

## SERIJA KEMIJSKIH STOJAL ZA ČRPALKE

*PC 3001 VARIO select*

*PC 3001 VARIO select TE*

*PC 3001 VARIO select IK*

*PC 3001 VARIO select EKP*



## Navodila za obratovanje



**Izvirna navodila za obratovanje****Shranite za prihodnjo uporabo!**

*Dokument je dovoljeno uporabljati in izročiti naprej le v celoti in nespremenjen. Uporabnik je sam odgovoren zagotoviti veljavnost tega dokumenta z ozirom na svoj izdelek.*

Proizvajalec:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

**Alfred-Zippe-Str. 4**

**97877 Wertheim**

**GERMANY**

Centrala: +49 9342 808-0

Distribucija: +49 9342 808-5550

Servis: +49 9342 808-5660

Faks: +49 9342 808-5555

E-pošta: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Splet: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

*Zahvaljujemo se vam za zaupanje, ki ste nam ga izkazali z nakupom tega izdelka podjetja **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. S tem ste se odločili za sodoben, kakovosten izdelek.*

## KAZALO VSEBINE

|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>O teh navodilih</b>                         | <b>5</b>  |
| 1.1      | Napotki za uporabnika .....                    | 5         |
| 1.2      | Sestava navodil za obratovanje .....           | 6         |
| 1.3      | Rabe prikazov.....                             | 7         |
| 1.4      | Simboli in piktogrami .....                    | 8         |
| 1.5      | Navodila za ravnanje .....                     | 9         |
| 1.6      | Kratice .....                                  | 10        |
| 1.7      | Razlaga izrazov.....                           | 11        |
| <b>2</b> | <b>Varnostni napotki</b>                       | <b>12</b> |
| 2.1      | Uporaba.....                                   | 12        |
| 2.1.1    | Pravilna uporaba .....                         | 12        |
| 2.1.2    | Nepravilna uporaba.....                        | 13        |
| 2.1.3    | Predvidljiva napačna uporaba .....             | 13        |
| 2.2      | Dolžnosti.....                                 | 14        |
| 2.3      | Opis ciljne skupine .....                      | 15        |
| 2.4      | Zaščitna oblačila .....                        | 16        |
| 2.5      | Ukrepi za varnost .....                        | 16        |
| 2.6      | Laboratorij in delovne snovi.....              | 17        |
| 2.7      | Možni viri nevarnosti.....                     | 18        |
| 2.8      | Zaščita motorja .....                          | 21        |
| 2.9      | Kategorija naprave ATEX .....                  | 21        |
| 2.10     | Odstranjevanje.....                            | 22        |
| <b>3</b> | <b>Opis izdelka</b>                            | <b>23</b> |
| 3.1      | Osnovna sestava serije stojal za črpalke ..... | 23        |
| 3.2      | Serijska kemijskih stojal za črpalke .....     | 24        |
| 3.3      | Kondenzatorji in hladilniki .....              | 25        |
| 3.3.1    | Izločevalnik/kondenzator na vходу .....        | 25        |
| 3.3.2    | Kondenzator na izhodu .....                    | 26        |
| 3.4      | Primer uporabe .....                           | 29        |
| <b>4</b> | <b>Postavitev in priklop</b>                   | <b>31</b> |
| 4.1      | Transport.....                                 | 31        |
| 4.2      | Postavitev.....                                | 32        |
| 4.3      | Priklop (oskrbovalni priključki) .....         | 34        |
| 4.3.1    | Priklop vakuuma (IN).....                      | 34        |
| 4.3.2    | Izpustni priključek (OUT).....                 | 36        |

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3.3    | Priključek za hladilno sredstvo na kondenzatorju..... | 37        |
| 4.3.4    | Kondenzator na suhi led.....                          | 38        |
| 4.3.5    | Prezračevalni priključek .....                        | 41        |
| 4.3.6    | Plinski balast (GB).....                              | 43        |
| 4.4      | Električni priklop.....                               | 45        |
| <b>5</b> | <b>Obratovanje</b>                                    | <b>47</b> |
| 5.1      | Vklop.....                                            | 47        |
| 5.2      | Upravljanje s krmilnikom .....                        | 48        |
| 5.2.1    | Upravljalna površina .....                            | 48        |
| 5.2.2    | Upravljanje.....                                      | 50        |
| 5.2.3    | Obratovanje s plinskim balastom.....                  | 51        |
| 5.3      | Izklop (zaustavitev).....                             | 52        |
| 5.4      | Vskladiščenje.....                                    | 53        |
| <b>6</b> | <b>Odpravljanje napak</b>                             | <b>54</b> |
| 6.1      | Tehnična pomoč .....                                  | 54        |
| 6.2      | Napaka – Vzrok – Rešitev .....                        | 54        |
| <b>7</b> | <b>Čiščenje in vzdrževanje</b>                        | <b>58</b> |
| 7.1      | Informacije o servisnih delih .....                   | 59        |
| 7.2      | Čiščenje .....                                        | 61        |
| 7.2.1    | Površina ohišja.....                                  | 61        |
| 7.2.2    | Praznjenje steklenega bata .....                      | 62        |
| 7.2.3    | Čiščenje senzorja in prezračevalnega ventila .....    | 62        |
| 7.2.4    | Čiščenje ali zamenjava PTFE-gibke cevi .....          | 66        |
| 7.3      | Vzdrževanje vakuumske črpalke.....                    | 66        |
| 7.3.1    | Vzdrževalni položaji.....                             | 66        |
| 7.3.2    | Zamenjava membran in ventilov .....                   | 68        |
| <b>8</b> | <b>Priloga</b>                                        | <b>80</b> |
| 8.1      | Tehnični podatki .....                                | 80        |
| 8.2      | Materiali v stiku z mediji .....                      | 83        |
| 8.3      | Tipska ploščica.....                                  | 84        |
| 8.4      | Naročilni podatki .....                               | 84        |
| 8.5      | Servisne informacije .....                            | 86        |
| 8.6      | EU-izjava o skladnosti.....                           | 87        |
| 8.7      | Potrdilo (CUS) .....                                  | 88        |
|          | <b>Stvarno kazalo</b>                                 | <b>89</b> |

## 1 O teh navodilih

Ta Navodila za obratovanje so sestavni del vašega kupljenega izdelka.

Navodila za uporabo veljajo za vse različice stojala za črpalke, skupaj z navodili za uporabo krmilnika **VACUU•SELECT**, predvidena pa so predvsem za upravljavca.

### 1.1 Napotki za uporabnika

#### Varnost

Navodila za uporabo  
in varnost

- Pred uporabo izdelka pozorno preberite Navodila za obratovanje.
- Navodila za obratovanje hranite tako, da bodo vedno dostopna in pri roki.
- Pravilna uporaba izdelka je nujno potrebna za varno obratovanje. Upoštevajte predvsem vse varnostne napotke!
- Poleg napotkov v teh Navodila za obratovanje upoštevajte tudi veljavne nacionalne predpise za preprečevanje nesreč in varnost pri delu.

#### Splošno

Splošni napotki

- Pri posredovanju izdelka tretjim osebam vselej priložite tudi .
- Vse slike in skice so primeri in služijo zgolj za boljše razumevanje.
- Tehnične spremembe so pridržane zaradi stalnih izboljšav izdelka.
- Zaradi boljše čitljivosti se namesto imena izdelka Kemijsko stojalo za črpalko PC 3001 VARIO select enakovredno uporablja splošna oznaka Stojalo za črpalko.

#### Avtorske pravice

Copyright © in  
avtorske pravice

Vsebina teh Navodila za obratovanje je zaščitena z avtorskimi pravicami. Kopije so dovoljene za interne namene, kot so npr. šolanja.

© **VACUUBRAND GMBH + CO KG**

## Stik

Stopite v stik z nami

- Pri nepopolnih Navodila za obratovanje lahko prosite za nadomestna. Prav tako jih lahko prenesete s portala za prenos: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)
- Če imate nadaljnja vprašanja glede izdelka, želite dopolnilne informacije ali nam želite posredovati povratne informacije o izdelku, nas pokličite ali pa nam pišite.
- Ob stiku z našo servisno službo pripravite serijsko številko in tip izdelka -> glejte tipsko ploščico na izdelku.

## 1.2 Sestava navodil za obratovanje

Razčlenitev navodil

Navodila za obratovanje stojala za črpalko, krmilnika in morebitnih dodatkov so modularno sestavljena, kar pomeni, da so navodila razdeljena v posamezne, ločene brošure z navodili.

## Moduli navodil

Serijska stojala za črpalko in modularna navodila za obratovanje



Pomen

- 1 Varnostni nasveti za vakuumske naprave
- 2 Navodila za obratovanje: vakuumski krmilnik - krmiljenje in upravljanje
- 3 Navodila za obratovanje: stojalo za črpalko – priklop, obratovanje, vzdrževanje, mehanika
- 4 Opcijska navodila za obratovanje: dodatki

## 1.3 Rabe prikazov

### Opozorila

Prikaz opozorila



#### NEVARNOST

##### **Opozorilo pred neposredno pretečo nevarnostjo.**

Ob neupoštevanju obstaja neposredno preteča življenjska nevarnost ali nevarnost hudih telesnih poškodb.

➤ Upoštevajte napotek za preprečitev!



#### OPOZORILO

##### **Opozorilo pred morebitno nevarno situacijo.**

Ob neupoštevanju obstaja življenjska nevarnost ali nevarnost hudih telesnih poškodb.

➤ Upoštevajte napotek za preprečitev!



#### PREVIDNO

##### **Označuje morebitno nevarno situacijo.**

Ob neupoštevanju obstaja nevarnost lažjih telesnih poškodb ali gmotne škode.

➤ Upoštevajte napotek za preprečitev!

#### NAPOTEK

##### **Sklic na morebitno škodljivo situacijo.**

Ob neupoštevanju lahko nastane gmotna škoda.

### Dopolnilni napotki

Prikaz - napotki in nasveti



#### **Splošne informacije o:**

- ⇒ napotkih in namigih
- ⇒ pomožnih funkcijah ali dejavnostih

## 1.4 Simboli in piktogrami

Ta navodila za uporabo uporabljajo simbole in piktograme. Ti varnostni simboli in piktogrami opozarjajo na posebne nevarnosti in zapovedi pri ravnanju z izdelkom. Opozorilni znaki z varnostnimi simboli na izdelku prikazujejo možno nevarnost.

### Varnostni simboli

Razlaga  
varnostnih simbolov

|                                                                                   |                                |                                                                                    |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  | Splošni znak za nevarnost.     |  | Opozorilo pred električno napetostjo.           |
|  | Opozorilo pred vročo površino. |  | Elektrostatično ogroženi sestavni elementi ESD. |
|  | Splošni znak zapovedi.         |  | Izvalcite električni vtič.                      |

### Nadaljnji simboli in piktogrami

Dopolnilni simboli

|                                                                                     |                                                                                                                               |                                                                                      |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  | Pozitivni primer – <b>Tako!</b><br>Rezultat – <b>V redu</b>                                                                   |  | Negativni primer –<br><b>Ne tako!</b>    |
|  | Sklic na vsebine v teh Navodila za obratovanje.                                                                               |  | Sklic na vsebine dopolnilnih dokumentov. |
|  | Zagotovite zadostno kroženje zraka.                                                                                           |                                                                                      |                                          |
|  | Električnih in elektronskih naprav ter baterij po koncu njihove življenjske dobe ni dovoljeni vreči med gospodinjske odpadke. |                                                                                      |                                          |
|  | Puščica toka - vhod - priključek za vakuum                                                                                    |                                                                                      |                                          |
|  | Puščica toka - izhoda - izpušni plini                                                                                         |                                                                                      |                                          |

## 1.5 Navodila za ravnanje

### Napotek za ravnanje (preprost)

Napotki za ravnanje

⇒ Pozvani boste k dejanju.

☒ Rezultat dejanja

### Napotek za ravnanje (več korakov)

1. Prvi upravljalni korak

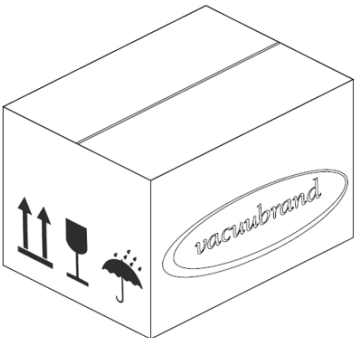
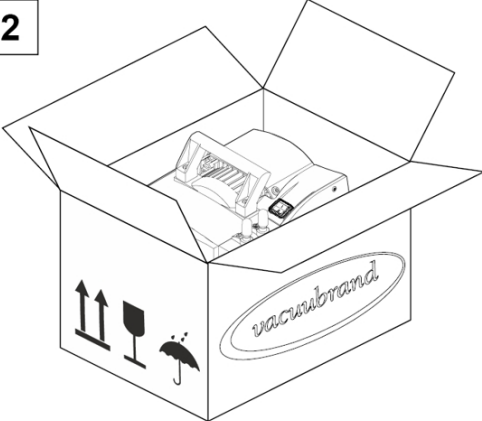
2. Naslednji upravljalni korak

☒ Rezultat dejanja

Upravljalne napotke z več koraki je treba izvesti v opisanem zaporedju.

### Napotek za ravnanje (opis slike)

-> Primer  
Prikaz principa  
delovanja -  
upravljalni koraki  
prikazani s slikami

|                                                                                                                               |                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="448 972 504 1028">1</div>  | <div data-bbox="981 972 1037 1028">2</div>  |
| <p>1. Prvi upravljalni korak.</p>                                                                                             | <p>2. Naslednji upravljalni korak.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Vmesni rezultat ali rezultat dejanja</p>          |

## 1.6 Kratice

Uporabljene kratice

|                                                                                   |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Abs.</b>                                                                       | absoluten                                          |
| <b>AK</b>                                                                         | Izločevalni bat                                    |
| <b>ATM</b>                                                                        | Atmosferski tlak (prikaz barov, piktogram)         |
| <b>di</b>                                                                         | Notranji premer                                    |
| <b>DN</b>                                                                         | Nazivni premer (Diameter Nominal)                  |
| <b>EK</b>                                                                         | Emisijski kondenzator                              |
| <b>EKP</b>                                                                        | Emisijski kondenzator Peltronic ali EK – Peltronic |
| <b>EX</b> <sup>1</sup>                                                            | Izpust (exhaust, exit), izpušni priključek         |
|  | Oznaka naprave ATEX                                |
| <b>FPM</b>                                                                        | Kavčuk iz fluorovega polimera                      |
| <b>neodv. od vrste plina</b>                                                      | neodvisno od vrste plina                           |
| <b>GB</b>                                                                         | Plinski balast                                     |
| <b>vel.</b>                                                                       | Velikost                                           |
| <b>IK</b>                                                                         | Imisijski kondenzator                              |
| <b>IN</b> <sup>1</sup>                                                            | Vhod (inlet), priključek za vakuum                 |
| <b>KF</b>                                                                         | Majhna prirobnica                                  |
| <b>najv.</b>                                                                      | Največja vrednost                                  |
| <b>najm.</b>                                                                      | Najmanjša vrednost                                 |
| <b>brez EK</b>                                                                    | brez emisijskega kondenzatorja                     |
| <b>PA</b>                                                                         | poliamid                                           |
| <b>PBT</b>                                                                        | Polibutilen tereftalat                             |
| <b>PC ...</b>                                                                     | Kemijsko stojalo za črpalko s tipsko številko      |
| <b>PE</b>                                                                         | Polietilen                                         |
| <b>Št. RMA</b>                                                                    | Številka za vračilo                                |
| <b>Št. klj.</b>                                                                   | Številka ključa (orodje)                           |
| <b>TE</b>                                                                         | Kondenzator na suhi led                            |
| <b>odg.</b>                                                                       | odgovorni                                          |

<sup>1</sup> Napis na vakuumski črpalki ali sestavnem delu, glejte tudi specifične kratice za izdelek pod:  
→ **Serija kemijskih stojal za črpalke na strani 24**

## 1.7 Razlaga izrazov

Izrazi, specifični  
za izdelek

|                                             |                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Izločevalni bat</b>                      | Na vhod ali izhod montiran stekleni bat/izločevalnik.                                                                                                   |
| <b>Emisijski kondenzator <sup>2</sup></b>   | Na izhod (tlačna stran) montiran hladilni kondenzator z lovilnim batom.                                                                                 |
| <b>Fini vakuum</b>                          | Merilno območje za tlak v vakuumski tehniki, od: 1 mbar–0,001 mbar (0,75 Torr–0,00075 Torr)                                                             |
| <b>Grobi vakuum</b>                         | Merilno območje za tlak v vakuumski tehniki, od: atmosferski tlak -1 mbar (atmospheric pressure–0,75 Torr)                                              |
| <b>Imisijski kondenzator <sup>2</sup></b>   | Na vhod (vakuumaska stran) montiran hladilni kondenzator z lovilnim batom.                                                                              |
| <b>PC 3001 VARIO select</b>                 | Stojalo za vakuumsko črpalko s krmiljenjem števila vrtljajev za točkovno natančno reguliranje vakuuma s krmilnikom VACUU·SELECT in VACUU·SELECT Sensor. |
| <b>Peltronic</b>                            | Na izhod (tlačna stran) montiran elektronski hladilnik s peltierjevim elementom; kondenzira hlapce topila brez zunanjega hladilnega medija.             |
| <b>Kondenzator na suhi led <sup>2</sup></b> | Na izhod (tlačna stran) montiran hladilni kondenzator z lovilnim batom in s suhim ledom kot hladilnim medijem.                                          |
| <b>VACUU·BUS</b>                            | Sistem vodil VACUUBRAND za komunikacijo perifernih naprav z merilniki in krmilniki, združljivimi z vodilom VACUU·BUS.                                   |
| <b>Naslov VACUU·BUS</b>                     | Naslov, ki omogoča jasno dodelitev odjemalca VACUU·BUS v sistemu vodil, kot je npr. za priklop več senzorjev istega merilnega območja.                  |
| <b>Odjemalec VACUU·BUS</b>                  | Periferna naprava ali komponenta s priključkom VACUU·BUS, ki je vključen v sistem vodil, npr. senzorji, ventili, senzorji nivoja polnosti itd..         |
| <b>Vtič VACUU·BUS</b>                       | 4-polni okrogli vtič za sistem vodil VACUUBRAND.                                                                                                        |
| <b>Konfiguracija VACUU·BUS</b>              | Z merilnikom ali krmilnikom komponenti VACUU·BUS dodeliti novi naslov VACUU·BUS.                                                                        |
| <b>VACUU·SELECT</b>                         | Vakuumski krmilnik, krmilnik z zaslonom na dotik, sestavljen iz upravljalne enote in vakuumskega senzorja.                                              |
| <b>Senzor VACUU·SELECT</b>                  | Vakuumski senzor z integriranim prezračevalnim ventilom.                                                                                                |
| <b>Pogon VARIO</b>                          | Regulator števila vrtljajev za vakuumsko črpalko, motor deluje po potrebi in samo tako hitro, kot je potrebno.                                          |

<sup>2</sup> primerno samo za izločevanje kondenzata hlapov.

## 2 Varnostni napotki

Informacije v tem poglavju morajo upoštevati vse osebe, ki delajo s tukaj opisano napravo.

Varnostni napotki veljajo za vse življenjske faze naprave.

### 2.1 Uporaba

Napravo je dovoljeno uporabljati samo v tehnično brezhibnem stanju.

#### 2.1.1 Pravilna uporaba

##### Pravilna uporaba

Kemijsko stojalo za črpalko serije izdelkov PC 3001 VARIO select je vakuumski sistem, sestavljen iz vakuumske črpalke, krmilnika, vakuumskega senzorja, hladilnika in izločevalnika za ustvarjanje in reguliranje grobega vakuumu v za to predvidenih napravah.

Hladilniki (emisijski kondenzator, imisijski kondenzator, hladilnik na suhi led, emisijski kondenzator Peltronic), vključno z izločevalnikom in batom so predvideni izključeno za odstranjevanje kondenzata hlapov.

Primeri uporabe: izpraznite destilacijske instrumente, predvsem rotacijske izparilnike.

Vakuumski sistem je dovoljeno uporabljati samo v notranjih prostorih v suhem, neeksplozivnem okolju.

#### **K pravilni uporabi sodi tudi:**

- upoštevanje napotkov v dokumentu *Varnostni nasveti za vakuumske naprave*,
- upoštevanje navodil za obratovanje,
- upoštevanje navodil za obratovanje priključenih komponent,
- upoštevanje intervalov za pregled in vzdrževanje in izvedba potrebnih del s strani kvalificiranega osebja,
- samo uporaba odobrenih dodatkov ali nadomestnih delov.

Druga ali drugačna uporaba od opisane velja za neprimerno.

### 2.1.2 Nepravilna uporaba

**Nepravilna uporaba** Pri nepravilni uporabi ter kakršni koli uporabi, ki ne ustreza tehničnim podatkom, lahko pride do telesnih poškodb ali gmotne škode.

#### **Kot nepravilna uporaba velja:**

- uporaba v nasprotju s pravilno uporabo;
- obratovanje pri nedovoljenih okoljskih in obratovalnih pogojih;
- obratovanje pri očitnih motnjah, poškodbah ali okvarah varnostnih naprav;
- samovoljne dogradnje in predelave, predvsem, če te vplivajo na varnost;
- uporaba v nepopolnem stanju;
- upravljanje s predmeti z ostrimi robovi;
- vtične povezave izvlecite za kabel iz vtičnice;
- sesanje trdih delcev ali tekočin, za črpanje in zatesnitev.

### 2.1.3 Predvidljiva napačna uporaba

**Napačna uporaba** Poleg napačne uporabe obstajajo tudi načini uporabe, ki so prepovedani pri ravnanju z napravo:

#### **Prepovedani načini uporabe so predvsem:**

- uporaba na ljudeh ali živalih;
- postavitve in obratovanje v okolici, kjer obstaja nevarnost eksplozije;
- uporaba pri rudarjenju ali pod zemljo;
- uporaba izdelka za proizvodnjo tlaka;
- popolna izpostavljenost vakuumskih naprav vakuumu;
- potopitev vakuumskih naprav v tekočine, izpostavljanje vodnim ali parnim curkom;
- pretakanje oksidacijskih in pirofornih snovi, tekočin ali trdih snovi;
- pretakanje medijev, ki so vroči, neobstojni, lahko eksplodirajo ali so eksplozivni;
- pretakanje snovi, ki lahko ob udarcu in/ali povečani temperaturi brez dovoda zraka reagirajo eksplozivno.

**Vdor tujkov, vročih plinov in plamenov mora biti s strani uporabnika izključen.**

## 2.2 Dolžnosti

Upoštevajte napotke za vse postopke, kot je specificirano v teh navodilih za uporabo.

### Dolžnosti upravitelja

Obveznosti  
upravitelja

Upravitelj določi odgovornosti in zagotovi, da na vakuumskem sistemu dela samo usposobljeno osebje ali strokovno osebje. To velja predvsem za priklop, montažna dela, vzdrževalna dela in odpravljanje motenj.

Uporabniki kompetenčnih področij, navedenih v → **Opis ciljne skupine na strani 15**, morajo imeti ustrezno kvalifikacijo za navedene dejavnosti. Posebna dela na električni opremi lahko izvajajo samo usposobljeni električarji.

### Dolžnosti osebja

Dolžnosti osebja

Pri dejavnostih, pri katerih so potrebna zaščitna oblačila, je treba nositi zaščitno opremo, ki jo je predpisal upravitelj.

Pri nepravilnem stanju je treba vakuumski sistem zavarovati pred ponovnim vklopom.

⇒ Vedno delajte varno.

⇒ Upoštevajte navodila za uporabo upravitelja ter nacionalna določila glede preprečevanja nesreč, varnosti in zaščite pri delu.



