SPX
WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

PROVOZNÍ PŘÍRUČKA

TopGear TG L/RBS-series

ČERPADLA S VNITŘNÍM OZUBENÍM

A.0100.220 – IM-TGL/08.01 CZ (01/2013)

PŘEKLAD PŮVODNICH POKYNŮ

PŘED UVEDENÍM TOHOTO ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU NEBO PŘED SERVISNÍM ZÁSAHEM DO NĚHO SI TUTO PŘÍRUČKU PROSTUDUJTE TAK, ABYSTE JÍ ROZUMĚLI.

Johnson Pump®

Prohlášení o shodě ES

Směrnice 2006/42/ES o strojních zařízeních, příloha IIA

Výrobce
SPX Flow Technology Belgium NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere
Belgie

Tímto prohlašujeme, že

Zubová čerpadla TopGear řady L
Zubová čerpadla RBS-series

jsou v souladu s příslušnými ustanoveními směrnice 2006/42/ES o strojních zařízeních, příloha I.

Erpe-Mere, 29. prosince 2009

Frédéric Mus
Generální ředitel

Obsah

1.0 Úvod 5
1.1 Obecné 5
1.2 Příjem, manipulace a uskladnění 5
1.2.1 Příjem 5
1.2.2 Manipulace 5
1.2.3 Uskladnění 5
1.3 Bezpečnost 6
1.3.1 Obecné 6
1.3.2 Čerpadla 7
1.3.2.1 Manipulace s čerpadlem 7
1.3.2.2 Instalace 7
1.3.2.3 Před uvedením čerpadla do provozu 8
1.3.2.4 Rozebrání/sestavení krytu spojky 8
1.3.2.5 Typový štítek – Prohlášení o shodě CE 8
1.4 Popis čerpadla 9
1.4.1 Určení typu 9
1.5 Funkce a princip provozu 10
1.5.1 Princip provozu 10
1.5.2 Směr otáčení 11
1.6 Standardní součásti čerpadla 11
2.0 Technické informace 12
2.1 Specifikace materiálu 12
2.2 Verze čerpadla 12
2.3 Hřídelové ucpávky 12
2.3.1 Mechanická ucpávka, typ V 12
2.3.2 Ucpávkové těsnění F a R a speciální verze FK 13
2.3.3 Dvojité břitové těsnění, typ L 14
2.4 Teplota 14
2.5 Velikost částeček 14
2.6 Otáčky 14
2.7 Tlak 14
2.8 Vůle rotoru 14
2.9 Hladina hluku 15
2.10 Přetlakové ventily 15
2.10.1 Princip činnosti 15
2.10.2 Vestavěné přetlakové ventily 16
2.10.3 Samostatné přetlakové ventily 17
2.10.4 Tlak 17
2.10.5 Nastavení požadovaného tlaku otevření přetlakového ventilu 18
2.10.6 Instalace / směr toku 18
3.0 Kapacita 19
3.1 Řada TG L při 700 ot./min. 19
3.2 Řada TG L při 900 ot./min. 20
3.3 Řada TG L při 1400 ot./min. 21

4.0 Instalace a údržba 22
4.1 Obecné 22
4.2 Instalace a rozvod potrubí 22
4.3 Spuštění 23
4.4 Pravidelná kontrola 23
4.5 Servis a údržba 24
4.5.1 Výměna mechanické ucpávky 24
4.5.2 Výměna ucpávkového těsnění 25
4.5.3 Výměna břitového těsnění 26
5.0 Tabulka řešení potíží 27
5.1 Pokyny pro opětovné použití a likvidaci 27
5.1.1 Opětovné použití 27
5.1.2 Likvidace 27
6.0 Seznam náhradních dílů 28
6.1 Náhradní díly pro řadu TG L 28
6.2 Vestavěné přetlakové ventily 30
6.3 Samostatné přetlakové ventily 31
6.4 Sady protilehlých přírub potrubí 32
6.5 Sady podstavce motoru 33
6.6 Sady držáků 35
6.7 Sady spojky hřídele 36
6.8 Sady těsnění a ucpávek 37
7.0 Rozměry a hmotnosti 38
7.1 Čerpadlo TG L 38
7.2 Čerpadlo s přírubou 39
8.0 RBS4 40
8.1 Obecné 40
8.2 Určení typu 40
8.3 Směr otáčení 41
8.4 Specifikace materiálu 41
8.5 Teplota 41
8.6 Velikost částeček 41
8.7 Otáčky 41
8.8 Tlak 41
8.9 Axiální vůle 41
8.10 Rozměry a hmotnosti 41
8.11 Seznam náhradních dílů 42
8.12 Sada protilehlé příruby potrubí 44
8.13 Sady podstavce motoru 45
8.14 Sady držáků 46
8.15 Sady spojky hřídele 47
8.16 Sady těsnění a ucpávek 47
8.17 Kapacita typu RBS4, voda 48

1.0 Úvod

1.1 Obecné

Tato provozní příručka obsahuje nezbytné informace o čerpadlech TG L a musí být před instalací, servisem a údržbou pečlivě prostudována. Příručka musí být uchovávána tak, aby byla snadno přístupná pro obsluhu.

Důležité!
Bez konzultace s vaším dodavatelem nesmí být čerpadlo používáno pro jiné účely než doporučené a uvedené.

Kapaliny nevhodné pro čerpadlo mohou způsobit poškození čerpadla a představují nebezpečí zranění osob.

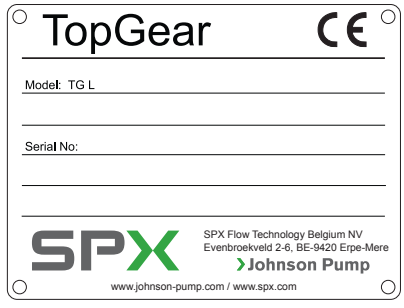
1.2 Příjem, manipulace a uskladnění

1.2.1 Příjem

Po přijetí ihned odstraňte obalové materiály. Ihned po dodání zkontrolujte, zda není zásilka poškozena, a ujistěte se, že typový štítek / určení typu je v souladu s označením na obalu a vaší objednávkou.

V případě, že zjistíte poškození nebo chybějící součásti, ihned sepište a předložte protokol dopravci. Uvědomte dodavatele.

Všechna čerpadla mají na typovém štítku vyražené sériové číslo.
Toto číslo by mělo být uvedeno ve veškeré korespondenci s místním dodavatelem.
První číslice sériového čísla označují rok výroby.



1.2.2 Manipulace

Vzhledem k tomu, že hmotnost čerpadel nepřekračuje 20 kg, pro zvedání těchto čerpadel nejsou nutné zvedací popruhy a zvedací zařízení. Hmotnosti jsou uvedeny v kapitole 7.0.

V případě čerpadel jsou informace o manipulaci s nimi uvedeny v kapitole 1.3.2.1.

1.2.3 Uskladnění

Pokud není čerpadlo ihned instalováno, musí být uskladněno na suchém a čistém místě. Každé dva měsíce otočte hřídelí a ujistěte se, že je přítomno mazivo pro ochranu skříně čerpadla.

1.3 Bezpečnost

1.3.1 Obecné

Důležité!
Bez konzultace s místním dodavatelem nesmí být čerpadlo používáno pro jiné účely než doporučené a uvedené.

Čerpadlo musí být vždy instalováno a používáno v souladu se stávajícími státními a místními hygienickými a bezpečnostními předpisy a zákony.

Pokud je dodáno čerpadlo ATEX, musí být zohledněna samostatná příručka pro čerpadla ATEX.

- Při manipulaci s čerpadlem vždy používejte vhodný ochranný oděv.

- Před spuštěním čerpadlo řádně ukotvěte, aby nedošlo ke zranění osob nebo poškození čerpadla.

- Na obě strany čerpadla instalujte uzavírací ventily, aby bylo možno před servisním zásahem nebo prováděním údržby uzavřít přívod/výstup. Ujistěte se, že lze čerpadlo vypustit bez nebezpečí zranění osob a bez poškození okolního prostředí nebo blízkých zařízení.

- Zajistěte řádné zakrytí všech pohyblivých částí, aby nedošlo ke zranění osob.
- Elektrické instalační práce musí být provedeny autorizovaným pracovníkem dle normy EN60204-1. Abyste zabránili nechtěnému spuštění, instalujte uzamykatelný elektrický jistič. Chraňte motor a další elektrická zařízení vhodným příslušenstvím před přetížením. Elektromotory musí být zásobeny dostatečným množstvím chladicího vzduchu.

V prostředích, kde hrozí nebezpečí výbuchu, musí být používány motory klasifikované jako jiskrově bezpečné spolu se zvláštními bezpečnostními zařízeními. Informujte se u státního orgánu zodpovídajícího za taková opatření.

Nesprávná elektroinstalace může způsobit smrtelná zranění.

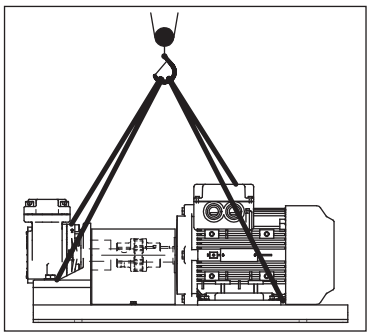
- Prach, kapaliny a plyny, které mohou způsobit přehřátí, zkraty, korozi a požár, musí být uchovávány mimo dosah motoru a jiných nechráněných zařízení. Pokud čerpadlo pracuje s kapalinami nebezpečnými pro osoby nebo životní prostředí, musí být instalována nádoba, do které lze odvést případný únik.

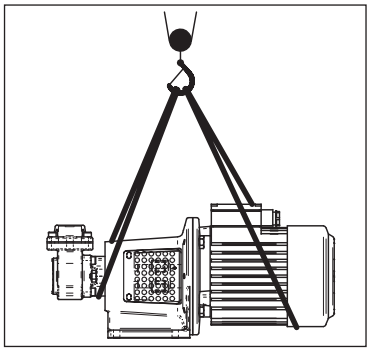
- Pokud povrchová teplota systému nebo součástí systému přesáhne 60 °C, musí být tyto oblasti označeny varovným textem "Horké povrchy", aby nedošlo k popáleninám.
- Čerpadlo nesmí být vystaveno náhlým změnám teploty kapaliny bez předchozího předehřátí/předchlazení. Je zcela zakázáno vyplachovat horké čerpadlo studenou vodou. Velké změny teploty mohou způsobit vytvoření prasklin nebo výbuch, což může následně vést k závažným zraněním osob.
- Čerpadlo nesmí být provozováno při vyšším než stanoveném výkonu.
- Před zásahem do čerpadla/systému musí být vypnuto napájení a uzamčeno spouštěcí zařízení. Při zásahu do čerpadla postupujte podle pokynů pro rozebrání/sestavení. Pokud pokyny nedodržíte, může dojít k poškození čerpadla nebo jeho součástí. Rovněž tím dojde k porušení záručních podmínek.
- Nespouštějte čerpadlo na sucho. Pokud hrozí nebezpečí běhu na sucho, instalujte vhodnou ochranu proti běhu na sucho, aby nedošlo k závažným škodám.
- Pokud čerpadlo nepracuje uspokojivě, obraťte se na místního dodavatele.

