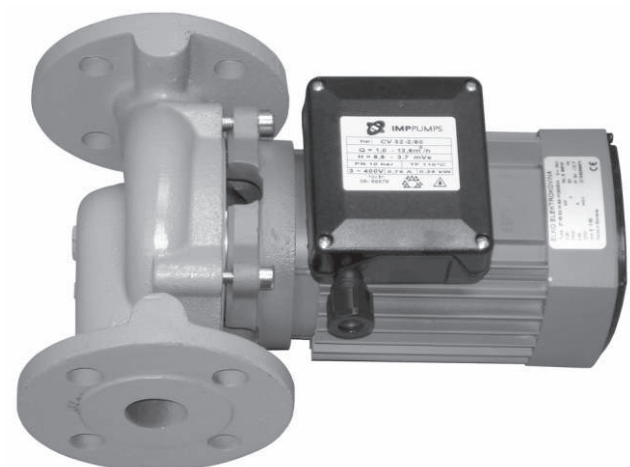


**CENTRIFUGALNE ČRPALKE CV, PV
CENTRIFUGAL PUMPS CV, PV
ZENTRIFUGALPUMPEN CV, PV
CENTRIFUGALNE CRPKE CV, PV**



- (SLO)** Tehnična navodila za uporabo in vzdrževanje
- (GB)** Technical instructions for use and maintenance
- (D)** Installation und betriebsanleitungen
- (CRO)** Tehničke upute

ES -Izjava o skladnosti / *EC -DECLARATION OF CONFORMITY*

V skladu z Direktivo o strojih 2006/42/EC in Prilogo II, točka A, te Direktive, ter ATEX Direktivo 94/9/ES / *According to Machinery Directive 2006/42/EC and Annex II, Point A of this Directive and ATEX Directive 94/9/ES we*

IMP PUMPS d.o.o.
Pod hrasti 28
1218 Komenda
Slovenija

s polno odgovornostjo izjavljamo, da smo odgovorni za sestavljanje tehnične mape (izdelano po točki A, priloga VII Direktive o strojih) in da so / *as a manufacturer hereby with full responsibility declare that we are responsible to compile the technical file (Point A, Annex VII of the Machinery Directive), and that the machines*

Centrifugalne črpalke / *Centrifugal pumps* **CL, CB, ECL, CV, CLP, PV**

izdelane v skladu z zahtevami naslednjih predpisov: / *has been designed and produced according to the following regulations:*

Direktive / <i>Directive</i>	Standardi / <i>Standards</i>
Direktiva o varnosti strojev / <i>Machinery Directive</i> - 2006/42/EC ATEX Direktiva / <i>ATEX Directive</i> - 94/9/ES (velja samo za izdelke z oznako ATEX na tipski ploščici) / (<i>applies only to products with the ATEX marking on the nameplate</i>)	EN ISO 12100:2010 EN 809:1998+A1:2009/AC:2010 EN 60204-1:2006+A1:2009 EN 13463-1: 2001 EN 13463-5: 2003

Odgovorna oseba / Authorized person: Ing. Janez Škander Technical Director	Datum izdaje / <i>Date of issue:</i> 2013-06-26 Mesto izdaje / <i>Place of issue:</i> Komenda, Slovenia
---	--

1. SPLOŠNO

- A) Pred vgradnjo in zagonom črpalke skrbno preberite tehnična navodila in upoštevajte varnostne napotke.
- B) Vgradnja in priklop črpalke morata biti izvedena v skladu z lokalnimi predpisi in standardi. Črpalke lahko servisira, vgrajuje in vzdržuje samo strokovno usposobljeno osebje. Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči poškodbe oseb in izdelkov, ter lahko pomeni izgubo pravice do povrnitve škode.
- C) Centrifugalne črpalke navedenih tipov so namenjene za obtok medijev v sistemih toplotovodnega ogrevanja, klimatizacije in prezračevanja. Izvedene so kot enojni črpalni agregati s enakomerno hitrostjo obratovanja. Maksimalne temperature medija so 120°C, krajši čas do 30 minut lahko 140°C, minimalna temperatura je dovoljena 15°C. Temperature okolice so v odvisnosti od temperatur medija:
- Tok = 30°C » Tmed = 120°C
Tok = 40°C » Tmed = 110°C
Tok = 50°C » Tmed = 100°C
Tok = 60°C » Tmed = 90°C
Tok = 65°C » Tmed = 85°C
- D) Maksimalni tlak v sistemu je pri PN6: 6 bar in pri PN10: 10 bar
- E) Črpalka mora biti pravilno vgrajena, tako da je gred elektromotorja v horizontalni legi
- F) Cevovod mora biti pri montaži v navpični legi glede na elektromotor
- G) Minimalna vrednost delovnega tlaka med delovanjem je odvisna od temperature medija
- H) Postrojenje mora biti med transportom popolnoma napolnjeno z medijem in odzračeno
- I) Električno priključitev sme izvesti le strokovno usposobljena oseba, ki pozna predpise VDE in EU

2. VARNOST

- A) Navodilo za delo mora biti vedno pri roki inštalaterju in vzdrževalcu, torej ob nadzornih in odgovornih osebah za obratovanje črpalke. Ob posegih na črpalci je potrebno biti pozoren na predpise iz varstva pri delu ter na opozorilne označbe:
- **SPLOŠNA NEVARNOST** (pri nepazljivosti povzroči poškodbe na izvajalcu posega)



- **NEVARNOST ELEKTRIČNEGA TOKA** (pri nepazljivosti povzroči električni udar na izvajalcu posega)



- **POZOR** (pri nepazljivosti povzroči poškodbo ali nepravilno delovanje črpalke)

POZOR

- B) Nepazljivosti ali neupoštevanje predpisov in opozoril lahko povzročijo poškodbe ljudi, črpalke in okolja. Pri tem lahko pride do različnih nesreč električnega, mehanskega ali kemičnega izvora, izpust nevarnih in škodljivih snovi.
- C) Osebe za izvajanje ter vzdrževanje del s črpalkami (postavitve, montaža, centriranje, priklop na električno omrežje, povezava s cevovodi) mora biti kvalificirano in usposobljeno za dela s črpalkami. Nadzor in koordinacijo mora prevzeti le strokovno usposobljena oseba, ki bo znala rešiti probleme in poučiti ustrezne službe za vzdrževanje. Ob večjih problemih se lahko obrnete neposredno na proizvajalca črpalke.

Nevarnost opeklin! Pri napravah za črpanje vročih medijev moramo paziti, da se osebe pomotoma ne dotaknejo vročih zgornjih površin na črpalci.

Opozorila vzdrževalcem:

- Vse razstavljene dele je treba pri posegu v črpalke zavarovati pred dotiki.
- Med obratovanjem je prepovedano odstranjevanje zaščitnih delov s stroja.
- Pri uhajanju medija iz sistema je potrebno poseg izvesti na način, da ne ogrozimo zdravje ljudi ter ne vplivamo škodljivo na okolje.
- Električne povezave in vzdrževanje moramo izvajati po standardih in zakonodaji, vključno s predpisi iz varstva pri delu.

Opozorila izvajalcem, vzdrževalcem in montažerjem:

- Vodja izvedbe mora zagotoviti, da montažna in vzdrževalna dela ter kontrolo ob preventivnih pregledih izvedejo kvalificirani delavci in strokovnjaki za posamezne vrste priključitvenih del.
- Vgradnja, popravila in vzdrževanje črpalke se mora izvesti v času, ko črpalke ne obratuje po točno predpisanih navodilih.
- Posebej previdni moramo biti ob stiku s škodljivimi mediji, pri čemer je ob posebnih pogojih potrebna tudi dekontaminacija zunanjih površin črpalke.
- Po zaključku popravil in vzdrževalnih del ali pri ostalih posegih v črpalke moramo dele, ki imajo funkcijo varovanja in zaščite, ponovno pritrditi na prvotna mesta, da bodo opravljali svojo funkcijo.
- Ponovni zagon črpalke se izvede po enakem postopku kot prvi zagon črpalke v sistemu.
- Spremembe in predelave na črpalci so dovoljene s pisnim privoljenjem proizvajalca ob uporabi originalnih delov. V vseh drugih primerih predelav, popravil ali vzdrževanja črpalke proizvajalec ne nosi odgovornosti pri napačnem delovanju črpalke.
- Prav tako proizvajalec ne nosi odgovornosti za obratovanje črpalke, ob neupoštevanju navodil proizvajalca, in kadar črpalke obratuje v nasprotju z delovnimi pogoji in karakteristikami, kot jih je na napisnih tablicah predpisal proizvajalec.

3. MONTAŽA (slika 1)

- A) Pri transportiranju črpalke deli črpalke nikoli ne smejo biti izpostavljeni neenakomernim obremenitvam.
- B) Skladiščenje črpalke mora biti v suhem prostoru, kjer ni večje vlage. Ob zunanjem skladiščenju se mora črpalke shraniti v vodno nepropustno embalažo, kjer izpostavljeni deli ne morejo priti v stik z vodo.
- C) Ležaje in sosednje dele se mora varovati pred vlago, umazanijo in mehanskimi poškodbami. Upoštevati se mora vse varnostne zaščite, ki onemogočajo poškodbe zaradi vlage in umazanije.
- D) Ob priključitvi cevododa se mora sesalna cev dvigovati proti črpalci, kar onemogoča nastajanje zračne blazine. Prav tako moramo preprečiti nastajanje mehanskih napetosti na črpalci in cevododih, kar lahko onemogoči vgradnja nosilcev in podpornikov.
- E) Pri vgradnji je potrebno paziti na pravilne prehode iz manjših na večje premere cevi, kjer koti ne smejo presežati 8 stopinj, ob večjih delovnih pritiskih pa 5 stopinj.
- F) Z uporabo kompenzacijskih elementov se bomo izognili neprijetnostim ob spremembah temperature. Zlasti ne smemo preobremeniti cevododa zaradi nevarnosti odtekanja medija, kar je posebej nevarno ob višjih temperaturah.
- G) Pred montažo sesalnega cevododa s črpalco je potrebno zagotoviti, da nečistoče in ostali ostanki trdih delcev ne pridejo v črpalco ter jo poškodujejo. Pred vgradnjo je zato potrebno cevodod očistiti in izpihati ali pa namestiti zaščitni filter pred črpalco, ki bo preprečeval dostop škodljivih delcev do funkcionalno pomembnih delov črpalke.
- H) Na tlačni strani cevododa je potrebno sistem uravnovesiti tako, da se ne bo pojavljal vakuum. To naredimo s posebno cevjo premera najmanj 25 mm, ki mora biti nameščena nad najvišjo točko gladine rezervoarja.
- I) Ob polnitvi sistema z medijem moramo zagotoviti, da sta sesalni cevodod in črpalca napolnjeni z medijem ter odzračena. Odpreti je potrebno zaporni ventili na sesalni strani, dovodne in odvodne cevi, zaporni ventil za vakuumsko izravnavo, pri tem preverjati vrednosti pretoka medija, zapreti pa moramo tesnilno zaporno armaturo.
- J) **Posebno nevarno in škodljivo je delovanje črpalke "na suho" tj. brez medija, ker povzroča obrabo mehanskih tesnil pri črpalci!**

4. ZAGON IZKLOP (slika 2)

- A) Električno priključitev lahko izvede le strokovno usposobljena oseba ob upoštevanju veljavnih nacionalnih in lokalnih standardov. Vsa ožičenja zunanjih priključnih sponk morajo biti izvedena v skladu z veljavnimi predpisi in v skladu z veljavno regulativo IEE (Institution of Electrical Engineers) - glej prilogo!
- B) Električno vezavo je potrebno narediti po navodilih proizvajalca. Za trifazne elektromotorje velja priporočilo, da nastavimo preklopni čas $3\text{sek.} \pm 30\%$. Ob posebnih izvedbah elektromotorjev v protieksplzijski zaščiti, povečani varnosti ali povečanem temperaturnem razredu moramo narediti vezavo preko zaščitnega stikala.
- C) Pri črpalci mora biti smer vrtenja elektromotorja taka, kot je označeno na delih črpalke. Ob napačnem vrtenju je potrebno zamenjati 2 fazi na priključnih kablilih v omarici elektromotorja.
- D) Sistem črpalke s cevododi mora imeti zagotovljene naslednje točke:
 - Napolnjenost z medijem
 - Odzračeni sesalni cevododi do črpalke
 - Zaprti dodatni priključki, ki onemogočajo pretok medija mimo črpalke
 - Zaprti zaporni ventili na cevododih pri tlačni strani črpalke