**Z osebnim vedenjem lahko pripomorete k preprečevanju nesreč pri delu.**

## 2.3 Opis ciljne skupine

Ciljne skupine Navodila za uporabo mora prebrati in razumeti vsaka oseba, zadolžena za katero od naslednjih dejavnosti.

### Kvalifikacija osebja

Opis kvalifikacije

|                                  |                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Upravljavac</b>               | Laboratorijsko osebje, kot so npr. kemiki, fiziki, laboranti.                                                                                                                                 |
| <b>Strokovna oseba</b>           | Oseba s poklicno kvalifikacijo za vzdrževanje in/ali popravila na območju: mehanike, elektrike ali laboratorijskih naprav. Zna oceniti situacijo pri delu in prepoznati morebitne nevarnosti. |
| <b>Odgovorna strokovna oseba</b> | Strokovna oseba z dodatno strokovno, oddelčno ali področno odgovornostjo, za kar ima ustrezna pooblastila upravitelja.                                                                        |

### Matrica pristojnosti

Matrika "kdo dela kaj"

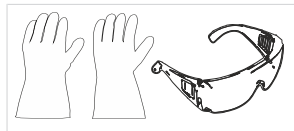
| Postopek                     | Upravljavac | Strokovna oseba | Odgovorna strokovna oseba |
|------------------------------|-------------|-----------------|---------------------------|
| Postavitev                   | x           | x               | x                         |
| Zagon                        | x           | x               | x                         |
| Integracija v omrežje        |             |                 | x                         |
| Upravljanje                  | x           | x               | x                         |
| Sporočilo o motnji           | x           | x               | x                         |
| Odpravljanje motenj          | (x)         | x               | x                         |
| Zamenjava varovalke naprave  |             | x               | x                         |
| Vzdrževanje                  |             | x               | x                         |
| Popravilo <sup>3</sup>       |             | x               | x                         |
| Naročilo za popravilo        |             |                 | x                         |
| Čiščenje, preprosto          | x           | x               | x                         |
| Praznjenje izločevalnika     | x           | x               | x                         |
| Zaustavitev                  | x           | x               | x                         |
| Dekontaminacija <sup>4</sup> |             | x               | x                         |

<sup>3</sup> glejte tudi spletno stran: VACUUBRAND > Podpora > [Navodila za popravila](#)

<sup>4</sup> ali pa naj dekontaminacijo opravi usposobljen izvajalec.

## 2.4 Zaščitna oblačila

Za obratovanje vakuumske črpalke posebna zaščitna oblačila niso potrebna. Upoštevajte obratovalne napotke upravitelja za vaše delovno mesto.



Pri čiščenju, vzdrževanju in popravilih priporočamo uporabo polnovrednih zaščitnih rokavic, zaščitnih oblačil in zaščitnih očal.

- ⇒ Pri ravnanju s kemikalijami nosite svojo osebno zaščitno opremo.

## 2.5 Ukrepi za varnost

### Ukrepi proizvajalca

Izdelki podjetja **VACUUBRAND GMBH + CO KG** morajo prestatiti zahtevne kontrole kakovosti glede varnosti in obratovanja. Pred dostavo vsak izdelek opravi obsežen testni program.

### Ukrepi s strani upravitelja

#### Lastni ukrepi

- ⇒ Vakuumsko napravo uporabljajte samo, če ste razumeli navodila za uporabo in način delovanja.
- ⇒ Poškodovane sestavne dele takoj zamenjajte, kot so npr. zlomljeni kabli, pokvarjene gibke cevi ali bati.
- ⇒ Uporabljajte samo originalne dodatke in sestavne dele, zasnovane za vakuumsko tehniko, kot so npr. vakuumske cevi, izločevalnik, vakuumski ventil itd.
- ⇒ Pri ravnanju s kontaminiranimi deli upoštevajte veljavne predpise in zaščitne ukrepe; to velja tudi za pošiljanje izdelka na popravilo.
- ⇒ Za popravila nam pošljite skrbno izpolnjeno in podpisano **potrdilo o neoporečnosti**, **preden** pošljete svoj izdelek na popravilo.  
Pri vsakem pošiljanju izdelka na popravilo našemu servisu je treba izključiti nevarne snovi.

## 2.6 Laboratorij in delovne snovi



### NEVARNOST

#### Izstopanje nevarnih snovi na izhodu.

Pri sesanju lahko pridejo nevarne, strupene snovi na izhodu v okoljski zrak.

- Pri ravnanju z nevarnimi snovmi in mediji upoštevajte navodila za uporabo in varnostna določila.
- Upoštevajte, da sprijeti procesni mediji predstavljajo nevarnost za človeka in okolje.
- Vselej uporabite in montirajte izločevalnike in filtre, primerne za vašo dejavnost.
- Delajte z napo, zasnovano za uporabljene nevarne snovi in ki nudi maksimalno zaščito za ljudi in okolje.

### Nevarnosti zaradi različnih snovi

Črpanje različnih snovi

Črpanje različnih snovi ali medijev lahko vodi do medsebojne reakcije snovi.

Delovne snovi, ki s tokom plina pridejo v vakuumsko črpalko, jo lahko poškodujejo. V črpalki se lahko odlagajo nevarne snovi.

### Možni zaščitni ukrepi

Zaščitni ukrepi, glede na uporabo

- ⇒ Preden zamenjate pretočni medij, vakuumsko črpalko sperite z inertnim plinom ali zrakom.
- ⇒ Uporabite inertni plin za razredčenje kritičnih mešanic.
- ⇒ Preprečite sproščanje nevarnih, strupenih, eksplozivnih, korozivnih, zdravju škodljivih ali okolju nevarnih tekočin, plinov ali hlapov, npr. z uporabo primerne laboratorijske opreme z odsesovalno napo in regulatorjem prezračevanja.
- ⇒ Zaščitite notranjost vakuumске črpalke pred oblogami ali vlago, npr. z uporabo dovoda plinskega balasta.
- ⇒ Upoštevajte izmenične učinke in morebitne kemične reakcije črpanih medijev.
- ⇒ Preverite združljivost črpanih snovi z materiali stojala črpalke, ki so v stiku z mediji.
- ⇒ Če imate dvome glede uporabe vaše vakuumске črpalke s posebnimi delovnimi snovmi ali mediji, stopite v stik z nami.

### Preprečitev tujkov v notranjosti črpalke

Upoštevanje  
konstrukcije  
vakuumske črpalke

Vakuumska črpalka je predvidena za črpanje plinov. Delci, tekočine in prahi zato ne smejo priti v vakuumsko črpalko.

- ⇒ Ne črpajte snovi, ki bi lahko v vakuumski črpalki povzročile nastanek oblog.
- ⇒ Pred dovod namestite primerne izločevalnike in/ali filtre. Primerni filtri so npr. kemično obstojni, se ne zamašijo in zagotavljajo pretočnost.
- ⇒ Porozne vakuumske cevi takoj zamenjajte.

## 2.7 Možni viri nevarnosti

### Upoštevanje mehanske obstojnosti

Upoštevanje  
mehanske  
obremenljivosti

Zaradi visokega kompresijskega razmerja črpalke se lahko na izhodu ustvari večji tlak kot ga dopušča mehanska obstojnost sistema.

- ⇒ Vedno poskrbite, da bodo izpustni vodi prosti in breztladni. Da zagotovite nemoteno izločanje plinov, izhod ne sme biti blokiran.
- ⇒ Preprečite nenadzorovani nadtlak npr. zaradi zaprtega ali blokiranega sistema napeljav, kondenzata ali zamašenega izpustnega voda.
- ⇒ Na plinskih priključkih ni dovoljeno zamenjati priključkov za vhod IN in izhod EX.
- ⇒ Upoštevajte največje tlake na vhodu in izhodu črpalke ter najv. dovoljeni diferenčni tlak med vhodom in izhodom v skladu s *Tehničnimi podatki*.
- ⇒ Sitem, ki ga je treba izprazniti, ter vse cevne povezave morajo biti mehansko stabilne.
- ⇒ Gibke cevi za hladilno tekočino pritrdite na cevne nastavke, da se ne morejo nehote sneti.

### Preprečite povratni tek kondenzata

Preprečite zastoj v  
izpušnem vodu

Kondenzat lahko poškoduje glavo črpalke. Skozi cevno napeljavo ne sme v izpust ali glavo črpalke nazaj teči kondenzat. V izpustni gibki cevi se ne smejo kopičiti tekočine.

- ⇒ Preprečite povratni tek kondenzata z uporabo izločevalnika. Skozi cevne napeljave v notranjost ohišja ne sme priti kondenzat.
- ⇒ Izpustno gibko cev od izpusta napeljite čim bolj pod naklonom, t.j. napeljano navzdol, da ne more priti do zastoja tekočine.
- ⇒ Napačna meritev zaradi zamašenega vakuumskega voda, kot je npr. kondenzat v vakuumskem vodu lahko popači meritve vakuumskega senzorja.
- ⇒ Preprečite prekomerni tlak v sesalnem vodu.

### **Nevarnosti pri prezračevanju**

Upoštevajte nevarnosti pri prezračevanju

Glede na proces se lahko v napravah ustvari eksplozivna mešanica ali pa pride do drugih nevarnih situacij.

- ⇒ Pri vnetljivih snoveh uporabljajte za prezračevanje izključno inertni plin, kot je npr. dušik (najv. 1,2 bara/900 Torr , abs.).

### **Nevarnosti zaradi preostale energije**

Možne preostale energije

Ko vakuumsko črpalko izključite in ločite od električnega omrežja, so lahko še vedno prisotne nevarnosti zaradi preostalih energij:

- toplotna energija: vročina, ki jo oddaja motor, vroče površine, kompresijska toplota;
- električna energija: čas praznjenja vgrajenih kondenzatorjev je do 3 minute.

Pred začetkom posegov upoštevajte:

- ⇒ Počakajte, da se vakuumaska črpalka ohladi.
- ⇒ Počakajte, da se kondenzatorji izpraznijo.

### **Nevarnosti zaradi vročih površin ali pregrevanja**

Površinske temperature

Glede na pogoje delovanja in okolice lahko pride do nevarnosti zaradi vročih površin. Izključite nevarnost zaradi vročih površin.

- ⇒ Preprečite neposredni dotik površine ali nosite ognjevarne zaščitne rokavice, če ni mogoče povsem izključiti dotika.
- ⇒ Predvidite zaščito proti dotiku, če je površinska temperatura redno povišana.
- ⇒ Pred vzdrževanjem počakajte, da se vakuumaska črpalka ohladi.

**Pregrevanje** Vakuumska črpalka se lahko poškoduje zaradi pregrevanja. Možni sprožitelji so nezadosten dovod zraka do zračnika in/ali neupoštevane najmanjše razdalje.

- ⇒ Pri postavitvi naprave upoštevajte najmanjšo razdaljo 5 cm med zračnikom in sosednjimi deli (npr. ohišje, stene itd.).
- ⇒ Vedno zagotovite zadosten dovod zraka, npr. z zunanjim prisilnim prezračevanjem.
- ⇒ Napravo postavite na stabilno podlago. Mehka podlaga, kot je npr. pena kot dušilnik hrupa, lahko vpliva in ovira dovod zraka.
- ⇒ Očistite onesnažene prezračevalne reže.
- ⇒ Pred zagonom naprave ne odstraniti pokrovov z naprave, ki pripadajo izdelku.
- ⇒ Preprečite močan dovod toplote zaradi vročih procesnih plinov.
- ⇒ Upoštevajte največjo dovoljeno temperatura medijev skladno s *Tehničnimi podatki*.

### **Pravilno ravnajte s hladilnimi snovmi in globoko ohlajenimi snovmi**

**Nevarnosti pri ravnanju z globoko ohlajenimi snovmi**

Globoko ohlajene snovi lahko ob stiku s kožo povzročijo ozeblino (hladne opekline).

- ⇒ Upoštevajte veljavne predpise za ravnanje z globoko ohlajenimi snovmi.
- ⇒ Uporabljajte samo odobrene transportne vsebnike.
- ⇒ Poskrbite za potrebne varnostne ukrepe pri ravnanju z globoko ohlajenimi hladilnimi mediji, kot je npr. suhi led.
- ⇒ Ne uporabljajte poškodovanih komponent.
- ⇒ Pri ravnanju z nevarnimi snovmi nosite svojo osebno zaščitno opremo.
- ⇒ Poskrbite, da je delovno mesto dobro prezračeno.

Suhega leda ni dovoljeno uporabljati v plinodržnih vsebnikih. Pokrova ne fiksirajte na kondenzatorju na suhi led. Vedno mora biti zagotovljena izravnava tlaka med hladilnim sredstvom in ozračjem.

### **Znake vzdržujte čitljive**

**Oznaka in znaki**

Napotke in znake na napravi vzdržujte v čitljivem stanju:

- ⇒ Oznake za priključke
- ⇒ Opozorilne in napotilne oznake
- ⇒ Tablice s podatki motorja in tipske tablice

## 2.8 Zaščita motorja

Zaščita pred  
pregrevanjem,  
zaščita blokade

Način postopanja -  
ponovni vklop

Za zaščito pred pregrevanjem ima vezje motorja temperaturni senzor, dodatno pa se nadzira tudi tok motorja. Pri prekomerni temperaturi, prekoračitvi toka ali blokirani črpalki se slednja izključi.

**Pozor:** možna je le ročna ponastavitev. Če se črpalka zaradi tega varnostnega ukrepa izključi, je treba napako ponastaviti ročno: Potrdite sporočilo o napaki na krmilniku. -> Izključite črpalko ali izvlecite omrežni vtič. -> Poiščite in odpravite vzrok napake. -> Počakajte, da se črpalka ohladi in jo ponovno vključite.

## 2.9 Kategorija naprave ATEX

### Postavitev in eksplozivna okolica

**Postavitev in obratovanje v območjih, v katerih se lahko pojavi eksplozivno ozračje v nevarni količini, nista dovoljena.**

Uporabnik je dolžan oceniti stopnjo nevarnosti za napravo, na osnovi česar je treba nato uvesti potrebne zaščitne ukrepe za postavitev in varno obratovanje.

ATEX-dovoljenje velja samo za notranje območje stojala za črpalko, ki je v stiku z medijem, in ne za njegovo okolico.

### Oznaka naprave ATEX

Kategorija naprave  
ATEX



Z oznako  označene vakuumske naprave imajo dovoljenje v skladu z oznako ATEX na tipski ploščici.

Obratovanje je dovoljeno samo v tehnično brezhibnem stanju.

Izdelek je predviden za nizko stopnjo mehanske nevarnosti in ga je treba postaviti tako, da ga od zunaj ni mogoče mehansko poškodovati.

Kategorija naprave  
ATEX in periferne  
naprave

Kategorija naprave ATEX za stojala za črpalko je odvisna od priključenih sestavnih delov in perifernih naprav. Sestavni deli in periferne naprave morajo ustrezati enaki ali večji klasifikaciji ATEX.

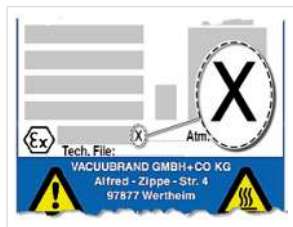
Preprečitev virov  
vžiga

Uporaba prezračevalnih ventilov je dovoljena samo, če je zagotovljeno, da se zaradi tega v notranjosti stojala za črpalko običajno ali pa po vsej verjetnosti le kratkočasno ali redko ustvarijo eksplozivne mešanice.

⇒ Po potrebi prezračite z inertnim plinom.

Informacije o kategoriji naprave ATEX so na voljo na spletu: [informacije ATEX](#)

Razlaga pogojev  
uporabe X  
Primer izseka tipske  
ploščice



## Omejitev obratovalnih pogojev

Pomen za naprave, označene z **X**:

- Naprave imajo nizko mehansko zaščito in jih je treba postaviti tako, da se od zunaj ne morejo mehansko poškodovati. To pomeni, da je treba npr. stojala črpalk postaviti tako, da bodo zaščitena pred udarci, namestiti zaščito pred ostružki za steklene bate itd.
- Naprave so zasnovane za temperaturo okolice in medija pri obratovanju od +10 °C – +40 °C. Te temperature okolice in medija se ne smejo nikakor prekoračiti. Pri pretakanju/merjenju neeksplozivnih plinov veljajo razširjene temperature za sesanje plinov; glejte poglavje: Tehnični podatki, Temperatura medijev (plin).

## 2.10 Odstranjevanje



### NAPOTEK

#### Napačno odstranjevanje elektronskih komponent lahko vodi do okoljske škode.

Elektronske odpadne naprave vsebujejo škodljive snovi, ki lahko škodijo okolju ali zdravju. Izrabljene elektronske naprave poleg tega vsebujejo dragocene surovine, iz katerih je mogoče pri pravilnem odlaganju s postopkom recikliranja pridobiti dragocene surovine.

Končni uporabniki so zakonsko dolžni odpadne elektronske in električne naprave odnesti na ustrezno zbirno mesto.

- ⇒ Na lastno odgovornost izdelajte varnostno kopijo podatkov, ki so na vaši elektronskih napravi, in jih izbrišite z nje.
- ⇒ Elektronski odpad in elektronske komponente po koncu njihove življenjske dobe pravilno odstranite.
- ⇒ Upoštevajte nacionalne predpise za odlaganje odpadkov in varstvo okolja.

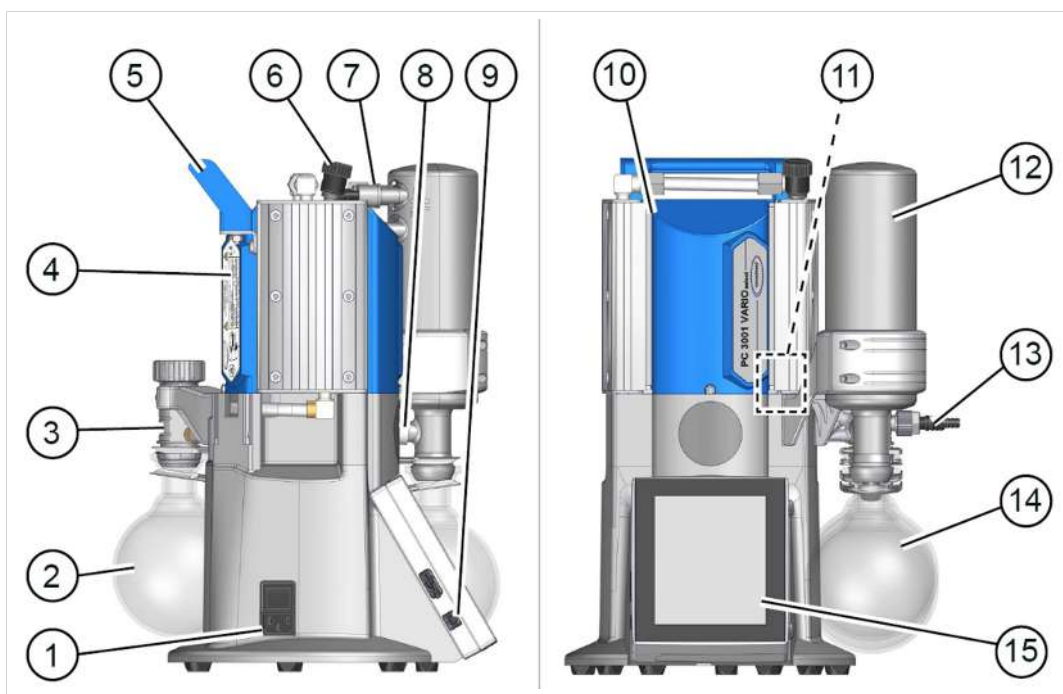
### 3 Opis izdelka

Stojala za črpalke serije PC 3001 VARIO select so načeloma sestavljena iz po ene membranske črpalke, ki jo regulira Pogon VARIO, enega vakuumskega krmilnika tipa VACUU·SELECT s senzorjem VACUU·SELECT ter hladilnika z izločevalnikom. Hladilniki so na voljo v različnih izvedbah. Te se razlikujejo po načinu delovanja.

V črpalke sta vgrajena frekvenčni pretvornik in stikalni napajalnik.

#### 3.1 Osnovna sestava serije stojal za črpalke

Pogled in sestava  
PC 3001 VARIO select



Pomen

- |           |                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>  | Omrežni priključek s stikalom za vklop/izklop (prekucno stikalo) stojala za črpalke |
| <b>2</b>  | Izločevalni bat AK, okrogli bat na vhodu                                            |
| <b>3</b>  | Razdelilna glava                                                                    |
| <b>4</b>  | Tipka ploščica                                                                      |
| <b>5</b>  | Ročaj                                                                               |
| <b>6</b>  | Ventil za plinski balast                                                            |
| <b>7</b>  | Priključki na EK: izhod, hladilno sredstvo                                          |
| <b>8</b>  | Nadtlačni ventil                                                                    |
| <b>9</b>  | Tipka za vklop/izklop krmilnika VACUU·SELECT®                                       |
| <b>10</b> | Kemijska membranska črpalke                                                         |
| <b>11</b> | Senzor VACUU·SELECT®, montiran v ohišje stojala za črpalke                          |

**12** Emisijski kondenzator EK

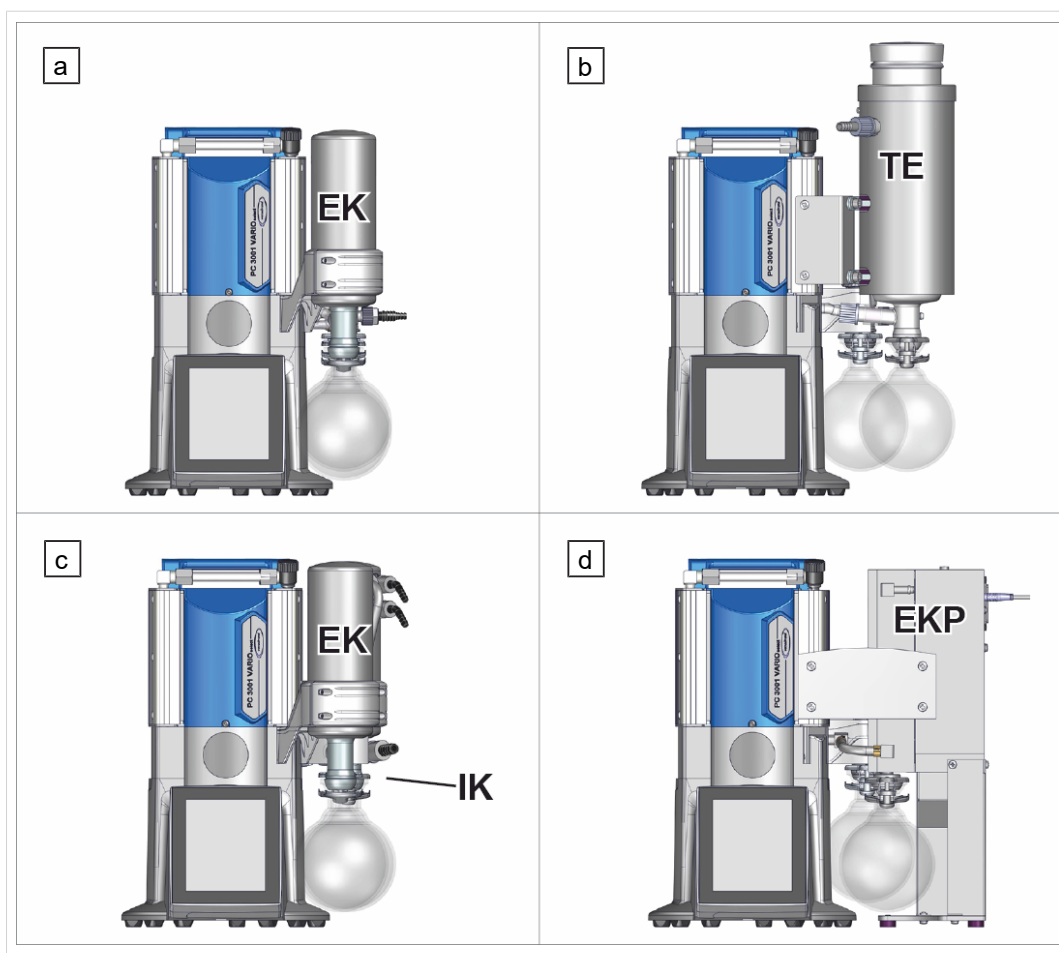
**13** Vhod za vakuum, na zadnjem okroglem batu

