

SERIA CHEMICZNYCH JEDNOSTEK POMPUJĄCYCH

PC 3001 VARIO select
PC 3001 VARIO select TE
PC 3001 VARIO select IK
PC 3001 VARIO select EKP



Instrukcja obsługi



Oryginalna instrukcja obsługi**Przechowywać do późniejszego wykorzystania!**

Dokument ten może być używany i przekazywany wyłącznie w całości i bez żadnych zmian. Użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie aktualności tego dokumentu w odniesieniu do swojego produktu.

Producent:

VACUUBRAND GMBH + CO KG**Alfred Zippe Str. 4****97877 Wertheim****NIEMCY**

Centrala:	+49 9342 808-0
Dystrybucja:	+49 9342 808-5550
Serwis:	+49 9342 808-5660
Faks:	+49 9342 808-5555

E-mail: info@vacuubrand.comInternet: www.vacuubrand.com

*Dziękujemy za zaufanie, jakim nas Państwo obdarzyli kupując produkt firmy **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Wybrali Państwo produkt nowoczesny o wysokiej jakości.*

SPIS TREŚCI

1	O instrukcji	5
1.1	Instrukcje dla użytkowników	5
1.2	Układ instrukcji obsługi	6
1.3	Konwencje prezentacji	7
1.4	Symbole i piktogramy	8
1.5	Instrukcje postępowania	9
1.6	Skróty	9
1.7	Objaśnienie pojęć	11
2	Zasady bezpieczeństwa	12
2.1	Użytkowanie.....	12
2.1.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.....	12
2.1.2	Niewłaściwe użytkowanie	13
2.1.3	Możliwe do przewidzenia nieprawidłowe zastosowanie	13
2.2	Obowiązki.....	14
2.3	Opis grup docelowych	15
2.4	Odzież ochronna	16
2.5	Środki bezpieczeństwa	16
2.6	Laboratorium i czynniki robocze	17
2.7	Możliwe źródła zagrożeń	18
2.8	Zabezpieczenie silnika.....	21
2.9	Kategoria ATEX urządzenia.....	22
2.10	Utylizacja	23
3	Opis produktu	24
3.1	Konstrukcja zasadnicza serii jednostki pompującej	24
3.2	Seria chemicznych jednostek pompujących	25
3.3	Kondensatory i chłodnice.....	26
3.3.1	Separator/kondensator na wlocie	26
3.3.2	Kondensator na wylocie	27
3.4	Przykład zastosowania	30
4	Ustawianie i podłączanie	31
4.1	Transport.....	31
4.2	Ustawianie.....	32
4.3	Podłączenie (przyłącza zasilania)	34
4.3.1	Przyłącze próżni (IN)	34
4.3.2	Przyłącze wylotowe (OUT).....	36

4.3.3	Przyłącze płynu chłodzącego na kondensatorze emisji.....	37
4.3.4	Kondensator z suchym lodem	41
4.3.5	Przyłącze napowietrzania	44
4.3.6	Balast gazowy (GB)	46
4.4	Podłączenie elektryczne.....	47
5	Praca	50
5.1	Włączanie	50
5.2	Obsługa za pomocą sterownika	51
5.2.1	Interfejs obsługowy	51
5.2.2	Obsługa	53
5.2.3	Praca z balastem gazowym.....	54
5.3	Wyłączanie (wyłączenie z eksploatacji)	55
5.4	Magazynowanie	55
6	Usuwanie usterek	57
6.1	Pomoc techniczna	57
6.2	Usterka – Przyczyna – Usuwanie.....	57
7	Czyszczenie i konserwacja	61
7.1	Informacje o czynnościach serwisowych.....	62
7.2	Czyszczenie	64
7.2.1	Powierzchnia obudowy	64
7.2.2	Opróżnianie kolby szklanej	65
7.2.3	Czyszczenie czujnika i zaworu napowietrzającego.....	65
7.2.4	Czyszczenie lub wymiana węży z PTFE.....	69
7.3	Konserwacja pompy próżniowej.....	69
7.3.1	Punkty konserwacji	69
7.3.2	Wymiana membran i zaworów	71
8	Załącznik	83
8.1	Dane techniczne.....	83
8.2	Materiały mające kontakt z mediami.....	87
8.3	Tabliczka znamionowa	88
8.4	Dane do zamawiania	88
8.5	Informacja serwisowa.....	90
8.6	Deklaracja zgodności UE	91
8.7	Certyfikat (CUS).....	92
	Skorowidz	93

1 O instrukcji

Niniejsza Instrukcja obsługi jest częścią składową nabytego przez Państwa produktu.

Instrukcja obsługi obowiązuje dla wszystkich wariantów jednostki pompującej wraz z instrukcją obsługi sterownika **VACUU•SELECT** i przeznaczona jest w szczególności dla operatorów.

1.1 Instrukcje dla użytkowników

Bezpieczeństwo

Instrukcja obsługi i
bezpieczeństwo

- Przed przystąpieniem do użytkowania produktu uważnie przeczytać Instrukcja obsługi.
- Instrukcja obsługi musi być zawsze dostępna i przechowywana pod ręką.
- Prawidłowe użytkowanie produktu jest nieodzowne dla bezpiecznej eksploatacji. W szczególności przestrzegać wszelkich zasad bezpieczeństwa!
- Oprócz uwag zawartych w niniejszej Instrukcja obsługi przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych w zakresie BHP.

Informacje ogólne

Uwagi ogólne

- Przy przekazywaniu produktu osobom trzecim przekazać również Instrukcja obsługi.
- Wszystkie ilustracje i rysunki są przykładami i służą wyłącznie lepszemu zrozumieniu.
- Zastrzegamy sobie zmiany techniczne wynikające z ciągłego doskonalenia produktów.
- Dla poprawy czytelności zamiast nazwy produktu Chemiczna jednostka pompująca PC 3001 VARIO select używane jest również ogólne określenie Jednostka pompująca.

Copyright

Copyright © i prawa
autorskie

Treść tej Instrukcja obsługi chroniona jest prawem autorskim. Dozwolone jest wykonywanie kopii do celów wewnętrznych, np. do szkoleń.

© **VACUUBRAND GMBH + CO KG**

Kontakt

Skontaktuj się z nami

- Jeśli Instrukcja obsługi jest niekompletna, można zażądać jej wymiany. Alternatywnie można ją pobrać ze strony: www.vacuubrand.com
- W razie dalszych pytań dotyczących produktu, potrzeby uzyskania dodatkowych informacji lub chęci podzielenia się z nami opinią na temat produktu prosimy o kontakt telefoniczny lub mailowy.
- W przypadku kontaktu z naszym serwisem należy przygotować numer seryjny i typ produktu --> patrz na tabliczce znamionowej na produkcie.

1.2 Układ instrukcji obsługi

Podział instrukcji

Instrukcja obsługi jednostki pompującej, sterownika i możliwego osprzętu ma układ modułowy, tzn. instrukcje podzielone są na poszczególne, odrębne broszury.

Moduły instrukcji

Seria jednostek pompujących i modułowe instrukcje obsługi



Znaczenie

- 1 Wskazówki bezpieczeństwa dla urządzeń próżniowych
- 2 Instrukcja obsługi: Sterownik próżniowy – sterowanie i obsługa
- 3 Instrukcja obsługi: Jednostka pompująca – podłączanie, eksploatacja, konserwacja, układ mechaniczny
- 4 Opcjonalna instrukcja obsługi: Osprzęt

1.3 Konwencje prezentacji

Ostrzeżenia

Prezentacja wskazówek ostrzegawczych



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ostrzeżenie przed bezpośrednio grożącym niebezpieczeństwem.

W przypadku niezastosowania się występuje bezpośrednio 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!

UWAGA

Wskazanie możliwych szkodliwych sytuacji.

W przypadku niezastosowania się mogą powstać szkody materialne.

Dodatkowe uwagi

Prezentacja uwag i wskazówek



Ogólne informacje na temat:








- ⇒ Wskazówki i rady
- ⇒ Pomocne funkcje lub czynności

1.4 Symbole i piktogramy

W niniejszej instrukcji obsługi używane są symbole i piktogramy. Symbole bezpieczeństwa i piktogramy wskazują na szczególne zagrożenia i nakazy podczas obchodzenia się z produktem. Tabliczki ostrzegawcze z symbolami bezpieczeństwa na produkcie wizualizują potencjalne zagrożenie.






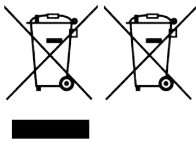


Symbole bezpieczeństwa

Objaśnienie symbolów bezpieczeństwa

	Ogólny znak ostrzegawczy.		Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią.		Elementy wrażliwe na ładunki elektrostatyczne ESD.
	Ogólny znak nakazu.		Wyciągnąć wtyczkę sieciową.
	Nosić rękawice ochronne.		Nosić okulary ochronne.

Inne symbole i piktogramy

Symbole dodatkowe

	Dobry przykład – Dobrze! Rezultat – O.K.		Zły przykład – Źle!
	Odesłanie do treści w tej Instrukcja obsługi.		Odesłanie do treści dokumentów dodatkowych.
	Zapewnić dostateczną cyrkulację powietrza.		
	Zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz baterii nie wolno wyrzucać do odpadów bytowych.		
	Strzałka przepływu - wlot – przyłącze próżni		
	Strzałka przepływu - wylot – gaz odlotowy		

1.5 Instrukcje postępowania

Instrukcja postępowania (pojedyncza)

Instrukcje postępowania

- ⇒ Użytkownik wzywany jest do wykonania czynności.
 Rezultat czynności

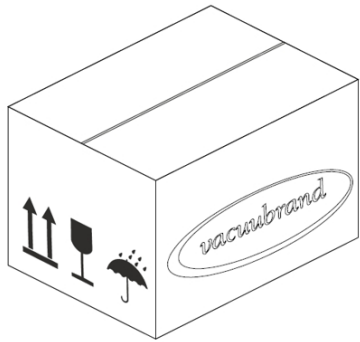
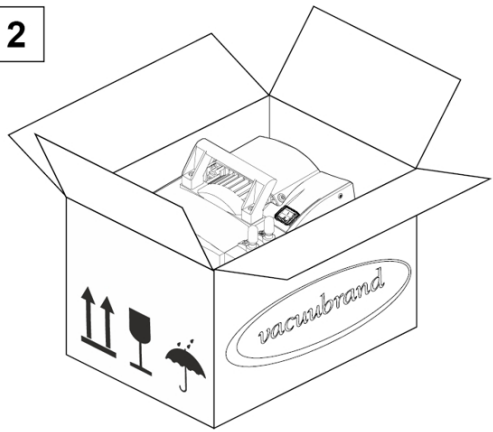
Instrukcja postępowania (kilka kroków)

1. Pierwszy krok czynności
 2. następny krok czynności
- Rezultat czynności

Instrukcje postępowania wymagające kilku kroków wykonywać w opisanej kolejności.

Instrukcja postępowania (opis obrazkowy)


-> Przykład
 Prezentacja zasady
 kroki obsługowe
 przedstawione za pomocą obrazów

1		2	
1. Pierwszy krok czynności.		2. Następnny krok czynności. <input checked="" type="checkbox"/> Rezultat pośredni lub rezultat czynności	

1.6 Skróty

Zastosowane skróty

bezwzgl.	bezwzględny
AK	Kolba separatora
ATM	Ciśnienie atmosferyczne (grafika w barach, program)
di	Średnica wewnętrzna
DN	Średnica znamionowa (Diameter Nominal)
EK	Kondensator emisji
EKP	Kondensator emisyjny Peltronic lub EK – Peltronic

EX ¹	Wylot (exhaust, exit), przyłącze wylotowe
	Oznakowanie ATEX urządzenia
niez. od rodz. gazu	niezależnie od rodzaju gazu
GB	Balast gazowy
Rozm.	Rozmiar
IK	Kondensator imisyjny
IN ¹	Wlot (inlet), przyłącze próżni
KF	Mała kryza
maks.	Wartość maksymalna
min.	Wartość minimalna
o. EK	bez kondensatora emisyjnego
PC ...	Chemiczna jednostka pompująca z oznaczeniem typu
Nr RMA	Numer autoryzacji zwrotu towarów
SW	Rozwartość klucza (narzędzie)
TE	Kondensator z suchym lodem
odp.	odpowiedzialny(a)

Materiały

ECTFE	Etylen-chlorotrifluoroetylen
ETFE	Etylen-tetrafluoroetylen
FFKM	Elastomer perfluorowy
PA	Poliamid
PBT	Politereftalan butylenu
PET	Politereftalan etylenu
PP	Polipropylen
PPS	Polifenylosulfid
PTFE	Politetrafluoroetylen
PVF	Polifluorek winylu

¹ Napisy na pompie próżniowej albo elemencie, patrz również skróty dla konkretnych produktów pod: → **Seria chemicznych jednostek pompujących na stronie 25**

1.7 Objaśnienie pojęć

Pojęcia specyficzne dla produktu

Kolba separatora	Zamontowana na wlocie lub wylocie kolba szklana/separator.
Kondensator emisyjny²	Zamontowany na wylocie (strona tłoczna) kondensator chłodzący z kolbą wyłapującą.
Próżnia niska	Zakres pomiaru ciśnienia w technice próżni od: 1 mbara – 0,001 mbara (0.75 tora – 0.00075 tora)
Próżnia zgrubna	Zakres pomiaru ciśnienia w technice próżni od: ciśnienie atmosferyczne – 1 mbara (ciśnienie atmosferyczne – 0.75 tora)
Kondensator imisyjny²	Kondensator chłodzący zamontowany na wlocie (strona próżniowa) z kolbą wyłapującą.
PC 3001 VARIO select	Próżniowa jednostka pompująca z regulacją prędkości obrotowej do precyzyjnego sterowania próżnią ze sterownikiem VACUU·SELECT i czujnikiem VACUU·SELECT.
Peltronic	Zamontowana na wylocie (strona tłoczna) chłodnica elektroniczna z modułami Peltiera; skrapla opary rozpuszczalników bez zewnętrznego czynnika chłodzącego.
Kondensator z suchym lodem²	Zamontowany na wylocie (strona tłoczna) kondensator chłodzący z kolbą wyłapującą i suchym lodem jako czynnikiem chłodzącym.
VACUU·BUS	System magistrali VACUUBRAND do komunikacji urządzeń peryferyjnych z urządzeniami pomiarowymi i sterownikami obsługującymi system magistrali VACUU·BUS.
Adres VACUU·BUS	Adres, który umożliwia jednoznaczne przyporządkowanie klienta VACUU·BUS w systemie magistrali, np. w celu podłączenia kilku czujników o tym samym zakresie pomiaru.
Klient VACUU·BUS	Urządzenie peryferyjne lub komponent z przyłączeniem VACUU·BUS, które zintegrowane jest z systemem magistrali, np. czujniki, zawory, wskaźniki poziomu napętnienia itp.
Wtyk VACUU·BUS	Czterobiegunowa wtyczka okrągła do systemu magistrali VACUUBRAND.
Konfiguracja magistrali VACUU·BUS	Przyporządkowanie komponentowi VACUU·BUS nowego adresu VACUU·BUS za pomocą przyrządu pomiarowego lub sterownika.
VACUU·SELECT	Sterownik próżni, sterownik z ekranem dotykowym, składający się z jednostki obsługowej i czujnika próżni.
Czujnik VACUU·SELECT	Czujnik próżni ze zintegrowanym zaworem napowietrzającym.
Napęd VARIO	Regulacja prędkości obrotowej pompy próżniowej, w wyniku czego silnik pracuje tylko tak szybko, jak jest to konieczne.

² *nadaje się wyłącznie do kondensacji oparów.*

2 Zasady bezpieczeństwa

Wszystkie osoby pracujące z opisanym tutaj urządzeniem zobowiązane są stosować się do informacji zamieszczonych w tym rozdziale. Zasady bezpieczeństwa obowiązują we wszystkich fazach cyklu użytkowania produktu.

2.1 Użytkowanie

Urządzenie wolno jest użytkować tylko w nienagannym stanie technicznym.

2.1.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Chemiczna jednostka pompująca serii produktów PC 3001 VARIO select jest systemem próżniowym, składającym się z pompy próżniowej, sterownika, czujnika próżni i separatora, do wytwarzania i sterowania próżnią zgrubną w urządzeniach przeznaczonych do tego celu.

Chłodnice (kondensator emisyjny, kondensator imisyjny, chłodnica z suchym lodem, kondensator emisyjny Peltronic), wraz z separatorami i kolbami, przeznaczone są wyłącznie do kondensacji oparów.

Przykłady zastosowania: Opróżnianie aparatów destylacyjnych, zwłaszcza odparowalników obrotowych.

System próżniowy wolno użytkować wyłącznie wewnątrz pomieszczeń w suchym i niewybuchowym środowisku.

Za użytkowanie zgodne z przeznaczeniem uważa się również:

- stosowanie się do uwag zawartych w dokumencie *Wskazówki bezpieczeństwa dla urządzeń próżniowych*,
- przestrzeganie instrukcji obsługi,
- przestrzeganie instrukcji obsługi podłączonych komponentów,
- dotrzymanie terminów przeglądów i konserwacji i zlecenie ich przeprowadzenia wykwalifikowanemu w tym zakresie personelowi,
- stosowanie wyłącznie zatwierdzonego osprzętu i części zamiennej.

Inny lub wykraczający poza powyższy sposób użytkowania uważany jest za niezgodny z przeznaczeniem.

2.1.2 Niewłaściwe użytkowanie

Niewłaściwe użytkowanie

W przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem lub niezgodnego z danymi technicznymi może dojść do obrażeń ciała lub szkód materialnych.

Za niewłaściwe użytkowanie uważa się:

- użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem,
- użytkowanie w niedopuszczalnych warunkach otoczenia i eksploatacji,
- użytkowanie z widocznymi usterkami, uszkodzeniami albo z uszkodzonymi urządzeniami zabezpieczającymi,
- samowolne rozbudowy i przebudowy, w szczególności jeśli mają negatywny wpływ na bezpieczeństwo,
- użytkowanie w stanie niekompletnym,
- 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

Nieprawidłowe zastosowanie

Oprócz niewłaściwego użytkowania są rodzaje wykorzystania, które są zabronione podczas obsługi urządzenia.

Zabronionymi rodzajami wykorzystania są w szczególności:

- stosowanie u ludzi lub zwierząt,
- ustawianie i eksploatacja w otoczeniu zagrożonym wybuchem,
- zastosowanie w górnictwie lub pod ziemią,
- wykorzystywanie produktu do wytwarzania ciśnienia,
- całkowite wystawianie urządzeń próżniowych na działanie próżni,
- zanurzanie urządzeń próżniowych w cieczach, narażanie na bryzgi wody albo strumień pary wodnej,
- transportowanie substancji utleniających i piroforycznych, cieczy lub ciał stałych,
- transportowanie czynników które są gorące, niestabilne, zdolne do eksplozji lub wybuchowe,

- transportowanie substancji, które pod wpływem uderzenia i/lub podwyższonej temperatury mogą bez dootywu powietrza reagować wybuchowo.

Użytkownik musi wykluczyć możliwość wnikania ciał obcych, gorących gazów i płomieni.

2.2 Obowiązki

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

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, prac konserwacyjnych oraz usuwania usterek.

Użytkownicy korzystający z zakresów kompetencji wymienionych w → **Opis grup docelowych na stronie 15** muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymienionych czynności. W szczególności prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez elektryka.

Obowiązki personelu

Obowiązki personelu

Przy wykonywaniu czynności wymagających odzieży ochronnej nosić środki ochrony indywidualnej wymagane przez użytkownika.

Jeśli system próżniowy nie jest w należytym stanie, 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 wykonywanie niżej opisanych czynności, musi przeczytać instrukcję obsługi i jej przestrzegać.

Kwalifikacje personelu

Opis kwalifikacji	Obsługujący	Personel laboratoryjny, np. chemik, fizyk, laborant
	Fachowiec	Osoba z kwalifikacjami zawodowymi w zakresie konserwacji i/lub naprawy w obszarze: mechaniki, elektryki lub sprzętu laboratoryjnego. Powierzone prace mogą zostać ocenione, a potencjalne zagrożenia rozpoznane.
	Odpowiedzialny fachowiec	Specjalista, na którym dodatkowo spoczywa odpowiedzialność za daną specjalność, dział lub dziedzinę i która została upoważniona w tym zakresie przez użytkownika.

Schemat odpowiedzialności

Schemat „kto i co robi”

Czynność	Obsługujący	Fachowiec	Odpowiedzialny fachowiec
Ustawianie	x	x	x
Rozruch	x	x	x
Integracja w sieci			x
Obsługa	x	x	x
Zgłaszanie usterek	x	x	x
Usuwanie usterek	(x)	x	x
Wymiana zabezpieczenia urządzenia		x	x
Konserwacja		x	x
Naprawy ³		x	x
Zlecenie naprawy			x
Czyszczenie, zwykłe	x	x	x
Opróżnianie separatora	x	x	x
Wyłączanie z eksploatacji	x	x	x
Odkażanie ⁴		x	x

³ patrz również na stronie internetowej: VACUUBRAND > Support > Instrukcje napraw

⁴ albo zlecić odkażanie specjalistycznym firmom usługowym.

2.4 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.

⇒ Podczas pracy z chemikaliami nosić środki ochrony osobistej.

2.5 Środki bezpieczeństwa

Działania producenta

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

Działania po stronie użytkownika

Działania własne

- ⇒ Urządzenie próżniowe użytkować tylko w przypadku zrozumienia instrukcji obsługi 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.
- ⇒ Przy obchodzeniu się z zanieczyszczonymi częściami przestrzegać odpowiednich przepisów i stosować środki ochronne. Dotyczy to również wysyłki urządzeń do naprawy.
- ⇒ W celu wykonania napraw prosimy o przesłanie nam starannie wypełnionego i podpisanego **zaświadczenia o nieszkodliwości, przed** wystaniem produktu do naprawy.
W przypadku wszelkich przesyłek z urządzeniami do naprawy w naszym serwisie musi istnieć możliwość wykluczenia substancji niebezpiecznych.

2.6 Laboratorium i czynniki robocze



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wydobywanie się niebezpiecznych substancji na wylocie.

Podczas odsysania niebezpieczne, trujące substancje mogą na wylocie dostać się do otaczającego powietrza.

- Stosować się do instrukcji eksploatacji i przepisów bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z niebezpiecznymi substancjami i niebezpiecznymi mediami.
- Pamiętać, że przywierające czynniki procesowe mogą stanowić zagrożenie dla ludzi i środowiska.
- Wykorzystywać i montować do wykonywanych czynności odpowiednie separatory i filtry.
- Pracować z urządzeniami wyciągowymi, przeznaczonymi do używanych substancji niebezpiecznych i dbać o maksymalną ochronę człowieka i środowiska.

