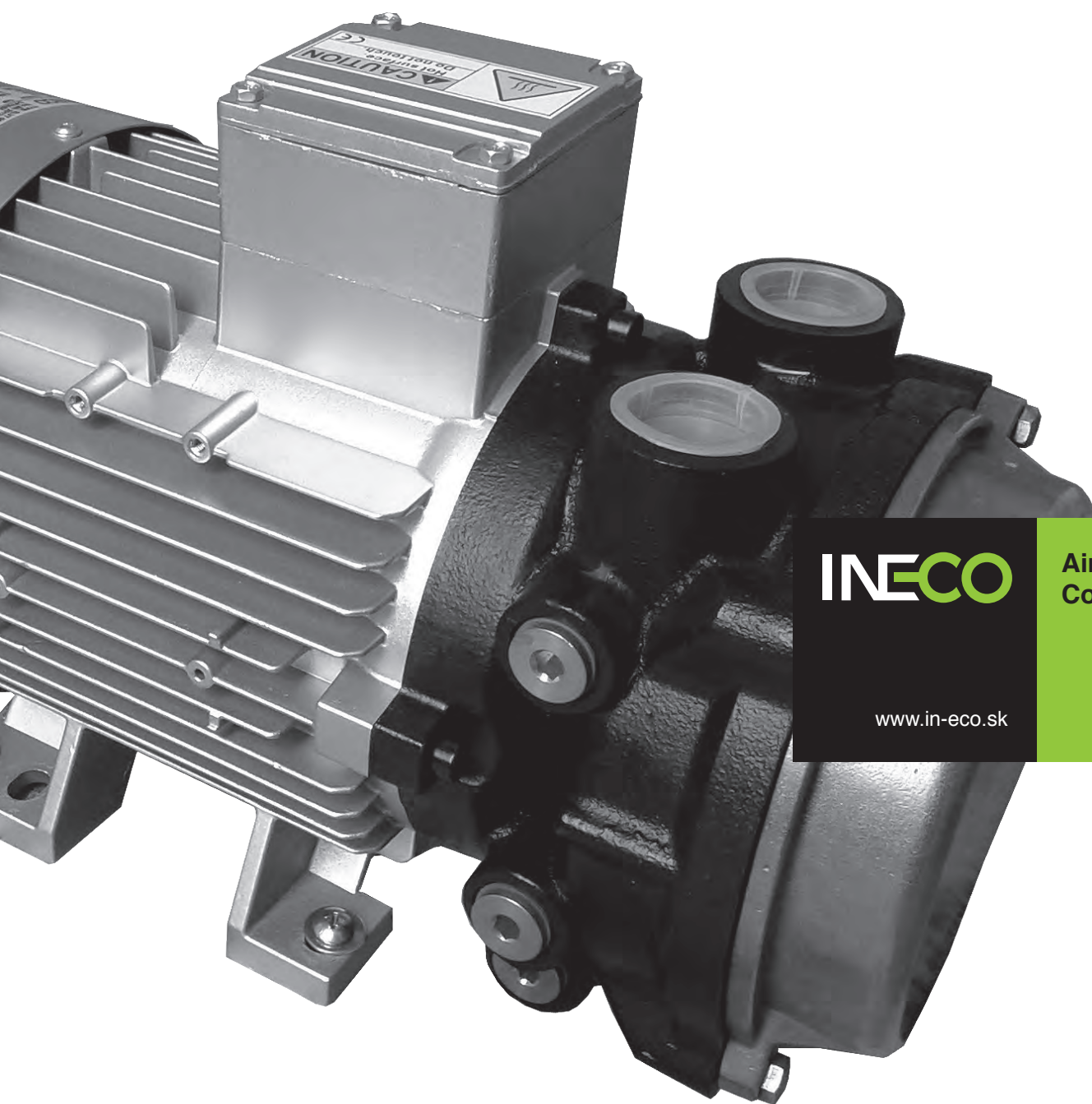


# Návod na obsluhu a údržbu vodokružné vývevy LR 060-H06, LR 061-H16



**INECO**

**Air and Vacuum  
Components**

[www.in-eco.sk](http://www.in-eco.sk)



---

**Obsah**

<b>1 Bezpečnosť</b>	<b>06</b>
1.1 Definície	06
1.2 Výstražný symbol	06
<b>2 Použitie k určenému účelu</b>	<b>08</b>
<b>3 Určené použitie</b>	<b>08</b>
<b>4 Technické údaje</b>	<b>09</b>
4.1 Mechanické údaje	09
4.2 Prevádzkové podmienky	10
<b>5 Popis vodokružnej vývevy</b>	<b>12</b>
5.1 Konštrukcia	12
5.2 Spôsob prevádzky	12
5.3 Prevádzkové režimy	13
5.3.1 Samonasávacía prevádzka	13
5.3.2 Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny	13
<b>6 Preprava a manipulácia</b>	<b>14</b>
<b>7 Inštalácia</b>	<b>15</b>
7.1 Inštalácia	15
7.2 Elektroinštalácia (motor)	16
7.3 Pripojenie rúrok/hadíc (vodokružná výveva)	17
7.3.1 Prípojka prívodu	18
7.3.2 Prípojka odvodu	18
7.3.3 Prívod prevádzkovej kvapaliny	18
<b>8 Uvedenie do prevádzky</b>	<b>19</b>
8.1 Príprava a spustenie	19
8.2 Samonasávacía prevádzka	20
8.3 Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny	21
<b>9 Prevádzka</b>	<b>23</b>
9.1 Samonasávacía prevádzka	23
<b>10 Vypnutie a dlhšie odstávky</b>	<b>24</b>
10.1 Vypúšťanie	24
10.2 Príprava na dlhšiu odstávku	24
10.3 Podmienky skladovania	25

<b>11 Údržba a servis</b>	<b>25</b>
11.1 Údržba	26
11.2 Opravy/riešenie problémov	28
11.3 Náhradné diely	30
11.3.1 Objednávanie náhradných dielov IN-ECO	30
11.3.2 Objednávanie normalizovaných dielov	30
11.4 Servis/služby po predaji	30
11.5 Dekontaminácia	30
<b>12 Likvidácia</b>	<b>30</b>
<b>13 Príslušenstvo</b>	<b>31</b>
13.1 Príruby	31
13.2 Spätný ventil	31
13.3 Plynový ejektor	32
13.4 Odľučovač kvapalín	33
13.5 Ochranu proti kavitácii	34
<b>14 Rozložená zostava so zoznamom dielov</b>	<b>36</b>
14.1 Zoznam dielov	36
14.2 Rozložená zostava so zoznamom dielov	37
14.2 Rozložená zostava so zoznamom dielov - prierez motora	38
<b>15 Záruka</b>	<b>39</b>
<b>16 Zneškodňovanie odpadov</b>	<b>39</b>




# 1 Bezpečnosť

## 1.1 Definície

Na poukázanie na nebezpečenstvá a dôležité informácie sa v tomto návode na obsluhu používajú nasledovné signálne slová a symboly:

## 1.2 Výstražný symbol


Výstražný symbol  je v bezpečnostných pokynoch v podloženom poli názvu vľavo vedľa signálneho slova (NEBEZPEČENSTVO, VAROVANIE, POZOR). Bezpečnostné pokyny s výstražným symbolom poukazujú na nebezpečenstvo poškodenia zdravia osôb. Aby ste sa chránili pred zraneniami a smrťou, riadte sa týmito bezpečnostnými pokynmi! Bezpečnostné pokyny bez výstražného symbolu poukazujú na nebezpečenstvo poškodenia zdravia osôb.


## 1.3 Signálne slovo


**NEBEZPEČENSTVO**  
**VAROVANIE**  
**POZOR**  
**POZOR**  
**UPOZORNENIE**

Signálne slová sa nachádzajú pred bezpečnostnými upozorneniami v podloženom titulnom poli. Sledujú určitú hierarchiu a udávajú (v spojení s výstražným symbolom kapitoly 1.1.1) ťažkosť nebezpečenstva resp. druh upozornenia.

**Pozri nasledovné vysvetlenia:**

<b> NEBEZPEČENSTVO</b>
<p><b>Nebezpečenstvo poškodenia zdravia osôb</b></p> <p>Upozornenie na bezprostredne hroziace nebezpečenstvo, ktoré bude mať za následok smrť alebo ťažké poranenia, ak sa neučinia príslušné opatrenia.</p>

<b> VAROVANIE</b>
<p><b>Nebezpečenstvo poškodenia zdravia osôb</b></p> <p>Upozornenie na možné nebezpečenstvo, ktoré bude mať za následok smrť alebo ťažké poranenia, ak sa neučinia príslušné opatrenia.</p>

<b> POZOR</b>
<p><b>Nebezpečenstvo poškodenia zdravia osôb</b></p> <p>Upozornenie na možné nebezpečenstvo, ktoré môže mať za následok ťažké alebo ľahšie poranenia, ak sa neučinia príslušné opatrenia.</p>


<b>POZOR</b>
<p><b>Nebezpečenstvo vecných škôd</b></p> <p>Upozornenie na možné nebezpečenstvo, ktoré môže mať za následok vecné škody, ak sa neučinia príslušné opatrenia.</p>


<b>POZOR</b>
<p><b>Nebezpečenstvo vecných škôd</b></p> <p>Upozornenie na možné nebezpečenstvo, ktoré môže mať za následok vecné škody, ak sa neučinia príslušné opatrenia.</p>


<b>POZOR</b>
<p><b>Nebezpečenstvo vecných škôd</b></p> <p>Upozornenie na možné nebezpečenstvo, ktoré môže mať za následok vecné škody, ak sa neučinia príslušné opatrenia.</p>

<b>UPOZORNENIE</b>
<p>Upozornenie na možnú prednosť, ak sa učinia príslušné opatrenia.</p>

## 1.4 Všeobecné bezpečnostné pokyny

<b> VAROVANIE</b>
<p><b>Neodborná manipulácia s agregátom môže mať za následok ťažké alebo dokonca smrteľné poranenia!</b></p> <p>Tento návod na obsluhu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; musí sa prečítať pre začiatkom akýchkoľvek prác s alebo na agregáte a musí byť pochopený,</li> <li>&gt; musí sa dodržiavať,</li> <li>&gt; musí byť k dispozícii na mieste použitia agregátu.</li> </ul>

<b> VAROVANIE</b>
<p><b>Neodborná manipulácia s agregátom môže mať za následok ťažké alebo dokonca smrteľné poranenia!</b></p> <p>Prevádzka agregátu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; na účely použitia uvedené v kapitole „Použitie k určenému účelu“, strana 6!</li> <li>&gt; s médiami uvedenými v kapitole „Použitie k určenému účelu“, strana 6!</li> <li>&gt; s hodnotami uvedenými v kapitole „Technické údaje“, strana 8!</li> </ul>

<b> VAROVANIE</b>
<p><b>Neodborná manipulácia s agregátom môže mať za následok ťažké alebo dokonca smrteľné poranenia!</b></p> <p>Na agregáte a s agregátom smie pracovať iba vyškolený a spoľahlivý odborný personál (preprava, inštalácia, uvedenie do prevádzky, odstavenie z prevádzky, údržba, likvidácia)!</p>

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Pri práci na agregáte existuje nebezpečenstvo poranenia, medzi iným porezaním / odrezaním, pomliaždením a popálením!</b>
	> Najprv si zoberte osobné ochranné prostriedky (ochranná prilba, ochranné rukavice, ochranné topánky)!
	> Potom pracujte na systéme.

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Vlasy a oblečenie sa môžu vziať do agregátu alebo zachytiť a navinúť pohyblivými časťami!</b>
	> Nenoste široké, voľné oblečenie!
	> Pri dlhých, nepokrytých vlasoch používajte sieťku na vlasy)

	<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>
	<b>Nebezpečenstvo vplyvom elektrického prúdu!</b>
	Pred začatím prác na agregáte alebo zariadení treba uskutočniť tieto opatrenia:
	> Prepnúť do stavu bez napätia.
	> Zabezpečiť proti opätovnému zapnutiu.
	> Zaisťiť beznapätovosť.
	> Uzemniť a spojiť nakrátko.
	> Susediace, pod napätím sa nachádzajúce časti zakryť alebo odtieniť.

	<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>
	<b>Nebezpečenstvo vplyvom elektrického prúdu!</b>
	Práce na elektrických zariadeniach musia uskutočňovať elektrikári!

		<b>⚠ VAROVANIE</b>
		<b>Nebezpečenstvo v dôsledku pretlaku a podtlaku! Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúcej kvapaliny!</b>
		Pred začatím práce na agregáte alebo systéme:
		. Prerušte prívod prevádzkovej kvapaliny.
		. Odvzdušnite hadice a vodokružnej vývevy (znižte tlak)

	<b>⚠ POZOR</b>
	<b>Nebezpečenstvo pomliaždenia preklopením agregátu!</b>
	> Pred uvedením do prevádzky agregát postavte na úložnú plochu!

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Zachytenie a navinutie dlhých, nepokrytých vlasov je možné cez otáčajúci sa hriadeľ medzi ložiskovým štítom motora a telesom čerpadla.</b>
	> Noste sieťku na vlasy!

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Nebezpečenstvo vplyvom otáčajúceho sa vonkajšieho ventilátora agregátu!</b>
	Prevádzka agregátu iba s namontovaným krytom ventilátora!

		<b>⚠ VAROVANIE</b>
		<b>Nebezpečenstvo vplyvom obežného kola agregátu!</b>
		Prevádzka agregátu iba s namontovaným krytom!
		Demontáž krytu je zakázaná!

			<b>⚠ VAROVANIE</b>
			<b>Nebezpečenstvo vplyvom pretlaku a podtlaku! Nebezpečenstvo vplyvom unikajúcich médií! Nebezpečenstvo vplyvom obežného kola agregátu!</b>
			Prevádzka agregátu iba s pripojenými potrubiami / hadicami na sacom a výtlačnom hrdle a na prípojke prevádzkovej kvapaliny!

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Nebezpečenstvo porezania alebo odrezania končatín na obežnom kolese agregátu!</b>
	> Nesiahajte cez otvorené pripojenia do agregátu!
	> Cez otvory nezávadzajte do agregátu žiadne predmety!

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Nebezpečenstvo vplyvom pretlaku a podtlaku!</b>
	> Skontrolujte dostatočnú pevnosť použitých vedení a nádoby!

		<b>⚠ VAROVANIE</b>
		<b>Nebezpečenstvo vplyvom pretlaku a podtlaku! Nebezpečenstvo vplyvom unikajúcich médií!</b>
		> Skontrolujte tesnosť rúrových a hadicových prípojk!

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Nebezpečenstvo popálenia a obarení vplyvom horúcich povrchov agregátu a vplyvom horúcich médií!</b>
	> Počas prevádzky sa ich nedotýkajte!
	> Po odstavení z prevádzky nechajte vychladnúť!

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Možné poranenia vplyvom trenia (odreniny, popálenia atď.) na otáčajúcom sa hriadeľi medzi ložiskovým štítom motora a telesom čerpadla.</b>
	> Nesiahajte do otvorov medzi ložiskovým štítom motora a telesom čerpadla!
	> Nevkladajte žiadne predmety do otvorov medzi ložiskovým štítom motora a telesom čerpadla!

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<b>Možné popáleniny / oparenia vplyvom horúceho povrchu!</b>
	> Nedotýkajte sa!
	> Noste ochranné rukavice!

## 2 Použitie k určenému účelu

### Tento návod na obsluhu

- > platí pre Originálny návod na obsluhu LR, (agregáty) typov: LR 060, LR 061 v štandardnom vyhotovení,
- > obsahuje pokyny pre prepravu, inštaláciu, uvedenie do prevádzky, prevádzku, odstavenie z prevádzky, skladovanie, údržbu a likvidáciu agregátov LR.
- > musí ho prečítať obslužný a údržbový personál pred začiatkom akýchkoľvek prác a musí byť pochopený,
- > musí sa dodržiavať,
- > musí byť k dispozícii na mieste použitia agregátov LR.

