

Navodila za uporabo

V-VCS 200 | 300 in V-VCX 200 | 300

Vakuumska črpalka



**Seriya V
V-Series**

Rotacijska
lamelna
črpalka
Rotary Vane



Kazalo vsebine

1	Predgovor	4
1.1	Osnovne informacije	4
1.2	Ciljna skupina	4
1.3	Dokumentacija dobavitelja in priloženi dokumenti	4
1.4	Smernice, standardi, zakoni	4
1.5	Avtorske pravice	4
1.6	Omejitev odgovornosti	5
1.7	Tehnični izrazi in okrajšave	5
2	Varnost	6
2.1	Splošno	6
2.2	Oznake svaril	6
2.3	Znaki in pomen	6
2.4	Predvidena uporaba	8
2.5	Nedovoljeno delovanje	8
2.6	Usposabljanje in izobraževanje osebja	8
2.7	Osebna varovalna oprema	9
2.8	Ozaveščenost glede dela	9
2.9	Odgovornost upravljavca	9
2.10	Nevarne snovi	10
	2.10.1 Črpani mediji	10
	2.10.2 Pomožne snovi in mazalno sredstvo	10
2.11	Varnostne priprave, nadzorovane funkcije	10
2.12	Izklop in zaustavitev v sili	10
2.13	Zaščita okolja	11
3	Prevoz in skladiščenje	12
3.1	Prevoz	12
	3.1.1 Odstranjanje embalaže in preverjanje stanja ob dostavi	12
	3.1.2 Dviganje in transport	12
3.2	Skladiščenje	13
	3.2.1 Okoljski pogoji za shranjevanje	13
4	Pregled in delovanje izdelka	14
4.1	Pregled izdelka	14
4.2	Tipka ploščica	15
4.3	Opis	15
4.4	Področja uporabe	16
4.5	Nastavljiv ventil za plinski balast	16
5	Postavitev	17
5.1	Priprava na postavitev	17
5.2	Postavitev	17
5.3	Priključitev cevovodov	18
5.4	Preverjanje mazalnega olja	19
5.5	Priklop motorja	19

6	Zagon in zaustavitev obratovanja	20
6.1	Zagon	21
6.1.1	Preverjanje namestitve	21
6.1.2	preverjanje smeri vrtenja	21
6.2	Delovanje	21
6.2.1	Preverjanje ravni olja	21
6.2.2	Mirovanje stroja	22
6.3	Zaustavitev obratovanja	22
6.3.1	Zaustavitev stroja	22
6.3.2	Skladiščenje stroja	22
6.4	Ponovni zagon	22
7	Vzdrževanje in servisiranje	23
7.1	Zagotavljanje varnega delovanja	23
7.2	Tabela vzdrževanja	24
7.3	Pripravljalna vzdrževalna dela	25
7.4	Čiščenje vakuumske črpalke	25
7.5	Čiščenje filtra	25
7.5.1	Čiščenje filtra z mrežico v vsesalni prirobnici	25
7.5.2	Čiščenje vložka filtra v ventilu za plinski balast	26
7.6	Mazalno olje	26
7.6.1	Dolivanje olja	27
7.6.2	Zamenjava olja	27
7.7	Elementi za razmaščevanje	28
7.8	Hladilnik olja in ventilator	29
7.9	Motor in sklopka	30
7.9.1	Motor	30
7.9.2	Sklopka	30
7.10	Popravilo/servis	31
7.11	Nadomestni deli	31
8	Motnje	33
8.1	Tabela z motnjami	33
9	Demontaža in odstranjevanje	36
9.1	Demontaža	36
9.2	Odstranjevanje med odpadke	36
10	Tehnični podatki	37

1 Predgovor

1.1 Osnovne informacije

Ta navodila za uporabo:

- so del rotacijskih lamelnih vakuumskih črpalk, potopljenih v olje, tipa V-VCS 200 | 300 in V-VCX 200 | 300,
- opisujejo varno in pravilno uporabo črpalke vseh obdobjih delovanja in jih morajo upoštevati vse odgovorne osebe,
- vključujejo osnovne napotke za postavitve, zagon, vzdrževanje in servisiranje,
- morajo biti na voljo na mestu postavitve.

Slike v teh navodilih so informativne in lahko odstopajo od vgrajenih komponent. To pa ne vpliva na veljavnost navedb, ki jih vključujejo ta navodila.

1.2 Ciljna skupina

Ciljna skupina za ta navodila je tehnično usposobljeno strokovno osebje z ustrežno izobrazbo in izvedenimi usposabljanji.

1.3 Dokumentacija dobavitelja in priloženi dokumenti

Dokument	Vsebina	Št.
Dokumentacija dobavitelja	Navodila za uporabo	BA 236
	Izjava o skladnosti	C 0086
	Izjava o nenasprotovanju	7.7025.003.17
Seznam nadomestnih delov	Dokumentacija o nadomestnih delih	E 236
Podatkovni list	Tehnični podatki in značilnosti	D 236
Informacije	Odpornost na vodne hlape za vakuumске črpalke, potopljene v olju	I 200
Informacije	Smernice za shranjevanje strojev	I 150
Informacije	Smernice za shranjevanje maziv	I 100

1.4 Smernice, standardi, zakoni

Glejte izjavo o skladnosti.

1.5 Avtorske pravice

Ta navodila za uporabo so namenjena strankam.

V kolikor ni izrecno navedeno, navodil ni dovoljeno reproducirati, razen za notranje namene, izkoriščati in posredovati vsebine tretjim osebam, tudi deloma.

Morebitne kršitve so predmet odškodnine.

1.6 Omejitev odgovornosti

Prosimo vas za razumevanje, da ne moremo prevzeti odgovornosti za škodo, nastalo zaradi neupoštevanja teh navodil. Podjetje Gardner Denver Schopfheim GmbH ne prevzema odgovornosti v naslednjih primerih:

- Neustrezna uporaba
- Neupoštevanje teh navodil
- Neupoštevanje dokumentacij in navedb, priloženih tem navodilom
- Postavitev, delovanje, vzdrževanje in servisiranje izvaja osebje, ki ni dovolj usposobljeno
- Spreminjanje ali odstranjevanje proizvodne ali serijske številke
- Uporaba nadomestnih delov, ki jih ni odobrilo podjetje **Gardner Denver Schopfheim GmbH**
- Nepooblaščen spremembe stroja ali dodatne opreme, vključene v obseg dobave podjetja **Gardner Denver Schopfheim GmbH**

Prav tako upoštevajte, da popravila lahko izvaja le osebje v pooblaščenih servisih z originalnimi nadomestnimi deli, kajti v nasprotnem primeru garancija ne velja več.

1.7 Tehnični izrazi in okrajšave

Pojem	Razlaga
Stroj	Enota črpalke in motorja, pripravljena na priključitev
Motor	Pogonski motor črpalke
Vakuumska črpalka	Naprava za ustvarjanje podtlaka (vakuum)
Rotacijska črpalka	Način sestave oz. delovni način stroja
Vsesalna prostornina	Prostornine vakuumske črpalke, ki se nanaša na stanje vsesalnega priključka, navedena v m ³ /uro
Končni tlak (absolutna vrednost)	Največji dovoljeni vakuum, ki ga črpalka lahko doseže pri zaprti odprtini za vsesavanje in je naveden v mbar (absolutna vrednost)
Vakuum za neprekinjeno delovanje	Območje vakuuma oz. vsesalnega tlaka, pri katerem črpalka deluje v neprekinjenem delovanju. Vakuum za neprekinjeno delovanje oz. vsesalni tlak je \geq od končnega vakuuma in $<$ od atmosferskega tlaka.
Emisija hrupa	Navedena številka vrednost ravni hrupa dB(A) v skladu s standardom EN ISO 3744 pri določeni obremenitvi.

Okrajšava	Pomen
Sl.	Slika
Tab.	Tabela
V-VCS	Vakuumska črpalka v standardni izvedbi
V-VCX	Vakuumska črpalka z večjo stopnjo odpornosti na vodne hlape

2 Varnost

Proizvajalec ne jamči za škodo, nastalo zaradi neupoštevanja priložene skupne dokumentacije.

2.1 Splošno

Upoštevajte ta navodila za uporabo, ki vključujejo osnovne napotke za postavitvev, zagon, vzdrževanje in servisiranje, da boste zagotovili varno upravljanje stroja ter preprečili morebitne telesne poškodbe in materialno škodo.

Upoštevajte vse varnostne napotke, navedene v posameznih poglavjih.




Navodila za uporabo mora pred postavitvijo in zagonom temeljito prebrati pristojno strokovno osebje/upravljalci ter se z njimi seznaniti. Navodila za uporabo morajo biti vedno na voljo na mestu uporabe za strokovno osebje/upravljalce. Upoštevati je treba napotke, nameščene neposredno na stroj, ki morajo biti v berljivem stanju. To denimo velja za:

- oznake priključkov,
- podatke na tipski ploščici motorja,
- opozorila in napotke.




Informacijskih znakov ni dovoljeno odstraniti z vakuumske črpalke. Ti znaki morajo biti prav tako nameščeni pri nadaljnji prodaji. V primeru vprašanj glede izdelka je treba vedno navesti serijsko številko.





Za upoštevanje krajevnih določil je v celoti odgovoren upravljaavec.

2.2 Oznake svaril

Svarilo	Stopnja nevarnosti
 NEVARNOST	... opozarja na nevarno situacijo, ki v primeru neupoštevanja privede do smrti ali hujših telesnih poškodb.
 OPOZORILO	... opozarja na morebitno nevarno situacijo, ki lahko v primeru neupoštevanja privede do smrti ali hujših telesnih poškodb.
 PREVIDNO	... opozarja na nevarno situacijo, ki lahko v primeru neupoštevanja privede lažjih oz. srednjih telesnih poškodb.
POZOR	... opozarja na situacijo, ki lahko v primeru neupoštevanja privede do materialne škode.

2.3 Znaki in pomen

Znak	Razlaga
	Navodila za upravljanje, ukrepi
a), b) ...	Navodila za upravljanje v več korakih
	Rezultat
	Sklic

Znak	Razlaga
<p>Opozorila</p> 	<p>Upoštevajte vsa opozorila s tem znakom, da preprečite telesne poškodbe ali celo smrt.</p> <p>Opozarja na morebitno nevarnost telesnih poškodb</p> <p>Opozarja na električno napetost</p> <p>Opozarja na dvignjen tovor</p> <p>Opozarja na vroče površine</p>
<p>Znaki prepovedi</p> 	<p>Upoštevajte vsa navodila s tem znakom, da preprečite telesne poškodbe ali celo smrt.</p> <p>Upoštevajte navodila za uporabo</p> <p>Uporabite zaščito za oči</p> <p>Uporabite zaščitne rokavice</p> <p>Uporabite zaščitno obutev</p> <p>Uporabite zaščito za sluh</p> <p>Sprostite napravo in jo zavarujte pred ponovnim vklopom</p>
	<p>Informacije, napotek</p>
	<p>Zaščita okolja</p>

2.4 Predvidena uporaba

Stroj je primeren za oskrbo z naslednjimi mediji:

- v izvedbi VCS (CD):
vsi neeksplozivni, negorljivi, neagresivni, nestrupeni, suhi plini in mešanice plina ter zraka.
- v izvedbi VCX (XD):
vsi neeksplozivni, negorljivi, neagresivni, nestrupeni, vlažni plini in mešanice plina ter zraka.

stroj je dovoljeno uporabljati le mestih, opisanih v navodilih za uporabo,

- stroj se lahko uporablja le v tehnično brezhibnem stanju,
- stroj se lahko uporablja pri okoljski temperaturi in temperaturi vsesavanja med 12 in 40 °C; posvetujte se s proizvajalcem glede uporabe pri temperaturah zunaj navedenega območja,
- dovoljenega protitlaka ni dovoljeno prekoračiti (preberite poglavje 5.3).

Kakršna koli uporaba, ki ni navedena v teh navodilih za uporabo, se šteje kot nepredvidena uporaba.