Niebezpieczeństwa powodowane przez różne substancje

Transportowanie różnych substancji

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

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

Możliwe środki ochronne

Środki ochronne zależnie od zastosowania

- ⇒ Przed zmianą medium przepłukać pompę próżniową gazem inercyjnym lub powietrzem.
- ⇒ Do rozcieńczenia mieszanek krytycznych używać gazu obojętnego.
- ⇒ 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.
- ⇒ Chronić wnętrze pompy próżniowej przed osadzaniem się substancji lub wilgocią, np. poprzez doprowadzenie balastu gazowego.

- ⇒ Pamiętać o wzajemnych oddziaływaniach i możliwych reakcjach chemicznych pompowanych mediów.
- ⇒ Sprawdzać odporność materiałów jednostki pompowania mających kontakt z mediami na pompowane substancje.
- ⇒ Prosimy o kontakt z nami w przypadku wątpliwości odnośnie zastosowania pompy próżniowej ze szczególnymi materiałami i mediami roboczymi.

Zapobiegać przedostawaniu się ciał obcych do wnętrza pompy

Zwrócić uwagę na konstrukcję pompy próżniowej

Pompa próżniowa przeznaczona jest do tłoczenia gazów. Dlatego cząsteczki stałe, ciecze i kurz nie mogą się dostawać do pompy próżniowej.

- ⇒ Nie transportować żadnych substancji, które mogą tworzyć osady w pompie próżniowej.
- ⇒ Przed wlotem zainstalować odpowiednie separatory i/lub filtry. Odpowiednimi filtrami są np. filtry odporne na chemikalia i zatykanie się i zapewniające odpowiedni przepływ.
- ⇒ Niezwłocznie wymieniać porowate węże próżniowe.

2.7 Możliwe źródła zagrożeń

Uwzględnić stabilność mechaniczną

Uwzględnić wytrzymałość mechaniczną

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

- ⇒ Zapewnić, aby przewód wylotowy był zawsze wolny i bez ciśnienia. Aby zapewnić niezakłócony wyrzut gazów, wylot nie może być zablokowany.
- ⇒ Zapobiegać niekontrolowanemu nadciśnieniu, np. w rezultacie odcięcia lub zablokowania systemu przewodów, kondensatu lub zapchania przewodu wylotowego.
- ⇒ Na przyłączach gazu nie wolno pomylić przyłączy wlotu IN z przyłączami wylotu EX.
- ⇒ Przestrzegać maksymalnych ciśnień na wlocie i wylocie pompy oraz maksymalnej dopuszczalnej różnicy ciśnienia pomiędzy wlotem a wylotem zgodnie z *Danymi technicznymi*.
- ⇒ Opróżniany system a także wszystkie połączenia węzowe muszą być stabilne mechanicznie.

- ⇒ Wężę czynnika chłodzącego zamocować na króćcach węży w taki sposób, żeby nie mogły się niezamierzenie odczepić.

Zapobiegać cofaniu się kondensatu

Zapobiegać powstawaniu zatoru w przewodzie gazu odlotowego

Kondensat może uszkodzić głowicę pompy. Przez wąż wylotowy kondensat nie może cofać się do wylotu i głowicy pompy. W wężu wylotowym nie może gromadzić się żadna ciecz.

- ⇒ Cofaniu się kondensatu zapobiegać zastosowaniem separatora. Kondensat nie może dostawać się do wnętrza obudowy przez przewody wężowe.
- ⇒ W miarę możliwości układać wąż wylotowy ze spadkiem, tzn. tak aby przebiegał w dół i nie mógł powstać zator.
- ⇒ Błędny pomiar spowodowany zablokowanym przewodem próżniowym, np. kondensatem w przewodzie próżniowym, może zafałszować pomiary czujnika próżni.
- ⇒ Unikać nadciśnienia w przewodzie ssawnym.

Zagrożenia podczas napowietrzania

Uważać na zagrożenia podczas napowietrzania

Zależnie od procesu, w instalacjach może powstać mieszanina wybuchowa, mogą również wystąpić inne niebezpieczne sytuacje.

- ⇒ W przypadku substancji zapalnych napowietrzać wyłącznie gazem obojętnym, np. azotem (maks. 1,2 bar/ 900 Torr bezwzgl.).

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.
- Energia elektryczna: zamontowane kondensatory mają czas rozładowania się nawet do 3 minut.

Przed przystąpieniem do czynności:

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

Zagrożenia powodowane przez gorącą powierzchnię lub przegrzanie

Temperatury powierzchni

W zależności od warunków pracy i otoczenia mogą wystąpić zagrożenia związane z gorącymi powierzchniami. Wykluczyć zagrożenie ze strony gorących powierzchni.

- ⇒ Unikać bezpośredniego dotyknięcia powierzchni lub nosić odporne na wysoką temperaturę rękawice ochronne w przypadku niemożności wykluczenia ryzyka kontaktu.
- ⇒ Uwzględnić zabezpieczenia przed dotknięciem, jeżeli temperatura jest regularnie podwyższona.
- ⇒ Przed przystąpieniem do konserwacji odczekać, aż pompa próżniowa ostygnie.

Przegrzanie

Pompa próżniowa może ulec uszkodzeniu w wyniku przegrzania. Powodem może być niedostateczny dopływ powietrza do wentylatora i/lub niedotrzymanie minimalnych odstępów.

- ⇒ 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 maksymalną temperaturę mediów określoną w *Danych technicznych*.

Prawidłowe obchodzenie się z czynnikami chłodzącymi i ekstremalnie zimnymi substancjami

Zagrożenia podczas obchodzenia się z ekstremalnie zimnymi substancjami

Ekstremalnie zimne substancje mogą przy kontakcie ze skórą spowodować odmrożenia (oparzenia zimnem).

- ⇒ Przestrzegać obowiązujących przepisów przy obchodzeniu się z ekstremalnie zimnymi substancjami.
- ⇒ Stosować zatwierdzone pojemniki transportowe.

- ⇒ Podejmować konieczne środki bezpieczeństwa przy obchodzeniu się z ekstremalnie zimnymi czynnikami chłodzącymi, takimi jak np. suchy lód.
- ⇒ Nie używać uszkodzonych komponentów.
- ⇒ Podczas pracy z niebezpiecznymi substancjami nosić środki ochrony osobistej.
- ⇒ Zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy.

Suchego lodu nie wolno stosować w hermetycznych pojemnikach. Nie mocować osłony na kondensatorze z suchym lodem. Zapewnić stałą możliwość wyrównywania ciśnienia pomiędzy czynnikiem chłodzącym a atmosferą.

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

2.8 Zabezpieczenie silnika

Zabezpieczenie przed przegrzaniem, ochrona przed zablokowaniem

Jako zabezpieczenie przed przeciążeniem płytka drukowana silnika posiada czujnik temperatury, dodatkowo monitorowany jest prąd silnika. W przypadku nadmiernej temperatury, przekroczenia prądu lub zablokowanej pompy następuje wyłączenie pompy.

Sposób postępowania - ponowne załączenie

Uwaga: Możliwy jest tylko reset ręczny. Jeżeli pompa zostanie wyłączona z powodu tych środków bezpieczeństwa, konieczne jest ręczne zresetowanie usterki: Skwitować komunikat usterki na sterowniku -> Wyłączyć pompę lub wyjąć wtyczkę z sieci -> Ustalić i usunąć przyczynę usterki -> Pozwolić pompie ostygnąć i ponownie ją włączyć.

2.9 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 zapewniające bezpieczną eksploatację.

Dopuszczenie ATEX obowiązuje tylko wewnętrznego obszaru mającego kontakt z medium jednostki pompującej, a nie obszaru otoczenia.

Oznakowanie ATEX urządzenia

Kategoria ATEX urządzenia



Urządzenia próżniowe oznakowane znakiem  posiadają dopuszczenie zgodnie z oznaczeniem ATEX na tabliczce znamionowej.

Użytkowanie dopuszczalne jest wyłącznie w nienagannym stanie technicznym.

Produkt jest przeznaczony do niskiego stopnia zagrożenia mechanicznego i musi być ustawiany w taki sposób, aby nie mógł zostać uszkodzony mechanicznie z zewnątrz.

Kategoria ATEX urządzenia a urządzenia peryferyjne

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

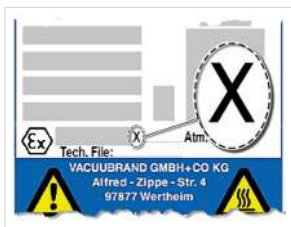
Unikać źródeł zapłonu

Stosowanie zaworów napowietrzających jest dopuszczalne, tylko jeśli można zagwarantować, że w normalnych warunkach we wnętrzu jednostki pompującej nie powstaną żadne, albo z dużym prawdopodobieństwem tylko krótkotrwale lub sporadycznie, mieszaniny wybuchowe.

⇒ W razie potrzeby napowietrzać gazem obojętnym.

Informacje dotyczące kategorii urządzenia ATEX są dostępne online: [Informacja ATEX](#)

Wyjaśnienie Warunki użytkowania X
Przykład – fragment tabliczki znamionowej



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, zob. rozdział: Dane techniczne, Temperatura mediów (gaz).

2.10 Utylizacja



UWAGA

Nieprawidłowa utylizacja komponentów elektronicznych może skutkować szkodami dla środowiska.

Stare urządzenia elektroniczne zawierają substancje szkodliwe dla środowiska lub zdrowia człowieka. Zużyte urządzenia elektryczne zawierają ponadto cenne surowce, które odpowiednio zutylizowane w procesie recyklingu służą do odzyskiwania surowców.

Użytkownicy końcowi są ustawowo zobowiązani do przekazywania starych urządzeń elektrycznych i elektronicznych do autoryzowanych punktów zbiórki.

- ⇒ Przed utylizacją urządzenia należy zabezpieczyć i usunąć na własną odpowiedzialność ewentualne dane.
- ⇒ Po zakończeniu okresu użytkowania zutylizować zużyty sprzęt elektryczny i komponenty elektroniczne zgodnie z przepisami.
- ⇒ Przestrzegać krajowych przepisów dotyczących utylizacji i ochrony środowiska.

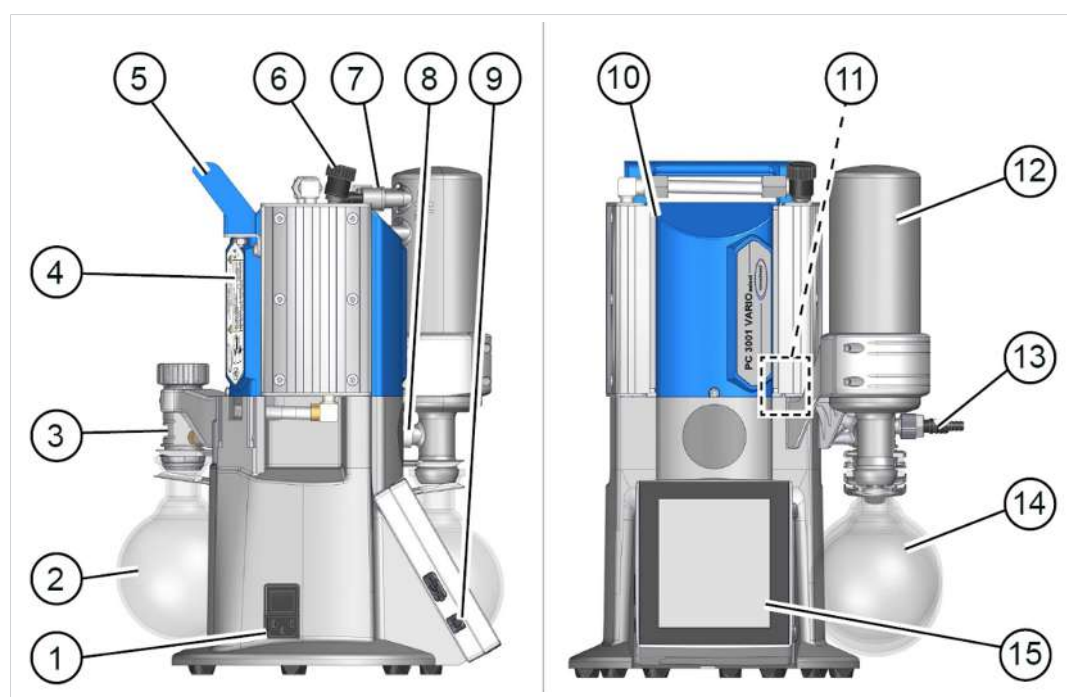
3 Opis produktu

Jednostki pompujące serii PC 3001 VARIO select składają się zasadniczo z pompy membranowej, sterowanej przez Napęd VARIO, ze sterownika próżniowego typu VACUU·SELECT z czujnikiem VACUU·SELECT oraz z chłodnicy z separatorem. Chłodnica występuje we wszystkich wersjach. Różnice występują w sposobie działania chłodnicy.

W pompie zainstalowana jest przetwornica częstotliwości oraz zasilacz impulsowy.

3.1 Konstrukcja zasadnicza serii jednostki pompującej

Widok i zasadnicza konstrukcja PC 3001 VARIO select



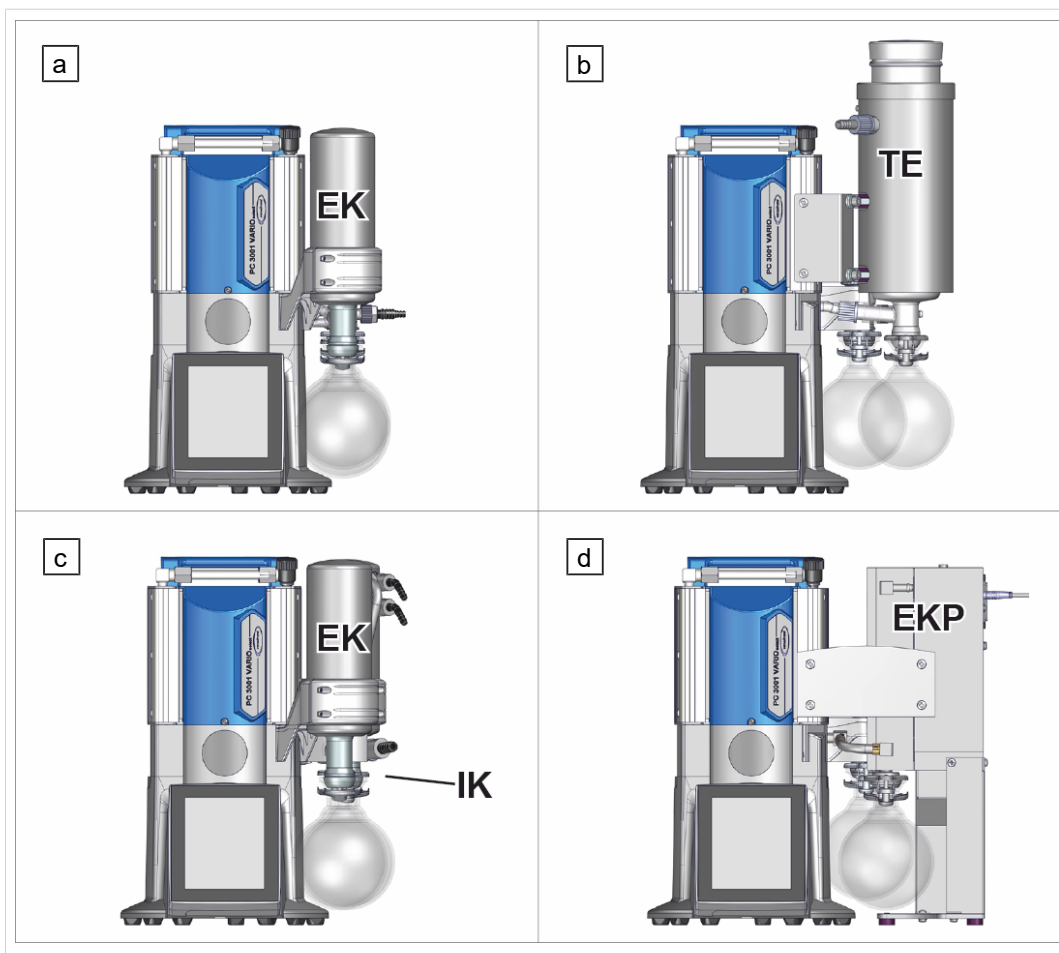
Znaczenie

- 1** Przyłącze sieciowe z włącznikiem/wyłącznikiem (przełącznik kotłuskowy)
- 2** Kolba separatora AK, okrągła kolba na wlocie
- 3** Głowica rozdzielacza
- 4** Tabliczka znamionowa
- 5** Uchwyt
- 6** Zawór balastu gazowego
- 7** Przyłącza na EK: Wylot, czynnik chłodzący
- 8** Zawór nadciśnieniowy
- 9** Przycisk Wł./Wył. sterownika VACUU·SELECT®
- 10** Chemiczna pompa membranowa
- 11** Czujnik VACUU·SELECT®, zamontowany w obudowie jednostki pompującej

- 12 Kondensator emisyjny EK
- 13 Wlot próżni, na tylnej kolbie okrągłej
- 14 Kolba okrągła na wylocie
- 15 Jednostka obsługowa VACUU-SELECT®, wyjmowana

3.2 Seria chemicznych jednostek pompujących

Przeгляд wersji chemicznych jednostek pompujących



Znaczenie

	Chemiczna jednostka pompująca	AK	IK	EK	TE	EKP
a	PC 3001 VARIO select	•		•		
b	PC 3001 VARIO select TE	•			•	
c	PC 3001 VARIO select IK		•	•		
d	PC 3001 VARIO select EKP	•				•

Skróty specyficzne dla produktu

Skróty specyficzne dla produktu

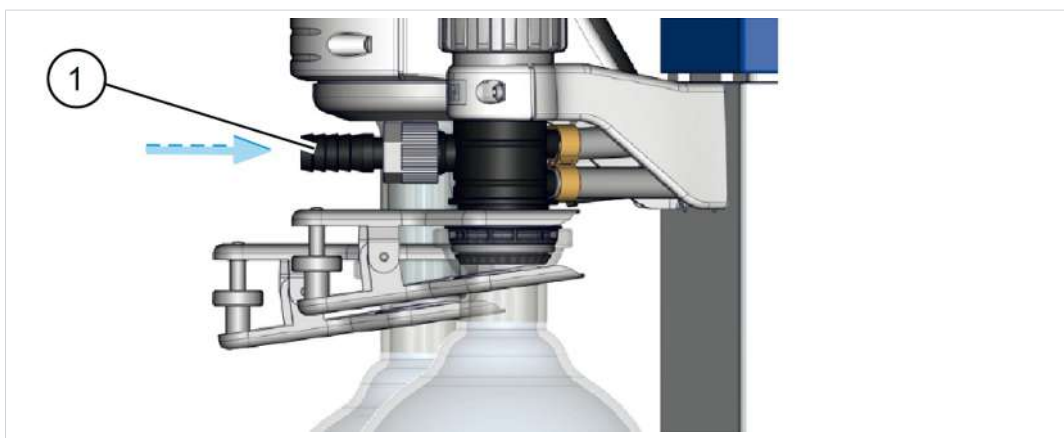
AK	Kolba separatora, zamontowana na wlocie lub wylocie
EK	Kondensator emisyjny, zamontowany na wylocie
EKP	Kondensator emisyjny Peltronic®, zamontowany na wylocie
IK	Kondensator imisyjny, zamontowany na wlocie
o. EK	bez kondensatora emisyjnego
PC ...	Chemiczna jednostka pompująca z oznaczeniem typu
TE	Kondensator z suchym lodem, chłodnica z suchym lodem

3.3 Kondensatory i chłodnice

3.3.1 Separator/kondensator na wlocie

Przyłącze na kolbie separatora

Przyłącza na AK

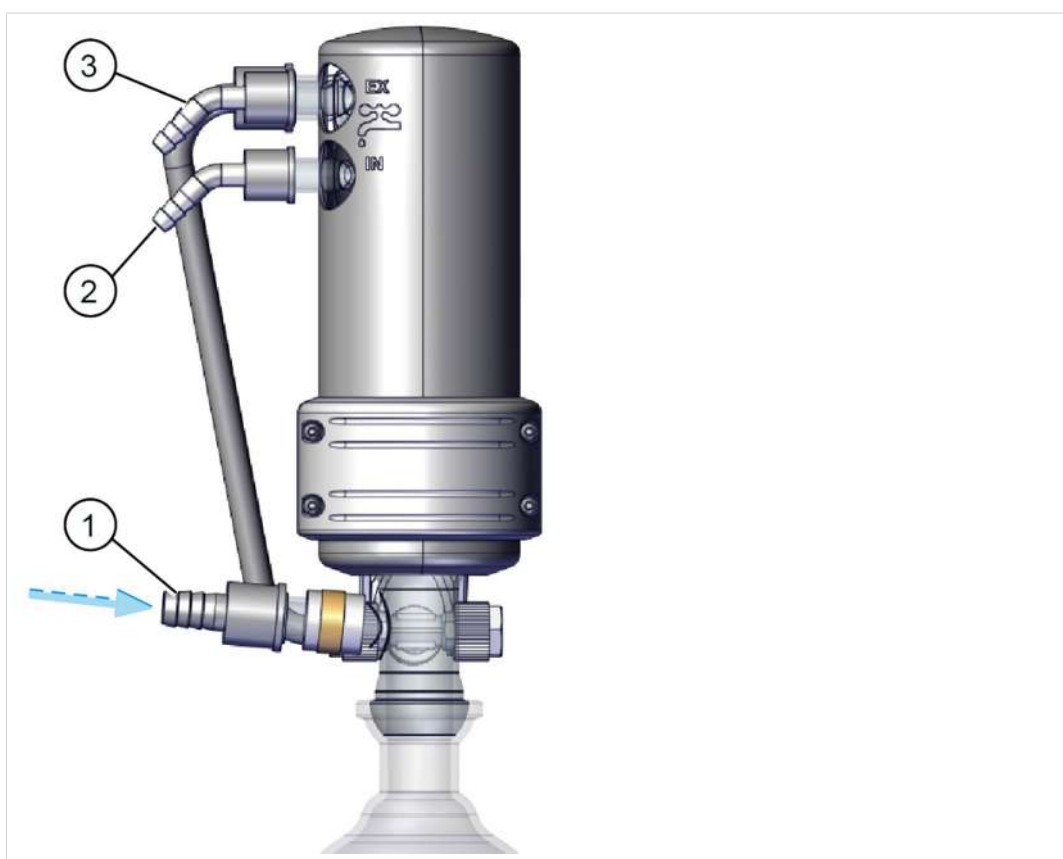


Znaczenie

1 Przyłącze wlotu próżni IN

Przyłącze i czynnik chłodniczy na kondensatorze imisyjnym

Przyłącza na IK



Znaczenie

- 1 Przyłącze wlotu próżni IN
- 2 Przyłącze wlotu czynnika chłodniczego IN, np. woda
- 3 Przyłącze wylotu czynnika chłodniczego EX

