

SERIJA STOJAL ZA KEMIJSKE ČRPALKE

PC 3010 NT VARIO select

PC 3016 NT VARIO select

PC 3012 NT VARIO select

PC 3012 NT 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.comSplet: 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

1	O teh navodilih	5
1.1	Napotki za uporabnika	5
1.2	Sestava navodil za uporabo	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
2	Varnostni napotki	12
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
3	Opis izdelka	23
3.1	Osnovna sestava serije stojal za črpalke	23
3.2	Serijski stojal za kemijske črpalke	24
3.3	Kondenzatorji in hladilniki	26
3.3.1	Izločevalnik/kondenzator na vhodu	26
3.3.2	Kondenzator na izhodu	26
3.4	Primer uporabe	27
4	Postavitev in priklop	28
4.1	Transport.....	28
4.2	Postavitev.....	29
4.3	Nosilni podstavek krmilnika.....	31
4.4	Priklop (oskrbovalni priključki)	33
4.4.1	Priklop vakuumu (IN).....	33

4.4.2	Izpustni priključek (OUT).....	35
4.4.3	Priključek za hladilno sredstvo na kondenzatorju.....	36
4.4.4	Prezračevalni priključek	37
4.4.5	Plinski balast (GB).....	39
4.5	Električni priklop.....	41
5	Obratovanje	43
5.1	Vklop.....	43
5.2	Upravljanje s krmilnikom	44
5.2.1	Upravljalna površina	44
5.2.2	Upravljanje.....	46
5.2.3	Obratovanje s plinskim balastom.....	47
5.3	Izklop (zaustavitev).....	48
5.4	Vskladiščenje.....	49
6	Odpravljanje napak	50
6.1	Tehnična pomoč	50
6.2	Napaka – Vzrok – Rešitev	50
7	Čiščenje in vzdrževanje	54
7.1	Informacije o servisnih delih	55
7.2	Čiščenje	57
7.2.1	Površina ohišja.....	57
7.2.2	Praznjenje steklenega bata.....	58
7.2.3	Čiščenje ali zamenjava PTFE-gibke cevi	58
7.3	Vzdrževanje vakuumske črpalke.....	59
7.3.1	Vzdrževalni položaji.....	59
7.3.2	Priprava	59
7.3.3	Zamenjava membrane in ventilov	63
7.3.4	Zamenjava varovalke naprave.....	81
8	Priloga	82
8.1	Tehnični podatki	82
8.2	Materiali v stiku z mediji	85
8.3	Tipska ploščica.....	86
8.4	Naročilni podatki	87
8.5	Servisne informacije	89
8.6	EU-izjava o skladnosti.....	90
	Stvarno kazalo	91

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 301x NT 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
- 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 uporabo

Razčlenitev navodil

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

Moduli navodil

Serija stojala za črpalko in modularna navodila za uporabo




Pomen


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


1.3 Rabe prikazov

Opozorila

Prikaz opozorila

	NEVARNOST
	<p>Opozorilo pred neposredno pretečo nevarnostjo.</p> <p>Ob neupoštevanju obstaja neposredno preteča življenjska nevarnost ali nevarnost hudih telesnih poškodb.</p> <p>➤ Upoštevajte napotek za preprečitev!</p>


	OPOZORILO
	<p>Opozorilo pred morebitno nevarno situacijo.</p> <p>Ob neupoštevanju obstaja življenjska nevarnost ali nevarnost hudih telesnih poškodb.</p> <p>➤ Upoštevajte napotek za preprečitev!</p>

	PREVIDNO
	<p>Označuje morebitno nevarno situacijo.</p> <p>Ob neupoštevanju obstaja nevarnost lažjih telesnih poškodb ali gmotne škode.</p> <p>➤ Upoštevajte napotek za preprečitev!</p>

NAPOTEK	
<p>Sklic na morebitno škodljivo situacijo.</p> <p>Ob neupoštevanju lahko nastane gmotna škoda.</p>	

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 – Tako! Rezultat – V redu		Negativni primer – Ne tako!
	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

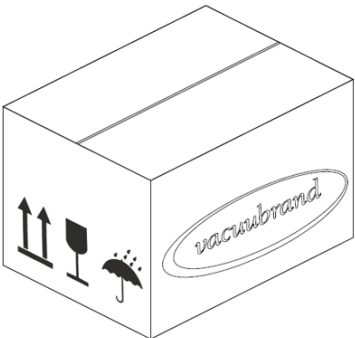
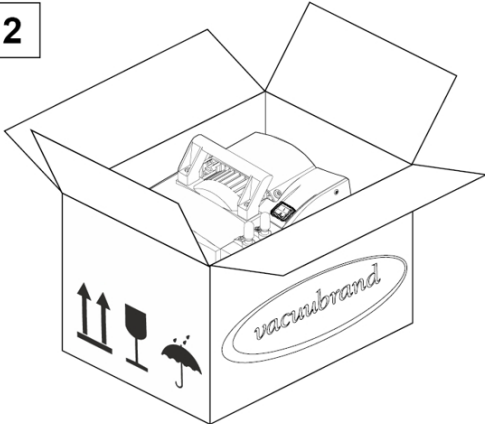
Napotek za ravnanje (več korakov)

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

<p>1</p> 	<p>2</p> 
<p>1. Prvi upravljalni korak.</p>	<p>2. Naslednji upravljalni korak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Vmesni rezultat ali rezultat dejanja

1.6 Kratice

Uporabljene kratice

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

¹ Napis na vakuumski črpalki ali sestavnem delu, glejte tudi specifične kratice za izdelek pod: Serija kemijskih stojal za črpalke

1.7 Razlaga izrazov

Izrazi, specifični
za izdelek

Izločevalni bat	Na vhod ali izhod montiran stekleni bat/izločevalnik.
Emisijski kondenzator²	Na izhod (tlačna stran) montiran hladilni kondenzator z lovilnim batom.
Fini vakuum	Merilno območje za tlak v vakuumski tehniki, od: 1 mbar–0,001 mbar (0,75 Torr–0,00075 Torr)
Grobi vakuum	Merilno območje za tlak v vakuumski tehniki, od: atmosferski tlak -1 mbar (atmospheric pressure–0,75 Torr)
Imisijski kondenzator²	Na vhod (vakuumaska stran) montiran hladilni kondenzator z lovilnim batom.
PC 301x NT VARIO select	Stojalo za vakuumsko črpalko različice NT s krmiljenjem števila vrtljajev za točkovno natančno reguliranje vakuuma s krmilnikom VACUU·SELECT in VACUU·SELECT Sensor.
Peltronic	Na izhod (tlačna stran) montiran elektronski hladilnik s peltierjevim elementom; kondenzira hlapce topila brez zunanjega hladilnega medija.
Kondenzator na suhi led²	Na izhod (tlačna stran) montiran hladilni kondenzator z lovilnim batom in s suhim ledom kot hladilnim medijem.
VACUU·BUS	Sistem vodil VACUUBRAND za komunikacijo perifernih naprav z merilniki in krmilniki, združljivimi z vodilom VACUU·BUS.
Naslov VACUU·BUS	Naslov, ki omogoča jasno dodelitev odjemalca VACUU·BUS v sistemu vodil, kot je npr. za priklop več senzorjev istega merilnega območja.
Odjemalec VACUU·BUS	Periferna naprava ali komponenta s priključkom VACUU·BUS, ki je vključen v sistem vodil, npr. senzori, ventili, senzori nivoja polnosti itd..
Vtič VACUU·BUS	4-polni okrogli vtič za sistem vodil VACUUBRAND.
Konfiguracija VACUU·BUS	Z merilnikom ali krmilnikom komponenti VACUU·BUS dodeliti novi naslov VACUU·BUS.
VACUU·SELECT	Vakuumski krmilnik, krmilnik z zaslonom na dotik, sestavljen iz upravljalne enote in vakuumskega sensorja.
Senzor VACUU·SELECT	Vakuumski senzor z integriranim prezračevalnim ventilom.
Pogon VARIO	Regulator števila vrtljajev za vakuumsko črpalko, motor deluje po potrebi in samo tako hitro, kot je potrebno.

² 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 301x NT VARIO select je vakuumski sistem, sestavljen iz vakuumske črpalke, krmilnika, vakuumskega senzorja, hladilnika in izločevalnika za ustvarjanje in reguliranje grobega vakuuma v za to predvidenih napravah.

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

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

K pravilni uporabi sodi tudi:

- upoštevanje napotkov v dokumentu *Varnostni napotki za vakuumske naprave*;
- upoštevanje navodil za uporabo;
- upoštevanje navodil za uporabo 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

Upravljavec	Laboratorijsko osebje, kot so npr. kemiki, fiziki, laboranti.
Strokovna oseba	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.
Odgovorna strokovna oseba	Strokovna oseba z dodatno strokovno, oddelčno ali področno odgovornostjo, za kar ima ustrezna pooblastila upravitelja.

Matrica pristojnosti

Matrica "kdo dela kaj"

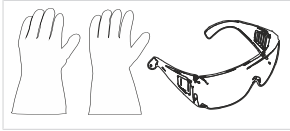
Postopek	Upravljavec	Strokovna oseba	Odgovorna strokovna oseba
Postavitev	x	x	x
Zagon	x	x	x
Integracija v omrežje			x
Upravljanje	x	x	x
Sporočilo o motnji	x	x	x
Odpravljanje motenj	(x)	x	x
Zamenjava varovalke naprave		x	x
Vzdrževanje		x	x
Popravilo ³		x	x
Naročilo za popravilo			x
Čiščenje, preprosto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

³ glejte tudi spletno stran: VACUUBRAND > Podpora > Navodila za popravila

⁴ 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 prestati 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 črpalke.

- ⇒ Ne črpajte snovi, ki bi lahko v vakuumski črpalke 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 sensorja.
- ⇒ 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*.

Znake vzdržujte čitljive

Oznaka in znaki

Napotke in znake na napravi vzdržujte v čitljivem stanju:

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

2.8 Zaščita motorja

Zaščita pred
pregrevanjem

Način postopanja -
ponovni vklop

Kot zaščita pred pregrevanjem je v motor integriran temperaturni senzor. Pri prekomerni temperaturi se črpalka 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.

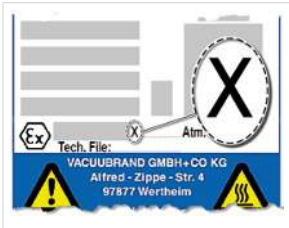
Preprečitev virov
vžiga

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.

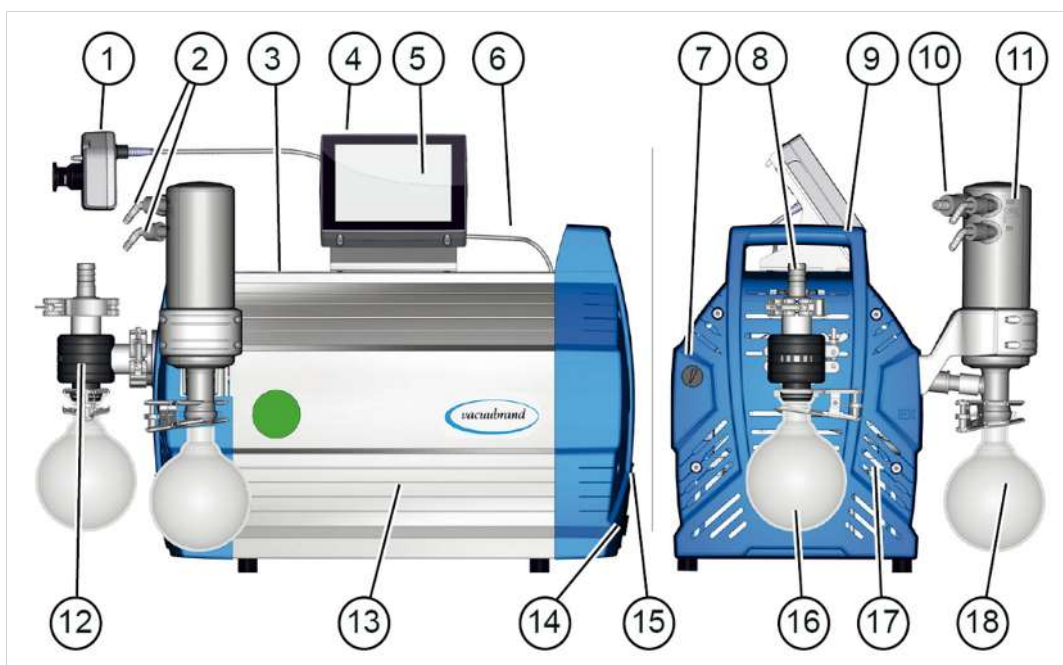
3 Opis izdelka

Stojala za črpalke serije PC 301x NT 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 301x NT VARIO
select



Pomen

- | | |
|-----------|--|
| 1 | Senzor VACUU·SELECT, montiran na sesalni vod |
| 2 | Priključki za hladilno sredstvo |
| 3 | Kemijska membranska črpalke |
| 4 | Tipka za vklop/izklop krmilnika VACUU·SELECT |
| 5 | Upravljalna enota VACUU·SELECT |
| 6 | Kabel VACUU·BUS (električno napajanje krmilnika + krmilni vod) |
| 7 | Ventil za plinski balast |
| 8 | Vakuumski priključek - vhod IN |
| 9 | Ročaj (2x) |
| 10 | Izpustni priključek - izhod EX |
| 11 | Emisijski kondenzator EK |
| 12 | Sesalni izločevalnik |

13 Stranska obloga

14 Omrežni priključek stojala za črpalke, stikalo za vklop/izklop (prekucno stikalo) + varovalka naprave

15 Tipska ploščica

16 Okrogli bat na vhodu

17 Del ohišja z ročajem, spredaj

18 Okrogli bat na izhodu

3.2 Serija stojal za kemijske črpalke

Pregled stojal za kemijske črpalke



Pomen

	Kemijsko stojalo za črpalke	Glava črpalke	Stopnje	AK	EK	EKP
a	PC 3010 NT VARIO select	8	4	•	•	
b	PC 3016 NT VARIO select	8	1	•	•	
c	PC 3012 NT VARIO select	8	3	•	•	
d	PC 3012 NT VARIO select EKP	8	3	•		•

Kratice, specifične za izdelek

Kratice, specifične za izdelek

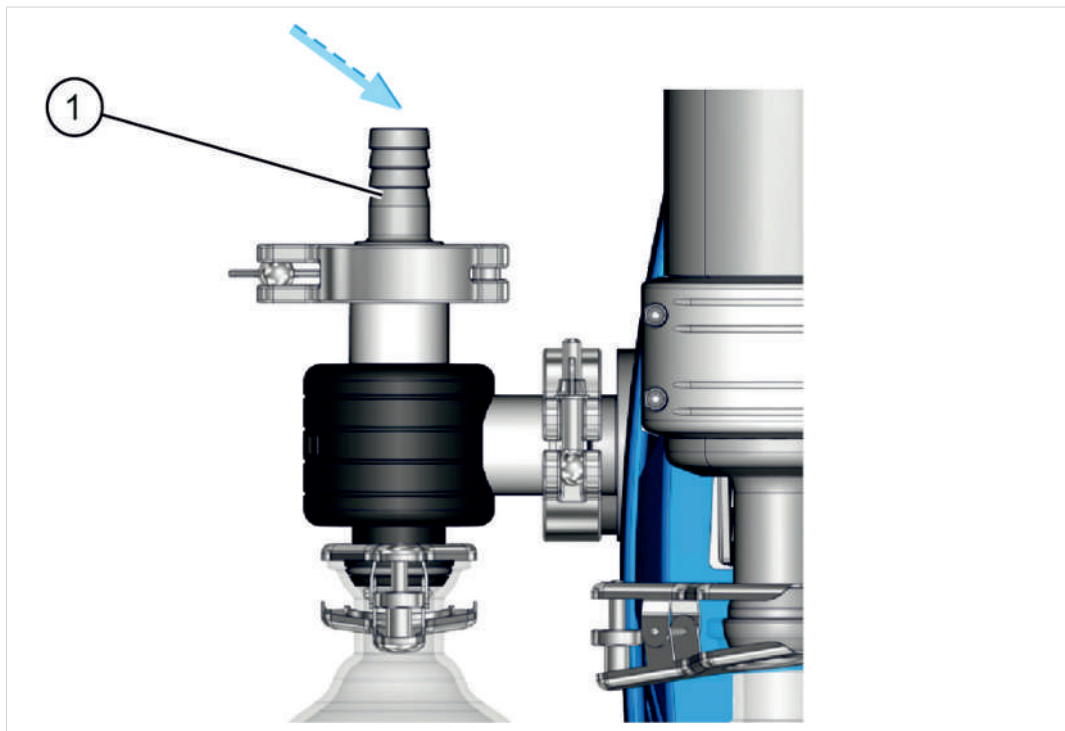
AK	Izločevalni bat, montiran na vhod ali izpust
EK	Emisijski kondenzator, montiran na izpust
EKP	Emisijski kondenzator Peltronic, montiran na izpust
PC	Kemijsko stojalo za črpalko s tipsko oznako