**14** Okrogli bat na izhodu

**15** Upravljalna enota VACUU·SELECT®, odstranljiva

### 3.2 Serija kemijskih stojal za črpalke

Pregled različic  
kemijskih stojal za  
črpalke



Pomen

| Kemijsko stojalo za črpalke       | AK | IK | EK | TE | EKP |
|-----------------------------------|----|----|----|----|-----|
| <b>a</b> PC 3001 VARIO select     | •  |    | •  |    |     |
| <b>b</b> PC 3001 VARIO select TE  | •  |    |    | •  |     |
| <b>c</b> PC 3001 VARIO select IK  |    | •  | •  |    |     |
| <b>d</b> PC 3001 VARIO select EKP | •  |    |    |    | •   |

## Kratice, specifične za izdelek

Kratice, specifične za izdelek

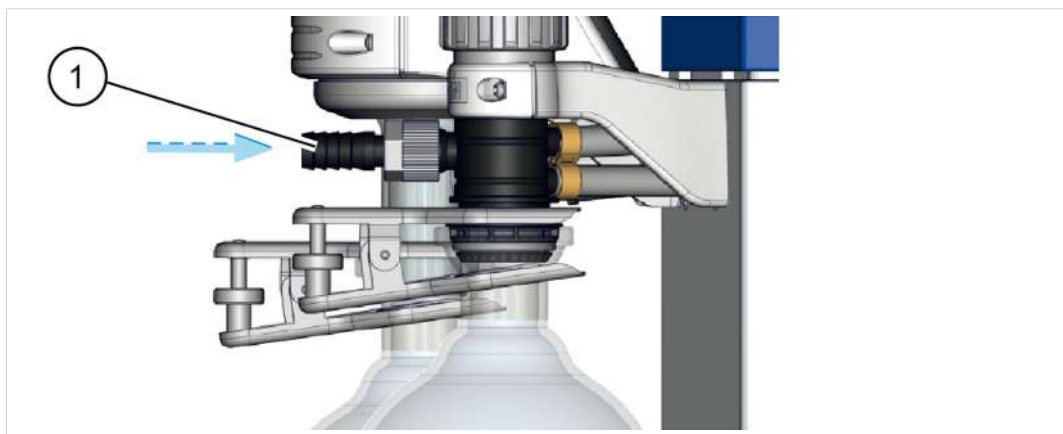
|                |                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------|
| <b>AK</b>      | Izločevalni bat, montiran na vhod ali izpust         |
| <b>EK</b>      | Emisijski kondenzator, montiran na izpust            |
| <b>EKP</b>     | Emisijski kondenzator Peltronic®, montiran na izpust |
| <b>IK</b>      | Imisijski kondenzator, montiran na vhodu             |
| <b>brez EK</b> | brez emisijskega kondenzatorja                       |
| <b>PC ....</b> | Kemijsko stojalo za črpalko s tipsko oznako          |
| <b>TE</b>      | Kondenzator na suhi led, hladilnik na suhi led       |

## 3.3 Kondenzatorji in hladilniki

### 3.3.1 Izločevalnik/kondenzator na vhodu

#### Priključek na izločevalni bat

Priključki na AK

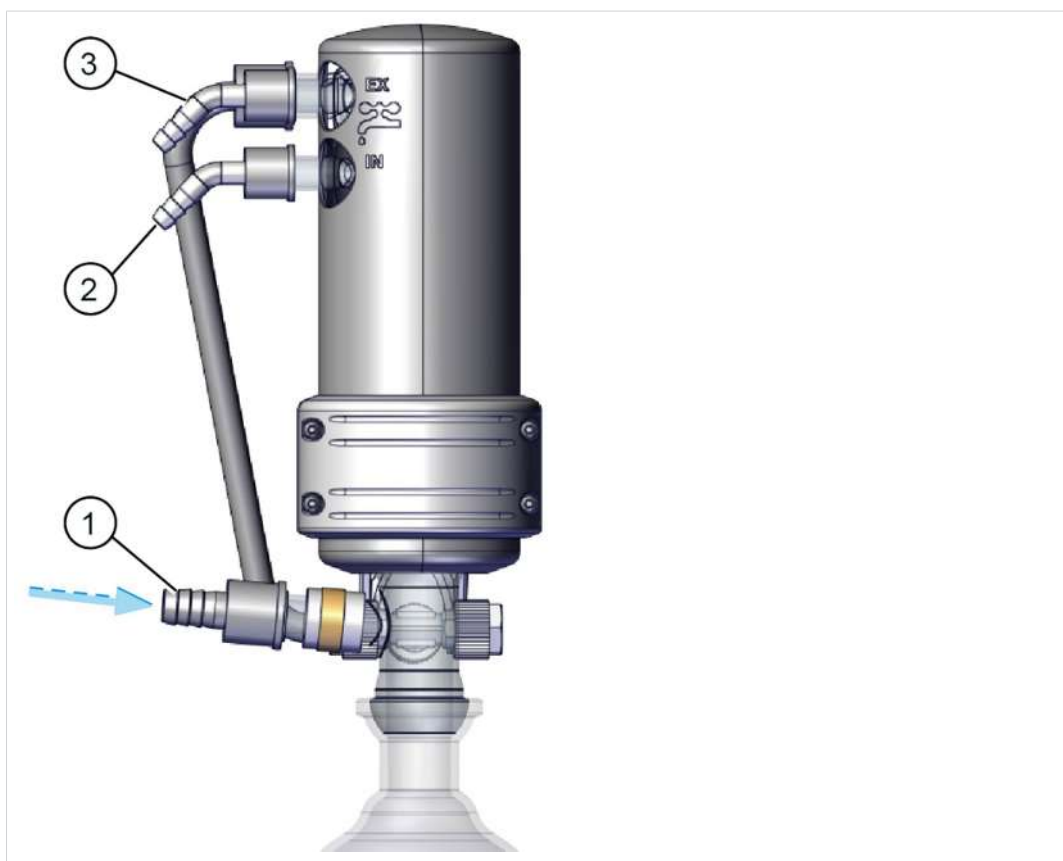


Pomen

**1** Vhodni priključek za vakuum IN

### Priključek in hladilno sredstvo na imisijskem kondenzatorju

Priključki na IK



Pomen

- 1 Vhodni priključek za vakuum IN
- 2 Vhodni priključek za hladilno sredstvo IN, npr. voda
- 3 Izhodni priključek za hladilno sredstvo EX

### 3.3.2 Kondenzator na izhodu

#### Priključek in hladilno sredstvo na emisijskem kondenzatorju

Priključki na EK

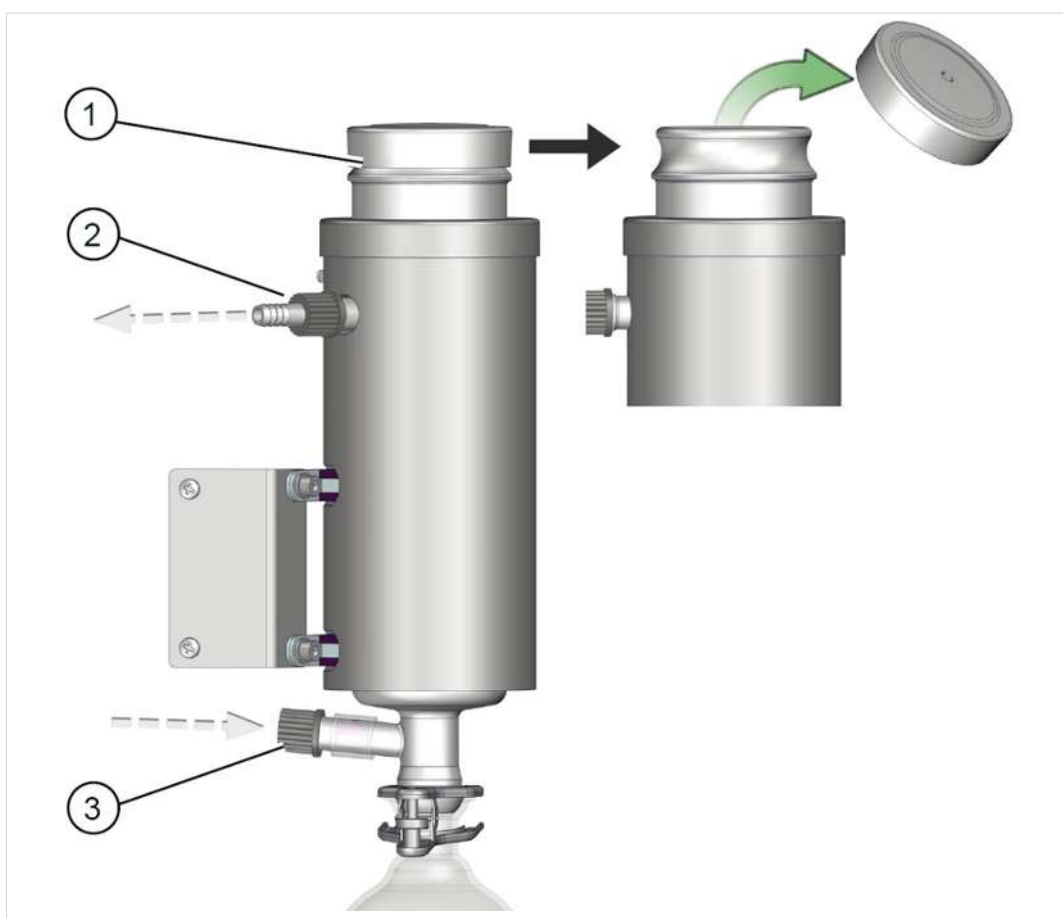


Pomen

- 1 Izhodni priključek za hladilno sredstvo EX
- 2 Vhodni priključek za hladilno sredstvo IN, npr. voda
- 3 Izpušni priključek EX (plin/načrpani mediji)

## Priključek in hladilno sredstvo na kondenzatorju na suhi led

Priključki na TE  
PC 3001 VARIO  
select TE

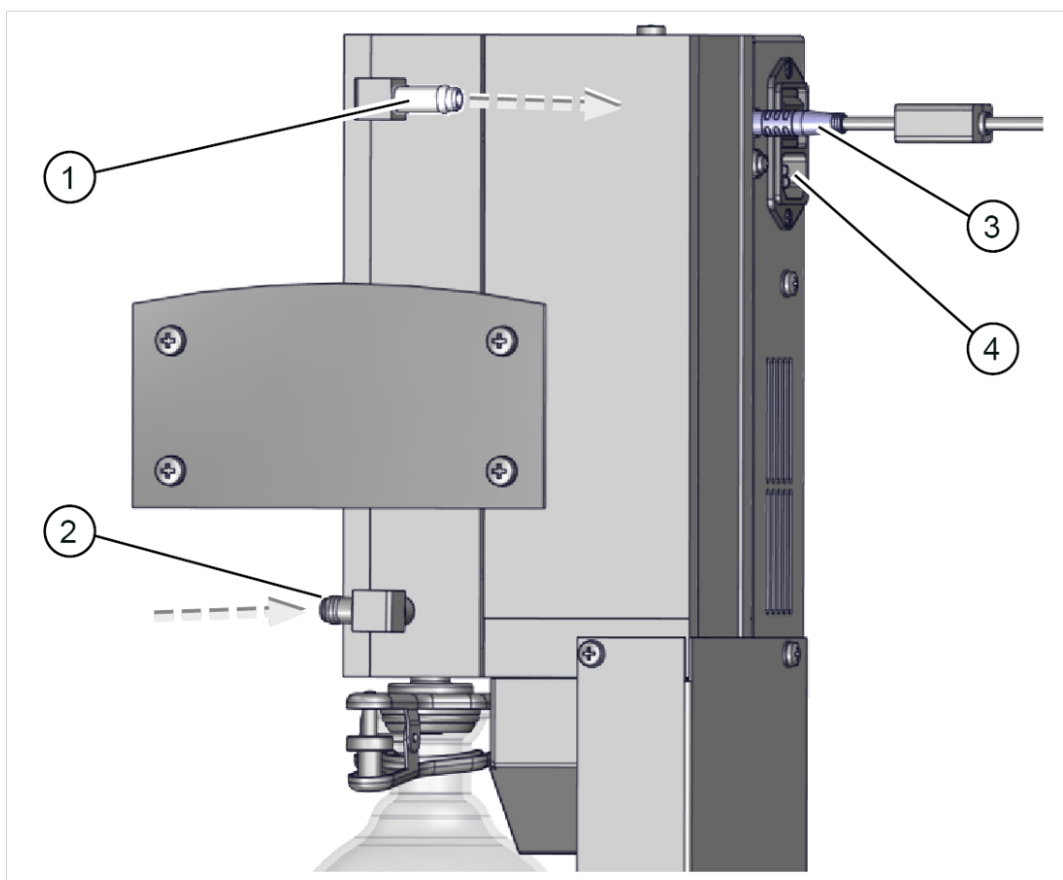


Pomen

- 1 Odprtina za hladilno mešanico, npr. mešanica suhega leda, uporaba hladilnega sredstva za praznjenje, snemljivo, fiksirano z bajonetnim zapahom
- 2 Izpušni priključek EX (plin/načrpani mediji)
- 3 Priključek vakuumske črpalke

## Priključki na emisijski kondenzator Peltronic

Priključki na EKP



- 1 Izhodni priključek EX
- 2 Priključek vakuumske črpalke
- 3 Priključek VACUU·BUS
- 4 Omrežni priključek s stikalom za vklop/izklop

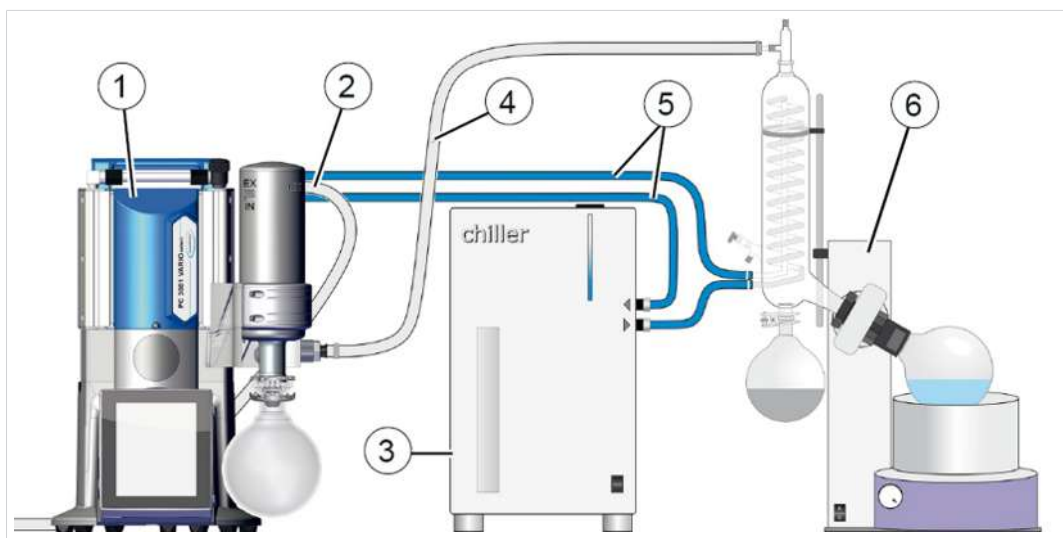


⇒ Podrobni podatki in opisi emisijskega kondenzatorja Peltronic  
-> glejte navodila za uporabo [EK Peltronic](#).

### 3.4 Primer uporabe

#### Izparevanje

-> Primer  
Rotacijski izparilnik

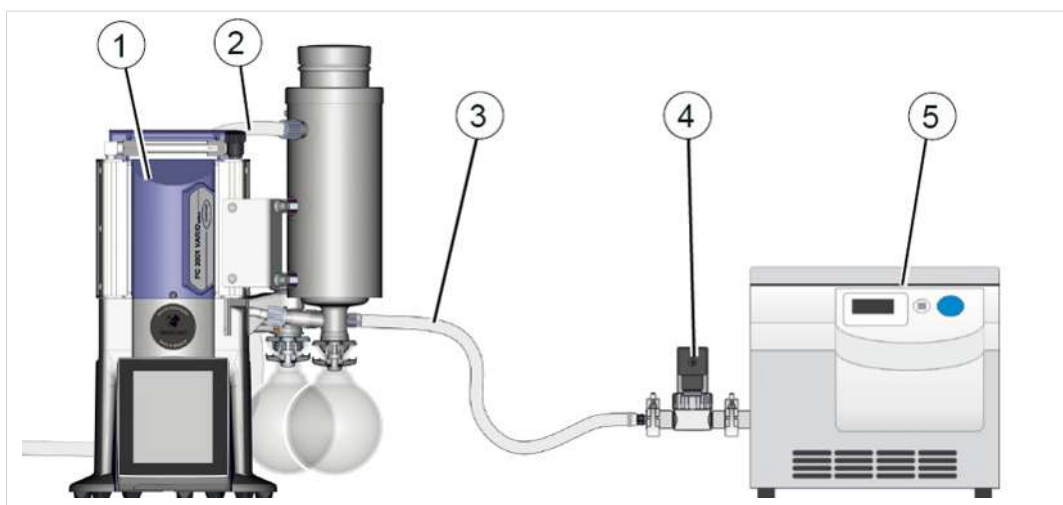


Pomen

- |          |                                                          |
|----------|----------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | Stojalo za vakuumsko črpalko <b>PC 3001 VARIO select</b> |
| <b>2</b> | Izpušna gibka cev (napeljana v napo)                     |
| <b>3</b> | Obtočni hladilnik                                        |
| <b>4</b> | Vakuumska gibka cev                                      |
| <b>5</b> | Gibke cevi za hladilno sredstvo (zaporedno priključene)  |
| <b>6</b> | Primer uporabe: rotacijski izparilnik                    |

## Enota za koncentracijo vakuumu

-> Primer  
Enota za  
koncentracijo  
vakuumu



Pomen

- |   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Stojalo za vakuumsko črpalko <b>PC 3001 VARIO select TE</b> |
| 2 | Izpušna gibka cev (napeljana v napo)                        |
| 3 | Vakuumska gibka cev                                         |
| 4 | Vakuumski ventil: zaporni ventil                            |
| 5 | Primer uporabe: enota za koncentracijo vakuumu              |

## 4 Postavitev in priklop

### 4.1 Transport

Izdelki **VACUUBRAND** so zapakirani v stabilno transportno embalažo, ki je primerna za recikliranje.



**Za zagotovitev varnega prevoza je originala embalaža natančno prilagojena vašemu izdelku.**

⇒ Če je mogoče, originalno embalažo shranite, če bo treba izdelek npr. poslati na popravilo.

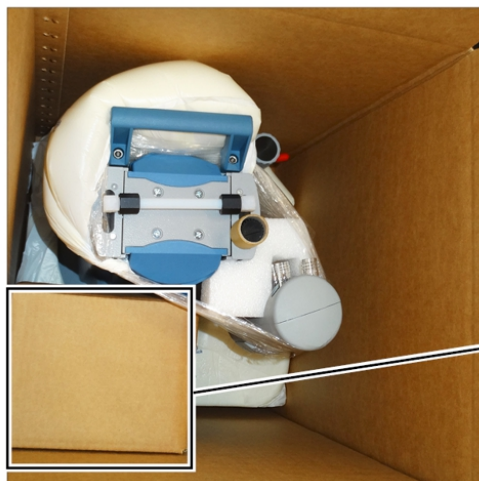
### Prejem blaga

- ⇒ Takoj po prejemu preverite pošiljko glede morebitnih transportnih poškodb in popolnosti.
- ⇒ Transportne poškodbe nemudoma in pisno prijavite dobavitelju.

### Razpakiranje

-> Primer  
Stojalo za črpalko v  
originalni embalaži

Stekleni bat v  
priloženem kartonu



1. Napravo dvignite samo za za to predvidene ročaje ali prijemala.
2. Iz steklenega bata vzemite priključke, kot so cevni nastavki in vijačni spoji.
3. Primerjajte obseg dostave z dobavnico.

## 4.2 Postavitev

### NAPOTEK

#### Kondenzat lahko škodi elektroniki.

Velika temperaturna razlika med mestom skladiščenja in mestom postavitve lahko vodi do nastanka kondenzata.

⇒ Vakuumsko napravo po prejemu ali skladiščenju pred zagonom pustite stati 3-4 ure, da se aklimatizira.

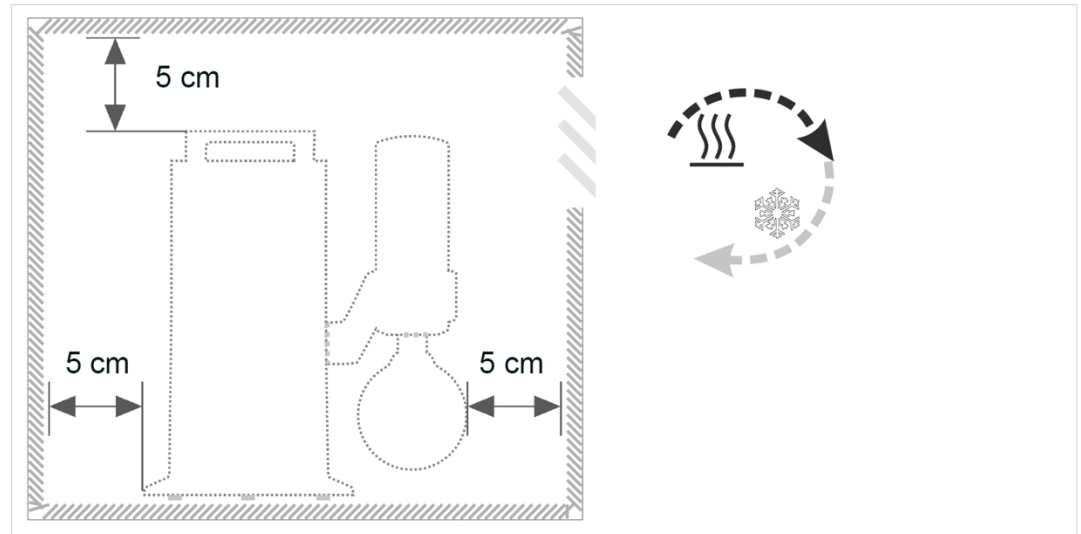
### Pregled pogojev postavitve

Uskladitev pogojev  
postavitve

- Naprava je aklimatizirana.
- Okoljski pogoji so upoštevani in so v mejah uporabe.
- Brez nadaljnjega mehanskega stika razen z nogami mora biti črpalka stabilno in varno postavljena.

### Postavitev vakuumske črpalke

-> Primer  
Skica najmanjših  
razdalj v  
laboratorijskem  
pohištvu



- ⇒ Vakuumsko črpalko postavite na nosilno, ravno površino brez tresljajev.
- ⇒ Pri vgradnji v laboratorijsko pohištvo upoštevajte najmanjšo razdaljo 5 cm (2 in.) do sosednjih predmetov ali površin.
- ⇒ Preprečite zastoj toplote in poskrbite za zadostno kroženje zraka, predvsem v zaprtih ohišjih.