Pri predvideni uporabi je prav tako treba upoštevati podatke za delovanje in obratovalna sredstva, navedena vzdrževalna dela ter informacije o dokumentaciji proizvajalca komponent ter sestavnih delov, navedenih v teh navodilih za uporabo.

V mejnih primerih uporabe in/ali v primerih dvoma se posvetujte s proizvajalcem. Zaradi neupoštevanja navodil lahko pride do izpada delovanja stroja.

2.5 Nedovoljeno delovanje

- vsesavanje, posredovanje in stiskanje eksplozivnih, gorljivih, agresivnih in strupenih medijev, npr. prašnih delcev v skladu z območji 20–22, opredeljenimi v standardu ATEX, topil, dušika v plinskem agregatnem stanju in drugih oksidantov,
- postavitve in delovanje na eksplozijsko ogroženih območjih (eksplozivne mešanice plinov/vlage/meglic in zraka oz. mešanice prašnih delcev ter zraka ali hibridne mešanice zraka in gorljivih snovi),
- uporaba stroja v nekomercialnih sistemih, v kolikor na strani sistema ni bilo poskrbljeno za zahtevane previdnostne in zaščitne ukrepe,
- neprekinjeno delovanje zunaj območja vsesalnega tlaka (preberite tudi poglavje 4.4):
V-VCS: 0,5–500 mbar (absolutna vrednost),
V-VCX: 3,0–500 mbar (absolutna vrednost).
- delovanje stroja v deloma razstavljenem stanju,
- uporaba stroja na območjih ionizirajočega sevanja,
- v primerih, ko jo protitlak na izpustni strani večji od +100 mbar,
- spremembe na stroju in dodatni opremi,
- v primerih, ko stroj upravlja osebe, ki ni dovolj usposobljeno.

2.6 Usposabljanje in izobraževanje osebja

Vsa dela lahko izvaja le usposobljeno in izšolano polnoletno osebje. Nepooblaščen osebe se ne smejo zadrževati na območju vakuumske črpalke in jih je treba preprečiti dostop s pomočjo ustreznih ukrepov.

- Zagotovite, da je pooblaščen osebje, ki upravlja ta stroj, pred pričetkom dela prebralo ta navodila za uporabo in se z njimi seznanilo. To zlasti velja za varnostne napotke glede postavitve, zagona ter vzdrževalnih del in pregledov.
- Upravljaec mora poskrbeti za dodelitev odgovornosti, pristojnosti in nadzor osebja.
- Ta dela lahko izvede samo tehnično strokovno osebje, usposobljeno in izšolano za dodeljena opravila:
 - transport lahko izvede le prevoznik,
 - postavitve, zagon, vzdrževalna dela in servisiranje ter iskanje napak lahko izvaja le tehnično osebje (npr. ključavničar, mehanik),
 - dela na električnih inštalacijah lahko izvajajo le usposobljeni električarji.

- Osebe, ki se bo izučilo za delo na stroju, in nestrokovnjaki lahko dela na stroju izvajajo le pod nadzorom pooblaščenega strokovnega osebja in so morali biti podučeni o morebitnih nevarnostih pri delu s strojem.

Strokovno osebje:

Oseba, ki lahko podlaga pridobljene izobrazbe, znanja, izkušenj in ustreznih standardov ovrednoti dodeljeno delo in prepozna morebitne nevarnosti.

Usposobljeni električar:

Strokovno osebje z elektrotehnično izobrazbo, pooblaščen za dela, povezana z nastavitvijo, delovanjem in zagonom električnih naprav ter obratovalnih sredstev.

Nepooblaščen osebe:

So osebe, ki nimajo ustreznih kvalifikacij, usposobljenosti ali niso bile podučene o delih na vakuumski črpalki. Nepooblaščen so prav tako osebe, ki zaradi svojih telesnih, duševnih ali zdravstvenih zmožnosti ne morejo prepoznati nevarnosti, povezanih z delovanjem vakuumske črpalke.

2.7 Osebna varovalna oprema

Upravljevec mora poskrbeti, da so za vse osebe, pooblaščen za dela na napravi, na voljo zaščitna oprema in varovalna oprema ter da osebno varovalno opremo tudi nosijo. Upoštevati je treba državne zakonske predpise in državne predpise za delo.

Priporočena varovalna oprema:



Uporabite zaščito za oči



Uporabite zaščitne rokavice



Uporabite zaščitno obutev



Uporabite zaščito za sluh

2.8 Ozaveščenost glede dela

Poleg varnostnih predpisov in predvidene uporabe, navedenih v teh navodilih, veljajo tudi ta varnostna določila:

- predpisi za preprečevanje nesreč, varnostna določila in določila o delovanju,
- veljavni standardi in zakoni.
- Dostop do vročih delov mora biti med delovanjem onemogočen oz. z opremljen z zaščito pred dotikom.
- Nevarnosti zaradi električne energije je treba izključiti.
- Stroj ne sme priti v stik z vnetljivimi sredstvi. Nevarnost požara zaradi vročih površin, izpust vročih medijev ali hladnega zraka.

2.9 Odgovornost upravljavca

Upravljevec mora priskrbeti dokaze o skladnosti z omejitvenimi vrednostmi in izvajanju zahtevanega vzdrževanja ter pregledov za celotno življenjsko dobo stroja.

Upravljevec mora poskrbeti, da:

- je vsa dela, povezana s postavitvijo, zagonom in vzdrževanjem, izvedlo pooblaščen in usposobljeno strokovno osebje, ki je v celoti seznanjeno z vsebino navodil za uporabo,
- je vsa dela na električnih obratovalnih sredstvih izvedel usposobljen električar v skladu z elektro-tehničnimi predpisi,

Varnost

- so navodila za uporabo v celotnem obdobju uporabe vakuumske črpalke na voljo na mestu uporabe,
- so vsi varnostni napotki in znaki na vakuumski črpalki vedno v celoti berljivi,
- je osebje, odgovorno za upravljanje in vzdrževanje, seznanjeno z vsemi varnostnimi predpisi – zlasti z informacijami, navedenimi v teh navodilih za uporabo – ter da jih dosledno upošteva,
- je osebna varovalna oprema na voljo in da jo osebje nosi,
- so bila upoštevana vsa določila, povezana z varnostjo,
- nepooblaščen osebe nimajo dostopa do mesta postavitve,
- so na voljo požarni alarm in možnosti za gašenje požara ter da se jih po potrebi tudi uporabi,
- navodila in obveznosti nadzora ter poročanja glede posebnosti pri delu dopolnjujejo navodila za uporabo. To med drugim velja za navodila v zvezi z:
 - delovno organizacijo,
 - delovnimi poteki,
 - zadolženim strokovnim osebjem.

V primeru, da se je pri delu z vakuumsko črpalko pripetila nesreča, je o tem treba obvestiti podjetje Gardner Denver Schopfheim GmbH. Podatki o stiku so navedeni na hrbtni strani.

2.10 Nevarne snovi

2.10.1 Črpani mediji

Pri demontaži, vzdrževalnih delih in servisiranju strojev, ki med delovanjem pridejo v stik z nevarnimi snovmi, lahko pride do hujših opeklin, razdraženosti ali zastrupitev.

- Pred vsako uporabo naše storitve je zaradi razlogov, povezanih z varnostjo pri delu in zaščito okolja, zahtevano opozoriti na nevarne snovi v napravi ter jih deklarirati.
- Izpolnjeno in podpisano izjavo o nenasprotovanju je treba posredovati na podjetje Garden Denver. V kolikor snovi niso bile deklarirane, se upošteva, da naprava ne vsebuje nevarnih snovi. V primeru dvomov si pridružujemo pravico, da zavrremo sprejem naše storitve, dokler ni bilo jasno ugotovljeno, da nevarnost ne obstaja.

2.10.2 Pomožne snovi in mazalno sredstvo

Nepravilne pomožne snovi in mazalna sredstva se lahko razgradijo pri vročih temperaturah. Nastali hlapi so lahko zdravju škodljivi in zanjeto požar.

- Uporabljajte izključno priporočene pomožne snovi in mazalna sredstva
- Upošteвайте znak za priporočeno olje na črpalki
- Upošteвайте varnostne tehnične liste uporabljenih snovi
- Upošteвайте napotke za predvideno uporabo
- Upošteвайте vzdrževalne intervale

2.11 Varnostne priprave, nadzorovane funkcije

Manjkajoče ali nedelujoče varnostne priprave lahko povzročijo nevarna stanja delovanja, zaradi katerih lahko pride do smrtnih poškodb.

- Ne spreminjajte in ne premostite varnostnih priprav ter varnostnih funkcij
- Redno preverjajte delovanje teh priprav

2.12 Izklop in zaustavitev v sili

Zaradi manjkajočih varnostnih priprav lahko pride do nevarnih stanj delovanja. Posledično lahko pride do smrtnih poškodb.

- Vakuumska črpalka nima vgrajenega lastnega stikala za izklop v sili. Upravljaivec ga **mora** vgraditi sam, npr. tako, da črpalko vključi v zaščitno shemo upravljavca.

2.13 Zaščita okolja

Nepravilno odstranjevanje obratovalnih sredstev in materialov med odpadke lahko škodi okolju. Če imate vprašanja v zvezi z zaščito okolja in državnih predpisih, se obrnite na lokalni obrat za recikliranje.

- Vse obratovalne snovi in vse pline, hlape oz. tekočine, ki se izločajo med delovanjem, npr. mazalno olje, prestrezite in jih odstranite na okolju prijazen način.

3 Prevoz in skladiščenje

3.1 Prevoz

OPOZORILO



Smrt zaradi padajočega ali prevrnjenega transportnega blaga!

Padajoče ali prevrnjeno transportno blago povzroči hujše telesne poškodbe ali celo smrt. Lahko pride do ukleščanja okončin.

- Pri izbiri ustreznega dviznega pripomočka upoštevajte skupno težo blaga, ki ga želite prestaviti.
- Stroj zavarujte pred prevračanjem in padcem.
- Stroj vedno pritrdite na vsa pritrdilna mesta, ki so na voljo. Stroja ni dovoljeno obesiti samo za eno mesto.
- Ne zadržujte se pod dvignjenim tovorom.
- Transportni tovor odstavite na ravno podlago (najv. dovoljeni nagib: 10° v vse smeri).

3.1.1 Odstranjevanje embalaže in preverjanje stanja ob dostavi

- a) Ob dostavi odstranite embalažo stroja in preverite, ali je prišlo do morebitnih poškodb med prevozom.
- b) Škodo, nastalo med prevozom, takoj javite proizvajalcu.
- c) Preverite, ali ste prejeli vse naročene dele.
- d) Embalažo odstranite med odpadke skladno z veljavnimi lokalnimi predpisi.

3.1.2 Dviganje in transport

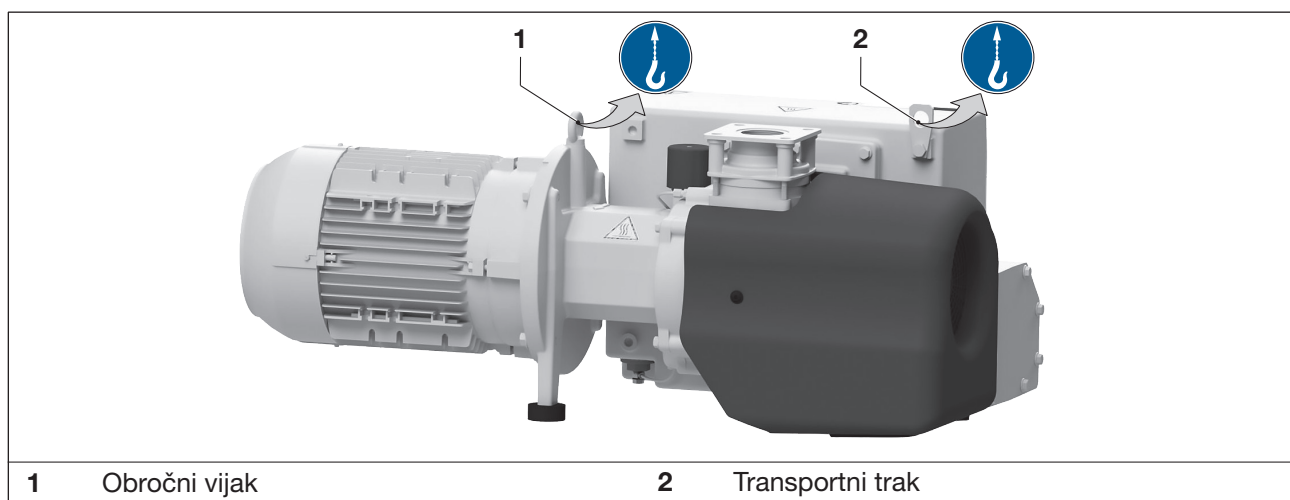
OPOZORILO



Telesne poškodbe zaradi nepravilnega upravljanja!

