

CHEMICZNA POMPA MEMBRANOWA SYSTEM PRÓŻNIOWY DO ZASTOSOWAŃ CHEMICZNYCH CHEMICZNA JEDNOSTKA POMPUJĄCA

ME 2C NT

ME 4C NT

ME 4C NT +2AK

ME 8C NT

ME 8C NT +2AK

MZ 2C NT

MZ 2C NT +2AK

MZ 2C NT +AK+M+D

MZ 2C NT +AK+EK

MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK

MD 4C NT

MD 4C NT +2AK

MD 4C NT +AK+EK

MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK

PC 101 NT

PC 201 NT



Instrukcja obsługi



Oryginalna instrukcja obsługi PL
Przechowywać do późniejszego wykorzystania!

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

Producent:

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

Tel.:

Centrala: +49 9342 808-0
Dystrybucja: +49 9342 808-5550
Serwis: +49 9342 808-5660

Faks: +49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.com

Internet: www.vacuubrand.com

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

SPIS TREŚCI

1	Wstęp	5
1.1	Instrukcje dla użytkowników	5
1.2	O instrukcji	6
1.2.1	Struktura instrukcji eksploatacji.....	6
1.2.2	Koncepcja prezentacji.....	7
1.2.3	Symbole i piktogramy	8
1.2.4	Instrukcje działania (etapy czynności w ramach obsługi)	9
1.2.5	Skróty	9
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	Odzież ochronna.....	16
2.4.2	Środki bezpieczeństwa.....	16
2.4.3	Laboratorium i czynniki robocze	17
2.4.4	Odporność chemiczna materiałów	19
2.4.5	Usuwanie źródeł zagrożeń	19
2.5	Ochrona silnika	24
2.6	Kategoria ATEX urządzenia	25
2.7	Utylizacja.....	27
3	Opis produktu	29
3.1	Seria chemicznych pomp membranowych	29
3.2	Widoki pomp i oznaczenia.....	30
3.3	Przykład zastosowania.....	41
4	Ustawianie i podłączanie	43
4.1	Transport.....	43
4.2	Ustawianie	44
4.3	Przyłącze.....	47
4.3.1	Przyłącze próżni (IN)	47
4.3.2	Przyłącze wylotu (EX)	50
4.3.3	Przyłącze płynu chłodzącego na kondensatorze emisji ..	52

4.3.4	Balast gazowy (GB).....	56
4.3.5	Podłączenie elektryczne.....	57
5	Uruchomienie (praca)	59
5.1	Włączanie	59
5.2	Praca	59
5.2.1	Pompy z membraną regulacji przepływu	60
5.2.2	Eksploatacja z balastem gazowym.....	61
5.2.3	Eksploatacja z kondensatorem emisji	63
5.2.4	Eksploatacja przy występowaniu kondensatu	64
5.3	Wyłączanie z eksploatacji (wyłączenie)	65
5.4	Magazynowanie	66
6	Usuwanie usterek	67
6.1	Pomoc techniczna.....	67
6.2	Błąd – przyczyna – sposób usunięcia	68
7	Czyszczenie i konserwacja	71
7.1	Informacje o czynnościach serwisowych.....	72
7.2	Czyszczenie.....	75
7.2.1	Czyszczenie powierzchni	75
7.2.2	Opróżnianie kolby okrągłodennej	75
7.2.3	Czyszczenie lub wymiana węży z PTFE	76
7.3	Konserwacja pompy membranowej	76
7.3.1	Przyłącza i połączenia węzowe.....	77
7.3.2	Rysunek złożeniowy głowicy pompy (przykład)	81
7.3.3	Czynności przygotowawcze.....	83
7.3.4	Wymiana membrany	85
7.3.5	Wymiana zaworu	89
7.3.6	Czynności końcowe	94
7.3.7	Wymiana zaworu nadciśnieniowego na EK.....	97
7.3.8	Wymiana kondensatorów silnika	100
7.3.9	Wymiana bezpiecznika urządzenia	103
8	Załącznik	107
8.1	Informacje techniczne	107
8.1.1	Dane techniczne.....	107
8.1.2	Tabliczka znamionowa	116
8.2	Dane dot. zamówień.....	117
8.3	Serwis	120
8.4	Skorowidz	121
8.5	Deklaracja zgodności WE	123
8.6	Certyfikat CU	124

1 Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi jest częścią składową zakupionego produktu. Instrukcja eksploatacji obowiązuje dla wszystkich wariantów pompy i jest przeznaczona w szczególności dla operatorów.

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 obsługi należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych o zapobieganiu nieszczęśliwym wypadkom i z zakresu BHP.

Informacje ogólne

Wskazówki
ogólne

- W celu zapewnienia lepszej czytelności zamiast nazw produktów *chemiczna pompa membranowa Mx xC NT* lub *chemiczna jednostka pompująca PC x01 NT* stosuje się zamiennie ogólne określenia *pompa membranowa*, *pompa próżniowa*, *jednostka pompująca* i *pompa*.
- W przypadku przekazania produktu osobom trzecim należy dołączyć do niego również instrukcję obsługi.
- Wszystkie ilustracje i rysunki są przykładami i służą wyłącznie lepszemu zrozumieniu.
- Zastrzegamy sobie zmiany techniczne wynikające z ciągłego doskonalenia produktów.

Copyright

Copyright © i prawo
autorskie

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

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Kontakt

Skontaktuj się z nami

- Na naszym portalu z dokumentami do pobrania dostępne są inne wersje językowe instrukcji eksploatacji: www.vacuubrand.com
- W przypadku niekompletnej instrukcji eksploatacji mogą Państwo zażądać egzemplarza zastępczego. Alternatywnie można skorzystać z naszego portalu z dokumentami do pobrania.
- 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

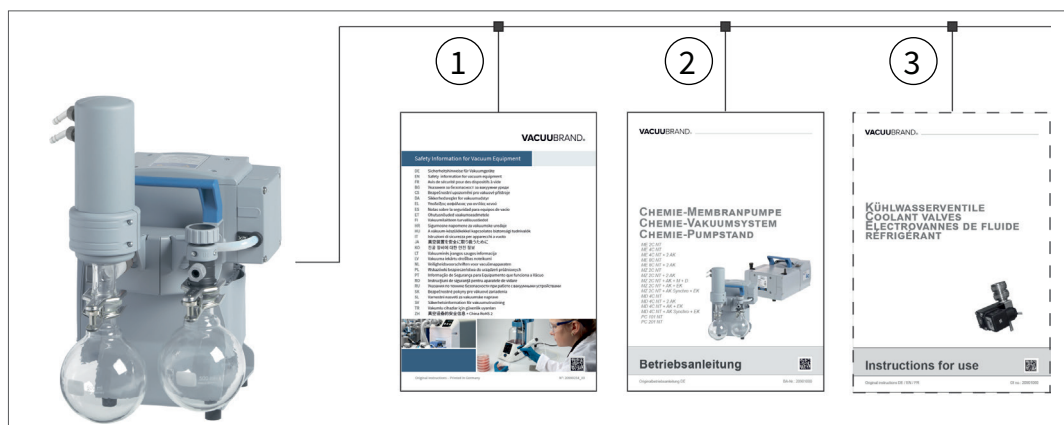
1.2.1 Struktura instrukcji eksploatacji

Modułowa instrukcja obsługi

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

Moduły instrukcji

Seria pomp i instrukcje eksploatacji



- 1 Zasady bezpieczeństwa dla urządzeń próżniowych
- 2 Opis: pompa próżniowa – podłączenie, eksploatacja, konserwacja
- 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 bezpie-
czeństwa



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 rękawice ochronne.



Nosić okulary ochronne.

Inne symbole i piktogramy

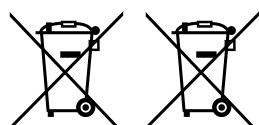
Symbole uzupełniające



Odsyłać do treści dokumentów uzupełniających.



Zapewnić dostateczną cyrkulację powietrza.



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

1.2.4 Instrukcje działania (etapy czynności w ramach obsługi)

Instrukcja działania (pojedyncza)

Przedstawienie etapów obsługi

⇒ Wezwanie do wykonania czynności.

Rezultat czynności

Instrukcja działania (wiele etapów)

1. Pierwszy etap działania


2. Następny etap działania

Rezultat czynności

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

1.2.5 Skróty

Zastosowane skróty

bezwzgl.	(w. bezwzględna)
AK	Kolba separatora
ATM	ciśnienie atmosferyczne
D	Membrana regulacji przepływu (np. na wlocie modelu MZ 2C NT + AK + M + D)
d_i (di)	Średnica wewnętrzna
DN	Średnica znamionowa (Diameter Nominal)
ECTFE	etylen-chlorotrifluoroetylen
EK	Kondensator emisji
ETFE	etylen-tetrafluoroetylen
EX*	Wylot (exhaust, exit), przyłącze gazów odlotowych
	Oznakowanie ATEX urządzenia
FFKM	elastomer perfluorowy
FPM	Kauczuk fluorowy
GB	Balast gazowy
IN*	Wlot (inlet), przyłącze próżni
M	Manometr (na wlocie modelu MZ 2C NT + AK + M + D)
maks.	maksimum
PBT	politereftalan butylenu
PC	Chemiczna jednostka pompująca

PET	politereftalan etylenu
PP	polipropylen
PPS	polifenylosulfid
PTFE	politetrafluoroetylen
SW	Rozwartość klucza (narzędzie)

* Oznaczenie na pompie próżniowej lub na elemencie

1.2.6 Wyjaśnienie pojęć

Pojęcia
charakterystyczne
dla produktu

Kolba separatora	Zamontowana na wlocie lub wylocie kolba szklana/separator.
membrana regulacji przepływu	Ręczny zawór regulacyjny do regulacji przepływu gazu.
Kondensator emisji	Skraplacz chłodzący z zamontowaną u dołu kolbą zbiorczą, montowany na wylocie (po stronie tłocznej), przeznaczony wyłącznie do skraplania oparów.
Balast gazowy	Zewnętrzne doprowadzenie gazu powoduje, że opary nie skraplają się w pompie próżniowej, lecz są z niej wydmuchiwane.
SYNCHRO	Dwa przyłącza próżniowe, niezależnie regulowane za pomocą membran regulujących przepływ, na wlocie pompy próżniowej.

2 Zasady bezpieczeństwa

Wszystkie osoby pracujące z opisanym tutaj urządzeniem zobowiązane są stosować się do informacji zamieszczonych w tym rozdziale.

Wskazówki bezpieczeństwa obowiązują w odniesieniu do wszystkich faz życia urządzenia.

2.1 Użytkowanie

Urządzenie wolno jest użytkować tylko w nienagannym stanie technicznym. Urządzenie wolno uruchomić wyłącznie wtedy, gdy niniejsza instrukcja eksploatacji została zrozumiana albo gdy dostępne jest jej merytorycznie poprawne tłumaczenie.

2.1.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Zastosowanie
zgodne z
przeznaczeniem

Chemiczna pompa membranowa z serii produktów *Mx xC NT* lub chemiczna jednostka pompująca *PC x01 NT* to jest pompą próżniową przeznaczoną do wytwarzania próżni wstępnej w przeznaczonych do tego instalacjach, np. do suszenia próżniowego.

Kondensator emisji jest przeznaczony wyłącznie do kondensacji oparów i wychwytywania cieczy.

Pompę próżniową wolno stosować tylko w pomieszczeniach wewnętrznych w niewybuchowym, suchym otoczeniu.

Zgodne z przeznaczeniem użytkowanie obejmuje również:



- przestrzeganie wskazówek zawartych w dokumencie **Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące urządzeń próżniowych**,
- przestrzeganie instrukcji obsługi,
- przestrzeganie instrukcji obsługi podłączonych komponentów,
- przestrzeganie wskazówek dotyczących prawidłowego połączenia pneumatycznego, → *patrz rozdział: 4.3 Przyłącze na stronie 47*,
- eksploatacja pompy próżniowej tylko w zakresie wartości granicznych użytkowania, → *patrz rozdział: Przestrzeganie ograniczeń dotyczących zastosowania na stronie 46*,
- stałe zabezpieczenie dopływu dostatecznej ilości świeżego powietrza w celu chłodzenia, w szczególności gdy pompa próż-

niowa zostanie zainstalowana w szafie lub obudowie, oraz w razie potrzeby zaplanowanie zewnętrznej wentylacji wymuszonej,

- zachowanie maksymalnie dopuszczalnej temperatury gazu na wlocie,
- przestrzegać terminów przeglądów i konserwacji oraz zlecać przeprowadzanie przeglądów i konserwacji wykwalifikowanemu personelowi,
- regularna wymiana części zużywalnych,
- stosowanie tylko oryginalnych części **VACUUBRAND** oraz oryginalnych / dopuszczonych akcesoriów lub oryginalnych części zamiennych. Ważność znaku CE oraz certyfikatu dla USA/Kanady (patrz tabliczka znamionowa) może wygasnąć, jeżeli nie będą stosowane oryginalne części zamienne. Funkcjonowanie, bezpieczeństwo oraz kompatybilność elektromagnetyczna urządzenia mogą być ograniczone, jeżeli nie są stosowane oryginalne części.

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,
- eksploatację mimo oczywistych usterek lub niesprawnych systemów zabezpieczających,
- eksploatację w przypadku uszkodzenia lub awarii,
- samowolne rozbudowy i przebudowy, w szczególności jeśli mają negatywny wpływ na bezpieczeństwo,
- używanie niedopuszczonych akcesoriów,
- używanie niedopuszczonych 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, tłoczenie albo zagęszczanie ciał stałych lub cieczy.

2.1.3 Możliwe do przewidzenia nieprawidłowe zastosowanie

Możliwe do przewidzenia nieprawidłowe zastosowanie

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

Zabronionymi rodzajami wykorzystania są w szczególności:



- stosowanie u ludzi lub zwierząt,
- stosowanie na aparaturach lub zbiornikach nieodpornych na próżnię,
- ustawienie i eksploatacja w otoczeniu zagrożonym wybuchem,
- zastosowanie w górnictwie lub pod ziemią,
- wykorzystywanie produktu do wytwarzania ciśnienia,
- całkowite wystawianie urządzeń próżniowych na działanie próżni,
- nie zanurzać urządzeń próżniowych w płynach ani nie narażać ich na działanie wody rozbryzgowej,
- transport gazów utleniających i piroforycznych, cieczy lub ciał stałych,
- transportowanie czynników które są gorące, niestabilne, zdolne do eksplozji lub wybuchowe,
- transport 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,
- transport płynów i ciał stałych,
- eksploatacja z zamkniętym wylotem pompy.

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

2.2 Obowiązki

2.2.1 Obowiązki użytkownika

Obowiązki
użytkownika

Użytkownik określa zakresy odpowiedzialności i zapewnia, żeby przy systemie próżniowym pracował wyłącznie przeszkolony lub wykwalifikowany personel. W szczególności dotyczy to podłączania, prac montażowych i konserwacyjnych oraz usuwania usterek.

Użytkownicy z wyszczególnionych w *Matryca odpowiedzialności* obszarów kompetencji muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymienionych czynności. 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, wskazane przez użytkownika.

W przypadku nieprawidłowego stanu systemu próżniowego zabezpieczyć go 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

Operator [1]	personel laboratoryjny, np. chemik, laborant
Specjalista [2]	osoba posiadająca kwalifikacje zawodowe w dziedzinie mechaniki, elektryki lub sprzętu laboratoryjnego
Odpowiedzialny specjalista [3]	osoba taka jak specjalista, na której dodatkowo spoczywa odpowiedzialność za daną specjalność, dział lub dziedzinę

Matryca odpowiedzialności

Matryca „Kto co robi”

Czynność	Obsługujący	Fachowiec	Odpowiedzialny specjalista
Ustawianie	x	x	x
Uruchomienie	x	x	x
Obsługa	x	x	x
Zgłaszanie usterek	x	x	x
Usuwanie usterek	(x)	x	x
Konserwacja		x	x
Naprawa ¹		x	x
Zlecenie naprawy			x
Czyszczenie, zwykłe	x	x	x
Wyłączenie z eksploatacji	x	x	x
Dekontaminacja ²		x	x

1 patrz również strona internetowa:
VACUUBRAND > Serwis > [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 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 czyszczenia, konserwacji i napraw zalecamy noszenie rękawic ochronnych, odzieży ochronnej oraz okularów ochronnych.



WAŻNE!

⇒ Podczas pracy z chemikaliami nosić środki ochrony indywidualnej.

2.4.2 Środki bezpieczeństwa

Środki
bezpieczeństwa

⇒ Urządzenie próżniowe użytkować tylko w przypadku zrozumienia instrukcji eksploatacji i sposobu działania.

⇒ Niezwłocznie wymieniać uszkodzone części, jak np. spękany kabel sieciowy, uszkodzone węże lub kolby.

⇒ Stosować wyłącznie oryginalny osprzęt i części zamienne zaprojektowane do techniki próżniowej, np. wąż próżniowy, separator, zawór próżniowy itp.


⇒ Podczas obchodzenia się ze skażonymi elementami należy przestrzegać odnośnych przepisów i środków ochrony. Dotyczy to również przesyłek naprawczych.

WAŻNE!

Przed wysłaniem urządzenia do naprawy należy przestać wypełniony formularz [Zaświadczenie o braku zastrzeżeń](#) na adres: Service@vacuubrand.com.

⇒ Wypełnij w całości formularz [Zaświadczenie o braku zastrzeżeń](#).


2.4.3 Laboratorium i czynniki robocze

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

W przypadku nieszczelności w przewodach węzowych lub pęknięcia membrany pompowane substancje mogą przedostawać się do otoczenia, a także do obudowy pompy lub silnika.

W przypadku wysokich wartości ciśnienia zasysania, wskutek dużego stopnia sprężania w pompie, pompowane substancje mogą wydostawać się przez zawór balastu gazowego przy otwartym zaworze balastu gazowego.

⇒ Zapobiegać uwalnianiu niebezpiecznych, toksycznych, wybuchowych, korozyjnych, szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych dla środowiska cieczy, gazów lub oparów, np. poprzez stosowanie odpowiedniego wyposażenia laboratoryjnego z wyciągiem i sterowaniem wentylacją.

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

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


Niebezpieczeństwa powodowane przez różne substancje

Transportowanie różnych substancji

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

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

2.4.4 Odporność chemiczna materiałów

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

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

- ⇒ Chronić wnętrze pompy próżniowej przed osadzaniem się substancji lub wilgocią, np. poprzez doprowadzenie balastu gazowego.
- ⇒ Sprawdzić zgodność pompowanych substancji z materiałami mającymi kontakt z medium w pompie próżniowej.
→ *patrz rozdział: Materiały mające kontakt z mediami na stronie 115.*
- ⇒ Prosimy o kontakt z nami w przypadku wątpliwości odnośnie zastosowania pompy próżniowej ze szczególnymi materiałami i mediami roboczymi.

2.4.5 Usuwanie źródeł zagrożeń

Uwzględnić stabilność mechaniczną

Zwracanie uwagi
na obciążenia
mechaniczne

W rezultacie wysokiego stopnia sprężania pompy na wylocie może powstać wyższe ciśnienie, niż pozwala na to stabilność mechaniczna systemu.

- ⇒ Zapewnić, aby przewód gazów odlotowych był wolny i bez ciśnienia. Aby zapewnić niezakłócony wyrzut gazów, wylot nie może być zablokowany.

- ⇒ Zapobiegać niekontrolowanemu nadciśnieniu, np. wskutek zamkniętego lub zablokowanego systemu przewodów, przewodu gazu odlotowego lub z powodu kondensatu.
- ⇒ Regularnie sprawdzać zawór nadciśnieniowy na kondensatorze emisyjnym i w razie potrzeby wymienić zawór nadciśnieniowy.
- ⇒ Na przyłączach gazu nie wolno pomylić przyłączy wlotu *IN* i wylotu *EX*.
- ⇒ Przestrzegać maksymalnych wartości ciśnienia na wlocie i wylocie pompy oraz maksymalnej dopuszczalnej różnicy ciśnienia pomiędzy wlotem a wylotem zgodnie z **8.1.1 Dane techniczne na stronie 107**.
- ⇒ Należy przestrzegać maksymalnie dopuszczalnego nadciśnienia wynoszącego 0,2 bara w przypadku podłączenia gazu lub gazu obojętnego do pompy próżniowej, do balastu gazowego lub do zaworu napowietrzającego.
- ⇒ System przeznaczony do opróżnienia oraz wszystkie połączenia węzowe muszą być stabilne pod względem mechanicznym.
- ⇒ Węże czynnika chłodzącego zamocować na króćcach do węża w taki sposób, aby nie mogło dojść do ich przypadkowego odłączenia.

Zapobieganie cofaniu się kondensatu

Zapobieganie cofaniu się gazów w przewodzie odlotowym

Kondensat może uszkodzić głowicę pompy. Kondensat nie może przedostać się z powrotem przez przewód węzowy do wylotu *EX* oraz do głowicy pompy. W wężu gazu odlotowego nie może grozić się żadna ciecz.

- ⇒ Aby uniknąć powrotu kondensatu, należy zastosować separator (akcesoria). Kondensat nie może dostawać się do wnętrza obudowy przez przewody węzowe.
- ⇒ W miarę możliwości układać wąż gazów odlotowych ze spadkiem, tzn. tak, aby przebiegał w dół i nie powstał zator.
- ⇒ Unikać nadciśnienia w przewodzie ssawnym.

Zapobiegać przedostawaniu się ciał obcych do wnętrza pompy

Uwzględnianie przeznaczenia konstrukcyjnego pompy próżniowej

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

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

Zagrożenia podczas napowietrzania

Uwzględnianie zagrożeń podczas napowietrzania

W zależności od procesu może powstać w instalacjach potencjalnie wybuchowa mieszanina lub może dojść do innych niebezpiecznych sytuacji.

- ⇒ W przypadku substancji zapalnych do napowietrzania należy stosować wyłącznie gaz obojętny, np. azot (maks. 1,2 bara / 900 Torr, wartość bezwzględna).

Zagrożenia powodowane energią resztkową

Możliwe energie resztkowe

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

- Energia termiczna: ciepło odpadowe silnika, gorąca powierzchnia, ciepło sprężania.
 - ⇒ Odczekać, aż pompa próżniowa ostygnie.
- Energia elektryczna: kondensatory silnika mają czas ładowania do 5 sekund.
 - ⇒ Odczekać, aż rozładują się kondensatory.
 - ⇒ Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności przy urządzeniu należy upewnić się, że nie znajduje się ono pod napięciem.

Zagrożenia podczas
ponownego
rozruchu
automatycznego
pompy próżniowej

Zagrożenia z powodu ponownego rozruchu automatycznego

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 przez gorącą powierzchnię lub przegrzanie

Gorące
powierzchnie
Przegrzanie

	OSTROŻNIE
	<p>Niebezpieczeństwo oparzeń o gorące powierzchnie.</p> <p>W zależności od warunków pracy i otoczenia mogą wystąpić zagrożenia związane z gorącymi powierzchniami.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Wykluczyć zagrożenie ze strony gorących powierzchni. ⇒ Stosować zabezpieczenia przed dotknięciem, jeśli temperatura jest podwyższona. ⇒ Unikać bezpośredniego dotykania powierzchni lub nosić odporne na wysoką temperaturę rękawice ochronne w przypadku niemożności wykluczenia ryzyka kontaktu. ⇒ Przed przystąpieniem do konserwacji odczekać, aż pompa próżniowa ostygnie.

- ⇒ Trzymać kabel zasilający z dala od gorących powierzchni.
- ⇒ Trzymać kabel zasilający z dala od ogrzewanych powierzchni.

Przegrzanie Pompa próżniowa może ulec uszkodzeniu w wyniku przegrzania. Możliwe przyczyny to: niewystarczający dopływ powietrza do wentylatora, niezachowanie minimalnych odstępów lub temperatura otoczenia poza określonym zakresem warunków eksploatacji.


- ⇒ Podczas ustawiania urządzenia zapewnić minimalny odstęp 5 cm pomiędzy wentylatorem a sąsiednimi elementami (np. obudowy, ściany itp.).
- ⇒ Zapewnić stały dostateczny dopływ powietrza lub zastosować zewnętrzną wentylację wymuszoną.
- ⇒ Urządzenie ustawiać na stabilnym podłożu. Miękkie podłoże, np. gąbka albo pochłaniacz dźwięków, może utrudniać i blokować dopływ powietrza.
- ⇒ Oczyszczać szczeliny wentylacyjne.
- ⇒ Przed uruchomieniem urządzenia zdjąć z niego osłony nienależące do produktu.
- ⇒ Unikać doprowadzenia dużej ilości ciepła przez gazy procesowe.
- ⇒ Przestrzegać maksymalnie dopuszczalnej temperatury medium
→ *patrz rozdział: 8.1.1 Dane techniczne na stronie 107.*

Dbać o czytelność tabliczek

Oznakowanie i tabliczki Utrzymywać znajdujące się na urządzeniu wskazówki i tabliczki w czytelnym stanie:

- ⇒ Oznakowanie przyłączy
- ⇒ Tabliczki ostrzegawcze i informacyjne
- ⇒ Tabliczki z danymi silnika i tabliczki znamionowe

2.5 Ochrona silnika

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

Zabezpieczenie termiczne przed przegrzaniem

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

Jeżeli w wyniku zastosowania powyższych środków bezpieczeństwa dojdzie do wyłączenia pompy próżniowej, należy ręcznie zresetować usterkę: odłączyć pompę próżniową od sieci → usunąć przyczynę usterki → przed ponownym włączeniem pompy próżniowej pozostawić ją do ostygnięcia.

2.6 Kategoria ATEX urządzenia

Ustawianie i środowisko wybuchowe



Ustawianie i eksploatacja w obszarach, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa w niebezpiecznym stopniu, jest niedozwolone.


Użytkownik odpowiada za przeprowadzenie oceny zagrożeń dla urządzenia, tak aby można było w razie potrzeby podjąć działania ochronne przy ustawianiu i zapewniając bezpieczną eksploatację.

Dopuszczenie ATEX obowiązuje tylko dla wewnętrznego, mającego kontakt z mediami obszaru urządzenia, a nie dla otaczającego obszaru.

Oznakowanie ATEX urządzenia

Kategoria urządzeń ATEX



Urządzenia próżniowe z oznakowaniem  posiadają dopuszczenie zgodnie z oznakowaniem ATEX na tabliczce znamionowej.

- ⇒ Produkt należy użytkować wyłącznie w nienagannym stanie technicznym.
- ⇒ Urządzenia są przystosowane do niższego stopnia zagrożenia mechanicznego i należy je ustawić w taki sposób, aby od zewnątrz nie mogły zostać uszkodzone mechanicznie.

Pompy próżniowe i mierniki kategorii 3 są przeznaczone do podłączenia do aparatur, w których podczas normalnej eksploatacji atmosfera potencjalnie wybuchowa wywołana gazami, parami lub mgłą zwykle nie występuje lub według wszelkiego prawdopodobieństwa występuje tylko krótkotrwale i rzadko.

Urządzenia tej kategorii gwarantują w normalnym trybie pracy wymagany stopień bezpieczeństwa.

Kategoria urządzeń ATEX i urządzenia peryferyjne

Kategoria urządzeń ATEX w odniesieniu do urządzenia zależy od podłączonych komponentów i urządzeń peryferyjnych. Komponenty i urządzenia peryferyjne muszą posiadać taką samą albo wyższą klasę ATEX.

Unikanie źródeł zapłonu

Zastosowanie balastu gazowego i/lub zaworów napowietrzających jest dopuszczalne tylko po zapewnieniu, że w efekcie zwykle nie zostaną wytworzone żadne mieszaniny potencjalnie wybuchowe w przestrzeni wewnętrznej urządzenia lub według wszel-

kiego prawdopodobieństwa ich powstanie będzie miało jedynie charakter krótkotrwały lub rzadki.

- ⇒ W razie potrzeby napowietrzać gazem obojętnym.
- ⇒ Po zakończeniu ingerencji w urządzenie (np. naprawa / konserwacja) należy skontrolować próżnię końcową pompy. Tylko w przypadku osiągnięcia określonej w specyfikacji próżni końcowej pompy zostanie zagwarantowany niższy współczynnik wycieku urządzenia, co z kolei pozwoli uniknąć potencjalnie wybuchowych mieszanin w przestrzeni wewnętrznej pompy.

Informacje na temat kategorii urządzeń ATEX są dostępne na naszej stronie internetowej: www.vacuubrand.com/Information-ATEX

Ograniczenia warunków eksploatacji

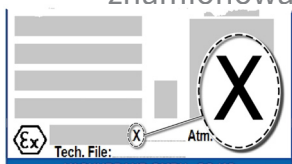
Znaczenie dla urządzeń oznaczonych X:

- Urządzenia posiadają niski stopień ochrony mechanicznej i muszą być zainstalowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi z zewnątrz, np. stojaki pomp należy instalować w sposób chroniący przed wstrząsami, szklane żarówki należy zabezpieczyć przed odpryskami itp.
- Urządzenia zostały zaprojektowane do pracy w temperaturze otoczenia i temperaturze medium wynoszącej od +10 °C do +40 °C. Tych przedziałów temperatur otoczenia i medium nie należy w żadnym wypadku przekraczać. Podczas pompowania / pomiaru gazów niewybuchowych obowiązują podwyższone temperatury zasysania gazu, patrz rozdział: Informacje techniczne, temperatura mediów.



Użytkownik może uruchomić opisane urządzenia dopiero wówczas, gdy zrozumie treść niniejszej instrukcji lub zostanie mu przedłożone prawidłowe pod względem merytorycznym tłumaczenie kompletnej instrukcji. Instrukcję eksploatacji należy przeczytać w całości i zrozumieć jej treść przed uruchomieniem urządzeń. Wymagane środki muszą zostać zachowane lub mogą zostać zastąpione na własną odpowiedzialność równoważnymi środkami zaradczymi.

Wyjaśnienie
Warunki użytko-
wania X
Przykładowy
wycinek tabliczka
znamionowa



2.7 Utylizacja

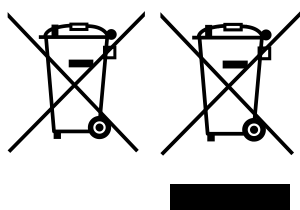
WSKAZÓWKA

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

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

Użytkownicy końcowi są ustawowo zobowiązani dostarczyć zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny do dopuszczonego punktu zbiórki, jak również zwrócić baterie.

- ⇒ Przed utylizacją urządzenia należy zabezpieczyć i usunąć na własną odpowiedzialność ewentualne dane.
- ⇒ Jeżeli produkt zawiera baterie: wyjąć zużyte baterie przed utylizacją. Można je bezpłatnie zwrócić do autoryzowanego punktu zbiórki.
- ⇒ Po zakończeniu okresu użytkowania zutylicować złom elektryczny i komponenty elektroniczne zgodnie z przepisami.
- ⇒ Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących utylizacji i ochrony środowiska.



3 Opis produktu

Opisane chemiczne pompy membranowe składają się z pompy membranowej oraz opcjonalnych elementów dodatkowych, takich jak kolba separatora (AK) lub kondensator emisji (EK). W kolejnej konfiguracji próżnię na wlocie pompy próżniowej można regulować za pomocą membrany regulacji przepływu.