### Obslužný a údržbový personál

Obslužný a údržbový personál agregátov série LR musí byť na vykonávané práce vyškolený a autorizovaný. Práce na elektrických zariadeniach smú vykonávať iba elektroodborníci. Za elektroodborníka sa považuje ten, kto svojim odborným vzdelaním, vedomosťami a skúsenosťami, ako aj znalosťami príslušných ustanoveniami vie na neho prenesené práce posúdiť a vie rozpoznať možné nebezpečenstvá.

## 3 Určené použitie

Tieto prevádzkové pokyny

- > sa týkajú vodokružných výjev radu LR
- > obsahujú inštrukcie na prepravu a manipuláciu, inštaláciu, uvedenie do prevádzky, prevádzku, odstavenie, skladovanie, údržbu a likvidáciu zariadení radu LR,
- > si pred spustením prevádzky zariadení radu LR musia pozorne prečítať a porozumieť im všetci členovia prevádzkového a servisného personálu
- > musia sa prísne dodržiavať,
- > musia byť k dispozícii v mieste prevádzky zariadení radu LR

O prevádzkovom a servisnom personále zariadení radu LR:

- > Tieto osoby musia byť odborne vyškolené a oprávnené na prácu, ktorá sa má vykonávať.
- > Práce na elektrickom zariadení môže vykonávať len vyškolený a oprávnený odborný elektropersonál.
- > Ak je to potrebné, odbornú prípravu/pokyny na používanie zariadení radu LR možno vykonať výrobcom/dodávateľom na objednávku vlastníka.

Zariadenia radu LR

- > sú vodokružnej vývevy na vytváranie vákua alebo podtlaku alebo pretlaku.
- > používajú sa na extrahovanie, prepravu a kompresiu nasledujúcich čerpaných plynov/pár:
- > všetky nevýbušné a nehorľavé suché a vlhké plyny,
- > najlepšie zmesi vzduchu alebo vzduchu/pár.

V prípade korozívnych alebo jedovatých plynov/pár sa obráťte na servis.

- > sú určené na prevádzku s týmito prevádzkovými kvapalinami:
  - Voda s pH 6 až 9, bez pevných častíc (ako je napr. piesok), ak sa hodnota pH alebo prevádzkové kvapaliny
- > sú určené na priemyselné použitie, sú určené na nepretržitú prevádzku.

Pri práci so zariadeniami LR, je potrebné vždy dodržiavať limity uvedené v kapitole 4 „Technické údaje“, na str. 13 a nasledujúcej.

### Predpokladané nesprávne použitie

Zakazuje sa

- > používať zariadenia radu LR v iných než priemyselných aplikáciách, pokiaľ nie je zabezpečená potrebná ochrana systému, napr. kryty s detskými poistkami,
- > používať zariadenia v priestoroch, v ktorých sa môžu vyskytovať výbušné plyny, ak nie je zariadenie radu LR na tento účel výslovne určené,
- > extrahovať, prepravovať a stláčať výbušné, horľavé, leptavé alebo jedovaté kvapaliny, pokiaľ nie je zariadenie radu LR na tento účel špeciálne navrhnuté
- > prevádzkovať zariadenie radu LR s hodnotami, ktoré nie sú uvedené v Kapitole 4 „Technické údaje“, str. 13 a nasl. Akékoľvek neoprávnené úpravy zariadenia radu LR sú zakázané z bezpečnostných dôvodov. Všetku údržbu a opravy, ako sú napríklad výmeny opotrebovaných alebo chybných súčiastok, môžu vykonávať len výrobcom oprávnené spoločnosti (kontaktujte servis).

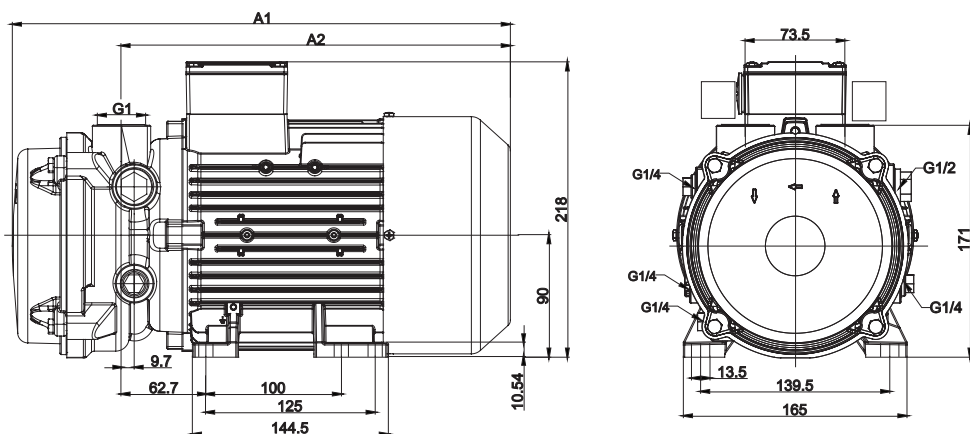


## 4 Technické údaje

### 4.1 Mechanické údaje

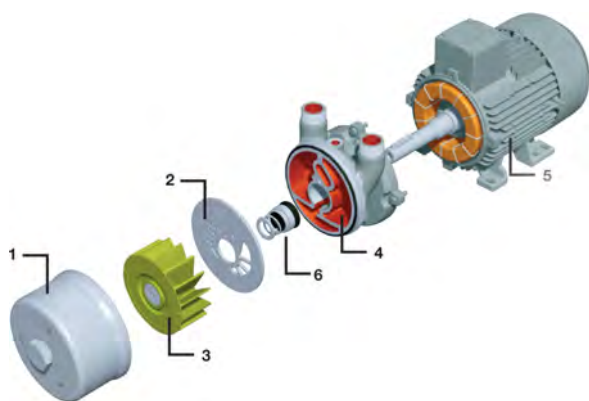
Rozmerová špecifikácia

#### LR 060-H06 / LR 061-H16



Typ	A1	A2
LR 060-H16	368,4	287,9
LR 061-H06	386,7	287,9

#### Zoznam náhradných dielov - vodokružná výveva LR 060 - H06 / LR 0161 - H16



- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| <b>1) Kryt</b>                | <b>Materiál:</b><br>Nerezová oceľ    |
| <b>2) Platňa</b>              | Nerezová oceľ                        |
| <b>3) Obežné koleso</b>       | Bronz                                |
| <b>4) Komora</b>              | Oceľový odliatok s teflonový náterom |
| <b>5) Motor</b>               | IE1 motor                            |
| <b>6) Mechanické tesnenie</b> | Grafit                               |

Odporúčaný interval výmeny  
mechanického tesnenia  
každých 30 mesiacov.

**Minimálna vzdialenosť na odvádzanie tepla.**

Typ	Minimálna vzdialenosť od krytu ventilátora k priľahlým povrchom	
	(mm)	(palce)
LR 060-H16	34	1,34
LR 061-H06	34	1,34

**4.2 Prevádzkové podmienky**

**Teploty**

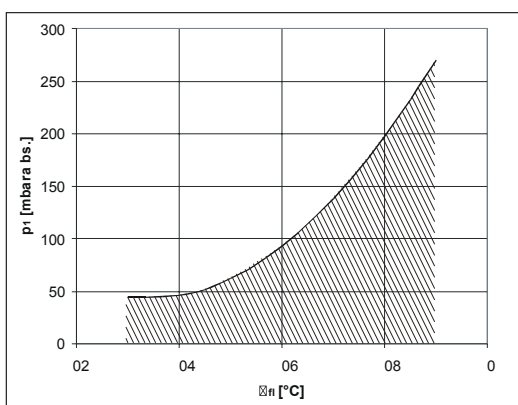
Teplota čerpaných plynov/pár:	max. +80 °C [max. +176 °F] Pri vyšších teplotách je potrebné systém zabezpečiť tak, aby nedošlo k popáleniu, napr. oddelovacie bezpečnostné zariadenie (kryt).
Prevádzkovateľská teplota kvapaliny:	max. +80 °C [max. +176 °F] min. +5 °C [min. +41 °F] Menovitá hodnota: +15 °C +59 °F
Teplota okolia:	max. +40 °C [+104 °F] min. +5 °C [+41 °F]

**Max. výstupný tlak p2 max počas prevádzky vodokružnej vývevy (pri vstupnom tlaku p1 = 1 bar abs. [14,5 psia]):**

**Tlaky**

Min. vstupný tlak:	V závislosti od prevádzkového tlaku: teplota kvapaliny (pozri obr. 2, str. 10) Keď táto teplota klesne pod danú hodnotu, na zabezpečenie ochrany proti kavitácii je potrebné pripojiť hadicu oddeľovača kvapalín (príslušenstvo). (obr. 7, str. 17).
Max. výstupný tlak počas prevádzky vákuového čerpadla:	1,1 bar abs. [16,0 psia]
Max. dovolený tlak pohonnej jednotky čerpadla:	8 bar abs. [116 psia] Ak sa v systéme vyskytne vyššia hodnota tlaku, je potrebné zabezpečiť zodpovedajúce ochranné pomôcky.

Typ	p2 max			
	[bar abs.]		[psia]	
	pri 50 Hz:	pri 60 Hz:	pri 50 Hz:	pri 60 Hz:
LR 060-H16	2	2	29.0	29.0
LR 061-H06	2	2	29.0	29.0



**Obr. 2: Minimálny vstupný tlak/limit kavitácie**

$T_n$  [ °C, °F ] = teplota prevádzkovej kvapaliny  
 $p_1$  [mbar abs., psia] = vstupný tlak abs.

Minimálny prípustný vstupný tlak hnacej jednotky čerpadla závisí od teploty prevádzkovej kvapaliny. Počas prevádzky bez ochrany proti kavitácii je potrebné nastaviť vyšší vstupný tlak, ako je tieňovaná oblasť.

### Menovitý prietok prevádzkovej kvapaliny

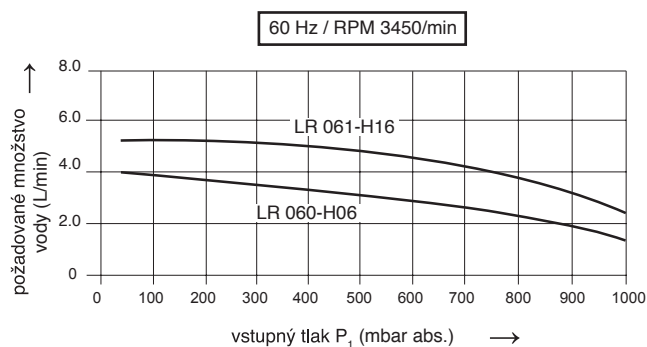
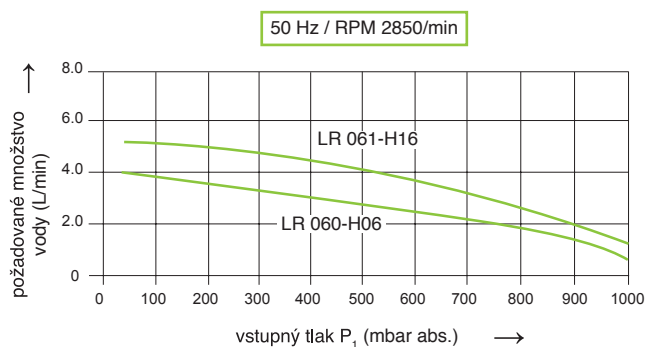
(s odsávaním suchého vzduchu s vodou pri 15 °C [59 °F]  
ako prevádzkovou kvapalinou)

Typ	Prietok			
	[m³/h]		[ft³/h]	
	pri 50 Hz:	pri 60 Hz:	pri 50 Hz:	pri 60 Hz:
LR 060-H16	0,20	0.20	7.06	7.06
LR 061-H06	0,23	0,23	8.12	8.12

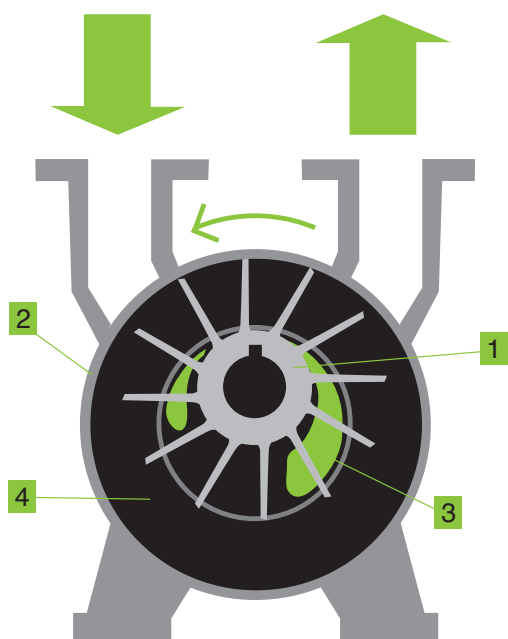
### Množstvo plniacej prevádzkovej kvapaliny na naplnenie

Typ	Množstvo náplne		
	[l]	[gal (US)]	[gal (UK)]
LR 060-H16	0.40	0.106	0.088
LR 061-H06	0.55	0.145	0.121

### Požadované množstvo vody (L/min) / vstupný tlak P



## 5 Popis vodokružnej vývevy



Obr. 3:

### 5.1 Konštrukcia a princíp

Princíp prevádzky vodokružnej vývevy je založený na „vodokružnom základe“. Rotor s pevnými lopatkami (1) sa otáča v statore (2), v ktorom je umiestnený excentricky. Pomocou odstredivej sily dochádza k vytvoreniu vodného prstenca zo servisnej kvapaliny (3). V kompresných komôrkach (4) medzi lopatkami a vodným prstencom dochádza k zmene tlaku a vytvoreniu vákua. Počas prevádzky musí byť do vývevy dodané dostatočné množstvo servisnej kvapaliny, aby výveva dosahovala požadovaný výkon. Zároveň servisná kvapalina chladí samotnú vývevu a zachytáva prípadné znečistenie nasávaného plynu.

### 5.2 Spôsob prevádzky

Pri otáčaní rotora sa prevádzková kvapalina uvádza do pohybu a dochádza k jej urýchľovaniu. Tým sa vytvára prstenec kvapaliny, ktorý sa takisto otáča. V dôsledku odstredivej sily sa tento prstenec otáča koncentricky vzhľadom na plášť a excentricky vzhľadom na rotor.

Počas úplného otočenia rotora dôjde k nasledujúcemu:

- . Bunky rotora pri jeho hornom vrchole sa úplne zaplnia prevádzkovou kvapalinou.
- . V prvej polovici rotácie sa kvapalinový prstenec odrazí od stredu rotora. Priestor v bunkách sa rozšíri tak, aby sa čerpané plyny/pary nasali cez prívodný otvor.
- . Najväčší priestor v bunkách je v dolnom vrchole, pretože sa v nich nenachádza takmer žiadna prevádzková kvapalina.
- . V druhej polovici rotácie sa kvapalinový prstenec opäť dostáva k stredu rotora. Priestor v bunkách sa zmrští tak, aby sa čerpané plyny/pary stlačili a vytlačili cez vypúšťací otvor.

### 5.3 Prevádzkové režimy

Hnacia jednotka čerpadla môže pracovať v niekoľkých prevádzkových režimoch. Tieto sa líšia v spôsobe privádzania prevádzkovej kvapaliny do hnacej jednotky čerpadla:

> Samonasávací prevádzka

> Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny:

- Neautomatická prevádzka
- Automatická prevádzka

#### 5.3.1 Samonasávací prevádzka

V tomto prevádzkovom režime hnacia jednotka čerpadla automaticky nasáva prevádzkovú kvapalinu. Prietok prevádzkovej kvapaliny sa nastavuje automaticky.

Preštudujte si obr. 8, str. 20..

#### 5.3.2 Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny

V tomto prevádzkovom režime hnacia jednotka čerpadla prevádzkovú kvapalinu **NENASÁVA AUTOMATICKY**. Preštudujte si obr. 12, str. 22.

#### UPOZORNENIE

Je potrebné nastaviť určitý objemový prietok („menovitý prietok prevádzkovej kvapaliny“) alebo predtlak prevádzkovej kvapaliny.

**Tu je potrebné brať do úvahy ďalšie rozdiely:**

#### Neautomatická prevádzka


V tomto prípade sa aktívny prívod prevádzkovej kvapaliny zapína a vypína ručne pomocou uzatváracieho ventilu. Preštudujte si obr. 11, str. 22..

