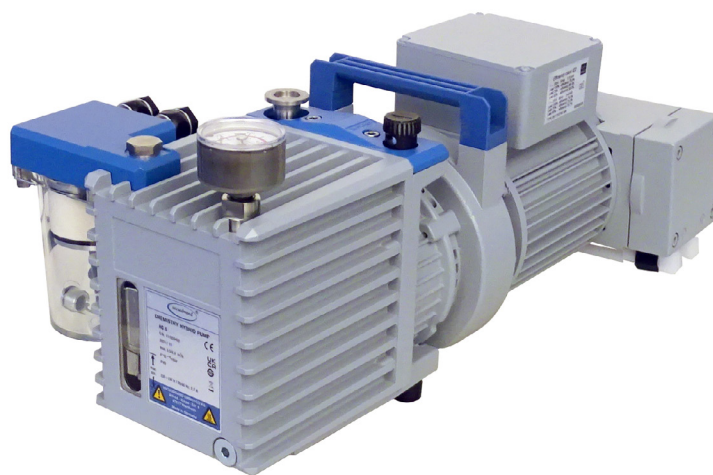


POMPA HYBRYDOWA DO CHEMIKALIÓW

RC 6



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 za zaufanie okazane nam poprzez zakup niniejszego produktu firmy **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. To wybór nowoczesnego produktu 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	16
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	20
2.5	Ochrona silnika	25
2.6	Utylizacja	26
3	Opis produktu	27
3.1	Budowa zasadnicza pompy HYBRYDOWEJ do chemikaliów	28
3.2	Części RC 6 montowane zewnętrznie	29
3.2.1	manometr	29
3.2.2	filtr wydechowy	30
3.3	Pompa HYBRYDOWE do chemikaliów	31
3.4	Akcesoria opcjonalne	32
3.5	Przykład zastosowania	34
4	Ustawienie i podłączenie	35
4.1	Transport	35
4.2	Ustawienie pompy próżniowej	36
4.3	Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp	38

4.4	Przyłącze	41
4.4.1	Przyłącze próżni (IN)	41
4.4.2	Przyłącze wylotowe (OUT)	43
4.4.3	Podłączenie elektryczne	44
5	Uruchomienie (praca)	47
5.1	Włączanie	47
5.2	Praca	47
5.2.1	Eksploatacja z balastem gazowym	50
5.2.2	Kondensat w pojemnikach zbiorczych	53
5.3	Wyłączanie	54
5.4	Wyłączenie z eksploatacji (składowanie)	55
6	Usuwanie usterek	57
6.1	Pomoc techniczna	57
6.2	Błąd – przyczyna – sposób usunięcia	58
7	Czyszczenie i konserwacja	63
7.1	Informacje dotyczące czynności serwisowych	64
7.2	Czyszczenie	67
7.3	Wymiana oleju	67
7.4	Wymiana membrany i zaworu	73
7.5	Wymiana elementu filtracyjnego	80
7.6	Kontrola zaworu nadciśnieniowego	82
7.7	Wymiana bezpieczników urządzenia	83
8	Załącznik	85
8.1	Dane techniczne	85
8.2	Tabliczka znamionowa	88
8.3	Materiały mające kontakt z mediami	88
8.4	Dane dot. zamówień	89
8.5	Serwis	91
8.6	Skorowidz	92
8.7	Deklaracja zgodności WE	94

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 HYBRYDOWA do chemikaliów RC 6** 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

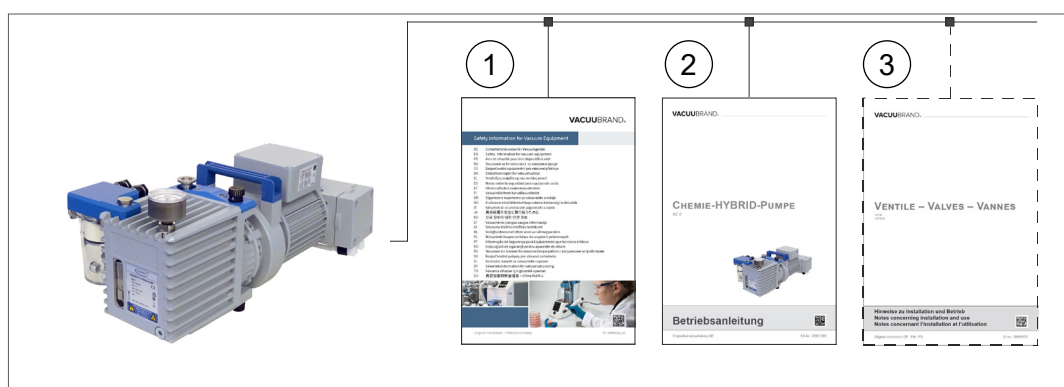
1.2.1 Struktura instrukcji eksploatacji

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

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

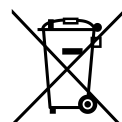
Symbole uzupełniające



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.



Strzałka wskazująca kierunek strumienia Wlot

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)
FFKM	perfluorelastomer
FKM	Kauczuk fluorowy
IN	Wlot (inlet), przyłącze próżni
KF	mały kołnierz
maks.	maksimum
min.	minimum
NBR	kauczuk nitrylowo-butadienowy
Nr RMA	Numer autoryzacji zwrotu towarów
odp.	odpowiedzialny(a)
OUT	wylot (outlet)
PBT	politereftalan butylenu
PEEK	keton polieteryowy
PFA	perfluoroalkoksy
PMP	polimetylopenten
PPS	polisarczek fenylenu
PTFE	politetrafluoroetylen
PCV	polichlorek winylu

1.2.6 Wyjaśnienie pojęć

Pojęcia
charakterystyczne
dla produktu

Pompa HYBRYDOWA do chemikaliów	Zoptymalizowane pod kątem odporności na korozję połączenie uszczelnionej olejem, dwustopniowej pompy łopatkowej i podłączonej za nią szeregowo chemicznej pompy membranowej.
Próżnia niska	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

RC 6 to połączenie uszczelnionej olejem pompy łopatkowej i chemicznej pompy membranowej do zakresu próżni dokładnej w laboratorium z udoskonaloną odpornością na korozję. Pompa membranowa opróżnia permanentnie skrzynię olejową pompy łopatkowej i w ten sposób uwalnia ją od korozyjnych gazów i par. 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: 4.4 Przyłącze na stronie 41*,



- przestrzeganie instrukcji eksploatacji podłączonych komponentów,
- eksploatacja pompy próżniowej tylko w zakresie wartości granicznych użytkowania, → *patrz rozdział: Przestrzeganie ograniczeń dotyczących zastosowania na stronie 37*,
- 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 powierzenie 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 oznakowania CE może wygasnąć w przypadku niestosowania części oryginalnych.

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, zanurzanie 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 85.*

2.2 Obowiązki

2.2.1 Obowiązki użytkownika

Obowiązki
użytkownika

Użytkownik określa zakres odpowiedzialności i zapewnia, że prace przy produkcie 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
Opróżnianie oddziela- cza	x	x	x
Wymiana oleju		x	x
Konserwacja		x	x
Wymiana bezpieczni- ków urządzenia		x	x
Naprawa ¹		x	x
Zlecenie naprawy			x
Czyszczenie, na ze- wnątrz	x	x	x
Wyłączenie z eksplo- atacji		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.

2.4.1 Środki bezpieczeństwa

Środki bezpieczeń-
stwa

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

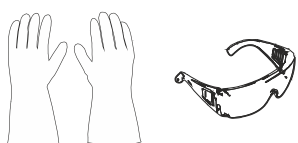
W przypadku wszystkich przesyłek w celu naprawy do naszego serwisu musi być możliwe wykluczenie substancji niebezpiecznych.

WAŻNE!

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

Do 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

Wydobywanie się niebezpiecznych substancji na wylocie.

Wylot pompy zawiera zawsze odpompowany gaz lub odpompowane pary. Podczas odsysania niebezpieczne, chemicznie agresywne lub trujące substancje mogą na wylocie dostać się do otaczającego powietrza.

- ⇒ 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.
- ⇒ Chronić personel, środowisko naturalne i pompę próżniową poprzez zastosowanie odpowiednich akcesoriów:
Zamontować i stosować odpowiednie oddzielacze, filtry lub systemy wyciągowe.

- ⇒ W przypadku nieszczelności przewodów węzowych lub na pierścieniach uszczelniających wału pompy łopatkowej lub w przypadku pęknięcia membrany pompy membranowej 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 (np. w przypadku pęknięcia membrany), gorące powierzchnie lub elektryczność statyczna mogą spowodować zapłon mieszanin wybuchowych.

- ⇒ Zapobiec występowaniu mieszanin wybuchowych w pompie lub na wylocie pompy próżniowej.
- ⇒ Zapobiec występowaniu stanów wybuchowych podczas sprężania wybuchowych i palnych substancji lub mieszanin.
- ⇒ Podłączyć gaz obojętny w celu napowietrzenia lub zasilenia balastu gazowego.
- ⇒ **Uwaga:** balast gazowy pompy membranowej jest podłączony na stałe.
- ⇒ 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
	Osady i kondensat w pompie próżniowej 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. ⇒ Skontrolować wlot i wylot pompy próżniowej pod kątem osadów. ⇒ Sprawdzić właściwości oleju. ⇒ Regularnie kontrolować agregat pompy łożatkowej oraz komorę roboczą pompy membranowej, jeżeli istnieje niebezpieczeństwo osadów w pompie próżniowej. W razie potrzeby wyczyścić agregat pompy i komorę roboczą.

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 88.**
- ⇒ Zainstalować wymrażacz przed wlotem pompy próżniowej, jeżeli mają być pompowane substancje agresywne / korozyjne lub w przypadku, gdy w istniejących warunkach mogłoby dojść do kondensacji par w pompie łożatkowej.
- ⇒ W razie potrzeby zainstalować zawór przewodu ssawnego lub zawór odcinający w przewodzie wlotowym i połączyć pompę próżniową dopiero po osiągnięciu przez nią temperatury roboczej z przypadkiem zastosowania.

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 85.*

- ⇒ 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 niedrożnego 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 85.**
- ⇒ 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 odłączenia.

Stosowanie oleju do pomp

Stosowanie oleju do pomp

Pompa łopatkowa jest uszczelniona olejem.



OSTRZEŻENIE

Pary oleju na wylocie pompy próżniowej

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.

- ⇒ 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.
- ⇒ Pompa próżniowa jest dostarczana bez napełnienia olejem. Przed pierwszym uruchomieniem włączyć dołączony olej do pomp,
→ *patrz rozdział: 4.3 Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp na stronie 38.*
- ⇒ 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.



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

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

	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.

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 67.*
- ⇒ Unikać doprowadzenia dużej ilości ciepła przez gazy procesowe.
- ⇒ Przestrzegać maksymalnie dopuszczalnej temperatury medium
→ *patrz rozdział: 8.1 Dane techniczne na stronie 85.*

Dbać o czytelność tabliczek

Oznakowanie i
tabliczki

Dbać o czytelność informacji umieszczonych na produkcie:

- ⇒ oznakowania
- ⇒ tabliczki znamionowe

2.5 Ochrona silnika

Zabezpieczenie
termiczne przed
przegrzaniem

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

	OSTROŻNIE
	Ograniczona ochrona uzwojeń przy napięciach zasilania poniżej 115 VAC. 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. ⇒ W razie przegrzania wyłączyć pompę próżniową lub odłączyć pompę próżniową od napięcia zasilającego, aby zapobiec ponownemu rozruchowi automatycznemu.

Jeżeli w wyniku zastosowania powyższych środków bezpieczeństwa dojdzie do wyłączenia pompy próżniowej, należy ręcznie zresetować usterkę: odłączyć pompę próżniową od sieci → usunąć przyczynę usterki → odczekać, aż pompa próżniowa dostatecznie ostygnie → ponownie włączyć pompę próżniową.

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

Pompa HYBRYDOWA do chemikaliów RC 6 to czterostopniowa pompa próżniowa: za uszczelnioną olejem, dwustopniową pompą próżniową łopatkową została podłączona szeregowo dwustopniowa pompa próżniowa membranowa. Oba agregaty pompowe są zamontowane na jednym wale i połączone bezpośrednio z silnikiem napędowym. Sprężająca na sucho pompa membranowa odpompowuje w sposób ciągły skrzynkę olejową pompy łopatkowej, zwiększając tym samym w sposób istotny jej odporność na pary i chemikalia.

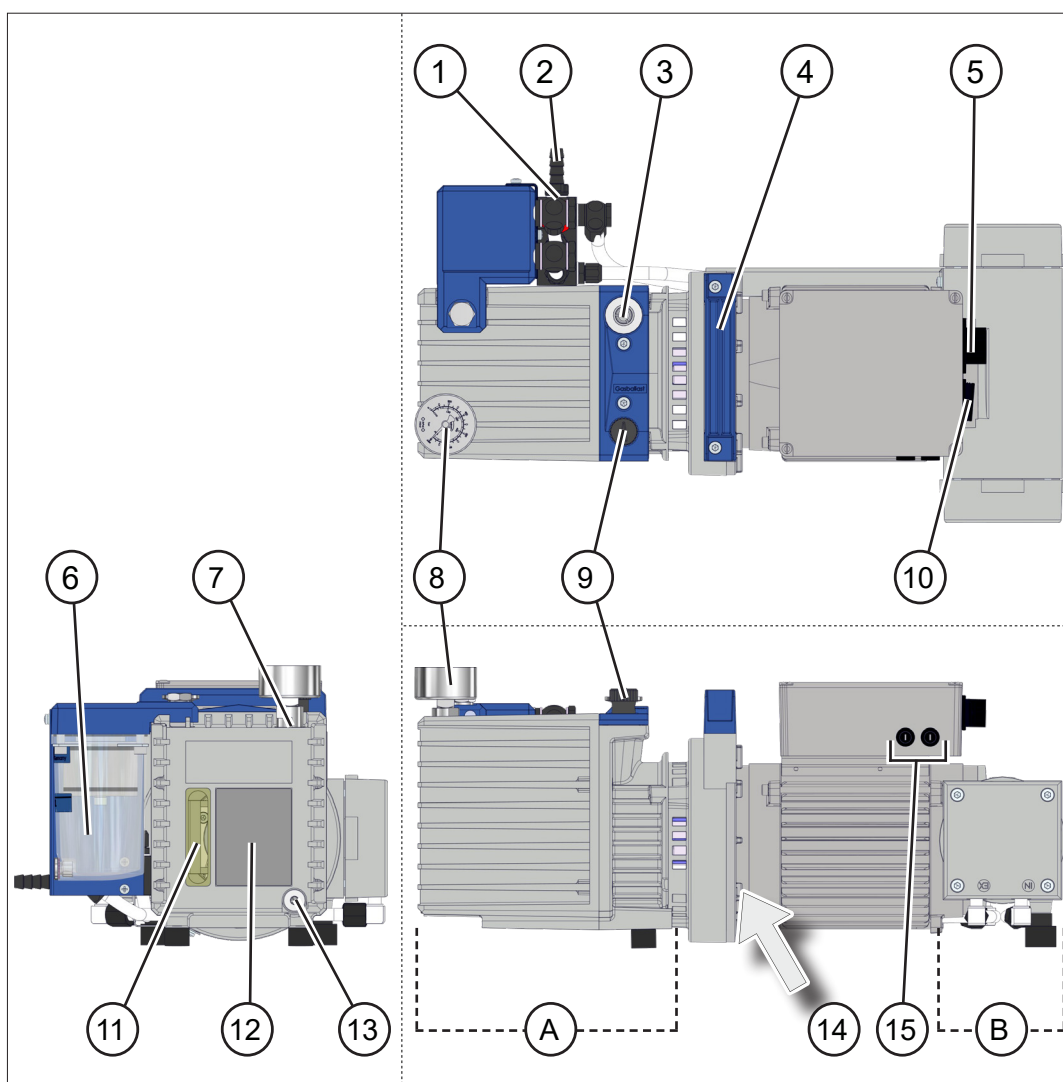
Pompa łopatkowa wyłącza się próżnioszczelnie przy zamkniętym zaworze balastu gazowego. Prowadzi to do wydłużenia interwałów wymiany oleju oraz zapewnia lepszą odporność na korozję. Zintegrowana w obiegu oleju pompa olejowa – poprzez smarowanie wymuszone – zapewnia dostateczne zasilanie olejem agregatu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

Filtr wydechowy pompy łopatkowej oddziela 99% mgły olejowej. Dzięki zastosowaniu kondensatora emisji (na zamówienie) przepompowane pary mogą w dużym stopniu zostać skondensowane, a następnie przekazane do recyklingu lub zgodnej z przepisami utylizacji.