- E) Izvršiti se mora zaščita rotirajočih delov, kot to predvidevajo predpisi o varstvu pri delu.
- F) Ob zagonu črpalke počasi odpiramo zaporni ventil na tlačni strani, potem ko je elektromotor črpalke že dosegel predvidene končne vrtljaje.
- G) Ob povišanju temperature medija in možnem puščanju medija na stikih, ki so zaščiteni s tesnili, je potrebno paziti na pritrjenost vijakov in ob prevelikem kapljanju vijake zategniti.
- H) Izklop črpalke moramo prav tako narediti z določenimi pravili. Pred izklopom črpalke je najprej potrebno zapreti ventile na tlačni strani črpalke, kar je bistveno za preprečevanje nastajanja protitlaka. Izredno pomembno ob izklopu črpalke je tudi, da so zaporni ventili na sesalnih cevovodih odprti.
- I) Višja temperatura je lahko nevarna ob demontaži, zato moramo pretok hladnejšega medija zagotoviti pred ustavitvijo črpalke. Elektromotor se mora mirno ustaviti brez nasilnih posegov v črpalko.
- J) Prav tako moramo preprečiti pre nizke temperature medija v sistemu zaradi možnosti zamrznitve z izpustitvijo medija iz sistema.
- K) Pred demontažo črpalke je potrebno še mehansko odklopiti priključne kable iz priključne omarice ter s tem preprečiti možen električni vklop črpalke. Zapremo ventile na sesalni ter kontroliramo zaporo na tlačni strani in pripravimo črpalko na demontažo.

5. VZDRŽEVANJE DEMONTAŽA

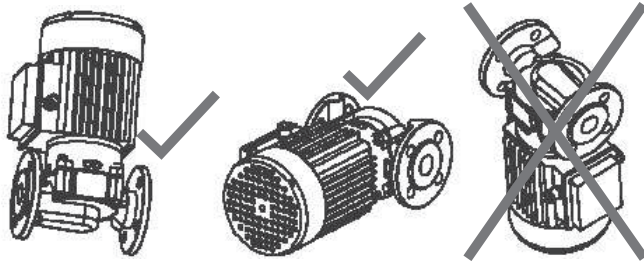
- A) Vzdrževanje mora potekati redno glede na periodični plan pregledov. Črpalka mora obratovati mirno, brez tresljajev, vseskozi napolnjeni z medijem.
- B) Ni priporočljivo delovanje črpalke ob večji temperaturi okolice kot 40°C. Temperatura ležajev (zunanja stran nosilca ležaja) ne sme presegati 90°C. Maksimalna temperatura medija je podana v tehničnih podatkih na napisni tablici črpalke.
- C) Daljše delovanje črpalke ob zaprtih ventilih na tlačni strani ni dovoljeno, zato mora biti pretok medija skozi črpalko omogočen.
- D) Paziti je potrebno ob poškodbi mehanskega tesnila, da medij ne prodre do elektromotorja, saj ga lahko s tem trajno poškoduje. Ostala tesnila (ploščata, tesnilo) je potrebno preverjati in paziti na pojavljanje puščanja na stikih. Ob iztrošenosti je potrebno tesnila zamenjati.
- E) Ob daljšem mirovanju črpalke je priporočljivo občasno vklapljanje črpalke tedensko po 5 minut, seveda po navodilih za prvi zagon.
- F) Pregled ležajev je pogostejši ob neugodnih pogojih delovanja črpalke. Proizvajalec elektromotorjev predvideva delovanje minimalno 20.000ur. Poseg v elektromotor lahko izvrši le pooblaščen servisier.
- G) Ob mehanskih poškodbah originalnih delov črpalke, je potrebno poklicati pooblaščenega servisierja.
- H) Demontaža črpalke mora potekati po naslednjem vrstnem redu:
 - Zaporni ventili na sesalni in tlačni strani morajo biti zaprti
 - Izključeno mora biti električno napajanje
 - Medij v sistemu mora biti ohlajen na temperaturo, ki ni nevarna za delo
 - Odstraniti dodatne priključke pri črpalci
 - Odviti vijake med ohišjem črpalke in pogonskim agregatom ter ju ločiti
 - Ob poškodbi ohišja črpalke odviti vijake na prirobnicah cevovodov in ločiti celotno črpalko iz sistema
 - Ob prevelikem korozivnem delovanju na stikih priključkov uporabimo protikorozivna sredstva za odstranjevanje rje.

- I) Pri demontaži črpalke ne smemo uporabljati pretirano silo, ker se lahko poškodujejo posamezni deli.
- J) Poškodba drsnega tesnila je znak, da ga je treba v celoti zamenjati. Ob demontaži moramo paziti, da ne poškodujemo nalezljivih ploskev in sedežev, kjer je drsno tesnilo vgrajeno.
- Če pride do poškodb delov, ki so funkcijsko pomembni za tesnjenje drsnega tesnila, je potrebno te zamenjati z originalnimi deli proizvajalca. Pred ponovno vgradnjo drsnega tesnila je potrebno vse stične površine očistiti od umazanije in nesnage.
 - Treba je kontrolirati vgradnje mere, kot tudi končne mere tesnila, centričnost, paralelnost med gredjo in ohišjem
 - Obdelava gredi mora biti v mejah $R_{max}=5\mu m$ ($R_a\ max=0,8$ ali N6), ostale površine, ki so pomembne za vgradnjo pa morajo biti obdelane boljše od $Rz\ 10\ \mu m$ ($R_a\ max=2,5$ ali N7/N8)
 - Vsi robovi, ploskve in površine delov, ki prihajajo v stik z drsnim tesnilom, morajo biti razigleni ali pa zaobljeni (npr. 2mm x 30 stopinj po DIN 24960)
 - Montaža mora potekati v čistem okolju in brez nepotrebne prisile, ker obstaja nevarnost plastične deformacije, razpok ali zloma keramičnega materiala.
 - Vrstni red vgradnje ali demontaže drsnega tesnila prilagodite konstrukciji črpalke.
 - Za zmanjšanje trenja pri montaži vse ploskve gume, ki nalegajo na gred, navlažite z vodo ali alkoholom ali pa namažite s silikonsko mastjo.
 - Za skladiščenje in ravnanje z elastomeri so posebna navodila: **Guma iz kavčuka ne sme priti v stik z mineralnimi olji in mazivi!**
 - Stator ni predviden za plastično deformacijo, ker lahko pride do zloma.
 - Ravne površine ne smejo biti nečiste in zamazane z mazivi, temveč suhe, neprašne in pazljivo vgrajene.
 - Za MG izvedbo velja, da morajo biti elastomerni materiali navlaženi z vodo in jih moramo potiskati vijačno na gred. **Ne smemo uporabljati olj oziroma mazil!** Pritiskamo lahko le na robove okroglih delov. Po montaži vseh delov moramo preveriti, če se je tesnilo dobro prilagodilo.
 - Predpisani materiali ne zahtevajo vzdrževanja, če poznamo položaj prekrivanja. Pri toplem mediju je za preprečevanje oblog na enojnem tesnjenju v stisnjenem stanju potrebna prisilna cirkulacija s črpalke, kjer je tesnilo vgrajeno.
 - Ohišje tesnila za notranjo uporabo mora biti skrbno odzračeno, drsno tesnilo mora biti popolnoma potopljeno v medij (**ne sme priti do suhega teka!**).
- K) Za nakup rezervnih delov se je potrebno obrniti na proizvajalca, distributerja ali pooblaščenega serviserja. Pri naročilu je potrebno navesti vrsto črpalke, serijsko številko, naziv dela ali polizdelka.

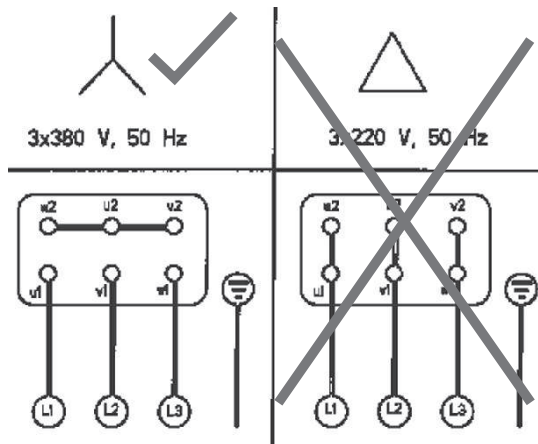
6. ŽIVLJENJSKA DOBA IZDELKA, DOBA ZAGOTOVLJANJA REZERVNIH DELOV

Doba zagotavljanja rezervnih delov je čas, v katerem vam zagotavljamo dobavo nadomestnih delov in servisnih storitev, ki bodo zagotovila normalno delovanje izdelka pri normalni uporabi po tehničnih navodilih. Čas zagotavljanja rezervnih delov za ta izdelek je 7 let od dneva poteka garancije.

Slika 1: Dovoljena vgradnja v cevovode



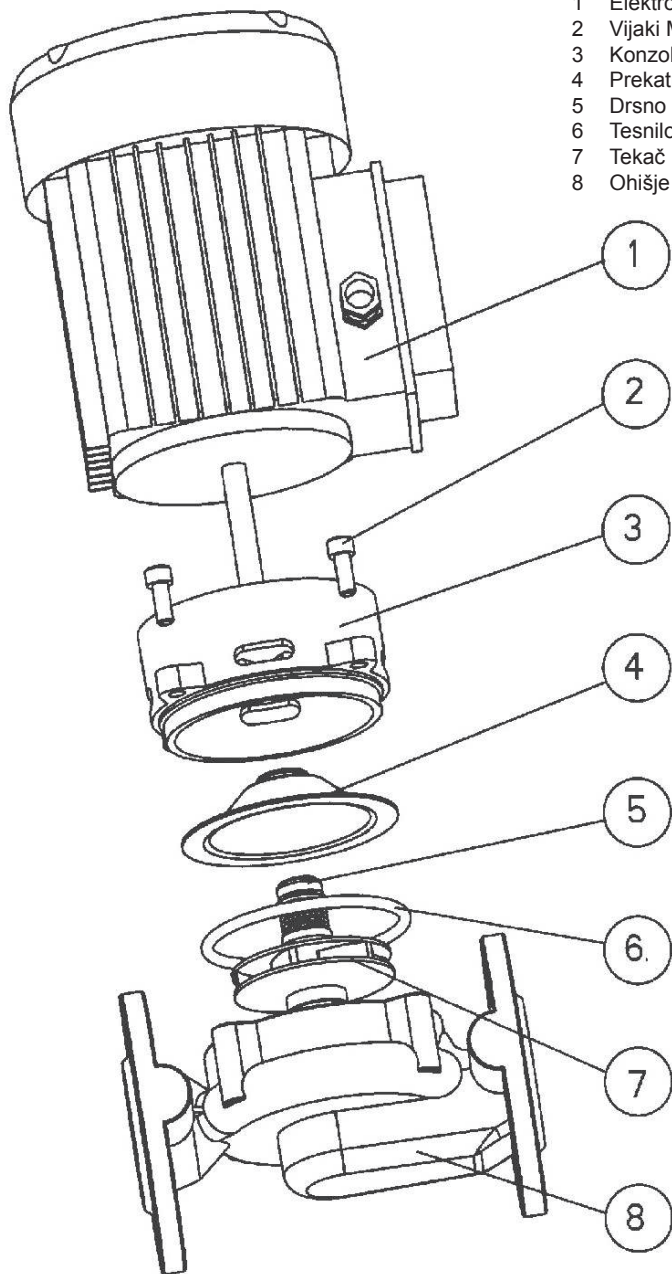
Slika 2: Dovoljena električna priključitev



Slika 3: Sestavni deli

Sestavni deli PV in CV črpalke

- 1 Elektromotor
- 2 Vijaki M8
- 3 Konzola oz. prirobnica
- 4 Prekatna stena
- 5 Drсно tesnilo
- 6 Tesnilo EPDM
- 7 Tekoč
- 8 Ohišje črpalke



GB Instructions for use and installation

GB

1. GENERAL

- A) Before the installation and the start-up of the pump, please carefully read the technical instructions and consider all safety instructions.
- B) The installation and start-up of the pump must be done in accordance with the local regulations and standards. The pump can only be serviced, installed and maintained by professionally qualified personnel. Disregard of the safety instructions can cause injuries to persons and products, and can incur a loss of the right to compensation for damages.
- C) Centrifugal pumps of the abovementioned types are intended for the flow of medium in warm water heating systems, air conditioning, and air circulation. They are implemented as a single pump generator with equal operational speed. The maximum medium temperatures are 120°C, for shorter times of less than 30 min up to 140°C, minimum temperature allowed is 15°C. Ambient temperatures are in dependence of medium temperature:
AT = 30°C MT = 120°C
AT = 40°C MT = 110°C
AT = 50°C MT = 100°C
AT = 60°C MT = 90°C
AT = 65°C MT = 85°C
- D) Maximum pressure in the system at PN6 is 6 bar, and at PN10, 10 bar.
- E) The pump must be properly installed, with the shaft of the electric motor in a horizontal position.
- F) When installed the piping system must be in a vertical position relevant to the electric motor.
- G) The minimum operating pressure during operation is dependent on the medium temperature.
- H) During transport, the plant must be completely filled with the medium and all air bleed out.
- I) The electrical connection must only be done by an expert familiar with VDE and EU regulations.