3.1 Seria chemicznych pomp membranowych

Chemiczne pompy membranowe Mx xC NT

Chemiczne pompy
membranowe
Mx xC NT

Chemiczna pompa membranowa	AK	EK	GB	D	Stopnie
ME 2C NT	-	-	-	-	1
ME 4C NT	-	-	-	-	1
ME 4C NT+2AK	2	-	-	-	1
ME 8C NT	-	-	-	-	1
ME 8C NT +2AK	2	-	-	-	1
MZ 2C NT	-	-	1	-	2
MZ 2C NT +2AK	2	-	1	-	2
MZ 2C NT +AK+M+D	1	-	1	1	2
MZ 2C NT +AK+EK	1	1	1	-	2
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK	1	1	1	2	2
MD 4C NT	-	-	1	-	3
MD 4C NT +2AK	2	-	1	-	3
MD 4C NT +AK+EK	1	1	1	-	3
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK	1	1	1	2	3
PC 101 NT	1	1	1	1	2
PC 201 NT	1	1	1	1	3

Zastosowane
skrót

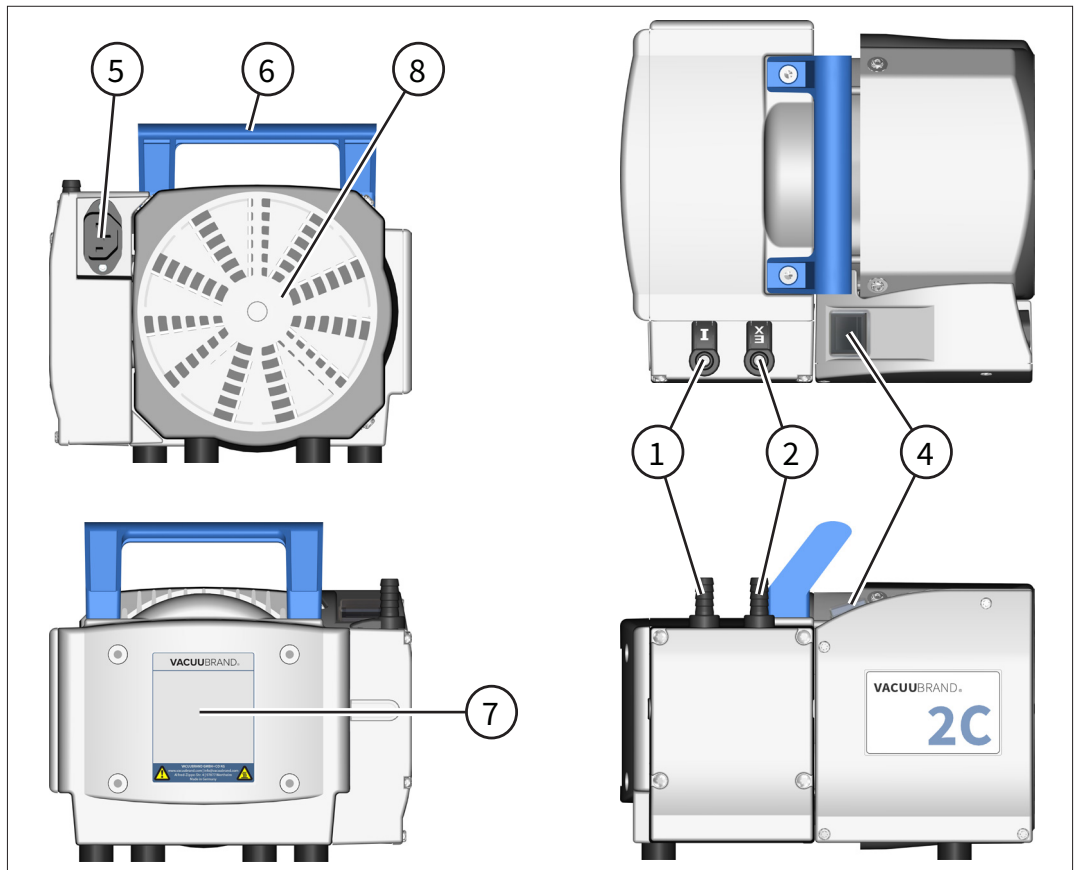
AK	Kolba separatora
D	membrana regulacji przepływu
EK	Kondensator emisji
GB	Balast gazowy

3.2 Widoki pomp i oznaczenia

Znaczenie	1	Wejście (IN, I)
	2	Wylot (EX)
	3	Zawór balastu gazowego (GB)
	4	włącznik/wyłącznik
	5	Przyłącze sieciowe
	6	Uchwyt do przenoszenia
	7	tabliczka znamionowa pompy
	8	wentylator
	9	Separator / kolba okrągłodenna
	10	Kondensator emisji (EK)
	11	Zawór nadciśnieniowy na EK
	12	Dopływ czynnika chłodzącego na EK
	13	Powrót czynnika chłodzącego na EK
	14	membrana regulacji przepływu
	15	Blok zaworowy
	16	manometr
	17	Głowica rozdzielacza
	18	Płytki zaślepiająca
	19	przetąacznik wyboru napięcia

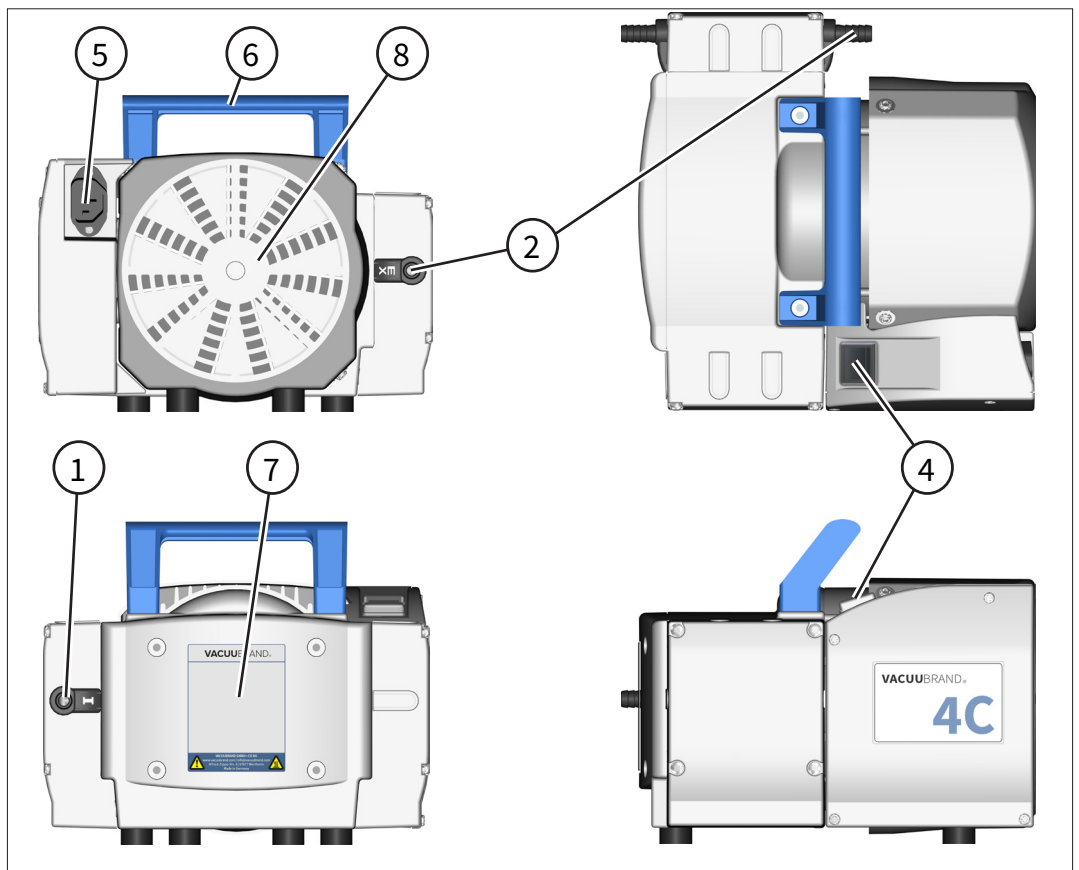
ME 2C NT

Widoki
ME 2C NT



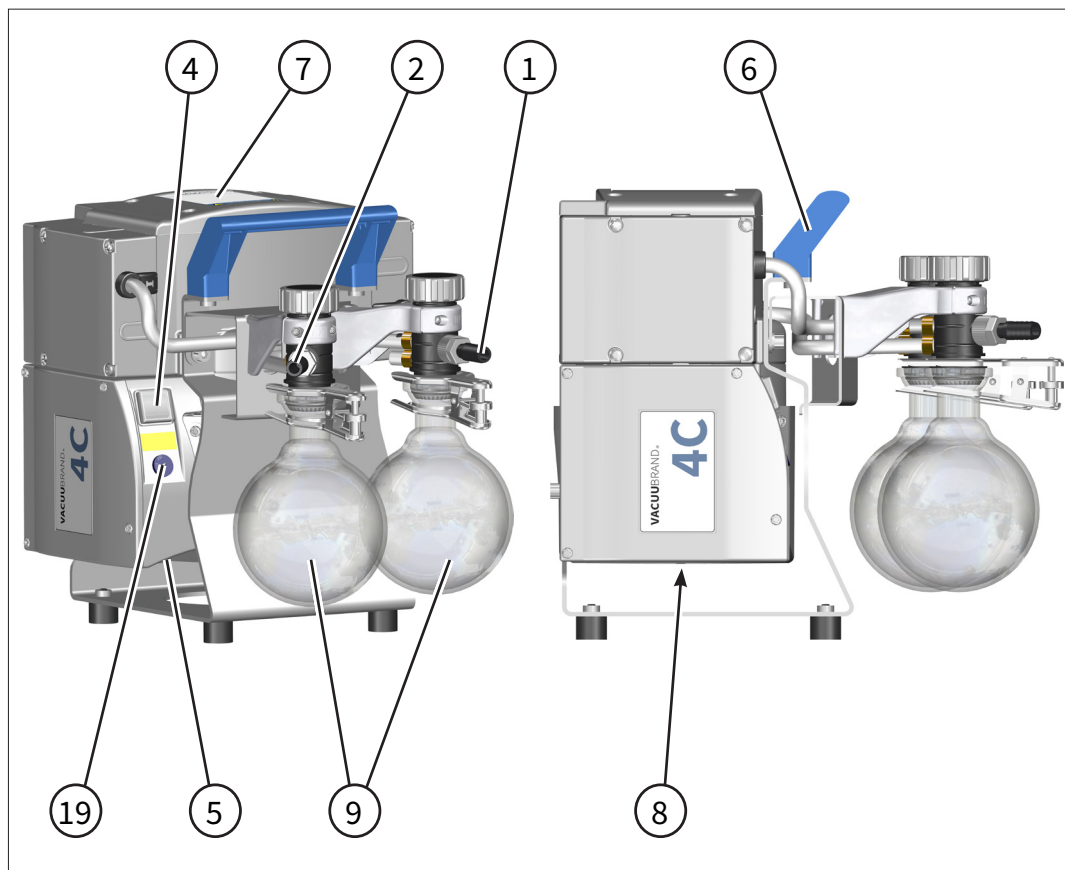
ME 4C NT

Widoki
ME 4C NT



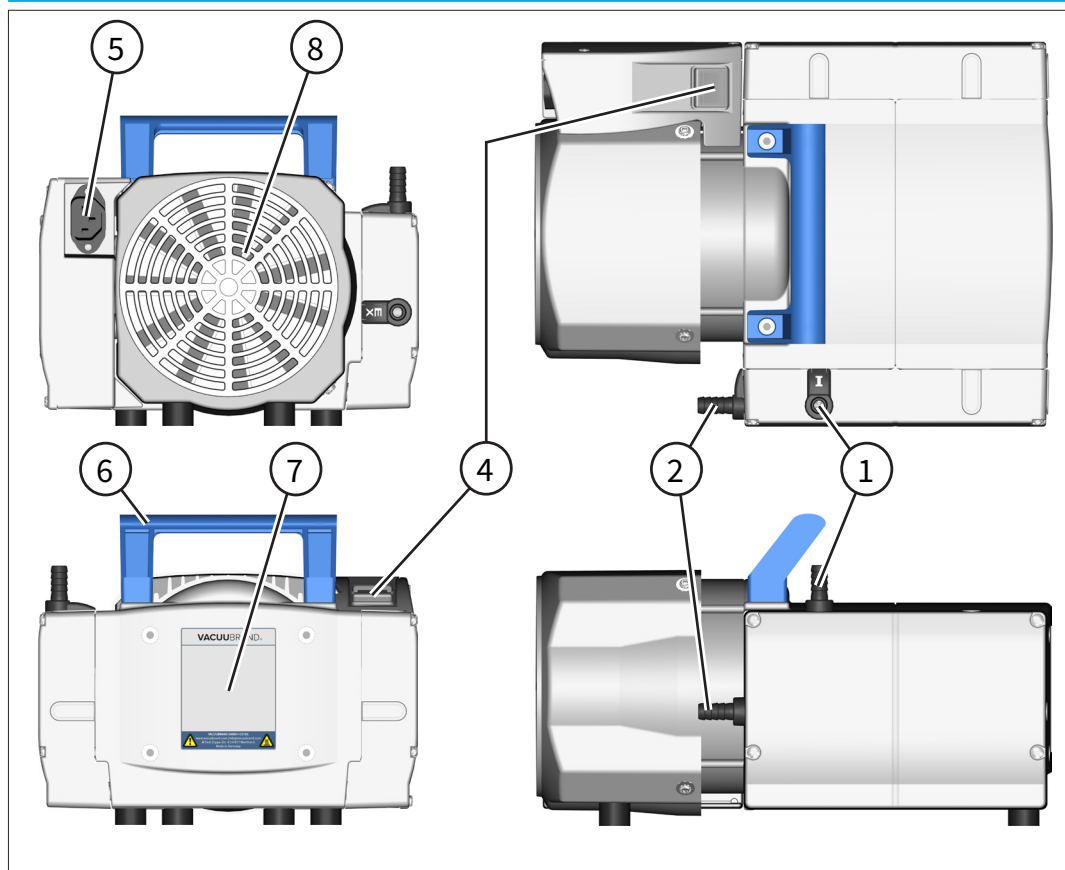
ME 4C NT +2AK

Widoki
ME 4C NT +2AK



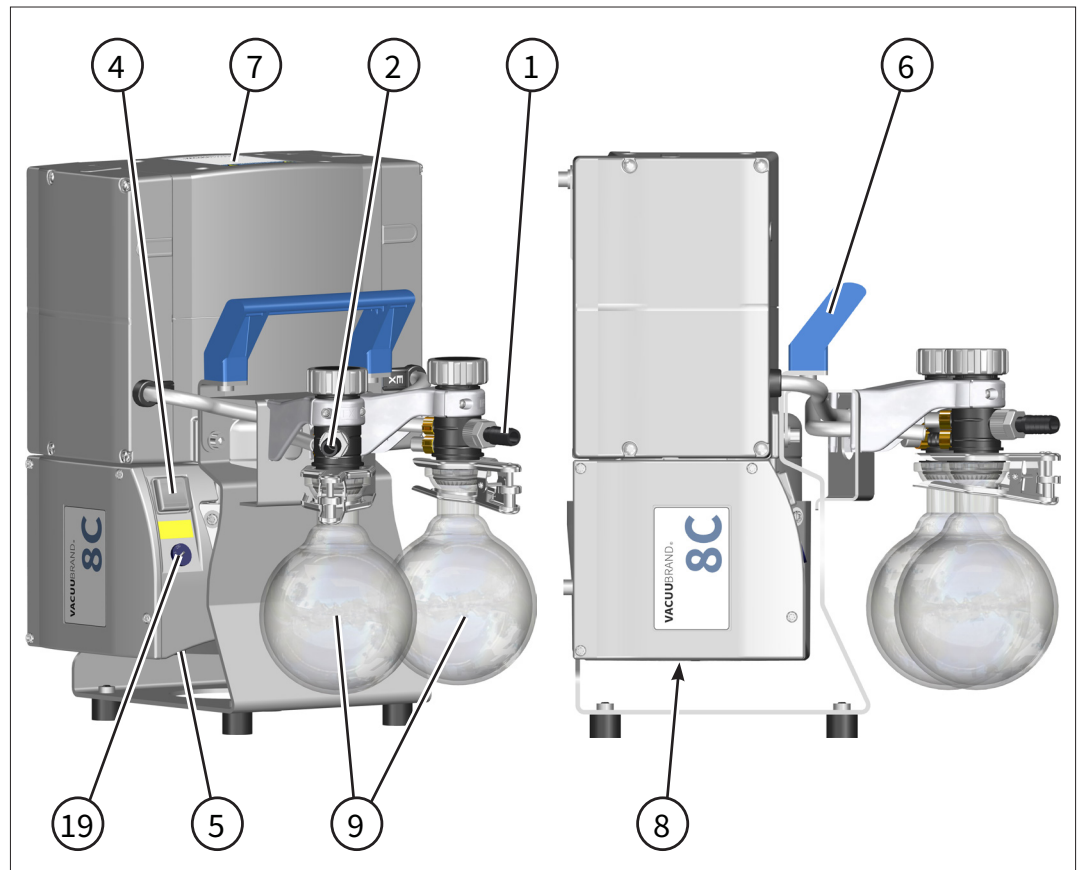
ME 8C NT

Widoki
ME 8C NT



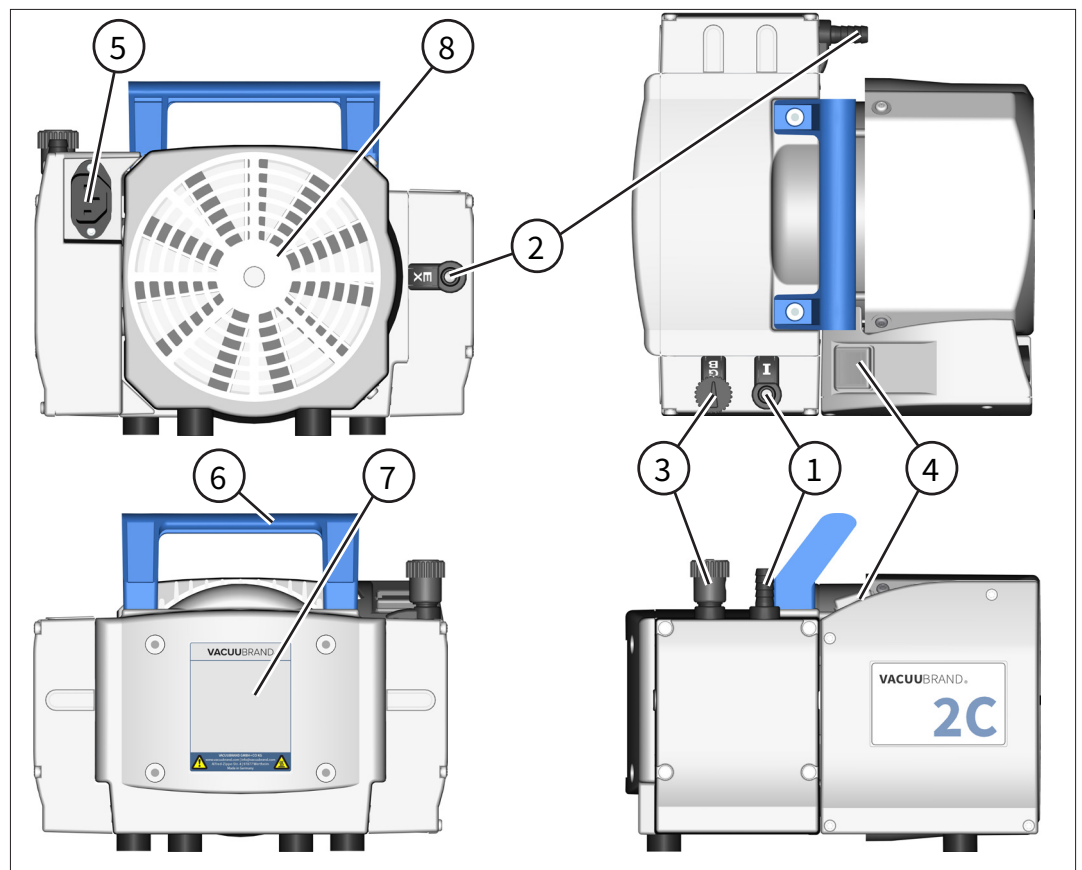
ME 8C NT +2AK

Widoki
ME 8C NT +2AK



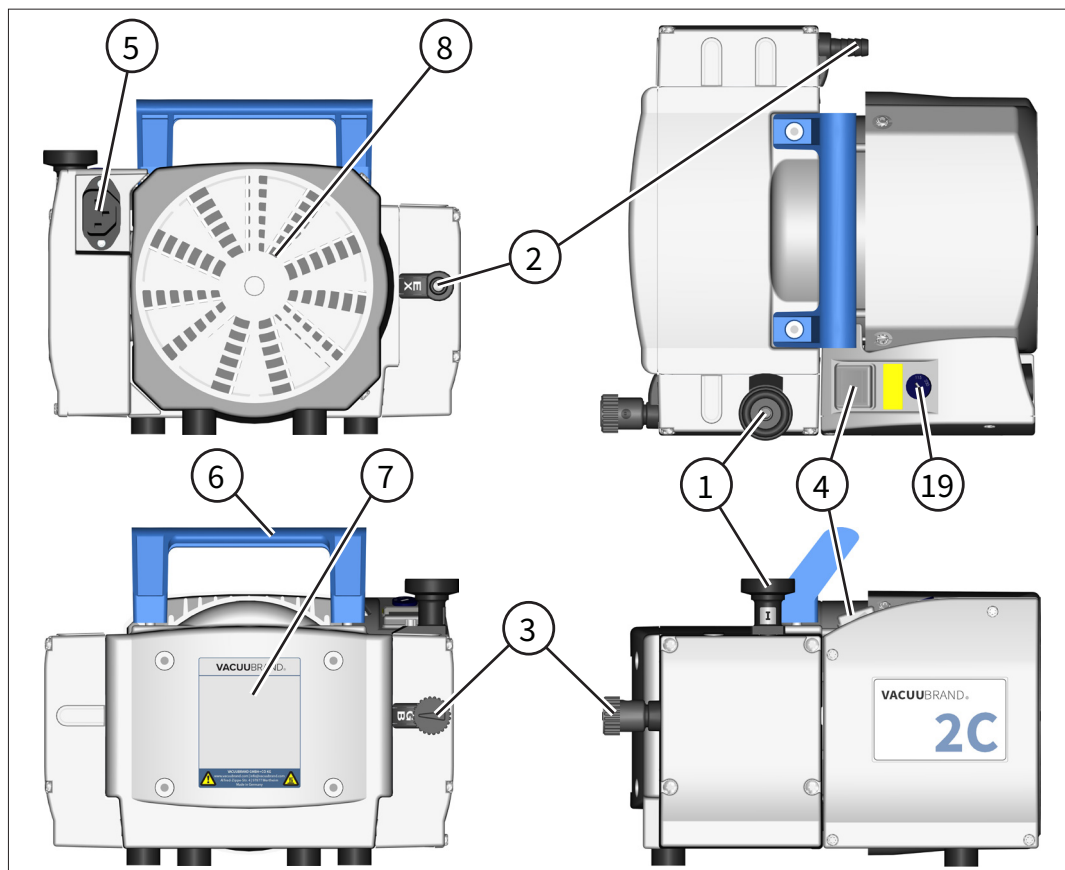
MZ 2C NT

Widoki
MZ 2C NT



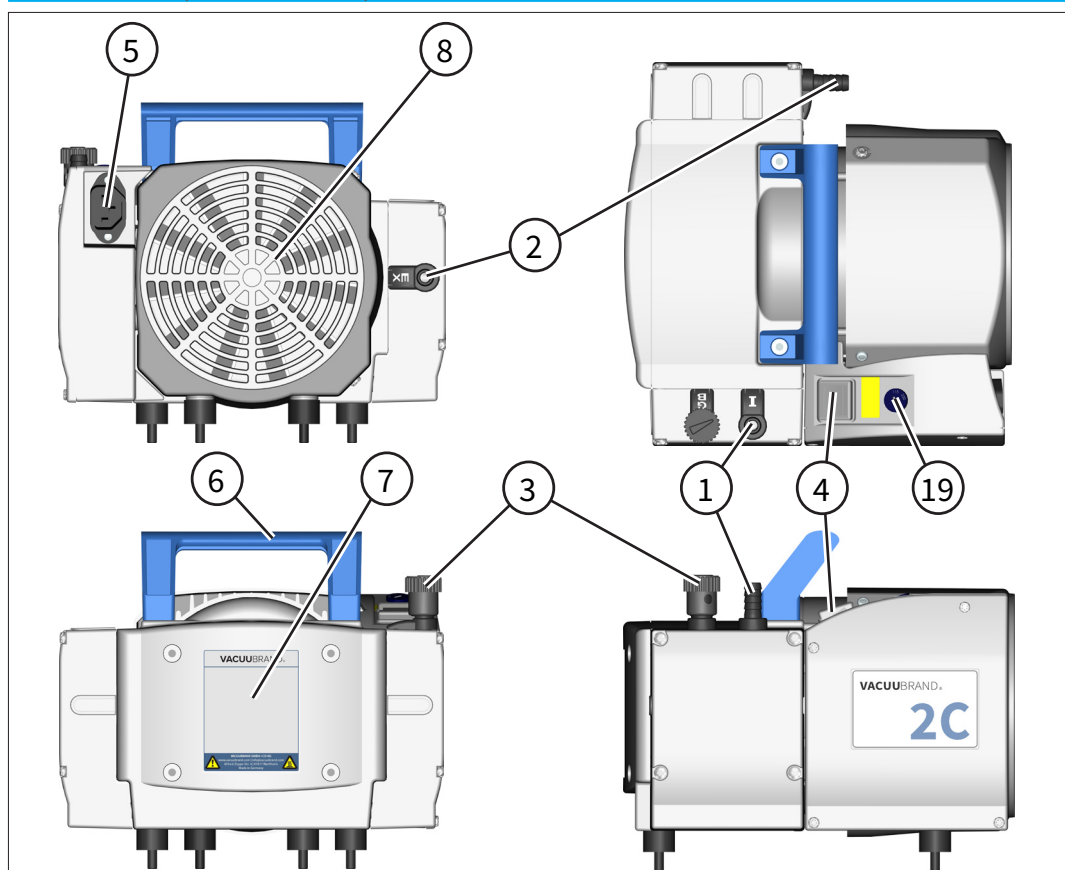
MZ 2C NT KF

Widoki
MZ 2C NT KF



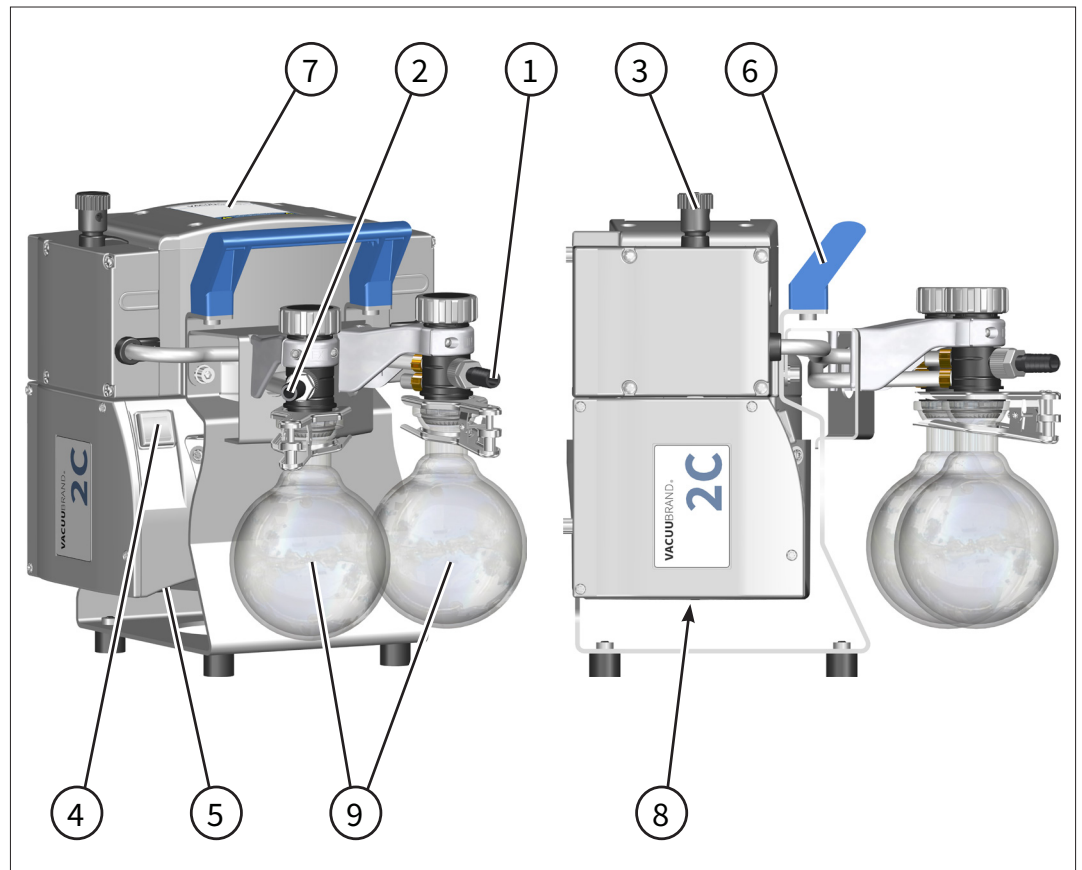
MZ 2C NT (22614856)

Widoki
MZ 2C NT
(22614856)



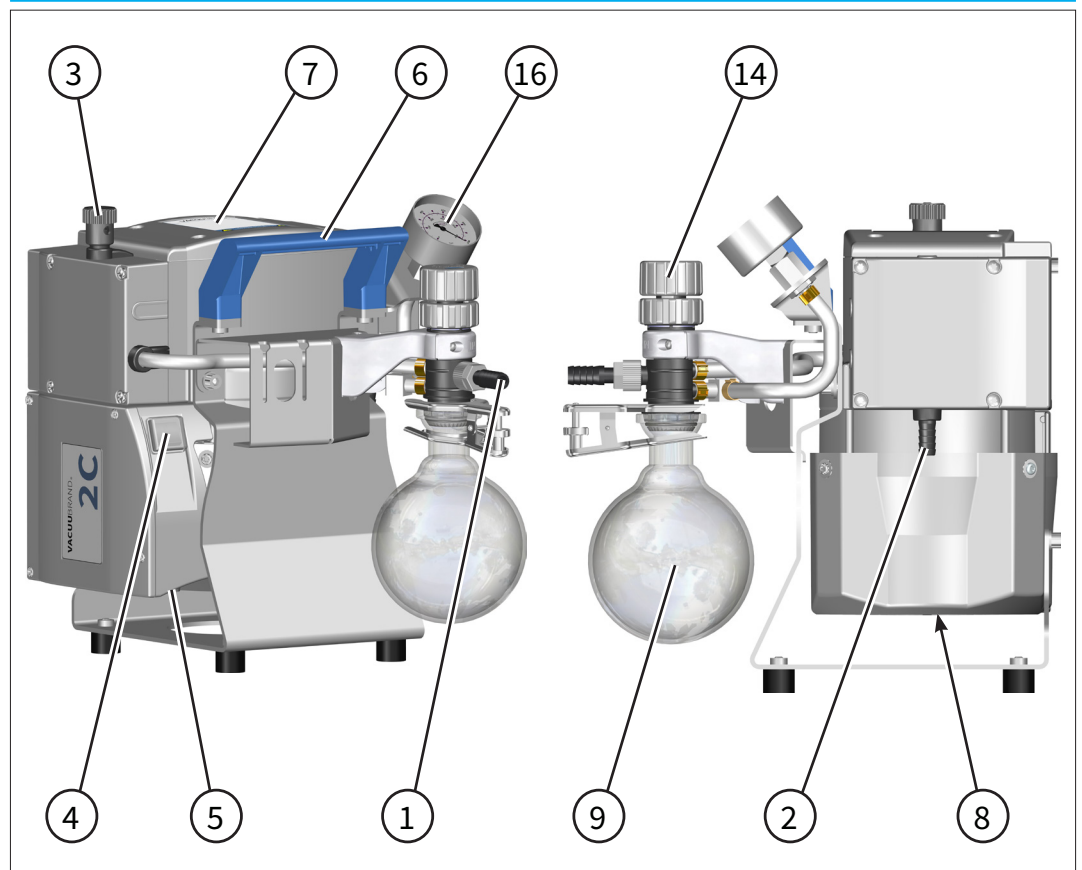
MZ 2C NT +2AK

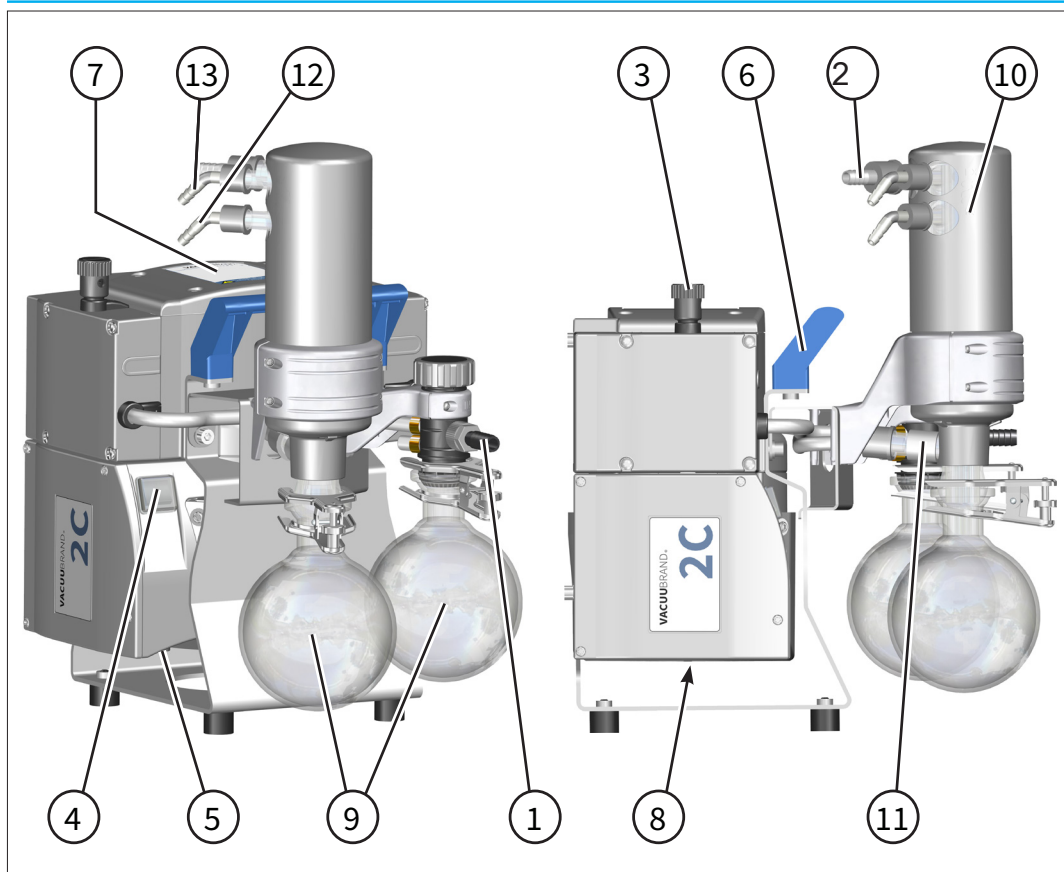
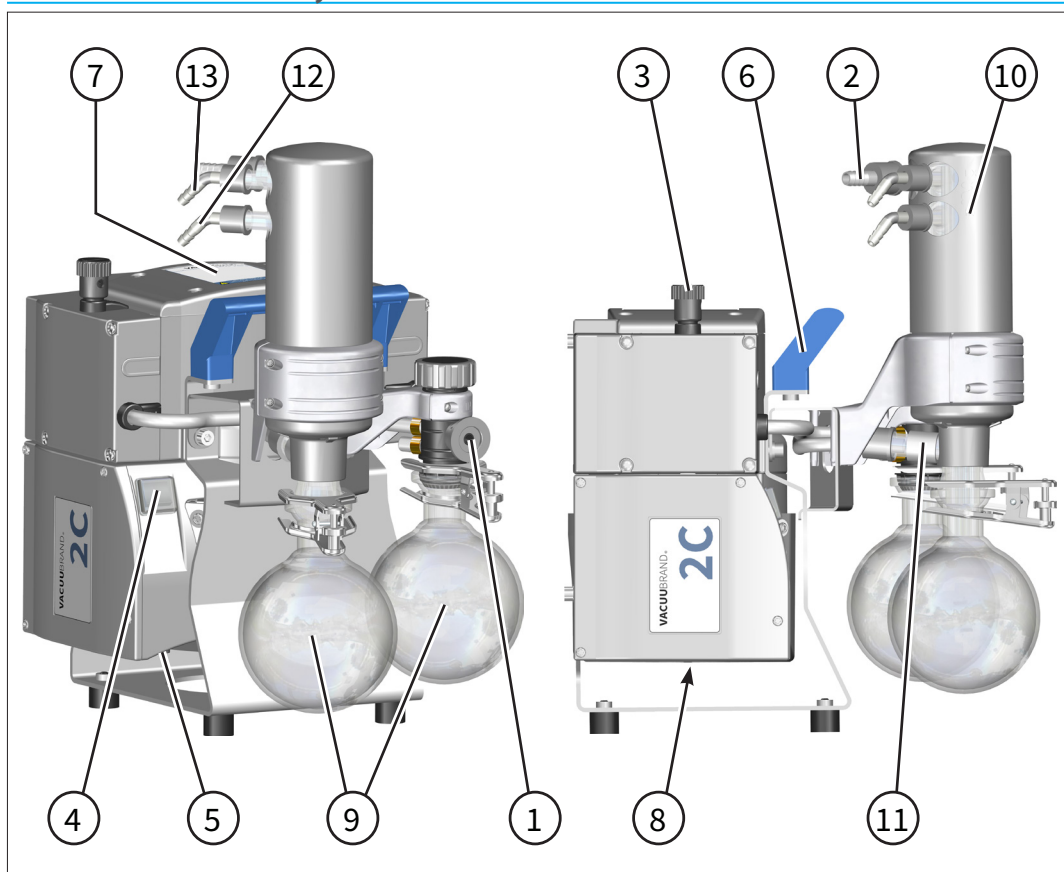
Widoki
MZ 2C NT +2AK