3.1 Budowa zasadnicza pompy HYBRYDOWEJ do chemikaliów

Widoki poglądowe i budowa zasadnicza

Widok poglądowy i
budowa zasadnicza



Znaczenie

- | | |
|----|--|
| 1 | wylot (OUT) |
| 2 | Zawór nadciśnieniowy w bloku rozdzielczym (na wylocie) |
| 3 | włot (IN), przyłącze próżni |
| 4 | Uchwyt do przenoszenia |
| 5 | Przyłącze sieciowe |
| 6 | filtr wydechowy |
| 7 | wlew oleju |
| 8 | Manometr do monitorowania ciśnienia skrzyni olejowej |
| 9 | ręczny zawór balastu gazowego |
| 10 | włącznik/wyłącznik |
| 11 | wziernik poziomu oleju |
| 12 | tabliczka znamionowa pompy z zaznaczonym min./maks. poziomem oleju |
| 13 | śruba spustowa oleju / wylot oleju |

14 wentylator / szczeliny wentylacyjne

15 Bezpiecznik urządzenia – tylko wersja 100 – 120 V

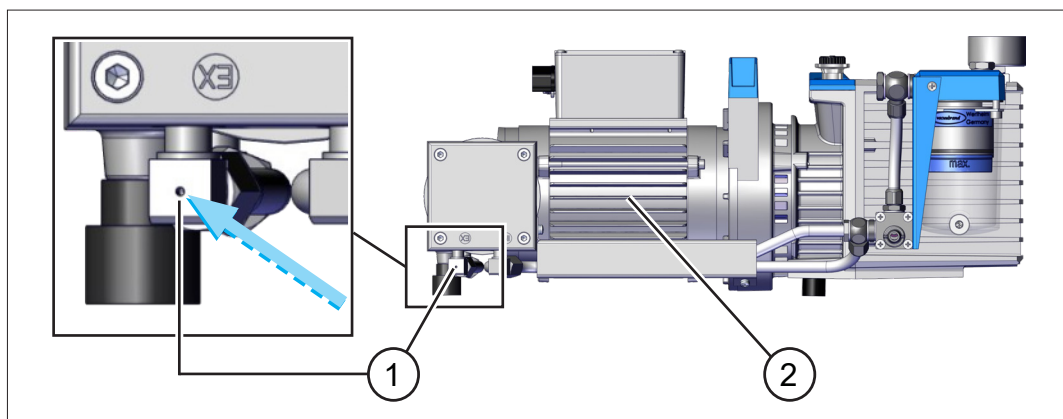
A Pompa łopatkowa

B Chemiczna pompa membranowa

Stały balast gazowy

Stały balast gazowy
pompy membra-
nowej

Balast gazowy pompy membranowej jest stale podłączony.



Znaczenie

1 Stały balast gazowy pompy membranowej

2 Pompa próżniowa

3.2 Części RC 6 montowane zewnętrznie

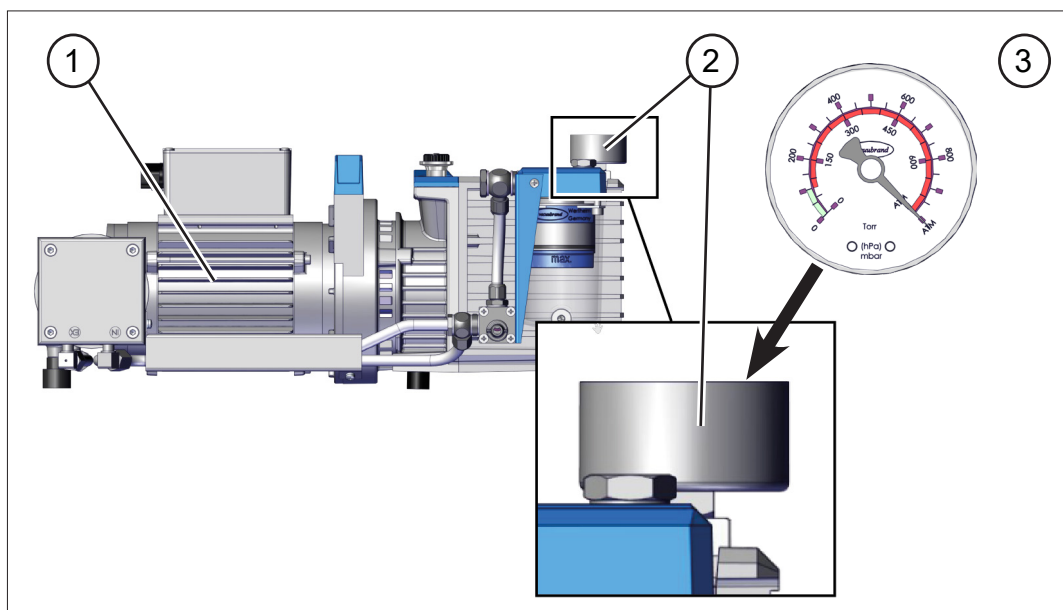
3.2.1 manometr

Wskaźnik ciśnienia
skrzyni olejowej,
zamknięcie wlotu
oleju

Manometr wskazuje ciśnienie w skrzyni olejowej pompy łopatkowej. Jednocześnie gwint manometru zamyka wlot oleju.

Wskaźnik ciśnienia skrzyni olejowej

Widok szczegółowy
manometru



Znaczenie

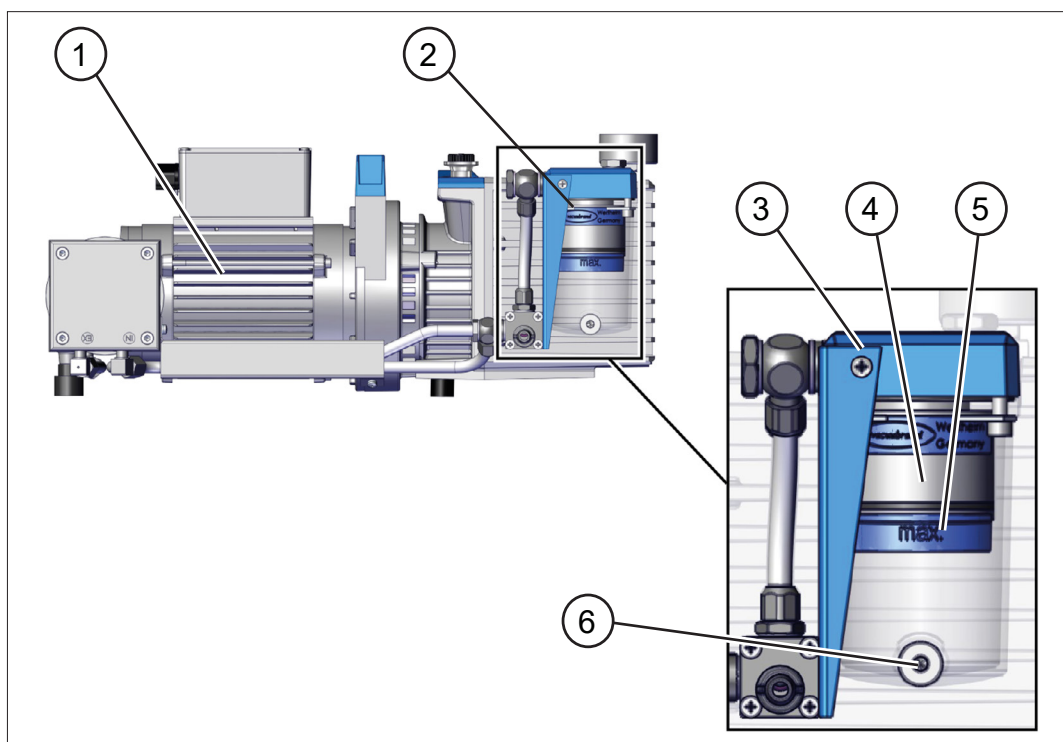
- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Pompa próżniowa |
| 2 | manometr |
| 3 | Wskaźnik manometru (widok z góry) |

3.2.2 filtr wydechowy

Filtr mgły olejowej
na wylocie

Pompa próżniowa jest napełniona olejem. Filtr wydechowy oddziela ok. 99 % mgły olejowej na wylocie pompy łopatkowej. Znacznik maks. wskazuje maksymalnie dopuszczalny poziom napełnienia w pojemniku zbiorczym. Pojemnik zbiorczy można opróżnić za pośrednictwem śruby spustowej.

Filtr wydechowy – filtr mgły olejowej

Widok szczegółowy
filtra wydechowego

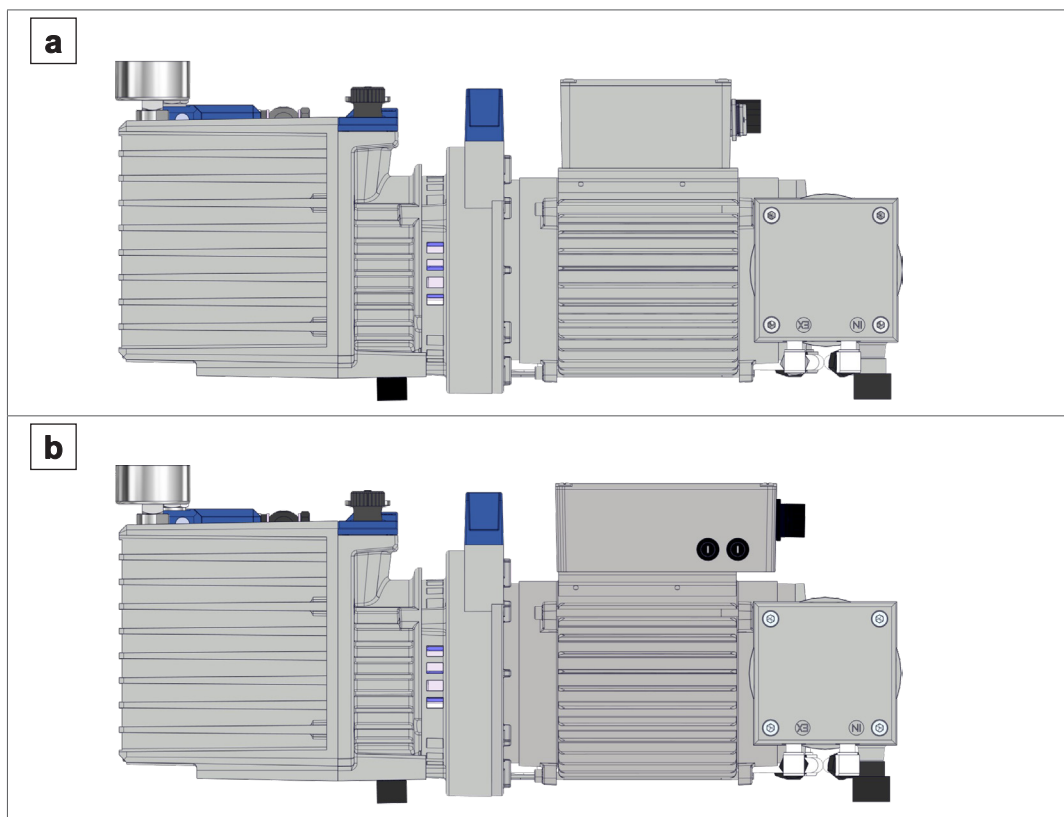
Znaczenie

- | | |
|---|--|
| 1 | Pompa próżniowa |
| 2 | filtr wydechowy |
| 3 | Uchwyt |
| 4 | Element filtracyjny |
| 5 | Pojemnik zbiorczy ze znacznikiem maks. |
| 6 | Śruba spustowa |

3.3 Pompa HYBRYDOWE do chemikaliów

Wersje napięcia

Przegląd
pomp HYBRYDO-
WYCH do chemika-
liów



Znaczenie

Pompa HYBRYDOWA do chemikaliów	Wersja napięcia
a RC 6	230 V
b RC 6	100 – 120 V

3.4 Akcesoria opcjonalne

Opcjonalne
akcesoria do pompy
próżniowej

Oddzielacz, 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 89.*

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.

Zawór odcinający

Zawór kulowy VKE do podłączenia za pośrednictwem małego kołnierza KF DN 16.

Zawór próżniowy

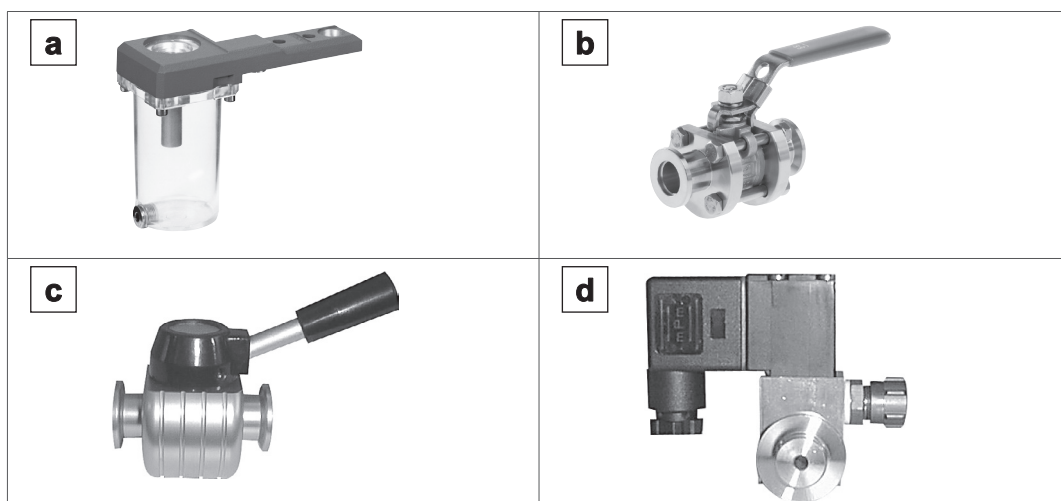
Zawór przelotowy motylkowy (VS) do podłączenia za pośrednictwem małego kołnierza KF DN 16.

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



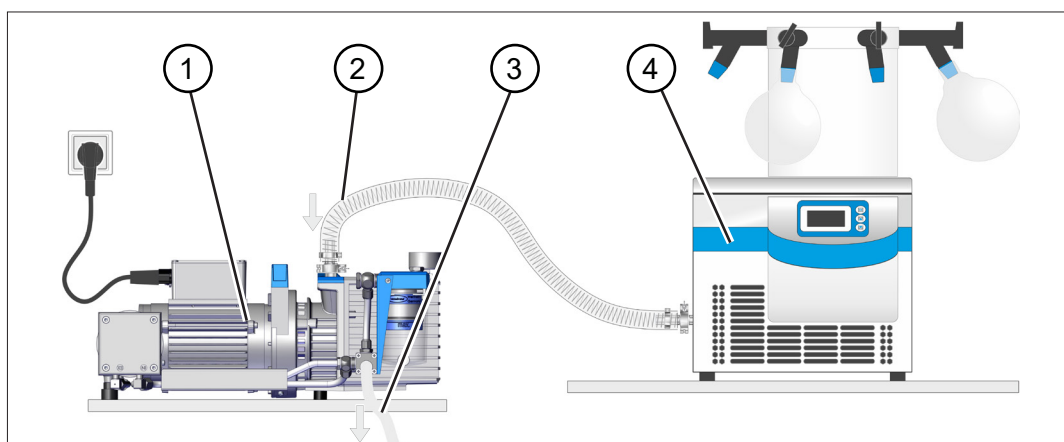
Znaczenie

- | | |
|----------|---|
| a | Oddzielacz AK |
| b | Zawór odcinający VKE |
| c | Zawór przelotowy motylkowy VS |
| d | Elektromagnetyczny zawór balastu gazowego |

3.5 Przykład zastosowania

Liofilizacja

→ Przykład liofilizacja



Znaczenie

- | | |
|---|---|
| 1 | Pompa próżniowa RC 6 |
| 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 możliwość należy zachować oryginalne opakowanie, aby móc np. wysłać produkt do naprawy.