### Upoštevajte meje uporabe

Okoljski pogoji

| Okoljski pogoji                                                                |                            | (ZDA)                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Temperatura okolice                                                            | 10 – 40 °C                 | 50 – 104 °F                |
| Višina postavitve, najv.                                                       | 2000 m<br>nadmorske višine | 6562 ft<br>above sea level |
| Zračna vlažnost                                                                | 30 – 85 %, brez rošenja    |                            |
| Stopnja onesnaženosti                                                          | 2                          |                            |
| Energija udarca                                                                | 5 J                        |                            |
| Vrsta zaščite (IEC 60529)                                                      | IP 20                      |                            |
| Vrsta zaščite (UL 50E)                                                         | Tip 1                      |                            |
| Preprečite kondenzat ali nečistoče zaradi prahu, tekočin in korozivnih plinov. |                            |                            |

- ⇒ Upoštevajte navedeno IP-zaščito. IP-zaščita je zagotovljena samo, če je naprava ustrezno montirana in priključena.
- ⇒ Pri priklopu vedno upoštevajte podatke na tipski ploščici in v poglavju Tehnični podatki.

### 4.3 Priklop (oskrbovalni priključki)

Na stojalu za črpalko so predvideni oskrbovalni priključki za vakuum, izpušne pline in opcijsko za plinski balast, prezračevanj in hladilno vodo. Stojalo za črpalko priključite tako, kot je opisano v naslednjih primerih. Poleg tega pritrdite tudi priložene vijačne spoje in steklene bate v kondenzatorjih.

#### 4.3.1 Priklop vakuuma (IN)



##### PREVIDNO

**Pri praznjenju se lahko gibke vakuumske cevi skrčijo.**

Nefiksirane, povezane komponente lahko zaradi nenadnega premika (krčenja) gibke vakuumske cevi povzročijo telesne poškodbe ali škode. Vakuumska cev se lahko sname.

- Fiksirajte vakuumsko cev na priključke.
- Fiksirajte povezane komponente.
- Pri izmeri gibke vakuumske cevi upoštevajte tudi največje krčenje cevi (ko se povleče skupaj).

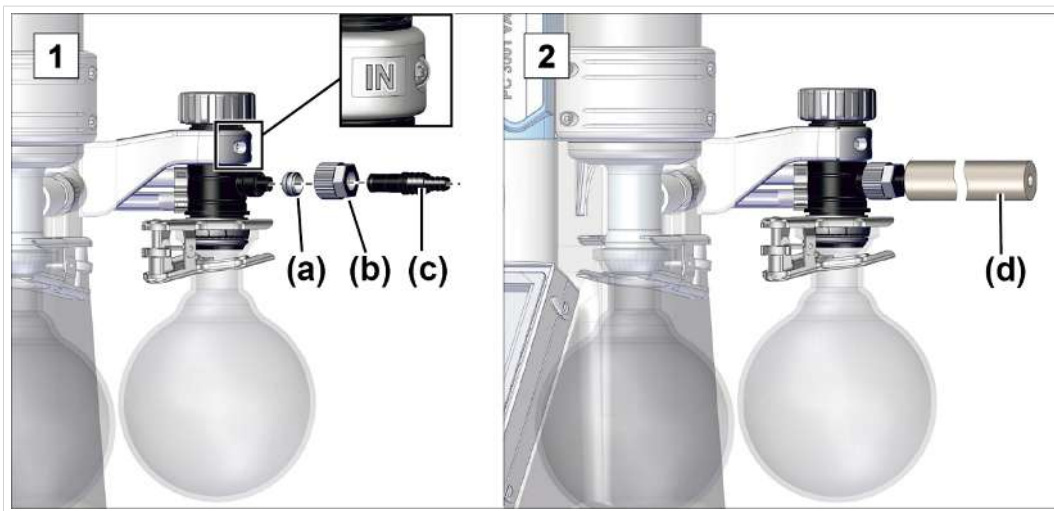
##### NAPOTEK

**Tujki v sesalnem vodu lahko poškodujejo vakuumsko črpalko.**

- ⇒ Preprečite, da bi se lahko tujki, tekočine ali nečistoče vsesali ali stekli nazaj.

## Priklop vakuumske cevi

-> Primer  
Priklop vakuuma na  
vhod IN



1. Povežite tesnilni obroč **(a)**, prekrivno matico **(b)** in cevni nastavek **(c)**, kot je prikazano.
2. Potisnite vakuumsko gibko cev **(d)** z aparature na cevni nastavek in fiksirajte vakuumsko gibko cev npr. s cevno objemko.



**Optimalen vakuum za vaš način uporabe boste dobili, če boste upoštevali naslednje točke:**

- ⇒ Priklopite čim krajši vakuumski vod s čim večjim možnim presekom.
- ⇒ Uporabite vakuumsko cev, predvideno za uporabljen vakuumsko območje in z zadostno stabilnostjo.
- ⇒ Cevne napeljave priključite plinodržno.

### 4.3.2 Izpustni priključek (OUT)



#### OPOZORILO

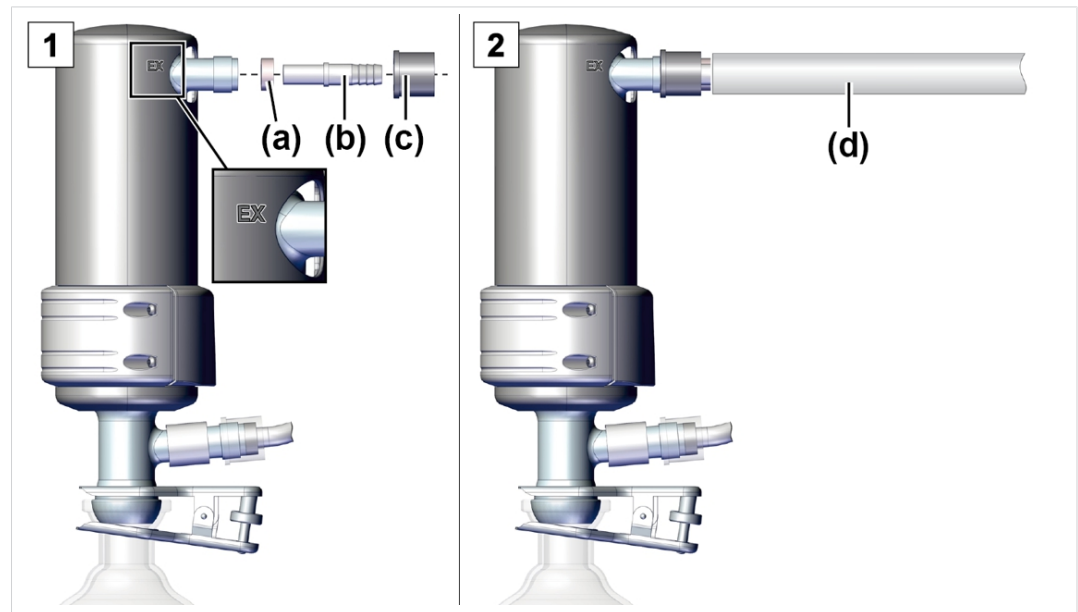
#### **Nevarnost razpočenja zaradi nadtlaka v izpustnem vodu.**

Nezadostno visoki tlak v izpustnem vodu lahko povzroči razpočenje vakuumске črpalke ali poškoduje tesnila.

- Izpustni vod (izpust, plinski izhod) mora biti vedno prost in breztlāčen.
- Izpustno gibko cev vedno napeljite s padcem ali uvedite ukrepe za preprečitev povratka kondenzata v vakuumsko črpalke.
- Upoštevajte največje dovoljene tlake in diferenčne tlake.

### Priklop izpustne gibke cevi

-> Primer  
Izpustni priključek na  
izhodu EX



1. Povežite gumijasto tesnilo **(a)**, cevni nastavke **(b)** in prekrivno matico **(c)**, kot je prikazano, in jih privijte na priključek.
2. Potisnite izpustno gibko cev **(d)** na cevni nastavke in gibko cev po potrebi napeljite v odsesovalno napravo. Po potrebi fiksirajte izpustno gibko cev npr. s cevno objemko.

### 4.3.3 Prikluček za hladilno sredstvo na kondenzatorju

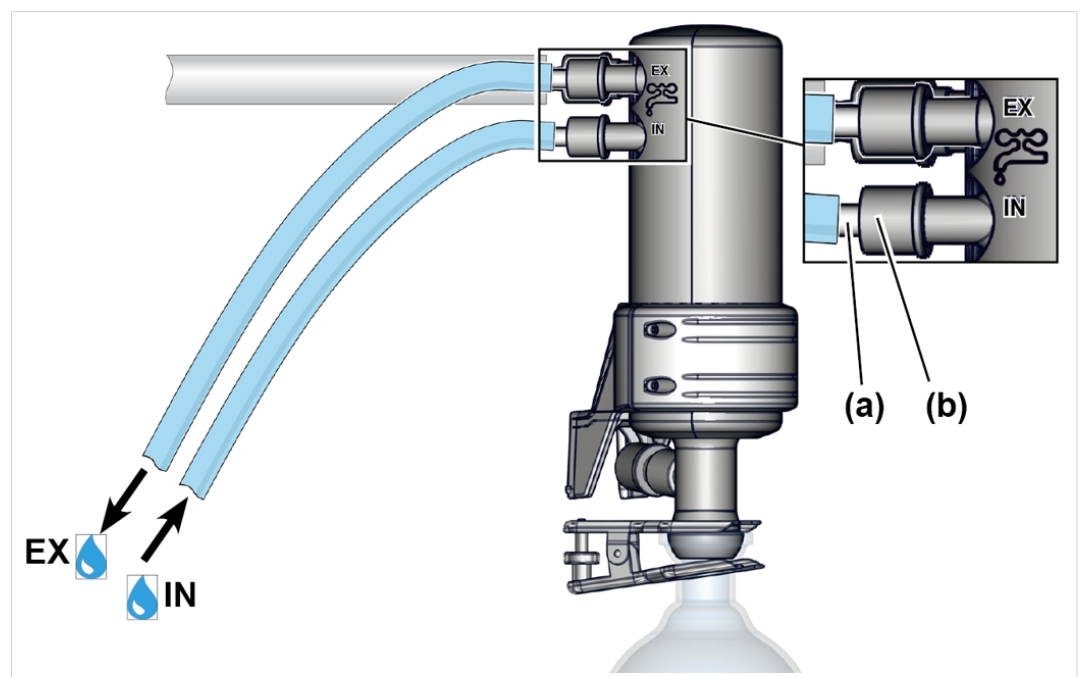
Prikluček za hladilno  
sredstvo  
dovod in odvod

Emisijski kondenzator EK ima prikluček za hladilne tekočine. Za hlajenje je primerna npr. voda ali tekočina v obtoku obtočnega hladilnika.

- V zaprtem, lastnem krogotoku hladilne vode mora biti tlak omejen na 3 bare (44 psi).
- Ventil za hladilno vodo je lahko montiran samo v dovodu, odtok hladilnega sredstva pa mora biti prost in breztlachen.

#### Priklop hladilnega sredstva<sup>5</sup>

-> Primer  
Prikluček za hladilno  
sredstvo na EK ali IK



1. Pritrdite oba cevna nastavka **(a)** s prekrivnima maticama **(b)**, kot je prikazano na kondenzatorju.
2. Pritrdite gibke cevi za hladilno tekočino skladno s sliko na kondenzatorju:  
**IN** = vhod  
**EX** = izhod
3. Fiksirajte gibke cevi npr. s cevnimi objemkami

<sup>5</sup> Velja tudi za imisijski kondenzator IK.

#### 4.3.4 Kondenzator na suhi led

##### NAPOTEK

##### Poškodbe kondenzatorja na suhi led zaradi globoko ohlajenih snovi.

- ⇒ Pred vsako uporabo opravite vizualni pregled. Na steklenih površinah ne sme biti poškodb, odkrušenih delov, razpok ali prask.
- ⇒ Pokrov samo položite na kondenzator na suhi led samo in poskrbite za izravnavo tlaka med hladilnim sredstvom in ozračjem.
- ⇒ Hladilni medij lahko nepričakovano izstopi iz hladilnika npr. pri veliki količini plina.

#### Hlajenje s kondenzatorjem na suhi led

Hlajenje s hladilnimi  
mešanicami

Kondenzator na suhi led nima priključka na hladno vodo. Hladilnik na suhi led je treba za hlajenje napolniti s hladilno mešanico. Te hladilne mešanice so sestavljene iz hladnih do globoko ohlajenih medijev in tekočine za boljši prenos mraza.

#### Podatki o hladilni mešanici

-> Primer  
Hladilne mešanice

| Hladilne mešanice               |              |                  |
|---------------------------------|--------------|------------------|
| Mešanica etanola in suhega ledu |              |                  |
| Mešanica vode in lesa           |              |                  |
| Mešanica slane vode in ledu     |              |                  |
| Dovoljene hladilne temperature  |              | (ZDA)            |
| hladno                          | -18 – -5 °C  | -0.4 – 23 °F     |
| zelo hladno                     | -30 – -18 °C | -22 – -0.4 °F    |
| globoko ohlajeno                | pod -30 °C   | less than -22 °F |
| najnižja                        | -80 °C       | -112 °F          |

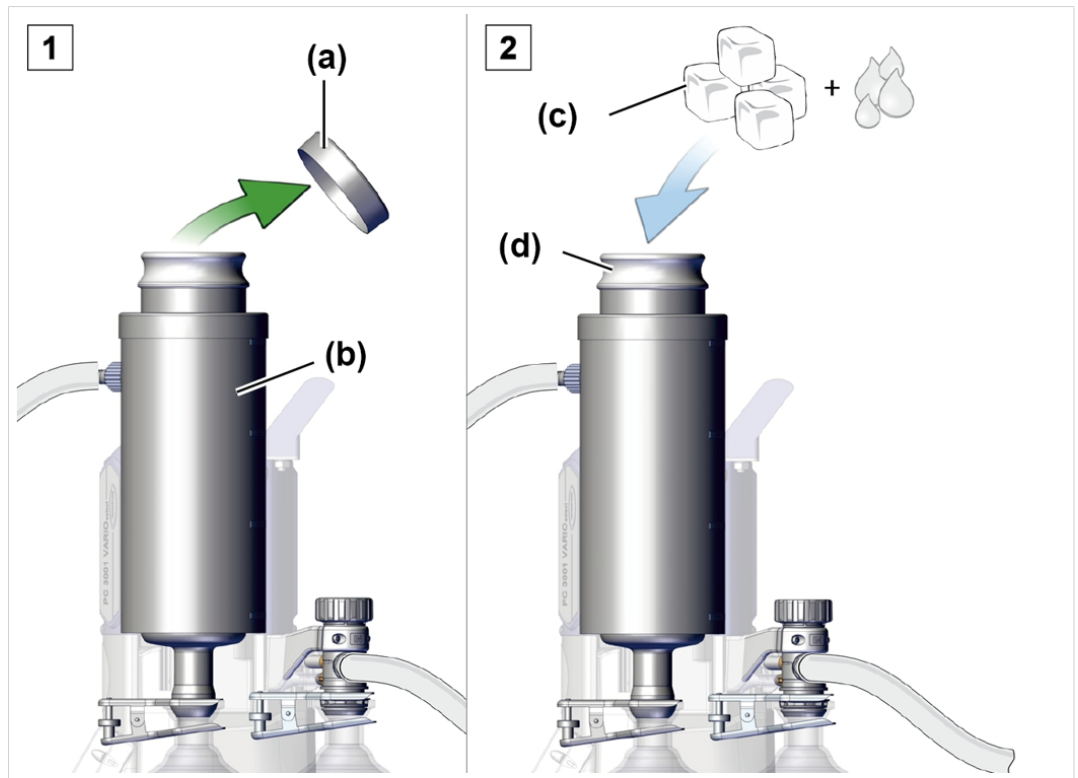
## Polnjenje kondenzatorja na suhi led

**PREVIDNO****Nevarnost poškodb pri ravnanju z globoko ohlajenimi hladilnimi mediji.**

Globoko ohlajene snovi lahko ob stiku s kožo povzročijo ozeblino, t. i. hladne opekline.

- Preprečite stik s kožo in pri ravnanju z globoko ohlajenimi snovmi vedno nosite svojo osebno zaščitno opremo, kot so toplotne zaščitne rokavice in zaščitna očala.

-> Primer  
Polnjenje  
kondenzatorja na  
suhi led s hladilno  
mešanico

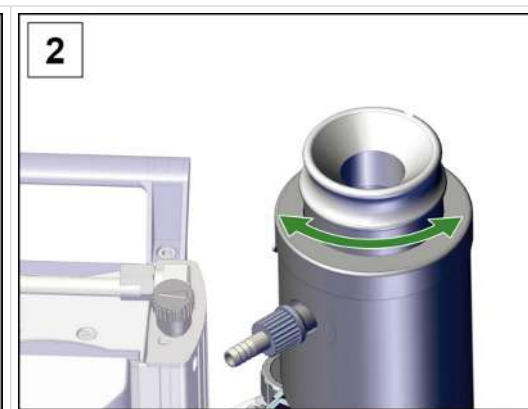
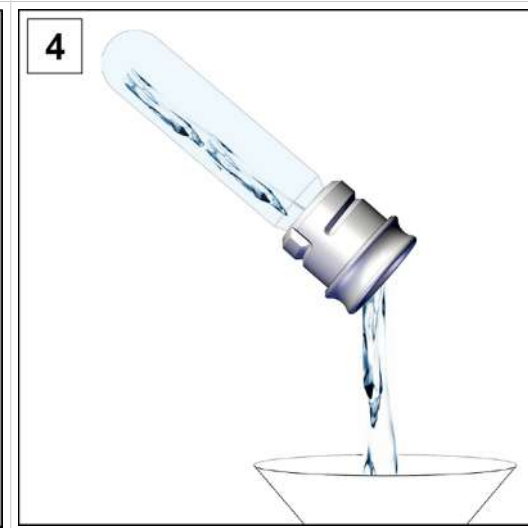


1. Snemite pokrov **(a)** s hladilnika na suhi led **(b)**.
2. Napolnite želeno hladilno mešanico **(c)** v posodo **(d)**.
  - ☒ Pazite, da posode ne napolnite preveč.
3. Nato ponovno namestite pokrov na hladilnik na suhi led.
  - ☒ Pokrov vselej samo položite, ne ga pritrditi.
  - ☒ Med obratovanjem vedno preverjajte nivo hladilnega sredstva v hladilniku.

### Praznjenje kondenzatorja na suhi led TE

Preden kondenzator na suhi led ponovno napolnite s hladilnim sredstvom, ga je včasih treba najprej izprazniti. Izvzemite hladilni vložek (bajonetni zapah) in ga izpraznite.

-> Primer  
Hladilni vložek  
(bajonetni zapah)

|                                                                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |   |
| <p>1. Snemite pokrov s hladilnika.</p>                                                    | <p>2. Privijte hladilni vložek - bajonetni zapah.</p>                               |
|         |  |
| <p>3. Izvlecite hladilni vložek.</p>                                                      | <p>4. Izpraznite tekočino.</p>                                                      |
| <p>5. Vgradite prazen hladilni vložek v obratnem zaporedju v kondenzator na suhi led.</p> |                                                                                     |

### 4.3.5 Prezračevalni priključek



#### NEVARNOST

#### Nevarnost eksplozije zaradi prezračevanja z zrakom.

Glede na proces se lahko pri prezračevanju ustvari eksplozivna mešanica ali pa pride do drugih nevarnih situacij.

- Nikoli z zrakom ne prezračujte procesov, pri katerih bi lahko nastala eksplozivna mešanica.
- Pri vnetljivih snoveh uporabljajte za prezračevanje izključno inertni plin, kot je npr. dušik (najv. 1,2 bara/ 900 Torr abs.).

### Prezračevanje z okoljskim zrakom<sup>6</sup>

Položaj senzorja +  
prezračevalnega  
ventila - skica v  
prerezu



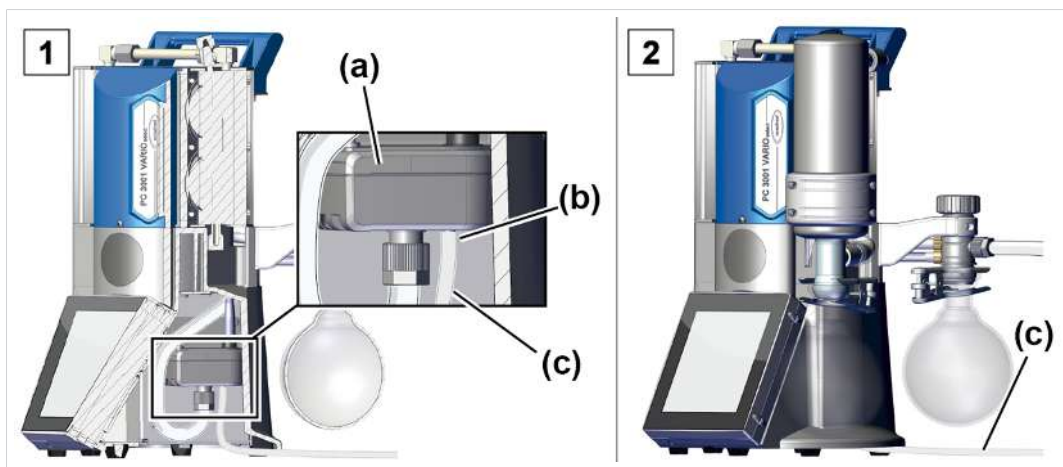
Za prezračevanje z okoljskim zrakom na prezračevalnem ventilu **(b)** senzorja **(a)** ne sme biti nič priključeno.

<sup>6</sup> Velja samo za senzorje z integriranim prezračevalnim ventilom.

### Prezračevanje z inertnim plinom – priključite prezračevalni<sup>7</sup>

Potreben priključni material: gibka cev za cevni nastavek (Ø 4–5 mm), npr. silikonska gibka cev 3/6 mm.

Položaj senzorja +  
priključka za inertni  
plin za prezračevalni  
ventil (skica v  
preseku)



1. Nagnite stojalo za črpalko malce na stran in nataknite gibko cev **(c)** na priključek prezračevalnega ventila **(b)**.
2. Gibko cev položite pod stojalom za črpalko navzven in priključite inertni plin (najv. 1,2 bar/ 900 Torr, abs.).

<sup>7</sup> Preprečite nadtlak.

### 4.3.6 Plinski balast (GB)

#### Uporaba okoljskega zraka kot plinski balast



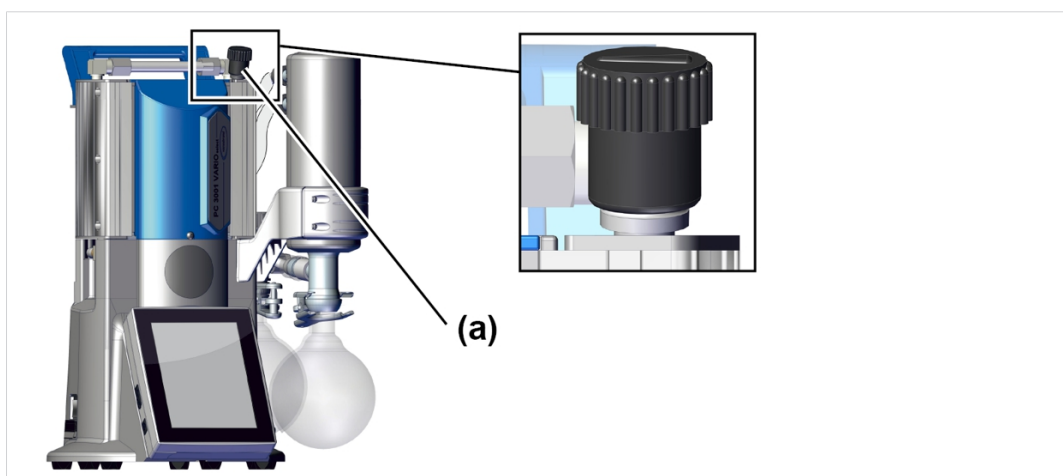
#### NEVARNOST

##### Nevarnost eksplozije pri uporabi zraka kot plinski balast

Pri uporabi zraka kot plinski balast v notranjost črpalke pride manjša količina kisika. Glede na proces se lahko zaradi kisika v zraku ustvari eksplozivna mešanica ali pa pride do drugih nevarnih situacij.