2. SAFETY

- A) Instructions for work must always be on hand for the installation and maintenance personnel i.e. for supervisors and the persons responsible for operating the pump. During interventions on the pump, one must be attentive to the safety at work regulations and the warning signs:
 - **GENERAL DANGER** (negligence can cause injury of user)



- **DANGER OF ELECTRICITY** (negligence can cause electric shock of user)



- **CAUTION** (negligence can cause damage or malfunction of pump)

CAUTION

- B) Negligence or failure to comply with regulations and warnings can cause injury to people, pumps, and environment. This can lead to various accidents of electrical, mechanical, or chemical origin, and release of hazardous and noxious substances.
- C) Personnel for operational or maintenance work with pumps (layout, installation, balancing, connection to electrical line, connection to the piping system) must be qualified and trained for work with pumps. Supervision and coordination must be handled by an expert, who will be able to solve problems and instruct the appropriate maintenance services. For major problems, please contact the pump manufacturer directly.

Danger of burns! With devices pumping hot medium, attention should be paid that personnel do not come into contact with hot upper surfaces of the pump.

Warning for maintenance services:

- All dismantled parts during intervention on the pump must be guarded from contact.
- Removing protective parts from the machine during operation is prohibited.
- If the medium leaks from the system, an intervention should be carried out without threatening human health or endangering the environment.
- Electrical connections and maintenance must be carried out according to standards and legislation including the safety at work regulations.

Warnings for operating, maintaining, and installation personnel:

- The operating supervisor must ensure that qualified personnel and experts for each type of connection works carry out installation and maintenance works, and control checks.
- Installation, repairs, and maintenance of pumps must be carried out at the time the pump is not operational as per regulations.
- Special care must be taken when exposed to harmful medium; where, in special circumstances, a decontamination of all external surfaces of the pump is necessary.
- On completion of repairs, maintenance works, and other interventions on the pump, parts that are important for safety and protection, must be reattached into their original positions to fulfil their function.
- Restarting the pump must be carried out according to the same instructions as for the initial start-up of the pump in the system.
- Changes and modifications to the pump are permitted with the written consent of the manufacturer, and with the use of original parts. In all other cases of modifications, repairs and maintenance of the pump, the manufacturer bears no responsibility for the incorrect operation of the pump.
- Likewise the manufacturer bears no responsibility if the manufacturer's instructions are disregarded, and when the pump is operated contrary to the working conditions and characteristics as prescribed by the manufacturer on the display plates.

3. INSTALLATION (picture 1)

- A) When transporting the pump no parts of the pump should at any time be subjected to disproportionate loads.
- B) Storage of the pump must be in a dry place with no excessive dampness. With external storage, the pump must be stored in watertight packaging where exposed parts cannot come into contact with water.
- C) Bearings and neighbouring parts should be protected from moisture, dirt, and mechanical damage. All safety precautions that inhibit damage from moisture and dirt must be considered.
- D) When connecting to the piping system, the suction pipe must raise towards the pump, which prevents the formation of an air cushion. Likewise, the formation of mechanical stresses on the pump and piping system must be prevented with the installation of bearers and supporters.
- E) When installing, care must be taken at transitions from smaller to larger diameter pipes, where the corner should not exceed 8 degrees. During larger operating pressures, this should not exceed 5 degrees.
- F) Using compensation elements will help avoid inconveniences during temperature changes. The piping system must not be overburdened due to the danger of possible leakages of the medium, which is especially dangerous at higher temperatures.
- G) Before installing the suction piping with the pump it is necessary to ensure that no impurities and other residual solids enter the pump and damage it. Therefore, prior to this, it is necessary to clean and blow out the pipe, or install a protective filter before the pump, which will prevent the penetration of harmful particles to the functionally important parts of the pump.
- H) The pressure of the piping system should be balanced to prevent the occurrence of vacuum. This is implemented with a special pipe of diameter 25mm that is installed above the highest point of the reservoir surface level.
- I) When filling the system with the medium we must ensure that the suction piping and the pump are filled with the medium and all the air is bled out. The lock valve from the suction side, the inflow and outflow pipes, and the lock valve for vacuum equalising should all be opened, all the while controlling the values of the medium flow, and close the sealing lock fittings.
- J) **'Dry' operation (without medium) of the pump is especially dangerous as it causes wear of the mechanical seals of the pump.**

4. START-UP - SHUT-DOWN (picture 2)

- A) The electrical connections must only be made by a professionally qualified person while considering national and local standards. All wiring of external connecting clips must be implemented in accordance with the current regulations, and in accordance with the current IEE (Institution of Electrical Engineers) regulations. (Please refer to attachment!)
- B) Electrical connection must be implemented according to the manufacturer's instructions. For three-phase electric motors it is advisable to set the switching time to 3sec +/- 30% as recommended. With special configurations of electric motors with anti-explosion protection, increased security, or increased temperature class, the connection must be made through the safety switch.
- C) The direction of the electric motor rotation must be the same as marked on the pump parts. If the direction is opposite, two phases on the electric cables must be changed in the electric motor cabinet.

- D) The pump and piping system must have the following points assured:
 - It must be filled with the medium.
 - The suction piping up to the pump must have all the air bled out.
 - All additional connections that prevent the flow of medium past the pump must be closed.
 - The lock valves on the piping on the pressure side of the pump must be closed.
- E) The protection of all rotating parts must be implemented as required by the safety at work regulations.
- F) When starting the pump, the lock valve on the pressure side of the pump must slowly be opened, after the electric motor has reached the highest rotations.
- G) With the increase of the medium temperature and possible leakage of the medium at the contacts protected by seals, care should be taken that the screws are properly fastened, and in the case of excessive dripping the screws should be tightened.
- H) The shut-down of the pump should also be implemented with certain rules. Before shut-down of the pipe, all valves on the pressure side of the pump should be closed, this is essential in avoiding the occurrence of back pressure. It is also extremely important during shut-down that the lock valves on the suction piping are open.
- I) A higher temperature can be dangerous during dismantling, so the flow of a cooler medium must be assured before stopping the pump. The electric motor must be stopped steadily without any forcible interventions to the pump.
- J) Extremely low temperatures of the medium must be prevented in the system due to potential freezing, including releasing the medium from the system.
- K) Before dismantling the pump, it is necessary to mechanically disconnect the cables from the connection cabinet and prevent a possible start-up of the pump. We close the valves on the suction piping, control the lock on the pressure side, and prepare the pump for dismantling.

5. MAINTENANCE – DISMANTLING

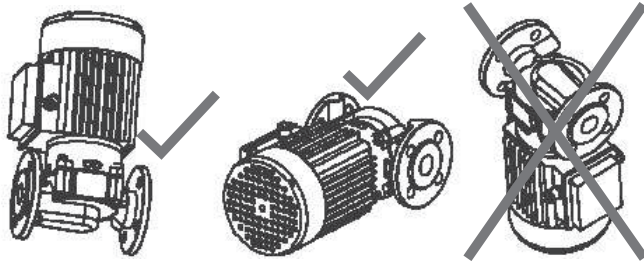
- A) Maintenance must be done regularly according to the periodic plan of reviews. The pump must operate calmly, without tremors, and always filled with medium.
- B) Operating the pump at ambient temperatures higher than 40°C is not recommended. The temperature of the bearing (the external side of the bearing carrier) must not exceed 90°C. The maximum temperature of the medium is given in the technical details on the display plate of the pump.
- C) The flow of the medium through the pump must be enabled, as longer operation of the pump with closed valves on the pressure side is not permitted.
- D) With damaged mechanical seals, care should be taken that the medium does not penetrate to the electric motor, as it can cause permanent damage. It is necessary to inspect the other seals (flat, seal), and watch for the occurrences of leaks at the contacts. When the seals are worn out, they need to be replaced.
- E) If the pump remains idle for a longer period, it is recommended to start-up the pump for 5 minutes weekly according the same instructions for the initial start-up.
- F) The inspection of bearings should be more frequent in adverse operating conditions. The manufacturer foresees a minimum of 20000 hours of operation. Interventions to the pump can only be done by an authorised maintenance service.
- G) With mechanical damage to the original parts of the pump, it is necessary to call an authorised service.

- H) Dismantling of the pump must be implemented according to the following sequence:
- The lock valves on both the pressure and suction sides must be closed.
 - The electrical supply must be switched off.
 - The medium in the system must be cooled to a temperature that is not dangerous for work.
 - Additional connections to the pipe should be removed.
 - The screws between the pump casing and the driving generator should be unscrewed and the two separated.
 - With damage to the pump casing, loosen the screws on the flanges of the piping and separate the entire pump from the system.
 - With excessive corrosion on the connection contacts, apply any anticorrosive agent for removing rust.
- I) When dismantling do not use excessive force, as damage can occur to individual parts.
- J) Damage to the mechanical seal is a sign that it should be replaced entirely. During dismantling care should be taken not to damage the contact patches and seats where the mechanical seal is fitted.
- If there is damage to parts that are functionally important for the sealing of the mechanical seal, it is necessary to change them with the original manufacturer's parts. Before re-fitting the mechanical seal, all contact surfaces should be cleaned from dirt and impurities.
 - It is necessary to control the installation measurements, as well as the seal measurements, centreline, and the parallelism between the shaft and the casing.
 - The shaft must be treated within the $R_{max} 5 \text{ } \mu\text{m}$ ($R_a \text{ max}=0,8 \text{ } \mu\text{m}$ ali N6) values, other surfaces that are important for the incorporation must be treated better than $R_z 10 \text{ } \mu\text{m}$ ($R_a \text{ max}=2,5 \text{ } \mu\text{m}$ ali N7/N8).
 - All edges, plates, and part surfaces coming into contact with the mechanical seal must be smoothed or rounded (e.g. $2\text{mm} \times 30$ degrees by DIN 24960)
 - Installation must be implemented in a clean environment and without unnecessary force, as there is a danger of plastic deformation, cracking, and breakage of the ceramic material.
 - The installation or dismantling sequence of the mechanical seal should be adapted to the pump construction.
 - To reduce friction during installation all plate rubbers that are laid on the shaft should be moistened with water or alcohol, or they should be covered with silicone grease.
 - There are special instructions for storage and handling of elastic materials: **Natural rubber must not come into contact with mineral based oils and lubricants!**
 - The stator is not foreseen for plastic deformation as breakage can occur.
 - Flat surfaces must not be unclean or soiled with oils, but must be dry, dust free and carefully installed.
 - For the MG variation, the elastic materials should be moistened with water and pushed circularly onto the shaft. **Oils and lubricants must not be used!** Pressure may be applied only to the edges of the rounds parts. After installing all the parts, it is necessary to check if the seal has adapted well.
 - The regulatory materials do not require maintenance if we know the overlap position. A forcible circulation of the pump where the seal is installed is necessary with warm medium to prevent deposits on the single seals in a compressed state.
 - All the air in the seal casing for internal use must be carefully bleed out, and the mechanical seal must be completely submersed in the medium (**there can be no dry run!**).
- K) Please contact the manufacturer, distributor, authorised or maintenance service for spare parts. For your order, please give the pump type, serial number, and the necessary part or half product for replacement.