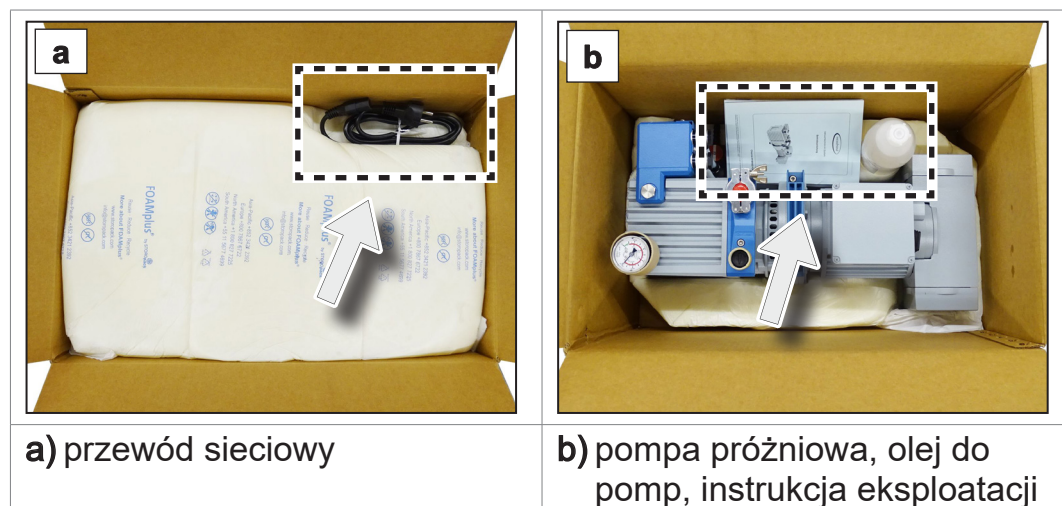
Przyjęcie towaru

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

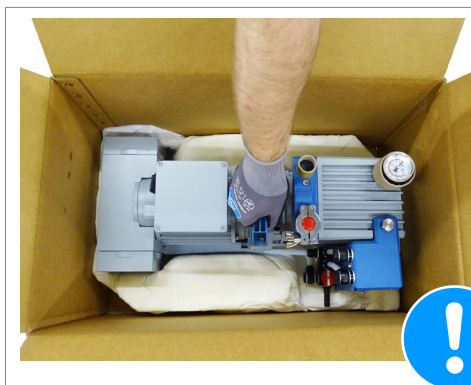
⇒ Szkody transportowe niezwłocznie zgłosić dostawcy na piśmie.

Rozpakowanie

→ Przykład
pompa próżniowa
w oryginalnym
opakowaniu



⇒ Wyjąć górną część opakowania piankowego.



- ⇒ Należy mieć na uwadze, że **pompa próżniowa waży ok. 25 kg.**
- ⇒ Ostrożnie wyjąć pompę próżniową z opakowania, trzymając za uchwyt do przenoszenia. Zalecamy zastosowanie urządzeń do podnoszenia.

- ⇒ Zachować zamknięcia transportowe.
- ⇒ Do transportu pompy próżniowej wykorzystać uchwyt do noszenia.
- ⇒ Pompa próżniowa jest dostarczana bez napełnienia olejem. Przed pierwszym uruchomieniem pompy próżniowej napełnić skrzynię olejową pompy łopatkowej olejem do pomp, → *patrz rozdział: 4.3 Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp na stronie 38.*

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

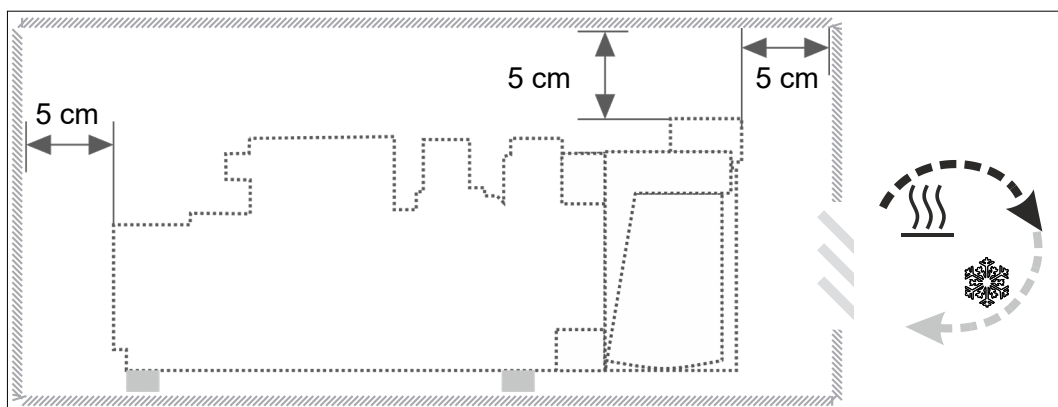
Dostosowanie warunków ustawienia

- Produkt jest zaaklimatyzowany.
- Warunki otoczenia mieszczą się w granicach przewidzianych dla użytkowania, → *patrz rozdział: Przestrzeganie ograniczeń dotyczących zastosowania na stronie 37.*
- Temperatura otoczenia powinna wynosić przynajmniej +12 °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	12–40 °C	54 – 104°F
Wysokość ustawienia, maks.	2000 m n.p.m.	6500 ft above sea level
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	
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 85**.

4.3 Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp

Napełnianie olejem
do pomp

WSKAZÓWKA

Eksploatacja pompy próżniowej bez napełnienia olejem doprowadzi do uszkodzenia pompy próżniowej.

- ⇒ Pompa próżniowa jest dostarczana bez napełnienia olejem. Zapobiega to sytuacji, w której podczas transportu olej spływa z pompy łopatkowej do obudowy filtra wydechowego.
- ⇒ Przed pierwszym uruchomieniem pompy próżniowej napełnić skrzynię olejową pompy łopatkowej olejem do pomp. W tym celu dołączono 0,5 l oleju B do pomp łopatkowych.

Napełnianie olejem do pomp



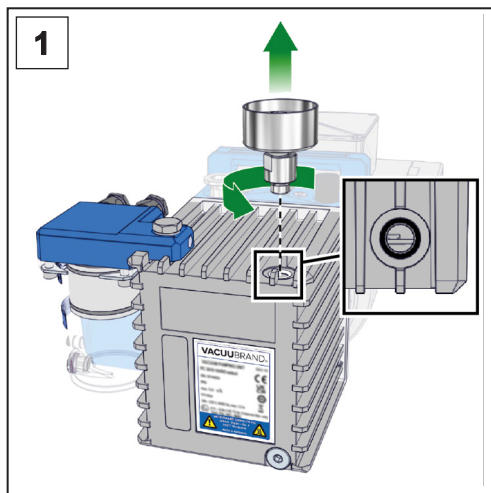
OSTROŻNIE

Możliwe uszkodzenie przez olej do pomp.

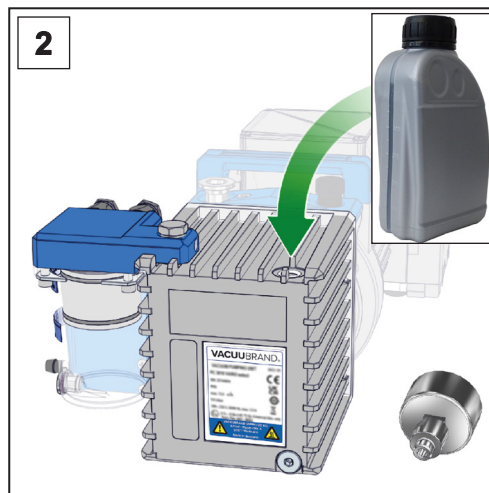
Olej do pomp może zaszkodzić personelowi i środowisku naturalnemu.

- ⇒ 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.
- ⇒ Olej może skapywać. Wybrać odpowiednią podstawkę.

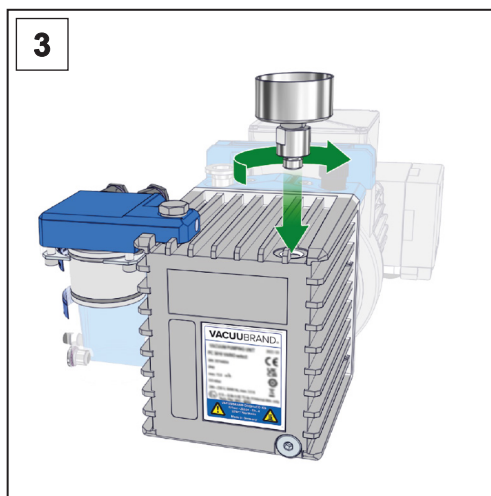




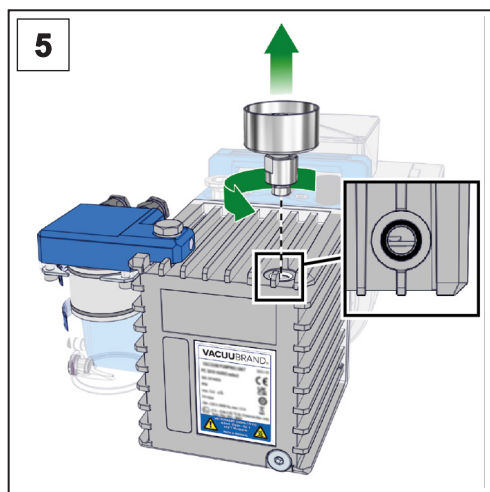
1. Wykręcić manometr za element pośredni ze skrzyni olejowej pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.



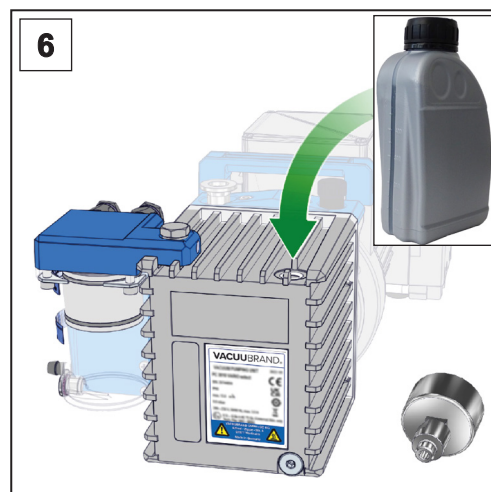
2. Najpierw napełnić pompę olejem do pomp w ilości ok. 350 ml, mniej więcej do znacznika „min.”. W tym czasie obserwować poziom oleju na wzierniku oleju.



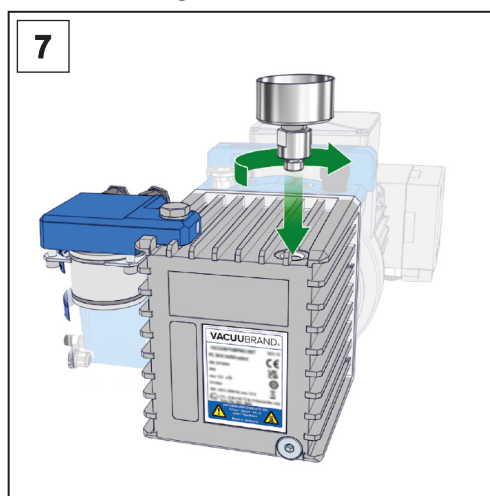
3. Wkręcić manometr elementem pośrednim w skrzynię olejową pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.
4. Pozwolić pompie próżniowej pracować z zamkniętym wlotem przez ok. 5 – 10 minut.
Uwaga: świeży olej zawiera gaz, który przy pierwszym odpompowaniu może spowodować silne spienienie i wyrzut oleju do separatora oleju.



5. Wykręcić manometr za element pośredni ze skrzyni olejowej pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.



6. Dodatkowo wlać do pompy ok. 100 ml oleju do pomp. W tym czasie obserwować poziom oleju na wzierniku oleju. Poziom oleju musi znajdować się między znacznikami „min.” i „max.” na tabliczce znamionowej. Nie przepelniać.



7. Wkręcić manometr elementem pośrednim w skrzynię olejową pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.

- ☒ Napełnianie olejem do pomp zakończone.

⇒ Podczas transportu napełnionej olejem pompy próżniowej nie przechylać pompy w położenie, w którym olej może przedostać się ze skrzyni olejowej do elementu filtracyjnego filtra wydechowego.

4.4 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.

4.4.1 Przyłącze próżni (IN)

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

Przyłącze próżni
(IN)

	OSTROŻNIE
	Elastyczne węże próżniowe mogą kurczyć się podczas opróżniania. Nieelastyczne, połączone komponenty – wskutek gwałtownego ruchu (kurczenie) węża elastycznego – mogą spowodować obrażenia lub szkody. Wąż próżniowy może się odłączyć. ⇒ Wąż próżniowy zamocować na przyłączach. ⇒ Zamocować podłączone 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 załamania w węźle próżniowym.

Podłączanie węża próżniowego

Podłączenie węża
próżniowego na
wlocie

1. Usunąć ślepy kołnierz na kołnierzu wlotowym.
 2. Podłączyć wąż próżniowy z małym kołnierzem KF DN 16 gazoszczelnie do kołnierza wlotowego.
 - ⇒ Alternatywnie można zastosować adapter z małego kołnierza KF DN 16 na króciec do węża i założyć na niego wąż próżniowy. Zabezpieczyć połączenia węzłowe na króćcach do węży, np. przy pomocy obejmy węzłowej.
 - ⇒ 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.
- ☒ Wąż próżniowy podłączony.



Optymalny rezultat uzyskają Państwo, przestrzegając następujących zasad:

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

4.4.2 Przyłącze wylotowe (OUT)

Przyłącze wylotowe
(OUT)

- ⇒ Usunąć czerwoną zaślepkę ochronną na wylocie pompy próżniowej.
- ⇒ W razie potrzeby podłączyć gazoszczelnie przewód wylotowy na wylocie pompy. Wylot (króciec do węża) 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 przeciwności.
- ⇒ 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 wyloto-
wego na wylocie

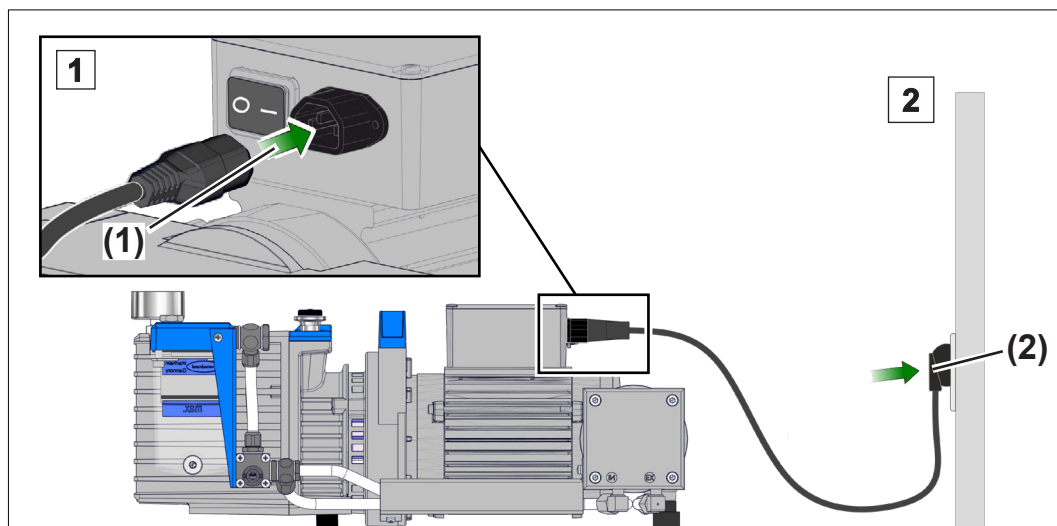
1. Usunąć czerwoną zaślepkę ochronną na wylocie pompy próżniowej.
 2. Założyć przewód wylotowy na króciec węża DN 10.
 3. Zabezpieczyć połączenia węzowe na króćcach do węża, np. przy pomocy obejmy węzowej.
- ⇒ Przewód wylotowy na odcinku od wylotu układać z zachowaniem spadku, tzn. układać z nachyleniem w dół, tak aby nie mogło dojść do powstania cofki.
- ☒ Przewód wylotowy podłączony.