3.3.2 Kondensator na wylocie

Przyłącze i czynnik chłodniczy na kondensatorze emisyjnym

Przyłącza na EK

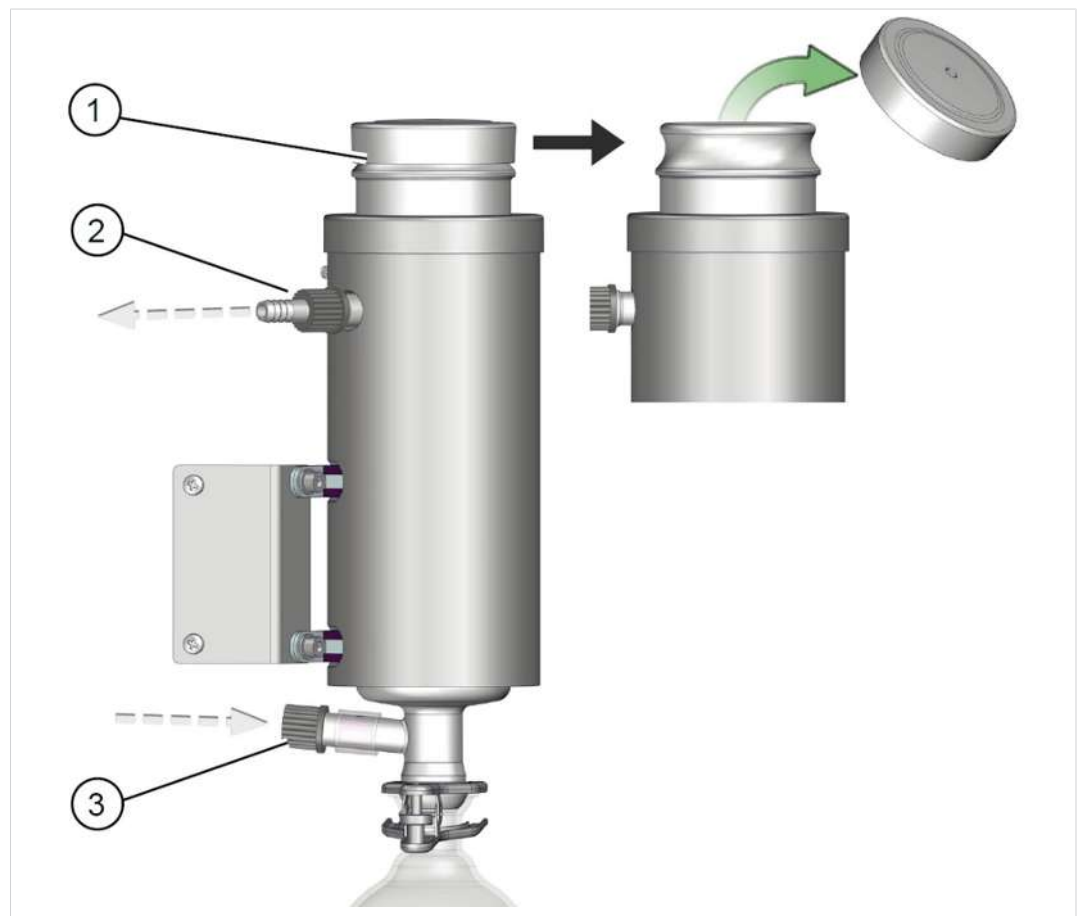


Znaczenie

- 1 Przyłącze wylotu czynnika chłodniczego EX
- 2 Przyłącze wlotu czynnika chłodniczego IN, np. woda
- 3 Przyłącze wylotu EX (gaz / media pompowane)

Przyłącze i czynnik chłodniczy na kondensatorze z suchym lodem

Przyłącza na TE
PC 3001 VARIO
select TE

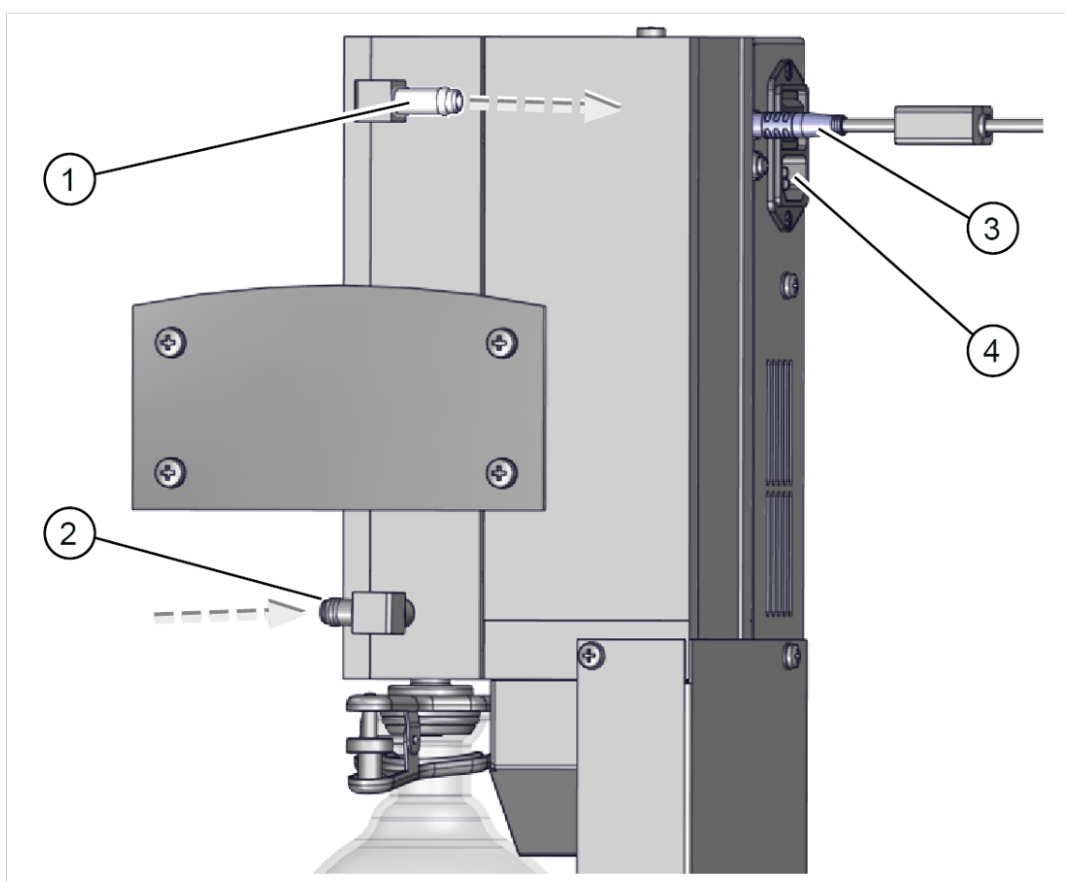


Znaczenie

- 1** Otwór na mieszaninę chłodniczą, np. mieszanina suchego lodu, wkład czynnika chłodniczego wyjmowany do opróżnienia, zamocowany zamknięciem bagnetowym
- 2** Przyłącze wylotu EX (gaz / media pompowane)
- 3** Przyłącze pompy próżniowej

Przyłącza kondensatora emisyjnego Peltronic

Przyłącza na EKP



1 Przyłącze wylotu EX (gaz / media pompowane)

2 Przyłącze pompy próżniowej

3 Przyłącze VACUU·BUS

4 Przyłącze sieciowe z włącznikiem/wyłącznikiem

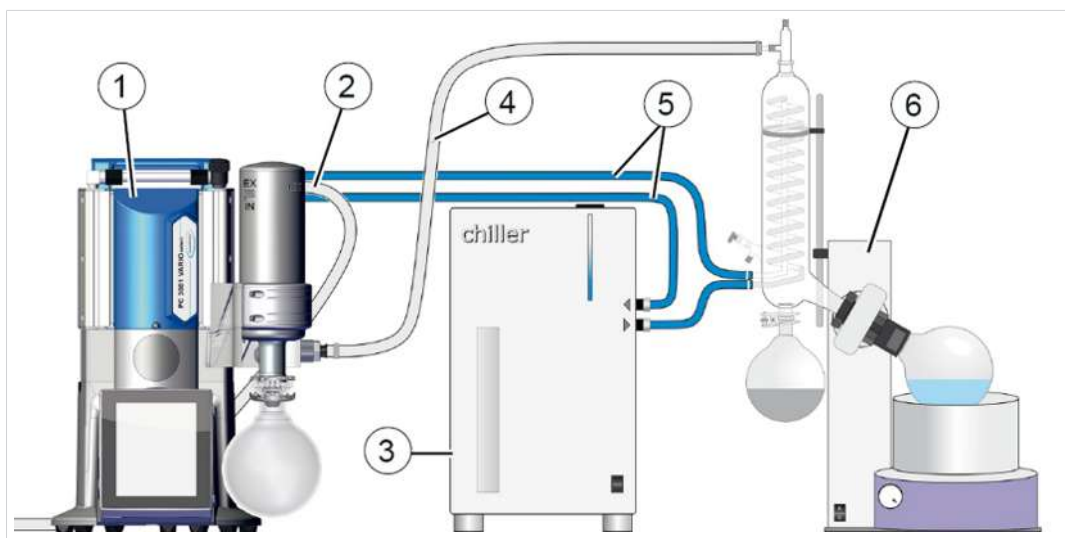


⇒ Szczegółowe informacje i opisy kondensatora emisyjnego Peltronic
-> patrz w instrukcji obsługi [EK Peltronic](#).

3.4 Przykład zastosowania

Odparowywanie

-> Przykład
Odparowywanie obrotowe

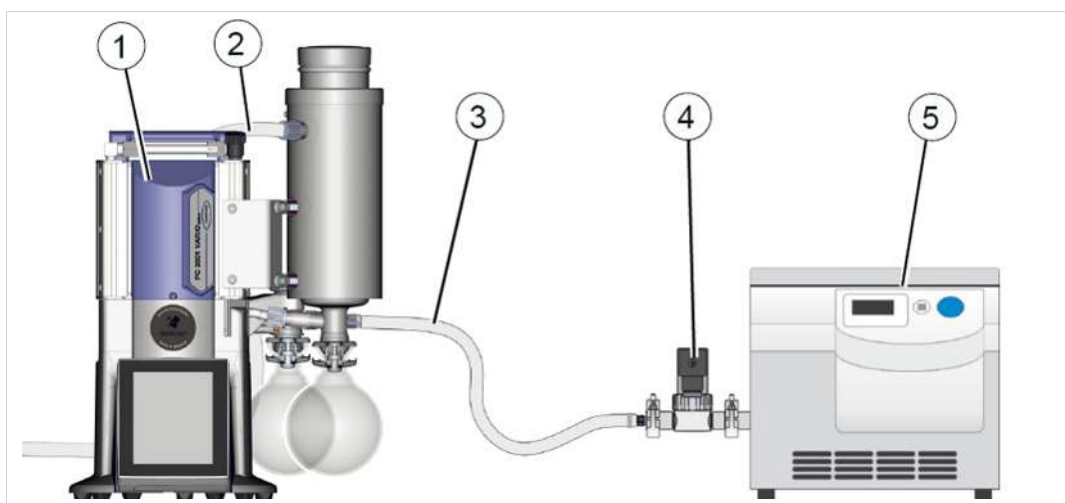


Znaczenie

- 1 Próżniowa jednostka pompująca **PC 3001 VARIO select**
- 2 Wąż wylotowy (poprowadzony do wyciągu)
- 3 Chłodnica cyrkulacyjna
- 4 Wąż próżniowy
- 5 Wężę czynnika chłodniczego (połączone w szereg)
- 6 Przykład zastosowania: odparowywanie rotacyjne

Koncentrator próżniowy

-> Przykład
Koncentrator próżniowy



Znaczenie

- 1 Próżniowa jednostka pompująca **PC 3001 VARIO select TE**
- 2 Wąż wylotowy (poprowadzony do wyciągu)
- 3 Wąż próżniowy
- 4 Zawór próżniowy: zawór zamykający
- 5 Przykład zastosowania: koncentrator próżni

4 Ustawianie i podłączanie

4.1 Transport



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

⇒ O ile to możliwe, zachować oryginalne opakowanie, które można wykorzystać np. do wysłania produktu do naprawy.

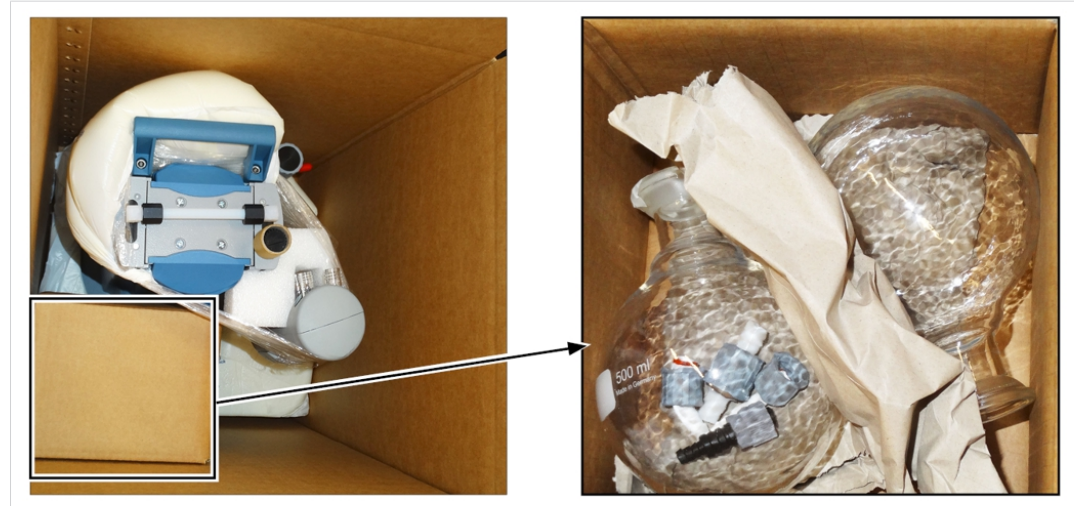
Dostawa towarów

- ⇒ Sprawdzić dostarczony produkt pod kątem szkód transportowych i kompletności bezpośrednio po jego otrzymaniu.
- ⇒ Szkody transportowe niezwłocznie zgłosić dostawcy na piśmie.

Rozpakowywanie

-> Przykład jednostka pompująca w oryginalnym opakowaniu

Kolba szklana w dołączonym kartonie



1. Urządzenie podnosić wyłącznie za przewidziane do tego celu uchwyty albo zagłębienia do chwytania.
2. Wyjąć przyłącza, takie jak opaski zaciskowe węży i połączenia śrubowe z kolby szklanej.
3. Porównać zakres dostawy z listem przewozowym.

4.2 Ustawianie

UWAGA

Kondensat może uszkodzić układ elektroniczny.

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

⇒ Po dostawie albo składowaniu aklimatyzować urządzenie próżniowe przez co najmniej 3-4 godziny, zanim zostanie uruchomione.

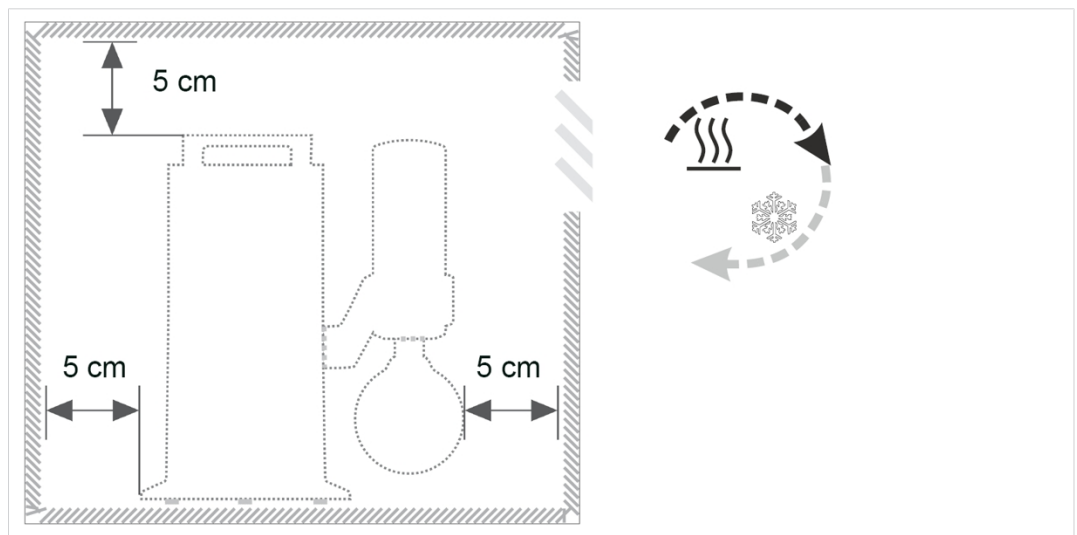
Sprawdzanie warunków w miejscu ustawienia

Dostosowanie warunków w miejscu 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 nóg urządzenia.

Ustawianie pompy próżniowej

-> Przykład
Rysunek minimalnych odstępów w meblu laboratoryjnym



- ⇒ Pompę próżniową ustawić na nośnej, wolnej od wstrząsów, równej powierzchni.
- ⇒ Podczas wbudowywania w meblu laboratoryjnym zachować minimalny odstęp 5 cm (2 in.) od sąsiednich przedmiotów lub powierzchni.
- ⇒ Zapobiec akumulacji ciepła i zapewnić dostateczną cyrkulację powietrza, szczególnie w zamkniętych obudowach.

Przestrzegać wartości granicznych użytkowania

Warunki otoczenia

Warunki otoczenia		(US)
Temperatura otoczenia	10–40°C	50–104°F
Wysokość ustawiania, maks.	2000 m n.p.m.	6562 ft nad poziomem morza
Wilgotność powietrza	30–85%, bez kondensacji	
Stopień zanieczyszczenia	2	
Energia uderzeniowa	5 J	
Stopień ochrony (IEC 60529)	IP 20	
Stopień ochrony (UL 50E)	Typ 1	
Unikać zanieczyszczenia pyłem, cieczami, gazami korozyjnymi.		

- ⇒ Przestrzegać podanego stopnia ochrony IP. Stopień ochrony IP jest zagwarantowany, tylko jeśli urządzenie jest prawidłowo zamontowane i podłączone.
- ⇒ Podczas podłączania zawsze przestrzegać informacji podanych na tabliczce znamionowej oraz informacji podanych w rozdziale Dane techniczne.

4.3 Podłączenie (przyłącza zasilania)

W jednostce pompującej zostały przewidziane przyłącza zasilania dla próżni, gazu odlotowego i opcjonalnie dla balastu gazowego, napowietrzenia i wody chłodzącej. Jednostkę pompującą podłączyć w sposób opisany w poniższych przykładach. Oprócz tego zamocować zawarte w pakiecie przyłącza i kolby szklane w kondensatorach.

4.3.1 Przyłącze próżni (IN)



OSTROŻNIE

Elastyczne węże próżniowe mogą kurczyć się podczas opróżniania.

Niezamocowane, podłączone komponenty mogą w przypadku gwałtownego ruchu (skurczenia się) elastycznego węża próżniowego spowodować obrażenia ciała lub szkody materialne. Wąż próżniowy może się odczepić.

- Wąż próżniowy zamocować na przyłączach.
- Zamocować podłączone komponenty.
- Zwymiarować elastyczny wąż próżniowy z uwzględnieniem maksymalnego kurczenia się.

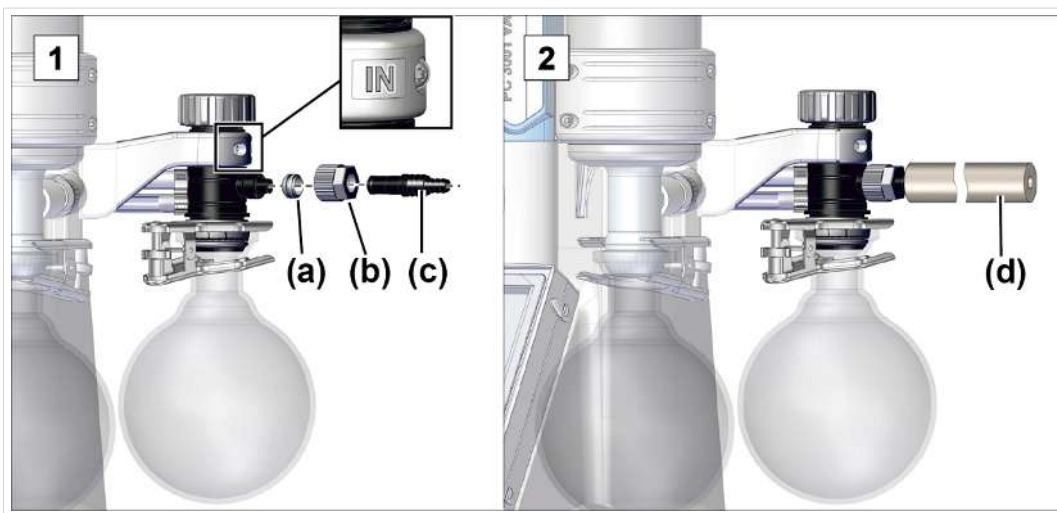
UWAGA

Ciała obce w przewodzie ssawnym mogą uszkodzić pompę próżniową.

- ⇒ Zapobiegać zasysaniu i cofaniu się cząstek stałych, cieczy i zanieczyszczeń.

Podłączanie węża próżniowego

-> Przykład
Przyłącze próżni na
wlocie IN



1. Połączyć pierścień uszczelniający **(a)**, nakrętkę nasadową **(b)** i króciec węża **(c)** jak pokazano na ilustracji.
2. Nasunąć wąż próżniowy **(d)** z aparatury na króciec węża i zamocować wąż próżniowy, np. za pomocą opaski zaciskowej.



Optymalną próżnię do danego zastosowania można uzyskać stosując się do poniższych punktów:

- ⇒ Podłączyć możliwie jak najkrótszy przewód próżniowy o możliwie jak największym przekroju.
- ⇒ Zastosować wąż próżniowy przeznaczony do wykorzystywanego zakresu próżni o dostatecznej stabilności.
- ⇒ Węże podłączać gazoszczelnie.