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

3.3.2 Kondenzator na izhodu

Priključek in hladilno sredstvo na emisijskem kondenzatorju

Priključki na EK



Pomen

1 Izhodni priključek za hladilno sredstvo EX

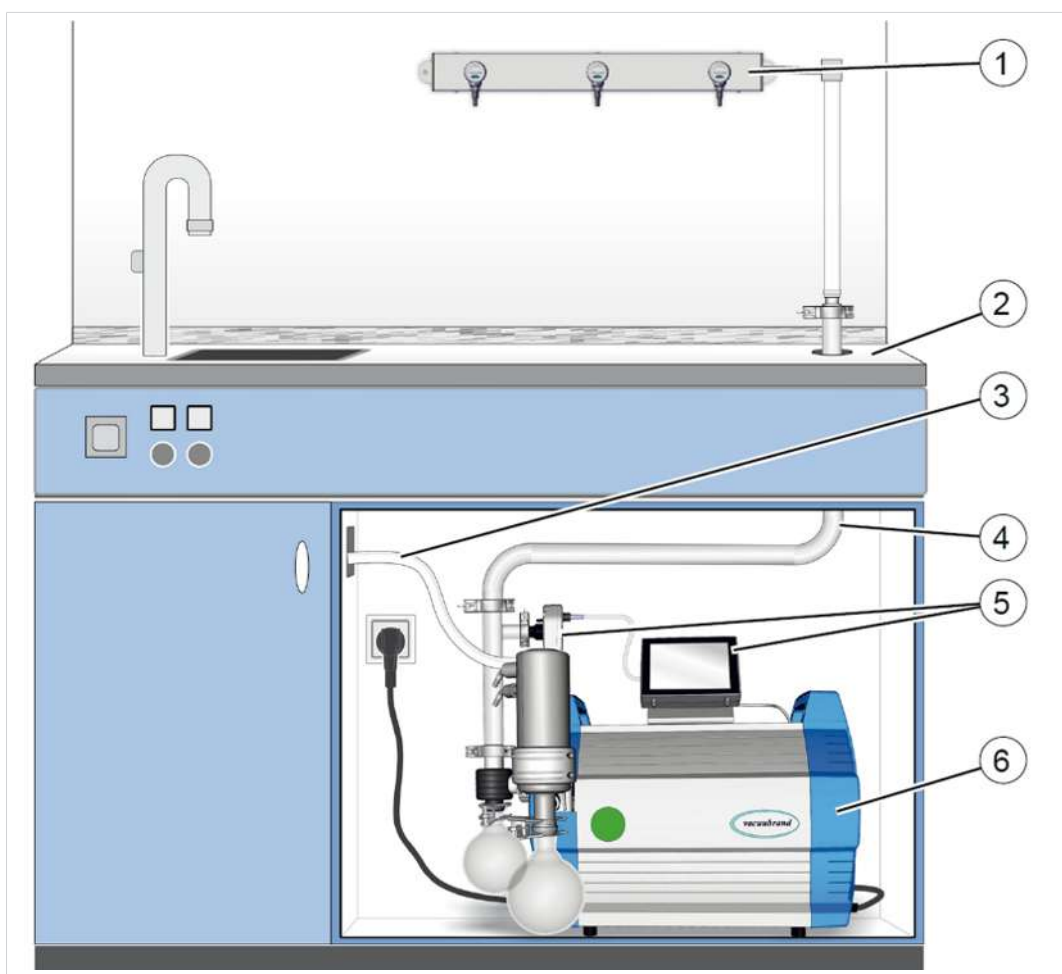
2 Vhodni priključek za hladilno sredstvo IN, npr. voda

3 Izpušni priključek EX (plin/načrpani mediji)

3.4 Primer uporabe

Vakuumsko omrežje

-> Primer
Vakuumsko omrežje



Pomen

- 1 Primer uporabe: VACUU·LAN®, razvrstitev omrežja s tremi ventilskimi moduli
- 2 Laboratorijsko pohištvo
- 3 Izpušna gibka cev (napeljana v napo)
- 4 Vakuumsko ocevje
- 5 Upravljalna enota VACUU·SELECT + senzor VACUU·SELECT
- 6 Stojalo za vakuumsko črpalko **PC 3012 NT VARIO select**

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 originalna embalaža natančno prilagojena vašemu izdelku.

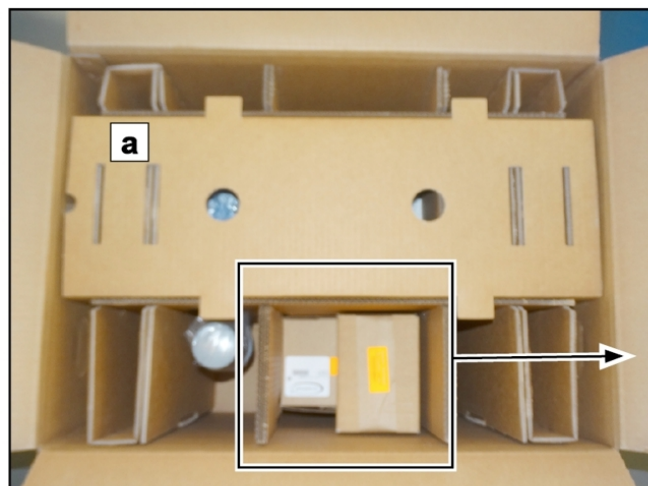
⇒ Če je mogoče, originalno embalažo shranite, če bo treba izdelek npr. poslati na popravilo.

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 s
priloženim paketkom



- (a) = Stojalo za črpalko
- (b) = Stekleni bat + dodatki
- (c) = Navodila za uporabo, kabel, vhod
- (d) = Krmilnik, vakuumski senzor, kabel



1. Vzemite vse priložene paketke iz originalne embalaže in jih razpakirajte.
2. Primerjajte obseg dostave z dobavnico.



Upoštevajte, da je lahko stojalo za črpalko težko pribl. 30-34 kg. Priporočamo uporabo dvigalnega pripomočka. Napravo dvigajte iz embalaže samo za stranske ročaje.

4.2 Postavitev

NAPOTEK

Kondenzat lahko škodi elektriki.

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.

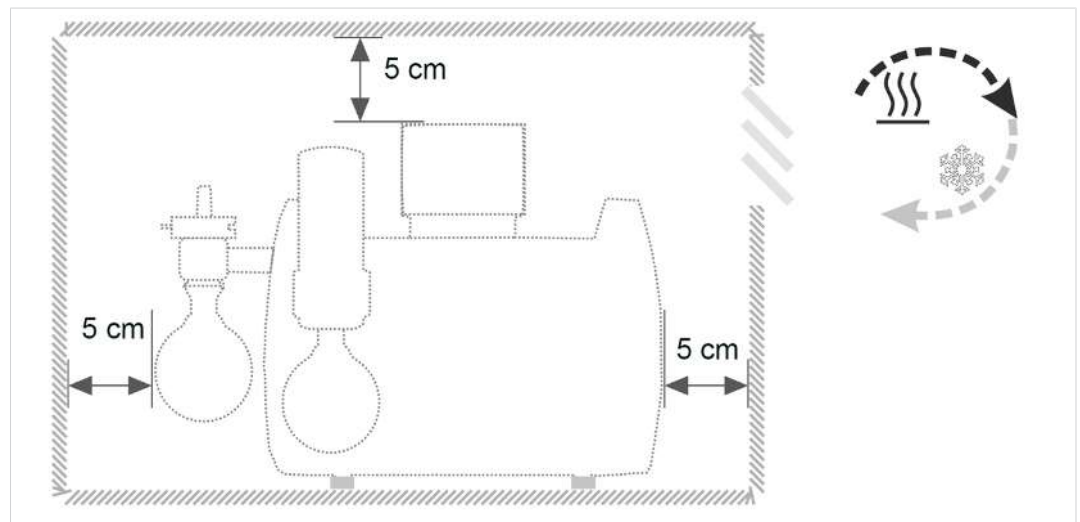
Pregled pogojev postavitve

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 črpalke 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 nadmorske višine	6562 ft above sea level
Zračna vlažnost	30 – 85 %, brez rošenja	
stopnja onesnaženosti	2	
Energija udarca	5 J	
Vrsta zaščite (IEC 60529)	IP 40	
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 Nosilni podstavek krmilnika

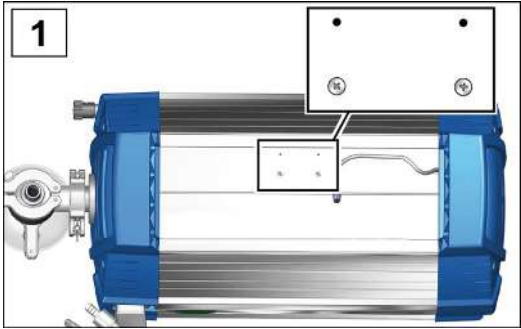

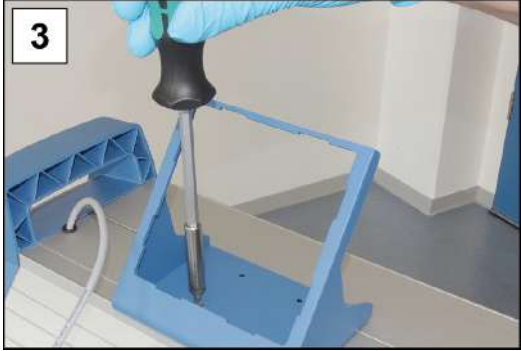

Nosilni podstavek, krmilnik, vijačni spoji in vakuumski senzor so zapakirani v lastnem kartonu.

Pred postavitvijo lahko nosilni podstavek montirate na stojalo črpalke, vanj pritrdite krmilnik in priključite kabel VACUU·BUS; glejte opis montaže v nadaljevanju.

Namesto pritrditve na stojalo za črpalko lahko krmilnik pritrdite tudi neposredno v laboratorijsko pohištvo s primerno odprtino. V tem primeru za povezavo uporabite podaljševalni kabel VACUU·BUS.

Montaža nosilnega podstavka

Montaža nosilnega podstavka na stojalo za črpalko (opcija)

	
<p>1. Odvijte vijačne spoje iz stojala za črpalko; križni izvijač vel. 1.</p>	<p>2. Postavite nosilni podstavek na stojalo za črpalko.</p>
	
<p>3. Privijte vijačne spoje z nosilnim podstavkom.</p>	<p>4. Potisnite krmilnik v nosilni podstavek.</p>



5. Priklopite kabel VACUU·BUS v omrežni priključek na zadnji strani krmilnika.



6. Prav tako priklopite kabel VACUU·BUS perifernih naprav, kot je npr. vakuumski senzor. Če priključki ne zadoščajo, uporabite Y-adapter (glejte Dodatna oprema).

4.4 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 pritrдите tudi priložene vijačne spoje in steklene bate v kondenzatorjih.

4.4.1 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).

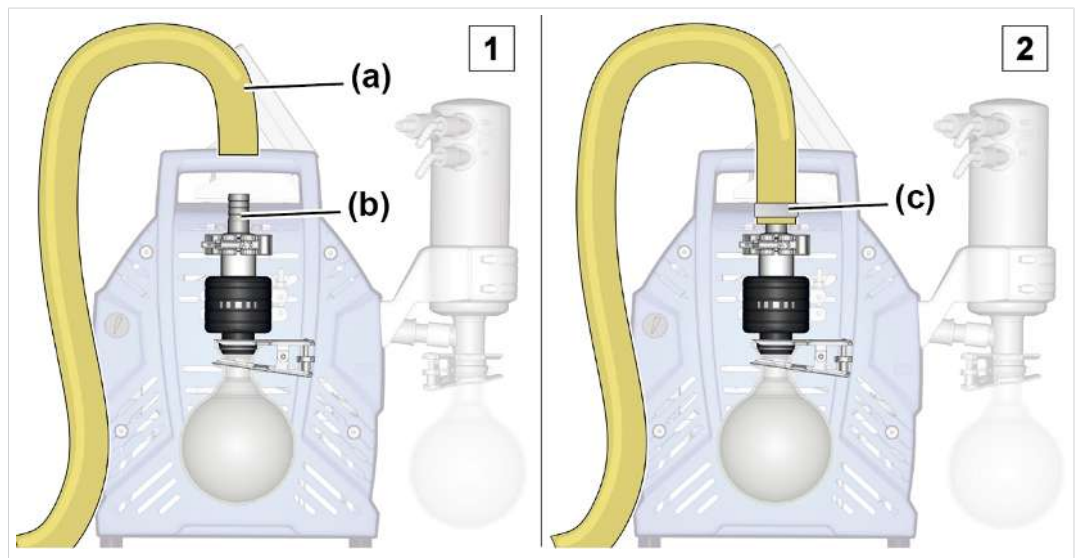
NAPOTEK

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. Vzemite vakuumsko cev **(a)**, ki se prilega na cevni nastavek SW15 **(b)**.
2. Potisnite vakuumsko gibko cev **(a)** na cevni nastavek in fiksirajte vakuumsko gibko cev npr. s cevno objemko **(c)**. Alternativno lahko neposredno priključite kovinsko gibko cev z majhno prirobnico KF25; glejte → **Naročilni podatki na strani 87.**



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 uporabljeno vakuumsko območje in z zadostno stabilnostjo.
- ⇒ Cevne napeljave priključite plinodržno.

4.4.2 Izpustni priključek (OUT)



OPOZORILO

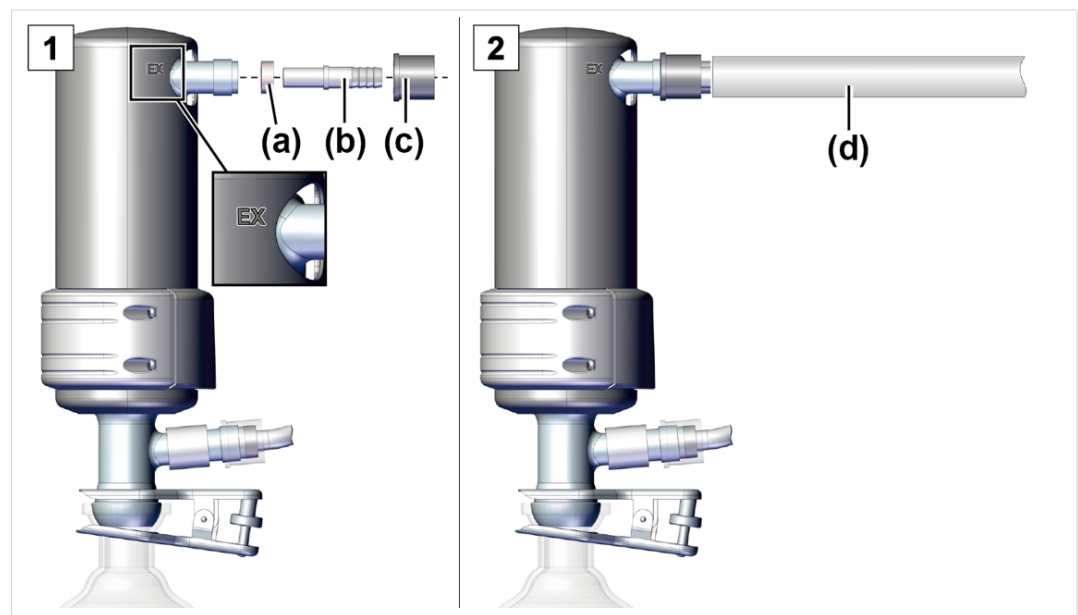
Nevarnost razpočenja zaradi nadtlaka v izpustnem vodu.

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

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

Priklop izpustne gibke cevi

-> Primer
Izpustni priključek na
izhodu EX



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

4.4.3 Prikluček za hladilno sredstvo na kondenzatorju

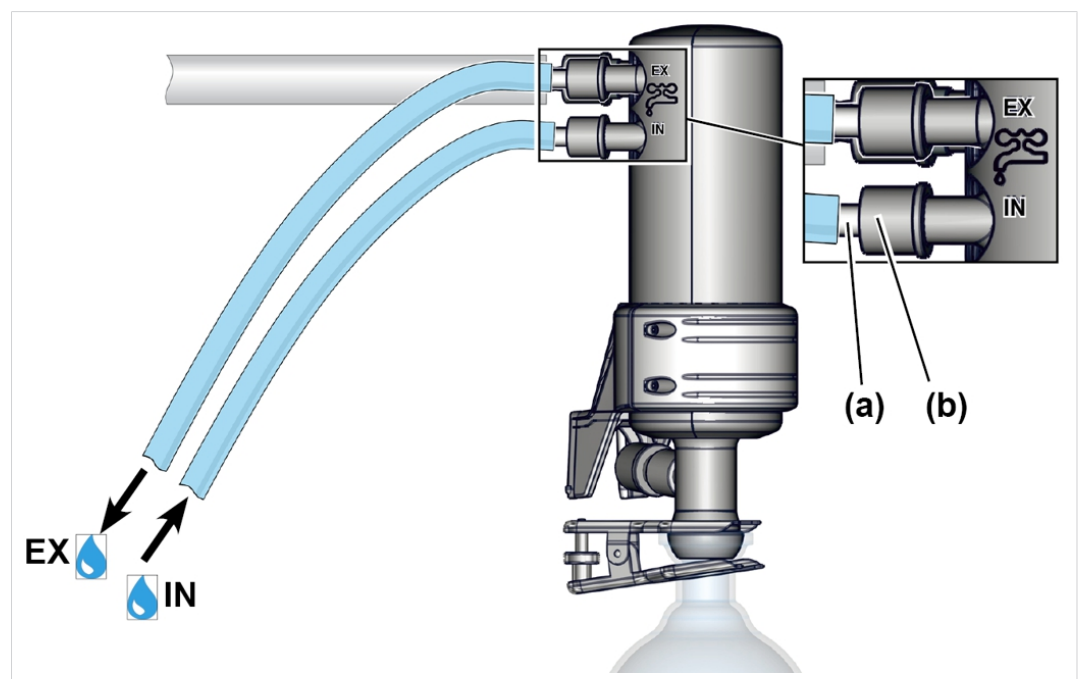
Prikluček za hladilno sredstvo
dovod in odvod

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 breztlāčen.