4.4.3 Podłączenie elektryczne

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

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!

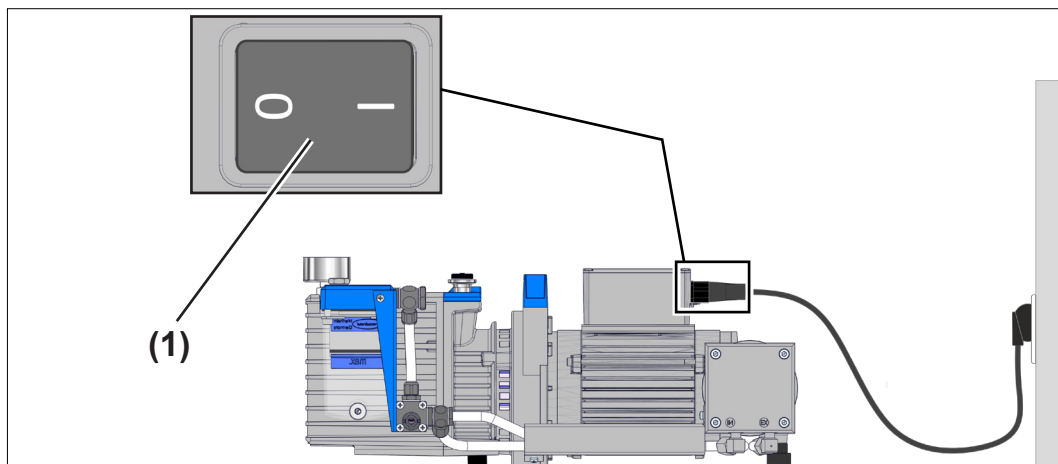
- ⇒ Używać wtyczki sieciowej pasującej do przyłącza sieciowego.
- ⇒ Jako przyłącza sieciowego nie używać kilku gniazdek połączonych szeregowo.

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 aż do osiągnięcia pełnej wydajności przez pompę próżniową. Pompa próżniowa osiąga określoną w specyfikacji szybkość pompowania i próżnię końcową oraz odporność na parę i chemikalia 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 wejściowym mniejszym od ciśnienia atmosferycznego.
- ⇒ Jeżeli do pompy, balastu gazowego lub zaworu napowietrzającego zostanie podłączony gaz lub gaz obojętny, ciśnienie musi zostać ograniczone do maksymalnie 1,2 bara bezwzgl.
- ⇒ Możliwa do osiągnięcia próżnia końcowa jest determinowana właściwościami recypienta (szczelność, czystość i odgazowywanie powierzchni wewnętrznych), odgazowywania zastosowanych substancji oraz stanem oleju pompy (czystość, zawartość węglowodorów o zwiększonym ciśnieniu cząstkowym).

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 50.*

Kontrola poziomu oleju

Kontrola poziomu oleju

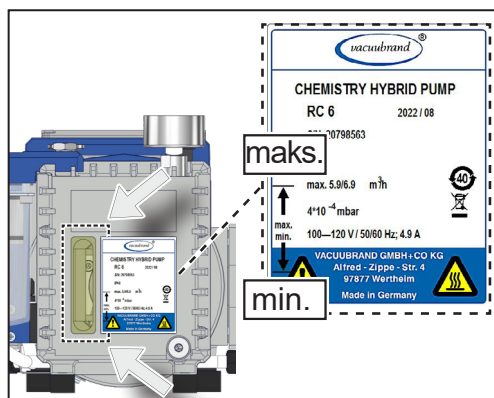
WSKAZÓWKA

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 68.*

Kontrola poziomu oleju

- ⇒ 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 68.*

Uwaga na pompowane media

	OSTROŻNIE
	Możliwe uszkodzenie z powodu agresywnych lub korozyjnych mediów. Agresywne lub korozyjne gazy lub opary mogą stanowić zagrożenie dla personelu i środowiska naturalnego oraz uszkodzić pompę próżniową. ⇒ 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 89.</i>

Manometr do monitorowania ciśnienia w skrzyni olejowej

Zasada
HYBRYDOWA

Zasada HYBRYDOWA pompy RC 6 opiera się na tym, że pompowane opary nie mogą skraplać się w skrzyni olejowej pompy łopatkowej. W tym celu ciśnienie w skrzyni olejowej musi być niższe niż ciśnienie par pompowanych mediów przy temperaturze oleju ok. 60°C. Manometr wskazuje ciśnienie w skrzyni olejowej.

Zwiększone
ciśnienie w skrzyni
olejowej

WSKAZÓWKA

Zwiększone ciśnienie w skrzyni olejowej obniża odporność pompy próżniowej na chemikalia i przyspiesza proces starzenia oleju.

Jeżeli podczas procesu wskazówka manometru znajduje się wyraźnie w czerwonym zakresie, powinno się zredukować ciśnienie zasysania.

- ⇒ Zredukować ilość pompowanych oparów lub rozpuszczalników.
- ⇒ Zainstalować wymrażacz przed wlotem pompy próżniowej.
- ⇒ Jeżeli ciśnienie w skrzyni olejowej nie daje się zredukować nawet w przypadku całkowicie szczelnego recypienta, świadczy to o nieprawidłowym działaniu pompy membranowej (np. pęknięciu membrany).

Z powodu zmniejszenia mocy ssania pompy membranowej i wynikającego z tego wzrostu ciśnienia w skrzyni olejowej nie dochodzi do bezpośredniego pogorszenia mocy ssania i próżni końcowej pompy HYBRYDOWEJ. Ma to jednak dużo większy wpływ na starzenie oleju i odporność pompy HYBRYDOWEJ na chemikalia.

Sprawdzenie
działania pompy
membranowej

W przypadku stale zwiększonego ciśnienia w skrzyni olejowej sprawdzić działanie pompy membranowej:

- ⇒ Zmierzyć ciśnienie w skrzyni olejowej przy pomocy precyzyjnego manometru, np. DVR 2pro. Jeżeli ciśnienie w skrzyni olejowej przy zamkniętym wlocie i zamkniętym zaworze balastu gazowego jest wyższe niż 25 mbarów, należy skontrolować pompę membranową i w razie potrzeby wymienić membrany, → *patrz rozdział: 7.4 Wymiana membrany i zaworu na stronie 73.*

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****Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku stosowania powietrza jako balastu gazowego.**

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.

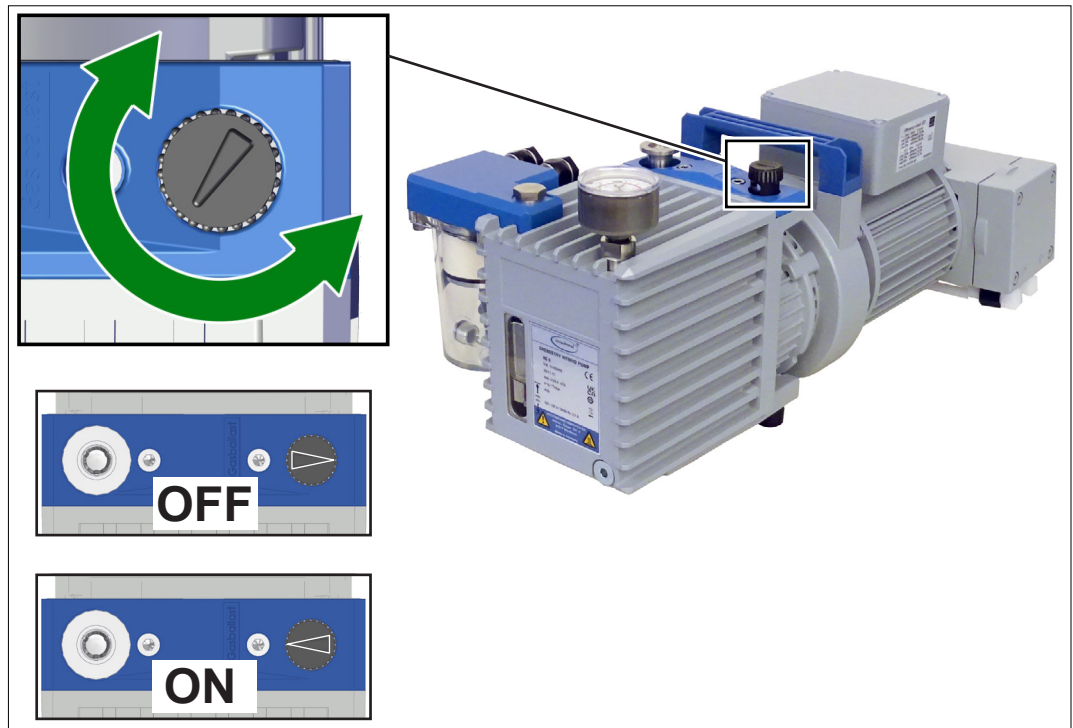
- ⇒ Upewnić się, że wlot powietrza lub gazu przez zawór balastu gazowego nigdy nie doprowadzi do powstania reakcyjnych, wybuchowych lub w inny sposób niebezpiecznych mieszanin.
- ⇒ W przypadku substancji zapalnych oraz procesów, w których może powstać mieszanina wybuchowa, jako balast gazowy stosować wyłącznie gaz obojętny, np. azot (maks. 1,2 bar/900 torów bezwzgl.).
- ⇒ W razie wątpliwości jako balast gazowy zawsze stosować gaz obojętny.

**OSTROŻNIE****Możliwe uszkodzenie wskutek przypadkowego napowietrzenia przy otwartym zaworze balastu gazowego.**

W przypadku awarii zasilania elektrycznego lub wyłączenia pompy próżniowej – przy otwartym ręcznym zaworze balastu gazowego – może dojść do przypadkowego napowietrzenia pompy i systemu próżniowego.

- ⇒ Jeżeli przypadkowe napowietrzenie może spowodować zagrożenia, należy podjąć stosowne środki bezpieczeństwa, np. dokonać montażu elektromagnetycznego zaworu balastu gazowego.

Otwieranie / zamykanie zaworu balastu gazowego



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 kapturku balastu gazowego wskazuje napis „Balast gazowy”, tzn. jest zwrócona w kierunku wlotu pompy próżniowej.
- ⇒ 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 obciążyć 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.
- ⇒ Sprawdzić odporność na pary. Praca w trybie ciągłym jest możliwa przy każdym ciśnieniu mniejszym od występującej w danym przypadku odporności na pary.
- ⇒ Unikać gwałtownego wytwarzania par na początku opróżniania. W razie potrzeby zainstalować zawór dławiący w przewodzie wlotowym pompy próżniowej i otwierać ten zawór wyłącznie powoli.
- ⇒ 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 89.

5.2.2 Kondensat w pojemnikach zbiorczych

Eksploatacja w przypadku separacji kondensatu w pojemnikach zbiorczych

Separacja kondensatu w pojemnikach zbiorczych

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

- Poziom kondensatu w opcjonalnym 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 zdemonstrować filtr wydechowy. Niedrożne elementy filtracyjne można ewentualnie spróbować oczyścić przy pomocy odpowiednich rozpuszczalników. Rozwiązaniem bezpieczniejszym będzie jednak zastosowanie nowego elementu filtracyjnego, → patrz rozdział: 7.5 Wymiana elementu filtracyjnego na stronie 80.

Spuszczanie kondensatu

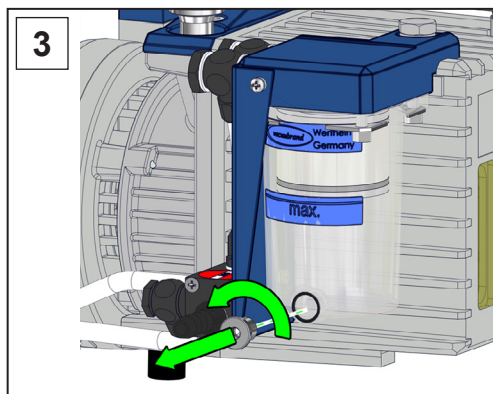
Spuszczanie kondensatu



W odpowiednim czasie opróżnić pojemnik zbiorczy.

⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej.

1. Wyłączyć pompę próżniową.
2. Napowietrzyć pompę próżniową.



3. Otworzyć śrubę spustową przezroczystego pojemnika zbiorczego i spuścić kondensat; klucz imbusowy rozm. 6. Zwrócić uwagę na o-ring.

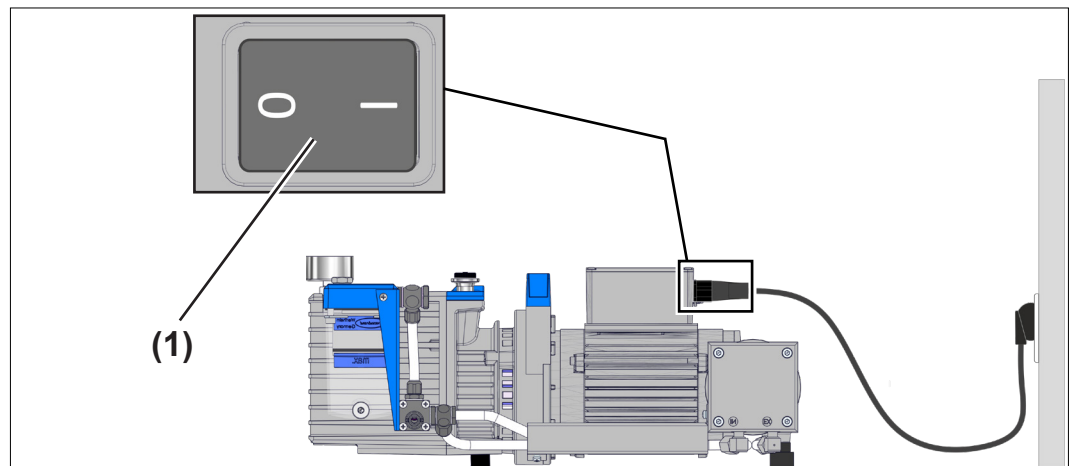
4. Kondensat i substancje chemiczne utylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami, uwzględniając ewentualne zanieczyszczenie odpompowanymi substancjami.
5. Ponownie wkręcić śrubę spustową; klucz imbusowy rozm. 6.
⇒ Nie używać ponownie oddzielonego oleju, chyba że jest on wolny od zanieczyszczeń i przebarwień.
☒ Kondensat spuszczony.

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. Pozwolić pompie próżniowej pracować jeszcze przez ok. 30 minut z zamkniętym zaworem balastu gazowego.



5. Wyłączyć przełącznik kołyskowy (1) – pozycja przełącznika 0.
☒ Pompa próżniowa wyłączona.
6. Odłączyć pompę próżniową od aparatury.
7. 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 54.*
2. Spuścić kondensat z pojemników zbiorczych oddzielacza po stronie ssawnej (opcja) i filtra wydechowego.
3. 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).
4. W celu ochrony pompy dokonać wymiany oleju, → *patrz rozdział: 7.3 Wymiana oleju na stronie 68.*
5. W celu ochrony przed korozją całkowicie napęlnić pompę próżniową świeżym olejem (powyżej znacznika „max.”).
Uwaga: przed ponownym uruchomieniem spuścić olej do poziomu znacznika „max.”.
6. Zamknąć ręczny zawór balastu gazowego.
7. Wyczyścić pompę w przypadku zewnętrznego zanieczyszczenia.
8. Zamknąć wlot i wylot pompy próżniowej, np. przy użyciu zamknięć transportowych.
9. Zapakować pompę próżniową w sposób zabezpieczający ją przed pyłem, ewentualnie dołożyć środek osuszający.
10. Składować pompę próżniową w chłodnym i suchym miejscu.
☒ Pompa próżniowa wyłączona z eksploatacji.

