

KEMIJSKA MEMBRANSKA PUMPA KEMIJSKI VAKUUMSKI SUSTAV PUMPNA STANICA ZA KEMIČALIJE

ME 2C NT

ME 4C NT

ME 4C NT +2AK

ME 8C NT

ME 8C NT +2AK

MZ 2C NT

MZ 2C NT +2AK

MZ 2C NT +AK+M+D

MZ 2C NT +AK+EK

MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK

MD 4C NT

MD 4C NT +2AK

MD 4C NT +AK+EK

MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK

PC 101 NT

PC 201 NT



Upute za upotrebu



**Originalne upute za upotrebu
Sačuvajte za buduću upotrebu!**

Dokument se smije upotrebljavati i prosljeđivati samo u cijelosti i u neizmijenjenom obliku. Korisnik je obvezan provjeriti valjanost ovog dokumenta u odnosu na svoj proizvod.

Proizvođač:

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

Tel.:

Centrala: +49 9342 808-0

Prodaja: +49 9342 808-5550

Servis: +49 9342 808-5660

Telefaks: +49 9342 808-5555

E-pošta: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

*Zahvaljujemo vam na povjerenju koje ste nam ukazali kupnjom ovog proizvoda društva **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Odlučili ste se za moderan, visokokvalitetan proizvod.*

SADRŽAJ

1	Uvod	5
1.1	Napomene za korisnike	5
1.2	O ovim uputama	6
1.2.1	Struktura uputa za upotrebu.....	6
1.2.2	Konvencije prikaza.....	7
1.2.3	Simboli i piktogrami	8
1.2.4	Upute za postupanje (koraci postupka)	9
1.2.5	Kratice.....	9
1.2.6	Objašnjenje pojmova.....	10
2	Sigurnosne napomene	11
2.1	Upotreba	11
2.1.1	Namjenska upotreba.....	11
2.1.2	Nepravilna upotreba	12
2.1.3	Predvidljiva pogrešna upotreba	13
2.2	Obveze.....	14
2.2.1	Obveze operatera.....	14
2.2.2	Obveze osoblja	14
2.3	Opis ciljane skupine	15
2.4	Opće sigurnosne napomene.....	16
2.4.1	Zaštitna odjeća.....	16
2.4.2	Mjere za sigurnost	16
2.4.3	Laboratorijski i radni materijali.....	17
2.4.4	Kemijska kompatibilnost materijala	19
2.4.5	Uklonite opasnosti.....	19
2.5	Zaštita motora	23
2.6	ATEX kategorija uređaja	24
2.7	Odlaganje u otpad.....	26
3	Opis proizvoda	27
3.1	Serijski kemijskih membranskih pumpi	27
3.2	Prikazi pumpe i oznake	28
3.3	Primjer primjene	39
4	Postavljanje i priključivanje	41
4.1	Transport.....	41
4.2	Postavljanje	42
4.3	Priključak.....	45
4.3.1	Vakuumski priključak (IN).....	45
4.3.2	Izlazni priključak (EX).....	48
4.3.3	Priključak rashladne tekućine na kondenzatoru emisije ..	50
4.3.4	Plinski balast (GB).....	54
4.3.5	Električni priključak.....	55

5	Pokretanje (puštanje u rad)	57
5.1	Uključivanje	57
5.2	Rad	57
5.2.1	Pumpe s membranom za regulaciju protoka	58
5.2.2	Rad s plinskim balastom	59
5.2.3	Rad s emisijskim kondenzatorom	61
5.2.4	Rad tijekom kondenzacije	62
5.3	Dekomisioniranje (isključivanje)	63
5.4	Skladištenje	64
6	Rješavanje pogrešaka	65
6.1	Tehnička pomoć	65
6.2	Pogreška – uzrok – rješenje	66
7	Čišćenje i održavanje	69
7.1	Informacije o servisnim aktivnostima	70
7.2	Čišćenje	73
7.2.1	Čišćenje površine	73
7.2.2	Pražnjenje okrugle tikvice	73
7.2.3	Očistite ili zamijenite PTFE crijeva	74
7.3	Provedite održavanje membranske pumpe	74
7.3.1	Priključci i crijeva	75
7.3.2	Razstavljeni prikaz glave pumpe (primjer)	79
7.3.3	Pripremne aktivnosti	81
7.3.4	Zamjena membrane	83
7.3.5	Zamjena ventila	87
7.3.6	Završni zadaci	92
7.3.7	Zamijenite ventil za ograničenje tlaka na EK-u	95
7.3.8	Zamjena kondenzatora motora	98
7.3.9	Zamijenite osigurač uređaja	101
8	Dodatak	105
8.1	Tehničke informacije	105
8.1.1	Tehnički podaci	105
8.1.2	Označna pločica	114
8.2	Podaci za naručivanje	115
8.3	Servis	117
8.4	Kazalo	119
8.5	EZ izjava o sukladnosti	121
8.6	CU certifikat	122

1 Uvod

Ove upute za upotrebu sastavni su dio proizvoda koji ste kupili. Upute za uporabu vrijede za sve varijante pumpe i namijenjene su posebno operaterima.

1.1 Napomene za korisnike

Sigurnost

Upute za upotrebu i sigurnost

- Prije upotrebe proizvoda temeljito pročitajte upute za upotrebu.
- Upute za upotrebu čuvajte tako da su uvijek lako dostupne i nadohvat ruke.
- Pravilna upotreba proizvoda nužna je za siguran rad. Posebnu pozornost obratite na sigurnosne napomene!
- Dodatno uz napomene u ovim uputama za upotrebu pridržavajte se važećih nacionalnih propisa o sprečavanju nesreća i zaštiti na radu.

Općenito

Opće napomene

- Radi čitljivosti, umjesto naziva proizvoda *Kemijska membranska pumpa Mx xC NT* ili *Pumpna stanica za kemikalije PC x01 NT*, koriste se općeniti nazivi *membranska pumpa*, *vakuumska pumpa*, *stalak za pumpu* i *pumpa*.
- Kada prosljeđujete proizvod trećim osobama, prosljedite i upute za upotrebu.
- Sve su slike i crteži primjeri i služe isključivo boljem razumijevanju.
- Zadržavamo pravo na tehničke izmjene u sklopu stalnog poboljšanja proizvoda.

Autorsko pravo

Copyright © i autorsko pravo

Sadržaj ovih uputa za upotrebu zaštićen je autorskim pravom. Kopije su dopuštene za interne svrhe, npr. obuke.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Kontakt

Obratite
nam se

- Dodatni jezici uputa za uporabu dostupni su na našem portalu za preuzimanje: www.vacuubrand.com
- U slučaju nepotpunih uputa za upotrebu možete zatražiti zamjenske upute. Dodatno vam je na raspolaganju naš portal za preuzimanja:
- Nazovite nas ili nam pišite ako imate pitanja o proizvodu, ako želite dodatne informacije ili ako nam želite pružiti povratne informacije o proizvodu.
- Kada kontaktirate s našim servisom, pripremite serijski broj i tip proizvoda → pogledajte *Označna pločica na proizvodu*.

1.2 O ovim uputama

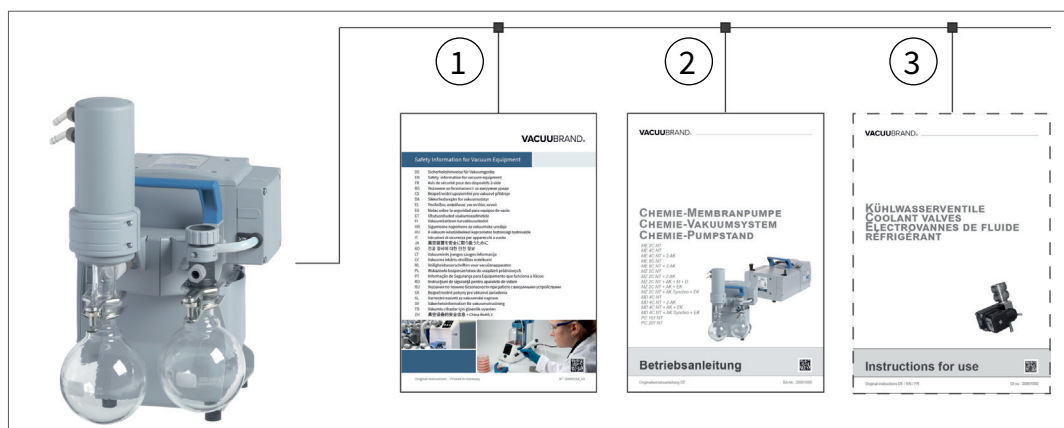
1.2.1 Struktura uputa za upotrebu

Modularne upute za
upotrebu

Upute za uporabu vakuumske pumpe i mogućeg pribora modularne su strukture, tj. upute su podijeljene u zasebne knjižice s uputama.

Moduli uputa

Serijska pumpa i
upute za uporabu






- 1 Sigurnosne napomene za vakuumske uređaje
- 2 Opis: Vakuumska pumpa – spajanje, rad, održavanje
- 3 Opcijski opis: pribor

1.2.2 Konvencije prikaza

Upozorenja

Konvencije prikaza

	OPASNOST
	Upozorenje na neposredno prijeteću opasnost. U slučaju nepridržavanja postoji neposredno prijeteća opasnost po život ili opasnost od najtežih ozljeda. ⇒ Pridržavajte se napomene o izbjegavanju!
	UPOZORENJE
	Upozorenje na moguću opasnu situaciju. U slučaju nepridržavanja postoji opasnost po život ili opasnost od teških ozljeda. ⇒ Pridržavajte se napomene o izbjegavanju!
	OPREZ
	Označava moguću opasnu situaciju. Nepoštivanje može rezultirati lakšim ozljedama ili materijalnom štetom. ⇒ Pridržavajte se napomene o izbjegavanju!
NAPOMENA	
	Upućivanje na moguću štetnu situaciju. U slučaju nepridržavanja mogu nastati materijalne štete.

Dopunske napomene

VAŽNO!

- ⇒ Opis na koji morate obratiti pozornost tijekom postupaka.
- ⇒ Važne informacije za besprijekoran rad vašeg proizvoda.



- ⇒ Savjeti i trikovi
- ⇒ Korisne informacije

1.2.3 Simboli i piktogrami

U ovim uputama za upotrebu upotrebljavaju se simboli i piktogrami. Sigurnosni znakovi upućuju na posebne opasnosti pri rukovanju proizvodom. Simboli i piktogrami trebaju pomoći pri lakšem razumijevanju opisa.

Sigurnosni znakovi

Objašnjenje
sigurnosnih
znakova



Opasna tvar – opasnost
za zdravlje.



Znak
opće zabrane.



Znak
opće opasnosti.



Upozorenje na vruću po-
vršinu.



Upozorenje na električni
napon.



Znak
opće obveze.



Izvucite mrežni utikač.



Nosite zaštitne rukavice.



Nosite zaštitne naočale.

Ostali simboli i piktogrami

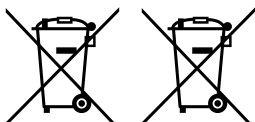
Dopunski simboli



Upućivanje na sadržaj
dodatnih dokumenata.



Osigurajte odgovarajuću
cirkulaciju zraka.



Električni i elektronički uređaji ne smiju se odlagati u
kućni otpad na kraju svog vijeka trajanja.

1.2.4 Upute za postupanje (koraci postupka)

Uputa za postupanje (jednostavna)

Prikazivanje koraka
postupka

⇒ Ukazivanje na postupak koji treba izvršiti.

Rezultat postupka

Uputa za postupanje (više koraka)


1. Prvi korak postupka
2. Sljedeći korak postupka

Rezultat postupka

Upute za postupanje koje se sastoje od više koraka provedite navedenim redoslijedom.

1.2.5 Kratice

Korištene
kratice

odl.	apsolutno
AK	Odvajač u obliku tikvice
ATM	Atmosferski tlak
D	Membrana za regulaciju protoka (npr. na ulazu MZ 2C NT + AK +M + D)
d_i (di)	Unutarnji promjer
DN	Nazivni promjer (Diameter Nominal)
ECTFE	Etilen klorotrifluoroetilen
EK	Kondenzator izlazne pare
ETFE	Etilen tetrafluoroetilen
EX*	Izlaz (ispuh), ispušni priključak
	ATEX oznaka uređaja
FFKM	Perfluoroelastomer
FPM	Fluorirani kaučuk
GB	Plinski balast
IN*	Ulaz, vakuumski priključak
M	Mjerač tlaka (na ulazu MZ 2C NT + AK +M + D)
maks.	maksimalni
PBT	Polibutil tereftalat
PC	Pumpna stanica za kemikalije
PET	Polietilen tereftalat

PP	Polipropilen
PPS	Polifenil sulfid
PTFE	Politetrafluoretilen
SW	Veličina ključa (alat)

* Oznaka na vakuumskoj pumpi ili komponenti

1.2.6 Objašnjenje pojmova

Pojmovi specifični
za proizvod

Odvajač u obliku tikvice	Stakleni klip/odvajač montiran na ulazu ili izlazu.
Membrana za regulaciju protoka	Ručni ventil za regulaciju protoka plina.
Kondenzator izlazne pare	Rashladni kondenzator s sabirnim klipom postavljenim na izlazu (tlačna strana), pogodan samo za kondenzaciju para.
Plinski balast	Vanjski dovod plina osigurava da se pare ne kondenziraju u vakuumskoj pumpi, već se izbacuju iz vakuumske pumpe.
SYNCHRO	Dva vakuumska priključka na ulazu vakuumske pumpe, svaki zasebno podesiv putem membrana za regulaciju protoka.

2 Sigurnosne napomene

Informacija u ovom poglavlju trebaju se pridržavati ponajprije osobe koje rade s ovdje opisanim uređajem.

Sigurnosne napomene vrijede za sve životne faze uređaja.

2.1 Upotreba

Uređaj se smije upotrebljavati samo u tehnički besprijekornom stanju. Uređaj se smije pustiti u rad samo ako su ove upute za uporabu razumljive ili je dostupan tehnički ispravan prijevod uputa za uporabu.

2.1.1 Namjenska upotreba

Namjenska
upotreba

Kemijska membranska pumpa serije proizvoda *Mx xC NT* ili pumpna stanica za kemikalije *PC x01 NT* je vakuumska pumpa za stvaranje grubog vakuuma u određenim sustavima, npr. za vakuusko sušenje.

Emisijski kondenzator namijenjen je isključivo kondenzaciji para i sakupljanju tekućina.

Vakuumska pumpa se smije koristiti samo u zatvorenom prostoru u neeksplozivnom, suhom okruženju.

U namjensku upotrebu spada i:



- pridržavanje napomena u dokumentu **Sigurnosne napomene za vakuumske uređaje**
- pridržavanje uputa za upotrebu
- pridržavanje uputa za upotrebu priključenih komponenti
- Pridržavajte se uputa za ispravno vakuusko-tehničko ožičenje, → *pogledajte poglavlje: 4.3 Priključak na stranici 45,*
- da biste vakuusku pumpu koristili samo unutar njezinih radnih granica, → *pogledajte poglavlje: Pridržavanje ograničenja upotrebe na stranici 44,*
- Uvijek osigurajte dovoljan dovod svježeg zraka za hlađenje, posebno ako je vakuumska pumpa ugrađena u ormar ili kućište, a po potrebi osigurajte i vanjsku prisilnu ventilaciju.
- održavati maksimalnu dopuštenu temperaturu plina na ulazu,
- pridržavati se intervala pregleda i održavanja te da preglede i održavanje provodi kvalificirano osoblje,

- Redovito mijenjajte potrošne dijelove
- Koristite samo originalne dijelove i originalnu dodatnu opremu / odobrenu dodatnu opremu ili originalne rezervne dijelove **VACUUBRAND**. Valjanost oznake CE ili certifikata za SAD/ Kanadu (pogledajte tipsku pločicu) može prestati važiti ako se ne koriste originalni dijelovi. Funkcionalnost, sigurnost i elektromagnetska kompatibilnost uređaja mogu biti narušeni ako se koriste neoriginalni dijelovi.

Drukčija upotreba ili upotreba izvan tih okvira smatra se nenamjenskom.

2.1.2 Nepravilna upotreba

Nepravilna
upotreba

Pri svakoj nenamjenskoj upotrebi te svakoj primjeni koja nije u skladu s tehničkim podacima može doći do tjelesnih ozljeda ili materijalne štete.

Nepravilnom upotrebom smatraju se:

- upotreba suprotna namjenskoj upotrebi,
- Korištenje u nekomercijalnim okruženjima, osim ako tvrtka nije poduzela potrebne zaštitne mjere i mjere opreza,
- rad u nedopuštenim okolišnim i radnim uvjetima,
- rad u slučaju očitih smetnji, oštećenja ili neispravnih sigurnosnih uređaja,
- rad u slučaju oštećenja ili kvara,
- neovlaštene dogradnje i preinake, osobito ako narušavaju sigurnost,
- korištenje nedozvoljene dodatne opreme,
- korištenje neovlaštenih rezervnih dijelova,
- upotreba u nepotpunom stanju,
- rad nedovoljno obučenog ili kvalificiranog osoblja,
- uključivanje/isključivanje alatima ili nogom,
- rukovanje oštrim predmetima,
- izvlačenje utičnih spojeva iz utičnice povlačenjem za kabel,
- Za vađenje, transport i zbijanje krutih tvari ili tekućina.

2.1.3 Predvidljiva pogrešna upotreba

Predvidljiva
pogrešna upotreba

Osim nepravilne upotrebe, postoje vrste upotrebe koje su zabranjene pri rukovanju pumpom:

Zabranjene upotrebe uključuju, posebno:



- upotrebu na ljudima ili životinjama,
- njegovu upotrebu na opremi ili spremnicima koji nisu otporni na vakuum,
- postavljanje uređaja i njegov rad u potencijalno eksplozivnoj atmosferi,
- upotreba u rudarstvu ili ispod zemlje,
- korištenje proizvoda za ispis,
- potpuno izložiti vakuumske uređaje vakuumu,
- uranjanje usisavača u tekućine ili izlaganje prskanju vode,
- transport oksidirajućih i pirofornih plinova, tekućina ili krutih tvari,
- transport medija koji su vrući, nestabilni, promjenjivi ili eksplozivni,
- transport samozapaljivih tvari,
- transport zapaljivih tvari bez dovoda zraka,
- rukovanje tvarima koje mogu eksplozivno reagirati pri udaru i/ili povišenoj temperaturi bez dovoda zraka,
- crpljenje tvari koje mogu stvarati naslage u vakuumskoj pumpi,
- transport tekućina i krutih tvari,
- rad sa zatvorenim izlazom, pumpe.

VAŽNO!

Korisnik mora spriječiti ulazak stranih predmeta, vrućih plinova i plamena.

2.2 Obveze

2.2.1 Obveze operatera

Obveze operatera Operater definira odgovornosti i osigurava da na vakuumskom sustavu radi samo obučeno osoblje ili stručnjaci. To se posebno odnosi na spajanje, montažu i održavanje te rješavanje problema.

Korisnici u navedenim područjima kompetencija koja su navedena u *Matrica odgovornosti* moraju imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene aktivnosti. Konkretno, radove na električnoj opremi smije obavljati samo kvalificirani električar.

2.2.2 Obveze osoblja

Obveze osoblja Pri obavljanju aktivnosti koje zahtijevaju zaštitnu odjeću mora se nositi osobna zaštitna oprema koju odredi vlasnik uređaja.

Osigurajte vakuumski sustav od slučajnog ponovnog aktiviranja ako ne funkcionira ispravno.

⇒ Uvijek radite vodeći računa o sigurnosti.

⇒ Pridržavajte se radnih uputa vlasnika uređaja te nacionalnih propisa o sprečavanju nesreća, sigurnosti i zaštiti na radu.



Osobno ponašanje može pomoći u sprječavanju nezgoda na radu.

2.3 Opis ciljane skupine

Ciljne skupine Upute za uporabu moraju pročitati i slijediti svaka osoba kojoj je povjerena bilo koja od dolje opisanih aktivnosti.

Kvalifikacija osoblja

Opis kvalifikacije	Operater [1]	Laboratorijsko osoblje, npr. kemičari, laboranti
	Kvalificirani radnik [2]	Osoba sa stručnom kvalifikacijom za mehaniku, elektriku ili laboratorijske uređaje
	Odgovorni stručnjak [3]	Osoba kao i stručnjak, ali s dodatnom stručnom odgovornošću, odgovornošću za odjel ili područje

Matrica odgovornosti

Matrica zadataka

Aktivnost	Rukovatelj	Stručnjak	Odgovorni stručnjak
Postavljanje	x	x	x
Puštanje u rad	x	x	x
Rukovanje	x	x	x
Poruka o smetnji	x	x	x
Uklanjanje smetnji	(x)	x	x
Održavanje		x	x
Popravak ¹		x	x
Nalog za popravak			x
Čišćenje, jednostavno	x	x	x
Stavljanje izvan pogona	x	x	x
Dekontaminacija ²		x	x

1 pogledajte i početnu stranicu:

VACUUBRAND > Servis > [Upute za popravak](#)

2 ili neka dekontaminaciju provede kvalificirani pružatelj usluge

2.4 Opće sigurnosne napomene

Standard kvalitete i sigurnost

Proizvodi tvrtke **VACUUBRAND GMBH + CO KG** podvrgnuti su ispitivanjima visoke kvalitete u pogledu sigurnosti i rada. Svaki proizvod prolazi kroz sveobuhvatan program testiranja prije isporuke.

2.4.1 Zaštitna odjeća

Zaštitna odjeća

Za rad vakuumske pumpe nije potrebna posebna zaštitna odjeća. Pridržavajte ste uputa za uporabu operatera za vaše radno mjesto.



Preporučujemo nošenje zaštitnih rukavica, zaštitne odjeće i zaštitnih naočala prilikom čišćenja, održavanja i popravaka.

VAŽNO!

⇒ Nosite osobnu zaštitnu opremu prilikom rukovanja kemikalijama.

2.4.2 Mjere za sigurnost

Sigurnosne mjere


- ⇒ Koristite svoj usisavač samo ako ste razumjeli upute za uporabu i način rada.
- ⇒ Odmah zamijenite neispravne komponente, npr. lomljive kablove za napajanje, neispravna crijeva ili klipove.
- ⇒ Koristite samo originalni pribor i komponente namijenjene vakuumskoj tehnici, npr. vakuumsko crijevo, odvajač, vakuumski ventil, itd.
- ⇒ Pri rukovanju onečišćenim dijelovima pridržavajte se važećih propisa i zaštitnih mjera. To se odnosi i na prijave za popravak.

VAŽNO!

Prije slanja uređaja na popravak, pošaljite ispunjenu potvrdu o nepostojanju prigovora na: Service@vacuubrand.com.

⇒ Ispunite [obrazac potvrde](#) o sigurnosti u potpunosti.


2.4.3 Laboratorijski i radni materijali

	OPASNOST
	Ispuštanje opasnih tvari na izlazu. <p>Izlaz pumpe uvijek sadrži ispumpani plin ili pare. Tijekom ekstrakcije, opasne, otrovne tvari mogu iscuriti u okolni zrak na izlazu.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Pridržavajte se sigurnosnih propisa pri rukovanju opasnim tvarima i opasnim medijima.⇒ Imajte na umu da procesni mediji mogu biti izvor opasnosti za ljude i okoliš.⇒ Ugradite i koristite odgovarajuće odvajače, filtre ili odvodne uređaje.

U slučaju propuštanja na crijevima ili puknuća membrane, pumpane tvari mogu izaći u okoliš te u kućište pumpe ili motor.

Pri visokim usisnim tlakovima, zbog velike kompresije pumpe, pumpane tvari mogu izlaziti kroz ventil za balast plina kada je ventil za balast plina otvoren.

⇒ Spriječite ispuštanje opasnih, otrovnih, eksplozivnih, korozivnih, štetnih ili za okoliš opasnih tekućina, plinova ili para, npr. korištenjem odgovarajuće laboratorijske opreme s odvodom i kontrolom ventilacije.

	OPASNOST
	Pojava eksplozivnih smjesa u vakuumskej pumpi ili na izlazu. <p>Eksplozivne smjese mogu se zapaliti mehanički nastalim iskrama, vrućim površinama ili statičkim elektricitetom, npr. u slučaju puknuća membrane.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Spriječite generiranje eksplozivnih smjesa u komori za pumpanje ili na izlazu vakuumske pumpe.⇒ Spojite inertni plin za ventilaciju i dovod plinskog balasta.⇒ Potencijalno eksplozivne smjese na izlazu pumpe prikladno usmjerite ili usisajte.⇒ Razrijedite potencijalno eksplozivne smjese na izlazu pumpe u neeksplozivne smjese.

- ⇒ Kemikalije zbrinite u skladu s važećim propisima, uzimajući u obzir bilo kakvu kontaminaciju od ispumpanih tvari.
- ⇒ Koristite osobnu zaštitnu opremu i poduzmite mjere opreza kako biste izbjegli kontakt s kožom, udisanje i moguću iritaciju.


Opasnosti od različitih tvari

Transport različitih
tvari

Uvođenje različitih tvari ili medija može izazvati reakciju između tvari.

- ⇒ Razmotrite interakcije i moguće kemijske reakcije pumpanog medija.
- ⇒ Prije promjene pumpanog medija, pročistite vakuumsku pumpu okolnim zrakom ili inertnim plinom. Time se uklanjaju svi ostaci iz vakuumske pumpe i sprječavaju reakcije između tvari ili s materijalima vakuumske pumpe.

2.4.4 Kemijska kompatibilnost materijala

	OPREZ
	<p>Naslage i kondenzat u vakuumskoj pumpi.</p> <p>Naslage i kondenzat u pumpi mogu dovesti do povišene temperature pa čak i prekoračenja maksimalno dopuštenih temperatura!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Provjerite ulaz i izlaz vakuumske pumpe zbog naslaga. ⇒ Redovito provjeravajte komoru za pumpanje u slučaju da postoji rizik od stvaranja naslaga u vakuumskoj pumpi. Po potrebi očistite spremnik.

Materijali koji ulaze u vakuumsku pumpu s protokom plina mogu oštetiti vakuumsku pumpu. Opasne tvari mogu se nakupljati u vakuumskoj pumpi.

- ⇒ Zaštitite unutrašnjost vakuumske pumpe od naslaga ili vlage, npr. dodavanjem plinskog balasta.
- ⇒ Provjerite kompatibilnost pumpanih tvari s materijalima koji dolaze u kontakt s vakuumskom pumpom.
→ *vidi poglavlje: Materijali koji dolaze u dodir s medijem na stranici 113.*
- ⇒ Molimo kontaktirajte nas ako imate bilo kakvih nedoumica u vezi s korištenjem vakuumske pumpe sa posebnim materijalima ili medijima.

2.4.5 Uklonite opasnosti

Razmotrite mehaničku stabilnost

Obratite pažnju na mehaničku nosivost

Zbog visokog omjera kompresije pumpe, na izlazu može nastati veći tlak nego što mehanička stabilnost sustava dopušta.

- ⇒ Uvijek provjerite je li ispušna cijev neprohodna i bez tlaka. Kako bi se osiguralo nesmetano ispuštanje plina, izlaz ne smije biti blokiran.
- ⇒ Spriječite nekontrolirani nadtlak uzrokovan, na primjer, zatvorenim ili blokiranim cjevovodnim sustavom, začepljenom ispušnom cijevi ili kondenzatom.
- ⇒ Redovito provjeravajte ventil za ograničenje tlaka na kondenzatoru emisije i po potrebi ga zamijenite.

- ⇒ Priključci za ulaz *IN* i izlaz *EX* na plinskim priključcima ne smiju biti zamijenjeni.
- ⇒ Zabilježite maksimalne tlakove na ulazu i izlazu pumpe, kao i maksimalni dopušteni diferencijalni tlak između ulaza i izlaza, prema **8.1.1 Tehnički podaci na stranici 105**.
- ⇒ Obratite pozornost na maksimalni dopušteni nadtlak od 0,2 bara ako je plin ili inertni plin spojen na vakuumsku pumpu, plinski balast ili odzračni ventil.
- ⇒ Sustav koji treba evakuirati i svi spojevi crijeva moraju biti mehanički stabilni.
- ⇒ Pričvrstite crijeva rashladne tekućine na nabore crijeva kako se ne bi slučajno olabavila.

Spriječite povrat kondenzata

Spriječite povratni tok u ispušnoj cijevi

Kondenzat može oštetiti glavu pumpe. Kondenzat ne smije teći natrag kroz crijevo u izlaz *EX* i u glavu pumpe. U ispušnom crijevu ne smije se nakupljati tekućina.

- ⇒ Spriječite povrat kondenzata korištenjem odvajača (dodatna oprema). Kondenzat ne smije ući u unutrašnjost kućišta putem crijevnih vodova.
- ⇒ Ispušno crijevo provedite od izlaza prema dolje, tako da se ne stvara povratni tlak.
- ⇒ Izbjegavajte previsok tlak u usisnom vodu.

Spriječite ulazak stranih predmeta u pumpu

Uvažite konstrukciju vakuumske pumpe

Čestice, tekućine i prašina ne smiju ući u vakuumsku pumpu.

- ⇒ Ne pumpajte tvari koje mogu stvoriti naslage u vakuumskoj pumpi.
- ⇒ Ugradite odgovarajuće odvajače i/ili filtre ispred ulaza. Prikladni filtri su, na primjer, kemijski otporni, nepropusni za začepljenje i otporni na protok.
- ⇒ Odmah zamijenite porozna vakuumska crijeva.

Opasnosti od ventilacije

Budite svjesni opasnosti ventilacije.

Ovisno o procesu, u postrojenjima se može stvoriti eksplozivna smjesa ili mogu nastati druge opasne situacije.

⇒ Pri rukovanju zapaljivim tvarima koristite samo inertni plin za ventilaciju, npr. dušik (maks. 1,2 bara/900 Torra, apsolutno).

Opasnosti od preostale energije

Moguće preostale energije

Nakon što je vakuumska pumpa isključena i odspojena s električne mreže, preostala energija i dalje može predstavljati opasnost:

- Toplinska energija: Otpadna toplina motora, vruća površina, toplina kompresije.

⇒ Ostavite vakuumsku pumpu da se ohladi.

- Električna energija: Motorni kondenzatori imaju vrijeme pražnjenja do 5 sekundi.

⇒ Pričekajte dok se kondenzatori ne isprazne.

⇒ Prije bilo kakvih izmjena provjerite je li uređaj isključen iz napona.

Opasnosti od automatskog ponovnog pokretanja

Opasnosti tijekom automatskog ponovnog pokretanja vakuumske pumpe

Vakuumska pumpa se automatski pokreće nakon prekida i ponovnog uključivanja napajanja, npr.

- nakon nestanka struje,

- nakon isključivanja i ponovnog uključivanja vakuumske pumpe,

- nakon isključivanja i ponovnog uključivanja kabela za napajanje.


Tekući proces se automatski ponovno pokreće nakon prekida i ponovnog uspostavljanja napajanja.

⇒ Osigurajte da automatsko ponovno pokretanje procesa ne predstavlja opasnost za ljude ili opremu.

⇒ Poduzmite odgovarajuće sigurnosne mjere (npr. zaporni ventil, relejni prekidač, zaštitu od ponovnog pokretanja) ako automatsko ponovno pokretanje vakuumske pumpe može dovesti do opasne situacije.

Opasnosti od vrućih površina ili pregrijavanja

Vruće površine
Pregrijavanje

	OPREZ
	<p>Opasnost od opekline od vrućih površina.</p> <p>Ovisno o radnim i okolišnim uvjetima može doći do opasnosti od vrućih površina.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Izbjegavajte opasnosti od vrućih površina. ⇒ Ako je temperatura površine povišena, koristite zaštitu od dodira. ⇒ Izbjegavajte izravan kontakt s površinom ili nosite zaštitne rukavice otporne na toplinu ako se kontakt ne može isključiti. ⇒ Prije izvođenja održavanja, pustite vakuumsku pumpu da se ohladi.

- ⇒ Držite kabele za napajanje dalje od vrućih površina.
- ⇒ Držite kabele za napajanje dalje od zagrijanih površina.

Pregrijavanje

Vakuumska pumpa može se oštetiti pregrijavanjem. Mogući uzroci uključuju nedovoljan dovod zraka do ventilatora, neodržavanje minimalnih udaljenosti i temperaturu okoline izvan navedenih radnih uvjeta.

- ⇒ Prilikom postavljanja uređaja, osigurajte minimalnu udaljenost od 5 cm između ventilatora i susjednih dijelova (npr. kućišta, zidova itd.).
- ⇒ Osigurajte stalan dovod zraka, po potrebi osigurajte vanjsku prisilnu ventilaciju.
- ⇒ Uređaj postavite na stabilnu površinu. Meka površina, npr. pjena kao prigušivač zvuka, može ometati i blokirati dovod zraka.
- ⇒ Očistite sve prljave otvore za zrak.
- ⇒ Prije puštanja uređaja u rad uklonite s njega sve poklopce koji ne pripadaju proizvodu.
- ⇒ Izbjegavajte prekomjerni unos topline iz vrućih procesnih plinova.
- ⇒ Obratite pozornost na maksimalnu dopuštenu temperaturu medija
→ pogledajte poglavlje: **8.1.1 Tehnički podaci na stranici 105.**


Održavajte znakove čitljivima

Označavanje i
natpisi

Upute i naljepnice pričvršćene na uređaj držite čitljivima:

- ⇒ Oznake za spojeve
- ⇒ Znakovi upozorenja i obavijesti
- ⇒ Podaci o motoru i tipske pločice

2.5 Zaštita motora

	OPREZ
	<p>Ograničena zaštita namota pri naponima napajanja ispod 115 V AC.</p> <p>Pri naponima napajanja ispod 115 V AC, sposobnost samodržanja zaštite namota može biti ograničena. Nakon hlađenja, to može uzrokovati automatsko pokretanje vakuumske pumpe.</p> <p>⇒ Isključite vakuumsku pumpu ako se pregrije ili je isključite iz napajanja kako biste spriječili automatsko ponovno pokretanje.</p>

Zaštita od
pregrijavanja

Motor pumpe ima samodržeću termičku zaštitu namota kao zaštitu od preopterećenja. Vakuumska pumpa se isključuje ako se temperatura pregrije.

Ako se vakuumska pumpa isključi zbog ovih sigurnosnih mjera, kvar se mora ručno resetirati: Isključite vakuumsku pumpu iz električne mreže → Uklonite uzrok kvara → Prije ponovnog uključivanja vakuumske pumpe pustite da se ohladi.

2.6 ATEX kategorija uređaja

Postavljanje i eksplozivno okruženje



Ugradnja i rad u područjima gdje se eksplozivna atmosfera može pojaviti u opasnim količinama nisu dopušteni.


