starannie wypełnione i podpisane [zaświadczenie o braku zastrzeżeń](#), zanim jeszcze wyślą Państwo swój produkt do naprawy.

2.4.2 Odzież ochronna

Odzież ochronna




Do użytkowania pompy próżniowej nie jest wymagana żadna specjalna odzież ochronna. Przestrzegać zakładowych instrukcji użytkownika określonych dla danego miejsca pracy.

W przypadku prac z zakresu czyszczenia zalecamy noszenie pełnowartościowych rękawic ochronnych, odzieży ochronnej i okularów ochronnych.


WAŻNE!

- ⇒ Podczas pracy z chemikaliami i olejami do pomp nosić środki ochrony osobistej.

2.4.3 Laboratorium i czynniki robocze

NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	<p>Wydobywanie się niebezpiecznych substancji na wylocie.</p> <p>Wylot pompy zawiera zawsze odpompowany gaz lub odpompowane pary. Podczas odsysania niebezpieczne, trujące substancje mogą na wylocie dostać się do otaczającego powietrza.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Stosować się do przepisów bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z niebezpiecznymi substancjami i niebezpiecznymi mediami.⇒ Należy pamiętać o tym, że osadzające się media procesowe mogą stanowić źródło zagrożeń dla człowieka i środowiska naturalnego.⇒ Zamontować i stosować odpowiednie oddzielacze, filtry lub systemy wyciągowe.

- ⇒ W przypadku nieszczelności przewodów węzowych lub na pierścieniach uszczelniających wału pompy łopatkowej pompowane substancje mogą wydostać się do otoczenia oraz przedostać się do obudowy pompy lub silnika.
- Zapobiegać uwalnianiu niebezpiecznych, toksycznych, wybuchowych, korozyjnych, szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych dla środowiska cieczy, gazów lub oparów, a także par oleju np. poprzez stosowanie odpowiedniego wyposażenia laboratoryjnego z wyciągiem i sterowaniem wentylacją.

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
Występowanie mieszanin wybuchowych w pompie próżniowej lub na wylocie.	
Mechanicznie wytwarzane iskry, gorące powierzchnie lub elektryczność statyczna mogą spowodować zapłon mieszanin wybuchowych.	
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Zapobiec występowaniu mieszanin wybuchowych w komorze roboczej, skrzyni olejowej lub na wylocie pompy próżniowej. ⇒ Podłączyć gaz obojętny w celu napowietrzenia lub zasilenia balastu gazowego. ⇒ Odpowiednio odprowadzić lub odessać potencjalnie wybuchowe mieszaniny na wylocie pompy. ⇒ Potencjalnie wybuchowe mieszaniny na wylocie pompy rozcieńczyć do postaci mieszanin niewybuchowych. 	

- ⇒ Substancje chemiczne utylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami, uwzględniając ewentualne zanieczyszczenie odpompowanymi substancjami.
- ⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej i podejmować środki ostrożności, aby uniknąć kontaktu ze skórą, przedostania się do dróg oddechowych i ewentualnych podrażnień.


Niebezpieczeństwa powodowane przez różne substancje

Transportowanie różnych substancji

Transportowanie różnych substancji lub mediów może wywołać wzajemne reakcje pomiędzy tymi substancjami.

- ⇒ Pamiętać o wzajemnych oddziaływaniach i możliwych reakcjach chemicznych pompowanych mediów.
- ⇒ Przed zmianą medium przepłukać pompę próżniową powietrzem z otoczenia lub gazem obojętnym. W ten sposób należy usunąć ewentualne pozostałości z pompy próżniowej, unikając wzajemnych reakcji między substancjami lub z materiałami pompy próżniowej.

2.4.4 Odporność chemiczna materiałów

	OSTROŻNIE
	<p>Osady i kondensat w pompie próżniowej</p> <p>Osady i kondensat w pompie mogą doprowadzić do podwyższonej temperatury, a nawet do przekroczenia maksymalnie dopuszczalnych wartości temperatury! Osady mogą doprowadzić do zablokowania agregatu pompowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Skontrolować wlot i wylot pompy próżniowej pod kątem osadów. ⇒ Sprawdzić właściwości oleju. ⇒ Regularnie kontrolować agregat pompowy, jeżeli istnieje ryzyko osadów w pompie próżniowej. W razie potrzeby wyczyścić agregat pompowy.

Substancje robocze, które docierają ze strumieniem gazu do pompy próżniowej mogą spowodować uszkodzenie pompy próżniowej. Substancje mogą osadzać się w pompie próżniowej.

Kompatybilność pompy próżniowej z pompowanymi substancjami

- ⇒ Sprawdzić kompatybilność pompowanych substancji z materiałami pompy próżniowej, które mają styczność z mediami → *patrz rozdział: 8.3 Materiały mające kontakt z mediami na stronie 72.*
- ⇒ Zainstalować wymrażacz przed wlotem pompy próżniowej, jeżeli mają być pompowane substancje agresywne lub korozyjne.

2.4.5 Usuwanie źródeł zagrożeń

Prawidłowe podłączenie węży

Unikanie nadciśnienia

Na wylocie pompy próżniowej nie może wystąpić niedopuszczalne przeciwcisnienie, → *patrz rozdział: 8.1 Dane techniczne na stronie 67.*

- ⇒ Zawsze dbać o wolny przewód wylotowy bez przeciwcisnienia. Aby zagwarantować swobodny wyrzut gazów, wylot nie może być zablokowany.
- ⇒ Zapobiegać niekontrolowanemu nadciśnieniu (np. z powodu odciętego lub zablokowanego systemu przewodów, kondensatu lub niedroźnego przewodu wylotowego).

- ⇒ Nie eksploatować pompy próżniowej z zamkniętym wylotem. Zamknięcie wylotu podczas pracy pompy może doprowadzić do uszkodzenia pompy lub podłączonych do niej komponentów.
- ⇒ Wskutek wysokiego stopnia sprężania pompa może wytworzyć nadciśnienie na wylocie. Upewnić się, że komponenty na wylocie pompy (np. przewód wylotowy) są przystosowane pod kątem nadciśnienia.
- ⇒ Nie wolno pomylić przyłączy wlotu i wylotu na przyłączach gazowych.
- ⇒ Zamknąć gazoszczelnie przewody na wlocie i wylocie pompy próżniowej.
- ⇒ Przestrzegać maksymalnych wartości ciśnienia na wlocie i wylocie pompy próżniowej, zgodnie z rozdziałem **8.1 Dane techniczne na stronie 67**.
- ⇒ System przeznaczony do opróżnienia oraz wszystkie połączenia węzowe muszą być stabilne pod względem mechanicznym.
- ⇒ Węże zamocować na króćcach węży w taki sposób, aby nie mogło dojść do ich przypadkowego odzepienia.

**RE 9 / RZ 9: niebezpieczeństwo w
przypadku nadciśnienia na wylocie**

Niebezpieczeństwo
w przypadku
nadciśnienia Rx 9

**OSTRZEŻENIE**

W przypadku niedopuszczalnego nadciśnienia na wylocie pompy próżniowej może dojść do pęknięcia wziernika oleju.


Podczas eksploatacji z zamkniętym lub zablokowanym wylotem powstaje niedopuszczalne nadciśnienie w skrzyni olejowej. Wskutek tego wziernik oleju może pęknąć, a gorący olej do pomp przedostać się do otoczenia.

- ⇒ Nigdy nie eksploatować pompy próżniowej z zamkniętym wylotem.
- ⇒ Przewód wylotowy (gaz odlotowy, wylot gazu) musi być zawsze wolny i bez przeciwcisnienia.
- ⇒ Nie blokować wylotu. Nie zginać przewodu wylotowego.
- ⇒ Jeżeli nie można wykluczyć sytuacji, w której wylot musi być zamknięty lub zablokowany, wówczas na wylocie pompy próżniowej należy zainstalować zawór nadciśnieniowy. Zawór nadciśnieniowy musi ograniczyć nadciśnienie w systemie do poziomu maks. 3,5 bara (bezwzgl.). W tym celu należy zastosować np. zawór nadciśnieniowy marki VACUUBRAND, → *patrz rozdział: 8.4 Dane dot. zamówień na stronie 73.*

Stosowanie oleju do pomp

Stosowanie oleju do pomp

Pompa próżniowa jest uszczelniona olejem.

	OSTRZEŻENIE
	<p>Pary oleju na wylocie pompy próżniowej</p> <p>Wylot pomp łopatkowych zawiera parę oleju oraz produkty rozpadu, również w przypadku odpompowywania powietrza lub czystych gazów. Obciążają one otoczenie, szczególnie w przypadku zamkniętych lub niedostatecznie wentylowanych pomieszczeń.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Upewnić się, że miejsce ustawienia pompy próżniowej jest dobrze wentylowane. ⇒ Nie wdychać par oleju. ⇒ Podłączyć gazoszczelnie wąż wylotowy na wylocie i odpowiednio usunąć gazy odlotowe, np. za pośrednictwem wyciągu. ⇒ Upewnić się, że nie dojdzie do wystąpienia niebezpiecznych reakcji z olejem lub parami oleju, wzgl. do niedopuszczalnych lub niebezpiecznych emisji.

- ⇒ Przestrzegać wszystkich właściwych ustaw i przepisów dotyczących postępowania z olejami, ich przechowywania i utylizacji.
- ⇒ Zapobiec przeniknięciu olejów do kanalizacji lub do wód.
- ⇒ Nie rozlewać oleju. Bezzwłocznie usunąć rozlany olej. Rozlany olej stwarza niebezpieczeństwo poślizgnięcia!
- ⇒ Pompę próżniową eksploatować tylko w stanie napełnionym olejem.
- ⇒ Przed uruchomieniem pompy próżniowej skontrolować poziom oleju na wzierniku oleju.
- ⇒ Poziom oleju i właściwości oleju należy kontrolować w regularnych odstępach czasu, → *patrz rozdział: Kontrola poziomu oleju na stronie 48.*
- ⇒ Stosować tylko olej zalecanego typu. Inne oleje lub środki produkcji mogą doprowadzić do szkód w pompie lub do zagrożeń.
- ⇒ Stosować specjalne oleje do pompy łopatkowej, jeżeli wymagana jest ekstremalnie wysoka odporność na starzenie lub gdy pompowany jest tlen, wzgl. inne silne środki utleniające, → *patrz rozdział: 7.3 Wymiana oleju na stronie 62.*



⇒ W przypadku pracy z olejami do pomp należy stosować środki ochrony indywidualnej, aby uniknąć kontaktu ze skórą i ewentualnych podrażnień.

Zapobieganie cofaniu się kondensatu

Kondensat w przewodzie wylotowym

Kondensat w przewodzie wylotowym może uszkodzić pompę próżniową. Kondensat nie może przedostać się z powrotem przez przewód węzowy do wylotu i pompy próżniowej. W przewodzie wylotowym nie może gromadzić się ciecz.

⇒ Przewód wylotowy na odcinku od wylotu układać w miarę możliwości z zachowaniem spadku, tzn. układać z nachyleniem w dół, tak aby nie mogło dojść do powstania cofki.

Zapobieganie przedostawaniu się ciał obcych do wnętrza pompy

Ciała obce

Cząsteczki stałe, ciecze i pyły nie mogą dostać się do pompy próżniowej.

- ⇒ Nie transportować żadnych substancji, które mogą tworzyć osady w pompie próżniowej.
- ⇒ Zainstalować odpowiednie filtry przed wlotem. Właściwymi filtrami są np. filtry odporne chemicznie, zabezpieczone przed niedrożnością i gwarantujące swobodny przepływ.
- ⇒ Niezwłocznie wymieniać porowate węże próżniowe.

Zagrożenia wskutek napowietrzania

Zagrożenia podczas napowietrzania

W przypadku otwartego ręcznego zaworu balastu gazowego pompy łopatkowej – w razie awarii zasilania elektrycznego lub wyłączenia pompy – może dojść do przypadkowego napowietrzania pompy i systemu próżniowego.

⇒ Zainstalować elektromagnetyczny zawór balastu gazowego, aby zapobiec przypadkowemu napowietrzeniu.

Zagrożenia z powodu ponownego rozruchu automatycznego

Zagrożenia podczas ponownego rozruchu automatycznego pompy próżniowej

Pompa próżniowa uruchamia się po awarii i przywróceniu zasilania elektrycznego automatycznie, np.

- po awarii zasilania elektrycznego,

- po wyłączeniu i włączeniu pompy próżniowej,
- po odłączeniu i ponownym podłączeniu wtyczki sieciowej.

Bieżący proces uruchamia się automatycznie po utracie i przywróceniu zasilania elektrycznego.

- ⇒ Upewnić się, że wskutek automatycznego ponownego uruchomienia procesu nie powstaną zagrożenia dla osób i urządzeń.
- ⇒ Podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa (np. zawór odcinający, przełącznik przekaźnikowy, zabezpieczenie przed ponownym rozruchem), jeżeli ponowny rozruch automatyczny pompy próżniowej może doprowadzić do niebezpiecznej sytuacji.

Zagrożenia powodowane energią resztkową

Zagrożenia
związane z energią
resztkową

Po wyłączeniu pompy próżniowej i odłączeniu od sieci elektrycznej mogą jeszcze występować zagrożenia powodowane energiami resztkowymi:

- Energia termiczna: ciepło silnika, ciepło sprężania.
- Energia elektryczna: kondensatory silnika mają czas ładowania do 5 sekund.

Przed przystąpieniem do czynności:

- ⇒ Odczekać, aż pompa próżniowa ostygnie.
- ⇒ Odczekać, aż rozładują się kondensatory.

Zagrożenia powodowane przez gorącą powierzchnię lub przegrzanie

Gorące
powierzchnie
Przegrzanie



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo oparzeń o gorące powierzchnie.

W zależności od warunków pracy i otoczenia mogą wystąpić zagrożenia związane z gorącymi powierzchniami.

- ⇒ Unikać bezpośredniego dotykania powierzchni lub nosić odporne na wysoką temperaturę rękawice ochronne w przypadku niemożności wykluczenia ryzyka kontaktu.
- ⇒ Uwzględnić zabezpieczenia przed dotknięciem, jeżeli temperatura jest regularnie podwyższona.

Gorące
powierzchnie
Przegrzanie



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo oparzeń o gorące powierzchnie.

W przypadku awarii temperatura na powierzchni pompy może wzrosnąć do ponad 105°C.

- ⇒ Zabezpieczyć pompę przed przypadkowym dotknięciem za pomocą odpowiedniej osłony.
- ⇒ W razie potrzeby stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.
- ⇒ Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek pracy upewnić się, że pompa próżniowa ostygła.

Pompa próżniowa może ulec uszkodzeniu w wyniku przegrzania. Możliwymi katalizatorami są: dopływ niedostatecznej ilości powietrza do wentylatora, niezachowanie minimalnych odstępów, temperatura otoczenia wykraczająca poza zakres określonych w specyfikacji warunków użycia.

- ⇒ Podczas ustawiania produktu należy uwzględnić minimalny odstęp 5 cm między pompą próżniową a sąsiadującymi elementami (np. obudową, ścianami itp.).
- ⇒ Zapewnić stały dopływ dostatecznej ilości powietrza do wentylatora, w szczególności w przypadku montażu pompy próżniowej w obudowie lub meblu laboratoryjnym. W razie potrzeby zaplanować zewnętrzną wentylację wymuszoną.