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 64***, 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.	Obsługujący
	► Zanik fazy.	✓ Skontrolować bezpiecznik sieciowy.	Fachowiec
	► Wadliwy bezpiecznik urządzenia (tylko wersja z silnikiem 100 – 120 V).	✓ Wymienić bezpiecznik urządzenia.	Fachowiec
	► Temperatura oleju wynosi poniżej +12°C.	✓ Ustawić pompę w pomieszczeniu eksploatacyjnym, w którym panuje odpowiednia temperatura.	Obsługujący
	► Zanieczyszczony agregat pompy łopatkowej.	✓ Przeprowadzić konserwację, wzgl. wyczyścić agregat.	Odp. specjalista
	► Termiczne przeciążenie silnika.	✓ Wyłączyć pompę, odczekać, aż ostygnie, zapewnić dopływ dostatecznej ilości powietrza.	Fachowiec
	► Nadciśnienie w przewodzie wylotowym.	✓ Otworzyć przewód wylotowy.	Obsługujący
	► Niedrożny/przepętniony filtr wydechowy, element filtracyjny zanurzony w oleju.	✓ Opróżnić filtr wydechowy, w razie potrzeby wymienić element filtracyjny.	Fachowiec
	► Drgania towarzyszące rozruchowi pompy.	✓ Normalne zachowanie, brak błędu w przypadku zimnej pompy.	
	► Zablockowana pompa.	✓ Patrz niżej.	

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 połączenia małego kołnierza.	Obsługujący
	▶ Długi, cienki przewód próżniowy.	✓ Wybrać większy przekrój poprzeczny przewodu.	Obsługujący
	▶ Nieszczelność w przewodzie lub recypience.	✓ Sprawdzić bezpośrednio pompę – miernik bezpośrednio na wlocie pompy. Sprawdzić przewód i recypient.	Obsługujący
	▶ Zbyt mała ilość oleju.	✓ Uzupełnić olej.	Fachowiec
	▶ Zanieczyszczony olej (również rozpuszczalnikami).	✓ Przeprowadzić wymianę i płukanie oleju.	Fachowiec
	▶ Zastosowano olej niewłaściwego typu.	✓ 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

Błąd – przyczyna –
sposób usunięcia

Usterka	▶ Możliwa przyczyna	✓ Usuwanie	Personel
Zbyt głośna pompa lub nietypowe odgłosy.	▶ Zbyt duża ilość oleju.	✓ Zredukować ilość oleju do poziomu „max.” na wskaźniku.	Fachowiec
	▶ Przeciążenie silnika.	✓ Wyłączyć pompę, odczekać, aż ostygnie, ustalić przyczynę. Zapewnić dopływ dostatecznej ilości powietrza.	Fachowiec
	▶ Niesprawna membrana pompy membranowej.	✓ Przeprowadzić wymianę membrany.	Fachowiec
	▶ Zablockowana pompa.	✓ Patrz niżej.	
	▶ Nadciśnienie w przewodzie wylotowym.	✓ Otworzyć przewód wylotowy.	Obsługujący
	▶ 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
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.	✓ Prawidłowo Odpowiednio wcześnie uzupełnić olej, skontrolować filtr wydechowy.	Fachowiec
	▶ Eksploatacja z balastem gazowym.	✓ Odpowiednio wcześnie uzupełnić olej, skontrolować filtr wydechowy.	Fachowiec
	▶ Napełnienie zbyt dużą ilością oleju.	✓ Zredukować poziom oleju.	Fachowiec

Błąd – przyczyna –
sposób usunięcia

Usterka	► Możliwa przyczyna	✓ Usuwanie	Personel
Szybkie starzenie oleju.	► Pompowanie agresywnych gazów.	✓ Zastosować odpowiedni olej.	Fachowiec
	► Kondensacja w pompie.	✓ Zastosować separator lub wymrażacz.	Fachowiec
	► Niesprawny filtr wydechowy.	✓ Wymienić filtr. Skontrolować zawór nadciśnieniowy.	Fachowiec
	► Brak mocy ssania pompy membranowej.	✓ Przeprowadzić konserwację pompy membranowej.	Fachowiec
Zablokowana pompa.	► Zbyt wysoka temperatura otoczenia (> 40°C).	✓ Zapewnić dostateczną wentylację.	Obsługujący
	► Inne przyczyny.	✓ Oddać pompę do naprawy.	Odp. specjalista

7 Czyszczenie i konserwacja

	OSTRZEŻENIE
	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. ⇒ Przed przystąpieniem do czyszczenia lub serwisowania wyłączyć produkt. ⇒ Wyjąć wtyczkę sieciową z gniazdka, a następnie odczekać pięć sekund, aż kondensatory rozładują się.
	Niebezpieczeństwo powodowane przez zanieczyszczone komponenty. Podczas transportu niebezpiecznych mediów niebezpieczne substancje mogą osadzać się na wewnętrznych częściach pompy. ⇒ Założyć środki ochrony indywidualnej, np. rękawice ochronne, ochronę oczu i w razie potrzeby ochronę dróg oddechowych. ⇒ Wyczyścić pompę próżniową lub dokonać jej dekontaminacji, jeżeli jest to konieczne. W razie potrzeby zlecić odkażenie zewnętrznemu usługodawcy. ⇒ Podjąć środki ostrożności zgodnie z instrukcjami zakładowymi w zakresie obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi. ⇒ Zapobiec uwolnieniu substancji niebezpiecznych.

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.

Zawory i membrany pompy membranowej są częściami zużywalnymi. Zawory i membrany w standardowych warunkach wykazują typową żywotność, która wynosi 15 000 godzin pracy.

WAŻNE!

⇒ Prace w skrzynce zaciskowej muszą być wykonywane przez elektryka.

Kontrola kondensatorów silnika



OSTRZEŻENIE

Przestarzałe kondensatory mogą stać się gorące, stopić lub wytworzyć ogień żrący.

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.

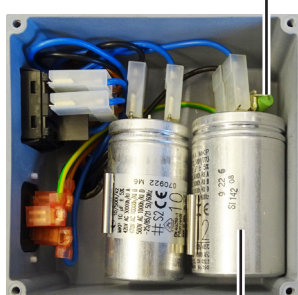
⇒ Regularnie sprawdzać kondensatory w skrzynce zaciskowej pompy próżniowej.

⇒ Zmierzyć pojemność kondensatorów i oszacować godziny pracy.

Uwaga: Pompy posiadają kondensator rozruchowy z rezystorem rozładowczym. W zależności od urządzenia pomiarowego rezystor rozładowczy może prowadzić do błędnych pomiarów pojemności.

⇒ Wymienić przestarzałe kondensatory.

Rezystor rozładowczy



Kondensator rozruchowy

WSKAZÓWKA

W przypadku zablokowanego silnika rezystor rozładowczy na kondensatorze rozruchowym może się nagrzewać do tak wysokiej temperatury, że izolacja żył znajdujących się w bezpośrednim kontakcie z rezystorem rozładowczym może ulec stopieniu. Może dojść do zwarcia i wyzwolenia bezpiecznika.

⇒ Podczas prac w skrzynce zaciskowej należy ułożyć przewody tak, aby nie miały bezpośredniego kontaktu z rezystorem rozładowczym.

Zalecane czynności konserwacyjne

Częstotliwość
konserwacji

Częstotliwość konserwacji	
▶ Czyszczenie powierzchni	w razie potrzeby
▶ Czyszczenie kratki wentylatora	w razie potrzeby
▶ Wymiana oleju	w razie potrzeby
▶ Wymiana elementu filtracyjnego w filtrze wydechowym	w przypadku niedrożnego lub przebarwionego elementu filtracyjnego
▶ Wymiana membran i zaworów	po 15 000 godzin pracy, w przypadku zwiększonego ciśnienia w skrzyni olejowej lub w razie intensyfikacji odgłosów podczas pracy
▶ Kontrola zaworu nadciśnieniowego	w przypadku szybkiego starzenia oleju
▶ Wymiana kondensatorów silnika	po 10000 - 40000 godzin pracy lub w przypadku spadku pojemności

Częstotliwość konserwacji zależy od indywidualnego przypadku zastosowania:

- W razie potrzeby regularnie kontrolować i czyścić głowice pompy membranowej,
- szczególnie w przypadku pompowania korozyjnych gazów lub par, prace konserwacyjne powinny być przeprowadzane częściej.

Części zużywalne należy regularnie wymieniać. Regularna konserwacja wydłuża żywotność pompy próżniowej i zwiększa bezpieczeństwo personelu i środowiska naturalnego.

Kontrola sprawności pompy membranowej

Kontrola sprawności
pompy membra-
nowej

Sprawność pompy membranowej można sprawdzić, dokonując pomiaru ciśnienia w skrzyni olejowej. Wymianę membrany i zaworu przeprowadzić w następujących przypadkach:

- Wskazówka manometru do monitorowania ciśnienia skrzyni olejowej znajduje się wyraźnie w czerwonym zakresie.
- Ciśnienie w skrzyni olejowej podczas eksploatacji z zamkniętym wlotem i zamkniętym zaworem balastu gazowego pompy łopatkowej jest wyższe niż 25 mbarów.

Do pomiaru ciśnienia w skrzyni olejowej należy użyć prawidłowo skalibrowanego miernika próżni (np. DVR 2pro):



1. Wykręcić manometr za element pośredni ze skrzyni olejowej pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring; → *patrz również ustęp: **Napełnianie olejem do pomp na stronie 38.***
2. Wykręcić króciec do węża na wylocie.
3. Wkręcić króciec do węża we wlot oleju. Zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie o-ringa.
4. Podłączyć odpowiedni miernik próżni do króćca do węża i zmierzyć ciśnienie podczas eksploatacji z zamkniętym wlotem i zaworem balastu gazowego pompy łopatkowej.
5. Wykręcić króciec do węża z wlotu oleju.
6. Wkręcić króciec do węża w wylot.
7. Wkręcić manometr elementem pośrednim w skrzynię olejową pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.

☒ Sprawność pompy membranowej sprawdzona.

Zalecane środki pomocnicze

→ Przykład
Zalecane środki
pomocnicze



Nr	środka pomocniczego
1	Klucz do membran rozm. 66 (wymiana membrany)
2	Klucz imbusowy rozm. 5 (wymiana membrany i zaworu; wymiana elementu filtracyjnego) Klucz imbusowy rozm. 6 (wymiana oleju; spuszczenie kondensatu)
3	Klucz płaski rozm. 14/17 (wymiana membrany i zaworu) klucz płaski rozm. 17 (wymiana oleju)
4	Wkrętak krzyżowy rozm. 2 (wymiana membrany i zaworu; kontrola zaworu nadciśnieniowego)
5	Wkrętak płaski (wymiana bezpiecznika urządzenia)
6	Klucz dynamometryczny, regulowany (wymiana membrany i zaworu)
7	Lejek (wymiana oleju)
8	Pojemnik zbiorczy na olej (wymiana oleju)

WAŻNE!

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

Dane do zamówień części zamiennych i środków pomocniczych:
→ patrz rozdział: *Części zamienne / środki pomocnicze na stronie 89.*

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

⇒ Zanieczyszczone kratki wentylatora oczyścić np. przy użyciu odkurzacza.

7.3 Wymiana oleju

Wymiana oleju



NIEBEZPIECZEŃSTWO



Kontaminacja pompy próżniowej i oleju do pomp przez niebezpieczne substancje.

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.

- ⇒ Przed kontaktem zdekontaminować lub oczyścić pompę próżniową.
- ⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej.
- ⇒ Unikać kontaktu skóry z częściami, które uległy kontaminacji, oraz wdychania oparów.



OSTROŻNIE

Możliwe uszkodzenie przez środki smarowe, tłoczone płyny i rozpuszczalniki.

Środki smarowe (np. olej do pomp), tłoczone płyny i rozpuszczalniki mogą zaszkodzić personelowi i środowisku naturalnemu.

- ⇒ 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

Niebezpieczeństwo poparzenia gorącym olejem.

Olej do pomp w skrzyni olejowej rozgrzewa się, co jest uwarunkowane jego funkcją.

- ⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej.
- ⇒ Unikać bezpośredniego kontaktu z olejem.

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.

Jeżeli w oleju znajdują się niewielkie ilości wody/rozpuszczalnika, eksploatacja pompy próżniowej przez 1-2 godziny z zamkniętym wlotem i otwartym balastem gazowym pompy łopatkowej może spowodować ograniczone samoczyszczenie oleju.

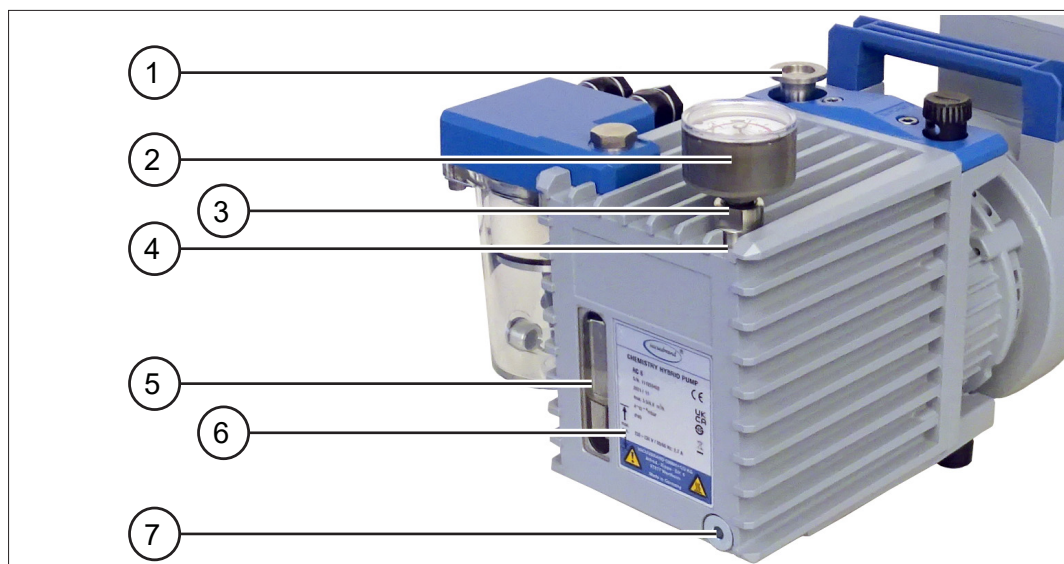
Przeprowadzanie wymiany oleju

Przeprowadzanie
wymiany oleju

⇒ Zalecamy, aby w przypadku wymiany oleju temperatura pompy próżniowej mieściła się w zakresie od 12°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:

Wykręcić manometr (2) za element pośredni (3) ze skrzyni olejowej pompy łopatkowej, aby napowietrzyć skrzynię olejową; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring. → *patrz również rozdział:*

4.3 Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp na stronie 38.

4. W razie potrzeby pozwolić pompie ostygnąć.
5. Podstawić odpowiedni pojemnik zbiorczy pod wylot oleju (7). W razie potrzeby użyć lejka.
6. Wykręcić śrubę spustową oleju (7) 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 (7) z o-ringiem; klucz imbusowy rozm. 6.
9. Wkręcić manometr (2) elementem pośrednim (3) w skrzynię olejową pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.
10. Wlać ok. 50 ml świeżego oleju przez króciec ssawny (1). W razie potrzeby użyć lejka i zdemonstrować wcześniej zainstalowane na wlocie oddzielacze (opcja).
11. Pozwolić pompie pracować przez krótki czas (ok. 1 minuta).
12. Spuścić olej użyty do płukania i w razie potrzeby powtórzyć

procedurę do momentu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń.