4.3.2 Przyłącze wylotowe (OUT)



OSTRZEŻENIE

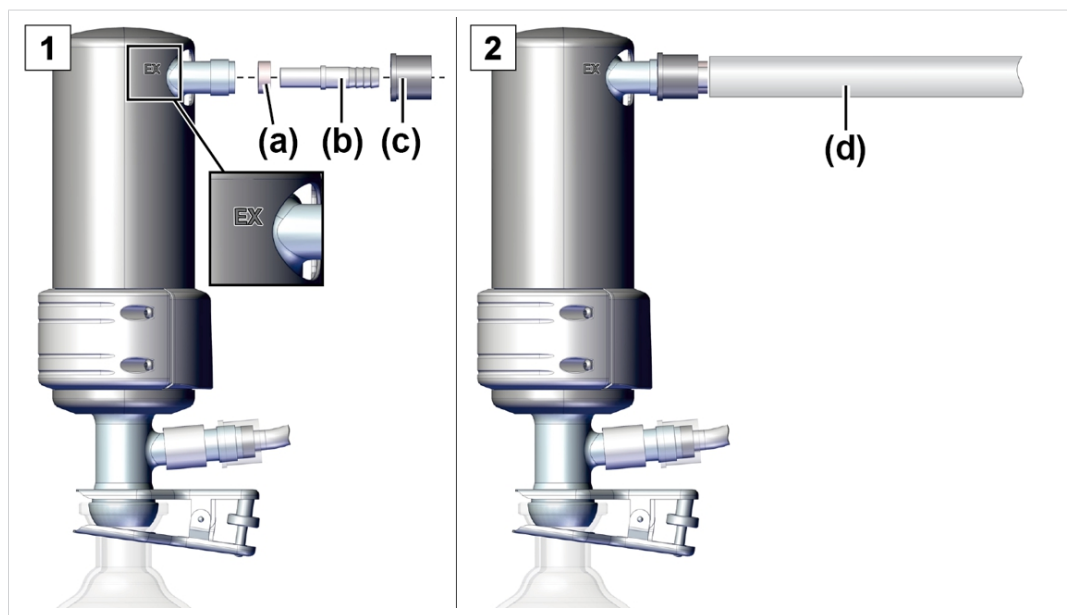
Niebezpieczeństwo rozsadzenia z powodu nadciśnienia w przewodzie wylotowym.

Niedopuszczalnie wysokie ciśnienie w przewodzie wylotowym może doprowadzić do rozsadzenia pompy lub uszkodzenia uszczelki.

- Przewód wylotowy (wylot, wylot gazu) musi być zawsze wolny i bez ciśnienia.
- Wąż wylotowy zawsze układać ze spadkiem albo podjąć działania zapobiegające cofaniu się kondensatu do pompy próżniowej.
- Przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych ciśnień i różnic ciśnień.

Podłączanie węża wylotowego

-> Przykład
Przyłącze wylotowe
na wylocie EX



1. Połączyć gumowy pierścień uszczelniający **(a)**, króciec węża **(b)** i nakrętkę nasadową **(c)** tak jak pokazano na ilustracji i nakręcić na przyłączy.
2. Nasunąć wąż wylotowy **(d)** na króciec węża i włożyć wąż, jeśli jest to konieczne, do urządzenia wyciągowego. W razie konieczności zamocować wąż wylotowy, np. opaską zaciskową.

4.3.3 Przyłącze płynu chłodzącego na kondensatorze emisji

Cłłodnica szklana
i czynnik chłodzący

Kondensator emisyjny EK posiada przyłącze czynnika chłodzącego. Do chłodzenia nadaje się na przykład woda albo ciecz w obiegu cłłodnicy 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.

Cłłodnica 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 cłłodnic szklanych.

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

**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 chłodnic i natychmiast wymieniać uszkodzone elementy.

**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.

**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.

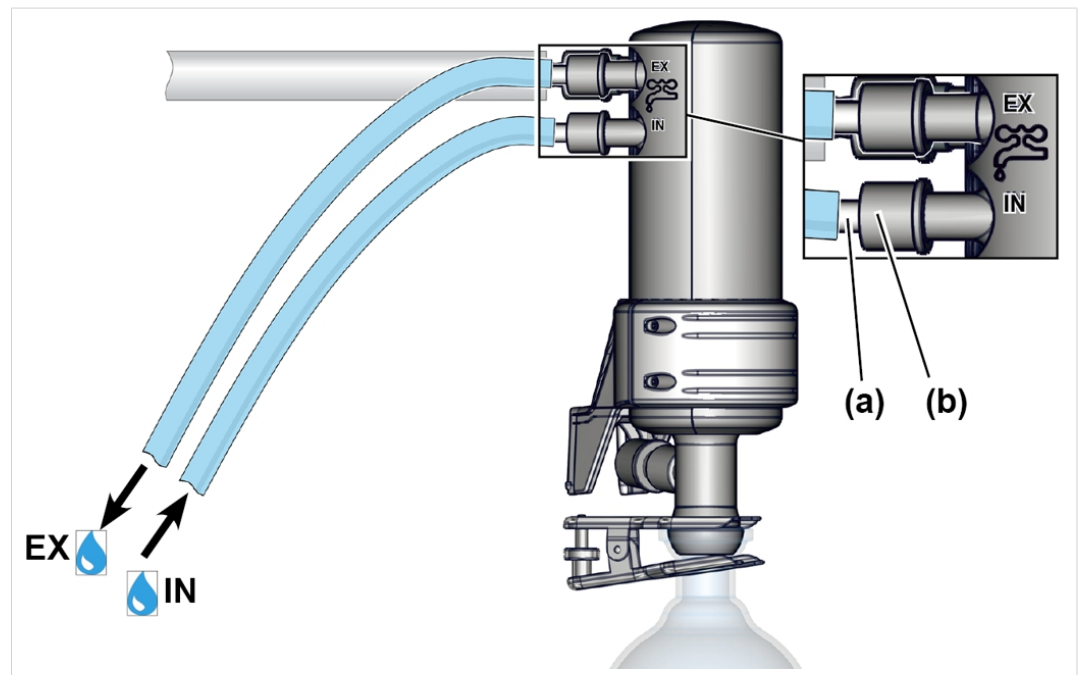
- Należy uwzględnić maksymalne dopuszczalne ciśnienie czynnika chłodzącego na kondensatorze emisji, wynoszące 6 barów (87 psi) ciśnienia bezwzględnego.
- Zawsze zapewniać swobodny odpływ czynnika chłodzącego z kondensatora emisji.
- Zapobiegać niedopuszczalnemu nadciśnieniu w obiegu czynnika chłodzącego,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

UWAGA**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 (Aquastop).

Podłączyć czynnik chłodzący⁵

-> Przykład
Podłączenie czynnika
chłodzącego do EK
lub IK



1. Z kolby okrągłodennej wyjąć oba wygięte króćce węży.
 2. Zamocować do kondensatora oba króćce węży **(a)** nakrętkami nasadowymi **(b)**, tak jak to pokazano na ilustracji.
 3. Przymocować węże czynnika chłodzącego DN 6 do DN 8 zgodnie z ilustracją na skraplaczu:
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.

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



Firma VACUUBRAND oferuje jako alternatywę dla chłodziw szklanych chłodzonych cieczą bezwodną, elektrycznie zasilaną chłodziwą Peltiera.

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

⁵ Dotyczy to również kondensatora imisyjnego IK

4.3.4 Kondensator z suchym lodem

UWAGA

Uszkodzenie kondensatora z suchym lodem przez ekstremalnie zimne substancje.

- ⇒ Przed każdym użyciem przeprowadzić kontrolę wzrokową. Powierzchnie szklane nie mogą być uszkodzone, nie mogą mieć odprysków, pęknięć ani zarysowań.
- ⇒ Na kondensatorze z suchym lodem pokrywę tylko położyć, co zapewni wyrównanie ciśnienia pomiędzy czynnikiem chłodzącym a atmosferą.
- ⇒ Medium chłodzące może niespodziewanie wy płynąć z chłodnicy, np. w przypadku wystąpienia dużej ilości gazu.

Chłodzenie kondensatorem z suchym lodem

Chłodzenie mieszan-
kami chłodzącymi

Kondensator z suchym lodem nie posiada przyłącza wody chłodzącej. Kondensator z suchym lodem napętnia się w celu chłodzenia mieszaniną chłodzącą. Te mieszaniny chłodzące składają się z zimnych do ekstremalnie zimnych mediów oraz cieczy do lepszego przenoszenia zimna.

Dane mieszaniny chłodzącej

-> Przykład
Mieszaniny chłodzą-
ce

Mieszaniny chłodzące		
Mieszanina etanolu i suchego lodu		
Mieszanina wody z lodem		
Mieszanina słonej wody z lodem		
Dopuszczalne temperatury chłodzenia		(US)
zimna	-18 – -5°C	-0,4 – 23°F
bardzo zimna	-30 – -18°C	-22 – -0,4°F
ekstremalnie zimna	poniżej -30°C	poniżej -22°F
najniższa	-80°C	-112°F

Napełnianie kondensatora z suchym lodem



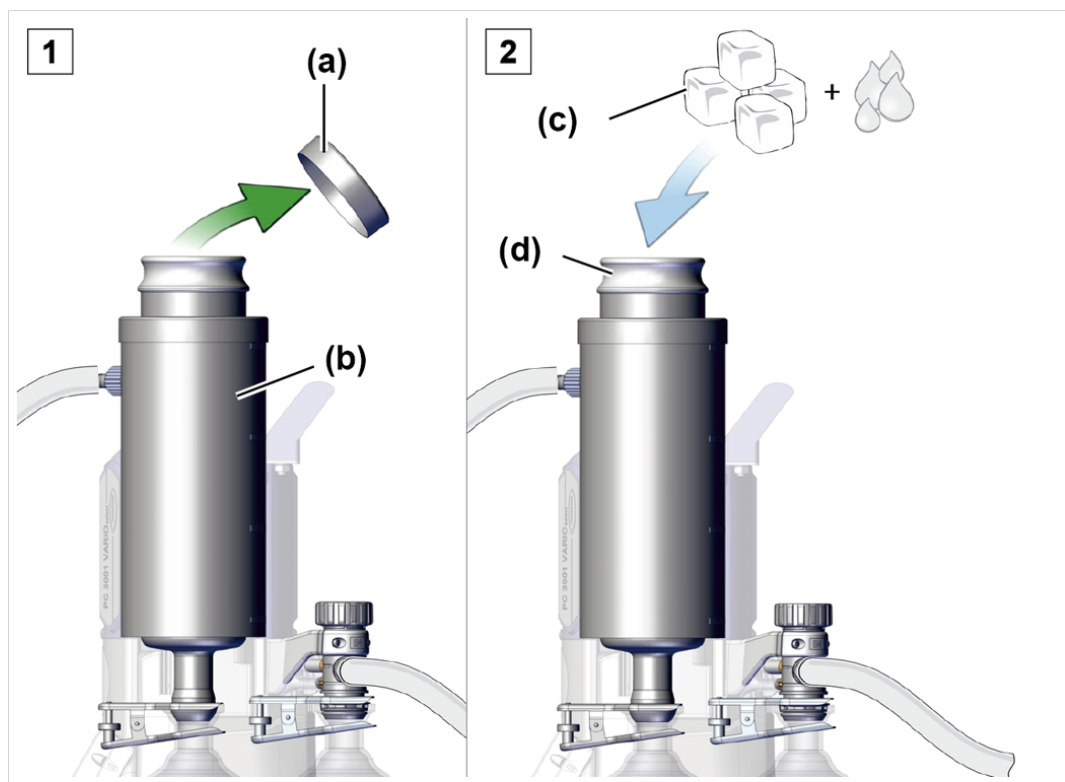
OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń przy obchodzeniu się z ekstremalnie zimnymi mediami chłodzącymi.

Ekstremalnie zimne substancje mogą przy kontakcie ze skórą spowodować odmrożenia, tzw. oparzenia zimnem.

- Unikać kontaktu ze skórą i podczas obchodzenia się z substancjami ekstremalnie zimnymi zawsze nosić środki ochrony osobistej, np. termiczne rękawice ochronne, okulary ochronne.

-> Przykład
Napełnianie kondensatora z suchym lodem mieszaniną chłodzącą

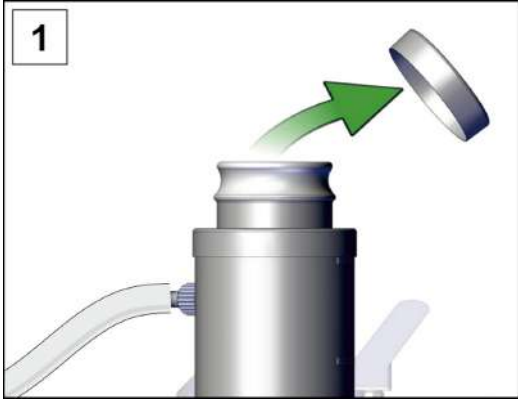





1. Zdjąć pokrywę **(a)** z chłodnicy z suchym lodem **(b)**.
2. Pożądaną mieszaniną chłodzącą **(c)** napełnić zbiornik **(d)**.
 - Nie przepętniać zbiornika.
3. Następnie ponownie położyć pokrywę na chłodnicę z suchym lodem.
 - Pokrywę zawsze tylko kłaść, nie przymocowywać jej.
 - Podczas pracy regularnie kontrolować poziom czynnika chłodzącego w chłodnicy.

Opróżnianie kondensatora z suchym lodem TE

Przed ponownym napełnieniem kondensatora z suchym lodem czynnikiem chłodniczym może być najpierw konieczne jego opróżnienie. Wyjąć i opróżnić wkład chłodniczy (zamknięcie bagnetowe).

-> Przykład
Wkład chłodniczy (zamknięcie bagnetowe)

	
<p>1. Zdjąć pokrywę z chłodnicy.</p>	<p>2. Przekręcić wkład chłodniczy – zamknięcie bagnetowe.</p>
	
<p>3. Wyciągnąć wkład chłodniczy.</p>	<p>4. Wylać ciecz.</p>
<p>5. Opróżniony wkład chłodniczy zamontować w odwrotnej kolejności w kondensatorze z suchym lodem.</p>	

4.3.5 Przyłącze napowietrzania



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku napowietrzania powietrzem.

Zależnie od procesu, w instalacjach może powstać mieszanina wybuchowa, mogą również wystąpić inne niebezpieczne sytuacje.

- Nigdy nie napowietrzaj powietrzem procesów, podczas których może powstać mieszanina wybuchowa.
- W przypadku substancji zapalnych napowietrzaj wyłącznie gazem obojętnym, np. azotem (maks. 1,2 bar/ 900 Torr bezwzgl.).

Napowietrzanie powietrzem z otoczenia⁶

Pozycja czujnika + zawór napowietrzający, szkic przekroju



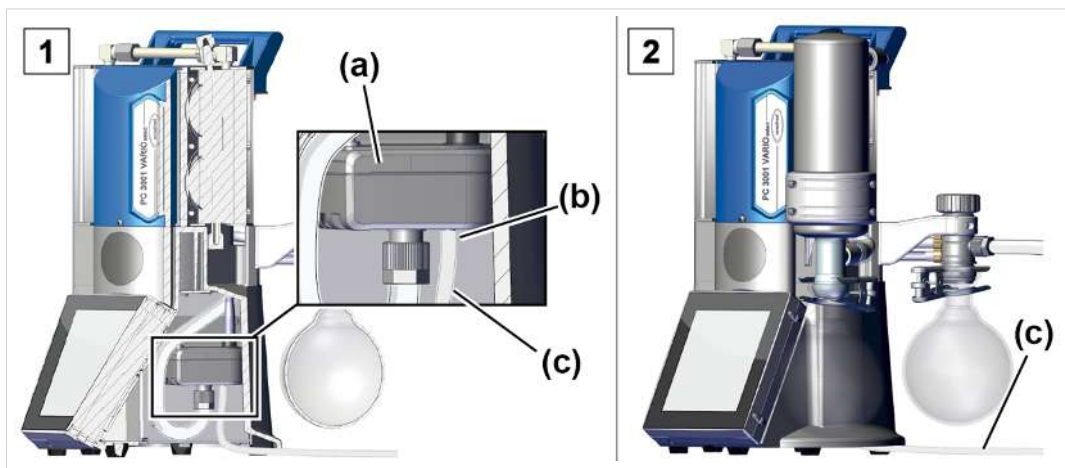
W przypadku napowietrzania powietrzem z otoczenia do zaworu napowietrzającego **(b)** czujnika **(a)** nie trzeba niczego podłączać.

⁶ Dotyczy tylko czujników z wbudowanym zaworem napowietrzającym.

Napowietrzanie gazem obojętnym – podłączanie zaworu napowietrzającego⁷

Potrzebne materiały do podłączenia: Wąż na króciec węża (\varnothing 4–5 mm), np. wąż silikonowy 3/6 mm.

Pozycja czujnika + przyłącze gazu obojętnego zawór napowietrzający (szkic przekroju)



1. Przechylić jednostkę pompującą lekko na bok i nasadzić wąż **(c)** na przyłącze zaworu napowietrzającego **(b)**.
2. Wąż wyprowadzić pod jednostką pompującą na zewnątrz i podłączyć gaz obojętny (maks. 1,2 bar/ 900 Torr, bezwzgl.).

⁷ Unikać nadciśnienia.

4.3.6 Balast gazowy (GB)

Stosowanie powietrza otoczenia jako balastu gazowego



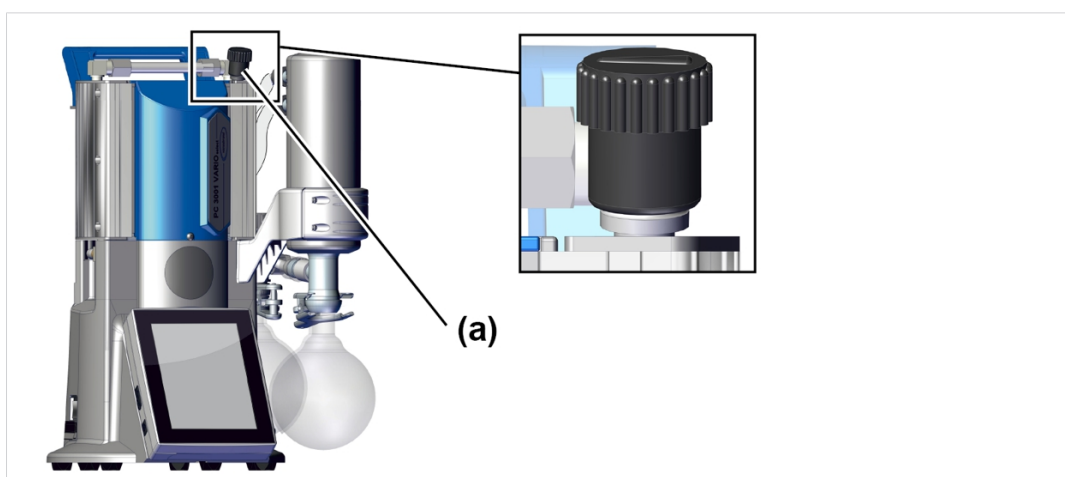
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo wybuchu w wyniku stosowania powietrza jako balastu gazowego.

Poprzez zastosowanie powietrza jako balastu gazowego do wnętrza pompy próżniowej dostaje się niewielka ilość tlenu. Zależnie od procesu tlen zawarty w powietrzu może utworzyć mieszaninę wybuchową albo mogą pojawić się inne niebezpieczne sytuacje.

- W przypadku substancji zapalnych oraz procesów, w których może powstać mieszanina wybuchowa, jako balast gazowy stosować wyłącznie gaz obojętny, np. azot (maks. 1,2 bara/900 Torr bezwzgl.).

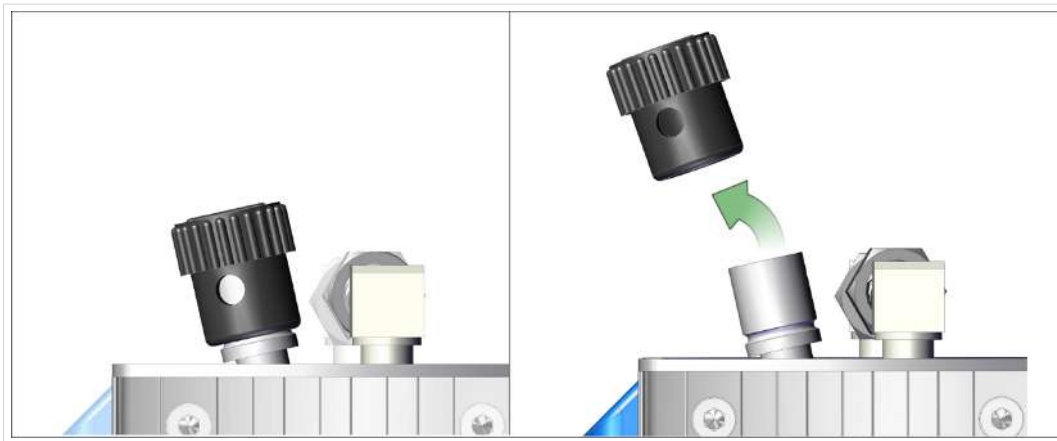
Pozycja zaworu gazu balastowego



Jeżeli jako balast gazowy ma być używane powietrze z otoczenia, do jednostki pompującej nie trzeba niczego podłączać; zawór balastu gazowego **(a)**; patrz również rozdział: → **Praca z balastem gazowym na stronie 54**

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.