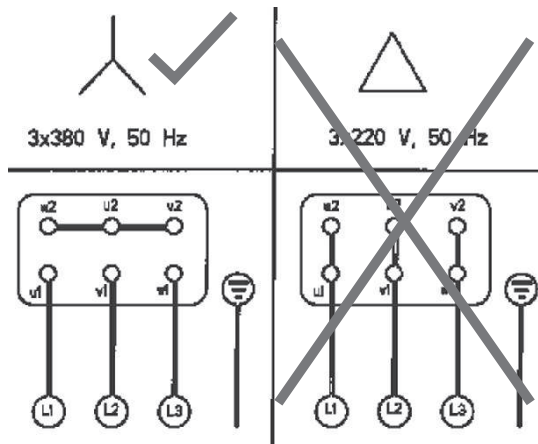
6. LIFE EXPECTANCY OF THE PRODUCT, PERIOD OF GUARANTEED SPARE PARTS

The period of guaranteed spare parts is the time in which we can assure the supply of spare parts and services that will ensure the normal operation of the product with normal use according to the technical instructions. The time for guaranteeing spare parts for this product is 7 years from the starting day of the warranty.

Picture 1: Permitted incorporation into the piping system



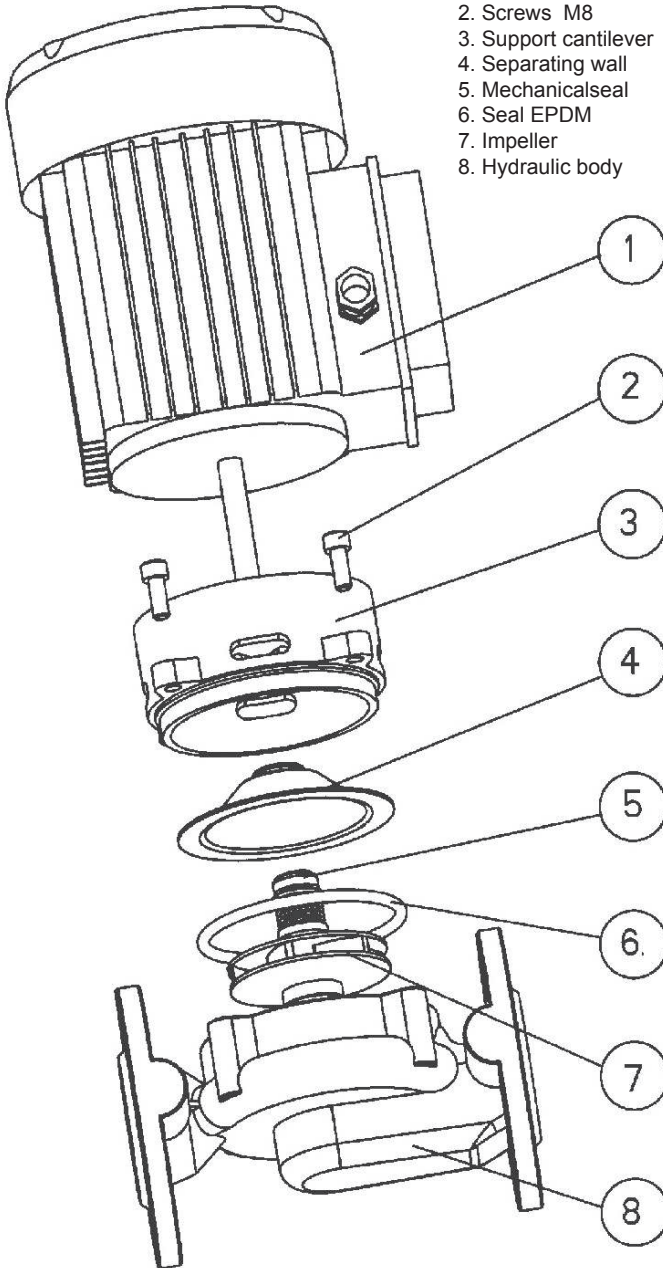
Picture 2: Permitted electrical connection



Picture 3: Assembled parts

Assembled parts of pumps types PV, CV

1. Electromotor
2. Screws M8
3. Support cantilever
4. Separating wall
5. Mechanicalseal
6. Seal EPDM
7. Impeller
8. Hydraulic body



	Insufficient flow of pump	Overloading the electric motor	Excessive outflow pressure	Excessive temperature of bearings	Excessive temperature of pump	Insufficient level of medium	Release of medium on the shaft seal	Uneasy run of pump	CAUSE	MEASURES
X									Pump operation under excessive pressure (open system)	Setting of operational point (Q, H)
X									Excessive back pressure	Increasing the number of rotations
X				X				X	Air is not bled out of pump, insufficiently filled with medium	Bleed out the air and fill up the system with medium
X									Blocked inflow into pipes	Remove deposits
			X			X	X		Occurrence of air cushion in the piping system	Change pipes, install valve for bleeding air
X				X				X	The pump is creating resonant effects and whirling in the piping system	Checks connections to the piping system and the fastening of the pump; fasten the clamps on the piping; install compensators into the piping system
			X						Insufficient NPSH of the pump, excessive suction height	Check the state of the medium; open the lock in the inflow pipe; change the inflow lead in case of strong resistance; check the suction opening
X									No centreline on shaft	Coordinate the settings of the vanes
X									Wrong direction of pump rotation	Change mechanical seal
X	X								Operation on two phases	Change 2 phases on the incoming electrical connection
								X	Damage to bearings	Change the fuse; check the incoming connections
			X	X				X	Insufficient flow of medium	Change the bearings
X								X	Wear of internal parts	Increase flow of medium
	X							X	Back pressure of the pump is lower than expected	Change internal parts
	X								Viscosity and thickness of medium higher than recommended	Setting of operational point (Q, H)
							X		Use of poor quality materials	Wechseln mit qualitätsvollen Materialien
					X				Fault on the sealing and fixing screws	Consult with professional personnel from the pump manufacturer
							X		Seals on shaft are leaking	Change with high quality materials Change seals, tighten screws
X							X		Damages on shaft and seat of seal	Change the seal Change the shaft and seals

1. ALLGEMEIN

- A) Vor dem Einbau und Inbetriebnahme der Pumpe lesen Sie sorgfältig die technischen Anleitungen und berücksichtigen Sie die Sicherheitsvorkehrungen.
- B) Einbau und Anschaltung der Pumpe müssen unter Berücksichtigung der lokalen Vorschriften und Standarten erfolgen. Pumpen dürfen nur von fachgemäß ausgebildetem Personal gewartet, eingebaut und instandgehalten werden. Nichtberücksichtigung der Sicherheitsvorkehrungen kann Verletzungen der Leute und Schaden an Produkten verursachen und kann den Verlust des Rechts auf die Schadensgutmachung bedeuten.
- C) Zentrifugalpumpen der angegebenen Typen sind für Durchfluss von Medium in Systemen von Warmwasserheizung, Klimatisierung und Durchlüftung geeignet. Sie sind als Einzelpumpenaggregate mit gleichmäßiger Betriebsschnelligkeit angefertigt. Maximale Temperaturen von Medium sind 120 Grad Celsius, bis zu 30 Minuten auch 140 Grad Celsius, minimale erlaubte Temperatur ist 15 Grad Celsius. Temperaturen der Umgebung sind abhängig von dem Medium:
- | | |
|--------------|------------|
| TU = 30°C >> | TM = 120°C |
| TU = 40°C >> | TM = 110°C |
| TU = 50°C >> | TM = 100°C |
| TU = 60°C >> | TM = 90°C |
| TU = 65°C >> | TM = 85°C |
- D) Maximaler Druck im System ist bei PN6 : 6 bar und bei PN10 : 10 bar.
- E) Pumpe muss richtig eingebaut werden, so dass die Welle von Elektromotor in horizontaler Position ist.
- F) Die Rohrleitung muss bei der Montage in vertikaler Position gegenüber dem Elektromotor sein.
- G) Minimaler Wert des Betriebsdrucks während des Betriebs ist von der Temperatur des Mediums abhängig.
- H) Anlage muss während des Transports vollständig mit dem Medium gefüllt und entlüftet werden.
- I) Elektrische Zuschaltung muss von einem Experten durchgeführt werden, der mit den VDE und EU-Vorschriften vertraut ist.

2. SICHERHEIT

- A) Der Montagefachmann und Wartungspersonal, also die Personen die Tätigkeit der Pumpe kontrollieren und die dafür verantwortlich sind, müssen die Bedienungsanleitung immer bei sich haben. Man muss bei den Eingriffen an Pumpe aufmerksam auf Vorschriften aus Arbeitsschutz und auf Warnungen sein:
- **ALLGEMEINE GEFAHR** (verursacht bei Unaufmerksamkeit Verletzungen am Ausführenden des Eingriffs)



- **STROMGEFAHR** (verursacht bei Unaufmerksamkeit Stromschlag am Ausführenden des Eingriffs)



- **VORSCICHT** (verursacht bei Unaufmerksamkeit Schaden oder unregelmäßige Tätigkeit der Pumpe).

VORSICHT

- B) Unaufmerksamkeiten oder Nichteinhaltung von Vorschriften und Warnungen können Verletzungen oder Schaden an Menschen, Pumpen und Umwelt verursachen. Dabei kann es zu verschiedenen Schaden, die elektrische, mechanische oder chemische Ursachen haben, oder zum Ablass von gefährlichen und schädlichen Stoffen kommen.
- C) Personal, das Arbeiten und Wartung an Pumpen durchführt (Aufbau, Montage, Zentrierung, Anschluss an das Stromnetz, Verbindung mit den Rohrleitungen), muss qualifiziert und befähigt für die Arbeit mit den Pumpen sein. Kontrolle und Koordinierung muss ein Expert übernehmen, der die Probleme lösen kann und entsprechende Wartungsdienste belehren kann. Bei größeren Problemen können Sie sich unmittelbar an den Hersteller der Pumpen wenden.

Brandgefahr! Bei den Anlagen für das Pumpen von heißen Medien muss man dafür sorgen, dass Leute nicht versehentlich heiße Oberflächen auf der Pumpe berühren.

Hinweise für Wartungsdienste:

- Alle zerlegten Teile müssen bei dem Eingriff in die Pumpe vor Berührungen geschützt werden.
- Während des Betriebs ist es verboten, Schutzteile aus der Maschine zu entfernen.
- Bei dem Austritt von Medium aus dem System muss der Eingriff so durchgeführt werden, dass man die Gesundheit der Leute nicht gefährdet und dass man nicht schädlich auf die Umwelt wirkt.
- Elektrische Verbindungen und Wartung müssen gemäß den Standarten und Gesetzgebung durchgeführt werden, einschließlich der Vorschriften aus dem Arbeitsschutz.