13. Wykręcić manometr (2) za element pośredni (3) ze skrzyni olejowej pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.
14. Najpierw napełnić pompę świeżym olejem do pomp w ilości ok. 350 ml przez wlot oleju (4), mniej więcej do znacznika „min.” (6). W razie potrzeby użyć lejka. Należy przy tym obserwować poziom oleju na wzierniku oleju (5).
15. Wkręcić manometr (2) elementem pośrednim (3) w skrzynię olejową pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.
16. Pozwolić pompie próżniowej pracować z zamkniętym wlotem przez ok. 5 – 10 minut.
Uwaga: świeży olej zawiera gaz, który przy pierwszym odpompowaniu może spowodować silne spienienie i wyrzut oleju do separatora oleju.
17. Wykręcić manometr (2) za element pośredni (3) ze skrzyni olejowej pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.
18. Dodatkowo wlać do pompy ok. 100 ml świeżego oleju przez wlot oleju (4). W razie potrzeby użyć lejka. Należy przy tym obserwować poziom oleju na wzierniku oleju (5). Poziom oleju musi znajdować się między znacznikami „min.” i „maks.” (6) na tabliczce znamionowej. Nie przelewać!
19. Wkręcić manometr (2) elementem pośrednim (3) w skrzynię olejową pompy łopatkowej; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.

☒ Olej wymieniono.

Wskazówki dotyczące oleju do pomp

Olej 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.



w przypadku niskich wartości ciśnienia zasysania ma miejsce odgazowanie i spienienie oleju. Jest to pożądany stan eksploatacyjny, który prowadzi do ograniczenia wpływu czynników powodujących korozję w agregacie oraz do ograniczenia starzenia oleju.

- ⇒ Ilość, stan i jakość oleju do pomp w istotnym stopniu determinuje wydajność i bezpieczeństwo eksploatacji pompy.
- ⇒ W przypadku zastosowania innego oleju niż olej B do pomp łopatkowych osiągnięcie podanej próżni końcowej może nie być możliwe. Ponadto może to mieć negatywny wpływ na zimny rozruch i smarowanie pompy próżniowej!

Określone media, które są odpompowywane, mogą agresywnie działać na standardowy olej w pompie. Sprawdzenie odporności materiałów, z których wykonano pompę, oraz oleju do pomp na odpompowywane substancje jest obowiązkiem użytkownika.

7.4 Wymiana membrany i zaworu

Wymiana membrany
i zaworu

W przypadku wymiany membrany i zaworu wymieniane są membrany i zawory w obu głowicach pompy membranowej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Kontaminacja pompy próżniowej i oleju do pomp przez niebezpieczne substancje.

W wyniku eksploatacji może dojść do zanieczyszczenia pompy próżniowej przez szkodliwe dla zdrowia lub w inny sposób niebezpieczne substancje i chemikalia.

- ⇒ Przed kontaktem zdekontaminować lub oczyścić pompę próżniową.
- ⇒ Stosować środki ochrony indywidualnej.
- ⇒ Unikać kontaktu skażonych części ze skórą.



Przygotowanie do wymiany membrany i zaworu

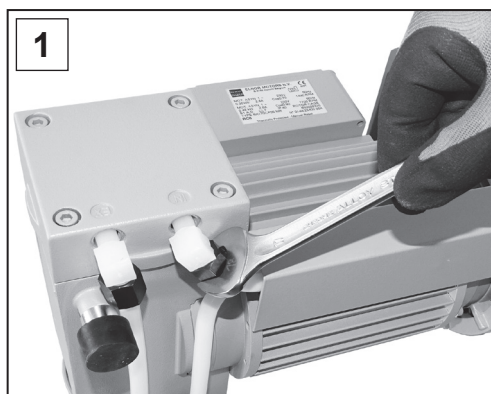


1. Wyłączyć pompę i wyciągnąć wtyczkę z sieci. Następnie odczekać pięć sekund, aż kondensatory silnika rozładują się. Dopilnować, aby pompa nie została przypadkowo uruchomiona w stanie otwartym.
2. Odłączyć pompę od aparatury.
3. Napowietrzyć pompę:
Wykręcić manometr (2) za element pośredni (3) ze skrzyni olejowej pompy łopatkowej, aby napowietrzyć skrzynię olejową; klucz płaski rozm. 17. Nie kręcić bezpośrednio manometrem, ponieważ istnieje ryzyko nieszczelności. Zwrócić uwagę na o-ring.
→ *patrz również rozdział: 4.3 Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp na stronie 38.*
4. W razie potrzeby pozwolić pompie ostygnąć.
5. Spuścić kondensat z pojemnika zbiorczego filtra wydechowego; klucz imbusowy rozm. 6, → *patrz rozdział: Spuszczanie kondensatu na stronie 53.* Poprzez spuszczenie kondensatu zapobiec wyciekowi kondensatu z pojemnika zbiorczego filtra wydechowego.
6. Spuścić olej, aby nie mógł on trafić do filtra wydechowego lub manometru, → *patrz rozdział: 7.3 Wymiana oleju na stronie 68.* Przed ponownym uruchomieniem pompy ponownie wlać olej.

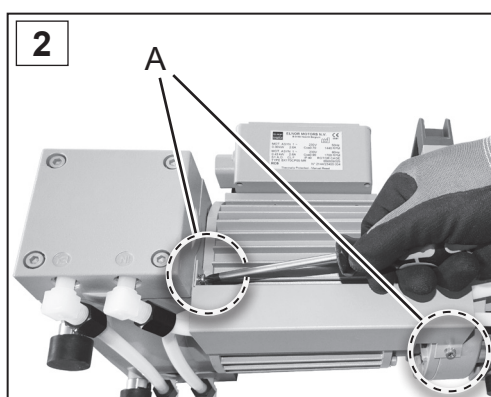
7. Dla potrzeb konserwacji położyć pompę próżniową na boku, tak aby głowica pompy membranowej, której mają dotyczyć czynności konserwacyjne, znalazła się na górze. Umieścić pod pompą odpowiednie podkładki i podeprzeć pompę. Zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić filtra wydechowego i manometru. Nie opierać pompy na filtrze wydechowym.

Czyszczenie i kontrola głowic pompy

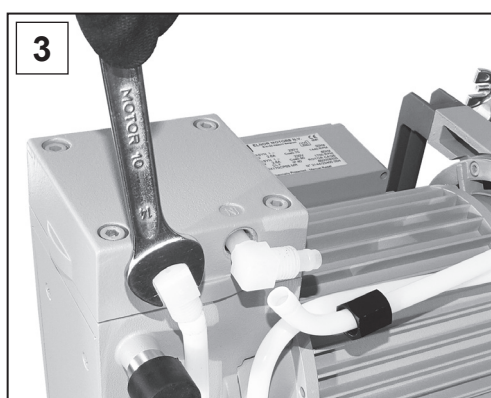
Czyszczenie i kontrola głowic pompy



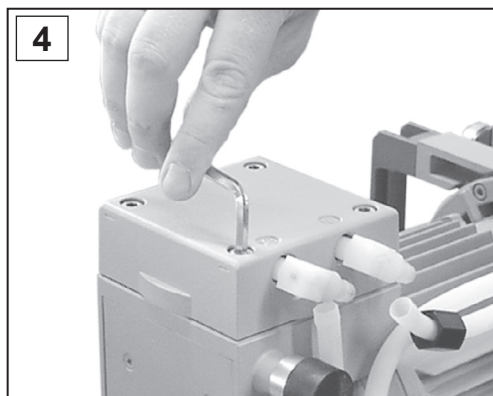
1. Odkręcić nakrętki złączkowe na głowicach pompy; klucz płaski rozm. 17.



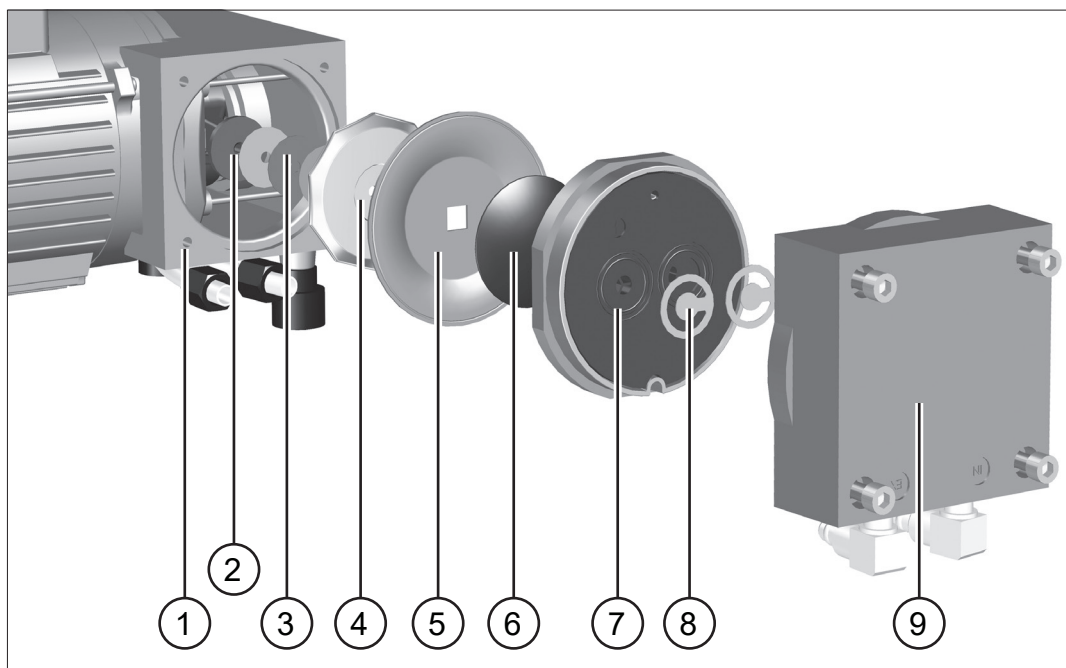
2. Odkręcić obie śruby (A); wkręta krzyżowy rozm. 2. Zwrócić uwagę na podkładki zębate. Usunąć osłonę blaszaną.



3. Wykręcić nasadkę węzową danego śrubunku z węza o jedną czwartą obrotu, klucz płaski rozm. 14. Nie wykręcać śrubunków z głowicy pompy. Podczas wkręcania mogą wystąpić nieszczelności.



- 4.** Odkręcić cztery śruby z łbem walcowym na głowicy pompy; klucz imbusowy rozm. 5.
- 5.** Zdjąć pokrywę obudowy z wewnętrzną częścią pokrywy obudowy, pokrywą głowicy i zaworami. Nigdy nie demontować części przy użyciu narzędzia o spiczastej końcówce lub ostrych krawędziach (np. wkrętaka). Do demontażu lepiej ostrożnie użyć młotka gumowego lub sprężonego powietrza.
- 6.** Ostrożnie zdjąć pokrywę głowicy z pokrywy obudowy z wewnętrzną częścią pokrywy obudowy.
- 7.** Zwrócić uwagę na położenie zaworów i wyjąć je.
- 8.** Sprawdzić zawory i wymienić uszkodzone zawory.
- 9.** Sprawdzić membranę i wymienić uszkodzoną membranę.

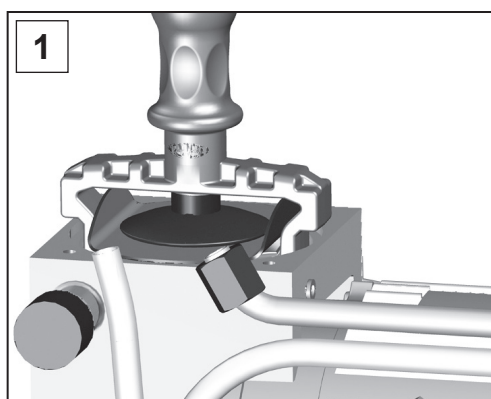
Rysunek złożeniowy
głowicy pompy**Rysunek złożeniowy głowicy pompy**

Znaczenie

Nr	Komponent
1	Obudowa
2	Korbówód
3	Podkładka dystansowa
4	Tarcza wsporcza membrany
5	Membrana
6	Tarcza mocująca membrany ze śrubą łączącą z łbem czworokątnym
7	Pokrywa głowicy
8	Zawór
9	Pokrywa obudowy z wewnętrzną częścią pokrywy obudowy

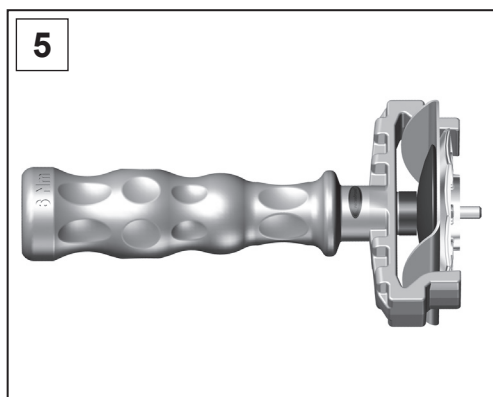
Zmiana membrany

Wymiana membrany

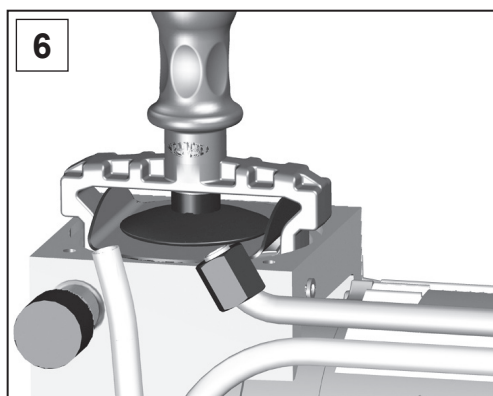


1. Ostrożnie podnieść membranę z boku. Do podniesienia membrany nie używać narzędzia o spiczastej końcówce lub ostrych krawędziach. Kluczem do membran sięgnąć pod membranę do tarczy wsporczej membrany. Przy pomocy klucza do membran zwolnić tarczę wsporczą membrany i odkręcić tarczę wsporczą membrany razem z membraną i tarczą mocującą membrany.

2. Zwrócić uwagę na ewentualne podkładki dystansowe między tarczą wsporczą membrany a korbowodem. Podkładki dystansowe każdej głowicy pompy przechowywać osobno. Te same podkładki dystansowe w tej samej ilości należy później ponownie zamontować.
3. Oddzielić membranę od tarczy wsporczej membrany. W przypadku problemów z oddzieleniem membrany od tarczy wsporczej membrany należy użyć benzyny lub nafty.
4. Umieścić nową membranę między tarczą mocującą membrany ze śrubą łączącą z łbem czworokątnym a tarczą wsporczą membrany. Jasna strona membrany musi przy tym wskazywać w kierunku tarczy mocującej membrany. Zwrócić uwagę na prawidłową pozycję śruby łączącej z łbem czworokątnym w prowadnicy tarczy wsporczej membrany.



5. Podnieść membranę z boku. Ostrożnie wetknąć membranę z tarczą mocującą membrany i tarczą wsporczą membrany w klucz do membran. Uważać, aby nie uszkodzić membrany. Nie zginać membrany zbyt mocno.



6. Zwrócić uwagę na ewentualne podkładki dystansowe. Ponownie zamontować te same podkładki dystansowe w tej samej ilości między korbowodem a tarczą wsporczą membrany. Połączyć śrubami tarczę mocującą membrany, membranę, tarczę wsporczą membrany i ewentualne podkładki dystansowe z korbowodem.

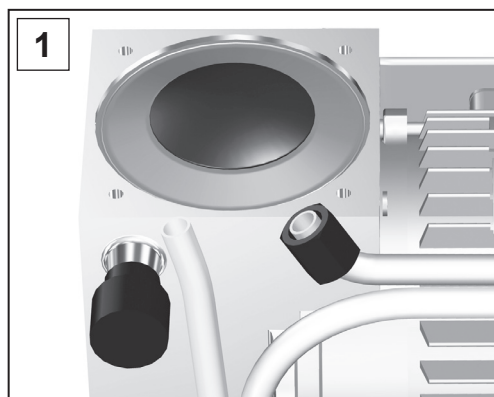
⇒ W razie potrzeby użyć klucza dynamometrycznego. Optymalny moment dokręcenia dla tarczy wsporczej membrany: **6 Nm**. Klucz dynamometryczny można założyć na klucz do membran; sześciokąt rozm. 6. Nigdy nie używać klucza do membran z dodatkowymi narzędziami, np. szczypcami lub kluczem imbusowym bez ograniczenia momentu dokręcenia.