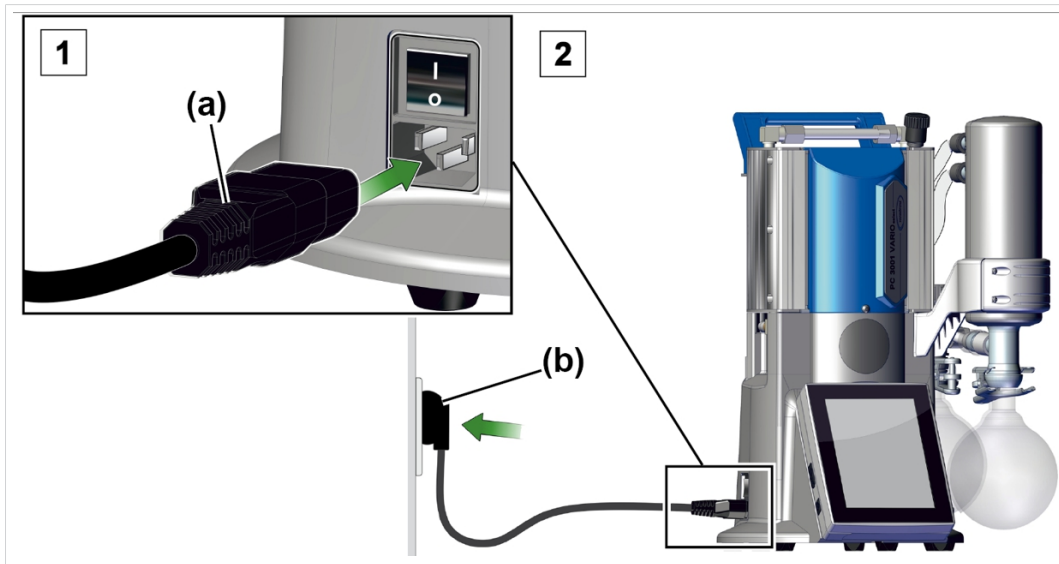


Na zamówienie można od nas otrzymać opcje przyłączeniowe i adaptery do króćca węża lub małej kryzy.

4.4 Podłączenie elektryczne

Elektryczne podłączenie jednostki pompującej

-> Przykład
Podłączenie elektrycznej jednostki pompującej

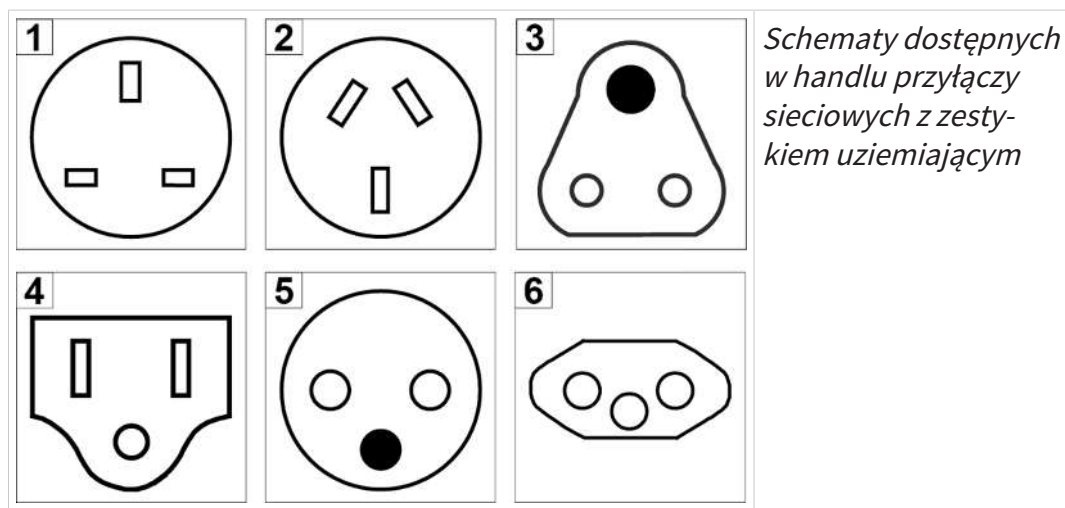


1. Gniazdo (a) kabla sieciowego wetknąć do przyłącza sieciowego pompy próżniowej.
2. Wetknąć wtyczkę sieciową (b) do gniazdka sieciowego.
 - Jednostka pompująca jest podłączona elektrycznie.

WSKAZÓWKA! Kabel sieciowy układać w taki sposób, żeby nie mógł zostać uszkodzony przez ostre krawędzie, chemikalia lub gorące powierzchnie.

Przyłącza zasilania sieciowego ze skrótami państw

-> Przykład
Typy wtyczek sieciowych



Schematy dostępnych w handlu przyłączy sieciowych z zestawem uziemiającym

1 UK

2 CN

3 IND

4 US

5 CEE

6 CH

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

WSKAZÓWKA!

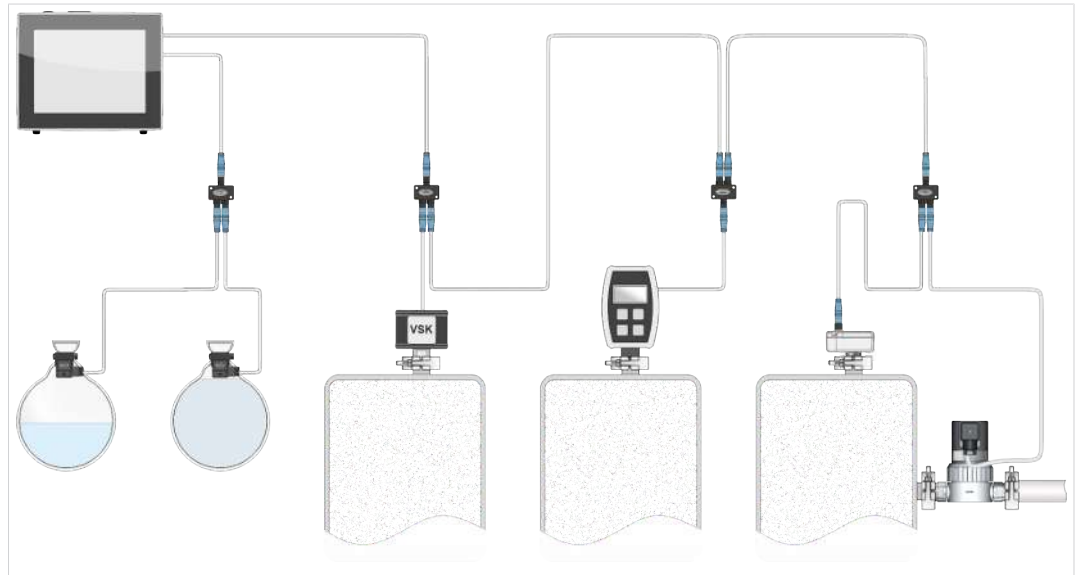
- ⇒ Używać wtyczki sieciowej pasującej do przyłącza sieciowego.
- ⇒ Jako przyłącza sieciowego nie używać kilku gniazdek połączonych szeregowo.
- ⇒ Wtyczka sieciowa służy również jako odłącznik. Urządzenie ustawiać w taki sposób, żeby wtyczkę można było łatwo odłączyć od urządzenia.

Możliwości przyłączania akcesoriów próżniowych

Jako zasilanie elektryczne i przewód sterujący dla akcesoriów próżniowych służy interfejs VACUU·BUS.

1. Połączyć akcesoria przewodem VACUU·BUS ze sterownikiem.
2. W razie potrzeby zwiększyć zasięg i zakres przyłącza odpowiednimi adapterami Y i przedłużaczami.

-> Przykład
Schemat sterownika
z podłączonym za-
worem i czujnikami



Akcesoria -> patrz rozdział Dane do zamawiania

5 Praca

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

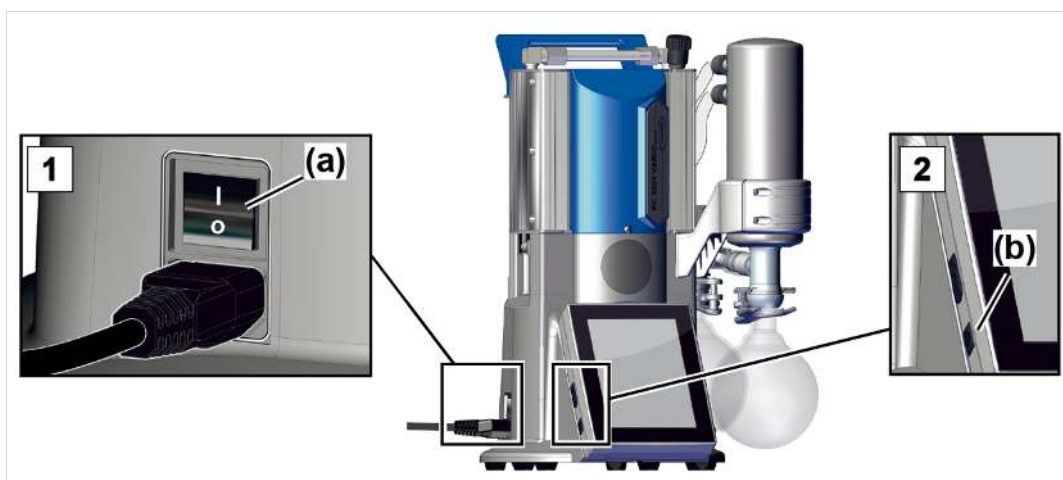
Niniejsza instrukcja obsługi – z wyjątkiem rozdziałów dotyczących włączania i wyłączenia – zawiera opisy układu mechanicznego stanowiska pompowego serii PC 3001 VARIO select.

Obsługa wbudowanego regulatora próżni⁸ i jego funkcje zostały opisane w osobnej instrukcji obsługi **VACUU·SELECT**.

5.1 Włączanie

Włączanie jednostki pompującej

Włączanie



1. Włączyć przełącznik kołyskowy **(a)** – pozycja włącznika **I**.
2. Wcisnąć przycisk ON/OFF **(b)** w sterowniku.
 - Wyświetlacz z ekranem startowym.
 - Po ok. 30 sekundach na wyświetlaczu sterownika pojawi się proces z elementami obsługowymi.

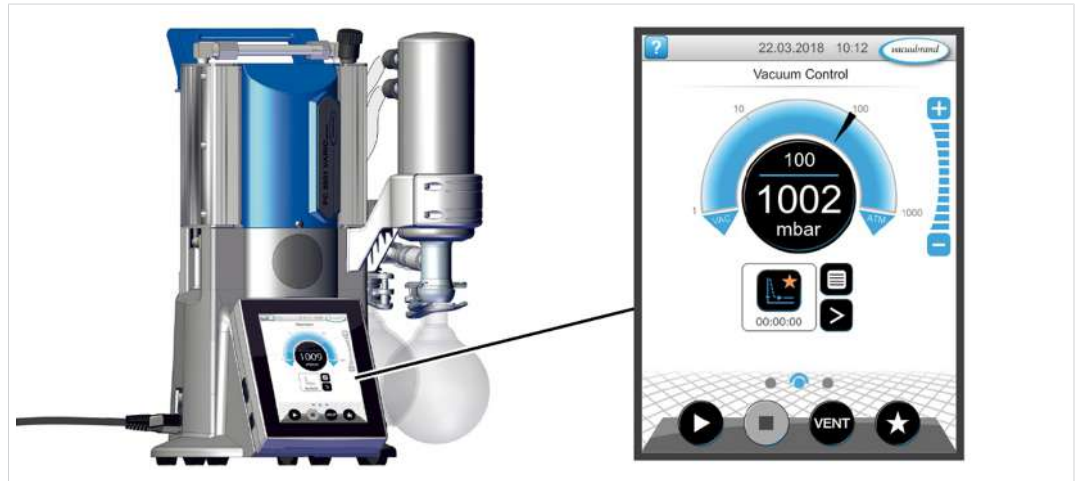
⁸ INTERNET: <https://www.vacuubrand.com/controller>

5.2 Obsługa za pomocą sterownika

5.2.1 Interfejs obsługowy

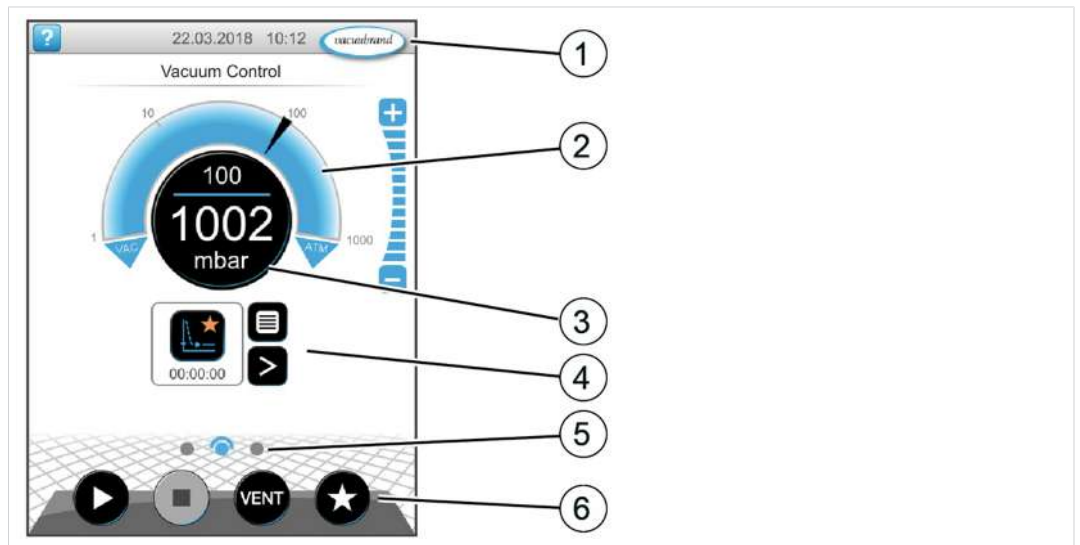
Interfejs obsługowy

VACUU-SELECT® z wyświetlaczem procesu



Wyświetlanie procesu

Wyświetlanie ciśnienia dla procesu



1 Pasek stanu

2 Analogowe wyświetlanie ciśnienia – wykres ciśnienia

3 Cyfrowe wyświetlanie ciśnienia – wartość ciśnienia (wartość zadana, wartość rzeczywista, jednostka ciśnienia)










4 Wyświetlanie procesu z funkcjami kontekstowymi

5 Nawigacja ekranowa

6 Elementy obsługi sterowania

Elementy obsługi

Elementy obsługi
sterownik próżni

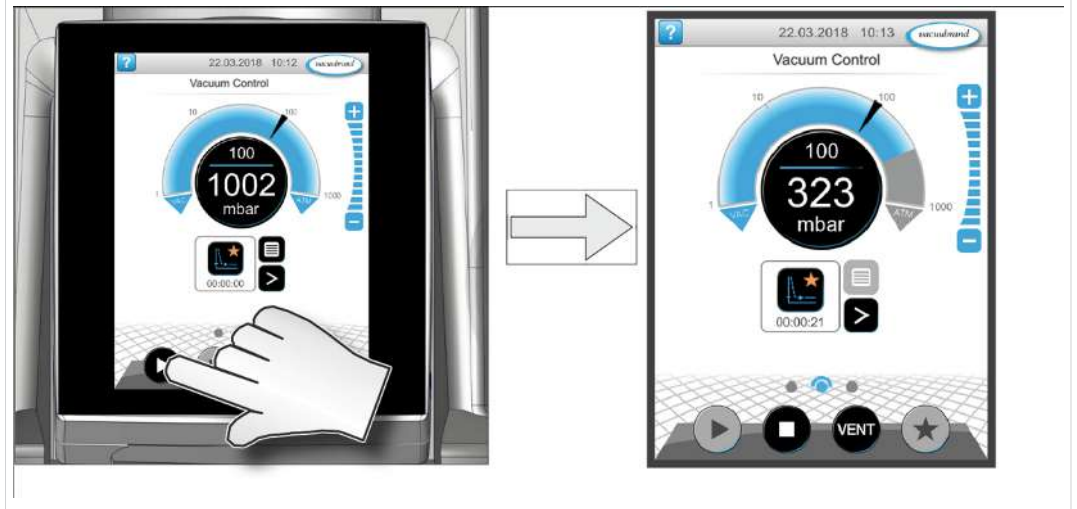
Przycisk	Funkcja
 	Start Uruchamianie zastosowania – tylko na ekranie wyświetlania procesu.
 	Stop Zatrzymanie zastosowania – zawsze możliwe.
	VENT⁹ – napowietrzanie systemu (opcja) Naciśnięcie przycisku < 2 s = krótkie napowietrzanie, sterowanie jest kontynuowane.
 	Naciśnięcie przycisku > 2 s = napowietrzanie do uzyskania ciśnienia atmosferycznego – pompa próżniowa jest wyłączana. - Naciśnięcie przycisku podczas napowietrzania = napowietrzanie jest zatrzymywane.
 	Ulubione Wywołanie menu Ulubione.

⁹ Przycisk VENT jest wyświetlany, tylko jeśli zawór napowietrzający jest podłączony lub aktywny.

5.2.2 Obsługa

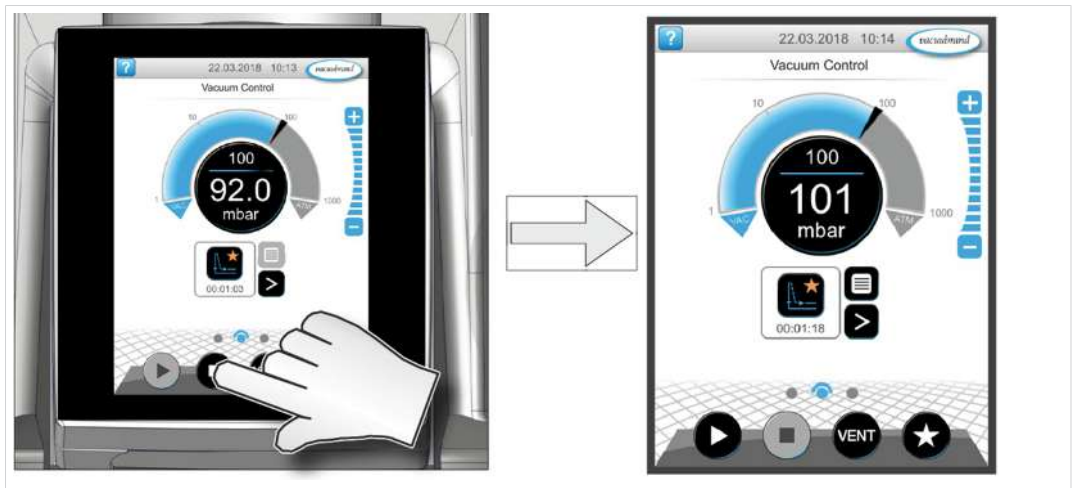
Uruchamianie sterownika próżni

Start



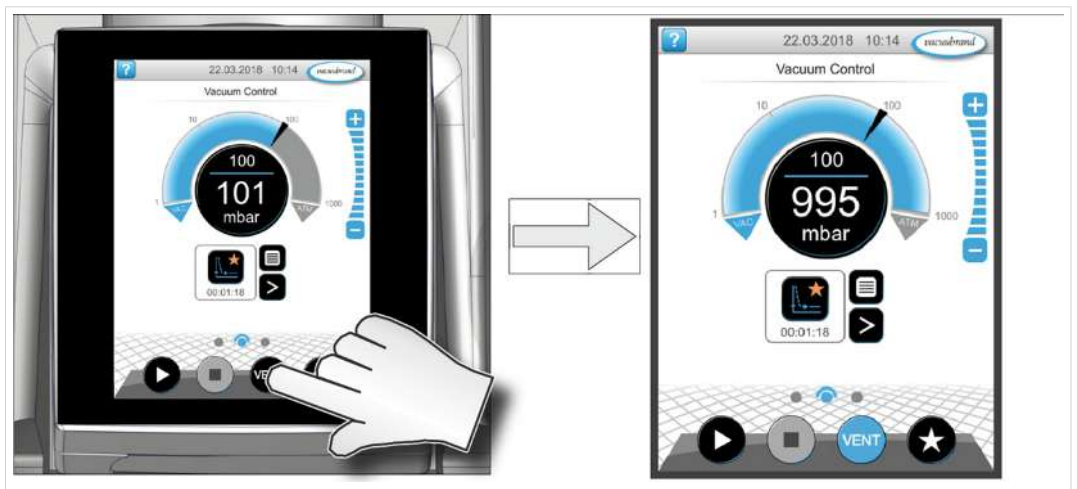
Wyłączanie sterownika próżni

Stop



Napowietrzanie

Napowietrzanie

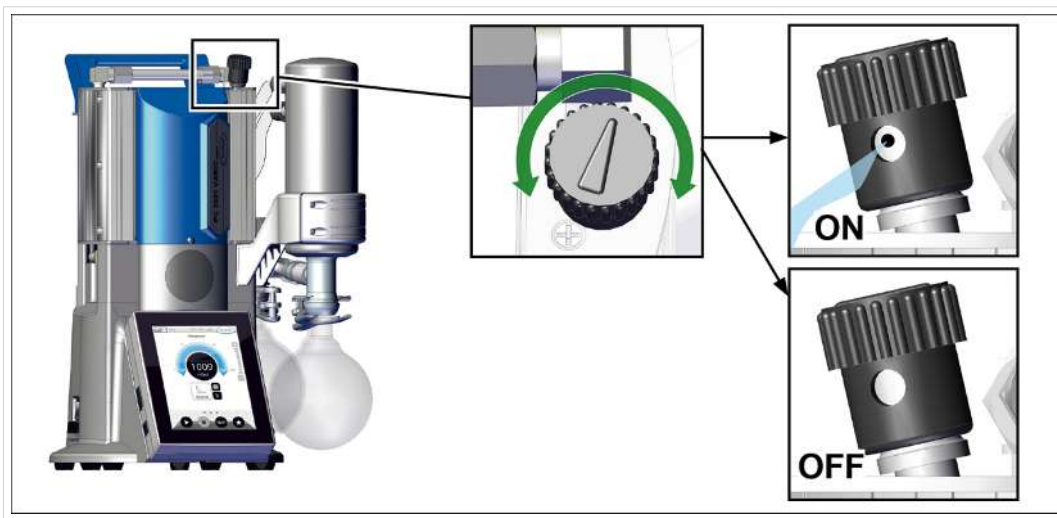


5.2.3 Praca z balastem gazowym

Znaczenie Doprowadzenie balastu gazowego (= dodanie gazu) powoduje, że opary nie skraplają się w pompie próżniowej, lecz są z niej wydmuchiwane. Umożliwia to transportowanie dużych ilości skraplających się oparów i wydłużenie żywotności. Próżnia końcowa z balastem gazowym jest nieco wyższa.

Zawór balastu gazowego otwieranie/zamykanie

Obsługa zaworu balastu gazowego



- ⇒ Przekręcić czarny kapturek balastu gazowego w dowolnym kierunku, aby otworzyć lub zamknąć zawór balastu gazowego.
- ⇒ 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.
- ⇒ Podłączyć gaz obojętny jako balast gazowy, aby zapobiec i wykluczyć powstawanie wybuchowych mieszanin podczas eksploatacji.
- ⇒ Dotrzymywać dopuszczalne ciśnienie na przyłączy balastu gazowego wynoszące: maks. 1,2 bar/900 Torr bezwzgl.



Jeśli ilość gazu w pompie próżniowej jest niska, można w takim przypadku zrezygnować z balastu gazowego, aby dzięki temu zwiększyć stopień odzysku rozpuszczalnika.