Priklop hladilnega sredstva

-> Primer
Prikluček za hladilno sredstvo na EK



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

4.4.4 Prezračevalni priključek



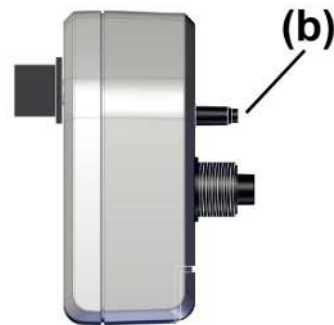
NEVARNOST

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.).

Senzor
VACUU-SELECT® s
prezračevalnim
ventilom

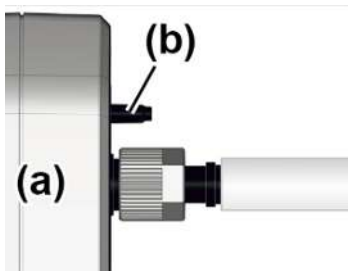


V nadaljevanju je opisan prezračevalni priključek (b) za **senzor VACUU-SELECT®**.

Alternativno je mogoče uporabiti večji ventil npr. za hitrejše prezračevanje **VB M-B** (#20674217).

Prezračevanje z okoljskim zrakom⁵

Položaj
prezračevalnega
priključka



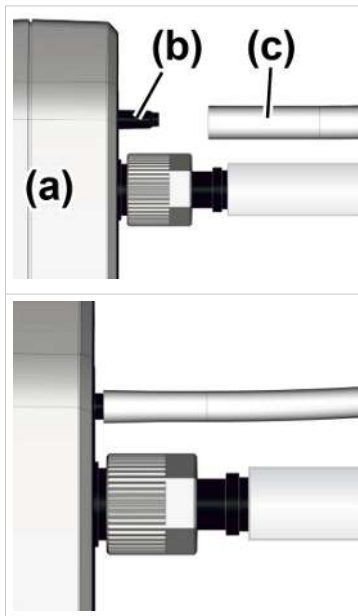
Za prezračevanje (b) z okoljskim zrakom na senzor (a) ne sme biti nič priključeno.

⁵ Velja samo za senzorje z integriranim prezračevalnim ventilom.

Prezračevanje z inertnim plinom ⁶ – priključite prezračevalni ventil

Potreben priključni material: gibka cev za cevni nastavek, npr. silikonska gibka cev 4/5 mm

Priključek za inertni plin za prezračevalni ventil



⇒ Nataknite gibko cev **(c)** na priključek prezračevalnega ventila **(b)** in priključite inertni plin (najv. 1,2 bar/ 900 Torr, abs.).

Prezračevalni ventil z gibko cevjo za prezračevanje z inertnim plinom.

⁶ Preprečite nadtlak.

4.4.5 Plinski balast (GB)

Uporaba okoljskega zraka kot plinski balast



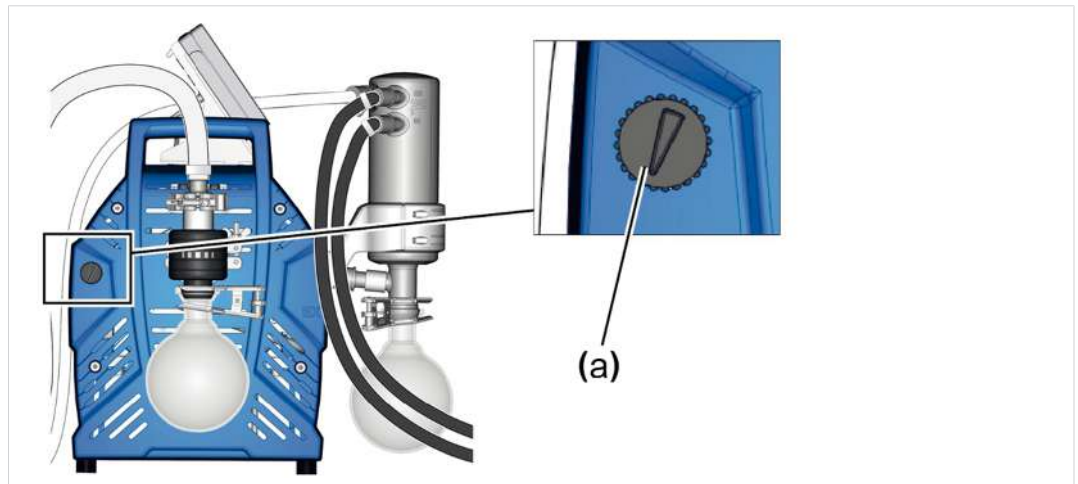
NEVARNOST

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.).

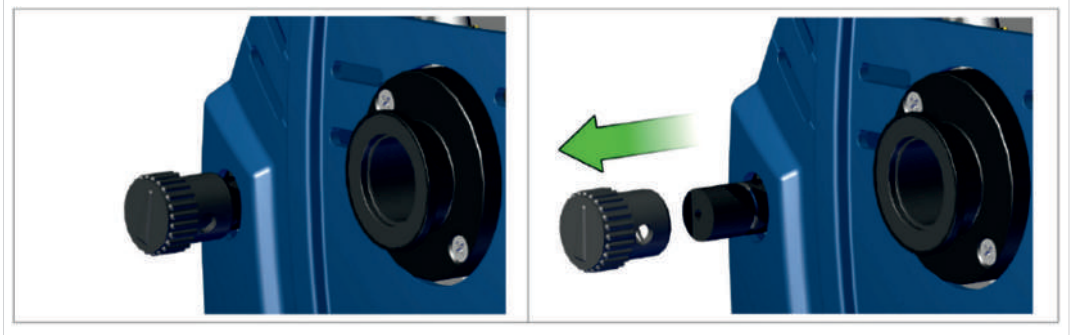
Položaj ventila za
plinski balast



Če bi se naj kot plinski balast uporabljal okoljski zrak, na stojalo za črpalke ne sme biti priključeno nič; ventil za plinski balast **(a)**; *glejte tudi poglavje: → **Obratovanje s plinskim balastom na strani 47***

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.

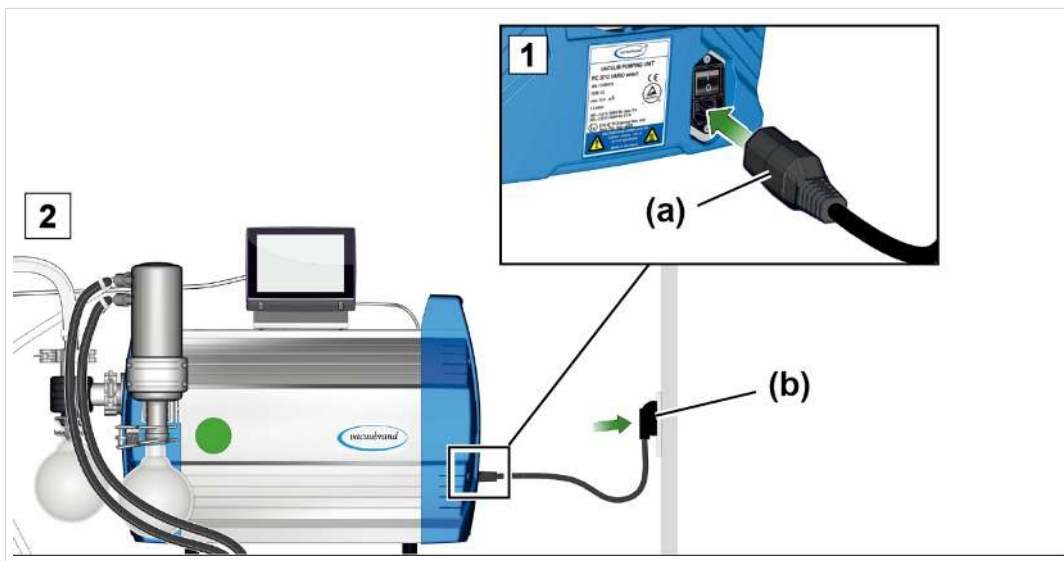


Priključne možnosti in adapter za cevni nastavek ali majhno prirobnico lahko dobite pri nas na povpraševanje.

4.5 Električni priklop

Električni priklop stojala za črpalko

-> Primer
Električni priklop
stojala za črpalko

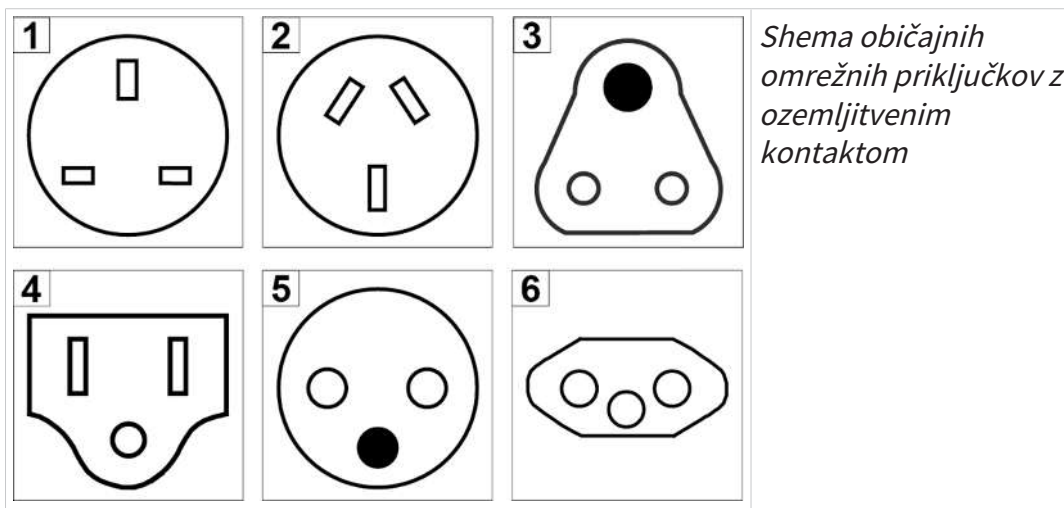


1. Vtaknite vtič **(a)** omrežnega kabla v omrežni priključek vakuumske črpalke.
2. Priključite omrežni vtič **(b)** v omrežno vtičnico.
 - Stojalo za črpalko je električno priključeno.

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!

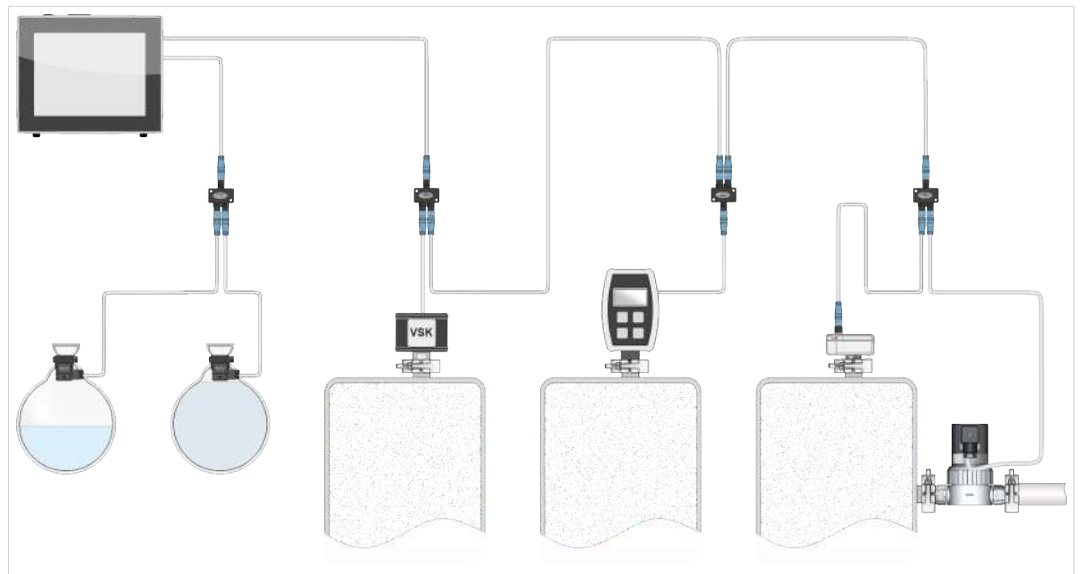
- ⇒ Uporabite tisti omrežni vtič, ki je primeren za vaš električni priključek.
- ⇒ Za električni priklop ne uporabljajte več zaporedno priključenih razdelilnih vtičnic.
- ⇒ Omrežni vtič služi kot ločilno stikalo. Napravo je treba postaviti tako, da je mogoče vtič preprosto izvleci iz naprave.

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 301x NT VARIO select.

Upravljanje vgrajenega vakuumskega regulatorja⁷ 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.

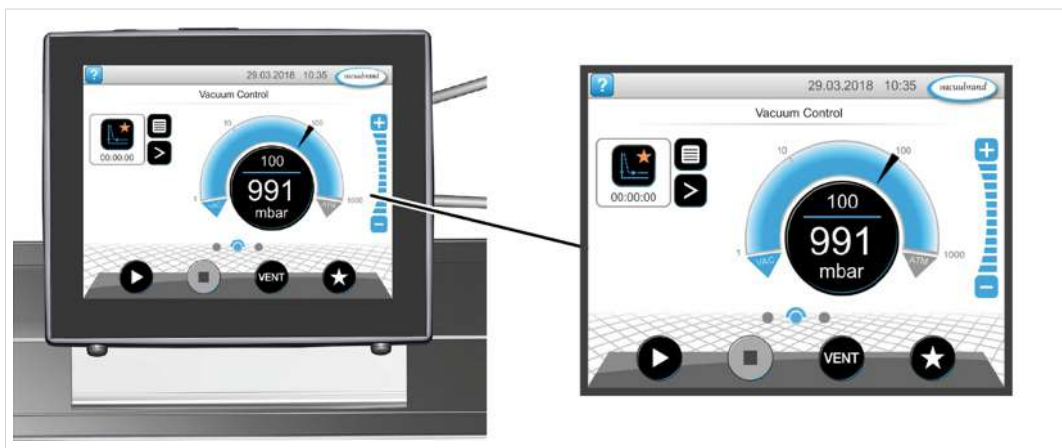
⁷ SPLET: [VACUUBRAND/Produkte/Messgeräte und Controller/Vakuum regeln](#)

5.2 Upravljanje s krmilnikom

5.2.1 Upravljalna površina

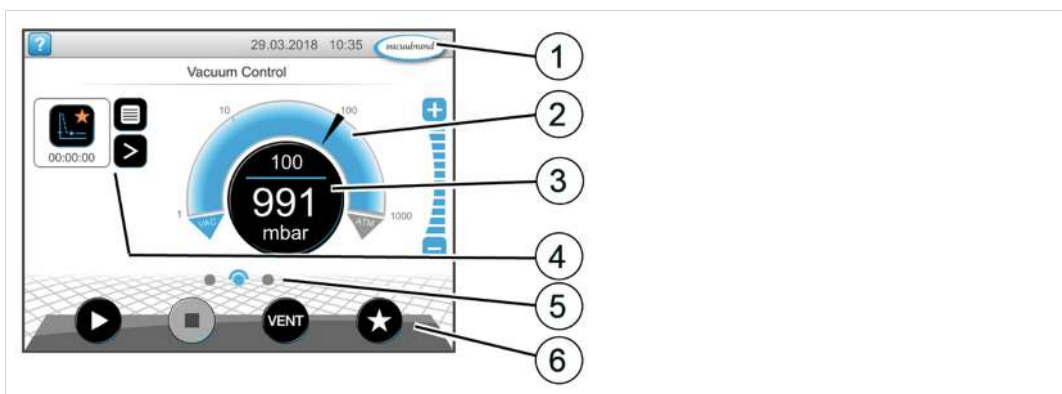
Upravljalna površina

VACUU-SELECT® 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

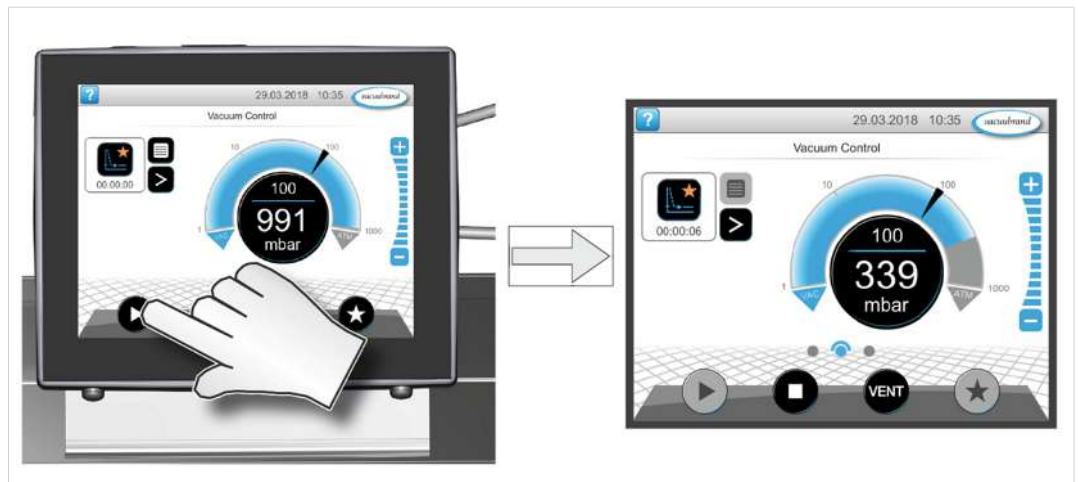
Tipka	Funkcija
 	Zagon Zagon načina uporabe - samo na prikazu procesa.
 	Zaustavitev Zaustavitev načina uporabe - možno kadarkoli.
	VENT⁸ – prezračevanje sistema (opcija) Pritisk tipke < 2 s = kratko prezračevaje, reguliranje deluje naprej.
 	Pritisk tipke > 2 s = prezračevanje do atmosferskega tlaka, vakuumska črpalka se zaustavi. Pritisk tipke pri prezračevanju = prezračevanje se zaustavi.
 	Priljubljeni Priklic menija Priljubljeni.