Operater je odgovoran za provedbu procjene opasnosti za uređaj tako da se, ako je potrebno, mogu poduzeti zaštitne mjere za postavljanje i siguran rad.

ATEX odobrenje odnosi se samo na unutarnje područje uređaja koje je u kontaktu s medijem, a ne na okolno područje.

ATEX oznaka uređaja

ATEX kategorija uređaja



Vakuumski uređaji s oznakom  odobreni su prema ATEX oznaci na nazivnoj pločici.

⇒ Proizvod koristite samo ako je u besprijekornom radnom stanju.

⇒ Uređaji su dizajnirani tako da izdrže nisku razinu mehaničke opasnosti i moraju se postaviti tako da se ne mogu mehanički oštetiti izvana.

Vakuumske pumpe i mjerni uređaji kategorije 3 namijenjeni su za priključivanje na opremu u kojoj se tijekom normalnog rada ne pojavljuje potencijalno eksplozivna atmosfera zbog plinova, para ili maglice, ili se u svim slučajevima pojavljuje samo kratko i rijetko.

Uređaji u toj kategoriji osiguravaju potrebnu razinu sigurnosti tijekom normalnog rada.

ATEX kategorija uređaja i periferni uređaji

ATEX kategorija opreme uređaja ovisi o priključenim komponentama i perifernim uređajima. Komponente i periferni uređaji moraju biti u skladu s istom ili višom ATEX klasifikacijom.

Spriječite izvore zapaljenja

Upotreba plinskog balasta i/ili ventila za prozračivanje dopuštena je samo ako je osigurano da se zbog toga u unutrašnjosti uređaja ne stvaraju eksplozivne smjese ili da je to moguće samo nakratko ili rijetko.

⇒ Po potrebi prozračite s pomoću inertnog plina.

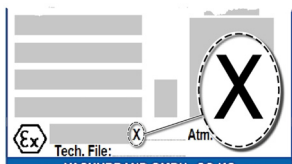
⇒ Nakon radova na uređaju (npr. popravka/održavanja) potrebno je provjeriti krajnji vakuum pumpe. Samo kada se dosegne navedeni krajnji vakuum pumpe osigurana je niska brzina propuštanja uređaja i time izbjegavanje eksplozivnih smjesa u unutrašnjosti pumpe.

Informacije o ATEX kategoriji uređaja dostupne su na našoj početnoj stranici: www.vacuubrand.com/Information-ATEX

Ograničavanje radnih uvjeta

Značenje za uređaje označene s X:

Objašnjenje uvjeta
upotrebe X
Ogledni isječak
označne pločice



- Uređaji imaju nisku mehaničku zaštitu i moraju se postaviti tako da se ne mogu mehanički oštetiti izvana, npr. pumpne stanice moraju se postaviti u položaj zaštićen od udara, zbog moguće implozije treba montirati zaštitu od krhotina za staklenu tikvicu itd.
- Uređaji su dizajnirani za okolišnu temperaturu i temperaturu medija tijekom rada od +10 °C do +40 °C. Te okolišne temperature i temperature medija ne smiju se nipošto prekoračiti. Pri transportu/mjerenju neeksplozivnih plinova vrijede prošireni rasponi temperature usisa plina, pogledajte poglavlje Tehnički podaci, Temperatura medija.



Korisnik smije pustiti opisane uređaje u rad samo ako razumije ove upute ili ako ima tehnički ispravan prijevod cjelokupnih uputa. Prije puštanja uređaja u rad treba u cijelosti i s razumijevanjem pročitati upute za upotrebu. Potrebne mjere moraju se poštovati ili ih se na vlastitu odgovornost može zamijeniti jednakovrijednim mjerama.

2.7 Odlaganje u otpad

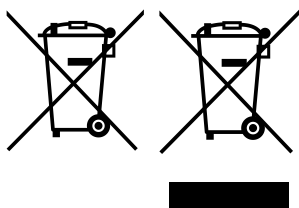
NAPOMENA

Elektroničke komponente i baterije ne smiju se na kraju svog životnog vijeka odlagati u kućanski otpad.

Otpadni elektronički uređaji i baterije sadržavaju štetne tvari koje mogu naštetiti okolišu ili zdravlju. Osim toga, istrošeni električni uređaji sadržavaju vrijedne sirovine koje u slučaju pravilnog odlaganja služe ponovnoj upotrebi sirovina tijekom recikliranja.

Krajnji korisnici zakonski su obvezni odnijeti otpadne električne i elektroničke uređaje na odobreno sakupljalište te vratiti baterije.

- ⇒ Prije odlaganja svojeg električnog uređaja napravite sigurnosnu kopiju podataka i izbrišite ih na vlastitu odgovornost.
- ⇒ Ako su baterije u uređaju: prije odlaganja u otpad izvadite stare baterije. Možete ih besplatno vratiti na odobreno mjesto za prikupljanje.
- ⇒ Pravilno zbrinite elektronički otpad i elektroničke komponente na kraju njihovog vijeka trajanja.
- ⇒ Pridržavajte se nacionalnih propisa o odlaganju i zaštiti okoliša.



3 Opis proizvoda

Opisane kemijske membranske pumpe sastoje se od membranske pumpe i opcionalnih dodataka, kao što su odvajač u obliku tikvice (AK) ili kondenzator emisija (EK). U daljnjoj fazi razvoja, vakuum na ulazu vakuumske pumpe može se regulirati membranom za regulaciju protoka.

3.1 Serija kemijskih membranskih pumpi

Kemijske membranske pumpe Mx xC NT

Kemijske
membranske
pumpe Mx xC NT

Kemijska membranska pumpa	AK	EK	GB	D	Razine
ME 2C NT	-	-	-	-	1
ME 4C NT	-	-	-	-	1
ME 4C NT+2AK	2	-	-	-	1
ME 8C NT	-	-	-	-	1
ME 8C NT +2AK	2	-	-	-	1
MZ 2C NT	-	-	1	-	2
MZ 2C NT +2AK	2	-	1	-	2
MZ 2C NT +AK+M+D	1	-	1	1	2
MZ 2C NT +AK+EK	1	1	1	-	2
MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK	1	1	1	2	2
MD 4C NT	-	-	1	-	3
MD 4C NT +2AK	2	-	1	-	3
MD 4C NT +AK+EK	1	1	1	-	3
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK	1	1	1	2	3
PC 101 NT	1	1	1	1	2
PC 201 NT	1	1	1	1	3

Korištene
kratice

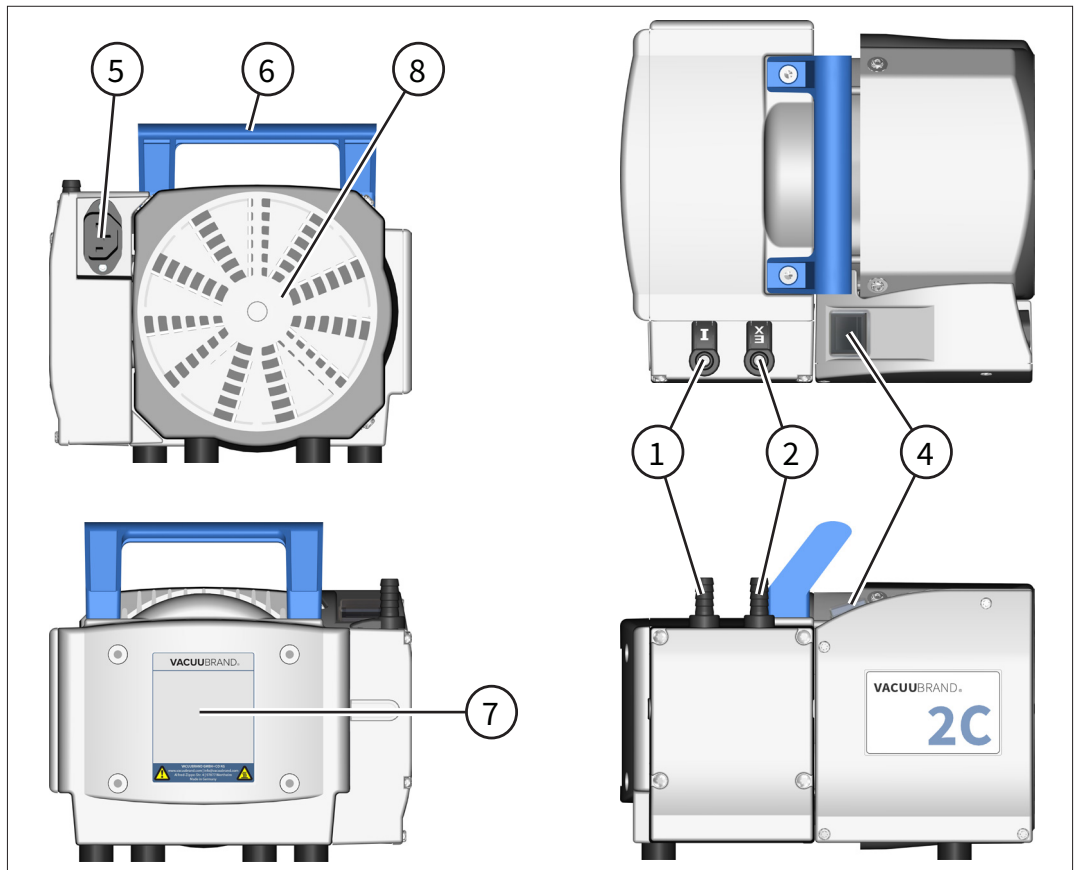
AK	Odvajač u obliku tikvice
D	Membrana za regulaciju protoka
EK	Kondenzator izlazne pare
GB	Plinski balast

3.2 Prikazi pumpe i oznake

Značenje	1	Ulaz (IN, I)
	2	Izlaz (EX)
	3	Plinski balastni ventil (GB)
	4	Prekidač za uključivanje/isključivanje
	5	Mrežni priključak
	6	Ručka za nošenje
	7	Tipaska pločica pumpe
	8	Ventilator
	9	Odvajač u obliku tikvice / okrugla tikvica
	10	Emisijski kondenzator (EK)
	11	Ventil za ograničenje tlaka na EK-u
	12	Dovod rashladne tekućine na EK-u
	13	Povratni vod rashladne tekućine na EK-u
	14	Membrana za regulaciju protoka
	15	Blok ventila
	16	Manometar
	17	Razdjelna glava
	18	Slijepi poklopac
	19	Prekidač za odabir napona

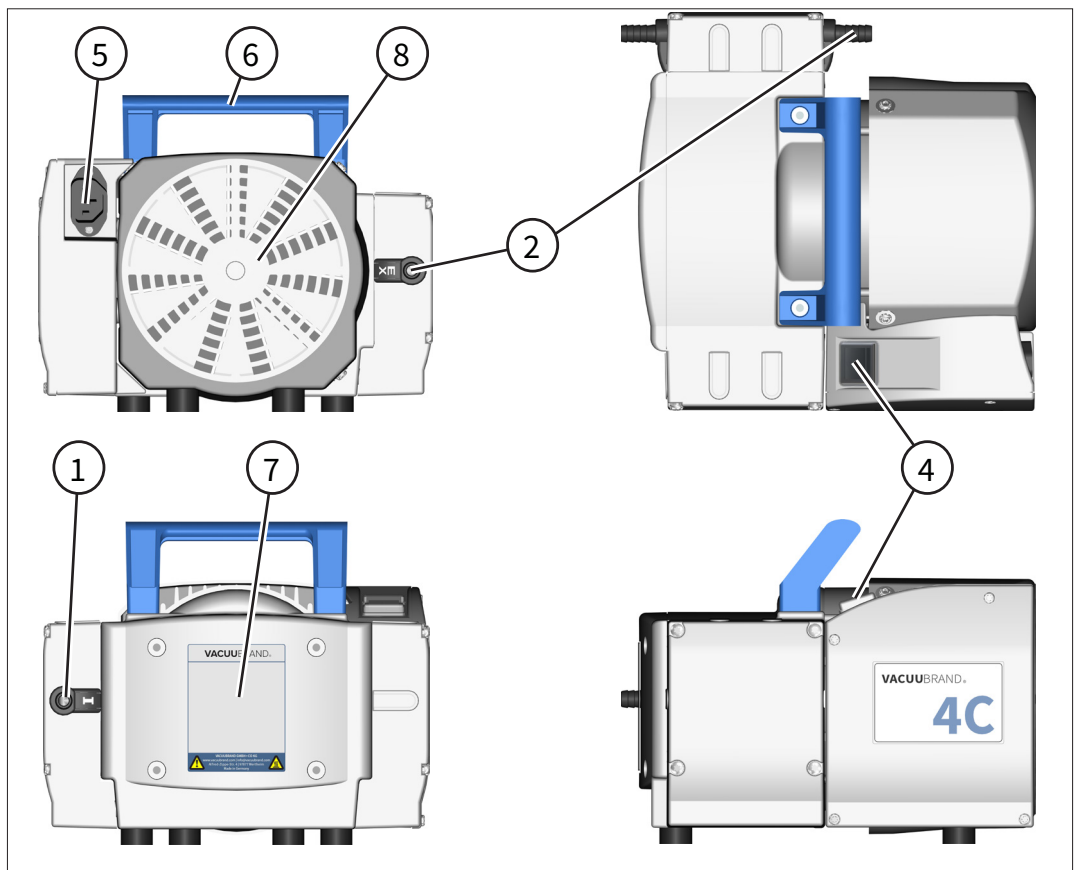
ME 2C NT

Prikazi
ME 2C NT



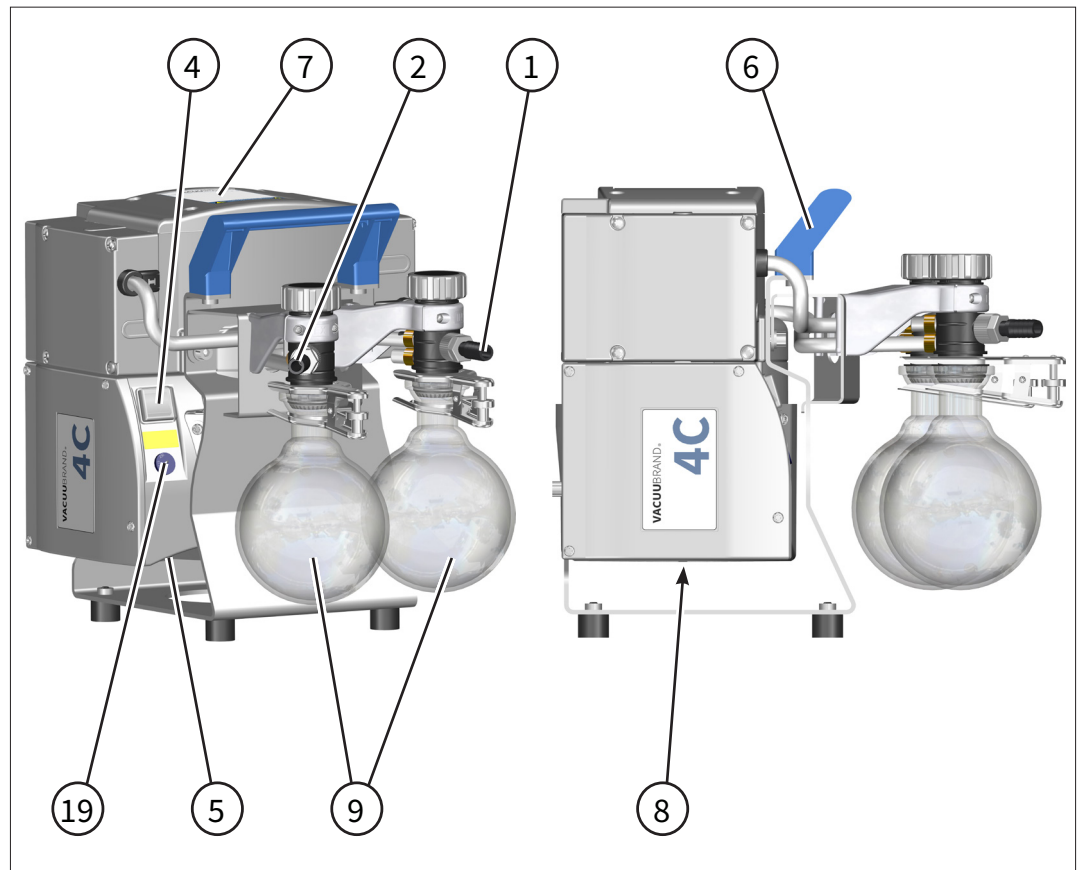
ME 4C NT

Prikazi
ME 4C NT



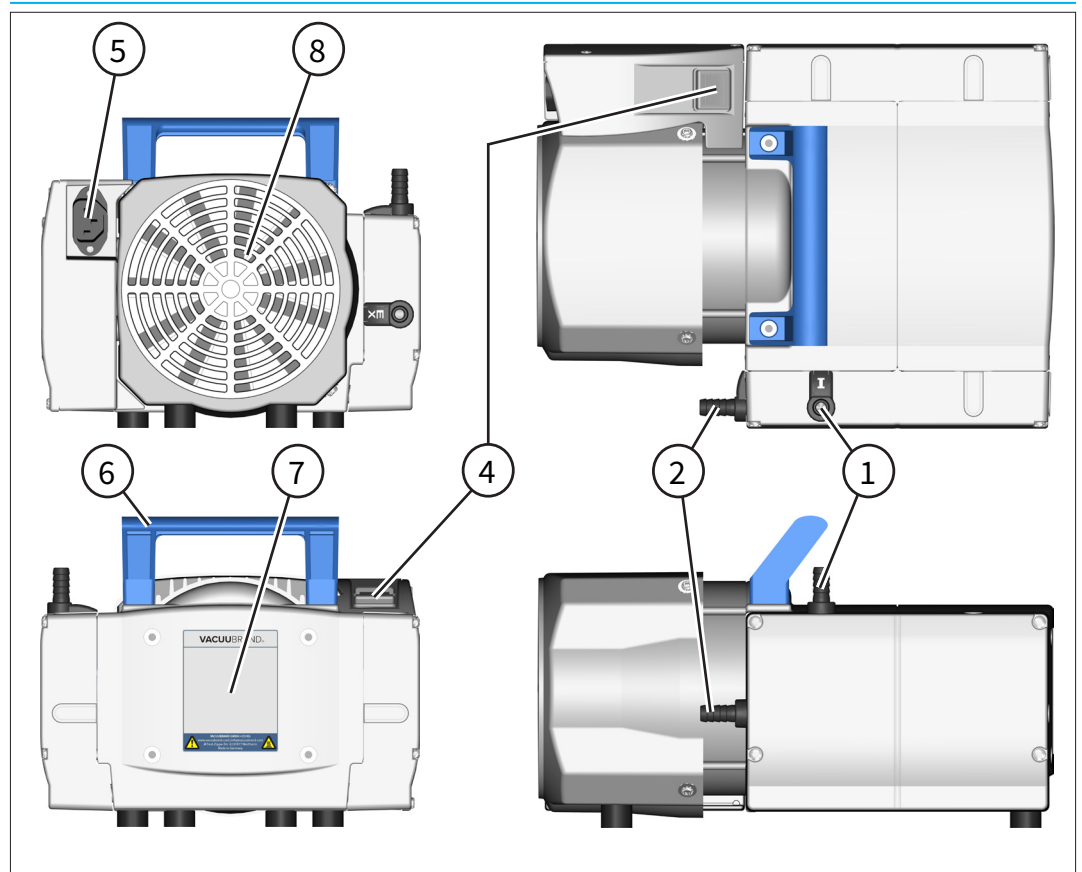
ME 4C NT +2AK

Prikazi
ME 4C NT +2AK



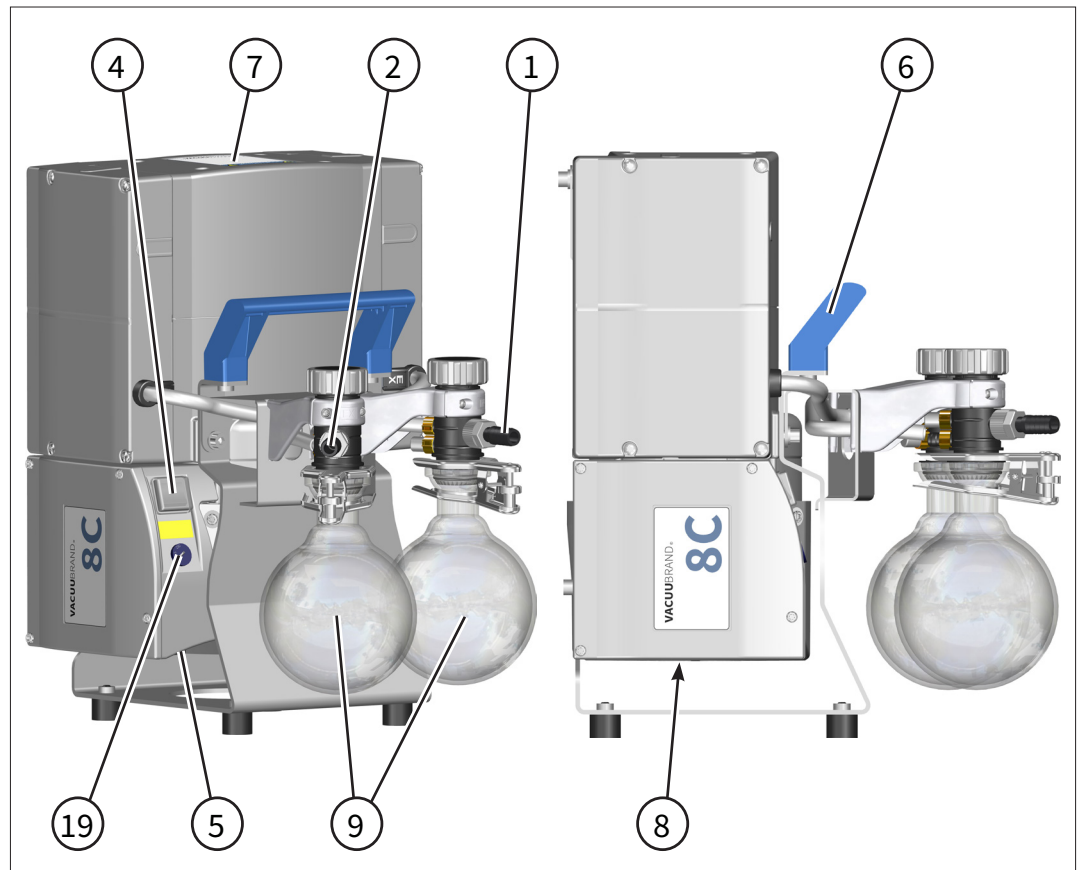
ME 8C NT

Prikazi
ME 8C NT



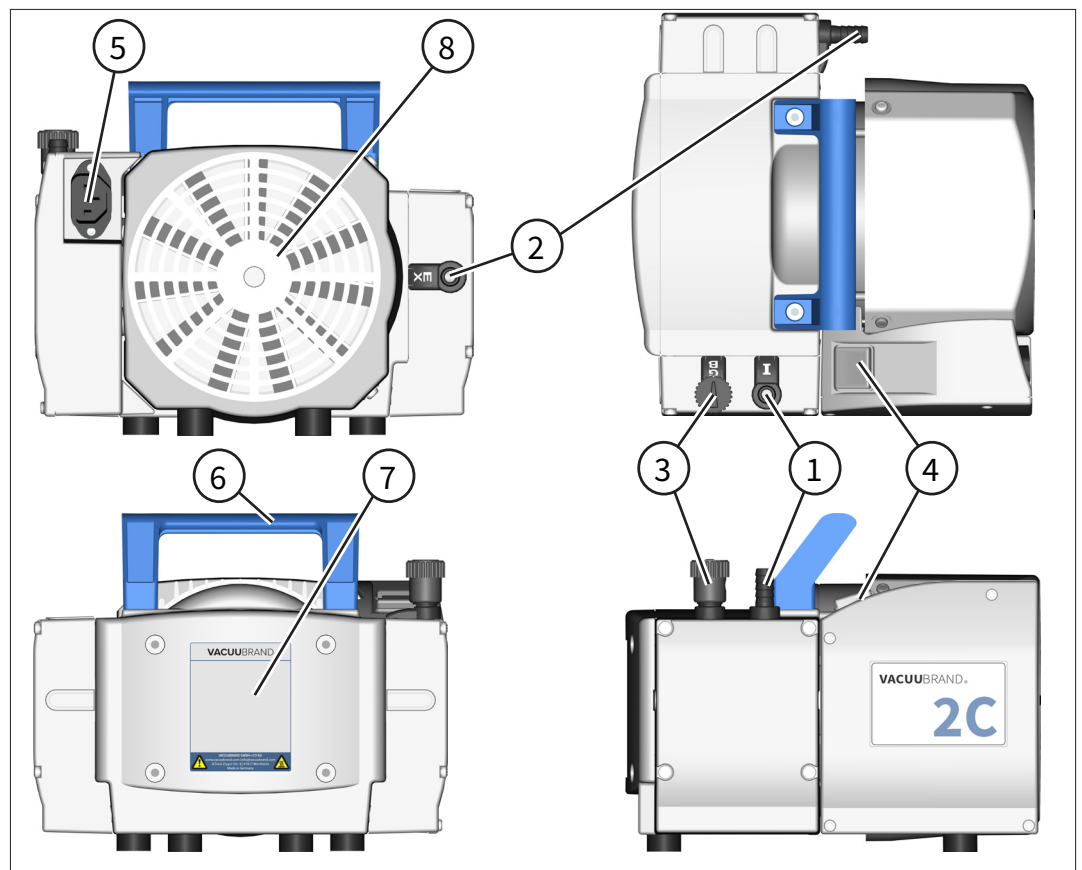
ME 8C NT +2AK

Prikaz
ME 8C NT +2AK



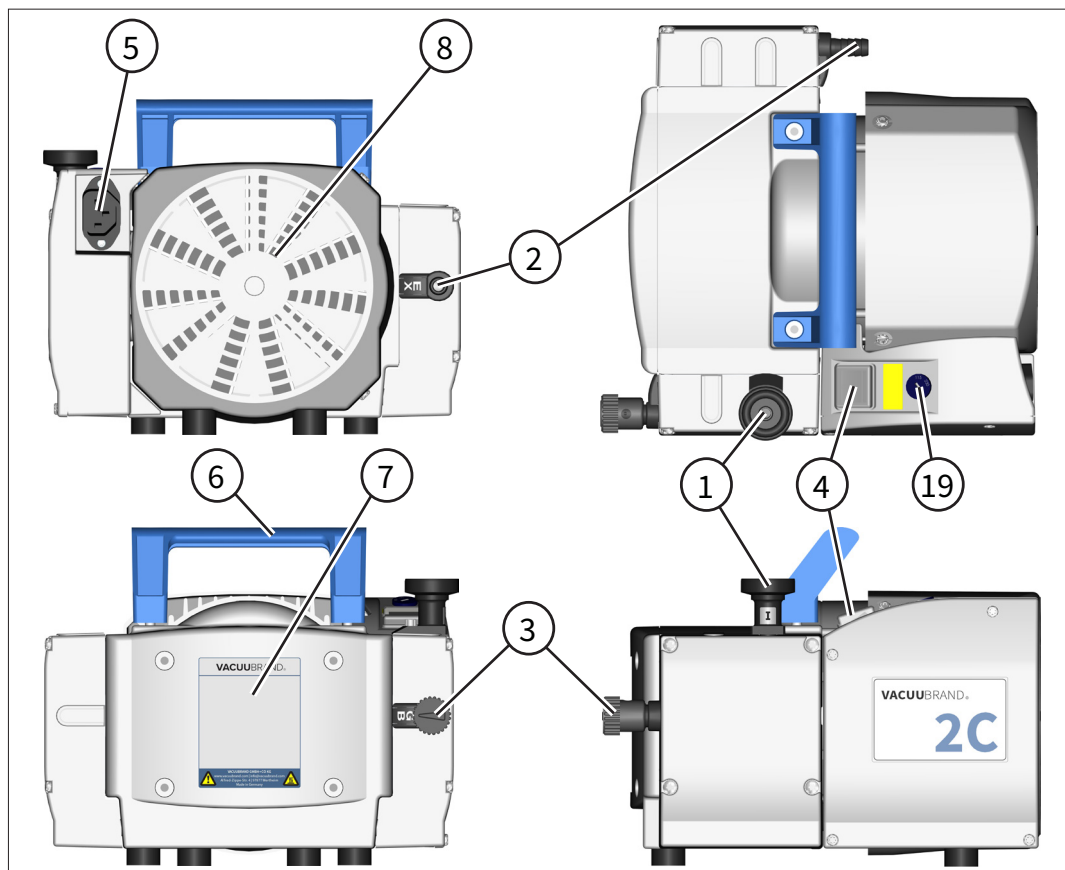
MZ 2C NT

Prikazi
MZ 2C NT



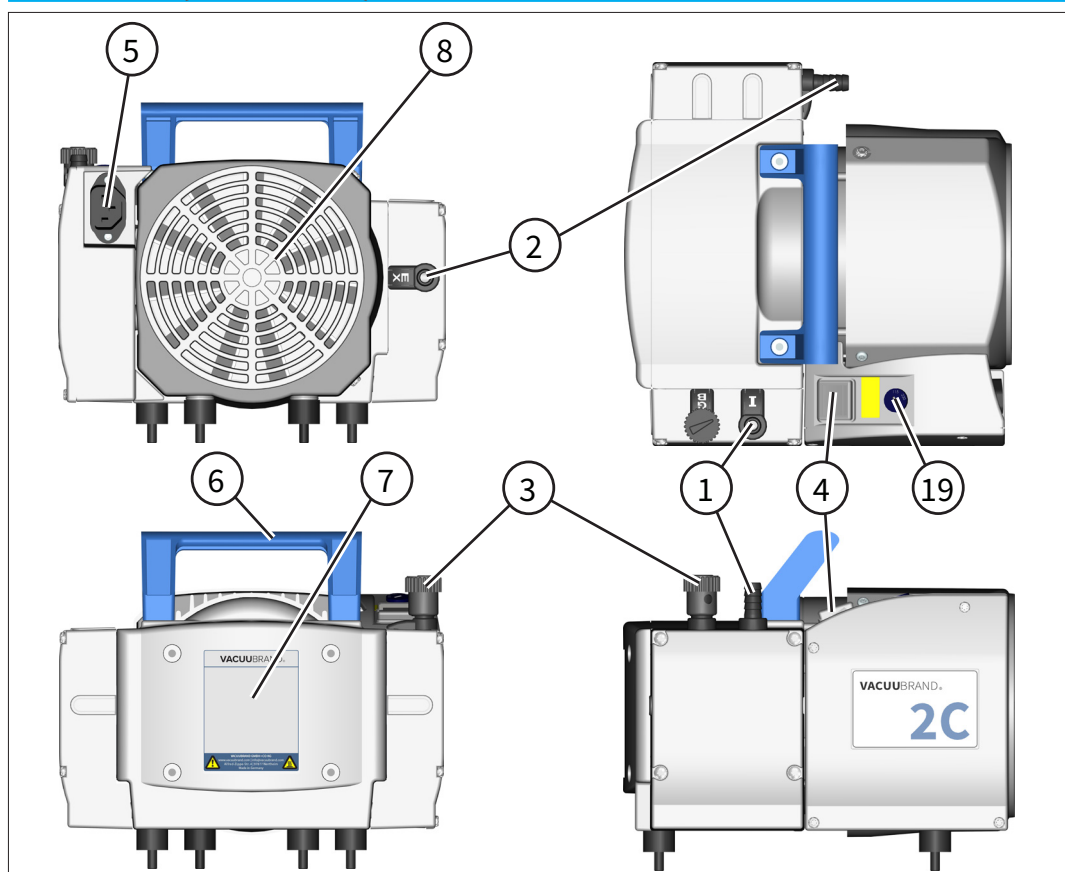
MZ 2C NT KF

Prikazi
MZ 2C NT KF



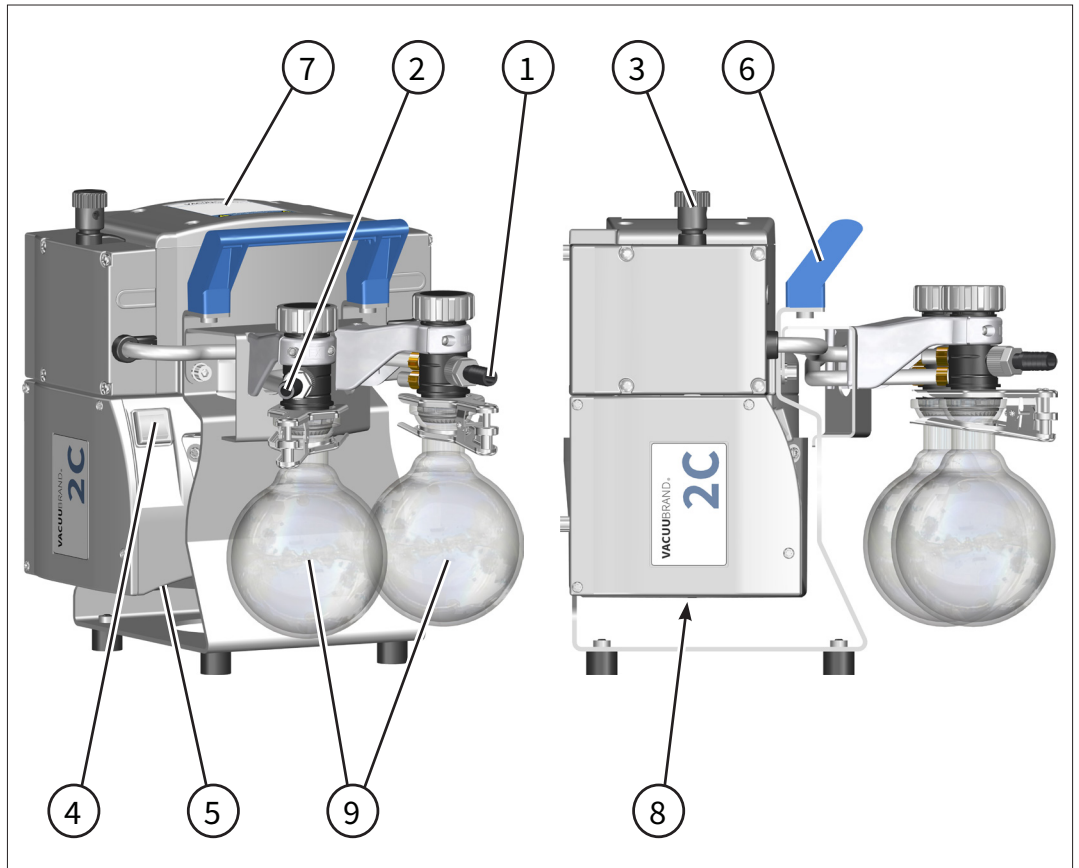
MZ 2C NT (22614856)