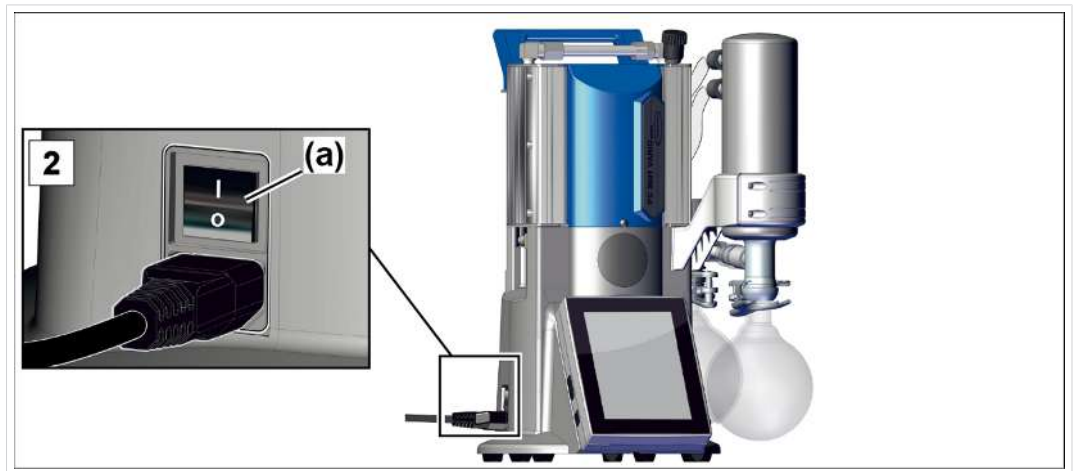
5.3 Wyłączanie (wyłączenie z eksploatacji)

Włączanie jednostki pompującej

Wyłączanie np. jednostki pompującej z eksploatacji

1. Zatrzymać proces i pozwolić jednostce pompującej pracować jeszcze przez około 30 minut z otwartym balastem gazowym lub otwartym wlotem (IN).
 - Kondensat i resztki medium zostaną wyptukane z pompy próżniowej.

WSKAZÓWKA! Unikać powstawania osadów i wyptukać kondensat z pompy.



2. Wyłączyć przełącznik kołyskowy **(a)** – pozycja przełącznika 0.
 - Jednostka pompująca jest wyłączona.
3. Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.
4. Odłączyć jednostkę pompującą od aparatury.
5. Opróżnić kolby szklane.
6. Skontrolować jednostkę pompującą pod kątem możliwych uszkodzeń i zabrudzeń.

5.4 Magazynowanie

Magazynowanie jednostki pompującej

1. Oczyszczyć jednostkę pompującą w przypadku zabrudzenia.
2. Zalecenie: Przed umieszczeniem jednostkę pompującą w magazynie przeprowadzić konserwację zapobiegawczą. W szczególności jeśli jednostka ma za sobą ponad 15 000 godzin pracy.
3. Zamknąć wloty i wyloty, np. zamknięciami transportowymi.

4. Zapakować jednostkę pompującą pyłoszczelnie, ew. dołączyć środki osuszające.
5. Przechowywać jednostkę pompującą w chłodnym i suchym miejscu.

WSKAZÓWKA! Jeżeli z powodów eksploatacyjnych przechowywane są uszkodzone części, trzeba wyraźnie oznaczyć je jako niegotowe do użycia.

6 Usuwanie usterek

6.1 Pomoc techniczna

Do lokalizacji i usuwania usterek korzystać z tabeli → **Usterka – Przyczyna – Usuwanie na stronie 57.**

W celu skorzystania z pomocy technicznej lub w przypadku usterek prosimy o kontakt z naszym [serwisem](#).



Urządzenie wolno użytkować tylko w nienagannym stanie technicznym.

- ⇒ Przestrzegać zalecanych terminów konserwacji i w taki sposób zapewnić sprawność systemu.
- ⇒ Uszkodzone urządzenia wysłać do naprawy do naszego serwisu albo do Państwa sprzedawcy.

6.2 Usterka – Przyczyna – Usuwanie

Usterka	Przyczyna	Usuwanie	Personel
Wartości pomiarowe odbiegają od normy odniesienia	Zanieczyszczony czujnik. Wilgoć w czujniku. Uszkodzony czujnik. Czujnik mierzy nieprawidłowo.	Oczyszczyć komorę pomiarową czujnika. Osuszyć komorę pomiarową, np. poprzez odpompowanie. Wyregulować czujnik miernikiem referencyjnym. Wymienić uszkodzone elementy.	Fachowiec
Czujnik nie przesyła wartości pomiarowej	Brak napięcia. Uszkodzone połączenie wtykowe lub okablowanie magistrali VACUU·BUS lub niewetknięta wtyczka.	Sprawdzić połączenie wtykowe magistrali VACUU·BUS i połączenie kablowe ze sterownikiem.	Obsługujący
Czujnik nie przesyła wartości pomiarowej	Uszkodzony czujnik.	Wymienić uszkodzone elementy.	Fachowiec

Usterka	Przyczyna	Usuwanie	Personel
Zawór napowietrzający nie załącza	Brak napięcia. Uszkodzone połączenie wtykowe lub okablowanie magistrali VACUU·BUS lub niewetknięta wtyczka. Zawór napowietrzający zanieczyszczony.	Sprawdzić połączenie wtykowe magistrali VACUU·BUS i połączenie kablowe ze sterownikiem. Wyczyścić zawór napowietrzający. W razie potrzeby zastosować inny, zewnętrzny zawór napowietrzający.	Obsługujący
Zawór napowietrzający nie załącza	Uszkodzony zawór napowietrzający w czujniku.	Wymenić uszkodzone elementy.	Fachowiec
Brak lub niska moc ssania	Nieszczelność w przewodzie ssawnym lub w aparaturze. Kolba okrągła nieprawidłowo zamontowana. Kondensat w pompie próżniowej. Balast gazowy otwarty. Kapturek balastu gazowego jest porwany albo już go nie ma. Zbyt długi przewód próżniowy lub zbyt mały przekrój poprzeczny.	Sprawdzić przewód ssawny i aparaturę pod kątem ewentualnych nieszczelności. Skontrolować kolbę okrągłą i prawidłowo ją zamontować. Sprawdzić aparaturę pod kątem wycieków. Włączyć pompę próżniową na kilka minut z otwartym króćcem ssawnym. Zamknąć balast gazowy. Sprawdzić kapturek balastu gazowego. Wymenić uszkodzony kapturek balastu gazowego. Zastosować krótsze przewody próżniowe o większym przekroju poprzecznym.	Obsługujący
Brak lub niska moc ssania	Osady w pompie próżniowej. Uszkodzona membrana albo zawory. Duże wytwarzanie pary w procesie.	Wyczyścić i sprawdzić głowice pomp. Membranę i zawory wymienić na nowe. Sprawdzić parametry procesu.	Fachowiec

Usterka	Przyczyna	Usuwanie	Personel
Wyświetlacz jest wył.	Jednostka pompująca wyłączony. Wtyczka sieciowa nie jest prawidłowo wtknięta lub jest wyciągnięta. Niewetknięte połączenie wtykowe lub okablowanie VACUU·BUS. Wyłączony sterownik.	Włączyć Jednostka pompująca. Sprawdzić przyłącze i kabel sieciowy. Sprawdzić połączenie wtykowe i okablowanie VACUU·BUS ze sterownikiem. Włączyć kontroler.	Obsługujący
Wyświetlacz jest wył.	Połączenie wtykowe lub okablowanie VACUU·BUS uszkodzone. Sterownik uszkodzony.	Sprawdzić połączenie wtykowe i okablowanie VACUU·BUS ze sterownikiem. Wymenić uszkodzone elementy.	Fachowiec
Uszkodzony kondensator (chłodnica)	Uszkodzenie mechaniczne.	Przysłać.	odp. fachowiec
Głośnie odgłosy pracy	Przewód wylotowy otwarty. Nie zamontowano węża. Uszkodzona kolba szklana przy kondensatorze emisyjnym.	Sprawdzić przyłącza przewodu wylotowego. Podłączyć przewód wylotowy do systemu odsysania lub wyciągowego. Sprawdzić wąż i prawidłowo zamontować. Zamontować kolbę szklaną.	Obsługujący
Głośnie odgłosy pracy	Pęknięta membrana albo luźna tarcza mocująca membrany.	Przeprowadź serwis pompy próżniowej i wymień uszkodzone części albo wystać urządzenie do serwisu.	Fachowiec
Głośnie odgłosy pracy	Uszkodzone łożysko kulkowe.	Przysłać urządzenie.	odp. fachowiec

Usterka	Przyczyna	Usuwanie	Personel
Pompa próżniowa nie uruchamia się	Jednostka pompująca wyłączony. Wtyczka sieciowa nie jest prawidłowo wetknięta lub jest wyciągnięta. Uszkodzone połączenie wtykowe lub okablowanie magistrali VACUU·BUS lub niewetknięta wtyczka. Nadciśnienie w przewodzie wylotowym.	Włączyć Jednostka pompująca. Sprawdzić przyłącze i kabel sieciowy. Sprawdzić połączenie wtykowe magistrali VACUU·BUS i połączenie kablowe ze sterownikiem. Otworzyć przewód wylotowy. Zapewnić swobodny przelot.	Obsługujący
Pompa próżniowa zatrzymała się Pompa próżniowa nie uruchamia się	Przeciążenie silnika. Przegrzanie silnika. Rozłączyło zabezpieczenie termiczne.	Odczekać, aż silnik ostygnie. Zresetować ręcznie usterkę: Skwitować komunikat usterki na sterowniku -> Wyłączyć pompę lub wyjąć wtyczkę z sieci -> Ustalić i usunąć przyczynę usterki -> Pozwolić pompie ostygnąć i ponownie ją włączyć.	Fachowiec
Zmierzony prąd upływowy zbyt wysoki	W pompie zainstalowana jest przetwornica częstotliwości oraz zasilacz impulsowy.	Zastosować odpowiednią procedurę pomiaru / miernik.	Fachowiec

7 Czyszczenie i konserwacja



OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

- Przed czyszczeniem lub konserwacją wyłączyć urządzenie.
- Wyciągnąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo powodowane przez zanieczyszczone komponenty.

Podczas transportu niebezpiecznych mediów niebezpieczne substancje mogą osadzać się na wewnętrznych częściach pompy.

W takim przypadku podjąć następujące kroki:

- Założyć środki ochrony indywidualnej, np. rękawice ochronne, ochronę oczu i w razie potrzeby ochronę dróg oddechowych.
- Odkazić pompę próżniową, o ile to możliwe, przed jej otwarciem. W razie potrzeby zlecić odkażenie zewnętrznemu usługodawcy.
- Podjąć środki ostrożności zgodnie z instrukcjami zakładowymi w zakresie obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi.

UWAGA

Możliwość uszkodzenia w przypadku nieprawidłowo wykonanych prac.

- ⇒ Zlecić wykonanie Zabiegi konserwacyjne wykwalifikowanemu fachowcowi albo co najmniej przeszkolonej osobie.
- ⇒ Przed pierwszym Konserwacja przeczytać wszystkie instrukcje postępowania, aby zapoznać się z wymaganymi czynnościami serwisowymi.

7.1 Informacje o czynnościach serwisowych

Zalecana częstotliwość konserwacji ¹⁰

Częstotliwości konserwacji

Częstotliwości konserwacji	W razie potrzeby	15 000 h
Wymiana membrany		x
Wymiana zaworów		x
Czyszczenie lub wymiana węża kształtowego z PTFE	x	
Wymiana zaworu nadciśnieniowy na EK	x	
Czyszczenie jednostki pompującej	x	

Zalecane środki pomocnicze

-> Przykład - zalecane środki pomocnicze do czyszczenia i konserwacji



Znaczenie

Nr	Środki pomocnicze
1	Podstawa pod kolbę okrągłą
2	Pipeta szklana
3	Rękawice ochronne
4	Naczynie odporne na chemikalia + lejek

¹⁰ Zalecana częstotliwość konserwacji wg godziny pracy i w normalnych warunkach eksploatacji; w zależności od warunków otoczenia i obszaru zastosowania zalecamy czyszczenie i konserwację wg potrzeby.

Narzędzie potrzebne do konserwacji

-> Przykład - narzędzie




Znaczenie

Nr	Narzędzie	Rozmiar
1	Wkrętak płaski Otwieranie opasek zaciskowych węży	Rozm. 1
2	Wkrętak Torx Złącza śrubowe uchwytów EK lub IK	TX10
3	Klucz płaski Nakrętka nasadowa M14 Obracanie kątownego złącza śrubowego	SW17 SW14
4	Wkrętak krzyżakowy Połączenia śrubowe uchwytu TE albo EKP	Rozm. 2
5	Szczypce płaskie Zamykanie opasek zaciskowych węży	
6	Klucz imbusowy Połączenia śrubowe uchwytu Połączenia śrubowe pokrywy obudowy Śruby mocujące czujnik	Rozm. 5 Rozm. 4 Rozm. 3
7	Komplet uszczeltek PC 3001 VARIO select #20696828 Klucz do membrany Membrana Zawory	SW46

7.2 Czyszczenie

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

- ⇒ Przed przystąpieniem do czyszczenia wyłączyć jednostkę pompującą.

	<p>OSTROŻNIE</p> <p>Niebezpieczeństwo poparzeń spowodowanych przez gorące powierzchnie</p> <p>Podwyższona temperatura gazu odlotowego może stać się przyczyną gorących powierzchni na urządzeniu i podłączonych komponentach jak kolby szklane. Temperatuty powstające podczas eksploatacji mogłyby spowodować poparzenia.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Należy uwzględnić ochronę przed dotknięciem, szczególnie w przypadku trwale wysokiej temperatury gazu odlotowego.➤ Przed opróżnieniem kolby szklanej lub przystąpieniem do czynności konserwacyjnych należy odczekać, aż urządzenie ostygnie.➤ Do wykonania czynności, które należy przeprowadzić podczas eksploatacji, należy stosować środki ochrony indywidualnej, np. rękawice ochronne.
---	---

7.2.1 Powierzchnia obudowy

Czyszczenie powierzchni

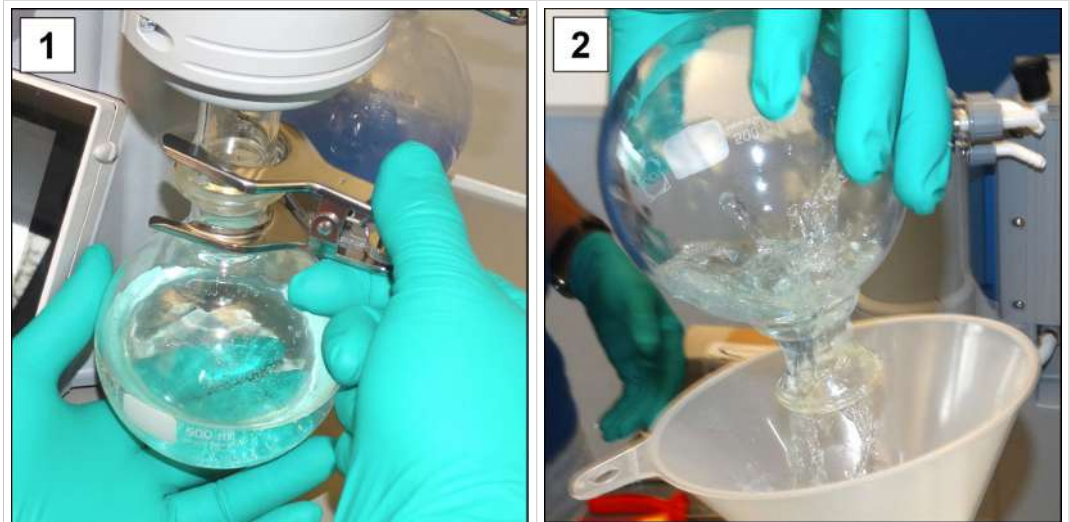


Zabrudzone powierzchnie czyścić czystą, lekko nawilżoną szmatką. Do nawilżania szmatki zalecamy wodę albo łagodny roztwór wody z mydłem.

7.2.2 Opróżnianie kolby szklanej

Demontaż i opróżnianie kolby szklanej

-> Przykład
Opróżnianie kolby
szklanej



1. Otworzyć zacisk szlifowany i zdjąć kolbę szklaną.
2. Opróżnić kolbę szklaną do odpowiedniego pojemnika, np. kanistra odpornego na chemikalia.
3. Kolbę szklaną (separator) zamocować z powrotem na kondensatorze kłamrą szlifowaną.



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

7.2.3 Czyszczenie czujnika i zaworu napowietrzającego

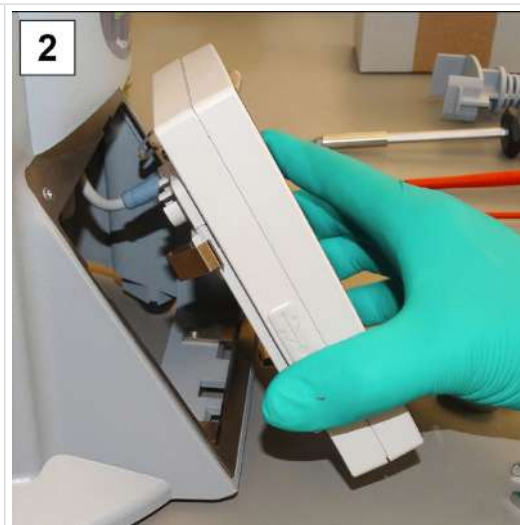
W przypadku błędnych pomiarów lub nieprawidłowego funkcjonowania, których przyczyną może być czujnik i/lub zawór napowietrzający, zalecamy wyczyszczenie czujnika i zaworu napowietrzającego. Czyszczenie zalecane jest również przed ponowną regulacją.

Demontaż czujnika

-> Przykład
Demontaż czujnika

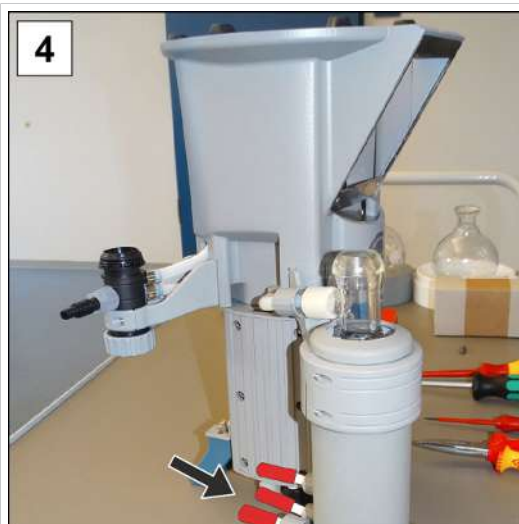


1. Wyłączyć jednostkę pompującą i wyciągnąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.



2. Wyciągnąć sterownik próżni z obudowy i wyjąć podłączoną wtyczkę magistrali VACUU·BUS.

3. Zdemontować kolby szklane i odstawić je na odpowiednich podstawkach.

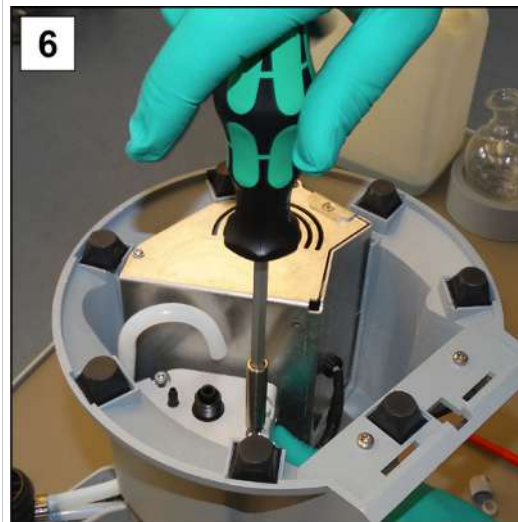


4. Zamknąć króćce przyłączeniowe węży i ostrożnie postawić jednostkę pompującą spodem do góry.



5. Odkręcić nakrętkę nasadową czujnika kluczem płaskim SW17 i odłączyć wąż kształtowy.

-> Przykład
Demontaż czujnika



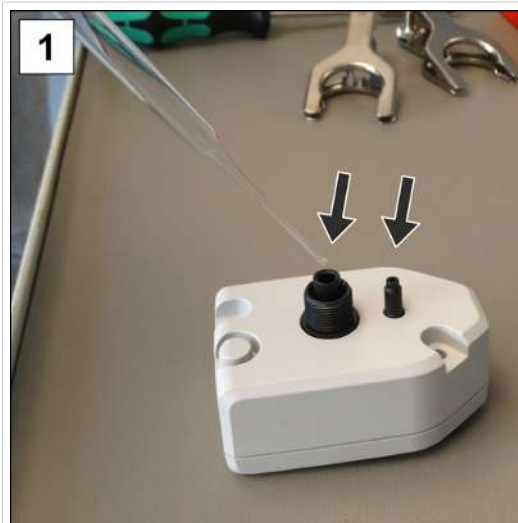
6. Odkręcić śruby mocujące kluczem imbusowym rozm. 3



7. Wyciągnąć wtyczkę magistrali VACUU-BUS i zdemonstrować czujnik.

Czyszczenie czujnika

-> Przykład
Czyszczenie komory pomiarowej i zaworów napowietrzających



1. Za pomocą pipety wlać do otworów niewielkie ilości rozpuszczalnika, np. benzyny ekstrakcyjnej.



2. Odczekać kilka minut, żeby rozpuszczalnik oddziaływał, a następnie wylać.

3. Zabieg powtarzać do momentu, aż w rozpuszczalniku nie będzie już żadnych zabrudzeń.

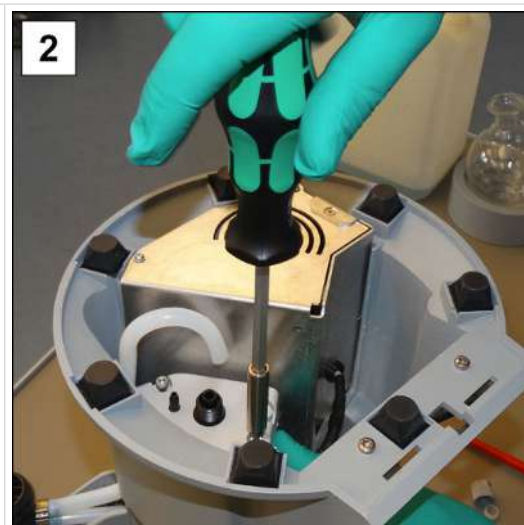
4. Wnętrze czujnika wysuszyć na powietrzu albo w próżni.