- ⇒ Regularnie kontrolować wentylator pod kątem zanieczyszczeń.
- ⇒ Oczyszczać zanieczyszczone szczeliny wentylacyjne.
- ⇒ Regularnie czyścić pompę próżniową z zewnątrz, usuwając z niej zanieczyszczenia i osady, aby zapobiec wzrostowi temperatury roboczej, → *patrz rozdział: 7.2 Czyszczenie na stronie 61.*
- ⇒ Unikać doprowadzenia dużej ilości ciepła przez gazy procesowe.
- ⇒ Przestrzegać maksymalnie dopuszczalnej temperatury medium
→ *patrz rozdział: 8.1 Dane techniczne na stronie 67.*


Dbać o czytelność tabliczek

Oznakowanie i tabliczki

Dbać o czytelność informacji umieszczonych na produkcie:

- ⇒ oznakowania
- ⇒ tabliczki znamionowe

2.5 Ochrona silnika

	OSTROŻNIE
	<p>Ograniczona ochrona uzwojeń przy napięciach zasilania poniżej 115 VAC.</p> <p>Przy napięciach zasilania poniżej 115 VAC samoczynne podtrzymanie ochrony uzwojeń może być ograniczone. Po ostygnięciu może to doprowadzić do tego, że nastąpi automatyczny rozruch pompy próżniowej.</p> <p>⇒ W razie przegrzania wyłączyć pompę próżniową lub odłączyć pompę próżniową od napięcia zasilającego, aby zapobiec ponownemu rozruchowi automatycznemu.</p>

Zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem,

Silnik pompy posiada jako ochronę przeciążeniową samoczynne termiczne zabezpieczenie uzwojeń. W przypadku nadmiernej temperatury pompa próżniowa wyłącza się.

Jeżeli w wyniku zastosowania powyższych środków bezpieczeństwa dojdzie do wyłączenia pompy próżniowej, należy ręcznie zresetować usterkę:

odłączyć pompę próżniową od sieci → usunąć przyczynę usterki
→ po odczekaniu ok. 5 minut ponownie włączyć pompę próżniową. Przed ponownym włączeniem odczekać, aż pompa próżniowa ostygnie.

2.6 Utylizacja



WSKAZÓWKA

Komponenty elektroniczne po ich wyeksploatowaniu nie mogą trafić do kosza na odpady z gospodarstwa domowego.

Zużyty sprzęt elektroniczny zawiera szkodliwe substancje, które mogą zaszkodzić środowisku naturalnemu lub zdrowiu. Zużyte urządzenia elektryczne zawierają ponadto cenne surowce, które odpowiednio zutylizowane w procesie recyklingu służą do odzyskiwania surowców.

Użytkownicy końcowi są ustawowo zobowiązani dostarczyć zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny do dopuszczonego punktu zbiórki.

Złom elektryczny i komponenty elektroniczne należy zutylizować w prawidłowy sposób po ich wyeksploatowaniu.

⇒ Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących utylizacji i ochrony środowiska.

3 Opis produktu

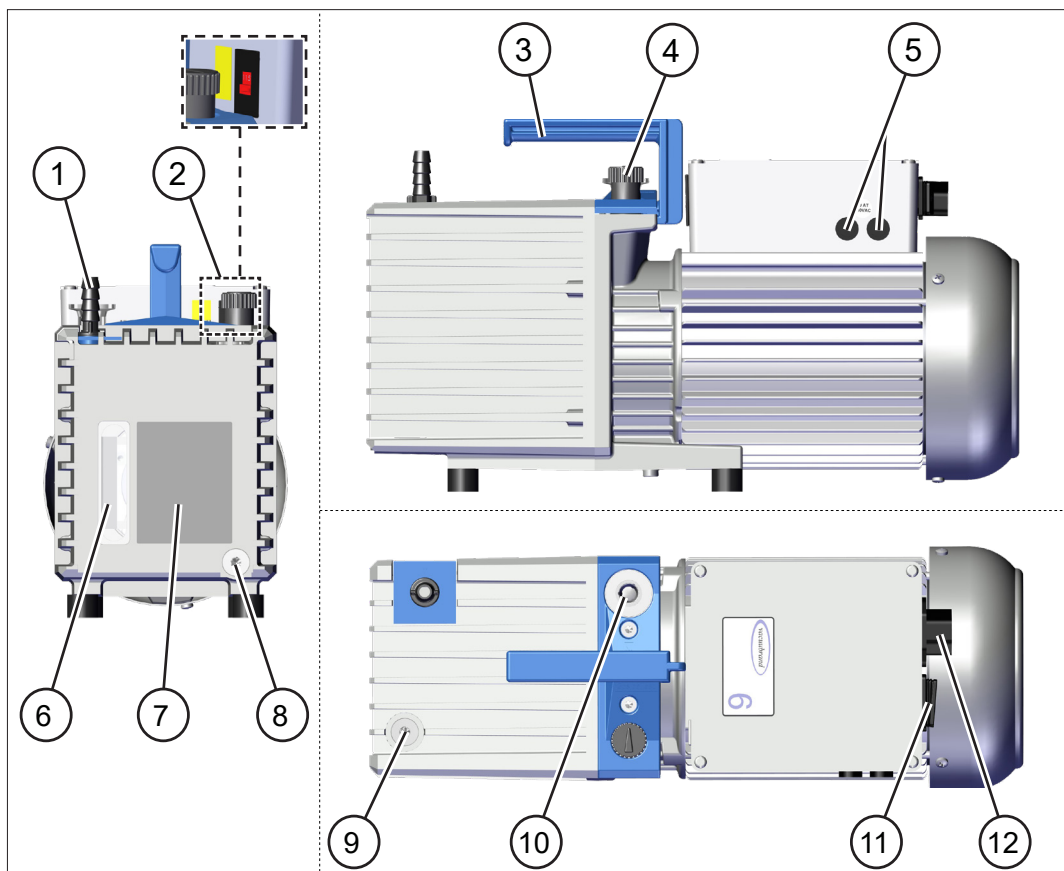
Opis produktu *Pompy łopatkowe Rx y* są uszczelnionymi olejem pompami próżniowymi dla zakresu próżni od ciśnienia atmosferycznego do próżni dokładnej w laboratorium.

Pompa łopatkowa wyłącza się próżnioszczelnie przy zamkniętym zaworze balastu gazowego. Prowadzi to do wydłużenia interwałów wymiany oleju oraz zapewnia lepszą odporność na korozję. Zintegrowana w obiegu oleju pompa olejowa – poprzez smarowanie wymuszone – zapewnia dostateczne zasilanie olejem agregatu pompowego nawet w przypadku wyższego ciśnienia zasysania. Mechaniczny zawór zwrotny w obiegu oleju zapobiega cofaniu oleju w przewodzie próżniowym.

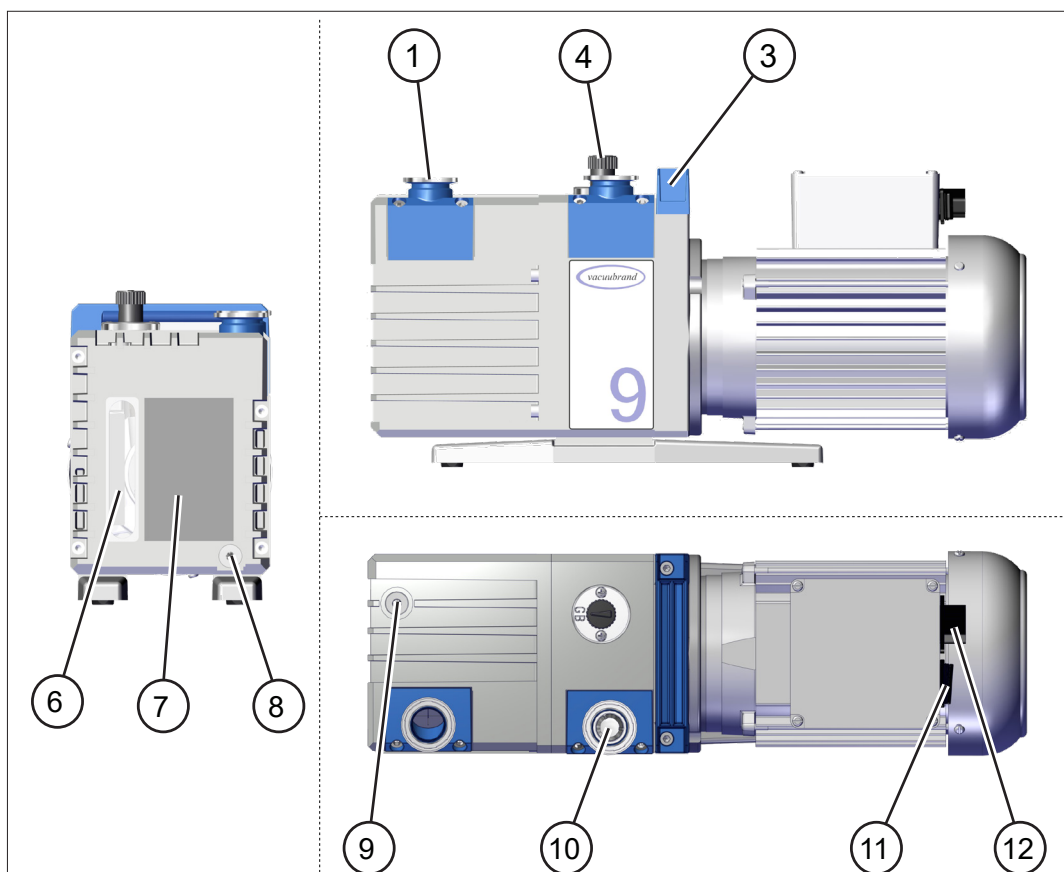
3.1 Budowa zasadnicza serii pomp łopatkowych

Widoki poglądowe i budowa zasadnicza

Widok poglądowy i
budowa zasadnicza
Rx 2.5 / Rx 6



Widok poglądowy i
budowa zasadnicza
Rx 9



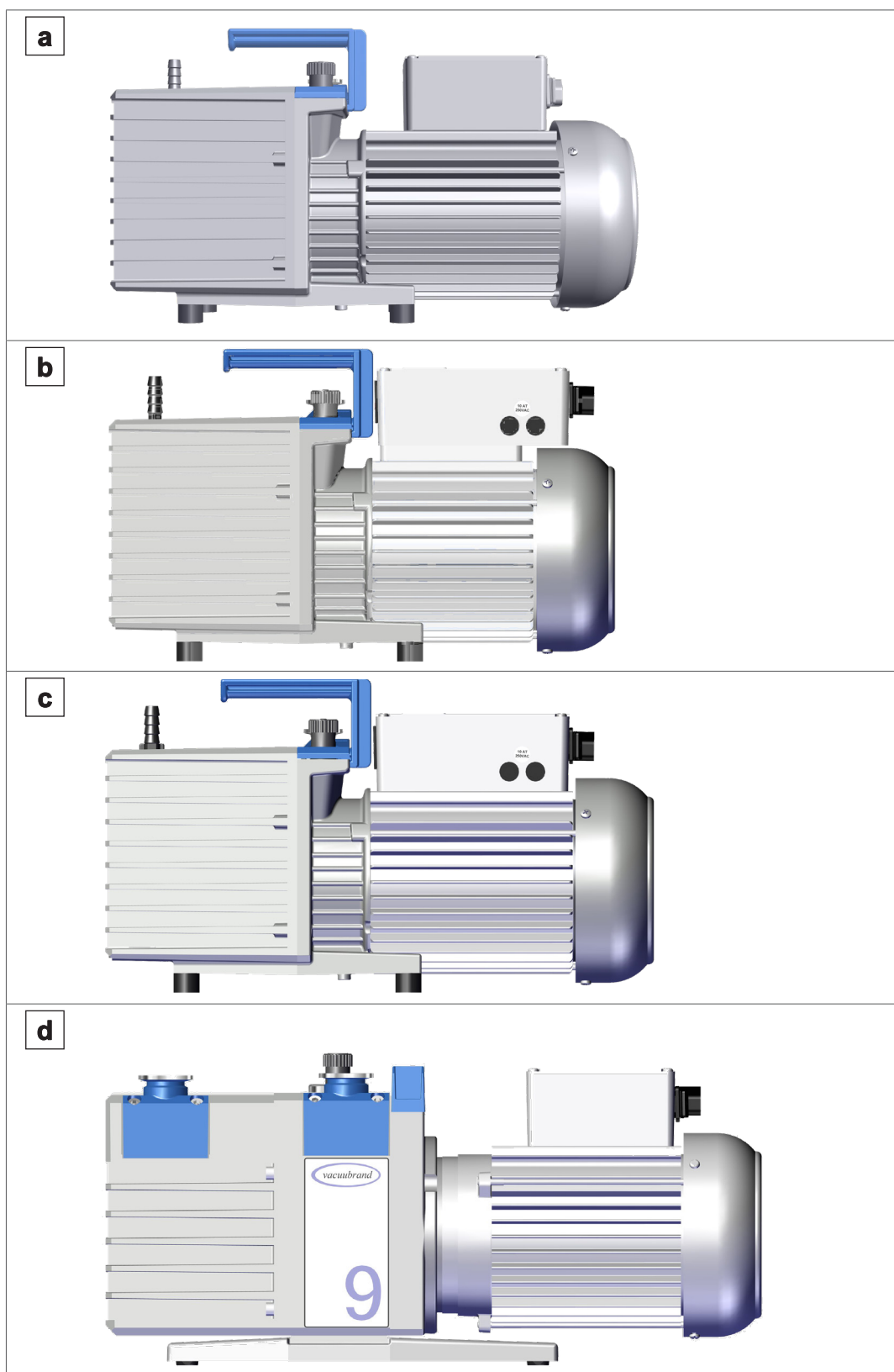
Znaczenie

1	wylot (OUT)
2	przełącznik wyboru napięcia – tylko wersje z silnikiem szerokokresowym
3	Uchwyt do przenoszenia
4	ręczny zawór balastu gazowego
5	bezpiecznik urządzenia – tylko wersje z silnikiem szerokozakresowym
6	wziernik poziomu oleju
7	tabliczka znamionowa pompy z zaznaczonym min./maks. poziomem oleju
8	śruba spustowa oleju / wylot oleju
9	śruba wlotowa oleju / wlot oleju
10	wlot (IN), przyłącze próżni
11	włącznik/wyłącznik
12	Przyłącze sieciowe

3.2 Seria pomp łopatkowych

Typy pomp i wersje napięcia

Przegląd pomp
łopatkowych



Znaczenie

Pompa łopatkowa	Wersja napięcia
a RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6	230 V
b RE 2.5 / RZ 2.5	100 – 120 V / 220 – 230 V
c RE 6 / RZ 6	100 – 120 V / 220 – 230 V
d RE 9 / RZ 9	230 V

Opcjonalne akcesoria do pompy próżniowej

3.3 Akcesoria opcjonalne

Oddzielacz, filtr wydechowy, zawory próżniowe oraz elektromagnetyczny zawór balastu gazowego są dostępne jako osobne akcesoria do zainstalowania w pompie próżniowej. → *patrz również rozdział: 8.4 Dane dot. zamówień na stronie 73.*

Oddzielacz AK

Oddzielacz AK po stronie ssawnej zatrzymuje kropelki cieczy i cząsteczki, chroniąc urządzenie przed strumieniem zwrotnym oleju. Oddzielacz jest montowany bezpośrednio na otworze ssawnym.