Hinweise für Hersteller, Montagefachmänner und Wartungsdienst:

- Leiter der Durchführung muss dafür sorgen, dass Montagearbeiten und Wartungsarbeiten und Kontrolle bei präventiven Überprüfungen von qualifizierten Facharbeitern und Experten für einzelne Anschlussarbeiten durchgeführt werden.
- Einbau, Reparaturen und Instandhaltung von Pumpen müssen in der Zeit durchgeführt werden, wenn die Pumpe nicht im Einsatz ist und nach genau vorgegebenen Anweisungen.
- Besonders vorsichtig muss man beim Kontakt mit schädlichen Medien sein, wobei bei besonderen Umständen auch eine Dekontaminierung von Außenflächen der Pumpe notwendig ist.
- Nach dem Ende der Reparaturen, Wartungsarbeiten und anderer Eingriffen in die Pumpe muss man die Teile, die eine Sicherungs- und Schutzzeigenschaft haben, wieder an die ursprüngliche Plätze befestigen, damit sie wieder vorgeschriebene Funktionen erfüllen.
- Wiederinbetriebnahme muss man gemäß gleichen Anweisungen durchführen, wie man das bei Inbetriebnahme der Pumpe ins System gemacht hat.
- Veränderungen und Bearbeitungen an der Pumpe sind nur mit schriftlicher Erlaubnis des Herstellers bei Verwendung von originellen Ersatzteilen erlaubt. Bei allen anderen Arten der Bearbeitungen, Reparaturen und der Wartung von Pumpen trägt der Hersteller keine Verantwortung für unregelmäßigen Betriebslauf der Pumpe.
- Hersteller trägt auch dann keine Verantwortung für den Betriebslauf der Pumpe, wenn die Anweisungen des Herstellers nicht berücksichtigt werden und wenn der Pumpenbetrieb im Gegensatz zu Betriebsbedingungen und Eigenschaften läuft, die der Hersteller auf dem Schild vorgeschrieben hat.

3. MONTAGE (Bild 1)

- A) Beim Transport der Pumpe dürfen Pumpenteile nie ungleichmäßigen Belastungen ausgesetzt werden.
- B) Lagerung soll im trockenen Raum stattfinden, wo es keine größere Feuchtigkeit gibt. Bei Außenlagerung muss Pumpe in wasserdichter Verpackung gelagert werden, wo ausgesetzte Teile nicht in Kontakt mit Wasser kommen können.
- C) Lager und nebenliegenden Teilen müssen vor Feuchtigkeit, Schmutz und mechanischen Schäden geschützt werden. Alle Sicherheitsmaßnahmen müssen berücksichtigt werden, die Schäden wegen Feuchtigkeit und Schutz unmöglich machen.
- D) Bei dem Anschluss der Rohrleitung muss sich Saugrohr gegen die Pumpe heben, was das Entstehen des Luftkissens unmöglich macht. Man muss auch Entstehen von mechanischen Spannungen an der Pumpe und Rohrleitungen verhindern, was der Einbau von Trägern und Stützen unmöglich machen kann.
- E) Beim Einbau muss man auch auf Übergänge von kleineren auf größere Durchmesser der Röhre achten, wo die Winkel nicht 8 größer als 8 Grad und bei größerem Betriebsdruck nicht mehr als 5 Grad sein dürfen.
- F) Mit den Kompensationselementen werden wir die Unannehmlichkeiten bei den Temperaturschwankungen umgehen, wir dürfen aber auch die Rohrleitung wegen der Möglichkeit des Abflusses des Mediums nicht überlasten, was besonders bei höheren Temperaturen gefährlich ist.
- G) Vor der Montage der Saugrohrleitung muss man sicherstellen, dass Schmutz und andere Reste von Feststoffteilchen nicht in die Pumpe kommen und sie beschädigen. Vor dem Einbau muss man deshalb Rohrleitung saubermachen und sie durchblasen oder Schutzfilter vor die Pumpe befestigen, der den Zutritt der schädlichen Teilchen zu funktionswichtigen Teilen der Pumpe verhindert.
- H) Auf der Druckseite der Rohrleitung muss man das System so ausbalancieren, dass es nicht zu Vakuum kommt. Das macht man mit einem besonderen Rohr mit mindestens 25 mm Durchmesser, das über den höchsten Punkt des Behälterstandes angebracht werden soll.
- I) Bei der Füllung des Systems mit Medium muss man gewährleisten, dass Saugrohrleitung und Pumpe mit dem Medium gefüllt und entlüftet sind. Man muss das Absperrventil an der Saugseite, Vorläufe und Abzugsröhre, Abschlussventil für Vakuumausgleich öffnen, dabei muss man Werte des Mediumdurchflusses kontrollieren, man muss Dichtungsabschlussarmatur schließen.
- J) **Besonders gefährlich und schädlich ist Betrieb der Pumpe „im Trockenen“, d.h. ohne Medium, was vor allem Verschleiß von mechanischen Dichtungen an der Pumpe verursacht!**

4. INBETRIEBNAHME – AUSSCHALTUNG (Bild 2)

- A) Elektrische Zuschaltung muss von einem Experten durchgeführt werden, der mit den gültigen nationalen und lokalen Vorschriften vertraut ist und der für solche Arbeit qualifiziert ist. Alle Verdrahtungen von Außenanschlussklemmen müssen unter Berücksichtigung von gültiger Gesetzgebung und gemäß den gültigen Vorschriften von IEE (Institution of Electrical Engineers) durchgeführt werden – siehe Anhang!
- B) Elektrische Schaltung muss unter Berücksichtigung der Anweisungen des Herstellers durchgeführt werden. Für Drehstromelektromotoren gilt es, dass man die Umschlagzeit auf 3 Sekunden $\pm 30\%$ einstellt. Bei besonderen Ausfertigungen von Elektromotoren beim Schutz gegen Explosionen, größeren Sicherheit oder bei höherer Temperaturklasse muss man die Schaltung über Schutzschalter machen.

- D**
- C) Bei der Pumpe muss die Drehung des Elektromotors so sein, wie sie auf Teilen der Pumpe gezeichnet ist. Bei der falschen Drehung muss man 2 Phasen an Anschlusskabeln im Elektronikschrank des Elektromotors wechseln.
 - D) System der Pumpe mit den Rohrleitungen muss folgende Punkte gesichert haben:
 - Füllung mit dem Medium,
 - Entlüftete Saugrohrleitungen zur Pumpe,
 - Geschlossene zusätzliche Anschlüsse, die Durchfluss von Medium vorbei an der Pumpe verhindern,
 - Geschlossene Absperrventile auf Rohrleitungen bei der Druckseite der Pumpe.
 - E) Schutz der rotierenden Teile muss durchgeführt werden, so wie das Vorschriften des Arbeitsschutzes vorschreiben.
 - F) Bei der Inbetriebnahme der Pumpe öffnet man langsam das Absperrventil an der Druckseite, nachdem der Elektromotor der Pumpe die vorgesehenen Endumdrehungen erreicht hat.
 - G) Beim Temperaturanstieg und bei möglichem Lecken von Medium an Fugen, die mit den Dichtungen gesichert sind, muss man auf Befestigung der Schrauben achten und bei zu großem Tropfen die Schrauben festziehen.
 - H) Abschaltung der Pumpe muss genau so vorgeschriebenen Regeln folgen. Vor der Abschaltung der Pumpe muss man zuerst die Ventile an der Druckseite der Pumpe schließen, was wesentlich das Entstehen von Gegendruck verhindert. Ausgesprochen wichtig bei der Abschaltung der Pumpe ist es auch, dass die Absperrventile an den Saugrohrleitungen geöffnet sind.
 - I) Höhere Temperatur kann bei dem Abbau gefährlich sein, deshalb muss man den Durchfluss vom kälteren Medium vor der Abschaltung der Pumpe sichern. Elektromotor muss ruhig und ohne gewaltsame Eingriffe in die Pumpe abgeschaltet werden.
 - J) Man muss auch zu niedrige Mediumtemperaturen im System wegen der Möglichkeit der Einfrierung mit dem Ablass des Mediums aus dem System verhindern.
 - K) Vor dem Abbau der Pumpe muss man auch mechanisch Kabel aus dem Anschlusschrank ausschalten und so mögliche elektrische Einschaltung der Pumpe verhindern. Man schließt die Ventile an der Druckseite und kontrolliert Absperrung an der Druckseite und bereitet die Pumpe auf den Abbau vor.

5. INSTANDHALTUNG – ABBAU

- A) Instandhaltung muss regelmäßig gemäß dem periodischen Plan der Prüfungen erfolgen. Betrieb der Pumpe muss ruhig verlaufen, ohne Schwingungen, Medium muss immer in der Pumpe sein.
- B) Betrieb der Pumpe bei höherer Temperatur der Umgebung als 40 Grad Celsius ist nicht empfehlenswert. Temperatur der Lager (Außenseite des Trägers von Lager) darf nicht 90 Grad Celsius überschreiten. Maximale Temperatur des Mediums ist in den technischen Daten auf dem Schild der Pumpe angegeben.
- C) Durchfluss von Medium durch die Pumpe muss ermöglicht sein, denn längerer Betrieb der Pumpe bei geschlossenen Ventilen an der Druckseite ist nicht erlaubt.
- D) Man muss beim Schaden der mechanischen Dichtung darauf achten, dass Medium nicht zum Elektromotor kommt, weil ihn Medium so bleibend beschädigen kann. Andere Dichtungen (flach, Dichtung) muss man kontrollieren und auf Tropfen an Fugen achten. Bei Verschleiß muss man Dichtungen wechseln.
- E) Bei längerem Stillstand der Pumpe ist es empfehlenswert gelegentlich die Pumpe für 5 Minuten wöchentlich in Betrieb zu nehmen, natürlich gemäß den Anweisungen für erste Inbetriebnahme.
- F) Kontrolle der Lager ist häufiger bei ungünstigen Bedingungen des Betriebs der Pumpe, Hersteller der Elektromotoren sieht mindestens 20.000 Stunden Betrieb vor. Eingriff in den Elektromotor darf nur bevollmächtigter Wartungsdienst durchführen.

- G) Bei mechanischen Schäden der originellen Pumpenteile muss man den bevollmächtigten Wartungsdienst anrufen.
- H) Abbau der Pumpe erfolgt ebenso bestimmter Reihenfolge:
- Absperrventile an der Saugseite und Druckseite müssen geschlossen sein.
 - Pumpe muss aus dem Stromnetz ausgeschlossen sein.
 - Medium im System muss auf die Temperatur gekühlt werden, die für den Betrieb nicht gefährlich ist.
 - Zusätzliche Anschlüsse an der Pumpe werden entfernt.
 - Schrauben zwischen dem Pumpengehäuse und der Antriebsaggregat werden ausgeschraubt und getrennt.
 - Beim Schaden des Pumpengehäuses werden Schrauben an den Flanschen der Rohrleitungen ausgeschraubt und die gesamte Pumpe wird aus dem System getrennt.
 - Bei zu großer Tätigkeit der Korrosion an den Fugen benutzt man antikorrosive Mittel für Entfernung des Rostes.
- I) Abbau muss ohne übertriebene Kraftverwendung erfolgen, sonst kann man einzelne Teile beschädigen.
- J) Schaden an der Gleitdichtung ist ein Zeichen, dass man die Dichtung wechseln muss. Bei dem Abbau muss man darauf achten, dass man die Auflageflächen und Sitze nicht beschädigt, wo die Gleitdichtung eingebaut ist.
- Wenn es zu Schaden an Teilen kommt, die wichtige Funktion für Gleitdichtung haben, muss man auch diese mit den originellen Teilen des Herstellers wechseln. Vor dem Einbau der Gleitdichtung muss man an allen Berührungsflächen Schmutz entfernen.
 - Man muss Einbauausmessungen wie auch Endausmessungen der Dichtung, Zentrierung, Parallelität zwischen der Welle und dem Gehäuse kontrollieren.
 - Bearbeitung der Welle muss in den Grenzen $R_{max} 5\mu m$ ($R_a \max=0,8$ oder N6) sein, andere Flächen, die wichtig für den Einbau sind, müssen besser als $R_z 10 \mu m$ ($R_a \max=2,5$ oder N7/N8) bearbeitet werden.
 - Alle Kanten, Flächen und Oberflächen der Teile, die in Kontakt mit der Gleitdichtung kommen, müssen abgestrichen oder abgerundet werden (z.B. 2mm x 30 Grad nach DIN 24960).
 - Montage muss in sauberer Umgebung und sehr vorsichtig erfolgen. Man darf keine Kraft anwenden, weil die Gefahr der plastischen Deformation, Riss oder Bruch des keramischen Materials besteht.
 - Die Reihenfolge des Einbaus oder Abbaus der Gleitdichtung wird der Pumpenkonstruktion angepasst.
 - Für die Verringerung der Reibung bei der Montage, werden alle Gummiflächen, die auf der Welle aufliegen, mit dem Wasser oder Alkohol befeuchtet oder mit dem Silikonfett geschmiert.
 - Für das Lagern und Handeln mit den Elastomeren gibt es besondere Anweisungen: **Gummi aus dem Kautschuk darf nicht in Kontakt mit den Mineralölen und Schmierstoffen kommen!**
 - Stator ist nicht für plastische Deformation vorgesehen, weil es zum Bruch kommen kann.
 - Ebene Flächen dürfen nicht schmutzig oder von den Schmierstoffen verschmutzt sein, sondern trocken, ohne Staub und vorsichtig eingebaut sein.
 - Für die MG Variante gilt es, dass die Elastomermaterialien mit dem Wasser befeuchtet werden müssen und dass man sie schraubenförmig auf die Welle drücken muss. **Man darf keine Öle oder Schmierstoffe benutzen!** Man darf nur auf Ränder der rundförmigen Teile drücken. Nach der Montage muss man überprüfen, ob sich die Dichtung gut angepasst hat.
 - Vorgeschriebene Materialien brauchen keine Wartung, wenn man die Position der Überlagerung kennt. Beim warmen Medium ist für Verhinderung des Belags auf Einzeldichtung im zusammengedrückten Zustand gezwungene Zirkulation mit der Pumpe notwendig, wo die Dichtung eingebaut ist.