⇒ Zbyt mało podkładek dystansowych: pompa nie osiąga próżni końcowej.

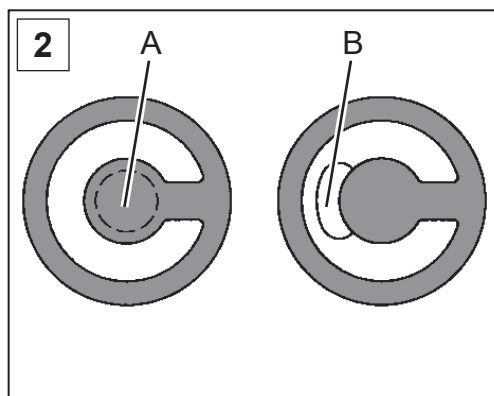
Zbyt dużo podkładek dystansowych: pompa uderza, odgłosy.

Montaż głowic pompy

Montaż głowic pompy



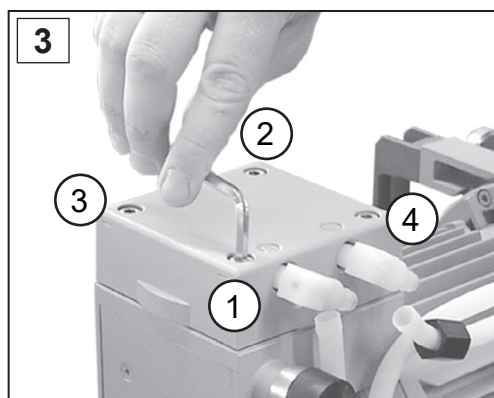
1. Umieścić membranę w pozycji, w której, ustawiona centrycznie, będzie płasko przylegać do powierzchni oparcia otworu obudowy. W ten sposób podczas montażu głowicy pompy membrana zostanie równomiernie ściśnięta między pokrywą głowicy a obudową.



2. Złożyć pokrywę głowicy, zawory, wewnętrzną część pokrywy obudowy oraz pokrywę obudowę w jedną jednostkę. Zwrócić przy tym uwagę na **prawidłowe położenie zaworów** na pokrywie głowicy:

strona wylotu: okrągły, centryczny otwór (A) pod zaworem;

strona wlotu: otwór o nerkowatym kształcie (B) obok zaworu.

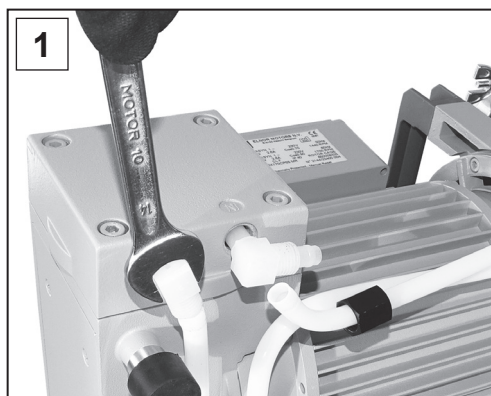


3. Założyć jednostkę składającą się z pokrywy obudowy i pokrywy głowicy na obudowę. Przykręcić pokrywę obudowy przy pomocy czterech śrub z łbem walcowym; klucz imbusowy rozm. 5. Lekko dokręcić cztery śruby z łbem walcowym najpierw z przesunięciem skośnym (np. w kolejności ①, ②, ③, ④), a następnie dokręcić śruby kluczem dynamometrycznym; **moment dokręcenia 12 Nm**. Nie dokręcać do oporu.

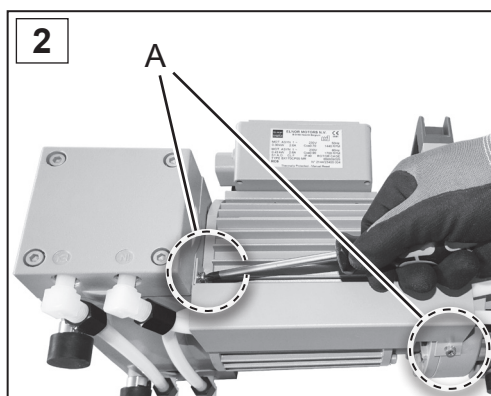
Przykręcić pokrywę obudowy przy pomocy czterech śrub z łbem walcowym; klucz imbusowy rozm. 5. Lekko dokręcić cztery śruby z łbem walcowym najpierw z przesunięciem skośnym (np. w kolejności ①, ②, ③, ④), a następnie dokręcić śruby kluczem dynamometrycznym; **moment dokręcenia 12 Nm**. Nie dokręcać do oporu.

Montaż węża łączącego

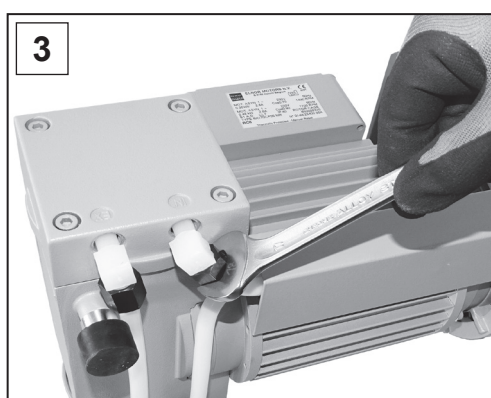
Montaż węża
łączącego



1. Wkręcić nasadkę wężową danego śrubunku w wąż o jedną czwartą obrotu, klucz płaski rozm. 14.



2. Zamontować osłonę blaszaną. Wkręcić obie śruby (A); wkrętka krzyżowy rozm. 2. Zwrócić uwagę na podkładki zębate.



3. Dokręcić nakrętki złączkowe najpierw ręcznie. Następnie dokręcić nakrętki złączkowe jeszcze o jeden obrót przy pomocy klucza płaskiego; klucz płaski rozm. 17.

⇒ Drugą głowicę pompy po drugiej stronie poddać konserwacji w ten sam sposób.

☒ Przeprowadzono wymianę membrany i zaworu.

WSKAZÓWKA

Eksploatacja pompy próżniowej bez napełnienia olejem doprowadzi do uszkodzenia pompy próżniowej.

⇒ Przed ponownym uruchomieniem pompy próżniowej napełnić skrzynię olejową pompy łopatkowej olejem do pomp, → *patrz rozdział: 4.3 Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp na stronie 38.*

⇒ Skontrolować sprawność pompy membranowej, → *patrz rozdział: Kontrola sprawności pompy membranowej na stronie 65.*

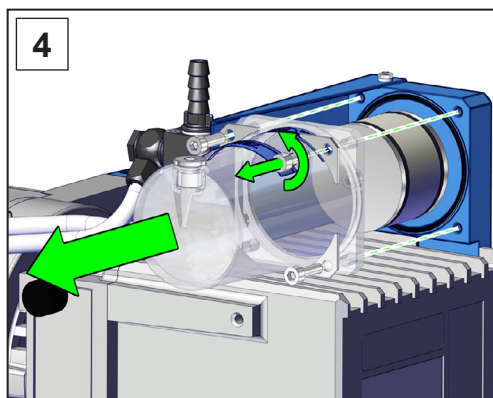
Jeżeli pompa próżniowa nie osiąga wyszczególnionej w specyfikacji próżni końcowej:

- Odczekać do zakończenia czasu dotarcia pompy próżniowej. Po wymianie membrany lub zaworu pompa próżniowa osiąga próżnię końcową zgodnie ze specyfikacją dopiero po upływie wielu godzin potrzebnych na dotarcie.
- W przypadku nietypowych odgłosów natychmiast wyłączyć pompę próżniową i sprawdzić położenie tarcz mocujących membrany.
- Sprawdzić połączenie śrubowe węży łączących na głowicach pompy i w razie potrzeby ponownie skontrolować głowice pompy, jeżeli wartość próżni końcowej znacznie odbiega od wartości podanej w specyfikacji i nie stwierdzono poprawy wskutek dotarcia.

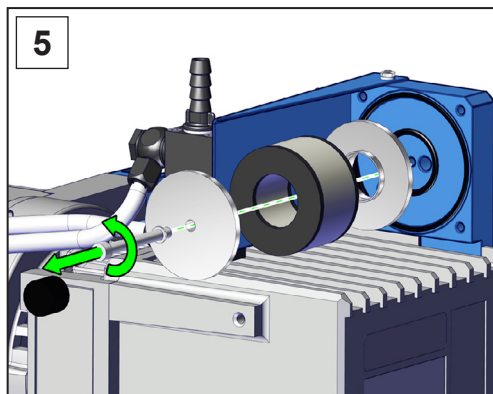
7.5 Wymiana elementu filtracyjnego

Wymiana elementu filtracyjnego w filtrze wydechowym

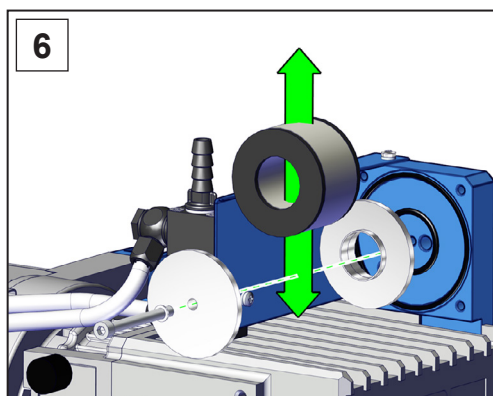
1. Spuścić kondensat z pojemnika zbiorczego filtra wydechowego; klucz imbusowy rozm. 6, → *patrz rozdział: Spuszczanie kondensatu na stronie 53.*
2. Położyć pompę próżniową na boku, tak aby filtr wydechowy znalazł się na górze. Umieścić pod pompą odpowiednie podkładki i podeprzeć pompę. Zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić filtra wydechowego i manometru. Nie opierać pompy na filtrze wydechowym.
3. Spuścić olej, aby nie mógł on trafić do filtra wydechowego lub manometru, → *patrz rozdział: 7.3 Wymiana oleju na stronie 68.* Przed ponownym uruchomieniem pompy ponownie wlać olej.



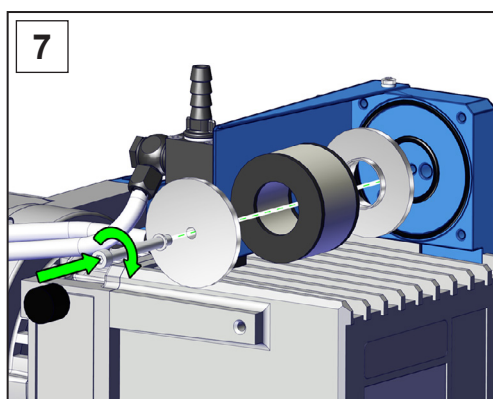
4. Odkręcić cztery śruby z łbem walcowym; klucz imbusowy rozm. 5. Zdjąć pojemnik zbiorczy. Zwrócić przy tym uwagę na pierścień uszczelniający.



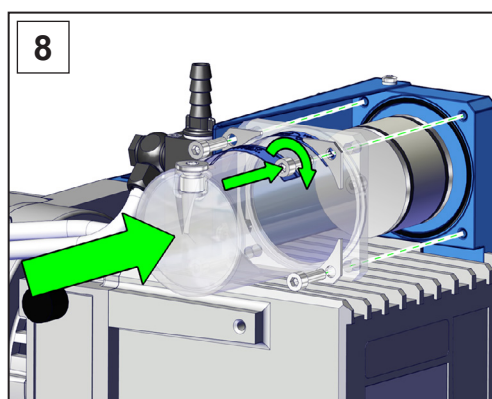
5. Odkręcić śrubę z łbem walcowym na środku dolnej płytki dociskowej filtra; klucz imbusowy rozm. 5. Zdjąć obie płytki filtra, element filtracyjny i o-ring.



6. Wyczyścić element filtracyjny lub wymienić go. Stary element filtracyjny zutylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami, uwzględniając ewentualne zanieczyszczenie odpompowanymi substancjami.



7. Włożyć element filtracyjny między obie płytki filtra. Przykręcić element filtracyjny i obie płytki filtra śrubą z łbem walcowym; klucz imbusowy rozm. 5. Zwrócić przy tym uwagę na prawidłowe osadzenie o-ringa.



8. Przykręcić pojemnik zbiorczy przy pomocy czterech śrub z łbem walcowym; klucz imbusowy rozm. 5. Zwrócić przy tym uwagę na prawidłowe osadzenie pierścienia uszczelniającego.

☒ Element filtracyjny wymieniony.

WSKAZÓWKA

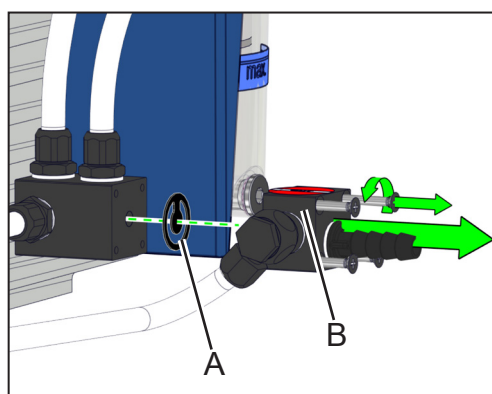
Eksplatacja pompy próżniowej bez napełnienia olejem doprowadzi do uszkodzenia pompy próżniowej.

⇒ Przed ponownym uruchomieniem pompy próżniowej napełnić skrzynię olejową pompy łopatkowej olejem do pomp, → *patrz rozdział: 4.3 Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp na stronie 38.*

7.6 Kontrola zaworu nadciśnieniowego

Kontrola zaworu nadciśnieniowego

1. Spuścić olej, aby nie mógł on trafić do filtra wydechowego lub manometru, → *patrz rozdział: 7.3 Wymiana oleju na stronie 68.* Przed ponownym uruchomieniem pompy ponownie wlać olej.
2. Położyć pompę próżniową na boku, tak aby filtr wydechowy znalazł się na górze. Umieścić pod pompą odpowiednie podkładki i podeprzeć pompę. Zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić filtra wydechowego i manometru. Nie opierać pompy na filtrze wydechowym.



3. Odkręcić cztery śruby w bloku rozdzielczym (B); wkrętak krzyżowy rozm. 2.
4. Zdjąć blok rozdzielczy. Zwrócić uwagę na położenie zaworu (A).
5. Sprawdzić zawór i w razie uszkodzenia wymienić zawór.

6. Włożyć zawór i przykręcić blok rozdzielczy przy pomocy czterech śrub; wkrętak krzyżowy rozm. 2.

☒ Zawór nadciśnieniowy sprawdzony.

WSKAZÓWKA

Eksploatacja pompy próżniowej bez napełnienia olejem doprowadzi do uszkodzenia pompy próżniowej.

⇒ Przed ponownym uruchomieniem pompy próżniowej napełnić skrzynię olejową pompy łopatkowej olejem do pomp, → *patrz rozdział: 4.3 Pierwsze uruchomienie – napełnianie olejem do pomp na stronie 38.*

7.7 Wymiana bezpieczników urządzenia

Pompa próżniowa w wersji 120 V posiada dwa bezpieczniki urządzenia. Pompa próżniowa w wersji 230 V nie posiada bezpiecznika urządzenia. Bezpieczniki urządzenia znajdują się z boku na skrzynce zaciskowej.

Typ: 250 VAC / 10 AT – 5x20.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Pompa próżniowa posiada dwa bezpieczniki (bezpiecznik dwubiegunowy / neutralny) i może znajdować się pod napięciem, nawet jeżeli jeden bezpiecznik zadziałał lub został usunięty.

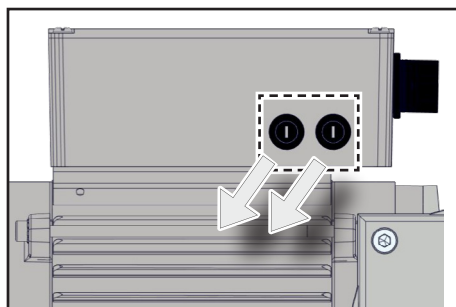


⇒ Wyłączyć pompę próżniową.