Filtr wydechowy FO

Filtr wydechowy FO po stronie wylotowej ze zintegrowanym zaworem nadciśnieniowym chroni otoczenie przed aerozolami i mgłą olejową. Filtr wydechowy jest montowany bezpośrednio na otworze wylotowym.

Zawory próżniowe

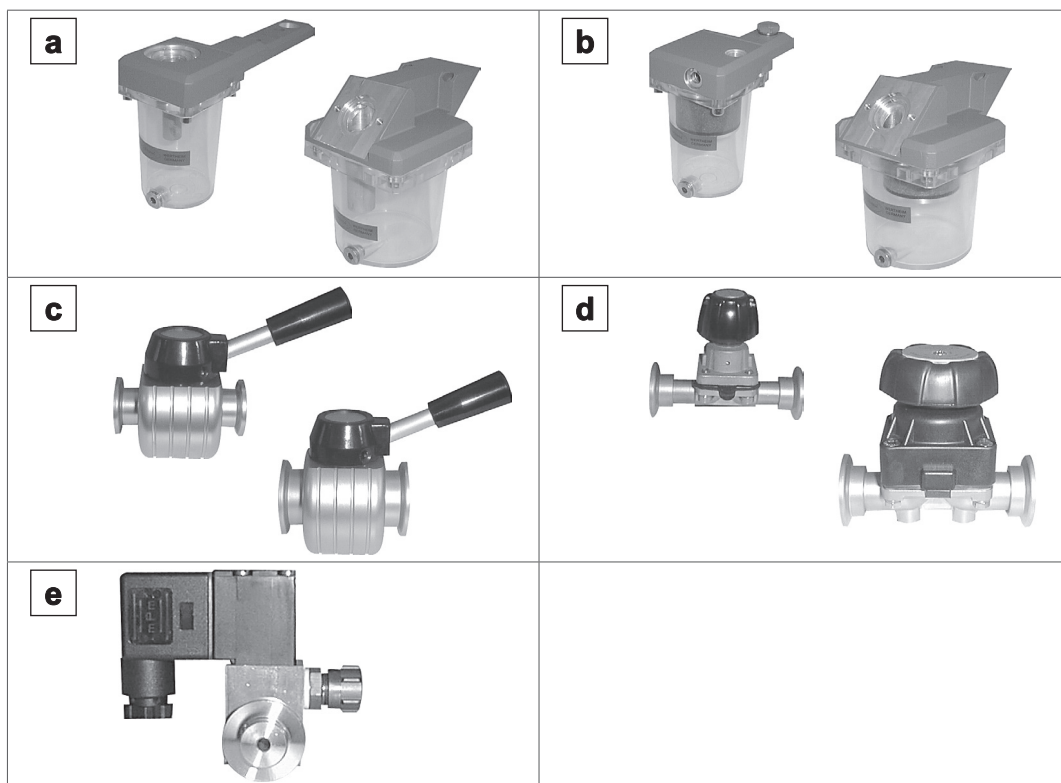
Zawory przelotowe o konstrukcji motylkowej (VS) oraz zawory membranowe (VM) do podłączenia za pośrednictwem małego kołnierza KF DN 16 lub KF DN 25.

Elektromagnetyczny zawór balastu gazowego VB M-B

Elektromagnetyczny zawór balastu gazowego z przyłączem węża do gazu obojętnego służy do sterowania balastem gazowym w miejsce ręcznego zaworu balastu gazowego. Sterowanie odbywa się za pomocą kontrolera próżni VACUU·SELECT lub za pośrednictwem miernika DCP 3000. W razie potrzeby zawór można zamontować za pośrednictwem adaptera bezpośrednio do ręcznego balastu gazowego.

Przegląd akcesoriów pompy próżniowej

Przegląd akcesoriów pompy próżniowej



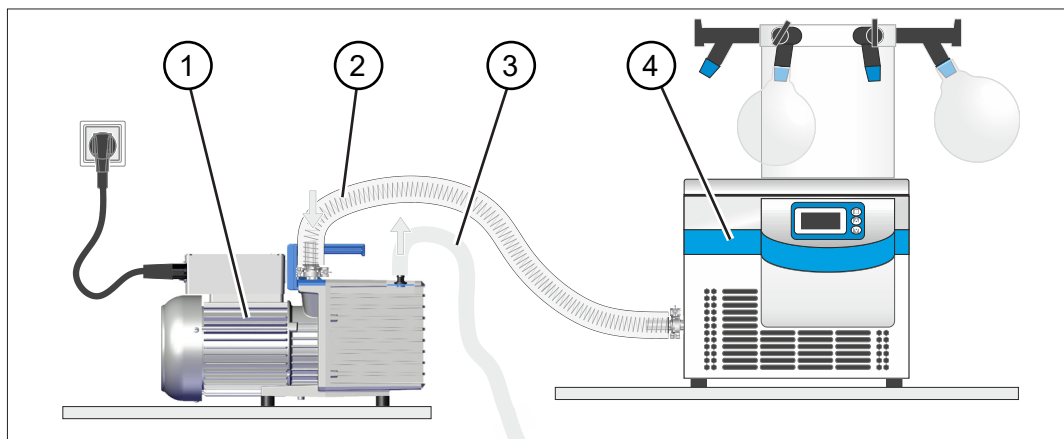
Znaczenie

- | | |
|----------|---|
| a | Oddzielacz AK |
| b | Filtr wydechowy FO |
| c | Zawór przelotowy motylkowy VS |
| d | Zawór membranowy VM |
| e | Elektromagnetyczny zawór balastu gazowego |

3.4 Przykład zastosowania

Liofilizacja

→ Przykład liofilizacja



Znaczenie

- | | |
|---|---|
| 1 | Pompa próżniowa RZ 2.5 |
| 2 | Wąż wlotowy |
| 3 | Wąż wylotowy (podłączony do wyciągu) |
| 4 | Przykład zastosowania: liofilizator laboratoryjny |

4 Ustawienie i podłączenie

4.1 Transport

Produkty **VACUUBRAND** zapakowane są w stabilnym, nadającym się do recyklingu opakowaniu transportowym.



Oryginalne opakowanie jest dokładnie dostosowane do produktu i zapewnia jego bezpieczny transport.

W miarę możliwości należy zachować oryginalne opakowanie, aby móc np. wysłać produkt do naprawy.

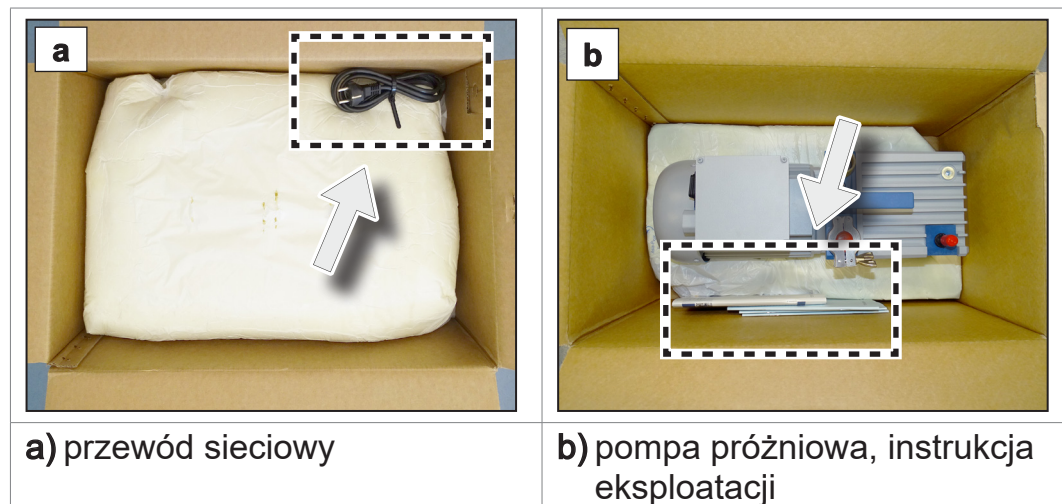
Przyjęcie towaru

Sprawdzić dostarczony produkt pod kątem szkód transportowych i kompletności bezpośrednio po jego otrzymaniu.

⇒ Szkody transportowe niezwłocznie zgłosić dostawcy na piśmie.

Rozpakowanie

→ Przykład
pompa próżniowa
w oryginalnym
opakowaniu



⇒ Wyjąć górną część opakowania piankowego.



- ⇒ Należy pamiętać o tym, że **ciężar pompy próżniowej wynosi w zależności od typu maks. ok. 25 kg.**
- ⇒ Ostrożnie wyjąć pompę próżniową z opakowania, trzymając za uchwyt do przenoszenia.

- ⇒ Zachować zamknięcia transportowe.
- ⇒ Do transportu pompy próżniowej wykorzystać uchwyt do noszenia.
- ⇒ Pompa próżniowa jest dostarczana w stanie napełnionym olejem. Skontrolować poziom oleju pompy próżniowej na wzierniku oleju.

4.2 Ustawienie pompy próżniowej

WSKAZÓWKA

Kondensat może uszkodzić pompę próżniową.

Duża różnica temperatury pomiędzy miejscem składowania a miejscem ustawienia może prowadzić do powstania kondensatu.

- ⇒ Po otrzymaniu towaru lub składowaniu pozwolić produktowi zaaklimatyzować się przed uruchomieniem. Aklimatyzacja może trwać kilka godzin.

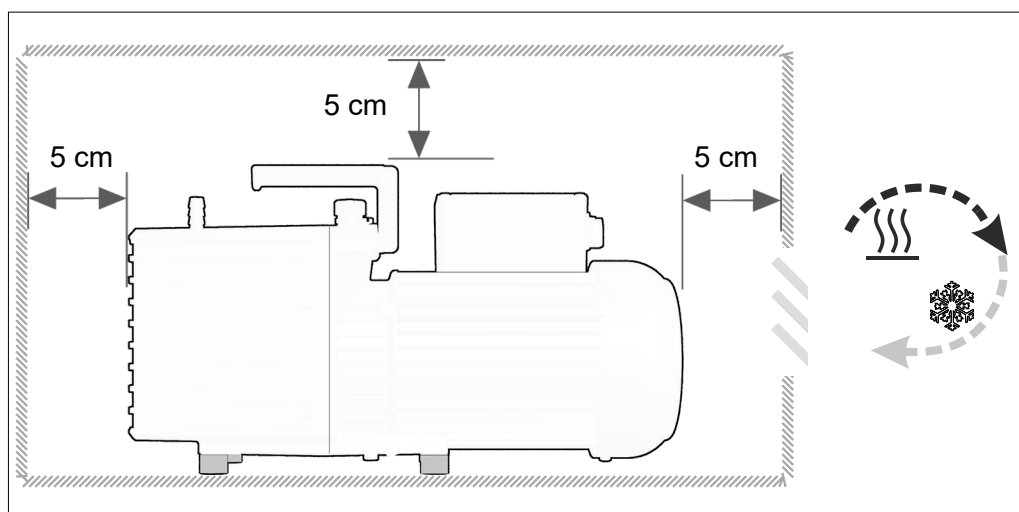
Sprawdzanie warunków w miejscu ustawienia

Dostosowanie warunków ustawienia

- Produkt jest zaaklimatyzowany.
- Warunki otoczenia mieszczą się w granicach przewidzianych dla użytkowania, → *patrz rozdział: Przestrzeganie ograniczeń dotyczących zastosowania na stronie 39.*
- Temperatura otoczenia powinna wynosić przynajmniej +12°C (Rx 9: +15°C), ponieważ w przeciwnym razie pompa może nie uruchomić się z powodu wysokiej lepkości oleju w niskich temperaturach.
- Pompa próżniowa musi być ustawiona stabilnie i bezpiecznie bez dodatkowego kontaktu mechanicznego z wyjątkiem stóp pompy.

Ustawienie pompy próżniowej

→ Przykład
szkic
min. odstępów w
meblu laborato-
ryjnym



WAŻNE!

- ⇒ Pompę próżniową ustawić na nośnej, wolnej od wstrząsów i równej powierzchni.
- ⇒ W przypadku montażu w meblu laboratoryjnym zachować minimalny odstęp 5 cm (2 in) od sąsiadujących przedmiotów lub powierzchni.
- ⇒ Produkt należy ustawić w taki sposób, aby włącznik/wyłącznik oraz wtyczka sieciowa były łatwo dostępne. W tym celu należy zachować minimum 12 cm (5 in) odstępu po stronie pompy od sąsiadujących przedmiotów lub powierzchni. Włącznik/wyłącznik znajduje się z tyłu na skrzynce zaciskowej.
- ⇒ Zapobiec akumulacji ciepła i zapewnić dostateczną cyrkulację powietrza, szczególnie w zamkniętych obudowach.

Przestrzeganie ograniczeń dotyczących zastosowania

Przestrzegać
wartości granicz-
nych użytkowania

Ograniczenia dotyczące zastosowania		(US)
Temperatura otoczenia podczas eksploatacji Rx 2.5 / Rx 6	12–40°C	54 – 104°F
Temperatura otoczenia podczas eksploatacji Rx 9	15–40°C	59 – 104°F
Wysokość ustawienia, maks.	2000 m n.p.m.	6500 ft nad pozio- mem morza
Minimalny odstęp od sąsiadujących elementów	5 cm (12 cm)	2 in (5 in)
Wilgotność powietrza	30–85%, bez kondensacji	
Stopień zanieczyszczenia	2	
Stopień ochrony	IP 40	type 1
Unikać kondensacji i zewnętrznego zanieczyszczenia pyłem, cieczami, gazami korozyjnymi.		

WAŻNE!

- ⇒ Przestrzegać podanego stopnia ochrony IP. Ochrona IP jest zapewniona tylko wtedy, gdy produkt zostanie odpowiednio zamontowany i podłączony.
- ⇒ Podczas podłączania przestrzegać danych z tabliczki znamionowej oraz rozdziału **8.1 Dane techniczne na stronie 67**.

4.3 Przyłącze


Pompy próżniowe posiadają przyłącze próżni oraz przyłącze wylotowe. Podłączenie pompy próżniowej należy wykonać zgodnie z poniższym opisem.

- ⇒ Upewnić się, że nie doszło do pomylenia wlotu i wylotu pompy próżniowej. Pomylenie wlotu z wylotem skutkuje powstaniem nadciśnienia w podłączonej aparaturze.
- ⇒ Po instalacji sprawdzić urządzenie pod kątem wycieków.

4.3.1 Przyłącze próżni (IN)

- ⇒ Połączyć przyłącze próżni Państwa przypadku zastosowania z wlotem pompy próżniowej.

Przyłącze próżni
(IN)

	OSTROŻNIE
	<p>Elastyczne węże próżniowe mogą kurczyć się podczas opróżniania.</p> <p>Nieelastyczne, połączone komponenty – wskutek gwałtownego ruchu (kurczenie) węża elastycznego – mogą spowodować obrażenia lub szkody. Wąż próżniowy może się odzepić.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Wąż próżniowy zamocować na przyłączach. ⇒ Zamocować połączone komponenty. ⇒ Elastyczny wąż próżniowy odmierzyć w taki sposób, aby zapewnić maksymalny skurcz.