1.3.2 Čerpadla

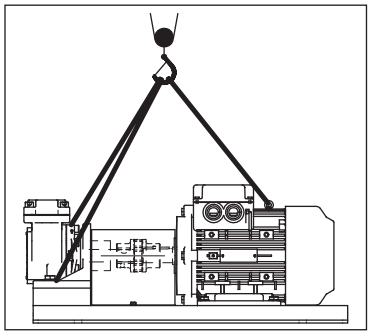
1.3.2.1 Manipulace s čerpadlem

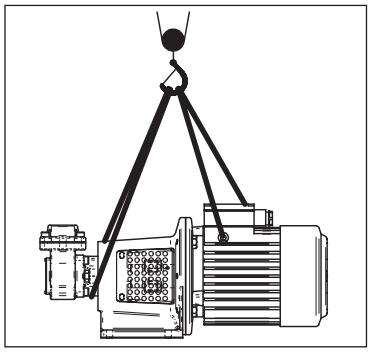
Pro zvedání čerpadla použijte mostový jeřáb, vysokozdvižný vozík nebo jiné vhodné zvedací zařízení.



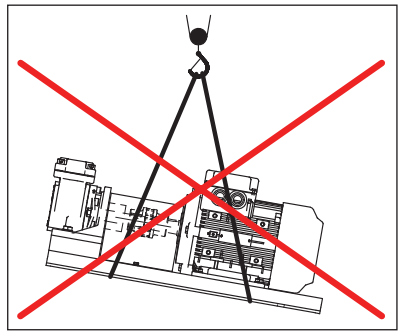


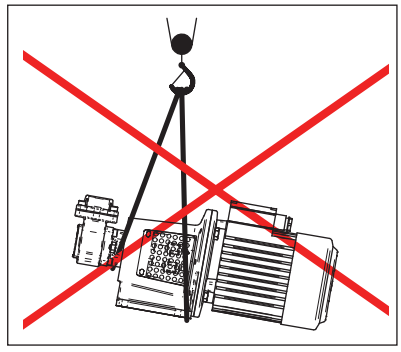
Zajistěte zvedací popruhy kolem přední části čerpadla a zadní části motoru. Před zvednutím se ujistěte, že je zatížení rovnoměrné.
Upozornění! *Vždy používejte dva zvedací popruhy.*





Pokud se na čerpadle i motoru nacházejí zvedací oka, lze popruhy připevnit k nim.
Upozornění! *Vždy používejte dva zvedací popruhy.*





Varování
Nikdy nezvedejte čerpadlo pouze pomocí jednoho upínacího bodu. Nesprávné zvednutí může vést ke zranění nebo poškození zařízení.

1.3.2.2 Instalace

Všechna čerpadla by měla být vybavena uzamykatelným bezpečnostním vypínačem, aby během instalace, údržby nebo jiných prací na zařízení nedošlo k náhodnému spuštění.

Varování
Před prováděním jakýchkoli prací na čerpadle musí být vypnutý a uzamčený bezpečnostní vypínač. Náhodné spuštění může způsobit závažné poranění.

Čerpadlo musí být upevněno na rovném povrchu a buď přišroubováno k podkladu, nebo opatřeno gumovými nožičkami.

Připojení potrubí k čerpadlu musí být instalováno bez pnutí, bezpečně upevněno k čerpadlu a dobře zajištěno. Nesprávně upevněné potrubí může poškodit čerpadlo a systém.

Varování
Elektromotory musí být instalovány autorizovanými pracovníky dle normy EN60204-1. Nesprávná elektroinstalace může způsobit, že čerpadlo a systém budou pod proudem, což může vést ke smrtelnému zranění.

Elektromotory musí být zásobeny dostatečnou chladicí ventilací. Elektromotory nesmějí být uzavřeny ve vzduchotěsných skříních, krytech a pod.

Prach, kapaliny a plyny, které mohou způsobit přehřátí a požár, musí být od motoru odvedeny.

Varování
Čerpadla instalovaná v prostředích s nebezpečím výbuchu musí být opatřena motorem třídy Ex (jiskrově bezpečný). Jiskry způsobené statickou elektřinou mohou způsobit úder a zažehnout výbuch. Zajistěte, aby čerpadlo a systém byly řádně uzemněny. O případných předpisech se informujte u příslušných orgánů. Vadná instalace může vést ke smrtelnému zranění.

1.3.2.3 Před uvedením čerpadla do provozu

Čtěte provozní a bezpečnostní příručku čerpadla. Ujistěte se, že instalace byla řádně provedena dle příslušné příručky k čerpadlu.

Zkontrolujte polohu hřídelí čerpadla a motoru. Během přepravy, zvedání a montáže čerpadla mohlo dojít ke změně polohy. Pro bezpečnou demontáž krytu spojky prostudujte kapitolu: Rozebrání/sestavení krytu spojky.

Varování
Čerpadlo nesmí být používáno s jinými kapalinami než s těmi, pro které bylo doporučeno a prodáno. V případě nejasností se obraťte na místního prodejce. Tekutiny, pro které čerpadlo není vhodné, mohou čerpadlo a další součásti zařízení poškodit a rovněž způsobit zranění.

1.3.2.4 Rozebrání/sestavení krytu spojky

Kryt spojky je pevný kryt pro ochranu uživatelů a obsluhy před zachycením a poraněním o otáčející se hřídel / spojku hřídele. Čerpadlo je dodáváno s kryty instalovanými z výroby s certifikovanými maximálními mezerami v souladu s normou DIN EN ISO 13857.

Varování
Kryt spojky nesmí být nikdy sejmut během provozu. Uzamykatelný bezpečnostní vypínač musí být vypnutý a uzamčený. Kryt spojky musí být po sejmutí vždy znovu smontován. Rovněž zajistěte opětovnou montáž případných dalších ochranných krytů. Pokud je kryt spojky připevněn nesprávně, hrozí nebezpečí poranění.

a) Vypněte a uzamkněte vypínač.

b) Rozeberte kryt spojky.

c) Dokončete práci.

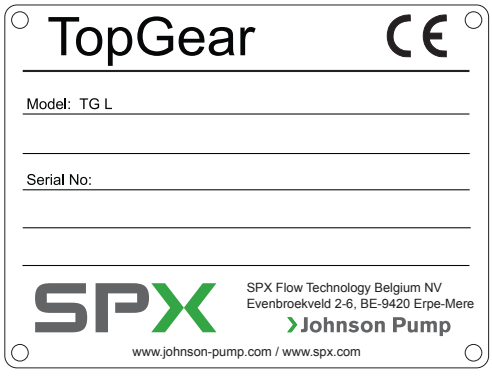
d) Znovu smontujte kryt spojky a případné další ochranné kryty. Ujistěte se, že jsou šrouby řádně utaženy.

1.3.2.5 Typový štítek – Prohlášení o shodě CE

U dotazů ohledně čerpadla, instalace, údržby atd. vždy uveďte sériové číslo uvedené na typovém štítku.

Při změně provozních podmínek čerpadla vždy kontaktujte dodavatele, aby byla zajištěna bezpečná a spolehlivá činnost čerpadla.

To platí také pro změny ve větším měřítku, jako výměna motoru nebo čerpadla ve stávajícím zařízení.



1.4 Popis čerpadla

Řadu TG L lze dodat v několika verzích dle podmínek čerpání. Každé čerpadlo je na skříni opatřeno typovým štítkem s popisem verze čerpadla, hřídelové ucpávky, volitelných nožiček, přetlakového ventilu a protilehlých přírub potrubí.

1.4.1 Určení typu

Vlastnosti čerpadla jsou zakódovány v následujících typových označeních, která se nacházejí na typovém štítku.

Příklad:

TG	L	002	-	02	V	-	M1	-	25	-	W
1	2	3		4	5		6		7		8

1. Název rodiny čerpadel

TG = TopGear

2. Název řady čerpadel

L = Nízkoviskózní účinnost

3. Hydraulika uvedená s výtlakovým objemem na otáčku (v dm³)

TG L002
TG L004
TG L009
TG L018
TG L047
TG L095

4. Verze čerpadla

-02 = standardní verze čerpadla se standardními vůlemi, tepelně opracované součásti, max. 140 °C

-03 = verze čerpadla se zvýšenými radiálními a axiálními vůlemi, max. 250 °C

5. Hřídelové ucpávky

V = jedna mechanická ucpávka
F = ucpávkové těsnění PTFE
FK = ucpávkové těsnění PTFE se slepou hřídelí a kozlíkem ložiska – verze pro řemenový pohon
(pouze pro TG L095-03)
R = ucpávkové těsnění z čistého grafitu
L = grafitem impregnované dvojité břitové těsnění PTFE

6. Volitelné nožičky

NF = bez nožiček (s volným koncem hřídele)
BR = svorka pro montáž nožiček (B3)
M1 = podstavec pro motor B5
M2 = podstavec pro motor B14

7. Přetlakový ventil

00 = bez přetlakového ventilu
03 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 0,5-3 bary
15 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 1-15 barů
25 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 13-25 barů
30 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 20-26 barů

8. Protilehlé příruby potrubí

N = bez protilehlých přírub potrubí
W = sada přírub pro sváření
T = sada přírub se závitem

1.5 Funkce a princip provozu

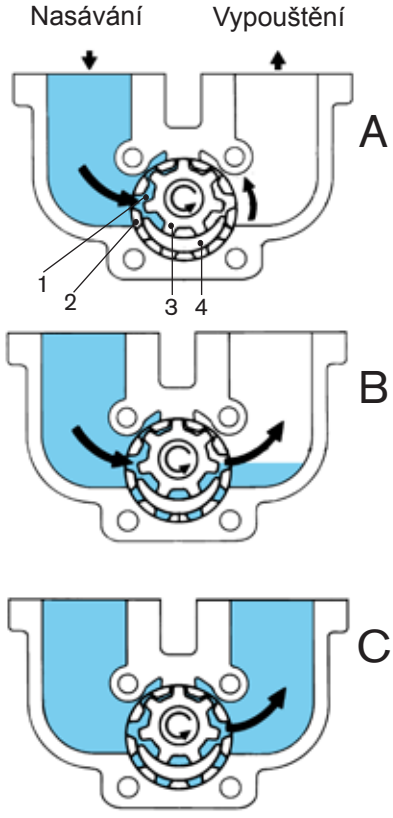
V čerpadle se nacházejí dvě pohyblivé součástí (viz obr. A) – rotor (2) a hnané kolo (3). Hnané kolo je umístěno z pohledu rotoru excentricky a má méně zubů než rotor. Srpkovitý tvar krytu čerpadla (4) funguje jako těsnění mezi nasávacím a výstupním otvorem a rozděluje přepravovanou kapalinu do zásobníků hnaného kola a rotoru.