⁸ Tipka VENT je prikazana samo, če je priključen ali aktiviran prezračevalni ventil.

5.2.2 Upravljanje

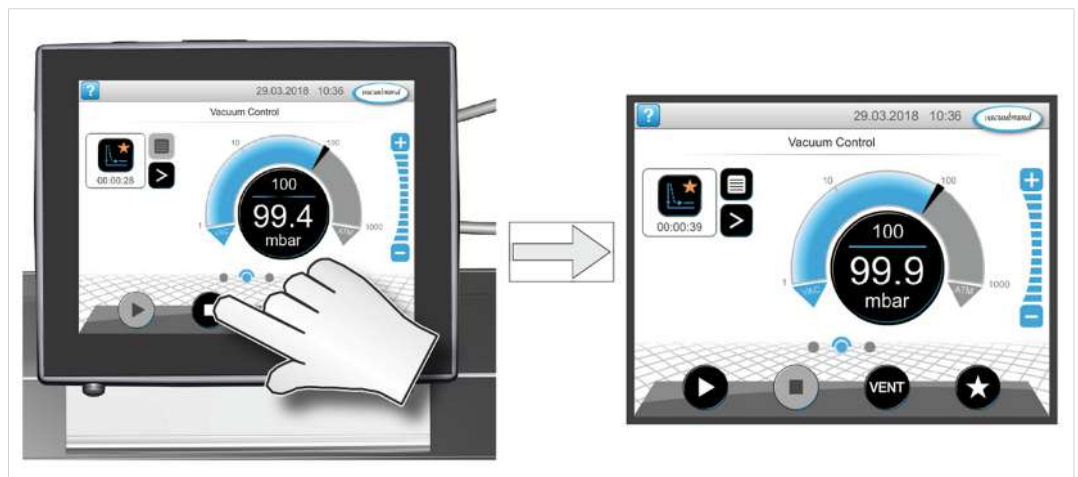
Zagon vakuumskega krmilnika

Zagon



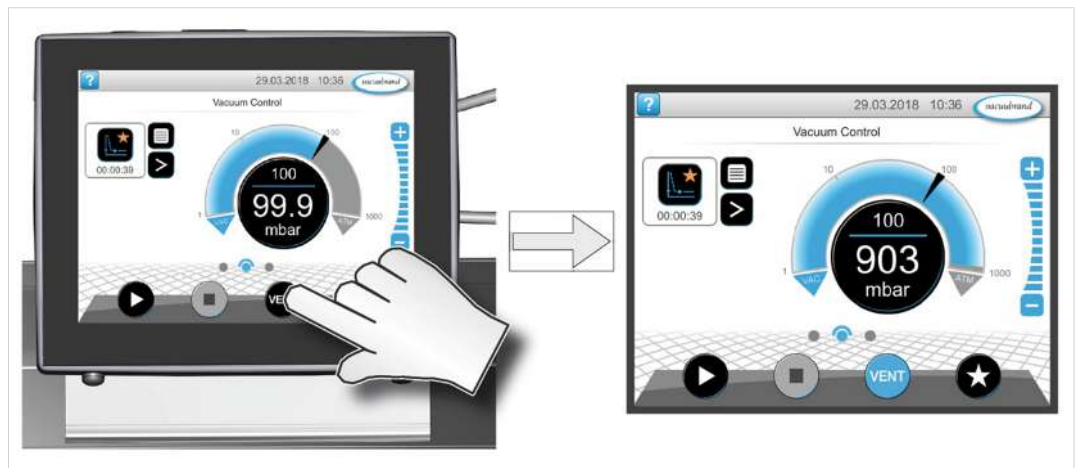
Zaustavitev vakuumskega krmilnika

Zaustavitev



Prezračevanje

Prezračevanje

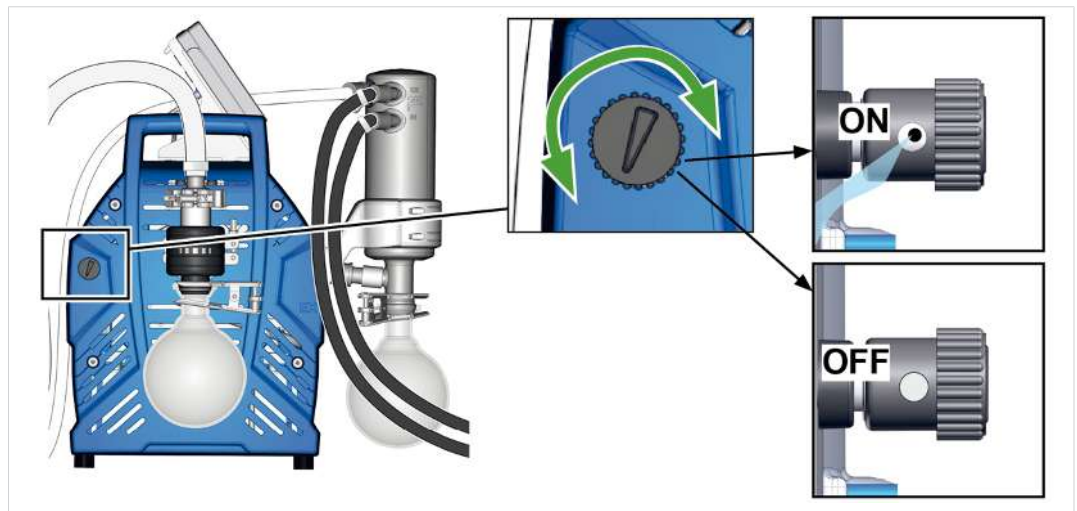


5.2.3 Obratovanje s plinskim balastom

Pomen Dovod plinskega balasta (= dodajanje plina) poskrbi, da se hlapni 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 hlapne, 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.

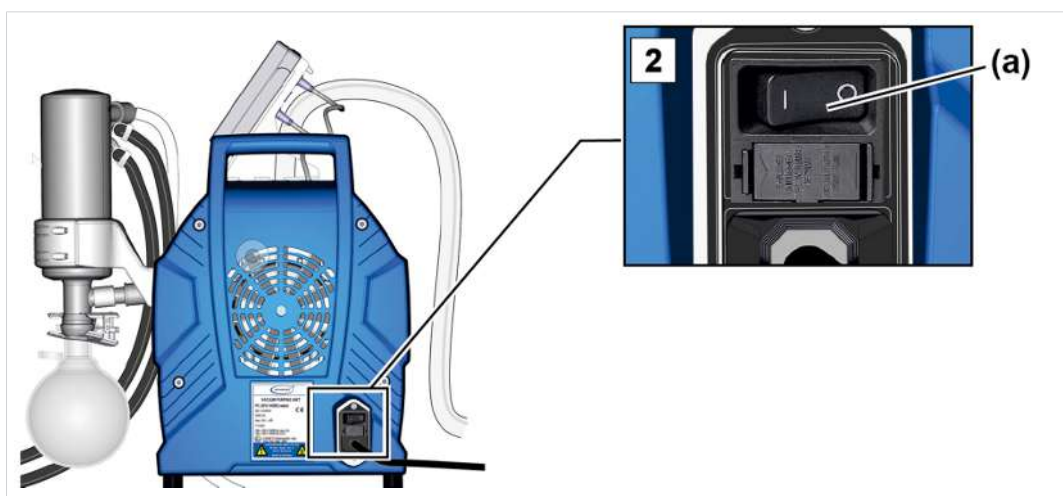
5.3 Izklop (zaustavitev)

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 vakuumske 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 50.**

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. Vlaga v senzorju. Okvara senzorja. Senzor ne meri pravilno.	Očistite senzor merilne komore. Pustite, da se senzor merilne komore posuši; npr. z izčrpanjem. Senzor umerite z referenčnim merilnikom. Zamenjajte okvarjene sestavne dele.	Strokovna oseba
Senzor ne posreduje nobene merske vrednosti.	Električna napetost ni priključena. Vtična povezava ali kablenska povezava VACUU·BUS-a je pokvarjena ali ni priključena.	Preverite vtično povezavo ali kablensko povezavo VACUU·BUS-a do krmilnika.	Upravljavec
Senzor ne posreduje nobene merske vrednosti.	Okvara senzorja.	Zamenjajte okvarjene sestavne dele.	Strokovna oseba

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

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

Napaka	Vzrok	Ukrep	Osebj
	Vtična povezava ali kabelska povezava VACUU·BUS-a je pokvarjena ali ni priključena. Nadtlak v izpustnem vođu.	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 ⁹

Vzdrževalni intervali

Vzdrževalni intervali	po potrebi	15000 h
Zamenjava membrane		x
Zamenjava ventilov		x
Zamenjava okroglih tesnil		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 Zaščitne rokavice
- 3 Kemijsko obstoja posoda + lijak

⁹ 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	Komplet tesnil Komplet tesnil PC 3010/PC 3012 NT VARIO select #20696839 <i>ali</i> Komplet tesnil PC 3016 NT VARIO select #20696867	1x 2x
2	Membranski ključ #20636554	SW66
3	Ploščate klešče Zapiranje cevnih objemk	
4	Ploščati izvijač Odpiranje cevnih objemk	vel. 1
5	križni izvijač Vijačni spoji za nosilni podstavek krmilnika	vel. 1
6	Torks izvijač Vijačni spoji protidržala EK Sproščanje, fiksiranje vpenjalnih čeljusti	TX10 TX20
7	Inbus ključ Vijačni spoji stranskih oblog Vijačni spoji pokrova glave Vijačni spoji držala EKP ali EK Vijačni spoji delov ohišja z ročajem Snemanje, fiksiranje pritrdilnih pločevin za stransko oblogo	vel. 5 vel. 5 vel. 4 vel. 4 vel. 4
8	Navorni ključ, nastavljiv 2 –12 Nm	

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.

	PREVIDNO
	<p>Nevarnost opeklin zaradi vročih površin</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"> ➤ Uporabite zaščito pred dotikom, predvsem pri trajno visoki temperaturi izpušnih plinov. ➤ Počakajte, da se naprava ohladi, preden izpraznite stekleni bat ali začnete z vzdrževanjem. ➤ Za dejavnosti, ki jih je treba izvesti med obratovanjem, uporabite svojo osebno zaščitno opremo, kot so ognjevarne zaščitne rokavice.

7.2.1 Površina ohišja

Čiščenje površine

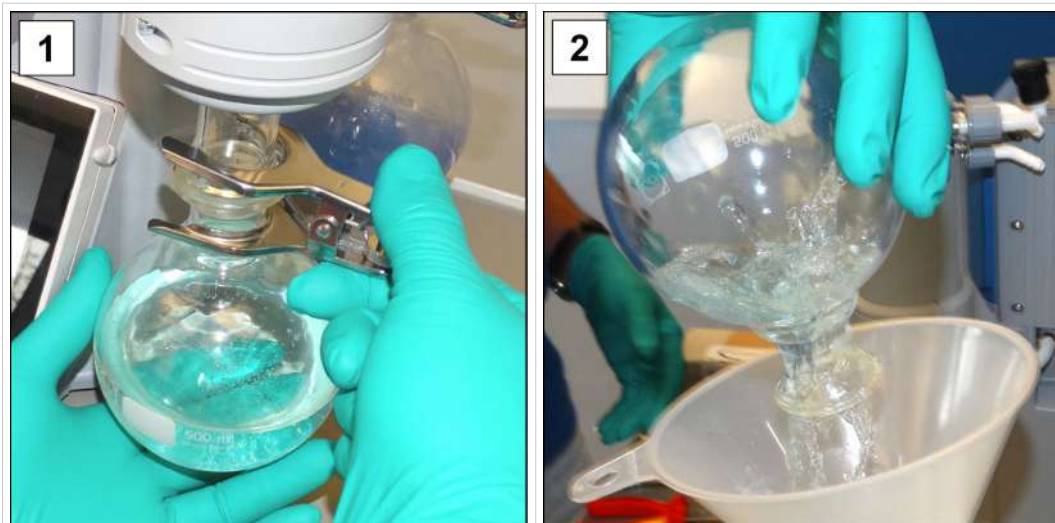


Onesnažene površine očistite s čisto, rahlo navlaženo krpo. Krpo navlažite z vodo ali blago milnico.

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 ali zamenjava PTFE-gibke cevi

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

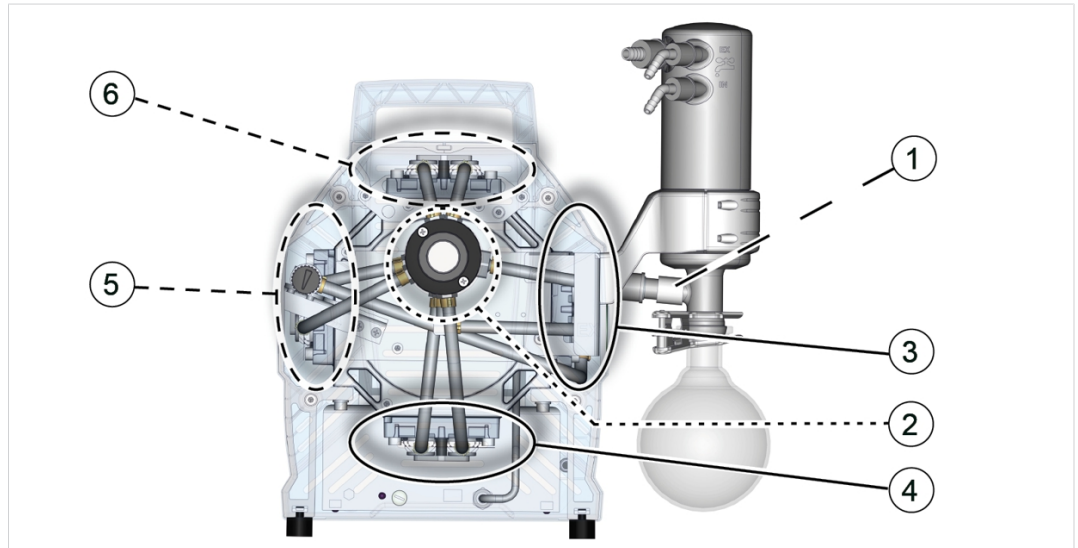
- ⇒ Očistite možno onesnažene gibke cevi od znotraj npr. s čistilom za pipe ali podobnim pripomočkom.
- ⇒ Krhke in poškodovane gibke cevi zamenjajte.

7.3 Vzdrževanje vakuumske črpalke

7.3.1 Vzdrževalni položaji

Postavke za vzdrževanje

-> Primer
Vzdrževanje glav
črpalke



Pomen

Vzdrževalne postavke in zaporedje

- 1 Nadtlačni ventil EK iz silikona #20638821
- 2 Sesalno-tlačni razdelilnik (za sesalnim izločevalnikom)
- 3 Par glave črpalk desno
- 4 Par glave črpalk spodaj
- 5 Par glave črpalk levo
- 6 Par glave črpalk zgoraj

7.3.2 Priprava

Demontirajte krmilnik in nosilni podstavek, glejte poglavje
→ **Nosilni podstavek krmilnika na strani 31.**

Demontaža delov naprave in ohišja

-> Primer
Priprava na
vzdrževanje



1. Izključite stojalo za črpalko in izvlecite električni vtič.



2. Odstranite steklene bate in priključene gibke cevi z vhoda IN.



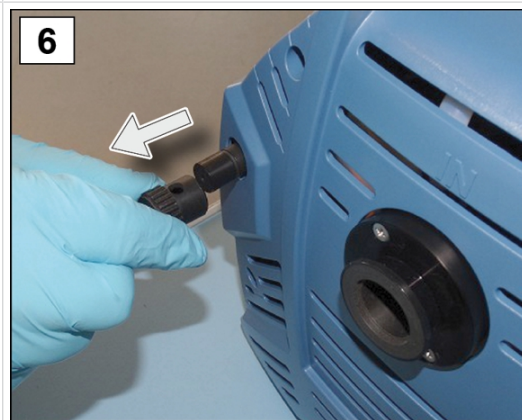
3. Odstranite steklene bate in priključene gibke cevi z emisijskega kondenzatorja EK.