WSKAZÓWKA**Ciała obce w przewodzie wlotowym mogą uszkodzić pompę próżniową.**

- ⇒ Zapobiec zasysaniu lub cofaniu się cząsteczek lub zanieczyszczeń.
- ⇒ W razie potrzeby zainstalować filtry przed pompą próżniową, aby zapobiec zasysaniu cząsteczek i pyłów. Należy przy tym upewnić się, że filtry nadają się do danego przypadku zastosowania pod kątem przepływu, odporności chemicznej i zabezpieczenia przed niedrożnością.

WAŻNE!

- ⇒ Nie używać sztywnych przewodów łączących. Sztywne przewody łączące mogą przenosić siły mechaniczne między pompą próżniową a przypadkiem zastosowania.
- ⇒ Zastosować węże elastyczne lub złącza kompensacyjne, aby uniknąć przenoszeniu sił mechanicznych z powodu sztywnych przewodów łączących.
- ⇒ Stosować wąż próżniowy, który jest przystosowany do wykorzystywanego zakresu próżni, o dostatecznej stabilności.
- ⇒ Ułożyć wąż próżniowy możliwie na jak najkrótszym odcinku.
- ⇒ Podłączyć wąż próżniowy o maksymalnym możliwym przekroju poprzecznym.
- ⇒ Podłączyć gazoszczelnie wąż próżniowy do pompy próżniowej.
- ⇒ Unikać załamań w wężu próżniowym.

Podłączanie węża próżniowego

Podłączenie węża
próżniowego na
wlocie

1. Usunąć ślepy kołnierz na kołnierzu wlotowym.
2. Podłączyć wąż próżniowy z małym kołnierzem gazoszczelnie do kołnierza wlotowego.
 - ⇒ Alternatywnie można zastosować adapter z małego kołnierza na króciec do węża i założyć na niego wąż próżniowy. Zabezpieczyć połączenia węzowe na króćcach do węża, np. przy pomocy obejmy węzowej.
 - ⇒ W razie potrzeby zainstalować zawór przewodu ssawnego lub zawór odcinający w przewodzie wlotowym, aby odłączyć pompę próżniową od przypadku zastosowania w celu rozgrzania lub wybiegu.



Optymalny rezultat uzyskają Państwo, przestrzegając następujących zasad:

- ⇒ Podłączyć możliwie jak najkrótszy przewód próżniowy o możliwie jak największym przekroju.

4.3.2 Przyłącze wylotowe (OUT)

Przyłącze wylotowe (OUT)

- ⇒ W razie potrzeby podłączyć gazoszczelnie przewód wylotowy na wylocie pompy. Wylot jest oznaczony słowem „OUT”.
- ⇒ W odpowiedni sposób usunąć gazy odlotowe za pośrednictwem przewodu wylotowego, np. przez wyciąg.



OSTRZEŻENIE

Nadciśnienie na wylocie pompy próżniowej.

Z powodu wysokiego stopnia sprężania pompa próżniowa może generować nadciśnienie na wylocie.

- ⇒ Przewód wylotowy (gaz odlotowy, wylot gazu) musi być zawsze wolny i bez przeciwcisnienia.
- ⇒ Nie blokować wylotu. Nie zginać przewodu wylotowego.
- ⇒ Zastosować przewód wylotowy o wystarczającym przekroju poprzecznym. Przekrój poprzeczny przewodu wylotowego musi być co najmniej tak duży jak przyłącze wylotowe pompy.

Podłączenie przewodu wylotowego

Podłączenie przewodu wylotowego na wylocie


1. Usunąć czerwoną zaślepkę ochronną na wylocie pompy próżniowej.
 2. Założyć przewód wylotowy na króciec węża DN 10 (Rx 2.5 / Rx 6) lub podłączyć wąż z małym kołnierzem do kołnierza wylotowego KF DN 25 (Rx 9).
 3. Zabezpieczyć połączenia węzowe na króćcach do węży, np. przy pomocy obejmy węzowej.
- ⇒ Przewód wylotowy na odcinku od wylotu układać z zachowaniem spadku, tzn. układać z nachyleniem w dół, tak aby nie mogło dojść do powstania cofki.

4.3.3 Podłączenie elektryczne

⇒ Skontroluj dane dotyczące napięcia sieciowego i rodzaju prądu (patrz tabliczka znamionowa).

Pompa próżniowa z przełączalnym silnikiem szerokozakresowym

Silnik szerokozakresowy, przełączalny

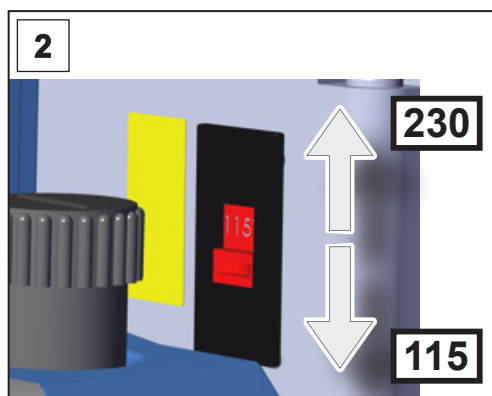
	OSTROŻNIE
	<p>Możliwe uszkodzenie silnika pompy.</p> <p>Jeżeli pompa próżniowa zostanie włączona w przypadku nieprawidłowo ustawionego przełącznika wyboru napięcia, może dojść do uszkodzenia silnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Przed każdym włączeniem pompy sprawdzić ustawienie przełącznika wyboru napięcia. ⇒ Ustawiony zakres napięcia musi zgadzać się z dostępnym napięciem sieciowym. ⇒ Przed przełączeniem przełącznika wyboru napięcia należy odłączyć pompę próżniową od zasilania elektrycznego.

Przełączanie przełącznika wyboru napięcia



1. Upewnić się, że pompa próżniowa jest odłączona od zasilania elektrycznego. Wyłączyć pompę i wyciągnąć wtyczkę z sieci.

Przełączanie przełącznika wyboru napięcia



⇒ „230” dla 220 – 230 V

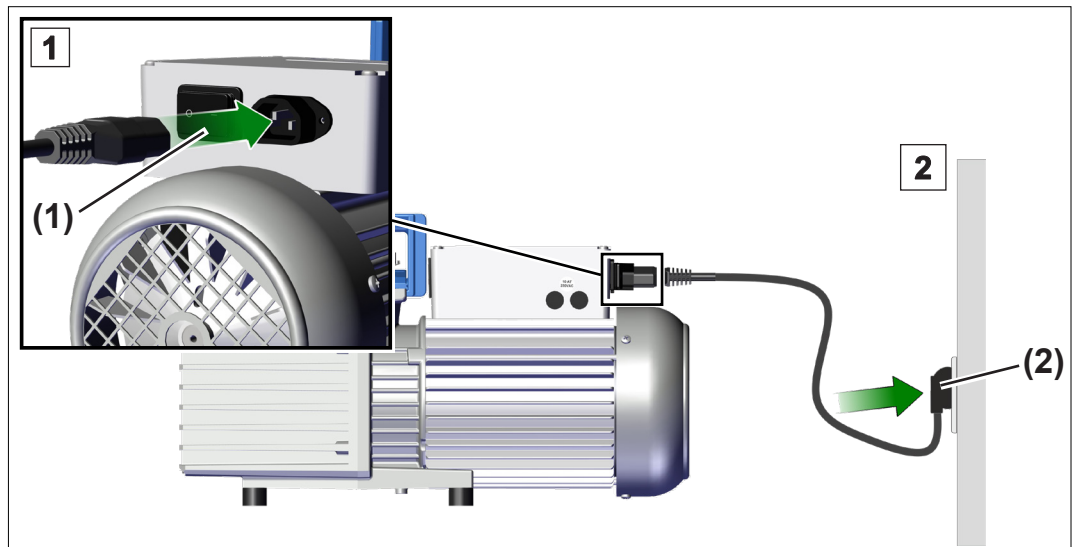
⇒ „115” dla 100 – 120 V

2. Przełącznik wyboru napięcia ustawić na napięcie robocze sieci zasilającej.

Przesławiony przełącznik wyboru napięcia.

Podłączenie elektryczne pompy próżniowej

→ Przykład
Podłączenie
elektryczne pompy
próżniowej



1. Podłączyć gniazdo (1) przewodu sieciowego do przyłącza sieciowego pompy próżniowej.
2. Podłączyć wtyczkę sieciową (2) do gniazdka sieciowego.
 Pompa próżniowa jest podłączona elektrycznie.

WAŻNE!

- ⇒ Stosować tylko niebudzący zastrzeżeń i zgodny z przepisami przewód sieciowy.
- ⇒ Wtyczkę sieciową podłączyć tylko do gniazda z uziemieniem.
- ⇒ Przewód sieciowy ułożyć tak, aby nie mógł zostać uszkodzony przez ostre krawędzie, chemikalia lub gorące powierzchnie.
- ⇒ Trzymać przewód sieciowy z dala od gorących powierzchni.
- ⇒ Trzymać przewód sieciowy z dala od ogrzewanych powierzchni.
- ⇒ Wtyczka sieciowa służy jako mechanizm odłączający od elektrycznego napięcia zasilającego. Produkt ustawić w taki sposób, aby wtyczka sieciowa była w każdej chwili łatwo dostępna, umożliwiając odłączenie produktu od sieci elektrycznej.

Przyłącze sieciowe

Pompa próżniowa dostarczana jest gotowa do użycia z pasującą wtyczką sieciową.

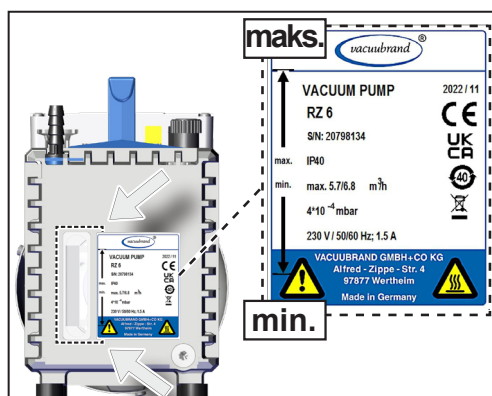
WAŻNE!

- ⇒ Używać wtyczki sieciowej pasującej do przyłącza sieciowego.
- ⇒ Jako przyłącza sieciowego nie używać kilku gniazdek połączonych szeregowo.

4.4 Kontrola poziomu oleju

Kontrola poziomu oleju

- ⇒ Pompa próżniowa jest dostarczana w stanie napełnionym olejem. Skontrolować poziom oleju pompy próżniowej na wzierniku oleju.



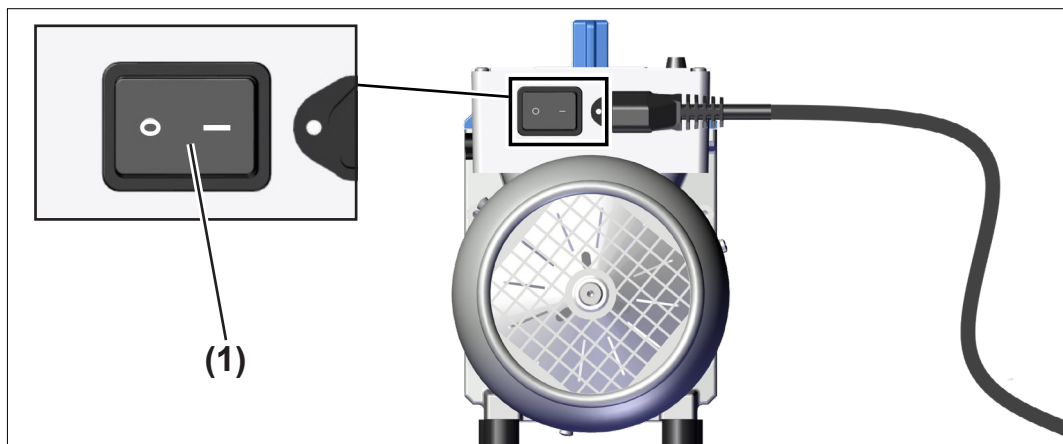
- ⇒ Poziom oleju musi znajdować się między znacznikami „min.” i „max.” na tabliczce znamionowej.
- ⇒ W razie potrzeby dostosować poziom oleju, → *patrz rozdział: 7.3 Wymiana oleju na stronie 62.*

5 Uruchomienie (praca)

5.1 Włączanie

Włączanie pompy próżniowej

Włączanie pompy
próżniowej



⇒ Włączyć przełącznik kołyskowy (1) – pozycja przełącznika I.

5.2 Praca

Warm-up (czas nagrzewania)

- ⇒ Przestrzegać czasu nagrzewania (warm-up) aż do osiągnięcia pełnej wydajności przez pompę próżniową. Pompa próżniowa osiąga określoną w specyfikacji szybkość pompowania i próżnię końcową oraz odporność na parę standardowo po 30 minutach.
- ⇒ W razie potrzeby zastosować zawór przewodu ssawnego lub zawór odcinający w przewodzie wlotowym, aby odłączyć pompę próżniową od przypadku zastosowania w celu rozgrzania.

Warunki pracy

Ciśnienie na wlocie,
ciśnienie na wylocie

- ⇒ Proces odpompowywania może zostać uruchomiony przy dowolnym ciśnieniu na wlocie, przy czym może to być maksymalnie ciśnienie atmosferyczne.
- ⇒ Pompa może zostać uruchomiona tylko przy ciśnieniu maks. 1,1 bara (w. bezwzględna) na wylocie.
- ⇒ Praca w trybie ciągłym jest możliwa przy każdym ciśnieniu mniejszym od ciśnienia atmosferycznego.
- ⇒ Jeżeli do pompy, balastu gazowego lub zaworu napowietrza-

jącego zostanie podłączony gaz lub gaz obojętny, ciśnienie musi zostać ograniczone do maksymalnie 1,2 bara bezwzgl.

Eksploatacja z kondensującymi oparami

- Kondensujące opary
- ⇒ Kondensujące opary odsysać tylko przy użyciu pompy rozgrzanej do temperatury roboczej i w ramach odporności na parę.
 - ⇒ W przypadku dużej ilości pary otworzyć ręczny zawór balastu gazowego, → *patrz rozdział: 5.2.1 Eksploatacja z balastem gazowym na stronie 49.*

Kontrola poziomu oleju


Kontrola poziomu oleju

WSKAZÓWKA

Zbyt niski poziom oleju podczas eksploatacji może uszkodzić pompę próżniową.