#### Automatická prevádzka



V tomto prípade sa aktívny prívod prevádzkovej kvapaliny zapína a vypína pomocou elektromagnetického ventilu. Elektromagnetický ventil je závislý od prevádzkového režimu motora:




- . Motor/hnacia jednotka čerpadla je zapnutá: Ventil je otvorený.
- . Motor/hnacia jednotka čerpadla je vypnutá: Ventil je zatvorený.


Preštudujte si obr. 12, str. 22..



<b>UPOZORNENIE</b>	
	<p>Od prevádzkového režimu závisia nasledujúce skutočnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; kedy a ako je potrebné hnaciu jednotku čerpadla po prvýkrát naplniť pracovnou kvapalinou,</li><li>&gt; ako sa hnacia jednotka čerpadla uvedie do prevádzky.</li></ul> <p>Súvisiace špecifikácie sú uvedené v kapitole 7, „Inštalácia“, str. 22 a nasl. a v kapitole 8, „Uvedenie do prevádzky“, str. 28 a nasl.</p>

## 6 Preprava a manipulácia

<b>⚠ VAROVARIE</b>	
 	<p><b>Nebezpečenstvo prevrátenia alebo pádu ťažkých bremien!</b>            Pred prepravou a manipuláciou sa uistite, že všetky komponenty sú bezpečne namontované a zabezpečené alebo demontujte všetky komponenty, ktorých upevňovacie prvky sa uvoľnili!!</p>

<b>⚠ VÝSTRAHA</b>	
  	<p><b>V dôsledku prevrátenia alebo pádu ťažkých bremien môže dôjsť k pomliaždeninám alebo zlomeninám! Ostré hrany môžu spôsobiť rezné poranenia!</b>            Počas prepravy používajte osobné ochranné prostriedky (ochranné prilby, rukavice, obuv)!</p>

<b>⚠ VAROVARIE</b>	
	<p><b>Nebezpečenstvo pri dvíhaní ťažkých bremien!</b>            Ručná manipulácia s jednotkou je povolená len v rámci nasledovných limitov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. max. 30 kg [max. 66 lb] pre mužov</li> <li>. max. 10 kg [max. 22 lb] pre ženy</li> <li>. max. 5 kg [max. 11 lb] pre tehotné ženy</li> </ul> <p>For the weight of the pump-motor unit, see Chapter 4.1, „Mechanical data“, Section „Weight“, Pg. 16.</p> <p>Pre váhy nad dané hodnoty používajte vhodné zdvíhacie zariadenia a manipulačnú techniku!</p>

<b>⚠ VAROVARIE</b>	
 	<p><b>Nebezpečenstvo prevrátenia alebo pádu ťažkých bremien!</b></p> <p>Pri preprave pomocou zdvíhacieho zariadenia dodržiavajte tieto základné pravidlá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Nosnosť zdvíhacieho zariadenia a zdvíhacie mechanizmu sa musí prinajmenšom rovnať hmotnosti jednotky. Hmotnosť hnacej jednotky čerpadla nájdete v kapitole 4.1 „Mechanické údaje“, časť „Hmotnosť“, str. 16.</li> <li>. Hnacia jednotka čerpadla musí byť zabezpečená tak, aby sa nemohla prevrátiť alebo spadnúť.</li> <li>. Pod zaveseným bremenom nestojte ani neprechádzajte!</li> </ul>

### Balenie:

Pri dodaní je hnacia jednotka čerpadla priskrutkovaná k palete a zakrytá kartónovou škatuľou. Odstráňte kartónovú škatuľu a odskrutkujte poistné skrutky na nohách hnacej jednotky čerpadla.


Obr. 4



Pri preprave je vhodné použiť žeriav a upevňovacie popruhy.


Upevňovacie popruhy pripevnite podľa obrázka 4, str. 14: Použitie dva upevňovacie popruhy, z ktorých jeden vedie popod plášť vodokružnej vývevy a druhý popod kryt ventilátora.


- . Upevňovacie popruhy by mali pevne zapadnúť do zárezov, aby jednotka nemohla vykĺznuť.
- . Popruhy musia byť dostatočne dlhé (uhol rozšírenia musí byť menší než 90°).
- . Zabezpečte, aby upevňovacie prvky zariadenie nepoškodili.


<b>⚠ VAROVARIE</b>	
	<p><b>Nebezpečenstvo prevrátenia alebo pádu ťažkých bremien!</b></p> <p>Nebezpečenstvo prevrátenia ťažkých bremien!            Popruhy vedte podľa obr. 4, str. 14, aj v prípade, že je motor vybavený upevňovacími bodmi, ako sú napríklad prepravné oká či skrutky. Tieto sú určené výhradne na prepravu motora, nie však už na rôzne rozloženie hmotnosti v dôsledku namontovanej vodokružnej vývevy, preto by mohlo dôjsť k prevráteniu!</p>


## 7 Inštalácia


### 7.1 Inštalácia

	<b>⚠ VÝSTRAHA</b>
<p>Nebezpečenstvo pomliaždenia prevrátenou jednotkou! V demontovanom stave môže kvôli rozloženiu hmotnosti ľahko dôjsť k prevráteniu agregátu! Používajte rukavice a ochrannú obuv! S agregátom manipulujte s primeranou opatrnosťou!</p>	

	<b>⚠ VÝSTRAHA</b>
<p>Pri inštalácii zabezpečte, aby odvod tepla a chladenie nič neblokovalo. Minimálne vzdialenosti uvedené v kapitole 4.1, „Mechanické údaje“, časť „Minimálne vzdialenosti na odvod tepla“, str. 16 je potrebné dodržať. Zabráňte priamemu nasávaniu vzduchu vypúšťaného inými agregátmi!</p>	

	<b>⚠ VÝSTRAHA</b>
<p><b>Nebezpečenstvo zranenia z odletujúcich častí!</b> Vyberte inštaláciu tak, že diely, ktoré sú vyhodnené cez rošt, ak vonkajšie prestávky ventilátora nemôže zasiahnuť osoby!</p>	

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
<p><b>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!</b> Hnaciú jednotku čerpadla je potrebné nainštalovať tak, aby elektrické zariadenie nebolo vystavené vonkajším vplyvom! Prívodné hadice musia byť vedené bezpečne, napr. v káblovodoch alebo v podlahe.</p>	

	<b>⚠ VÝSTRAHA</b>
<p>Nebezpečenstvo zakopnutia a pádu! Uistite sa, že agregát nepredstavuje nebezpečenstvo zakopnutia!</p>	

Požiadavky na priestor a usporiadanie otvorov na montáž a upevnenie hnacej jednotky čerpadla nájdete na str. 9. Minimálne vzdialenosti na zabezpečenie odvodu tepla a chladenia nájdete v kapitole 4.1, „Mechanické údaje“, časť „Minimálne vzdialenosti na zabezpečenie odvodu tepla“, str. 10.

Hnaciú jednotku čerpadla nainštalujte nasledovne:

- . na rovnom povrchu,
- . s hriadelom v horizontálnej polohe, . na nepohyblivom (stabilnom) povrchu alebo konštrukcii,
- . v maximálnej výške 1000 m [3280 stôp] nad hladinou mora.

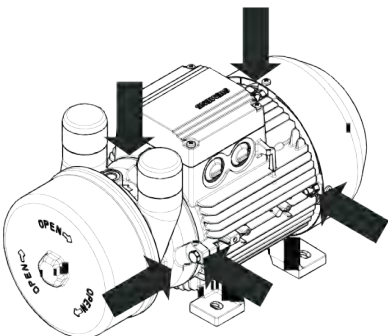
Pri montáži hnacej jednotky čerpadla dodržiavajte nasledujúce pokyny:

- . Nosnosť základnej dosky alebo základov musí byť dimenzovaná najmenej na hmotnosť agregátu.
- . Berte do úvahy vibrácie v mieste prevádzky.

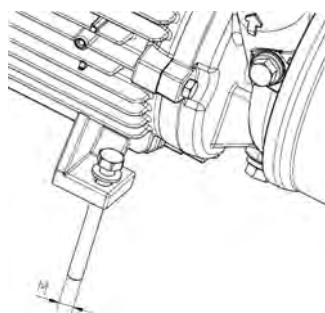
Celkové vibrácie agregátu závisia od nasledujúcich faktorov:

- charakteristické vibrácie agregátu,
- nastavenie a montáž,
- stav (vibračné charakteristiky) nosného povrchu,
- vplyvy vibrácií iných častí a komponentov systému (vonkajšie vibrácie).

Maximálna prípustná hodnota intenzity vibrácií je  $v_{eff} = 4,5 \text{ mm/s}$ . Na zabezpečenie správneho fungovania a dlhej životnosti zariadenia sa táto hodnota nesmie prekračovať. Túto hodnotu je možné dodržať aj bez špeciálnej základne alebo základnej dosky. Body na meranie rýchlosti vibrácií na jednotke sú uvedené na obr. 5, str. 15



Obr. 5: Body na meranie rýchlosti vibrácií





Obr. 6: Upevňovacie prvky na pripevnenie nôh k podpornému povrchu


Nohy agregátu pripevnite k podpornému povrchu pomocou vhodných upevňovacích prvkov podľa obr. 6, str. 15.  
LR 060-H16  
LR 061-H06:  $M = 4 \times M8-6.8$



## 7.2 Elektroinštalácia (motor)


- > elektroinštaláciu je potrebné vykonať nasledovne:
- > v súlade s platnými štátnymi a miestnymi zákonmi a predpismi,
- > v súlade s platnými predpismi a požiadavkami závisiacimi od nastaveniami systému,
- > v súlade s platnými predpismi energetickej spoločnosti.


	<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo vplyvom elektrického prúdu!</b></p> <p>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom! Neodborná manipulácia môže mať za následok vážne poranenia a poškodenie materiálu!</p>

	<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>
	<p>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom! Elektroinštaláciu môže vykonávať len vyškolený a oprávnený odborný elektropersonál!</p>

	<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!</b></p> <p>Pred začatím práce na agregáte alebo systém je potrebné vykonať nasledujúce opatrenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Odpojte napájanie.</li> <li>. Zabezpečte proti opätovnému zapnutiu.</li> <li>. Určite, či je zariadenie odpojené.</li> <li>. Uzemnite a zabezpečte proti skratu.</li> <li>. Zakryte alebo odizolujte príslušné časti, ktoré sú pod napätím.</li> </ul>


 	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo v dôsledku pretlaku a podtlaku!</b> <b>Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúcej kvapaliny!</b></p> <p>Pred začatím práce na agregáte alebo systéme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Prerušte prívod prevádzkovej kvapaliny.</li> <li>. Odvzdušnite hadice a vodokružnú vývevu (znížte tlak)</li> </ul>

	<b>⚠ VÝSTRAHA</b>
	<p>Nesprávne zapojenie motora môže viesť k vážnemu poškodeniu agregátu!</p>

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!</b></p> <p>Vzdialenosť medzi neizolovanými časťami pod napätím a medzi neizolovanými časťami pod napätím a uzemnením: najmenej 5,5 mm [0,217 „] (pri menovitom napätí Vn . 690 V) Uistite sa, že nevyčnievajú žiadne kusy drôtu!</p>

Na ochranu motora proti preťaženiu:

- > Používajte motorové ističe.
  - > Motorové ističe nastavte na menovitý prúd uvedený na výkonovom štítku.
- Pre prívod meničom:
- > Vysokofrekvenčné prúdy a harmonické kmity napätia v napájacích kábloch motora môžu viesť k vyžarovaniu elektromagnetického rušenia.
  - > Používajte obojstranne tienené napájacie káble

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!</b></p> <p>Hlavnú svorkovnicu je potrebné zbaviť</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. cudzích telies,</li> <li>. nečistôt,</li> <li>. a vlhkosti.</li> </ul> <p>Kryt svorkovnice a káblové vstupy musia byť tesne uzatvorené tak, aby do nich nemohol vniknúť prach ani voda. V pravidelných intervaloch kontrolujte, či nie sú uvoľnené.</p>

Dodržiavajte výkonový štítok motora. Prevádzkové podmienky sa musia zhodovať s údajmi na štítku!

Odchýlky prípustné bez zníženia výkonu:

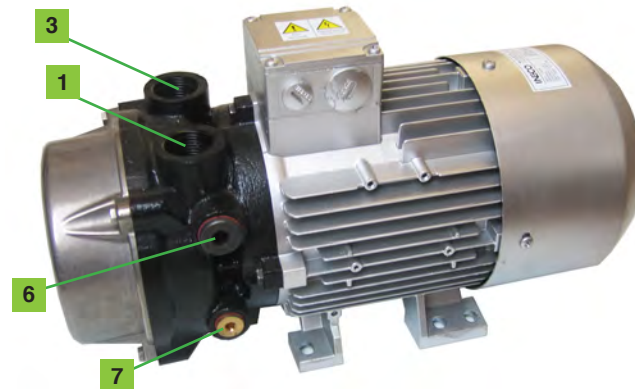
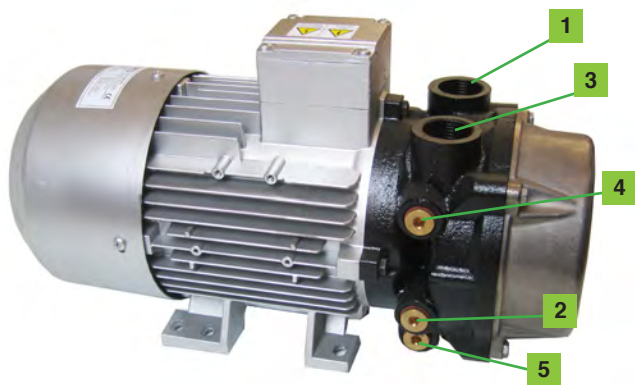
- >±5 % odchýlka napätia
- > ±2 % frekvenčná odchýlka

Zapojenie vykonajte v súlade so schémou obvodu v hlavnej svorkovnici. Pripojte ochranný vodič.

- > Použite na to vhodný káblové oká.
- > Elektroinštalácia musí byť trvale bezpečná.
- > Uťahovacie momenty pripojení svorkovnice:



### 7.3 Pripojenie rúrok/hadíc (vodokružná výveva)



Obr. 7: Pripojenie rúrok/hadíc vodokružnej vývevy

- 1) VÝSTUP vzduchu a nasávanej kvapaliny
- 2) Pripojenie pre prevádzkovú kvapalinu (teplota vody max. 35°C, optimálna teplota je 15°C)
- 3) VSTUP Nasávanie vakuá
- 4) Pripojenie pre vákuový poistný ventil
- 5) Vypúšťanie (závitová prípojka)
- 6) Pripojenie na manometer
- 7) Kavitačná ochrana (Zníženie hluku)

Aby sa zabránilo vnikaniu cudzích telies do agregátu, pri dodaní sú všetky spoje utesnené. Tesniace zátky odstráňte až bezprostredne pred pripojením trúbok/hadíc. Usporiadanie pripojenia trúbok/hadíc nájdete na obr. 7, str. 17. Čerpané plyny/pary sa nasávajú cez prípojku prívodu (preštudujte si kapitolu 7.3.1, str. 18) a vypúšťajú sa cez prípojku odvodu (preštudujte si kapitolu 7.3.2, str. 18). Počas prevádzky musí byť do agregátu neustále privádzaná prevádzková kvapalina. Táto kvapalina prechádza cez prívod prevádzkovej kvapaliny (preštudujte si kapitolu 7.3.3, str. 18) a spolu s čerpanými plynmi/parami vychádza cez prípojku odvodu.

#### Napĺňanie prevádzkovou kvapalinou:



Čas a spôsob prvého naplnenia hnacej jednotky čerpadla prevádzkovou kvapalinou závisí od prevádzkového režimu:

- . Samonasávacia prevádzka: Počas inštalácie.
- . Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny:


Po dokončení inštalácie.

V prípade samonasávacej prevádzky nalejte prevádzkovú kvapalinu do pracovného priestoru hnacej jednotky čerpadla ešte pred pripojením rúrok/hadíc k jednotke. Prevádzkovú kvapalinu vlejte do otvoreného pripojenia prívodu, odvodu alebo prívodu prevádzkovej kvapaliny. Vhodné plniace množstvá nájdete v kapitole 4.3 „Prevádzkové podmienky“, oddiel „Plniace množstvo prevádzkovej kvapaliny“, str. 17.