- Pri vnetljivih snoveh in za procese, pri katerih lahko nastane eksplozivna mešanica, kot plinski balast uporabljajte izključno inertni plin (npr. dušik (najv. 1,2 bar/900 Torr abs.).

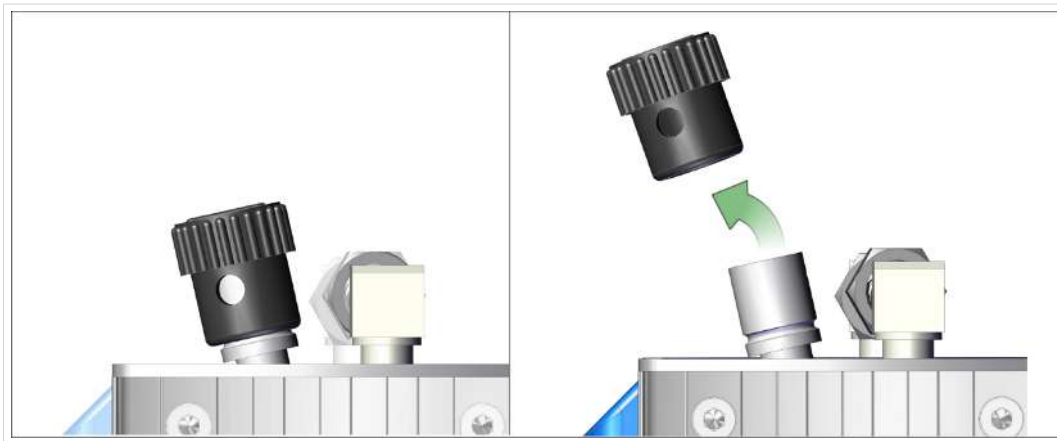
Položaj ventila za  
plinski balast



Če bi se naj kot plinski balast uporabljal okoljski zrak, na stojalo za črpalko ne sme biti priključeno nič; ventil za plinski balast **(a)**; *glejte tudi poglavje: → **Obratovanje s plinskim balastom na strani 51***

### Uporaba inertnega plina kot plinski balast – OPCIJA

Priprava priključka  
za inertni plin (GB)



⇒ Snemite črno kapico za plinski balast in na njeno mesto priključite adapter za plinski balast.

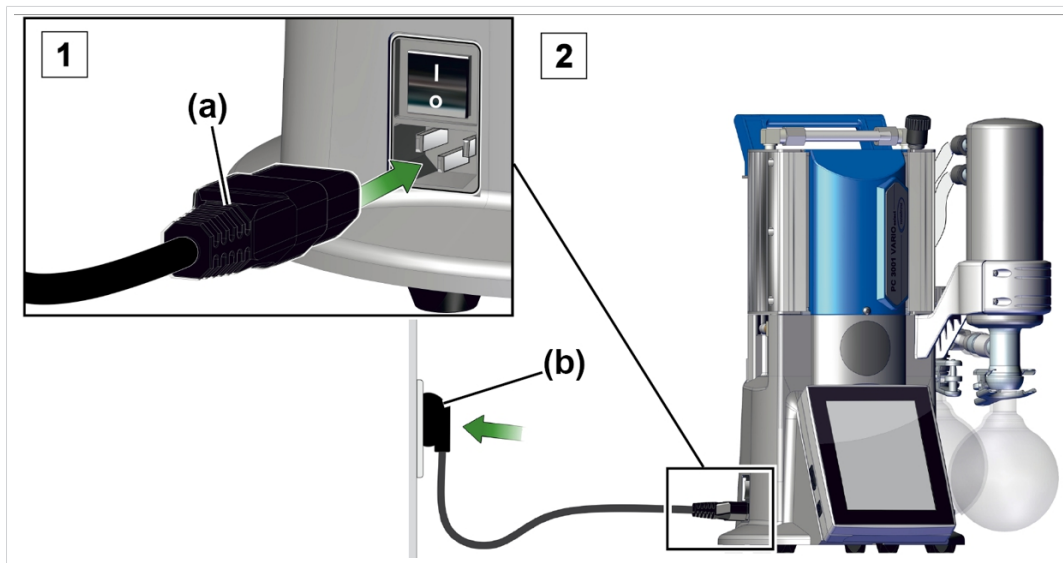


**Priključne možnosti in adapter za cevni nastavak ali majhno prirobnico lahko dobite pri nas na povpraševanje.**

## 4.4 Električni priklop

### Električni priklop stojala za črpalko

-> Primer  
Električni priklop  
stojala za črpalko



1. Vtaknite vtič **(a)** omrežnega kabla v omrežni priključek vakuumске črpalke.

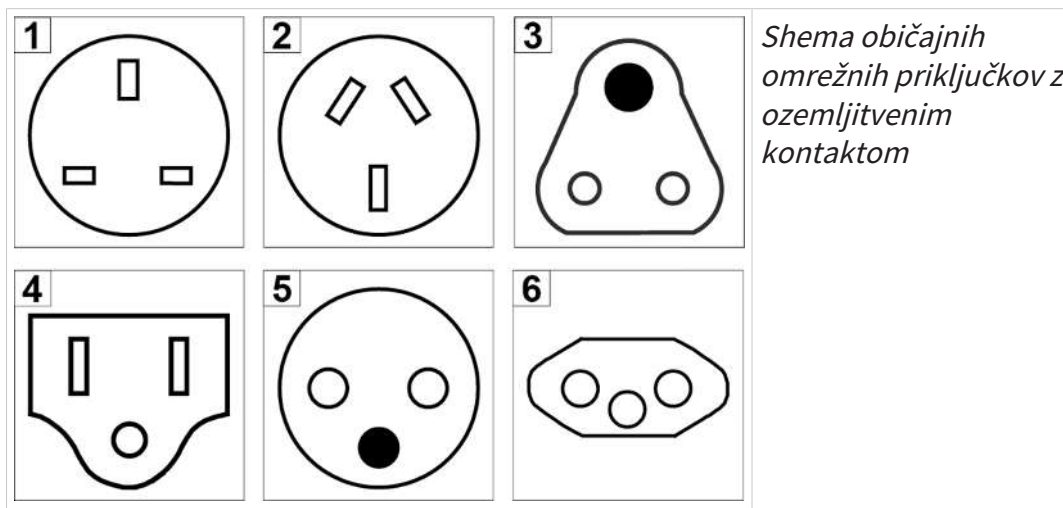
2. Priključite omrežni vtič **(b)** v omrežno vtičnico.

✓ Stojalo za črpalko je električno priključeno.

**NAPOTEK!** Električni kabel napeljite tako, da ga ostri robovi, kemikalije ali vroče površine ne bodo mogli poškodovati.

### Omrežni priključki s kraticami države

-> Primer  
Vrste omrežnih vtičev



*Shema običajnih  
omrežnih priključkov z  
ozemljitvenim  
kontaktom*

1 ZK

2 CN

3 IND

4 US

5 CEE

6 CH

Vakuumska črpalka je dostavljena pripravljena za uporabo z ustreznim omrežnim vtičem.

**NAPOTEK!**

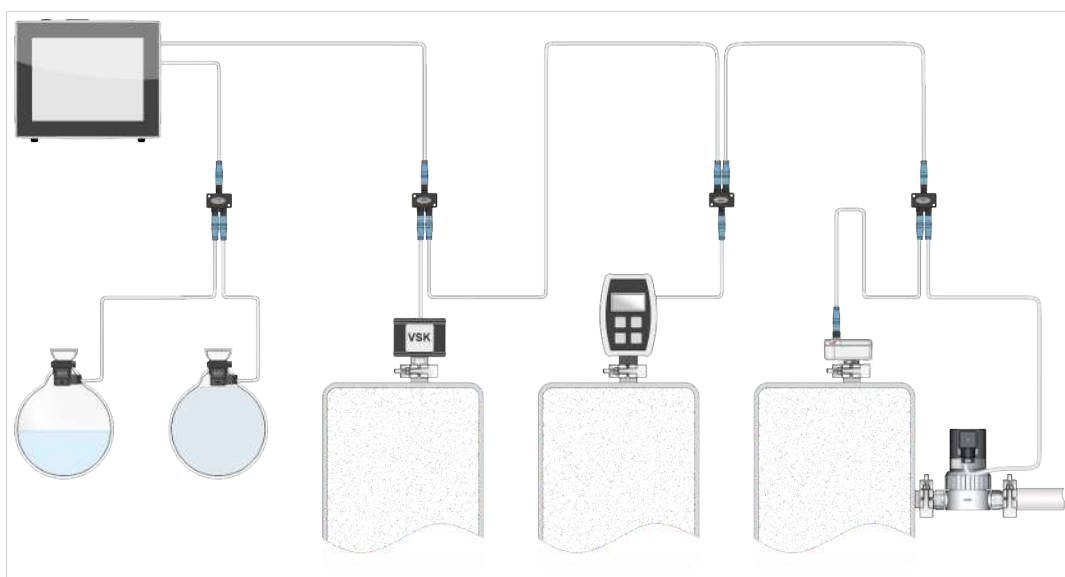
- ⇒ Uporabite tisti omrežni vtič, ki je primeren za vaš električni priključek.
- ⇒ Za električni priklop ne uporabljajte več zaporedno priključenih razdelilnih vtičnic.
- ⇒ Omrežni vtič služi kot ločilno stikalo. Napravo je treba postaviti tako, da je mogoče vtič preprosto izvleci iz naprave.

**Možnosti priklopa za vakuumsko dodatno opremo**

Kot električno napajanje in krmilni vod za vakuumsko dodatno opremo se uporablja vmesnik VACUU·BUS.

1. S pomočjo kabla VACUU·BUS povežite svojo dodatno opremo s krmilnikom.
2. Po potrebi povečajte doseg in priključni obseg z ustreznim Y-adapterjem in podaljševalnim kablom.

-> Primer  
Prikaz krmilnika s  
priključenim  
ventilom in senzorji



Dodatna oprema -> glejte poglavje Naročilni podatki

## 5 Obratovanje

Pred začetkom obratovanja se prepričajte, da se pravilno izvedli vse dejavnosti, opisane v poglavju **Postavitev in priklop**.

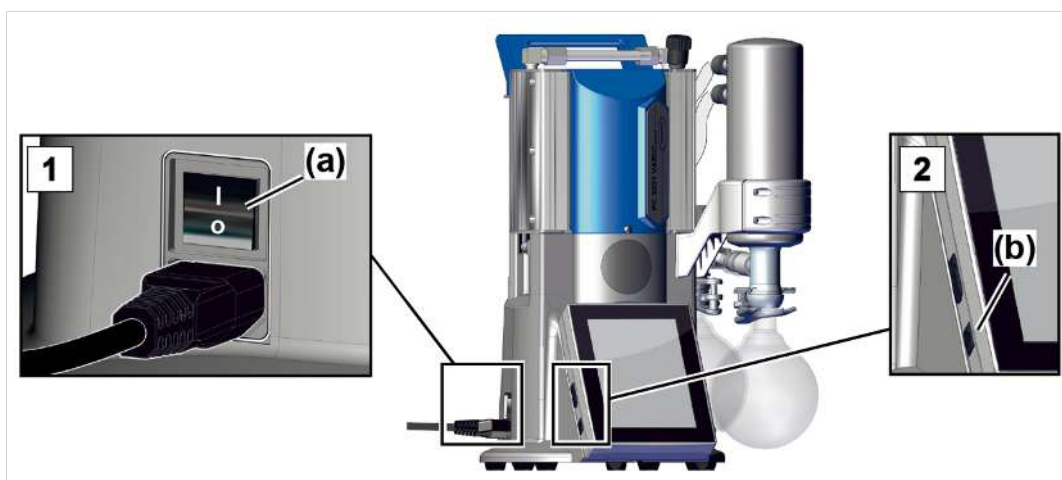
Ta navodila za uporabo z izjemo poglavij "Vklop" in "Izklop" opise mehanike stojala za črpalko serije PC 3001 VARIO select.

Upravljanje vgrajenega vakuumskega regulatorja<sup>8</sup> in njegovih funkcij je opisano v lastnih navodilih za uporabo regulatorja **VACUU•SELECT**.

### 5.1 Vklop

#### Vklop stojala za črpalko

Vklop



1. Vključite prekucno stikalo **(a)** – stikalni položaj **I**.
2. Pritisnite tipko za VKLOP/IZKLOP **(b)** na krmilniku.
  - ✓ Zaslonski prikaz z začetnim zaslonom.
  - ✓ Po pribl. 30 sekundah se prikaže prikaz procesa z upravljalnimi elementi na prikazovalniku krmilnika.

<sup>8</sup> SPLET: <https://www.vacuubrand.com/controller>

## 5.2 Upravljanje s krmilnikom

### 5.2.1 Upravljalna površina

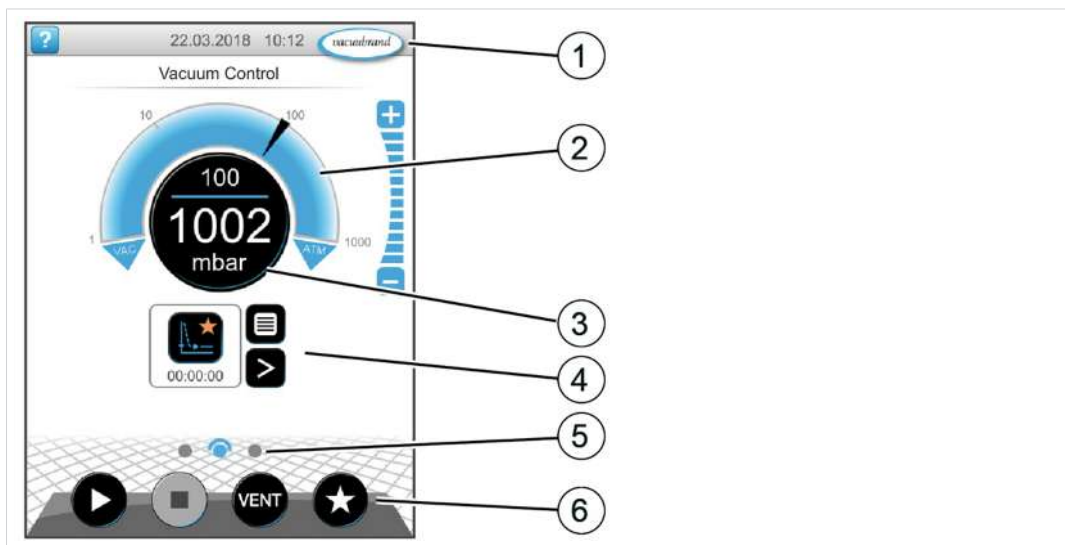
#### Upravljalna površina

VACUU-SELECT<sup>®</sup> s prikazom procesa



#### Prikaz procesa

Prikaz tlaka za proces



- 1 Vrstica stanja
- 2 Analogni prikaz tlaka - lok tlaka
- 3 Digitalni prikaz tlaka - vrednost tlaka (referenčna vrednost, dejanska vrednost, enota za tlak)
- 4 Prikaz procesa s kontekstnimi funkcijami
- 5 Krmarjenje po zaslonu
- 6 Upravljalni elementi za krmiljenje

## Upravljalni elementi

Upravljalni elementi  
vakuumskega  
krmilnika

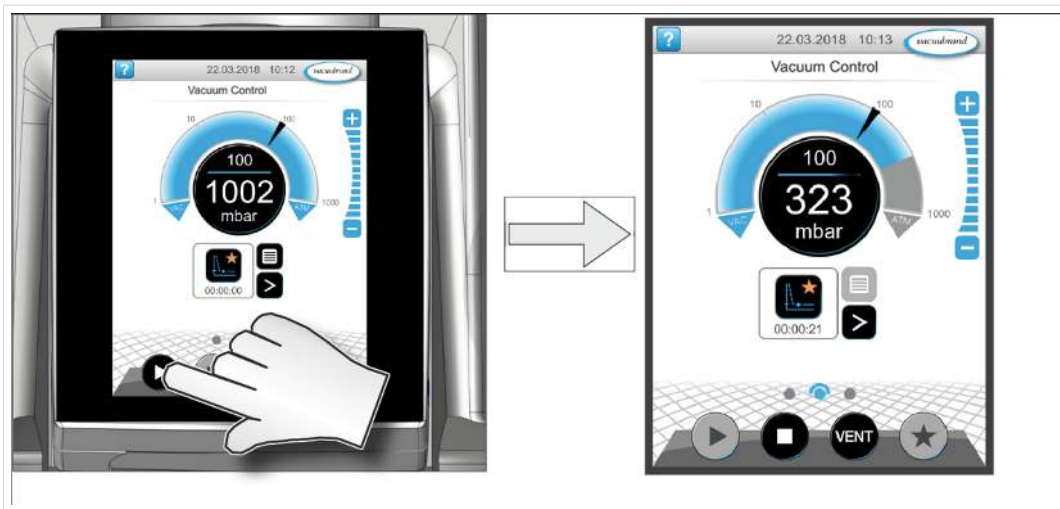
| Tipka                                                                                                                                                               | Funkcija                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Zagon</b><br>Zagon načina uporabe - samo na prikazu procesa.                                                                                         |
|   | <b>Zaustavitev</b><br>Zaustavitev načina uporabe - možno kadarkoli.                                                                                     |
|                                                                                    | <b>VENT<sup>9</sup></b> – prezračevanje sistema (opcija)<br>Pritisk tipke < 2 s = kratko prezračevaje, reguliranje deluje naprej.                       |
|   | Pritisk tipke > 2 s = prezračevanje do atmosferskega tlaka, vakuumska črpalka se zaustavi. Pritisk tipke pri prezračevanju = prezračevanje se zaustavi. |
|   | <b>Priljubljeni</b><br>Priklic menija Priljubljeni.                                                                                                     |

<sup>9</sup> Tipka VENT je prikazana samo, če je priključen ali aktiviran prezračevalni ventil.

## 5.2.2 Upravljanje

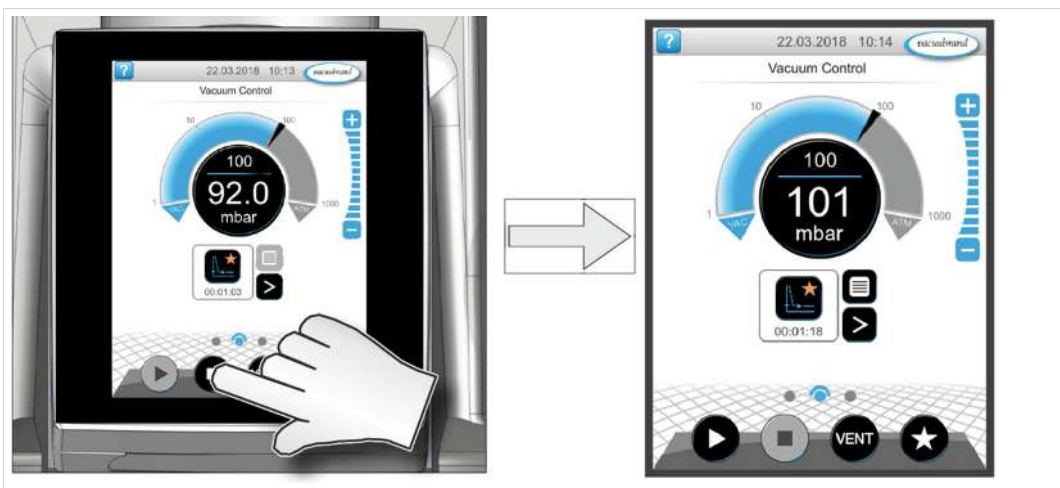
### Zagon vakuumskega krmilnika

Zagon



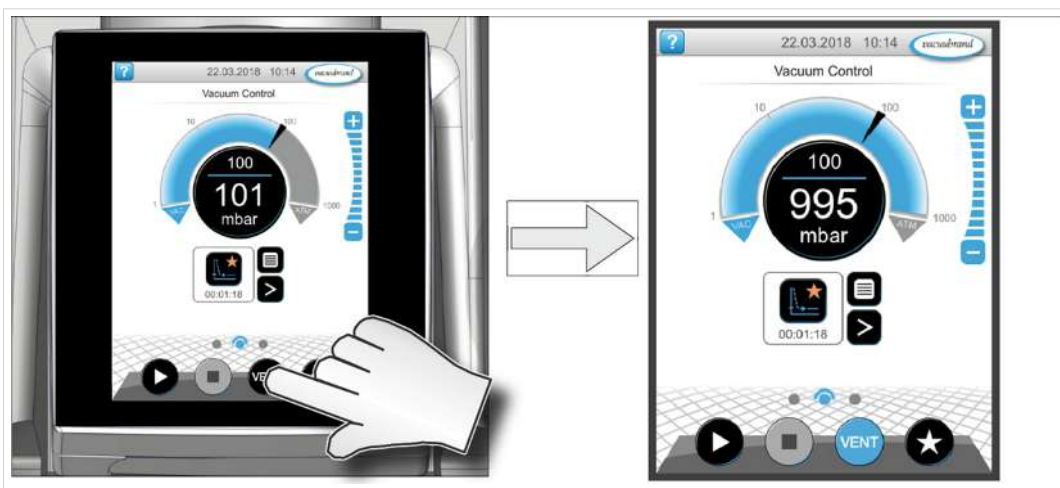
### Zaustavitev vakuumskega krmilnika

Zaustavitev



### Prezračevanje

Prezračevanje

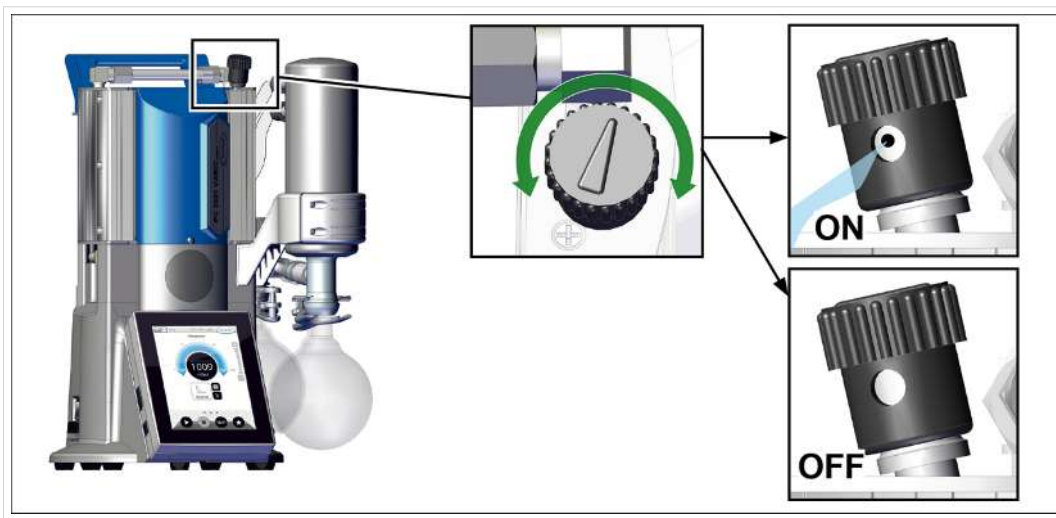


### 5.2.3 Obratovanje s plinskim balastom

**Pomen** Dovod plinskega balasta (= dodajanje plina) poskrbi, da se hlapci ne kondenzirajo v vakuumski črpalki, ampak se izločijo iz nje. To omogoča črpanje večjih količin kondenzacijskih hlapov, kar podaljša življenjsko dobo naprave. Končni vakuum s plinskim balastom je malce višji.