Prikazi
MZ 2C NT
(22614856)



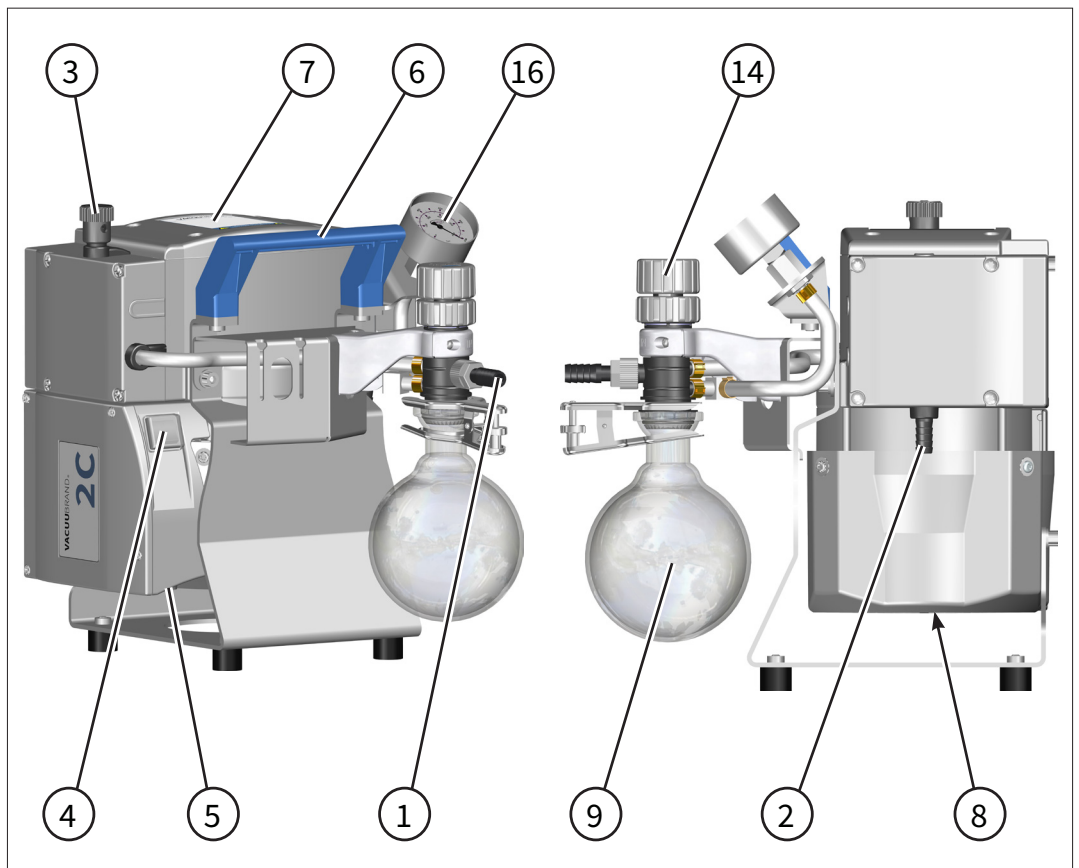
MZ 2C NT +2AK

Prikaz
MZ 2C NT +2AK



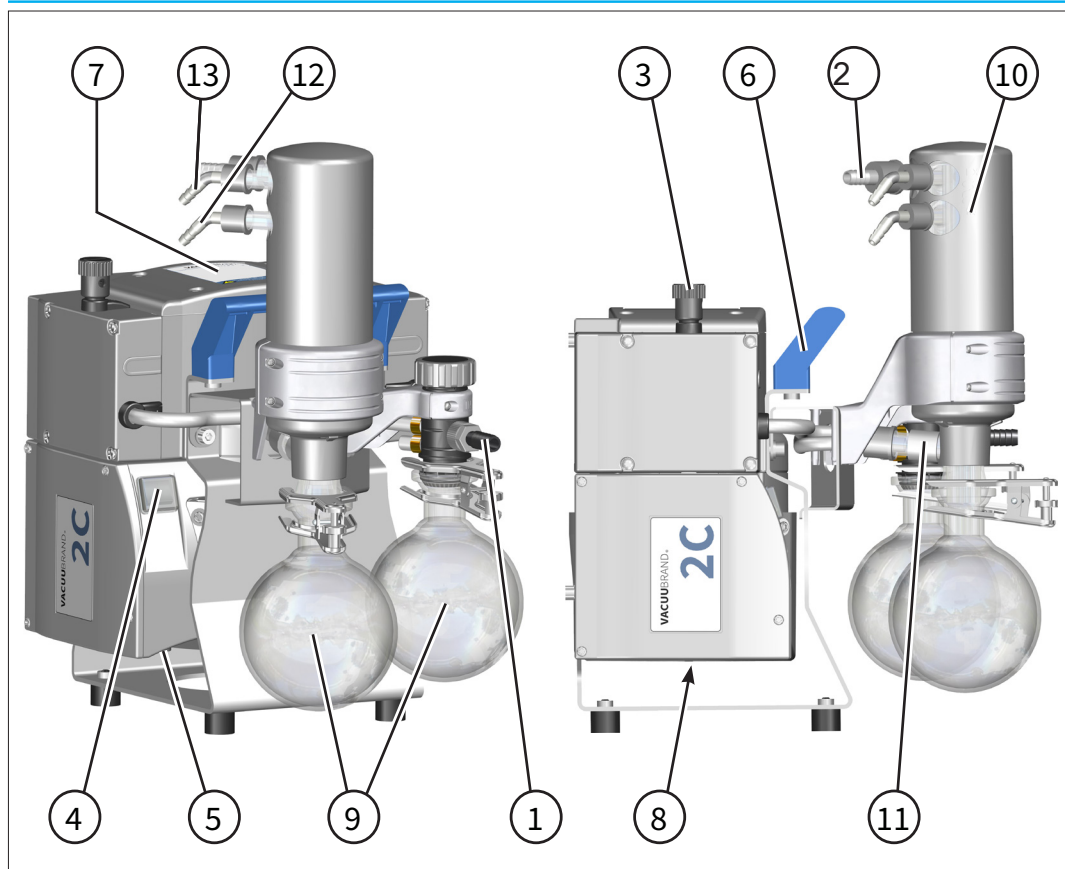
MZ 2C NT +AK+M+D

Prikazi
MZ 2C NT +AK+M+D



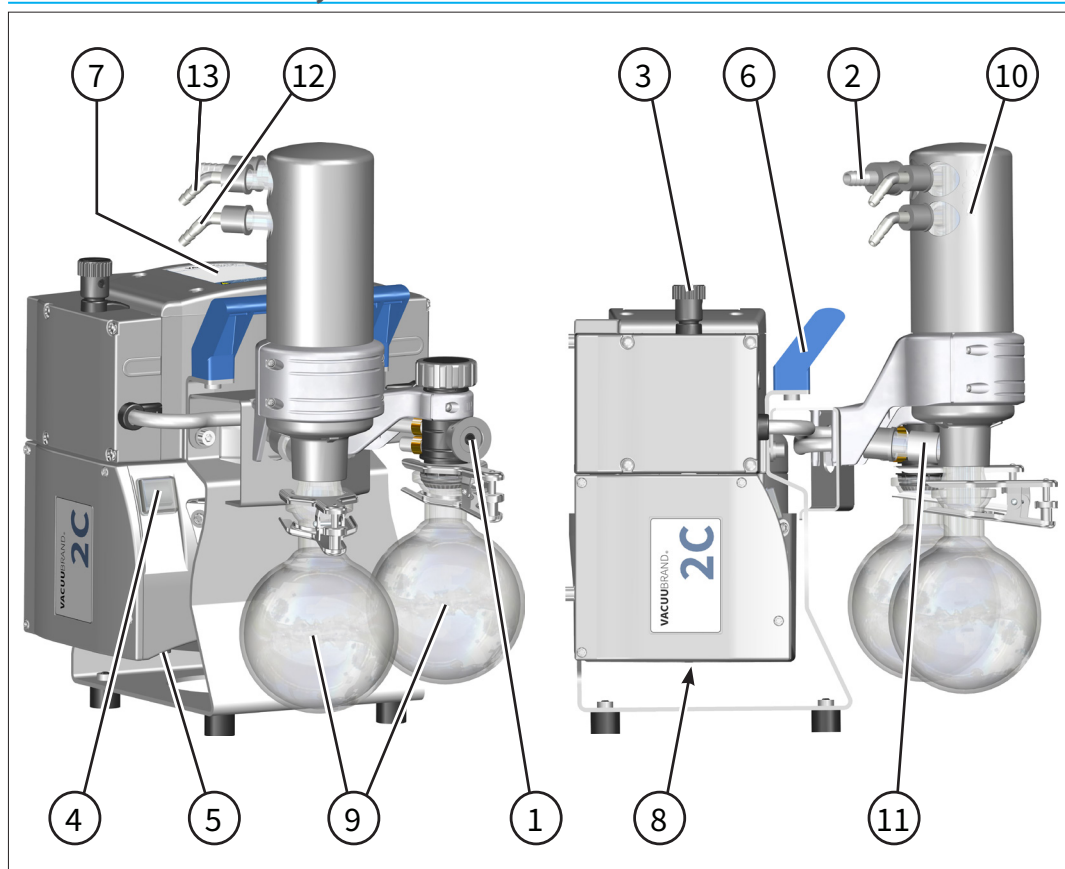
MZ 2C NT +AK+EK

Prikazi
MZ 2C NT +AK+EK



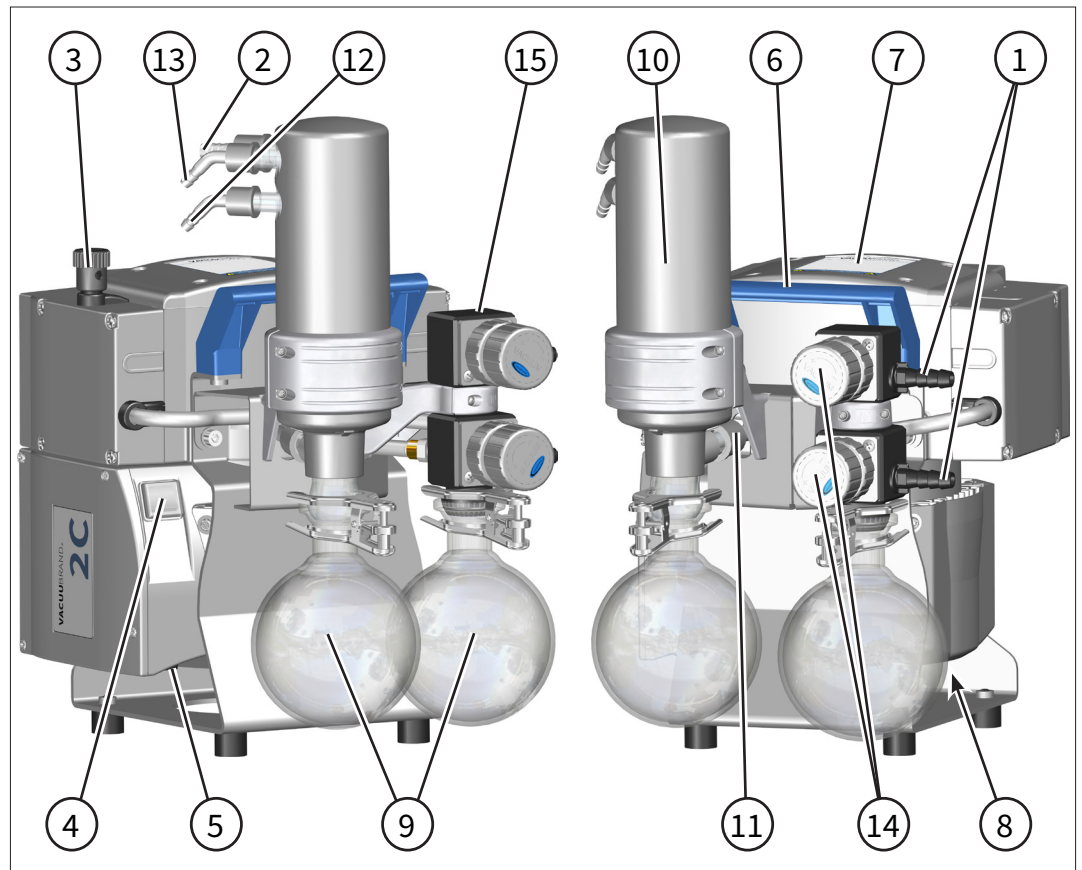
MZ 2C NT +AK+EK, s KF DN 16

Prikazi
MZ 2C NT +AK+EK



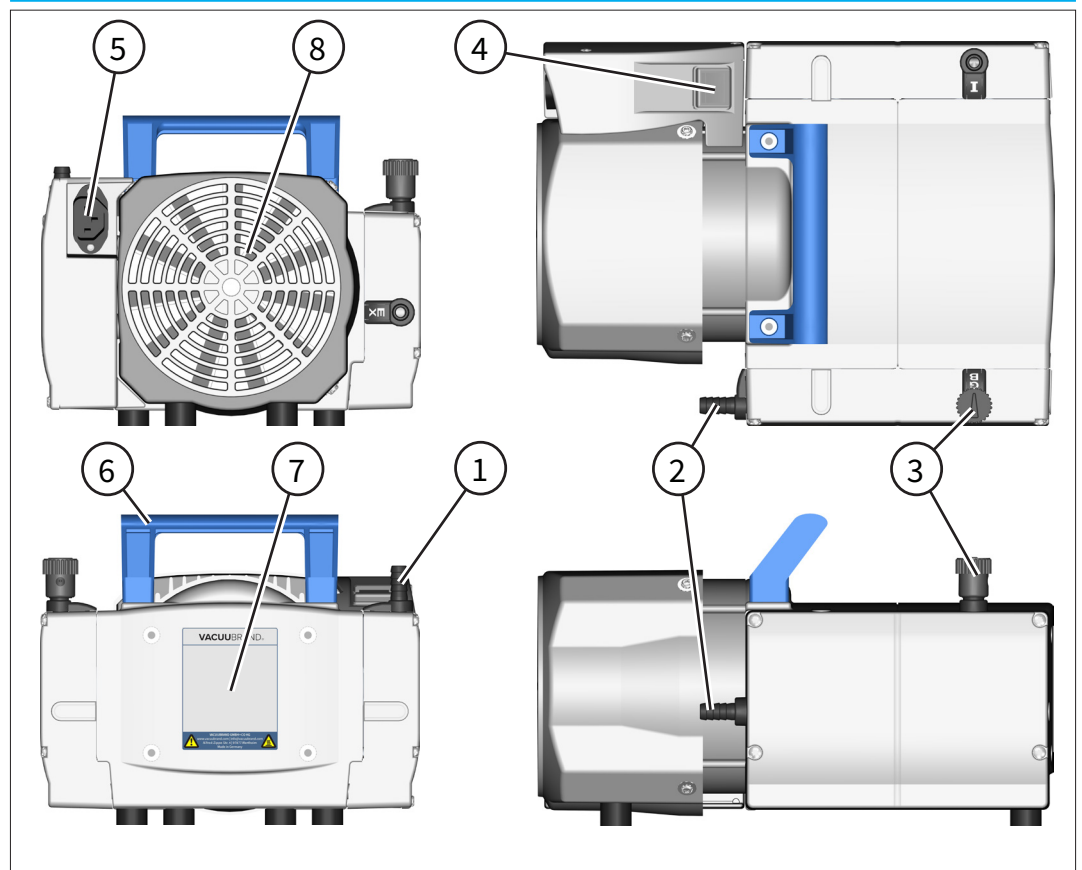
MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK

Prikazi
MZ 2C NT
+AK SYNCHRO+EK



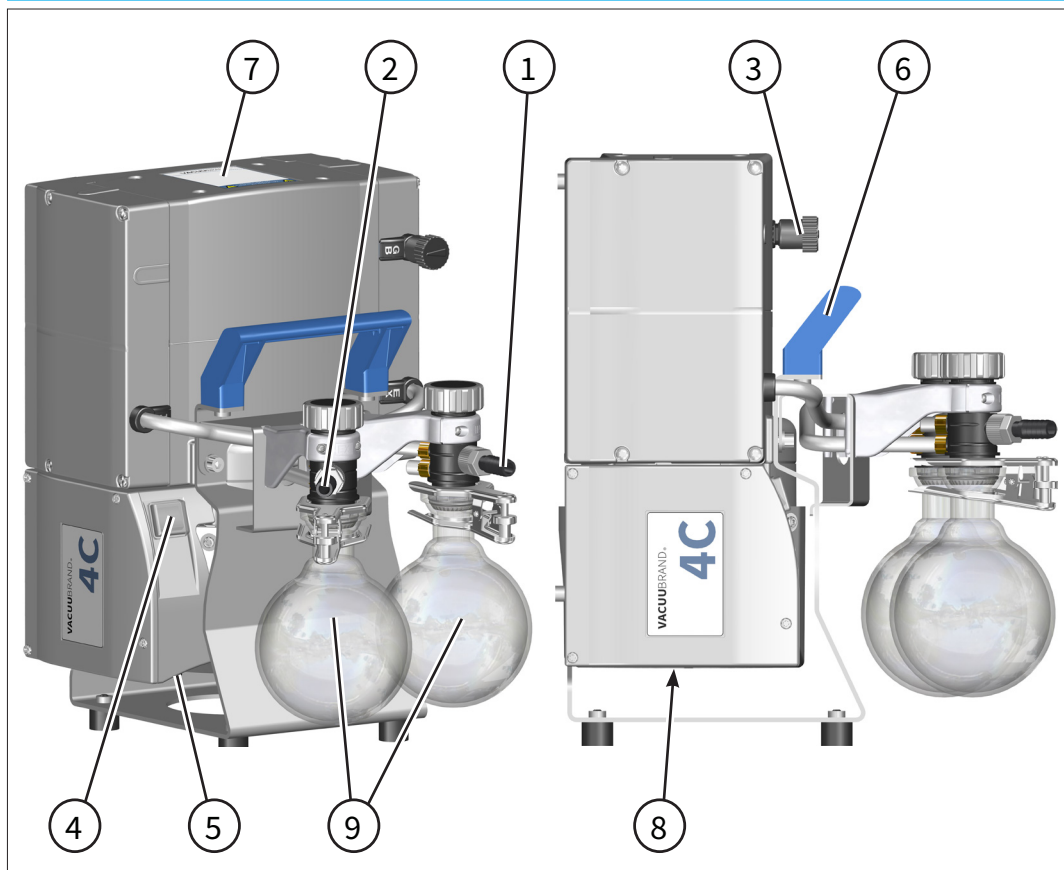
MD 4C NT

Prikazi
MD 4C NT



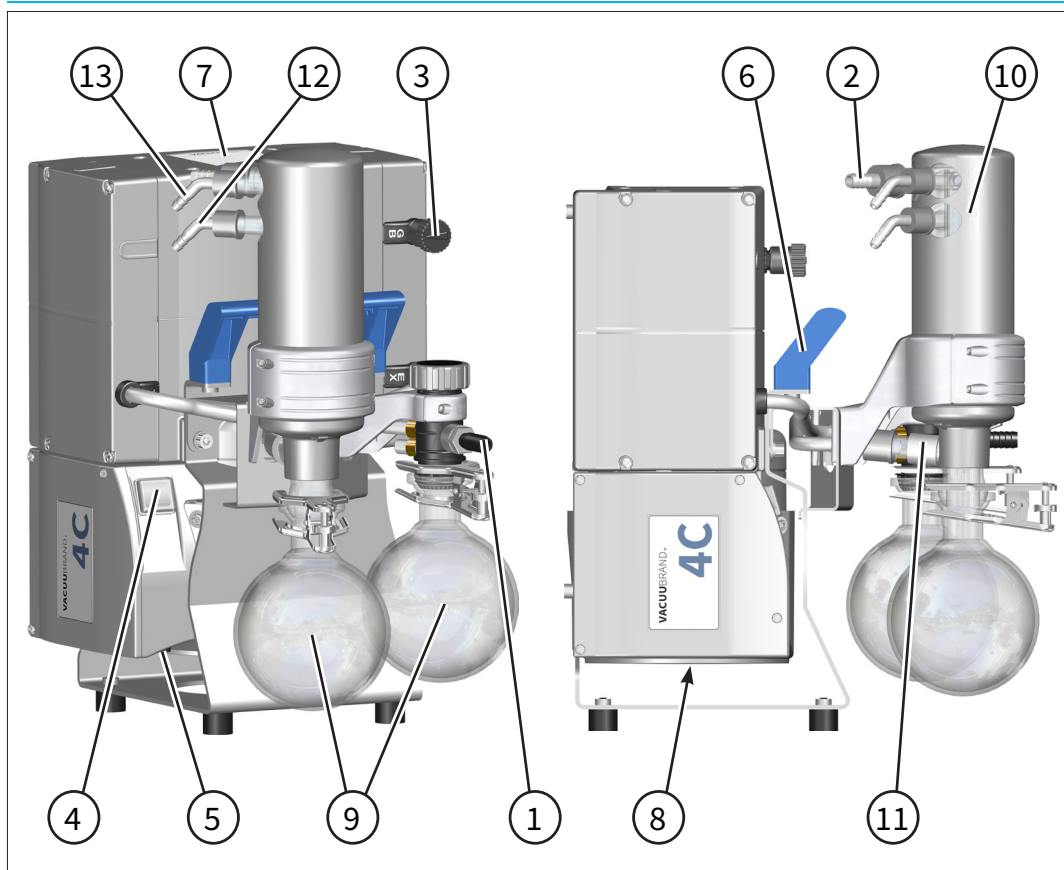
MD 4C NT +2AK

Prikazi
MD 4C NT +2AK



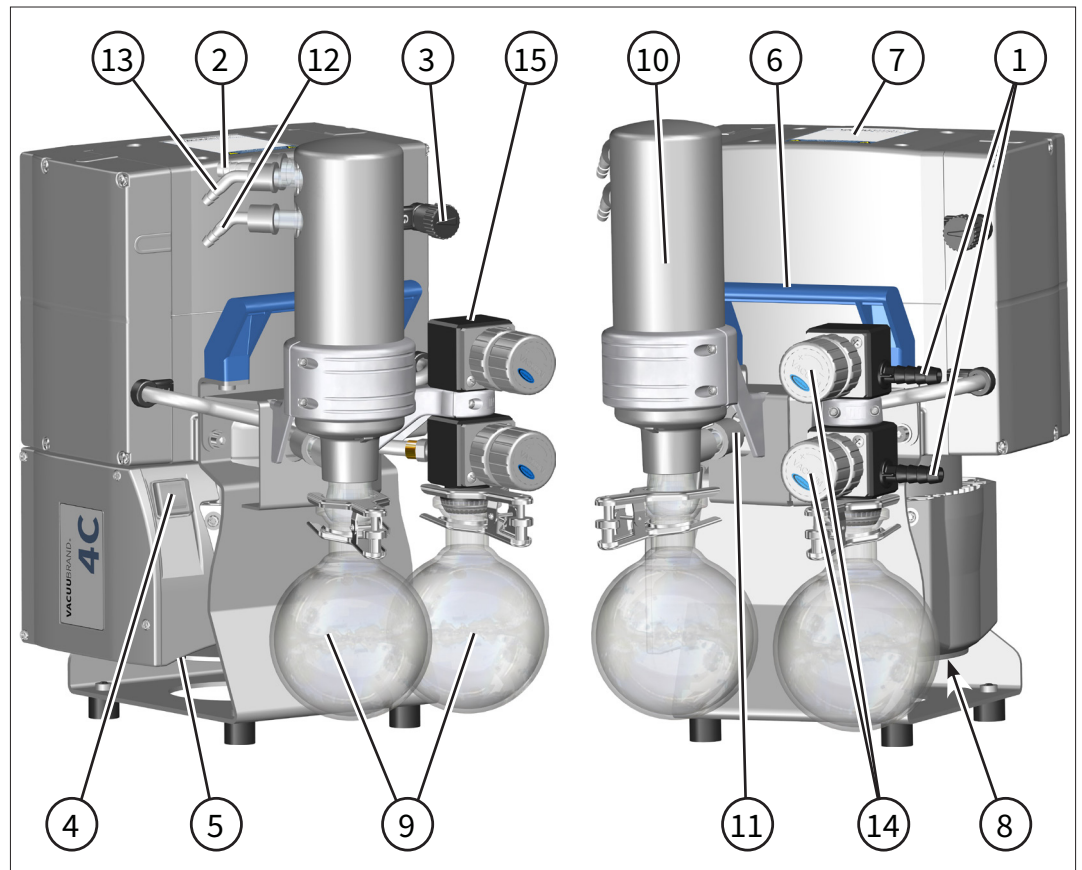
MD 4C NT +AK+EK

Prikazi
MD 4C NT +AK+EK



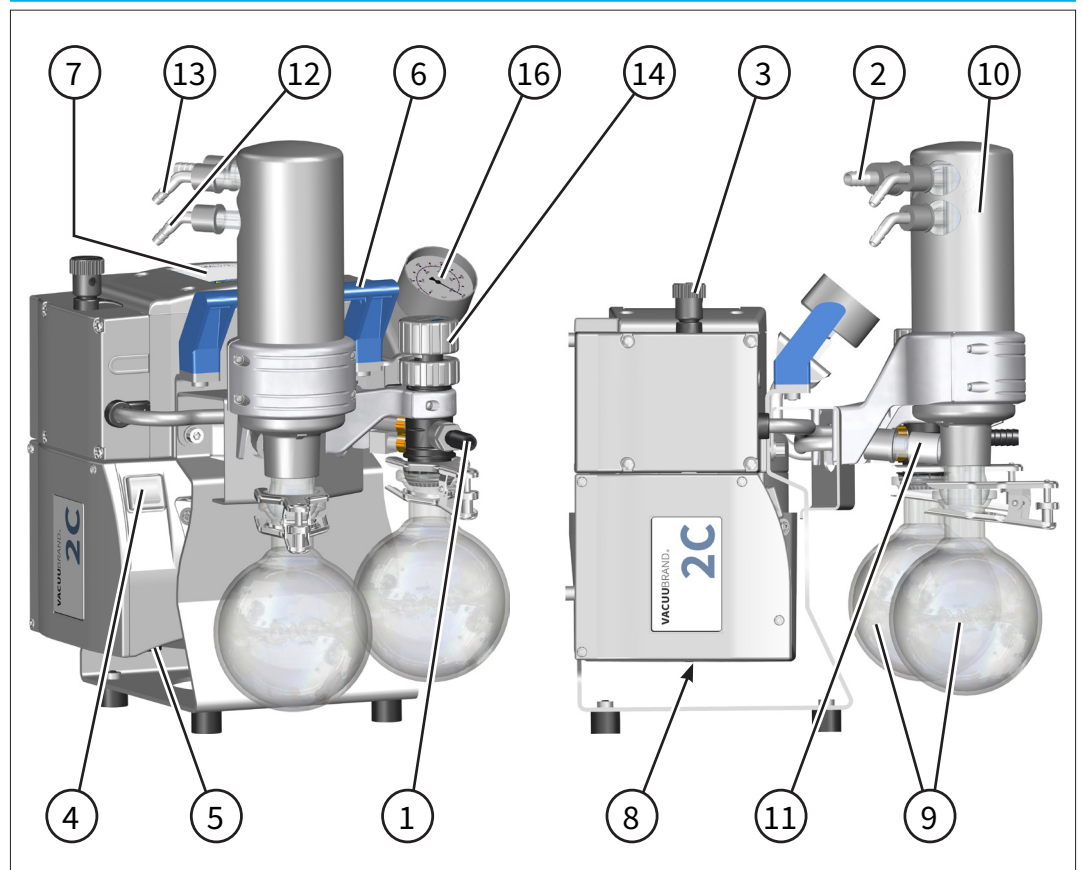
MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK

Prikazi
MD 4C NT
+AK SYNCHRO+EK



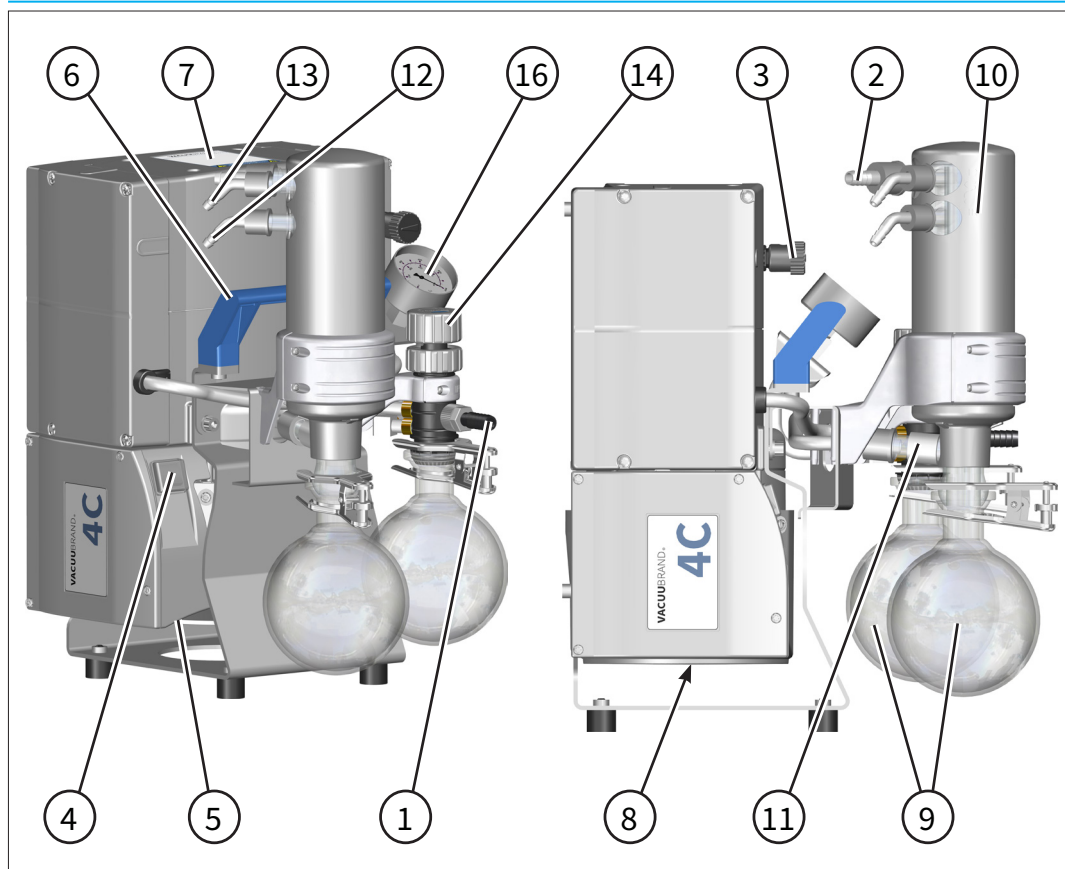
PC 101 NT

Prikazi
PC 101 NT



PC 201 NT

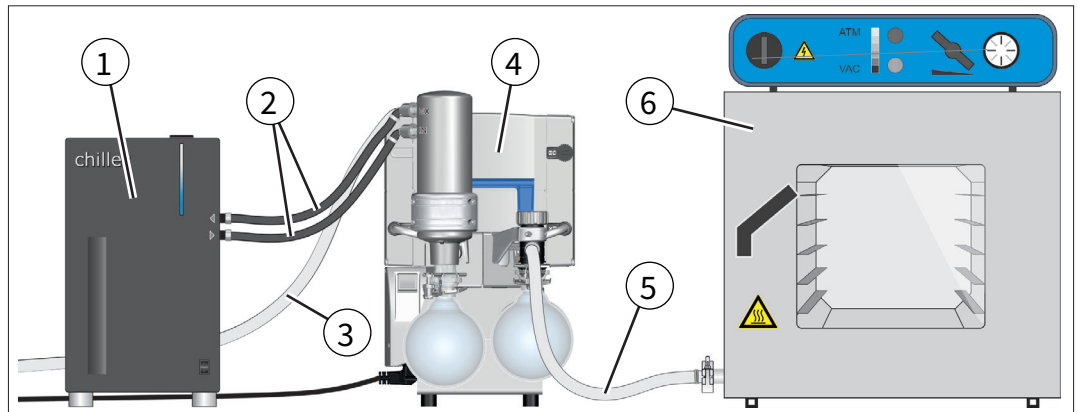
Prikazi
PC 201 NT



3.3 Primjer primjene

Vakuumsko sušenje

→ Primjer
Vakuumsko sušenje



Značenje

- | | |
|----------|-------------------------------------|
| 1 | Recirkulacijski hladnjak |
| 2 | Crijeva za rashladnu tekućinu |
| 3 | Ispušno crijevo (usmjereno u odvod) |
| 4 | Vakuumski sustav MD 4C NT +AK+EK |
| 5 | Vakuumsko crijevo |
| 6 | Primjer primjene: ormar za sušenje |

4 Postavljanje i priključivanje

4.1 Transport



Originalna ambalaža prilagođena je vašem proizvodu za siguran transport.

⇒ Ako je moguće, sačuvajte originalnu ambalažu za npr. slanje na popravak.

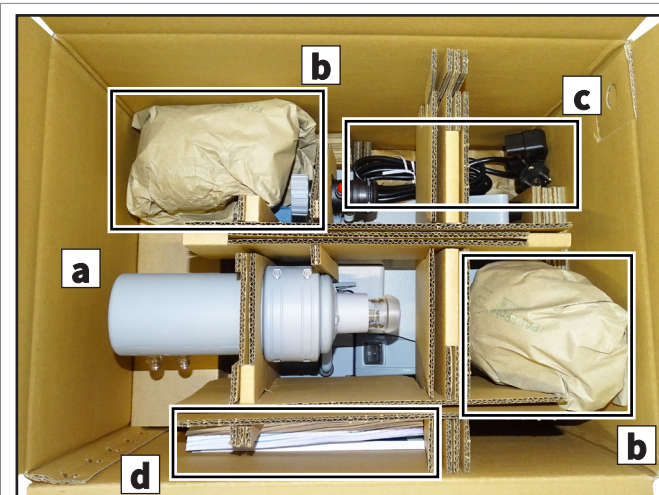
Zaprimanje robe

Neposredno nakon primitka provjerite je li isporuka oštećena tijekom transporta i je li cjelovita.

⇒ Oštećenja tijekom transporta odmah u pisanom obliku prijavite dostavljaču.