- ⇒ Przed każdym włączeniem skontrolować poziom oleju pompy próżniowej.
- ⇒ Poziom oleju pompy próżniowej kontrolować co najmniej raz w tygodniu.
- ⇒ Poziom oleju pompy próżniowej należy kontrolować częściej, jeżeli pompowane są duże ilości gazu lub pary oraz w przypadku eksploatacji z otwartym zaworem balastu gazowego.
- ⇒ Ciśnienie zasysania powyżej 100 mbarów skutkuje zwiększonym zużyciem oleju. W takim przypadku należy częściej kontrolować poziom oleju.
- ⇒ W razie potrzeby dostosować poziom oleju, → *patrz rozdział: 7.3 Wymiana oleju na stronie 62.*


Uwaga na pompowane media


	OSTROŻNIE
	<p>Możliwe uszkodzenie z powodu agresywnych lub korozyjnych mediów.</p> <p>Agresywne lub korozyjne gazy lub opary mogą stanowić zagrożenie dla personelu i środowiska naturalnego oraz uszkodzić pompę próżniową.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Chronić personel, środowisko naturalne i pompę próżniową poprzez zastosowanie odpowiednich akcesoriów. ⇒ Zastosować np. wymrażacze, oddzielacze, filtry wydechowe lub zawory odcinające, → <i>patrz rozdział: 8.4 Dane dot. zamówień na stronie 73.</i> ⇒ W razie potrzeby zastosować specjalny olej do ochrony pompy.

5.2.1 Eksploatacja z balastem gazowym

Balast gazowy

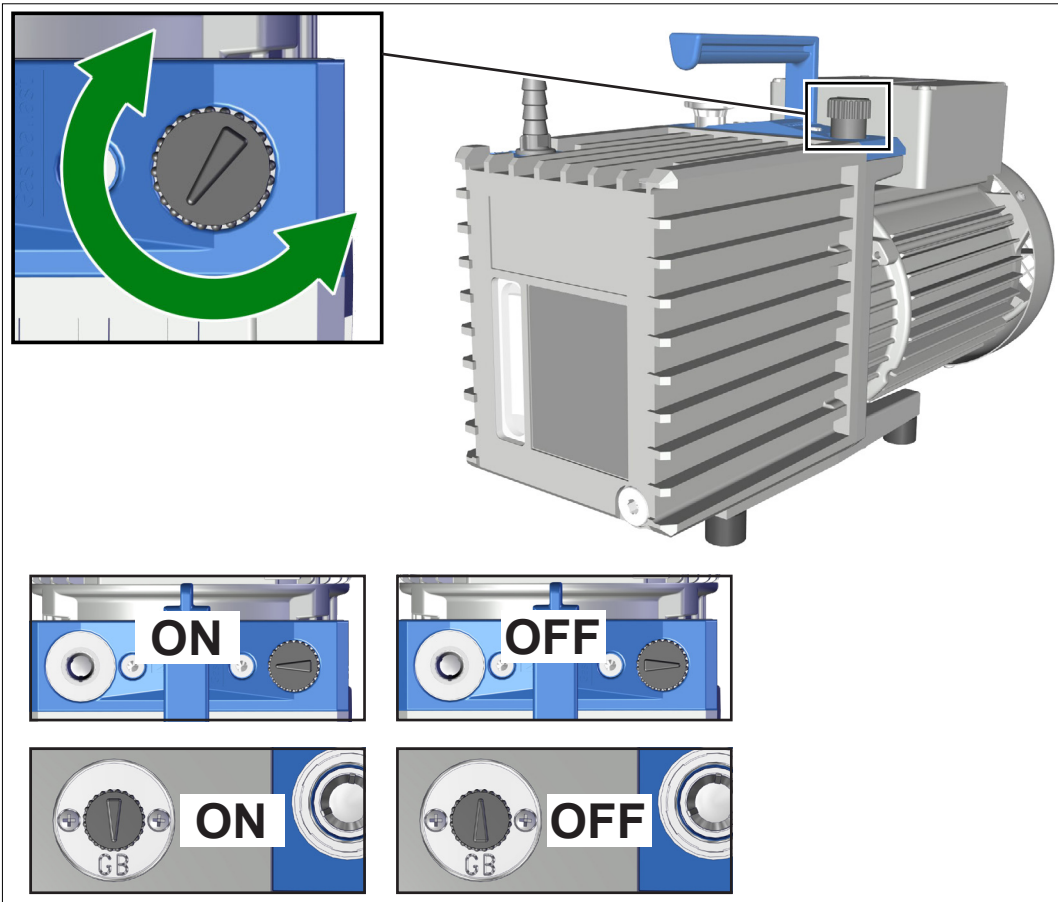
Doprowadzanie balastu gazowego powoduje zmniejszenie kondensacji pompowanych mediów (np. pary wodnej, rozpuszczalników) w pompie lub dekontaminację oleju do pomp przez substancje lotne. Próżnia końcowa z balastem gazowym jest nieco wyższa.

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku stosowania powietrza jako balastu gazowego.</p> <p>Poprzez zastosowanie powietrza jako balastu gazowego do wnętrza pompy próżniowej dostaje się niewielka ilość tlenu. Zależnie od procesu tlen zawarty w powietrzu może utworzyć mieszaninę wybuchową albo mogą pojawić się inne niebezpieczne sytuacje, jeśli tlen wytworzy reakcję z pompowaną substancją.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Upewnić się, że wlot powietrza lub gazu przez zawór balastu gazowego nigdy nie doprowadzi do powstania reakcyjnych, wybuchowych lub w inny sposób niebezpiecznych mieszanin. ⇒ W przypadku substancji zapalnych oraz procesów, w których może powstać mieszanina wybuchowa, jako balast gazowy stosować wyłącznie gaz obojętny, np. azot (maks. 1,2 bar/900 torów bezwzgl.). ⇒ W razie wątpliwości jako balast gazowy zawsze stosować gaz obojętny.

	OSTROŻNIE
	<p>Możliwe uszkodzenie wskutek przypadkowego napowietrzenia przy otwartym zaworze balastu gazowego.</p> <p>W przypadku awarii zasilania elektrycznego lub wyłączenia pompy próżniowej – przy otwartym ręcznym zaworze balastu gazowego – może dojść do przypadkowego napowietrzenia pompy i systemu próżniowego.</p> <p>⇒ Jeżeli przypadkowe napowietrzenie może spowodować zagrożenia, należy podjąć stosowne środki bezpieczeństwa, np. dokonać montażu elektromagnetycznego zaworu balastu gazowego.</p>

Otwieranie / zamykanie zaworu balastu gazowego

→ Przykład
Zawór balastu
gazowego RZ 6



Otwieranie /
zamykanie zaworu
balastu gazowego

- ⇒ Przekręcić czarny kapturek balastu gazowego w dowolnym kierunku, aby otworzyć lub zamknąć zawór balastu gazowego.
Ręczny zawór balastu gazowego jest otwarty, gdy strzałka na pokrętle balastu gazowego wskazuje na wlot pompy próżniowej (RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6) lub na skrót „GB” (RE 9 / RZ 9).
- ⇒ W miarę możliwości odprowadzać kondensujące opary, np. parę wodną, rozpuszczalniki itp., możliwie tylko wtedy, gdy pompa próżniowa osiągnęła temperaturę roboczą i przy otwartym zaworze balastu gazowego.
- ⇒ Pompę próżniową obciążać parą dopiero po osiągnięciu temperatury roboczej. W razie potrzeby zainstalować zawór odcinający w przewodzie wlotowym pompy próżniowej i otworzyć go dopiero po upływie ok. 30 minut od włączenia pompy.
- ⇒ Pompę próżniową eksploatować tylko przy czystej aparaturze bez balastu gazowego lub gdy nie występują kondensujące opary.
- ⇒ W celu podłączenia gazu obojętnego jako balast gazowy ściągnąć czarny kapturek balastu gazowego i w jego miejsce

podłączyć adapter balastu gazowego.

→ patrz rozdział: 8.4 Dane dot. zamówień na stronie 73.

5.2.2 Kondensat w pojemnikach zbiorczych (opcja)

Eksploatacja w przypadku separacji kondensatu w pojemnikach zbiorczych

Separacja kondensatu w opcjonalnych pojemnikach zbiorczych

⇒ Obserwować poziom cieczy w pojemnikach zbiorczych oddzielacza (opcja) i filtra wydechowego (opcja).

- Poziom kondensatu w oddzielaczu po stronie ssawnej musi zawsze znajdować się poniżej dolnej krawędzi rury oddzielacza.
- Poziom kondensatu w filtrze wydechowym musi zawsze znajdować się poniżej dolnej krawędzi filtra.
- W przypadku niedrożnego filtra może pojawić się mgła olejowa w obudowie filtra wydechowego, wyraźne przebarwienie filtra lub wytworzyć się powłoka po jego stronie wewnętrznej. Wymienić niedrożny element filtracyjny w filtrze wydechowym. W tym celu należy zdemontować filtr wydechowy. Niedrożne elementy filtracyjne można ewentualnie spróbować oczyścić przy pomocy odpowiednich rozpuszczalników. Bezpieczniejsze będzie jednak zastosowanie nowego elementu filtracyjnego.

Spuszczanie kondensatu

Spuszczanie kondensatu



W odpowiednim czasie opróżnić pojemnik zbiorczy.

⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej.

⇒ Wyłączyć pompę próżniową.

⇒ Napowietrzyć pompę próżniową.

⇒ Otworzyć śrubę spustową przezroczystego pojemnika zbiorczego i spuścić kondensat.

⇒ Kondensat i substancje chemiczne utylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami, uwzględniając ewentualne zanieczyszczenie odpompowanymi substancjami.

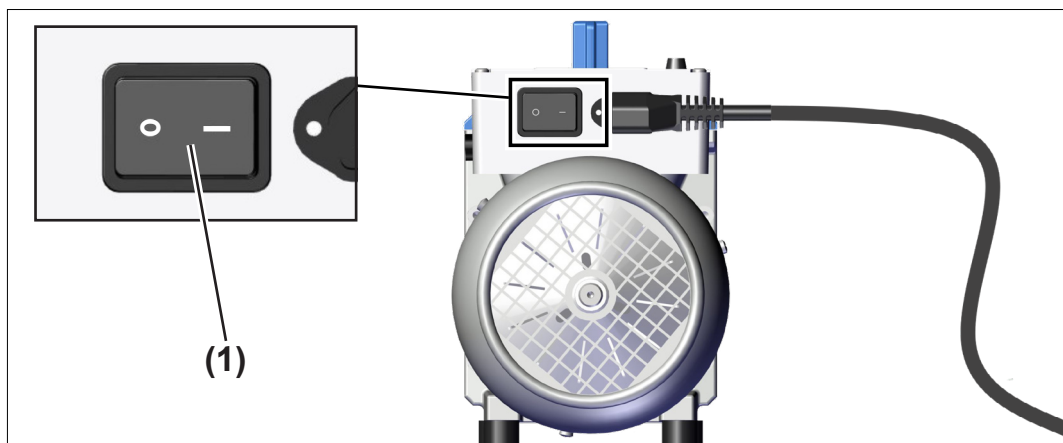
⇒ Nie używać ponownie oddzielonego oleju, chyba że jest on wolny od zanieczyszczeń i przebarwień.

5.3 Wyłączanie

Wyłączanie pompy próżniowej

Wyłączanie pompy
próżniowej

1. Zatrzymać proces.
2. Zamknąć zawór odcinający, który ewentualnie może znajdować się w przewodzie wlotowym pompy próżniowej.
3. Jeżeli doszło do nagromadzenia kondensatu w pompie próżniowej, należy pozwolić pompie próżniowej pracować jeszcze przez ok. 30 minut z otwartym zaworem balastu gazowego.



4. Wyłączyć przełącznik kołyskowy (1) – pozycja przełącznika 0.
 - Pompa próżniowa wyłączona.
5. Odłączyć pompę próżniową od aparatury.
6. Skontrolować pompę próżniową pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń.

5.4 Wyłączenie z eksploatacji (składowanie)

Wyłączenie pompy wysokociśnieniowej z eksploatacji

Wyłączenie z
eksploatacji

1. Wykonać czynności robocze w celu wyłączenia, → *patrz rozdział: 5.3 Wyłączanie na stronie 53.*
2. Przepłukać pompę suchym azotem. Podłączyć suchy azot (maks. 1,2 bara / 900 torów bezwzgl.) do wlotu pompy lub balastu gazowego i pozwolić pompie pracować przez krótki czas (ok. 1 minuta).
3. W celu ochrony pompy dokonać wymiany oleju, → *patrz rozdział: 7.3 Wymiana oleju na stronie 62.*
4. W celu ochrony przed korozją całkowicie napełnić pompę próżniową świeżym olejem (powyżej znacznika „max.”).

Uwaga: przed ponownym uruchomieniem spuścić olej do poziomu znacznika „max.”.

5. Zamknąć ręczny zawór balastu gazowego.
6. Wyczyścić pompę w przypadku zewnętrznego zanieczyszczenia.
7. Zamknąć wlot i wylot pompy próżniowej, np. przy użyciu zamknięć transportowych.
8. Zapakować pompę próżniową w sposób zabezpieczający ją przed pyłem, ewentualnie dołożyć środek osuszający.
9. Składować pompę próżniową w chłodnym i suchym miejscu.

WAŻNE!

Jeżeli z przyczyn eksploatacyjnych składowane są uszkodzone części, powinno się je oznaczyć jako **niegotowe** do eksploatacji. Jeżeli okres przechowywania jest dłuższy niż rok, przed ponownym uruchomieniem pompy próżniowej należy dokonać wymiany oleju i w razie potrzeby przeprowadzić konserwację.

6 Usuwanie usterek

6.1 Pomoc techniczna

Pomoc techniczna ⇒ W celu wyszukania i usunięcia usterki należy skorzystać z tabeli

Błąd – przyczyna – sposób usunięcia.

W celu uzyskania pomocy technicznej lub w przypadku usterek należy skontaktować się z naszym sprzedawcą branżowym lub naszym [serwisem](#)¹.



Produkt wolno użytkować tylko w nienagannym stanie technicznym.

- ⇒ Wykonać zalecane czynności serwisowe, → patrz ***rozdział: 7.1 Informacje dotyczące czynności serwisowych na stronie 60***,zapewniając w ten sposób sprawność produktu.
- ⇒ Wysłać niesprawne produkty do naprawy do naszego serwisu lub właściwego sprzedawcy branżowego!