Následne k jednotke pripojte trúbky/hadice podľa postupu uvedeného v nasledujúcej časti.


	<b>VAROVANIE</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo v dôsledku pretlaku a podtlaku!</b>  <b>Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúcej kvapaliny!</b></p> <p>Pred začatím práce na agregáte alebo systéme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Prerušte prívod prevádzkovej kvapaliny.</li> <li>. Odvzdušnite hadice vodokružnej vývevy (znižte tlak)</li> </ul>
	

<b>UPOZORNENIE</b>	
Pripojte rúrky/hadice bez mechanického napätia. Rúrky/hadice v prípade potreby podoprite.	

	<b>VÝSTRAHA</b>
	<p>Ak by agregát bežal nasucho, mechanické tesnenie sa v priebehu pár sekúnd zničí! Ak agregát nie je naplnený prevádzkovou kvapalinou, NEZAPÍNAJTE HO!</p>


### 7.3.1 Prípojka prívodu

Prípojka prívodu (obr. 7, ) Sem pripojte prívodnú hadicu. Cez tento prívod sa nasávajú čerpané plyny/pary.

	<b>⚠ VÝSTRAHA</b>
	Uťahovací moment potrubných prípojok prívodu a odvodu nesmie presiahnuť 100 Nm [73,8 ft lb]!


### 7.3.2 Prípojka odvodu


Prípojka odvodu (obr. 7, ) Sem pripojte vypúšťaciu hadicu. Čerpané plyny/pary aj prevádzková kvapalina sa vypúšťajú cez túto hadicu


	<b>⚠ VÝSTRAHA</b>
	Uťahovací moment potrubných prípojok prívodu a odvodu nesmie presiahnuť 100 Nm [73,8 ft lb]!

### 7.3.3 Prívod prevádzkovej kvapaliny






Prívod prevádzkovej kvapaliny (obr. 7, ) sa nachádza na boku vodokružnej vý. Sem zapojte naplňaciu hadicu prevádzkovej kvapaliny.

	<b>UPOZORNENIE</b>
	Prevádzková kvapalina obsahujúca nečistoty: > V prípade potreby do prívodného potrubia namontujte filter, sieť alebo odlučovač.



	<b>UPOZORNENIE</b>
	Prevádzková kvapalina s vysokým obsahom vodného kameňa: . Prevádzkovú kvapalinu zmäkčíte ALEBO . Hnaciú jednotku čerpadla pravidelne odvápnujte (preštudujte si kapitolu 11.1, „Údržba“, str. 26).

	<b>UPOZORNENIE</b>
	Aby ste zabránili vnikaniu montážnych zvyškov (napr. zo zvarovania) do agregátu, na prvých 100 hodín prevádzky do prívodného potrubia nainštalujte štartovaciu sieťku.



## 8 Uvedenie do prevádzky


 <b>VAROVANIE</b>	
   	<p><b>Nebezpečenstvo v dôsledku pretlaku a podtlaku!</b>  <b>Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúcej kvapaliny!</b>  <b>Nebezpečenstvo v dôsledku rotujúcich častí!</b></p> <p>Hnacia jednotka čerpadla sa môže uviesť do prevádzky len ak sú splnené nasledujúce podmienky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Kryt ventilátora a plášť vodokružnej vývevy sú namontované.</li> <li>. Hadice k pripojeniu odvodu, prívodu a prívodu prevádzkovej kvapaliny sú pripojené.</li> <li>. Hadice a spoje boli testované na pevnosť a netesnosť.</li> </ul>

<b>UPOZORNENIE</b>	
Pripojte rúrky/hadice bez mechanického napätia. Rúrky/hadice v prípade potreby podoprite.	

 <b>VÝSTRAHA</b>	
	Ak by agregát bežal nasucho, mechanické tesnenie sa v priebehu pár sekúnd zničí! Ak agregát nie je naplnený prevádzkovou kvapalinou, <b>NEZAPÍNAJTE HO!</b>

### 8.1 Príprava a spustenie

 <b>VÝSTRAHA</b>	
	Ak čerpané plyny/pary vypúšťané na tlakovej strane prechádzajú ďalej, je potrebné zabezpečiť, aby nebol prekročený maximálny výstupný tlak 1,1 bar abs. [16,0 psia]!

<b>UPOZORNENIE</b>	
	Maximálne prípustné množstvo vody privádzané cez prípojku prívodu: Preštudujte si obr. 13, str. 32.

Ak je vo vypúšťacom potrubí namontované uzatváracie zariadenie: Uistite sa, že agregát nemožno spustiť, keď je uzatváracie zariadenie zatvorené.

#### Napĺňanie prevádzkovou kvapalinou:

Čas a spôsob prvého naplnenia hnacej jednotky čerpadla prevádzkovou kvapalinou závisí od prevádzkového režimu:

> Samonasávací prevádzka:  
Počas inštalácie.

> Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny:  
Po dokončení inštalácie.

**V prípade prevádzky s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny** naplňte pracovnú oblasť agregátu prevádzkovou kvapalinou. Otvorte príslušné uzatvárací ventil na približne 20 sekúnd:

> Neautomatizovaná prevádzka:


Uzatvárací ventil (obr. 11, str. 22, položka 4).


> Automatizovaná prevádzka: Uzatvárací ventil v obtokovom potrubí (obr. 12, str. 22, položka 4a).  
Následne vykonajte uvedenie do prevádzky podľa popisu v nasledujúcej časti.



**Skontrolujte prípojky rúrok/hadíc a vyhľadajte prípadné netesnosti.**

**Skontrolujte smer otáčania:**

- > Smer toku čerpaných plynov/pár je označený šípkami na prípojkách prívodu a odvodu.
- > Určený smer otáčania hriadeľa je označený šípkou na montážnom adaptéri motora medzi prípojkou prívodu a odvodu, ako aj šípkou na kryte ventilátora.
- > Hnacia jednotka čerpadla nesmie bežať nasucho! Naplnili ste ju prevádzkovou kvapalinou. Ďalší postup opäť závisí od vopred (počas alebo inštalácii)? prevádzkového režimu agregátu: Preštudujte si časti „Napĺňanie prevádzkovou kvapalinou“, str. 17 a str. 18.
- > Hnaciú jednotku čerpadla nakrátko zapnite.
- > Porovnajete aktuálny smer otáčania vonkajšieho ventilátora s určeným smerom otáčania hriadeľa označeným šípkami.
- > Hnaciú jednotku čerpadla opäť vypnite.
- > V prípade potreby zmeňte smer otáčania motora na opačný.

	<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!</b></p> <p>Pred začatím práce na agregáte alebo systéme je potrebné vykonať nasledujúce opatrenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Odpojte napájanie.</li> <li>. Zabezpečte proti opätovnému zapnutiu.</li> <li>. Určite, či je zariadenie odpojené.</li> <li>. Uzemnite a zabezpečte proti skratu.</li> <li>. Zakryte alebo odizolujte príslušné časti, ktoré sú pod napätím.</li> </ul>

	<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!</b></p> <p>Elektroinštaláciu môže vykonávať len vyškolený a oprávnený odborný elektropersonál !</p>

 	<b>⚠ VAROVANIE</b>
	<p><b>Nebezpečenstvo v dôsledku pretlaku a podtlaku!</b>  <b>Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúcej kvapaliny!</b></p> <p>Pred začatím práce na agregáte alebo systéme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Prerušte prívod prevádzkovej kvapaliny.</li> <li>. Odvzdušnite hadice a vodokružné vývevy (znižte tlak).</li> </ul>

**8.2 Samonasávací prevádzka**

Preštudujte si obr. 8, str. 20.

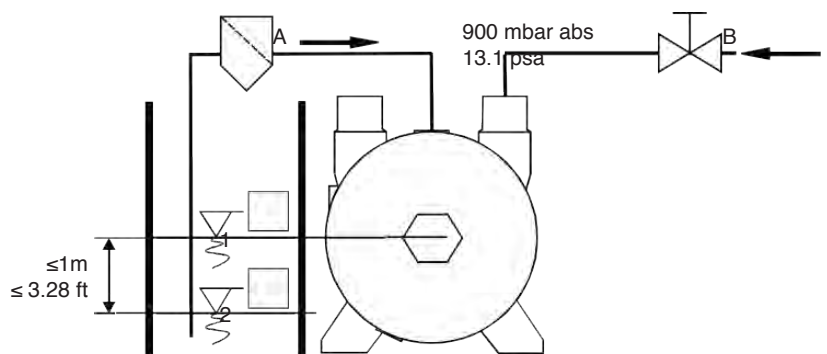
Dajte pozor na nasledujúce body:

- > Hnaciú jednotku motora je potrebné na prívodnej strane regulovať. To znamená, že v prívodnej hadici (položka B) musí byť pri zapnutí podtlak najmenej 900 mbar abs. [13.1 psia].
- > Počas zapínania musí byť úroveň kvapaliny v naplniacom potrubí (položka A) a v zásobníku (položka C) vo výške stredu hriadeľa agregátu (položka 1).
- > Počas prevádzky sa hladina kvapaliny v nádrži (položka C) nesmie klesnúť pod cca 1 m [3,28 ft] pod stredom hriadeľa agregátu (položka 1).

Spustenie hnacej jednotky čerpadla:

- > Spínač na agregáte
- > Prebieha nasávanie prevádzkovej kvapaliny.

- A Naplniacie potrubie prevádzkovej kvapaliny
- B Prívodné potrubie
- C Zásobník prevádzkovej kvapaliny
- 1 Požadovaná hladina kvapaliny pri zapnutí
- 2 Min. hladina kvapaliny počas prevádzky



**Obr. 8: Samonasávací prevádzka**

### 8.3 Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny

Preštudujte si obr. 9, str. 21 a obr. 10, str. 21, ako aj obr. 11, str. 22 a obr. 12, str. 22.

#### Postup je nasledujúci:

##### Metóda A:

1) Nastavte predtlak prevádzkovej kvapaliny (obr. 9, str. 21):

> Nastavte predtlak  $p_A$  v napíňacom potrubí prevádzkovej kvapaliny (položka A) pribl. o 1 bar [14,5 psi] vyšší než vstupný tlak  $p_B$  v prívodnom potrubí (položka B).

2) Spustenie agregátu:

Neautomatická prevádzka (obr. 11, str. 22):

> Ručne otvorte uzatvárací ventil (položka 4). Prebieha napĺňanie prevádzkovou kvapalinou. Zapnite agregát.

Automatická prevádzka (obr. 12, str. 22):

> Zapnite agregát.

> Otvorí sa elektromagnetický ventil (položka 4) a začne prebiehať napĺňanie prevádzkovou kvapalinou.

##### Metóda B:

1) Spustenie agregátu:

Neautomatická prevádzka (obr. 11, str. 22):

> Ručne otvorte uzatvárací ventil (položka 4). Prebieha napĺňanie prevádzkovou kvapalinou. Zapnite agregát.

Automatická prevádzka (obr. 12, str. 22):

> Zapnite agregát.

> Otvorí sa elektromagnetický ventil (položka 4) a začne prebiehať napĺňanie prevádzkovou kvapalinou.

2) Skontrolujte prietok prevádzkovej kvapaliny:

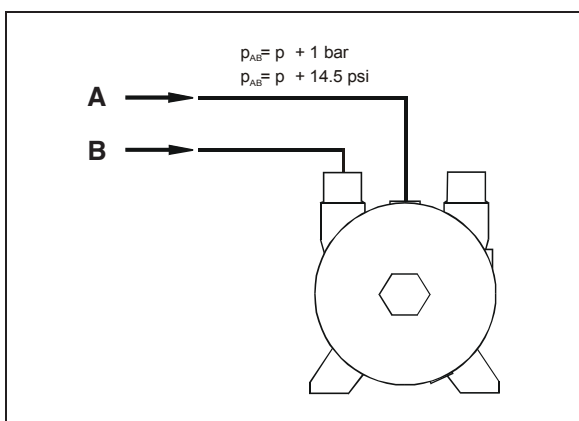
> pomocou prietokomera (obr. 11, str. 22 a obr. 12, str. 22, položka 2) alebo

> odmeraním objemu prevádzkovej kvapaliny, ktorá opustí prípojku odvodu s odmernou nádobou za jednotku času (obr. 10, str. 21)

3) Nastavte/opravte prietok prevádzkovej kvapaliny:

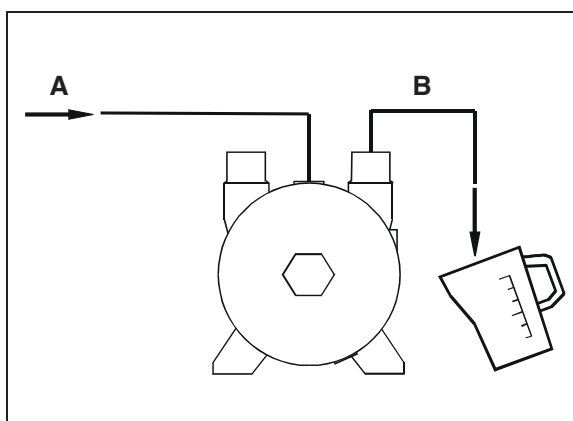
. Cez ovládací ventil (obr. 11, str. 22 a obr. 12, str. 22, položka 3)

. Menovitý prietok prevádzkovej kvapaliny: Menovité hodnoty nájdete v kapitole 4.3, „Prevádzkové podmienky“, časť „Menovitý prietok prevádzkovej kvapaliny“, str. 11.



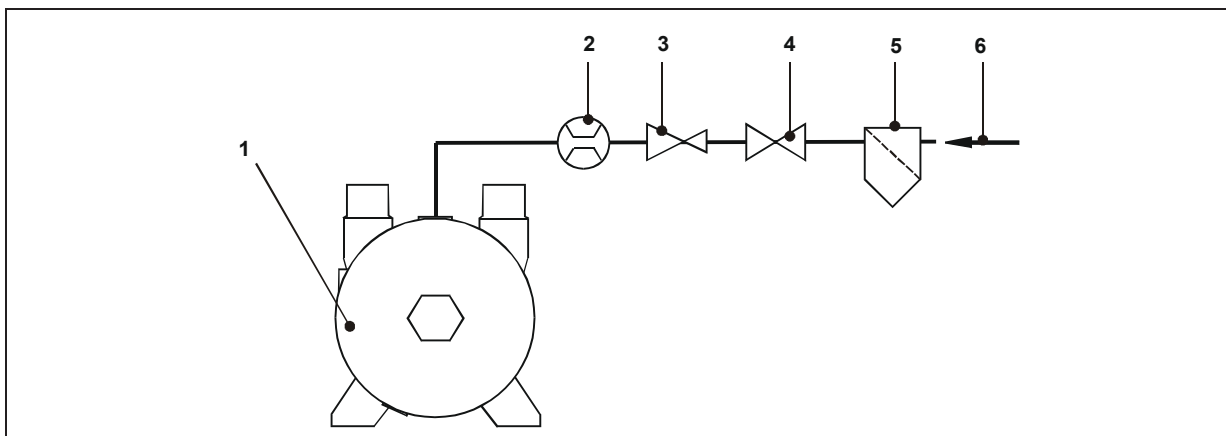
**Obr. 9: Nastavenie prietoku prevádzkovej kvapaliny: Nastavenie predtlaku**