Raspakiranje

→ Primjer
Membranska
pumpa u
originalnom
pakiranju



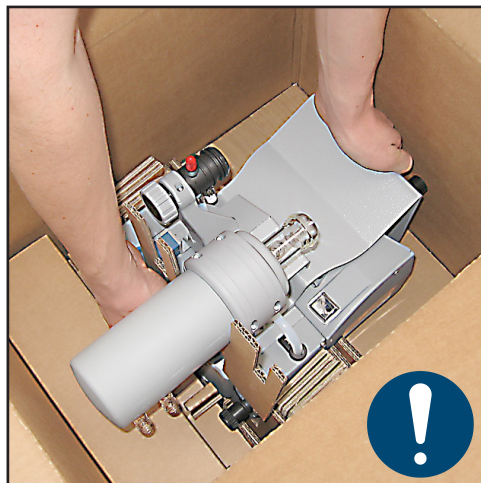
- (a) = membranska pumpa
- (b) = Dodatne komponente (npr. okrugla tikvica, spojne kopče)
- (c) = kabel za napajanje
- (d) = upute za uporabu

⇒ Izvadite vakuumsku pumpu, kabel za napajanje, upute za uporabu i sve dodatke (npr. okruglu tikvicu, spojne kopče) iz originalnog pakiranja.

⇒ Vakuumsku pumpu izvadite iz ambalaže držeći je za ručku za nošenje i, ako je potrebno, i za nosač pumpe. Nikada ne koristite dodatke poput emisijskih kondenzatora ili nosača kao pomagala za podizanje.

- ⇒ Ako je potrebno, uklonite spojnice poput spojnice crijeva i vijčanih spojeva sa staklene žarulje.
- ⇒ Usporedite opseg isporuke s dostavnicom.
- ⇒ Za transport pumpe koristite samo ručku za nošenje.

→ Primjer
Uklonite
membransku
pumpu



- ⇒ Imajte na umu da **težina vakuumske pumpe može biti do otprilike 17 kg, ovisno o vrsti.**
- ⇒ Uređaj izvadite iz ambalaže držeći ga za ručku za nošenje i, ako je potrebno, i za nosač pumpe.

4.2 Postavljanje

NAPOMENA

Kondenzacija može oštetiti vakuumsku pumpu.

Velika razlika u temperaturi između mjesta skladištenja i mjesta postavljanja može uzrokovati stvaranje kondenzata.

- ⇒ Nakon prijema robe ili skladištenja, prije puštanja u rad, ostavite vakuumsku pumpu da se aklimatizira. Aklimatizacija može trajati nekoliko sati.

Provjera uvjeta postavljanja

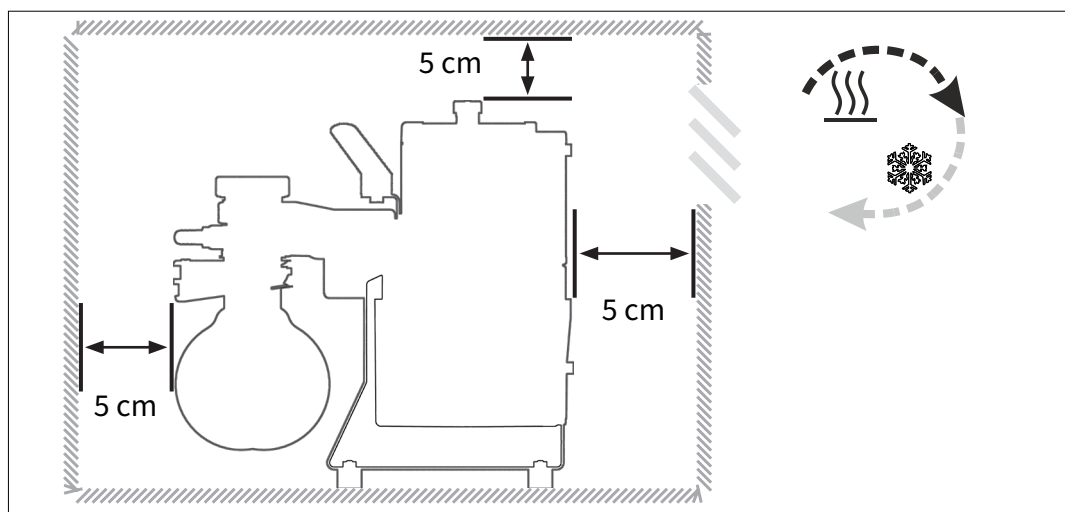
Prilagođavanje
uvjeta postavljanja

- Uređaj je aklimatiziran.
- Okolišni uvjeti poštuju se i nalaze se unutar ograničenja upotrebe.
- Pumpa mora imati stabilan i siguran položaj bez dodatnog mehaničkog kontakta osim nožica pumpe.

Ugradnja vakuumske pumpe

⇒ Vakuumsku pumpu postavite na stabilnu, vodoravnu i ravnu površinu bez vibracija.

→ Primjer
Skica
Minimalne udaljenosti u laboratorijskom namještaju



VAŽNO!

- ⇒ Prilikom ugradnje u laboratorijski namještaj, održavajte minimalnu udaljenost od 5 cm (2 in.) do susjednih predmeta ili površina.
- ⇒ Spriječite nakupljanje topline i osigurajte dovoljnu cirkulaciju zraka, posebno u zatvorenim kućištima ili pri povišenim temperaturama okoline. Ako je potrebno, ugradite vanjski sustav prisilne ventilacije.
- ⇒ Mrežni utikač služi kao uređaj za isključivanje iz opskrbe električnim naponom. Vakuumska pumpa mora biti postavljena tako da su prekidač za uključivanje/isključivanje i glavni utikač uvijek dostupni i lako dostupni kako bi se pumpa mogla isključiti iz napajanja. Na odgovarajućoj strani pumpe mora se održavati minimalna udaljenost od 12 cm (5 in) do susjednih predmeta ili površina. Prekidač za uključivanje/isključivanje nalazi se na priključnoj kutiji pumpe.

Pridržavanje ograničenja upotrebe

Pridržavanje ograničenja upotrebe

Ograničenja upotrebe		(SAD)
Okolišna temperatura	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Maksimalna visina postavljanja	2000 m iznad nadmorske visine	6562 ft above sea level
Minimalna udaljenost do susjednih dijelova	5 cm	2 in.
Vlažnost zraka	30 – 85 %, bez kondenzacije	
Vrsta zaštite	IP 40	

VAŽNO!


- ⇒ Izbjegavajte kondenzaciju ili kontaminaciju prašinom, tekućinama ili korozivnim plinovima.
- ⇒ Molimo obratite pozornost na navedenu IP ocjenu. IP zaštita je zajamčena samo ako je uređaj ispravno montiran i spojen.
- ⇒ U slučaju drugačijih uvjeta, npr. pri radu na većim nadmorskim visinama (rizik od nedovoljnog hlađenja), poduzmite odgovarajuće mjere i oprez kao što je dovod vanjskog rashladnog zraka.
- ⇒ Prilikom spajanja, pogledajte podatke na tipskoj pločici i u poglavlju **8.1.1 Tehnički podaci na stranici 105**.

4.3 Priključak

Membranske pumpe imaju vakuumski priključak i izlazni priključak. Membranske pumpe tipa *SYNCHRO* imaju dodatni vakuumski priključak. Ovisno o vrsti pumpe, dostupne su različite mogućnosti spajanja i dodataka. Spojite svoju membransku pumpu kako je opisano u sljedećim odjeljcima. Pogledajte opise koji se odnose na vaš tip pumpe.

4.3.1 Vakuumski priključak (IN)

Vakuumski priključak (ULAZ)

	OPREZ
	<p>Fleksibilna vakuumska crijeva mogu se skupiti tijekom pražnjenja.</p> <p>Neosigurane, spojene komponente mogu uzrokovati ozljede ili štetu zbog trzavog kretanja (skupljenja) fleksibilne vakuumske cijevi. Vakuumsko crijevo se može olabaviti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pričvrstite vakuumsko crijevo na spojeve. ⇒ Osigurajte povezane komponente. ⇒ Izmjerite fleksibilno vakuumsko crijevo tako da uzmete u obzir maksimalno skupljanje.

NAPOMENA

Strani predmeti u usisnom vodu mogu oštetiti vakuumsku pumpu.

- ⇒ Spriječite usisavanje ili povratno isticanje čestica, prašine, tekućina ili onečišćujućih tvari.
- ⇒ Ako je potrebno, ugradite filtre ispred vakuumske pumpe kako biste spriječili usisavanje čestica i prašine. Provjerite jesu li filtri prikladni za primjenu u smislu protoka, kemijske otpornosti i sigurnosti od začepljenja.

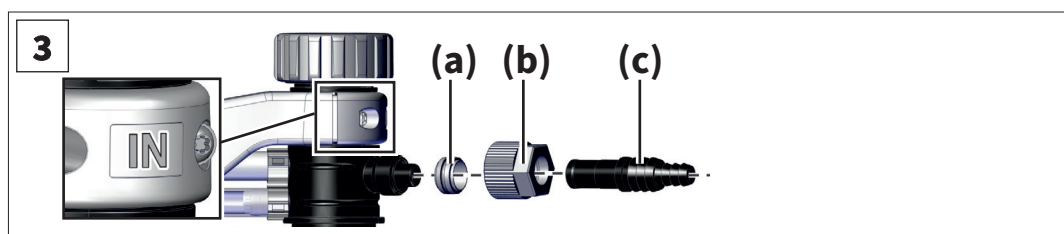
VAŽNO!

- ⇒ Koristite vakuumsku cijev koja je namijenjena za korišteni raspon vakuuma.
- ⇒ Koristite vakuumsko crijevo koje ima dovoljnu otpornost na tvari koje se ispumpavaju.
- ⇒ Crijeva neka budu što kraća.
- ⇒ Spojite vakuumsko crijevo s najvećim mogućim presjekom.
- ⇒ Spojite crijeva na vakuumsku pumpu na način koji ne propušta plin.
- ⇒ Izbjegavajte savijanje vakuumskog crijeva.
- ⇒ Ne koristite krute spojne kabele. Krute spojne cijevi mogu prenositi mehaničke sile između vakuumske pumpe i aplikacije.
- ⇒ Koristite elastične dijelove crijeva ili komponente ovjesa. To sprječava prijenos mehaničkih sila kroz krute spojne kabele.
- ⇒ Osigurajte crijevne vodove od slučajnog odvajanja.
- ⇒ Spriječite curenje tijekom instalacije. Nakon instalacije provjerite ima li sustava curenja.

Montirajte osovinu crijeva na ulaz.

Montirajte osovinu crijeva na ulaz.

1. Uklonite crveni zaštitni poklopac na ulazu pumpe.
2. Skinite osovinu crijeva s priloženim steznim prstenom i pretornom maticom iz okrugle tikvice.
3. Postavite osovinu crijeva na ulaz pumpe: spojite stezni prsten **(a)**, spojnu maticu **(b)** i osovinu crijeva **(c)** kao što je prikazano.



4. Ručno okrećite spojnu maticu dok ne osjetite graničnik na spoju. Zatim zategnite spojnu maticu za još jednu četvrtinu okretaja pomoću viličastog ključa veličine 17.
 - Osovina crijeva montirana na ulazu.

Sastavite odvajač / okruglu tikvicu

Ugradite odvajač
(AK)

Odvajač na usisnoj strani na ulazu pumpe sprječava ulazak kapljica tekućine i čestica.

- Dulji vijek trajanja membrana i ventila.
- Poboľšane krajnje vakuumske performanse u slučaju nakupljanja tekućine.
- Okrugla tikvica je izvana obložena (zaštita od krhotina u slučaju implozije / zaštita od curenja u slučaju mehaničkog oštećenja).

⇒ Okruglu tikvicu na usisnoj strani montirajte pomoću spojne kopče.

- Okrugla tikvica postavljena je na usisnoj strani.

Spojite vakuumsko crijevo

Spojite vakuumsko
crijevo na ulaz.

1. Ako je potrebno, uklonite crveni zaštitni poklopac na ulazu vakuumske pumpe.
2. Ovisno o vrsti pumpe, koristite vakuumsko crijevo s unutarnjim promjerom DN 10 mm ili vakuumsko crijevo s malim pri-rubničkim priključkom KF DN 16.
3. Pričvrstite vakuumsko crijevo na osovinu crijeva na ulazu ili spojite vakuumsko crijevo na ulaz pumpe pomoću prstena za centriranje i steznog prstena.

- Priključeno vakuumsko crijevo

⇒ Alternativno, možete koristiti adaptere za stvaranje, na primjer, spoja putem osovine crijeva 1/2", male pri-rubnice KF DN 16 ili PTFE cijevi DN 10/8 mm. → *pogledajte pribor u poglavlju 8.2 Podaci za naručivanje na stranici 115.*


⇒ Ako je potrebno, ugradite ventil usisnog voda ili zaporni ventil u ulazni vod kako biste izolirali vakuumsku pumpu od primjene tijekom razdoblja zagrijavanja ili hlađenja.



Optimalne rezultate ćete postići ako se pridržavate sljedećeg:

- ⇒ Spojite najkraći mogući vakuumski vod s najvećim mogućim presjekom.

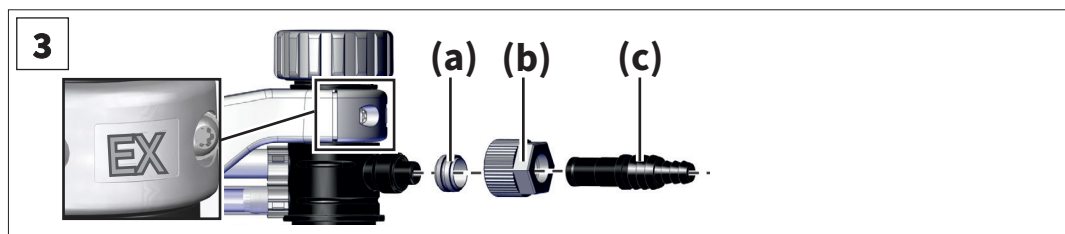
4.3.2 Izlazni priključak (EX)

	UPOZORENJE
	<p>Opasnost od pucanja zbog prevelikog tlaka u ispušnoj cijevi.</p> <p>Previsok tlak u ispušnoj cijevi može uzrokovati pucanje vakuumske pumpe ili oštećenje brtvi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Izlazna cijev (ispušni plin, ispušni plin) uvijek mora biti čista i ne smije biti pod tlakom. ⇒ Ne blokirajte izlaz. Ne savijajte izlaznu cijev. ⇒ Ispušno crijevo uvijek usmjerite prema dolje ili poduzmite mjere kako biste spriječili povratak kondenzata u vakuumsku pumpu. ⇒ Koristite izlaznu cijev s dovoljnim presjekom. Presjek izlazne cijevi mora biti barem toliko velik kao i izlazni priključak pumpe. ⇒ Pridržavajte se maksimalno dopuštenih tlakova i razlika tlakova.

Montirajte osovinu crijeva na izlaz.

Montirajte osovinu crijeva na izlaz.

1. Uklonite crveni zaštitni poklopac s izlaza pumpe.
2. Skinite osovinu crijeva s priloženim steznim prstenom i pretornom maticom iz okrugle tikvice.
3. Pričvrstite osovinu crijeva na izlaz pumpe: Spojite stezni prsten **(a)**, spojnu maticu **(b)** i osovinu crijeva **(c)** kao što je prikazano.

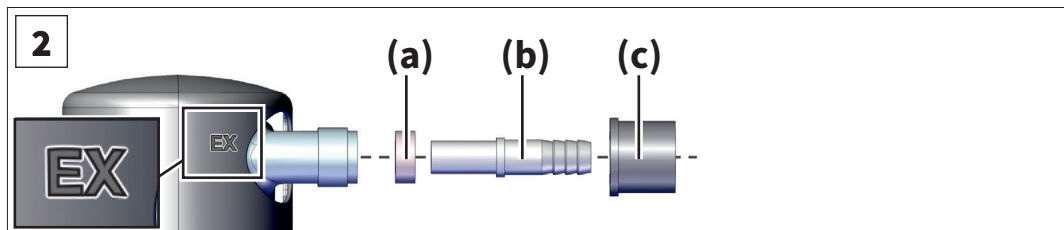


4. Ručno okrećite spojnu maticu dok ne osjetite graničnik na spoju. Zatim zategnite spojnu maticu za još jednu četvrtinu okretaja pomoću viličastog ključa veličine 17.
 - Osovina crijeva montirana je na izlazu.

Montirajte osovinu crijeva na izlaz EK-a.

Montirajte osovinu izlaznog crijeva na EK.

1. Uklonite osovinu crijeva s priloženom brtvom i spojnom maticom s okrugle tikvice.
2. Postavite osovinu crijeva na izlaz kondenzatora emisije: Spojite prstenastu brtvu **(a)**, osovinu crijeva **(b)** i spojnu maticu **(c)** kao što je prikazano.



3. Ručno okrećite spojnu maticu dok ne osjetite graničnik na spoju.
 - Osovina crijeva montirana na izlazu iz EK-a.

Sastavite odvajač / okruglu tikvicu

Ugradite odvajač (AK)

Odvajač na izlazu pumpe hvata kondenzirane pare i otapala.

- Okrugla tikvica je izvana obložena (zaštita od krhotina u slučaju implozije / zaštita od curenja u slučaju mehaničkog oštećenja).

⇒ Okruglu tikvicu montirajte na izlaz pumpe ili na kondenzator emisije pomoću spojne kopče.

- Okrugla tikvica postavljena je na izlazu.

Spojite izlazno crijevo.

Spojite izlazno crijevo na izlaz.

1. Ako je potrebno, uklonite crveni zaštitni poklopac s izlaza vakuumske pumpe.
2. Koristite izlazno crijevo unutarnjeg promjera DN 10 mm. Provjerite je li crijevo dovoljno otporno na tvari koje se ispumpavaju.
3. Navucite izlazno crijevo na osovinu crijeva na izlazu pumpe ili kondenzatora emisije. Ako je potrebno, provucite crijevo u odvod. Ako je potrebno, osigurajte izlazno crijevo, npr. stezaljkom za crijevo.
 - Izlazno crijevo je spojeno.

4.3.3 Priključak rashladne tekućine na kondenzatoru emisije

Hladnjak stakla i rashladna tekućina

Emisijski kondenzator EK ima priključak za rashladnu tekućinu. Za hlađenje je prikladna, na primjer, voda ili rashladna tekućina u krugu cirkulacijskog hladnjaka.

Kondenzator emisije na strani tlaka omogućuje učinkovitu kondenzaciju transportiranih para na izlaznoj strani.

- Protiv povrata kondenzata
- Kontrolirano skupljanje kondenzata
- Gotovo 100%-tno iskorištavanje otapala

Izolacijski plašt štiti od krhotina stakla u slučaju loma, toplinski izolira od kondenzacije i stvara vanjsku zaštitu od udaraca.

Stakleni hladnjak je dizajniran za tlak rashladne tekućine od 6 bara (87 psi). Međutim, čvrstoća staklenih aparata ovisi o mnogim čimbenicima:

- Površinski nedostaci (npr. mikropukotine) povećavaju se tijekom upotrebe.
- Vlačno naprezanje može biti uzrokovano kontrolom temperature, egzotermnim reakcijama, autoklaviranjem, spojnim elementima i pričvršćivačima (npr. spojnim kopčama), kao i nadtlakom i podtlakom.

VACUUBRAND ne jamči čvrstoću staklenih hladnjaka.

VACUUBRAND ne preuzima odgovornost za štetu uzrokovanu rashladnom tekućinom koja je nastala korištenjem hladnjaka.

**OPASNOST****Curenje opasnih tvari zbog neispravnog radijatora.**

Ako je radijator neispravan, ispuhane opasne ili otrovne tvari mogu iscuriti u okolni zrak. Rashladna tekućina može reagirati s kondenziranom tekućinom u sabirnoj tikvici.

- ⇒ Pridržavajte se sigurnosnih propisa pri rukovanju opasnim tvarima i opasnim medijima.
- ⇒ Pazite da u slučaju oštećenja hladnjaka, npr. radom pumpe u odvodu, ne nastane opasna situacija.
- ⇒ Redovito provjeravajte staklene komponente na pukotine i oštećenja. Ne koristite oštećene hladnjake i odmah zamijenite neispravne komponente.

NAPOMENA**Curenje rashladne tekućine može oštetiti vakuumsku pumpu ili okolno područje.**

- ⇒ Koristite ventil za ograničenje tlaka rashladne tekućine.
- ⇒ Koristite samo ograničenu količinu rashladne tekućine, npr. korištenjem recirkulacijskog hladnjaka.
- ⇒ Koristite uređaj za nadzor rashladne tekućine, npr. detektor vode ili monitor vode (Aquastop).



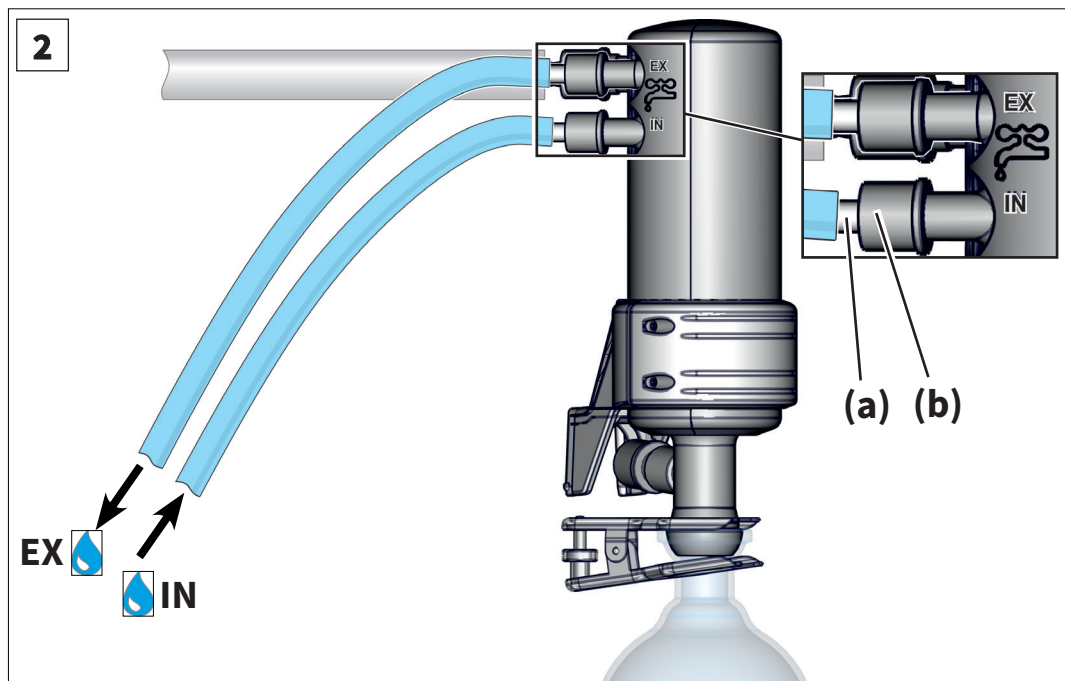
Kao alternativu tekućinom hlađenim hladnjacima stakla, VACUUBRAND nudi Peltier hladnjak bez vode, s električnim pogonom.

- ⇒ Kontaktirajte našu korisničku službu ako je potrebno.

Spojite rashladnu tekućinu

→ Primjer
Priključak
rashladne tekućine
na EK-u

1. Uklonite dva zakrivljena dijela crijeva s okrugle tikvice.
2. Pričvrstite dva crijeva **(a)** na kondenzator pomoću spojnih matica **(b)** kao što je prikazano.




3. Pričvrstite crijeva DN6 na 8 mm za rashladnu tekućinu prema dijagramu na kondenzatoru:
 - **IN** = ulaz
 - **EX** = izlaz
 4. Osigurajte crijeva, npr. stezaljkama za crijeva, kako biste spriječili njihovo nenamjerno otpuštanje-
 - Crijeva za rashladnu tekućinu spojena.
- ⇒ Provjerite spojeve crijeva prije svake upotrebe i redovito tijekom rada.


VAŽNO!

- ⇒ Dopušteni raspon temperature rashladne tekućine na kondenzatoru izlazne pare: od -15 °C do +20 °C

Kondenzat


	OPREZ
	<p>Kondenzacija može oštetiti električne komponente.</p> <p>Vlaga iz okolnog zraka može se kondenzirati i kapati na hladne cijevi rashladne tekućine.</p> <p>⇒ Cijevi rashladnog sustava uvijek polažite tako da kondenzacija ne može kapati na pumpu ili električne komponente poput kabela, elektronike ili utičnica.</p>

Osigurajte slobodan odvod rashladne tekućine

	OPREZ
	<p>Prekomjerni tlak u krugu rashladne tekućine može oštetiti kondenzator ispušnih plinova.</p> <p>Emisijski kondenzator može biti oštećen previsokim tlakom. Crijeva rashladne tekućine mogu se olabaviti. Rashladna tekućina može procuriti.</p> <p>⇒ Obratite pozornost na maksimalni dopušteni tlak rashladne tekućine na kondenzatoru emisije od 6 bara (87 psi) apsolutno.</p> <p>⇒ Uvijek osigurajte slobodan odvod rashladne tekućine na kondenzatoru emisije (bez tlaka).</p> <p>⇒ Spriječite nedopušteni nadtlak u rashladnom krugu uzrokovan, na primjer, začepljenim, savijenim ili priklještenim crijevima rashladnog sredstva.</p> <p>⇒ Uvijek ugradite opcionalni ventil za rashladnu vodu samo na ulazu u kondenzator emisije, nikada na izlazu.</p> <p>⇒ Obratite pozornost na maksimalni dopušteni tlak ostalih komponenti spojenih u krug rashladnog sredstva (npr. ventil rashladnog sredstva).</p>

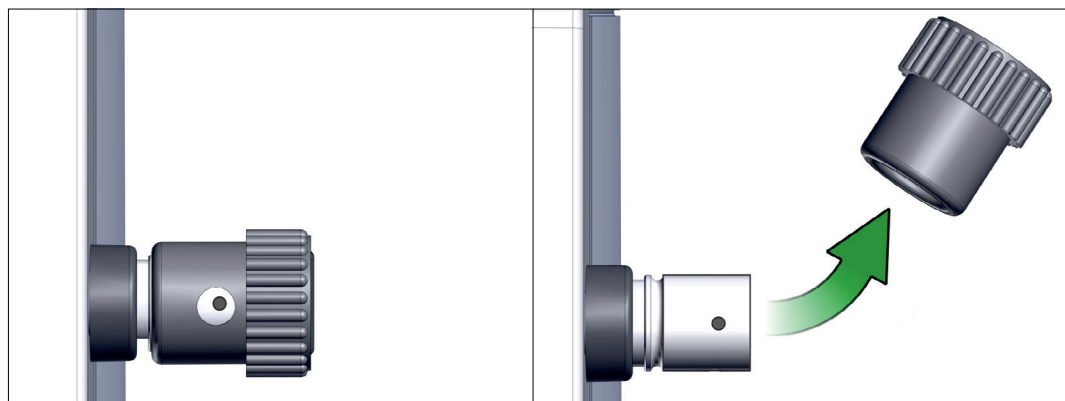
4.3.4 Plinski balast (GB)

Korištenje okolnog zraka kao plinskog balasta

	OPASNOST
<p>Opasnost od eksplozije zbog zraka kao plinskog balasta.</p> <p>Korištenjem zraka kao plinskog balasta, male količine kisika ulaze u unutrašnjost vakuumske pumpe. Ovisno o procesu, zbog kisika u zraku može nastati eksplozivna smjesa ili mogu nastati druge opasne situacije. Zrak i pumpane tvari mogu reagirati unutar pumpe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pazite da usis zraka kroz ventil za plinski balast nikada ne rezultira reaktivnim, eksplozivnim ili na drugi način opasnim smjesama. ⇒ Za zapaljive tvari i procese gdje se može stvoriti eksplozivna smjesa, kao balast koristite samo inertni plin, npr. dušik (najveći dopušteni tlak 1,2 bara/900 Torr apsolutno). 	

Korištenje inertnog plina kao plinskog balasta – OPCIJA

Pripremite priključak za inertni plin (GB)




- ⇒ Uklonite crni poklopac plinskog balasta i na tom mjestu pričvrstite adapter plinskog balasta, → *pogledajte pribor u poglavlju 8.2 Podaci za naručivanje na stranici 115.*
- ⇒ Prilikom spajanja inertnog plina na priključak plinskog balasta obratite pozornost na maksimalni dopušteni tlak: 1,2 bara / 900 Torr aps.

4.3.5 Električni priključak

⇒ Provjerite specifikacije za mrežni napon i vrstu struje, pogledajte natpisnu pločicu.

Vakuumska pumpa s preklopnim motorom širokog raspona

Motor širokog raspona, preklopiv

	OPREZ
	<p>Moguće oštećenje motora pumpe.</p> <p>Ako se vakuumska pumpa uključi s nepravilno postavljenim prekidačem za odabir napona, motor se može oštetiti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Prije svakog uključivanja pumpe provjerite postavku prekidača za odabir napona na priključnoj kutiji motora. ⇒ Podešeni raspon napona mora odgovarati postojećem mrežnom naponu. ⇒ Prije prebacivanja prekidača za odabir napona, isključite vakuumsku pumpu iz napajanja.

Prekidač za odabir napona



Prekidač za odabir napona

1. Provjerite je li vakuumska pumpa isključena iz napajanja. Isključite pumpu i iskopčajte je iz struje.



Prekidač za odabir napona

⇒ „230/240“ se odnosi na 180 – 253 V

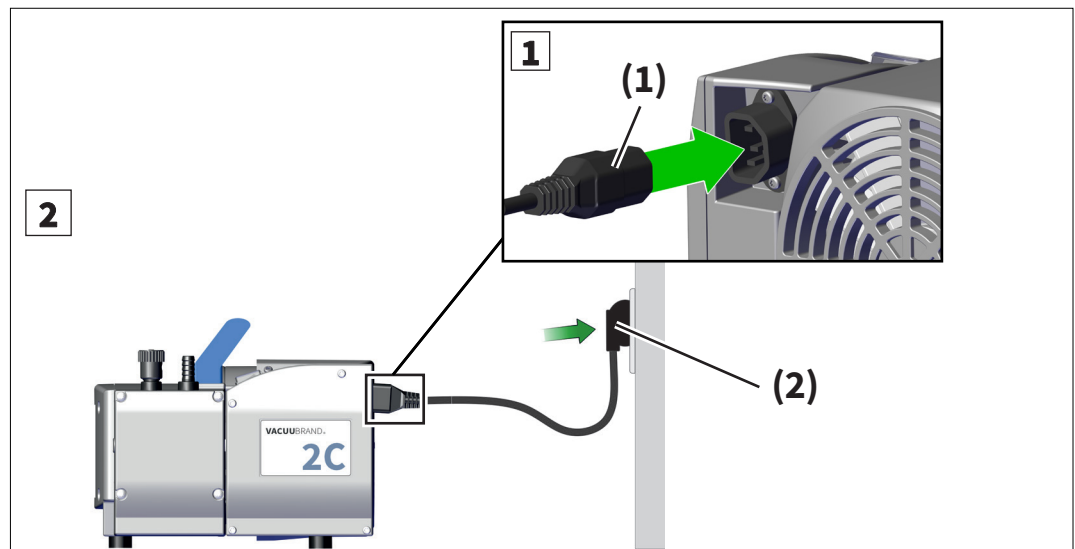
⇒ „115/120“ se odnosi na 90 – 132 V

2. Pomoću ravnog odvijača podesite prekidač za odabir napona na radni napon napajanja.

Prekidač za odabir napona promijenjen.

→ Primjer
Električni priključak
pumpe

Električno spajanje pumpe



1. Uključite utičnicu **(1)** kabela za napajanje u priključak za napajanje vakuumske pumpe.
2. Uključite utikač **(2)** u električnu utičnicu.
 - Vakuumska pumpa električno spojena.

VAŽNO!

- ⇒ Koristite samo ispravan, sukladan kabel za napajanje.
- ⇒ Uključite kabel za napajanje samo u uzemljenu utičnicu. Neispravno ili nedovoljno uzemljenje predstavlja smrtonosnu opasnost.
- ⇒ Kabel za napajanje provedite tako da ga ne mogu oštetiti oštri rubovi, kemikalije ili vruće površine.
- ⇒ Držite kabel za napajanje dalje od vrućih površina.
- ⇒ Držite kabel za napajanje dalje od zagrijanih površina.
- ⇒ Mrežni utikač služi kao uređaj za isključivanje iz opskrbe električnim naponom. Proizvod mora biti postavljen tako da je utikač lako dostupan u svakom trenutku kako bi se proizvod mogao isključiti iz električne mreže.
- ⇒ Ne koristite više utičnica spojenih u seriju kao mrežni priključak.

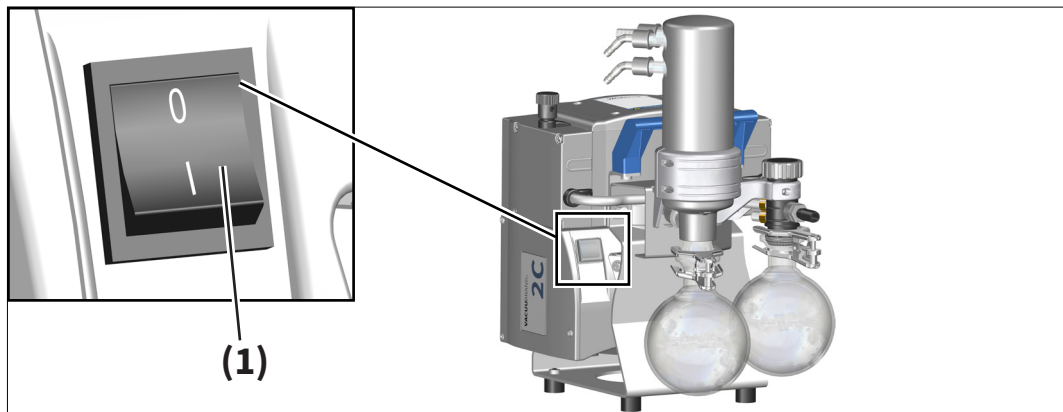
5 Pokretanje (puštanje u rad)

Prije puštanja u rad provjerite jesu li ispravno izvršeni zadaci opisani u poglavlju „Instalacija i spajanje“.

5.1 Uključivanje

Uključivanje pumpe

Uključite pumpu



⇒ Uključite prekidač **(1)** – položaj prekidača **I**.

Vakuumska pumpa uključena.