Montaż czujnika

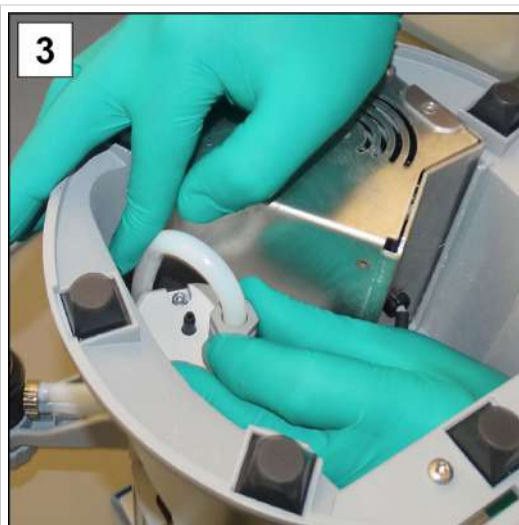
-> Przykład
Montaż czujnika



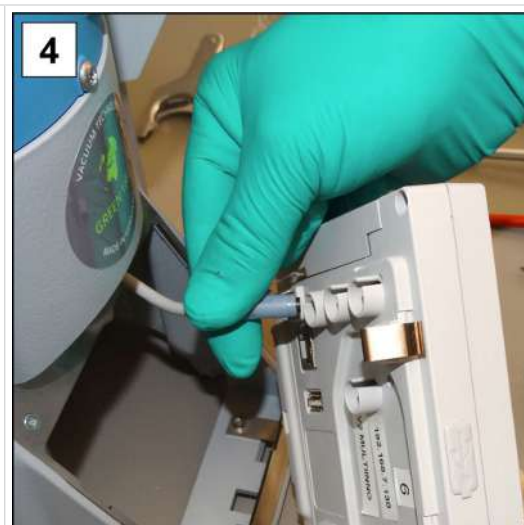
1. Wetknąć wtyczkę VACUU-BUS i założyć czujnik na uchwyt.



2. Włożyć śruby mocujące i mocno dokręcić kluczem imbusowym rozmiar 3.



3. Nasunąć wąż kształtowy na przyłączy i mocno dokręcić nakrętkę nasadową kluczem płaskim SW17.



4. Obrócić jednostkę pompującą do właściwej pozycji i podłączyć okablowanie: VACUU-BUS, wtyczkę sieciową.

5. Zamocować kolby szklane zaciskiem szlifowanym.

6. Włączyć jednostkę pompującą i sterownik próżni.

WSKAZÓWKA! W przypadku wskazywania nieprawidłowych wartości ponownie wyregulować czujnik -> patrz instrukcja obsługi sterownika próżni.

7.2.4 Czyszczenie lub wymiana węży z PTFE

Konserwacja jest okazją do kontroli komponentów jednostki pompującej, między innymi węży.

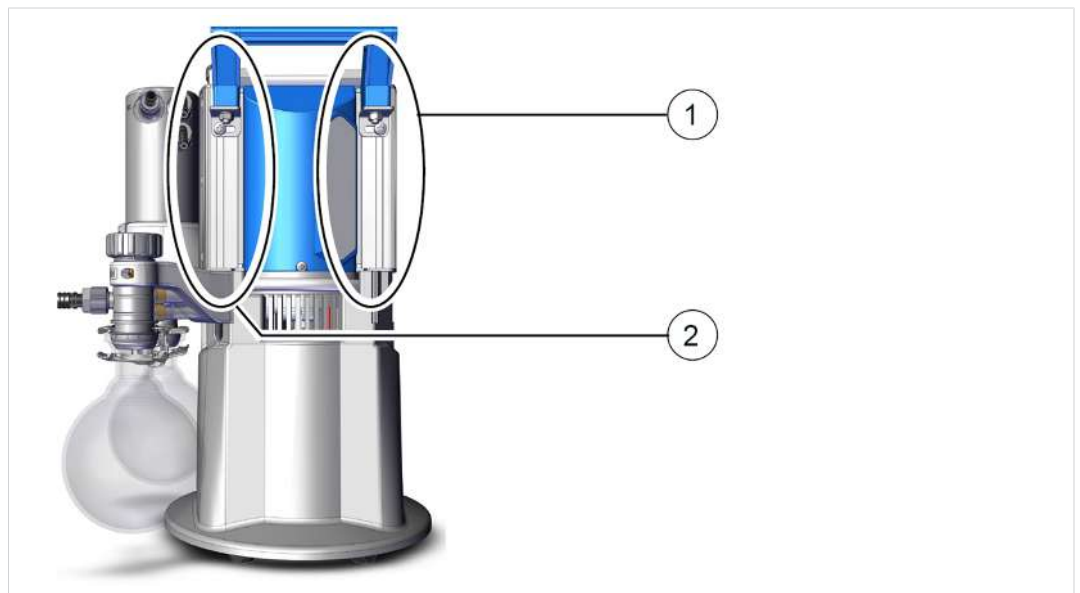
- ⇒ Mocno zabrudzone węże kształtowe czyścić wewnątrz np. wyciorem do fajek lub podobnym narzędziem.
- ⇒ Popękane i uszkodzone węże kształtowe wymienić na nowe.

7.3 Konserwacja pompy próżniowej

7.3.1 Punkty konserwacji

Punkty wymagające konserwacji

-> Przykład
Konserwacja głowic
pompy



Znaczenie

Punkty konserwacji

- 1 Pokrywa obudowy, strona przyłącza sieciowego
- 2 Pokrywa obudowy z balastem gazowym

- ⇒ Konserwację głowic pompy przeprowadzić jedna po drugiej.
- ⇒ Membrany i zawory w głowicach pompy zawsze wymieniać w komplecie, tak jak to pokazano na opisie obrazkowym dla głowicy pompy **(1)**.

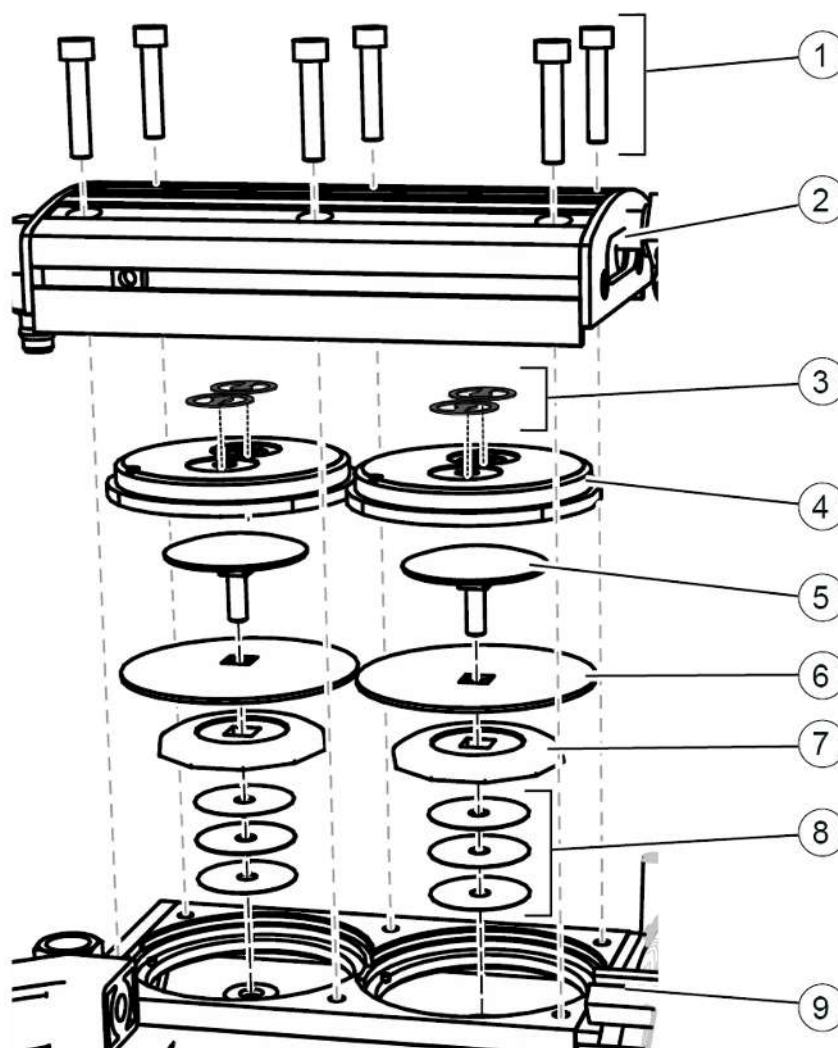


Łatwa konserwacja dzięki podziałowi na kroki robocze.

- ⇒ W głowicy pompy wymienić najpierw membrany.
- ⇒ Następnie wymienić zawory wlotowe / wylotowe.
- ⇒ Czynności te wykonać następnie w kolejnej głowicy pompy.

Rysunek złożeniowy głowicy pompy (przykład)

-> Przykład
Rysunek złożeniowy
głowicy pompy



Znaczenie

Konserwacja zaworów

- 1 Połączenia śrubowe
- 2 Pokrywa obudowy
- 3 Zawory

Konserwacja membrany

- 4 Pokrywa głowicy
- 5 Tarcza mocująca membrany ze śrubą łączącą z łbem czworokątnym
- 6 Membrana
- 7 Tarcza wsporcza membrany
- 8 Tarcze dystansowe, maks. 4 sztuki
- 9 Jednostka pompująca

7.3.2 Wymiana membran i zaworów

Przygotowanie

-> Przykład
Przygotowanie do
konserwacji



1. Wyłączyć jednostkę pompującą i wyciągnąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.

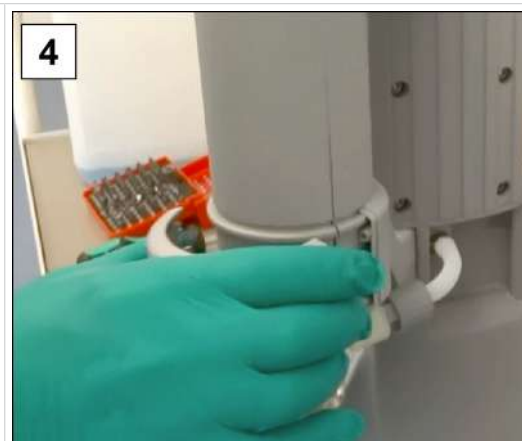


2. Zdemontować kolby szklane oraz połączone węże (czynnik chłodzący, próżnia).

-> Przykład
Demontaż EK (IK)



3. Wykręcić śruby z uchwyty wkrętakiem Torx TX10



4. Zdjąć uchwyt i odłożyć na bok wraz ze śrubami.

-> Przykład
Demontaż EK (IK)



5. Odkręcić nakrętkę nasadową i zdjąć wąż kształtowy.



6. Wyjąć chłodnicę.



7. Odstawić chłodnicę w taki sposób, żeby nie mogła z niej wypływać ciecz.

Zdemontować TE lub EKP

-> Przykład
Demontaż kondensatora z suchym lodem (TE) lub kondensatora emisyjnego Pell-tronic (EKP)



⇒ Wykręcić 2 śruby mocujące wkrętakiem krzyżakowym rozm. 2.



Chłodnice TE i EKP zamocowane są mocowaniami blaszanymi.

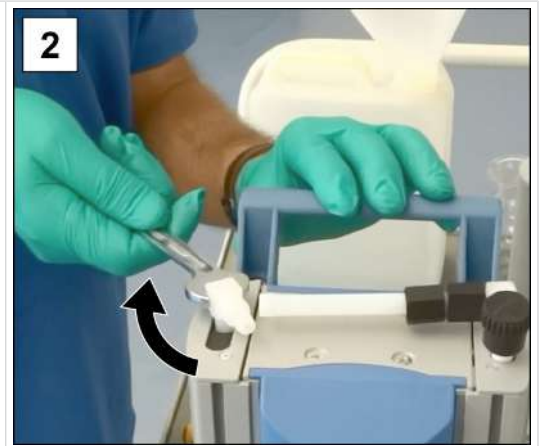
⇒ W tych chłodnicach trzeba odkręcić tylko śruby mocowań blaszanych na jednostce pompującej.

Demontaż części urządzeń i części obudowy

-> Przykład
Demontaż części obudowy z lewej strony



1. Odkręcić nakrętkę nasadową kluczem płaskim SW17.



2. Kątowe złącze śrubowe przekręcić w bok o jedną czwartą obrotu kluczem płaskim SW14.



3. Odkręcić połączenie śrubowe uchwytu kluczem imbusowym rozm. 5.



4. Jednostkę pompującą ostrożnie położyć na boku.



5. Otworzyć opaskę zaciskową wkrętakiem płaskim rozm. 1.

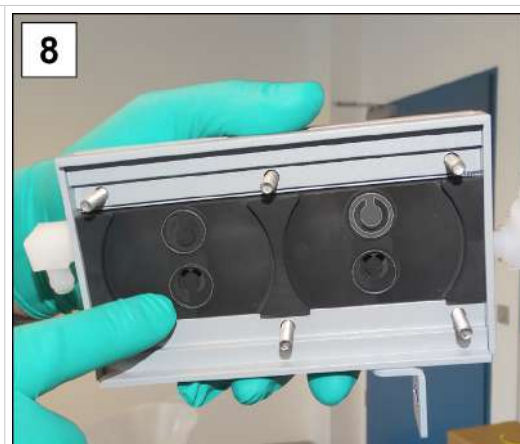


6. Wykręcić połączenia śrubowe kluczem imbusowym rozm. 4.

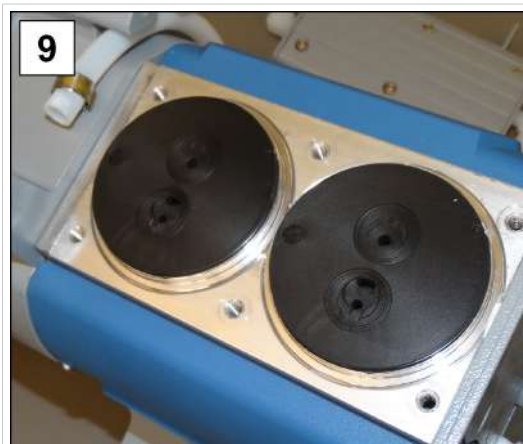
-> Przykład
Demontaż części
obudowy z lewej
strony



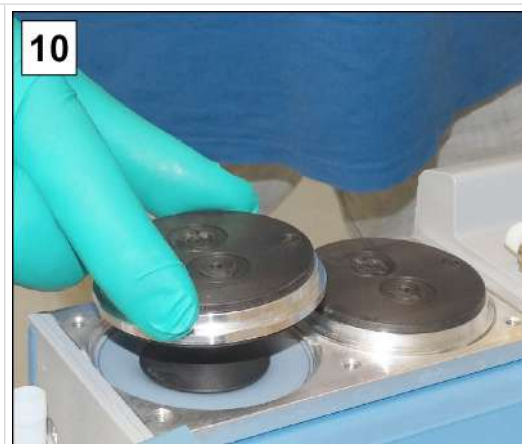
7. Unieść pokrywę obudowy i ściągnąć wąż kształtowy.



8. Sprawdzić pod kątem przywierających zaworów i odłożyć pokrywę obudowy wraz z połączeniami śrubowymi na bok.



9. Zanotować sobie pozycję pokrywy głowicy.

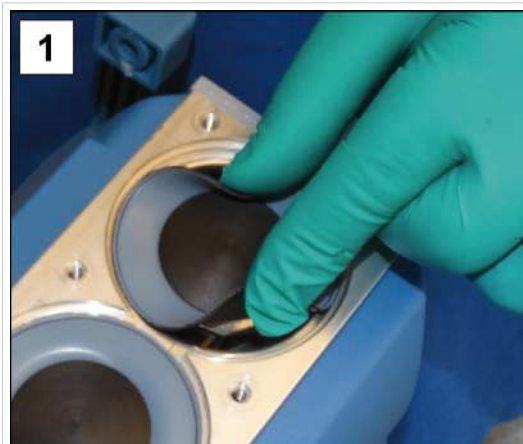


10. Zdjąć pokrywę głowicy.

WSKAZÓWKA! Zawory muszą być umieszczone w prawidłowym położeniu, w przeciwnym razie pompa nie wytworzy próżni.

Wymiana membran

-> Przykład
Wymiana membran



1. Membranę odchylić na bokach do góry.



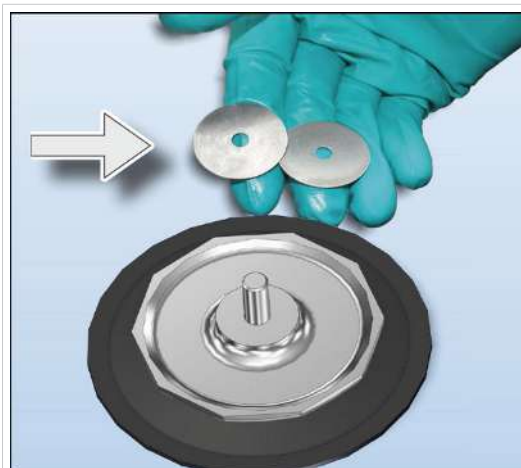
2. Ostrożnie założyć klucz do membrany na tarczę wsporczą membrany.



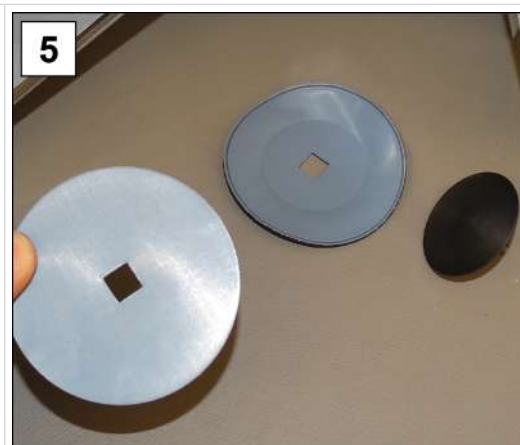
3. Za pomocą unieruchomionego klucza do membrany wykręcić podzespół.



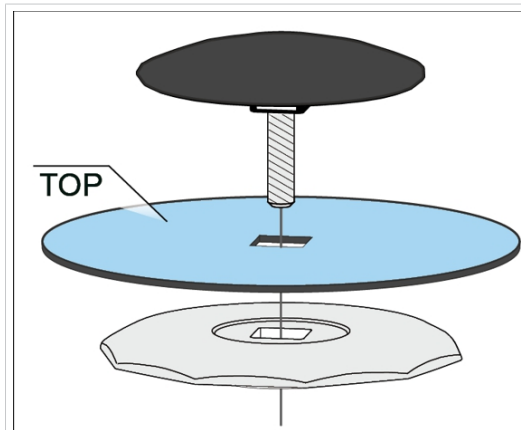
4. Wyciągnąć membranę ze wszystkimi częściami z pompy próżniowej.



- Nie pozwolić, żeby tarcza dystansowa wpadła do aluminiowej obudowy.
- Zwrócić uwagę na przywierające tarcze dystansowe na korbowodzie.
- Zachować tarcze dystansowe. Koniecznie zamontować je z powrotem w takiej samej liczbie.



5. Rozłożyć podzespół i wziąć nową membranę; komplet uszczelek# 20696828.



- Zwracać uwagę na prawidłowy montaż membrany, powleczoną jasną stroną w kierunku tarczy mocującej.
- Zwracać uwagę na prawidłowe umieszczenie na czworokącie.



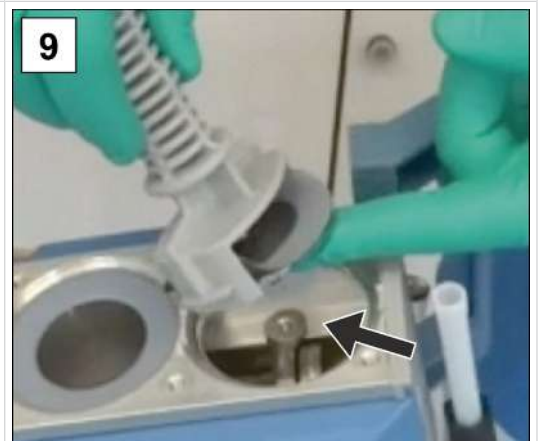
6. Zmontować podzespół membrany i zwrócić uwagę na prawidłowe umieszczenie na czworokącie.



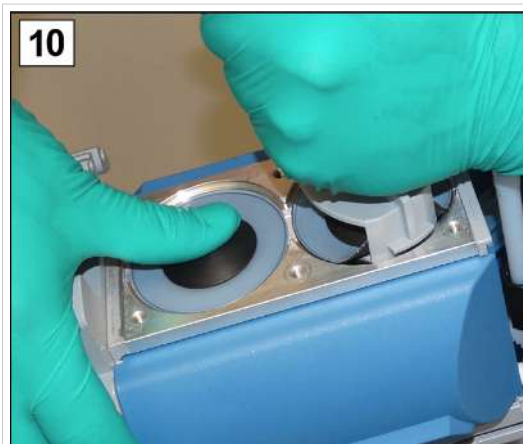
7. Założyć wszystkie tarcze dystansowe (właściwą liczbę).



8. Unieruchomić podzespół membrany w kluczu do membrany.



9. Przytrzymać tarcze dystansowe i nasadzić podzespół na gwint korbowodu.



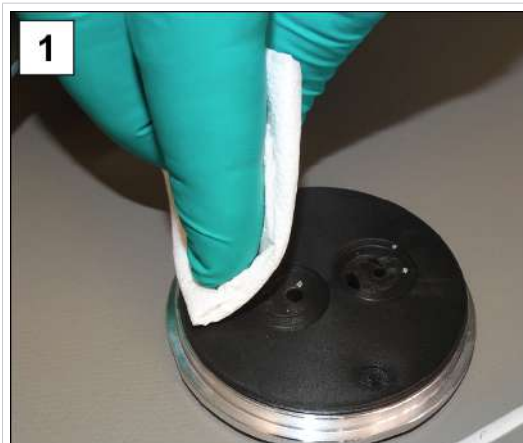
10. Podzespół dokręcić ręcznie kluczem do membrany.