4. Odprite napenjalni obroč sesalnega izločevalnika.



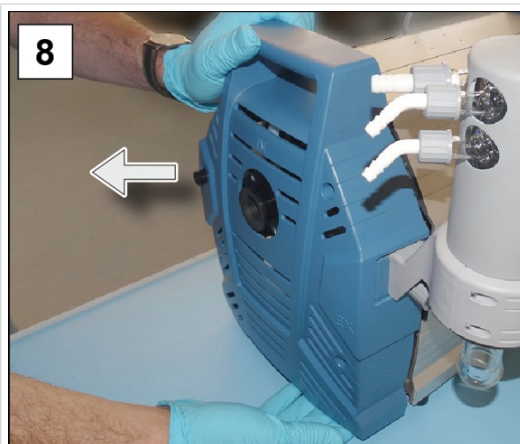
5. Snemite sesalni izločevalnik in položite sestavne dele na stran.



6. Snemite kapico s plinskega balasta.

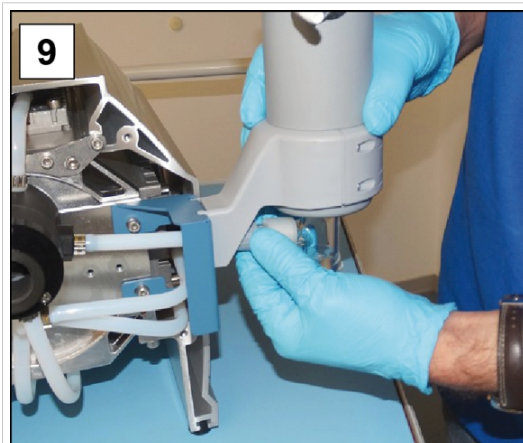


7. Odvijte 4 vijake s sprednjega dela ohišja; inbus ključ vel. 4.



8. Snemite del ohišja in ga odložite na stran.

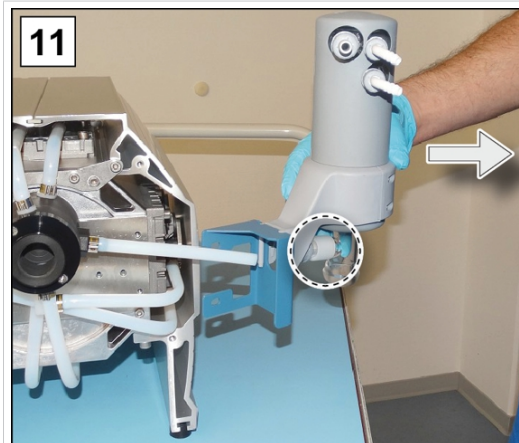
-> Primer
Demontaža EK



9. Odvijte prekrivno matico dovoda EK.



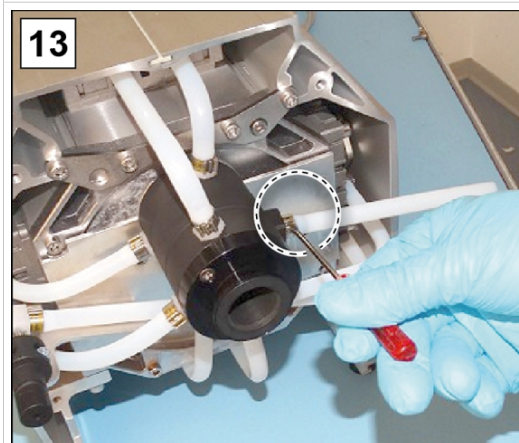
10. Odvijte 2 vijaka z držala za EK; inbus ključ vel. 4.



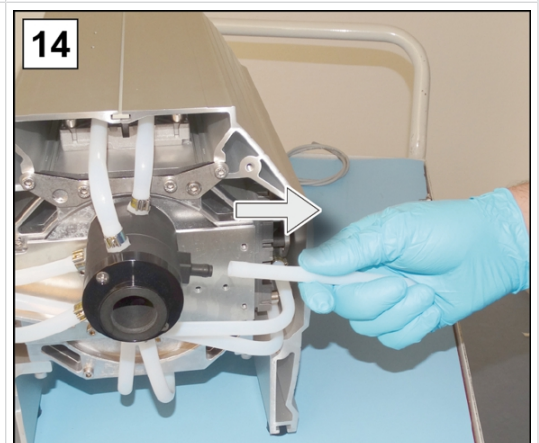
11. Snemite EK skupaj z držalom z gibke cevi. Tukaj lahko preverite nadtladni ventil EK in ga ob poškodbah zamenjate.



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



13. Odprite cevno objemko gibke cevi, napeljane do EK; križni izvijač vel. 1.

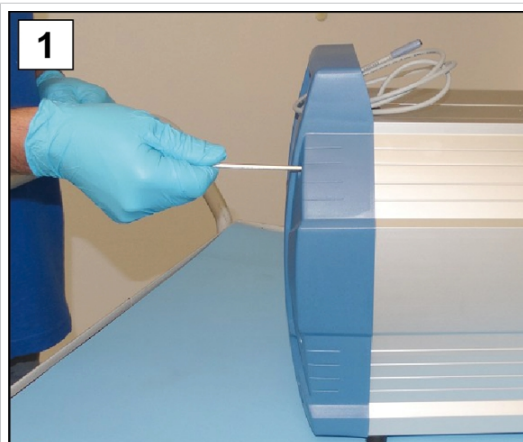


14. Snemite gibko cev.

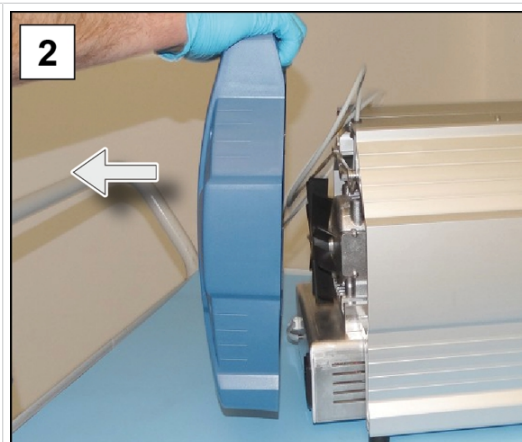
7.3.3 Zamenjava membrane in ventilov

Demontaža nadaljnjih delov ohišja

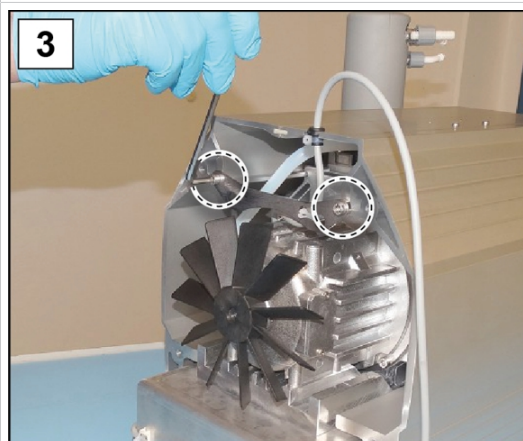
-> Primer
Demontaža ohišja



1. Odvijte 4 vijake z zadnjega dela ohišja; inbus ključ vel. 4.



2. Snemite del ohišja in ga odložite na stran.



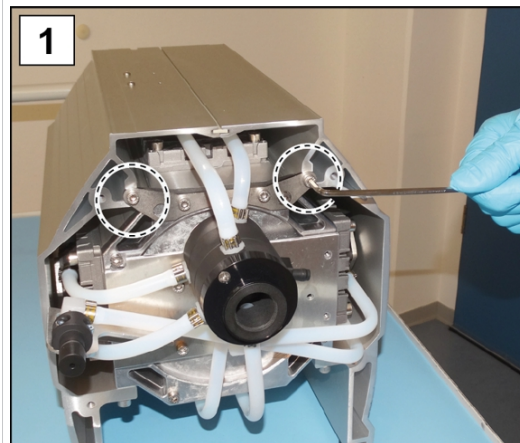
3. Odvijte vijake pritrdilne pločevine stranske obloge; inbus ključ vel. 4.



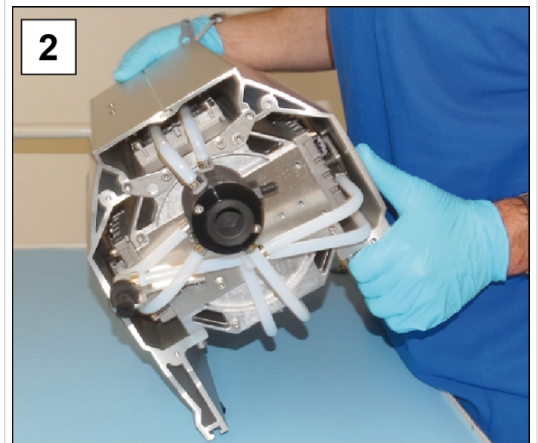
4. Izvlecite kabel iz odprtine.

Snemanje stranske obloge

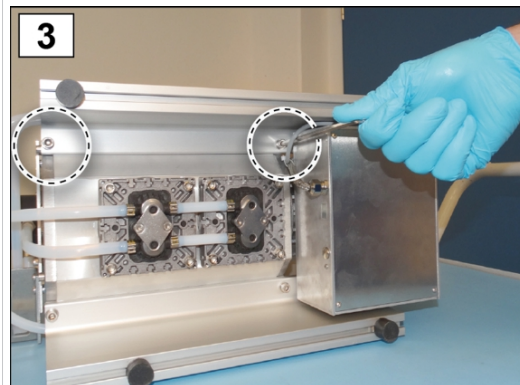
Snemanje desne stranske obloge (omogočite dostop do prvega para glav črpalke)



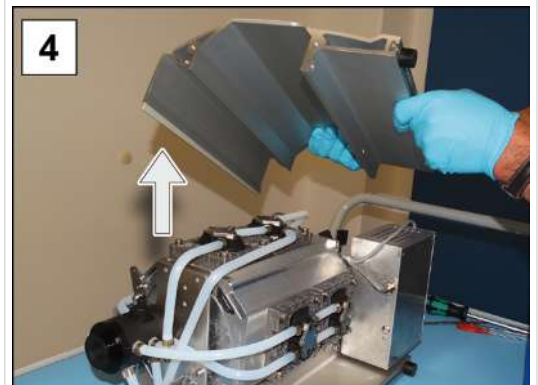
1. Odvijte 2 zunanja vijaka pritrdilne pločevine; inbus ključ vel. 4.



2. Previdno položite črpalke na stran.



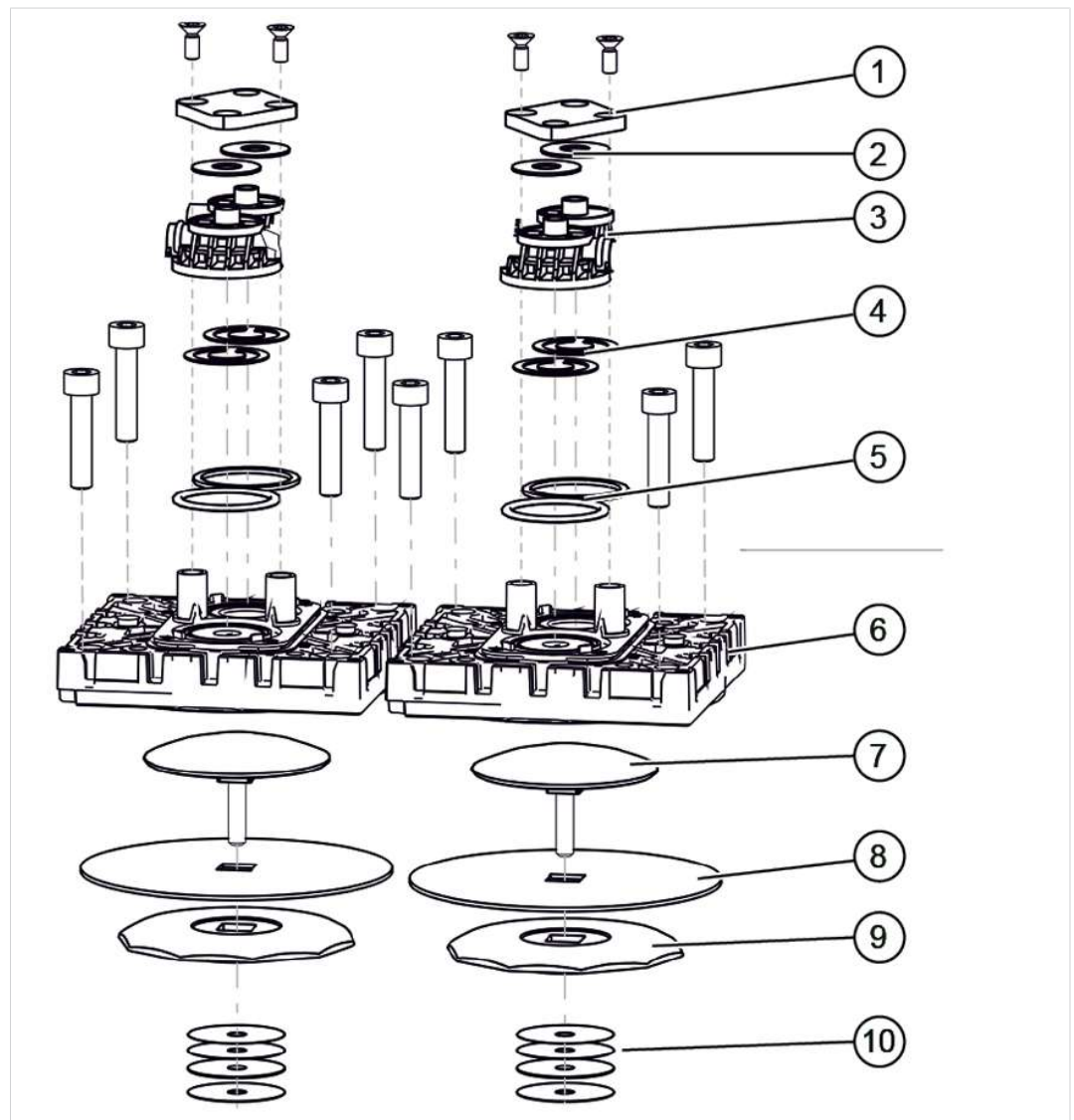
3. Odvijte vijačne spoje stranske obloge; inbus ključ vel. 5.



4. Dvignite stransko oblogo s črpalke. Spodnja stranska obloga za stabilizacijo še zaenkrat ostane pritrjena.

Povečana skica glave črpalke

-> Primer
Povečana skica para
glav črpalke



Pomen

Vzdrževanje ventilov

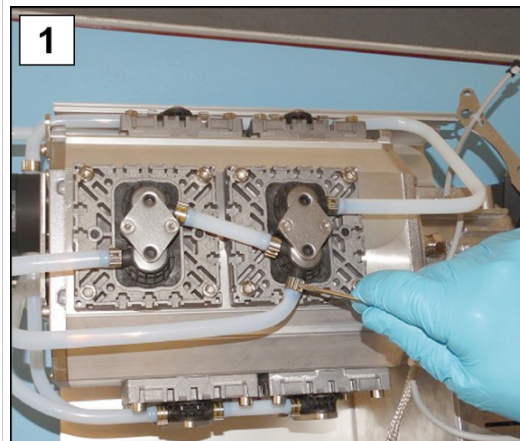
- 1 Vpenjalne čeljusti + vijačni spoji
- 2 Ploščate vzmeti
- 3 Ventilni otoki
- 4 Ventili
- 5 Okrogla tesnila vel. 26 x 2

Vzdrževanje membrane

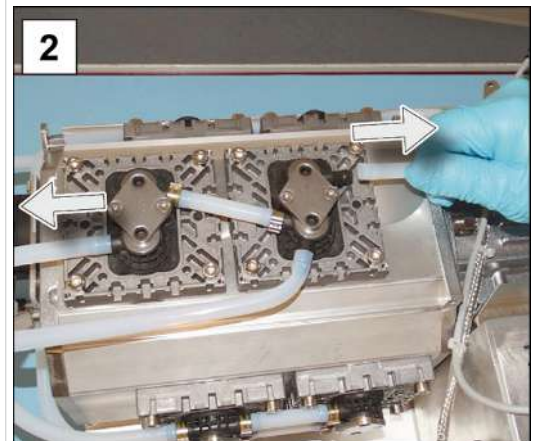
- 6 Pokrov glave + vijačni spoji
- 7 Vpenjalna plošča membrane s štirikotnim spojnim vijakom
- 8 Membrana
- 9 Podporna plošča membrane
- 10 Distančniki, najv. 4 kosi na glavo črpalke

Par glave črpalke desno

-> Primer
Vzdrževanje desnega
para glav črpalke



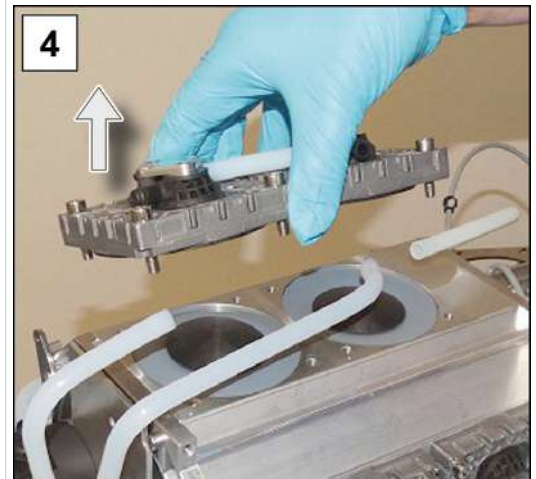
1. Odprite cevne objemke zunanjih gibkih cevi. Ploščati izvijač vel. 1.