Zaradi nepravilnega upravljanja dviznega orodja in transportnega blaga lahko pride do hujših telesnih poškodb ali celo smrti.

- Stroj dvignite in prevažajte samo na dovoljenih napravah za sprejem blaga
- Prečne obremenitve naprav za sprejem blaga niso dovoljene.
- Preprečite se sunkovitemu natovarjanju.
- Nosite osebno varovalno opremo.



Sl. 1 Dvizno sredstvo za dviganje in transport

Črpalka je dostavljena na paleti.

- a) Črpalko natovorite na viličar ali tovornjak in jo transportirajte do mesta postavitve.
- b) Trdno privijte obročni vijak (Sl. 1/1).
- c) Če želite dvigniti stroj, ga z dvižnim orodjem vpnite v obročni vijak in transportni pas (Sl. 1/2).
- d) Črpalko dvignite s palete in jo naravnajte.

3.2 Skladiščenje

POZOR

Materialna škoda zaradi nepravilnega skladiščenja!

Zaradi nepravilnega skladiščenja lahko pride do poškodb stroja.

- Upoštevajte te pogoje za shranjevanje.

3.2.1 Okoljski pogoji za shranjevanje

- Brez prahu
- Suh prostor
- Brez tresljajev
- Ni neposredne izpostavljenosti sončnim žarkom
- Temperatura skladiščenja: od -10°C do $+60^{\circ}\text{C}$
- Rel. vlažnost zraka: najv. 80 %
- Odprtine tesno zaprite



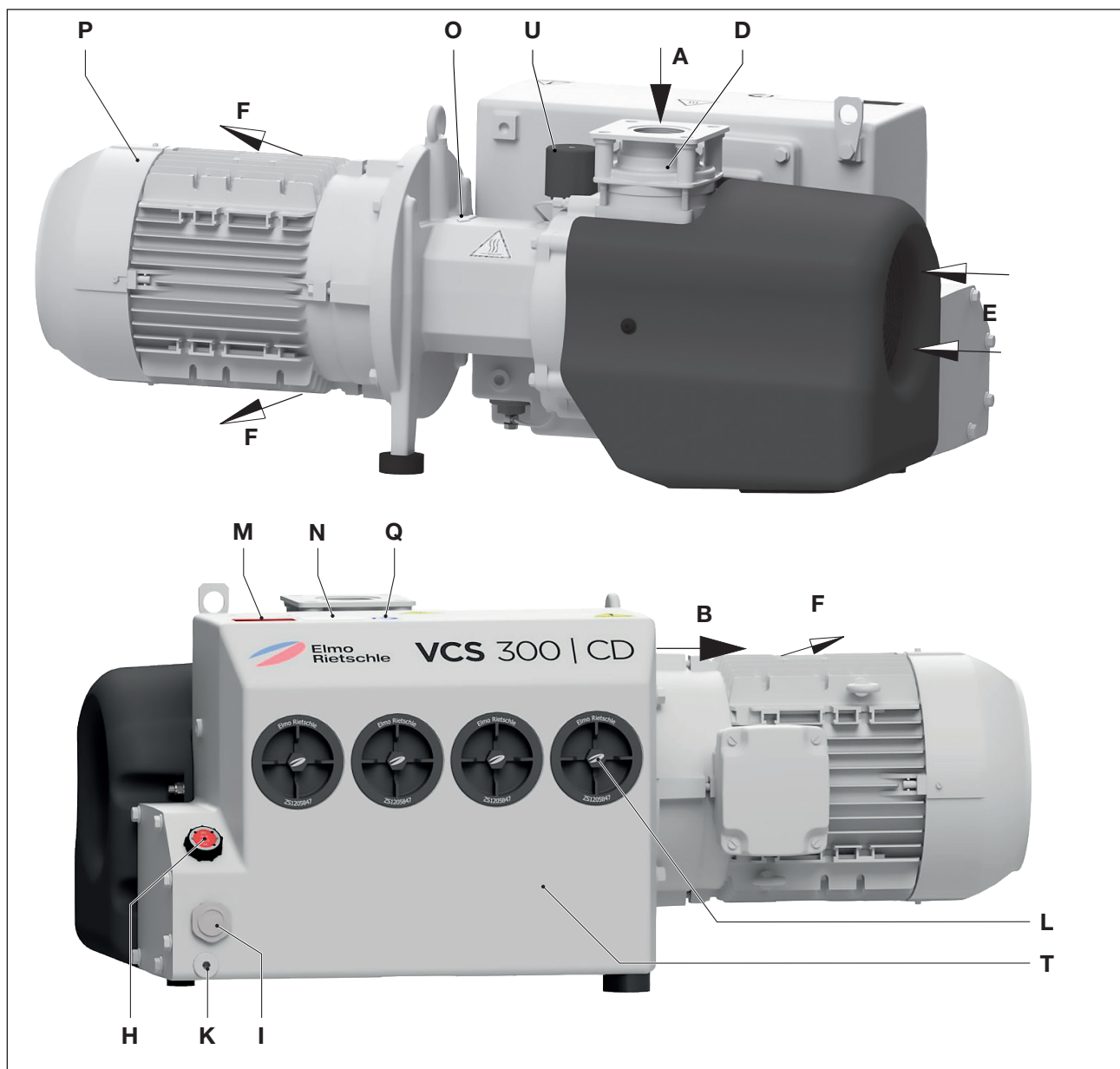
Stroj skladiščite v suhem prostoru pri običajni zračni vlagi. Izogibajte se skladiščenju, ki je daljše od 6 mesecev.

Pri daljšem obdobju skladiščenja (več kot 3 mesece) je treba namesto obratovalnega olja uporabiti olje za konzerviranje.

- 📄 Več informacij o tem je navedenih v razdelku »Smernice za skladiščenje«, na strani 4.

4 Pregled in delovanje izdelka

4.1 Pregled izdelka



A	Priključek za vakuum	L	Element za razmaščevanje
B	Izhod odpadnega zraka	M	Znak za priporočeno olje
D	Vsesalna prirobnica s povratno loputo	N	Tipska ploščica
E	Vhod hladilnega zraka	O	Puščica za smer vrtenja
F	Izhod hladilnega zraka	P	Pogonski motor
H	Mesto za dolivanje olja	Q	Vroče površine > 70°C
I	Kontrolno okence za olje	T	Ohišje ločevalnika olja
K	Mesto za izpust olja	U	Ventil za plinski balast (standardno)

Sl. 2 Vakuumska črpalka V-VCS 200/300

4.2 Tipska ploščica

1	Tip/velikost (mehanska različica)	6	Št. vrtljajev pri 50 Hz/60 Hz
2	Serijska številka	7	Moč motorja pri 50 Hz/60 Hz
3	Leto izdelave	8	Vrsta delovanja
4	Črtna koda s podatki	9	Vsesalna prostornina pri 50 Hz/60 Hz
5	Št. izdelka	10	Končni tlak (absolutna vrednost) pri 50 Hz/60 Hz

Sl. 3 Tipska ploščica

Črtna koda vsebuje naslednje informacije:

- številka materiala (MA),
- pogodba o gradbenih delih (PR),
- serijska številka (SC).

4.3 Opis

V-VC/S/X 200|300 so modeli enostopenjskih rotacijskih lamelnih vakuumskih črpalk, potopljenih v olje. Rotacijske lamele ohišje črpalke razdelijo na več komor, katerih volumen se občasno spreminja. Olje zatesni vse vrzeli, zagotavlja optimalno mazanje in dovajanje kompresijske toplote.

Na straneh črpalke je vgrajen filter z mrežico, na odhodni strani pa ločevalnik olja in ločevalnik oljne meglice za povratno dovajanje olja v krogotok olja. Ventilator in hladilnik olja skrbita za optimalno dovajanje zraka za hlajenje olja in ohišja črpalke. Vgrajena povratna loputa preprečuje zračenje evakuiranega sistema po izklopu črpalke za pribl. 2 minuti.

Serijski ventil za plinski balast (Sl. 2/U) pri segreti črpalci preprečuje kondenzacijo v majhnih količinah v vodnih hlapih v notranjosti črpalke. Stopnja odpornosti na vodne hlape se razlikuje glede na tip črpalke (glejte razdelek z informacijami I200).

Pogon zagotavlja sklopka trifaznega standardnega motorja s prirobnico.

Različica V-VCX

Funkcijski deli so v veliki meri odporni na vodne hlape in topila. Poleg tega se uporabljajo lamele iz okrepljenih steklenih vlaken (GF), izdelane iz epoksidne smole. Povečala se je količina plinskega balasta. Poleg tega se je občutno povišala temperatura oljnega korita v primerjavi s standardno različico.

4.4 Področja uporabe

Rotacijski lamelni vakuumski črpalke V-VCS in V-VCX sta primerni za ustvarjanje vakuuma. Nazivna vsesalna prostornina pri prostem vsesavanju znaša 200 in 300 m³/uro pri 50 Hz. Odvisnost vsesalne prostornine od vsesalnega tlaka je prikazana na podatkovnem listu D236.

Ti vrsti sta primerni za evakuacijo zaprtih sistemov ali za trajni vakuum na tem območju vsesalnega tlaka:

- V-VCS: 0,5 do 500 mbar (absolutna vrednost)
- V-VCX: 3,0 do 500 mbar (absolutna vrednost).

Pri neprekinjenem delovanju v teh območjih obstaja nevarnost izgube olja prek odprtine za izpust. Pri evakuaciji zaprtih sistemov lahko evakuacijska prostornina znaša največ 2 % nazivne prostornine vakuumske črpalke.

Za neprekinjeno delovanje > 100 mbar (absolutna vrednost) uporabite naslednjo najvišjo moč motorja.



Pri pogostejših vklopih (v enakomernih razmiki pribl. 10-krat na uro) oz. pri povišani okoljski temperaturi ter temperaturi vsesavanja je mogoče prekoračiti mejno temperaturo navitja motorja in ležaja.

Več informacij o takšnih pogojih uporabe izveste pri proizvajalcu.

Upoštevajte temperaturo okolice in vsesavanja (preberite poglavje 2.4).

Upoštevajte zaščitni razred motorja (tipska ploščica motorja).