A Napíňacie potrubie prevádzkovej kvapaliny  
B Prívodné potrubie



**Obr. 10: Nastavenie prietoku prevádzkovej kvapaliny: meranie objemu odmernou nádobou**

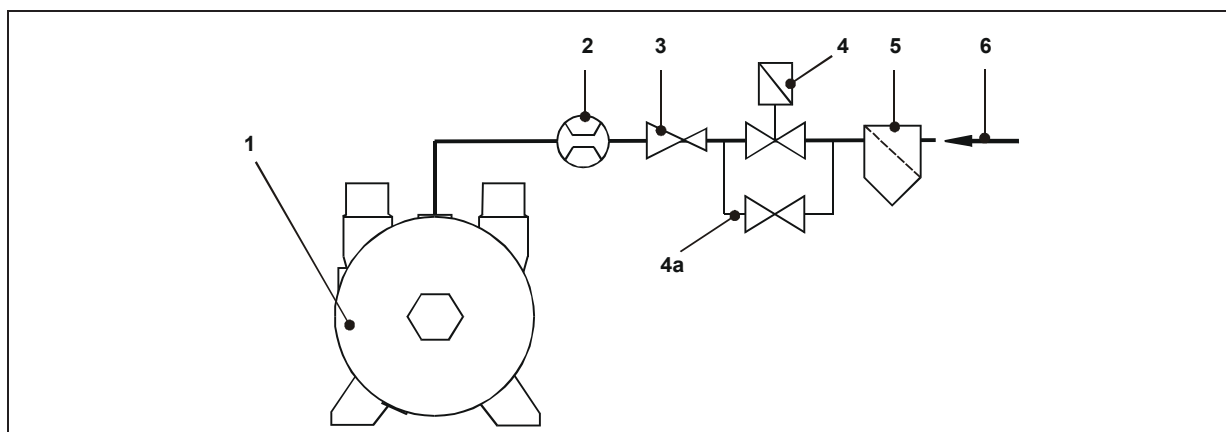
A Napíňacie potrubie prevádzkovej kvapaliny  
B Vypúšťacie potrubie prevádzkovej kvapaliny



**Obr. 11: Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny: Neautomatická prevádzka**

- 1 Hnacia jednotka čerpadla
- 2 Prietokomer
- 3 Ovládací ventil

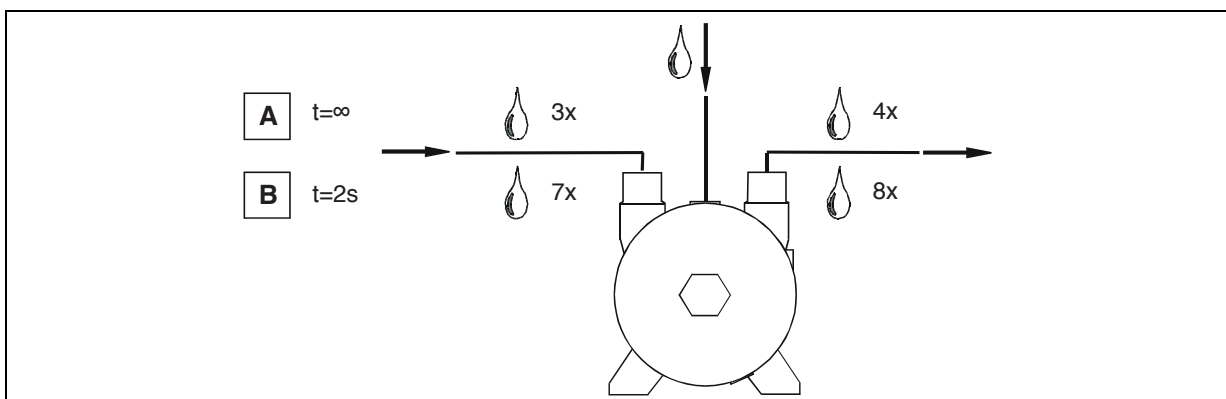
- 4 Uzatvárací ventil
- 5 Filter
- 6 Napíňacie potrubie prevádzkovej kvapaliny



**Obr. 12: Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny: Automatická prevádzka**

- 1 Hnacia jednotka čerpadla
- 2 Prietokomer
- 3 Ovládací ventil
- 4 Elektromagnetický ventil, pripojený k motoru


- 4a Obtok s uzatváracím ventilom (na plnenie)
- 5 Filter
- 6 Napíňacie potrubie prevádzkovej kvapaliny





**Obr. 13: Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny: Automatická prevádzka**


- A Počas nepretržitej prevádzky: 3x množstvo prietoku prevádzkovej kvapaliny
- B Krátko (najviac 2 s): 7x množstvo prietoku prevádzkovej kvapaliny

## 9 Prevádzka

	⚠ VÁROVANIE
	<p><b>Nebezpečenstvo v dôsledku pretlaku a podtlaku!</b>  <b>Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúcej kvapaliny!</b>  <b>Nebezpečenstvo v dôsledku rotujúcich častí!</b></p> <p>Hnacia jednotka čerpadla sa môže uviesť do prevádzky len ak sú splnené nasledujúce podmienky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Kryt ventilátora a plášť vodokružnej vývevy sú namontované.</li> <li>. Hadice k pripojeniu odvodu, prívodu a prívodu prevádzkovej kvapaliny sú pripojené.</li> <li>. Hadice a spoje boli testované na pevnosť a netesnosť.</li> </ul>

	⚠ VÝSTRAHA
	<p>Ak by agregát bežal nasucho, mechanické tesnenie sa v priebehu pár sekúnd zničí! Ak agregát nie je naplnený prevádzkovou kvapalinou, <b>NEZAPÍNAJTE HO!</b></p>

	⚠ VÁROVANIE
	<p><b>Nebezpečenstvo popálení a obarení vplyvom horúcich povrchov agregátu a vplyvom horúcich médií!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Počas prevádzky sa ich nedotýkajte!</li> <li>&gt; Po odstavení z prevádzky nechajte vychladnúť!</li> </ul>

	UPOZORNENIE
	<p>Maximálne prípustné množstvo vody privádzané cez prípojku prívodu: Preštudujte si obr. 13, str. 32.</p>

### 9.1 Samonasávací prevádzka

Dodržiavajte pokyny pre tento prevádzkový režim uvedené v kapitole 8.2 „Samonasávací prevádzka“, str. 20.

### 9.2 Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny

#### Spustenie

Neautomatická prevádzka (obr. 11, str. 22):

- Ručne otvorte uzatvárací ventil (položka 4). Prebieha naplnenie prevádzkovou kvapalinou.
- Zapnite agregát.

Automatická prevádzka (obr. 12, str. 22):

- Zapnite agregát.
- Otvorí sa elektromagnetický ventil (položka 4) a začne prebiehať naplnenie prevádzkovou kvapalinou.

#### Vypnutie:

Neautomatická prevádzka (obr. 11, str. 22):


- Vypnite hnaciu jednotku čerpadla.
- Ručne zatvorte uzatvárací ventil (položka 4). Prívod prevádzkovej kvapaliny sa preruší.
- Nasledujúce platí pre ovládací ventil (položka 3) na nastavenie prevádzkového prietoku kvapaliny: V prípade prerušenia prevádzky, sa nastavenie ventilu (t. j. polohy ventilu alebo prierez otvoreného ventilu) nezmení.



Automatická prevádzka (obr. 12, str. 22):

- Vypnite hnaciu jednotku čerpadla.
- Zatvorí sa elektromagnetický ventil (položka 4) a prívod prevádzkovej kvapaliny sa zastaví.
- Nasledujúce platí pre ovládací ventil (položka 3) na nastavenie prevádzkového prietoku kvapaliny: V prípade prerušenia prevádzky, sa nastavenie ventilu (t. j. polohy ventilu alebo prierez otvoreného ventilu) nezmení.

## 10 Vypnutie a dlhšie odstávky

### 10.1 Vypúšťanie

	⚠ NEBEZPEČENSTVO
	<p><b>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!</b>                  Pred začatím práce na agregáte alebo systéme je potrebné vykonať nasledujúce opatrenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Odpojte napájanie.</li> <li>&gt; Zabezpečte proti opätovnému zapnutiu.</li> <li>&gt; Určite, či zariadenie odpojené.</li> <li>&gt; Uzemnite a zabezpečte proti skratu.</li> <li>&gt; Zakryte alebo odizolujte príslušné časti, ktoré sú pod napätím.</li> </ul>

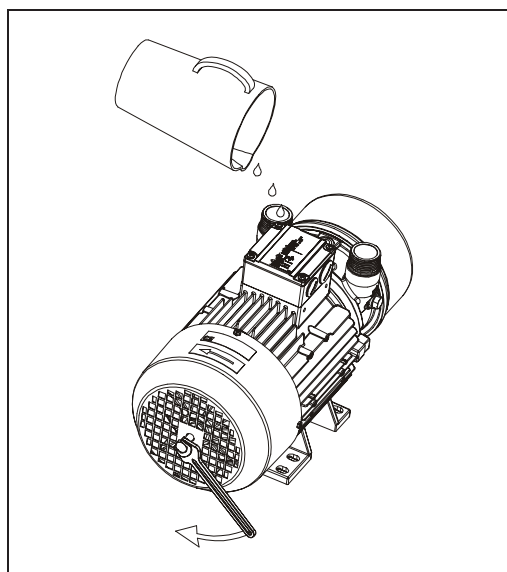
 	⚠ VAROVANIE
	<p><b>Nebezpečenstvo v dôsledku pretlaku a podtlaku!</b>  <b>Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúcej kvapaliny!</b>                  Pred začatím práce na agregáte alebo systéme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Prerušte prívod prevádzkovej kvapaliny.</li> <li>. Odvzdušnite hadice a vodokružnú vývevu (znížte tlak)</li> </ul>

- > Odvzdušnite hadice a vodokružnú vývevu (znížte tlak).
- > Vypnite hnaciu jednotku čerpadla.
- > Vyššie uvedené bezpečnostné opatrenia je potrebné uplatňovať pri práci na agregáte alebo systéme.
- > Pod plášť vodokružnej vývevy umiestnite vhodné kontajnery.
- > Otvorte skrutkový uzáver (obr. 7, str. 17, položka 5).
- > Nechajte kvapalinu vytiecť.
- > Skrutkový uzáver znova zatvorte, uťahovací moment  $T_t = 2 \dots 3 \text{ Nm}$  [1,48 ... 2,21 ft lb].

### 10.2 Príprava na dlhšiu odstávku

Pred dlhšou odstávkou (od cca 4 týždňov) alebo ak hrozí nebezpečenstvo mrazu, postupujte podľa nasledujúcich pokynov:

- > Hnaciu jednotku čerpadla vypustíte podľa postupu v kapitole 10.1, „Vypustenie“, str. 24.
- > Odmontujte trúbku/hadicu z prípojky prívodu alebo odvodu.
- > Nalejte 1 l [0,132 gal (USA); 0,110 gal (VB)] konzervačnej látky (antikorózneho oleja, napr. Mobilarma 247 od spoločnosti Mobil Oil) do otvorenej prípojky prívodu alebo prívodu.
- > Zatvorte prípojku prívodu a odvodu, ako aj prívod prevádzkovej kvapaliny a namontujte odpojené trúbky/hadice.
- > Zasuňte skrutku veľkosti M6 alebo M8 (podľa typu) s dostatočnou dĺžkou stopky cez stredový otvor do krytu ventilátora a zaskrutkujte ju do hriadeľa vonkajšieho ventilátora (preštudujte si obr. 14, str. 24).
- > Hriadeľ pomocou skrutky ručne otočte.
- > Skrutku M6 alebo M8 znova odmontujte.
- > V prípade odstávky máte dve možnosti: Buď hnacia jednotka čerpadla ostane pripojená do systému, alebo sa odmontuje a umiestni do skladu



**Obr. 14: Nalejte konzervačnú látku a otočte hriadeľom**



### 10.3 Podmienky skladovania

Táto kapitola platí v nasledujúcich prípadoch:

- > nové vodokružnej vývevy,
- > vodokružná výveva, ktorá je už nainštalovaná v systéme a pripravuje sa na dlhšiu odstávku podľa kapitoly 10.2 „Príprava na dlhšiu odstávku“, str. 24.

Aby sa zabránilo poškodeniu počas skladovania, prostredie musí spĺňať nasledujúce podmienky:

- > sucho,
- > bez prachu,
- > nízka úroveň vibrácií (efektívna hodnota intenzity vibrácií  $V_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$  [0,008"/s]).


Pri uvádzaní do prevádzky po dlhšej odstávke prijmite nasledujúce opatrenia:



- > Zmerajte izolačný odpor motora. V prípade hodnôt  $\leq 1k\Omega$  na volt menovitého napätia vysušte vinutie.
- > Vypustíte konzervačnú látku podľa postupu v kapitole v kapitole 10.1, „Vypustenie“, str. 24. Následné čistenie hnacej jednotky čerpadla nie je potrebné. Konzervačnú látku zlikvidujte podľa pokynov výrobcu.
- > Nové vodokružné vývevy: Vodokružnú vývevu namontujte podľa postupu v kapitole 7, „Inštalácia“, str. 15. Hnaciú jednotku čerpadla uveďte do prevádzky podľa postupu v kapitole 8, „Uvedenie do prevádzky“, str. 19.





Vodokružné vývevy, ktoré sú už nainštalované v systéme:


Vodokružnú vývevu uveďte do prevádzky podľa postupu v kapitole 8, „Uvedenie do prevádzky“, str. 19.




### 11 Údržba a servis

	<b>⚠ NEBEZPEČENSTVO</b>
<p><b>Nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom!</b>  <b>Pred začatím práce na agregáte alebo systém je potrebné vykonať nasledujúce opatrenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Odpojte napájanie.</li> <li>. Zabezpečte proti opätovnému zapnutiu.</li> <li>. Určite, či je zariadenie odpojené.</li> <li>. Uzemnite a zabezpečte proti skratu.</li> </ul>	

 	<b>⚠ VAROVANIE</b>
<p><b>Nebezpečenstvo rotorom agregátu!</b></p> <p>Plášť vodokružnej vývevy odstráňte až po vypnutí agregátu a úplnom zastavení rotora!          Berte do úvahy, že rotor má určitý dojazd!</p>	

   	<b>⚠ VAROVANIE</b>
<p><b>Nebezpečenstvo v dôsledku pretlaku a podtlaku!</b>  <b>Nebezpečenstvo v dôsledku unikajúcej kvapaliny!</b>          Pred začatím práce na agregáte alebo systéme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Prerušte prívod prevádzkovej kvapaliny.</li> <li>. Odvzdušnite hadice a vodokružnú vývevu (znížte tlak)</li> </ul> <p>Nebezpečenstvo v dôsledku rotácie vonkajšieho ventilátora!          Je zakázané odstrániť kryt ventilátora!</p>	

	<b>⚠ VAROVANIE</b>
<p><b>Nebezpečenstvo popálení a obarení vplyvom horúcich povrchov agregátu a vplyvom horúcich médií!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Počas prevádzky sa ich nedotýkajte!</li> <li>&gt; Po odstavení z prevádzky nechajte vychladnúť!</li> </ul>	

  	<b>⚠ VAROVANIE</b>
<p><b>Pri práci s agregátom hrozí nebezpečenstvo úrazu, napr. rezných rán/amputácií, pomliaždenín a popálení!</b></p> <p>Počas prepravy a manipulácie, ako aj montáže a demontáže vždy používajte osobné ochranné prostriedky (ochranné prilby, rukavice, bezpečnostnú obuv)!</p>	

## 11.1 Údržba

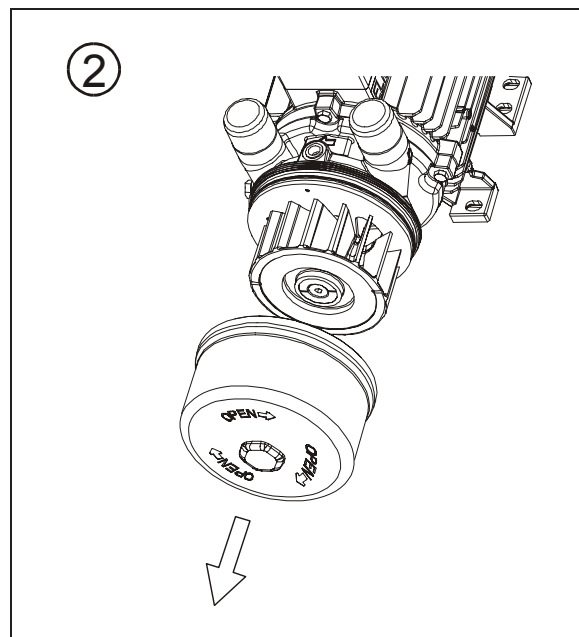
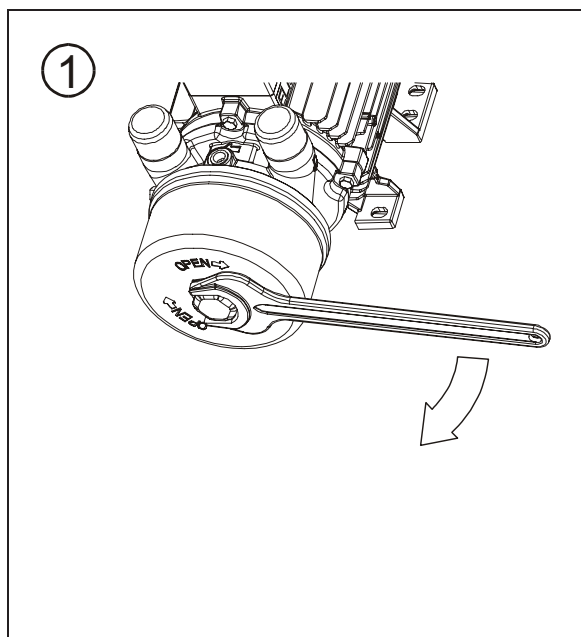
### Hnacia jednotka čerpadla je do značnej miere bezúdržbová.