#### Odpiranje/zapiranje ventila za plinski balast

Upravljanje  
ventila za plinski  
balast



- ⇒ Zavrtite črno kapico plinskega balasta v poljubno smer, da odprete ali zaprete ventil za plinski balast.
- ⇒ Kondenzacijske hlape, kot so npr. vodna para, topila itd., po možnosti odstranite samo s segreto vakuumsko črpalko in z odprtim ventilom za plinski balast.
- ⇒ Kot plinski balast priključite inertni plin, da med obratovanjem preprečite in izključite nastanek eksplozivnih mešanic.
- ⇒ Upoštevajte dovoljeni tlak na priključku za plinski balast : najv. 1,2 bar/900 Torr abs.



**Če je količina plina v vakuumski črpalki majhna, vam v teh primerih eventualno ni treba uporabiti plinskega balasta, s čimer lahko povečate količino povratno pridobljenega topila.**

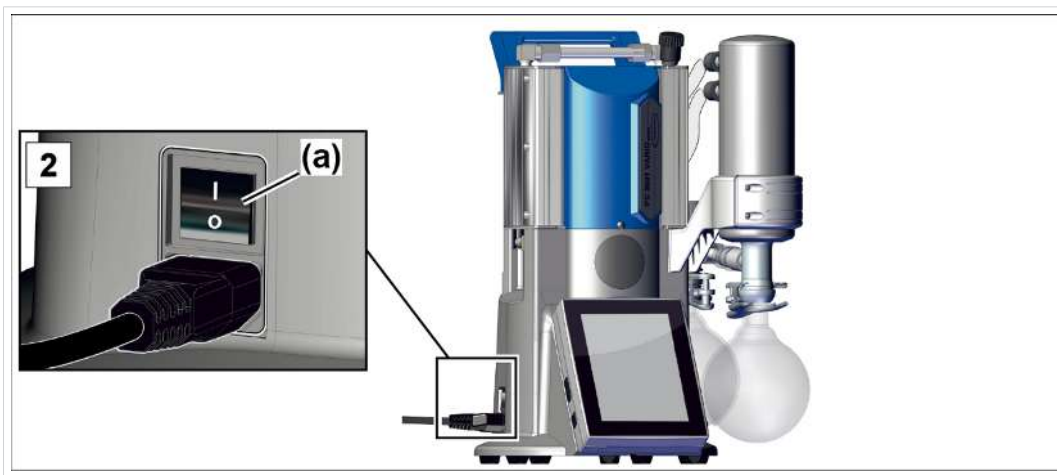
## 5.3 Izklop (zaustavitev)

### Izklop stojala za črpalko

Izklop, npr.  
zaustavitev stojala za  
črpalko

1. Zaustavite proces in pustite stojalo za črpalko delovati še pribl. 30 minut z odprtim plinskim balastom ali odprtim dovodom (IN).
  - ☒ Kondenzat in ostanki medija se sperejo iz vakuumске črpalke.

**NAPOTEK!** Preprečite obloge in sperite kondenzat iz črpalke.



2. Izključite prekucno stikalo **(a)** – stikalni položaj 0.
  - ☒ Stojalo za črpalko je izključeno.
3. Izvlecite električni vtič.
4. Ločite stojalo za črpalko z aparature.
5. Izpraznite stekleni bat.
6. Preglejte stojalo za črpalko glede morebitne škode in nečistoč.

## 5.4 Vskladiščenje

### Vskladiščenje stojala za črpalko

---

1. Pri onesnaženosti je treba stojalo za črpalko očistiti.
2. Priporočilo: preden vskladiščite stojalo za črpalko, izvedite preventivno vzdrževanje. To je potrebno predvsem pri več kot 15.000 opravljenih delovnih urah.
3. Zaprite dovode in izpuste npr. s transportnimi čepi.
4. stojalo za črpalko zapakirajte tako, da bo zaščiten pred prahom in mu po možnosti priložite sušilo.
5. stojalo za črpalko spravite na suho in hladno mesto.

**NAPOTEK!** Če iz obratovalnih razlogov vskladiščite poškodovane dele, jih je treba jasno označiti kot neprimerne za obratovanje.

## 6 Odpravljanje napak

### 6.1 Tehnična pomoč

Za iskanje in odpravljanje napak uporabite tabelo → **Napaka – Vzrok – Rešitev na strani 54.**

Za tehnično pomoč ali pri motnjah stopite v stik z našim [servisom](#).



**Napravo je dovoljeno uporabljati samo v tehnično brezhibnem stanju.**

- ⇒ Upoštevajte priporočene vzdrževalne intervale in poskrbite, da bo sistem brezhibno deloval.
- ⇒ Pokvarjene naprave pošljite na popravilo našemu servisu ali svojemu specializiranemu prodajalcu.

### 6.2 Napaka – Vzrok – Rešitev

| Napaka                                                       | Vzrok                                                                                                                      | Ukrep                                                                                                                                                                                 | Osebe           |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Merske vrednosti odstopajo od referenčne normalne vrednosti. | Senzor je umazan.<br>Vlaga v senzorju.<br>Okvara senzorja.<br>Senzor ne meri pravilno.                                     | Očistite senzor merilne komore.<br>Pustite, da se senzor merilne komore posuši; npr. z izčrpanjem.<br>Senzor umerite z referenčnim merilnikom.<br>Zamenjajte okvarjene sestavne dele. | Strokovna oseba |
| Senzor ne posreduje nobene merske vrednosti.                 | Električna napetost ni priključena.<br>Vtična povezava ali kabelska povezava VACUU·BUS-a je pokvarjena ali ni priključena. | Preverite vtično povezavo ali kabelsko povezavo VACUU·BUS-a do krmilnika.                                                                                                             | Upravljavce     |
| Senzor ne posreduje nobene merske vrednosti.                 | Okvara senzorja.                                                                                                           | Zamenjajte okvarjene sestavne dele.                                                                                                                                                   | Strokovna oseba |

| Napaka                               | Vzrok                                                                                                                                                                                                                                                     | Ukrep                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Osebj           |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Prezračevalni ventil se ne aktivira. | Električna napetost ni priključena.<br>Vtična povezava ali kabelska povezava VACUU·BUS-a je pokvarjena ali ni priključena.<br>Prezračevalni ventil je umazan.                                                                                             | Preverite vtično povezavo ali kabelsko povezavo VACUU·BUS-a do krmilnika.<br>Očistite prezračevalni ventil.<br>Po potrebi uporabite drug, zunanji prezračevalni ventil.                                                                                                                                                                                                                                           | Upravljavac     |
| Prezračevalni ventil se ne aktivira. | Okvara prezračevalnega ventila v senzorju.                                                                                                                                                                                                                | Zamenjajte okvarjene sestavne dele.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Strokovna oseba |
| Ni sesalne moči ali pa je šibka.     | Puščanje v sesalnem vodu ali na aparaturi.<br>Okrogli bat ni pravilno montiran.<br>Kondenzat v vakuumski črpalki.<br>Odprt plinski balast.<br>Kapica za plinski balast je porozna ali pa je ni več.<br>Vakuumski vod je predolg ali ima premajhen presek. | Preglejte sesalni vod in aparaturo glede morebitnega puščanja.<br>Preverite in pravilno montirajte okrogli bat.<br>Preverite aparaturo glede tesnjenja.<br>Vakuumsko črpalko pustite nekaj minut delovati z odprtim sesalnim nastavkom.<br>Zaprte plinski balast.<br>Preverite kapico plinskega balasta.<br>Zamenjajte pokvarjeno kapico za plinski balast.<br>Uporabite krajše vakuumske vode z večjim presekom. | Upravljavac     |
| Ni sesalne moči ali pa je šibka.     | Obloge v vakuumski črpalki.<br>Okvarjena membrana ali ventili.<br>Visok razvoj pare v procesu.                                                                                                                                                            | Očistite in preverite glave črpalke.<br>Zamenjajte membrano in ventile.<br>Preverite procesne parametre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Strokovna oseba |
| Zaslon izključen                     | Stojalo za črpalko izključen.                                                                                                                                                                                                                             | Vključite Stojalo za črpalko.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Upravljavac     |

| Napaka                             | Vzrok                                                                                                                                                | Ukrep                                                                                                                                                                             | Osebj                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                    | Električni vtič ni pravilno priključen ali je izvlečen.<br>Vtična povezava ali kabelska povezava VACUU·BUS ni priključena.<br>Krmilnik je izključen. | Preverite omrežni priključek in omrežni kabel.<br>Preverite vtično povezavo in kabelsko povezavo VACUU·BUS do krmilnika.<br>Vključite krmilnik.                                   |                        |
| Zaslon izključen                   | Vtična povezava ali kabelska povezava VACUU·BUS je okvarjena.<br>Pokvarjen krmilnik.                                                                 | Preverite vtično povezavo in kabelsko povezavo VACUU·BUS do krmilnika.<br>Zamenjajte okvarjene sestavne dele.                                                                     | Strokovna oseba        |
| Pokvarjen (hladilnik) kondenzator. | Mehanska poškodba.                                                                                                                                   | Pošljite na servis.                                                                                                                                                               | Odgov. strokovna oseba |
| Glasi hrup med obratovanjem.       | Izpustni vod je odprt.<br>Gibka cev ni montirana.<br>Na EK ni steklenega bata.                                                                       | Preverite priključke izpustnega voda.<br>Priključite izpustni vod na odsesovalni ali odvajalni sistem.<br>Preverite in pravilno montirajte gibko cev.<br>Montirajte stekleni bat. | Upravljavec            |
| Glasi hrup med obratovanjem.       | Raztrgana membrana ali zrahljana vpenjalna plošča membrane.                                                                                          | Vzdržujte vakuumsko črpalko in zamenjajte pokvarjene dele ali pošljite napravo na popravilo.                                                                                      | Strokovna oseba        |
|                                    | Okvarjen krogelni ležaj.                                                                                                                             | Pošljite napravo na popravilo.                                                                                                                                                    | Odgov. strokovna oseba |
| Vakuumska črpalka se ne zažene.    | Stojalo za črpalko izključen.<br>Električni vtič ni pravilno priključen ali je izvlečen.                                                             | Vključite Stojalo za črpalko.<br>Preverite omrežni priključek in kabel.                                                                                                           | Upravljavec            |

| Napaka                                                             | Vzrok                                                                                                         | Ukrep                                                                                                                                                                                                                                                      | Osebj           |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                    | Vtična povezava ali kabelska povezava VACUU·BUS-a je pokvarjena ali ni priključena. Nadtlak v izpustnem vodu. | Preverite vtično povezavo ali kabelsko povezavo VACUU·BUS-a do krmilnika. Odprite izpustni vod. Zagotovite prost prehod.                                                                                                                                   |                 |
| Vakuumska črpalka je zaustavljena. Vakuumska črpalka se ne zažene. | Motor je preobremenjen. Motor je pregret. Sprožila se je toplotna zaščita.                                    | Počakajte, da se motor ohladi. Ročno ponastavite napako: potrdite sporočilo o napaki na krmilniku. -> Izklopite črpalko ali izvlecite električni vtič. -> Poiščite in odpravite vzrok napake. -> Počakajte, da se črpalka ohladi, in jo ponovno vključite. | Strokovna oseba |
| Izmerjen odvajalni tok je previsok.                                | V črpalko sta vgrajena frekvenčni pretvornik in stikalni napajalnik.                                          | Uporabite ustrezni merilni postopek/merilnik.                                                                                                                                                                                                              | Strokovna oseba |

## 7 Čiščenje in vzdrževanje



### OPOZORILO



#### **Nevarnost zaradi električne napetosti.**

- Pred čiščenjem ali vzdrževanjem napravo izklopite.
- Izvlecite vtič iz vtičnice.



### OPOZORILO

#### **Nevarnost zaradi kontaminiranih sestavnih delov**

Zaradi črpanja nevarnih medijev se lahko na notranje dele črpalke sprimejo nevarne snovi.

Če to velja v vašem primeru:

- nosite svojo osebno zaščitno opremo, kot so npr. zaščitne rokavice, zaščita za oči in po potrebi dihalna zaščita;
- dekontaminirajte vakuumsko črpalko, kolikor je mogoče, preden jo odprete; po potrebi za dekontaminacijo prosite zunanjega izvajalca;
- uvedite varnostne ukrepe skladno s svojimi navodili za ravnanje z nevarnimi snovmi.

### NAPOTEK

#### **Možne telesne poškodbe zaradi nestrokovno izvedenih del.**

- ⇒ Vzdrževalna dela naj vam opravi usposobljen strokovnjak ali najmanj nekdo, ki je ustrezno poučen.
- ⇒ Pred prvim Vzdrževanje preberite celotna navodila za postopanje, da si ustvarite pregled nad potrebnimi servisnimi deli.

## 7.1 Informacije o servisnih delih

### Priporočeni vzdrževalni intervali <sup>10</sup>

Vzdrževalni intervali

| Vzdrževalni intervali                  | po potrebi | 15000 h |
|----------------------------------------|------------|---------|
| Zamenjava membrane                     |            | x       |
| Zamenjava ventilov                     |            | x       |
| Čiščenje ali zamenjava PTFE-gibke cevi | x          |         |
| Zamenjava nadtlalnega ventila na EK    | x          |         |
| Čiščenje stojala za črpalko            | x          |         |

### Priporočeni pripomočki

->Primer -  
Priporočeni  
pripomočki za  
čiščenje in  
vzdrževanje



Pomen

#### Št. Pripomoček

- 1 Podstavek za okrogli bat
- 2 Steklена kapalka
- 3 Zaščitne rokavice
- 4 Kemijsko obstoja posoda + lijak

<sup>10</sup> Priporočen vzdrževalni interval po obratovalnih urah in pri običajnih obratovalnih pogojih; glede na okolico in področje uporabe priporočamo, da čiščenje in vzdrževanje izvedete po potrebi.

## Potrebno orodje za vzdrževanje

-> Primer - orodje



Pomen

| Št. | Orodje                                                                                                   | Velikost                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1   | <b>Ploščati izvijač</b><br>Odpiranje cevnih objemk                                                       | vel. 1                     |
| 2   | <b>Torks izvijač</b><br>Vijačni spoji protidržala EK ali IK                                              | TX10                       |
| 3   | <b>Viličasti ključ</b><br>Prekrivna matica M14<br>Zasuk kotnega vijačnega spoja                          | Št. 17<br>Št. 14           |
| 4   | <b>Križni izvijač</b><br>Vijačni spoji držala TE ali EKP                                                 | vel. 2                     |
| 5   | <b>Ploščate klešče</b><br>Zapiranje cevnih objemk                                                        |                            |
| 6   | <b>Inbus ključ</b><br>Vijačni spoji ročaja<br>Vijačni spoji pokrova ohišja<br>Pritrdilni vijaki senzorja | vel. 5<br>vel. 4<br>vel. 3 |
| 7   | <b>Komplet tesnil PC 3001 VARIO select #20696828</b><br>Membranski ključ<br>Membrana<br>Ventili          | Št. 46                     |

## 7.2 Čiščenje

To poglavje ne vsebuje opisa za dekontaminacijo izdelka. Tukaj so opisani preprosti ukrepi za čiščenje in vzdrževanje.

⇒ Pred čiščenjem je treba stojalo za črpalke izključiti.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>PREVIDNO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                   | <p><b>Nevarnost opeklin zaradi vročih površin</b></p> <p>Povišana temperatura izpušnih plinov lahko vodi do vročih površin na napravi in priključenih komponentah, kot je stekleni bat. Temperature, ki nastanejo med obratovanjem, lahko povzročijo opekline.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uporabite zaščito pred dotikom, predvsem pri trajno visoki temperaturi izpušnih plinov.</li> <li>➤ Počakajte, da se naprava ohladi, preden izpraznite stekleni bat ali začnete z vzdrževanjem.</li> <li>➤ Za dejavnosti, ki jih je treba izvesti med obratovanjem, uporabite svojo osebno zaščitno opremo, kot so ognjevarne zaščitne rokavice.</li> </ul> |

### 7.2.1 Površina ohišja

#### Čiščenje površine



Onesnažene površine očistite s čisto, rahlo navlaženo krpo. Krpo navlažite z vodo ali blago milnico.

## 7.2.2 Praznjenje steklenega bata

### Snemanje in praznjenje steklenega bata

-> Primer  
Praznjenje  
steklenega bata



1. Odprite objemko in snemite stekleni bat.



2. Stekleni bat izpraznite v primerno posodo, kot je npr. kemijsko obstojen kanister.

3. Nato pritrdite stekleni bat (izločevalnik) z objemko nazaj na kondenzator.



**Glede na uporabo je mogoče iztočeno tekočino ponovno pripraviti ali strokovno zavreči.**

## 7.2.3 Čiščenje senzorja in prezračevalnega ventila

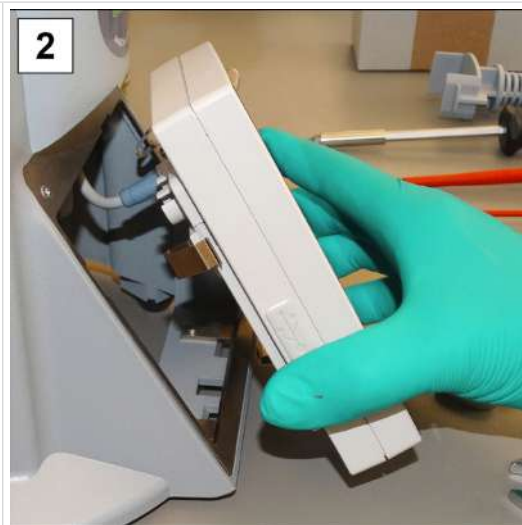
Pri napačnih meritvah ali napakah v delovanju, ki izhajajo iz nečistoče senzorja in/ali prezračevalnega ventila, priporočamo, da senzor in prezračevalni ventil očistite. Čiščenje je priporočljivo tudi pred ponovnim umerjanjem.

## Demontaža senzorja

-> Primer  
Demontaža senzorja

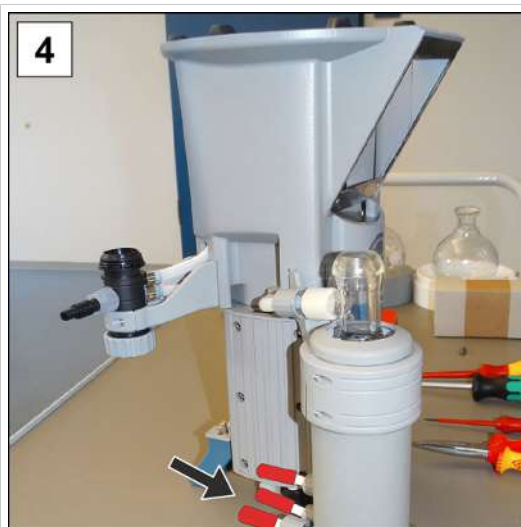


1. Izključite stojalo za črpalko in izvlecite električni vtič.



2. Vzemite vakuumski krmilnik iz ohišja in izvlecite priključene vtiče VACUU·BUS.

3. Odstranite stekleni bar in ga postavite na primerne podstavke.

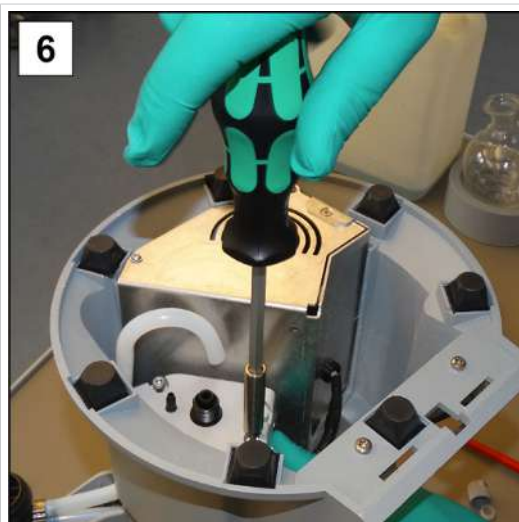


4. Zaprite cevne nastavke hladilnika in previdno postavite stojalo za črpalke na glavo.



5. Odvijte prekrivno matico na senzorju z viličastim ključem št. 17 in snemite gibko cev.

-> Primer  
Demontaža senzorja



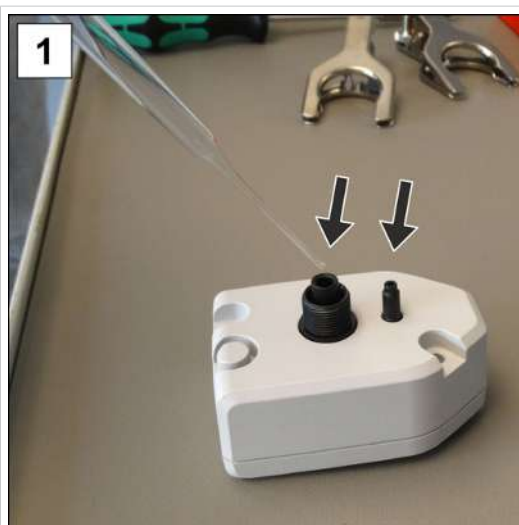
6. Odvijte pritrdilne vijake z inbus ključem št. 3.



7. Spodaj izvlecite vtič VACUU·BUS in odstranite senzor.

## Čiščenje senzorja

-> Primer  
Čiščenje merilne  
komore in  
prezračevalnega  
ventila



1. S kapalko v odprtine napolnite majhno količino topila, kot je npr. čisti bencin.



2. Topilo pustite nekaj minut učinkovati, preden ga odtočite.

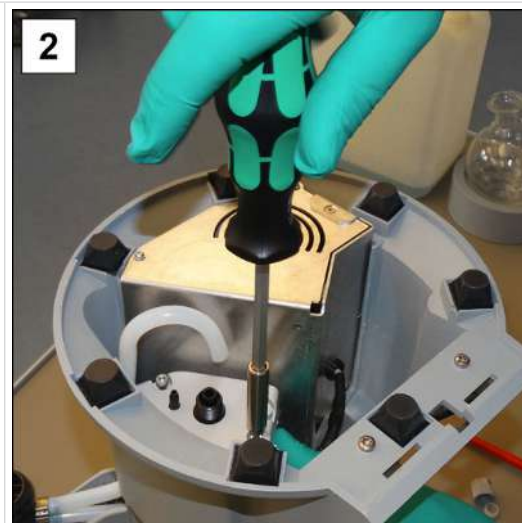
3. Postopek ponavljajte, dokler v topilu ne bo več nečistoč.
4. Notranjost senzorja pustite, da se posuši na zraku ali pod vakuumom.

## Montaža senzorja

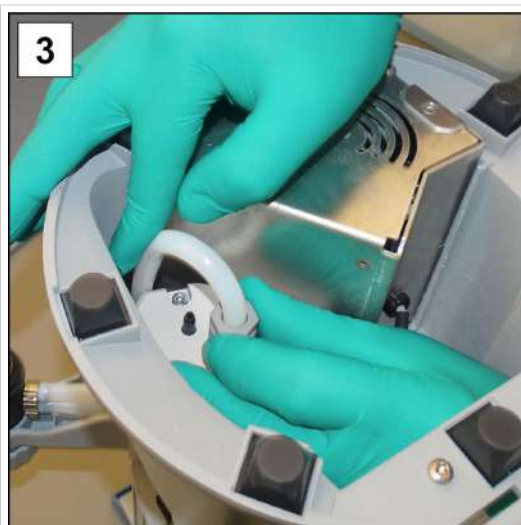
-> Primer  
Montaža senzorja



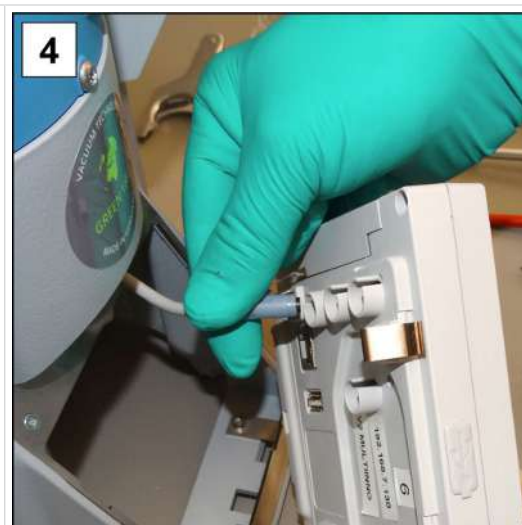
1. Priključite vtič VACUU-BUS in namestite senzor na držalo.