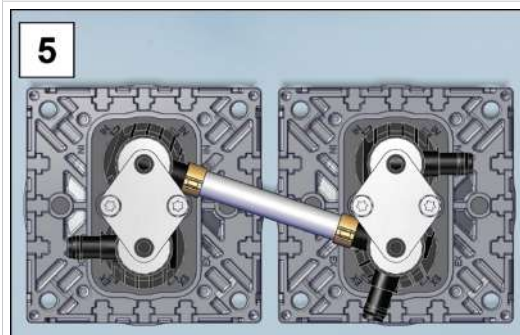
2. Snemite gibke cevi.



3. Odvijte inbus vijake iz pokrovov glav. Inbus ključ št. 5.



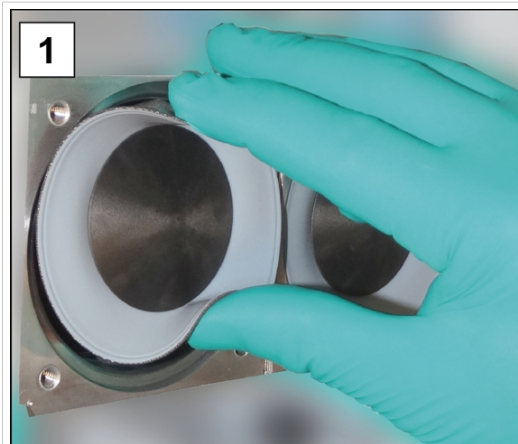
4. Snemite par glav črpalke z vijačnimi spoji.



5. Odložite par glav črpalke na stran.

Zamenjava membran

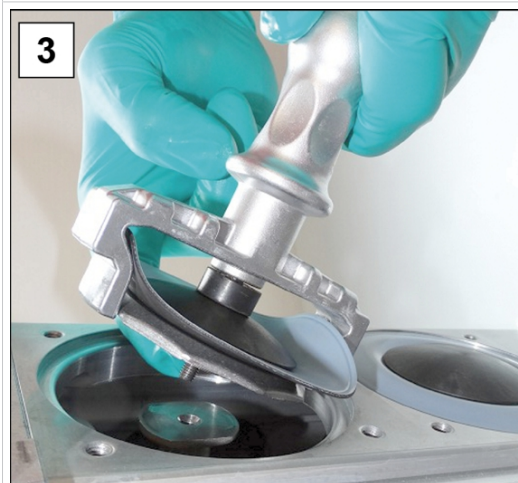
-> Primer
Zamenjava
membrane



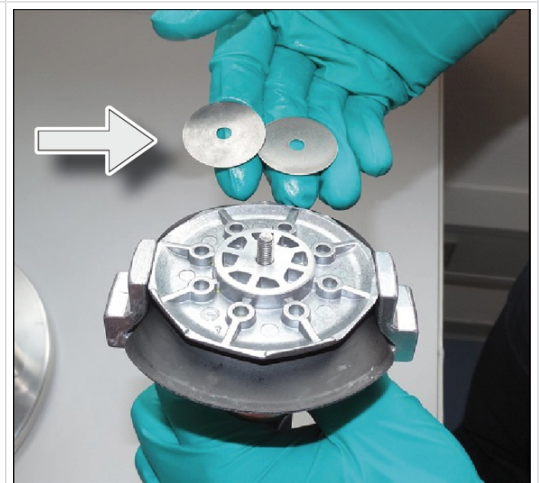
1. Sklopite membrano na straneh navzgor.



2. Previdno namestite membranski ključ na podporno ploščo membrane in s fiksim membranskim ključem odvijte sestavni sklop.



3. Dvignite membrano z vsemi deli iz vakuumske črpalke. Če se distančniki zlepijo na ojnico, jih previdno vzemite ven.



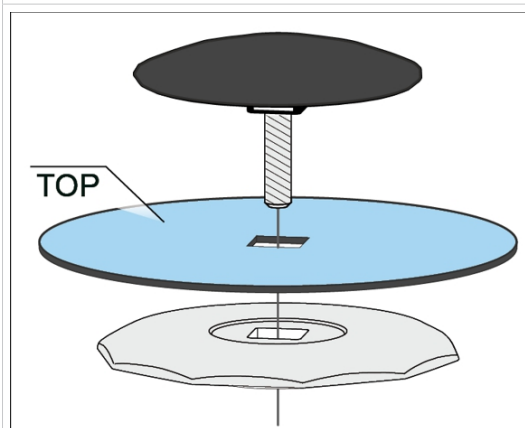
- Pazite, da vam noben distančnik ne pade v aluminijasto ohišje.
- Bodite pozorni na sprijete distančnike na ojnici.
- Shranite distančnike. Obvezno jih je treba nazaj namestiti v enakem številu.



4. Izvlecite membransko vpenjalno ploščo in odstranite rabljeno membrano.



5. Namestite novo membrano na oglati nastavek membranske vpenjalne plošče.



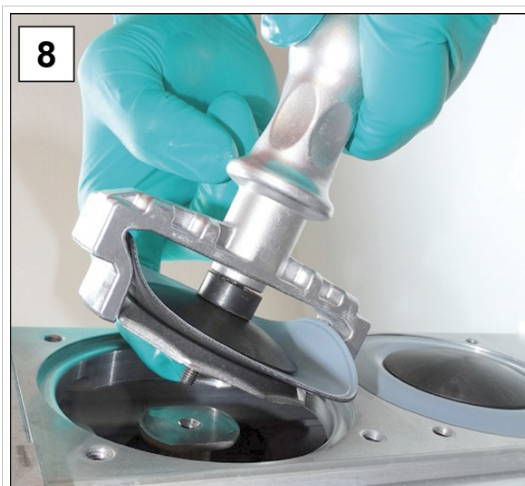
- Bodite pozorni na pravilno vgradnjo membrane in sicer mora biti s premazano, svetlo stranjo usmerjena proti napenjalnemu kolutu.
- Bodite pozorni na pravilno postavitev na ogletem nastavku.



6. Nataknite vse distančnike na navojni zatič.



7. Fiksirajte sestavni sklop membrane v membranskem ključu.



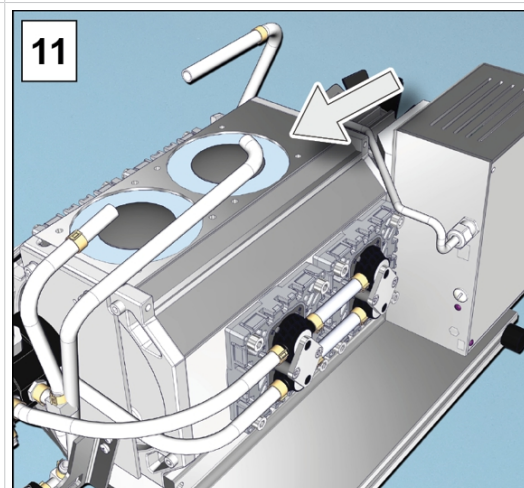
8. Pridržite distančnike in previdno namestite vse sestavne dele na navoj ojnice.



9. Z membranskim ključem sestavni sklop najprej privijte ročno.



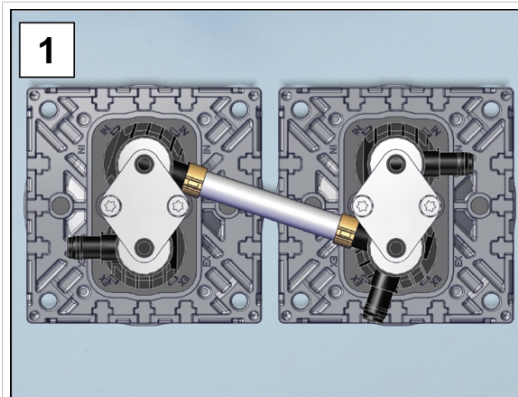
10. Nato na membranski ključ namestite momentni ključ z inbus nastavkom in privijte sestavni sklop s 6 Nm.



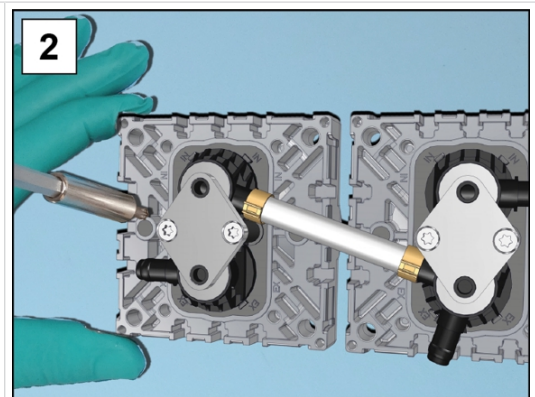
11. Pri zamenjavi naslednje membrane ponovite korake 1–10.

Zamenjava ventilov

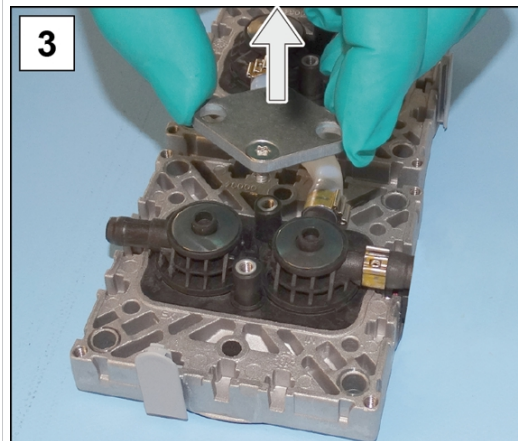
-> Primer
Zamenjava ventilov



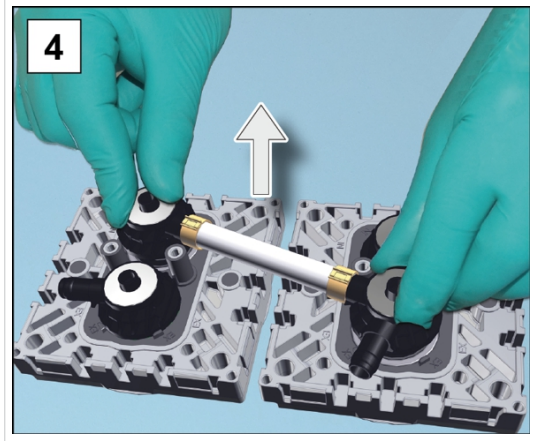
1. Vzemite par glav črpalke, ki ste ga položili na stran.



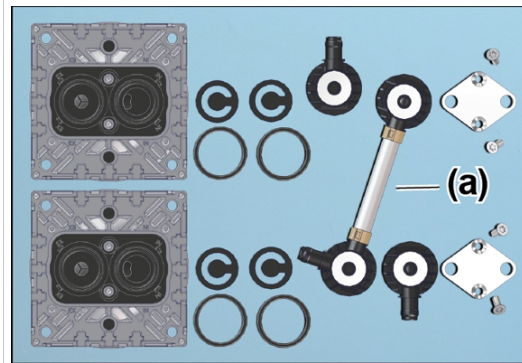
2. Odvijte torxs vijake. Torxs izvijač vel. TX20.



3. Snemite vpenjalne čeljusti z ventilnih otokov.



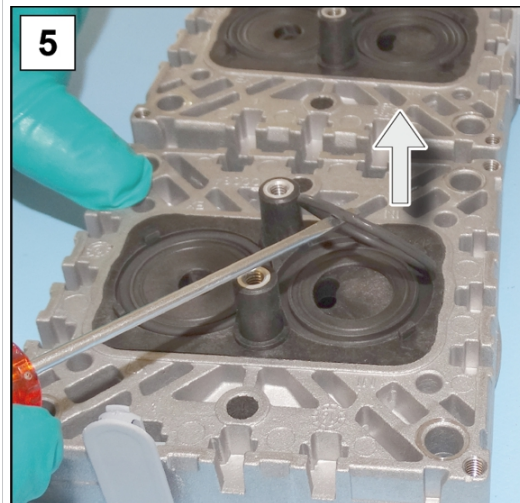
4. Snemite posamezne ventilne otoke in ventila otoka s cevnim priključkom skupaj s ploščatimi vzmetmi.



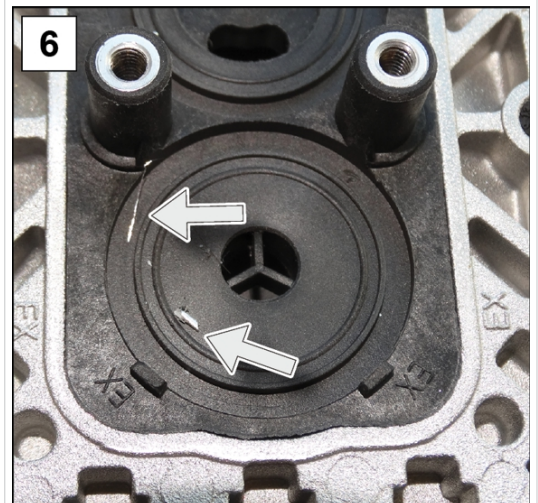
Primer tlorisa:
ventilni otoki, ventili, okrogla tesnila,
gibka cev para glav črpalke.

- Število in povezave gibkih cevi **(a)** so odvisni od položaja para glav črpalke. Parov glav črpalke med seboj ni dovoljeno zamenjati.
- Ventili se lahko sprimejo na spodnjo stran ventilnega otoka.
- Glede na vrsto črpalke je material ventilov ali PTFE (bel) ali FFKM (črn).

-> Primer
Zamenjava ventilov



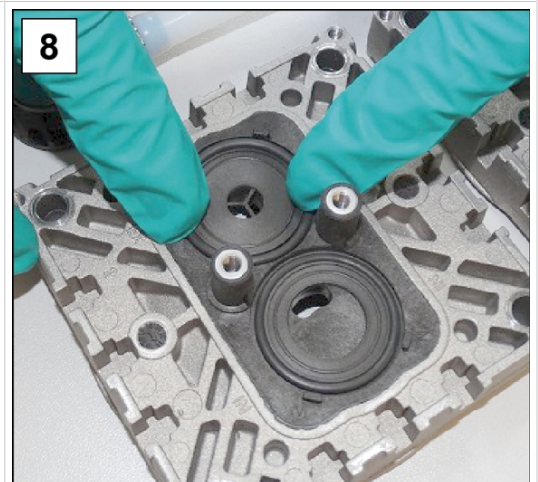
5. Previdno odstranite
rabljena okrogla tesnila in
ventile.



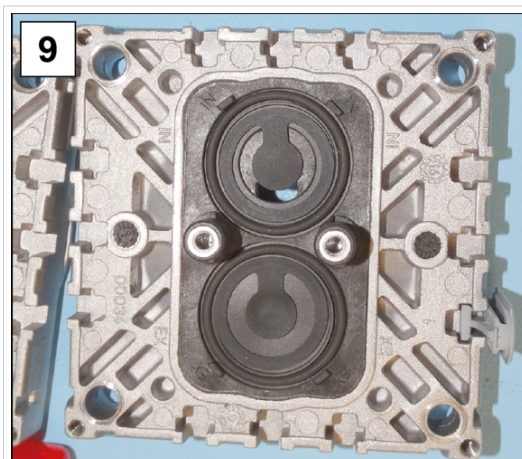
6. Preverite površine glede
umazanije.



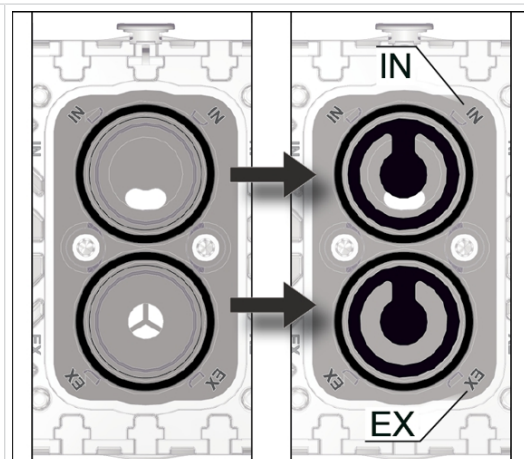
7. Previdno očistite
onesnažene površine.