MZ 2C NT +AK+M+D

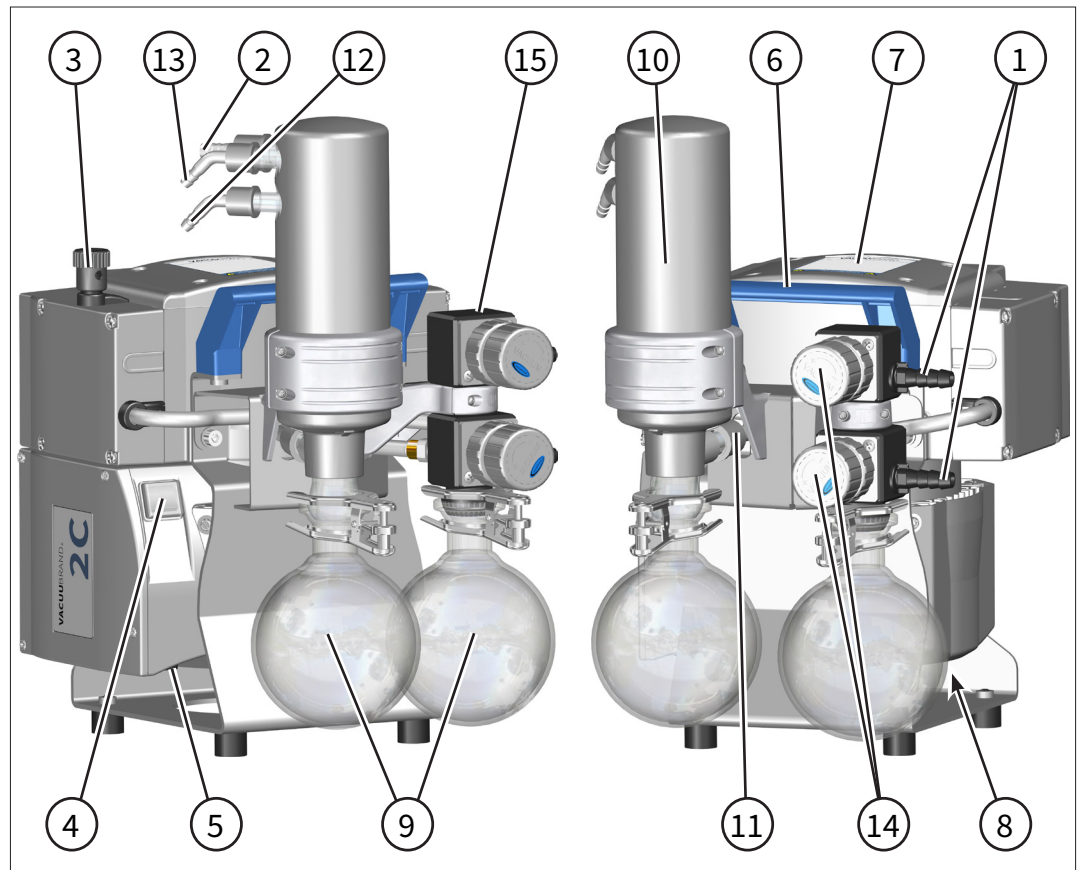
Widoki
MZ 2C NT +AK+M+D



MZ 2C NT +AK+EKWidoki
MZ 2C NT +AK+EK**MZ 2C NT +AK+EK, z KF DN 16**Widoki
MZ 2C NT +AK+EK

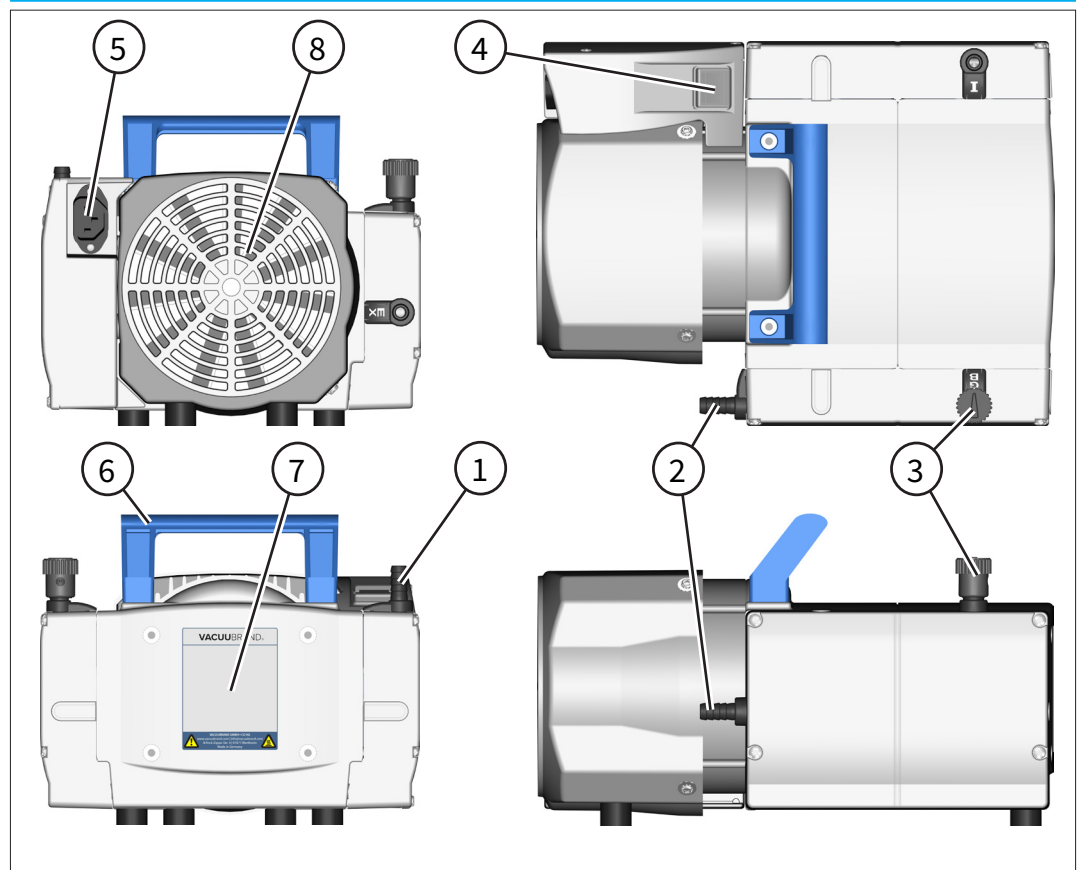
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK

Widoki
MZ 2C NT
+AK SYNCHRO+EK



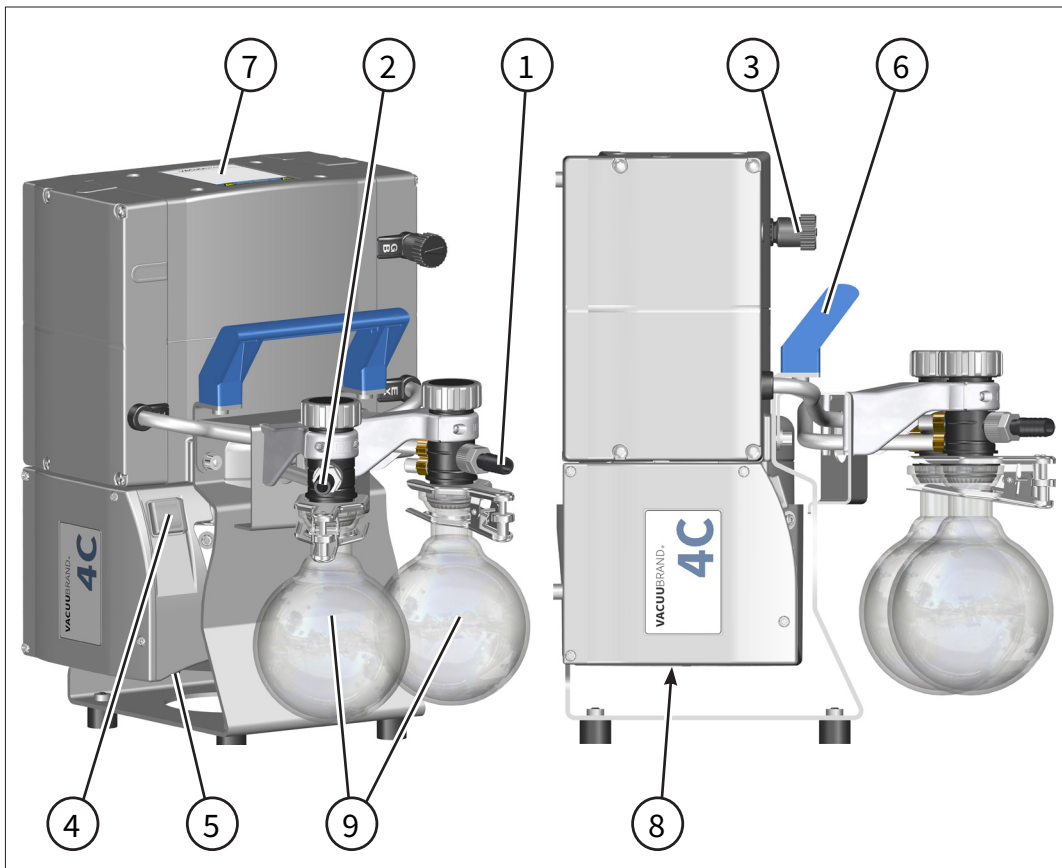
MD 4C NT

Widoki
MD 4C NT



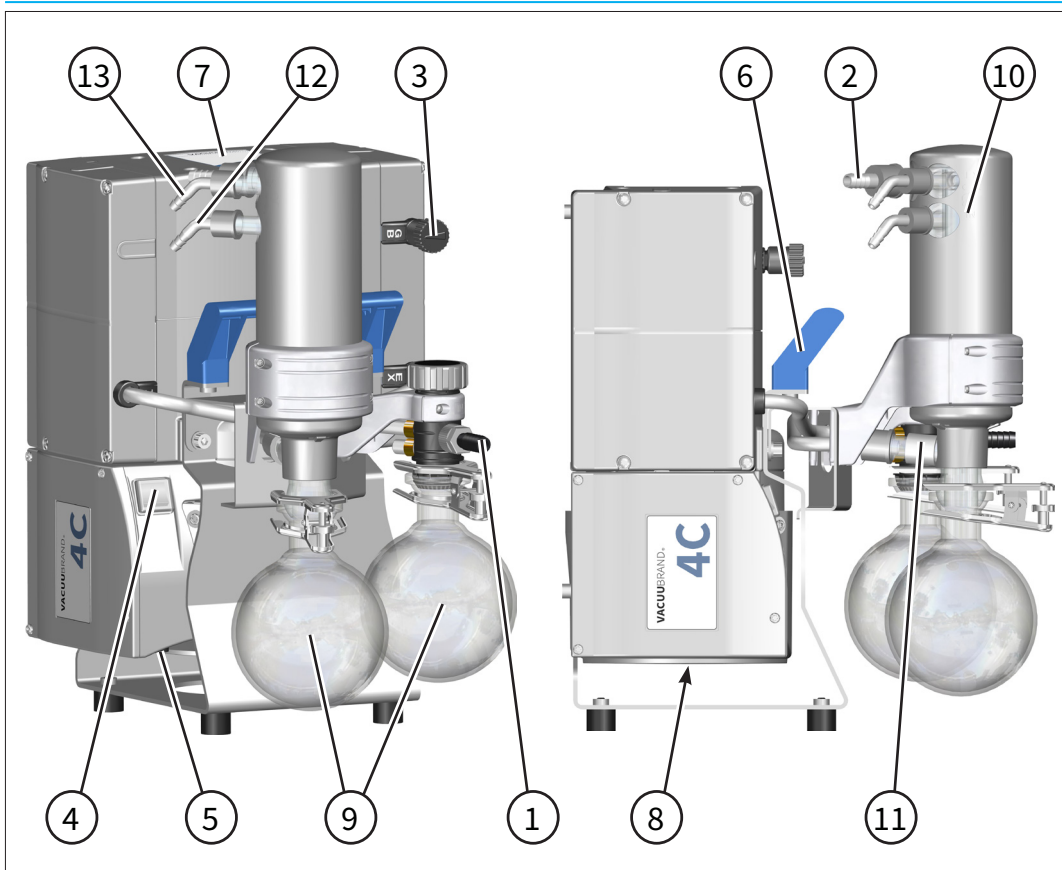
MD 4C NT +2AK

Widoki
MD 4C NT +2AK



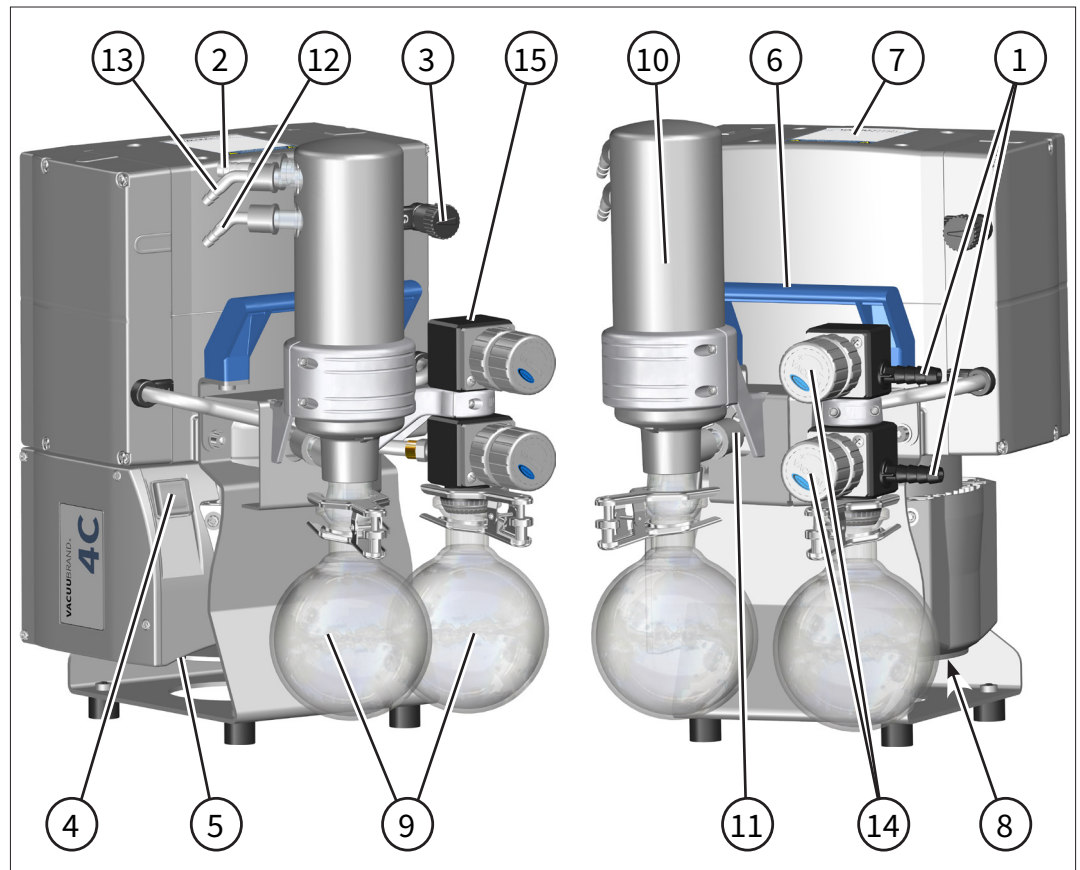
MD 4C NT +AK+EK

Widoki
MD 4C NT +AK+EK



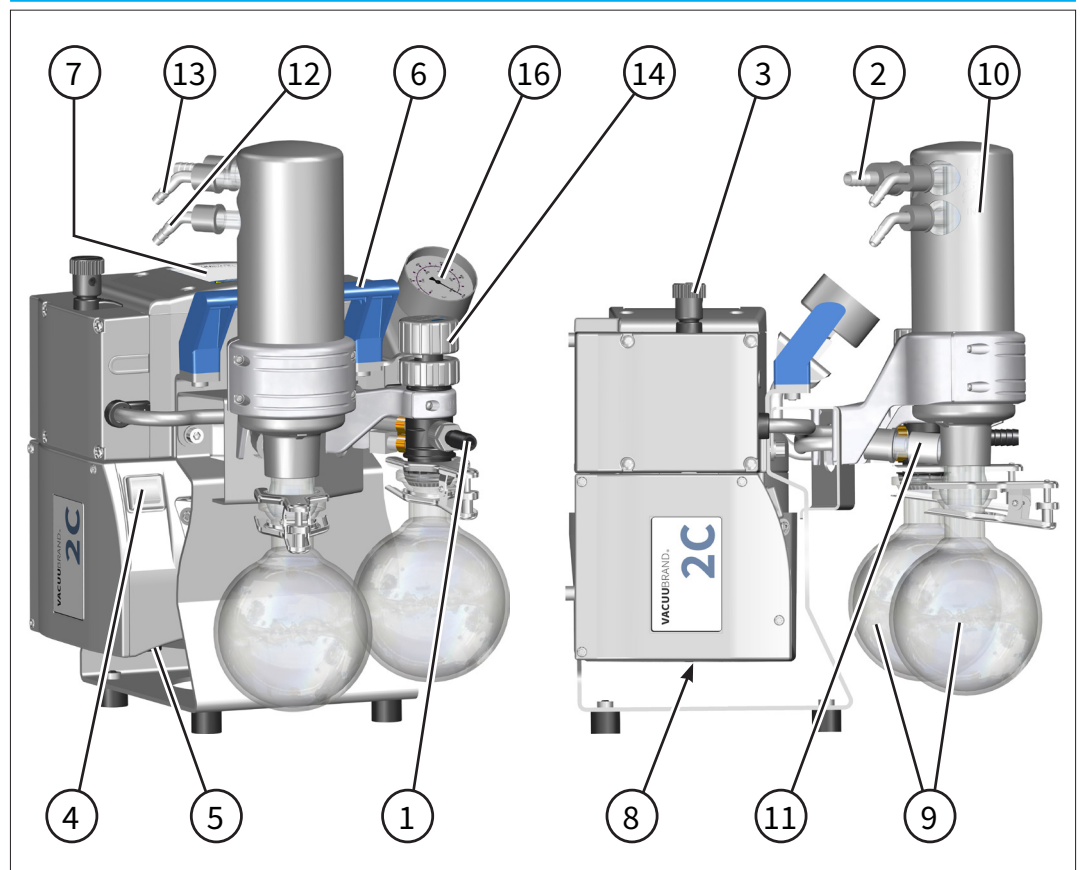
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK

Widoki
MD 4C NT
+AK SYNCHRO+EK

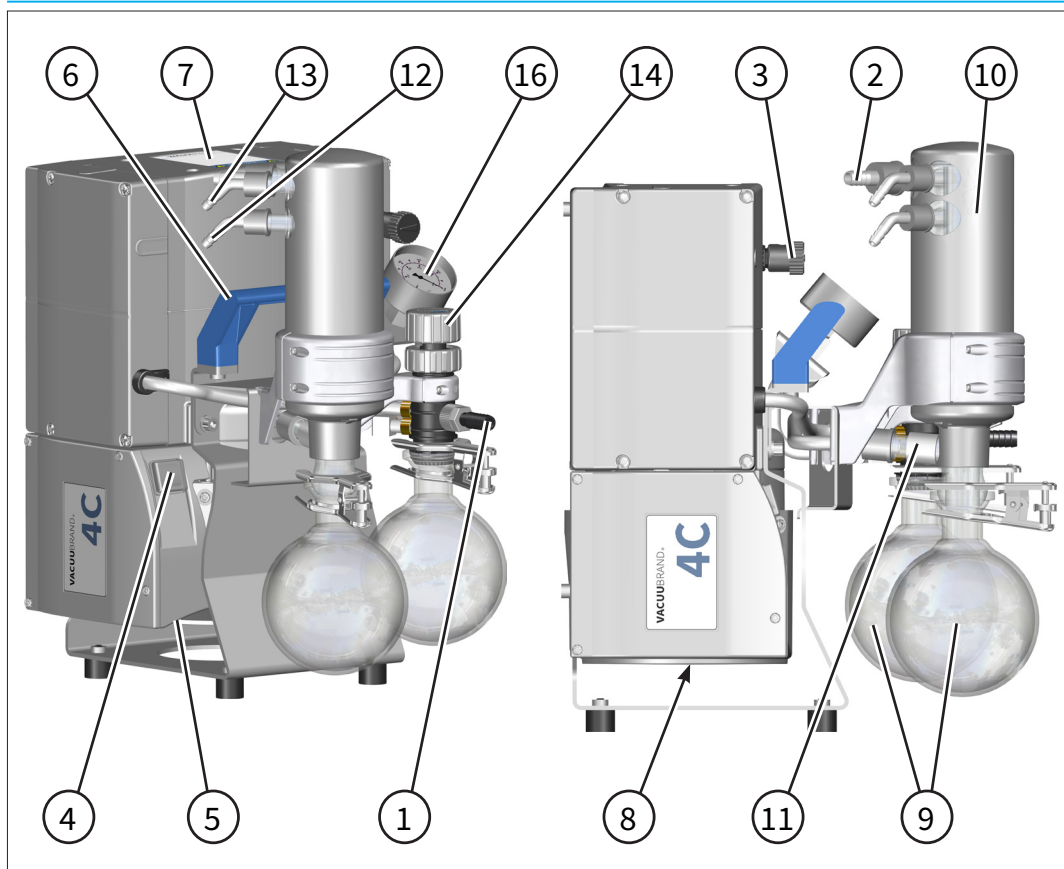


PC 101 NT

Widoki
PC 101 NT



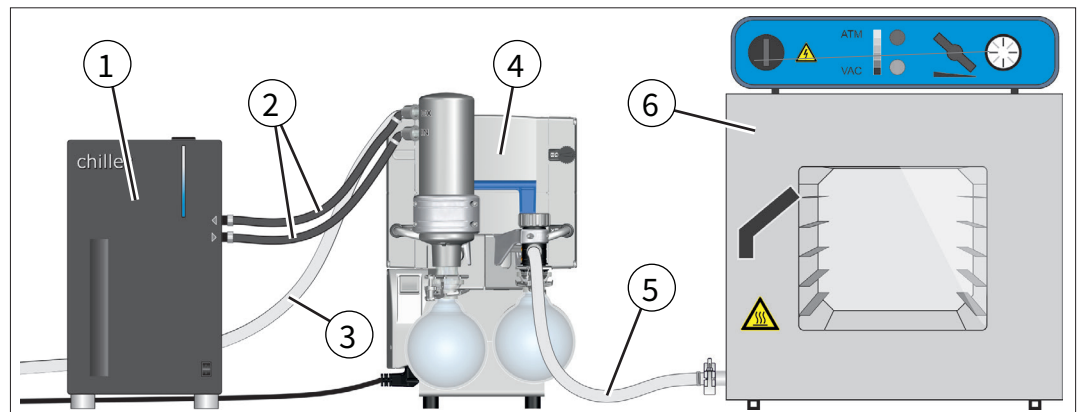
PC 201 NT

Widoki
PC 201 NT

3.3 Przykład zastosowania

Suszenie próżniowe

→ Przykład
Suszenie próżniowe



Znaczenie

- | | |
|---|--|
| 1 | Chłodnica cyrkulacyjna |
| 2 | Węże czynnika chłodniczego |
| 3 | Wąż wylotowy (poprowadzony do wyciągu) |
| 4 | System próżniowy MD 4C NT +AK+EK |
| 5 | Wąż próżniowy |
| 6 | Przykład zastosowania: szafa susząca |

4 Ustawianie i podłączanie

4.1 Transport



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

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

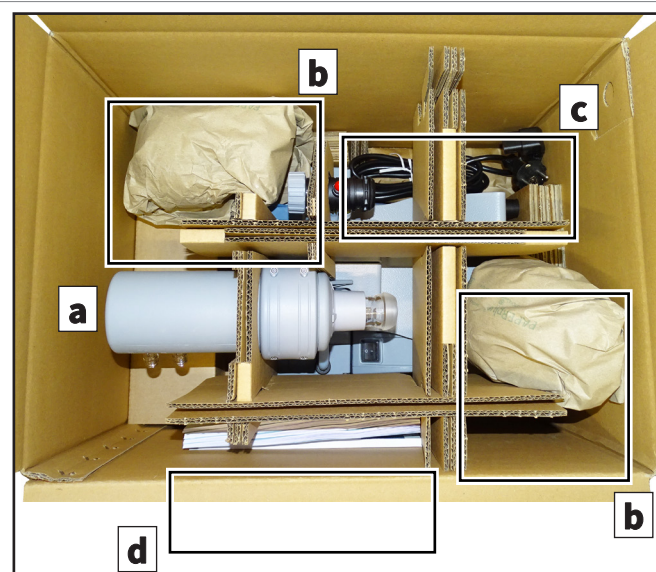
Przyjęcie towaru

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

⇒ Szkody transportowe niezwłocznie zgłosić dostawcy na piśmie.

Rozpakowanie

→ Przykład
Pompa membranowa
w oryginalnym
opakowaniu

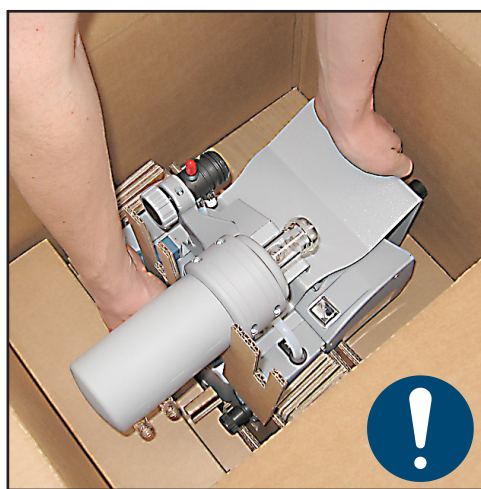


- (a) = Pompa membranowa
- (b) = Elementy dodatkowe (np. kolba okrągłodenna, zaciski szlifowane)
- (c) = Kabel sieciowy
- (d) = instrukcje eksploatacji

⇒ Wyjąć z oryginalnego opakowania pompę próżniową, przewód zasilający, instrukcje eksploatacji oraz ewentualne elementy dodatkowe (np. kolbę okrągłodenną, zaciski szlifowane).

- ⇒ Wyjąć pompę próżniową z opakowania, chwytając ją za uchwyt do przenoszenia oraz – w razie potrzeby – dodatkowo za wspornik pompy. Nigdy nie używać elementów dodatkowych, takich jak kondensator emisji lub uchwyt, jako pomocy przy podnoszeniu.
- ⇒ Wyjąć przyłącza, takie jak opaski zaciskowe węży i połączenia śrubowe z kolby szklanej.
- ⇒ Porównać zakres dostawy z listem przewozowym.
- ⇒ Do transportu pompy należy używać wyłącznie uchwyty do przenoszenia.

→ Przykład
Wyjęcie pompy
membranowej



- ⇒ Należy pamiętać o tym, że **ciężar pompy próżniowej wynosi w zależności od typu maks. ok. 17 kg.**
- ⇒ Wyjąć urządzenie z opakowania, chwytając je za uchwyt do przenoszenia oraz – w razie potrzeby – dodatkowo za wspornik pompy.

4.2 Ustawianie

WSKAZÓWKA

Kondensat może uszkodzić pompę próżniową.

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

- ⇒ Przed uruchomieniem należy pozwolić pompie próżniowej zaaklimatyzować się po dostawie lub po okresie składowania. Aklimatyzacja może trwać kilka godzin.

Sprawdzanie warunków w miejscu ustawienia

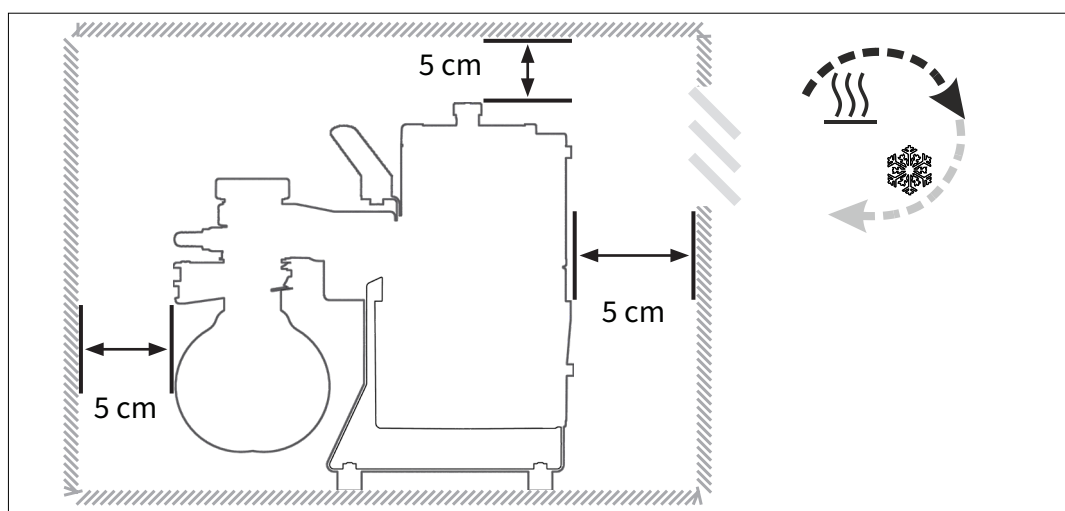
Dostosowanie
warunków
ustawienia

- Urządzenie jest zaaklimatyzowane.
- Warunki otoczenia są zachowane i mieszczą się z zakresie wartości granicznych użytkowania.
- Pompa musi stabilnie i pewnie stać bez żadnego dodatkowego kontaktu mechanicznego z podłożem oprócz nóżek urządzenia.

Ustawianie pompy próżniowej

⇒ Pompę próżniową należy ustawić na stabilnej, odpornej na wstrząsy, poziomej i równej powierzchni.

→ Przykład
szkic
min. odstępów w
meblu laborato-
ryjnym



WAŻNE!

- ⇒ W przypadku montażu w meblu laboratoryjnym zachować minimalny odstęp 5 cm (2 cale) od sąsiadujących przedmiotów lub powierzchni.
- ⇒ Zapobiegać akumulowaniu się ciepła i zapewnić dostateczną cyrkulację powietrza, szczególnie w zamkniętych obudowach lub w przypadku podwyższonej temperatury otoczenia. W razie potrzeby zainstalować zewnętrzną wentylację wymuszoną.
- ⇒ Wtyczka sieciowa służy jako mechanizm odłączający od elektrycznego napięcia zasilającego. Pompę próżniową należy ustawić w taki sposób, aby włącznik/wyłącznik oraz wtyczka sieciowa były w każdej chwili łatwo dostępne, umożliwiając szybkie odłączenie pompy od sieci elektrycznej. W tym celu należy zachować minimalną odległość 12 cm (5 cali) od sąsiednich przedmiotów lub powierzchni po odpowiedniej stronie pompy. Włącznik/wyłącznik znajduje się na skrzynce zaciskowej pompy.

Przestrzeganie ograniczeń dotyczących zastosowania

Przestrzegać wartości granicznych użytkowania

Ograniczenia dotyczące zastosowania		(US)
Temperatura otoczenia	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Wysokość ustawienia, maks.	2000 m n.p.m.	6562 ft nad poziomem morza
Minimalny odstęp od sąsiadujących elementów	5 cm	2 cale
Wilgotność powietrza	30–85%, bez kondensacji	
Stopień ochrony	IP 40	

WAŻNE!


- ⇒ Należy unikać kondensatu lub zanieczyszczenia pyłem, płynami lub gazami korozyjnymi.
- ⇒ Przestrzegać podanego stopnia ochrony IP. Stopień ochrony IP jest zapewniony, tylko jeśli urządzenie jest prawidłowo zamontowane i podłączone.
- ⇒ W przypadku odmiennych warunków, np. eksploatacji na dużej wysokości (ryzyko niewystarczającego chłodzenia), należy zastosować odpowiednie środki i zabezpieczenia, takie jak doprowadzenie zewnętrznego powietrza chłodzącego.
- ⇒ Podczas podłączania przestrzegać danych z tabliczki znamionowej oraz rozdziału **8.1.1 Dane techniczne na stronie 107**.