Ak sa však do agregátu dostanú nečistoty alebo tuhé látky (napr. piesok) alebo usadeniny vodného kameňa v prevádzkovej kvapaline alebo čerpaných plynch/parách, pravidelným čistením jednotky sa zabráni zaseknutiu rotora a opotrebovávaniu skrine vodokružnej vývevy.

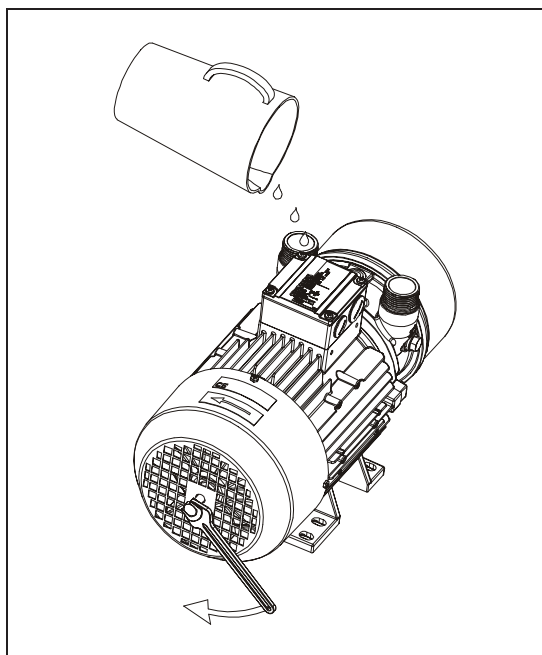
#### Preštudujte si nasledujúcu tabuľku:

Kontaminácia/problém	Náprava
V chladiacich rebrách sa nahromadili nečistoty.	Chladiace rebrá motora čistite v pravidelných intervaloch.
Mechanické tesnenie netesní	Odporúčaný interval výmeny mechanického tesnenia každých 30 mesiacov.
Do vodokružnej vývevy sa v prevádzkovej kvapaline alebo čerpaných plynch/parách dostali drobnozrnné nečistoty (napr. piesok).	Do prírodného potrubia nainštalujte odlučovač kvapalín, filter alebo sieť. ALEBO Hnaciú jednotku vákuového čerpadla v pravidelných intervaloch rozoberte a vyčistite podľa nasledujúceho postupu: > Agregát vypnite. > Hnaciú jednotku čerpadla vypustíte podľa postupu v kapitole 10.1, „Vypustenie“, str. 24. > Odskrutkujte plášť pomocou 36 mm [3/8"] kľúča (v smere šípky na plášti) (preštudujte si obr. 15, str. 27). > Odmontujte plášť. > V plášti sa nahromadili nečistoty. Plášť vypláchnite. > Plášť priskrutkujte na miesto (v opačnom smere šípky na plášti) a pritiahnite uťahovacím momentom 50 Nm [36,9 ft lb]. > Hnaciú jednotku čerpadla uveďte do prevádzky podľa postupu v kapitole 8, „Uvedenie do prevádzky“, str. 19.
Rotor sa zasekol	> Agregát vypnite. > Zasuňte skrutku veľkosti M6 alebo M8 (podľa typu) s dostatočnou dĺžkou stopky cez stredový otvor do krytu ventilátora a zaskrutkujte ju do hriadeľa vonkajšieho ventilátora (preštudujte si obr. 16, str. 27). > Uvoľnite hriadeľ pomocou skrutky. > Skrutku znova odmontujte.
Ako prevádzková kvapalina sa používa mimoriadne tvrdá voda s obsahom vápnika > 15 °dH).	Prevádzkovú kvapalinu zmäkčite ALEBO Hnaciú jednotku čerpadla odvápnite každé 3 mesiace podľa nasledujúceho postupu (preštudujte si aj obr. 16, str. 27): > Používajte osobné ochranné prostriedky (ochranné rukavice a ochranné okuliare), > Agregát vypnite. > Hnaciú jednotku čerpadla vypustíte podľa postupu v kapitole 10.1, „Vypustenie“, str. 24. > Odmontujte rúrky/hadice. > Agregát naplňte odvápnovacou kvapalinou cez niektorý z pripojovacích otvorov. <b>Použitie 10 % roztok kyseliny octovej alebo iných bežne dostupných odvápnivacích prípravkov.</b> > Odvápnovaciu kvapalinu nechajte pôsobiť najmenej 30 minút. > Počas tejto doby občas otočte hriadeľom. Zasuňte skrutku veľkosti M6 alebo M8 (podľa typu) s dostatočnou dĺžkou stopky cez stredový otvor do krytu ventilátora a zaskrutkujte ju do hriadeľa vonkajšieho ventilátora (preštudujte si obr. 16, str. 27). > Otočte hriadeľ pomocou skrutky. > Skrutku znova odmontujte. > Vypustite odvápnovaciu kvapalinu z agregátu. Postupujte podľa pokynov v kapitole 10.1, „Vypustenie“, str. 24. . Namontujte rúrky/hadice. > Hnaciú jednotku čerpadla uveďte do prevádzky podľa postupu v kapitole 8, „Uvedenie do prevádzky“, str. 19. > Odvápnovaciu kvapalinu možno zlikvidovať v kanalizácii.

Kontaminácia/problém	Náprava
Do vzduchových kanálov motora (kryt ventilátora, vonkajší ventilátor, chladiace rebrá) sa dostali nečistoty.	<p>Vzduchové kanály motora pravidelne čistite. Postupujte podľa nasledujúcich pokynov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vykonaajte ochranné opatrenia na používanie stlačeného vzduchu: Používajte osobné ochranné prostriedky (ochranné rukavice a ochranné okuliare), zabezpečte okolie. Odstráňte všetky voľne položené predmety.</li> <li>&gt; Prúd stlačeného vzduchu nasmerujte cez mriežku krytu ventilátora.</li> </ul>



**Obr. 15: Demontáž plášťa vodokučnej vývevy.**  
 Vykonaajte ju pomocou 36 mm [3/8“] vidlicového kľúča.



**Obr. 16: Naliatie odvápnovacieho prostriedku a uvoľnenie hriadeľa otáčaním**

## 11.2 Opravy/riešenie problémov

Porucha	Príčina	Náprava	Vykonáva
Motor neštartuje, neozýva sa žiadny zvuk.	Sú prerušené najmenej dva napájacie vodiče.	Skontrolujte poistky, kontakty a káble, či nie je prerušený obvod. Obvod znova uzavrite	Odborný elektropersonál
Motor neštartuje, počuť hukot.	Je prerušený jeden napájací vodič.	Skontrolujte poistky, kontakty a káble, či nie je prerušený obvod. Obvod znova uzavrite.	Odborný elektropersonál
	Rotor sa zasekol.	Hriadel' uvoľnite otočením. Preštudujte si kapitolu 11.1, „Údržba“, str. 36	Obsluha
		Odvápnite vodokružnú vývevu. Preštudujte si kapitolu 11.1, „Údržba“, str. 36.	Obsluha
		V prípade potreby vypusťte a vyčistite vodokružnú vývevu. Preštudujte si kapitolu 11.1, „Údržba“, str. 25,26...	Obsluha
		Skontrolujte a v prípade potreby upravte nastavenie medzery rotora.	Servis
	Rotor je chybný.	Vymeňte rotor.	Servis
Ložiská motora sú chybné.	Vymeňte ložiská motora.	Servis	
Po zapnutí motora sa aktivuje ochranný spínač motora.	Vinutie skratovalo.	Skontrolujte vinutie.	Odborný elektropersonál
	Motor je preťažný.	Znížte prietok prevádzkovej kvapaliny. Preštudujte si kapitolu 8.2, „Samonasávacia prevádzka“, str. 20 alebo kapitolu 8.3, „Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny“, str. 21.	Obsluha
	Protitlak v prípojke odvodu je príliš vysoký.	Znížte protitlak.	Obsluha
	Podiel napĺňanej kvapaliny je príliš vysoký.	Znížte podiel napĺňanej kvapaliny.	Obsluha
	Rotor sa zasekol.	Preštudujte si časť „Motor neštartuje, počuť hukot“.	Servis
Spotreba energie je príliš vysoká.	Vodný kameň alebo iné usadeniny.	Odvápnite vodokružnú vývevu. Preštudujte si kapitolu 11.1, „Údržba“, str. 26.	Obsluha
		Vyčistite vodokružnú vývevu. Preštudujte si kapitolu 11.1, „Údržba“, str. 26. Obsluha	Obsluha
Agregát nevytvára podtlak.	Nie je prítomná prevádzková kvapalina.	Zabezpečte správny prietok prevádzkovej kvapaliny. Preštudujte si kapitolu 8.2, „Samonasávacia prevádzka“, str. 20 alebo kapitolu 8.3, „Prevádzka s aktívnym prívodom prevádzkovej kvapaliny“, str. 21.	Obsluha
	Závažná netesnosť v systéme.	Utesnite netesnosť v systéme.	Obsluha
	Nesprávny smer otáčania.	Zmeňte smer otáčania zámennou dvoch prepojovacích vodičov.	Odborný elektropersonál

Porucha	Príčina	Náprava	Vykonáva
Agregát vytvá- ra nedostatoč- ný podtlak.	Agregát je príliš malý.	Použite väčší agregát.	Obsluha
	Prietok prevádzkovej kvapaliny je príliš nízky	Zvýšte prietok prevádzkovej kvapaliny na dvojnásobok menovitého prietoku. Preštudujte si kapitolu 8.2, „Samonasávací prevádzka“, str. 20 alebo kapitolu 8.3, „Prevádzka s aktívnym príivodom prevádzkovej kvapaliny“, str. 21.	Obsluha
	Prevádzková kva- palina je príliš teplá (menovitá teplota: 15°C [59 °F]).	Prevádzkovú kvapalinu ochlaďte alebo zvýšte jej prietok. Preštudujte si kapitolu 8.2, „Samonasávací prevádzka“, str. 20 alebo kapitolu 8.3, „Prevádzka s aktívnym príivodom prevádzkovej kvapaliny“, str. 21.	Obsluha
	Opotrebovanie.	Postupujte podľa nasledujúcich pokynov: . Agregát vypnite. . Hnaciú jednotku čerpadla vypustíte podľa postupu v kapitole 10.1, „Vypustenie“, str. 24. . Odskrutkujte plášť pomocou 36 mm [3/8"] kľúča (v smere šípky na plášti) (preštudujte si obr. 15, str. 27). . Odmontujte plášť. . Skontrolujte prípadné opotrebovanie rotora. . V prípade potreby nechajte rotor vymeniť servisom. . Plášť priskrutkujte na miesto (v opačnom smere šípky na plášti) a pritiahnite uťahovacím momentom 50 Nm [36,9 ft lb]. . Hnaciú jednotku čerpadla uveďte do prevádzky podľa postupu v kapitole 8, „Uvedenie do prevádzky“, str. 19.	Obsluha
		Vymeňte zasiahnuté komponenty.	Servis
	Mierna netesnosť v systéme.	Utesnite netesnosť v systéme.	Obsluha
	Mechanické tesnenie je deravé.	Vymeňte mechanické tesnenie.	Servis
Abnormálny škrípavý zvuk.	Kavitácia vodokružnej vývevy.	Pripojte hadicu odlučovača kvapalín na ochranu proti kavitácii (preštudujte si kapitolu 13.5, „Ochrana proti kavitácii“, str. 49) alebo vyčistite zariadenie na ochranu proti kavitácii.	Obsluha
	Prietok prevádzkovej kvapaliny je príliš vysoký.	Skontrolujte prietok prevádzkovej kvapaliny a v prípade potreby ho znížte. Preštudujte si kapitolu 8.3, „Prevádzka s aktívnym príivodom kvapaliny“, str. 21.	Obsluha
Agregát ne- tesní	Tesnenia sú chybné.	Skontrolujte tesnenia.	Servis

## 11.3 Náhradné diely

### 11.3.1 Objednávanie náhradných dielov IN-ECO

Pri objednávaní náhradných dielov IN-ECO vždy uveďte nasledujúce údaje:

- . Typové označenie (LR 060-H16 alebo LR 061-H06) so všetkými dodatkami (ako na výkonovom štítku)
- . Sériové číslo
- . Číslo položky dielu, 4-číslicové (podľa zoznamu dielov pre rozloženú zostavu, kapitola 14, „Rozložená zostava so zoznamom dielov“, str. 36)

### 11.3.2 Objednávanie normalizovaných dielov

Bežne dostupné normalizované diely možno zakúpiť na otvorenom trhu. Presne dodržiavajte informácie v zozname dielov, najmä konštrukciu, rozmery, trieda kvality a pod..

## 11.4 Servis/služby po predaji

Nás servis je k dispozícii na práce (najmä inštaláciu náhradných dielov, ako aj údržbu a opravy), ktoré nie sú popísané v týchto prevádzkových pokynoch (pozrite si titulnú stranu týchto prevádzkových pokynov).

Pri vracaní hnacej jednotky čerpadla dodržiavajte nasledujúce pokyny:



> Pred prepravou:

- Hnaciú jednotku čerpadla vypustíte podľa postupu v kapitole 10.1, „Vypustenie“, str. 24, tak, aby v nej neostali žiadne zvyšky.
- Vyčistíte agregát z vnútornej aj vonkajšej strany podľa postupu v kapitole 11.1, „Údržba“, str. 26.

> Hnacia jednotka čerpadla musí byť dodaná kompletná, t. j. nie demontovaná. . Na prepravu je potrebné použiť výlučne pôvodné balenie.

> Pôvodný výkonový štítok hnacej jednotky čerpadla-musí byť správne namontovaný, neporušený a čitateľný. Všetky reklamácie hnacích jednotiek čerpadla doručených na posúdenie poškodenia bez pôvodného výkonového štítka alebo s poškodeným či nečitateľným výkonovým štítkom budú zamietnuté.

## 11.5 Dekontaminácia

	 <b>VAROVANIE</b>
<p><b>Nebezpečenstvo poranenia horľavými, leptavými jedovatými látkami!</b></p> <p>Na zabezpečenie ochrany životného prostredia a osôb platia nasledujúce zásady:                  Hnaciú jednotku čerpadla, ktorá prišla do styku s nebezpečnými látkami, je pred odovzdaním do dielne potrebné dekontaminovať!</p>	

## 12 Likvidácia

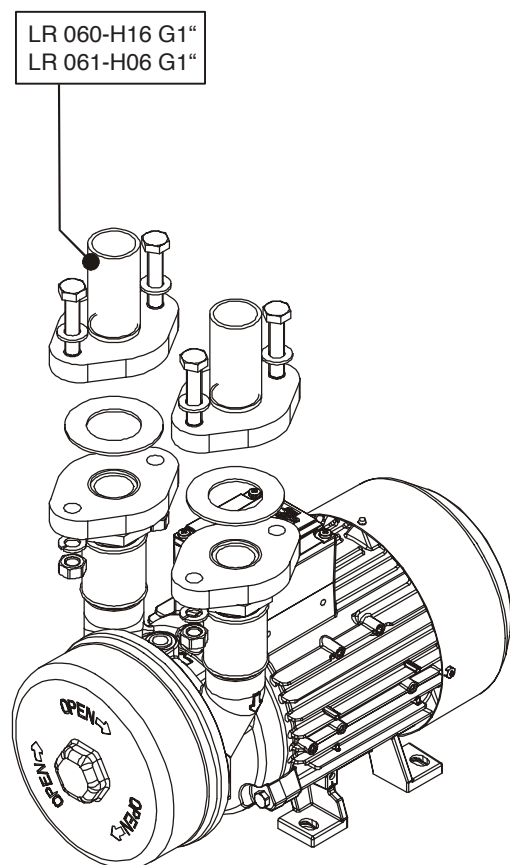
Celú hnaciú jednotku čerpadla nechajte zošrotovať vhodnou spoločnosťou zaoberajúcou sa likvidáciou kovového odpadu. Nie sú potrebné žiadne špeciálne opatrenia.