5.2 Rad

Vakuumska pumpa postiže svoje specificirane podatke o performansama tek na radnoj temperaturi (nakon otprilike 15 minuta). Tijekom rada, prljavština i naslage mogu se pojaviti na vanjskoj strani vakuumske pumpe.


⇒ Redovito provjeravajte i čistite pumpu kako biste spriječili porast radne temperature zbog onečišćenja.



Iritantna buka pri radu na izlazu pumpe?

⇒ Spojite ispušnu cijev ili upotrijebite prigušivač, → pogledajte pribor u poglavlju 8.2 Podaci za naručivanje na stranici 115.

nenamjerna ventilacija

	OPREZ
	<p>Opasnost od oštećenja zbog nenamjernog prozračivanja uređaja.</p> <p>U slučaju nestanka struje, može doći do nenamjernog odzračivanja aparata – posebno ako je ventil za balast plina pumpe otvoren.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Poduzmite odgovarajuće sigurnosne mjere u slučaju da nenamjerno prozračivanje može dovesti do opasnosti. ⇒ Koristite elektromagnetski ventil usisnog voda između uređaja i pumpe. ⇒ Koristite elektromagnetski ventil za balast plina na priključku za balast plina.

5.2.1 Pumpe s membranom za regulaciju protoka

Rad s membranom za regulaciju protoka

Brzina pumpanja vakuumske pumpe može se regulirati putem membrane za regulaciju protoka na ulazu vakuumske pumpe.

- ⇒ Otvorite membranu za regulaciju protoka kako biste ispumpali vodu.
 - Okrenite membranu **maksimalno dok ne osjetite prvi otpor** (okretanje postaje otežano).
- ⇒ Zatvorite membranu za regulaciju protoka kako biste zaustavili pumpanje.
 - Membranu **samo lagano ručno zategnite**.

NAPOMENA

Prekomjerno zatezanje membrane za regulaciju protoka prilikom otvaranja ili zatvaranja može oštetiti membranu. Membrana za regulaciju protoka više se ne zatvara ispravno.

- ⇒ Otvorite membranu koliko god osjetite otpor.
- ⇒ Membranu zatvorite samo lagano rukom.
- ⇒ Zamijenite membranu ako propušta.

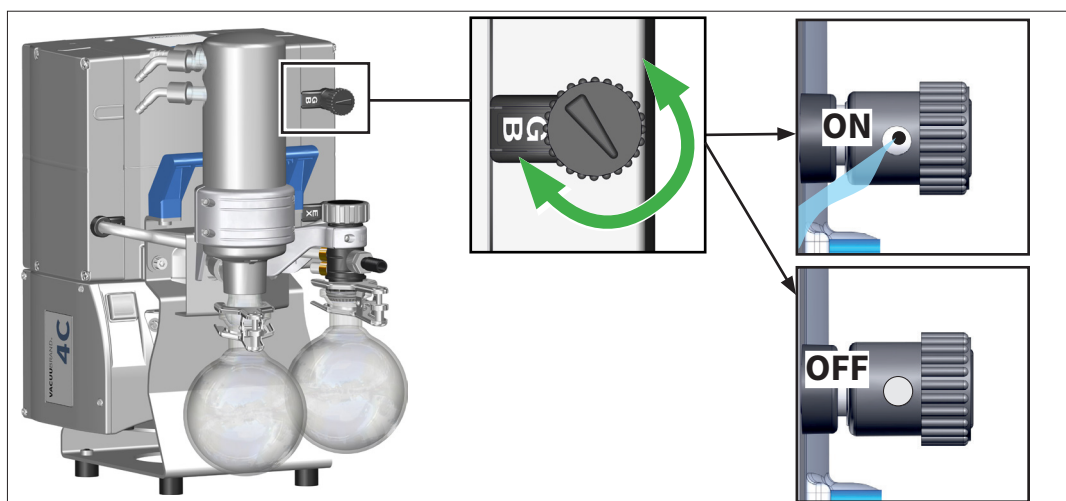
5.2.2 Rad s plinskim balastom

Značenje

Dodavanje plinskog balasta (= dodavanje plina) osigurava da se pare ne kondenziraju u vakuumskoj pumpi, već se iz pumpe izbacuju. To omogućuje pumpanje većih količina kondenzirajućih para i produžuje vijek trajanja pumpe. Krajnji vakuum s plinskim balastom je nešto viši, → *pogledajte podatke specifične za pumpu u poglavlju 8.1.1 Tehnički podaci na stranici 105*)

Otvori/zatvori ventil za balast plina

→ Primjer
Upravljanje
ventilom za balast
plina



- ⇒ Okrenite crni poklopac plinskog balasta u bilo kojem smjeru kako biste otvorili ili zatvorili ventil plinskog balasta. Plinski balastni ventil otvoren je kada je strelica na poklopcu plinskog balasta okrenuta prema oznaci „GB”.
- ⇒ Uklonite kondenzirajuće pare, npr. vodenu paru, otapala itd., po mogućnosti samo vakuumskom pumpom koja je na radnoj temperaturi i s otvorenim ventilom za plinski balast. To smanjuje kondenzaciju pumpanih tvari u vakuumskoj pumpi.

VAŽNO!

- ⇒ Po potrebi spojite inertni plin kao plinski balast kako biste spriječili stvaranje eksplozivnih smjesa. Koristite adapter za plinski balast na maloj prirubnici KF DN 16, → *pogledajte pribor u poglavlju 8.2 Podaci za naručivanje na stranici 115.*
- ⇒ Obratite pozornost na dopušteni tlak na priključku plinskog balasta od maksimalno 1,2 bara/900 Torr aps.
- ⇒ Spriječite kontaminaciju dovodnog voda inertnog plina pumpanim medijem, npr. korištenjem nepovratnog ventila u dovodnom vodu inertnog plina.





Ako je proizvodnja plina u vakuumskoj pumpi niska pri korištenju medija s niskim vrelištem, plinski balast može biti nepotreban. To u tim slučajevima omogućuje povećanje stope oporavka otapala u kondenzatoru emisije.



5.2.3 Rad s emisijskim kondenzatorom

Ventil za ograničenje tlaka na EK-u

Emisijski kondenzator ima otvor u dovodnom vodu kao ventil za ograničenje tlaka, koji je zatvoren prstenom od silikonske gume.

- Sigurnosni ventil sprječava pretjerano visok tlak u kondenzatoru emisije.

 OPASNOST	
	<p>Curenje opasnih tvari na ventilu za ograničenje tlaka kondenzatora emisije u slučaju nadtlaka u izlaznom vodu ili ako je ventil za ograničenje tlaka neispravan.</p> <p>Ako se otvori ventil za ograničenje tlaka ili ako je ventil za ograničenje tlaka na kondenzatoru emisije neispravan, ispuhane opasne ili otrovne tvari mogu ući u okolni zrak.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Pridržavajte se sigurnosnih propisa pri rukovanju opasnim tvarima i opasnim medijima.⇒ Osigurajte da u slučaju oštećenog ventila za ograničenje tlaka na kondenzatoru emisije ili previsokog tlaka u izlaznom vodu ne može doći do opasne situacije zbog izlaska plina iz ventila za ograničenje tlaka, npr. radom pumpe u odvodu.⇒ Redovito provjeravajte ventil za ograničenje tlaka na pukotine i lomljivost. Zamijenite neispravan ventil za ograničenje tlaka.

 UPOZORENJE	
	<p>Opasnost od pucanja zbog prevelikog tlaka u ispušnoj cijevi.</p> <p>Previsok tlak u emisijskom kondenzatoru može ga oštetiti.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Izlazna cijev mora uvijek biti čista i bez pritiska.⇒ Redovito provjeravajte ventil za ograničenje tlaka na začepjenja. Zamijenite neispravan ventil za ograničenje tlaka.

5.2.4 Rad tijekom kondenzacije

- ⇒ Redovito provjeravajte razinu tekućine u okruglim tikvicama tijekom rada.
- ⇒ Izbjegavajte prelijevanje sabirnih klipova.
- ⇒ Pravovremeno ispraznite okrugle tikvice. Maksimalna razina punjenja je približno 80% kako bi se izbjegli problemi prilikom vađenja klipova.
- ⇒ **8.2 Podaci za naručivanje na stranici 115** → Ako je potrebno, koristite elektronički senzor razine (samo u kombinaciji s VACUUBRAND kontrolerima CVC3000 ili VACUU·SELECT, pogledajte pribor u poglavlju 8333 i 9444).

Pražnjenje okrugle tikvice

Pražnjenje okrugle tikvice



OPASNOST	
	<p>Ispuštanje opasnih tvari ili kemikalija.</p> <p>Kondenzat u okrugloj tikvici može se sastojati od ispumpanih tvari ili kemikalija ili može biti njima kontaminiran.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pridržavajte se sigurnosnih propisa pri rukovanju opasnim tvarima i opasnim medijima. ⇒ Kondenzat i kemikalije zbrinite u skladu s važećim propisima. ⇒ Nosite osobnu zaštitnu opremu prilikom rukovanja kemikalijama.

Ispraznite okrugle tikvice na izlazu

1. Držite okruglu tikvicu, a zatim otpustite spojnu kopču.
2. Izvadite okruglu tikvicu.
3. Ispraznite okruglu tikvicu.
4. Ponovno pričvrstite ispražnjenu okruglu tikvicu na vakuumsku pumpu.
 - Okrugla tikvica ispraznila se na izlazu.

Ispraznite okruglu tikvicu na ulazu.

1. Isključite vakuumsku pumpu.
2. Okruglu tikvicu odzračite na atmosferski tlak kroz ulaz vakuumske pumpe.
3. Držite okruglu tikvicu, a zatim otpustite spojnu kopču.
4. Izvadite okruglu tikvicu
5. Ispraznite okruglu tikvicu.
6. Ponovno pričvrstite ispražnjenu okruglu tikvicu na vakuumsku pumpu.
 - Okrugla tikvica se prazni na ulazu.

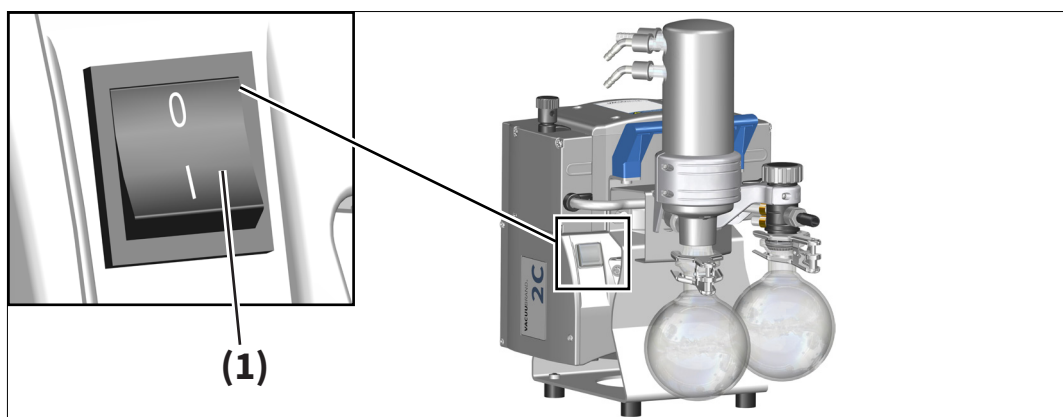
5.3 Dekomisioniranje (isključivanje)

Isključite pumpu iz upotrebe

Isključite pumpu

1. Zaustavite proces.
2. Odspojite pumpu od uređaja ili zatvorite bilo koji ventil usisnog voda koji može biti prisutan.
3. Pustite da membranska pumpa radi otprilike 30 minuta s otvorenim ventilom ili ulazom za plinski balast.
 - Kondenzat i preostali mediji se ispiru iz vakuumske pumpe.

VAŽNO! ⇒ Izbjegavajte naslage i isperite kondenzat iz pumpe.



4. Isključite prekidač **(1)** – položaj prekidača **0**.
 - Pumpa isključena.
5. Provjerite pumpu na moguća oštećenja i onečišćenja.

5.4 Skladištenje

Vakuumska pumpa u trgovini

1. Očistite vakuumsku pumpu ako se zaprlja.
2. Preporuka: Prije skladištenja vakuumske pumpe provedite preventivno održavanje. Održavanje se posebno preporučuje ako su u pumpu ušli mediji koji mogu napasti materijale pumpe ili stvoriti naslage.
3. Zatvorite ulaz i izlaz vakuumske pumpe, npr. transportnim zatvaračima.
4. Zatvorite ventil za balast plina.
5. Ispraznite sabirne klipove.
6. Vakuumsku pumpu zapakirajte na način otporan na prašinu, po mogućnosti uključujući sredstvo za sušenje.
7. Vakuumsku pumpu čuvajte na hladnom i suhom mjestu.

VAŽNO!

Ako se oštećeni dijelovi skladište iz operativnih razloga, trebaju biti jasno označeni kao **neispravni**.

6 Rješavanje pogrešaka

6.1 Tehnička pomoć

Tehnička
pomoć

⇒ Za traženje i otklanjanje pogrešaka koristite se tablicom *Pogreška – uzrok – rješenje*.

Za tehničku pomoć ili u slučaju kvara obratite se specijaliziranom trgovcu ili našoj [servisnoj službi](#)¹.

Priručnik za popravak koji sadrži pregledne crteže, popise rezervnih dijelova i opće upute za popravak možete pronaći na našoj početnoj stranici: www.vacuubrand.com.



Vakuumska pumpa smije se koristiti samo ako je u besprijekornom radnom stanju.

- ⇒ Pridržavajte se preporučenih intervala održavanja kako biste osigurali ispravan rad sustava.
- ⇒ Neispravne uređaje pošaljite našem servisnom odjelu ili ovlaštenom prodavaču na popravak!

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

6.2 Pogreška – uzrok – rješenje

Osoblje za otklanjanje grešaka [*]

Rješavanje problema s osobljem

- [1] Rukovatelj
- [2] Stručnjak
- [3] Odgovorni stručnjak





Pogreška – uzrok – rješenje

Pogreška	► Mogući uzrok	✓ Rješenje	[*]
Vakuumska pumpa se ne pokreće ili se odmah zaustavlja.	► Previsok tlak u izlaznoj cijevi.	✓ Otvorite izlaznu cijev. ✓ Osigurajte slobodan prolaz.	[1]
	► Kondenzacija u vakuumskoj pumpi.	✓ Servisiranje membranske pumpe.	[2]
	► Pumpa isključena.	✓ Uključite pumpu pomoću prekidača.	[1]
	► Utikač nije bio pravilno umetnut ili isključen.	✓ Provjerite priključak za napajanje i kabel za napajanje.	[1]
	► Preopterećenje motora.	✓ Pustite da se motor ohladi.	[2]
	► Termička zaštita je aktivirana.	✓ Pustite da se motor ohladi. ✓ Ručno resetirajte kvar: → Isključite pumpu ili iskopčajte kabel za napajanje. → Utvrdite i uklonite uzrok kvara. → Pustite da se pumpa ohladi i ponovno je uključite.	[2]
	► Osigurači uređaja su se rastopili.	✓ Utvrdite uzrok kvara. Zamijenite osigurače uređaja.	[2]

Pogreška – uzrok – rješenje

Pogreška	► Mogući uzrok	✓ Rješenje	[*]
Nema ili je usisna snaga niska	► Propuštanje u usisnom vodu ili u uređaju.	✓ Provjerite pumpu izravno - spojite mjerni uređaj na ulaz pumpe. ✓ Provjerite usisni vod i opremu na moguća curenja.	[1]
	► Centrirajući prsten je nepravilno umetnut na mali priрубnički spoj.	✓ Ispravno izvedite spoj male priрубnice.	[1]
	► Vakuumski vod je predug ili je presjek premalen.	✓ Koristite kraću vakuumsku cijev većeg presjeka.	[1]
	► Kondenzat u vakuumskoj pumpi.	✓ Pustite da vakuumska pumpa radi nekoliko minuta s otvorenim usisnim otvorom.	[1]
	► Naslage u vakuumskoj pumpi.	✓ Provjerite i očistite glave pumpe.	[2]
	► Membrane ili ventili su neispravni.	✓ Zamijenite membrane i ventile.	[2]
	► Visoka razina pare tijekom procesa.	✓ Provjerite parametre procesa.	[2]
	► Plinski balast (otvoren).	✓ Zatvorite plinski balast.	[1]
	► Poklopac plinskog balasta je porozan ili nedostaje.	✓ Provjerite poklopac plinskog balasta. ✓ Zamijenite neispravne komponente.	[1]
Glasni radni zvukovi	► Glasan zvuk ispuha. Nije priključeno crijevo na utičnicu.	✓ Spojite izlaznu cijev ili prigušivač na izlaz pumpe.	[1]
	► Okrugla tikvica nije postavljena na izlazu.	✓ Montirajte okruglu tikvicu na izlazu.	[1]
	► Stezna pločica membrane je labava.	✓ Servisiranje membrane pumpe.	[2]
	► Kuglični ležaj neispravan. ► Mogu li se navedeni uzroci isključiti.	✓ Pošaljite svoju vakuumsku pumpu na popravak.	[3]
Pumpa je blokirana ili klipnjača je kruta		✓ Pošaljite svoju vakuumsku pumpu na popravak.	[3]

7 Čišćenje i održavanje

	OPASNOST
	Opasnost od pokretnih dijelova. Kada je otvorena, pokretni dijelovi pumpe su dostupni. ⇒ Nikada ne koristite vakuumsku pumpu u otvorenom položaju. ⇒ Osigurajte da se vakuumska pumpa ne može nenamjerno pokrenuti dok je otvorena.
	UPOZORENJE
	Opasnost od električnog napona. ⇒ Isključite uređaj prije čišćenja ili servisiranja. ⇒ Isključite kabel za napajanje iz zidne utičnice. ⇒ Nakon isključivanja, pričekajte 5 sekundi dok se kondenzatori ne isprazne. ⇒ Prije bilo kakvih izmjena provjerite je li uređaj isključen iz napona.
	Opasnost od kontaminiranih komponenti. Prilikom pumpanja opasnih medija, opasne tvari mogu se zalijepiti za unutarnje dijelove pumpe. ⇒ Nosite osobnu zaštitnu opremu, npr. zaštitne rukavice, zaštitu za oči i, ako je potrebno, zaštitu za dišni sustav. ⇒ Dekontaminirajte vakuumsku pumpu prije nego što dođe u kontakt s dijelovima koji mogu biti kontaminirani štetnim ili opasnim tvarima. Po potrebi dekontaminirajte uređaj kod pružatelja usluga. ⇒ Poduzmite sigurnosne mjere u skladu s uputama za uporabu za rukovanje opasnim tvarima.

VAŽNO!

⇒ Ne koristite neispravne ili oštećene vakuumske pumpe.

NAPOMENA**Moguća su oštećenja zbog nepropisno obavljenih radova.**

- ⇒ Radove održavanja neka obavlja obučeni stručnjak ili barem upućena osoba.
- ⇒ Preporuka: Prije prvog održavanja pročitajte cjelovite upute kako biste dobili pregled potrebnih servisnih aktivnosti.

7.1 Informacije o servisnim aktivnostima

Svi su ležajevi zatvoreni i podmazani za cijeli radni vijek. Pod normalnim opterećenjem pumpa ne zahtijeva održavanje. Ventili, membrane i kondenzatori motora potrošni su dijelovi.

Redovito održavanje povećava vijek trajanja vakuumske pumpe i zaštitu osoblja i okoliša.

- ⇒ Očistite komoru pumpe, membrane i ventile čim se postignute vrijednosti tlaka smanje i u slučaju povećane buke pri radu. Pregledajte membrane i ventile na oštećenja.
- ⇒ Održavanje provodite češće ako se pumpaju korozivni ili agresivni plinovi i pare ili ako se u pumpi mogu stvoriti naslage. Svoj pristup temeljite na iskustvu operatera.

Preporučeni intervali održavanja

Intervali održavanja

Intervali održavanja*	
▶ Čiste površine	ako je potrebno
▶ Očistite rešetku ventilatora	ako je potrebno
▶ Zamijenite membranu	nakon 15.000 radnih sati
▶ Zamjena ventila	nakon 15.000 radnih sati
▶ Zamijenite O-prstenove	nakon 15.000 radnih sati
▶ Očistite ili zamijenite PTFE lijevano crijevo	ako je potrebno
▶ Zamjena kondenzatora motora	nakon 10000 – 40000 radnih sati ili kada se smanji kapacitet

* Preporučeni interval održavanja temelji se na radnim satima i namjeni; ovisno o okruženju i području primjene, preporučujemo čišćenje i održavanje prema potrebi.

VAŽNO!

⇒ Uvijek nosite osobnu zaštitnu opremu prilikom obavljanja poslova gdje možete doći u kontakt s opasnim tvarima.

Pripremite radove održavanja

VAŽNO!

- ⇒ Prije početka radova na održavanju isključite vakuumsku pumpu.
- ⇒ Isključite vakuumsku pumpu iz napajanja i provjerite je li isključena iz struje.
- ⇒ Odvojite vakuumsku pumpu od uređaja.
- ⇒ Ako je potrebno, odspojite vakuumsku pumpu iz kruga rashladne tekućine.
- ⇒ Odzračite vakuumsku pumpu na ulazu do atmosferskog tlaka.
- ⇒ Pustite pumpu da se ohladi.
- ⇒ Ispraznite okruglu tikvice.

Alati i rezervni dijelovi potrebni za održavanje

→ Primjer
Alati i rezervni
dijelovi

**Br. Rezervni dijelovi****1 Komplet brtvi**

Komplet brtvi ME 2C NT	1x
Komplet brtvi ME 4C NT	1x
Komplet brtvi MZ 2C NT / PC 101 NT	1x
Set brtvi MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT +2AK	1x
Komplet brtvi ME 8C NT	1x

Br. Alat**Veličina****2 Membranski ključ**

SW 66

3 Klješta s ravnim vrhom

Zatvorite stezaljke crijeva

4 Odvijač s prorezom

Otvorene stezaljke za crijeva; otvorene šarke za foliju 1

5 Torx odvijač

Poklopac glave cilindra; nosač konektora; stezne stezaljke; poklopac priključne kutije; kondenzator motora	TX20
Kondenzator emisije protudržača	TX10

6 Imbus ključ

Vijčani spojevi, poklopac glave 5

7 Momentni ključ, podesivi 1,5–12 Nm

7.2 Čišćenje

VAŽNO!

U ovom poglavlju nije opisana dekontaminacija proizvoda. Ovdje su opisani jednostavni postupci čišćenja.

- ⇒ Isključite vakuumsku pumpu prije početka postupka čišćenja.
- ⇒ Isključite vakuumsku pumpu iz napajanja i provjerite je li isključena iz struje.
- ⇒ Pustite pumpu da se ohladi.

7.2.1 Čišćenje površine

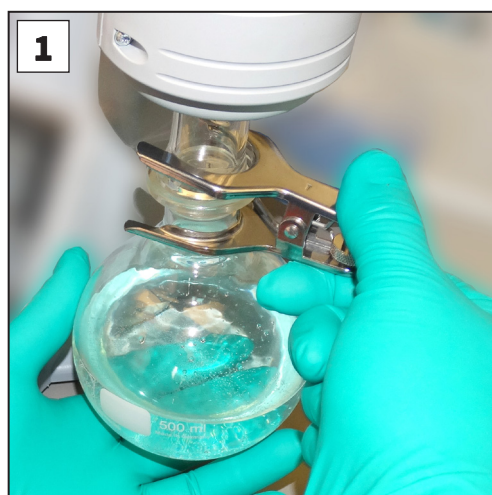


Onečišćene površine očistite čistom, lagano navlaženom krpom. Preporučujemo da krpnu navlažite vodom ili blagom sapunicom. Prije ponovnog pokretanja, ostavite pumpu da se potpuno osuši.

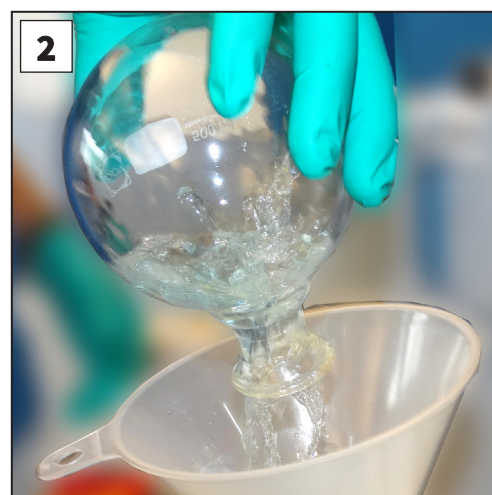
7.2.2 Pražnjenje okrugle tikvice

Vađenje i pražnjenje okrugle tikvice

→ *vidi i poglavlje: 5.2.4 Rad tijekom kondenzacije na stranici 62.*



1. Držite okruglu tikvicu, a zatim otpustite spojnu kopču. Izvadite okruglu tikvicu.



2. Ispraznite okruglu tikvicu u prikladnu posudu, npr. kemijski otpornu posudu.

3. Zatim ponovno pričvrstite okruglu tikvicu uz pomoć spojne kopče.



Ovisno o primjeni, prikupljena tekućina može se ili ponovno obraditi ili se mora propisno zbrinuti.

7.2.3 Očistite ili zamijenite PTFE crijeva

Tijekom održavanja postoji mogućnost provjere komponenti membranska pumpa, uključujući cijevi.

- ⇒ Očistite unutrašnjost prljavih lijevanih crijeva, npr. sredstvom za čišćenje cijevi ili sličnim sredstvom.
- ⇒ Zamijenite lomljiva i neispravna oblikovana crijeva.

7.3 Provedite održavanje membranske pumpe

Zamjena membrane
Zamjena ventila

Zamjena membrane i zamjena ventila mogu se provesti odvojeno.

- ⇒ Razvodne ploče ventila i spojni dijelovi ne moraju se rastavljati za zamjenu membrane. Potpuno uklonite poklopce glave cilindra, uključujući razvodnike ventila i priključke.
- ⇒ Za promjenu ventila, uklonite cijeli gornji poklopac s jedne strane pumpe, uključujući razvodnike ventila i priključke. Za promjenu ventila položite poklopce glave cilindra ravno na radnu površinu.
- ⇒ Održavanje glava pumpe obavljajte jednu za drugom.



Iako se zamjena membrane i zamjena ventila mogu izvršiti neovisno, VACUUBRAND preporučuje da se prilikom servisiranja membranske pumpe uvijek izvrše oba koraka održavanja.

VAŽNO!

- ⇒ Ilustracije djelomično prikazuju pumpe u drugim varijantama. To ne utječe na zamjenu membrane i ventila. Zamjena membrane i ventila opisana je na primjeru MD 4C NT.



Jednostavno održavanje zahvaljujući podijeljenim radnim koracima.

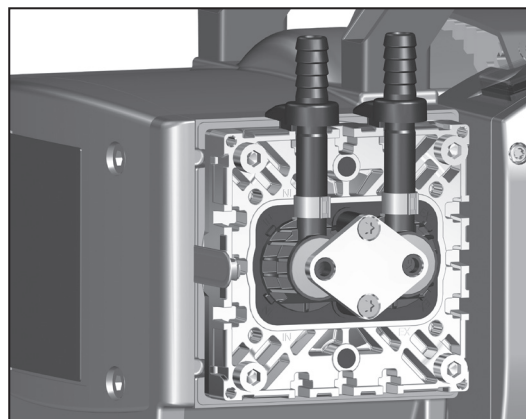
- ⇒ Prvo zamijenite membrane na jednoj glavi pumpe / paru glave pumpe.
- ⇒ Zatim zamijenite usisne/ispušne ventile.
- ⇒ Izvršite ove zadatke na suprotnom paru glava pumpe / glavi pumpe.

7.3.1 Priklučci i crijeva

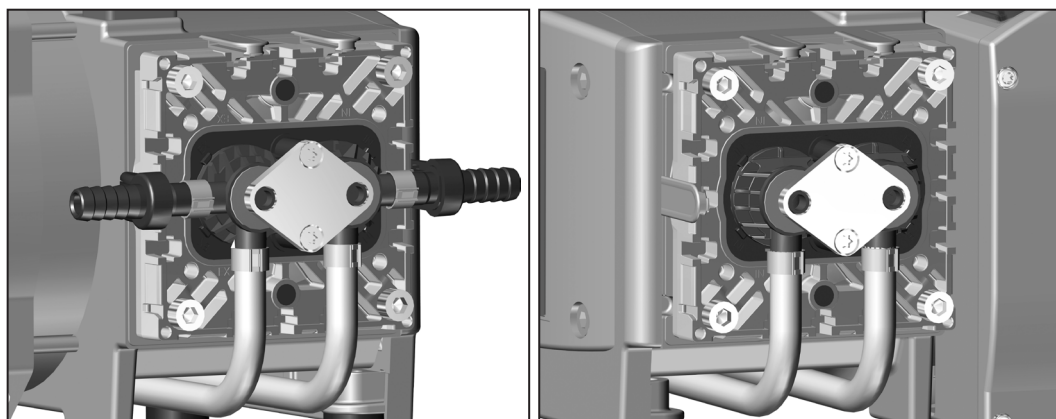
Priklučci i crijeva pojedinačnih tipova pumpe:

Sljedeće ilustracije prikazuju glave pumpi različitih tipova membranskih pumpi, uključujući njihove priklučke i crijeva. Prikazane su obje strane pumpe (osim za ME 2C NT). Poklopci za glavu su skriveni. Za upute o održavanju pogledajte ilustracije za vaš tip pumpe.

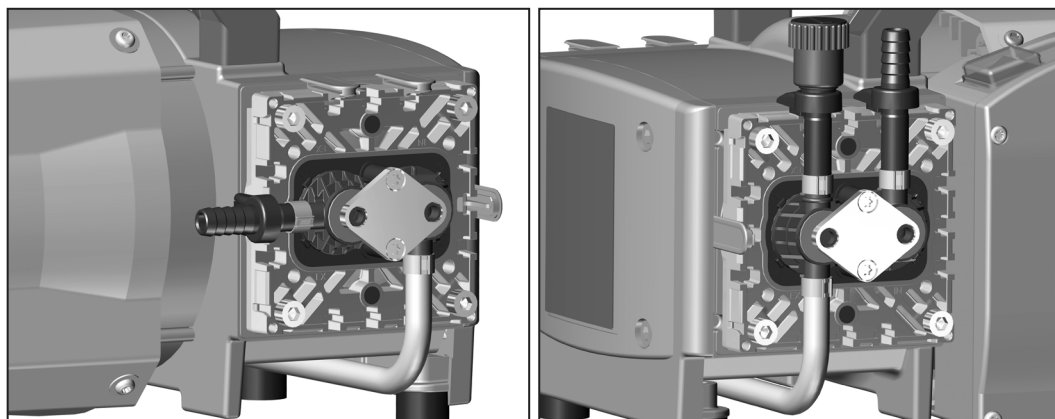
ME 2C NT



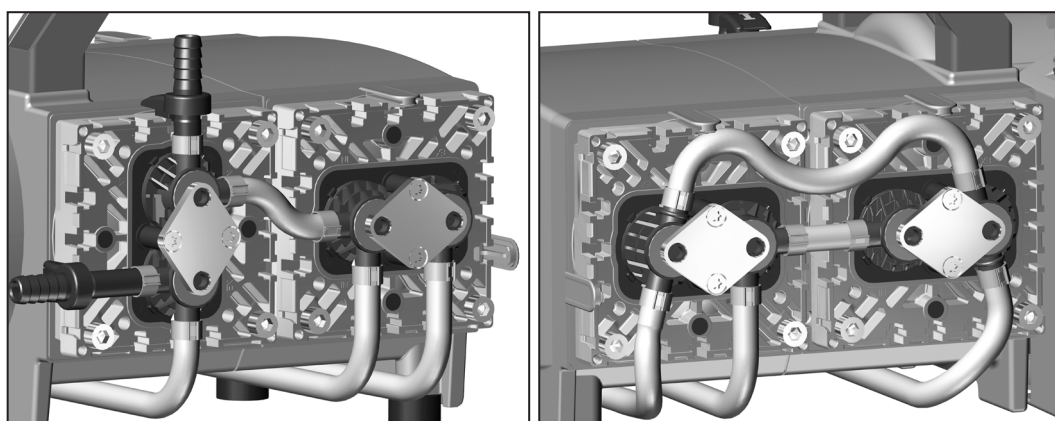
ME 4C NT



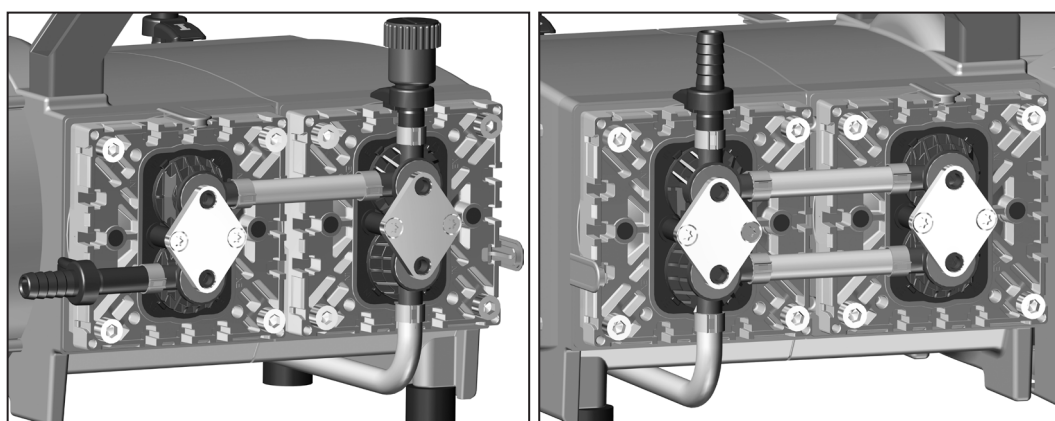
MZ 2C NT



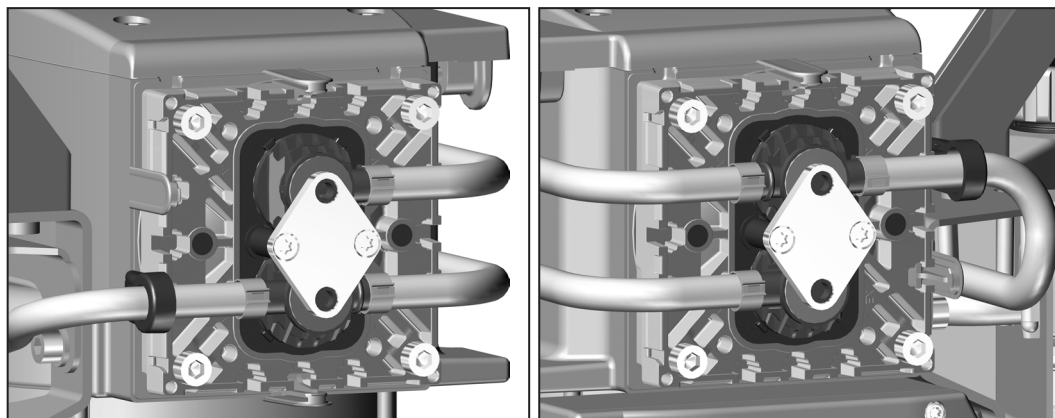
ME 8C NT



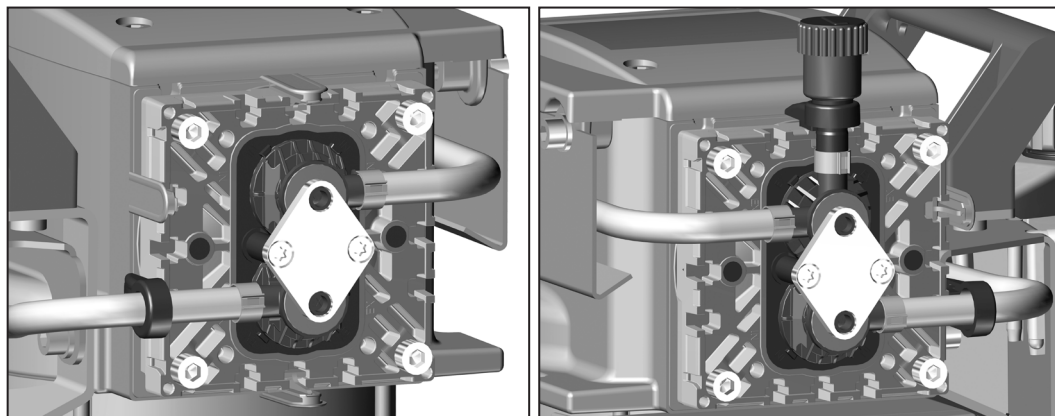
MD 4C NT



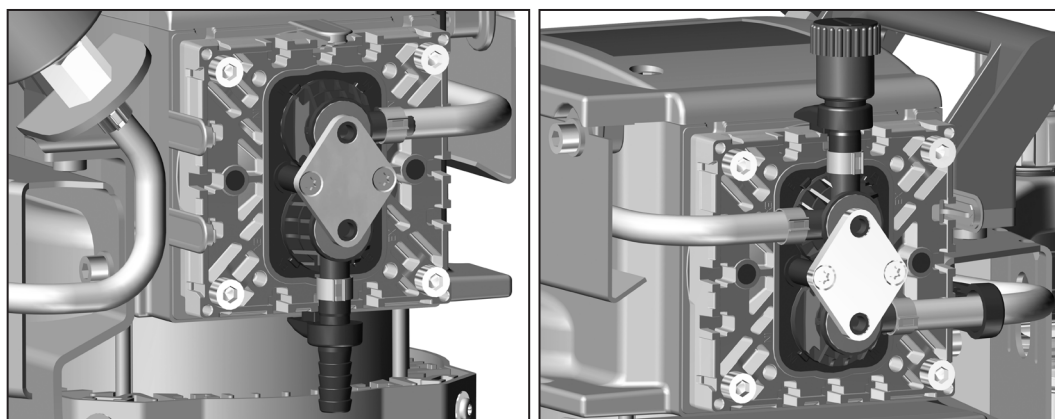
ME 4C NT +2AK



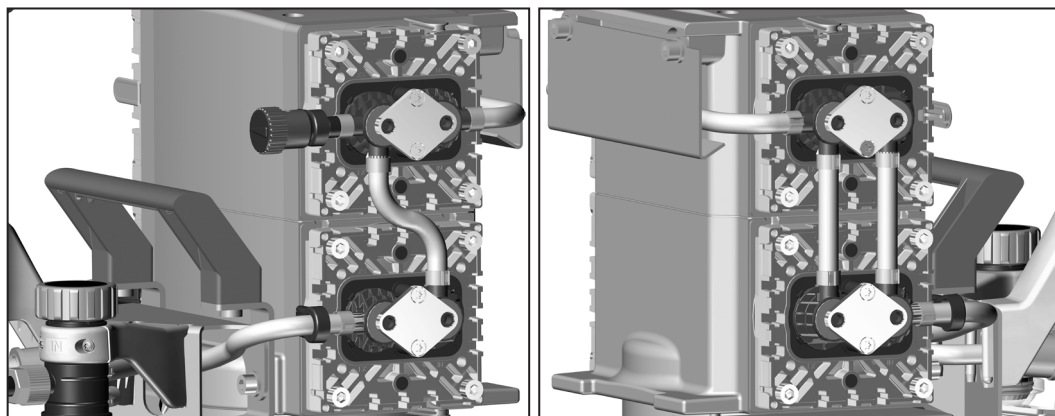
**MZ 2C NT +2AK / MZ 2C NT +AK+EK / PC 101 NT
MZ 2C NT +AK SYNCHRO+EK**