4.3 Przyłącze

Pompy membranowe posiadają przyłącze próżniowe oraz przyłącze wylotowe. Pompy membranowe typu **SYNCHRO** posiadają dodatkowe przyłącze próżniowe. W zależności od typu pompy dostępne są różne możliwości podłączeń oraz elementy dodatkowe. Podłącz pompę membranową zgodnie z opisem w poniższych ustępach. Należy stosować się do opisów dotyczących danego typu pompy.

4.3.1 Przyłącze próżni (IN)

Przyłącze próżni
(IN)

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

WSKAZÓWKA

Ciała obce w przewodzie ssawnym mogą uszkodzić pompę próżniową.

- ⇒ Zapobiegać zasysaniu i cofaniu się cząstek, pyłów, cieczy i 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.

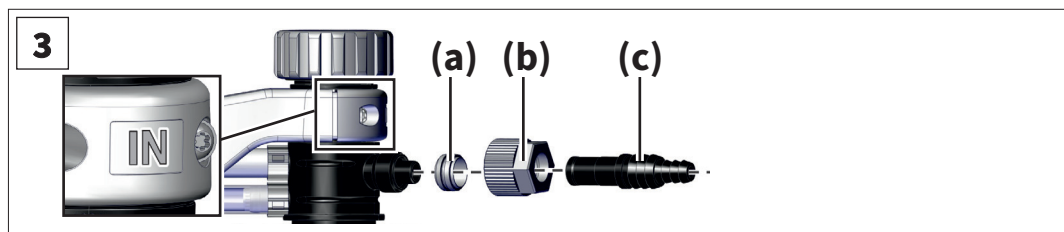
WAŻNE!

- ⇒ Należy stosować wąż próżniowy dostosowany do wykorzystywanego zakresu próżni.
- ⇒ Używać węża próżniowego o wystarczającej odporności na odpompowywane substancje.
- ⇒ Odcinki przewodów węzowych powinny być możliwie jak najkrótsze.
- ⇒ Podłączyć wąż próżniowy o maksymalnym możliwym przekroju poprzecznym.
- ⇒ Podłączyć przewody węzowe do pompy próżniowej w sposób zapewniający szczelność gazową.
- ⇒ Unikać załamań w wężu próżniowym.
- ⇒ Nie używać sztywnych przewodów łączących. Sztywne przewody łączące mogą przenosić siły mechaniczne między pompą próżniową a przypadkiem zastosowania.
- ⇒ Używać elastycznych odcinków węża lub elementów sprężynujących. Zapobiega to przenoszeniu sił mechanicznych poprzez sztywne przewody połączeniowe.
- ⇒ Zabezpieczyć przewody węzowe przed przypadkowym odłączeniem.
- ⇒ Unikać wycieków podczas instalacji. Po zakończeniu instalacji sprawdź instalację pod kątem wycieków.

Montaż króćca do węża na wlocie

Montaż króćca do węża na wlocie

1. Usunąć czerwoną zaślepkę ochronną na wlocie pompy.
2. Wyjąć króciec do węża z nałożonym pierścieniem zaciskowym i nakrętką złączkową z kolby okrągłodennej.
3. Podłączyć króciec do wlotu pompy: połączyć pierścień zaciskowy **(a)**, nakrętkę złączkową **(b)** i króciec do węża **(c)** zgodnie z ilustracją.



4. Ręcznie dokręcić nakrętkę złączkową aż do wyczuwalnego oporu na przyłączy. Następnie dokręcić nakrętkę złączkową

o dodatkowy ćwierć obrotu za pomocą klucza płaskiego (rozmiar 17).

- Króciec do węża zamontowany na wlocie.

Montaż separatora / kolby okrągłodennej

Montaż separatora
(AK)

Separator po stronie ssącej na wlocie pompy zapobiega przedostawaniu się kropelek cieczy i cząstek.

- Dłuższa żywotność membran i zaworów.
- Poprawione parametry próżni końcowej w przypadku wystąpienia cieczy.
- Kolba okrągłodenna posiada zewnętrzną powłokę (ochrona przed odpryskami w przypadku implozji / ochrona przed wyciekaniem w przypadku uszkodzenia mechanicznego).

⇒ Zamontować kolbę okrągłodenną po stronie ssawnej za pomocą zacisku szlifowanego.

- Kolba okrągłodenna po stronie ssawnej zamontowana.

Podłączanie węża próżniowego

Podłączenie węża
próżniowego na
wlocie

1. W razie potrzeby należy zdjąć czerwoną nasadkę ochronną z wlotu pompy próżniowej.
2. W zależności od typu pompy należy użyć węża próżniowego o średnicy wewnętrznej DN 10 mm lub węża próżniowego z przyłączem na mały kołnierz KF DN 16.
3. Nasunąć wąż próżniowy na króciec do węża przy wlocie albo podłączyć wąż próżniowy do wlotu pompy za pomocą pierścienia centrującego i pierścienia zaciskowego.

- Wąż próżniowy podłączony

⇒ Alternatywnie można użyć adapterów, aby zrealizować np. przyłącze poprzez króciec do węża 1/2", mały kołnierz KF DN 16 lub rurę PTFE DN 10/8 mm. → *patrz akcesoria w rozdziale 8.2 Dane dot. zamówień na stronie 117.*

⇒ W razie potrzeby zainstalować zawór przewodu ssawnego lub zawór odcinający w przewodzie wlotowym, aby odłączyć pompę próżniową od przypadku zastosowania w celu rozgrzania lub wybiegu.



Optymalny rezultat uzyskuje się, przestrzegając następujących punktów:

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

4.3.2 Przyłącze wylotu (EX)



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo rozerwania przez nadciśnienie w przewodzie gazu odlotowego.

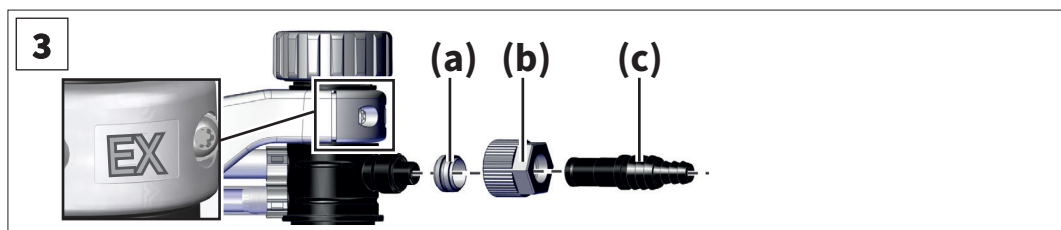
Niedopuszczalnie wysokie ciśnienie w przewodzie gazu odlotowego może spowodować rozerwanie pompy próżniowej albo uszkodzenie uszczelek.

- ⇒ Przewód wylotowy (gaz odlotowy, wylot gazu) musi być zawsze wolny i pozbawiony ciśnienia.
- ⇒ Nie blokować wylotu. Nie zginać przewodu wylotowego.
- ⇒ Przewód gazu odlotowego należy zawsze prowadzić ze spadkiem lub zastosować środki zapobiegające cofaniu się kondensatu do pompy próżniowej.
- ⇒ Zastosować przewód wylotowy o wystarczającym przekroju poprzecznym. Przekrój poprzeczny przewodu wylotowego musi być co najmniej tak duży jak przyłącze wylotowe pompy.
- ⇒ Przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych ciśnień i różnic ciśnień.

Montaż króćca do węża na wylocie

Montaż króćca do węża na wylocie

1. Usunąć czerwoną zaślepkę ochronną na wylocie pompy.
2. Wyjąć króciec do węża z nałożonym pierścieniem zaciskowym i nakrętką złączkową z kolby okrągłodennej.
3. Podłączyć króciec do wylotu pompy: połączyć pierścień zaciskowy **(a)**, nakrętkę złączkową **(b)** i króciec do węża **(c)** zgodnie z ilustracją.



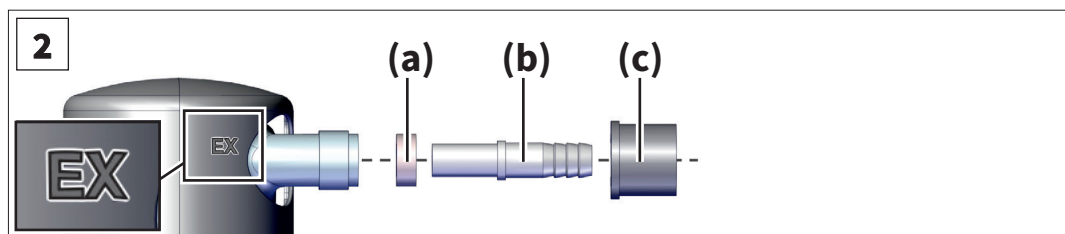
4. Ręcznie dokręcić nakrętkę złączkową aż do wyczuwalnego oporu na przyłączy. Następnie dokręcić nakrętkę złączkową o dodatkowy ćwierć obrotu za pomocą klucza płaskiego (rozmiar 17).

Króciec do węża zamontowany na wylocie.

Montaż króćca do węża na wylocie EK

Montaż króćca do węża na wylocie w EK

1. Wyjąć króciec do węża z nałożoną uszczelką i nakrętką złączkową z kolby okrągłodennej.
2. Podłączyć króciec do wylotu kondensatora emisji: połączyć uszczelkę **(a)**, króciec do węża **(b)** i nakrętkę złączkową **(c)** zgodnie z ilustracją.



3. Ręcznie dokręcić nakrętkę złączkową aż do wyczuwalnego oporu na przyłączy.

Króciec do węża zamontowany na wylocie EK.

Montaż separatora / kolby okrągłodennej

Montaż separatora (AK)

Separator na wylocie pompy wychwytyuje skroplone opary i rozpuszczalniki.

- Kolba okrągłodenna posiada zewnętrzną powłokę (ochrona przed odpryskami w przypadku implozji / ochrona przed wyciekaniem w przypadku uszkodzenia mechanicznego).

⇒ Zamontować kolbę okrągłodenną na wylocie pompy lub na kondensatorze emisji za pomocą zacisku szlifowanego.

Kolba okrągłodenna zamontowana na wylocie.

Podłączanie węża wylotowego

Podłączenie węża wylotowego do wylotu

1. W razie potrzeby należy zdjąć czerwoną nasadkę ochronną z wylotu pompy próżniowej.
2. Użyć węża wylotowego o średnicy wewnętrznej DN 10 mm. Zwrócić uwagę na wystarczającą odporność węża na odpompowywane substancje.

3. Nasunąć wąż wylotowy na króciec do węża na wylocie pompy lub kondensatora emisji. W razie potrzeby poprowadzić wąż do wyciągu. W razie konieczności zamocować wąż wylotowy, np. opaską zaciskową.

Wąż wylotowy podłączony.

4.3.3 Przyłącze płynu chłodzącego na kondensatorze emisji

Chtodnica szklana i
czynnik chłodzący

Kondensator emisji EK posiada przyłącze na ciecz chłodzącą. Do chłodzenia nadaje się na przykład woda albo ciecz chłodząca w obiegu chłodnicy cyrkulacyjnej.

Kondensator emisji po stronie tłocznej umożliwia efektywną kondensację tłoczonych oparów po stronie wylotowej.

- Przeciwdziałanie cofaniu się kondensatu
- Kontrolowane zbieranie kondensatu
- Niemal 100 % odzysk rozpuszczalnika

Płaszcz izolacyjny chroni przed odłamkami szkła w przypadku pęknięcia, izoluje termicznie przed powstawaniem wody kondensacyjnej i tworzy zewnętrzną ochronę przed uderzeniami.

Chtodnica szklana jest przystosowana do absolutnego ciśnienia czynnika chłodzącego wynoszącego 6 barów (87 psi). Wytrzymałość aparatury szklanej zależy jednak od wielu czynników:

- Wraz z użytkowaniem nasila się występowanie defektów powierzchniowych (np. mikropęknięć).
- Naprężenia rozciągające mogą być powodowane przez temperowanie, reakcje egzotermiczne, autoklawowanie, elementy przyłączeniowe i łączące (np. zaciski szlifowane), a także przez nadciśnienie i podciśnienie.

Firma VACUUBRAND nie udziela żadnej gwarancji dotyczącej wytrzymałości chłodnic szklanych.

Firma VACUUBRAND nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane czynnikiem chłodzącym powstałe w wyniku użytkowania chłodnicy.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO****Wyciek substancji niebezpiecznych w przypadku uszkodzonej chłodnicy.**

W przypadku uszkodzonej chłodnicy niebezpieczne lub toksyczne substancje mogą przedostawać się do otaczającego powietrza. Czynnik chłodniczy może reagować ze skroploną cieczą w kolbie zbiorczej.

- ⇒ Stosować się do przepisów bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z niebezpiecznymi substancjami i niebezpiecznymi mediami.
- ⇒ Należy upewnić się, że w przypadku uszkodzenia chłodnicy nie powstanie sytuacja niebezpieczna, np. wskutek eksploatacji pompy w wyciągu.
- ⇒ Regularnie sprawdzać elementy szklane pod kątem pęknięć i uszkodzeń. Nie używać uszkodzonych chłodziń i natychmiast wymieniać uszkodzone elementy.

WSKAZÓWKA**Wyciekająca ciecz chłodząca może spowodować uszkodzenia pompy próżniowej lub otoczenia.**

- ⇒ Użyć ogranicznika ciśnienia czynnika chłodzącego.
- ⇒ Używać jedynie ograniczonej ilości czynnika chłodzącego, np. korzystając z chłodziarki obiegowej.
- ⇒ Używać układu monitorowania czynnika chłodzącego, np. czujnika zalania lub zabezpieczenia przed zalaniem (Aqua-stop).



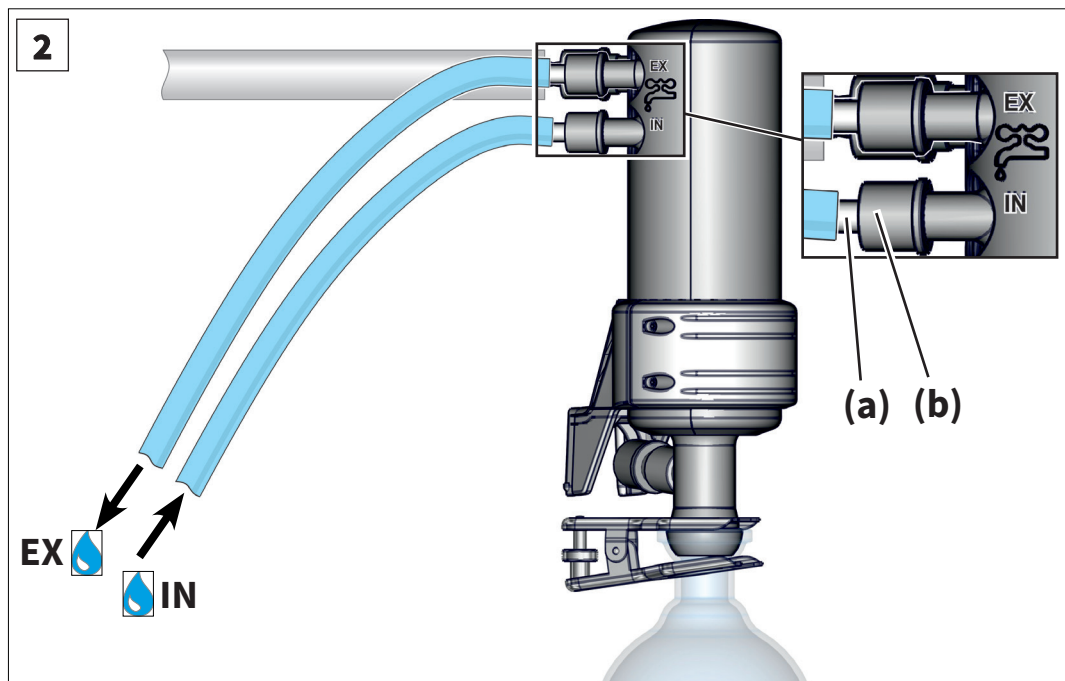
Firma VACUUBRAND oferuje jako alternatywę dla chłodziń szklanych chłodzonych cieczą bezwodną, elektrycznie zasilaną chłodzić Peltiera.

- ⇒ W razie potrzeby prosimy o kontakt z naszym działem obsługi klienta.

Podłączenie czynnika chłodzącego

→ Przykład
Przyłącze czynnika
chłodzącego na EK

1. Wyjąć z kolby okrągłodennej oba wygięte króćce do węża.
2. Zamocować do kondensatora oba króćce do węża **(a)** nakrętkami nasadowymi **(b)**, tak jak to pokazano na ilustracji.



3. Zamocować węże DN 6-8 mm dla czynnika chłodzącego zgodnie z ilustracją na kondensatorze:
 - **IN** = doływ
 - **EX** = wylot
 4. Zabezpieczyć węże, np. za pomocą opasek zaciskowych, przed przypadkowym odłączeniem.
 - Węże czynnika chłodzącego podłączone.
- ⇒ Przed każdym uruchomieniem oraz regularnie w trakcie pracy należy sprawdzać połączenia węży.

WAŻNE!

- ⇒ Dopuszczalny zakres temperatury czynnika chłodzącego na kondensatorze emisji: od -15°C do +20°C.

Skroplona woda

**OSTROŻNIE****Skroplona woda może uszkodzić elementy elektryczne.**

Wilgoć z otaczającego powietrza może się skraplać na zimnych przewodach czynnika chłodzącego i skapywać.

- ⇒ Przewody czynnika chłodzącego należy poprowadzić w taki sposób, aby skroplona woda nie mogła skapywać na pompę ani na elementy elektryczne, takie jak przewody, elektronika czy gniazda.

Zapewnienie swobodnego odpływu czynnika chłodzącego


**OSTROŻNIE****Niedopuszczalne nadciśnienie w obiegu czynnika chłodzącego może uszkodzić kondensator emisji.**

Kondensator emisji może ulec uszkodzeniu w wyniku nadciśnienia. Wężę czynnika chłodzącego mogą się poluzować. Może dojść do wycieku czynnika chłodzącego.

- ⇒ Należy uwzględnić maksymalne dopuszczalne ciśnienie czynnika chłodzącego na kondensatorze emisji, wynoszące 6 barów (87 psi) ciśnienia bezwzględnego.
- ⇒ Zawsze zapewniać swobodny odpływ czynnika chłodzącego z kondensatora emisji.
- ⇒ Zapobiegać niedopuszczalnemu nadciśnieniu w obiegu czynnika chłodzącego, np. wskutek zablokowanych, zagiętych lub zgniecionych węży czynnika chłodzącego.
- ⇒ Opcjonalny zawór wody chłodzącej należy instalować wyłącznie na doły do kondensatora emisji, nigdy na odpływie.
- ⇒ Należy uwzględnić maksymalne dopuszczalne ciśnienie pozostałych elementów podłączonych do obiegu czynnika chłodzącego (np. zaworu wody chłodzącej).

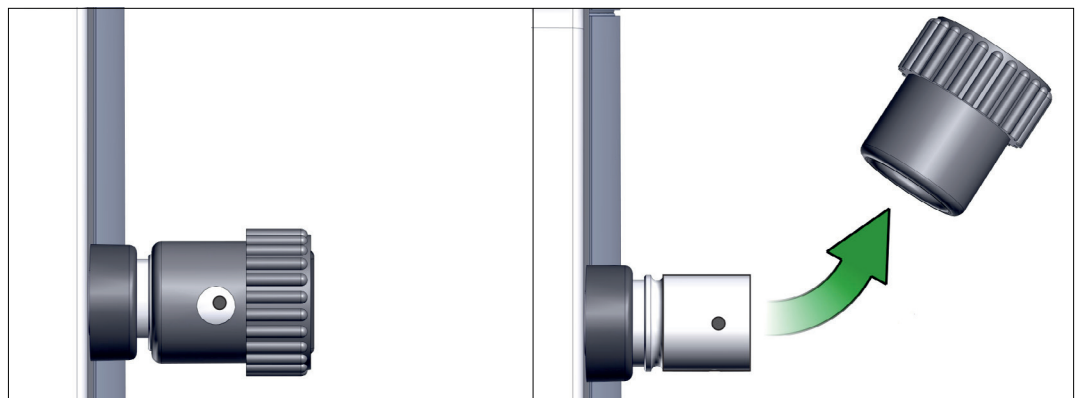
4.3.4 Balast gazowy (GB)

Stosowanie powietrza otoczenia jako balastu gazowego

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
<p>Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku stosowania powietrza jako balastu gazowego.</p> <p>Poprzez zastosowanie powietrza jako balastu gazowego do wnętrza pompy próżniowej dostaje się niewielka ilość tlenu. Zależnie od procesu tlen zawarty w powietrzu może utworzyć mieszaninę wybuchową albo mogą pojawić się inne niebezpieczne sytuacje. Powietrze i pompowane substancje mogą reagować w pompie.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Upewnić się, że wlot powietrza 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. dopuszczalne ciśnienie 1,2 bara/900 Torr bezwzgl.). 	

Stosowanie gazu obojętnego jako balastu gazowego – OPCJA

Przygotowanie przyłącza gazu obojętnego (GB)




- ⇒ Zdjąć czarny kapturek balastu gazowego i podłączyć w tym miejscu adapter balastu gazowego, → *patrz akcesoria w rozdziale 8.2 Dane dot. zamówień na stronie 117.*
- ⇒ Należy uwzględnić maksymalne dopuszczalne ciśnienie podczas podłączania gazu obojętnego do przyłącza balastu gazowego, wynoszące 1,2 bara / 900 Torr bezwzgl.

4.3.5 Podłączenie elektryczne

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

Pompa próżniowa z przetączalnym silnikiem szerokozakresowym

Silnik szerokozakresowy, przetączalny

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

Przetączanie przetącznika wyboru napięcia



Przetączanie przetącznika wyboru napięcia

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



Przetącznik wyboru napięcia

⇒ „230/240” dla 180 – 253 V

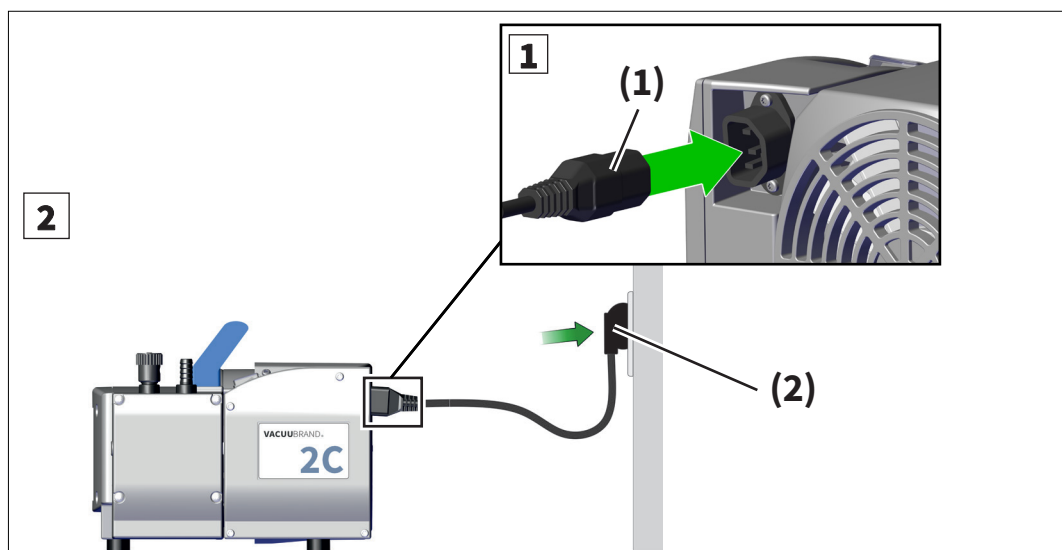
⇒ „115/120” dla 90 – 132 V

2. Za pomocą śrubokręta płaskiego ustawić przetącznik napięcia na napięcie robocze sieci zasilającej, używając wkrętaka płaskiego.

Przetawiony przetącznik wyboru napięcia.

→ Przykład
Podłączenie
elektryczne pompy

Podłączenie elektryczne pompy



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. Wadliwe lub niedostateczne uziemienie stanowi śmiertelne zagrożenie.
- ⇒ 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.
- ⇒ Jako przyłącza sieciowego nie używać kilku gniazdek połączonych szeregowo.

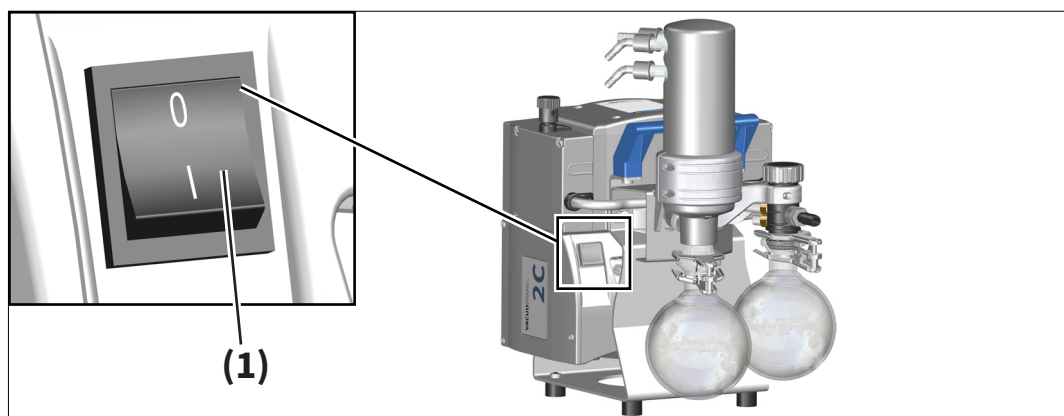
5 Uruchomienie (praca)

Przed uruchomieniem upewnić się, że czynności opisane w rozdziale Ustawienie i podłączenie zostały przeprowadzone prawidłowo.

5.1 Włączanie

Włączanie pompy

Włączanie pompy



- ⇒ Włączyć przełącznik kotyaskowy **(1)** – pozycja przełącznika I.
 Pompa próżniowa włączona.

5.2 Praca

Pompa próżniowa osiąga deklarowane parametry pracy dopiero po osiągnięciu temperatury roboczej (po ok. 15 minutach).

Podczas eksploatacji na zewnętrznych powierzchniach pompy próżniowej mogą tworzyć się zanieczyszczenia i osady.


- ⇒ Regularnie kontrolować i czyścić pompę, aby zapobiec wzrostowi temperatury roboczej wskutek zanieczyszczenia.



Uciążliwy hałas podczas pracy na wylocie pompy?

- ⇒ Podłączyć przewód wylotowy lub zastosować tłumik, → patrz Akcesoria w rozdziale 8.2 Dane dot. zamówień na stronie 117.

niezamierzone
napowietrzenie

	OSTROŻNIE
	<p>Ryzyko uszkodzeń wskutek niezamierzonego napowietrzenia aparatury.</p> <p>W przypadku awarii zasilania elektrycznego – szczególnie przy otwartym zaworze balastu gazowego pompy – może dojść do przypadkowego napowietrzenia aparatury.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa, jeżeli niezamierzone napowietrzenie mogłoby doprowadzić do powstania zagrożeń. ⇒ Użyć elektromagnetycznego zaworu przewodu ssawnego między aparaturą a pompą. ⇒ Użyć elektromagnetycznego zaworu balastu gazowego na przyłączy balastu gazowego.

5.2.1 Pompy z membraną regulacji przepływu

Eksploatacja z
membraną regulacji
przepływu

Za pośrednictwem membrany regulacji przepływu na wlocie pompy próżniowej można regulować wydajność ssania pompy.

- ⇒ Otworzyć membranę regulacji przepływu, aby rozpocząć odpompowywanie.
 - Obrócić membranę **maksymalnie do pierwszego wyczuwalnego oporu** (obrót staje się utrudniony).
- ⇒ Zamknąć membranę regulacji przepływu, aby zakończyć odpompowywanie.
 - Dokręcić membranę **tylko lekko ręcznie**.

WSKAZÓWKA

Nadmierne dokręcenie membrany regulacji przepływu podczas jej otwierania lub zamykania może spowodować uszkodzenie membrany. Membrana regulacji przepływu przestaje zamykać się prawidłowo.

- ⇒ Otworzyć membranę maksymalnie do pierwszego oporu.
- ⇒ Membranę należy dokręcić tylko lekko ręcznie.
- ⇒ W przypadku nieszczelności wymienić membranę.

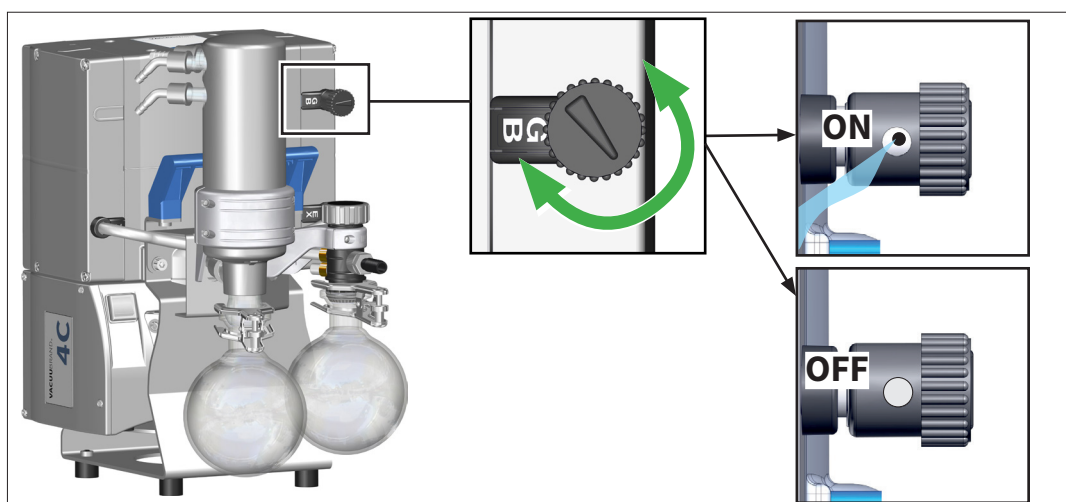
5.2.2 Eksploatacja z balastem gazowym

Znaczenie

Doprowadzenie balastu gazowego (= dodanie gazu) powoduje, że opary nie skraplają się w pompie próżniowej, lecz są z niej wydmuchiwane. Umożliwia to przetwarzanie większych ilości par kondensujących, a trwałość pompy ulega wydłużeniu. Próżnia końcowa z balastem gazowym jest nieznacznie wyższa, → *patrz Dane dotyczące pompy w rozdziale 8.1.1 Dane techniczne na stronie 107*)

Zawór balastu gazowego otwieranie/zamykanie

→ Przykład
Obsługa zaworu
balastu gazowego



- ⇒ Przekręcić czarny kapturek balastu gazowego w dowolnym kierunku, aby otworzyć lub zamknąć zawór balastu gazowego. Zawór balastu gazowego jest otwarty, gdy strzałka na pokrętle balastu gazowego wskazuje napis „GB”.
- ⇒ W miarę możliwości odprowadzać opary skraplające się, np. parę wodną, rozpuszczalniki itp., tylko jeśli pompa próżniowa osiągnęła temperaturę roboczą i przy otwartym zaworze balastu gazowego. W ten sposób zmniejsza się kondensacja odpompowywanych substancji wewnątrz pompy próżniowej.

WAŻNE!

- ⇒ Jako balast gazowy można stosować gaz obojętny, aby wykluczyć tworzenie się mieszanin wybuchowych. Użyć adaptera balastu gazowego na małym kołnierzu KF DN 16, → *patrz Akcesoria w rozdziale 8.2 Dane dot. zamówień na stronie 117.*
- ⇒ Dotrzymywać dopuszczalne ciśnienie na przyłączy balastu gazowego wynoszące maks. 1,2 bara/900 Torr bezwzgl.
- ⇒ Zapobiegać zanieczyszczeniu przewodu doprowadzającego gaz obojętny przez odpompowywane media, np. poprzez zastosowanie zaworu zwrotnego w przewodzie doprowadzającym gaz obojętny.



Jeżeli przy substancjach o niskiej temperaturze wrzenia ilość powstających gazów w pompie próżniowej jest niewielka, można ewentualnie zrezygnować z balastu gazowego. W takich przypadkach można zwiększyć odzysk rozpuszczalników w kondensatorze emisji.

5.2.3 Eksploatacja z kondensatorem emisji

Zawór nadciśnieniowy na EK

Kondensator emisji posiada w przewodzie doprowadzającym otwór pełniący funkcję zaworu nadciśnieniowego, który jest zamknięty pierścieniem z kauczuku silikonowego.

- Zawór nadciśnieniowy zapobiega niedopuszczalnemu wzrostowi ciśnienia w kondensatorze emisji.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wydostawanie się niebezpiecznych substancji przez zawór nadciśnieniowy kondensatora emisji w przypadku nadciśnienia w przewodzie wylotowym lub uszkodzenia zaworu nadciśnieniowego.

W przypadku otwarcia lub uszkodzenia zaworu nadciśnieniowego na kondensatorze emisji odpompowywane niebezpieczne lub toksyczne substancje mogą przedostać się do powietrza otoczenia.

- ⇒ Stosować się do przepisów bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z niebezpiecznymi substancjami i niebezpiecznymi mediami.
- ⇒ Należy upewnić się, że w przypadku uszkodzenia zaworu nadciśnieniowego na kondensatorze emisji lub wystąpienia nadciśnienia w przewodzie wylotowym nie dojdzie do powstania sytuacji niebezpiecznej wskutek wydostania się gazu przez zawór nadciśnieniowy, np. wskutek eksploatacji pompy w wyciągu.
- ⇒ Regularnie sprawdzać zawór nadciśnieniowy pod kątem pęknięć i kruchości. Wymienić uszkodzony zawór nadciśnieniowy.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo rozerwania przez nadciśnienie w przewodzie gazu odlotowego.