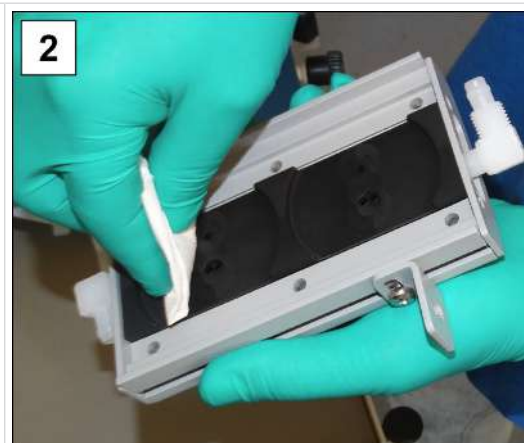
11. Powtórzyć czynności dla drugiej membrany.

Wymiana zaworów

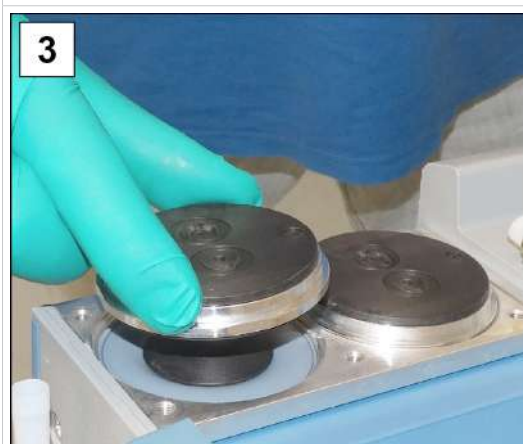
-> Przykład
Wymiana zaworów



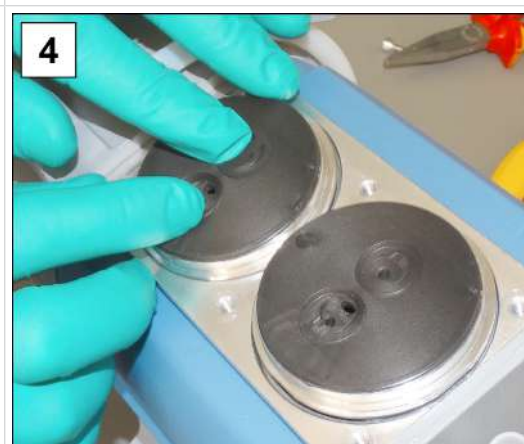
1. Ostrożnie oczyścić zanieczyszczoną pokrywę głowicy i



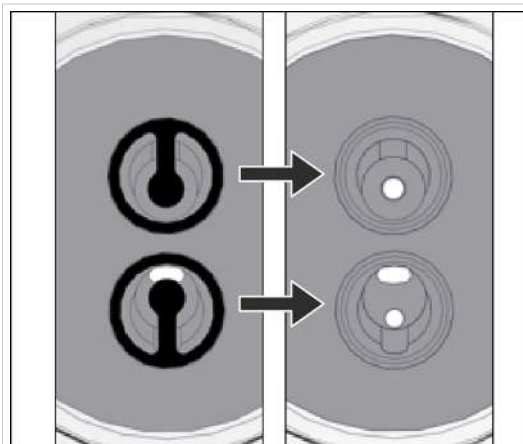
2. pokrywę obudowy za pomocą szmatki.



3. Nasadzić obie pokrywę głowicy we właściwym położeniu.



4. Założyć nowe zawory i wyrównać; komplet uszczelek# 20696828.



Widok z góry, wycinek: prawidłowe rozmieszczenie zaworów.



5. Po prawidłowym umieszczeniu wszystkich zaworów założyć najpierw wąż kształtowy.

-> Przykład
Wymiana zaworów



6. Równo nasadzić pokrywę obudowy i wkręcić połączenia śrubowe kluczem imbusowym rozm. 4 z momentem dociągania 6 Nm.

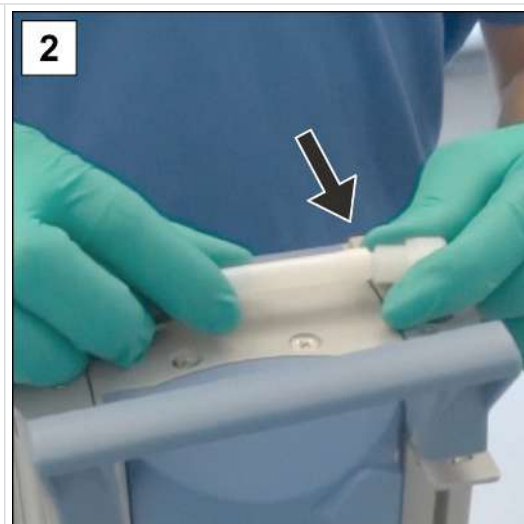
Montaż części urządzeń i części obudowy

Przed ponownym uruchomieniem jednostki pompującej najpierw z powrotem zamocować wszystkie uprzednio zdemontowane części urządzenia i obudowy.

-> Przykład
Montaż części urządzeń i części obudowy



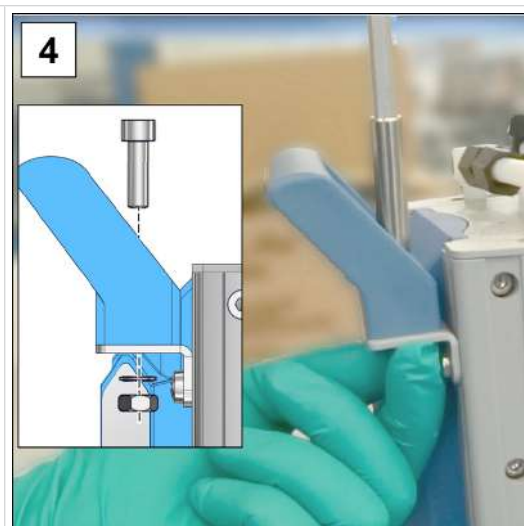
1. Postawić jednostkę pompującą.



2. Kątowe złącze śrubowe przekręcić o jedną czwartą obrotu z powrotem do węży kształtowego.



3. Mocno dokręcić nakrętkę nasadową kluczem płaskim SW17.



4. Zamocować uchwyt; użyć do tego klucza imbusowego rozm. 5.



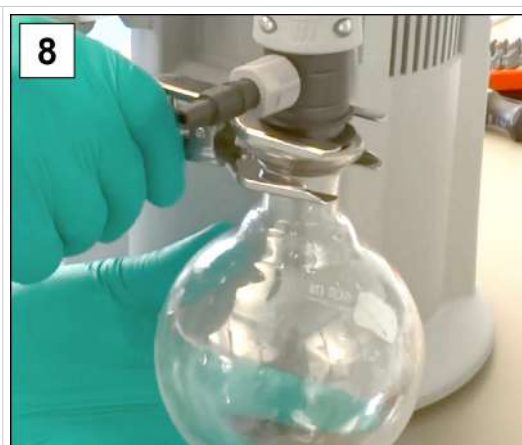
5. Zamknąć otwarte opaski zaciskowe węża szczypcami płaskimi.



6. Nasadzić wąż kształtowy i mocno dokręcić nakrętkę nasadową.



7. Zamocować uchwyt wkrętakiem Torx TX10.
W przypadku EKP lub TE przykręcić mocowanie blaszane wkrętakiem krzyżakowym rozm. 2.



8. Zamocować kolby szklane zaciskiem szlifowanym.

Wymiana membrany i zaworów w następnej głowicy pompy

-> Przykład
Konserwacja drugiej
głowicy pompy



1. Obrócić jednostkę pompującą na drugi bok.
2. W celu wymiany membran i zaworów powtórzyć czynności z opisu powyżej.

Czy zabiegi konserwacyjne są całkowicie zakończone:

- ⇒ Podłączyć węże wymagane do pracy.
- ⇒ Podłączyć jednostkę pompującą do sieci zasilania.
 - Jednostka pompująca jest gotowa do ponownego uruchomienia.
 - Bez ponownego podłączenia -> jednostka pompująca jest gotowa do złożenia w magazynie.

8 Załącznik

8.1 Dane techniczne

Nazwa produktu
Nazwy produktu


Seria chemicznych jednostek pompujących

PC 3001 VARIO select	PC 3001 VARIO select IK
PC 3001 VARIO select TE	PC 3001 VARIO select EKP

Dane techniczne

Dane techniczne

Warunki otoczenia		(US)
Temperatura otoczenia	10–40°C	50–104°F
Wysokość ustawiania, maks.	2000 m n.p.m.	6562 ft nad poziomem morza
Wilgotność powietrza	30–85%, bez kondensacji	
Stopień zanieczyszczenia	2	
Energia uderzeniowa	5 J	
Stopień ochrony (IEC 60529)	IP 20	
Stopień ochrony (UL 50E)	Typ 1	
Unikać zanieczyszczenia pyłem, cieczami, gazami korozyjnymi.		
Warunki pracy		(US)
Temperatura pracy	10–40°C	50–104 °F
Temperatura składowania/ transportu	-10–60°C	14–140°F
maksymalna dopuszczalna temperatura medium (gaz), atmosfery niewybuchowe:		
Praca ciągła Ciśnienie wlotowe > 100 mbar (75 Torr), wysokie obciążenie gazem	10–40°C	50–104°F
Praca ciągła Ciśnienie wlotowe < 100 mbar (75 Torr), niskie obciążenie ga- zem	0–60°C	32–140°F
krótkotrwale (< 5 minut) Ciśnienie wlotowe < 100 mbar (75 Torr), niskie obciążenie ga- zem	-10–80°C	14–176°F
Zgodność ATEX	II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. Only Tech. File: VAC-EX02	

maksymalna dopuszczalna temperatura medium (gaz),  atmosfery:		
Praca ciągła Ciśnienie wlotowe > 100 mbar (75 Torr), wysokie obciążenie gazem	10–40°C	50–104°F
Praca ciągła Ciśnienie wlotowe < 100 mbar (75 Torr), niskie obciążenie gazem	10–40°C	50–104°F
krótkotrwanie (< 5 minut) Ciśnienie wlotowe < 100 mbar (75 Torr), niskie obciążenie gazem	10–40°C	50–104°F
Przyłącza		
Próżnia, wlot IN	Króciec węża DN 6-10	
Balast gazowy BG	Zawór balastu gazowego, ręczny	
Adapter gazu obojętnego – OPCJA	Mała kryza GB NT KF DN 16 Króciec węża GB NT DN 6/10	
Zawór napowietrzający (napowietrzanie gazem obojętnym) – OPCJA	Wąż z kauczuku silikonowego 3/6	
Woda chłodząca EK (+IK)	2x (+2x) króciec węża DN 6/8	
Wylot EX	Króciec węża DN 8/10	
Wtyczka do zimnych urządzeń	+ przyłącze sieciowe CEE, CH, CN, UK, IN, US	
Złącze wtykowe	VACUU·BUS®	
Dane elektryczne		(US)
Napięcie znamionowe	200–230 VAC ±10%	100–120 VAC ±10%
Częstotliwość sieci	50/60 Hz	50/60 Hz
Prąd znamionowy, maks.	0,7 A	1.6 A
Moc znamionowa	0,16 kW	0.21 hp
Zakres prędkości obrotowej*, min. – maks.	0–3000 Upm	0–3000 rpm
Zabezpieczenie silnika	Czujnik temperatury, monitoring prądu silnika	
Kategoria przepięciowa	II	
Interfejs	VACUU·BUS®	
Przewód sieciowy	2 m	
Zabezpieczenie urządzenia na płytce drukowanej silnika	1x 1,1 AT (VACUU·BUS) 1x 7 AF	
* Bicie osiowe od prędkości obrotowych > 200 Upm (rpm)		

Parametry próżni		(US)
Ciśnienie wlotowe/ ciśnienie wylotowe/ różnica ciśnień, bezwzgl.	1,1 bar	16.0 psi
Ciśnienie na przyłączach gazowych, bezwzgl. maks.	1,2 bar	17.5 psi
Czujnik	zintegrowany	zintegrowany
Zasada pomiaru	Membrana ceramiczna (tlenek glinu), pojemnościowa, niezależna od rodzaju gazu, ciśnienie bezwzględne	
Dokładność pomiaru	±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (po regulacji, stała temperatura)	
Górna granica pomiarowa	1080 mbar	810 Torr
Dolna granica pomiarowa	0,1 mbar	0,1 Torr
Wahania temperatury	< 0,15 mbar/K	< 0.11 Torr/K
PC 3001		
Maks. szybkość pompowania	2,0 m ³ /h	1.18 cfm
Próżnia końcowa, bezwzgl.	2,0 mbar	1.5 Torr
Próżnia końcowa z GB, bezwzgl.	4 mbar	3 Torr
Liczba cylindrów/stopni	4/3	
*Masy i wymiary (dł. x szer. x wys.)		(US)
PC 3001 VARIO select	303 mm x 306 mm x 400 mm	11.9 in x 12.0 in x 15.7 in
Masa*	8,2 kg	18.1 lb
PC 3001 VARIO select TE	300 mm x 341 mm x 493 mm	11.8 in x 13.4 in x 19.4 in
Masa*	8,7 kg	19.2 lb
PC 3001 VARIO select IK	309 mm x 312 mm x 400 mm	12.2 in x 12.3 in x 15.7 in
Masa*	8,8 kg	19.4 lb
PC 3001 VARIO select EKP	300 mm x 370 mm x 400 mm	11.8 in x 14.6 in x 15.7 in
Masa*	11,8 kg	26.0 lb
* bez kabla		

Pozostałe informacje		(US)
Maks. dopuszczalne ciśnienie czynnika chłodzącego na EK, bezwzgl.	6 bar	87 psi
Dopuszczalny zakres temperatury czynnika chłodzącego	-15°C – +20°C	5°F – 68°F
Pojemność zbiornika kondensatu	500 ml	
Typ czujnika	Czujnik VACUU·SELECT	
Sterownik	VACUU·SELECT	
Poziom ciśnienia akustycznego ważony krzywą korekcyjną ¹¹ (niepewność K_{pA} : 3 dB(A))	42 dB(A)	

¹¹ Pomiar na próżni końcowej przy 62% prędkość obrotowa wg DIN EN ISO 2151:2009 oraz EN ISO 3744:2011 z przewodem wylotowym na przyłączy wylotu

8.2 Materiały mające kontakt z mediami

Materiały mające kontakt z mediami

Komponent	Materiały mające kontakt z mediami
Pompa	
Pokrywa obudowy	PTFE
Pokrywa głowicy	ETFE wzmocnione włóknami węglowymi
Tarcza mocująca membrany	ETFE wzmocnione włóknami węglowymi
Membrana	PTFE
Zawory	FFKM
Jednostka pompująca	
wlot	PPS (IK: PP)
wylot	PET (PC 3001 bez EK: PTFE wzmocniony włóknem węglowym)
Węże	PTFE
Złącze śrubowe węża	ETFE, ECTFE
O-ring separatora	FFKM
Zawór nadciśnieniowy na kondensatorze emisyjnym	Kauczuk silikonowy, folia PTFE
Głowica rozdzielacza (wlot)	PPS wzmocniony włóknem szklanym, PP (płytki zaślepiające)
Kondensator IK, EK, TE	szkło borokrzemianowe
Kolba okrągła	szkło borokrzemianowe
Kondensator emisyjny Peltronic	ETFE, ECTFE, PP, PA
tłumik	PBT, PVF, kauczuk
Czujnik VACUU-SELECT	
Czujnik próżni	Ceramika z tlenku glinu, powlekana złotem
Komora pomiarowa	PPS
Mała kryza OPCJA	PP
Uszczelka czujnika	FFKM
Króciec do węża	PP
Uszczelka zaworu napowietrzającego	FFKM

8.3 Tabliczka znamionowa

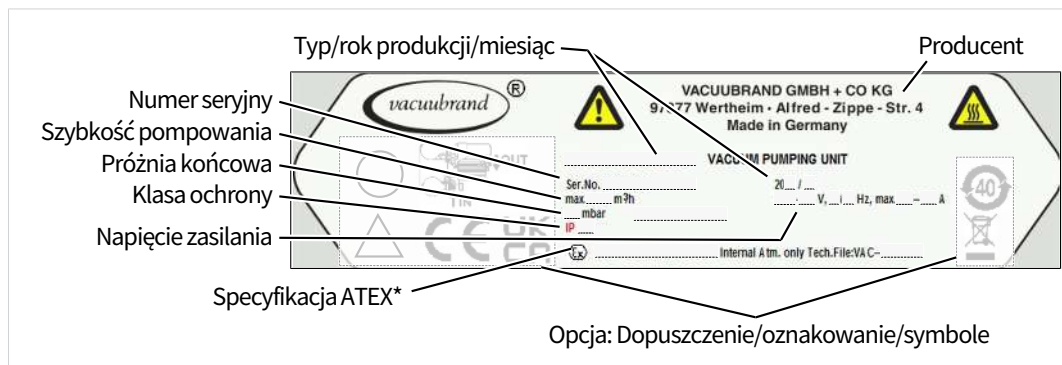
Informacje z tabliczki znamionowej



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

Tabliczka znamionowa jednostki pompującej, informacje ogólne

-> Przykład
Wycinek - tabliczka znamionowa



*** Oznaczenie dokumentacji, grupa i kategoria, oznaczenie G (gaz), rodzaj zabezpieczenia, grupa wybuchowości, klasa temperaturowa (patrz również: homologacja ATEX - kategoria urządzenia).**

8.4 Dane do zamawiania

Dane do zamawiania
osprzęt

Akcesoria	Nr katalogowy
Wąż próżniowy (PVC), DN 6, przezroczysty (sprzedawany na metry)	20686060
Wąż próżniowy (PVC), DN 8, przezroczysty (sprzedawany na metry)	20686061
Zawór wody chłodzącej VKW-B	20674220
Zawór napowietrzający VBM-B	20674217
Czujnik poziomu napełnienia	20699908
Czujnik VACUU·SELECT	20612881
VSK 3000	20640530
Pierwsza kalibracja (akredytacja DAkkS)	20900214
Kalibracja dodatkowa (akredytacja DAkkS)	20900215

Dane do zamawiania
części zamienne

Części zamienne		Nr katalogowy
Króciec węża 6 wygięty		20639948
Króciec węża DN 6/10		20636635
Mała kryza KF DN 16		20635008
Przedłużacz VACUU·BUS, 0,5 m		20612875
Przedłużacz VACUU·BUS, 2 m		20612552
Przedłużacz VACUU·BUS, 10 m		22618493
Zacisk na szlif kulisty VA KS35/25		20637627
Kolba szklana/kolba okrągła 500 ml		20638497
Nakrętka radełkowana PA M14x1 (nakrętka nasadowa)		20637657
Pierścień zaciskowy PA D10 (pierścień uszczelniający)		20637658
Kondensator emisyjny EK, kompletny		na zamówienie
Kondensator z suchym lodem TE		na zamówienie
Kondensator imisyjny IK		na zamówienie
Kondensator emisyjny Peltronic EKP		20636298
Ochrona przed przekręceniem D17x17,5		20635113
Kapturek balastu gazowego		20639223
Przewód sieciowy	CEE	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	US	20612065
	UK	20676020



⇒ VACUUBRAND > Support > Instrukcje napraw > - [Chemiczne jednostki pompujące.](#)

Źródła zaopatrzenia

Przedstawicielstwa
międzynarodowe i
handel specjalistyczny

Oryginalny osprzęt i oryginalne części zamienne nabywać w przedstawicielstwach VACUUBRAND GMBH + CO KG albo w placówkach handlu specjalistycznego.



- ⇒ Informacje na temat całej palety produktów znajdują się na naszej witrynie internetowej: www.vacuubrand.com.
- ⇒ W sprawach zamówień, pytań dotyczących regulacji próżni i optymalnego osprzętu prosimy o kontakt z placówką handlu specjalistycznego lub z [biurem handlowym](#) firmy VACUUBRAND.

8.5 Informacja serwisowa

Zachęcamy do korzystania z szerokiego zakresu usług serwisowych **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

Usługi serwisowe w szczegółach

Oferta serwisowa i usługi serwisowe

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

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

Przebieg realizacji usług serwisowych

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



- 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, zdjęcia lub dane diagnostyczne będą pomocne w zidentyfikowaniu usterki.

8.6 Deklaracja zgodności UE

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



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

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

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

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Chemie-Pumpstand / Chemistry pumping unit / Groupe de pompage « chimie »:

Typ / Type / Type: **PC 3001 VARIO select / PC 3001 TE VARIO select / PC 3001 EKP VARIO select / PC 3001 IK VARIO select**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20700200, 20700201, 20700202, 20700203, 20700207 / 20700220, 20700223 / 20700245 / 20700265**

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

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

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

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

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, 07.05.2024

(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®

8.7 Certyfikat (CUS)

Certificate



Certificate no.

CU 72200438 01

License Holder:

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

Manufacturing Plant:

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

Test report no.: USA- 32080512 001

Client Reference: Dr. Wollschläger

Tested to:

UL 61010-1:2012 R7.19
 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1

Certified Product: Diaphragm vacuum pump system for laboratory use **License Fee -**
Units

Model : PC 3001 y zzzzz; VP 2 autovac 7
 Designation : y = basic, VARIOpro, VARIOpro TE,
 VARIOpro IK, VARIO select,
 VARIO select TE, or VARIO select IK
 z = blank, A-Z, +, -

Input voltage: 100 - 230 V AC; 50/60Hz
 Input current: 1.6 - 0.7 A (max)
 Protection Class: I

Appendix: 1, 1 - 7

Licensed Test mark:



Date of Issue
 (day/mo/yr)
 28/02/2020

TUV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009

R	
Rysunek złożeniowy głowicy pompy	70
S	
Schemat „kto i co robi”	15
Skróty specyficzne dla produktu	26
Sposób postępowania ponowne załączenie	21
Symbole dodatkowe	8
T	
Temperatury powierzchni	20
U	
Unikać przegrzania	20
Unikać źródeł zapłonu	22
Ustawianie pompy próżniowej	32
Usterka-Przyczyna-Usuwanie	60
Utylizacja	23
Uważać na zagrożenia podczas napowietrzania	19
Uwzględnić wytrzymałość	18
Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	12
W	
Warunki otoczenia	33
Włączanie	50
Włączanie jednostki pompującej	50
Wyjaśnienie Warunki użytkowania X	23
Wymiana membrany	75
Wymiana zaworów	78, 79
Wyświetlanie ciśnienia	51
Wyświetlanie procesu	51
Z	
Zabezpieczenie przed przegrzaniem, ochrona przed zablokowaniem ..	21
Zagrożenia powodowane przez ekstremalnie zimne substancje	20
Zalecane środki pomocnicze do czyszczenia i konserwacji	62
Zapobiegać powstawaniu zatoru w przewodzie gazu odlotowego	19
Zasady bezpieczeństwa	12
Zastosowane skróty	9
Zawory w głowicy pompy	70



Producent:

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred Zippe Str. 4

97877 Wertheim

NIEMCY

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