2. Vstavite pritrdilne vijake in jih ročno privijte z inbus ključem št. 3.



3. Potisnite gibko cev na priključek in ročno privijte prekrivno matico z viličastim ključem št. 17.



4. Stojalo za črpalko obrnite pravilno naokrog in priključite kableske povezave: VACUU-BUS, električni vtič.

5. Pritrdite stekleni bat z objemko.

6. Vključite stojalo za črpalko in vakuumski krmilnik.

**NAPOTEK!** Ob prikazu napačnih vrednosti ponovno umerite senzor -> glejte navodila za uporabo krmilnika.

### 7.2.4 Čiščenje ali zamenjava PTFE-gibke cevi

Med vzdrževanjem imate možnost preveriti sestavne dele stojala za črpalko, med drugim cevne napeljave.

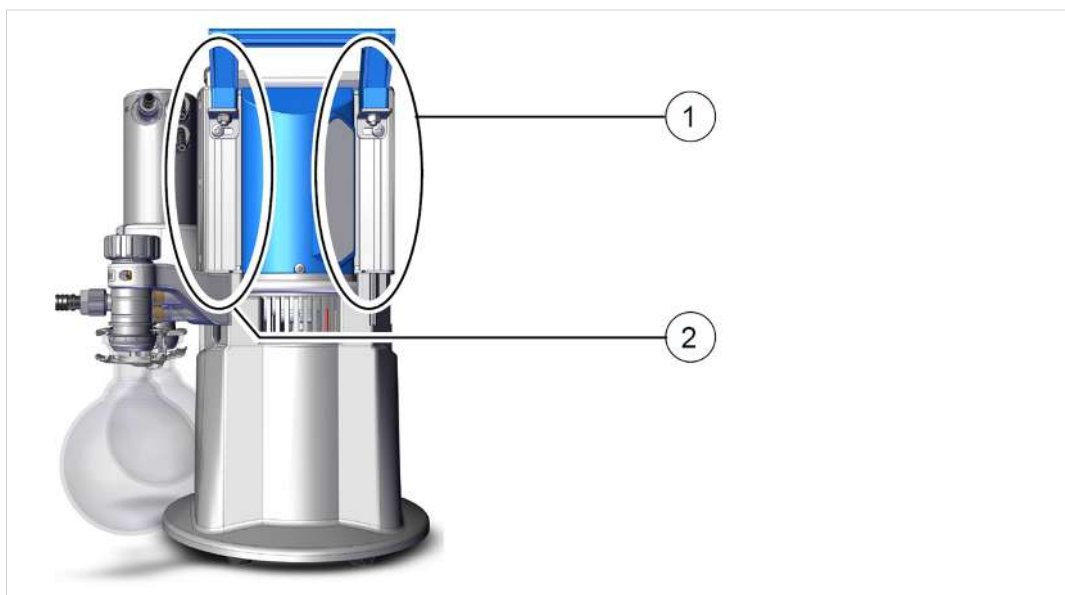
- ⇒ Očistite možno onesnažene gibke cevi od znotraj npr. s čistilom za pipe ali podobnim pripomočkom.
- ⇒ Krhke in poškodovane gibke cevi zamenjajte.

## 7.3 Vzdrževanje vakuumske črpalke

### 7.3.1 Vzdrževalni položaji

#### Postavke za vzdrževanje

-> Primer  
Vzdrževanje glav  
črpalke



Pomen

#### Vzdrževalni položaji

- 1** Pokrov ohišja, stran električnega priključka
- 2** Pokrov ohišja s plinskim balastom

- ⇒ Vzdrževanje glav črpalke izvedite zaporedoma.
- ⇒ Pri glavah črpalke vedno zamenjajte celotno membrano in ventile, kot je opisano na slikovnem opisu za glavo črpalke **(1)**.

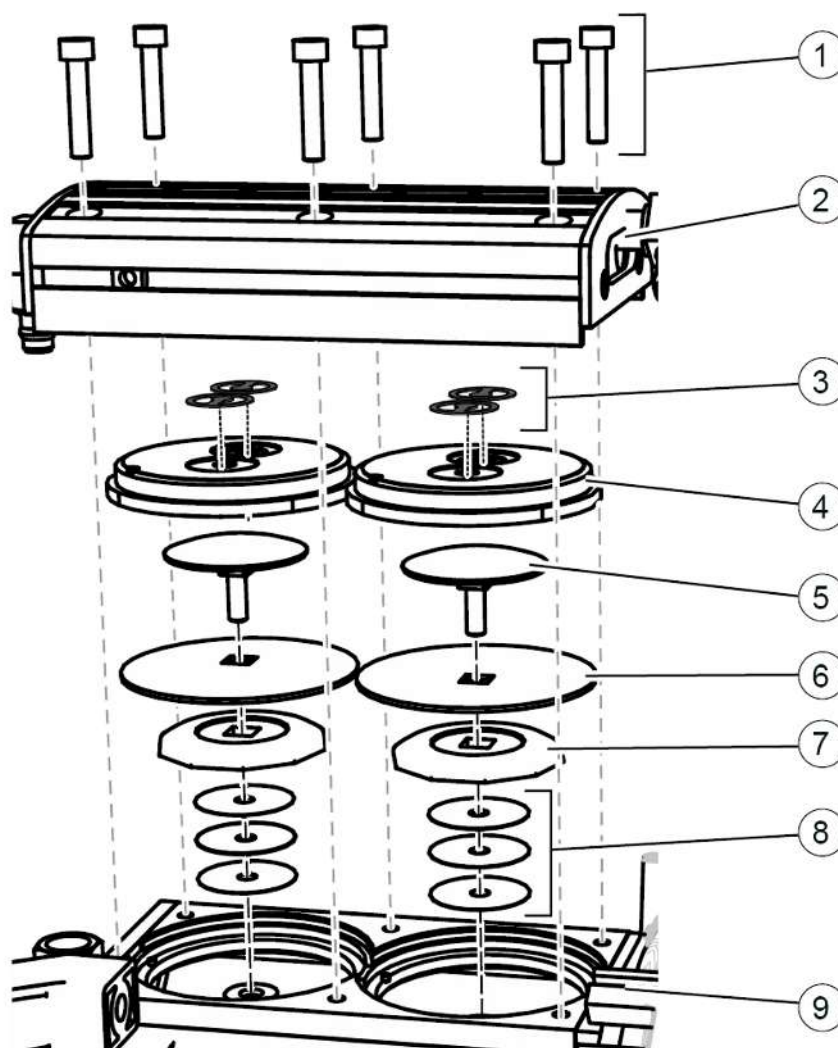


#### Preprosto vzdrževanje zaradi razdeljenih delovnih korakov.

- ⇒ Na eni glave črpalke najprej zamenjajte membrane.
- ⇒ Nato zamenjajte vstopne/izstopne ventile.
- ⇒ Te dejavnosti nato izvedite na naslednji glavi črpalke.

### Povečana skica glave črpalke (primer)

-> Primer  
Povečana skica glave  
črpalke



Pomen

#### Vzdrževanje ventilov

- 1 Navojni priključki
- 2 Pokrov ohišja
- 3 Ventili

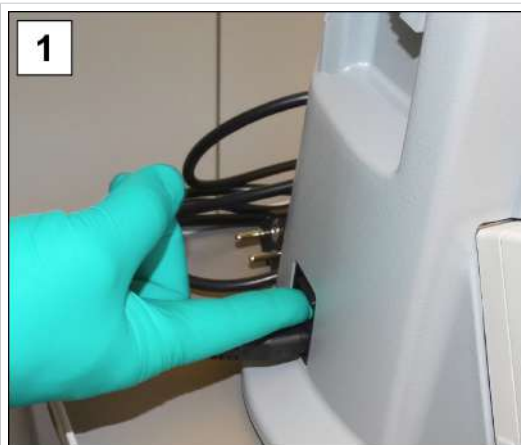
#### Vzdrževanje membrane

- 4 Pokrov glave
- 5 Vpenjalna plošča membrane s štirikotnim spojnim vijakom
- 6 Membrana
- 7 Podporna plošča membrane
- 8 Distančniki, najv. 4 kosi
- 9 Stojalo za črpalko

### 7.3.2 Zamenjava membran in ventilov

#### Priprava

-> Primer  
Priprava na  
vzdrževanje



1. Izključite stojalo za črpalko in izvlecite električni vtič.

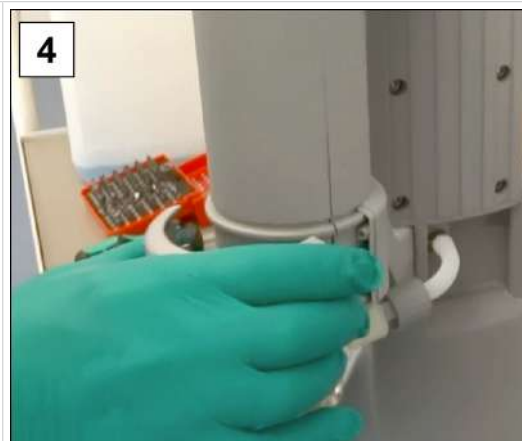


2. Odstranite steklene bate in priključene gibke cevi (hladilno sredstvo, vakuum).

-> Primer  
Demontaža EK (IK)



3. Odvijte vijake protidržala s pomočjo torks izvijača TX10.



4. Snemite protidržalo in ga skupaj z vijaki odložite na stran.

-> Primer  
Demontaža EK (IK)



5. Odvijte prekrivno matico in snemite gibko cev.



6. Odstranite hladilnik.



7. Varno odložite hladilnik tako, da ne more izteči nobena tekočina.

## Demontaža TE ali EKP

-> Primer  
Demontaža  
kondenzatorja na  
suhi led (TE) ali  
emisijskega  
kondenzatorja  
Peltronic (EKP)



⇒ Odvijte pritrdilna vijaka; križni izvijač št. 2.



**Hladilnika TE in EKP sta pritrjena s pritrdilnimi pločevinami.**

⇒ Pri teh hladilnikih odvijte samo vijake pritrdilnih pločevin na stojalu za črpalke.

## Demontaža delov naprave in ohišja

-> Primer  
Demontaža delov  
ohišja na levi



1. Popustite prekrivno matico; viličasti ključ št. 17.



2. Zavrtite kotni vijačni spoj za četrtno obrata na stran; viličasti ključ št. 14.



3. Popustite vijačni spoj držalnega ročaja; inbus ključ vel. 5.



4. Previdno položite stojalo za črpalko na stran.



5. Odprite cevno objemko; ploščati izvijač vel. 1.



6. Odvijte vijačne spoje; inbus ključ vel. 4.

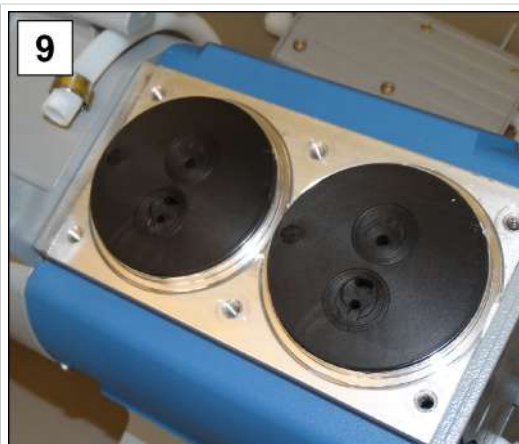
-> Primer  
Demontaža delov  
ohišja na levi



7. Privzdignite pokrov ohišja in snemite gibko cev.



8. Preverite, ali so se kateri ventili sprijeli in pokrov ohišja z vijačnimi spoji odložite na stran.



9. Zabeležite si položaj pokrova glave.

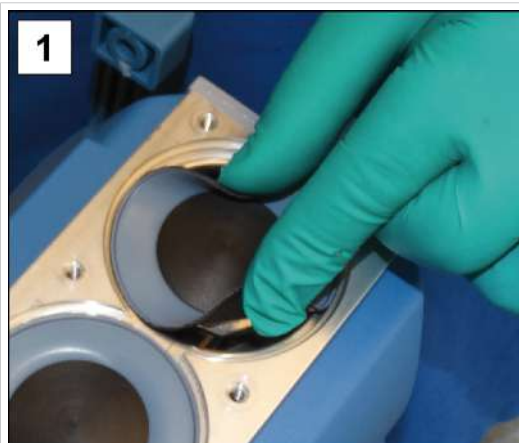


10. Snemite pokrov glave.

**NAPOTEK!** Ventili morajo biti pravilno postavljeni, ker sicer vakuumška črpalka ne bo proizvajala vakuuma.

### Zamenjava membran

-> Primer  
Zamenjava  
membrane



1. Sklopite membrano na straneh navzgor.



2. Previdno namestite membranski ključ na podporno ploščo membrane.



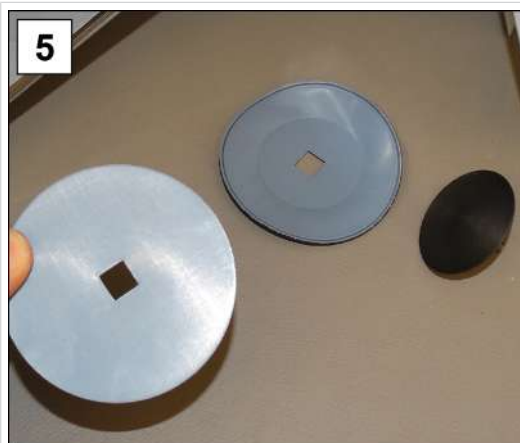
3. S fiksim membranskim ključem odvijte sestavni sklop.



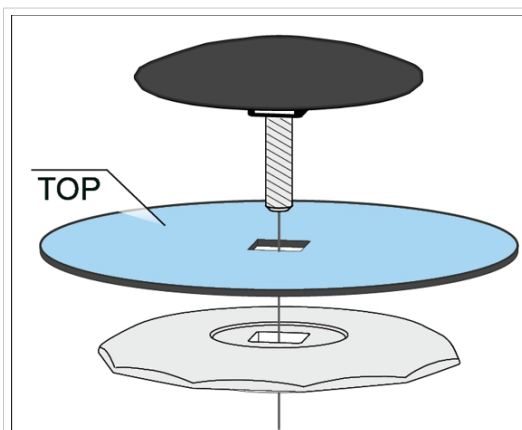
4. Dvignite membrano z vsemi deli iz vakuumske črpalke.



- Pazite, da vam noben distančnik ne pade v aluminijasto ohišje.
- Bodite pozorni na sprijete distančnike na ojnici.
- Shranite distančnike. Obvezno jih je treba nazaj namestiti v enakem številu.



5. Razstavite sestavni sklop in vzemite novo membrano; komplet tesnil #20696828.



- Bodite pozorni na pravilno vgradnjo membrane in sicer mora biti s premazano, svetlo stranjo usmerjena proti napenjalnemu kolutu.
- Bodite pozorni na pravilno postavitev na oglatem nastavku.



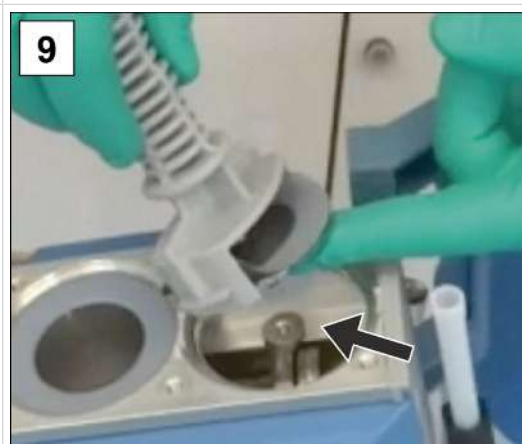
6. Sestavite sestavni sklop membrane in bodite pozorni na pravilno postavitev na oglatem nastavku.



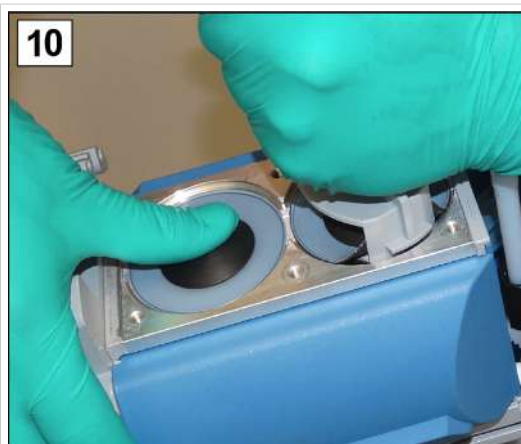
7. Namestite pravilno število vseh distančnikov.



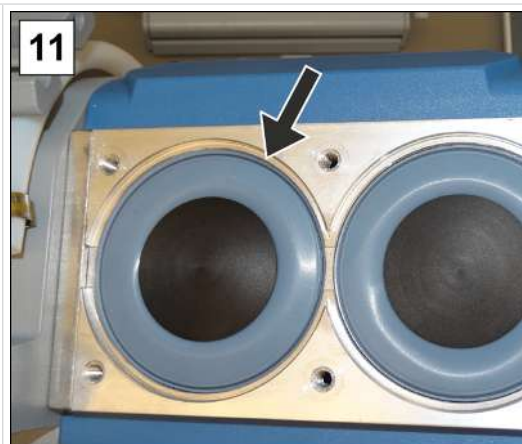
8. Fiksirajte sestavni sklop membrane v membranskem ključu.



9. Pridržite distančnike in namestite sestavni sklop na navoj ojnice.



10. Z membranskim ključem sestavni sklop ročno privijte.



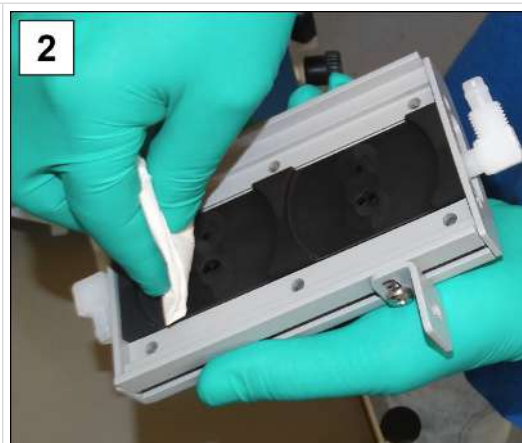
11. Postopek ponovite še za drugo membrano.

### Zamenjava ventilov

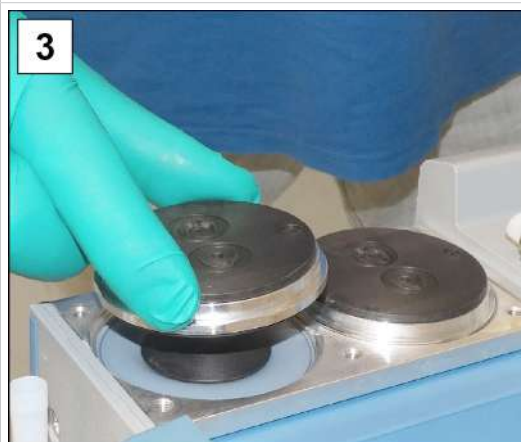
-> Primer  
Zamenjava ventila



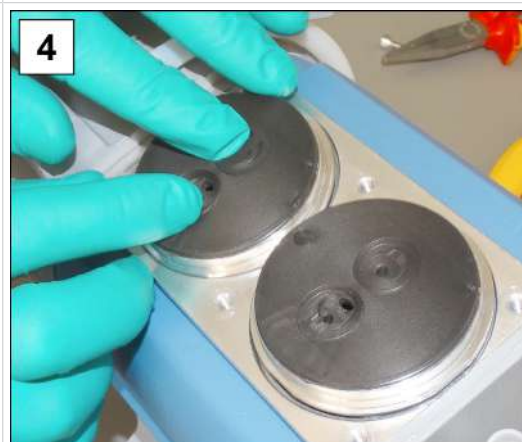
1. Onesnažen pokrov glave in



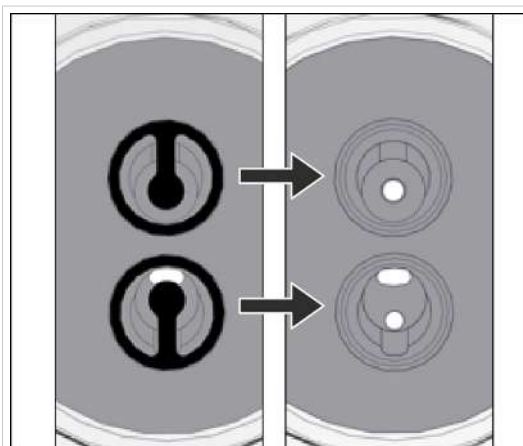
2. pokrov ohišja previdno očistite s krpo.



3. Namestite oba pokrova glave na pravilna položaja.



4. Namestite nove ventile in jih poravnajte; komplet tesnil #20696828.



Tloris izseka: pravilna postavitev ventilov.



5. Ko so vsi ventili na pravem mestu, najprej priklopite gibko cev.

-> Primer  
Zamenjava ventila



6. Ravno namestite pokrov ohišja in privijte vijačne spoje; inbus ključ vel. 4, zatezni moment 6 Nm.

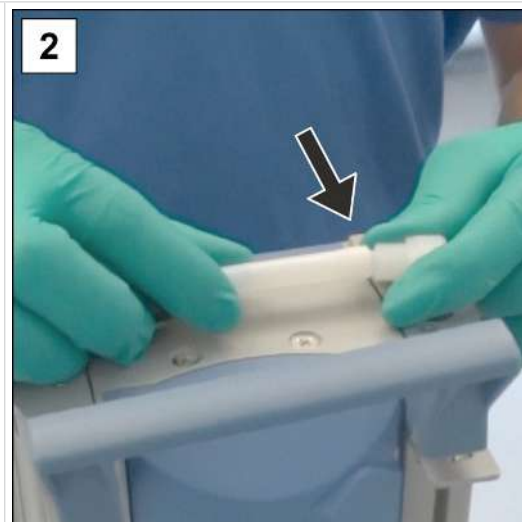
### Montaža delov naprave in ohišja

Preden ponovno zaženete stojalo za črpalko, je treba ponovno pritrditi vse dele naprave in ohišja, ki ste prejšnji jih odstranili.

-> Primer  
Montaža delov  
naprave in ohišja



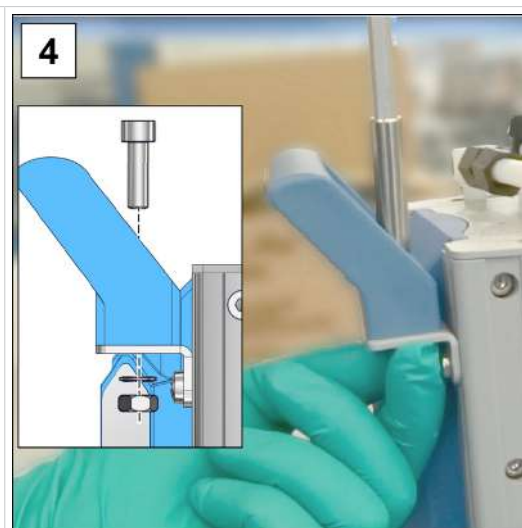
1. Postavite stojalo za črpalko.