1.5.1 Princip provozu

A
Otáčením rotoru se objem zásobníků (1) mezi rotorem (2) a hnaným kolem (3) zvětšuje a vytváří se podtlak. Tekutina vstupuje do nasávacího otvoru.

B
Sledujte průběh tekutiny čerpadlem a způsob, jakým srpkovitý tvar (4) krytu čerpadla rozděluje kapalinu a funguje jako těsnění mezi nasávacím a výstupním otvorem.
Ozubení hnaného kola a rotoru utváří uzavřené zásobníky pro tekutinu, což zaručuje naprostou regulaci objemu.

C
Čerpadlo ve zcela zaplaveném stavu a v průběhu vypouštění tekutiny výstupním otvorem.

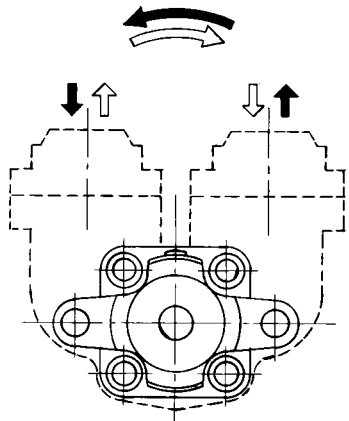


Šipky označují směr otáčení a průběh toku tekutiny.

1.5.2 Směr otáčení

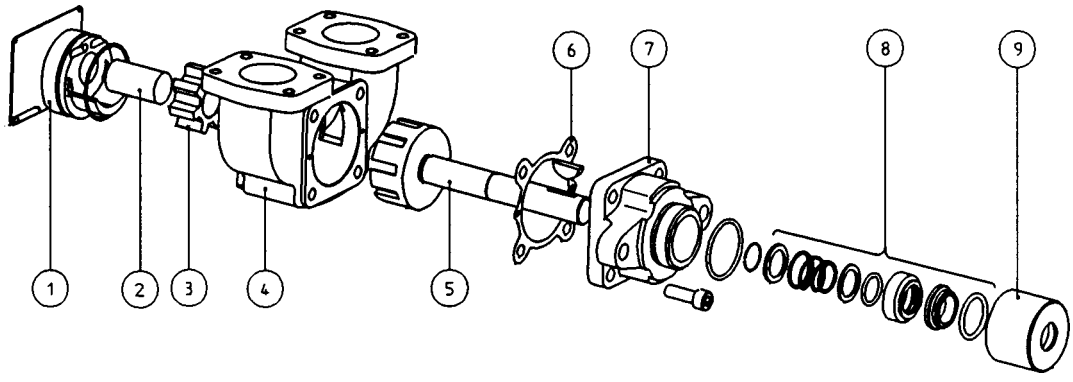
Čerpadla jsou obvykle sestavena pro otáčení doleva (při pohledu od konce hřídele), což znamená, že nasávací otvor (přívod) je nalevo a výstupní otvor (vývod) je napravo.

Pro obrácený provoz
Uvolněte prostřední kryt (viz pozice 7 níže), otočte ho o 180° a znovu upevněte. Nyní může čerpadlo pracovat v pravosměrném provozu s nasávacím otvorem napravo a výstupním otvorem nalevo.



Směr otáčení a tok.

1.6 Standardní součásti čerpadla



1 Kryt čerpadla
2 Čep hnaného kola
3 Hnané kolo
4 Skříň čerpadla
5 Rotor
6 Vyrovnávací podložky
7 Prostřední skříň
8 Hřídelová ucpávka
9 Těsnicí matka

2.0 Technické informace

2.1 Specifikace materiálu

Součást čerpadla	DIN W-Nr.	SS	BS	AISI/SAE/ASTM
Skříň čerpadla	0.7040	SS 0717-00/140717	BS 2789 grade 420/12	ASTM A 536 60-40-18
Kryt čerpadla	0.7040	SS 0717-00/140717	BS 2789 grade 420/12	ASTM A 536 60-40-18
Prostřední skříň	0.7040	SS 0717-00/140717	BS 2789 grade 420/12	ASTM A 536 60-40-18
Příruby potrubí, se závitem	0.7040	SS 0717-00/140717	BS 2789 grade 420/12	ASTM A 536 60-40-18
Příruby potrubí, sváření	1.0037	SS 1311	Fe 360 B	A 283 C
Rotor	1.6582	SS 2541	816 M 40 817 M40	4337 4340
Hnané kolo	1.5715	SS 2511	637A16 (EN352)	3115
Čep hnaného kola	1.6582	SS 2541	816 M 40 817 M40	4337 4340
O-kroužky	FPM (DIN/ISO)			FKM (ASTM)

2.2 Verze čerpadla

02 - Standardní verze čerpadla pro většinu tekutin, např. oleje, barvy a lepidla. Tepelně opracované součásti (nitro karburátorové). Max. teplota tekutiny 140 °C.

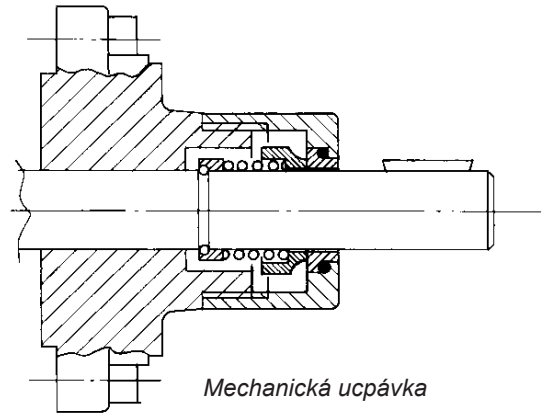
03 - Čerpadlo se zvýšenými radiálními a axiálními vůlemi pro teploty až do 250 °C a pro tekutiny citlivé na zvýšení teploty, např. oleje přenášející teplo, polyester, lepidlo, asfalt, cukrové roztoky.

2.3 Hřídelové ucpávky

V = mechanická ucpávka
L = dvojité břitové těsnění PTFE
F = ucpávkové těsnění, PTFE
R = ucpávkové těsnění, čistý grafit

2.3.1 Mechanická ucpávka, typ V

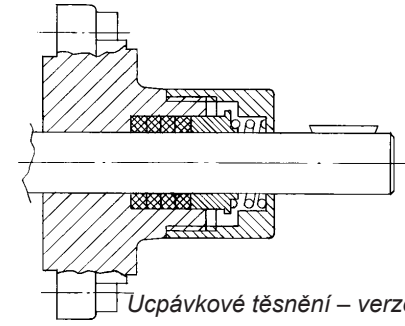
Pro oleje, emulze, saponáty a podobné tekutiny.
Max. viskozita: 1500 cP
Max. teplota: 175 °C
Max. tlak na nasávací straně: 5 barů
Materiál: uhlík/ocel
O-kroužky z FPM (DIN/ISO) / FKM (ASTM)



Mechanická ucpávka

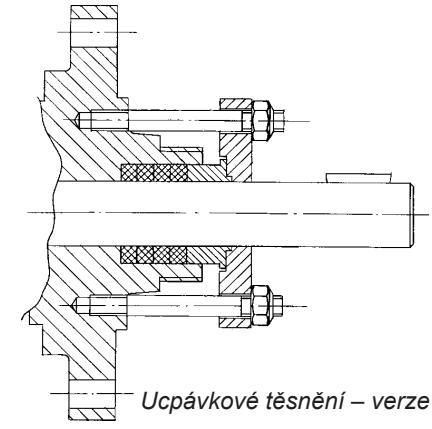
2.3.2 Ucpávkové těsnění F a R a speciální verze FK

F Impregnované těsnění PTFE bez azbestu pro tekutiny s nízkou i vysokou viskozitou.
Pružinové, samostavěcí.
Max. teplota: 200 °C
Rozměry: TG L002 - TG L004 = 1/8"
TG L009 - TG L095 = 1/4"



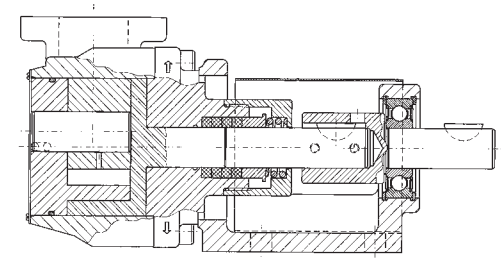
Ucpávkové těsnění – verze F

R Ucpávkové těsnicí kroužky z čistého grafitu s klasickou ucpávkou a ucpávkovými šrouby.
Může běžet na sucho.
Velmi dobrá chemická trvanlivost.
Max. teplota: 300 °C.



Ucpávkové těsnění – verze R

FK K dispozici je speciální verze pro řemenový pohon pro velikost modelu TG L095 s názvem TG L095-03FK.
Je stejná jako verze -03F, ale se slepou hřídelí a kozlíkem ložiska

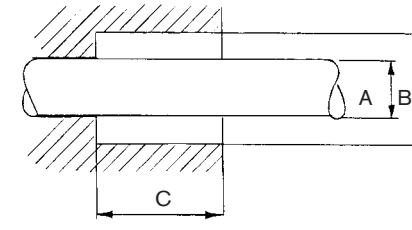


Ucpávkové těsnění – verze FK (pro řemenový pohon, pouze pro TG L095-03)

Pamatujte, že ucpávkové těsnění je navrženo tak, aby trochu prosakovalo a umožňovalo tak řádné mazání.

Rozměry těsnění ucpávky

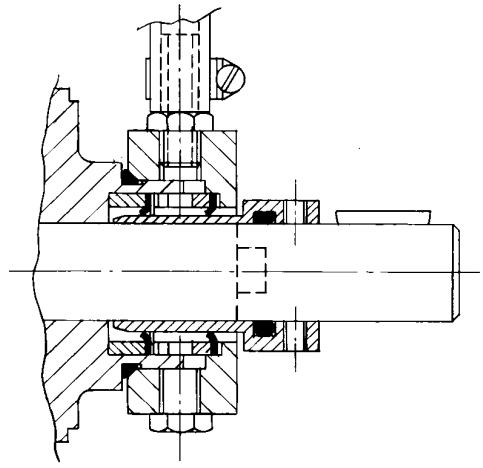
Čerpadlo	A	B	C
TG L002 TG L004	Ø12 mm	Ø20 mm	21 mm
TG L009 TG L018	Ø18 mm	Ø31 mm	30 mm
TG L047 TG L095	Ø25 mm	Ø38 mm	30 mm



2.3.3 Dvojité břitové těsnění, typ L

Dvojitá břitová těsnění PTFE pro chladicí kapalinu nebo proplachování.
Pro nebezpečné a obtížné tekutiny, např. isokyanát, rozpouštědla, barvy a pro předcházení krystalizaci.
Max. teplota: 170 °C
Max. tlak: 6 barů
Max. tlak na nasávací straně: 3 bary

Důležité! Čerpadlo je dodáváno bez vyplachovací kapaliny. Vyplachovací kapalina musí být kompatibilní s čerpanou kapalinou.
Vždy udržujte tekuté mazání těsnění.