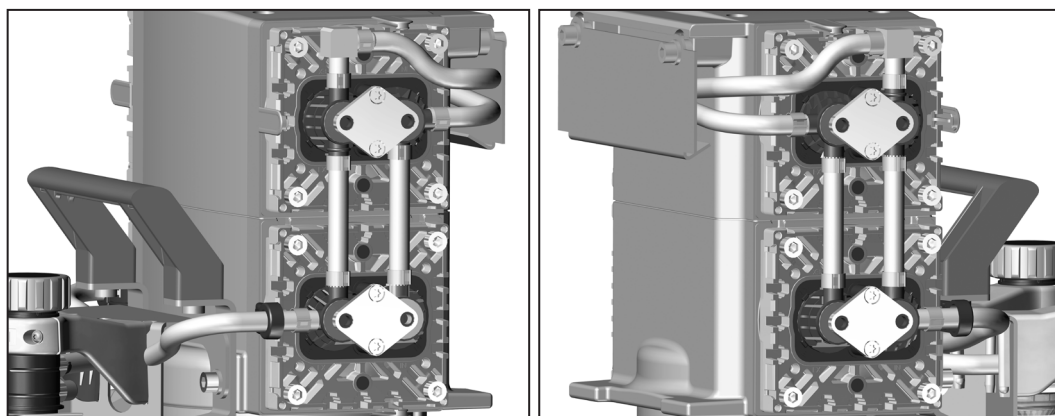
MZ 2C NT +AK+M+D



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

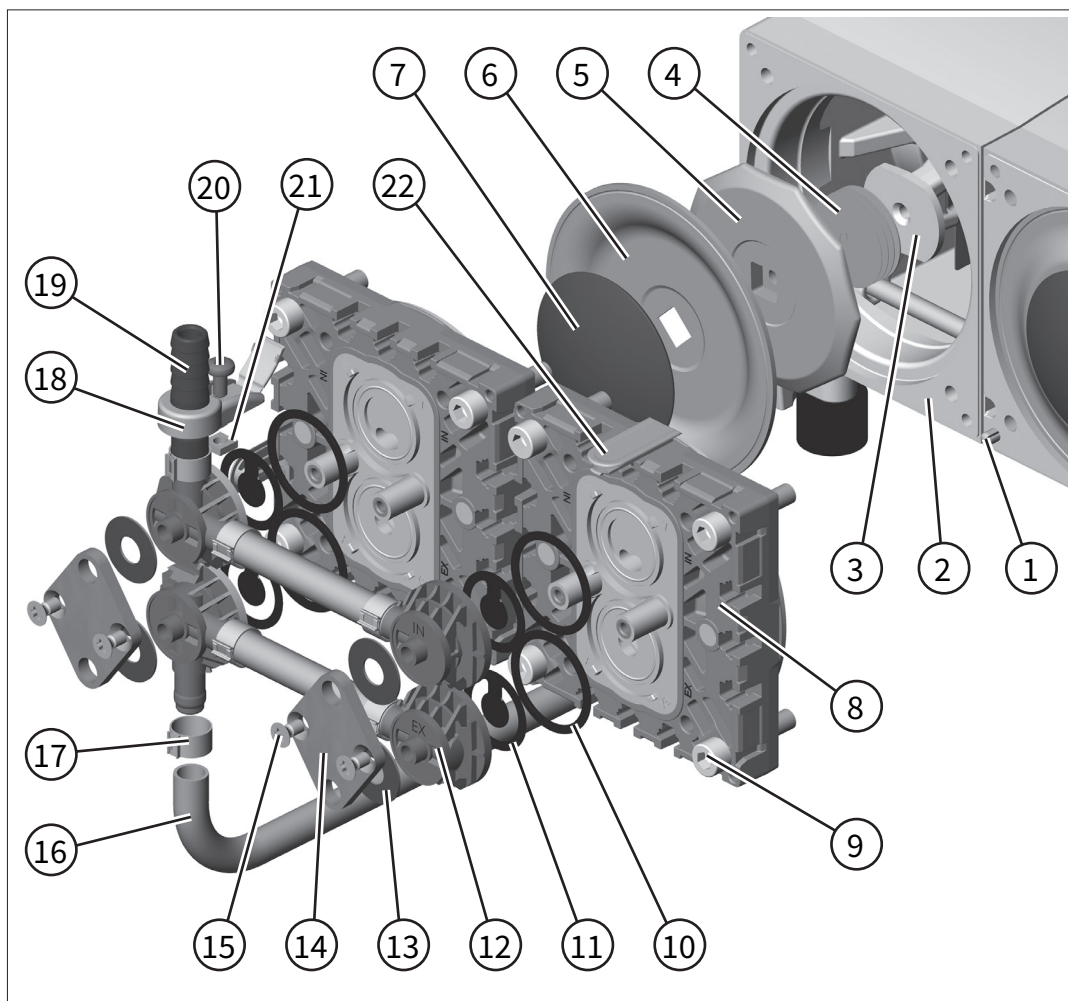


ME 8C NT +2AK



7.3.2 Razstavljeni prikaz glave pumpe (primjer)

Prikaz dijelova
glave pumpe
→ Primjer MD 4C NT



Br. Značenje

- 1 Cilindrični zatik / Oznaka
- 2 Kućište
- 3 Klip

Održavanje membrana

- 4 Razmačne pločice
- 5 Disk za potporu membrane
- 6 Membrana
- 7 Membranski zatezni disk s kvadratnim spojnim vijkom
- 8 Poklopac glave
- 9 Cilindrični vijak

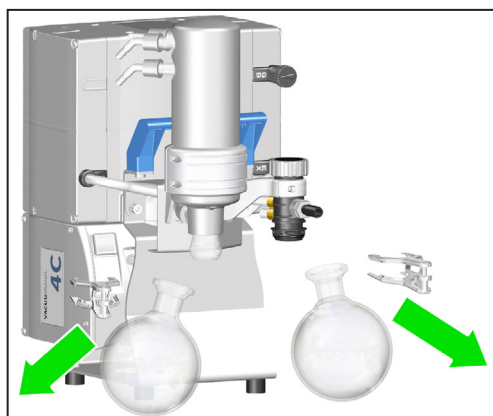
Održavanje ventila

- 10 O-prsten
- 11 Ventil
- 12 Ventilna stanica

13	Tanjurasta opruga
14	Stezna stezaljka
15	Upušteni vijak
16	Spajanje crijeva
17	Stezaljka za crijevo
18	Držač konektora sa šarkom za foliju
19	Spojnicica za crijevo
20	Lećati vijak
21	Četvrtasta matica
22	Blenda

7.3.3 Pripremne aktivnosti

Vađenje okrugle tikvice



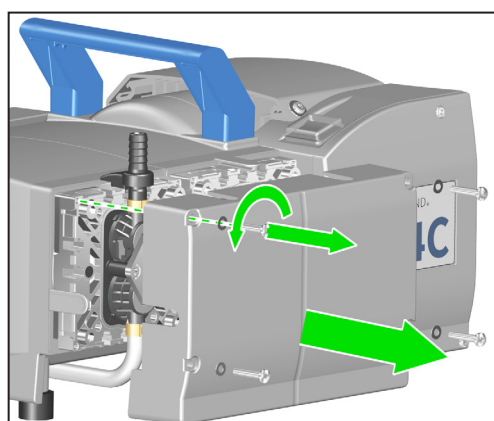
⇒ Za pumpe s jedinicama AK ili EK, uklonite okrugle klipove s ulaza i izlaza vakuumske pumpe.

Skinite poklopac glave

→ Primjer skinite poklopac glave cilindra



TX 20



- ⇒ Odvrnite 4 vijka na poklopcu glave cilindra; Torx odvijač TX20.
- ⇒ Obratite pozornost na podloške ispod vijaka i uklonite ih.
- ⇒ Pažljivo odlijepite poklopac. Izbjegavajte naginjanje poklopa glave cilindra.

Otpustite spojeve crijeva

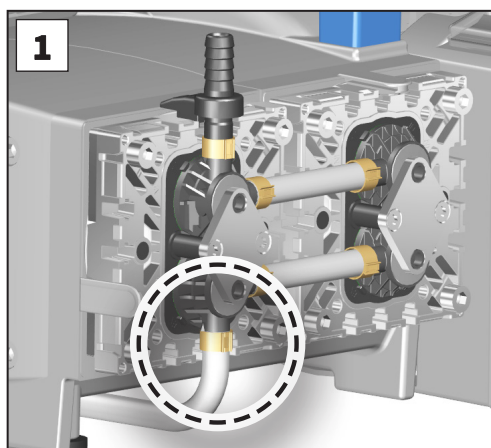
→ Primjer
Odvojite spojeve
crijeva

Glave pumpe s obje strane pumpe međusobno su povezane PTFE cijevima. U vakuumskim sustavima, PTFE crijeva idu od glave pumpe do ulaza i izlaza vakuumske pumpe. Ovi spojevi crijeva moraju se odspojiti na razvodnicima ventila radi održavanja membranske pumpe.

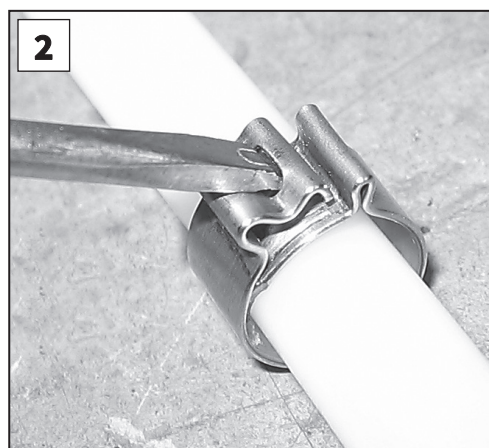
Kod četverocilindričnih pumpi, spojno crijevo između dvije glave pumpe na jednoj strani pumpe ne treba odspajati. Tamo se mogu ukloniti oba gornja poklopca zajedno s priključnim crijevom.



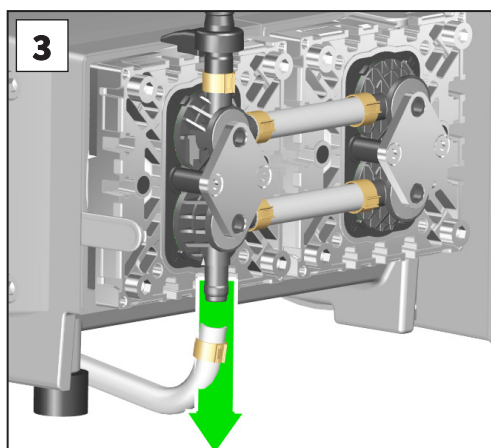
Veličina 1



1. Otvorite stezaljku crijeva na razvodniku ventila; odvijač s ravnim vrhom.



2. Postavite odvijač kao što je prikazano i okrenite ga.



3. Odvojite crijevo od razvodnika ventila.

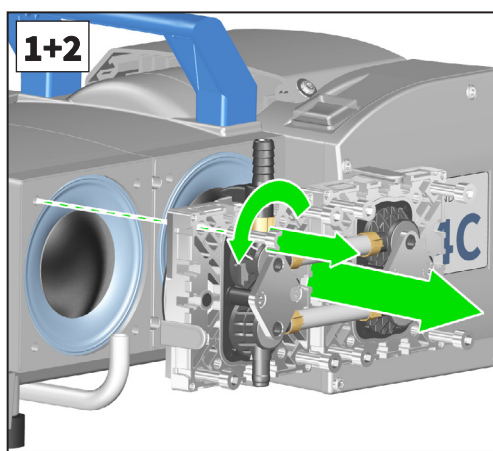
7.3.4 Zamjena membrane

Uklonite membranu

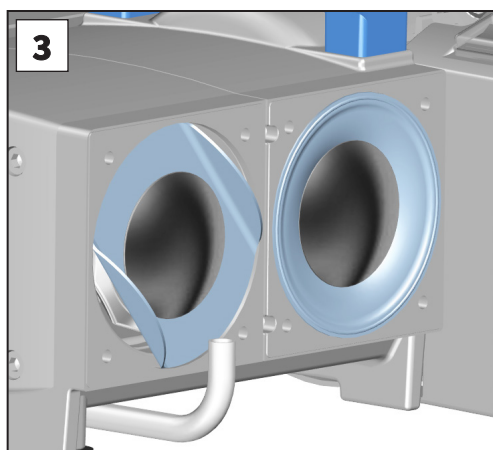


Veličina 5

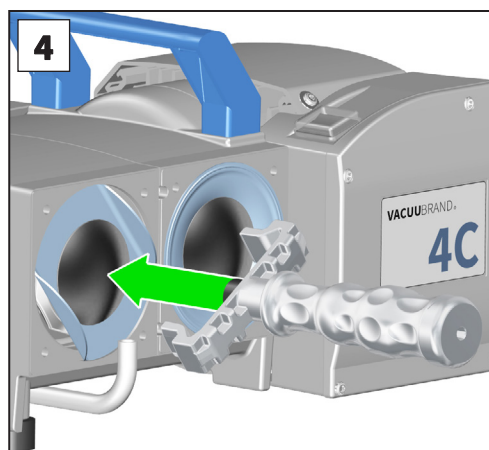
→ Primjer Zamjena membrane

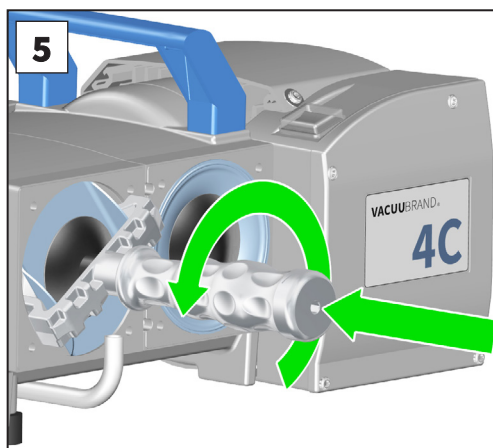


1. Odvrnite cilindrične vijke na poklopcu glave pumpe (osam vijaka za dvije glave pumpe po strani, četiri vijka za jedan poklopac glave pumpe po strani); imbus ključ od 5 mm.
2. Potpuno uklonite poklopce glave cilindra, uključujući razvodnike ventila i priključke.
 - ⇒ Provjerite membrane na oštećenja i kontaminaciju. Zamijenite oštećene ili zaprljane membrane.
 - ⇒ Provjerite poklopce ima li prljavštine. Pažljivo očistite zaprljane površine.

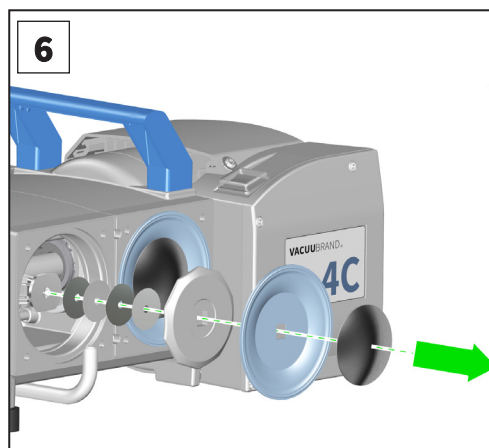


3. Pažljivo preklopite membrane sa strane.
 - ⇒ Ne koristite šiljast ili oštar alat za podizanje membrane.
4. Pomoću ključa za membranu dohvatite ispod membrane i pristupite potpornom disku.





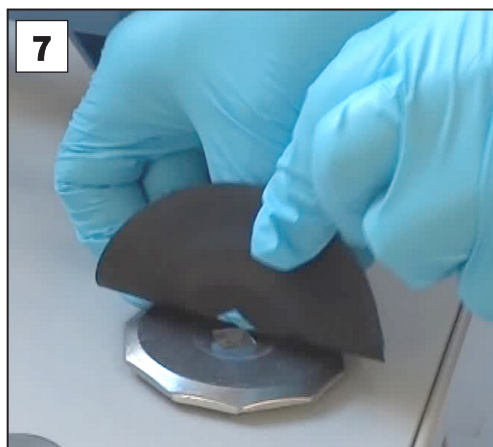
5. Otpustite potporni disk membrane pomoću ključa za membranu. Odvijte potporni disk membrane s membranom i diskom za zatezanje membrane.



6. Obratite pozornost na sve razmačnike koji se mogu nalaziti između potpornog diska membrane i klipnjače.
⇒ Razmačnike držite odvojeno za svaku glavu pumpe.

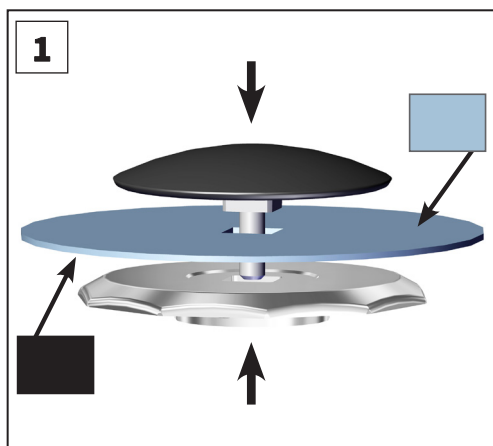
VAŽNO!

- ⇒ Ako su razmačnici zaglavljani na klipnjači, pažljivo ih uklonite.
- ⇒ Ne dopustite da razmačnik padne u kućište.
- ⇒ Zadržite razmačnike. Oni se apsolutno moraju ponovno ugraditi u odgovarajuću glavu pumpe u istom broju i debljini.



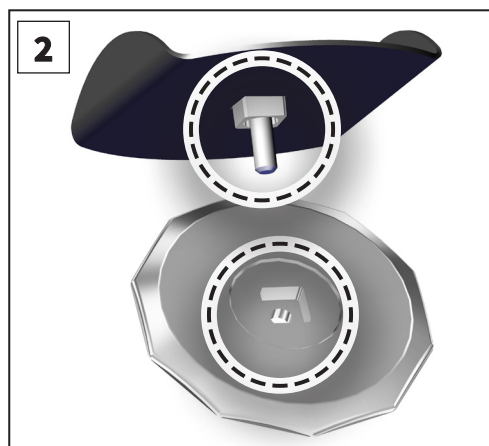
7. Uklonite staru membranu s potpornog diska membrane.
⇒ Ako je staru membranu teško odvojiti od potpornog diska membrane, upotrijebite čekić s mekom površinom ili komprimirani zrak.

Ugradnja membrane

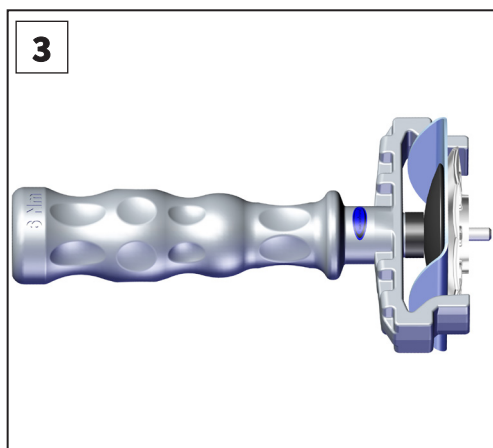


1. Postavite novu membranu između zateznog diska membrane i potpornog diska membrane.

⇒ Umetnite membranu sa svijetlom stranom okrenutom prema disku za zatezanje membrane.

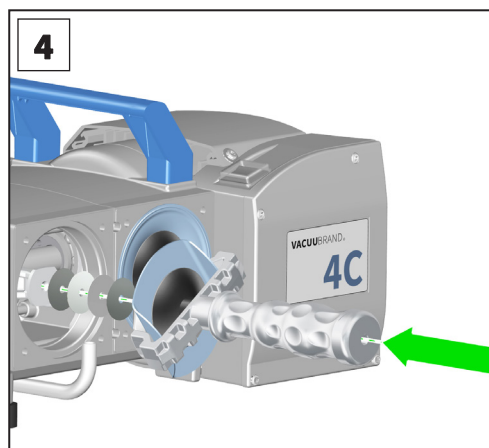


2. Provjerite je li četvrtasti spojni vijak zateznog diska membrane u ispravnom položaju unutar vodilice potpornog diska membrane.



3. Pažljivo podignite membranu u stranu. Umetnite membranu s diskom za zatezanje membrane i diskom za potporu membrane, u ključ membrane.

⇒ Izbjegavajte oštećenje membrane. Nemojte preoštro savijati membranu.



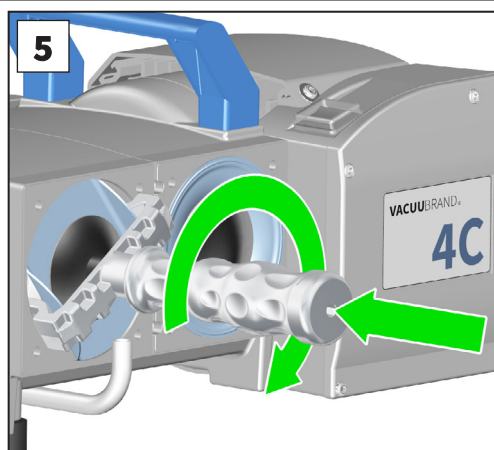
4. Pričvrstite vijcima zateznu ploču membrane, membranu, potpornu ploču membrane i, ako je potrebno, razmačnice na klipnjaču.

⇒ Pazite da koristite ispravan broj razmačnika.

VAŽNO!

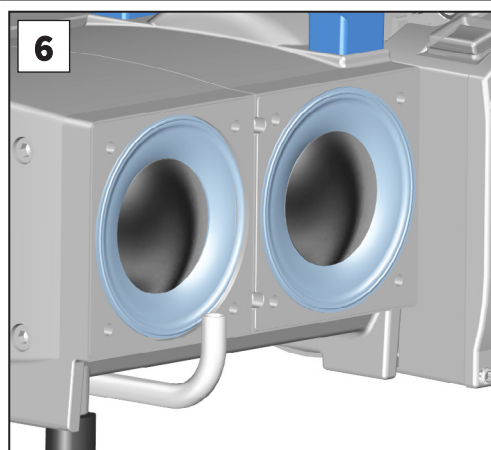
⇒ Premalo razmačnika: pumpa ne postiže konačni vakuum.

⇒ Previše razmačnika: pumpa udara u nešto, buka.



5. Pričvrstite membranu vijcima na mjesto s **optimalnim momentom pritezanja od 6 Nm**. Koristite momentni ključ koji se može pričvrstiti na membranski ključ (šesterokutni ključ veličine 6).

⇒ Nikada ne koristite dodatne alate (poput kliješta ili imbus ključeva) bez ograničenja momenta.

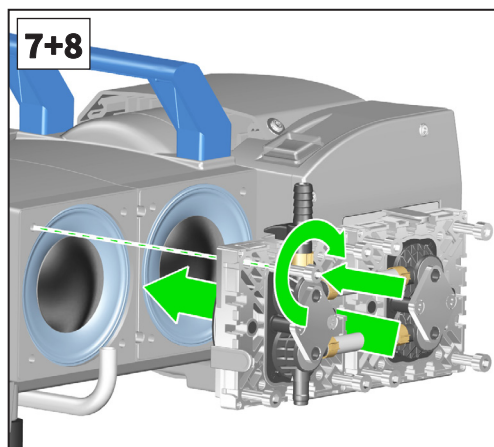


6. Postavite membrane tako da budu centrirane i ravne na kontaktnoj površini otvora kućišta.

⇒ Ako želite naknadno izvršiti zamjenu ventila, nastavite u ovom trenutku s odjeljkom **7.3.5 Zamjena ventila na stranici 87**.



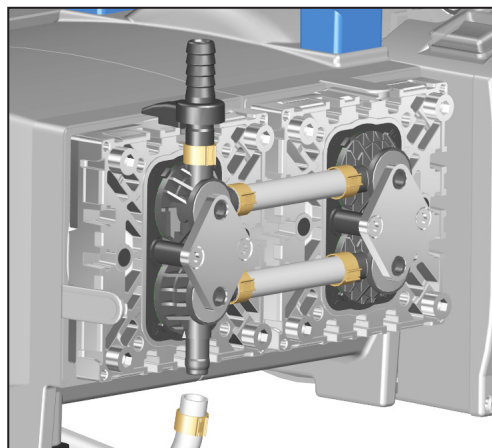
Veličina 5



7. Ugradite poklopce glave s razdjelnicima ventila i priključcima. Obratite pozornost na ispravan položaj pokrivala za glavu, → *vidi poglavlje 7.3.1 Priključci i crijeva na stranici 75*.

8. Prvo ručno zategnite vijke cilindra, lagano pomaknute jedan od drugoga. Zatim zategnite vijke dijagonalno pomaknute na **optimalni moment od 12 Nm**, imbus ključ veličine 5.

Izvršena je zamjena membrane.



7.3.5 Zamjena ventila



Zamjena ventila nakon prethodne zamjene membrane:

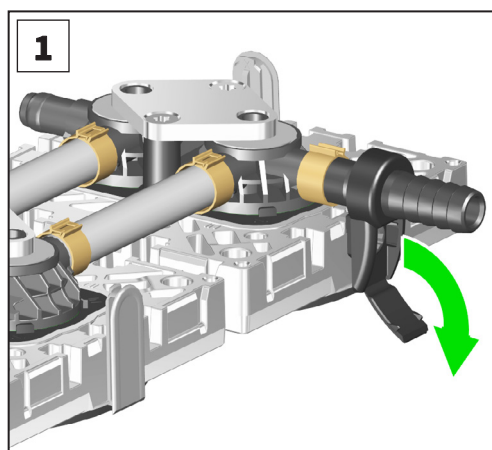
⇒ Položite gornje poklopce jedne strane pumpe, zajedno s razvodnicima ventila i priključcima, ravno na radnu površinu.

Zamjena ventila bez prethodne zamjene membrane:

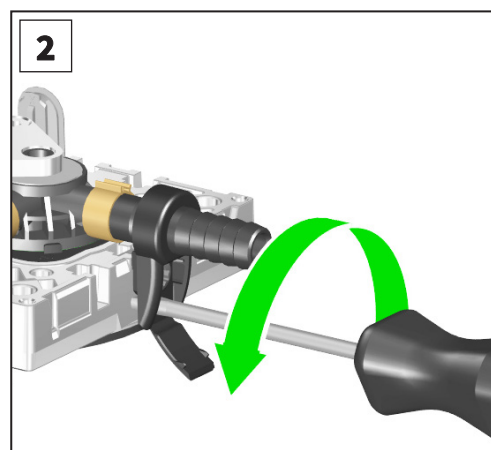
⇒ Izvršite **korake radnje 1 i 2** u odjeljku *Uklonite membranu na stranici 83*. Zatim položite gornje poklopce jedne strane pumpe, zajedno s razvodnicima ventila i priključcima, ravno na radnu površinu.

Uklanjanje ventila


 Veličina 1

 TX 20
 → Primjer
 Zamjena ventila



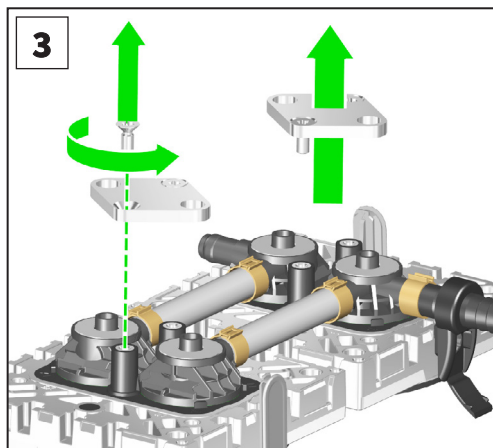
1. Otvorite šarke folije na držačima konektora pomoću odvijača s prorezom veličine 1.



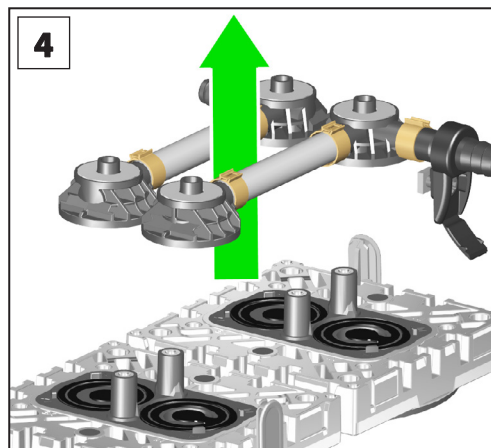
2. Lagano otpustite držače konektora odvrtnjem vijka leće za najviše jedan okret, koristeći Torx odvijač TX20.
 ⇒ Ne odvrćite vijak leće s četvrtaste matice.



TX 20

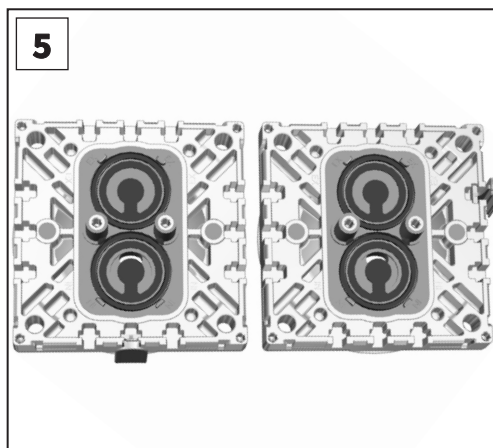


3. Otpustite dva vijka s upuštenom glavom odjednom i uklonite stezne čeljusti pomoću Torx odvijača TX20.

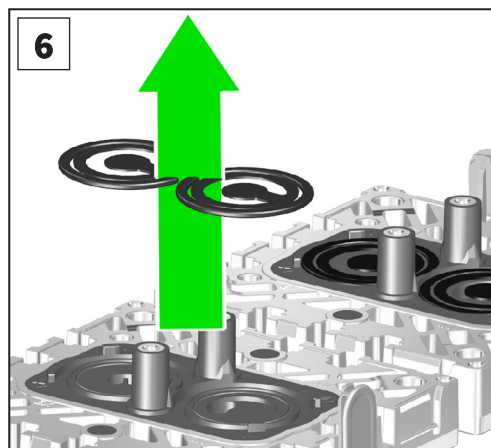


4. Potpuno uklonite razvodnike ventila, zajedno s oprugama diskova i, ako je primjenjivo, spojnim crijevom i držačem konektora.