¹ -> Tel.: +49 9342 808-5660, Faks: +49 9342 808-5555, service@vacuubrand.com

6.2 Błąd – przyczyna – sposób usunięcia

Błąd – przyczyna –
sposób usunięcia

Usterka	▶ Możliwa przyczyna	✓ Usuwanie	Personel
Pompa nie uruchamia się.	▶ Niepodłączona wtyczka sieciowa.	✓ Podłączyć wtyczkę sieciową.	Obsługujący
	▶ Elektryczne napięcie robocze nie odpowiada napięciu pompy.	✓ Podłączyć pompę do odpowiedniego napięcia zasilającego. ✓ W razie potrzeby sprawdzić ustawienie na przełączniku wyboru napięcia.	Obsługujący
	▶ Zanik fazy.	✓ Skontrolować bezpiecznik sieciowy.	Fachowiec
	▶ Wadliwy bezpiecznik urządzenia (tylko pompa z przełączalnym silnikiem szerokozakresowym).	✓ Wymienić bezpiecznik urządzenia.	Fachowiec
	▶ Temperatura oleju wynosi poniżej +12°C (Rx 9: poniżej +15°C).	✓ Ustawić pompę w pomieszczeniu eksploatacyjnym, w którym panuje odpowiednia temperatura.	Obsługujący
	▶ Zanieczyszczony agregat.	✓ Przeprowadzić konserwację, wzgl. wyczyścić agregat.	Odp. specjalista
	▶ Termiczne przeciążenie silnika.	✓ Wyłączyć pompę, odczekać, aż ostygnie (< 50°C), zapewnić dopływ dostatecznej ilości powietrza.	Fachowiec
	▶ Nadciśnienie w przewodzie wylotowym.	✓ Otworzyć przewód wylotowy.	Obsługujący
▶ Niedrożny/przepętniony separator oleju (opcja), element filtracyjny zanurzony w oleju.	✓ Opróżnić separator oleju, w razie potrzeby wymienić element filtracyjny.	Fachowiec	




Błąd – przyczyna –
sposób usunięcia

Usterka	▶ Możliwa przyczyna	✓ Usuwanie	Personel
Brak mocy ssania, ciśnienie końcowe nie zostało osiągnięte.	▶ Nieodpowiednia metoda pomiaru ciśnienia lub celka pomiarowa.	✓ Wybrać odpowiednią metodę.	Obsługujący
	▶ Niedrożny wlot.	✓ Zapewnić swobodny wlot.	Obsługujący
	▶ Nieprawidłowo założony pierścień centrujący.	✓ Skontrolować przyłącza małego kołnierza.	Obsługujący
	▶ Długi, cienki przewód próżniowy.	✓ Wybrać większy przekrój poprzeczny przewodu.	Obsługujący
	▶ Zbyt mała ilość oleju.	✓ Uzpełnić olej.	Fachowiec
	▶ Zanieczyszczony olej (również rozpuszczalnikami).	✓ Przeprowadzić wymianę i płukanie oleju.	Fachowiec
	▶ Odgazowywanie zastosowanych substancji, powstawanie pary w procesie.	✓ Sprawdzić parametry procesowe.	Obsługujący
	▶ Pompa jest jeszcze zbyt zimna.	✓ Rozgrzać pompę.	Obsługujący
	▶ Inne przyczyny.	✓ Oddać pompę do naprawy.	Odp. specjalista
Zbyt głośna pompa lub nietypowe odgłosy.	▶ Zbyt duża ilość oleju.	✓ Zredukować ilość oleju do poziomu „max.” na wskaźniku.	Fachowiec
	▶ Głośny odgłos na wylocie.	✓ Podłączyć wąż wylotowy. ✓ Zamontować filtr wydechowy.	Obsługujący Fachowiec
	▶ Inne przyczyny.	✓ Oddać pompę do naprawy.	Odp. specjalista
Olej w przewodzie ssawnym.	▶ Dyfuzja wsteczna (niewielkie ilości, film olejowy).	✓ W razie potrzeby zastosować pułapkę adsorpcyjną lub separator.	Fachowiec
	▶ Cofka oleju (duże ilości).	✓ Oddać pompę do naprawy.	Odp. specjalista

Błąd – przyczyna –
sposób usunięcia

Usterka	▶ Możliwa przyczyna	✓ Usuwanie	Personel
Nieszczelność oleju.	▶ Rozlany olej.	✓ Zebrać olej i zutylizować zgodnie z przepisami.	Fachowiec
	▶ Inne przyczyny.	✓ Oddać pompę do naprawy.	Odp. specjalista
Wysokie zużycie oleju.	▶ Wysokie ciśnienie zasysania.	✓ Odpowiednio wcześniej Odpowiednio wcześniej uzupełnić olej, w razie potrzeby zamontować filtr wydechowy.	Fachowiec
	▶ Eksploatacja z balastem gazowym.	✓ Odpowiednio wcześniej uzupełnić olej, w razie potrzeby zamontować filtr wydechowy.	Fachowiec
	▶ Napęlenie zbyt dużą ilością oleju.	✓ Zredukować poziom oleju.	Fachowiec
Szybkie starzenie oleju.	▶ Pompowanie agresywnych gazów.	✓ Zastosować odpowiedni olej.	Fachowiec
	▶ Kondensacja w pompie.	✓ Zastosować separator lub wymrażacz.	Fachowiec

7 Czyszczenie i konserwacja

	OSTRZEŻENIE
	<p>Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Przed przystąpieniem do czyszczenia lub serwisowania wyłączyć produkt. ⇒ Wyjąć wtyczkę sieciową z gniazdka, a następnie odczekać pięć sekund, aż kondensatory rozładują się.
	<p>Niebezpieczeństwo powodowane przez zanieczyszczone komponenty.</p> <p>Podczas transportu niebezpiecznych mediów niebezpieczne substancje mogą osadzać się na wewnętrznych częściach pompy.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Założyć środki ochrony indywidualnej, np. rękawice ochronne, ochronę oczu i w razie potrzeby ochronę dróg oddechowych. ⇒ Podjąć środki ostrożności zgodnie z instrukcjami zakładowymi w zakresie obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi.

WSKAZÓWKA

Możliwość uszkodzenia w przypadku nieprawidłowo wykonanych prac.


- ⇒ Zlecić wykonanie prac serwisowych wykwalifikowanemu specjalście lub przynajmniej poinstruowanej osobie.
- ⇒ Zalecenie: przed wykonaniem pierwszej czynności z zakresu konserwacji przeczytać instrukcje działania, aby poznać zakres wymaganych czynności.
- ⇒ Na zamówienie prześlemy Państwu instrukcję naprawy (tylko w języku niemieckim i angielskim), która zawiera rysunki poglądowe, wykazy części zamiennych oraz ogólne wskazówki dotyczące naprawy. Instrukcja naprawy jest adresowana do wykwalifikowanego personelu specjalistycznego.

7.1 Informacje dotyczące czynności serwisowych

Łożyska silnika mają typową żywotność 40000 godzin pracy.

Kondensatory silnikowe – niezależnie od warunków użycia, takich jak temperatura otoczenia, wilgotność powietrza i obciążenie silnika – charakteryzują się typową żywotnością od 10 000 do 40 000 maszynogodzin.

Kontrola kondensatorów silnika

	OSTRZEŻENIE
	<p>Przestarzałe kondensatory mogą stać się gorące, stopić lub wytworzyć ogień żrący.</p> <p>Zbyt stary kondensator może się nagrzać, a nawet stopić. W rzadkich przypadkach może również dojść do pożaru, który może stanowić zagrożenie dla personelu i otoczenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Regularnie sprawdzać kondensatory w skrzynce zaciskowej pompy próżniowej. ⇒ Zmierzyć pojemność kondensatorów i oszacować godziny pracy. ⇒ Wymienić przestarzałe kondensatory. Wymiana kondensatorów musi zostać dokonana przez specjalistę elektryka.

Zalecane czynności konserwacyjne

Częstotliwość konserwacji

Częstotliwość konserwacji	
▶ Czyszczenie powierzchni	w razie potrzeby
▶ Czyszczenie kratki wentylatora	w razie potrzeby
▶ Wymiana oleju	w razie potrzeby
▶ Wymiana kondensatorów silnika	po 10000 - 40000 godzin pracy lub w przypadku spadku pojemności

Zalecane środki pomocnicze

→ Przykład
Zalecane środki
pomocnicze



Nr	środka pomocniczego
1	Wkrętak płaski (wymiana bezpiecznika urządzenia)
2	Klucz imbusowy rozm. 6 (wymiana oleju)
3	Okulary ochronne
4	Rękawice ochronne
5	Pojemnik zbiorczy na olej (wymiana oleju)
6	Lejek (wymiana oleju)

WAŻNE!

⇒ W przypadku czynności, podczas których mają Państwo styczność z substancjami niebezpiecznymi, należy zawsze stosować środki ochrony indywidualnej.

7.2 Czyszczenie

Rozdział ten nie zawiera opisu odkażania produktu. Opisuje zwykłe zabiegi czyszczenia i pielęgnacji.

⇒ Przed czyszczeniem wyłączyć pompę próżniową.

Czyszczenie powierzchni



⇒ Zanieczyszczone powierzchnie czyścić czystą, lekko zwilżoną ściereczką. Do nawilżania szmatki zalecamy wodę albo łagodny roztwór wody z mydłem.



Czyszczenie kratki wentylatora


⇒ Zanieczyszczona kratka wentylatora oczyścić np. przy użyciu odkurzacza.


7.3 Wymiana oleju

Wymiana oleju



NIEBEZPIECZEŃSTWO	
 	<p>Kontaminacja pompy próżniowej i oleju do pomp przez niebezpieczne substancje.</p> <p>W wyniku eksploatacji może dojść do zanieczyszczenia pompy próżniowej i oleju do pomp przez szkodliwe dla zdrowia lub w inny sposób niebezpieczne substancje i chemikalia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Przed kontaktem zdekontaminować lub oczyścić pompę próżniową. ⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej. ⇒ Unikać kontaktu skóry z częściami, które uległy kontaminacji, oraz wdychania oparów.

OSTROŻNIE	
	<p>Możliwe uszkodzenie przez środki smarowe, tłoczone płyny i rozpuszczalniki.</p> <p>Środki smarowe (np. olej do pomp), tłoczone płyny i rozpuszczalniki mogą zaszkodzić personelowi i środowisku naturalnemu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Unikać kontaktu ze skórą. ⇒ Unikać wdychania oparów. ⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej. ⇒ Przestrzegać wszystkich właściwych ustaw i przepisów dotyczących postępowania z olejami, ich przechowywania i utylizacji. ⇒ W przypadku utylizacji starego oleju zwrócić uwagę na ewentualne zanieczyszczenia spowodowane przez pompowane media. ⇒ Olej może skapywać. Wybrać odpowiednią podstawkę. ⇒ Do spuszczenia oleju do pomp zastosować odpowiedni pojemnik zbiorczy.

	OSTROŻNIE
	<p>Niebezpieczeństwo poparzenia gorącym olejem. Olej do pomp w skrzyni olejowej rozgrzewa się, co jest uwarunkowane jego funkcją.</p> <p>⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej. ⇒ Unikać bezpośredniego kontaktu z olejem.</p>

Olej do pomp podlega procesowi starzenia. Dokonać wymiany oleju, jeżeli spełniony jest jeden z poniższych punktów:

- olej do pomp ma ciemniejszą barwę niż świeży olej,
- olej do pomp uległ wyraźnemu przebarwieniu w porównaniu ze świeżym olejem,
- olej do pomp ma obcy zapach,
- w oleju do pomp znajdują się cząsteczki.

Częstotliwość wymiany oleju

Częstotliwość wymiany oleju zależy od konkretnego przypadku zastosowania:

- przed każdym włączeniem skontrolować poziom oleju,
- w przypadku normalnego obciążenia zalecamy coroczną wymianę oleju,
- w szczególności w przypadku tłoczenia korozyjnych gazów lub par powinno się kontrolować stan oleju do pomp w regularnych odstępach czasu i w oparciu o wartości wynikające z doświadczenia użytkownika oraz w razie potrzeby dokonać wymiany oleju.

Przeprowadzanie wymiany oleju

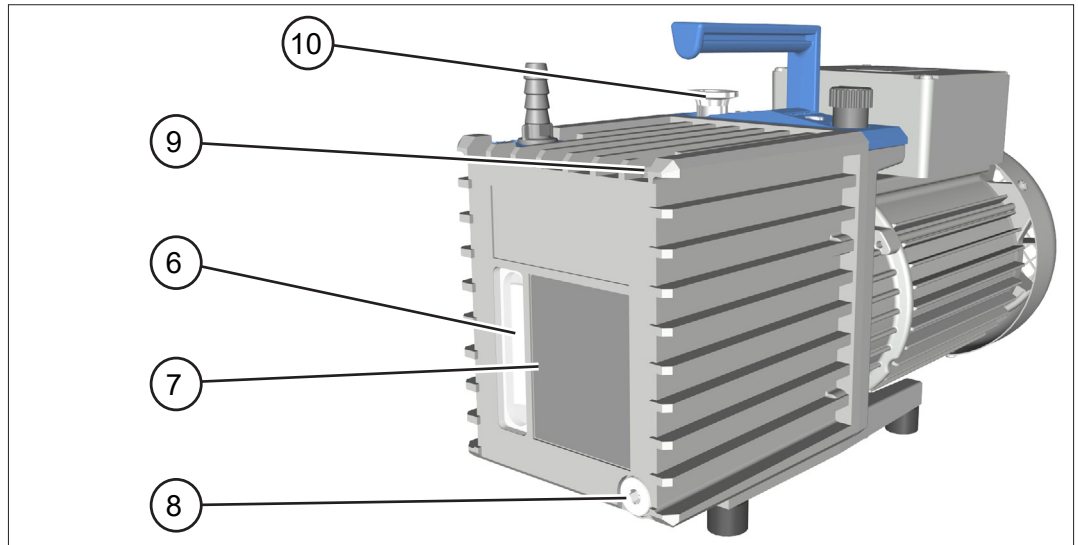
Przeprowadzanie wymiany oleju

⇒ Zalecamy, aby w przypadku wymiany oleju temperatura pompy próżniowej mieściła się w zakresie od 12°C (Rx 9: 15°C) do 40°C. Obecny w zimnej pompie olej do pomp charakteryzuje się wyższą lepkością, co utrudnia wymianę oleju.



1. Wyłączyć pompę i wyciągnąć wtyczkę z sieci. Dopilnować, aby pompa nie została przypadkowo uruchomiona w stanie otwartym.
2. Odłączyć pompę od aparatury.
3. Napowietrzyć pompę.
4. W razie potrzeby pozwolić pompie ostygnąć.

→ Przykład
RZ 6



5. Podstawić odpowiedni pojemnik zbiorczy pod wylot oleju (8). W razie potrzeby użyć lejka.
6. Wykręcić śrubę spustową oleju (8) na dole przy tabliczce znamionowej, zwracając przy tym uwagę na o-ring; klucz imbusowy rozm. 6.
7. Lekko przechylić pompę i zebrać olej do pojemnika zbiorczego.
8. Ponownie wkręcić śrubę spustową oleju (8) z o-ringiem; klucz imbusowy rozm. 6.
9. Wlać ok. 50 ml świeżego oleju przez króciec ssawny (10). W razie potrzeby użyć lejka i zdemonstrować wcześniej zainstalowane na wlocie oddzielacze (opcja).
10. Pozwolić pompie pracować przez krótki czas (ok. 1 minuta).
11. Spuścić olej użyty do płukania i w razie potrzeby powtórzyć procedurę do momentu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń.
12. Wykręcić śrubę wlotową oleju (9), zwracając przy tym uwagę na o-ring; klucz imbusowy rozm. 6.
13. Wlać świeży olej do poziomu znacznika „max.” (7). W razie potrzeby użyć lejka. Należy przy tym obserwować poziom oleju na wzierniku oleju (6). Nie przelewać!
14. Ponownie wkręcić śrubę wlotową oleju (9) z o-ringiem; klucz imbusowy rozm. 6.

Informacje dotyczące olejów do pomp

Oleje do pomp

Standardowym olejem do pomp łopatkowych jest olej B do pomp łopatkowych, olej mineralny, który jest stosowany do pierwszego napełnienia pompy.

Zalety oleju B:

- dobra charakterystyka lepkości,
- niskie ciśnienie par,
- dobra odporność chemiczna,
- większa stabilność podczas odpompowywania utleniaczy, kwaśnych i zasadowych par niż w przypadku tradycyjnych olejów mineralnych.