Břitové těsnění

2.4 Teplota

Se standardními vůlemi: Se zvětšenými vůlemi:
Verze -02: -25 °C – +140 °C Verze -03: -25 °C – +250 °C

2.5 Velikost částeček

Max. velikost pevných částeček:
TG L002 - TG L004: 0,01 mm
TG L009 - TG L018: 0,04 mm
TG L047 - TG L095: 0,05 mm

2.6 Otáčky

TG L002 - TG L018: 3 000 ot./min. při max. 40 cP
TG L047 - TG L095: 1700 ot./min. při max. 40 cP

2.7 Tlak

Pro dobrá maziva s alespoň 30-40 cP je maximální přípustný **rozdíl tlaků** (Δp) (mezi nasáváním a vypouštěním):

TG L002 - TG L018: 25 barů
TG L047 - TG L095: 8 barů

2.8 Vůle rotoru

Při sestavování čerpadla je vůle rotoru důležitá pro zachování kapacity/účinnosti čerpadla. Platí následující míry:

	Verze -02	**Verze -03**
TG L002 - TG L004	0,02 ± 0,01 mm	0,05 ± 0,01 mm
TG L009 - TG L018	0,05 ± 0,01 mm	0,09 ± 0,01 mm
TG L047 - TG L095	0,07 ± 0,02 mm	0,12 ± 0,02 mm

Výše uvedené rozměry jsou měřeny (pomocí mikrometrického měřidla) na konci hřídele a při suchém a čistém čerpadle.
Správná vůle se nastavuje pomocí vyrovnávacích podložek.

2.9 Hladina hluku

Nejvyšší naměřená hladina hluku pro čerpadla TG L je 74 dB(A) pro čerpadlo připevněné ke standardnímu elektromotoru.

2.10 Přetlakové ventily

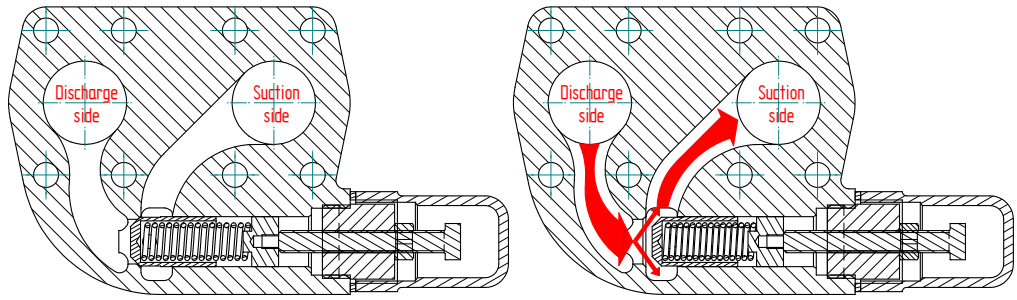
2.10.1 Princip činnosti

Objemový princip vyžaduje instalaci bezpečnostního zařízení pro ochranu čerpadla a dalších součástí v systému před nadměrným tlakem. Takovým bezpečnostním zařízením může být např. prokluzová spojka nebo přetlakový ventil.

Pro řadu TG-L byly vyvinuty speciální přetlakové ventily: přetlakové ventily, které se jednoduše osadí na horní část čerpadla mezi příruby a skříň čerpadla, a také přetlakové ventily, které lze instalovat za čerpadlem. Oba typy jsou pružinové přetlakové ventily, které se rychle otevřou vymrštěním, pokud pracovní tlak vzroste na úroveň, na kterou je pružina předem nastavena. K dispozici je výběr pružin pro různá rozmezí tlaku pro oba typy přetlakových ventilů.

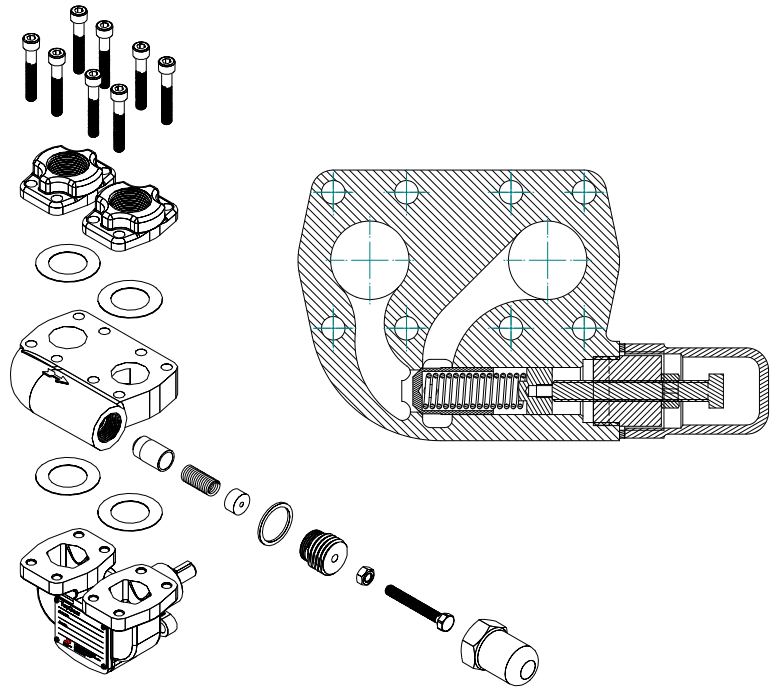
Tyto přetlakové ventily omezují rozdíl tlaků (Δp) (nebo pracovní tlak) mezi nasáváním a výstupem, nikoli maximální tlak v rámci instalace.

Pokud například médium nemůže unikat, když je zablokována vypouštěcí část čerpadla, přetlak může způsobit závažné poškození čerpadla. Přetlakový ventil poskytuje únikovou cestu, která přesměrovává médium zpět na nasávací stranu, pokud je dosaženo nastavené hladiny tlaku.



Otevřený přetlakový ventil indikuje, že instalace nefunguje správně. Čerpadlo musí být ihned vypnuto. Před opětovným spuštěním čerpadla problém najděte a vyřešte.

2.10.2 Vestavěné přetlakové ventily



Příklad:

R 16 - G 25
1 2 3 4

1. Vestavěný přetlakový ventil = R

2. Označení typu = průměr přívodu (v mm)

16 vestavěný přetlakový ventil pro čerpadla TG L002, TG L004, TG L009 a TG L018
22 vestavěný přetlakový ventil pro čerpadla TG L047 a TG L095

3. Materiály

G Přetlakový ventil z litiny

4. Třída pracovního tlaku

03 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 0,5-3 bary
15 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 1-15 barů
25 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 13-25 barů
30 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 20-26 barů

Poznámka! *Nepoužívejte přetlakový ventil jako regulátor průtoku. Tekutina bude cirkulovat pouze čerpadlem a rychle se zahřeje kvůli ztrátám způsobeným viskózním třením. Teplota se zvyšuje rychleji při vyšších rychlostech a vyšším provozním tlaku.*

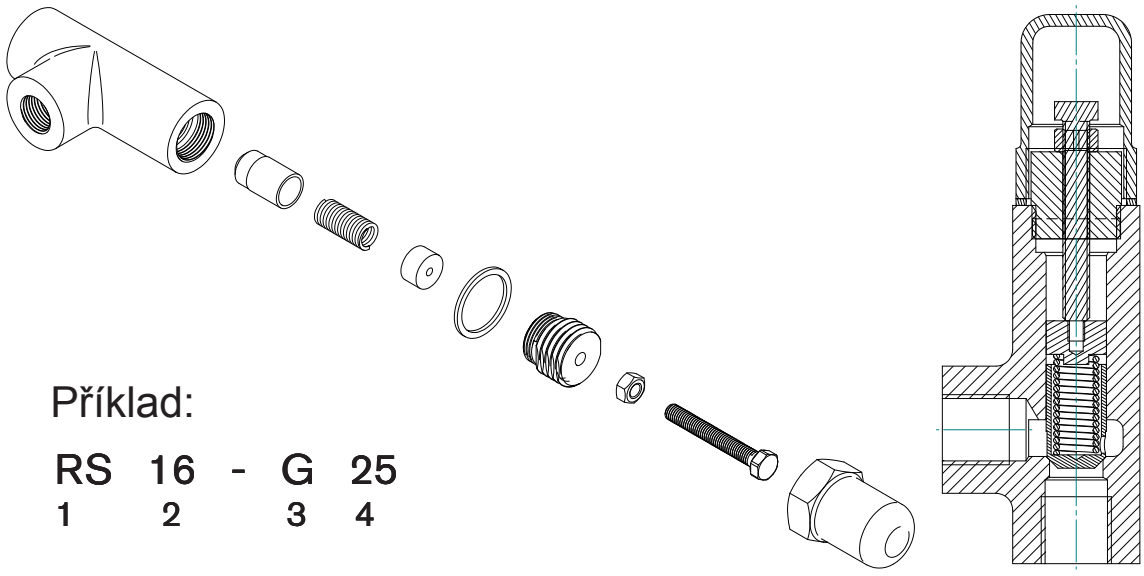
Poznámka! *Přetlakový válec chrání čerpadlo před přetlakem pouze v jednom směru toku. Přetlakový válec neposkytuje ochranu před přetlakem, pokud se čerpadlo otáčí opačným směrem.*

Pamatujte, že tlak se v čerpadle/systému zvyšuje od okamžiku, kdy se ventil začne otevírat, dokud není plně otevřený:

TG L002 – TG L018: tlak se zvýší o 1,6 – 1,7 baru
TG L047 – TG L095: tlak se zvýší o 3,2 – 3,4 baru

2.10.3 Samostatné přetlakové ventily

K dispozici jsou navíc dvě velikosti samostatných přetlakových ventilů: ½" a 1". Samostatné ventily se instalují za čerpadlem se zpětným potrubím zpět do přívodní nádrže.