2. Zavrtite kotni vijačni spoj za četrtno obrata nazaj v gibko cev.



3. Ročno privijte prekrivno matico; viličasti ključ št. 17.



4. Pritrdite ročaj; inbus ključ vel. 5.



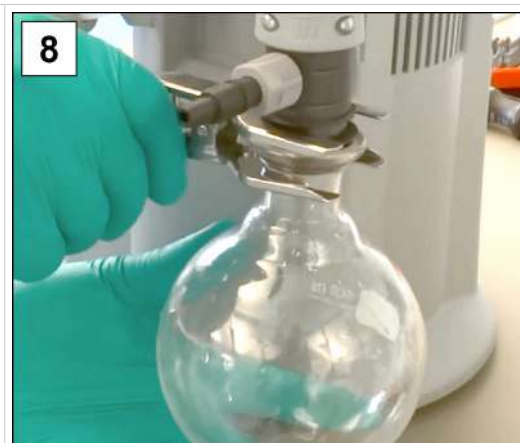
5. Zaprite odprte cevne  
objemke s ploščatimi  
kleščami.



6. Nataknite gibko cev in ročno  
privijte prekrivno matico.



7. Pritrdite protidržalo; torks  
izvijač TX10.  
Pri EKP ali TE privijačite  
pritrtilno pločevino; križni  
izvijač vel. 2.



8. Pritrdite stekleni bat z  
objemko.

### Zamenjava membran in ventilov naslednje glave črpalke

-> Primer  
Vzdrževanje druge  
glave črpalke



1. Obrnite stojalo za črpalko na drugo stran.
2. Ponovite korake iz prejšnjih opisov za zamenjavo membran in ventilov.

#### Ali so vzdrževalna dela v celoti zaključena:

- ⇒ Priključite cevne napeljave za obratovanje.
- ⇒ Priključite stojalo črpalke na električni priključek.
  - ☒ Stojalo za črpalko je pripravljeno za ponovni zagon.
  - ☒ Brez ponovnega priklopa -> stojalo za črpalko je pripravljeno za vskladiščenje.

## 8 Priloga

### 8.1 Tehnični podatki

Oznaka izdelka  
Imena izdelkov

#### Serijska kemijskih stojal za črpalke

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| PC 3001 VARIO select    | PC 3001 VARIO select IK  |
| PC 3001 VARIO select TE | PC 3001 VARIO select EKP |

#### Tehnični podatki

Tehnični podatki

| Okoljski pogoji                                                                |                                                                      | (ZDA)                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Temperatura okolice                                                            | 10 – 40 °C                                                           | 50 – 104 °F                |
| Višina postavitve, najv.                                                       | 2000 m<br>nadmorske višine                                           | 6562 ft<br>above sea level |
| Zračna vlažnost                                                                | 30 – 85 %, brez rošenja                                              |                            |
| Stopnja onesnaženosti                                                          | 2                                                                    |                            |
| Energija udarca                                                                | 5 J                                                                  |                            |
| Vrsta zaščite (IEC 60529)                                                      | IP 20                                                                |                            |
| Vrsta zaščite (UL 50E)                                                         | Tip 1                                                                |                            |
| Preprečite kondenzat ali nečistoče zaradi prahu, tekočin in korozivnih plinov. |                                                                      |                            |
| Pogoji delovanja                                                               |                                                                      | (ZDA)                      |
| Obratovalna temperatura                                                        | 10 – 40 °C                                                           | 50 – 104 °F                |
| Temperatura skladiščenja/<br>prevoza                                           | -10 – 60 °C                                                          | 14 – 140 °F                |
| Največja dovoljena temperatura medija (plin) v neeksplozivnem ozračju:         |                                                                      |                            |
| Neprek. obrat.                                                                 | 10 – 40 °C                                                           | 50 – 104 °F                |
| Vstopni tlak > 100 mbar (75 Torr), visoka plinska obremenitev                  |                                                                      |                            |
| Neprek. obrat.                                                                 | 0 – 60 °C                                                            | 32 – 140 °F                |
| Vstopni tlak < 100 mbar (75 Torr), nizka plinska obremenitev                   |                                                                      |                            |
| kratkotrajno (< 5 minut)                                                       | -10 – 80 °C                                                          | 14 – 176 °F                |
| Vstopni tlak < 100 mbar (75 Torr), nizka plinska obremenitev                   |                                                                      |                            |
| Skladnost ATEX                                                                 | II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. Only<br>Tech. File: VAC-EX02 |                            |

|                                                                                                                                            |                                                                  |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Največja dovoljena temperatura medija (plin)  -ozračja: |                                                                  |                     |
| Neprek. obrat.<br>Vstopni tlak > 100 mbar (75 Torr), visoka plinska obremenitev                                                            | 10 – 40 °C                                                       | 50 – 104 °F         |
| Neprek. obrat.<br>Vstopni tlak < 100 mbar (75 Torr), nizka plinska obremenitev                                                             | 10 – 40 °C                                                       | 50 – 104 °F         |
| kratkotrajno (< 5 minut)<br>Vstopni tlak < 100 mbar (75 Torr), nizka plinska obremenitev                                                   | 10 – 40 °C                                                       | 50 – 104 °F         |
| <b>Priključki</b>                                                                                                                          |                                                                  |                     |
| Vakuum, vhod IN                                                                                                                            | Cevni nastavek DN 6-10                                           |                     |
| Plinski balast GB                                                                                                                          | Ventil za plinski balast, ročni                                  |                     |
| Adapter za inertni plin – OPCIJA                                                                                                           | Majhna prirobnica GB NT KF DN 16<br>Cevni nastavek GB NT DN 6/10 |                     |
| Prezračevalni ventil<br>(prezračevanje z inertnim plinom) – OPCIJA                                                                         | Silikonska gibka cev 3/6                                         |                     |
| Hladna voda EK (+IK)                                                                                                                       | 2x (+2x ) cevni nastavek DN 6/8                                  |                     |
| Izhod EX                                                                                                                                   | Cevni nastavek DN 8/10                                           |                     |
| Vtič hladne naprave                                                                                                                        | + omrežni priključek CEE, CH, CN, UK, IN, US                     |                     |
| Vtični spojnik                                                                                                                             | VACUU·BUS®                                                       |                     |
| <b>Električni podatki</b>                                                                                                                  | (ZDA)                                                            |                     |
| Nazivna napetost                                                                                                                           | 200 – 230 VAC ±10 %                                              | 100 – 120 VAC ±10 % |
| Omrežna frekvenca                                                                                                                          | 50/60 Hz                                                         | 50/60 Hz            |
| Nazivni tok, najv.                                                                                                                         | 0,7 A                                                            | 1.6 A               |
| Nazivna moč                                                                                                                                | 0,16 kW                                                          | 0.21 hp             |
| Območje števila vrtljajev*, najm. - najv.                                                                                                  | 0 – 3000 vrt./min                                                | 0 – 3000 rpm        |
| Zaščita motorja                                                                                                                            | Senzor temperature, nadzor toka motorja                          |                     |
| Prenapetostna kategorija                                                                                                                   | II                                                               |                     |
| Vmesnik                                                                                                                                    | VACUU·BUS®                                                       |                     |
| Električni kabel                                                                                                                           | 2 m                                                              |                     |
| Varovalka naprave, vezje motorja                                                                                                           | 1x 1,1 AT (VACUU·BUS)<br>1x 7 AF                                 |                     |
| * Krožni tek nad št. vrtljajev > 200 vrt./min (rpm)                                                                                        |                                                                  |                     |

| Podatki o vakuumu                                   |                                                                                                    | (ZDA)         |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Vstopni tlak/izhodni tlak/<br>diferenčni tlak, abs. | 1,1 bar                                                                                            | 16.0 psi      |
| Tlak na plinskih priključkih,<br>abs. najv.         | 1,2 bar                                                                                            | 17.5 psi      |
| <b>Senzor</b>                                       | integriran                                                                                         | integrated    |
| Merilni princip                                     | Keramična membrana (aluminijev oksid),<br>kapacitivna, neodvisna od vrste plina,<br>absolutni tlak |               |
| Merilna natančnost                                  | ±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit<br>(po umerjanju, konstantna temperatura)                               |               |
| Zgornja merilna meja                                | 1080 mbar                                                                                          | 810 Torr      |
| Spodnja merilna meja                                | 0,1 mbar                                                                                           | 0.1 Torr      |
| Temperaturna stopnja                                | < 0,15 mbar/K                                                                                      | < 0.11 Torr/K |
| Najv. sesalna kapaciteta                            | 2,0 m <sup>3</sup> /h                                                                              | 1.18 cfm      |
| Končni vakuum, abs.                                 | 2,0 mbar                                                                                           | 1.5 Torr      |
| Končni vakuum z GB, abs.                            | 4 mbar                                                                                             | 3 Torr        |
| Število valjev/stopenj                              | 4/3                                                                                                |               |

| Teže* in mere (d x š x v) |                             | (ZDA)                       |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| PC 3001 VARIO select      | 303 mm x 306 mm<br>x 400 mm | 11.9 in x 12.0 in x 15.7 in |
| Teža*                     | 8,2 kg                      | 18.1 lb                     |
| PC 3001 VARIO select TE   | 300 mm x 341 mm<br>x 493 mm | 11.8 in x 13.4 in x 19.4 in |
| Teža*                     | 8,7 kg                      | 19.2 lb                     |
| PC 3001 VARIO select IK   | 309 mm x 312 mm<br>x 400 mm | 12.2 in x 12.3 in x 15.7 in |
| Teža*                     | 8,8 kg                      | 19.4 lb                     |
| PC 3001 VARIO select EKP  | 300 mm x 370 mm<br>x 400 mm | 11.8 in x 14.6 in x 15.7 in |
| Teža*                     | 11,8 kg                     | 26.0 lb                     |
| * brez kabla              |                             |                             |

| Drugi podatki  |                     |
|----------------|---------------------|
| Vrsta senzorja | VACUU·SELECT Sensor |
| Krmilnik       | VACUU·SELECT        |

|                                                                                                  |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Prostornina zbiralnika za kondenzat                                                              | 500 ml   |
| A-ocenjena raven emisijskega zvočnega tlaka <sup>11</sup> (negotovost K <sub>pA</sub> : 3 dB(A)) | 42 dB(A) |

## 8.2 Materiali v stiku z mediji

Materiali v stiku z mediji

| Komponenta                                   | Materiali v stiku z mediji                        |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Tlačilka</b>                              |                                                   |
| Pokrov ohišja                                | PTFE                                              |
| Pokrov glave                                 | ETFE ojačen z ogljikom                            |
| Napenjalna plošča membrane                   | ETFE ojačen z ogljikom                            |
| Membrana                                     | PTFE                                              |
| Ventili                                      | FFKM                                              |
| <b>Stojalo za črpalko</b>                    |                                                   |
| Vhod                                         | PPS (IK: PP)                                      |
| Izhod                                        | PET (PC 3001 brez EK: PTFE ojačen z ogljikom)     |
| Gibke cevi                                   | PTFE                                              |
| Cevna povezava                               | ETFE, ECTFE                                       |
| Okroglo tesnilo na izločevalniku             | Fluorelastomer                                    |
| Nadtlačni ventil na emisijskem kondenzatorju | Silikonski kavčuk, PTFE-folija                    |
| Razdelilna glava (vhod)                      | PPS ojačen s steklenimi vlakni, PP (slepa plošča) |
| Kondenzator IK, EK, TE                       | Borosilikatno steklo                              |
| Okrogli bat                                  | Borosilikatno steklo                              |
| Emisijski kondenzator Peltronic              | ETFE, ECTFE, PP, PA                               |
| Dušilnik zvoka                               | PBT, PVF, kavčuk                                  |
| <b>VACUU-SELECT Sensor</b>                   |                                                   |
| Vakuumski senzor                             | Aluminij-oksidsna keramika, pozlačena             |
| Merilna komora                               | PPS                                               |
| Majhna prirobnica OPCJA                      | PP                                                |
| Tesnilo na senzorju                          | Kemično obstojen fluorelastomer                   |
| Cevni nastavek                               | PP                                                |
| Tesnilo na prezračevalnem ventilu            | FFKM                                              |

<sup>11</sup> Meritev na končnem podtlaku pri 62 % številu vrtljajev v skladu z EN ISO 2151:2009 in EN ISO 3744:1995 z izpustnim vodom na izpustnem priključku.

### 8.3 Tipska ploščica

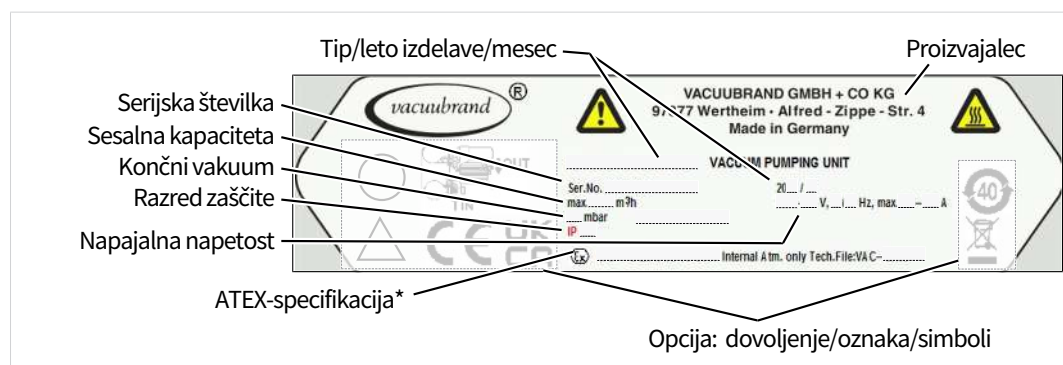
Podatki na tipski ploščici



- ⇒ V primeru napake s tipske ploščice prepisite vrsto in serijsko številko.
- ⇒ Ob stiku z našim servisom navedite tip in serijsko številko s tipske ploščice. Tako vam bodo lahko ponudili podporo in svetovanje točno za vaš izdelek.

#### Tipska ploščica stojala za črpalko, splošno

-> Primer  
Izsek tipske ploščice



**\* Podatki dokumentacije, skupine in kategorije, oznaka G (plin), vrsta zaščite vžiga, eksplozijska skupina, temperaturni razred (glejte tudi: Dovoljene za kategorijo naprav ATEX).**

### 8.4 Naročilni podatki

Naročilni podatki za dodatno opremo

| Dodatna oprema                               | Št. naročila: |
|----------------------------------------------|---------------|
| Vakuumska cev DN 6 mm (l = 1000 mm)          | 20686000      |
| Vakuumska cev DN 8 mm (l = 1000 mm)          | 20686001      |
| Ventil za hladno vodo VKW-B                  | 20674220      |
| Prezračevalni ventil VBM-B                   | 20674217      |
| Senzor za nivo polnosti                      | 20699908      |
| VACUU-SELECT Sensor                          | 20612881      |
| VSK 3000                                     | 20640530      |
| Začetno umerjanje (akreditirano pri DAkkS)   | 20900214      |
| Ponovna kalibracija (akreditirano pri DAkkS) | 20900215      |

Naročilni podatki za nadomestne dele

| Nadomestni deli           | Št. naročila: |
|---------------------------|---------------|
| Cevni nastavek 6 upognjen | 20639948      |
| Cevni nastavek DN 6/10    | 20636635      |

|                                              |             |          |
|----------------------------------------------|-------------|----------|
| Majhna prirobnica KF DN 16                   | 20635008    |          |
| Podaljševalni kabel VACUU·BUS 0,5 m          | 20612875    |          |
| Podaljševalni kabel VACUU·BUS 2 m            | 20612552    |          |
| Podaljševalni kabel VACUU·BUS 10 m           | 22618493    |          |
| Krogelna objemka VA KS35/25                  | 20637627    |          |
| Stekleni bat/okrogli bat 500 ml              | 20638497    |          |
| PA-narebrena matica M14x1 (prekrivna matica) | 20637657    |          |
| PA-vpenjalni obroč D10 (tesnilo)             | 20637658    |          |
| Emisijski kondenzator EK, celoten            | po naročilu |          |
| Kondenzator na suhi led TE                   | po naročilu |          |
| Imisijski kondenzator IK                     | po naročilu |          |
| Emisijski kondenzator Peltronic EKP          | 20636298    |          |
| Varovalo proti vrtenju D17x17,5              | 20635113    |          |
| Kapica za plinski balast                     | 20639223    |          |
| Električni kabel                             | CEE         | 20612058 |
|                                              | CH          | 20676021 |
|                                              | CN          | 20635997 |
|                                              | IN          | 20635365 |
|                                              | US          | 20612065 |
|                                              | ZK          | 20676020 |



⇒ VACUUBRAND > Podpira > Navodila za servisiranje > Kemijska stojala za črpalke.

## Mesto nakupa

Mednarodno  
zastopništvo in  
specializirana  
trgovina

Originalno dodatno opremo in nadomestne dele naročite pri podružnici podjetja VACUUBRAND GMBH + CO KG ali v specializirani trgovini.



- ⇒ Informacije o celotni ponudbi izdelkov najdete na naši spletni strani: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).
- ⇒ Za naročila, vprašanja o reguliranju vakuuma in optimalni dodatni opremi vam je na voljo vaša specializirana trgovina ali **prodajni zastopnik** podjetja VACUUBRAND.

## 8.5 Servisne informacije

Izkoristite obsežne servisne storitve podjetja  
**VACUUBRAND GMBH + CO KG.**

### Podroben pregled servisnih storitev

Servisna ponudba in  
servisne storitve

- Svetovanje o izdelkih in rešitve za praktično uporabo,
- hitra dostava nadomestnih delov in dodatne opreme,
- strokovno vzdrževanje,
- takojšnja izvedba popravila,
- servis na kraju samem (po naročilu),
- umerjanje (akreditirano z DAkkS),
- s potrdilom o neoporečnosti: vračilo, odstranjevanje.

Nadaljnje informacije si lahko ogledate tudi na naši spletni strani:  
[www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com).

### Potek servisa

Sledite opisu na: VACUUBRAND > Podpira > [Servis](#)



Zmanjšajte čase izpada delovanja in pospešite potek obdelave. Ob stiku s servisom imejte pripravljene potrebne podatke in dokumentacijo.

- ⇒ Vaše naročilo bo tako mogoče hitro in preprosto dodeliti.
- ⇒ Nevarnosti je mogoče tako izključiti.
- ⇒ Kratek opis, slike ali diagnostični podatki pomagajo pri zaježitvi napake.

## 8.6 EU-izjava o skladnosti

### 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](mailto:info@vacuubrand.com)

Web: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)

**VACUUBRAND®**

## 8.7 Potrdilo (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  
 Units

License Fee -

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

7

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

## Stvarno kazalo

### A

Avtorske pravice ..... 5

### C

Ciljne skupine ..... 15

Čiščenje, splošno ..... 61

### D

Demontaža delov naprave in ohišja 70

Demontaža EK (IK) (primer) ..... 68, 69

Demontaža EKP (emisijski kondenzator Peltronic) ..... 70

Demontaža TE (kondenzator na suhi led) ..... 70

Dolžnosti osebja ..... 14

Dopolnilni simboli ..... 8

### E

Emisijski kondenzator ..... 25

Emisijski kondenzator Peltronic ..... 25

Emisijski kondenzator Peltronic® .... 28

### F

Fini vakuum ..... 11

### G

Grobi vakuum ..... 11

### H

hladilnik na suhi led ..... 25

### I

Imisijski kondenzator ..... 25

Izločevalni bat ..... 25

Izrazi, specifični za izdelek ..... 11

### K

Kategorija naprave ATEX ..... 21

Kategorija naprave ATEX in periferne naprave ..... 21

Kondenzator na suhi led ..... 25

Kratice, specifične za izdelek ..... 25

### L

Lastni varnostni ukrepi ..... 16

### M

Materiali v stiku z mediji ..... 83

Matrika "kdo dela kaj" ..... 15

Merilna komora ..... 83

modularna navodila za obratovanje . 6

Moduli navodil ..... 6

Možne preostale energije ..... 19

### N

Način postopanja za ponovni vklop 21

Napačna uporaba ..... 13

Napaka – Vzrok – Rešitev ..... 57

Napotek za ravnanje (opis slike) ..... 9

Nepravilna uporaba ..... 13

Nevarnosti z globoko ohlajenimi snovmi ..... 20

### O

Obveznosti upravitelja ..... 14

Odstranjevanje ..... 22

Okoljski pogoji ..... 33

Opis kvalifikacije ..... 15

Opozorila ..... 7

Oznaka in znaki ..... 20

Oznaka izdelka ..... 80

### P

PC 3001 VARIO select ..... 24

PC 3001 VARIO select EKP ..... 24

PC 3001 VARIO select IK ..... 24

PC 3001 VARIO select TE ..... 24

Polnjenje kondenzatorja na suhi led

..... 39

Postavitev vakuumske črpalke ..... 32

Povečana skica glave črpalke ..... 67

Površinske temperature ..... 19

Pravilna uporaba ..... 12

Praznjenje kondenzatorja na suhi led

TE ..... 40

Pregled različic kemijskih stojal za

črpalke ..... 24

Preprečite pregrevanje ..... 20

Preprečite zastoj v izpušnem vodu . 18

Preprečitev virov vžiga ..... 21

Prezračevanje z inertnim plinom .... 42

Prezračevanje z okoljskim zrakom .. 41

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Prikaz napotka za ravnanje .....                       | 9  |
| Prikaz procesa .....                                   | 48 |
| Prikaz tlaka .....                                     | 48 |
| Priključek za hladilno sredstvo.....                   | 37 |
| Priključki imisijskega kondenzatorja .....             | 26 |
| Priključki izločevalnih batov.....                     | 25 |
| Priključki na EKP .....                                | 28 |
| Priklop izpusta.....                                   | 36 |
| Priklop izpušne cevi .....                             | 36 |
| Priklop vakuumu na vhod.....                           | 35 |
| Primer uporabe rotacijskega izparilnika .....          | 29 |
| Primer uporabe: enota za koncentracijo vakuumu .....   | 30 |
| Priporočeni pripomočki za čiščenje in vzdrževanje..... | 59 |
| Priprava na vzdrževanje.....                           | 68 |

## R

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Rabe prikazov .....                                   | 7  |
| Razlaga pogojev uporabe/ obratovalnih pogojev X ..... | 22 |
| Razlaga varnostnih simbolov .....                     | 8  |

## T

|                        |    |
|------------------------|----|
| Tehnični podatki ..... | 80 |
|------------------------|----|

## U

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Uporabljene kratice .....                        | 10 |
| Upoštevajte nevarnosti pri prezračevanju .....   | 19 |
| Upoštevanje obremenljivosti .....                | 18 |
| Upravljalna površina.....                        | 48 |
| Upravljalni elementi vakuumskega krmilnika ..... | 49 |

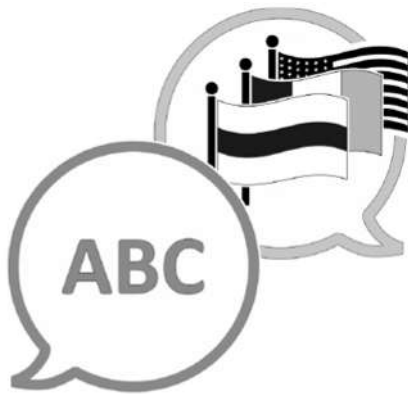
## V

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Varnostni napotki.....         | 12 |
| Ventili v glavi črpalke .....  | 67 |
| Vklop .....                    | 47 |
| Vklop stojala za črpalke ..... | 47 |
| Vzdrževalni interval.....      | 59 |
| Vzdrževanje glav črpalke ..... | 66 |

## Z

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| Zamenjava membrane.....                          | 72     |
| Zamenjava ventila .....                          | 75, 76 |
| Zaščita pred pregrevanjem, zaščita blokade ..... | 21     |





[VACUUBRAND > Support > Manuals](#)

Proizvajalec:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG**

**Alfred-Zippe-Str. 4**

**97877 Wertheim**

**GERMANY**

Centrala: +49 9342 808-0

Distribucija: +49 9342 808-5550

Servis: +49 9342 808-5660

Faks: +49 9342 808-5555

E-pošta: [info@vacuubrand.com](mailto:info@vacuubrand.com)

Splet: [www.vacuubrand.com](http://www.vacuubrand.com)