V prípade otázok týkajúcich sa likvidácie agregátu sa obráťte na servis.

## 13 Príslušenstvo

### 13.1 Príruby

Hadice na strane prívodu a odvodu sú pripojené k prípojkám prívodu a odvodu prostredníctvom prírub. Preštudujte si obr. 17, str. 31.



Obr. 17: Príruby

#### Montáž

Príruby sa montujú pri pripájaní rúrok/hadíc, ako je opísané v kapitole 7.3, „Pripojenie rúrok/hadíc (vodokružná výveva)“, str. 17.

Postupujte podľa nasledujúcich pokynov:

> Priskrutkujte príruby na prípojky prívodu a odvodu. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite). Uťahovací moment: závisí od tesniaceho prostriedku.

> Prípojky prívodu a odvodu priskrutkujte na príruby. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite). Uťahovací moment: závisí od tesniaceho prostriedku.

### 13.2 Spätná klapka

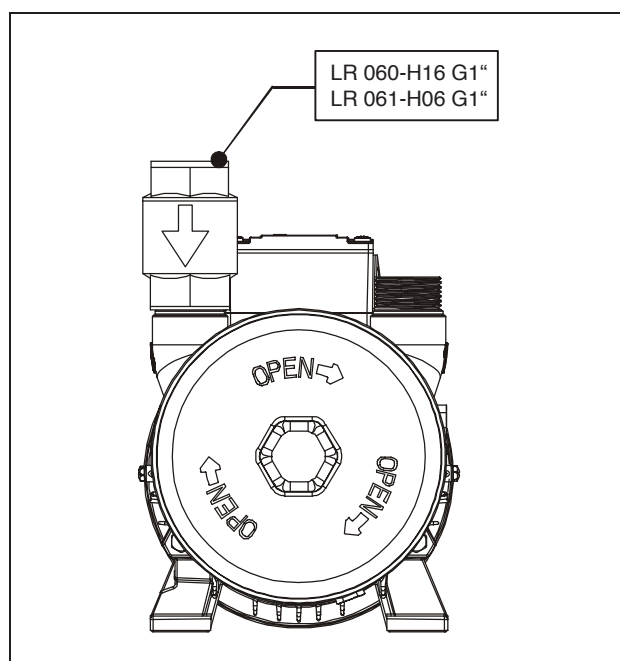
Jeho úlohou je, aby sa zabránilo čerpaným plynom / výparom, rovnako ako prevádzkovej kvapaline prúdiť von z vodokružnej vývevy v prípade, že prevádzka vodokružnej vývevy, motorovej jednotky je prerušená. Je namontovaný na pripojenie vstupnej jednotky pre tento účel.

#### Montáž

Spätný ventil sa montuje pri pripájaní rúrok/hadíc, ako je opísané v kapitole 7.3, „Pripojenie rúrok/hadíc (vodokružná výveva)“, str. 17.

Nevratný ventil priskrutkujte so šípkou na prípojke prívodu smerujúcou nadol. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite). Uťahovací moment: závisí od tesniaceho prostriedku.

> Prívodnú hadicu priskrutkujte na nevratný ventil. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite). Uťahovací moment: závisí od tesniaceho prostriedku.

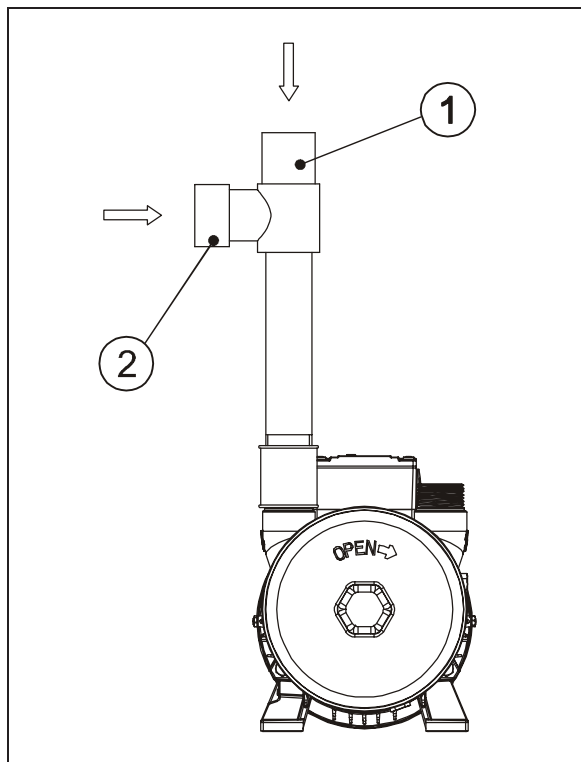


### 13.3 Plynový ejektor

Plynový ejektor sa používa v prípade, keď je potrebné dosiahnuť vstupný tlak agregátu v rozsahu od 40 mbar [0,580 psi] do 10 mbar [0,145 psi]. Plynový ejektor stlačí čerpané plyny/pary nasávané vstupným tlakom hnacej jednotky čerpadla.

Na pohon sa použije okolitý vzduch s teplotou 20 °C [68 °F] a tlakom 1013 mbar [14,7 psi]. Tento vzduch nesmie obsahovať žiadne kvapôčky kvapaliny.

Preštudujte si obr. 19, str. 45.



obr. 19. Plynový ejektor

#### Montáž

Plynový ejektor sa montuje pri pripájaní rúrok/hadíc, ako je opísané v kapitole 7.3, „Pripojenie rúrok/hadíc (vodokružná výveva)“, str. 25.

Postupujte podľa nasledujúcich pokynov:

> Plynový ejektor priskrutkujte na prípojku prívodu. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite).

Uťahovací moment: závisí od tesniaceho prostriedku.

> Prívodnú hadicu priskrutkujte na plynový ejektor. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite). Uťahovací moment: závisí od tesniaceho prostriedku.

> V prípade znečisteného okolitého vzduchu:

Pohonnú hadicu priskrutkujte na plynový ejektor.

Pri odsávaní kontajnerov pracuje plynový ejektor ako regulátor v rozsahu od 1000 mbar [14,5 psi] do cca 100 mbar [1,45 psia].

Na dosiahnutie rýchleho odvetrávania je možné plynový ejektor vyradiť pripojením obtokovej hadice. Na zabezpečenie účinnosti plynového ejektora musí byť obtoková hadica uzavretá. Najlepší bod prepnutia na prevádzku s plynovým ejektorom je približne 40 mbar [0,580 psi].



### 13.4 Odlučovač kvapalín

Odlučovač kvapalín sa montuje na prípojku odvodu. Jeho funkciou je oddelovanie vypustenej kvapaliny od čerpaných plynov/pár. Časť tejto oddelenej prevádzkovej kvapaliny možno privádzať naspäť do hnacej jednotky čerpadla prostredníctvom prívodu prevádzkovej kvapaliny. Zvyšok sa odvádza ďalej a nahrádza sa novou prevádzkovou kvapalinou.

Prevádzka s odlučovačom kvapalín a vratným tokom prevádzkovej kvapaliny je odporúčaným prevádzkovým režimom hnacej jednotky čerpadla.

Postup pre montáže odlučovača kvapalín na hnacej jednotke čerpadla je znázornený na obr. 20, str. 34 a obr. 21, str. 35. Postupujte podľa nasledujúcich pokynov:

1) Odmontujte zátku v hornej a spodnej časti odlučovača kvapalín.

2) Priskrutkujte vsuvku hadice do otvorov odlučovača kvapalín. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite).

> Horný otvor:

Zahnutá vsuvka hadice.

> Spodný otvor:

Rovná vsuvka hadice.

Pre LR 060-H16 a LR 061-H06: Vyžaduje sa redukcia namontovaná na oddelovači kvapalín. Preto:

> Odmontujte redukciu z odlučovača kvapalín.

> Utesnite závit. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite).

> Redukciu namontujte späť na oddelovač kvapalín.

3) Priskrutkujte vsuvku hadice do otvoru na hnacej jednotke čerpadla. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite).

Prívod prevádzkovej kvapaliny: Zahnutá vsuvka hadice smerujúca k prednej časti.

Prípojka na ochranu proti kavitácii: Zahnutá vsuvka hadice namierená nahor.

4) Namontujte vsuvku hadice v tvare písmena T na prívod prevádzkovej kvapaliny pomocou hadicovej svorky.

5) Umiestnite odlučovač kvapalín na prípojku odvodu a utiahnite ho rukou. Použite pri tom bežne dostupný tekutý tesniaci prostriedok (napr. Loctite).

6) Namontujte vratnú hadicu prevádzkovej kvapaliny (podľa šípky) pomocou hadicovej svorky. . Na oddelovači kvapalín:

Hadicu namontujte na spodnú vsuvku hadice.

Na hnacej jednotke čerpadla: Hadicu namontujte na bočnú prípojku vsuvky hadice v tvare T (prívod prevádzkovej kvapaliny).

7) Namontujte hadicu na ochranu proti kavitácii (podľa šípky) pomocou hadicovej svorky. . Na oddelovači kvapalín:

Hadicu namontujte na hornú vsuvku hadice.

Na hnacej jednotke čerpadla: Hadicu namontujte na vsuvku hadice prípojky na ochranu proti kavitácii.

8) Pohľad z boku na namontovaný odlučovač kvapalín.

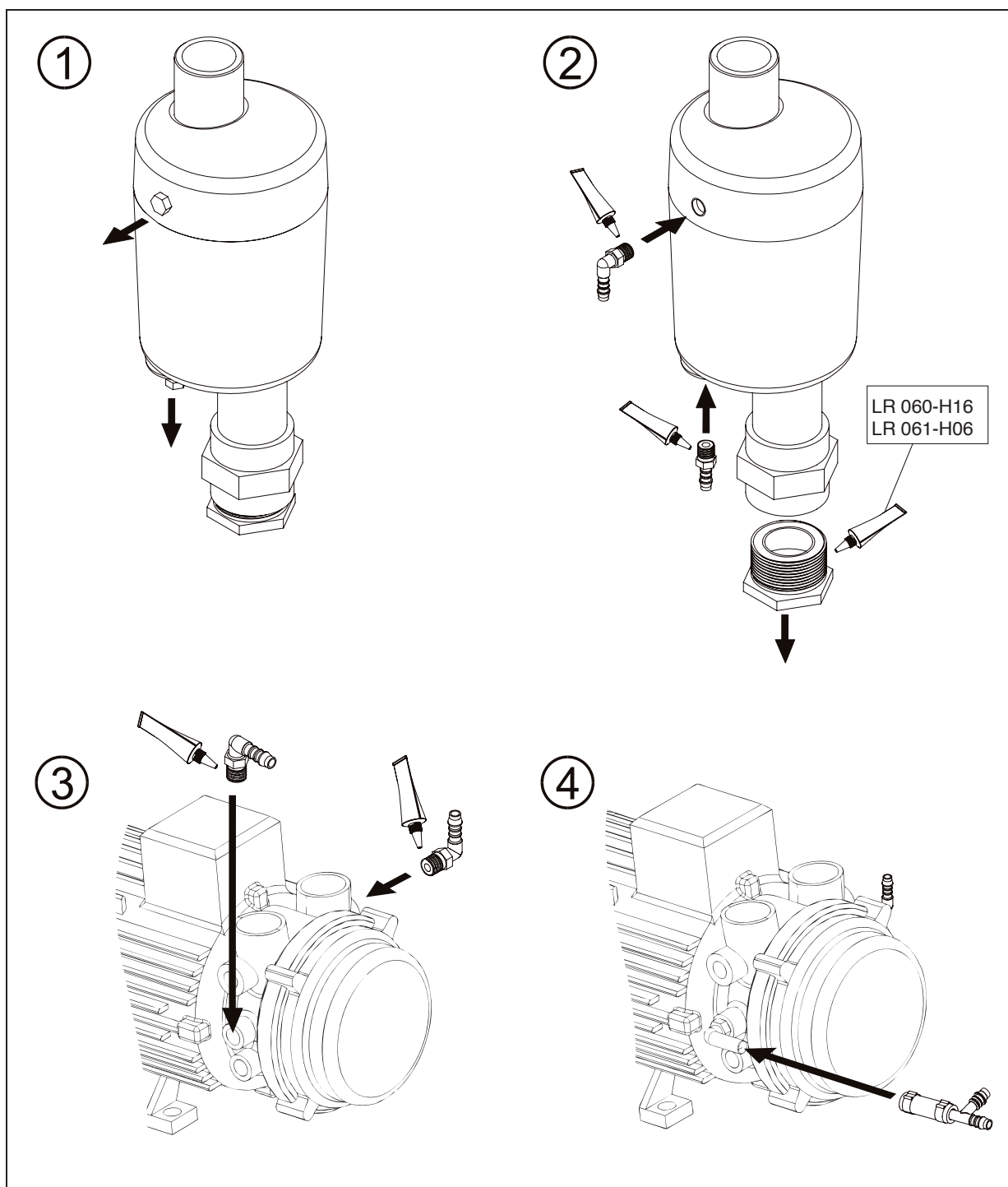
A = Prívod prevádzkovej kvapaliny

B = Prípojka pre odvod oddelenej prevádzkovej kvapaliny

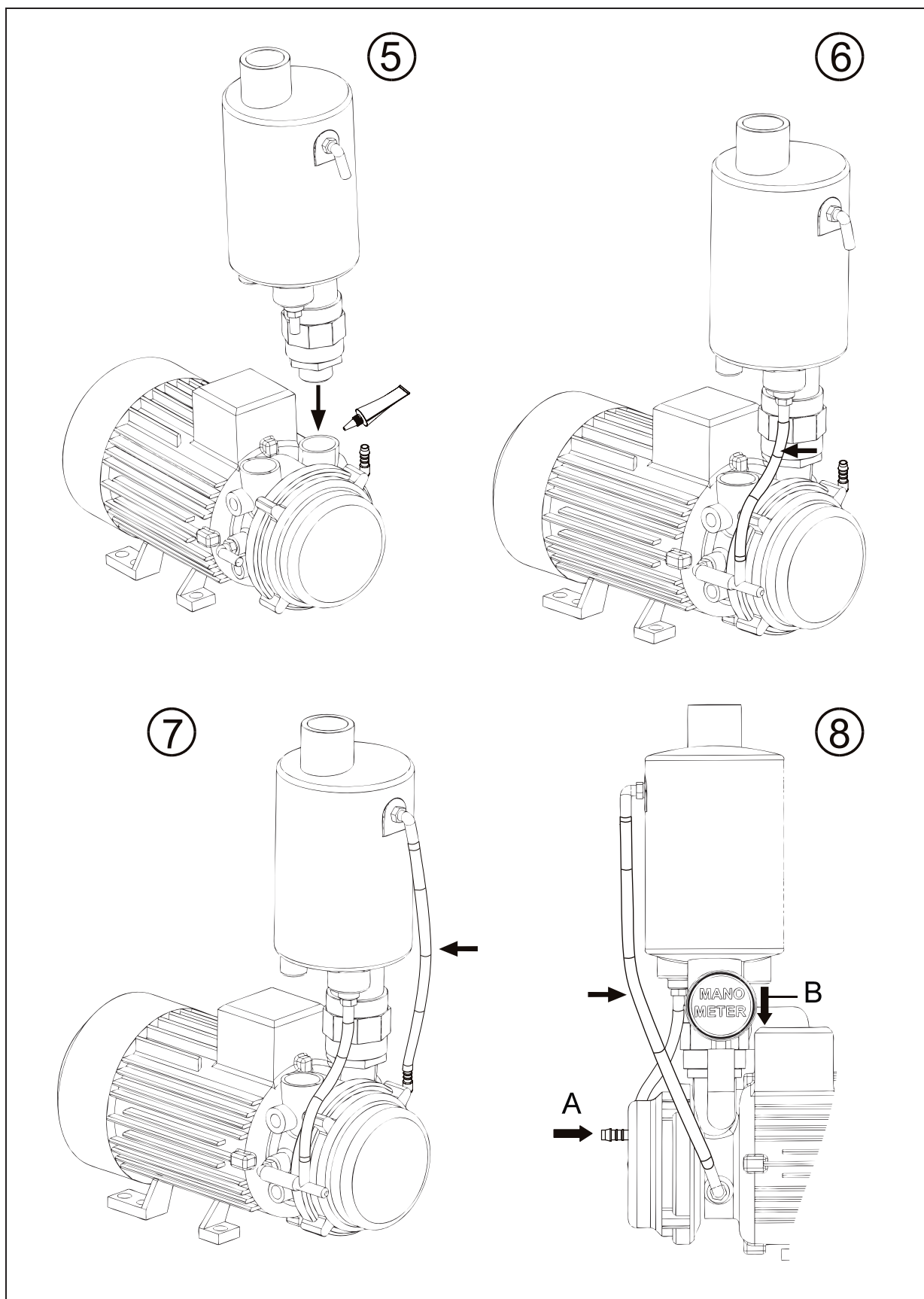
### 13.5 Ochranu proti kavitácii

Kavitáciou sa rozumie vznik a náhly rozpad bublín plynu v kvapaline. Ak tlak vo vodokružnej výveve klesne pod hodnotu tlaku odparovania kvapaliny (v obmedzenom priestore na strane prívodu), vznikajú bubliny plynu. Keď tlak opäť vystúpi nad úroveň odparovania (na strane odvodu alebo na miestach s väčším prierezom), tieto bublinky plynu sa zmrstia. Vznikajú miniatúrne rázové vlny tlaku, ktoré môžu spôsobovať vytrhnutie častíc zo stien plášťa a rotora. Má to za následok zvýšenú hlučnosť. Môže dôjsť k poškodzovaniu materiálu hnacej jednotky čerpadla. Aby sa tomu zabránilo, je potrebné prijať opatrenia na ochranu proti kavitácii.