Příklad:

RS 16 - G 25
1 2 3 4

1. Samostatný přetlakový ventil = RS

2. Označení typu = průměr přívodu (v mm)

16 samostatný přetlakový ventil s ½” připojením
22 samostatný přetlakový ventil s 1” připojením

3. Materiály

G Přetlakový ventil z litiny

4. Třída pracovního tlaku

03 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 0,5-3 bary
15 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 1-15 barů
25 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 13-25 barů
30 = přetlakový ventil pro rozsah provozního tlaku 20-26 barů

2.10.4 Tlak

Přetlakové ventily se dělí do 4 tříd pracovních tlaků, tj. 03, 15, 25 a 30, což označuje **maximální pracovní tlak** pro příslušný ventil.

Při objednávání přetlakového ventilu musí být **nastavený tlak** uveden. Nastavený tlak je tlak, který bude nastaven (a testován) během sestavování přetlakového ventilu. Tento nastavený tlak musí být vyšší než maximální pracovní tlak v čerpadle/systému. Obecně akceptovaná rezerva mezi nastaveným tlakem a maximálním pracovním tlakem v čerpadle/systému je **1 bar.**

Příklad: maximální pracovní tlak 18 barů = nastavený tlak bude nastaven na 19 barů

Proto je při objednávání přetlakového ventilu pro čerpadlo, ve kterém bude maximální pracovní tlak 18 barů, třeba objednat přetlakový ventil s nastaveným tlakem 19 barů.

2.10.5 Nastavení požadovaného tlaku otevření přetlakového ventilu

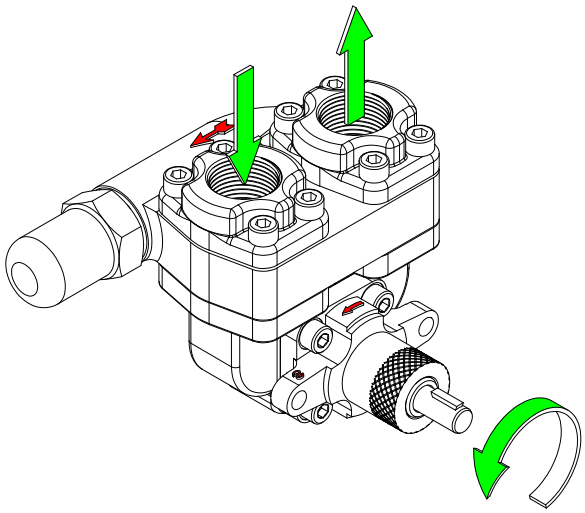
Postup nastavení limitního tlaku přetlakového ventilu:

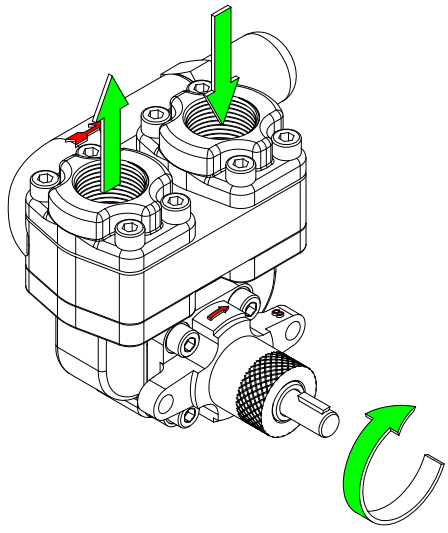
- Nasaďte manometr na výstupní stranu čerpadla.
- Ujistěte se, že ventily ve výstupním potrubí jsou plně otevřené.
- Odšroubujte stavěcí šroub přetlakového ventilu (min. tlak otevření ventilu).
- Spusťte čerpadlo a změřte tlak na výstupu.
- Co nejvíce utáhněte stavěcí šroub (max. tlak otevření ventilu).
- Postupně uzavírejte výstupní potrubí, dokud nebude dosaženo požadovaného tlaku otevření přetlakového ventilu (sledujte manometr).
- Povolujte stavěcí šroub, dokud se ventil/manometr nezačne "chvět".

2.10.6 Instalace / směr toku

Protože čerpadla mohou pracovat oběma směry (viz kapitolu 1.5.2 Směr otáčení), je důležité přetlakový ventil osadit správně.

Pokud čerpadlo rotuje po směru hodinových ručiček při pohledu směrem ke konci hřídele, konec ventilu (šroubu) musí mířit doprava a naopak - viz obrázky níže





3.0 Kapacita

3.1 Řada TG L při 700 ot./min.

Čerpadlo	Viskozita	Tlak, bary											
		0		5		10		15		20		25	
	cP	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW
TG L002	10	1,4	0,04	1,4	0,04	1,3	0,07	1,3	0,10	1,3	0,15	-	-
	35	1,4	0,04	1,4	0,04	1,4	0,07	1,4	0,10	1,3	0,15	1,3	0,20
	75	1,5	0,04	1,5	0,05	1,4	0,07	1,4	0,11	1,4	0,15	1,3	0,19
	150	1,5	0,04	1,5	0,05	1,5	0,07	1,4	0,11	1,4	0,15	1,4	0,18
	380	1,5	0,04	1,5	0,05	1,5	0,07	1,5	0,11	1,4	0,13	1,4	0,16
	750	1,5	0,06	1,5	0,07	1,5	0,08	1,5	0,10	1,5	0,13	1,4	0,14
	1500	1,5	0,07	1,5	0,07	1,5	0,09	1,5	0,10	1,5	0,11	1,5	0,13
	2200	1,5	0,07	1,5	0,08	1,5	0,09	1,5	0,10	1,5	0,11	1,5	0,13
	4000	1,5	0,07	1,5	0,08	1,5	0,09	1,5	0,11	1,5	0,11	1,5	0,13
	8000	1,5	0,08	1,5	0,09	1,5	0,10	1,5	0,11	1,5	0,11	1,5	0,13
TG L004	10	3,1	0,04	3,0	0,04	3,0	0,08	2,9	0,13	2,9	1,18	-	-
	35	3,1	0,04	3,0	0,06	3,0	0,09	3,0	0,13	2,9	0,19	2,9	0,24
	75	3,1	0,04	3,1	0,07	3,0	0,10	3,0	0,15	3,0	0,20	2,9	0,25
	150	3,1	0,05	3,1	0,07	3,1	0,11	3,0	0,15	3,0	0,21	3,0	0,26
	380	3,1	0,06	3,1	0,10	3,1	0,13	3,1	0,18	3,0	0,22	3,0	0,26
	750	3,1	0,10	3,1	0,13	3,1	0,16	3,1	0,20	3,1	0,24	3,1	0,27
	1500	3,1	0,16	3,1	0,18	3,1	0,20	3,1	0,21	3,1	0,24	3,1	0,27
	2200	3,1	0,18	3,1	0,19	3,1	0,21	3,1	0,22	3,1	0,24	3,1	0,27
	4000	3,1	0,22	3,1	0,22	3,1	0,22	3,1	0,23	3,1	0,24	3,1	0,27
	8000	3,1	0,24	3,1	0,24	3,1	0,24	3,1	0,24	3,1	0,24	3,1	0,27
TG L009	10	6,3	0,06	6,2	0,11	6,1	0,20	5,9	0,32	5,7	0,47	-	-
	35	6,4	0,07	6,3	0,13	6,2	0,21	6,1	0,32	5,9	0,47	5,6	0,62
	75	6,5	0,10	6,4	0,15	6,3	0,24	6,2	0,35	6,0	0,48	5,8	0,63
	150	6,5	0,11	6,4	0,17	6,3	0,24	6,2	0,35	6,1	0,48	5,9	0,65
	380	6,5	0,15	6,5	0,21	6,4	0,29	6,3	0,38	6,2	0,48	6,0	0,65
	750	6,5	0,19	6,5	0,26	6,5	0,33	6,4	0,42	6,3	0,52	6,2	0,63
	1500	6,5	0,28	6,5	0,32	6,5	0,37	6,5	0,43	6,4	0,50	6,3	0,57
	2200	6,5	0,38	6,5	0,40	6,5	0,43	6,5	0,46	6,5	0,49	6,5	0,56
	4000	6,5	0,40	6,5	0,43	6,5	0,48	6,5	0,49	6,5	0,50	6,5	0,56
	8000	6,5	0,55	6,5	0,55	6,5	0,56	6,5	0,56	6,5	0,56	6,5	0,56
TG L018	10	12,7	0,07	12,3	0,14	12,0	0,24	11,6	0,37	11,2	0,54	-	-
	35	12,7	0,08	12,5	0,15	12,2	0,26	11,8	0,40	11,5	0,57	11,1	0,74
	75	12,8	0,12	12,6	0,19	12,3	0,29	12,0	0,43	11,6	0,57	11,3	0,74
	150	12,9	0,19	12,6	0,28	12,4	0,37	12,2	0,51	12,0	0,62	11,7	0,77
	380	12,9	0,25	12,8	0,36	12,5	0,43	12,4	0,58	12,2	0,65	12,0	0,81
	750	12,9	0,28	12,8	0,39	12,7	0,47	12,6	0,60	12,6	0,71	12,5	0,85
	1500	12,9	0,36	12,9	0,43	12,9	0,51	12,8	0,63	12,7	0,74	12,7	0,85
	2200	12,9	0,49	12,9	0,54	12,9	0,60	12,9	0,66	12,9	0,77	12,9	0,88
	4000	12,9	0,62	12,9	0,74	12,9	0,75	12,9	0,75	12,9	0,81	12,9	0,88
	8000	12,9	0,83	12,9	0,84	12,9	0,85	12,9	0,87	12,9	0,87	12,9	0,89
Tlak, bary		**0**		**5**		**8**							
TG L047	10	31,0	0,15	30,6	0,41	29,5	0,85						
	35	31,0	0,22	30,8	0,50	30,0	0,92						
	75	32,0	0,26	31,5	0,56	31,0	1,01						
	150	33,0	0,33	32,7	0,72	32,0	1,10						
	380	33,5	0,52	33,0	0,96	32,7	1,20						
	750	33,5	0,74	33,0	1,12	32,8	1,32						
	1500	33,5	1,03	33,0	1,25	32,8	1,47						
	2200	33,5	1,25	33,0	1,38	32,8	1,55						
	4000	33,5	1,62	33,0	1,65	32,8	1,67						
	8000	33,5	1,75	33,0	1,80	32,8	1,86						
TG L095	10	62,0	0,18	61,0	0,86	60,0	1,77						
	35	63,0	0,28	62,0	0,96	61,0	1,84						
	75	64,0	0,40	63,3	1,07	62,5	1,91						
	150	65,0	0,52	64,3	1,18	63,5	2,00						
	380	66,0	0,74	65,3	1,40	64,5	2,10						
	750	67,0	1,07	66,5	1,62	66,0	2,20						
	1500	67,0	1,40	66,5	1,84	66,0	2,32						
	2200	67,0	1,84	66,5	2,10	66,0	2,43						
	4000	67,0	2,33	66,5	2,49	66,0	2,52						
	8000	67,0	2,55	66,5	2,60	66,0	2,85						

Výše uvedené hodnoty platí, pokud čerpadlo pracuje s manometrickou sací výškou 4 metry vodního sloupce. Tolerance kapacity ±5 %. Uváděné výkony v kW jsou výkony vyžadované na hřídeli čerpadla. Při výběru motoru by výkon v kW měl být o 15 % vyšší než uváděná hodnota.