Niedopuszczalnie wysokie ciśnienie w kondensatorze emisji może go uszkodzić.

- ⇒ Przewód wylotowy musi być zawsze wolny i pozbawiony ciśnienia.
- ⇒ Należy regularnie sprawdzać zawór nadciśnieniowy pod kątem sklejenia. Wymienić uszkodzony zawór nadciśnieniowy.

5.2.4 Eksploatacja przy występowaniu kondensatu

- ⇒ Podczas eksploatacji regularnie kontrolować poziom cieczy w kolbach okrągłodennych.
- ⇒ Należy zapobiegać przelewaniu się kolb zbiorczych.
- ⇒ Opróżniać kolby okrągłodenne w odpowiednim czasie. Maksymalny poziom napełnienia wynosi około 80 %, aby uniknąć problemów podczas zdejmowania kolb.
- ⇒ W razie potrzeby użyć elektronicznego czujnika poziomu napełnienia (tylko w połączeniu z regulatorami VACUUBRAND CVC 3000 lub VACUU·SELECT), → *patrz Akcesoria w rozdziale 8.2 Dane dot. zamówień na stronie 117*)

Opróżnianie kolby okrągłodennej

Opróżnianie kolby
okrągłodennej



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Uwalnianie substancji niebezpiecznych lub chemikaliów.

Kondensat w kolbie okrągłodennej może składać się z odpompowywanych substancji lub chemikaliów albo być przez nie zanieczyszczony.

- ⇒ Stosować się do przepisów bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z niebezpiecznymi substancjami i niebezpiecznymi mediami.
- ⇒ Utylizować kondensat i chemikalia zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ⇒ Podczas pracy z chemikaliami należy używać środków ochrony osobistej.



Opróżnianie kolby okrągłodennej na wylocie

1. Przytrzymać kolbę okrągłodenną, a następnie poluzować zacisk szlifowany.
2. Zdjąć kolbę okrągłodenną.
3. Opróżnić kolbę okrągłodenną.
4. Zamontować opróżnioną kolbę okrągłodenną ponownie na pompie próżniowej.
 - Kolba okrągłodenna na wylocie opróżniona.

Opróżnianie kolby okrągłodennej na wlocie

1. Wyłączyć pompę próżniową.
2. Napowietrzyć kolbę okrągłodenną przez wlot pompy próżniowej do poziomu ciśnienia atmosferycznego.
3. Przytrzymać kolbę okrągłodenną, a następnie poluzować zacisk szlifowany.
4. Zdjąć kolbę okrągłodenną.
5. Opróżnić kolbę okrągłodenną.
6. Zamontować opróżnioną kolbę okrągłodenną ponownie na pompie próżniowej.
 - Kolba okrągłodenna na wlocie opróżniona.

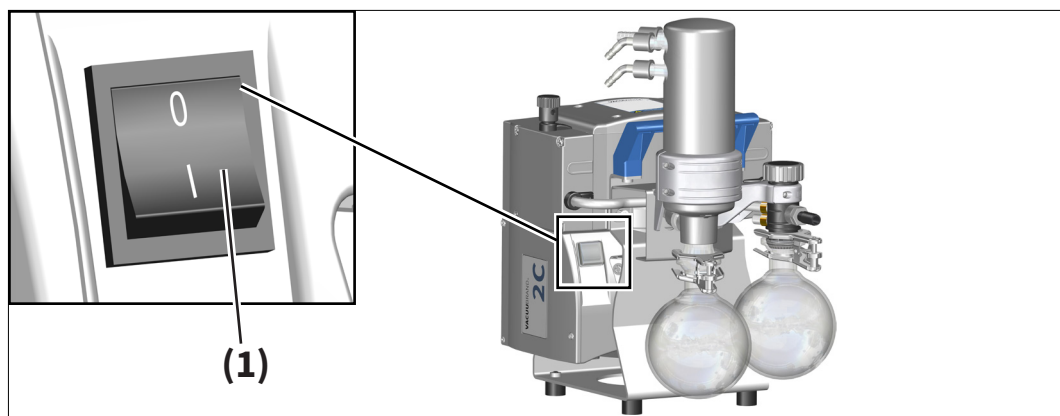
5.3 Wyłączanie z eksploatacji (wyłączanie)

Wyłączanie pompy

Wyłączanie pompy

1. Zatrzymać proces.
2. Odłączyć pompę od aparatury lub zamknąć ewentualnie istniejący zawór przewodu ssawnego.
3. Pozostawić pracującą pompę membranową z otwartym zaworem balastu gazowego lub otwartym wlotem przez około 30 minut.
 - Kondensat i resztki medium zostaną wyptukane z pompy próżniowej.

WAŻNE! ⇒ Unikać powstawania osadów i wyptukać kondensat z pompy.



4. Wyłączyć przelącznik kotłuskowy **(1)** – pozycja przelącznika **0**.
 Pompa wyłączona.
5. Skontrolować pompę pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń.

5.4 Magazynowanie

Składowanie pompy próżniowej

1. Wyczyścić pompę w przypadku zanieczyszczenia.
2. Zalecenie: przed umieszczeniem pompy próżniowej w magazynie przeprowadzić konserwację zapobiegawczą. Zwłaszcza gdy do pompy dostały się media, które mogą oddziaływać korozyjnie na materiały pompy lub tworzyć osady, zaleca się przeprowadzenie konserwacji.
3. Zamknąć wlot i wylot pompy próżniowej, np. przy użyciu zamknięć transportowych.
4. Zamknąć zawór balastu gazowego.
5. Opróżnij kolby zbiorcze.
6. Zapakować pompę próżniową w sposób zabezpieczający ją przed pyłem, ewentualnie dołożyć środek osuszający.
7. Składować pompę próżniową w chłodnym i suchym miejscu.

WAŻNE!

Jeżeli z przyczyn eksploatacyjnych składowane są uszkodzone części, powinno się je oznaczyć jako **niegotowe do eksploatacji**.

6 Usuwanie usterek

6.1 Pomoc techniczna

Pomoc techniczna ⇒ W celu wyszukania i usunięcia błędu 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.

Instrukcję napraw, zawierającą rysunki przeglądowe, listy części zamiennych oraz ogólne wskazówki dotyczące napraw, można pobrać z naszej strony internetowej: www.vacuubrand.com.



Pompę próżniową wolno eksploatować tylko w stanie niebudzącym zastrzeżeń pod względem technicznym.

- ⇒ Przestrzegać zalecanych terminów konserwacji i w taki sposób zapewnić sprawność systemu.
- ⇒ Wysłać uszkodzone urządzenia do naprawy do naszego serwisu lub do właściwego sprzedawcy branżowego!

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

6.2 Błąd – przyczyna – sposób usunięcia

Personel odpowiedzialny za usuwanie usterek [*]

Personel odpowiedzialny za usuwanie usterek

- [1] Obsługujący
- [2] Fachowiec
- [3] Odpowiedzialny specjalista

Błąd – przyczyna – sposób usunięcia

Usterka	▶ Możliwa przyczyna	✓ Usuwanie	[*]
Pompa próżniowa nie uruchamia się lub natychmiast zatrzymuje się ponownie	▶ Nadciśnienie w przewodzie wylotowym.	✓ Otworzyć przewód wylotowy. ✓ Zapewnić swobodny przelot.	[1]
	▶ Kondensacja w pompie próżniowej.	✓ Konserwacja pompy membranowej.	[2]
	▶ Pompa wyłączona.	✓ Włączyć pompę za pomocą przelotownika kotyńskiego.	[1]
	▶ Wtyczka sieciowa nie jest prawidłowo włożona lub jest wyciągnięta.	✓ Sprawdzić przyłącze i kabel sieciowy.	[1]
	▶ Przeciążenie silnika.	✓ Odczekać, aż silnik ostygnie.	[2]
	▶ Zadziałało zabezpieczenie termiczne.	✓ Odczekać, aż silnik ostygnie. ✓ Ręczne resetowanie usterki: → Wyłączyć pompę lub wyjąć wtyczkę z sieci → Ustalić i usunąć przyczynę usterki → Pozwolić pompie ostygnąć i ponownie ją włączyć.	[2]
	▶ Bezpieczniki urządzenia przepaliły się.	✓ Ustalić przyczynę defektu. Wymienić bezpieczniki urządzenia.	[2]





Błąd – przyczyna –
sposób usunięcia

Usterka	▶ Możliwa przyczyna	✓ Usuwanie	[*]
Brak lub niska moc ssania	▶ Nieszczelność w przewodzie ssawnym lub w aparaturze.	✓ Sprawdzić pompę bezpośrednio – podłączyć przyrząd pomiarowy do wlotu pompy. ✓ Sprawdzić przewód ssawny i aparaturę pod kątem ewentualnych nieszczelności.	[1]
	▶ Pierścień centrujący został nieprawidłowo osadzony na przyłączy małego kotnierza.	✓ Wykonać prawidłowo połączenie na małym kotnierzu.	[1]
	▶ Zbyt długi przewód próżniowy lub zbyt mały przekrój poprzeczny.	✓ Zastosować krótszy przewód próżniowy o większym przekroju poprzecznym.	[1]
	▶ Kondensat w pompie próżniowej.	✓ Włączyć pompę próżniową na kilka minut z otwartym króćcem ssawnym.	[1]
	▶ Osady w pompie próżniowej.	✓ Sprawdzić i oczyścić głowice pompy.	[2]
	▶ Uszkodzona membrana albo zawory.	✓ Membranę i zawory wymienić na nowe.	[2]
	▶ Duże wytwarzanie pary w procesie.	✓ Sprawdzić parametry procesowe.	[2]
	▶ Balast gazowy otwarty.	✓ Zamknąć balast gazowy.	[1]
	▶ Kapturek balastu gazowego jest porowaty albo już go nie ma.	✓ Sprawdzić kapturek balastu gazowego. ✓ Wymienić uszkodzone elementy.	[1]
Głośnie odgłosy eksploatacji.	▶ Głośny odgłos na wylocie. Do wylotu nie podłączono węża.	✓ Podłączyć przewód wylotowy lub tłumik do wylotu pompy.	[1]
	▶ Kolba okrągłodenna nie została zamontowana na wylocie.	✓ Zamontować kolbę okrągłodenną na wylocie.	[1]
	▶ Luźna tarcza mocująca membranę.	✓ Konserwacja pompy membranowej.	[2]
	▶ Uszkodzone łożysko kulkowe. ▶ Można wykluczyć powyższe przyczyny.	✓ Przesłać pompę próżniową do naprawy.	[3]

Błąd – przyczyna –
sposób usunięcia

Usterka	▶ Możliwa przyczyna	✓ Usuwanie	[*]
Pompa zablokowana lub korbowód sztywny.		✓ Przestać pompę próżniową do naprawy.	[3]

7 Czyszczenie i konserwacja

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Zagrożenie spowodowane ruchomymi częściami.</p> <p>Przy otwartej obudowie dostępne są ruchome części pompy.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Nigdy nie eksploatować pompy próżniowej w stanie otwartym.⇒ Należy upewnić się, że pompa próżniowa w żadnym wypadku nie może uruchomić się przypadkowo w stanie otwartym.
	OSTRZEŻENIE
	<p>Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Przed czyszczeniem lub konserwacją wyłączyć urządzenie.⇒ Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.⇒ Po odłączeniu wtyczki odczekać 5 sekund, aż kondensatory się rozładują.⇒ Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności przy urządzeniu należy upewnić się, że nie znajduje się ono pod napięciem.
	<p>Niebezpieczeństwo powodowane przez zanieczyszczone komponenty.</p> <p>Podczas transportu niebezpiecznych mediów niebezpieczne substancje mogą osadzać się na wewnętrznych częściach pompy.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Założyć środki ochrony indywidualnej, np. rękawice ochronne, ochronę oczu i w razie potrzeby ochronę dróg oddechowych.⇒ Przed kontaktem z częściami, które mogą być zanieczyszczone substancjami szkodliwymi dla zdrowia lub niebezpiecznymi, należy przeprowadzić dekontaminację pompy próżniowej. W razie potrzeby zlecić dekontaminację urządzenia wyspecjalizowanemu usługodawcy.⇒ Podjąć środki ostrożności zgodnie z instrukcjami zakładowymi w zakresie obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi.

WAŻNE!

⇒ Nie eksploatować niesprawnych lub uszkodzonych pomp próżniowych.

WSKAZÓWKA**Możliwość uszkodzenia w przypadku nieprawidłowo wykonanych prac.**

- ⇒ Zlecić wykonanie prac konserwacyjnych wykwalifikowanemu specjalście lub przynajmniej poinstruowanej osobie.
- ⇒ Zalecenie: przed wykonaniem pierwszej konserwacji przeczytać instrukcje działania, aby poznać zakres wymaganych czynności serwisowych.

7.1 Informacje o czynnościach serwisowych

Wszystkie łożyska są zamknięte i nasmarowane dożywotnio. Przy normalnym obciążeniu pompa pracuje bez potrzeby konserwacji. Zawory i membrany oraz kondensatory silnikowe są częściami zużywalnymi.

Regularna konserwacja zwiększa zarówno trwałość pompy próżniowej, jak i poziom ochrony personelu oraz środowiska.

- ⇒ Oczyszczyć komorę roboczą, membrany i zawory, gdy osiągnięte wartości ciśnienia spadają lub gdy pojawia się zwiększony hałas podczas pracy. Zbadać przy tym membrany i zawory pod kątem uszkodzeń.
- ⇒ Wykonywać prace konserwacyjne częściej, jeśli pompowane są gazy i opary korozyjne lub agresywne albo jeśli w pompie mogą tworzyć się osady. Kierować się przy tym doświadczeniem operatorów.

Zalecana częstotliwość konserwacji

Częstotliwość konserwacji

Częstotliwość konserwacji*	
▶ Czyszczenie powierzchni	w razie potrzeby
▶ Czyszczenie kratki wentylatora	w razie potrzeby
▶ Wymiana membrany	po 15000 godzin eksploatacji
▶ Wymiana zaworów	po 15000 godzin eksploatacji
▶ Wymiana o-ringów	po 15000 godzin eksploatacji
▶ Wyczyścić lub wymienić wąż kształtowy PTFE	w razie potrzeby
▶ Wymiana kondensatorów silnika	po 10000 - 40000 godzin pracy lub w przypadku spadku pojemności

* Zalecana częstotliwość konserwacji według godzin eksploatacji i przy użytkowaniu zgodnym z przeznaczeniem; w zależności od otoczenia i obszaru zastosowania zalecamy przeprowadzanie czyszczenia i konserwacji w razie potrzeby.

WAŻNE!

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

Przygotowanie prac konserwacyjnych

WAŻNE!

- ⇒ Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy wyłączyć pompę próżniową.
- ⇒ Odłączyć pompę próżniową od sieci zasilającej i upewnić się, że nie jest pod napięciem.
- ⇒ Odłączyć pompę próżniową od aparatury.
- ⇒ W razie potrzeby odłączyć pompę próżniową od obiegu czynnika chłodzącego.
- ⇒ Napowietrzyć pompę próżniową na wlocie do poziomu ciśnienia atmosferycznego.
- ⇒ Pozwolić pompie ostygnąć.
- ⇒ Opróżnić kolby okrągłodenne.

Narzędzia i części zamienne potrzebne do konserwacji

→ Przykład
Narzędzia i części
zamienne



Nr	Części zamienne	
1	Komplet uszczelek	
	Komplet uszczelek ME 2C NT	1x
	Komplet uszczelek ME 4C NT	1x
	Komplet uszczelek MZ 2C NT / PC 101 NT	1x
	Komplet uszczelek MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT +2AK	1x
	Komplet uszczelek ME 8C NT	1x
Nr	Narzędzie	Rozmiar
2	Klucz do membrany	rozm. 66
3	Szczypce płaskie	
	Zamykanie opasek zaciskowych węży	
4	Wkrętak płaski	
	Otworzyć opaski zaciskowe; otworzyć zawiasy elastyczne	1
5	Wkrętak Torx	
	Pokrywa głowicy; uchwyt przyłączeniowy; łąpy dociskowe; pokrywa skrzynki zaciskowej; kondensator silnika	TX20
	Uchwyt przeciwny kondensatora emisji	TX10
6	Klucz imbusowy	
	Połączenia śrubowe pokrywy głowicy	5
7	Klucz dynamometryczny, nastawny 1,5–12 Nm	

7.2 Czyszczenie

WAŻNE!

Ten rozdział nie zawiera opisu dekontaminacji produktu. Tutaj opisano proste czynności czyszczące.

- ⇒ Przed rozpoczęciem czyszczenia należy wyłączyć pompę próżniową.
- ⇒ Odłączyć pompę próżniową od sieci zasilającej i upewnić się, że nie jest pod napięciem.
- ⇒ Pozwolić pompie ostygnąć.

7.2.1 Czyszczenie powierzchni

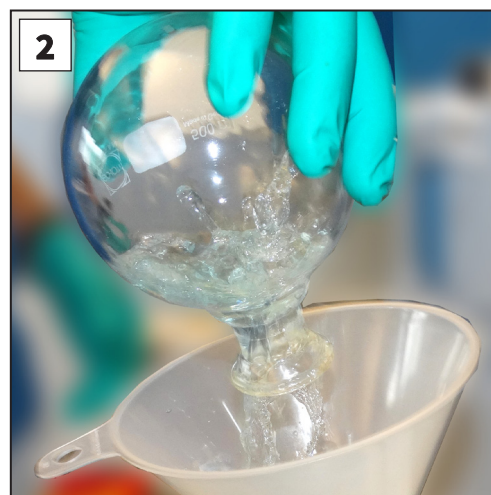
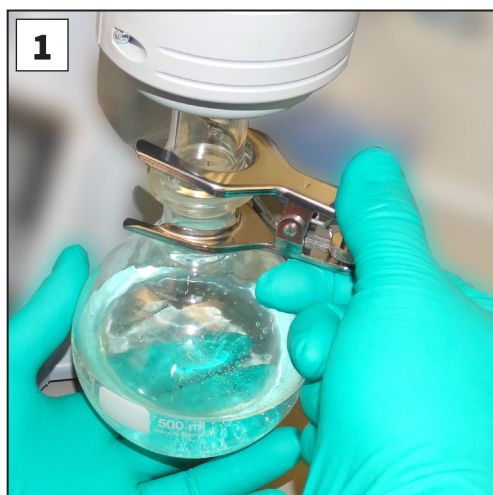


Zabrudzone powierzchnie czyścić czystą, lekko zwilżoną ściereczką. Do nawilżania szmatki zalecamy wodę albo łagodny roztwór wody z mydłem. Pozostawić pompę do całkowitego wyschnięcia przed ponownym uruchomieniem.

7.2.2 Opróżnianie kolby okrągłodennej

Demontaż i opróżnianie kolby okrągłodennej

→ patrz również rozdział 5.2.4 Eksploatacja przy występowaniu kondensatu na stronie 64.



1. Przytrzymać kolbę okrągłodenną, a następnie poluzować zacisk szlifowany. Zdjąć kolbę okrągłodenną.
2. Opróżnić kolbę okrągłodenną do odpowiedniego pojemnika, np. do kanistra odpornego na chemikalia.
3. Następnie przymocować kolbę okrągłodenną ponownie za pomocą zacisku szlifowanego.



W zależności od zastosowania zebraną ciecz można reprocessować albo zutylizować we właściwy sposób.

7.2.3 Czyszczenie lub wymiana węży z PTFE

Konserwacja jest okazją do kontroli komponentów pompa membranowa, między innymi węży.

- ⇒ Zabrudzone węże kształtowe czyścić wewnątrz np. wyciorem do fajek lub podobnym narzędziem.
- ⇒ Popękane i uszkodzone węże kształtowe wymienić na nowe.

7.3 Konserwacja pompy membranowej

Wymiana membrany
Wymiana zaworu

Wymiana membrany oraz wymiana zaworu to czynności, które można wykonać osobno.

- ⇒ Do wymiany membrany nie trzeba demontować wysp zaworowych ani elementów połączeniowych. Zdjąć pokrywę głowicy wraz z wyspami zaworowymi i elementami połączeniowymi.
- ⇒ Do wymiany zaworu zdjąć pokrywę głowicy po jednej stronie pompy wraz z wyspami zaworowymi i elementami połączeniowymi. Ułożyć pokrywę głowicy płasko na powierzchni roboczej, aby wymienić zawór.
- ⇒ Konserwację głowic pompy przeprowadzić jedna po drugiej.



Mimo że wymianę membrany i wymianę zaworu można przeprowadzać niezależnie od siebie, firma VACUUBRAND zaleca, aby podczas konserwacji pompy membranowej zawsze wykonać oba te etapy.

WAŻNE!

- ⇒ Na niektórych ilustracjach pokazano pompy w innych wariantach. Nie ma to wpływu na wymianę membran i zaworów. Wymianę membrany i zaworu opisano przykładowo na podstawie modelu MD 4C NT.



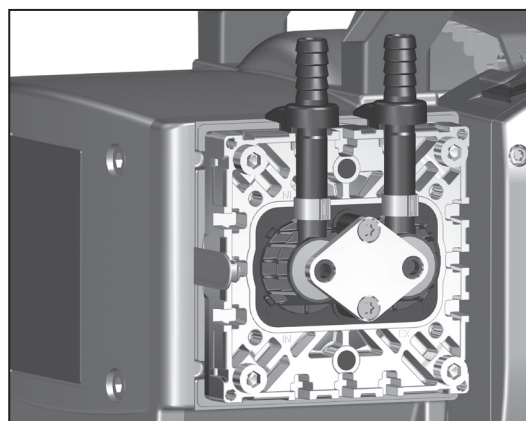
- Łatwa konserwacja dzięki podziałowi na kroki robocze.
- ⇒ Najpierw wymienić membrany w jednej głowicy pompy / parze głowic pompy.
 - ⇒ Następnie wymienić zawory wlotowe / wylotowe.
 - ⇒ Wykonać te czynności w przeciwległej głowicy pompy / przeciwległej parze głowic.

7.3.1 Przyłącza i połączenia węzowe

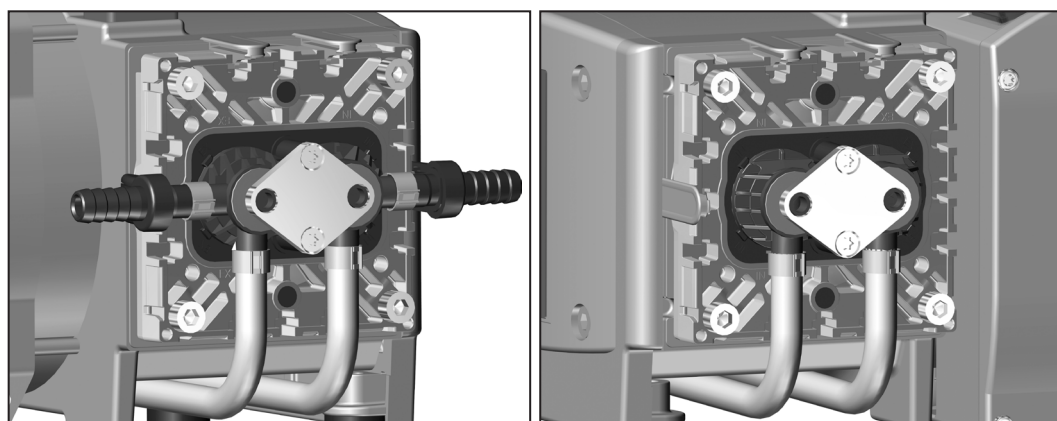
Przyłącza i połączenia węzowe poszczególnych typów pomp

Poniższe ilustracje przedstawiają głowice pompy różnych typów pompy membranowej wraz z ich przyłączami i układem węży. Przedstawiono obie strony pompy (z wyjątkiem modelu ME 2C NT). Pokrywy głowicy są ukryte. Podczas konserwacji kierować się ilustracjami odpowiadającymi typowi posiadanej pompy.

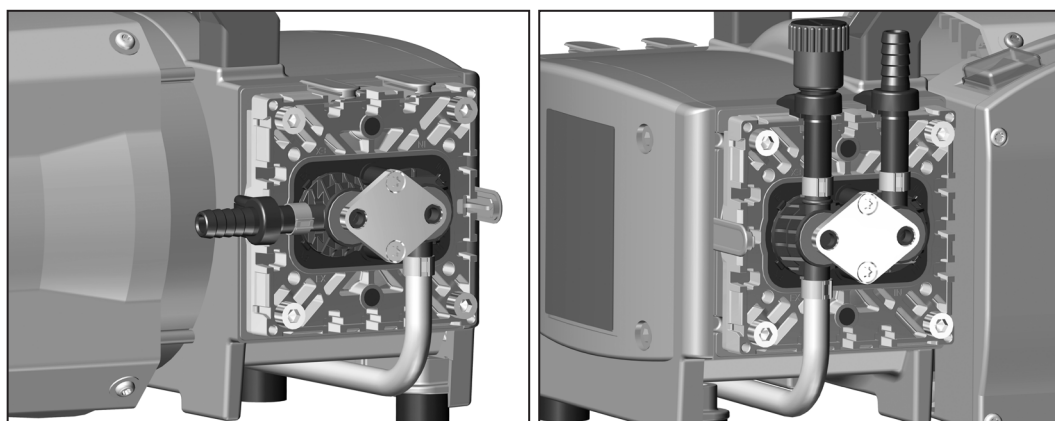
ME 2C NT



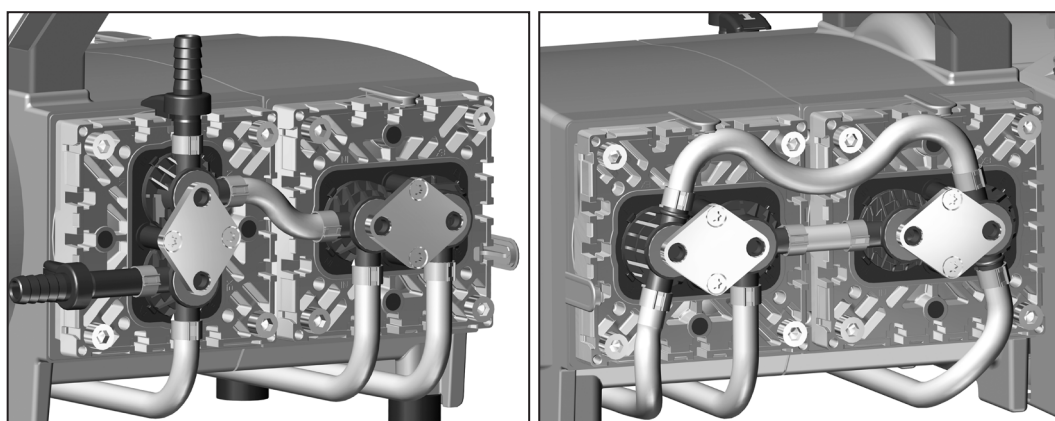
ME 4C NT



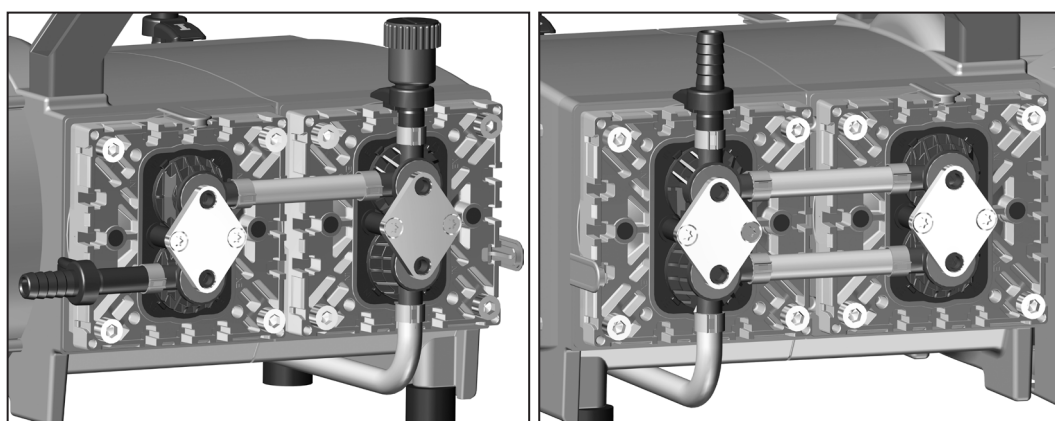
MZ 2C NT



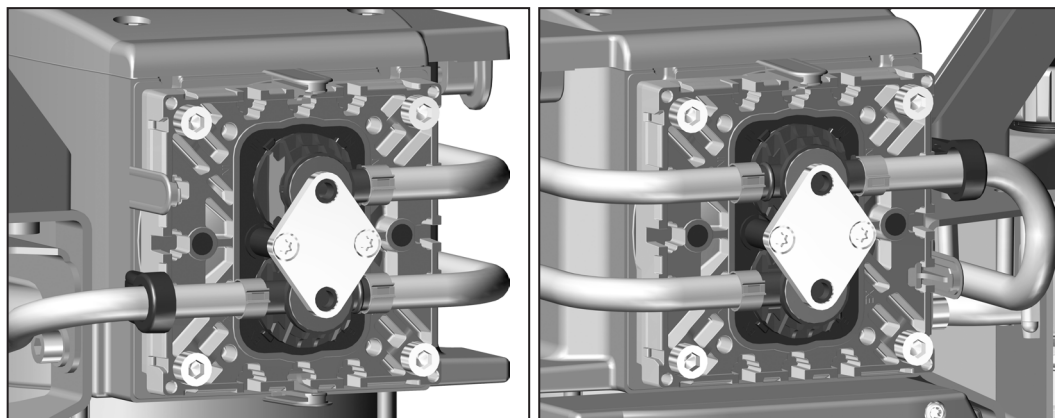
ME 8C NT



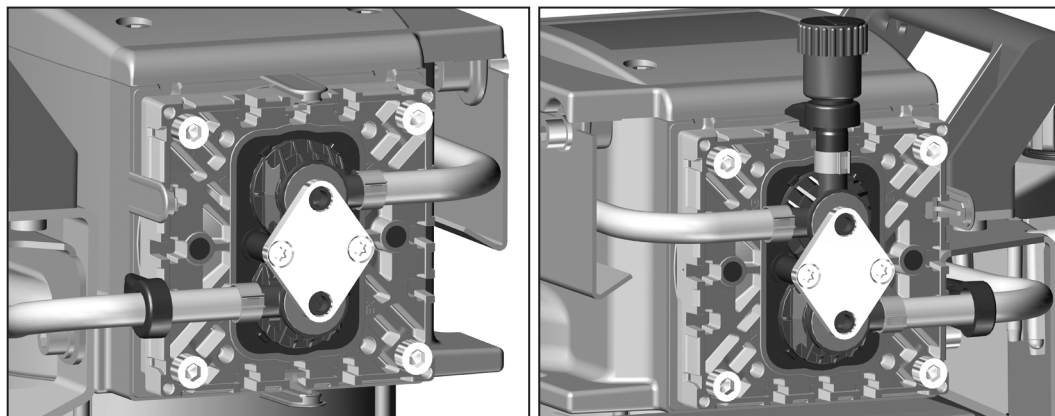
MD 4C NT



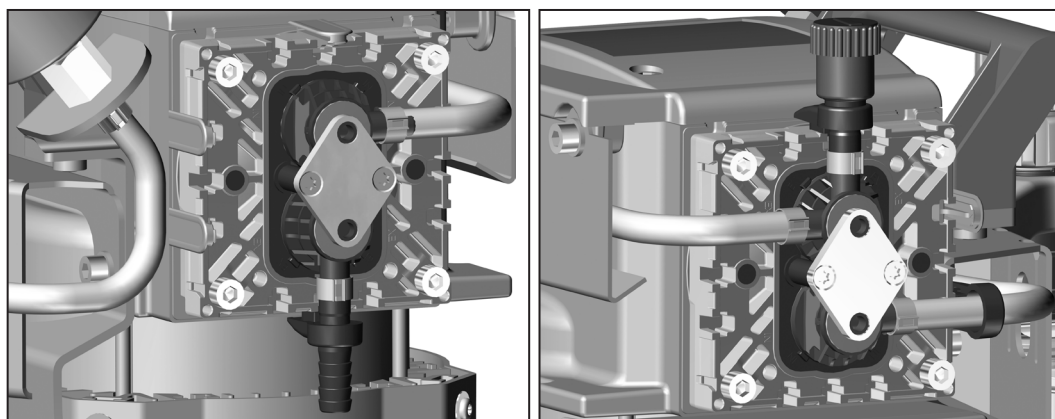
ME 4C NT +2AK



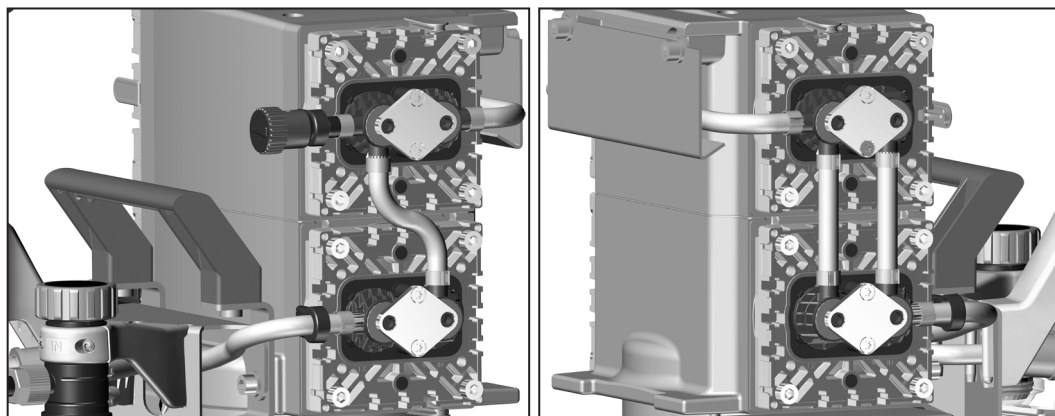
**MZ 2C NT +2AK / MZ 2C NT +AK+EK / PC 101 NT
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK**