Określone media, które są odpompowywane, mogą agresywnie działać na standardowy olej w pompie. W takich przypadkach można prewencyjnie zastosować oleje specjalne. Sprawdzenie odporności materiałów, z których wykonano pompę, na odpompowywane substancje jest obowiązkiem użytkownika. Zasada ta obowiązuje również w przypadku użycia olejów specjalnych.

Oleje specjalne

Stosowanie olejów syntetycznych, np. oleju perfluoropolieterowego

Olej syntetyczny (olej perfluoropolieterowy, np. Fomblin®*)

Oleje syntetyczne wyróżniają się doskonałą odpornością chemiczną i zostały dopuszczone przez Federalny Instytut Badania i Kontroli Materiałów (niem. BAM) do tłoczenia czystego tlenu. Oleje te zostały stworzone do tłoczenia silnych środków utleniających jak halogeny, tlenki azotu itp.

* zarejestrowany znak towarowy Montedison

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie pompy próżniowej wskutek wytworzenia się emulsji



- ⇒ Oleje perfluoropolieterowe tworzą emulsję z olejami mineralnymi.
- ⇒ Olej perfluoropolieterowy można wlewać do pomp całkowicie oczyszczonych z pozostałości olejów mineralnych.

W przypadku zastosowania olejów specjalnych, z uwagi na odmienną od oleju standardowego lepkość lub gęstość, określone w specyfikacji ciśnienie końcowe może nie zostać osiągnięte.

Ze względu na wysoką lepkość i duży ciężar olejów perfluoropolieterowych pompy łopatkowe, w których zastosowano te oleje, uruchamiają się z problemami w temperaturze poniżej 18°C.

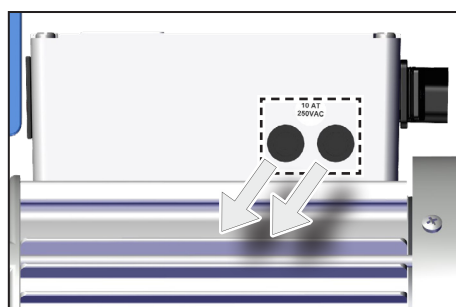
7.4 Wymiana bezpieczników urządzenia

Pompy próżniowe z przełączalnym silnikiem szerokozakresowym posiadają dwa bezpieczniki urządzenia. Pompy próżniowe w wersji 230 V nie posiadają bezpiecznika urządzenia. Bezpieczniki urządzenia znajdują się z boku w skrzynce zaciskowej, typ: 250 VAC / 10 AT – 5x20.

 	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.</p> <p>Pompa próżniowa posiada dwa bezpieczniki (bezpiecznik dwubiegunowy / neutralny) i może znajdować się pod napięciem, nawet jeżeli jeden bezpiecznik zadziałał lub został usunięty.</p> <p>⇒ Wyłączyć pompę próżniową.</p> <p>⇒ Przed usunięciem uchwyty bezpiecznikowego wyjąć wtyczkę z sieci.</p>

Wymiana bezpiecznika urządzenia

Wymiana bezpiecznika urządzenia



1. Ustalić i usunąć przyczynę usterki, zanim ponownie uruchomi się pompę próżniową.
2. Wykręcić uchwyt bezpiecznika w skrzynce zaciskowej przy użyciu wkrętaka płaskiego.
3. Wymienić wadliwy bezpiecznik na bezpiecznik tego samego typu, → *patrz rozdział: 8.1 Dane techniczne na stronie 67.*
4. Ponownie wkręcić uchwyt bezpiecznika przy pomocy wkrętaka płaskiego.

8 Załącznik

8.1 Dane techniczne

Nazwa produktu	Seria pomp łopatkowych	
	RE 2.5	RZ 2.5
	RE 6	RZ 6
	RE 9	RZ 9

Warunki otoczenia

Dane techniczne			(US)
	Temperatura otoczenia podczas eksploatacji Rx 2.5 / Rx 6	12 – 40°C	54 – 104°F
	Temperatura otoczenia podczas eksploatacji Rx 9	15 – 40°C	59 – 104°F
	Temperatura składowania/trans- portu	-10 – 60°C	14 – 140°F
	Wysokość ustawienia, maks.	2000 m n.p.m.	6562 ft nad pozio- mem morza
	Wilgotność powietrza	30 – 85%, bez kondensacji	
	Stopień zanieczyszczenia	2	
	Stopień ochrony (IEC 60529)	IP 40	
	Stopień ochrony (UL 50E)	type 1	

Warunki pracy

		(US)
Maksymalnie dopuszczalna temperatura medium (gaz) atmosfery niewy- buchowe:		
krótkotrwale (< 5 minut), ciśnienie zasysania < 100 mba- rów/75 torów (niskie obciążenie gazem)	-10 – 80°C	14 – 176°F
Praca w trybie ciągłym, ciśnienie zasysania < 100 mba- rów/75 torów (niskie obciążenie gazem)	0 – 60°C	32 – 140°F
Praca w trybie ciągłym, ciśnienie zasysania > 100 mba- rów/75 torów (wysokie obciążenie gazem)	10 – 40°C	50 – 104°F

Dane techniczne

Przyłącza

Przyłącze próżni IN (wlot)	
Rx 2.5 / Rx 6	Mały kołnierz KF DN 16 ¹
Rx 9	Mały kołnierz KF DN 25
Przyłącze wylotowe OUT	
Rx 2.5 / Rx 6	Króciec do węża DN 10 mm
Rx 9	Mały kołnierz KF DN 25
Wtyczka do zimnych urządzeń	+ przyłącze sieciowe CEE, CH, CN, UK, IN, US

¹ W przypadku wersji z przełączalnym silnikiem szerokozakresowym: dodatkowo adapter małego kołnierza KF DN 16 na króciec do węża DN 10 mm (materiał: PP)

Dane elektryczne

Przestrzeżenie informacji na tabliczce znamionowej

Wersja napięcia 230 V	
Kategoria przepięciowa	II
Ochrona silnika	termiczna ochrona uzwojenia, samopodtrzymująca ²
Napięcie znamionowe	230 V ±10%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Znamionowa prędkość obrotowa	1500 / 1800 min ⁻¹
Moc znamionowa Rx 2.5	0.1 kW
Moc znamionowa Rx 6 ³	0.18 kW
Moc znamionowa Rx 9 ³	0.30 kW
Prąd znamionowy ⁴ Rx 2.5	1.1 / 1.3 A (50 / 60 Hz)
Prąd znamionowy ⁴ Rx 6	1.3 / 1.5 A (50 / 60 Hz)
Prąd znamionowy ⁴ Rx 9	2.9 / 2.6 A (50 / 60 Hz)

Przestrzeżenie informacji na tabliczce znamionowej

Wersja napięcia 100 – 120 V / 220 – 230 V		(US)
Kategoria przepięciowa	II	
Ochrona silnika	termiczna ochrona uzwojenia, samopodtrzymująca ²	
Napięcie znamionowe	220 – 230 V ±10%	100 – 115 V ±10% / 120 V ±10%
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz / 60 Hz
Znamionowa prędkość obrotowa	1500 / 1800 min ⁻¹	1500 / 1800 rpm / 1800 rpm
Bezpiecznik urządzenia, zwłoczny	2 x 10 AT 250 VAC, 5 x 20 mm Moc przełączania: 1000 A przy 250 VAC	
Moc znamionowa Rx 2.5	0.1 kW	0.13 hp
Moc znamionowa Rx 6 ³	0.18 kW	0.24 hp

Dane techniczne

Prąd znamionowy ⁴ Rx 2.5	2.8 / 3.0 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz)
	3.0 A (120 V 60 Hz)
	1.5 / 1.7 A (220 – 230 V 50 / 60 Hz)
Prąd znamionowy ⁴ Rx 6	3.5 / 3.6 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz)
	3.6 A (120 V 60 Hz)
	1.6 / 1.8 A (220 – 230 V 50 / 60 Hz)

2 Przy napięciach zasilania poniżej 115 V samoczynne podtrzymanie ochrony uzwojeń może być ograniczone.

3 Informacje na temat **rozporządzenia ustanawiającego wymogi dotyczące eko-projektu dla silników elektrycznych (UE) 2019/1781, 2021/341** można znaleźć na naszej stronie internetowej:

<https://www.vacuubrand.com/ie2>

4 Podczas rozruchu pompy pobór prądu – w zależności od temperatury otoczenia – może krótkotrwale przekroczyć dwu-, a nawet trzykrotnie nominalną wartość podczas eksploatacji.

Parametry próżni

Maks. wydajność ssania 50 / 60 Hz		(US)
Rx 2.5	2.3 / 2.8 m ³ /h	1,4 / 1,7 cfm
Rx 6	5.7 / 6.8 m ³ /h	3,4 / 4,0 cfm
Rx 9	8.9 / 10.2 m ³ /h	5.2 / 6.0 cfm
Końcowe ciśnienie cząstkowe bez balastu gazowego		
RE 2.5	3*10 ⁻¹ mbara	2.3*10 ⁻¹ tora
RZ 2.5	4*10 ⁻⁴ mbara	3*10 ⁻⁴ tora
RE 6	1*10 ⁻¹ mbara	7.5*10 ⁻² tora
RZ 6	4*10 ⁻⁴ mbara	3*10 ⁻⁴ tora
RE 9	1*10 ⁻¹ mbara	7.5*10 ⁻² tora
RZ 9	4*10 ⁻⁴ mbara	3*10 ⁻⁴ tora
Końcowe ciśnienie całkowite bez balastu gazowego		
RE 2.5	3*10 ⁻¹ mbara	2.3*10 ⁻¹ tora
RZ 2.5	2*10 ⁻³ mbara	1.5*10 ⁻³ tora
RE 6	1*10 ⁻¹ mbara	7.5*10 ⁻² tora
RZ 6	2*10 ⁻³ mbara	1.5*10 ⁻³ tora
RE 9	1*10 ⁻¹ mbara	7.5*10 ⁻² tora
RZ 9	2*10 ⁻³ mbara	1.5*10 ⁻³ tora
Końcowe ciśnienie całkowite z balastem gazowym		
RE 2.5	8*10 ⁻¹ mbara	6*10 ⁻¹ tora
RZ 2.5	1*10 ⁻² mbara	7.5*10 ⁻³ tora
RE 6	6*10 ⁻¹ mbara	4.5*10 ⁻¹ tora
RZ 6	1*10 ⁻² mbara	7.5*10 ⁻³ tora
RE 9	6*10 ⁻¹ mbara	4.5*10 ⁻¹ tora
RZ 9	1*10 ⁻² mbara	7.5*10 ⁻³ tora

Dane techniczne

Maks. dopuszczalne ciśnienie na wlocie, bezwzgl.	1.1 bar	16 psi
Maks. dopuszczalne ciśnienie na wylocie, bezwzgl.	1.1 bar	16 psi
Maks. dopuszczalna różnica ciśnień między wlotem i wyłotem	1.1 bar	16 psi
Maks. dopuszczalne ciśnienie na białacie gazowym, bezwzgl.	1.2 bar	17.5 psi

Dane mechaniczne

Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	(US)	
Rx 2.5	390 mm x 156 mm x 240 mm	15.3 in x 6.1 in x 9.4 in
Rx 6	420 mm x 156 mm x 240 mm	16.5 in x 6.1 in x 9.4 in
Rx 9	503 mm x 156 mm x 240 mm	19.8 in x 6.1 in x 9.4 in
Ciężar w stanie napełnionym olejem , ok.	(US)	
RE 2.5 (230 V)	12.8 kg	28.2 lbs.
RE 2.5 (100 – 120 V / 220 – 230 V)	13.5 kg	29.8 lbs.
RZ 2.5 (230 V)	14.2 kg	31.3 lbs.
RZ 2.5 (100 – 120 V / 220 – 230 V)	14.7 kg	32.4 lbs.
RE 6 (230 V)	15.7 kg	34.6 lbs.
RE 6 (100 – 120 V / 220 – 230 V)	15.8 kg	34.8 lbs.
RZ 6 (230 V)	17.0 kg	37.5 lbs.
RZ 6 (100 – 120 V / 220 – 230 V)	17.0 kg	37.5 lbs.
RE 9	22.0 kg	48.5 lbs.
RZ 9	24.8 kg	54.7 lbs.

Pozostałe informacje

			(US)
Odporność na parę wodną			
Rx 2.5	–		–
Rx 6	40 mbar		30 Torr
Rx 9	40 mbar		30 Torr
Zalecany typ oleju		Olej B do pomp łopatkowych	
Napełnienie olejem, min. / maks.			.
RE 2.5	400 / 1000 ml		0.42 / 1.06 quarts
RZ 2.5	360 / 840 ml		0.38 / 0.89 quarts
RE 6	360 / 930 ml		0.38 / 0.98 quarts
RZ 6	340 / 730 ml		0.36 / 0.77 quarts
RE 9	600 / 1400 ml		0.63 / 1.48 quarts
RZ 9	450 / 850 ml		0.48 / 0.90 quarts
Poziom ciśnienia akustyczne- go ważony krzywą korekcyj- ną ⁵ (niepewność K_{pA} : 3 dB(A))			
Rx 2.5	48 dB(A)		
Rx 6	50 dB(A)		
Rx 9	52 dB(A)		

5 Pomiar na próżni końcowej przy 230 V / 50 Hz wg EN ISO 2151:2004 oraz EN ISO 3744:1995 z węzłem wylotowym na wylocie.

8.2 Tabliczka znamionowa

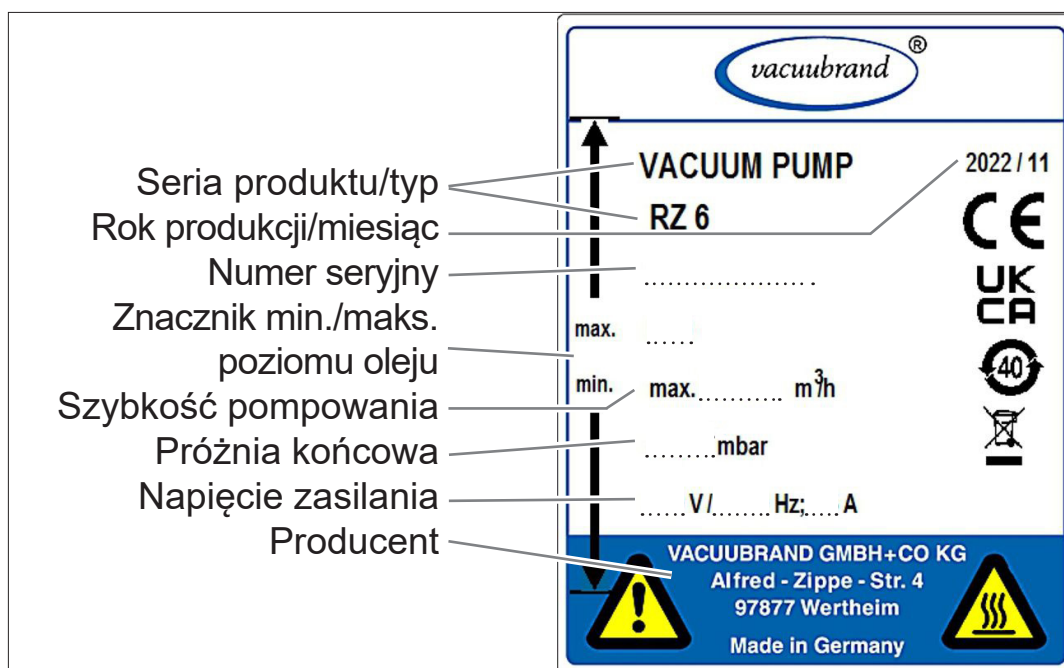
Dane z tabliczki znamionowej



- ⇒ W przypadku usterki zanotować typ i numer seryjny z tabliczki znamionowej.
- ⇒ Podczas kontaktu z naszym serwisem podać typ i numer seryjny. Dzięki temu można będzie uzyskać konkretne wsparcie i poradę w zakresie posiadanego produktu.