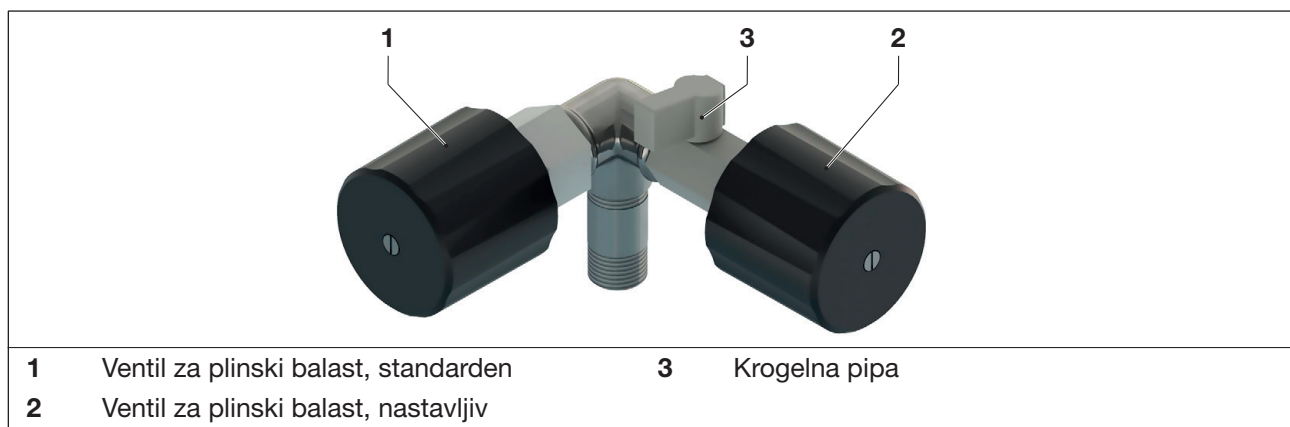


Pri postavitvi na prostem je treba agregat zaščitni pred vplivi okolja (npr. s pomočjo zaščitne strehe).

4.5 Nastavljiv ventil za plinski balast

Črpalka V-VCX ima vgrajen dodaten ventil za plinski balast (Sl. 4/2), ki ga je mogoče nastaviti prek krogelne- ga ventila (Sl. 4/3).

Pri uporabi vlažnih plinov in mešanic zraka in plina lahko po potrebi odprete krogelni ventil, da povišate koli- čino plinskega balasta. Toda s tem se zniža dosegljiv končni tlak (preberite poglavje 4.4).



Sl. 4 Nastavljiv ventil za plinski balast

5 Postavitev

Toplo vam priporočamo, da inštalacijo izvede usposobljeno strokovno osebje. Podjetje Gardner Denver v nobenem primeru ne prevzema odgovornosti za škodo, nastalo zaradi nepravilne izvedbe.

5.1 Priprava na postavitev

Zagotovite, da so izpolnjeni naslednji pogoji:

- do stroja je mogoče neovirano dostopati z vseh strani,
- prezračevalne rešetke in odprtine niso zaprte,
- na voljo je dovolj prostora za sestavljanje/razstavljanje cevodovodov in izvajanje vzdrževalnih del, zlasti pri demontaži/montaži stroja,
- zunanji tresljaji niso prisotni,
- drugi stroji ne vsesavajo vročega izpustnega zraka za hlajenje,
- dobra osvetlitev prostora za postavitev,
- vsesalna prirobnica (Sl. 2/D), mesto za dolivanje olja (Sl. 2/H), kontrolno okence za olje (Sl. 2/I), izpust olja (Sl. 2/K), plinski balast (Sl. 2/U) in ohišje ločevalnika olja (Sl. 2/T) morajo biti lahko dostopni,
- za vzdrževalna dela predvidite vsaj 50 cm prostora.

5.2 Postavitev



PREVIDNO

Opekline zaradi vročih izpustnih plinov!

Stroj s prostim izpuhom postavite na način, ki preprečuje morebitne opekline zaradi vročih izpustnih plinov.

POZOR

Materialna škoda zaradi nepravilne namestitve!

Zaradi nepravilne postavitve in namestitve lahko pride do materialnih poškodb stroja.

- Stroj lahko obratuje samo v vodoravnem položaju vgradnje (največji nagib: 1° v vse smeri).
- Stroj zavarujte pred prevračanjem in padcem.
- Postavitvena površina mora biti ravna.
- Postavitvena površina mora imeti ustrezno nosilnost za težo stroja (preberite poglavje 10 »Tehnični podatki«).
- Postavitvena površina mora biti velika vsaj toliko, da v celoti pokrije mere stroja.
- Povratne lopute ni dovoljeno odstraniti.

POZOR

Materialna škoda zaradi pregrevanja!

Prenizka moč hlajenja lahko povzroči pregrevanje in materialno škodo stroja.

- Zagotovite ustrezno dovajanje in odvajanje zraka na mestu postavitve. Upoštevajte temperaturo okolice: najm. +12 °C, najv. +40 °C
- Dovodi in odvodi hladilnega zraka morajo biti od sosednjih sten oddaljeni vsaj 30 cm. Izstopnega hladilnega zraka ni dovoljeno ponovno vsesati.

- Usmerite črpalko na mestu postavitve in jo po potrebi privijte na tla.
- Če je na voljo, preverite pravilno vgradnjo in pravilni električni priklop izbirne dodatne opreme.



Če je črpalka postavljena na mestu, višjem od 1000 m nadmorske višine, bo njena zmogljivost delovanja občutno nižja. V tem primeru se obrnite na nas.



Stroj lahko na trdo podlago postavite brez sidranja. Pri postavitvi na podkonstrukcijo priporočamo pritrditev prek elastičnih blažilnih elementov.

5.3 Priklučitev cevovodov



OPOZORILO

Izvrženje delov zaradi nadtlaka!

Zapiranje ali zoženje odprtine za izpust lahko privede do nedovoljenega tlaka v stroju. Posledica so lahko težje telesne poškodbe ali celo smrt ter materialna škoda sestavnih delov.

- Odprtine za izpust ni dovoljeno zapreti ali zožati.
- Na strani izpustov ne sme biti nameščenega nobenega filtra.
- Protitlaki na strani izpustov so dovoljeni do največ 100 mbar.
- Preprečite zbiranje tekočin v odvodnih ceveh izpustov.
- Pred priklopom gibke cevi ali cevovodov je treba odstraniti slepe čepe iz izhoda za izpust.
- Uporabljajte samo primerne cevovode.

POZOR

Materialna škoda zaradi previsokih sil in vrtilnih navorov!

Zaradi previsokih sil in vrtilnih navorov med namestitvijo in obratovanjem lahko pride do poškodb stroja.

- Cevovode lahko privijete le ročno.
- Po potrebi uporabite prilagodljive spoje.

POZOR

Materialna škoda zaradi manjkajočega praznovanja!

Pri časih mirovanja, ki so daljši od dveh minut, priporočamo, da priklučene vsesalne cevi prezračite z atmosferskim tlakom, da preprečite materialno škodo stroja.

- Prezračevalna mesta, npr. krogelni ventil, predvidite v vsesalnih vodih.

POZOR

Materialna škoda pri vzporednem delovanju!

Pri vzporednem delovanju več vakuumskih črpalk se lahko poškoduje izključena črpalka zaradi vsesane prostornine delujočih črpalk.

- Pri vzporednem delovanju mora biti pred vsako črpalko nameščen zunanji povratni ventil v vsesalnem cevovodu.

Prikluček za vakuum (Sl. 2/A) je nameščen na vsesalni prirobnici (Sl. 2/D).

- Odstranite slepa čepa na vsesalnem priklučku (Sl. 2/A) in izhodu za izpušne pline (Sl. 2/B).
- Priklučite cevovod na prikluček za vakuum (Sl. 2/A).
- Vsesani zrak lahko odsesate prek izhoda za izpušne pline (Sl. 2/B) ali prek gibke cevi oz. cevovoda.
- Zagotovite, da ne presežete najvišjega dovoljenega protitlaka!



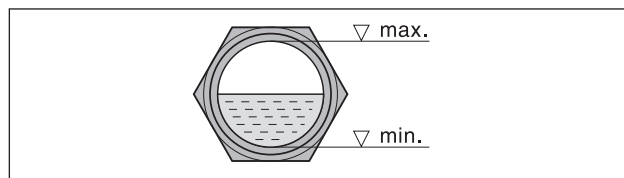
Pri preozkem in/ali predolgem vsesalnem vodu se zmanjša vsesalna prostornina vakuumske črpalke.

5.4 Preverjanje mazalnega olja



Črpalke so odpremljene s prvim polnjenjem. Pri tem lahko pride do lažjega razbarvanja olja zaradi grafitnega izpiranja. To ne vpliva na učinkovitost delovanja črpalke.

- Na kontrolnem okencu za olje (Sl. 2/I) preverite stanje mazalnega olja in ga po potrebi dolijte.
- Mazalno olje (primerne vrste so navedene v poglavju 7.6 »Mazalno olje«) na mestu za dolivanje olja (Sl. 2/H) dolijte do zgornjega roba (Sl. 2/I).
- Zaprte mesto za dolivanje olja.



Sl. 5 Stanje olja

5.5 Priklop motorja



NEVARNOST



Življenjska nevarnost zaradi neustrezne električne inštalacije!

Neustrezna ali nepravilno izvedena električna inštalacija lahko privede do hujših poškodb ali celo smrti. Uniči se lahko celotna električna naprava.

- Električno inštalacijo lahko izvede le usposobljeni električar v skladu s standardom EN 60204.
- Glavno stikalo mora namestiti upravljavec.
- Motor mora biti zavarovan z stikalom za zaščito motorja. Tega mora namestiti upravljavec.

POZOR

Materialna škoda zaradi neustreznega električnega napajanja!

Neustrezne delovne napetosti, frekvence ali tokovi lahko povzročijo zmanjšano učinkovitost delovanja ali materialno škodo stroja.

- Pogoji na mestu postavitve morajo biti skladni z navedbami na tipski ploščici motorja.

Podatki o električnem motorju so navedeni na podatkovni ploščici (Sl. 2/N) oz. tipski ploščici motorja. Motorji ustrezajo standardu DIN EN 60034 in dosegajo razred zaščite IP 55 ter izolacijski razred F. Ustrezna priključna shema se nahaja v priključni dozi motorja (ni na voljo pri izvedbi z vtičnimi priključki).

Dovoljene tolerance:

- $\pm 5\%$ odstopanja napetosti
 - $\pm 2\%$ odstopanja frekvence
- Podatke motorja je mogoče primerjati s podatki električnega omrežja, ki je na voljo (vrsta toka, napetost, omrežna frekvenca, dovoljena jakost toka).
 - Smer vrtenja motorja se mora ujemati s puščico za smer vrtenja (Sl. 2/O) na prirobnici motorja. Preverite smer vrtenja!
 - Motor priklopite prek vtičnega priključka ali neposredno na omarici terminalov.
Za zaščito je predvideno stikalo za zaščito motorja, za natezno razbremenitev priključnega kabla pa kabelska spojka.



Priporočamo uporabo stikala za zaščito motorja, ki izklopi motor z zakasnitvijo, kar je odvisno od morebitnega nadtoka. Pri hladnem zagonu se za kratek čas lahko pojavi nadtok.

6 Zagon in zaustavitev obratovanja

OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi nepravilnega obratovanja!

Nepravilno obratovanje stroja lahko privede do težjih telesnih poškodb ali celo smrti.

- Stroj uporabljajte le v namene predvidene uporabe. Preberite poglavje 2.4.

OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi vpotega in ukleščanja!

Zaradi visokega vsesalne prostornine črpalke lahko pride do vpotega in poškodb prstov v vsesalni priključek.

- Dlani ne položite na vsesalni priključek, da bi uravnali vsesavanje.
- Blokirate oz. se odmaknite, da preprečite morebiten vpoteg telesnih delov v vsesalni priključek.

PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb zaradi vročih površin!

V stanju, primernem za delovanje, lahko površinske temperature na sestavnih delih dosežejo vrednosti nad 70 °C. To pa lahko privede do opeklin.

- Izogibajte se stikov z vročimi površinami. Nanje opozarjajo opozorilni znaki.
- Po potrebi nosite zaščitne rokavice.

PREVIDNO



Nevarnost poškodb zaradi emisije hrupa!

Visoke ravni hrupa lahko trajno poškodujejo vaš sluh.

- Bodite pozorni na izmerjeno raven zvočnega hrupa. Več o tem boste našli v poglavju 10.
- Pri daljšem zadrževanju v okolici delujočega stroja uporabite zaščito za sluh, da preprečite trajno poškodbo sluha.

PREVIDNO

Aerosoli v izpušnem zraku!