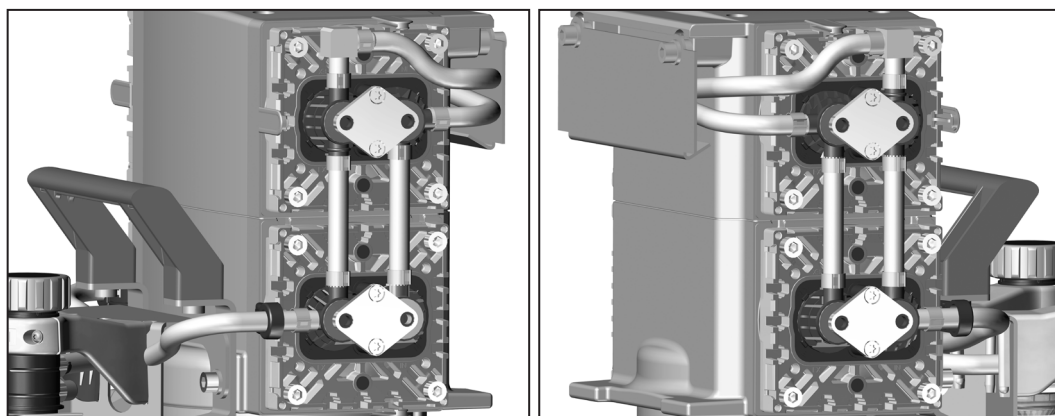
MZ 2C NT +AK+M+D



**MD 4C NT +2AK / MD 4C NT +AK+EK / PC 201 NT
MD 4CNT +AK SYNCHRO+EK**

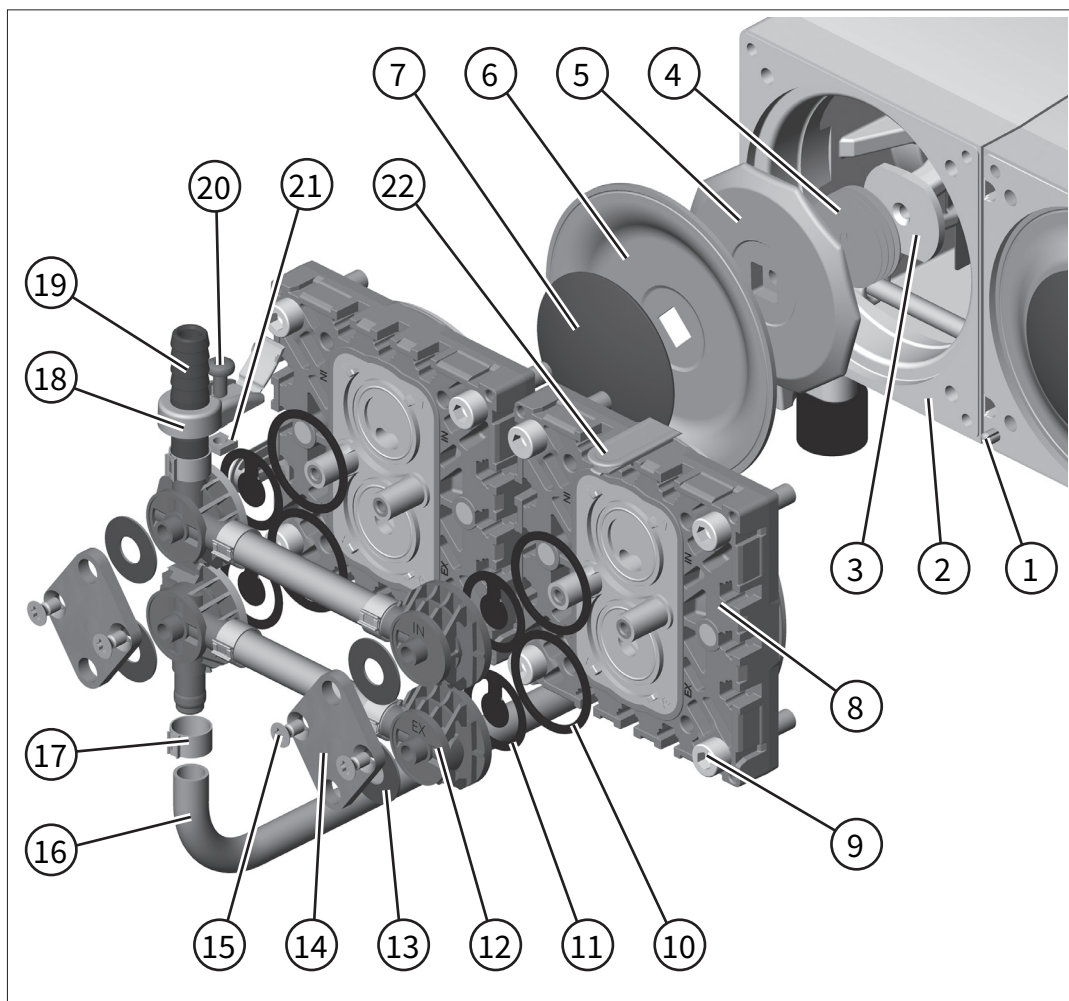


ME 8C NT +2AK



7.3.2 Rysunek złożeniowy głowicy pompy (przykład)

Rysunek złożeniowy
głowicy pompy
→ Przykład
MD 4C NT

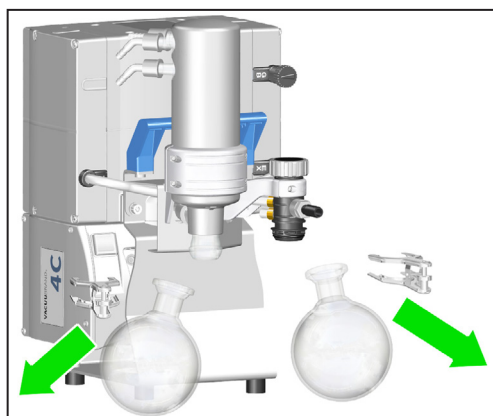


Nr	Znaczenie
1	kołek walcowy / znacznik
2	Obudowa
3	Korbowód
Konserwacja membrany	
4	Podkładki dystansowe
5	Tarcza wsporcza membrany
6	Membrana
7	Tarcza mocująca membrany ze śrubą łączącą z łbem czworokątnym
8	Pokrywa głowicy
9	śruba z łbem walcowym
Konserwacja zaworów	
10	O-ring
11	Zawór

12	Wyspa zaworowa
13	sprężyna talerzowa
14	łapa dociskowa
15	Śruba z łbem stożkowym
16	Wąż łączący
17	obejma węzowa
18	uchwyt przyłączeniowy z zawiasem elastycznym
19	Króciec do węża
20	śruba soczewkowa
21	nakrętka czworokątna
22	zaślepka

7.3.3 Czynności przygotowawcze

Demontaż kolby okrągłodennej



⇒ W pompach z AK lub EK zdejmij kolby okrągłodenne z wlotu i wylotu pompy próżniowej.

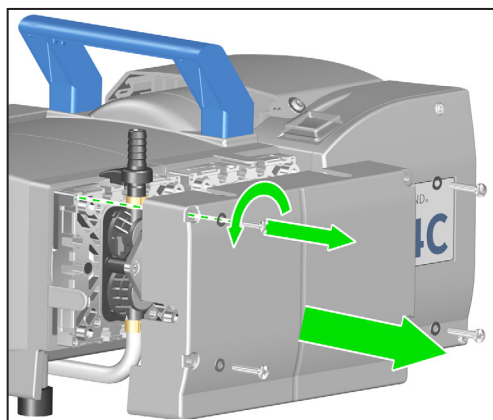
Zdejmowanie pokrywy głowicy

→ Przykład Zdejmowanie pokrywy głowicy

Boczne pokrywy głowicy osłaniają głowice pompy próżniowej. W zależności od typu pompy pokrywa głowicy osłania jeden lub dwa sąsiadujące ze sobą zespoły głowicy pompy.



TX 20



- ⇒ Odkręcić 4 śruby w pokrywie głowicy; użyć wkrętaka Torx TX20.
- ⇒ Zwrócić uwagę na podkładki pod śrubami i również je usunąć.
- ⇒ Ostrożnie zdjąć pokrywę głowicy. Unikać przekoszenia pokrywy głowicy.

Rozłączanie połączeń węży

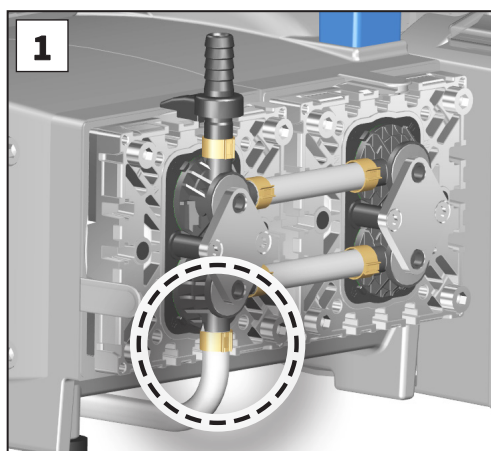
→ Przykład
Rozłączanie
połączeń węży

Głowice pompy po obu stronach urządzenia są połączone ze sobą węzłem PTFE. W układach próżniowych węże PTFE prowadzą od głowicy pompy do wlotu i wylotu pompy próżniowej. Te połączenia węży należy odłączyć od wysp zaworowych, aby przeprowadzić konserwację pompy membranowej.

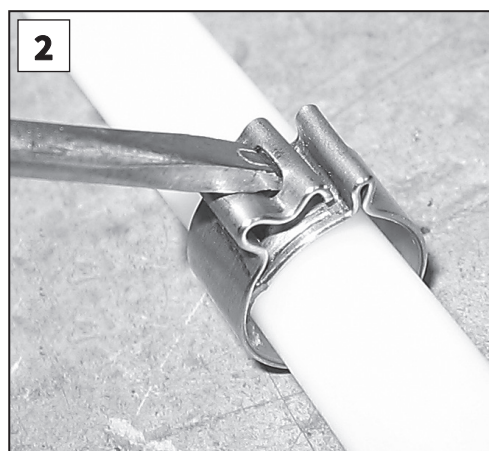
W pompach czterocyndrowych nie trzeba rozłączać węża łączącego pomiędzy dwiema głowicami pompy po jednej stronie urządzenia. Tam można zdjąć obie pokrywy głowicy razem z węzłem łączącym.



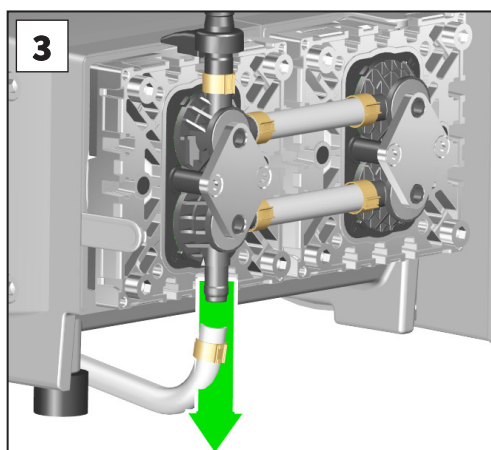
Rozmiar 1



1. Otworzyć opaskę zaciskową na wyspie zaworowej; użyć wkrętaka płaskiego.



2. Umieścić wkrętak zgodnie z ilustracją i obrócić go.



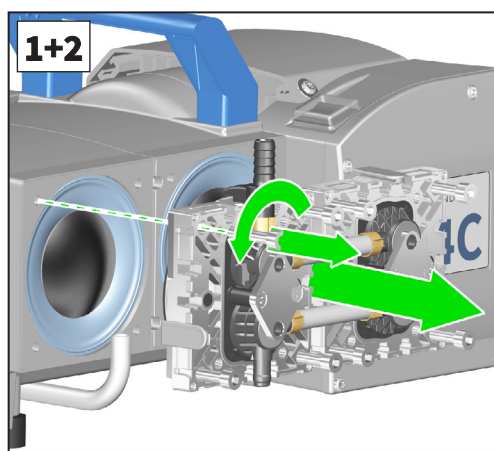
3. Zdjąć węzł z wyspy zaworowej.

7.3.4 Wymiana membrany

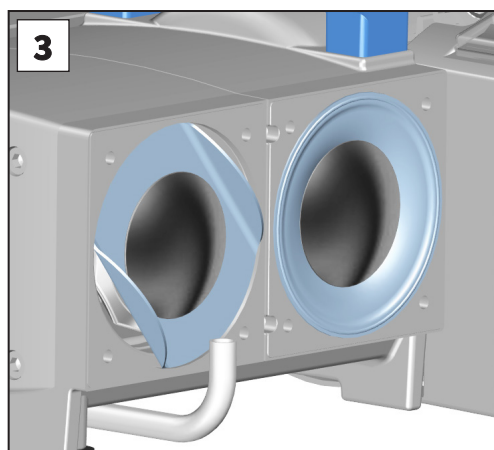
Demontaż membrany



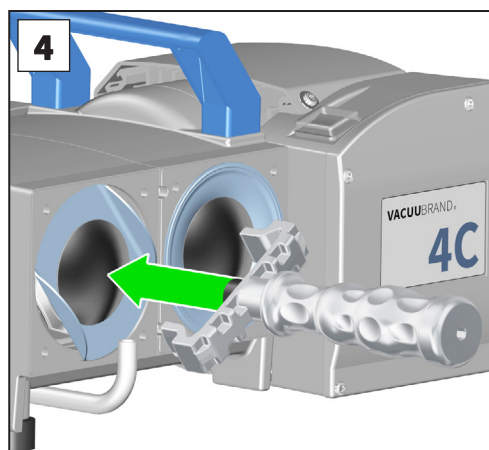
Rozmiar 5
→ Przykład
Wymiana
membrany



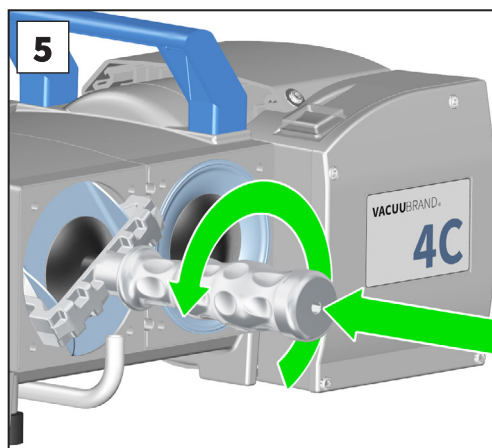
1. Odkręcić śruby z łbem walcowym w pokrywie głowicy (osiem śrub przy dwóch pokrywach na stronę pompy, cztery śruby przy jednej pokrywie na stronę pompy); użyć klucza imbusowego w rozmiarze 5.
2. Zdjąć pokrywę głowicy wraz z wyspami zaworowymi i elementami połączeniowymi.
 - ⇒ Skontrolować membrany pod kątem uszkodzeń i zanieczyszczeń. Wymienić uszkodzone lub zabrudzone membrany.
 - ⇒ Skontrolować pokrywę głowicy pod kątem zanieczyszczeń. Ostrożnie oczyścić zanieczyszczone powierzchnie.



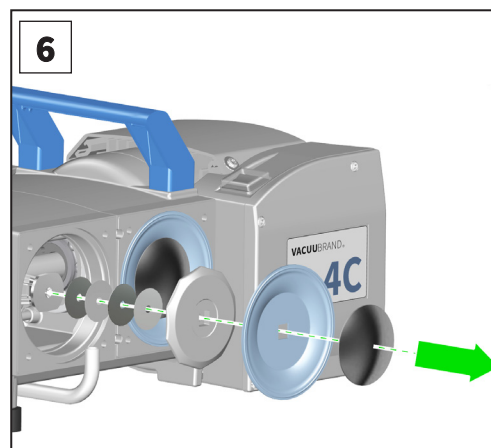
3. Ostrożnie odchylić membranę na bokach do góry.
 - ⇒ Nie używać ostrego ani spiczastego narzędzia do podważania membrany.



4. Kluczem do membran sięgnąć pod membranę do tarczy wsporczej.



5. Poluzować tarczę wsporczą membrany za pomocą klucza do membran. Wykręcić tarczę wsporczą membrany wraz z membraną i tarczą mocującą membrany.

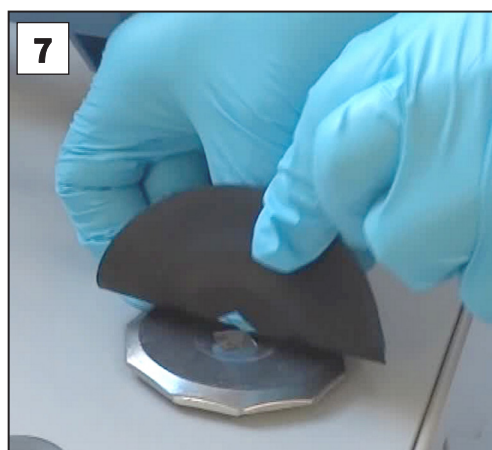


6. Zwrócić uwagę na ewentualne podkładki dystansowe między tarczą wsporczą membrany a korbowodem.

⇒ Podkładki dystansowe każdej głowicy pompy przechowywać osobno.

WAŻNE!

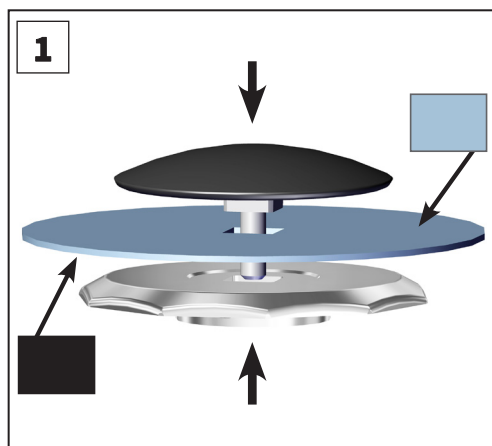
- ⇒ Jeżeli tarcze dystansowe przyczepiły się do korbowodu, należy je ostrożnie wyciągnąć.
- ⇒ Nie pozwolić, żeby tarcza dystansowa wpadła do obudowy.
- ⇒ Zachować tarcze dystansowe. Elementy te muszą zostać ponownie zamontowane w danej głowicy pompy w tej samej liczbie i o tej samej grubości.



7. Zdjąć starą membranę z tarczy wsporczej membrany.

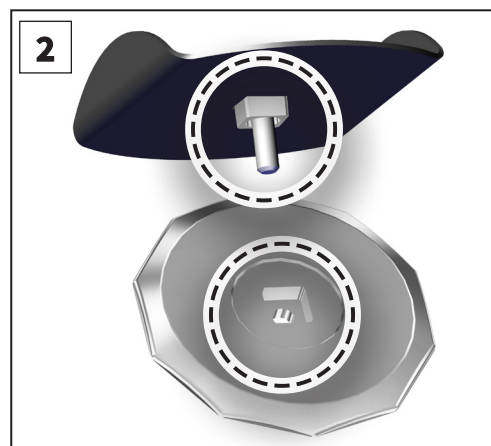
⇒ Użyć młotka ochronnego lub sprężonego powietrza, jeśli stara membrana trudno oddziela się od tarczy wsporczej membrany.

Montaż membrany

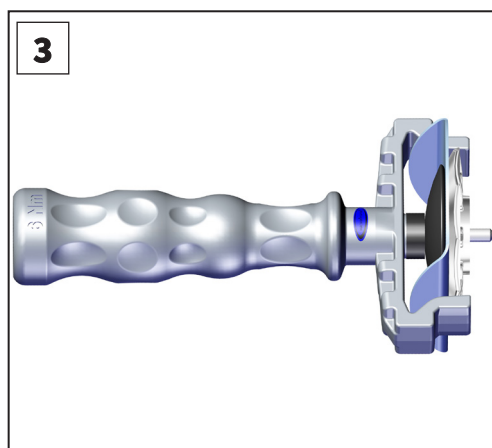


1. Umieścić nową membranę między tarczą mocującą membrany a tarczą wsporczą membrany.

⇒ Umieścić membranę jasną stroną w kierunku tarczy mocującej membrany.

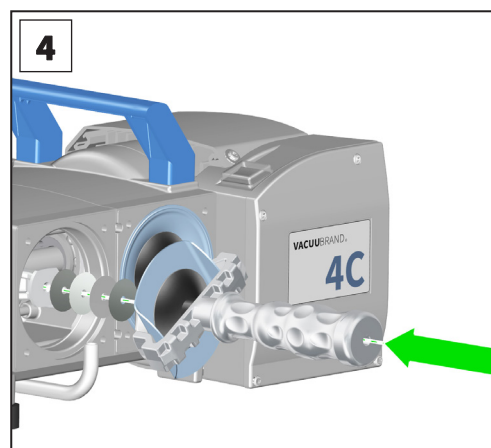


2. Zwrócić uwagę na prawidłową pozycję śruby łączącej z łbem czworokątnym tarczy mocującej membrany w prowadnicy tarczy wsporczej membrany.



3. Ostrożnie podnieść membranę z boku. Włożyć membranę wraz z tarczą mocującą membrany i tarczą wsporczą membrany do klucza do membran.

⇒ Uważać, aby nie uszkodzić membrany. Nie zginać membrany zbyt mocno.



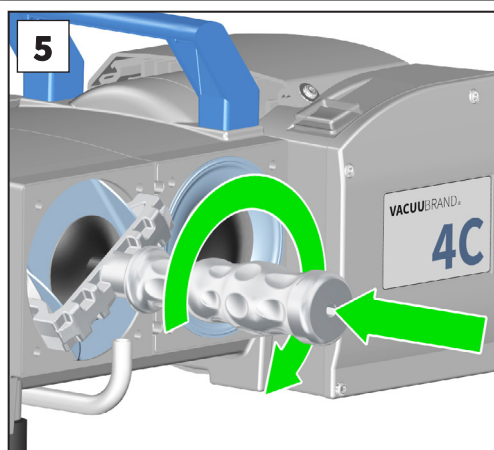
4. Połączyć śrubami tarczę mocującą membrany, membranę, tarczę wsporczą membrany i ewentualne podkładki dystansowe z korbowodem.

⇒ Zwrócić uwagę na prawidłową liczbę podkładek dystansowych.

WAŻNE!

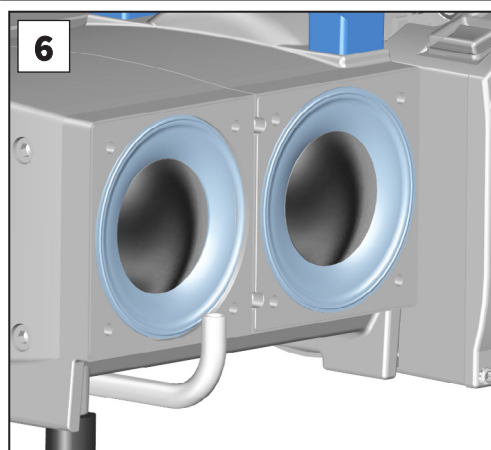
⇒ Zbyt mało podkładek dystansowych: pompa nie osiąga próżni końcowej.

⇒ Zbyt dużo podkładek dystansowych: pompa uderza, odgłosy.



5. Dokręcić membranę **optymalnym momentem dokręcenia 6 Nm**. Użyć klucza dynamometrycznego, który można nasadzić na klucz do membran (sześciokąt w rozmiarze 6).

⇒ Nigdy nie używać dodatkowych narzędzi (takich jak np. szczypce czy klucz imbusowy) bez ograniczenia momentu dokręcania.

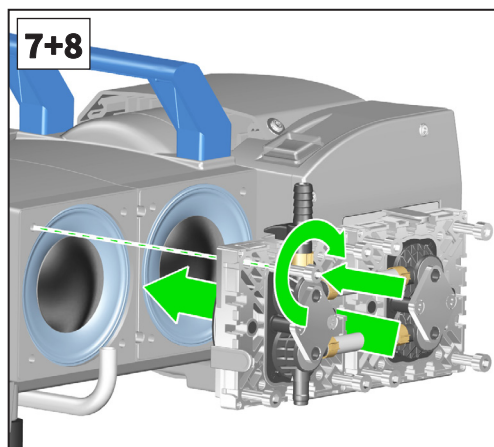


6. Umieścić membrany w pozycji, w której, ustawione centrycznie, będą płasko przylegać do powierzchni oparcia otworu obudowy.

⇒ Jeśli następnie zamierza się przeprowadzić również wymianę zaworu, należy kontynuować w tym miejscu od ustępu 7.3.5 *Wymiana zaworu na stronie 89*.



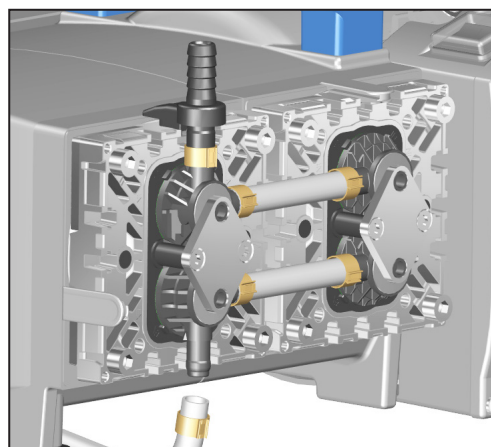
Rozmiar 5



7. Nałożyć pokrywę głowicy wraz z wyspami zaworowymi i elementami połączeniowymi. Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie pokryw głowicy,
→ patrz rozdział 7.3.1 *Przyłącza i połączenia węzowe na stronie 77*.

8. Wkręcić śruby z łbem walcowym na krzyż, najpierw dokręcając je ręcznie. Następnie dokręcić śruby na krzyż **optymalnym momentem dokręcenia 12 Nm**, używając klucza imbusowego w rozmiarze 5.

Wymiana membrany przeprowadzona.



7.3.5 Wymiana zaworu

Wymiana zaworu po wcześniejszej wymianie membrany:

⇒ Ułożyć pokrywę głowicy po jednej stronie pompy wraz z wyspami zaworowymi i elementami połączeniowymi płasko na powierzchni roboczej.

Wymiana zaworu bez wcześniejszej wymiany membrany:

⇒ Wykonać **czynności 1 i 2** opisane w ustępie *Demontaż membrany na stronie 85*. Następnie ułożyć pokrywę głowicy po jednej stronie pompy wraz z wyspami zaworowymi i elementami połączeniowymi płasko na powierzchni roboczej.

Wymywanie zaworów



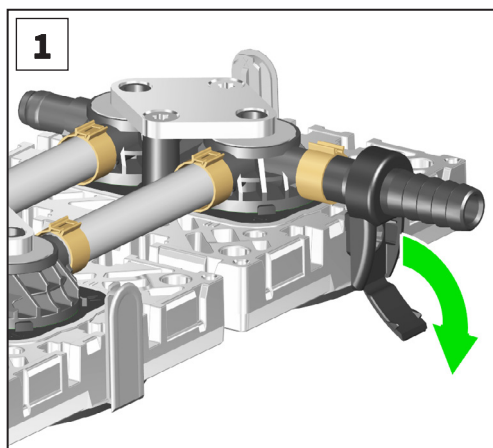
Rozmiar 1



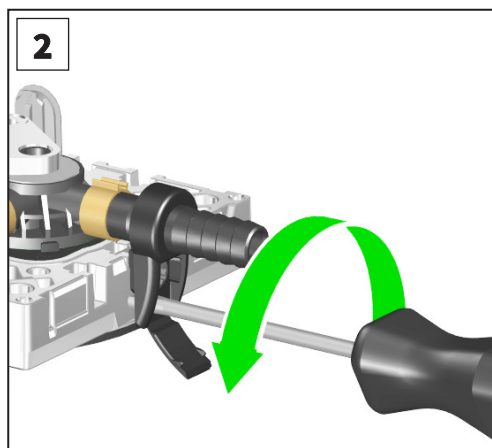
TX 20

→ Przykład

Wymiana zaworu



1. Otworzyć zawiasy elastyczne uchwytów przyłączeniowych, używając wkrętaka płaskiego w rozmiarze 1.

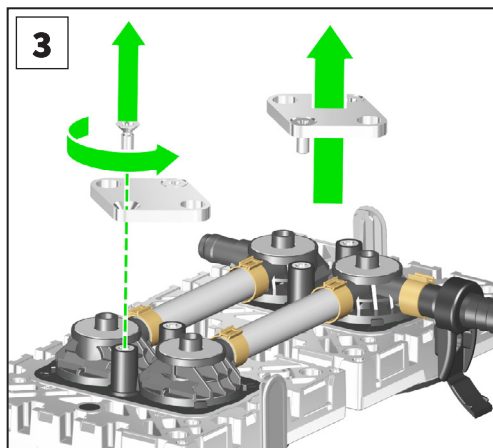


2. Poluzować lekko uchwyty przyłączeniowe, odkręcając śrubę soczewkową maksymalnie o jeden obrót; użyć wkrętaka Torx TX20.

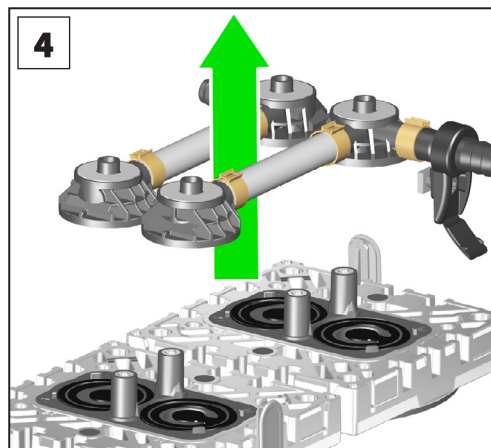
⇒ Nie wykręcać śruby soczewkowej z nakrętki kwadratowej.



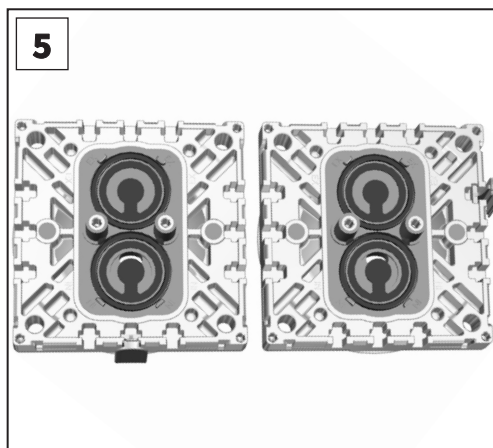
TX 20



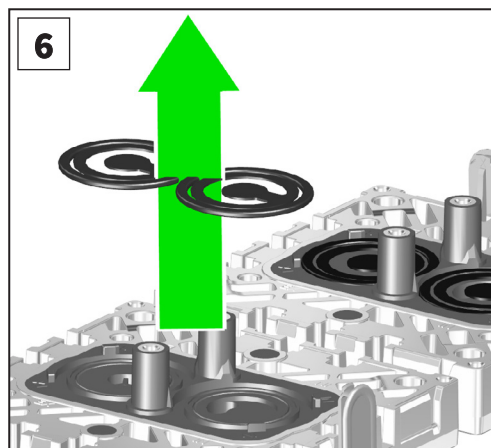
3. Odkręcić po dwie śruby z łbem stożkowym i zdjąć łąpy dociskowe; użyć wkrętaka Torx TX20.



4. Zdjąć wyspy zaworowe wraz z podkładkami talerzowymi oraz – w razie potrzeby – z węzłem łączącym i uchwytem przyłączeniowym w całości.
⇒ Zwrócić uwagę na położenie i orientację wysp zaworowych.



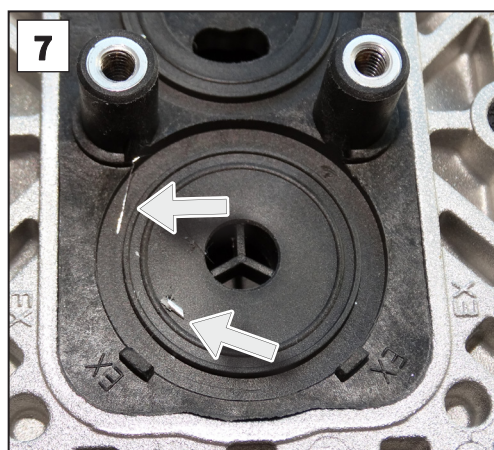
5. Zwrócić uwagę na położenie zaworów.



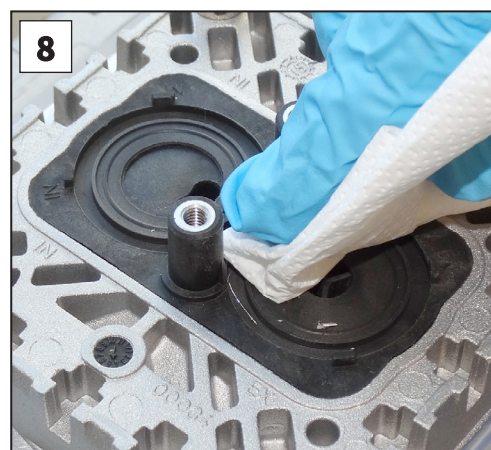
6. Ostrożnie usunąć zawory i o-ringi.

WSKAZÓWKA

- ⇒ Zawory mogą przywierać do spodniej strony wyspy zaworowej.
- ⇒ W zależności od typu pompy zawory wykonane są albo z PTFE (białe) albo z FFKM (czarne).
- ⇒ Sprawdzić zawory i o-ringi pod kątem uszkodzeń i zanieczyszczeń. Wymienić uszkodzone lub zanieczyszczone zawory i o-ringi.