Tabliczka znamionowa pompy próżniowej

→ Przykład tabliczka znamionowa pompy próżniowej



8.3 Materiały mające kontakt z mediami

Materiały mające kontakt z mediami

Komponenty	Materiały mające kontakt z mediami
Części metalowe	stop aluminium, stal szlachetna, żeliwo szare, stal (częściowo nitrowana plazmowo), niklowana, ocynkowana
Części z tworzywa sztucznego	żywica epoksydowa, FKM, NBR, PBT, PEEK, PPS wzmocniony włóknem szklanym

8.4 Dane dot. zamówień

Dane do
zamówienia akcesoriów

Akcesoria	Nr katalogowy
Separator AK po stronie ssawnej do Rx 2.5 / Rx 6	20698006
Separator AK po stronie ssawnej do Rx 9	20698007
Filtr wydechowy FO po stronie tłocznej do Rx 2.5 / Rx 6	20698003
Filtr wydechowy FO po stronie tłocznej do Rx 9	20698017
Zawór przelotowy motylkowy VS 16 do Rx 2.5 / Rx 6	20665004
Zawór przelotowy motylkowy VS 25 do Rx 9	20665005
Zawór membranowy VM 16 do Rx 2.5 / Rx 6	20664010
Zawór membranowy VM 25 do Rx 9	20664011
Zawór nadciśnieniowy po stronie tłocznej do Rx 9	20674023
Adapter balastu gazowego, przyłącze KF DN 16, stal szlachetna	20636193
Elektromagnetyczny zawór balastu gazowego VB M-B KF DN 16 do Rx 2.5 / Rx 6 / Rx 9	20674217
Powrót oleju do pomp z filtrem wydechowym do Rx 2.5 / Rx 6 / Rx 9	20698048
Miernik próżni DCP 3000 Czujnik VSP 3000 (Pirani) 1100 – 0,001 mbar, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz	20683190
Miernik próżni VACUU·VIEW extended, $1 \cdot 10^3 - 1 \cdot 10^{-3}$ mbar, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz	20683210
Króciec do węży o średnicy wewnętrznej 10 mm, aluminium, DN 10, do króćca ssawnego Rx 2.5 / Rx 6	20662511
Nypel węzowy do węża DN 19, aluminium, do Rx 2.5 / Rx 6	20662531
Wąż próżniowy (kauczuk, DN 10)	20686002
Wąż próżniowy (kauczuk, DN 20)	20686005
Wąż metalowy KF DN 16, 250 mm	20673306
Wąż metalowy KF DN 16, 500 mm	20673316
Wąż metalowy KF DN 16, 750 mm	20673326
Wąż metalowy KF DN 16, 1000 mm	20673336
Wąż metalowy KF DN 25, 250 mm	20673307
Wąż metalowy KF DN 25, 500 mm	20673317
Wąż metalowy KF DN 25, 750 mm	20673327
Wąż metalowy KF DN 25, 1000 mm	20673337
Wąż PVC wzmocniony spiralą, KF DN 16, 500 mm	20686010
Wąż PVC wzmocniony spiralą, KF DN 16, 1000 mm	20686020
Wąż PVC wzmocniony spiralą, KF DN 25, 500 mm	20686011
Wąż PVC wzmocniony spiralą, KF DN 25, 1000 mm	20686021

Wąż próżniowy PTFE (antystatyczny), mały kołnierz ze stali szlachetnej. Wąż PTFE o gładkich ściankach wewnątrz*. KF DN 16, 500 mm	20686030
Wąż próżniowy PTFE (antystatyczny), mały kołnierz ze stali szlachetnej. Wąż PTFE o gładkich ściankach wewnątrz*. KF DN 16, 1000 mm	20686031
Wąż próżniowy PTFE (antystatyczny), mały kołnierz ze stali szlachetnej. Wąż PTFE o gładkich ściankach wewnątrz*. KF DN 25, 500 mm	20686032
Wąż próżniowy PTFE (antystatyczny), mały kołnierz ze stali szlachetnej. Wąż PTFE o gładkich ściankach wewnątrz*. KF DN 25, 1000 mm	20686033
Przewód sieciowy	
CEE	20612058
CH	20676021
CN	20635997
IN	20635365
UK	20676020
US	20612065

* Dla podwyższonej odporności na chemikalia, ograniczonych osadów i wysokiej przewodności.

Dane do
zamówienia oleju do
pomp

Oleje do pomp	Nr katalogowy
Olej B do pomp łopatkowych, 1 litr	20687010
Olej B do pomp łopatkowych, 5 litrów	20687011
Olej B do pomp łopatkowych, 20 litrów	20687012
Olej B do pomp łopatkowych, 200 litrów	20687013
Olej perfluoropolieterowy, 500 ml	20687610

WSKAZÓWKA

Uszkodzenie pompy próżniowej wskutek wytworzenia się emulsji

- ⇒ Oleje perfluoropolieterowe tworzą emulsję z olejami mineralnymi.
- ⇒ Olej perfluoropolieterowy można wlewać do pomp całkowicie oczyszczonych z pozostałości olejów mineralnych.

Źródła zaopatrzenia

Oryginalne akcesoria i oryginalne części zamienne należy kupować za pośrednictwem oddziału firmy **VACUUBRAND GMBH + CO KG**

lub w sklepie branżowym oraz za pośrednictwem [sklepu internetowego VACUUBRAND](#).

Przedstawicielstwo międzynarodowe i sprzedawcy branżowi



Informacje dotyczące kompletnej palety produktów znajdują Państwo w aktualnym [katalogu produktów](#).

⇒ W kwestii zamówień, pytań dotyczących regulacji próżni i optymalnych akcesoriów mogą Państwo zwrócić się do branżowego sprzedawcy lub [biura dystrybucji](#) firmy VACUUBRAND GMBH + CO KG.

8.5 Serwis

Zachęcamy do korzystania z kompleksowych usług serwisowych firmy VACUUBRAND GMBH + CO KG.

Oferta serwisu i usługi serwisowe

Usługi serwisowe w szczególności

- Doradztwo produktowe i rozwiązania stosowane w praktyce,
- szybka dostawa części zamiennych i osprzętu,
- profesjonalna konserwacja,
- niezwłoczna realizacja napraw,
- serwis u użytkownika (na zapytanie),
- z [zaświadczeniem o braku zastrzeżeń](#): zwrot, utylizacja.

⇒ Więcej informacji mogą Państwo znaleźć na naszej stronie: www.vacuubrand.com.

Przebieg procedury serwisowej

⇒ Postępować zgodnie z opisem na stronie: VACUUBRAND > Wsparcie > [Serwis](#)

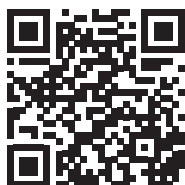


Ograniczcie Państwo okresy przestoju, przyspieszając realizację. Podczas rozmowy z serwisem miej pod ręką wymagane dane i dokumenty.

- ▶ Twoje zlecenie może być szybko i łatwo przyporządkowane.
- ▶ Można wykluczyć zagrożenia.
- ▶ Krótki opis i/lub zdjęcia pomogą w zlokalizowaniu błędu.



Spełnienie wymagań serwisowych



8.6 Skorowidz

Skorowidz

A	
Akcesoria	33

B	
Balast gazowy	49
Błąd – przyczyna – sposób usunięcia	56

C	
Certyfikat CU	79
Ciała obce	23
Ciśnienie na wlocie	47
Ciśnienie na wylocie	47
Copyright ©	5
Czasy nagrzewania	47
Częstotliwości konserwacji	60
Częstotliwość wymiany oleju	63
Czyszczenie i konserwacja	59

D	
Dane do zamówienia akcesoriów	73
Dane do zamówienia oleju do pomp	74
Dane elektryczne	68
Dane mechaniczne	70
Dane techniczne	67
Deklaracja zgodności UE	78

E	
Energia resztkowa	24
Etap działań	9
Etapy obsługi jako grafika	9

G	
Gorące powierzchnie	25
Grupy docelowe	15

I	
Instrukcja działania	9
Instrukcje dla użytkowników	5

K	
Koncepcja prezentacji	7
Kondensat	23
Kondensujące opary	48
Kontrola kondensatorów silnika	60
Kontrola poziomu oleju	45, 48
Kwalifikacje personelu	15

M	
Materiały mające kontakt z mediami	72
Matryca odpowiedzialności	15
Minimalne odstępy	39
Moduły instrukcji	6

N	
Nieprawidłowe zastosowanie	13

O	
Objaśnienie symbolów bezpieczeństwa 8	8
Obowiązki personelu	14
Obowiązki użytkownika	14
Odzież ochronna	16
Ograniczenia dotyczące zastosowania	39
Olej B do pomp łopatkowych	65
Olej do pomp	22
Oleje do pomp	65
Oleje specjalne	65
Opis kwalifikacji	15
Opis produktu	29
Oznakowanie i tabliczki	26

P	
Parametry próżni	69
Piktogramy	8
Podłączenie elektryczne	44
Pojęcia charakterystyczne dla produktu	10
Pomoc techniczna	55
Ponowny rozruch automatyczny	23
Procedura serwisowa	75
Przedstawienie etapów obsługi	9
Przegrzanie	25
przełącznik wyboru napięcia	43
Przeprowadzanie wymiany oleju	63
Przewód sieciowy	44
Przewód wylotowy	42
Przyjęcie towaru	37
Przykład zastosowania	35
Przyłącza	68
Przyłącze próżni (IN)	40
Przyłącze wylotowe	42
Przyłącze wylotowe (OUT)	42

R	
Rozpakowanie	37

S	
Schemat „kto i co robi”	15
Separacja kondensatu	52
Separator (AK)	33
Silnik szerokozakresowy, przełączalny	43
Skróty	10
Sprzedawcy branżowi	75
Spuszczanie kondensatu	52
Środki bezpieczeństwa	16
Standard jakości	15
Struktura instrukcji eksploatacji	6
Symbole	8
Symbole dodatkowe	8

Skorowidz	T
	Tabliczka znamionowa pompy próżniowej 72
	U
	Unikanie nadciśnienia 19
	Usługi serwisowe 75
	Ustawianie i podłączanie 37
	Usuwanie usterek 55
	Usuwanie źródeł zagrożeń 19
	Utylizacja 27
	W
	Warunki otoczenia 67
	Warunki pracy 47, 67
	Warunki ustawienia 38
	Widoki 30
	Włączanie 47
	Wyjaśnienie pojęć 10
	Wyłączanie pompy próżniowej 53
	Wyłączenie z eksploatacji 53
	Wymiana bezpiecznika urządzenia . 66
	Z
	Zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem 26
	Zachowanie minimalnego odstępu .. 25
	Zapobiegać cofaniu się kondensatu 23
	Zasady bezpieczeństwa 11
	Zastosowanie nieprawidłowe 12
	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 11
	Znak nakazu 8
	Znak ostrzegawczy 8
	Znak zakazu 8
	Źródła zaopatrzenia 74

8.7 Deklaracja zgodności UE

Deklaracja
zgodności UE

EG-Konformitätserklärung für Maschinen EC Declaration of Conformity of the Machinery Déclaration CE de conformité des machines



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2011/65/EU, 2015/863

Drehschieberpumpe / Rotary vane pump / Pompe à palettes

Type / Type / Type: RE 2.5 / RZ 2.5 / RE 6 / RZ 6 / RE 9 / RZ 9

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: 20797150, 20797151, 20797152, 20797156 / 20798024,
20798029, 20798058, 20798120, 20798121, 20798122,
20798126, 20798127 / 20797160, 20797161, 20797162,
20797166 / 20798009, 20798039, 20798059, 20798130,
20798131, 20798132, 20798136, 20798138 / 20797170,
20797177 / 20798140, 20798141, 20798142

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

DIN EN ISO 12100:2011, DIN EN 1012-2:2011, DIN EN 61010-1:2020,

IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019

DIN EN IEC 63000:2019

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 26.09.2023

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555



E-Mail: info@vacuubrand.com

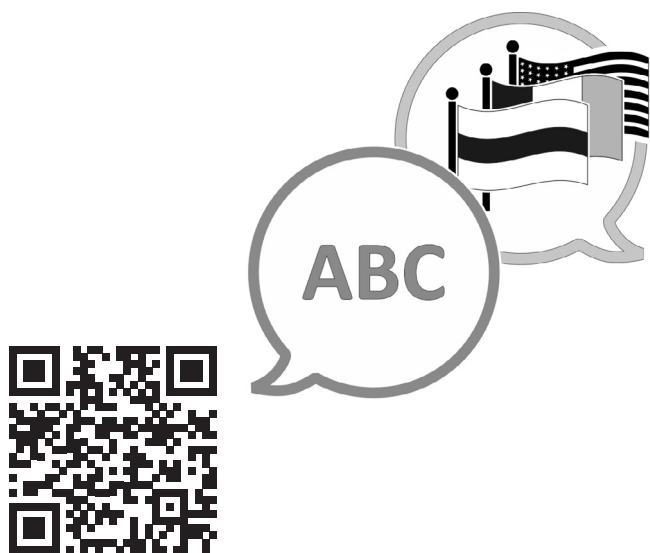
Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

8.8 Certyfikat CU

Certyfikat CU

<h1 style="margin: 0;">Certificate</h1>		
Certificate no.	CU 72239041 02	
License Holder:	VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	Manufacturing Plant: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland
Test report no.:	USA- 31984170 002	Client Reference: Dr. Madlen Meinert
Tested to:	UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1	
Certified Product:	Rotary vane pump	License Fee - Units
cont.		
Types:	Same types as page 1 with different motors/ratings	
Ratings: (RE 2.5/RZ 2.5)	100 - 115V AC; 50/60Hz; 3.0A 120V AC; 60Hz; 3.0A 220 - 230V AC; 50/60Hz; 1.7A	
(RE 6/RZ 6/RE 6W)	100 - 115V AC; 50/60Hz; 3.6A 120V AC, 60Hz; 3.6A 220 - 230V AC; 50/60Hz; 1.8A	
Protection Class:	I	
Remark:	Access to device should be avoided in end installation (hot surfaces)	
Licensed Test mark:		Date of Issue (day/mo/yr) 22/05/2023
TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009		



[VACUUBRAND > Wsparcie > Podręczniki](#)

Producent:

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
GERMANY

Tel.:

Centrala: +49 9342 808-0

Dystrybucja: +49 9342 808-5550

Serwis: +49 9342 808-5660

Faks: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Internet: www.vacuubrand.com