Kljub obsežnemu ločevanju oljne meglice z elementi za razmaščevanje lahko izpušni zrak vsebuje majhno količino aerosolov. Trajno vdihavanje teh aerosolov je lahko zdravju škodljivo.

- Mesto postavitve mora biti ustrezno prezračeno.

POZOR

Materialna škoda zaradi neustreznega hlajenja!

Zaradi zmanjšanega ali prekinjenega toka hladilnega zraka morda ni mogoče več zagotoviti hlajenja stroja. To lahko privede do manjše učinkovitosti delovanja ali izpada stroja ter posledičnih materialnih poškodb stroja.

- Delovanje je dovoljeno le z zadostno količino hladilnega zraka.
- Zagotovite, da tok hladilnega zraka ne bo prekinjen.

6.1 Zagon

6.1.1 Preverjanje namestitve



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb!

Neustrezna namestitvev ter manjkajoče ali nedelujoče varnostne priprave lahko privedejo do hujših telesnih poškodb.

- Vakuumsko črpalko zaženite šele, ko ste zagotovili, da je bila namestitvev izvedena brezhibno in da so bili upoštevane zahteve za postavitvev, vgradnjo in električno inštalacijo.

Izvesti je treba naslednja preverjanja:

- vakuumska črpalka in vgrajena dodatna oprema se ni poškodovala med transportom ali vgradnjo,
- vakuumska črpalka je varno postavljena na tla v vodoravnem vgradnem položaju,
- preverite, ali je cevovod (vsesalno mesto, tlačno mesto) pravilno priklopljen, preverite tesnjenje.
- vijaki in prirobnični spoji so trdno priviti,
- električna inštalacija ustreza navedbam (priključna shema),
- mesto postavitvev ima zadostno prezračevanje,
- olje je nalito in raven olja je bila preverjena,
- vakuumska črpalka in cevi so očiščene,
- preverite delovanje izbirne dodatne opreme (če je ta vgrajena),

6.1.2 preverjanje smeri vrtenja.



PREVIDNO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi napačne smeri vrtenja!

Daljši vzratni tek lahko privede do telesnih poškodb zaradi vsesavanja in materialne škode stroja.

- Smer vrtenja preverite s prikazovalnikom vrtilnega polja (pravilna smer vrtenja je v levo).
- Priključku izpušnega zraka in vsesalnemu priključku se ne približajte na manj kot 1 m.

Predvideno smer vrtenja pogonske gredi ponazarja puščica za smer vrtenja (Sl. 2/O) na prirobnici motorja.

- a) Za kratek čas zaženite motor, da preverite smer vrtenja (največ za 2 s). Če pogledate v smeri ventilatorja motorja, se mora ta vrteti v smeri urinega kazalca.
- b) Po morebitnem popravku ponovno preverite smer vrtenja motorja in ga ponovno odstavite po pribl. 2 min, da dolijete olje do zgornjega roba kontrolnega okenca (Sl. 5/I). Dolivanje na mestu za dolivanje (Sl. 2/H) ponavljajte toliko časa, dokler niso v celoti napolnjeni vsi oljni vodi. Mesta za polnjenje ni dovoljeno odpreti pri delujoči črpalki.

6.2 Delovanje

6.2.1 Preverjanje ravni olja

POZOR

Materialna škoda zaradi nezadostnega mazanja!

Prenizka raven olja lahko povzroči škodo vakuumske črpalke.

- Dnevno preverjajte raven olja in ga po potrebi dolijte.

- a) Raven olja vsaj enkrat dnevno preverite prek kontrolnega okenca (Sl. 2/I).
- b) Za dolivanje olja mora biti stroj izklopljen in prezračen z atmosferskim tlakom. Preberite poglavje 7.6.1 »Dolivanje olja«

6.2.2 Mirovanje stroja

Pri časih mirovanja, ki so daljši od dveh minut, priporočamo, da priključene vsesalne cevi prezračite z atmosferskim tlakom, da preprečite materialno škodo stroja.

6.3 Zaustavitev obratovanja

6.3.1 Zaustavitev stroja

NEVARNOST



Življenjska nevarnost zaradi dotika delov pod napetostjo!

Če se dotaknete delov pod napetostjo, lahko utrpite hujše telesne ali celo smrtne poškodbe.

- Aktivirajte glavno stikalo ali izvlecite omrežni vtič električnega napajanja ter stroj zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Dela na električni inštalaciji ali električnih komponentah lahko izvaja samo usposobljeni električar.

PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb zaradi vročih površin!

V stanju, primernem za delovanje, lahko površinske temperature na sestavnih delih dosežejo vrednosti nad 70 °C. To pa lahko privede do opeklin.

- Izogibajte se stikov z vročimi površinami. Nanje opozarjajo opozorilni znaki.
- Po potrebi nosite zaščitne rokavice.

- Izklopite stroj.
- Če je na voljo, zaprite zaklepno komponento v vsesalnem in tlačnem vodu.
- Prekinite električno napajanje stroja in vseh električnih sestavnih delov.
- Iz stroja sprostite tlak:
Počasi odprite cevovode na vsesalni in tlačni strani.
⇒ Tlak začne počasi upadati.
- Odstranite cevovode in gibke cevi.
- Zaprite priključke vsesalnega in tlačnega vtiča s slepim čepom ali lepilno folijo.
- Stroj po potrebi skladiščite.

6.3.2 Skladiščenje stroja

☞ glejte tudi poglavje 3.2.1, na strani 13

6.4 Ponovni zagon

- Preverite stanje stroja (čistost, kabela napeljava itd.).
- Spihajte sredstvo za konzerviranje.

☞ Več informacij je na voljo v poglavju 5, na strani 17

☞ Več informacij o zagonu je na voljo v poglavju 6.1, na strani 21

7 Vzdrževanje in servisiranje

NEVARNOST



Življenjska nevarnost zaradi dotika delov pod napetostjo!

Če se dotaknete delov pod napetostjo, lahko utrpite hujše telesne ali celo smrtne poškodbe.

- Pred vsemi vzdrževalnimi deli in popravili aktivirajte glavno stikalo ali izvlecite omrežni vtič električnega napajanja ter stroj zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Dela na električni inštalaciji ali električnih komponentah lahko izvaja samo usposobljeni električar.
- Popravila lahko izvaja le pooblaščen strokovno osebje.

PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb zaradi vročih površin!

V stanju, primernem za delovanje, lahko površinske temperature na sestavnih delih dosežejo vrednosti nad 70 °C. To pa lahko privede do opeklin.

- Pred vzdrževalnimi deli in servisiranjem pustite, da se stroj ohladi.
Izjema: Zamenjava olja – tukaj naj bo stroj še segret, da se olje lahko bolje razteče.
- Po potrebi nosite zaščitne rokavice.

PREVIDNO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi manjkajočih varnostnih priprav!

Zaradi manjkajočih varnostnih priprav lahko pride do telesnih poškodb.

- Varnostnih priprav ter zaščitne mreže na ventilatorju motorja in prezračevalniku ni dovoljeno odstraniti.

7.1 Zagotavljanje varnega delovanja

Če želite zagotovi varno delovanje, redno izvajajte vzdrževalna opravila.

Za vzdrževalne intervale nudimo servisne komplete, ki vsebujejo zahtevane nadomestne dele. Več o tem izveste v Tab. 2 na strani 31.

Intervali za čiščenje in zamenjavo olja so močno odvisni od uporabe stroja (čas delovanja, obratovalni pogoji itd.) in uporabljene vrste olja. Intervale za čiščenje vsesalnega filtra in elementov za razmaščevanje skrajšajte glede na stopnjo nečistoče vsesanega medija in glede na okoljske pogoje. Zaradi ekstremnih temperatur ali nečistoč se lahko interval za zamenjavo olja skrajša vse do 500 obratovalnih ur. Navedeni interval med 2.000 oz. 3.000 obratovalnimi urami velja le za odobrena olja oz. olja, ki jih dobavlja podjetje Elmo Rietschle. Več o tem izveste v Tab. 3 na strani 32.

Pri vseh delih upoštevajte varnostne napotke, opisane v poglavju 2 »Varnost«.

Celotna naprava mora biti vedno v čistem stanju.

7.2 Tabela vzdrževanja

Interval (obratovalne ure)	Vzdrževalni ukrepi	Poglavje
dnevno	Preverjanje ravni olja	6.2.1
glede na stopnjo umazanije	Čiščenje vakuumske črpalke	7.4
vsaj enkrat mesečno	Preverjanje morebitnih netesnih mest in pravilnega položaja cevi in vijlačnih spojev ter po potrebi vnovično tesnjenje/privitje.	—
	Preverjanje morebitnih netesnih mest vtičnih priključkov in odhodnih kabljskih odprtih ter po potrebi vnovično tesnjenje.	—
	Čiščenje prezračevalnih lamel stroja in hladilnih rež motorja.	—
	Čiščenje hladilnika olja	7.8
	Čiščenje ventilatorja in preverjanje ustja materiala	7.8
glede na stopnjo umazanije vsesanega medija ali vsaj enkrat mesečno	Čiščenje filtra z mrežico vsesalnega priključka	7.5.1
	Čiščenje vložka filtra v ventilu za plinski balast	7.5.2
500 ur	Prva zamenjava olja	7.6.2
500–2.000 ur 500–3.000 ur pri uporabi olja Super-Lube ali vsaj enkrat letno	Zamenjava olja	7.6.2
2.000 ur ali ko je dosežena upornost filtra 700 mbar (dodatna oprema za nadzor tlaka) ali vsaj enkrat letno	Zamenjava elementov za razmaščevanje	7.7
vsaj enkrat letno	Preverjanje obrabe sklopke	7.9.2
v skladu z navedbami proizvajalca	Motor (vzdrževanje, mazanje in čiščenje)	7.9.1

Tab. 1 Tabela vzdrževanja

7.3 Pripravljalna vzdrževalna dela

- Prekinite električno napajanje naprave in jo zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Prezračite vakuumsko črpalko z atmosferskim tlakom – v ta namen odprite zaporne lamele na vsesalni strani.
Izjema: Čiščenje zunanosti vakuumske črpalke
- Počakajte, da se vakuumsko črpalko v celoti ohladi.
Izjema: Zamenjava olja – tukaj naj bo črpalka še segreta, da se olje lahko bolje razteče.
- Namestite opozorilni znak »Pozor! Vzdrževalna dela!«.

7.4 Čiščenje vakuumske črpalke

Redno preverjajte vakuumsko črpalko, ali se morda nabirajo usedline, ter jo po potrebi očistite. Interval vzdrževanja prilagodite obratovalnim zahtevam.

- Vakuumsko črpalko očistite z vlažno krpo ali jo odsesajte. Odstranite usedline:
 - med hladilnimi lamelami motorja,
 - na pokrovu,
 - na ohišju ločevalnika olja.

Čiščenje lahko izvedete tudi v sklopu čiščenja hladilnika olja. Preberite poglavje 7.8.

7.5 Čiščenje filtra



PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb pri delu s stisnjanim tlakom!

Pri spihovanju filtra s stisnjanim zrakom lahko pride do poškodb oči zaradi raztrganih trdnih delcev ali zbranih prašnih delcev. Z vdihavanjem lahko poškodujete pljuča.

- Če želite filter očistiti s stisnjanim zrakom, nosite zaščitna očala in masko za zaščito pred prašnimi delci.

POZOR

Materialna škoda zaradi neustreznega vzdrževanja zračnega filtra!