8. Vstavite nova okrogla
tesnila v utore.

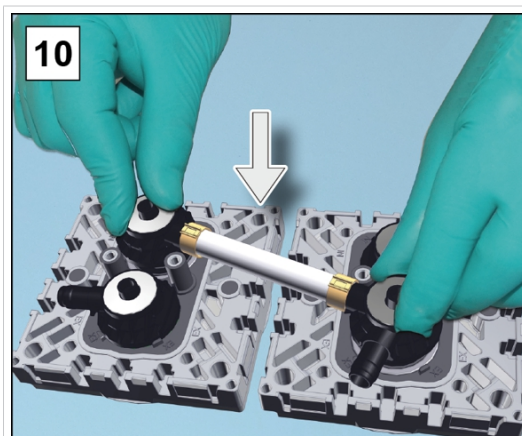


9. Namestite nove ventile in jih poravnajte.

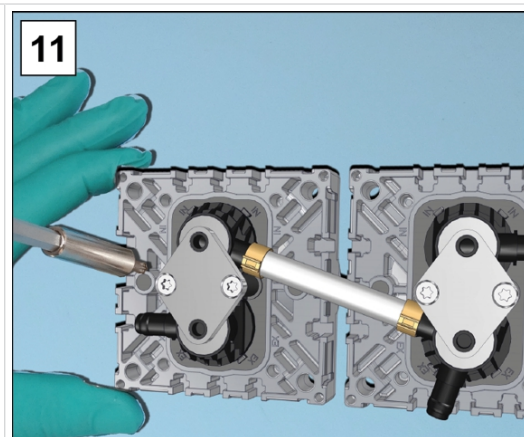


Tloris izseka: pravilna postavitev ventilov.
IN = Inlet (vhod)
EX = Exhaust (izhod, izpust)

-> Primer
Zamenjava ventilov



10. Namestite posamezne ventilne otoke in ventilna otoka s cevnim priključkom skupaj s ploščatimi vzmetmi na glave črpalk.

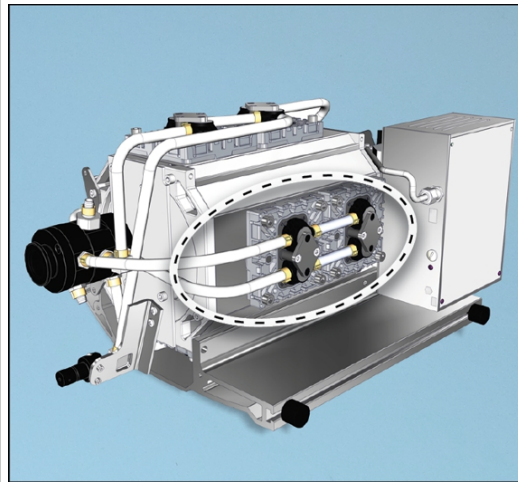


11. Položite vpenjalne čeljusti na ventilne otoke in vijačne spoje najprej ročno privijte, nato pa še z momentnim ključem s 3 Nm.

 <p>12</p>	 <p>13</p>
<p>12. Previdno pritisnite membrano sredinsko in poravnano v odprtino ohišja.</p>	<p>13. Pridržite par glave črpalke na vakuumsko črpalko in privijte vijajčne spoje z inbus ključem št. 5.</p>
 <p>14</p>	 <p>15</p>
<p>14. Potisnite gibke cevi nazaj na cevne nastavke.</p>	<p>15. Zaprite cevne objemke na cevnih nastavkih, pri čemer uporabite npr. ploščate klešče.</p>

Par glave črpalk spodaj

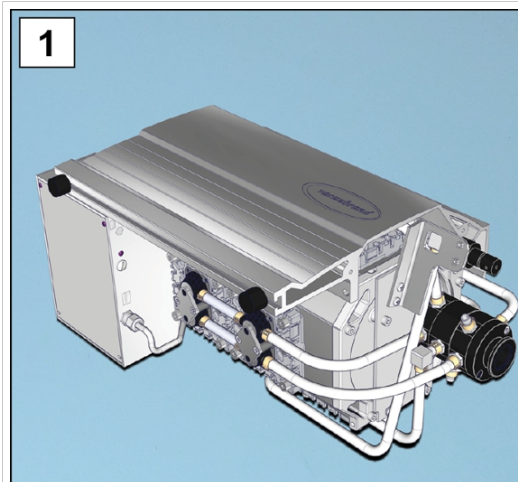
-> Primer
Vzdrževanje para
glav črpalke spodaj



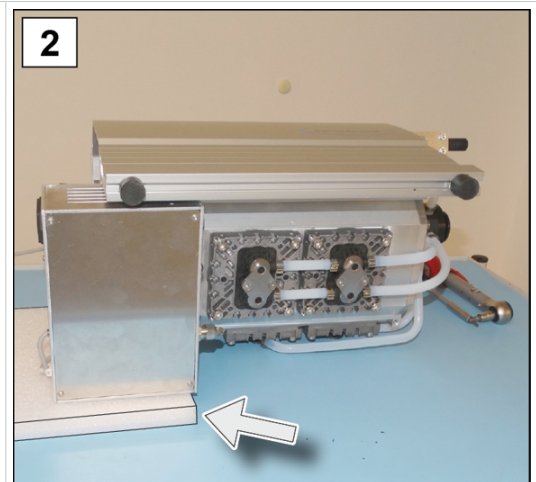
⇒ Pri zamenjavi membrane in ventilov postopajte enako, kot je opisano pri desnem paru glav črpalke → **Par glave črpalke desno na strani 66.**

Par glav črpalke levo in zgoraj

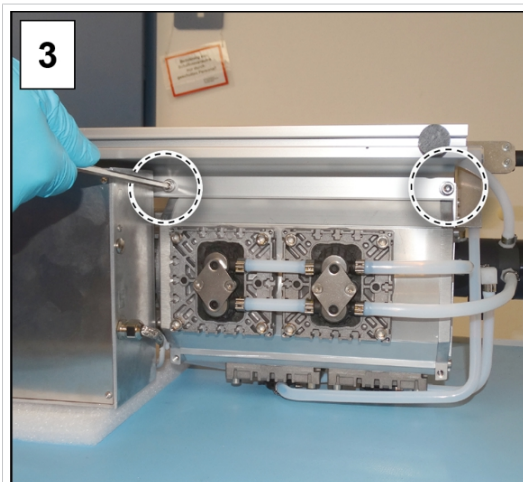
-> Primer
Vzdrževanja para
glav črpalke levo in
zgoraj



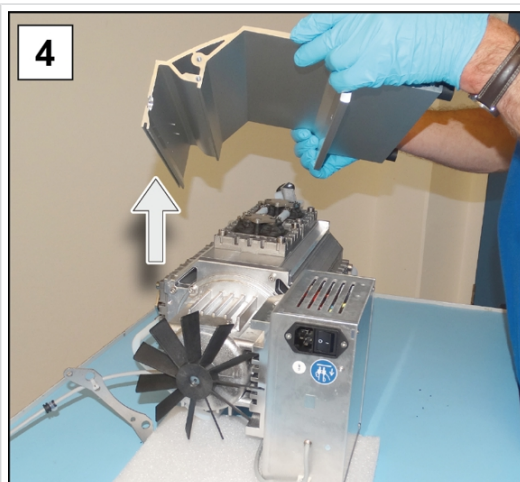
1. Obrnite stojalo za črpalko s stransko oblogo navzgor.



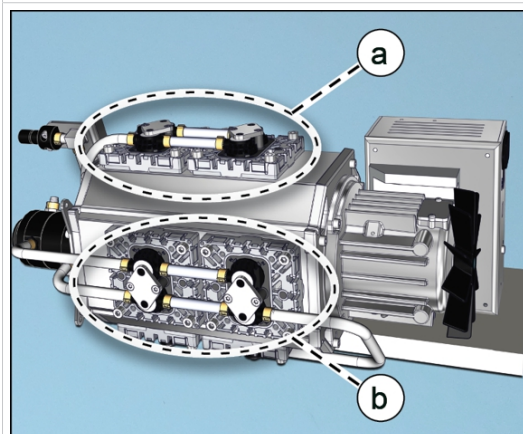
2. Oprite stojalo za črpalko npr. s trdo peno pod ohišjem frekvenčnega pretvornika.



3. Odvijte vijačne spoje stranske obloge; inbus ključ vel. 5.



4. Dvignite stransko oblogo s črpalke.



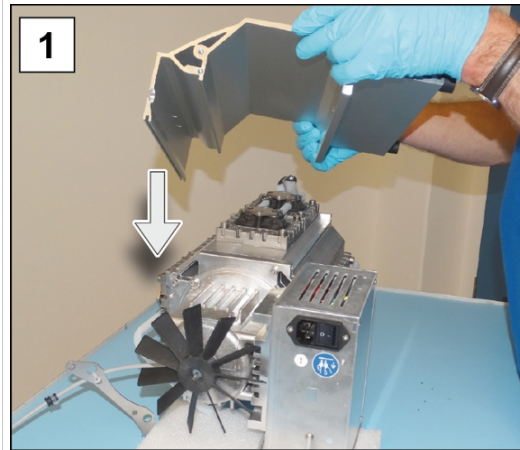
(a) Par glav črpalke levo
(b) Par glav črpalke zgoraj

5. Pri zamenjavi membrane in ventilov postopajte enako, kot je opisano pri desnem paru glav črpalke → **Par glave črpalke desno na strani 66.**

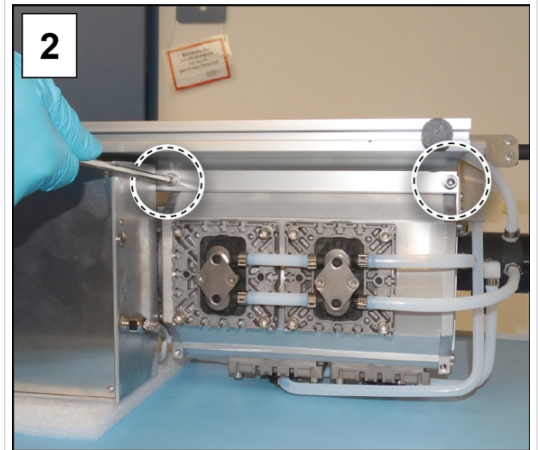
Montaža delov naprave in ohišja

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

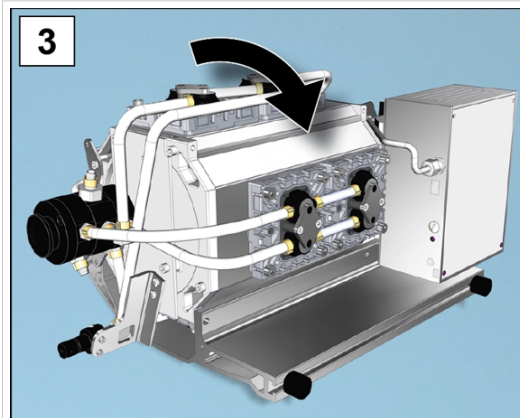
Montaža stranske obloge



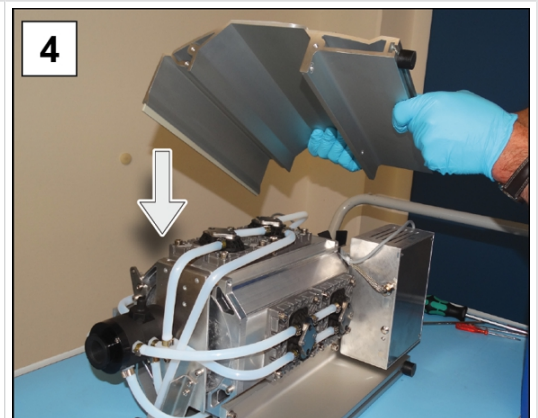
1. Namestite stransko oblogo na črpalko.



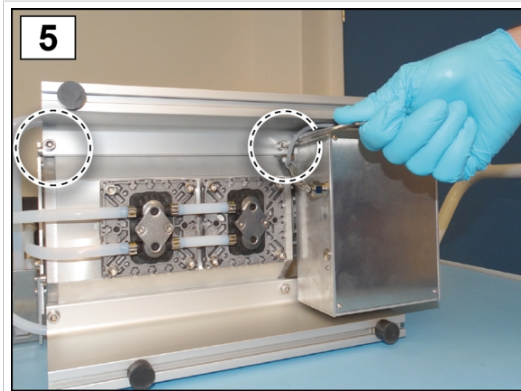
2. Privijte vijake spoje stranske obloge; inbus ključ vel. 5.



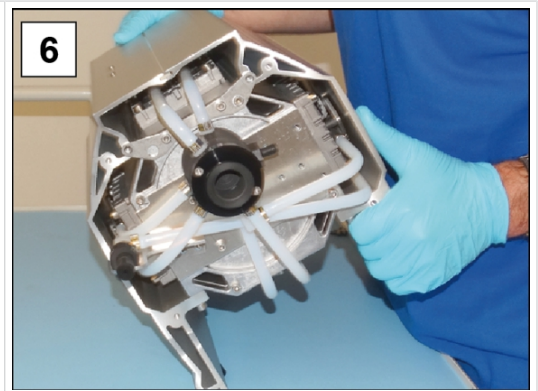
3. Obrnite stojalo za črpalko navzgor in poskrbite, da bo stabilno stalo.



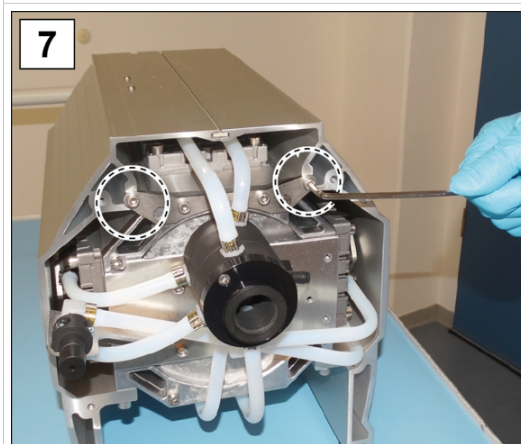
4. Namestite stransko oblogo na črpalko.



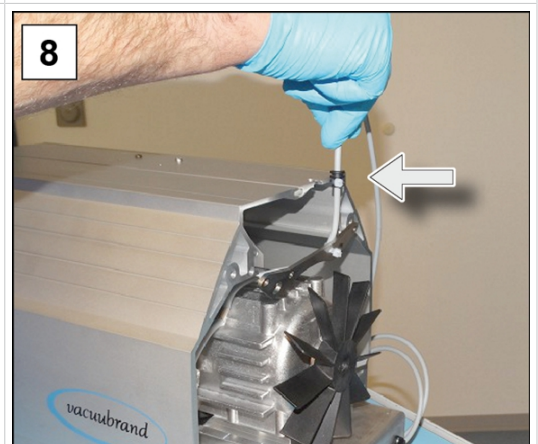
5. Privijte vijačne spoje stranske obloge; inbus ključ vel. 5.



6. Postavite črpalko na gumijaste noge.

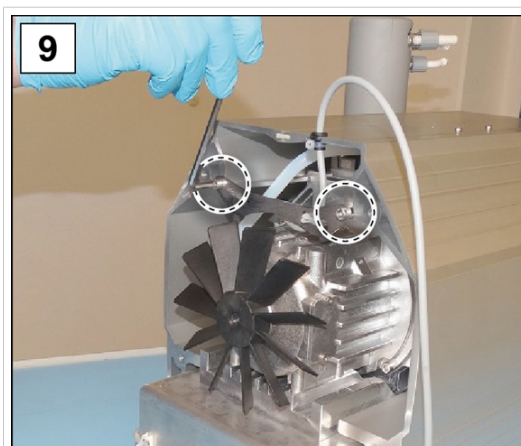


7. Privijte 2 zunanja vijaka pritrdilne pločevine; inbus ključ vel. 4.

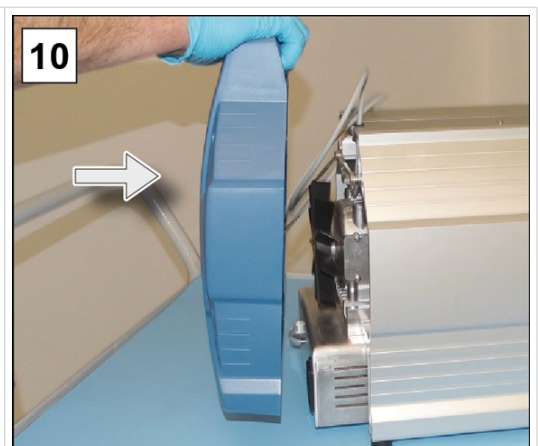


8. Pritrdite kabel v odprtino zadaj.

Montaža zadnjega dela ohišja

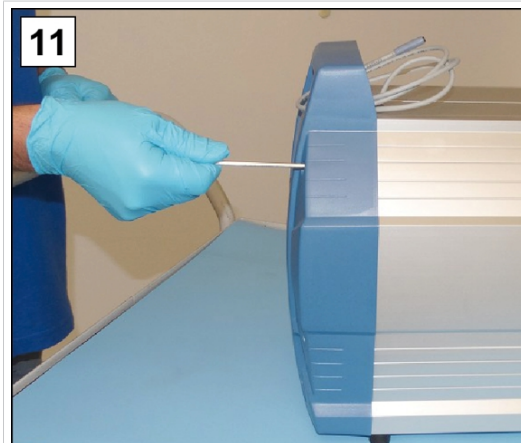


9. Privijte vijake pritrdilne pločevine stranske obloge; inbus ključ vel. 4.

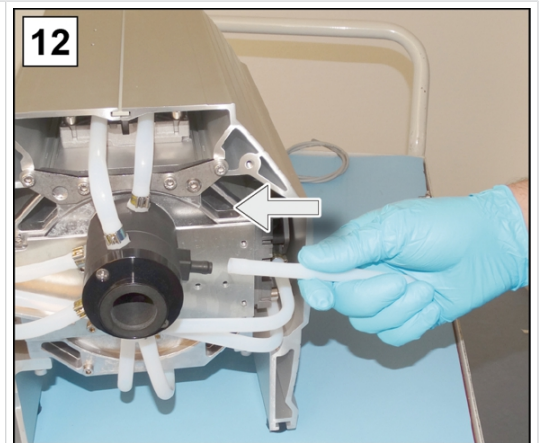


10. Namestite zadnji del ohišja.

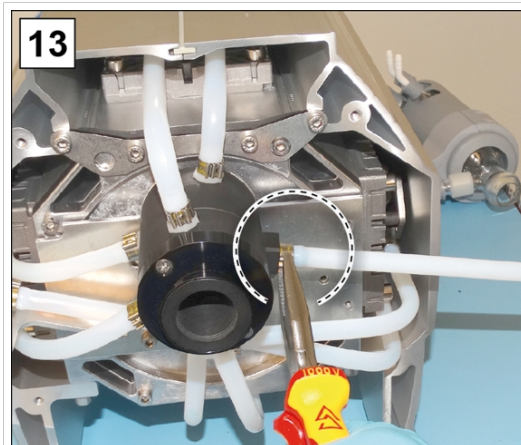
Montaža EK



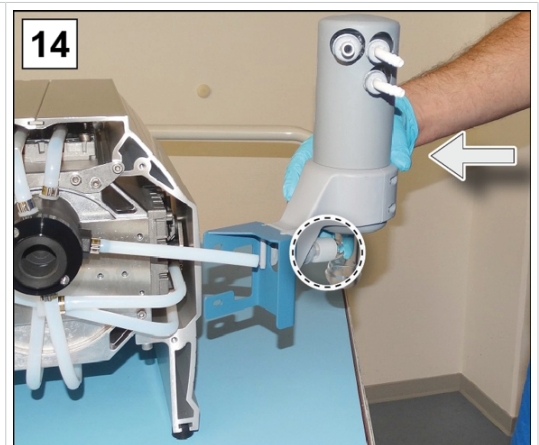
11. Privijte vijake dela ohišja; inbus ključ vel. 4.