⇒ Przed usunięciem uchwyty bezpiecznikowego wyjąć wtyczkę z sieci.

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 85.*
 4. Ponownie wkręcić uchwyt bezpiecznika przy pomocy wkrętaka płaskiego.
- ☒ Bezpiecznik urządzenia wymieniony.

8 Załącznik

8.1 Dane techniczne

Warunki otoczenia

Dane techniczne

		(US)
Temperatura otoczenia podczas eksploatacji, maks.	12–40 °C	54 – 104 °F
Temperatura składowania/trans-portu	-10–60 °C	14 – 140 °F
Wysokość ustawienia, maks.	2000 m n.p.m.	6562 ft above sea level
Wilgotność powietrza	30 – 85 %, bez kondensacji	
Stopień zanieczyszczenia	2	
Stopień ochrony (IEC 60529)	IP 40	

Warunki pracy

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

Przyłącza

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

¹ W przypadku pomp **22614824** i **22614825**: dodatkowo adapter z małego kołnierza KF DN 16 na króciec do węża DN 19 mm (materiał: aluminium) i adapter z małego kołnierza KF DN 16 na króciec do węża 1/2" (materiał: PP)

Dane techniczne

Dane elektryczne

Przestrzeganie 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 ³	0.3 kW
Prąd znamionowy	2.6 / 2.6 A (50 / 60 Hz)

Przestrzeganie informacji na tabliczce znamionowej

Wersja napięcia 100 – 120 V (US)	
Kategoria przepięciowa	II
Ochrona silnika	termiczna ochrona uzwojenia, samopodtrzymująca ²
Napięcie znamionowe	100 – 120 V ±10 %
Częstotliwość sieci	50 / 60 Hz
Znamionowa prędkość obrotowa	1500 / 1800 min ⁻¹ 1500 / 1800 rpm
Bezpiecznik urządzenia, zwłoczny	2 x 10 AT 250 VAC, 5 x 20 mm Moc przełączania: 1000 A przy 250 VAC
Moc znamionowa ³	0.3 kW 0.40 hp
Prąd znamionowy	4.3 / 4.9 A (50 / 60 Hz)
Prąd włączeniowy, typowy	25 A dla 100 ms

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

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

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

Dane mechaniczne

		(US)
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	526 mm x 302 mm x 226 mm	20.7 in x 11.9 in x 8.9 in
Ciężar w stanie napełnionym olejem , ok.	25.0 kg	55.1 lbs.

Dane techniczne

Parametry próżni

		(US)
Maksymalna wydajność ssania 50 / 60 Hz	5.9 / 6.9 m³/h	3.5 / 4.1 cfm
Końcowe ciśnienie cząstkowe bez balastu gazowego ⁴	4*10 ⁻⁴ mbara	3*10 ⁻⁴ tora
Końcowe ciśnienie całkowite bez balastu gazowego ⁵	2*10 ⁻³ mbara	1.5*10 ⁻³ tora
Końcowe ciśnienie całkowite z bala- stem gazowym	1*10 ⁻² mbara	0.75*10 ⁻² tora
Maks. dopuszczalne ciśnienie na wlo- cie, bezwzgl.	1.1 bar	16 psi
Maks. dopuszczalne ciśnienie na wylo- cie, bezwzgl.	1.1 bar	16 psi
Maks. dopuszczalna różnica ciśnień między wlotem a wylotem	1.1 bar	16 psi
Maks. dopuszczalne ciśnienie na bala- ście gazowym, bezwzgl.	1.2 bar	17.5 psi

4 Ciśnienie cząstkowe gazów permanentnych, mierzone na przyłączy próżni.

5 Ciśnienie całkowite jest wyższe niż ciśnienie cząstkowe, ponieważ ciśnienie par oleju do pomp i innych kondensujących par (np. wody) jest również mierzone. Właściwość oleju (czystość, zawartość węglowodorów o wyższych ciśnieniach częściowych) jest miarodajna dla tej wartości.

Pozostałe informacje

		(US)
Odporność na parę wodną ⁶	>> 40 mbarów	>> 30 torów
Zalecany typ oleju	Olej B do pomp łopatkowych	
Napełnienie olejem, min. / maks.	340 / 500 ml	0.36 / 0.53 quarts
Ciśnienie całkowite w skrzyni olejowej ⁷	18 mbar	13.5 Torr
Temperatura oleju ⁸ (w typowych warunkach eksploatacji), ok.	60°C	140°F
Poziom ciśnienia akustycznego ważo- ny krzywą korekcyjną ⁹ (niepewność K _{pA} : 3 dB(A))	50 dB(A)	

6 Odporność na parę wodną lub lepiej odporność na pary nie może zostać podana w rozumieniu normy ISO 21360-2, ponieważ w przypadku pompy HYBRYDO-WEJ nie może zostać określona zgodnie z tym przepisem. Z uwagi na wyraźnie zredukowane ciśnienie w uszczelnionej olejem części RC 6 jest ona w każdym razie wyraźnie wyższa niż w tradycyjnej, zagęszczanej olejem pompie łopatkowej.

7 Przy zamkniętym wlocie i bez balastu gazowego.

8 Temperatura oleju oraz ciśnienie w skrzyni olejowej to istotne parametry dla odporności na pary i chemikalia.

9 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

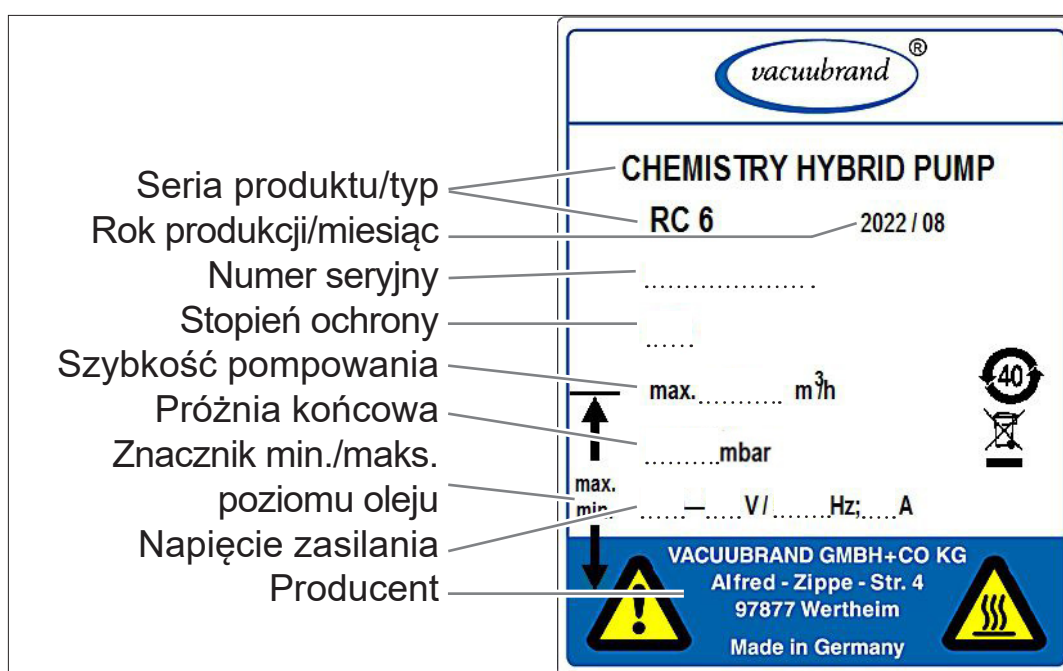
Dane z tabliczki
znamionowej



- ⇒ 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 znamio-
nowa pompy
próżniowej



8.3 Materiały mające kontakt z mediami

Materiały mające
kontakt z mediami

Komponenty	Materiały mające kontakt z mediami
Części metalowe ¹	stop aluminium, stal szlachetna, żeliwo szare, stal (częściowo nitrowana plazmowo), niklowana, ocynkowana
Części z tworzywa sztucznego	żywica epoksydowa, FFKM, FPM, NBR, PBT, PEEK, PFA, PMP, PPS wzmocniony włóknem szklanym, PTFE, PVC

¹ Pompa próżniowa RC 6 nie zawiera metali kolorowych.

8.4 Dane dot. zamówień

Części zamienne / środki pomocnicze

Dane do
zamówienia części
zamiennej / środka
pomocniczego

	Nr katalogowy
Membrana (wymiana membrany i zaworu)	20639786
Zawór (wymiana membrany i zaworu)	20638440
Klucz do membran rozm. 66 (wymiana membrany i zaworu)	20636554
Miernik próżni DVR 2pro (kontrola sprawności pompy membranowej)	20682906
Olej B do pomp łopatkowych, 1 litr (wymiana oleju)	20687010
Element filtracyjny FO DN 10 (wymiana elementu filtracyjnego w filtrze wydechowym)	20640187
Zawór nadciśnieniowy (zawór w bloku rozdzielczym na wylocie)	20638836
Zestaw konserwacyjny do agregatu RC 6 (pompa łopatkowa i pompa membranowa)	20649990

Akcesoria

Dane do
zamówienia
akcesoriów

	Nr katalogowy
Oddzielacz AK po stronie ssawnej	20698006
Zawór przelotowy motylkowy VS 16C	20665007
Zawór odcinający, zawór kulowy VKE 16; KF DN 16	20675504
Adapter balastu gazowego, przyłącze KF DN 16, stal szlachetna	20636193
Elektromagnetyczny zawór balastu gazowego VB M-B KF DN 16	20674217
Miernik próżni DCP 3000 z czujnikiem VSP 3000 (Pirani) 1100 – 0,001 mbar, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz	20683190
Miernik próżni VACUUB·VIEW extended, 1*10 ³ – 1*10 ⁻³ mbar, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz	20683210
Mały kołnierz z nyplem węzowym do węża DN 19, aluminium; KF DN 16	20662531
Wąż próżniowy (kauczuk, DN 20)	20686005
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 siecio- wy	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	UK	20676020
	US	20612065

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

Oleje do pomp

Dane do
zamówienia oleju do
pomp

	Nr katalogo- wy
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

Informacje
dotyczące bezpie-
czeństwa dotyczące
oleju pompowego



The safety information on the pump oil is available for download at <https://www.vacuubrand.com/safety-information>.

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



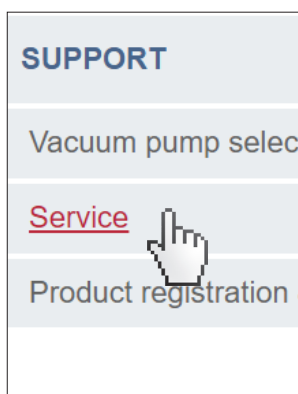
Informacje dotyczące kompletnej palety produktów znajdują Państwo w aktualnym [katalogu produktów](#).

⇒ 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](#)

Spełnienie
wymagań
serwisowych



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.

8.6 Skorowidz

Skorowidz	A	Montaż głowic pompy	78
	Akcesoria	Montaż węży łączącego	79
	B	N	
	Balast gazowy	Napełnianie olejem do pomp	38
	Błąd – przyczyna – sposób	Nieprawidłowe zastosowanie	13
	usunięcia	O	
	Budowa zasadnicza	Objaśnienie symbolów	
	C	bezpieczeństwa	8
	Ciała obce	Obowiązki personelu	14
	Ciśnienie na wlocie	Obowiązki użytkownika	14
	Ciśnienie na wylocie	Oddzielacz AK	32
	Copyright ©	Odzież ochronna	16
	Czasy nagrzewania	Ograniczenia dotyczące	
	Częstotliwości konserwacji	zastosowania	37
	Częstotliwość wymiany oleju	Olej B do pomp łopatkowych	72
	Czyszczenie i konserwacja	Olej do pomp	21, 72
	D	Opis kwalifikacji	15
	Dane do zamówienia akcesoriów	Opis produktu	27
	Dane do zamówienia	Oznakowanie i tabliczki	25
	oleju do pomp	P	
	Dane elektryczne	Parametry próżni	87
	Dane mechaniczne	Piktogramy	8
	Dane techniczne	Podłączenie elektryczne	44
	E	Pojęcia charakterystyczne dla produktu	10
	Energia resztkowa	Pomoc techniczna	57
	Etap działań	Ponowny rozruch automatyczny	22
	Etapy obsługi jako grafika	Procedura serwisowa	91
	F	Przedstawienie etapów obsługi	9
	Filtr mgły olejowej	Przegrzanie	23
	G	Przeprowadzanie wymiany oleju	69
	Gorące powierzchnie	Przewód sieciowy	44
	Grupy docelowe	Przewód wylotowy	43
	I	Przyjęcie towaru	35
	Informacje dotyczące bezpieczeństwa	Przykład zastosowania	34
	dotyczące oleju pompowego	Przyłącza	85
	Instrukcja działania	Przyłącze próżni (IN)	41
	Instrukcje dla użytkowników	Przyłącze wylotowe	43
	K	Przyłącze wylotowe (OUT)	43
	Koncepcja prezentacji	R	
	Kontrola kondensatorów silnika	Rozpakowanie	35
	Kondensat	S	
	Kondensujące opary	Schemat „kto i co robi”	15
	Kontrola poziomu oleju	Separacja kondensatu	53
	Kontrola zaworu nadciśnieniowego .	Skróty	10
	Kwalifikacje personelu	Sprzedawcy branżowi	90
	M	Spuszczanie kondensatu	53
	Materiały mające	Środki bezpieczeństwa	16
	kontakt z mediami	Stały balast gazowy	29
	Matryca odpowiedzialności	Standard jakości	16
	Minimalne odstępy	Struktura instrukcji eksploatacji	6
	Moduły instrukcji	Symbole	8
		Symbole dodatkowe	8

Skorowidz

T

Tabliczka znamionowa pompy próżniowej	88
---	----

U

Unikanie nadciśnienia	20
Usługi serwisowe	91
Ustawianie i podłączanie	35
Usuwanie usterek	57
Usuwanie źródeł zagrożeń	20
Utylizacja	26

W

Warunki otoczenia	85
Warunki pracy	47, 85
Warunki ustawienia	36
Widoki	28
Włączanie	47
Wskaźnik ciśnienia skrzyni olejowej	29
Wyjaśnienie pojęć	10
Wyłączanie pompy próżniowej	54
Wyłączenie z eksploatacji	55
Wymiana bezpiecznika urządzenia	84
Wymiana membran i zaworów	73
Wymiana oleju	68

Z

Zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem	25
Zachowanie minimalnego odstępu	24
Zapobieganie cofaniu się kondensatu	22
Zasada HYBRYDOWA	49
Zasady bezpieczeństwa	11
Zastosowanie nieprawidłowe	12
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	11
Zmiana membrany	76
Znak nakazu	8
Znak ostrzegawczy	8
Znak zakazu	8
Źródła zaopatrzenia	90
Zwiększone ciśnienie w skrzyni olejowej	50

8.7 Deklaracja zgodności WE

Deklaracja
zgodności WE

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

Chemie-HYBRID-Pumpe / Chemistry-HYBRID-pump / Pompe HYBRIDE chimie:

Typ / Type / Type: **RC 6**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20798560, 20798561, 20798562, 20798566, 22614824**

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

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

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
(IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)
EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

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, 07.12.2023

(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

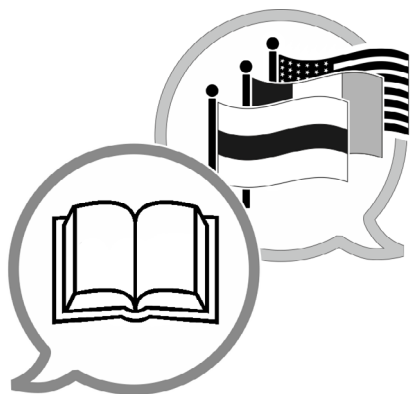
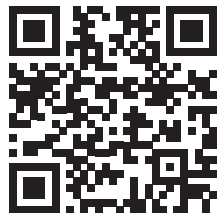
Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®



[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