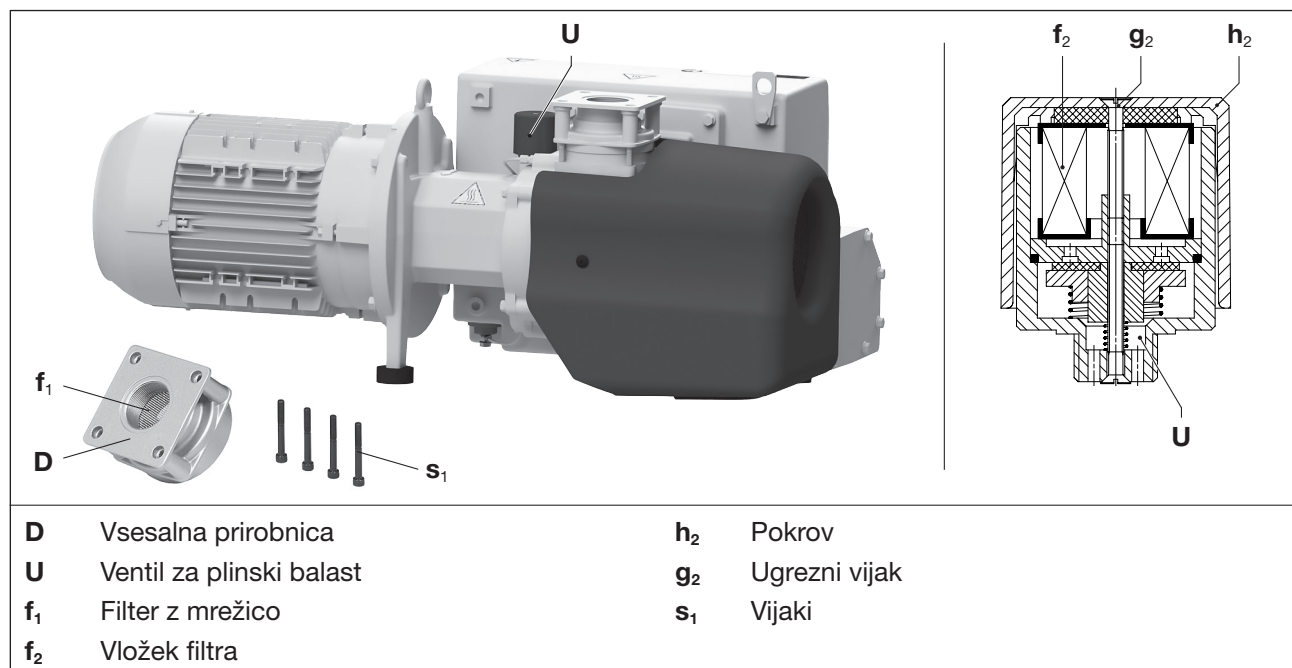
Če je zračni filter umazan in ni bil ustrezno vzdrževan, se zmanjša moč stroja. To pa lahko privede do poškodb stroja.

- Redno preverjajte filter z mrežico.
- Zamenjajte močno umazan ali poškodovan filter z mrežico.
- Pazite, da pri demontaži/montaži vsesalne prirobnice v vsesalno prirobnico ne pade noben del.

7.5.1 Čiščenje filtra z mrežico v vsesalni prirobnici

Filter z mrežico (Sl. 6/f₁) je zaradi nečistega vsesanega medija treba večkrat pogosto očistiti z izpiranjem oz. izpihovanjem ali zamenjati.

- Demontirajte cevovod na vsesalni prirobnici, odvisno od vrste vgradnje.
- Snemite vsesalno prirobnico (Sl. 6/D), po tem ko ste odvili vijake (Sl. 6/s₁).
- Očistite filter z mrežico (Sl. 6/f₁).
- Preverite, ali je povratna loputa umazana.
- Namestite vsesalno prirobnico (Sl. 6/D) in jo privijte z vijaki (Sl. 6/s₁). Zatezni navor: 25 Nm
- Preverite delovanje povratne lopute. V ta namen na vsesalni strani namestite zaklepno komponento (priključna prostornina mora biti vsaj 1 l) in za kratek čas zaženite vakuumsko črpalko. Doseženi vakuum nato ne sme upasti.



Sl. 6 Ventil z mrežico in ventil plinski balast

7.5.2 Čiščenje vložka filtra v ventilu za plinski balast

Črpalke delujejo z ventilom za plinski balast (Sl. 6/U). Očistite vgrajeni vložek filtra (Sl. 6/f₂) glede na stopnjo umazanije oskrbovanega medija.

- Odvijte ugrezni vijak (Sl. 6/g₂) in odstranite plastičen pokrov (Sl. 6/h₂), da boste lahko odstranili dele filtrov za potrebe čiščenja.
- Spihajte vložek filtra (Sl. 6/f₂) ali ga zamenjajte.
- Vložek filtra (Sl. 6/f₂) vstavite v ventil, namestite plastičen pokrov (Sl. 6/h₂) in ga pritrdite z ugreznim vijakom (Sl. 6/g₂). Vijak privijte ročno.

7.6 Mazalno olje

PREVIDNO



Nevarnost požara na vročih obratovalnih sredstvih!

Pri zamenjavi olja obstaja nevarnost požara na vročih obratovalnih sredstvih.

- Počakajte, da se stroj ohladi na pribl. 40 °C (mlačno).
- Ne dotikajte se segretega olja, saj je njegova temperatura lahko višja od zunanje temperature stroja.
- Po potrebi nosite zaščitne rokavice.

PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb zaradi zdrsa ali padca!

Zaradi iztekajočega se olja so tla spolzka in lahko pride do zdrsa, opotekanja oz. padca.

- Med zamenjavo olja nosite čevlje s protizdrsnim podplatom.
- Odstranite iztekajoče se olje.



Olje vedno zamenjajte, ko je stroj na delovni temperaturi oz. ko ste stroj spihali z atmosferskim tlakom. Če olja ni v celoti odteklo, se zmanjša količina olja pri polnjenju.

Pri zamenjavi olja posodo za olje v celoti izpraznite.



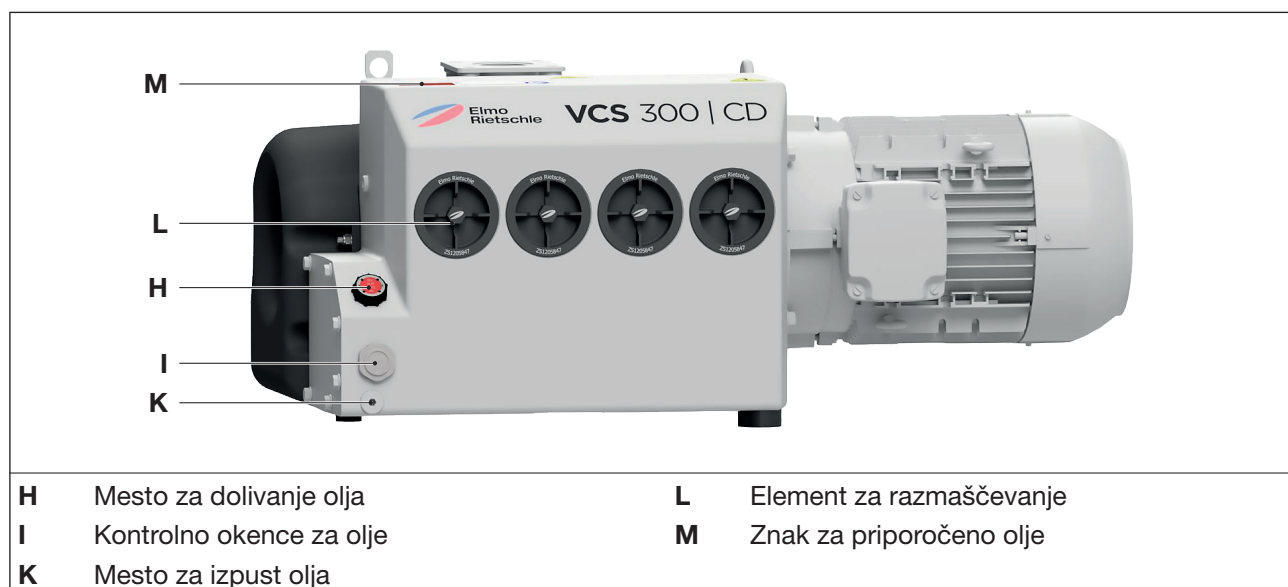
Iztrošeno olje odstranite med odpadke v skladu z lokalnimi predpisi za varovanje okolja.

Za obratovalno sredstvo priporočamo, da uporabite ta olja podjetja Elmo Rietschl. Glejte znak s priporočenimi olji (Sl. 7/M) in Tab. 3 na strani 32:

- MULTI-LUBE 100
- SUPER-LUBE 100
- ECO-LUBE 100

Viskoznost uporabljenega olja mora biti ustrezati normativu ISO VG 100, opredeljenem v standardu DIN ISO 3448. Prav tako upoštevajte varnostno-tehnični list za uporabljeno vrsto olja.

Pred zamenjavo vrste olja se posvetujte s proizvajalcem naprave.



Sl. 7 Zamenjava olja in razmaščevanje

7.6.1 Dolivanje olja

- Izklopite stroj, ga zavarujte pred ponovnim vklopom in ga prezračite z atmosferskim tlakom.
- Odprite čep mesta za dolivanje olja (Sl. 7/H) in dolijte olje do zgornjega roba kontrolnega okenca (Sl. 7/I).
- Ponovno zaprite mesto za dolivanje olja.

7.6.2 Zamenjava olja

Prvo zamenjavo olja opravite po 500 obratovalnih urah in nato po vsakih 500–2.000 obratovalnih urah. Intervale vzdrževanja ustrezno skrajšajte glede na stopnjo umazanije vsesanega medija.

- Izklopite stroj, ga zavarujte pred ponovnim vklopom in ga prezračite z atmosferskim tlakom. Počakajte, da se črpalka ohladi.
- Odprite čep mesta za dolivanje olja (Sl. 7/H), odprite mesto za iztekanje olja (Sl. 7/K) in v celoti izpraznite iztrošeno olje.
- Zaprite mesto za iztekanje olja (Sl. 7/K) in dolijte novo olje prek odprtine za dolivanje olja (Sl. 7/H).
- Prek kontrolnega okenca (Sl. 7/I) preverite raven olja.

7.7 Elementi za razmaščevanje

POZOR



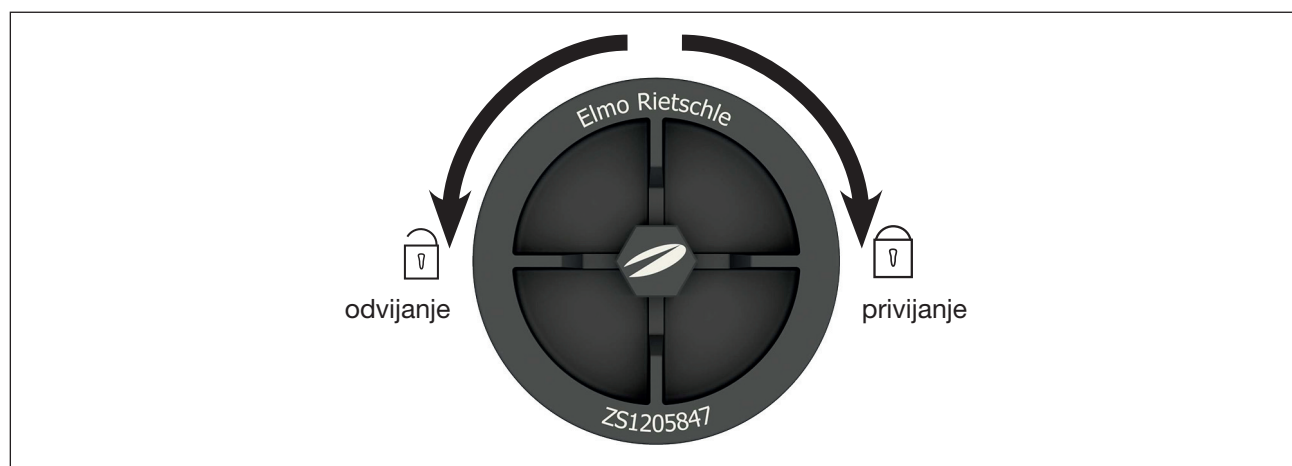
Materialna škoda zaradi neustreznega vzdrževanja!

Zaradi močno umazanih elementov za razmaščevanje se zmanjša njihova učinkovitost, kar lahko privede do izpadov stroja.