- Gehäuse der Dichtung für innere Benutzung muss sorgfältig entlüftet sein, Gleitdichtung muss komplett im Medium gesunken sein (**es darf nicht zum trockenen Lauf kommen!**).

K) Für die Anschaffung der Ersatzteile muss man sich an den Hersteller oder den Wartungsdienst wenden und bei der Bestellung die Art der Pumpe, Seriennummer, den notwendigen Teil oder das Halberzeugnis der Pumpe für den Wechsel und die gewünschte Menge angeben.

6. LEBENSDAUER DES PRODUKTS, DAUER DER GEWÄHRLEISTUNG DER LIEFERUNG VON ERSATZTEILEN

Dauer der Gewährleistung der Lieferung von Ersatzteilen ist die Zeitdauer, für die wir Ihnen Lieferung von Ersatzteilen und Wartungsdienste gewährleisten, die Ihnen normalen Betrieb des Produktes bei normaler Benutzung unter Berücksichtigung von technischen Anweisungen sichern. Die Zeitdauer für die Lieferung von Ersatzteilen für dieses Produkt sind 7 Jahre nach Ablauf der Garantie.

Bild 1: Erlauben Pumpeneinbau in das Leitungssystem

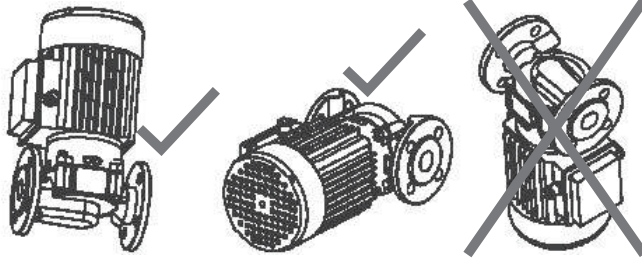


Bild 2: Erlauben Elektrischer anschluss

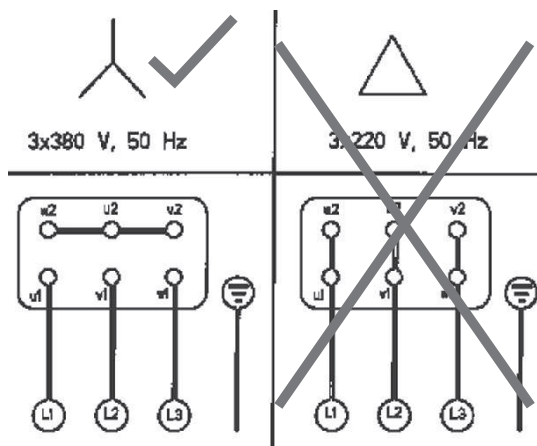
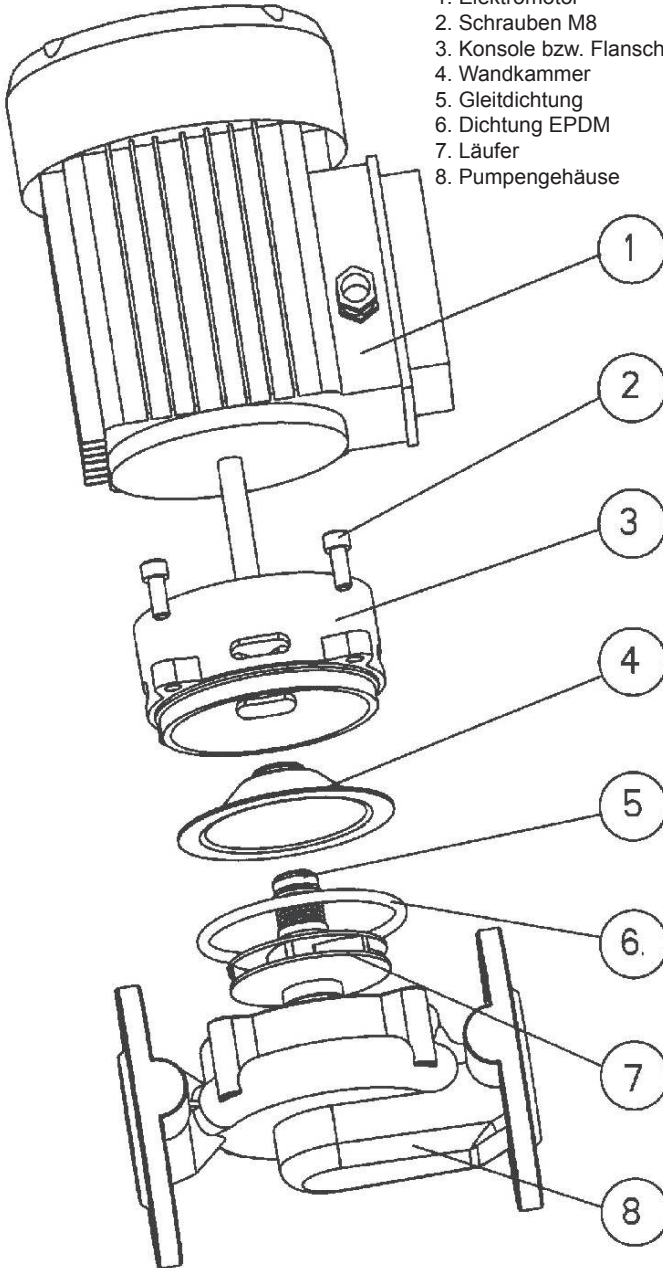


Bild 3: Zusammenbauteil

Zusammenbauteile der PV und CV Pumpen

1. Elektromotor
2. Schrauben M8
3. Konsole bzw. Flansche
4. Wandkammer
5. Gleitdichtung
6. Dichtung EPDM
7. Läufer
8. Pumpengehäuse



	zu geringer Durchlauf der Pumpe	Überforderung des Elektromotors	zu hoher Austrittsdruck	zu hohe Temperatur der Lager	zu hohe Temperatur der Pumpe	zu niedriger Stand des Mediums	Abläss des Mediums an Wellendichtung	unruhiger Betrieb der Pumpe	Ursache	Maßnahme
X									Pumpenbetrieb unter zu hohem Druck (offenes System)	Einstellung des Betriebspunktes (Q, H)
X									zu hoher Gegendruck	Vergrößerung der Umdrehungszahl
X					X			X	Pumpe ist nicht entlüftet, zu wenig Medium im System	Entlüftung und Ergänzung des Systems mit dem Medium
X									verstopfter Zufluss im Rohr	Wechsel des Rohres, Einbau von Entlüftungsventil
				X			X	X	Pumpe verursacht Resonanzwirkungen und Strudeln in Rohrleitung	Anschlüsse an Rohrleitung und Befestigung der Pumpe kontrollieren, Schelle an der Rohrleitung befestigen, Kompensatoren in Rohrleitung einbauen
X					X			X	zu geringer NPSH der Pumpe, zu große Saughöhe	Mediumstand kontrollieren, Absperrung im Vorlauf öffnen, Vorlauf bei zu großem Druck wechseln, Saugöffnung kontrollieren
			X						Unzentrierung an der Welle	Einstellung des Rotors korrigieren
X									Luftsaugen an Gleitdichtung	Gleitdichtung wechseln
X									falsche Drehungsrichtung der Pumpe	2 Phasen am Zuführungsanschluss wechseln
X	X								Betrieb in zwei Phasen	Sicherung wechseln, Zuführungsanschlüsse kontrollieren
								X	Lagerschaden	Lagerwechsel
			X	X				X	zu geringer Mediumdurchlauf	Mediumdurchlauf vergrößern
X								X	Verschleiß der inneren Teile	innere Teile wechseln
	X							X	Gegendruck der Pumpe ist kleiner als der Nennwert	Einstellung des Betriebspunktes (Q, H)
	X								zu hohe Viskosität, Mediumdichte von der Empfehlung	Beratung seitens eines Experten des Herstellers
							X		Verwendung von Materialien schlechter Qualität	Wechseln mit qualitätsvollen Materialien
					X				Fehler an Dichtungen, Befestigungsschrauben	Dichtungen wechseln, Schrauben festschrauben
							X		Dichtung an der Welle leckt	Dichtung wechseln
X							X		Schaden an der Welle und Dichtungssitz	Wechsel der Welle und der Dichtung



Uputa za upotrebu i montažu IMP PUMPS crpke PV 32, CV 32

1. Općenito

JAMSTVO: Jamstvo na crpke se priznaje, ako ugradnja odgovara podacima, koji su u tehničkim uputama.

Maksimalna radna temperatura je 110°C

Minimalna radna temperatura je -15°C

Maksimalni tlak u sistemu je:

Pri PN6 – 6 bar

Pri PN10 – 10 bar

Crpka mora biti pravilno ugrađena, tako da je osovinu motora u pravilnom položaju.

Cjevovod mora biti pravilno postavljen u odnosu na položaj elektromotora (prilog montaža crpke)

Minimalna vrijednost radnog tlaka u radu crpke ovisna je o temperaturi medija.

Sistem u koji je ugrađena crpka mora biti, prije upuštanja i za vrijeme rada crpke potpuno napunjen medijem i pravilno odzračen.

Električni priključak smije izvesti samo za to osposobljena stručna osoba. Priključak mora biti izveden u skladu sa VDE i EURO standardima, te standardima države u kojoj je crpka ugrađena.

CRO

2. SIGURNOST

2.1 Općenito

Tehničke upute moraju biti uvijek pri ruci montažeru i održavaocu. Kod zahvata na crpki, potrebno je poštivati propise o sigurnosti na radu te obratiti pažnju na posebne oznake u uputama:

- OPĆA OPASNOST (nepažnja izaziva ozljede na izvođaču radova)



- OPASNOST ELEKTRIČNE STRUJE (nepažnja izaziva električni udar na izvođaču radova)



- POZOR (nepažnja izaziva oštećenje ili nepravilan rad crpke)

POZOR

Nepažnja ili nepoštivanje propisa i upozorenja može izazvati ozljede i oštećenja ljudi, crpke i okoline. Kod toga može doći do raznih nesreća električnog, mehaničkog ili kemijskog izvora, ili ispuštanja opasnih štetnih tvari.

Osobe za izvođenje i održavanje (ugradnja, montaža, centriranje, priključak na električnu mrežu, spojeva na cjevovod) moraju biti kvalificirane i stručno osposobljene. Nadzor i koordinaciju mora preuzeti stručnjak. Kod pojave većih problema obratiti se direktno na proizvođača crpki.

Opasnost od opekline! U postrojenjima za crpljenje vruće tekućine moraju obratiti pozornost na ljude slučajno ne dirajte vruće površine iznad pumpe.