Na zabezpečenie ochrany agregátu proti kavitácii pripojte hadicu na ochranu proti kavitácii odlučovača kvapalín k príslušnej prípojke (obr. 7, str. 17, položka 4).



Obr. 20: Montáž odlučovača kvapalín, časť 1 z 2



Obr. 21: Montáž odlučovača kvapalín, časť 2 z 2

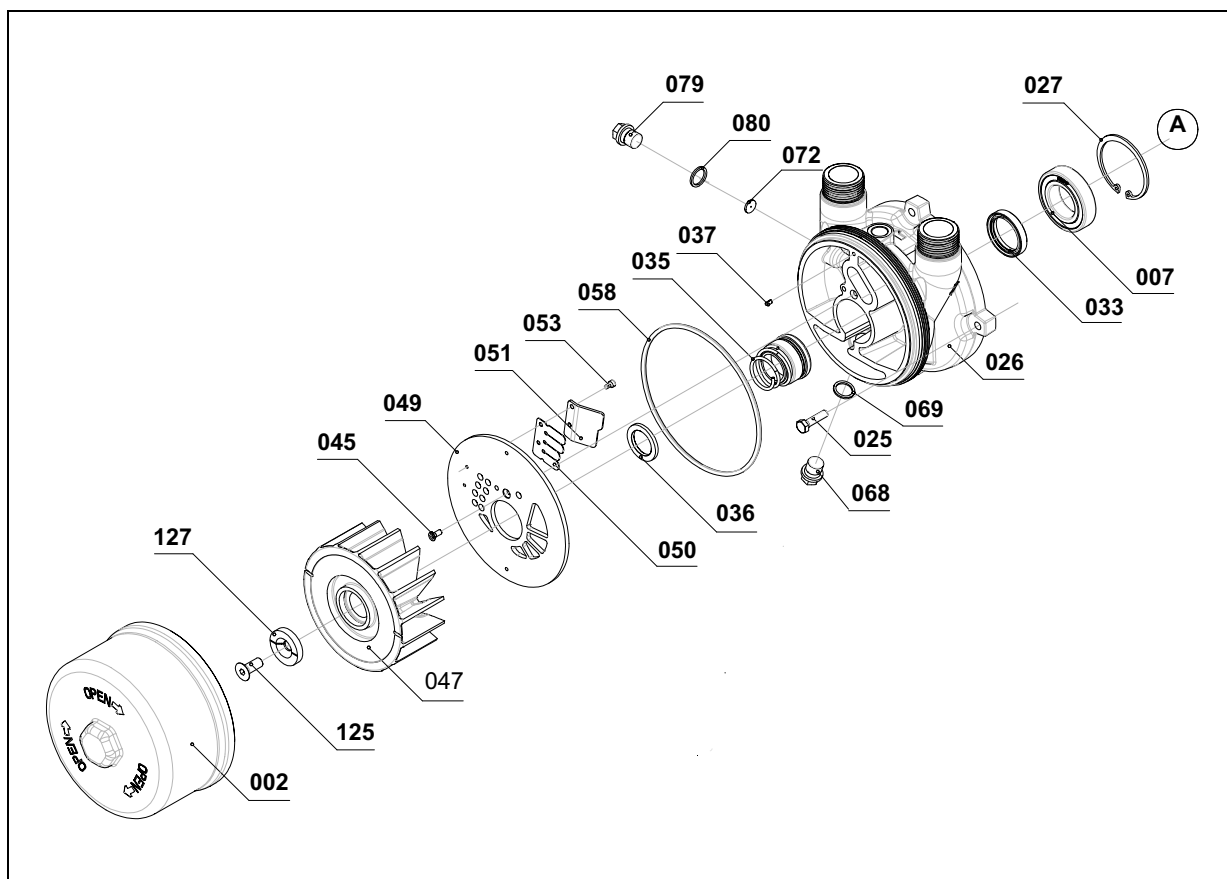
**14 Rozložená zostava so zoznamom dielov****14.1 Zoznam dielov**

Č. položky dielu	Označenie dielu
001	Plášť motora, celý
002	Plášť vodokružnej vývevy
005	Rotor motora
006	Žliabkový klin
007	Gulôčkové ložisko s hlbokou drážkou
008	Gulôčkové ložisko s hlbokou drážkou
025	Skrutka
026	Montážny adaptér motora
027	Poistný krúžok
033	Tesnenia hriadeľa/ CD krúžok
035	Mechanické tesnenie
036	Podložka
037	Poistný kolík
042	Svorkovnica, celá
045	Skrutka
047	Rotor
049	Platňa otvoru

Č. položky dielu	Označenie dielu
050	Platňa ventilu
051	Doska zachytávania
053	Špeciálna skrutka
058	O-krúžok
068	Skrutkový uzáver
069	Tesniaci krúžok
072	Podložka na ochranu proti kavitácii
079	Skrutkový uzáver
080	Tesniaci krúžok
095	Kryt
125	Skrutka
127	Poistný krúžok
405	Koncový kryt
409	Matica
410	O-krúžok
451	Skrutka
452	Tesnenia hriadeľa/ CD krúžok
455	Pružinový remeň*
459	Matica
467	Skrutka ložiska nastavená

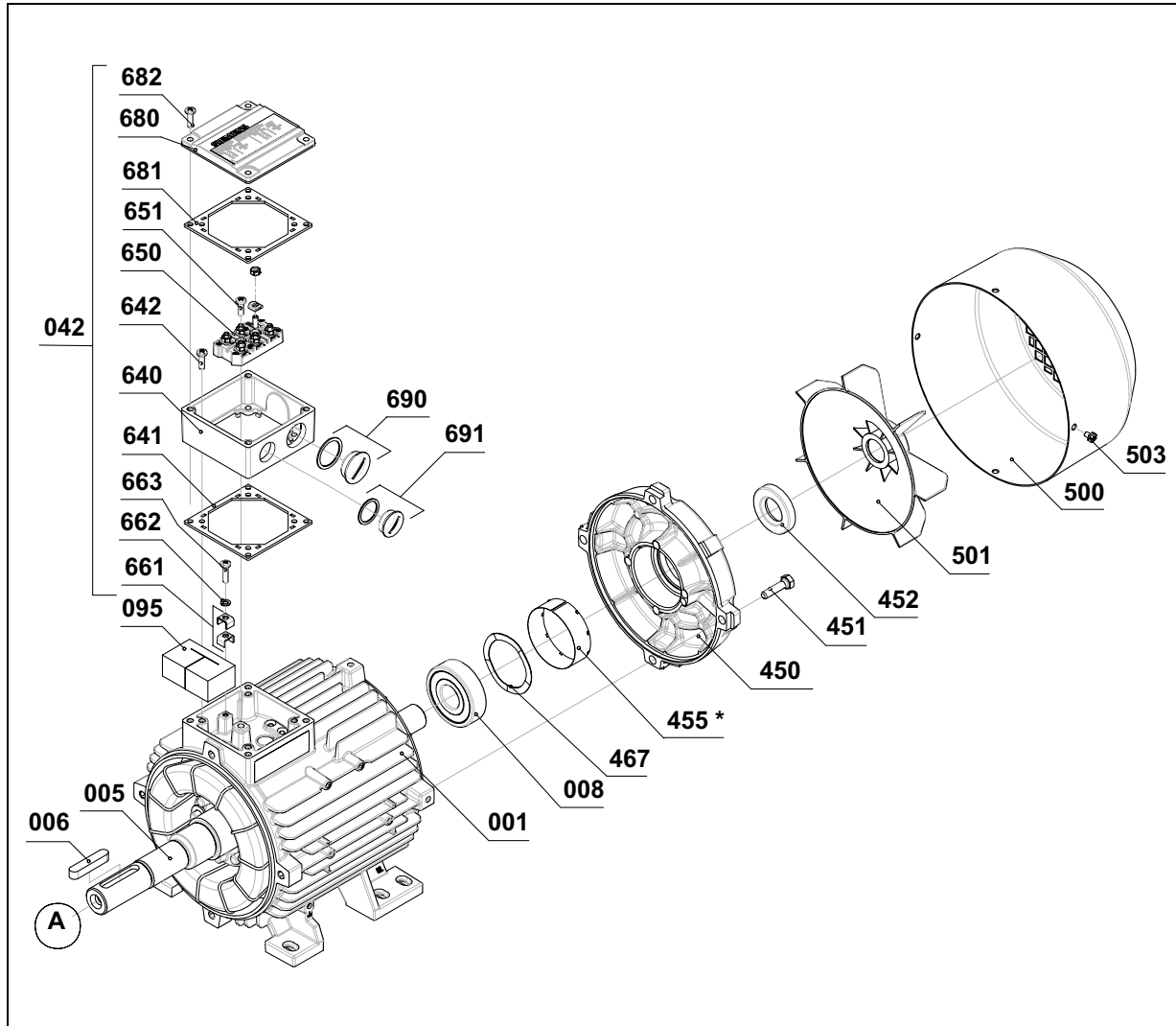
Č. položky dielu	Označenie dielu
500	Kryt ventilátora
501	Vonkajší ventilátor
503	Špeciálna skrutka
505	Žliabkový klin
506	Poistný krúžok
640	Horná časť svorkovnice
641	Tesnenie
642	Skrutka
650	Svorkovnica, celá
651	Skrutka
661	Upevňovací remeň*
662	Poistná podložku
663	Skrutka
675	Matica
680	Kryt svorkovnice
681	Tesnenie
682	Špeciálna skrutka
690	Zaslepovací uzáver
691	Zaslepovací uzáver

### 14.2 Rozložená zostava so zoznamom dielov



Obr. 22: Rozložená zostava: prierez vodokružnej vývevy (príklad, dodaný model sa môže v niektorých detailoch líšiť)

## 14.2 Rozložená zostava so zoznamom dielov - prierez motora



Obr. 23: Rozložená zostava: prierez motora vodokružnej vývevy (príklad, dodaný model sa môže v niektorých detailoch líšiť)

## 15 Záruka

Spoločnosť IN-ECO spol. s r.o. zaručuje, že všetky ňou dodávané výrobky nebudú po dobu 24 mesiacov vykazovať žiadne materiálové a výrobné chyby v čase expedovania alebo po dobu 12 mesiacov od dátumu inštalácie podľa toho, ktorá udalosť nastane skôr. Reklamácie musia byť podané v rámci tejto doby a sú obmedzené na výmenu alebo opravu dielov, ktoré sú reklamované ako chybné.

V prípade súčastí, ktoré spoločnosť IN-ECO spol. s r.o. nakupuje, ako napríklad motorový spínač, ovládače, mechanické tesnenia, motory, tesnenia a podobne, záruka príslušného výrobcu bude kupujúcemu predĺžená namiesto akejkoľvek záruky, ktorú poskytuje spoločnosť IN-ECO spol. s r.o.. Táto záruka sa nevzťahuje na výmenu dielov, ktoré za normálnych prevádzkových podmienok podliehajú opotrebeniu, ako sú napríklad tesnenia, ložiská, mechanické tesnenia, tesnenia výfukového otvoru, zátky vypúšťacieho otvoru, zátky plniaceho otvoru a podobne.

Štandardná obmedzená záruka platí iba v prípade, že výrobok je správne nainštalovaný, používaný normálnym spôsobom a jeho údržba je vykonávaná v súlade s návodom na obsluhu. Táto záruka sa nevzťahuje na výrobky, ktoré sú počas záručnej doby nesprávne používané, zanedbané, zmenené alebo opravované bez oprávnenia výrobcu. Pri používaní iných dielov, než tých od spoločnosti IN-ECO spol. s r.o., môže dôjsť k zníženiu predpokladanej životnosti zariadenia a k zrušeniu záruky, ak sú príčinou akéhokoľvek poškodenia. Prevádzkové podmienky, ktoré sú mimo našej kontroly, ako napríklad nesprávne napätie alebo tlak vody, nadmerné teploty okolia alebo iné podmienky, ktoré by mohli vplývať na výkon alebo životnosť výrobku, budú tiež dôvodom na zrušenie záruky.

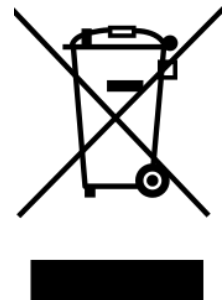
V prípade zistenia, že spoločnosť IN-ECO spol. s r.o. neporušila záručné podmienky, distribútor bude za opravu alebo výmenu dielov účtovať obvyklé poplatky režimu FOB. Zastarané diely alebo výrobky alebo tie, ktoré sú vyrobené na základe špeciálnej objednávky, sú nevratné.

Táto štandardná obmedzená záruka sa vzťahuje iba na vyššie uvedené podmienky a je platná počas stanovenej doby. Maximálna zodpovednosť spoločnosti IN-ECO spol. s r.o. nesmie v žiadnom prípade prekročiť zmluvnú cenu výrobku, dielu alebo súčasti, ktorá je reklamovaná ako chybná, a spoločnosť IN-ECO spol. s r.o. nepreberá žiadnu zodpovednosť za akékoľvek osobitné, nepriame alebo následné škody spôsobené chybným zariadením.

**NEEXISTUJÚ ŽIADNE MLČKY PREDPOKLADANÉ ALEBO VYJADRENÉ ZÁRUKY PRESAHUJÚCE TIE, KTORÉ SA UVÁDZAJÚ V TEJTO ŠTANDARDNEJ OBMEDZENEJ ZÁRUKU.**

## 16 Zneškodňovanie odpadov

Pri zneškodňovaní odpadov je potrebné postupovať podľa platnej právnej úpravy v odpadovom hospodárstve.



**INECO**

**IN-ECO**, spol. s r.o.  
Radlinského 13  
Ružomberok, 034 01  
**T** +421 44 430 46 62  
**E:** [info@in-eco.sk](mailto:info@in-eco.sk)  
[www.in-eco.sk](http://www.in-eco.sk)

27.12.2021