3.2 Řada TG L při 900 ot./min.

Čerpa-	Viskozita	Tlak, bary											
		0		5		10		15		20		25	
dlo	cP	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW
TL L002	10	1,9	0,04	1,8	0,05	1,8	0,08	1,7	0,13	1,7	0,18	-	-
	35	2,0	0,04	1,9	0,06	1,9	0,09	1,8	0,13	1,7	0,18	1,6	0,24
	75	2,0	0,04	2,0	0,06	1,9	0,09	1,8	0,13	1,8	0,18	1,7	0,22
	150	2,0	0,04	2,0	0,07	2,0	0,10	1,9	0,13	1,9	0,18	1,8	0,22
	380	2,0	0,07	2,0	0,09	2,0	0,11	2,0	0,14	1,9	0,18	1,9	0,22
	750	2,0	0,07	2,0	0,09	2,0	0,11	2,0	0,14	2,0	0,16	1,9	0,18
	1500	2,0	0,10	2,0	0,11	2,0	0,13	2,0	0,14	2,0	0,16	2,0	0,18
	2200	2,0	0,10	2,0	0,11	2,0	0,13	2,0	0,14	2,0	0,16	2,0	0,18
	4000	2,0	0,11	2,0	0,12	2,0	0,13	2,0	0,14	2,0	0,16	2,0	0,18
	8000	2,0	0,12	2,0	0,13	2,0	0,14	2,0	0,15	2,0	0,16	2,0	0,18
TG L004	10	3,9	0,04	3,8	0,07	3,8	0,11	3,7	0,17	3,7	0,24	-	-
	35	4,0	0,05	3,9	0,08	3,9	0,12	3,8	0,17	3,7	0,24	3,7	0,30
	75	4,0	0,05	3,9	0,08	3,9	0,13	3,8	0,18	3,8	0,25	3,8	0,32
	150	4,0	0,06	3,9	0,10	3,9	0,15	3,9	0,20	3,8	0,26	3,8	0,32
	380	4,0	0,08	4,0	0,13	3,9	0,18	3,9	0,23	3,9	0,28	3,9	0,32
	750	4,0	0,13	4,0	0,16	4,0	0,21	4,0	0,25	4,0	0,29	4,0	0,33
	1500	4,0	0,18	4,0	0,21	4,0	0,24	4,0	0,26	4,0	0,29	4,0	0,33
	2200	4,0	0,24	4,0	0,25	4,0	0,27	4,0	0,29	4,0	0,32	4,0	0,35
	4000	4,0	0,29	4,0	0,30	4,0	0,30	4,0	0,31	4,0	0,32	4,0	0,35
	8000	4,0	0,33	4,0	0,34	4,0	0,35	4,0	0,35	4,0	0,36	4,0	0,36
TG L009	10	8,1	0,10	8,0	0,17	7,8	0,27	7,6	0,41	7,4	0,59	-	-
	35	8,2	0,11	8,1	0,18	7,9	0,27	7,8	0,41	7,6	0,59	7,3	0,77
	75	8,3	0,14	8,2	0,21	8,0	0,32	7,9	0,45	7,7	0,60	7,5	0,78
	150	8,3	0,16	8,3	0,23	8,1	0,32	8,0	0,47	7,8	0,60	7,6	0,78
	380	8,3	0,21	8,3	0,29	8,2	0,38	8,1	0,49	8,0	0,60	7,8	0,77
	750	8,3	0,29	8,3	0,36	8,3	0,44	8,2	0,53	8,1	0,63	8,0	0,74
	1500	8,3	0,36	8,3	0,42	8,3	0,49	8,3	0,55	8,2	0,63	8,1	0,72
	2200	8,3	0,52	8,3	0,54	8,3	0,57	8,3	0,60	8,3	0,65	8,2	0,71
	4000	8,3	0,60	8,3	0,60	8,3	0,62	8,3	0,67	8,3	0,67	8,2	0,71
	8000	8,3	0,70	8,3	0,75	8,3	0,80	8,2	0,82	8,2	0,85	8,2	0,86
TG L018	10	16,2	0,12	15,7	0,20	15,4	0,31	15,0	0,47	14,4	0,66	-	-
	35	16,5	0,13	16,2	0,23	15,8	0,35	15,2	0,52	14,8	0,71	14,3	0,91
	75	16,6	0,18	16,3	0,27	15,9	0,40	15,5	0,56	15,0	0,75	14,6	0,94
	150	16,7	0,21	16,4	0,32	16,0	0,44	15,6	0,60	15,4	0,81	15,1	0,99
	380	16,7	0,29	16,6	0,40	16,2	0,53	15,9	0,68	15,7	0,85	15,4	1,03
	750	16,7	0,37	16,6	0,48	16,4	0,60	16,2	0,77	16,2	0,92	16,1	1,10
	1500	16,7	0,54	16,7	0,63	16,7	0,74	16,5	0,88	16,5	0,99	16,4	1,14
	2200	16,7	0,70	16,7	0,77	16,7	0,85	16,7	0,92	16,7	1,03	16,7	1,18
	4000	16,7	0,98	16,7	1,05	16,7	1,06	16,7	1,08	16,7	1,12	16,7	1,26
	8000	16,7	1,40	16,7	1,42	16,7	1,44	16,7	1,45	16,7	1,45	16,7	1,45

Tlak, bary		0		5		8	
TG L047	10	40,0	0,22	38,5	0,55	37,0	1,07
	35	40,0	0,37	39,0	0,68	38,0	1,16
	75	40,0	0,40	39,5	0,77	38,5	1,29
	150	41,0	0,49	40,6	0,90	40,0	1,40
	380	42,0	0,74	41,2	1,10	40,5	1,55
	750	42,0	1,03	41,2	1,32	40,5	1,69
	1500	42,0	1,40	41,2	1,69	40,5	1,99
	2200	42,0	1,69	41,2	1,84	40,5	2,06
	4000	42,0	2,15	41,2	2,17	40,5	2,25
	8000	42,0	2,40	41,2	2,45	40,5	2,50
TG L095	10	80,0	0,29	78,5	1,14	77,0	2,20
	35	80,0	0,46	78,5	1,25	77,0	2,36
	75	82,0	0,59	80,5	1,44	79,0	2,50
	150	84,0	0,74	82,5	1,55	81,0	2,50
	380	84,0	0,99	83,0	1,84	81,8	2,80
	750	84,0	1,47	83,0	2,13	81,8	2,94
	1500	84,0	2,02	83,0	2,58	81,8	3,16
	2200	84,0	2,33	83,0	2,87	81,8	3,24
	4000	84,0	3,09	83,0	3,41	81,8	3,42
	8000	84,0	3,50	83,0	3,74	3,4	3,82

Výše uvedené hodnoty platí, pokud čerpadlo pracuje s manometrickou sací výškou 4 metry vodního sloupce. Tolerance kapacity ±5 %. Uváděné výkony v kW jsou výkony vyžadované na hřídeli čerpadla. Při výběru motoru by výkon v kW měl být o 15 % vyšší než uváděná hodnota.

3.3 Řada TG L při 1400 ot./min.

Čerpadlo	Viskozita	Tlak, bary											
		0		5		10		15		20		25	
	cP	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW	l/mn	kW
TG L002	10	3,0	0,04	2,9	0,07	2,9	0,11	2,8	0,17	2,7	0,25	-	-
	35	3,1	0,05	3,0	0,07	2,9	0,12	2,9	0,18	2,8	0,26	2,8	0,34
	75	3,2	0,06	3,1	0,09	3,0	0,13	2,9	0,19	2,9	0,26	2,8	0,33
	150	3,2	0,07	3,2	0,10	3,1	0,15	3,0	0,20	3,0	0,26	2,9	0,33
	380	3,2	0,11	3,2	0,14	3,2	0,18	3,1	0,22	3,1	0,27	3,0	0,33
	750	3,2	0,15	3,2	0,18	3,2	0,21	3,2	0,24	3,1	0,28	3,0	0,32
	1500	3,2	0,18	3,2	0,21	3,2	0,23	3,2	0,26	3,2	0,29	3,1	0,32
	2200	3,2	0,21	3,2	0,22	3,2	0,24	3,2	0,26	3,2	0,29	3,2	0,31
	4000	3,2	0,23	3,2	0,24	3,2	0,25	3,2	0,26	3,2	0,30	3,2	0,31
	8000	3,2	0,24	3,2	0,24	3,2	0,26	3,2	0,27	3,2	0,30	3,2	0,31
TG L004	10	6,1	0,05	6,0	0,09	6,0	0,16	5,9	0,24	5,8	0,34	-	-
	35	6,2	0,07	6,1	0,11	6,1	0,18	6,0	0,25	5,9	0,35	5,9	0,44
	75	6,2	0,07	6,2	0,12	6,1	0,18	6,0	0,26	6,0	0,36	5,9	0,46
	150	6,2	0,10	6,2	0,15	6,2	0,22	6,1	0,29	6,0	0,38	6,0	0,46
	380	6,2	0,21	6,2	0,27	6,2	0,33	6,2	0,38	6,1	0,40	6,1	0,48
	750	6,2	0,19	6,2	0,28	6,2	0,33	6,2	0,38	6,2	0,42	6,1	0,49
	1500	6,2	0,26	6,2	0,29	6,2	0,34	6,2	0,39	6,2	0,44	6,2	0,50
	2200	6,2	0,30	6,2	0,33	6,2	0,36	6,2	0,40	6,2	0,44	6,2	0,50
	4000	6,2	0,37	6,2	0,39	6,2	0,39	6,2	0,41	6,2	0,44	6,2	0,50
	8000	6,2	0,48	6,2	0,48	6,2	0,48	6,2	0,48	6,2	0,48	6,2	0,50
TG L009	10	12,8	0,15	12,5	0,26	12,2	0,41	11,8	0,62	11,4	0,87	-	-
	35	12,9	0,18	12,6	0,29	12,4	0,46	12,0	0,66	11,6	0,88	11,2	1,15
	75	13,0	0,21	12,8	0,33	12,6	0,50	12,2	0,70	11,8	0,92	11,4	1,16
	150	13,0	0,27	13,0	0,38	12,8	0,53	12,5	0,74	12,2	0,92	11,9	1,16
	380	13,0	0,38	13,0	0,49	12,9	0,63	12,7	0,77	12,4	0,96	12,1	1,18
	750	13,0	0,47	13,0	0,59	13,0	0,72	12,9	0,88	12,8	1,03	12,6	1,18
	1500	13,0	0,61	13,0	0,70	13,0	0,81	13,0	0,92	12,9	1,03	12,8	1,19
	2200	13,0	0,77	13,0	0,81	13,0	0,88	13,0	0,96	13,0	1,07	12,9	1,19
	4000	13,0	1,00	13,0	1,00	13,0	1,00	13,0	1,04	13,0	1,12	12,9	1,20
	8000	13,0	1,20	13,0	1,20	13,0	1,20	13,0	1,20	13,0	1,20	12,9	1,22
TG L018	10	25,5	0,18	24,7	0,32	24,0	0,53	23,3	0,77	22,5	1,05	-	-
	35	26,0	0,21	25,3	0,37	24,6	0,59	23,7	0,85	23,1	1,12	22,3	1,40
	75	26,0	0,25	25,4	0,44	24,7	0,68	24,1	0,93	23,4	1,18	22,8	1,46
	150	26,0	0,33	25,5	0,52	24,9	0,77	24,4	1,03	24,0	1,29	23,5	1,55
	380	26,0	0,69	25,8	0,87	25,3	1,05	24,8	1,18	24,5	1,44	24,1	1,96
	750	26,0	0,69	25,8	0,88	25,6	1,10	25,3	1,32	25,2	1,54	25,1	1,80
	1500	26,0	1,03	26,0	1,18	26,0	1,36	25,8	1,55	25,7	1,73	25,6	1,91
	2200	26,0	0,32	26,0	1,40	26,0	1,55	26,0	1,66	26,0	1,84	26,0	2,02
	4000	26,0	1,70	26,0	1,80	26,0	1,84	26,0	1,90	26,0	2,00	26,0	2,25
	8000	26,0	2,40	26,0	2,40	26,0	2,40	26,0	2,40	26,0	2,44	26,0	2,52
Tlak, bary		**0**		**5**		**8**							
TG L047	10	62,0	0,37	61,0	0,85	59,0	1,55						
	35	62,0	0,49	61,0	1,03	59,5	1,77						
	75	63,0	0,74	62,0	1,21	61,0	1,91						
	150	64,0	1,20	63,0	1,62	62,0	2,34						
	380	65,0	1,48	64,0	2,33	63,0	2,85						
	750	66,0	1,69	65,0	2,54	64,0	3,07						
	1500	66,0	2,36	65,0	2,80	64,0	3,24						
	2200	66,0	2,58	65,0	2,83	64,0	3,24						
	4000	66,0	3,11	65,0	3,30	64,0	3,44						
	8000	66,0	3,71	65,0	3,75	64,0	3,82						
TG L095	10	125,0	0,52	122,5	1,84	119,0	3,39						
	35	125,0	0,59	122,5	1,95	119,0	3,53						
	75	125,0	0,96	123,0	2,20	120,0	3,68						
	150	125,0	1,18	124,5	2,43	124,0	3,97						
	380	130,0	1,73	128,0	3,02	125,5	4,42						
	750	130,0	2,20	128,0	3,46	126,0	4,71						
	1500	132,0	3,31	130,0	4,05	128,0	5,00						
	2200	132,0	4,12	130,0	4,42	128,0	5,08						
	4000	132,0	5,00	130,0	5,10	128,0	5,31						
	8000	132,0	5,50	130,0	5,62	128,0	5,70						