2.2 Upozorenja održavaocima

Sve rastavljene dijelove pri zahvatima na crpki potrebno je osigurati od oštećenja

U radu crpke nije dozvoljeno odstranjivanje zaštitnih dijelova s naprave.

Kod istjecanja medija iz naprave, potrebno je, zahvat izvesti na način da se ne ugrozi zdravlje ljudi, te da se ne utiče na zagađenje okoline.

Električne spojeve i održavanje izvoditi sukladno standardima i zakonskim propisima, te propisima o sigurnosti na radu.

2.3 Upozorenja izvođačima, održavaocima i montažerima

Voditelj radova treba osigurati, da radove na montaži i održavanju, te kontrolu pri preventivnim pregledima izvode kvalificirani radnici i stručnjaci za pojedine vrste radova.

Ugradnja, popravak i održavanje crpke mora se vršiti u stanju mirovanja crpke prema točno propisanim uputama.

Posebnu pažnju treba obratiti pri dodiru sa štetnim medijima, kod kojih je, u posebnim uvjetima, potrebna i dekontaminacija vanjskih površina crpke.

Po završetku radova i ostalih zahvata na crpki, dijelove koji su sigurnosnog i zaštitnog značaja, obavezno treba ugraditi na ranija mjesta kako bi osigurali propisane funkcije.

Ponovni start treba izvesti po istim uputama kao za prvo upuštanje crpke.

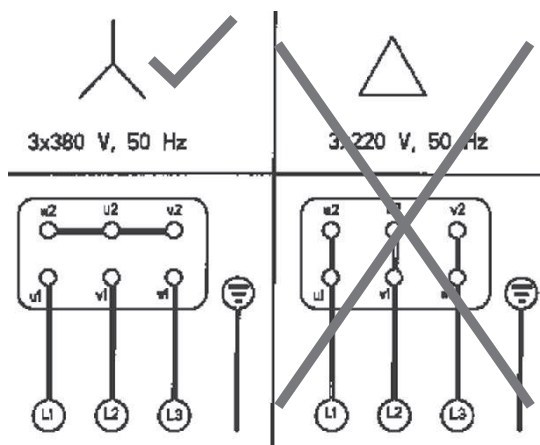
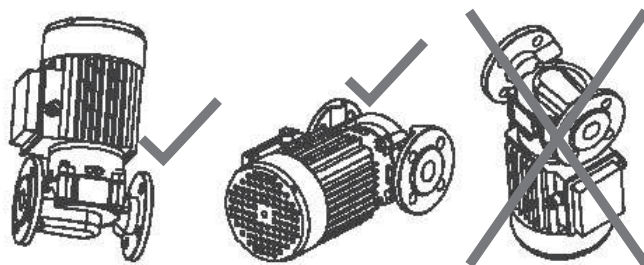
Promjene i prerade na crpki dozvoljene su samo uz dozvolu proizvođača i uz uporabu originalnih rezervnih dijelova.

Zabranjen ja rad crpke ako nije u skladu s uputama proizvođača i podacima na natpisnoj pločici.

3. OPIS CRPKE

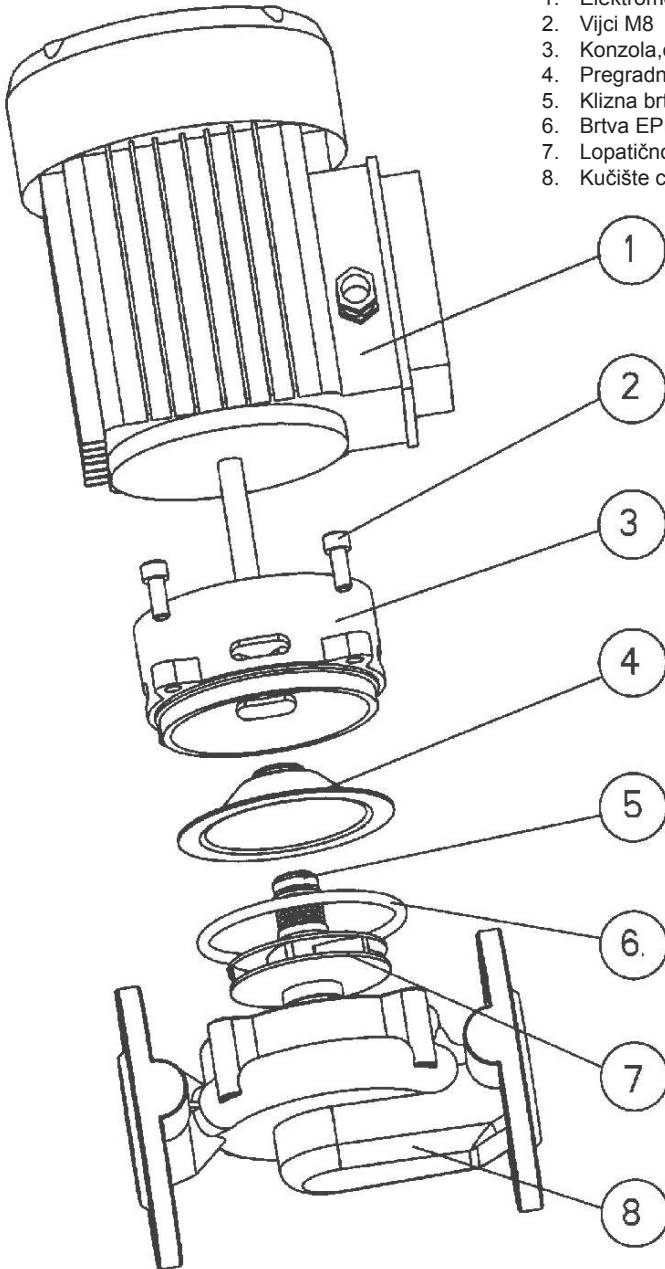
3.1 Opis crpke i sastavni dijelovi

Tehnički podaci pojedine crpke, izvedba crpke, izbor i namjena uporabe opisani su u tehničkom katalogu za PV,CV crpke.



Sastavni dijelovi crpki PV,CV 32

1. Elektromotor
2. Vijci M8
3. Konzola,odnosno priрубnica
4. Pregradna stijena
5. Klizna brtva
6. Brtva EPDM
7. Lopatično kolo
8. Kućište crpke



4. MONTAŽA I UGRADNJA

4.1 Transport, zaštita, postavljanje

- Transportiranje crpke mora proteći stručno pazeći, da dijelovi crpke nisu ni u kom slučaju izloženi nejednakomjernim opterećenjima.
- Skladištenje crpke mora biti u suhom prostoru. Pri skladištenju na otvorenom, crpku obavezno pohraniti u vodonepropusnu ambalažu.
- Posebnu pozornost obratiti na osiguranje ležaja i susjednih dijelova od vlage, prljavštine i mehaničkih oštećenja. Potrebno se pridržavati svih sigurnosnih uputa koje onemogućuju oštećenja zbog vlage ili prljavštine.
- Pri priključku na cjevovod usisna cijev mora ići okomito prema crpki, što sprječava nastanak zračnog džepa. Također treba spriječiti nastajanje mehaničkih naprezanja na crpki i cjevovodima, što može izazvati ugradnja prekomjernih nosača i potpora.
- Pri projektiranju treba osobito paziti na ispravan odabir cjevovoda, kao i na prelaze iz manjih na veće promjere cijevi, gdje nagibi prelazaka ne smiju prelaziti 8 stupnjeva, a kod većih radnih pritisaka 5 stupnjeva.
- Projektanti moraju predvidjeti ugradnju zapornih ili protipovratnih ventila. Kompenzacijom se izbjegavaju neprijatnosti pri promjenama temperature. Cjevovod se ne smije preopteretiti zbog izbjegavanja istjecanja medija, što je posebno opasno pri visokim temperaturama.
- Prije montaže usisnog cjevovoda, potrebno je, na crpki, izvesti sve sigurnosne zahvate, da se spriječi ulazak nečistoće i tvrdih dijelova u crpku koji bi ju mogli oštetiti. Zbog toga je potrebno prije spajanja taj cjevovod očistiti ili ispuhati, ili ugraditi zaštitni filter ispred crpke, kako ne bi tvrdi dijelovi i nečistoća došli do crpke i oštetili njene dijelove ili joj promijenili funkciju.
- Na tlačnoj strani cjevovoda, sistem je potrebno uravnotežiti tako da se ne pojavljuje vakuum. (Ugraditi posebnu cijev promjera najmanje 25 mm koja se smješta iznad najviše točke razine rezervoara).
- Pri punjenju sistema medijem, osigurati da su usisni vod i crpka potpuno napunjeni medijem i odzračeni. Otvoriti zaporni ventil na usisnoj strani, dovodne i odvodne cijevi, zaporni ventili za vakuumsko izjednačenje, pri tome kontrolirati protok medija, a zatvoriti treba brtvenu zapornu armaturu.

Posebno je opasan rad crpke »na suho«, tj bez medija, što izaziva oštećenje mehaničkih brtvi na crpki.

5. UPUŠTANJE I ZAUSTAVLJANJE CRPKE

5.1 Priprema za upuštanje crpke

- Električno spajanje mora izvesti za to kvalificirana osoba, koja poznaje propise i koja je osposobljena za te vrste radova (vidjeti prilog)
- Za trofazne motore spoj izvesti točno prema uputama proizvođača, s time da se uklopno vrijeme podesi, prema preporuci 3 sek \pm 30%. Kod posebnih izvedbi elektromotora: protueksplozijska izvedba, povećana sigurnost ili povećani temperaturni razred spoj izvesti preko zaštitne sklopke.
- Smjer vrtnje motora mora odgovarati naznačenom na tijelu crpke. U slučaju pogrešnog smjera vrtnje potrebno je zamijeniti položaj dviju faza na priključnim stezaljkama elektromotora.
- Sistem crpka sa cjevovodima mora poštivati sljedeće:
 - Napunjenost s medijem
 - Odzračeni usisni cjevovod do crpke
 - Zatvoreni dodatni priključci, koji onemogućuju protok medija mimo crpke
 - Zatvoreni zaporni elementi na cjevovodu na tlačnoj strani crpke
- Zaštititi rotirajuće dijelove, prema propisima o sigurnosti na radu.
- Pri zaletu crpke polako otvarati zaporni element na tlačnoj strani, nakon što je elektromotor postigao nazivne okretaje. Zaporni element otvarati do postizanja radne točke.

- Pri povišenju temperature medija i eventualnom istjecanju medija na spojevima koji su zaštićeni brtvama, potrebno je paziti na pričvršćenost vijaka. (ako je potrebno, vijke dodatno pritegnuti)
- Prije zaustavljanja crpke, najprije zatvoriti zaporne elemente na tlačnoj strani, što je potrebno za sprječavanje protutlaka. Zaporni elementi na usisnoj strani moraju ostati otvoreni.
- Pri radu s višim temperaturama mora se prije isklopa crpke osigurati dotok hladnijeg medija u crpku. Elektromotor se ne smije nasilno zaustavljati.
- Medij u sistemu ne smije imati preniske temperature, zbog mogućnosti zamrzavanja. U slučaju opasnosti od smrzavanja medija, isti je potrebno ispustiti iz sistema.