⇒ Zabilježite položaj i orijentaciju razvodnih ventila.



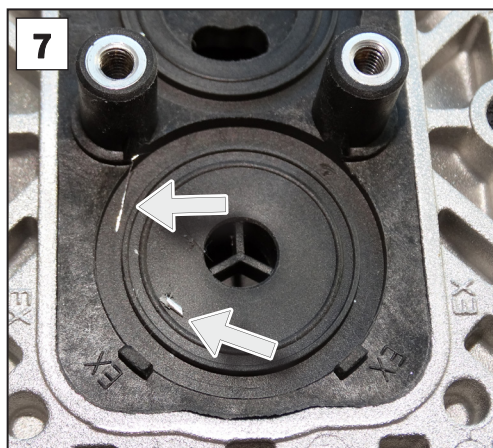
5. Obratite pozornost na položaj ventila.



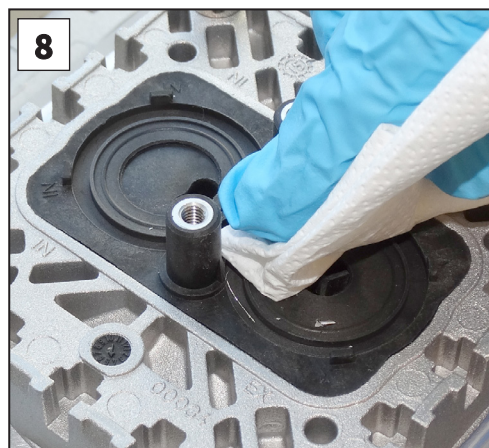
6. Pažljivo uklonite ventile i O-prstenove.

NAPOMENA

- ⇒ Ventili se mogu zalijepiti za donju stranu razdjelnika ventila.
- ⇒ Ovisno o vrsti pumpe, materijal ventila je PTFE (bijeli) ili FFKM (crni).
- ⇒ Provjerite ventile i O-prstenove na oštećenja i onečišćenja. Zamijenite oštećene ili prljave ventile i O-prstenove.

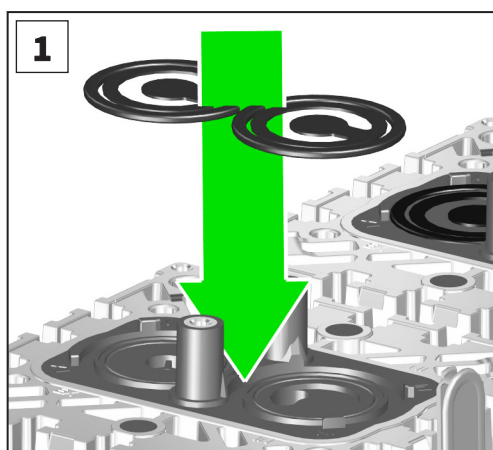


7. Provjerite površine na onečišćenje.

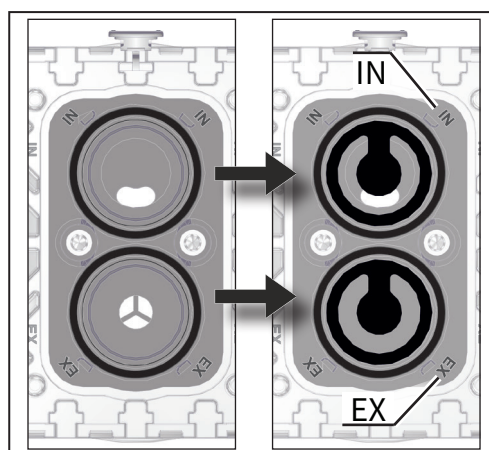


8. Pažljivo očistite zaprljane površine.

Umetanje ventila



1. Umetnite O-prstenove i ventile.
⇒ Provjerite jesu li ventili u ispravnom položaju.

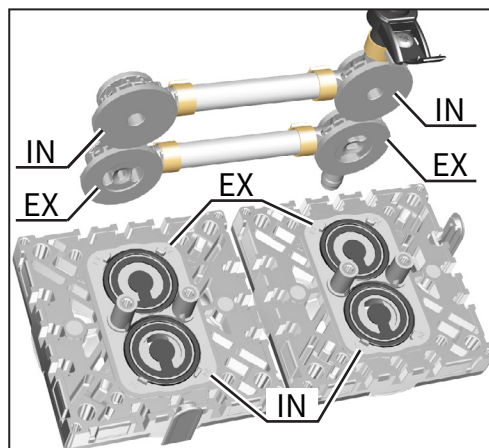
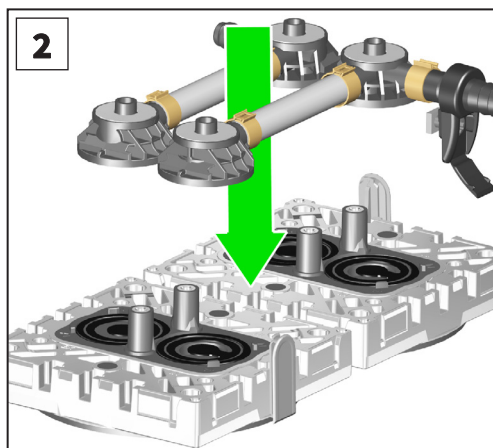


Ispravan položaj ventila:
IN = Inlet (ulaz)
EX = Exhaust (izlaz, ispust)

Ispravno umetnite ventile

NAPOMENA

- ⇒ **Ulazna strana (IN):** Označena je oznakom "IN" pored dosjeda ventila. Jezičak ventila usmjeren je prema otvoru u obliku bubrega u dosjedu ventila.
- ⇒ **Izlazna strana (EX):** Označena je oznakom "EX" pored dosjeda ventila. Ventil je jednako usmjeren kao i ulazni ventil.



2. Postavite razdjelnike ventila, po mogućnosti s priključnim crijevom i držačem konektora. Centrirajte razvodnike ventila na dosjedu ventila.

⇒ Ventilna stanica mora ravno nalijegati unutar spona sjedišta ventila.

⇒ Provjerite jesu li razvodnici ventila ispravno poravnani:

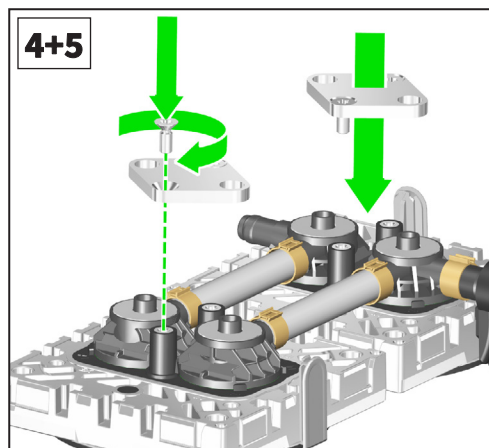
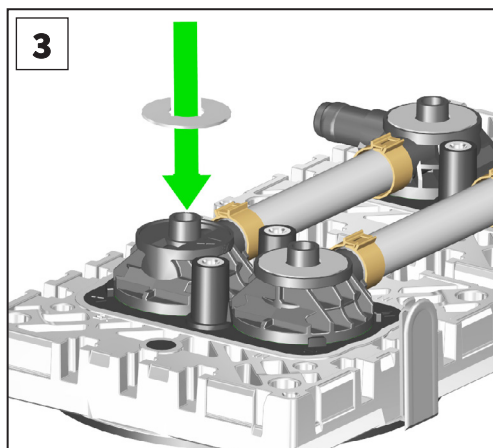
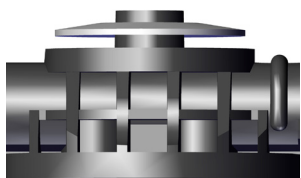
IN = Inlet (ulaz)

EX = Exhaust (izlaz, ispust)

→ *vidi također poglavlje 7.3.1 Priklučci i crijeva na stranici 75.*

NAPOMENA

⇒ **Razdvojni ventil s držačem konektora:** Umetnite četvrtastu maticu držača konektora u utor na poklopcu glave.



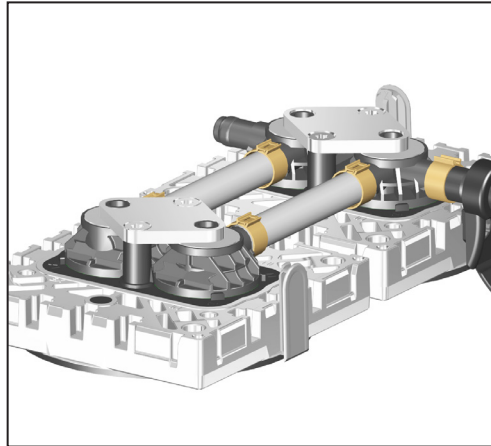
3. Postavite tanjuraste opruge na razdjelnike ventila s konveksnom stranom okrenutom prema gore.

4. Postavite stezne čeljusti na razdjelnike ventila. Poravnajte upuštene rupe s navojnim izbočinama.

5. Lagano zategnite svaki od dvaju upuštenih vijaka. Ako je potrebno, prilagodite poravnanje razvodnika ventila. Zatim zategnite vijke s **optimalnim momentom** od **3 Nm**, koristeći Torx odvijač TX20.



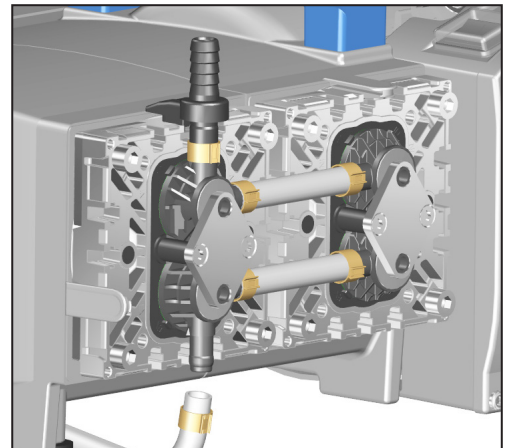
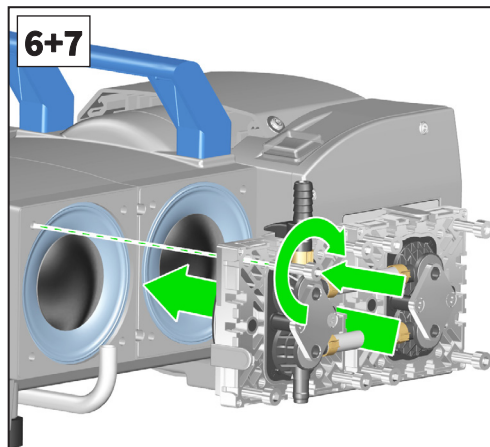
TX 20



- ☑ Izvršena je zamjena ventila.
 ⇒ Ako želite naknadno izvršiti zamjenu membrane, nastavite u ovom trenutku s odjeljkom **7.3.4 Zamjena membrane na stranici 83.**



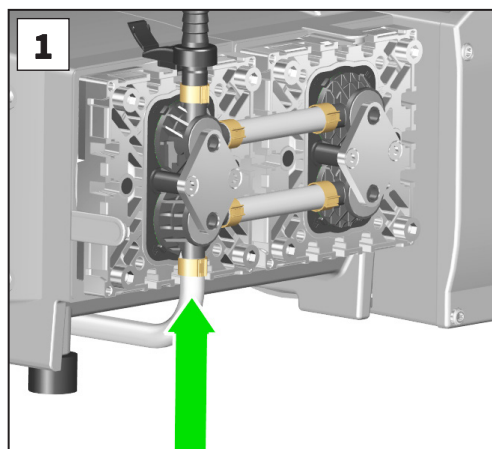
Veličina 5



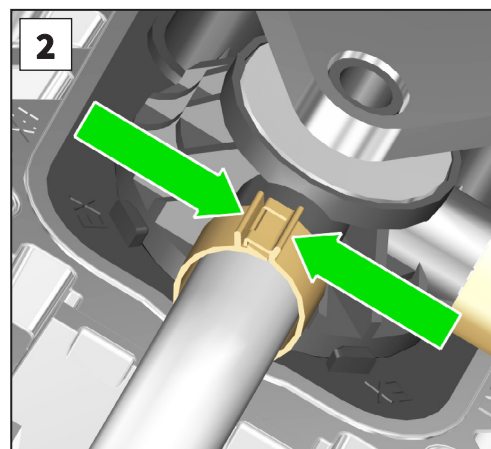
6. Ugradite poklopce glave s razdjelnicima ventila i priključcima. Obratite pozornost na ispravan položaj pokrivala za glavu, → *vidi poglavlje 7.3.1 Priključci i crijeva na stranici 75.*
7. Prvo ručno zategnite vijke cilindra, lagano pomaknute jedan od drugoga. Zatim zategnite vijke dijagonalno pomaknute na **optimalni moment** od **12 Nm**, imbus ključ veličine 5.

7.3.6 Završni zadaci

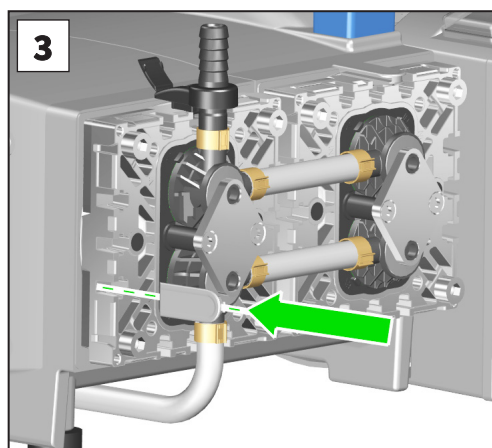
Ugradite poklopac glave cilindra.



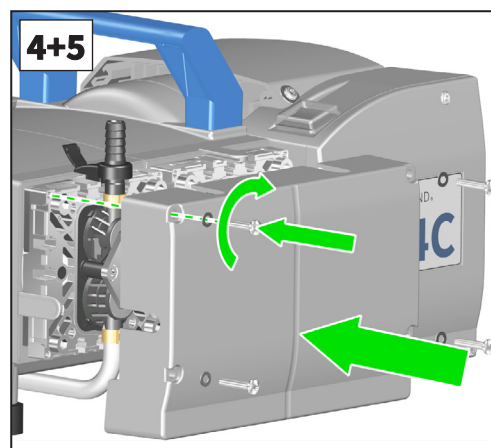
1. Gurnite crijevo i obujmicu crijeva do kraja na priključak crijeva razvodnika ventila.



2. Zatvorite obujmicu crijeva, npr. kliještima s ravnim vrhom.



3. Umetnite poklopce u utore na gornjem poklopcu.

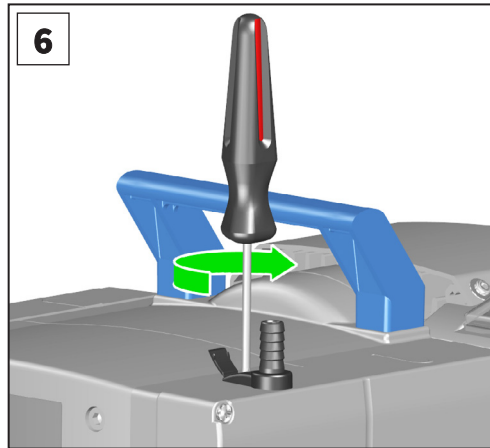


4. Stavite poklopac. Umetnite poklopac glave u utore ploča i ispod držača priključaka.

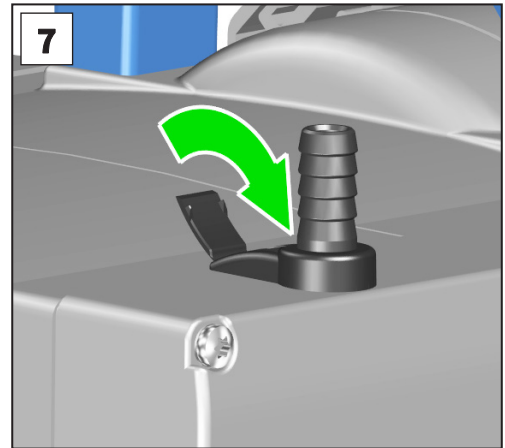
5. Stavite podloške na vijke za pričvršćivanje poklopca glave cilindra i zategnite četiri vijka pomoću Torx odvijača TX20.



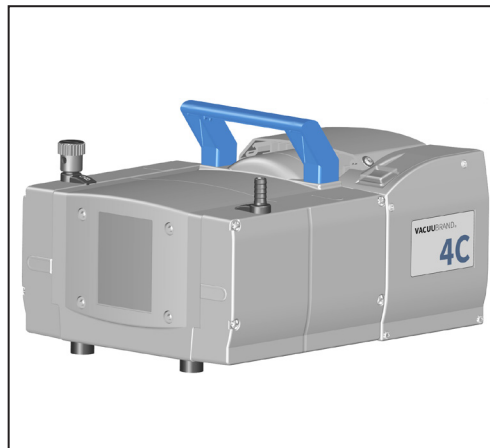
TX 20



6. Zategnite vijak leće držača konektora pomoću Torx odvijača TX20.



7. Zatvorite folijske šarke držača konektora.

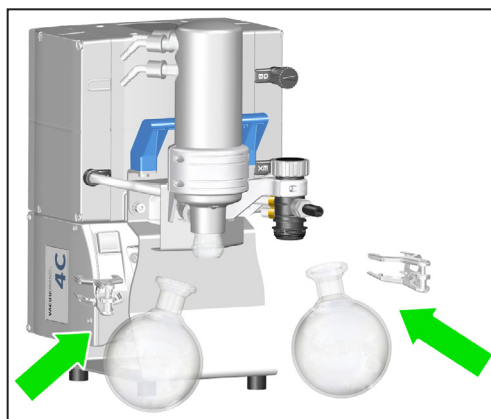


Zamjena membrane i ventila izvršena je na jednoj strani pumpe.

VAŽNO!

⇒ Ponovite zamjenu membrane i ventila na drugoj strani pumpe na isti način.

Montaža okrugle tikvice



⇒ Za pumpe s AK ili EK, montirajte okrugle tikvice sa spojnim koptčama na ulaz i izlaz vakuumske pumpe.

Provjera krajnjeg vakuuma

VAŽNO!

⇒ Uvijek provjerite krajnji vakuum vakuumske pumpe nakon bilo kakvog rada na njoj.

To je apsolutno neophodno, jer se samo kada se postigne specificirani krajnji vakuum pumpe može osigurati niska stopa propuštanja pumpe i time izbjeći eksplozivne smjese unutar pumpe.

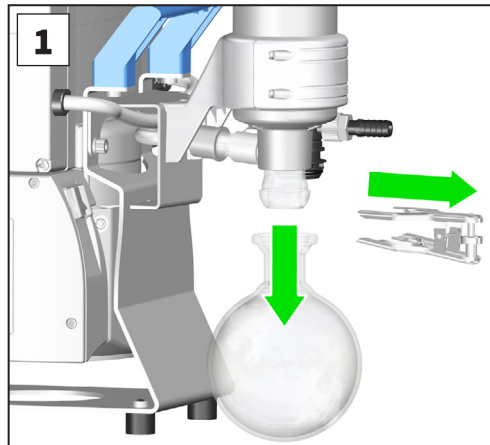
Provjerite konačni vakuum
Zabilježite vrijeme ubrzanja

Vakuumska pumpa postiže zadanu konačnu vrijednost vakuuma tek nakon promjene membrane ili ventila, nakon razdoblja razrade od nekoliko sati.

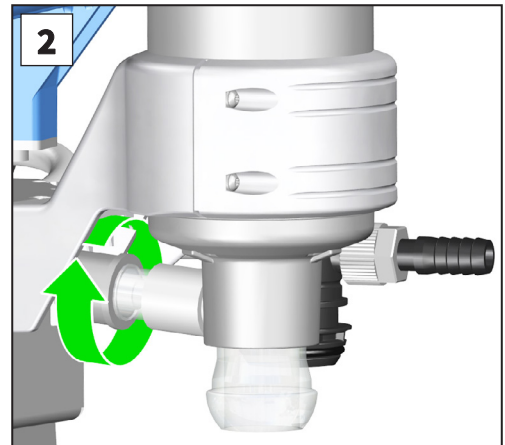
- ⇒ Ako se pojave neobični zvukovi, odmah isključite pumpu i provjerite položaj zateznih diskova.
- ⇒ Ako je postignuti konačni vakuum i nakon razdoblja razrade još uvijek daleko od zadane vrijednosti:
 - Provjerite pričvršćenja spojnih crijeva na razvodnike ventila.
 - Provjerite dosjed ventila i O-prstenova ispod razvodnika ventila.
 - Ponovno provjerite komore za pumpanje (membrane, membranske diskove za zatezanje i poklopac glave).

7.3.7 Zamijenite ventil za ograničenje tlaka na EK-u

Zamjena
nadtlačnog ventila
na kondenzatoru
izlazne pare



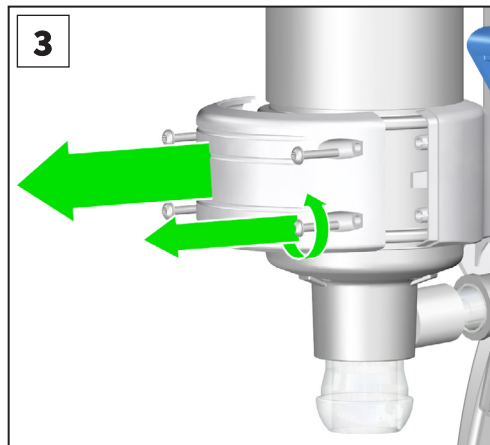
1. Držite okruglu tikvicu, a zatim otpustite spojnu kopču. Izvadite okruglu tikvicu.



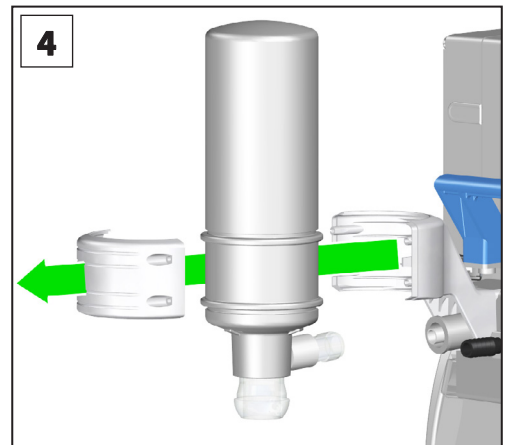
2. Otpustite spojnu maticu na ulazu plina EK-a.



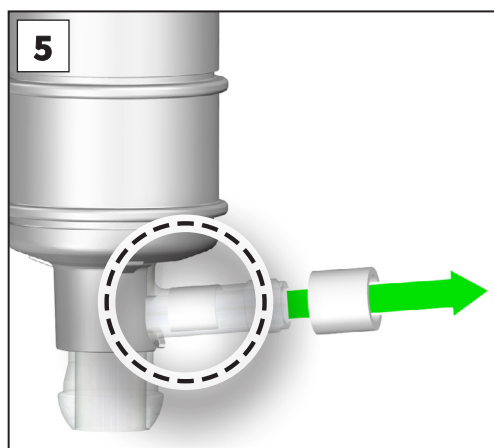
TX 10



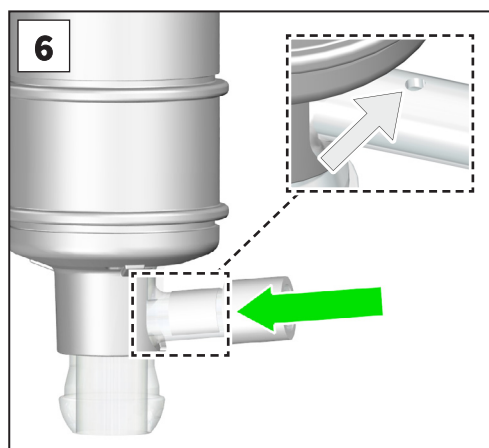
3. Otpustite četiri vijka na držaču EK-a pomoću Torx odvijača TX10.



4. Uklonite držač protumjera i emisijski kondenzator. Izvucite PTFE cijev iz EK ulaza.



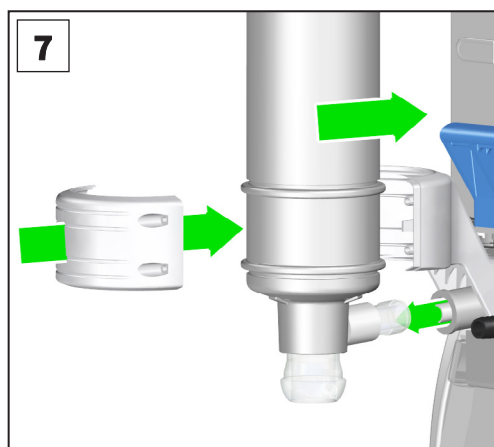
5. Uklonite stari ventil za ograničenje tlaka. Obratite pozornost na PTFE foliju ispod ventila za ograničenje tlaka.



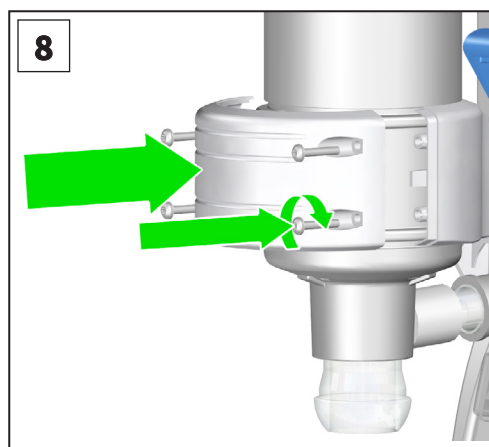
6. Ugradite novi ventil za ograničenje tlaka. Obratite pozornost na PTFE foliju ispod ventila za ograničenje tlaka. PTFE folija mora prekriti mali okrugli otvor u ulaznoj cijevi EK-a.



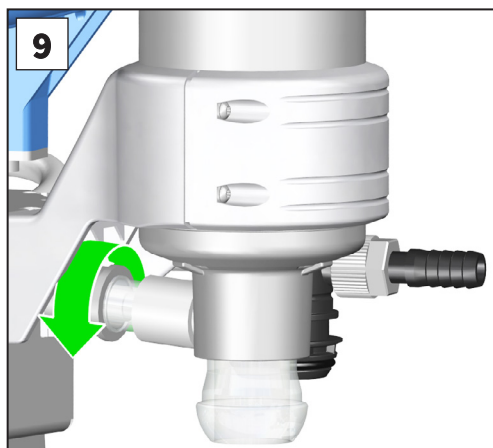
TX 10



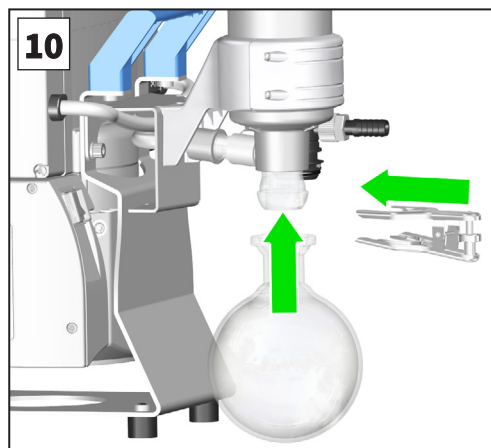
7. Montirajte EK i protudržač na EK držač. Umetnite PTFE cijev u ulaz EK-a.



8. Pričvrstite držač protumjere na EK držač pomoću četiri vijka i odvijača TX10 Torx.



9. Ručno zategnite spojnu matricu na EK ulazu plina.




10. Pomoću spojne kopče pričvrstite okruglu tikvicu na izlaz vakuumske pumpe.

- Zamijenjen je nadtlačni ventil na EK-u

7.3.8 Zamjena kondenzatora motora



Kondenzatori motora imaju uobičajen radni vijek od 10000 do 40000 radnih sati, ovisno o radnim uvjetima, kao što su okolišna temperatura, vlažnost i opterećenje motora.

Provjerite kondenzatore motora

	UPOZORENJE
	<p>Oštećenja uzrokovana starim kondenzatorima motora.</p> <p>Jako star kondenzator može postati vruć ili se rastopiti. Rijetko se može dogoditi i buktinja, što može predstavljati opasnost za osoblje i okoliš.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Redovito provjeravajte kondenzatore u priključnoj kutiji vakuumske pumpe. ⇒ Izmjerite kapacitet kondenzatora i procijenite radni broj sati. ⇒ Zamijenite sve stare kondenzatore.

VAŽNO!

- ⇒ Radove u priključnoj kutiji mora obavljati kvalificirani električar.
- ⇒ Nakon zamjene kondenzatora motora, provedite ispitivanje električne sigurnosti vakuumske pumpe u skladu s IEC 61010 i nacionalnim propisima.

	OPASNOST
	<p>Opasnost od električnog napona.</p> <p>Čak i nakon što je vakuumska pumpa isključena i odspojena s napajanja, kondenzatori motora u priključnoj kutiji još uvijek mogu biti napunjeni. Postoji rizik od strujnog udara.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Isključite vakuumsku pumpu. ⇒ Isključite kabel za napajanje. </div> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Motorni kondenzatori imaju vrijeme pražnjenja do 5 sekundi. Nakon što isključite kabel za napajanje, pričekajte najmanje 5 sekundi prije otvaranja poklopca priključne kutije. ⇒ Provjerite je li sustav bez napona.

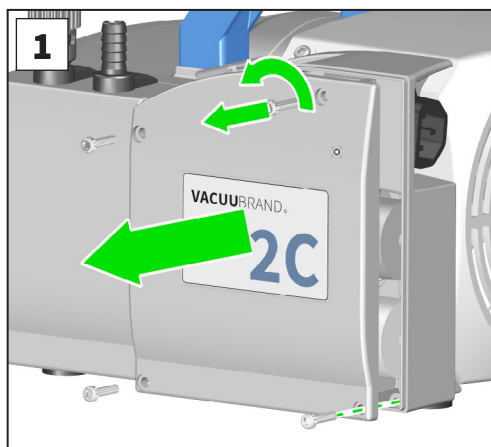
VAŽNO!

⇒ Motorni kondenzatori dostupni su kao rezervni dijelovi na zahtjev. Prilikom podnošenja zahtjeva, molimo vas da navedete serijski broj vakuumske pumpe.

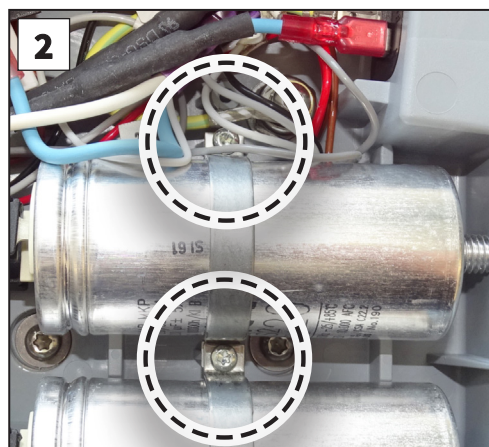
Zamijenite kondenzator motora

TX 20

→ Primjer
MZ 2C NT



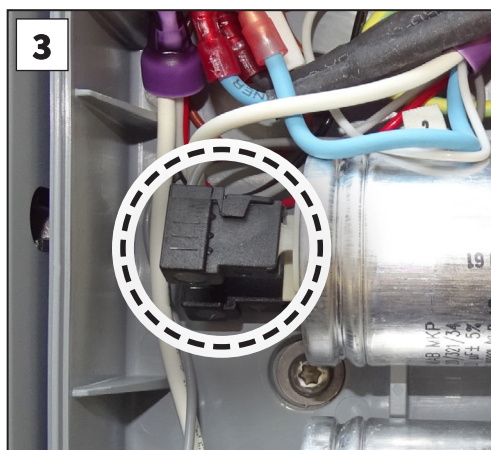
1. Otpustite četiri vijka na poklopcu priključne kutije pomoću odvijača TX20 Torx. Skinite poklopac priključne kutije.



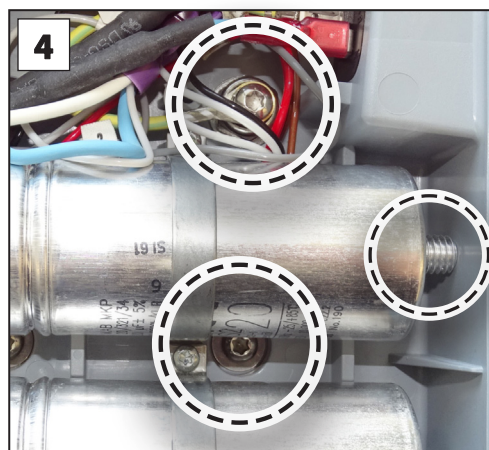
2. Odvijte stezaljku koja pričvršćuje kondenzator motora u priključnoj kutiji.



TX 20



3. Isključite oba konektora sa starog kondenzatora motora i priključite ih na novi kondenzator.

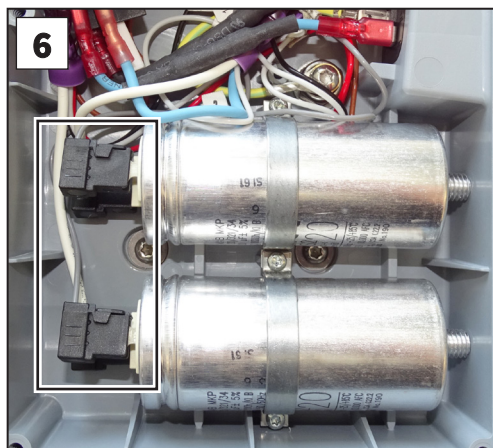


4. Pričvrstite novi kondenzator motora stezaljkom.
⇒ Provjerite je li navoj kondenzatora u ravni sa stijenkom priključne kutije.

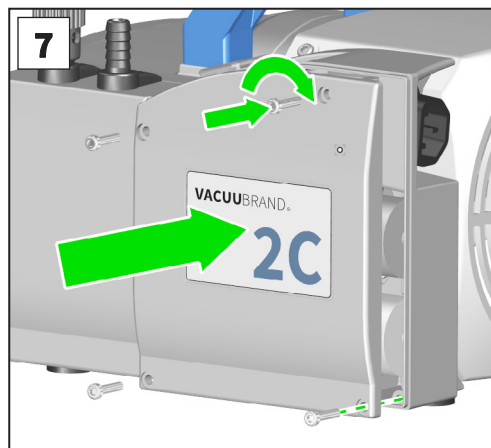
5. Na isti način zamijenite drugi kondenzator motora.