Výše uvedené hodnoty platí, pokud čerpadlo pracuje s manometrickou sací výškou 4 metry vodního sloupce. Tolerance kapacity ±5 %. Uváděné výkony v kW jsou výkony vyžadované na hřídeli čerpadla. Při výběru motoru by výkon v kW měl být o 15 % vyšší než uváděná hodnota.

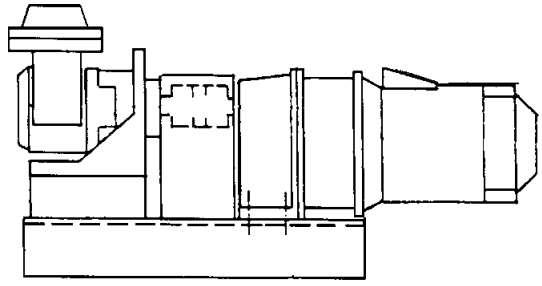
4.0 Instalace a údržba

4.1 Obecné

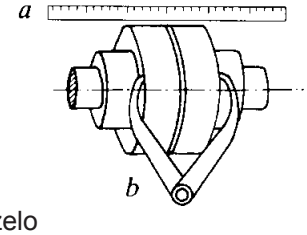
- Čerpadlo musí být důkladně utaženo.
- Čerpadlo musí být opatřeno uzamykatelným elektrickým jističem.
- Před prováděním servisu nebo údržby čerpadla či systému vypněte napájení a uzamkněte spouštěcí zařízení, aby nedošlo k nechtěnému spuštění. Čerpadlo musí být odděleno od potrubí a napájení. Pokud se čerpadlo používá pro agresivní/nebezpečné tekutiny, vypusťte čerpadlo a systém.
- Aby nedošlo k přetížení čerpadla nebo čerpacího systému, vždy instalujte vhodný přetlakový ventil nebo jiné bezpečnostní zařízení.
- Čerpadlo lze instalovat vodorovně i svisle, nikoli však s připojením směrem dolů, pokud se nádrž s tekutinou nenachází nad čerpadlem (zaplavované čerpadlo).

4.2 Instalace a rozvod potrubí

- Pokud je čerpadlo a pohon upevněno na podkladové desce, **je třeba pozorně zkontrolovat zarovnání hřídele čerpadla a motoru** po utažení šroubů podkladu a připojení potrubí. I malé odchylky je třeba korigovat. Vůle mezi polovinami spojek by měla být přibližně 2 mm.



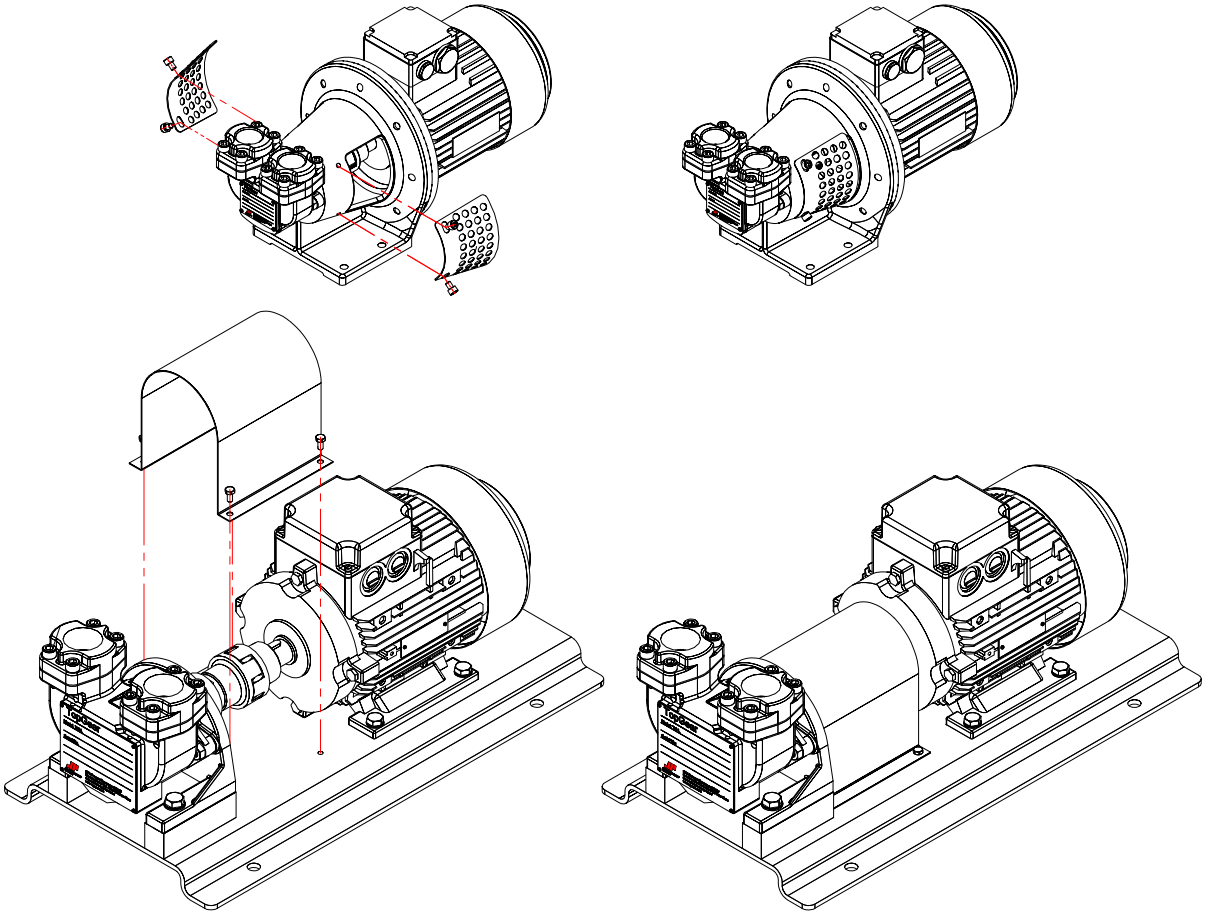
  Proveďte pomocí ocelového měřítka nebo pravítka kontrolu na čtyřech různých místech kolem strojově opracovaných povrchů spojky (a). Délka spojky by měla být shodná a měří se na čtyřech různých místech okraje polovin spojky (b).



- Zkontrolujte, zda jsou všechny trubky správně zarovnány s otvory čerpadla a **bez pnutí,**aby nedocházelo k přenosu zátěže na čerpadlo. Použijte trubky správné velikosti a materiálu. Všechny trubky musí být řádně očištěny. Spoje trubek utěsněte vhodným materiálem.
- Pokud jsou čerpadlo a motor upevněny na podstavec příruby, zarovnání je automaticky zajištěno pomocí vodítek pro motor i čerpadlo.
- Před utažením zkontrolujte, zda příruby na trubkách správně zapadají k přírubám na čerpadle.
- Pokud je instalován uzavírací ventil ve vypouštěcím potrubí, měl by být mezi čerpadlem a uzavíracím ventilem vždy instalován přetlakový ventil. Tím je čerpadlo chráněno před nadměrným tlakem, pokud dojde k uzavření uzavíracího ventilu a čerpadlo je v provozu. Pokud je čerpadlo opatřeno vestavěným přetlakovým ventilem, musí být upevněno tak, aby šipka na pouzdře ventilu mířila ve směru otáčení.
- K dispozici jsou pružiny pro různá rozmezí tlaku. Při výměně pružiny se odšroubuje matka ochranné krytky. Zadní uložení pružiny má metrický 5mm nebo 6mm závit, který lze použít ke zvednutí uložení. Utáhněte matku ochranné krytky.
- **Před spuštěním velmi pečlivě očistěte potrubní systém, zejména nasávací stranu, aby nikde nezůstaly otřepy a nečistoty.**

4.3 Spuštění

- Otevřete všechny ventily v potrubním systému a ujistěte se, že v potrubí nejsou žádné překážky.
- Naplňte čerpadlo tekutinou.
- Ujistěte se, že jsou řádně instalována bezpečnostní zařízení a všechny pohyblivé součásti jsou řádně zakryty, abyste předešli zranění.