- Redno preverjajte, ali so elementi za razmaščevanje morda umazani.
- Elemente za razmaščevanje zamenjajte najpozneje po 2.000 obratovnih urah ali ko upornost filtra preseže 700 mbar (glejte manometer → dodatna oprema, preverjanje pri kratkotrajnem, atmosferskem vsesavanju).
- Elementov za razmaščevanje ne čistite.
- Elemente za razmaščevanje vedno zamenjajte z novimi.



Za preverjanje stopnje umazanije elementov za razmaščevanje priporočamo uporabo manometra (ZDM). Tako lahko preverite upornost filtra pri kratkočasnem, atmosferskem vsesavanju.



Sl. 8 Element za razmaščevanje

Elementi za razmaščevanje (4 kosi) se pri daljšem času delovanja umažejo zaradi prašnih delcev (poraba električne energije in temperatura črpalke narasteta).

Intervale vzdrževanja ustrezno skrajšajte glede na stopnjo umazanije vsesanega medija.

- Izklopite stroj, ga zavarujte pred ponovnim vklopom in ga prezračite z atmosferskim tlakom. Počakajte, da se črpalka ohladi.
- Elemente za razmaščevanje (Sl. 7/L) privijte z natičnim ključem (velikost 19 mm) v nasprotni smeri urinega kazalca.
- Vstavite nove elemente za razmaščevanje in jih privijte v smeri urinega kazalca. Pritezni navor: največ 15 Nm
Elementi za razmaščevanje morajo zvezno zaključevati ohišje ločevalnika olja.



PREVIDNO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi nepravilne namestitve!

Nepravilno nameščeni elementi za razmaščevanje lahko pri delovanju povzročijo telesne poškodbe, če v stroju pride do nedovoljenega porasta tlaka.

- Zagotovite, da so elementi za razmaščevanje po zamenjavi znova ustrezno priviti.

7.8 Hladilnik olja in ventilator

PREVIDNO**Nevarnost telesnih poškodb pri delu s stisnjenim tlakom!**

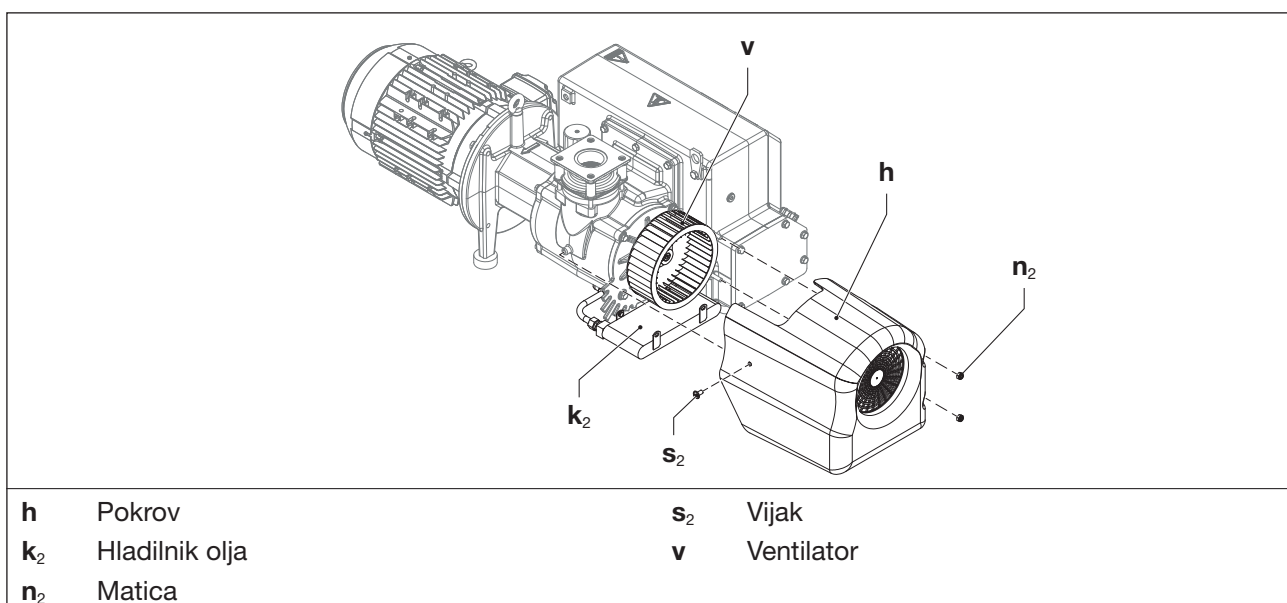
Pri spihovanju hladilnika s stisnjenim zrakom lahko pride do poškodb oči zaradi raztrganih trdnih delcev ali zbranih prašnih delcev. Z vdihavanjem lahko poškodujete pljuča.

- Če želite hladilnik očistiti s stisnjenim zrakom, nosite zaščitna očala in masko za zaščito pred prašnimi delci.

POZOR**Materialna škoda zaradi neustreznega vzdrževanja hladilnika olja!**

Zaradi umazanih hladilnih lamel hladilnika olja (npr. zaradi prahu) in neustreznega vzdrževanja se zmanjša zmogljivost hlajenja stroja. To pa lahko privede do poškodb stroja.

- Redno čistite hladilnik olja.



Sl. 9 Hladilnik olja

- Izklopite stroj, ga zavarujte pred ponovnim vklopom in ga prezračite z atmosferskim tlakom. Počakajte, da se črpalka ohladi.
- S pokrova odvijte vijak (Sl. 9/s₂) in matici (Sl. 9/n₂).
- Pokrov (Sl. 9/h) snemite s črpalke.
- Izpraznite (Sl. 9/k₂) hladilnik olja in očistite njegovo zunanost (obrišite z vlažno krpo).
- Očistite/spihajte ventilator (Sl. 9/v) in ga preverite pred morebitnimi poškodbami. Stroj lahko deluje le s tehnično brezhibnim ventilatorjem.
- Očistite/spihajte prezračevalno režo na pokrovu (Sl. 9/h).
- Pokrov ponovno namestite na črpalko in ga privijte z vijakom (Sl. 9/s₂) in maticama (Sl. 9/n₂). Zatezni navor: 5 Nm

7.9 Motor in sklopka

7.9.1 Motor



Vzdrževanje motorja mora biti skladno z navodili za uporabo in vzdrževanje proizvajalca. Obrnite se na naš servis.

7.9.2 Sklopka

POZOR

Materialna škoda zaradi okvarjenega ohišja sklopke!

Okvarjeno ohišje lahko privede do zloma gredi rotorja in izpada stroja.

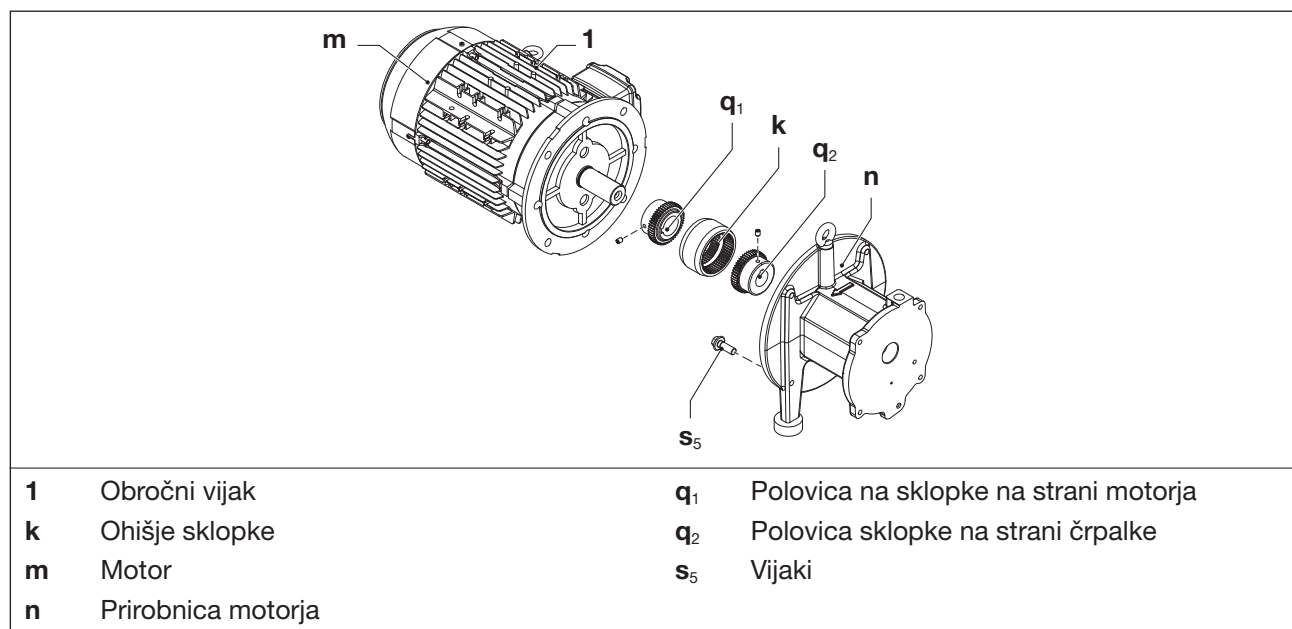
- Redno preverjajte, ali je ohišje sklopke obrabljeno.

POZOR

Materialna škoda zaradi pogostih zagonov in visoke temperature okolice!

Zaradi pogostih zagonov in visoke temperature okolice se skrajša življenjska doba ohišja sklopke.

- Redno preverjajte, ali je ohišje sklopke obrabljeno.



Sl. 10 Sklopka

Ohišje sklopke (Sl. 10/k) je podvrženo obrabi in ga je treba redno preverjati (vsaj enkrat letno).

- Če želite preveriti sklopko, izklopite motor (Sl. 10/m) in ga zavarujte pred ponovnim vklopom.
- Trdno privijte obročni vijak na motorju (Sl. 10/1).
- Na obročni vijak motorja pritrдите dvižno napravo.
- Odvijte vijake (Sl. 10/s₅) na prirobnici motorja (Sl. 10/n).
- Osno dvignite motor na strani sklopke (Sl. 10/q₁) s prirobnice motorja (Sl. 10/n) in ga obesite z dvižno napravo.
- Preverite, ali je ohišje (Sl. 10/k) morda poškodovano in ga po potrebi zamenjajte.
- Ohišje in motor na strani motorja s sklopko ponovno osno podrsnite in ga pritrдите z vijaki (Sl. 10/s₅) na prirobnico motorja (Sl. 10/n). Zatezni navor: 90 Nm
- Z motorja snemite dvižno napravo.

7.10 Popravilo/servis

Za popravila se obrnite na proizvajalca, njegove podružnice ali pogodbene partnerje. Naslov pristojnega servisa izveste pri proizvajalcu (glejte naslov proizvajalca na hrbtne strani).



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi zdravju škodljivih snovi!

Zaradi onesnaženja s škodljivimi snovmi in obratovalnimi sredstvi obstaja precejšnje zdravstveno tveganje za vzdrževalno osebje.

- Vsak stroj, poslan v pregled, na vzdrževanje ali popravilo na servis podjetja Elmo Rietschle, mora imeti priloženo v celoti izpolnjeno in podpisano izjavo o nenasprotovanju. Izjava o nenasprotovanju je sestavni del priložene dokumentacije.
- Stroj pred pošiljanjem temeljito očistite.

Po popravilu oz. pred ponovnim zagonom izvedite ukrepe, kot ste jih izvedli pri prvem zagonu, opisane v poglavjih 5 »Postavitvev« ter 6 »Zagon in zaustavitev obratovanja«.

7.11 Nadomestni deli

POZOR

Materialna škoda zaradi manjkajočih ali pomanjkljivih nadomestnih delov!

Neustrezni ali pomanjkljivi nadomestni deli lahko privedejo do napačnega delovanja oz. izpada stroja.

- Uporabljajte izključno originalne nadomestne dele ali dele, ki jih priporoča proizvajalec.
- Če uporabite druge dele, ne boste mogli uveljavljati jamstva oz. garancije za morebitno nastalo škodo.