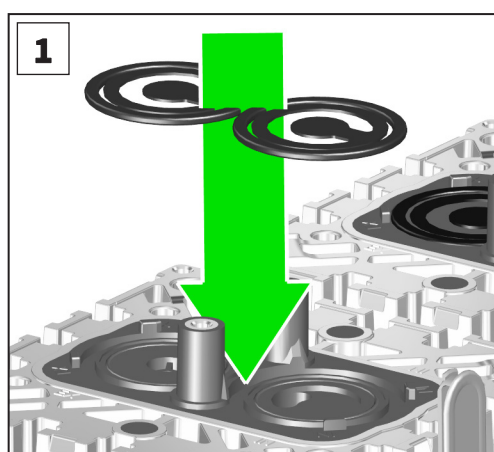


7. Skontrolować powierzchnie pod kątem zabrudzeń.

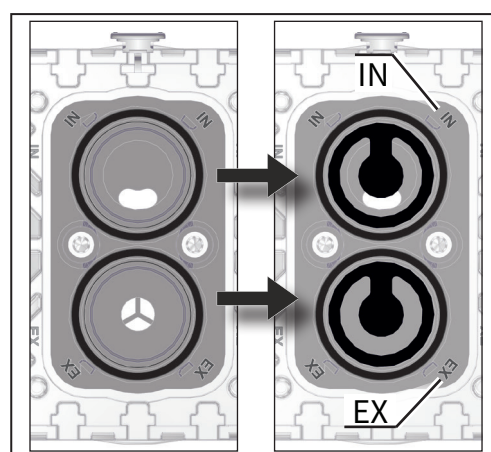


8. Ostrożnie oczyścić zanieczyszczone powierzchnie.

Wkładanie zaworów



1. Włożyć o-ringi i zawory.
⇒ Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie zaworów.

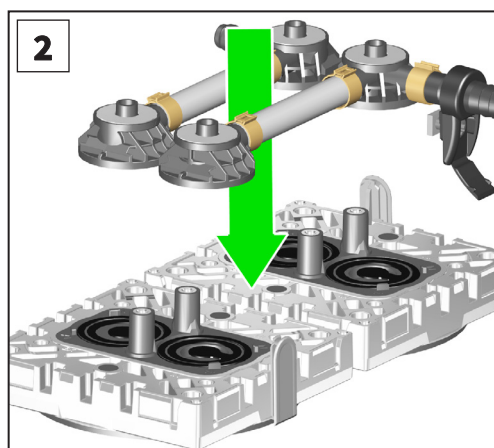


Prawidłowe pozycjonowanie zaworów:
IN = Inlet (wlot)
EX = Exhaust (Outlet, wylot)

WSKAZÓWKA

- ⇒ **Strona wlotowa (IN)**: oznaczona skrótem „IN” obok gniazda zaworu. Języczek zaworu jest skierowany w stronę nerkowatego otworu w gnieździe zaworu.
- ⇒ **Strona wylotowa (EX)**: oznaczona skrótem „EX” obok gniazda zaworu. Zawór ma identyczną orientację jak zawór wlotowy.

Prawidłowe umieszczenie zaworów

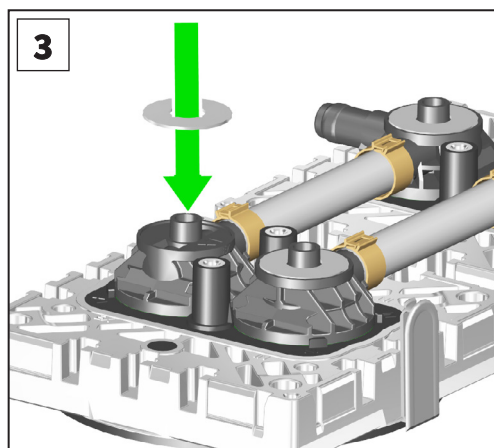
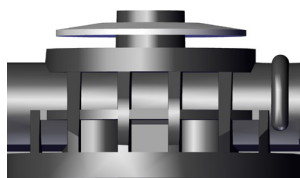


2. Nałożyć wyspy zaworowe, ewentualnie wraz z węzłem łączącym i uchwytem przyłączeniowym. Wycentrować wyspy zaworowe na gnieździe zaworu.

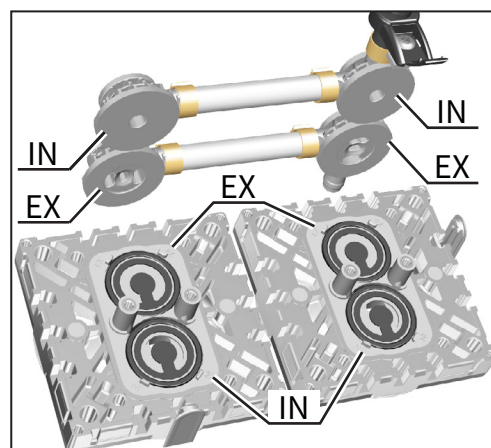
⇒ Wyspa zaworowa musi płasko przylegać w obrębie nosków gniazda zaworowego.

WSKAZÓWKA

⇒ **Wyspa zaworowa z uchwytem przyłączeniowym:** wsunąć nakrętkę kwadratową uchwyty przyłączeniowego w rowek w pokrywie głowicy.



3. Umieścić podkładki talerzowe na wyspach zaworowych wypukłą stroną do góry.

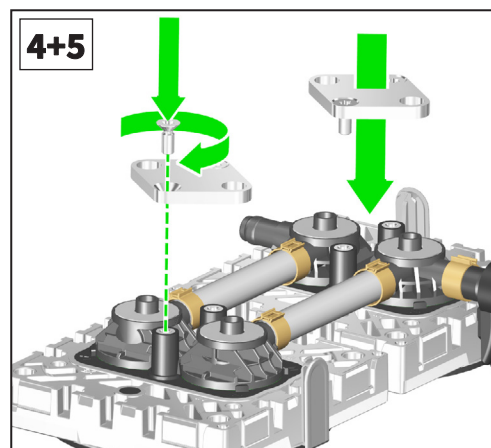


⇒ Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie wysp zaworowych:

IN = Inlet (wlot)

EX = Exhaust (Outlet, wylot)

→ patrz również rozdział 7.3.1 Przyłącza i połączenia węzłowe na stronie 77.

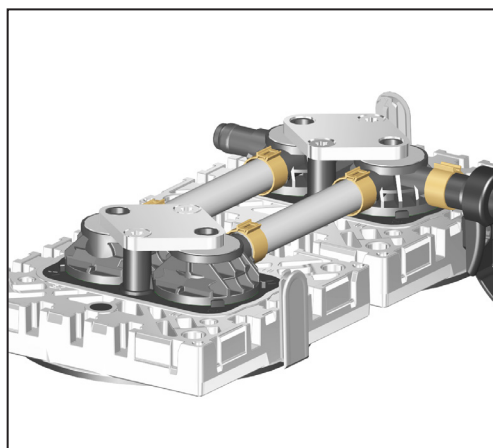


4. Umieścić łąpy dociskowe na wyspach zaworowych. Ustawić otwory z pogłębieniem stożkowym w osi z tulejami gwintowanymi.



TX 20

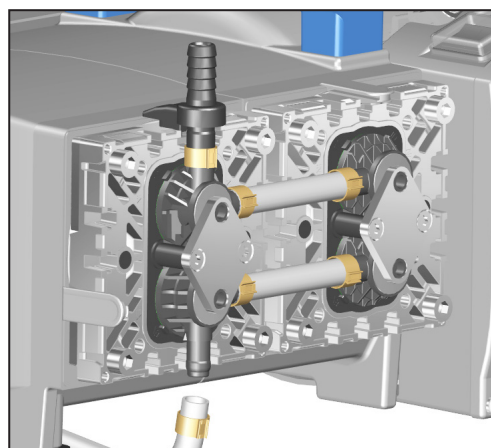
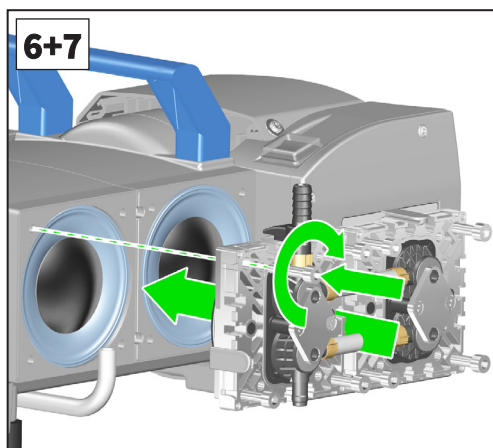
5. Wkręcić lekko po dwie śruby z łbem stożkowym. W razie potrzeby skorygować ustawienie wysp zaworowych. Następnie dokręcić śruby **optymalnym momentem dokręcenia 3 Nm**, używając wkrętaka Torx TX20.



- ☑ Wymiana zaworu przeprowadzona.
 ⇒ Jeśli następnie zamierza się przeprowadzić również wymianę membrany, należy kontynuować w tym miejscu od ustępu 7.3.4 *Wymiana membrany na stronie 85.*



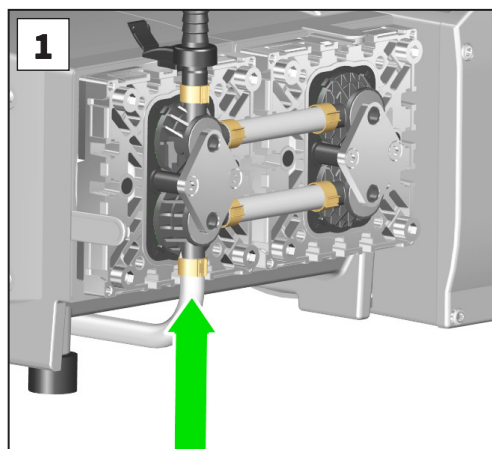
Rozmiar 5



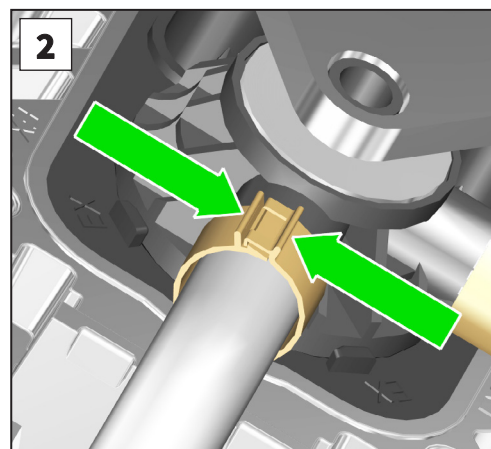
6. Nałożyć pokrywę głowicy wraz z wyspami zaworowymi i elementami połączeniowymi. Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie pokryw głowicy,
 → *patrz rozdział 7.3.1 Przyłącza i połączenia węzowe na stronie 77.*
7. Wkręcić śruby z łbem walcowym na krzyż, najpierw dokręcając je ręcznie. Następnie dokręcić śruby na krzyż **optymalnym momentem dokręcenia 12 Nm**, używając klucza imbusowego w rozmiarze 5.

7.3.6 Czynności końcowe

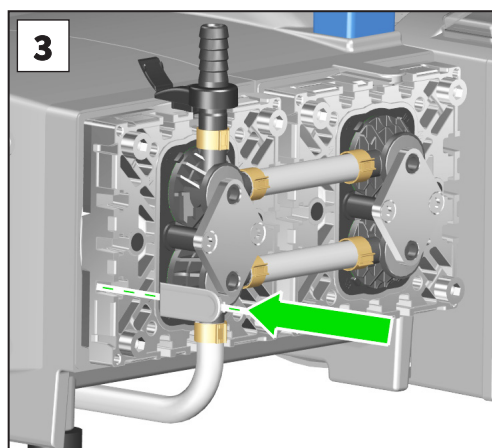
Montaż pokrywy głowicy



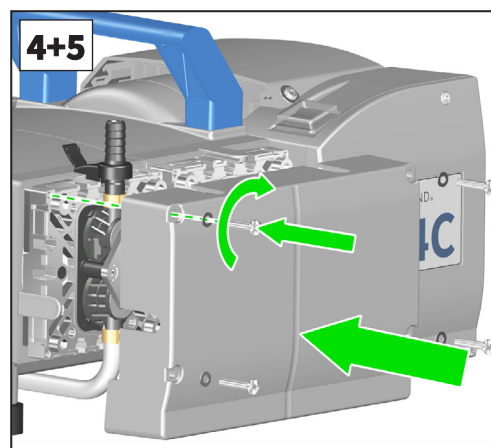
1. Wsunąć wąż i opaskę zaciskową do oporu na króciec węża wyspy zaworowej.



2. Zamknąć opaskę zaciskową węża, np. szczypcami płaskimi.



3. Wsunąć przestony w rowki pokrywy głowicy.

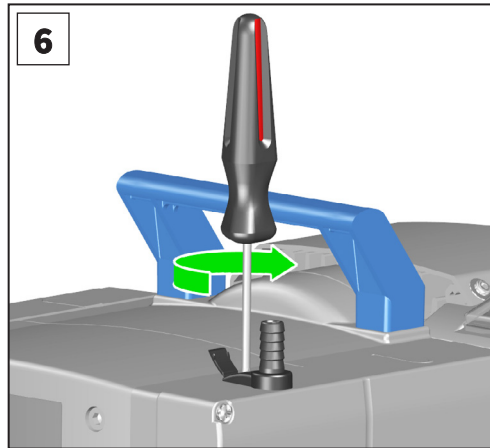


4. Nałożyć pokrywę głowicy. Wsunąć pokrywę głowicy w rowki przeston i pod uchwyty przyłączeniowe.

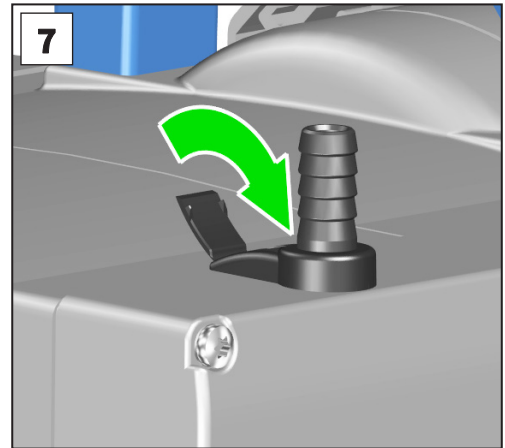
5. Założyć podkładki na śruby mocujące pokrywę głowicy i wkręcić cztery śruby, używając wkrętaka Torx TX20.



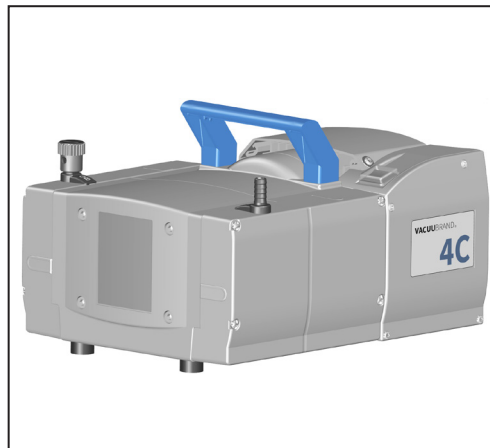
TX 20



6. Dokręcić śrubę soczewkową uchwytów przyłączeniowych, używając wkrętaka Torx TX20.



7. Zamknąć zawiasy elastyczne uchwytów przyłączeniowych.

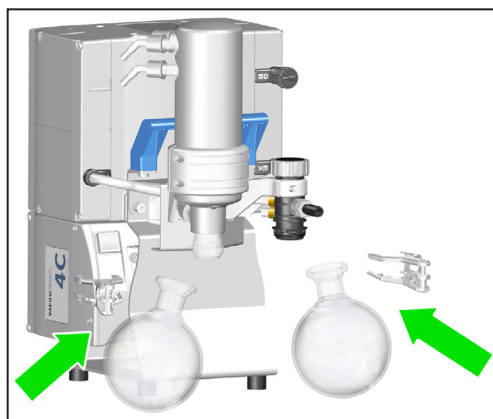


- Wymiana membrany i zaworu po jednej stronie pompy została przeprowadzona.

WAŻNE!

⇒ Przeprowadź wymianę membrany i zaworu po drugiej stronie pompy w analogiczny sposób.

Montaż kolby okrągłodennej



⇒ W pompach z AK lub EK zamontować kolby okrągłodenne na wlocie i wylocie pompy próżniowej, używając zacisków szlifowanych.

Kontrola próżni końcowej

WAŻNE!

⇒ Po każdej ingerencji w pompę próżniową zawsze sprawdzać jej próżnię końcową.

Jest to absolutnie konieczne, ponieważ tylko osiągnięcie określonej dla pompy próżni końcowej gwarantuje jej niską szczelność wewnętrzną, a tym samym zapobiega powstawaniu mieszanin wybuchowych we wnętrzu pompy.

Kontrola próżni
końcowej
Uwzględnienie
czasu dotarcia

Pompa próżniowa osiąga podaną wartość próżni końcowej po wymianie membrany lub zaworu dopiero po wielogodzinnym dotarciu.

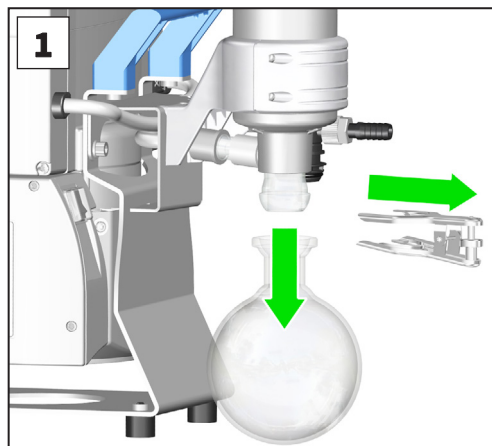
⇒ Wyłączyć pompę natychmiast w przypadku nietypowych odgłosów pracy i sprawdzić położenie tarcz mocujących.

⇒ Jeśli osiągnięta próżnia końcowa pozostaje – nawet po czasie rozruchu – znacznie poniżej wartości określonej w specyfikacji:

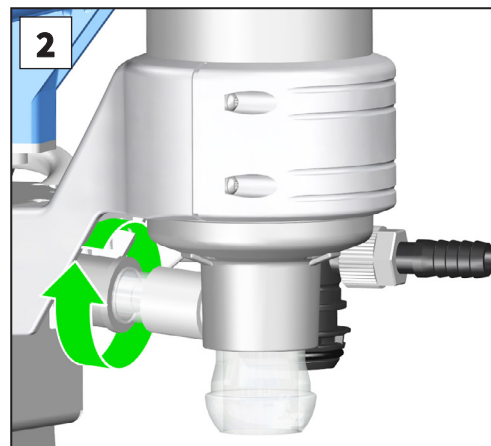
- Sprawdzić mocowania węży łączących na wyspach zaworowych.
- Sprawdzić osadzenie zaworów i o-ringów pod wyspami zaworowymi.
- Sprawdzić ponownie komory robocze (membrany, tarcze mocujące membrany i pokrywy głowicy).

7.3.7 Wymiana zaworu nadciśnieniowego na EK

Wymiana zaworu nadciśnieniowego na kondensatorze emisji



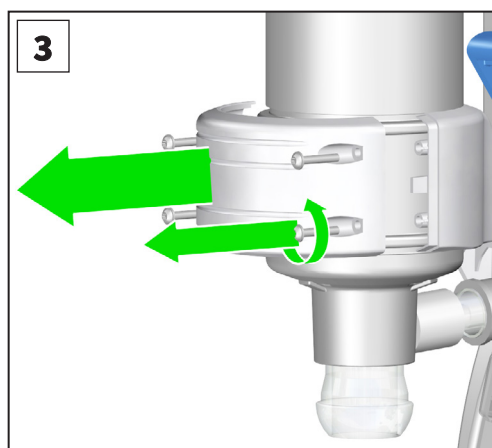
1. Przytrzymać kolbę okrągłodenną, a następnie poluzować zacisk szlifowany. Zdjąć kolbę okrągłodenną.



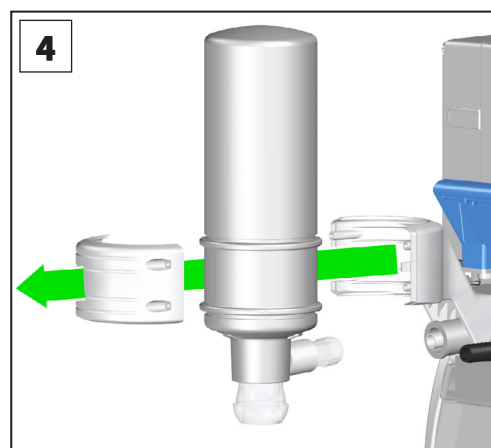
2. Odkręcić nakrętkę złączkową na wlocie gazu EK.



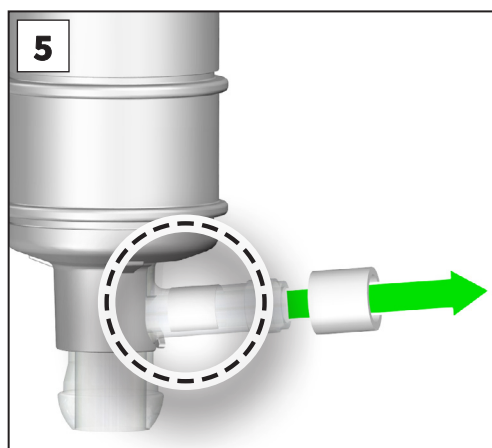
TX 10



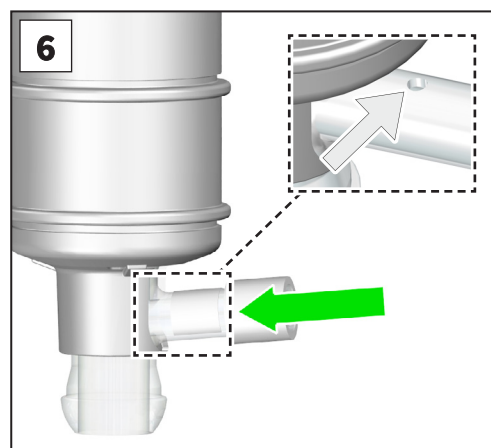
3. Odkręcić cztery śruby w uchwycie przeciwnym EK, używając wkrętaka Torx TX10.



4. Zdjąć uchwyt przeciwny oraz kondensator emisji. Wyciągnąć przy tym wąż PTFE z wlotu EK.



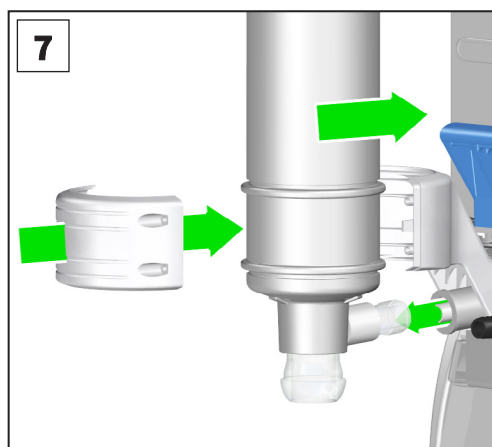
5. Zdjąć stary zawór nadciśnieniowy. Zwrócić uwagę na folię PTFE pod zaworem nadciśnieniowym.



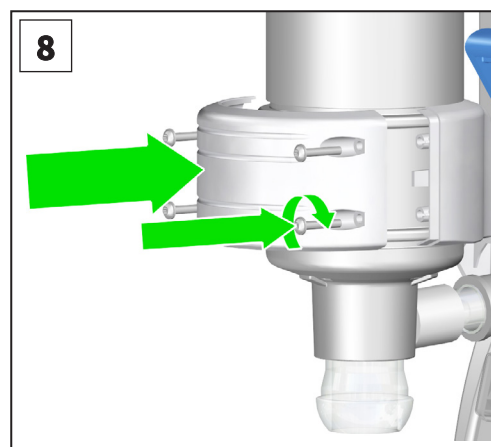
6. Zamontować nowy zawór nadciśnieniowy. Zwrócić uwagę na folię PTFE pod zaworem nadciśnieniowym. Folia PTFE musi zakrywać mały okrągły otwór w rurze wlotowej EK.



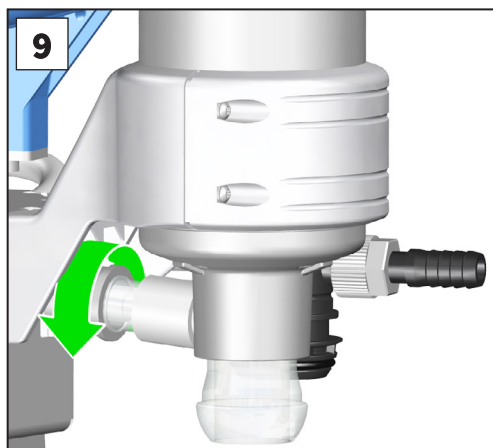
TX 10



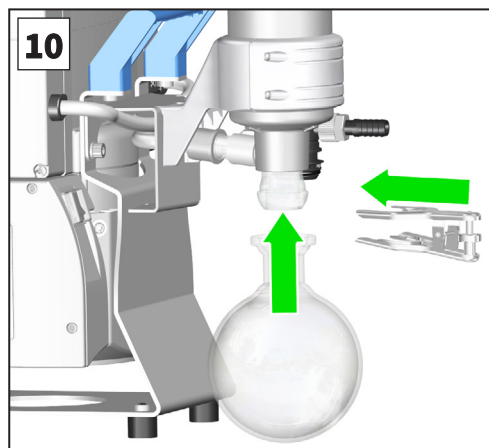
7. Zamontować EK i uchwyt przeciwny do uchwytu EK. W tym celu należy włożyć wąż PTFE do wlotu EK.



8. Przykręcić uchwyt przeciwny czterema śrubami do uchwytu EK, używając wkrętaka Torx TX10.



9. Dokręcić ręcznie nakrętkę złączkową na wlocie gazu EK.




10. Zamontować kolbę okrągłodenną za pomocą zacisku szlifowanego do wylotu pompy próżniowej.

Wymieniono zawór nadciśnieniowy w EK

7.3.8 Wymiana kondensatorów silnika



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

Kontrola kondensatorów silnika

	OSTRZEŻENIE
	<p>Uszkodzenia spowodowane przestarzałymi kondensatorami silnika.</p> <p>Zbyt stary kondensator może się nagrzać, a nawet stopić. W rzadkich przypadkach może również dojść do pożaru, który może stanowić zagrożenie dla personelu i otoczenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Regularnie sprawdzać kondensatory w skrzynce zaciskowej pompy próżniowej. ⇒ Zmierzyć pojemność kondensatorów i oszacować godziny pracy. ⇒ Wymienić przestarzałe kondensatory.

WAŻNE!

- ⇒ Prace w skrzynce zaciskowej muszą być wykonywane przez elektryka.
- ⇒ Po wymianie kondensatorów silnika przeprowadzić badanie bezpieczeństwa elektrycznego pompy próżniowej zgodnie z normą IEC 61010 oraz przepisami krajowymi.

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.</p> <p>Nawet po wyłączeniu pompy próżniowej i odłączeniu jej od sieci zasilającej kondensatory silnika w skrzynce zaciskowej mogą nadal pozostawać naładowane. Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;">  <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Wyłączyć pompę próżniową. ⇒ Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka sieciowego. ⇒ Kondensatory silnikowe mają czas rozładowania wynoszący do 5 sekund. Po wyciągnięciu wtyczki z gniazdka należy odczekać co najmniej 5 sekund przed otwarciem pokrywy skrzynki zaciskowej. ⇒ Upewnić się, że urządzenie nie znajduje się pod napięciem. </div>

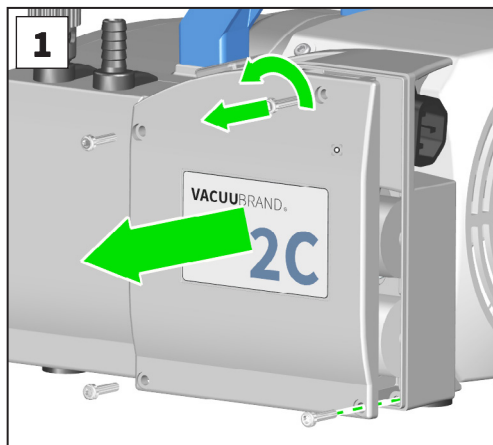
WAŻNE!

⇒ Kondensatory silnika są dostępne na zamówienie jako części zamienne. Przy zapytaniu koniecznie podaj numer seryjny pompy próżniowej.

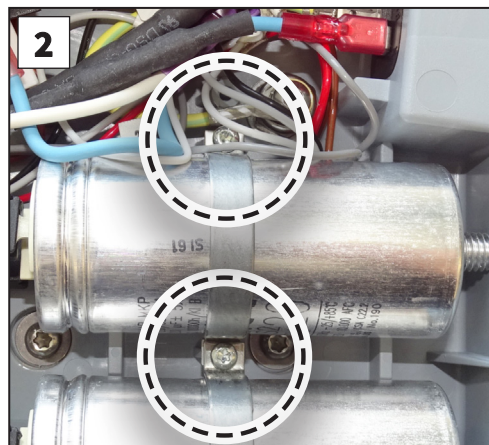
Wymiana kondensatora silnika

TX 20

→ Przykład
MZ 2C NT



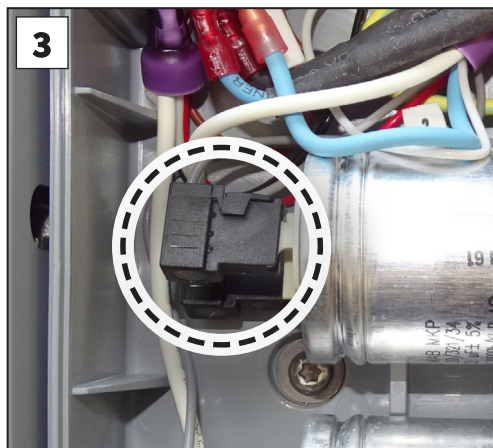
1. Odkręcić cztery śruby w pokrywie skrzynki zaciskowej, używając wkrętaka Torx TX20. Zdjąć pokrywę skrzynki zaciskowej.



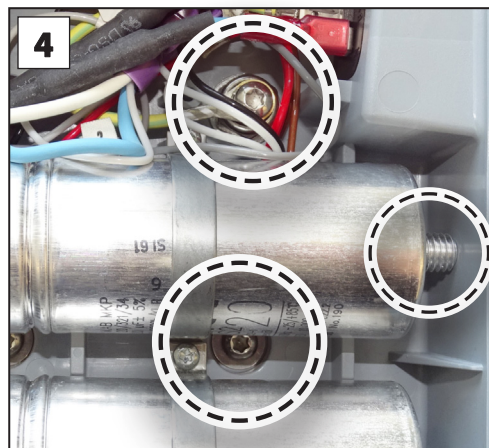
2. Odkręcić obejmę mocującą kondensator silnika w skrzynce zaciskowej.



TX 20



3. Wyciągnąć oba wtyki ze starego kondensatora silnika i podłączyć je do nowego kondensatora.

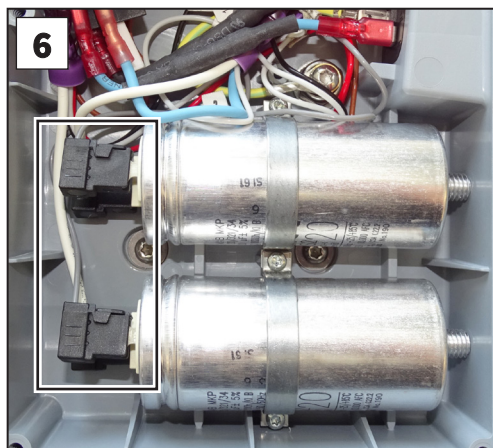


4. Przykręcić nowy kondensator silnika za pomocą obejm. ⇒ Upewnić się, że gwint kondensatora przylega do ścianki skrzynki zaciskowej.

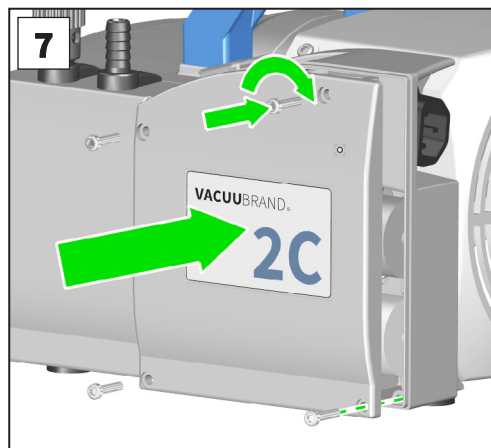
5. Wymienić drugi kondensator silnika w analogiczny sposób.



TX 20



6. Upewnić się, że w obszarze wtyków kondensatorów silnika nie znajdują się żadne dodatkowe przewody.



7. Założyć pokrywę skrzynki zaciaskowej. Upewnić się, że żadne przewody nie zostaną zakleszczone. Wkręcić cztery śruby, wkrętak Torx TX20. **Zalecany moment dokręcenia: 1,5 Nm.**

Wymieniono kondensatory silnika.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

W przypadku nieprawidłowo przeprowadzonej wymiany kondensatorów silnika istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

- ⇒ Sprawdzić bezpieczeństwo elektryczne urządzenia po wymianie kondensatorów silnika zgodnie z normą IEC 61010 oraz przepisami krajowymi.
- ⇒ Sprawdzić rezystancję przewodu ochronnego.
- ⇒ Sprawdzić rezystancję izolacji.
- ⇒ Przeprowadzić test wysokiego napięcia.
- ⇒ Sprawdzić prąd upływowy.

7.3.9 Wymiana bezpiecznika urządzenia

W skrzynce zaciskowej pompy membranowej zainstalowane są dwa bezpieczniki topikowe. Bezpieczniki topikowe są zintegrowane z dwoma kablami (niebieskim i czarnym). Przewody ze zintegrowanymi bezpiecznikami są mocowane za pomocą płaskich tulejek wtykowych.

- ⇒ W celu wymiany bezpieczników wymienić całe przewody zintegrowane z bezpiecznikami.
- ⇒ Wymienić oba przewody (niebieski i czarny) z wbudowanymi bezpiecznikami.
- ⇒ Ustalić i usunąć przyczynę usterki przed ponownym uruchomieniem pompy próżniowej.

WAŻNE!