12. Nataknite gibko cev na EK.



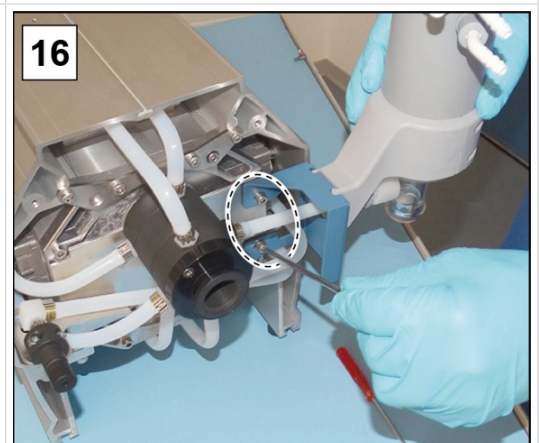
13. Zaprite cevno objemko, pri čemer uporabite npr. ploščate klešče.



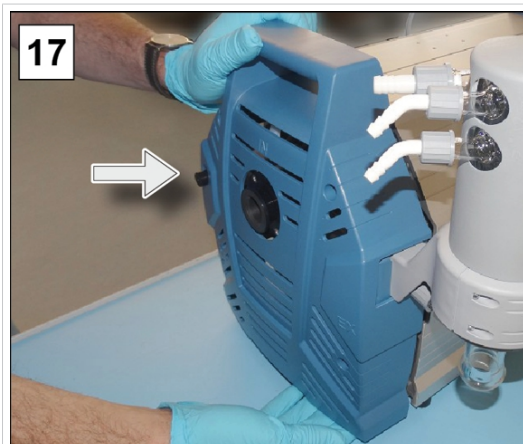
14. Potisnite EK skupaj z držalom na gibko cev.



15. Privijte prekrivno matico dovoda EK.



16. Privijte 2 vijaka držala za EK; inbus ključ vel. 4.

Montaža sprednjega
dela ohišja

17. Namestite sprednji del ohišja.



18. Privijte vijake dela ohišja; inbus ključ vel. 4.

Montaža dogradnih
delov

19. Nataknite kapico na plinski balast.



20. Fiksirajte sesalni izločevalnik z napenjalnim obročem.



21. Fiksirajte stekleni bat na vhod IN.



22. Fiksirajte stekleni bat na EK.

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



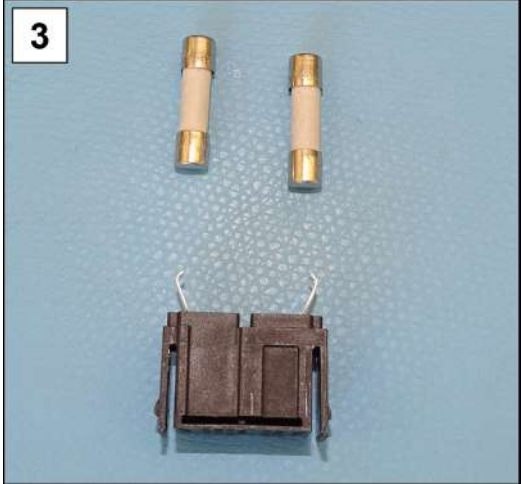

- ⇒ Priključite cevne napeljave za obratovanje.
- ⇒ Priključite stojalo črpalke na električni priključek.
 - Stojalo za črpalko je pripravljeno za ponovni zagon.
 - Brez ponovnega priklopa -> stojalo za črpalko je pripravljeno za vskladiščenje.

7.3.4 Zamenjava varovalke naprave

Na zadnji strani stojala črpalke na električnem priključku sta 2 varovalki naprave tipa: 8 AT 5x20.

Zamenjava varovalke naprave

-> Primer
Pregled in zamenjava
varovalke naprave

	
<p>1. Najprej izvlecite omrežni vtič in nato odklenite predal z varovalkami.</p>	<p>2. Previdno izvlecite predal z varovalkami iz vtič naprave.</p>
	
<p>3. Zamenjajte pregorele varovalke.</p>	<p>4. Vstavite predal z varovalkami v vtič naprave in ga potisnite navznoter.</p>

8 Priloga

8.1 Tehnični podatki

Oznaka izdelka
Imena izdelkov


Serija kemijskih stojal za črpalke

PC 3010 NT VARIO select	PC 3016 NT VARIO select
PC 3012 NT VARIO select	PC 3012 NT VARIO select EKP

Tehnični podatki

Tehnični podatki

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

Največja dovoljena temperatura medija (plin)  -ozračja:		
Neprek. obrat. Vstopni tlak > 100 mbar (75 Torr), visoka plinska obremenitev	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Neprek. obrat. Vstopni tlak < 100 mbar (75 Torr), nizka plinska obremenitev	10 – 40 °C	50 – 104 °F
kratkotrajno (< 5 minut) Vstopni tlak < 100 mbar (75 Torr), nizka plinska obremenitev	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Priključki		
Vakuuum, vhod IN	Majhna prirobnica KF DN 25 / Cevni nastavek št. 15	
Plinski balast GB	Ventil za plinski balast, ročni	
Adapter za inertni plin – OPCIJA	Majhna prirobnica GB NT KF DN 16 Cevni nastavek GB NT DN 6-10	
Prezračevalni ventil (prezračevanje z inertnim plinom) – OPCIJA	Silikonska gibka cev 4-5	
Hladna voda EK	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®	
Električni podatki		(ZDA)
Nazivna napetost	200 – 230 VAC ±10 %	100 – 120 VAC ±10 %
Omrežna frekvenca	50/60 Hz	50/60 Hz
Nazivni tok, najv.	3,5 A	8 A
Nazivna moč	530 W	0,71 hp
Območje števila vrtljajev, najm. - najv.	30 – 2400 vrt./min	30 – 2400 rpm
Zaščita motorja	Temperaturno tipalo	
Prenapetostna kategorija	II	
Vmesnik	VACUU·BUS®	
Električni kabel	2 m	
Varovalka naprave 2 kosa	8A/T 5x20	

Podatki o vakuumu		(ZDA)
Vstopni tlak/izhodni tlak/ diferenčni tlak, abs.	1,1 bar	16.0 psi
Tlak na plinskih priključkih, abs. najv.	1,2 bar	17.5 psi
Senzor	VACUU·SELECT Sensor	
Merilni princip	Keramična membrana (aluminijev oksid), kapacitivna, neodvisna od vrste plina, absolutni tlak	
Merilna natančnost	±1 mbar/hPa/Torr, ±1 digit (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
Teže* in mere (d x š x v)		(ZDA)
PC 3010 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Teža*	29,7 kg	65.5 lb
PC 3016 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Teža*	29,7 kg	65.5 lb
PC 3012 NT VARIO select	616 mm x 387 mm x 450 mm	24.3 in x 15.2 in x 17.7 in
Teža*	29,7 kg	65.5 lb
PC 3012 NT VARIO select EKP	616 mm x 435 mm x 450 mm	24.3 in x 17.1 in x 17.7 in
Teža*	33,6 kg	74.1 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 ¹⁰ (negotovost K _{pA} : 3 dB(A))	47 dB(A)	

¹⁰ 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.

8.2 Materiali v stiku z mediji

Materiali v stiku z mediji

Komponenta	Materiali v stiku z mediji
Tlačilka	
Pokrov glave	ETFE ojačen z ogljikom
Napenjalna plošča membrane	ETFE ojačen z ogljikom
Membrana	PTFE
Ventili PC 3010, PC 3012	FFKM
Ventili PC 3016	PTFE
O-tesnila	FPM
Ventilni otok	ECTFE ojačen z ogljikom
Stojalo za črpalko	
Vhod	PP ojačen s steklenimi vlakni
Izhod, cevni nastavek	PP
Razdelilna glava	PPS ojačen z ogljikom
Cevni priključek do izpusta	PPS ojačen z ogljikom
Okroglo tesnilo na izločevalniku	Fluorelastomer, NBR
Nadtlačni ventil na emisijskem kondenzatorju	Silikonski kavčuk, PTFE-folija
Izpust emisijskega kondenzatorja	PET
Emisijski kondenzator	Borosilikatno steklo
Okrogli bat	Borosilikatno steklo
Gibke cevi	PTFE
Cevna povezava	ETFE, ECTFE
Vhod/izhod Peltronic	PP
Hladilne površine Peltronic	PFA, PA
Izločevalnik (AK)	PP ojačen s steklenimi vlakni, PE
Tesnilni obroč/centrirni obroč (AK)	FEP
Adapter KF 25 na cevni nastavek 15 mm (AK)	PP
Cev za plinski balast	PTFE ojačen z ogljikom
VACUU-SELECT Sensor	
Vakuumski senzor	Aluminij-oksidska keramika, pozlačena
Merilna komora	PPS
Majhna prirobnica OPCIJA	PP
Tesnilo na senzorju	Kemično obstojen fluorelastomer

Cevni nastavek	PP
Tesnilo na prezračevalnem ventilu	FFKM

8.3 Tipska ploščica

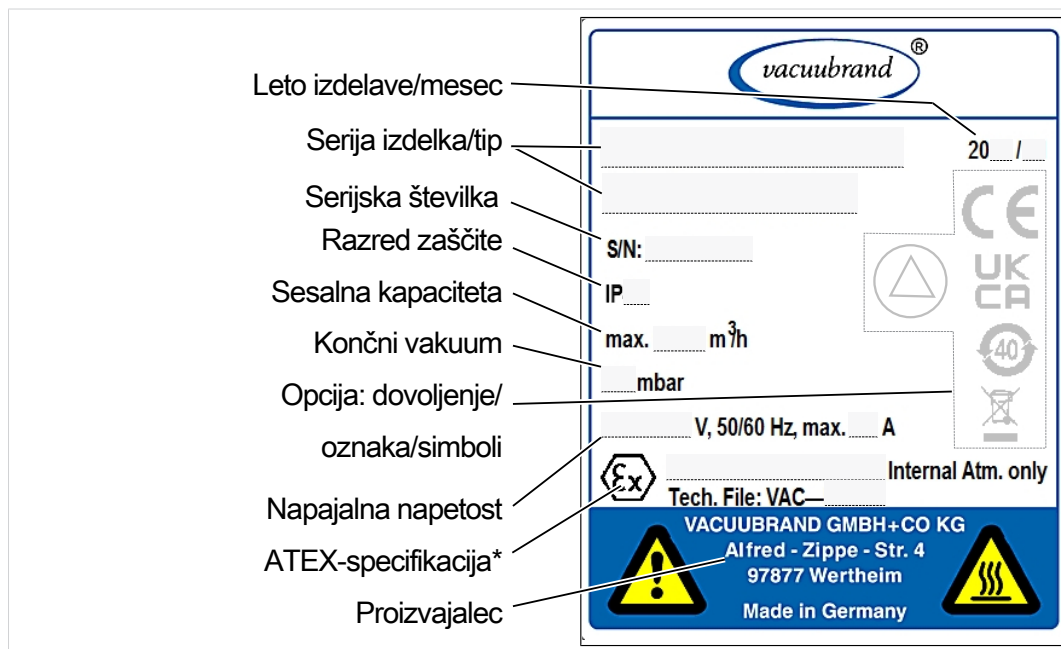
Podatki na tipski ploščici



- ⇒ 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	
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.
- ⇒ 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.

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 3010 NT VARIO select / PC 3016 NT VARIO select / PC 3012 NT VARIO select / PC 3012 NT VARIO select EKP**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **25744850, 25744851, 25744852, 25744856, 25744857 / 25741850 / 25743850, 25743851, 25743852, 25743856, 25743857 / 25743874**

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

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

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

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

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

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

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

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

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 07.05.2024

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

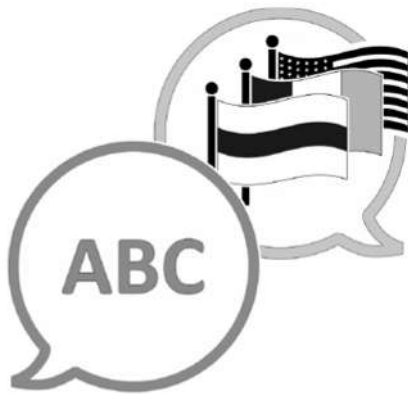
Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

Stvarno kazalo

A		N	
Avtorske pravice	5	Način postopanja za ponovni vklop	21
C		Napačna uporaba	13
Ciljne skupine	15	Napaka – Vzrok – Rešitev	53
Čiščenje, splošno	57	Napotek za ravnanje (opis slike)	9
D		Nepravilna uporaba	13
Demontaža delov naprave in ohišja	60	O	
Demontaža EK	61	Obveznosti upravitelja	14
Demontaža ohišja	63	Odstranjevanje	22
Dolžnosti osebja	14	Okoljski pogoji	30
Dopolnilni simboli	8	Omogočanje dostopa do para glav črpalke	64
E		Opis kvalifikacije	15
Emisijski kondenzator	25	Opozorila	7
Emisijski kondenzator Peltronic	25	Oznaka in znaki	20
F		Oznaka izdelka	82
Fini vakuum	11	P	
G		PC 3012 NT VARIO select	24
Grobi vakuum	11	PC 3012 NT VARIO select EKP	24
I		PC 3016 NT VARIO select	24
Izločevalni bat	25	PC 3010 NT VARIO select	24
Izrazi, specifični za izdelek	11	Postavitev vakuumske črpalke	30
K		Povečana skica para glav črpalke ...	65
Kategorija naprave ATEX	21	Površinske temperature	20
Kategorija naprave ATEX in periferne naprave	21	Pravilna uporaba	12
Kratice, specifične za izdelek	25	Pregled stojal za kemijske črpalke ..	24
L		Pregled varovalke naprave	81
Lastni varnostni ukrepi	16	Preprečite pregrevanje	20
M		Preprečite zastoj v izpušnem vodu .	19
Materiali v stiku z mediji	85	Preprečitev virov vžiga	21
Matrika "kdo dela kaj"	15	Prezračevanje z okoljskim zrakom ..	37
Merilna komora	85	Prikaz napotka za ravnanje	9
Modularna navodila za uporabo	6	Prikaz procesa	44
Moduli navodil	6	Prikaz tlaka	44
Montaža nosilnega podstavka na stojalo za črpalko	31	Priključek za hladilno sredstvo	36
Montaža stranske obloge	76	Priključki izločevalnih batov	26
Možne preostale energije	19	Priklop izpusta	35
		Priklop izpušne cevi	35
		Priklop vakuuma na vhod	34
		Primer uporabe vakuumskega omrežja	27
		Priporočeni pripomočki za čiščenje in vzdrževanje	55
		Priprava na vzdrževanje	60

R	
Rabe prikazov	7
Razlaga pogojev uporabe/ obratovalnih pogojev X	22
Razlaga varnostnih simbolov	8
T	
Tehnični podatki	82
U	
Uporabljene kratice	10
Upoštevajte nevarnosti pri prezračevanju	19
Upoštevanje obremenljivosti	18
Upravljalna površina	44
Upravljalni elementi vakuumskega krmilnika	45
V	
Varnostni napotki	12
Vklop	43
Vklop stojala za črpalko	43
Vzdrževalni interval	55
Vzdrževanje glav črpalke	59
Z	
Zamenjava membrane	67
Zamenjava varovalke naprave	81
Zamenjava ventila	70, 71, 72
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

Splet: www.vacuubrand.com