TX 20



6. Provjerite da nema drugih žica u području konektora kondenzatora motora.



7. Stavite poklopac priključne kutije. Pazite da se kabeli ne priklješte. Zategnite četiri vijka pomoću Torx odvijača TX20. **Preporučeni moment pritezanja: 1,5 Nm.**

Zamijenjeni kondenzatori motora.



OPASNOST

Opasnost od strujnog udara.

Nepravilna zamjena kondenzatora motora predstavlja rizik od strujnog udara.

- ⇒ Nakon zamjene kondenzatora motora provjerite električnu sigurnost uređaja u skladu s IEC 61010 i nacionalnim propisima.
- ⇒ Provjerite otpor zaštitnog vodiča.
- ⇒ Provjerite otpor izolacije.
- ⇒ Izvršite ispitivanje visokim naponom.
- ⇒ Provjerite struju curenja.



7.3.9 Zamijenite osigurač uređaja

U priključnoj kutiji membranske pumpe ugrađena su dva osigurača. Osigurači su integrirani u dva kabela (plavi i crni). Kabeli s integriranim osiguračima pričvršćuju se pomoću ravnih pin konektora.

- ⇒ Za zamjenu osigurača, zamijenite cijeli kabelski sklop s integriranim osiguračima.
- ⇒ Zamijenite oba kabela (plavi i crni) s integriranim osiguračima.
- ⇒ Prije ponovnog pokretanja vakuumske pumpe utvrdite i uklonite uzrok kvara.

VAŽNO!

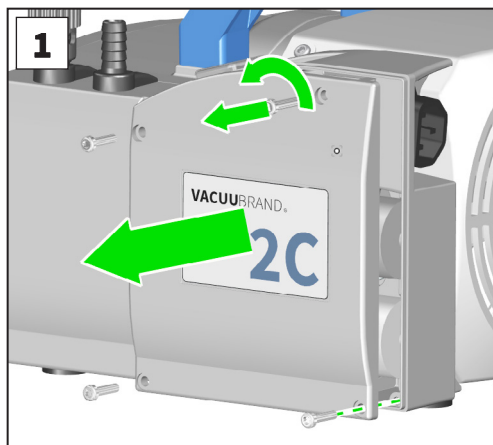
- ⇒ Zamjenu osigurača uređaja mora izvršiti kvalificirani električar.
- ⇒ Nakon zamjene osigurača uređaja, provedite ispitivanje električne sigurnosti vakuumske pumpe u skladu s IEC 61010 i nacionalnim propisima.

 OPASNOST	
	<p>Opasnost od električnog napona.</p> <p>Čak i nakon što je vakuumska pumpa isključena i odspojena s napajanja, kondenzatori motora u priključnoj kutiji još uvijek mogu biti napunjeni. Postoji rizik od strujnog udara.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Isključite vakuumsku pumpu.⇒ Isključite kabel za napajanje.⇒ Motorni kondenzatori imaju vrijeme pražnjenja do 5 sekundi. Nakon što isključite kabel za napajanje, pričekajte najmanje 5 sekundi prije otvaranja poklopca priključne kutije.⇒ Provjerite je li sustav bez napona.

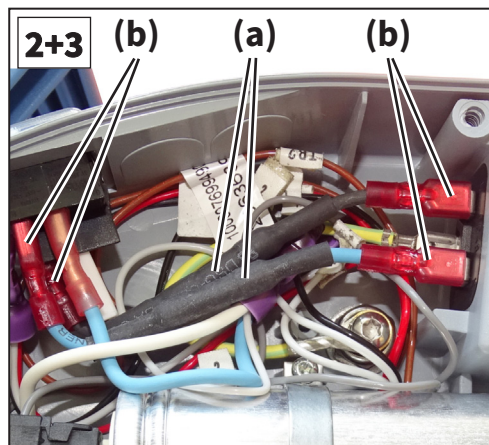
Zamijenite osigurač uređaja



TX 20
→ Primjer
MZ 2C NT



1. Otpustite četiri vijka na poklopcu priključne kutije pomoću odvijača TX20 Torx. Skinite poklopac priključne kutije.

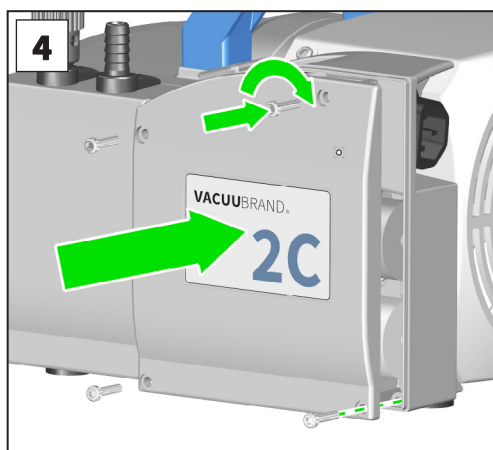


2. Odspojite kabel s neispravnim osiguračem **(a)** pomoću ravnih konektora **(b)**.

3. Uključite novi kabel s integriranim osiguračem (plosnati pin konektori).




TX 20



4. Stavite poklopac priključne kutije. Pazite da se kabeli ne priklješte. Zategnite četiri vijka pomoću Torx odvijača TX20. **Preporučeni moment pritezanja: 1,5 Nm.**

Osigurači uređaja zamijenjeni.

	OPASNOST
	<p>Opasnost od strujnog udara.</p> <p>Nepravilna zamjena osigurača može uzrokovati strujni udar.</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Nakon zamjene osigurača provjerite električnu sigurnost uređaja u skladu s IEC 61010 i nacionalnim propisima.⇒ Provjerite otpor zaštitnog vodiča.⇒ Provjerite otpor izolacije.⇒ Izvršite ispitivanje visokim naponom.⇒ Provjerite struju curenja.

Nakon što su radovi održavanja potpuno završeni:

- ⇒ Izvršite funkcionalnu i sigurnosnu provjeru.
- ⇒ Provjerite sigurnost uređaja u skladu s IEC 61010 i nacionalnim propisima.
- ⇒ Spojite crijeva za rad.
- ⇒ Spojite membransku pumpu na električnu mrežu.
 - Membranska pumpa spremna za ponovno puštanje u rad.

Bez ponovnog spajanja:

- Membranska pumpa pripremljena za skladištenje.

8 Dodatak

8.1 Tehničke informacije

8.1.1 Tehnički podaci

Okolišni uvjeti


Tehnički podaci

		(SAD)
Maksimalna temperatura okoline tijekom rada	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Temperatura pri skladištenju/transportu	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Maksimalna visina postavljanja	2000 m iznad nadmorske visine	6562 ft above sea level
Vlažnost zraka	30 – 85 %, bez kondenzacije	
Stupanj onečišćenja	2	
Vrsta zaštite (IEC 60529)	IP 40	
Vrsta zaštite (UL 50E)	tip 1	

Radni uvjeti

		(SAD)
Dopuštena temperatura medija (plin) u neeksplozivnim atmosferama:		
Neprekidni rad Ulazni tlak > 100 mbar (75 Torr), visoko opterećenje plinom	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Kontinuirani rad Ulazni tlak < 100 mbar (75 Torr) nisko opterećenje plinom	0 – 60 °C	32 – 140 °F
kratkotrajno (< 5 minuta) ulazni tlak < 100 mbar (75 Torr) nisko opterećenje plinom	-10 – 80 °C	14 – 176 °F

Tehnički podaci

<p>Odobrenje ATEX u slučaju oznake ATEX na tipskoj pločici</p> <p>Unutrašnjost (transportirani plinovi)</p>	<p>II 3/- G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only Tech.File: VAC-EX02</p>
dopuštena temperatura medija (plin)  -atmosfera:	
<p>Neprekidni rad</p> <p>Ulazni tlak > 100 mbar (75 Torr), visoko opterećenje plinom</p>	<p>10 – 40 °C 50 – 104 °F</p>
<p>Kontinuirani rad</p> <p>Ulazni tlak < 100 mbar (75 Torr) nisko opterećenje plinom</p>	<p>10 – 40 °C 50 – 104 °F</p>
<p>kratkotrajno (< 5 minuta)</p> <p>ulazni tlak < 100 mbar (75 Torr) nisko opterećenje plinom</p>	<p>10 – 40 °C 50 – 104 °F</p>

Priključci

		(SAD)
Vakuumski priključak, ulaz (IN)	Osovina crijeva DN 10 mm <i>ili</i> Mala priрубnica KF DN 16	
Maksimalni dopušteni ulazni tlak, apsolutni	1,1 bar	16 psi
Plinski balast GB (ako je dostupan)	Ventil za plinski balast, ručni	
Maksimalni dopušteni tlak na plinskom balastu, apsolutni	1,2 bar	17,5 psi
Izlazni priključak EX (OUT)	Spojница za crijevo DN 10 mm	
Maksimalni dopušteni izlazni tlak, apsolutni	1,1 bar	16 psi
Maksimalna dopuštena razlika tlaka između ulaza i izlaza	1,1 bar	16 psi
samo tipovi s emisijskim kondenzatorom (EK):		
Priključak rashladne tekućine	Osovina crijeva DN 6 – 8 mm	
Maksimalni dopušteni tlak rashladne tekućine na EK, apsolutni	6 bar	87 psi
Dopušteni raspon temperature rashladne tekućine	-15 – 20 °C	5 – 68 °F

Tehnički podaci

Električni podaci

Prenaponska kategorija	II
Osigurač uređaja	2 osigurača 6,3 A sporog djelovanja
Zaštita motora	toplinska zaštita namota, samopri- držna*
Brzina praznog hoda 50/60 Hz	1500 / 1800 min ⁻¹ (o/min)
Mrežni priključak	IEC C14 konektor + kabel za napaja- nje CEE, CH, CN, UK, IN, SAD
Kabel za napajanje, duljina	2 m

* Ako su opskrbni naponi manji od 115 V, samopridržavanje zaštite namota može biti ograničeno.

Obratite pozornost
na podatke na
tipskoj pločici.

Tipovi ME 2C NT, ME 4C NT, MZ 2C NT, PC 101 NT		(SAD)
Nazivna snaga	0,18 kW	0,24 ks
Nazivni napon	230 V ±10 % 50/60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Nazivni napon (tipovi s preklopnim moto- rom širokog raspona)	200 – 230 V ±10 % 50/60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksimalna nazivna struja	3,4 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz) 1,8 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 1,8 A (230 V 50 / 60 Hz)	

Obratite pozornost
na podatke na
tipskoj pločici.

Tipovi MD 4C NT, PC 201 NT		(SAD)
Nazivna snaga	0,25 kW	0,34 ks
Nazivni napon	230 V ±10 % 50/60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Nazivni napon (tipovi s preklopnim moto- rom širokog raspona)	200 – 230 V ±10 % 50/60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksimalna nazivna struja	5,7 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz) 3,0 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 3,0 A (230 V 50 / 60 Hz)	

Obratite pozornost
na podatke na
tipskoj pločici.

Tipovi ME 8C NT		(SAD)
Nazivna snaga	0,25 kW	0,34 ks
Nazivni napon	230 V ±10 % 50/60 Hz	120 V ±10 % 60 Hz
Nazivni napon (tipovi s preklopnim motorom širokog raspona)	200 – 230 V ±10 % 50/60 Hz	100 – 115 V ±10 % 50 / 60 Hz / 120 V ±10 % 60 Hz
Maksimalna nazivna struja	5,7 A (100 – 115 V 50 / 60 Hz / 120 V 60 Hz) 4,0 A (120 V 60 Hz) 3,0 A (200 – 230 V 50 / 60 Hz) 3,0 A (230 V 50 / 60 Hz)	

Podaci specifični za pumpu

ME 2C NT		(SAD)
Maksimalna brzina pumpanja 50/60 Hz prema normi ISO 21360	2,1 / 2,4 m ³ /h	1,2 / 1,4 cfm
Krajnji vakuum, apsolutni	70 mbar	52,5 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	243 x 211 x 198 mm	9,6 x 8,3 x 7,8 in
Težina ² , oko	10,2 kg	22,5 lb
ME 4C NT		(SAD)
Maksimalna brzina pumpanja 50/60 Hz prema normi ISO 21360	3,9 / 4,3 m ³ /h	2,3 / 2,6 cfm
Krajnji vakuum, apsolutni	70 mbar	52,5 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	254 x 243 x 198 mm	10,0 x 9,6 x 7,8 in
Težina ² , oko	11,1 kg	24,3 lb
ME 4C NT +2AK		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	3,9 / 4,3 m ³ /h	2,3 / 2,6 cfm
Krajnji vakuum, apsolutni	70 mbar	52,5 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	316 x 243 x 291 mm	12,4 x 9,6 x 11,5 in
Težina ² , oko	13,6 kg	30,0 lb

¹ Usisni kapacitet pumpe, bez AK / EK

² bez kabela za napajanje

Tehnički podaci

ME 8C NT		(SAD)
Maksimalna brzina pumpanja 50/60 Hz prema normi ISO 21360	7,1 / 7,8 m ³ /h	4,0 / 4,6 cfm
Krajnji vakuum, apsolutni	70 mbar	52,5 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	328 x 243 x 198 mm	12,9 x 9,6 x 7,8 in
Težina ² , oko	14,3 kg	31,5 lb
ME 8C NT +2AK		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	7,1 / 7,8 m ³ /h	4,0 / 4,6 cfm
Krajnji vakuum, apsolutni	70 mbar	52,5 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	319 x 243 x 374 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Težina ² , oko	16,7 kg	36,8 lb
MZ 2C NT		(SAD)
Maksimalna brzina pumpanja 50/60 Hz prema normi ISO 21360	2,0 / 2,3 m ³ /h	1,2 / 1,4 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	7 mbar	5,3 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	12 mbar	9 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr. Tip 22614856	243 x 243 x 198 mm 246 x 243 x 201 mm	9,6 x 9,6 x 7,8 in 9,7 x 9,6 x 7,9 in
Težina ² , oko	11,1 kg	24,3 lb
MZ 2C NT +2AK		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	2,0 / 2,3 m ³ /h	1,2 / 1,4 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	7 mbar	5,3 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	12 mbar	9 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	319 x 243 x 309 mm	12,6 x 9,6 x 12,2 in
Težina ² , oko	13,6 kg	30,0 lb

¹ Usisni kapacitet pumpe, bez AK / EK

² bez kabela za napajanje

Tehnički podaci

MZ 2C NT +AK+M+D		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	2,0 / 2,3 m ³ /h	1,2 / 1,4 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	7 mbar	5,3 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	12 mbar	9 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	310 x 243 x 313 mm	12,2 x 9,6 x 12,3 in
Težina ² , oko	13,4 kg	29,5 lb
MZ 2C NT +AK+EK		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	2,0 / 2,3 m ³ /h	1,2 / 1,4 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	7 mbar	5,3 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	12 mbar	9 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	326 x 248 x 402 mm	12,8 x 9,8 x 15,8 in
Težina ² , oko	14,2 kg	31,3 lb
MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	2,0 / 2,3 m ³ /h	1,2 / 1,4 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	7 mbar	5,3 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	12 mbar	9 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	326 x 243 x 402 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Težina ² , oko	14,5 kg	32,0 lb

¹ Usisni kapacitet pumpe, bez AK / EK

² bez kabela za napajanje

Tehnički podaci

MD 4C NT	(SAD)	
Maksimalna brzina pumpanja 50/60 Hz prema normi ISO 21360	3,4 / 3,8 m ³ /h	2,0 / 2,2 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	1,5 mbar	1,1 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	3 mbar	2,3 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	328 x 243 x 198 mm	12,9 x 9,6 x 7,8 in
Težina ² , oko	14,3 kg	31,5 lb
MD 4C NT +2AK	(SAD)	
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	3,4 / 3,8 m ³ /h	2,0 / 2,2 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	1,5 mbar	1,1 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	3 mbar	2,3 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	319 x 243 x 374 mm	12,6 x 9,6 x 14,7 in
Težina ² , oko	16,7 kg	36,8 lb
MD 4C NT +AK+EK	(SAD)	
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	3,4 / 3,8 m ³ /h	2,0 / 2,2 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	1,5 mbar	1,1 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	3 mbar	2,3 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	326 x 243 x 402 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Težina ² , oko	17,3 kg	38,1 lb

¹ Usisni kapacitet pumpe, bez AK / EK

² bez kabela za napajanje

Tehnički podaci

MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	3,4 / 3,8 m ³ /h	2,0 / 2,2 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	1,5 mbar	1,1 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	3 mbar	2,3 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	326 x 248 x 402 mm	12,8 x 9,8 x 15,8 in
Težina ² , oko	17,6 kg	38,8 lb

PC 101 NT		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	2,0 / 2,3 m ³ /h	1,2 / 1,4 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	7 mbar	5,3 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	12 mbar	9 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	326 x 243 x 402 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Težina ² , oko	14,5 kg	32,0 lb

PC 201 NT		(SAD)
Maksimalni usisni kapacitet ¹ 50/60 Hz prema normi ISO 21360	3,4 / 3,8 m ³ /h	2,0 / 2,2 cfm
Krajnji vakuum bez plinskog balasta, apsolutni	1,5 mbar	1,1 Torr
Krajnji vakuum s plinskim ba- lastom, apsolutni	3 mbar	2,3 Torr
Dimenzije (D x Š x V), otpr.	326 x 243 x 402 mm	12,8 x 9,6 x 15,8 in
Težina ² , oko	17,5 kg	38,6 lb

Ostale informacije

		(SAD)
Okrugle tikvice, samo tipovi s AK / EK	500 ml	0,52 četvrtinke
Razina emisije zvučnog tla- ka* (Nesigurnost K _{pA} : 3dB(A))	45 dB(A)	

* Mjerenje pri krajnjem vakuumu na 230 V / 50 Hz prema DIN EN ISO 2151:2009 i
DIN EN ISO 3744:2011 s izlaznim vodom na izlaznom priključku

1 Usisni kapacitet pumpe, bez AK / EK
2 bez kabela za napajanje

Materijali koji dolaze u dodir s medijem

Materijali koji dolaze u dodir s medijem

Komponenta	Materijali koji dolaze u dodir s medijem
Poklopac glave	ETFE ojačan karbonskim vlaknima
Stezna pločica membrane	ETFE ojačan karbonskim vlaknima
Membrana	PTFE
Ventili ME 2C NT/ME 4C NT/ME 8C NT	PTFE
Ventili MZ 2C NT / MD 4C NT / ME 8C NT +2AK	FFKM
O-prsteni	FKM
Ventilna stanica	ECTFE ojačan karbonskim vlaknima
Plinska balastna cijev	PTFE ojačan karbonskim vlaknima
Crijeva	PTFE
Ulaz (spojnica za crijevo) Pumpa Vakuumski sustav	PTFE ojačan karbonskim vlaknima PP (PBT u SYNCHRO verziji)
Ulaz (mala prirubnica)	Nehrđajući čelik
Izlaz (spojnica za crijevo) Pumpa / MZ 2C NT +AK+M+D Vakuumski sustav (EK) Vakuumski sustav (2AK)	PTFE ojačan karbonskim vlaknima PET PP
Membrana za regulaciju protoka	PTFE
Blok ventila (SYNCHRO verzija)	PP
Ventili (blok ventila SYNCHRO)	FFKM
Razdjelna glava	PPS ojačan staklenim vlaknima
Slijepi poklopac	PP
O-prsten na odvajaču (AK)	FFKM
Ventil za ograničenje tlaka na EK-u	PTFE / silikonska guma
Emisijski kondenzator EK / okrugla tikvica	Borosilikatno staklo

8.1.2 Označna pločica

Podaci s označne pločice



- ⇒ U slučaju kvara, zabilježite tip pumpe i serijski broj s natpisne pločice.
- ⇒ Kada kontaktirate s našim servisom, navedite tip i serijski broj s označne pločice. Tako vam se može ponuditi ciljana podrška i savjetovanje za vaš proizvod.

Tipska pločica membranske pumpe, općenito

→ Primjer
Označna pločica

	VACUUBRAND®	
Godina/mjesec izgradnje	VACUUM PUMP	202 /
Serija/tip proizvoda	M _ C NT	
Serijski broj	S/N: 123456789	
Vrsta zaštite	IP _ / Type	
Kapacitet usisa	max. / m ³ /h	
Završni vakuum mbar	
Opskrbni napon V, Hz, A	
<u>ATEX-Spezifikation*</u>	II 3/-G Ex h IIC T3 Gc X Internal Atm. only	
Proizvođač	Tech. File: VAC-EX02	
	VACUUBRAND GMBH+CO KG www.vacuubrand.com info@vacuubrand.com Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Made in Germany	

* *Pojedinosti dokumentacije, grupa i kategorija, oznaka G (plin), vrsta zaštite od paljenja, grupa eksplozivnosti, temperaturna klasa (vidi također: [Odobrenje kategorije ATEX opreme](#)).*

8.2 Podaci za naručivanje

Pribor

Podaci za naručivanje pribora

	Narudžbeni broj
Digitalni mjerač apsolutnog tlaka DVR 2pro	20682906
Vakuumsko crijevo (PVC), DN 10, prozirno (prodaje se na metre)	20686062
Prigušivač* za osovinu crijeva DN 10 mm	20636588
Mehanički nepovratni ventil <i>Simultani rad dvaju sustava na različitim razinama tlaka, nehrđajući čelik/FFKM, KF DN 16 i osovinu crijeva DN 6/10 mm, brzina propuštanja <math> < 10^{-3}</math> mbar*/s pri razlici tlaka > 500 mbar.</i>	20639683

* Pozor: prašnjavi plinovi, naslage i kondenzirane pare otapala mogu utjecati na protok plina u prigušivaču zvuka. To, u kombinaciji s visokim protokom plina, može uzrokovati nakupljanje unutarnjeg nadtlaka, što može oštetiti ležajeve, membrane i ventile pumpe. U takvim uvjetima nemojte koristiti prigušivač zvuka.

Mogućnosti proširenja za vakuumske sustave

Podaci za narudžbu – mogućnosti proširenja za vakuumske sustave

	Narudžbeni broj
SYNCHRO komplet za nadogradnju za drugi priključak <i>Blok ventila; zamjena glave razvodnika</i>	20699920
8 mm Adapter G1/4 na PTFE cijev 10/2 <i>za ulaz na bloku ventila (SYNCHRO)</i>	20677060
Mala prirubnica KF DN 16 <i>za montažu na ulaz ventilske glave (SYNCHRO)</i>	20662593
Prstenasta brtva za malu prirubnicu KF DN 16 (20662593)	23120565
Osovinu crijeva DN 6/10 mm <i>za ulaz na bloku ventila (SYNCHRO)</i>	20642470
Komplet za proširenje na maloj prirubnici KF DN 16 <i>na ulazu u glavu razdjelnika</i>	20699939
Osovinu crijeva DN 6/10 mm <i>za ulaz na razdjelnoj glavi</i>	20636635
Koljeno (90°) za PTFE cijev DN 10/8 mm <i>za montažu na ulaz razdjelne glave</i>	20637873
Adapter za priključak plinskog balasta <i>preko male prirubnice KF DN 16</i>	20672101
Slijepa prirubnica (C1) <i>za montažu na blok ventila ili glavu razdjelnika</i>	20677136
Membrana za kontrolu protoka (C2) <i>za montažu na blok ventila ili glavu razdjelnika</i>	20677137
Elektromagnetski ventil (C3-B) * <i>Za montažu na blok ventila ili glavu razdjelnika, VACUU-BUS</i>	20636668

Manometarski element (C5) <i>za montažu na blok ventila ili glavu razdjelnika</i>	20677100
VACUU·SELECT kompaktna stolna verzija kontrolera, <i>s ventilom usisnog voda, 100-230V / 50-60Hz</i>	20700070
Senzor razine * <i>za praćenje razine napunjenosti u sabirnim tikvicama, VACUU-BUS</i>	20699908
Ventil za hlađenje vode VKW-B * <i>za ugradnju u ulaz rashladne vode EK, VACUU-BUS</i>	20674220
VACUU·LAN® mini-mreža <i>s tri VCL 01 modula</i>	22614455

* Za korištenje je potreban vakuumski regulator CVC 3000 ili VACUU·SELECT.

Mogućnosti priključivanja za membranske pumpe za kemikalije NT:

Podaci za narudžbu
Mogućnosti spajanja
za NT Chemie
membranske pumpe

	Narudžbeni broj
Mala priрубnica KF DN 16 s crijevom <i>pričvršćuje se na osovinu crijeva</i>	20667058
Mala priрубnica KF DN 16 <i>Za izravnu montažu na razdjelnike ventila (za ulaz ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; izlaz ME 4C NT / MZ 2C NT)</i>	20699918
Mala priрубnica KF DN 16 <i>za montažu direktno na razdjelnik ventila (za izlaz ME 8C NT / MD 4C NT)</i>	20699919
Adapter osovine crijeva DN 10 na osovinu crijeva 1/2"	20636002
Adapter za PTFE cijev DN 10/8 mm <i>Za izravnu montažu na razdjelnike ventila (za ulaz ME 4C NT / ME 8C NT / MD 4C NT; izlaz ME 4C NT / MZ 2C NT)</i>	20636274
Adapter za PTFE cijev DN 10/8 mm <i>za izravnu montažu na razdjelnik ventila (za ulaz MZ 2C NT; izlaz ME 8C NT / MD 4C NT)</i>	20636275
Koljeno (90°) za PTFE cijev DN 10/8 mm	20638434
T-komad za PTFE cijev DN 10/8 mm	20638435
PTFE cijev DN 10/8 mm <i>tkanina na metar</i>	20638644

Podaci za naručivanje
rezervnih dijelova

Rezervni dijelovi

	Narudžbeni broj
Okrugla tikvica 500 ml, obložena	20638497
O-prsten 28 x 2,5 <i>na kuglastom zglobu okrugle tikvice</i>	20635628
Poklopac plinskog balasta	20639223
Komplet brtvi ME 2C NT	20696878

Komplet brtvi ME 4C NT	20696864
Komplet brtvi MZ 2C NT / PC 101 NT	20696869
Set brtvi MD 4C NT / PC 201 NT / ME 8C NT +2AK	20696870
Komplet brtvi ME 8C NT	20696867
Pretlačni ventil na kondenzatoru emisije (EK)	20638821
NT set osigurača <i>dva kabela s integriranim sporim osiguračem od 6,3 A</i>	20636542



⇒ Potpuni popis dostupnih rezervnih dijelova možete pronaći na → www.vacuubrand.com/repair

Dobavljači

Originalni pribor i originalne rezervne dijelove nabavite putem podružnice društva **VACUUBRAND GMBH + CO KG** ili svojeg specijaliziranog trgovca.

Međunarodni predstavnici i specijalizirani trgovci



⇒ Informacije o cjelokupnom asortimanu proizvoda možete pronaći na našoj web stranici: www.vacuubrand.com.

⇒ Za narudžbe, pitanja o proizvodu i optimalnoj dodatnoj opremi, obratite se specijaliziranom prodavaču ili vašem [prodajnom uredu](#) tvrtke **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

8.3 Servis

Servisna ponuda i servisne usluge

Koristite opsežne servisne usluge društva **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

Detaljan opis servisnih usluga

- Savjetovanje o proizvodima i rješenjima u praksi,
- brza isporuka rezervnih dijelova i pribora,
- stručno održavanje,
- popravci bez odgađanja,
- servis na lokaciji (na upit),
- s potvrdom o nepostojanju prigovora: popravak, održavanje, povrat, zbrinjavanje.

⇒ Dodatne informacije možete pronaći i na našem web-mjestu: www.vacuubrand.com.

Tijek servisiranja

Ispunjavanje
servisnih zahtjeva

⇒ Slijedite opis na:

www.vacuubrand.com/service.



⇒ Smanjite vremena prekida rada, ubrzajte tijek obrade zahtjeva. Pri kontaktiranju sa servisom pripremite potrebne podatke i dokumente.

- ▶ Vaš će se nalog tako brže i jednostavnije obraditi.
- ▶ Moguće je isključiti da ne postoje opasnosti.
- ▶ Kratki opis i/ili fotografije pomažu pri preciznom utvrđivanju pogreške.

8.4 Kazalo

Kazalo	A		
	ATEX kategorija uređaja	24	
	ATEX oznaka uređaja	24	
	automatsko ponovno pokretanje ...	21	
	Autorsko pravo ©	5	
	C		
	Čiljne skupine	15	
	Čišćenje površine	73	
	CU certifikat	122	
	D		
	Dobavljači	117	
	Dopunski simboli	8	
	E		
	Električni podaci	107	
	Električni priključak	56	
	Električno spajanje pumpe	56	
	EZ izjava o sukladnosti	121	
	I		
	Intervali održavanja	71	
	Isključite pumpu	63	
	K		
	Kabel za napajanje	56	
	Kondenzacija	62	
	Kondenzator izlazne pare	10	
	Konvencije prikaza	7	
	Korak postupka	9	
	Kratice	9, 27	
	Kvalifikacija osoblja	15, 66	
	M		
	Materijali koji dolaze u dodir s medi- jem	113	
	Matrica odgovornosti	15	
	Matrica zadatka	15	
	MD 4C NT	35	
	MD 4C NT +2AK	36	
	MD 4C NT +AK+EK	36	
	MD 4C NT +AK SYNCHRO+EK	37	
	ME 2C NT	29	
	ME 4C NT	29	
	ME 4C NT +2AK	30	
	ME 8C NT	30	
	ME 8C NT +2AK	31	
	Membrana za regulaciju protoka	58	
	Minimalne udaljenosti	43	
	Moduli uputa	6	
	Mogućnosti priključivanja za mem- branske pumpe za kemikalije NT ..	116	
	Mogućnosti proširenja za vakuumske sustave	115	
	Motor širokog raspona, preklopiv ...	55	
	MZ 2C NT	31	
	MZ 2C NT +2AK	33	
	MZ 2C NT +AK+EK	34	
	MZ 2C NT +AK+M+D	33	
	MZ 2C NT + AK SYNCHRO + EK	35	
	MZ 2C NT (22614856)	32	
	MZ 2C NT KF	32	
	N		
	Namjenska upotreba	11	
	Napomene za korisnike	5	
	Nepravilna upotreba	12	
	O		
	Objašnjenje pojmova	10	
	Objašnjenje sigurnosnih simbola	8	
	Objašnjenje uvjeta upotrebe X	25	
	Obveze operatera	14	
	Obveze osoblja	14	
	Odlaganje u otpad	26	
	Održavajte minimalnu udaljenost ..	22	
	Održavanje	69	
	Ograničenja upotrebe	44	
	Okolišni uvjeti	105	
	Opasnosti od ventilacije	21	
	Opis kvalifikacije	15	
	Osovina izlaznog crijeva na EK-u	49	
	Otpustite spojeve crijeva	82	
	Označna pločica	114	
	Oznake i znakovi	23	
	P		
	PC 101 NT	37	
	PC 201 NT	38	
	Periferni uređaji i ATEX	24	
	Piktogrami	8	
	Plinski balast	10	
	Podaci specifični za pumpu	108	
	Podaci za naručivanje	115	
	Pogreška mjerenja	20	
	Pojmovi specifični za proizvod	10	
	Pražnjenje okrugle tikvice	62	
	Predvidljiva pogrešna upotreba	13	
	Pregrijavanje	22	
	Prekidač za odabir napona	55	
	Preostala energija	21	
	Pribor	115	
	Prikazivanje koraka postupka	9	
	Priključci	106	
	Priključci i crijeva	75	
	Primjeri primjene	39	
	Priprema za radove održavanja	71	
	Provjerite kondenzatore motora	98	
	R		
	Radni uvjeti	105	
	Rad s emisijskim kondenzatorom ...	61	
	Rad s plinskim balastom	59	
	rashladna tekućina	50	
	Raspakiranje	41	
	Rastavljeni prikaz glave pumpe	79	
	Resetiraj termičku zaštitu	66	
	Rezervni dijelovi	116	

Kazalo

S	
Servisne usluge	117
Sigurnosne mjere	16
Sigurnosne napomene	11
Simboli	8
Skinite poklopac glave	81
Skladištenje, pripremljeno	103
Specijalizirani trgovac	117
Spojite izlazno crijevo	49
Spojite vakuumsko crijevo	47
Spriječite povrat kondenzata	20
Spriječite začepljenje ispušnih cijevi	20
Spriječiti izvore zapaljenja	24
Stakleni hladnjak	50
Struktura uputa za upotrebu	6
SYNCHRO	10
T	
Tehnička pomoć	65
Tehničke informacije	105
Tehnički podaci	105
Tijek servisiranja	118
U	
Ugradite odvajač (AK)	47, 49
Uključivanje pumpe	57
Uklonite izvore opasnosti	19
Upravljanje ventilom za balast plina	59
Uputa za postupanje	9
V	
Vakuumski priključak (IN)	45
Vakuumsko sušenje	39
Ventil za ograničenje tlaka na EK-u vruća površina	61
Vruće površine	22
Z	
Zahtjev za kvalitetom	16
Zamijenite osigurač uređaja	102
Zamijenite ventil za ograničenje tlaka na EK-u	95
Zamjena membrane	74, 83
Zamjena ventila	74, 87
Zaprimanje robe	41
Zaštita od pregrijavanja	23
Zaštitna odjeća	16
Znak obveze	8
Znak opasnosti	8
Znak zabrane	8

8.5 EZ izjava o sukladnosti

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



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

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

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

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

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

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

Membranvakuumpumpe / Diaphragm vacuum pump / Pompe à membrane:

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

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

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

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

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

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

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

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

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

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 10.12.2025

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0



Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

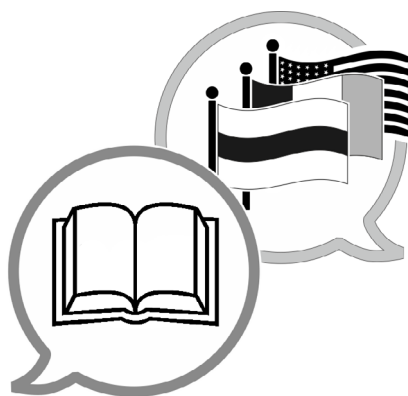
Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

8.6 CU certifikat

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

VAŽNO! ⇒ Ovaj certifikat vrijedi samo za pumpe s odgovarajućom oznakom (**engl. Licensed Test mark**) na tipskoj pločici pumpe.



Proizvođač:

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

Tel.:

Centrala: +49 9342 808-0

Prodaja: +49 9342 808-5550

Servis: +49 9342 808-5660

Telefaks: +49 9342 808-5555

E-pošta: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com