- ⇒ Wymiana bezpiecznika urządzenia musi być przeprowadzona przez elektryka.
- ⇒ Po wymianie bezpiecznika urządzenia należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa elektrycznego pompy próżniowej zgodnie z normą IEC 61010 i przepisami krajowymi.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Nawet po wyłączeniu pompy próżniowej i odłączeniu jej od sieci zasilającej kondensatory silnika w skrzynce zaciskowej mogą nadal pozostawać naładowane. Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.



- ⇒ Wyłączyć pompę próżniową.
- ⇒ Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.
- ⇒ Kondensatory silnikowe mają czas rozładowania wynoszący do **5 sekund**. Po wyciągnięciu wtyczki z gniazdka należy odczekać co najmniej 5 sekund przed otwarciem pokrywy skrzynki zaciskowej.
- ⇒ Upewnić się, że urządzenie nie znajduje się pod napięciem.

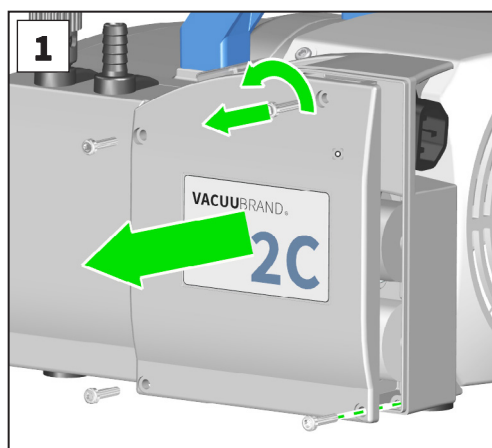
Wymiana bezpiecznika urządzenia



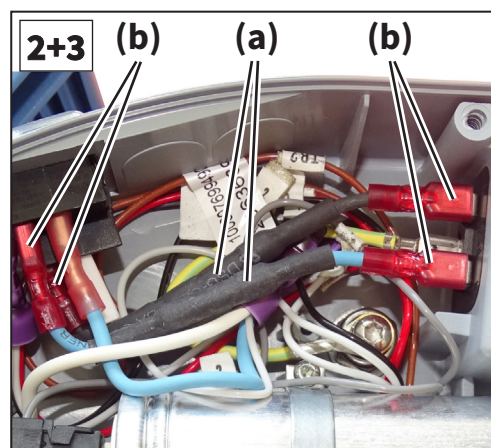
TX 20

→ Przykład

MZ 2C NT



1. Odkręcić cztery śruby w pokrywie skrzynki zaciskowej, używając wkrętaka Torx TX20. Zdjąć pokrywę skrzynki zaciskowej.

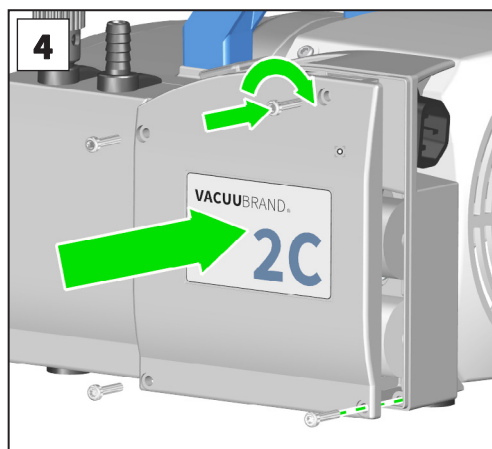


2. Odłączyć przewód z uszkodzonym bezpiecznikiem (a) wraz z płaskimi tulejkami wtykowymi (b).

3. Podłączyć nowy przewód ze zintegrowanym bezpiecznikiem (płaskie tulejki wtykowe).




TX 20



4. Założyć pokrywę skrzynki zaciskowej. Upewnić się, że żadne przewody nie zostaną zakleszczone. Wkręcić cztery śruby, wkrętak Torx TX20. **Zalecany moment dokręcenia: 1,5 Nm.**

Wymieniono bezpieczniki urządzenia.

	NIEBEZPIECZEŃSTWO
	<p>Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.</p> <p>W przypadku nieprawidłowo przeprowadzonej wymiany bezpieczników istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Sprawdzić bezpieczeństwo elektryczne urządzenia po wymianie bezpieczników zgodnie z normą IEC 61010 oraz przepisami krajowymi.⇒ Sprawdzić rezystancję przewodu ochronnego.⇒ Sprawdzić rezystancję izolacji.⇒ Przeprowadzić test wysokiego napięcia.⇒ Sprawdzić prąd upływowy.

Czy zabiegi konserwacyjne są całkowicie zakończone:

- ⇒ Przeprowadzić kontrolę działania i bezpieczeństwa.
- ⇒ Sprawdzić bezpieczeństwo urządzenia zgodnie z normą IEC 61010 oraz przepisami krajowymi.
- ⇒ Podłączyć węże wymagane do pracy.
- ⇒ Podłączyć pompę membranową do zasilania sieciowego.
 - Pompa membranowa gotowa do ponownego uruchomienia.

Bez ponownego podłączenia:

- Pompa membranowa gotowa do składowania.

8 Załącznik

8.1 Informacje techniczne

8.1.1 Dane techniczne

Warunki otoczenia


Dane techniczne

		(US)
Temperatura otoczenia podczas eksploatacji, maks.	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Temperatura składowania/transportu	-10–60°C	14 – 140 °F
Wysokość ustawienia, maks.	2000 m n.p.m.	6562 ft nad poziomem morza
Wilgotność powietrza	30–85%, bez kondensacji	
Stopień zanieczyszczenia	2	
Stopień ochrony (IEC 60529)	IP 40	
Stopień ochrony (UL 50E)	type 1	

Warunki pracy

		(US)
dopuszczalna temperatura medium (gaz) atmosfery niewybuchowej:		
Praca w trybie ciągłym ciśnienie wlotowe > 100 mbar (75 Torr), wysokie obciążenie gazem	10 – 40 °C	50–104°F
Praca w trybie ciągłym ciśnienie wlotowe < 100 mbar (75 Torr) niskie obciążenie gazem	0 – 60 °C	32 – 140 °F
krótkotrwałe (< 5 minut) ciśnienie wlotowe < 100 mbar (75 Torr) niskie obciążenie gazem	-10 – 80 °C	14 – 176 °F
Dopuszczenie ATEX z oznaczeniem ATEX na tabliczce znamionowej Przestrzeń wewnętrzna (tłoczone gazy)	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02	

Dane techniczne

dopuszczalna temperatura medium (gaz) atmosfery  :		
Praca w trybie ciągłym ciśnienie wlotowe > 100 mbar (75 Torr), wysokie obciążenie gazem	10 – 40 °C	50–104°F
Praca w trybie ciągłym ciśnienie wlotowe < 100 mbar (75 Torr) niskie obciążenie gazem	10 – 40 °C	50–104°F
krótkotrwałe (< 5 minut) ciśnienie wlotowe < 100 mbar (75 Torr) niskie obciążenie gazem	10 – 40 °C	50–104°F

Przyłącza

		(US)
Przyłącze próżni, wlot (IN)	Króciec do węża DN 10 mm <i>lub</i> mały kołnierz KF DN 16	
Maks. dopuszczalne ciśnienie na wlocie, bezwzgl.	1.1 bar	16 psi
Balast gazowy GB (jeśli jest dostępny)	Zawór balastu gazowego, ręczny	
Maks. dopuszczalne ciśnienie na balaście gazowym, bez- wzgl.	1.2 bar	17.5 psi
Przyłącze wylotu EX (OUT)	Króciec do węża DN 10 mm	
Maks. dopuszczalne ciśnienie na wylocie, bezwzgl.	1.1 bar	16 psi
Maks. dopuszczalna różnica ciśnień między wlotem i wy- lotem	1.1 bar	16 psi
tylko typy z kondensatorem emisji (EK):		
Przyłącze czynnika chłodzą- cego	Króciec do węża DN 6 – 8 mm	
Maks. dopuszczalne ciśnienie czynnika chłodzącego na EK, bezwzgl.	6 bar	87 psi
Dopuszczalny zakres tempe- ratury czynnika chłodzącego	-15 – 20 °C	5 – 68 °F

Dane techniczne

Dane elektryczne

Kategoria przepięciowa	II
Bezpiecznik urządzenia	2 bezpieczniki 6,3 A zwłoczne
Ochrona silnika	termiczna ochrona uzwojenia, samopodtrzymująca*
Prędkość obrotowa biegu jałowego 50/60 Hz	1500 / 1800 min ⁻¹ (rpm)
Przyłącze sieciowe	Wtyczka do urządzeń chłodniczych + przewód sieciowy CEE, CH, CN, UK, IN, US
Przewód sieciowy, długość	2 m

* przy napięciach zasilania niższych niż 115 V funkcjonowanie samopodtrzymania zabezpieczenia uzwojenia może być ograniczone.

Przestrzeżenie informacji na tabliczce znamionowej

Typy ME 2C NT, ME 4C NT, MZ 2C NT, PC 101 NT (US)		
Moc znamionowa	0.18 kW	0.24 hp
Napięcie znamionowe	230 V ±10%	100 – 115 V ±10 %
	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Napięcie znamionowe (typy z przetaczanym silnikiem szerokozakresowym)	200 – 230 V ±10 %	100 – 115 V ±10 %
	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksymalny prąd znamionowy	3.4 A	
	(100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz)	
	1.8 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 1.8 A (230 V 50 / 60 Hz)	

Przestrzeżenie informacji na tabliczce znamionowej

Typy MD 4C NT, PC 201 NT (US)		
Moc znamionowa	0.25 kW	0.34 hp
Napięcie znamionowe	230 V ±10 %	100 – 115 V ±10 %
	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Napięcie znamionowe (typy z przetaczanym silnikiem szerokozakresowym)	200 – 230 V ±10 %	100 – 115 V ±10 %
	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksymalny prąd znamionowy	5.7 A	
	(100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz)	
	3.0 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 3.0 A (230 V 50 / 60 Hz)	

Przestrzeżenie informacji na tabliczce znamionowej

Typy ME 8C NT		(US)
Moc znamionowa	0.25 kW	0.34 hp
Napięcie znamionowe	230 V ±10% 50 / 60 Hz	120 V ±10 % 60 Hz
Napięcie znamionowe (typy z przetaczanym silnikiem szerokozakresowym)	200 – 230 V ±10 % 50 / 60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksymalny prąd znamionowy	5.7 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz) 4.0 A (120 V 60 Hz) 3.0 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 3.0 A (230 V 50 / 60 Hz)	

Dane dotyczące pompy

ME 2C NT		(US)
Maksymalna wydajność ssania 50/60 Hz wg ISO 21360	2.1 / 2.4 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Próżnia końcowa, bezwgl.	70 mbar	52.5 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	243 x 211 x 198 mm	9.6 x 8.3 x 7.8 cali
Waga ² , ok.	10.2 kg	22.5 lb
ME 4C NT		(US)
Maksymalna wydajność ssania 50/60 Hz wg ISO 21360	3.9 / 4.3 m ³ /h	2.3 / 2.6 cfm
Próżnia końcowa, bezwgl.	70 mbar	52.5 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	254 x 243 x 198 mm	10.0 x 9.6 x 7.8 cali
Waga ² , ok.	11.1 kg	24.3 lb
ME 4C NT +2AK		(US)
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	3.9 / 4.3 m ³ /h	2.3 / 2.6 cfm
Próżnia końcowa, bezwgl.	70 mbar	52.5 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	316 x 243 x 291 mm	12.4 x 9.6 x 11.5 cali
Waga ² , ok.	13.6 kg	30.0 lb

¹ Wydajność ssania pompy, bez AK / EK

² bez kabla sieciowego

Dane techniczne

ME 8C NT		(US)
Maksymalna wydajność ssania 50/60 Hz wg ISO 21360	7.1 / 7.8 m ³ /h	4.0 / 4.6 cfm
Próżnia końcowa, bezwgl.	70 mbar	52.5 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	328 x 243 x 198 mm	12.9 x 9.6 x 7.8 cali
Waga ² , ok.	14.3 kg	31.5 lb
ME 8C NT +2AK		(US)
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	7.1 / 7.8 m ³ /h	4.0 / 4.6 cfm
Próżnia końcowa, bezwgl.	70 mbar	52.5 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	319 x 243 x 374 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 cali
Waga ² , ok.	16.7 kg	36.8 lb
MZ 2C NT		(US)
Maksymalna wydajność ssania 50/60 Hz wg ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	7 mbar	5.3 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	12 mbar	9 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok. Typ 22614856	243 x 243 x 198 mm 246 x 243 x 201 mm	9.6 x 9.6 x 7.8 cali 9.7 x 9.6 x 7.9 cali
Waga ² , ok.	11.1 kg	24.3 lb
MZ 2C NT +2AK		(US)
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	7 mbar	5.3 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	12 mbar	9 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	319 x 243 x 309 mm	12.6 x 9.6 x 12.2 cali
Waga ² , ok.	13.6 kg	30.0 lb

¹ Wydajność ssania pompy, bez AK / EK

² bez kabla sieciowego

Dane techniczne

MZ 2C NT +AK+M+D (US)		
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	7 mbar	5.3 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	12 mbar	9 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	310 x 243 x 313 mm	12.2 x 9.6 x 12.3 cali
Waga ² , ok.	13.4 kg	29.5 lb
MZ 2C NT +AK+EK (US)		
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	7 mbar	5.3 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	12 mbar	9 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	326 x 248 x 402 mm	12.8 x 9.8 x 15.8 cali
Waga ² , ok.	14.2 kg	31.3 lb
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK (US)		
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	7 mbar	5.3 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	12 mbar	9 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	326 x 243 x 402 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 cali
Waga ² , ok.	14.5 kg	32.0 lb

¹ Wydajność ssania pompy, bez AK / EK

² bez kabla sieciowego

Dane techniczne

MD 4C NT		(US)
Maksymalna wydajność ssania 50/60 Hz wg ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	1.5 mbar	1.1 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	3 mbar	2.3 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	328 x 243 x 198 mm	12.9 x 9.6 x 7.8 cali
Waga ² , ok.	14.3 kg	31.5 lb
MD 4C NT +2AK		(US)
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	1.5 mbar	1.1 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	3 mbar	2.3 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	319 x 243 x 374 mm	12.6 x 9.6 x 14.7 cali
Waga ² , ok.	16.7 kg	36.8 lb
MD 4C NT +AK+EK		(US)
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	1.5 mbar	1.1 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	3 mbar	2.3 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	326 x 243 x 402 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 cali
Waga ² , ok.	17.3 kg	38.1 lb

¹ Wydajność ssania pompy, bez AK / EK
² bez kabla sieciowego

Dane techniczne

MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK	(US)	
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	1.5 mbar	1.1 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	3 mbar	2.3 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	326 x 248 x 402 mm	12.8 x 9.8 x 15.8 cali
Waga ² , ok.	17.6 kg	38.8 lb
PC 101 NT	(US)	
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	2.0 / 2.3 m ³ /h	1.2 / 1.4 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	7 mbar	5.3 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	12 mbar	9 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	326 x 243 x 402 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 cali
Waga ² , ok.	14.5 kg	32.0 lb
PC 201 NT	(US)	
Maksymalna wydajność ssania ¹ 50/60 Hz wg ISO 21360	3.4 / 3.8 m ³ /h	2.0 / 2.2 cfm
Próżnia końcowa bez balastu gazowego, bezwzgl.	1.5 mbar	1.1 Torr
Próżnia końcowa z balastem gazowym, bezwzgl.	3 mbar	2.3 Torr
Wymiary (dł. x szer. x wys.), ok.	326 x 243 x 402 mm	12.8 x 9.6 x 15.8 cali
Waga ² , ok.	17.5 kg	38.6 lb

¹ Wydajność ssania pompy, bez AK / EK
² bez kabla sieciowego

Pozostałe informacje

		(US)
Pojemność kolby okrągłodennej, tylko typy z AK / EK	500 ml	0.52 kwarty
Poziom ciśnienia akustycznego emisji* (niepewność K _{pA} : 3dB(A))	45 dB(A)	

* Pomiar na próżni końcowej przy 230 V / 50 Hz wg DIN EN ISO 2151:2009 oraz DIN EN ISO 3744:2011 z przewodem wylotowym na przyłączy wylotu

Materiały mające kontakt z mediami

Materiały mające kontakt z mediami

Komponent	Materiały mające kontakt z mediami
Pokrywa głowicy	ETFE wzmocnione włóknami węglowymi
Tarcza mocująca membrany	ETFE wzmocnione włóknami węglowymi
Membrana	PTFE
Zawory ME 2C NT / ME 4C NT / ME 8C NT	PTFE
Zawory MZ 2C NT / MD 4C NT / ME 8C NT +2AK	FFKM
O-ringi	FKM
Wyspa zaworowa	ECTFE wzmocniony włóknem węglowym
Rura balastu gazowego	PTFE wzmocnione włóknami węglowymi
Węże	PTFE
Wlot (króciec do węża) Pompa	PTFE wzmocnione włóknami węglowymi
System próżniowy	PP (PBT w wersji SYNCHRO)
Wlot (mały kołnierz)	stal szlachetna
Wylot (króciec do węża) Pompa / MZ 2C NT +AK+M+D	PTFE wzmocnione włóknami węglowymi
System próżniowy (EK)	PET
System próżniowy (2AK)	PP
Membrana regulacji przepływu	PTFE

Blok zaworowy (wersja SYNCHRO)	PP
Zawory (blok zaworowy SYNCHRO)	FFKM
Głowica rozdzielacza	PPS wzmocniony włóknem szklanym
Płytki zaślepiająca	PP
O-ring na separatorze (AK)	FFKM
Zawór nadciśnieniowy na EK	PTFE / kauczuk silikonowy
Kondensator emisji EK / kolba okrągłodenna	szkło borokrzemianowe

8.1.2 Tabliczka znamionowa

Dane z tabliczki znamionowej



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

Tabliczka znamionowa pompy membranowej, informacje ogólne

→ Przykład
Tabliczka znamionowa

The diagram shows a nameplate for a VACUUBRAND vacuum pump. The fields and their corresponding callouts are:

- Rok produkcji/miesiąc**: 202 /
- Seria produktu/typ**: M CNT
- Numer seryjny**: S/N: 123456789
- Stopień ochrony**: IP / Type
- Szybkość pompowania**: max. / m³/h
- Próżnia końcowa**: mbar
- Napięcie zasilania**: V, Hz, A
- Specyfikacja ATEX***: II 3-G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only
- Producent**: VACUUBRAND GMBH+CO KG

Additional information on the nameplate includes: CE, UKCA, UL/CSA 61010-1, 40, and a warning symbol. Contact information: www.vacuubrand.com | info@vacuubrand.com, Alfred-Zippe-Str. 4 | 97877 Wertheim, Made in Germany.

* podanie dokumentacji, grupy i kategorii, oznakowanie G (gaz), stopień ochrony przeciwwybuchowej, grupa wybuchowości, klasa temperaturowa (patrz również: [Dopuszczenie kategorii urządzeń ATEX](#)).

8.2 Dane dot. zamówień

Akcesoria

Dane dot.
zamówienia akcesoriów

	Nr katalogowy
Cyfrowy miernik ciśnienia bezwzględnego DVR 2pro	20682906
Wąż próżniowy (PVC), DN 10, przezroczysty (sprzedawany na metry)	20686062
Tłumik* do króćca do węża DN 10 mm	20636588
Zawór zwrotny (mechaniczny) <i>Jednoczesna praca dwóch instalacji na różnych poziomach ciśnienia, stal nierdzewna/FFKM, KF DN 16 oraz przewód elastyczny DN 6/10 mm, szczelność <math>10^{-3}</math> mbar[*]/s przy różnicy ciśnień > 500 mbar.</i>	20639683

* Uwaga: gazy zawierające pył, osady i skondensowane opary rozpuszczalników mogą negatywnie wpływać na przepływ gazu przez tłumik. W wyniku tego oraz przy dużym przepływie gazu może dojść do wytworzenia wewnętrznego nadciśnienia, które może uszkodzić łożyska, membrany i zawory pompy. W takich warunkach nie stosować tłumika.

Możliwości rozbudowy systemów próżniowych

Dane zamówienia
Możliwości
rozbudowy
systemów próżniowych

	Nr katalogowy
Zestaw rozbudowy SYNCHRO na drugie przyłącze <i>Blok zaworów; zastępuje głowicę rozdzielczą</i>	20699920
Adapter G 1/4 na rurę PTFE 10/8 mm <i>do wlotu w bloku zaworów (SYNCHRO)</i>	20677060
Mały kołnierz KF DN 16 <i>do montażu na wlocie do bloku zaworów (SYNCHRO)</i>	20662593
Pierścień uszczelniający do małego kołnierza KF DN 16 (20662593)	23120565
Króciec do węża DN 6/10 mm <i>do wlotu w bloku zaworów (SYNCHRO)</i>	20642470
Zestaw rozbudowy na mały kołnierz KF DN 16 <i>na wlot do głowicy rozdzielczej</i>	20699939
Króciec do węża DN 6/10 mm <i>do wlotu głowicy rozdzielczej</i>	20636635
Kątownik (90°) do rury PTFE DN 10/8 mm <i>do montażu na wlocie głowicy rozdzielczej</i>	20637873
Adapter do przyłącza balastu gazowego <i>przez mały kołnierz KF DN 16</i>	20672101
Kołnierz ślepy (C1) <i>do montażu na bloku zaworów lub głowicy rozdzielczej</i>	20677136
Membrana regulacji przepływu (C2) <i>do montażu na bloku zaworów lub głowicy rozdzielczej</i>	20677137
Elektrozawór (C3-B) * <i>do montażu na bloku zaworów lub głowicy rozdzielczej,- VACUU-BUS</i>	20636668

Element manometryczny (C5) <i>do montażu na bloku zaworów lub głowicy rozdzielczej</i>	20677100
Kompaktowy sterownik VACUU-SELECT, wersja stołowa, <i>z zaworem przewodu ssawnego, 100-230 V / 50-60 Hz</i>	20700070
Czujnik poziomu napętnienia * <i>do monitorowania poziomu napętnienia w kolbach zbiorczych, VACUU-BUS</i>	20699908
Zawór wody chłodzącej VKW-B * <i>do montażu w dopływie wody chłodzącej EK, VACUU-BUS</i>	20674220
Mini-sieć VACUU-LAN® <i>z trzema modułami VCL 01</i>	22614455

* Do użytkowania wymagany jest kontroler próżni CVC 3000 lub VACUU-SELECT.

Możliwości podłączenia dla chemicznych pomp membranowych NT

Dane zamówienia
Możliwości
podłączenia
chemicznych pomp
membranowych NT

	Nr katalogowy
Mały kołnierz KF DN 16 z węzłem <i>możliwość zamocowania na króćcu do węża</i>	20667058
Mały kołnierz KF DN 16 <i>do montażu bezpośrednio na wyspie zaworowej (dla wlotu ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; wylot ME 4C NT / MZ 2C NT)</i>	20699918
Mały kołnierz KF DN 16 <i>do montażu bezpośrednio na wyspie zaworowej (dla wylotu ME 8C NT / MD 4C NT)</i>	20699919
Adapter króćca do węża DN 10 na króciec do węża 1/2"	20636002
Adapter na rurę PTFE DN 10/8 mm <i>do montażu bezpośrednio na wyspie zaworowej (dla wlotu ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; wylot ME 4C NT / MZ 2C NT)</i>	20636274
Adapter na rurę PTFE DN 10/8 mm <i>do montażu bezpośrednio na wyspie zaworowej (dla wlotu MZ 2C NT; wylot ME 8C NT / MD 4C NT)</i>	20636275
Kątownik (90°) do rury PTFE DN 10/8 mm	20638434
Trójnik do rury PTFE DN 10/8 mm	20638435
Rura PTFE DN 10/8 mm <i>Towar na metry</i>	20638644

Dane dot.
zamówień
części zamiennych

Części zamienne

	Nr katalogowy
Kolba okrągłodenna 500 ml, powlekana	20638497
O-ring 28 x 2,5 <i>na szlifie kulistym kolby okrągłodennej</i>	20635628
Kapturek balastu gazowego	20639223
Komplet uszczelek ME 2C NT	20696878
Komplet uszczelek ME 4C NT	20696864
Komplet uszczelek MZ 2C NT / PC 101 NT	20696869
Komplet uszczelek MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT +2AK	20696870
Komplet uszczelek ME 8C NT	20696867
Zawór nadciśnieniowy na kondensatorze emisji (EK)	20638821
Zestaw bezpieczników NT <i>dwa kable z wbudowanym bezpiecznikiem topikowym 6,3 A zwłocznym</i>	20636542



⇒ Pełną listę dostępnych części zamiennych można znaleźć na stronie → www.vacuubrand.com/repair

Źródła zaopatrzenia

Oryginalne akcesoria i oryginalne części zamienne należy kupować za pośrednictwem oddziału firmy **VACUUBRAND GMBH + CO KG** lub w sklepie branżowym.

Przedstawicielstwo
międzynarodowe
i sprzedawcy
branżowi



⇒ Informacje na temat całej palety produktów znajdują się na naszej stronie internetowej: www.vacuubrand.com.

⇒ W sprawie zamówień, pytań dotyczących produktu i optymalnych akcesoriów prosimy kontaktować się ze swoim sprzedawcą lub [biurem dystrybucji](#) firmy **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

8.3 Serwis

Oferta serwisu i
usługi serwisowe

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

Usługi serwisowe w szczegółach

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

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

Przebieg procedury serwisowej

⇒ Postępować zgodnie z opisem na stronie:
www.vacuubrand.com/service.

Spełnienie
wymagań serwisowych



⇒ Zredukuj czasy przestoju, przyspiesz 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.

8.4 Skorowidz

Skorowidz

A		
Akcesoria	117	
B		
Balast gazowy	10	
Błędny pomiar	20	
C		
Certyfikat CU	124	
Chłodnica szklana	52	
Copyright ©	5	
Części zamienne	119	
Częstotliwości konserwacji	73	
Czynnik chłodzący	52	
Czyszczenie powierzchni	75	
D		
Dane dotyczące pompy	110	
Dane dot. zamówień	117	
Dane elektryczne	109	
Dane techniczne	107	
Deklaracja zgodności WE	123	
E		
Eksploatacja z kondensatorem emisji	63	
Energie resztkowe	21	
Etap działań	9	
G		
Gorąca powierzchnia	22	
Gorące powierzchnie	22	
Grupy docelowe	15	
I		
Informacja techniczna	107	
Instrukcja działania	9	
Instrukcje dla użytkowników	5	
K		
Kategoria urządzeń ATEX	25	
Koncepcja prezentacji	7	
Kondensator emisji	10	
Konserwacja	71	
Kontrola kondensatorów silnika ..	100	
Króciec do węża wylotowego na EK	51	
Kwalifikacje personelu	15, 68	
M		
Materiały mające kontakt z mediami	115	
Matryca odpowiedzialności	15	
MD 4C NT	37	
MD 4C NT +2AK	38	
MD 4C NT +AK+EK	38	
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK	39	
ME 2C NT	31	
ME 4C NT	31	
ME 4C NT +2AK	32	
ME 8C NT	32	
ME 8C NT +2AK	33	
membrana regulacji przepływu	60	
Minimalne odstępy	45	
Moduły instrukcji	6	
Montaż separatora (AK)	49, 51	
Możliwe do przewidzenia nieprawidłowe zastosowanie	13	
Możliwości podłączenia dla chemicznych pomp membranowych NT ...	118	
Możliwości rozbudowy systemów próżniowych	117	
MZ 2C NT	33	
MZ 2C NT +2AK	35	
MZ 2C NT +AK+EK	36	
MZ 2C NT +AK+M+D	35	
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK	37	
MZ 2C NT (22614856)	34	
MZ 2C NT KF	34	
O		
Objaśnienie symbolów bezpieczeństwa	8	
Obowiązki personelu	14	
Obowiązki użytkownika	14	
Obsługa zaworu balastu gazowego	61	
Odzież ochronna	16	
Ograniczenia dotyczące zastosowania	46	
Opis kwalifikacji	15	
Opróżnianie kolby okrągłodennej ..	64	
Oznakowanie ATEX urządzenia	25	
Oznakowanie i tabliczki	23	
P		
PC 101 NT	39	
PC 201 NT	40	
Piktogramy	8	
Podłączanie węża próżniowego	49	
Podłączanie węża wylotowego	51	
Podłączenie elektryczne	58	
Podłączenie elektryczne pompy	58	
Pojęcia charakterystyczne dla produktu	10	
Pomoc techniczna	67	
Ponowny rozruch automatyczny	22	
Powstawanie kondensatu	64	
Praca z balastem gazowym	61	
Procedura serwisowa	120	
Przedstawienie etapów obsługi	9	
Przegrzanie	22, 23	
przełącznik wyboru napięcia	57	
Przewód sieciowy	58	
Przygotowanie prac konserwacyjnych	73	
Przyjęcie towaru	43	
Przykłady zastosowania	41	
Przyłącza	108	
Przyłącza i połączenia węzowe	77	
Przyłącze próżni (IN)	47	

Skorowidz	R	Zmiana membrany	76, 85
	Reset zabezpieczenia termicznego .	Znak nakazu	8
	Rozłączanie połączeń węży	Znak ostrzegawczy	8
	Rozpakowanie	Znak zakazu	8
	Rysunek złożeniowy głowicy pompy	Źródła zaopatrzenia	119
	S		
	Schemat „kto i co robi”		15
	Silnik szerokok zakresowy, przełączalny		57
	Składowanie, przygotowane		105
	Skróty		9, 29
	Sprzedawcy branżowi		119
	Środki bezpieczeństwa		16
	Standard jakości		16
	Struktura instrukcji eksploatacji		6
	Suszenie próżniowe		41
	Symbole		8
	Symbole dodatkowe		8
	SYNCHRO		10
	T		
	Tabliczka znamionowa		116
	U		
	Unikać źródeł zapłonu		25
	Urządzenia peryferyjne i ATEX		25
	Usługi serwisowe		120
	Usuwanie źródeł zagrożeń		19
	Utylizacja		27
	W		
	Warunki otoczenia		107
	Warunki pracy		107
	Włączanie pompy		59
	Wyjaśnienie pojęć		10
	Wyjaśnienie Warunki użytkowania X		26
	Wyłączanie pompy		65
	Wymiana bezpiecznika urządzenia		104
	Wymiana zaworu		76, 89
	Wymiana zaworu nadciśnieniowego na EK		97
	Z		
	Zabezpieczenie termiczne przed prze- grzaniem		24
	Zachowanie minimalnego odstępu		23
	Zagrożenia podczas napowietrzania		21
	Zapobiegać cofaniu się kondensatu		20
	Zapobieganie zablokowanemu prze- wodowi gazu odlotowego		20
	Zasady bezpieczeństwa		11
	Zastosowanie nieprawidłowe		12
	Zastosowanie zgodne z przeznacze- niem		11
	Zawór nadciśnieniowy na EK		63
	Zdejmowanie pokrywy głowicy		83

8.5 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
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

Typ / Type / Type: **ME 2C NT / ME 4C NT / ME 4C NT + 2 AK / MZ 2C NT / MZ 2C NT + 2 AK / MZ 2C NT + AK + EK / MZ 2C NT + AK + M + D / MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK / PC 101 NT / ME 8C NT / ME 8C NT + 2 AK / MD 4C NT / MD 4C NT + 2 AK / MD 4C NT + AK + EK / MD 4C NT + AK SYNCHRO + EK / PC 201 NT**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20730100, 20730102, 20730105 / 20731200, 20731201, 20731202 / 22614080 / 20732300, 20732301, 20732302, 20732345, 22614856 / 20732500, 20732501, 20732502, 20732505, 20732510 / 20732600, 20732601, 20732602, 20732615 / 20732700 / 20732800, 20732801, 20732802 / 20733000, 20733002 / 20734200, 20734201, 20734202 / 20734405 / 20736400, 20736401, 20736402 / 20736600 / 20736700, 20736701, 20736702, 20736710 / 20736800, 20736801, 20736802 / 20737000**

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 1127-1:2019, EN ISO 80079-36:2016 (ISO 80079-36:2016)

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, 10.12.2025

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0



Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

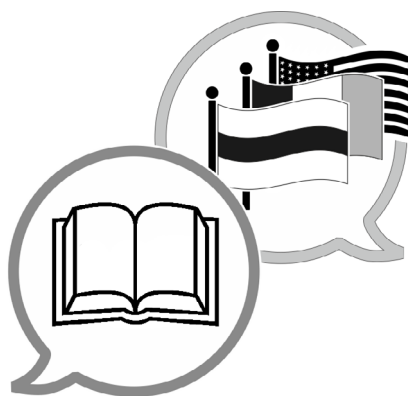
VACUUBRAND®

8.6 Certyfikat CU

<h1>Certificate</h1>		 TÜVRheinland®
Certificate no.		CU 7225884 01
License Holder: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	Manufacturing Plant: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland	
Test report no.: USA- DE22ZTJM 001	Client Reference: Agnes Wollschläger	
Tested to: UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1		
Certified Product: Vacuum Pumps for Laboratory Use	License Fee - Units	
Model : Mw xyyy NT yy z; PC 101 NT; PC 201 NT	7	
Designation (w=E,Z,D,V; x=2,4,6,8; y=A-Z or blank; z=+AK, +EK, +2AK, +AK+EK, +AK+EK TE, +IK+EK, +AK SYNCHRO+EK, +AK+M+D or blank)		
Input ratings : 100-115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 3.4A; or 100-115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 5.7A; or 120V 60Hz 4.0A; or 230V 50/60Hz 1.8A; or 100#115V 50/60Hz 5.7A / 120V 60Hz 4.0A / 200#230V 50/60Hz 3.0A; or 230V 50/60Hz 3.0A; or 100#115V 50/60Hz 3.4A / 120V 60Hz 2.9A / 200#230V 50/60Hz 1.8A		
Protection: Class I; IP 40/Type 1(UL50E)	7	
Appendix: 1, 1-11		
Licensed Test mark:	Date of Issue (day/mo/yr)	
	02/12/2022	
TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009		

WAŻNE!

⇒ Niniejszy certyfikat obowiązuje tylko dla pomp z odpowiednim oznakowaniem (**Licensed Test mark**) na tabliczce znamionowej pompy.



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