6. ODRŽAVANJE-DEMONTAŽA

- Održavanje mora teći uredno prema periodičnom planu pregleda. Crpka mora raditi mirno, bez trešnji, uvijek napunjena medijem.
- Nije preporučljiv rad crpke na temperaturama okolone većim od 40 °C. Temperatura ležaja (vanjska strana nosača ležaja) ne smije prelaziti 90 °C. Max temperatura medija je naznačena na natpisnoj tablici crpke.
- Protok medija kroz crpku mora biti uvijek omogućen, nije dozvoljen duži rad sa zatvorenim zapornim elementom na tlačnoj strani.
- Obratiti pažnju na oštećenja mehaničke brtve, da ne dođe do prodora medija u elektromotor te na taj način do njegovog trajnog oštećenja. Ostale brtve (plosnate, »O« prsteni), treba kontrolirati kako ne bi došlo do istjecanja medija na spojevima. U slučaju istrošenosti, brtvila zamijeniti.
- Pri dužem mirovanju crpke, preporučljivo je, povremeno uklopiti crpku, jednom tjedno u trajanju 5 minuta, prema uputama za upuštanje.
- Pregled ležajeva treba češće obavljati u slučaju teških radnih uvjeta za crpku, iako proizvođač motora predviđa životnu dobu minimalno 20000 radnih sati. Zahvate na elektromotoru smije izvršiti samo stručnjak ili servisna služba.
- Kod mehaničkih oštećenja originalnih dijelova crpke, obratiti se na ovlaštenu servisnu službu ili ugraditi originalne rezervne dijelove proizvođača crpke.
- Demontaža crpke, također, teče prema određenim pravilima:

Zaporni ventili na usisnoj i tlačnoj strani moraju biti zatvoreni

Električno napajanje mora biti odspojeno

Medij u sistemu mora biti ohlađen na temperaturu koja nije opasna za radove

Odspojiti dodatne priključke na crpki

Odviti vijke između kućišta crpke i pogonskog agregata, te crpku odvojiti

Pri oštećenju kućišta crpke, odviti vijke na prirubicama cjevovoda i odvojiti cijeli crpni agregat iz sistema

Kod prevelikog korozivnog djelovanja na spojevima priključaka rabiti sredstva za odstranjivanje rđe.

- Demontažu vršiti po pravilnom redu i bez pretjerane uporabe sile, jer bi se mogli oštetiti i dijelovi koji još nisu oštećeni.
- Oštećenje klizne brtve je znak da ju treba cijelu zamijeniti. Pri demontaži treba osobito paziti da se ne oštete stijenke i dosjedi mjesta ugradnje klizne brtve.
- Ukoliko dođe do oštećenja dijelova, koji su funkcijski potrebni za brtvljenje klizne brtve, potrebno ih je, također, zamijeniti originalnim dijelovima. Prije ponovne ugradnje sve dosjede treba dobro očistiti od prljavštine i naslaga.
- Obavezno kontrolirati ugradne mjere brtve, centričnost, paralelnost između osovine i kućišta.
- Obrada osovine mora biti u granicama $R_{\max} 5 \mu\text{m}$ ($R_a \max = 0,8$ ili N6), ostale površine koje su potrebne za ugradnju, moraju biti obrađene kvalitetnije od $R_2 10 \mu\text{m}$ ($R_a \max = 2,5$ ili N7/N8).
- Svi rubovi i površine dijelova koji dolaze u dodir s kliznom brtvom, moraju biti konusni ili zaobljeni (npr 2 mm x 30 stupnjeva prema DIN 24960)

- Montaža klizne brtve mora se vršiti u čistoj okolini i vrlo pažljivo. Na smije se koristiti nikakova sila, jer postoji opasnost od plastične deformacije, napuknuća ili loma keramičkog materijala.
- Redoslijed ugradnje ili demontaže klizne brtve prilagoditi konstrukciji crpke.
- U svrhu smanjenja trenja, pri montaži klizne brtve, preporučamo, sve površine koje naliježu na osovinu navlažiti vodom ili alkoholom ili ih namazati silikonskom mašću.
- Guma iz kaučuka ne smije doći u dodir s mineralnim uljima ili mazivima.
- Stator nije predviđen za plastičnu deformaciju, jer može doći do loma
- Ravne površine ne smiju biti nečiste i uprljane mazivima, već suhe i otprašene.
- Za MG varijantu vrijedi: elastomerni materijali moraju biti navlaženi vodom i prilikom montaže moraju biti vijčano potiskivani na osovinu. Ne smiju se rabiti ulja ni masti! Lagano pritiskati samo na rubove okruglih dijelova. Nakon montaže svih dijelova provjeriti da li se brtva dobro prilagodila.
- Propisani materijali ne trebaju održavanje ukoliko potpuno prekrivaju položaj ugradnje.
- Kućište brtve za unutarnju uporabu mora biti pažljivo odzračeno. Klizna brtva mora uvijek biti potopljena, nije dozvoljen rad na suho.

Nabavu rezervnih dijelova preporučamo kod proizvođača crpke, njihovih predstavnika ili ovlaštenih servisa. Pri narudžbi naznačiti tip crpke, serijski broj, ime traženog dijela te broj komada.

UPOZORENJE: JAMSTVO SE NE PRIZNAJE !

- KOD NEOVLAŠTENOG ZAHVATA NA CRPKI, GDJE SU UČINJENE ODREĐENE PREINAKE BEZ DOZVOLE OVLAŠTENOG SERVISERA ILI PROIZVOĐAČA.
- KOD UPORABE REZERVNIH DIJELOVA, KOJI NISU ORIGINALNI ILI AUTORIZIRANI OD STRANE PROIZVOĐAČA
- KOD PROMJENE TVORNIČKOG PODEŠENJA FREKVENTNOG PRETVARAČA, A DA NIJE BIO PRISUTAN OVLAŠTENI SERVISER ILI RABLJENA KONZOLA ZA POSLUŽIVANJE PROIZVOĐAČA FREKVENTNOG PRETVARAČA
- KOD POGREŠNOG SKLADIŠTENJA JOŠ NESPOJENE CRPKE
- KOD NEPRIDRŽAVANJA TEHNIČKIH UPUTA

IMP PUMPS d.o.o.
Pod hrasti 28
1218 KOMENDA, Slovenija
Tel.: + 386 1 280 64 00
Fax.: + 386 1 280 64 60

IMP CRPKE ZAGREB, d.o.o.
Josipa Seisella 24
10000 Zagreb, Hrvatska
Tel/fax: +385 1 660 77 51; 660 77 57;
662 54 90; 662 54 91

IZJAVA O GARANCIJI IN GARANCIJSKIH POGOJIH

Proizvajalec daje garancijo v trajanju 24 mesecev od dneva prodaje izdelka.

Proizvajalec izjavlja:

- Da ima izdelek predpisane oziroma deklarirane kakovostne značilnosti.
- Da bo izdelek v garancijskem roku brezhibno deloval, ob upoštevanju danega tehničnega navodila.
- Da bo na svoje stroške odpravil okvare in pomanjkljivosti, ki so jih povzročile razlike me dejanskimi in predpisanimi ali deklariranimi kakovostnimi značilnostmi izdelka, oziroma tiste pomanjkljivosti, zaradi katerih ta izdelek ne deluje brezhibno ali pa bo proizvajalec nadomestil izdelek z novim.
- Stroški iz prejšnjega odstavka, ki nastajajo ob popravilu izdelka oziroma z njegovo nadomestitvijo z novim, veljajo za material, nadomestne dele, delo za prenos in prevoz izdelka.
- Stroške prenosa oziroma prevoza izdelka priznamo le v primeru, če je bil izdelek dostavljen najbližjemu pooblaščenemu servisu ali prodajalcu do višine, ki velja po veljavni železniški ali poštni tarifi.
- Da bo v garancijskem roku opravil dela vzdrževanju ali popravil izdelek najpozneje v 45 dneh od dneva, ko je dobil zahtevek.
- Da se garancijski rok izdelku podaljša za čas od prijave okvare do opravljenega popravila.
- Da bo obdržal na zalogi rezervne dele vsaj sedem let po prenehanju prodaje za vse prodane izdelke.
- Da se zavezuje izpolniti garancijsko obveznost pod naslednjimi pogoji:
 - o Da je izdelek v rabi skladno s tehničnim navodilom
 - o Da izdelek ni mehansko poškodovan
 - o Da je izdelku priložen garancijski list oziroma račun za nakup
 - o Da v izdelek ni posegla nepooblaščen oseba ali da niso bili vanj vgrajeni neoriginalni deli.

Garancijska popravila opravljajo le pooblašчени servisi proizvajalca. Garancijo uveljavljate s potrjenim garancijskim listom oziroma računom prodajalca.

Garancijski list
(izpolni prodajalec)

M.P.

datum prodaje

podpis prodajalce

žig in podpis montažerja

DECLARATION ON GUARANTEE AND TERMS OF GUARANTEE

Guarantee period: 24 months

Manufacturer declares:

- That the product conforms to the prescribed/declared quality.
- That the product will operate faultlessly within the term of guarantee if the technical instructions provided are observed by user.
- That he will repair faults and shortcomings at his own expense caused by eventually differences between the actual and prescribed/declared quality or those due to which the product does not operate faultlessly or the manufacturer will replace the product.
- Cost from the previous paragraph for repairing or replacing the product are valid for material, spare parts, work and shipping.
- Shipping cost for restitution of the product are only recognized where the product was delivered to the nearest authorized service or retailer and comprise rail or postal charges.
- That within the term of guarantee work to maintain or repair the product will be completed within 45 days from submission of a request.
- That he will keep the spare parts in the stock for seven years after the sell out at least.
- That the term of guarantee will be extended for the time the product was being repaired.
- That he is bound to fulfill the guarantee obligations under the following conditions:
 - o That the product was used in accordance to technical instructions.
 - o That the product is not mechanically damaged
 - o That a confirmed guarantee certificate or invoice is enclosed with the product.
 - o That an unauthorized person has not made interventions into the product or non-original parts incorporated into it.

Repairs under guarantee are made only by an authorized service. The guarantee is only valid with an invoice.

Guarantee certificate

M.P.

date sold

retailer's signature

GARANTIESCHEIN UND GARANTIEBEDINGUNGEN

Hersteller gibt Garantie in Dauer von 18 Monaten nach dem Verkauf des Produkts.

Hersteller erklärt:

- Dass das Produkt vorgeschriebene bzw. deklarierte Qualitätseigenschaften hat.
- Dass das Produkt während der Garantie bei der Berücksichtigung der technischen Anleitung problemlos funktionieren wird.
- Dass er auf eigene Kosten Schaden und Mängel beheben wird, die von Unterschieden zwischen den tatsächlichen und vorgeschriebenen bzw. deklarierten Qualitätseigenschaften des Produkts verursachten wurden, die zu Folge haben, dass dieses Produkt nicht problemlos funktioniert oder Hersteller ersetzt dieses Produkt mit einem neuen Produkt.
- Kosten aus dem vorherigen Absatz, die bei der Reparatur des Produkts bzw. mit der Ersetzung des Produkts mit einem neuen Produkt entstehen, beziehen sich auf Material, Ersatzteile, Arbeit beim Transfer und Transport des Produkts.
- Transportkosten werden nur bis im Fall erstattet, wenn das Produkt dem nächsten Wartungsdienst oder Verkäufer geliefert wurde und das bis zur Höhe, die nach dem gültigen Bahn- oder Posttarif gültig ist.
- Dass er während der Garantie Wartungsdienst oder Reparatur des Produkts spätestens nach 45 Tagen ab dem Tag erledigen wird, an dem er den Anspruch bekommen hat.
- Dass sich die Garantiefrist des Produkts um die Zeit von der Anmeldung bis zur abgeschlossenen Reparatur verlängert.
- Dass er Ersatzteile mindestens sieben Jahre nach der Einstellung des Verkaufs für alle verkaufte Produkte auf Lager haben wird.
- Dass er sich verpflichtet, Garantieverbindlichkeiten unter folgenden Bedingungen zu erfüllen:
 - o Dass das Produkt gemäß der technischen Anleitung benutzt wird.
 - o Dass das Produkt nicht mechanisch beschädigt ist.
 - o Dass dem Produkt Garantieschein bzw. Rechnung beiliegt.
 - o Dass keine unbefugte Person ins Produkt eingegriffen hat.
 - o Dass ins Produkt keine nicht originellen Teile eingebaut wurden.

Garantiereparaturen werden nur von den bevollmächtigten Wartungsdiensten des Herstellers durchgeführt. Garantie wird mit bestätigtem Garantieschein bzw. Rechnung des Herstellers geltend gemacht.

Garantieschein
(Verkäufer füllt aus)

Verkaufsdatum

M.P.

(Stempel der Verkaufsstelle)

Unterschrift des Verkäufers

Stempel und Unterschrift des Montagefachmannes



IMP PUMPS d.o.o., Pod hrasti 28, SI-1218 Komenda, Slovenija
tel.: +386 (01) 2806 400, fax: +386 (01) 2806 460
e-mail: info@imp-pumps.com
www.imp-pumps.com