Pregled nadomestnih delov boste našli na **seznamu nadomestnih delov E 236**. Lahko ga zahtevate na servisu ali ga prenesete prek spodnje povezave:

- <http://www.gd-elmorietschle.com>
→ Downloads

Obrabni deli in tesnila so na seznamu navedeni posebej. Če želite naročiti nadomestne dele, se obrnite na servis podjetja Elmo Rietschle (naslov je naveden na hrbtne strani).

Za nezahtevno in hitro vzdrževanje vakuumskih črpalk vam ponujamo različne servisne komplete. Ti vsebujejo vse obrabne dele in tesnila, ki so zahtevani pri posameznih vzdrževalnih delih.

Servisne pakete in olja lahko z navedbo številke materiala naročite neposredno pri servisu podjetja Elmo Rietschle.

Servisni kompleti	Številka materiala	Opis
Standardni komplet za vzdrževanje 500–2.000 ur	1029350102	Vsebina*: 4 x element za razmaščevanje, 1 x tesnilo nastavka za dolivanje olja, 1 x tesnilo za dolivanje olja
Razširjeni komplet za vzdrževanje od 6.000 ur	1029350104	Vsebina*: 4 x element za razmaščevanje, 1 x tesnilo za dolivanje olja, 1 x ohišje sklopke, 1 x O-obroč, 1 x mrežica, 1 x varnostni obroč, 1 x povratna loputa, 1 x vložek filtra, 1 x kontrolno okence za olje, 1 x kovinski plovec

Tab. 2 Servisni kompleti

* Točni položaji so navedeni na servisni sliki E 236.

Vzdrževanje in servisiranje

Servisni kompleti	Številka materiala	Opis
Splošna obnova		
Komplet nadomestnih delov VCS	1029350103	Vsebuje vse obrabne dele.
VCX	1029360103	
Komplet tesnil	1029350101	Vsebuje vsa tesnila.

Tab. 2 Servisni kompleti (nadaljevanje)

Olje	Prostornina	Številka materiala	Opis
Multi-Lube 100 500–2.000 ur	Posoda, 20 l	7204866000	Standardno olje na osnovi mineralnega olja
	Posoda, 5 l	7202096000	
	Posoda, 1 l	7202126000	
Super-Lube 100 500–3.000 ur	Posoda, 20 l	7204876000	Sintetično olje za podaljšanje intervala zamenjave olja pri višji termični obremenitvi olja, npr. temperature okolja ali vsesavanja, višje od 30 °C, neustrezno hlajenje, delovanje pri 60 Hz.
	Posoda, 5 l	7201466000	
	Posoda, 1 l	7201586000	
Eco-Lube 100 500–2.000 ur	Posoda, 5 l	7201486000	Sintetično olje za živilsko in farmacijsko industrijo z dovoljenjem H1

Tab. 3 Olja

8 Motnje

**Življenjska nevarnost!**

Če motenj ne upoštevate in/ali jih odpravite le deloma, lahko pride do težjih ali celo smrtnih telesnih poškodb.

- Črpalke v nobenem primeru ne uporabljajte, če se je ta izklopila, ne da bi določili ter odpravili vzrok za izpad.

8.1 Tabela z motnjami

Motnja	Vzrok	Odpravljanje	Napotek	
Motor izklopi stikalo za zaščito motorja	Omrežna napetost/frekvenca ni skladna s podatki motorja	Preveri naj usposobljeni električar	Poglavje 5.5	
	Priklop na priključno ploščo motorja ni pravilen			
	Stikalo za zaščito motorja ni pravilno nastavljeno			
	Stikalo za zaščito motorja se prehitro izklopi	Uporaba stikala za zaščito motorja z zakasnitvijo izklopa glede na preobremenitev, ki upošteva kratkotrajni nadtok pri zagonu (izvedba s sprožilcem kratkega stika in preobremenitve v skladu s standardom IEC 60947-4-1)		
	Vakuumska črpalka ali olje je prehladno	Upoštevajte temperaturo okolice in vsesavanja		Poglavje 2.4
	Mazalno olje ima previsoko vrednost viskoznosti	Viskoznost olja mora ustrezati normativu ISO – VG 100, opredeljenem v standardu DIN ISO 3448		Poglavje 7.6
	Elementi za razmaščevanje so umazani.	Zamenjava elementov za razmaščevanje		Poglavje 7.7
	Protitlak v ceveh izpustov je previsok	Preverite gibko cev oz. cevovod		Poglavje 5.3
	Neprekinjeno delovanje > 100 mbar (absolutna vrednost).	Uporabite naslednjo najvišjo moč motorja		Poglavje 4.4
Nezadostna vsesalna prostornina	Vsesalni vod je predlog ali preozek	Preverite gibko cev oz. cevovod	Poglavje 5.3	
	Netesnost na vsesalni strani vakuumske črpalke ali v sistemu	Preverite tesnjenje in pravilen položaj cevi ter vijaknih spojev	Poglavje 7.2	
	Vsesalni filter je umazan	Očistite/zamenjajte vsesalni filter	Poglavje 7.5	

Tab. 4 Tabela z motnjami

Motnje

Motnja	Vzrok	Odpravljanje	Napotek
Končnega tlaka (najv. vakuuma) ni mogoče doseči	Netesnost na vsesalni strani vakuumske črpalke ali v sistemu	Preverite tesnjenje in pravilen položaj cevi ter vijlačnih spojev	Poglavje 7.2
	Napačna viskoznost olja	Viskoznost olja mora ustrezati normativu ISO – VG 100, opredeljenem v standardu DIN ISO 3448	Poglavje 7.6
Stroj se segreva	Temperatura okolja ali vsesavanja je previsoka	Upoštevajte napotke za predvideno uporabo	Poglavje 2.4
	Tok hladilnega zraka je oviran	Preverite okoljske pogoje	Poglavje 5.1
		Očistite prezračevalne reže	Poglavje 7.8
	Hladilnik olja je umazan	Očistite hladilnik olja in ventilator, po potrebi zamenjajte ventilator	Poglavje 7.8
	Mazalno olje ima previsoko vrednost viskoznosti	Viskoznost olja mora ustrezati normativu ISO – VG 100, opredeljenem v standardu DIN ISO 3448	Poglavje 7.6
	Elementi za razmaščevanje so umazani.	Zamenjava elementov za razmaščevanje	Poglavje 7.7
Protitlak v ceveh izpustov je previsok	Preverite gibko cev oz. cevovod	Poglavje 5.3	
V izpušnem zraku je vidna oljna meglica	Elementi za razmaščevanje niso pravilno vstavljeni ali manjkajo O-obroči	Preverite pravilen položaj	Poglavje 7.7
	Uporabljeno je bilo neprimerno olje	Uporabite primerne vrste olja	Poglavje 7.6
	Elementi za razmaščevanje so umazani	Zamenjava elementov za razmaščevanje	Poglavje 7.7
	Temperatura okolja ali vsesavanja je previsoka	Upoštevajte napotke za predvideno uporabo	Poglavje 2.4
	Tok hladilnega zraka je oviran	Preverite okoljske pogoje	Poglavje 5.1
Očistite prezračevalne reže		Poglavje 7.2	

Tab. 4 Tabela z motnjami (nadaljevanje)

Motnja	Vzrok	Odpravljanje	Napotek
Stroj ustvarja nenavaden hrup (pri hladnem zagonu je udarjajoč zvok lamel običajen, če izgine v roku dveh minut s povišanjem delovne temperature)	Ohišje črpalke je zaprto (oznake klopotca)	Popravilo proizvajalca ali serviserja	Servis podjetja Elmo Rietschle
	Ventil za regulacijo vakuuma (če je vgrajen) frfota	Zamenjajte ventil	Poglavje 7.11
	Lamele so poškodovane	Popravilo proizvajalca ali serviserja	Servis podjetja Elmo Rietschle
	Vakuumska črpalka ali olje je prehladno	Upoštevajte temperaturo okolice in vsesavanja	Poglavje 2.4
	Mazalno olje ima previsoko vrednost viskoznosti	Viskoznost olja mora ustrezati normativu ISO – VG 100, opredeljenem v standardu DIN ISO 3448	Poglavje 7.6
Voda v mazalnem olju	Črpalka črpa vodo	Pred črpalke namestite ločevalnik vode	—
	Črpalka črpa več vodnih hlapov, kot je v skladu s toleranco vodne pare	Obrnite se na proizvajalca v zvezi z večjim plinskim balastom	—
	Črpalka deluje le kratek čas in tako ne doseže običajne delovne temperature	Črpalke po vsesavanju vodnih hlapov pustite odprto toliko časa z zaprto vsesalno stranjo, dokler voda ne izpari iz olja	—

Tab. 4 Tabela z motnjami (nadaljevanje)



Če se težave ponavljajo oz. jih ne morete odpraviti, se obrnite na servis podjetja Elmo Rietschle.

9 Demontaža in odstranjevanje

9.1 Demontaža



OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb zaradi zdravju škodljivih snovi!

Zaradi onesnaženja s škodljivimi snovmi in obratovalnimi sredstvi obstaja precejšnje zdravstveno tveganje za osebe.

- Stroj pred demontažo temeljito očistite.
- Nosite ustrezno zaščitno obleko.

- Zaustavite obratovanje stroja, kot je navedeno v poglavju 6.3.
- Demontirajte stroj.
Razstavite večje sestavne dele in komponente.

9.2 Odstranjevanje med odpadke

POZOR



Ogrožanje okolja!

Nepravilno odstranjevanje obratovalnih sredstev in materialov med odpadke lahko škodi okolju.

- Vse obratovalne snovi in vse tekočine, zahtevane za delovanje in vzdrževanje, npr. hladilna voda in hladilno olje, odvrzite med odpadke ob upoštevanju okoljevarstvenih predpisov.
- Sestavne dele razvrstite po materiali in če je mogoče, jih nesite v reciklirni obrat.

- Prestrezite olja in maščobe ter jih odstranite skladno z veljavnimi lokalnimi predpisi.
- Ne mešajte topil, hladnih čistil in ostankov barve.
- Odstranite sestavne dele in jih zavrtite v skladu z veljavnimi lokalnimi predpisi.
- Stroj zavrzite v skladu z veljavnimi državnimi in lokalnimi predpisi.
- Obrabne dele (kot so navedeni na seznamu nadomestnih delov) odstranite v skladu z državnimi in lokalnimi zakoni za odstranjevanje odpadkov.

10 Tehnični podatki

			VCS 200	VCS 300	VCX 200	VCX 300
Raven zvočnega hrupa (najv.) EN ISO 3744 Toleranca ± 3 dB(A)	dB(A)	50 Hz	71	77	74	78
		60 Hz	76	80	78	82
Raven moči zvoka	dB(A)	50 Hz	–	–	83	85
		60 Hz	–	–	86	89
Teža*	kg	50 Hz	168	168	168	168
Dolžina*	mm	50 Hz	973	973	973	973
Širina	mm		520	520	520	520
Višina (brez morebitno netesnih mest)	mm		388	388	388	388
Priključek za vakuum			G2	G2	G2	G2
Izhod odpadnega zraka			G2	G2	G2	G2
Količina za dolivanje olja	l		6	6,5	6	6,5

Tab. 5 Tehnični podatki

* Dolžina in teža lahko odstopata od tovarniško navedenih podatkov.

Več tehničnih podatkov je na voljo v podatkovnih listih **D 236** → V-VCS / X 200 | 300

- Prenos datoteke PDF: <http://www.gd-elmoietschle.com>
→ Downloads



Pridružujemo si pravico do tehničnih sprememb!



www.gd-elmorietschle.com
er.de@irco.com

Gardner Denver
Schopfheim GmbH
Johann-Sutter-Straße 6+8
79650 Schopfheim · Nemčija
Tel. +49 7622 392-0
Faks +49 7622 392-300

Gardner

Denver

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Division and part of Blower Operations.