Ochranný kryt musí být před spuštěním vždy nasazen, aby nedošlo ke zranění.

- Nejprve krátce spusťte čerpadlo a zkontrolujte, že směr otáčení je správný - viz šipka otáčení na prostředním krytu.
- Spusťte čerpadlo a zkontrolujte rychlost toku tekutiny. Pokud není správná, čerpadlo zastavte a postupujte podle tabulky řešení potíží.
- Zkontrolujte tlak, teplotu a kapacitu.
- Pokud je čerpadlo dodáváno s ucpávkovým těsněním, zajistěte mírné prosakování kvůli mazání a chlazení tohoto těsnění. Průsak upravte těsnicí matkou.

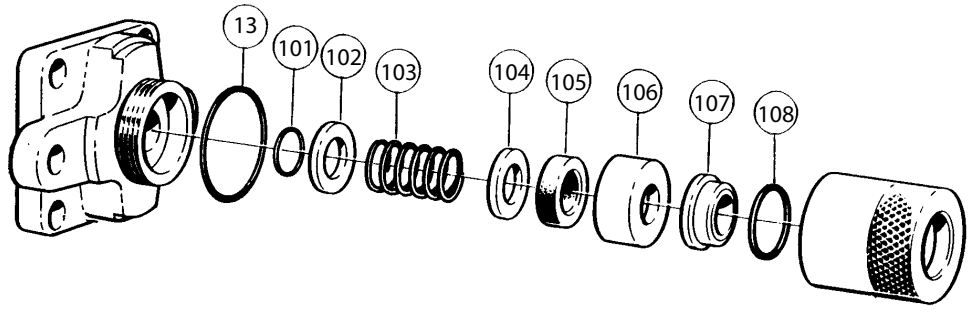
4.4 Pravidelná kontrola

- Pravidelně kontrolujte, zda je hladina hluku, vibrace a teplota čerpadla normální.
- Zkontrolujte, zda průsak není příliš výrazný.
- Pravidelně kontrolujte tlak na výstupu a tok.
- Kontrolujte hřídelovou ucpávku čerpadla a další části podléhající opotřebení. V případě potřeby proveďte výměnu.

4.5 Servis a údržba

4.5.1 Výměna mechanické ucpávky

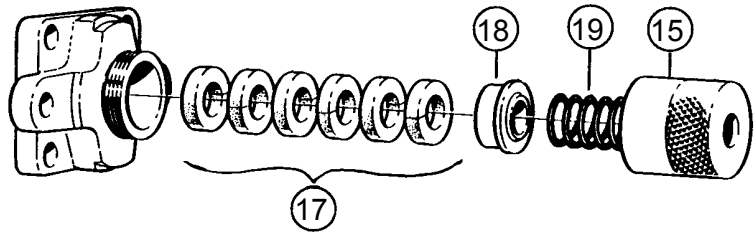
1. Odstraňte polovinu spojky a klín na hřídeli.
2. Odstraňte z hřídele a jeho klínové drážky otřep.
3. Odšroubujte těsnicí matku a odstraňte všechny součásti (101-108) z hřídele.
4. Vyměňte o-kroužek (13).
5. Nasaďte vnitřní pojistný kroužek (101) a zkontrolujte, zda se nachází v drážce hřídele, a poté nasaďte vnitřní podložku (102) **zkosenou stranou k pojistnému kroužku.**
6. Nasuňte pružinu (103) a vnější podložku (104) na hřídel.
   Nasaďte o-kroužek/ucpávku (105) a ujistěte se, že není poškozená od klínové drážky.
7. Nasaďte otočný kroužek (106). Zatlačte o-kroužek (108) na místo na zadní straně pevného kroužku (107). Zkontrolujte, zda jsou těsnicí povrchy čisté a nepoškozené. Nasaďte pevný kroužek (107) do těsnicí matky.
8. Utáhněte řádně těsnicí matku a nasaďte klín. Upevněte polovinu spojky pomocí **jemného poklepání** a zajistěte ji zarážkovým šroubem.



4.5.2 Výměna ucpávkového těsnění

F Všechna čerpadla TG L

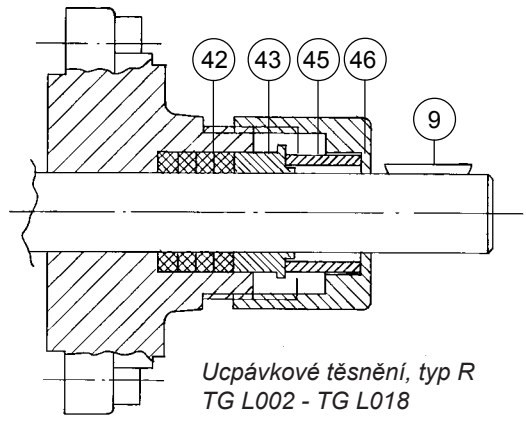
1. Odstraňte klín hřídele a uvolněte těsnicí matku (15), pružinu (19) a ucpávku (18).
2. Odstraňte lemovky ucpávek (17) a vyměňte je za nové.
   Poznámka - spoje ucpávkových těsnění vložte s 90° posunem.



Ucpávkové těsnění, typ F
Řada TG L

R TG L002 - TG L018

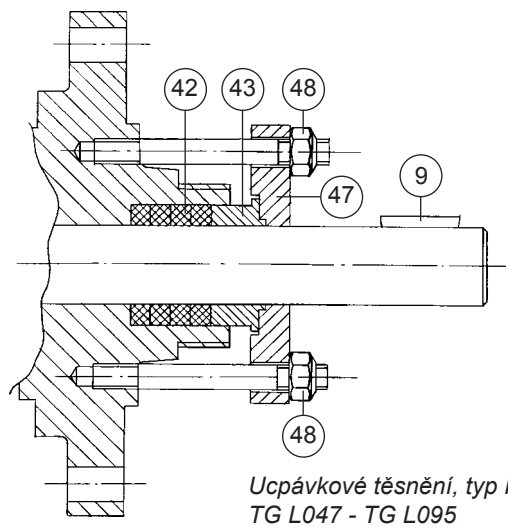
1. Odstraňte klín hřídele (9), těsnicí matku (46), distanční kroužek (45) a ucpávku (43).
2. Odstraňte staré grafitové kroužky (42).
3. Zatlačte nové kroužky do těsnění ucpávky.



Ucpávkové těsnění, typ R
TG L002 - TG L018

R TG L047 - TG L095

1. Odstraňte klín hřídele (9) a uvolněte těsnicí matky (48), třmen (47) a ucpávku (43).
2. Odstraňte staré grafitové kroužky (42).
3. Zatlačte nové kroužky do těsnění ucpávky.



Ucpávkové těsnění, typ R
TG L047 - TG L095

4.5.3 Výměna břitového těsnění

Všechna čerpadla TG L

1. Vyjměte poloviny spojek a klín hřídele.
2. Odstraňte z hřídele čerpadla a jeho klínové drážky případný otřep.
3. Odšroubujte zarážkové šrouby (31) a odstraňte obrusnou objímku (29) a o-kroužek (30).
4. Odšroubujte šrouby (32) držící pouzdro těsnění (35). Odstraňte pouzdro těsnění a o-kroužek/ploché těsnění (36).

TG L002 - TG L018 (viz obr. vlevo dole)

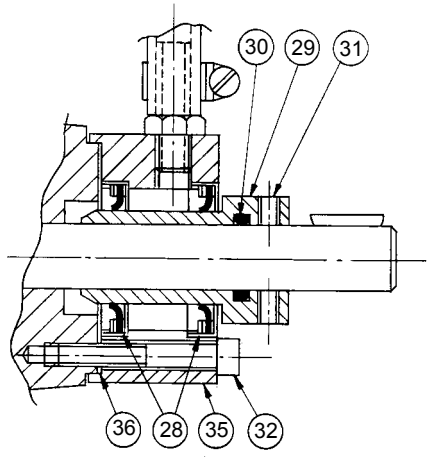
5. Vyjměte břitová těsnění (28) z pouzdra těsnění (35).
6. Osaďte nová břitová těsnění (28) do pouzdra těsnění (35).

TG L047 - TG L095 (viz obr. vpravo dole)

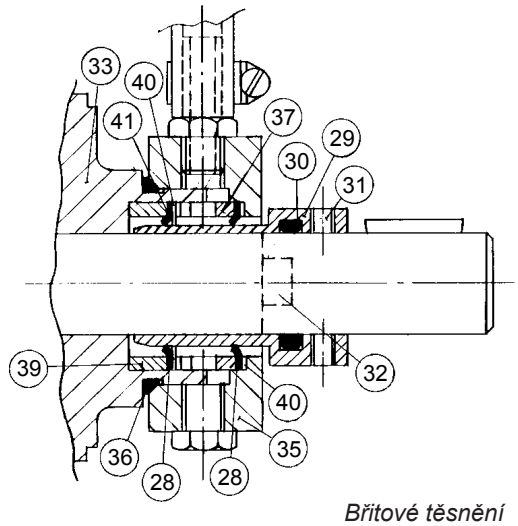
5. Odstraňte gumová plochá těsnění a objímky v prostředním krytu (33) a pouzdře těsnění (35).
6. Nasaďte distanční kroužek (39), břitové těsnění (28), podložku (41), ploché těsnění (40) a poté zahlcovací kroužek (37) do prostředního krytu (33) v uvedeném pořadí. Osaďte ploché těsnění (40) a břitové těsnění (28) do pouzdra těsnění (35).

Všechna čerpadla TG L

7. Zkontrolujte, zda o-kroužek / ploché těsnění (36) nejsou poškozeny, a osaďte o-kroužek / ploché těsnění a pouzdro těsnění (35) do čerpadla.
8. Do drážky v obrusné objímce (29) nasaďte o-kroužek (30) a nasuňte objímku na hřídel čerpadla. Utáhněte zarážkové šrouby (31).
9. Nasaďte klín a polovinu spojky hřídele čerpadla **jemným poklepáním** a zajistěte je zarážkovými šrouby.



Břitové těsnění
TG L002 - TG L018



Břitové těsnění
TG L047 - TG L095

5.0 Tabulka řešení potíží

Problém	Možná příčina	Náprava
Žádný průtok - při spuštěném čerpadle.	Nesprávný směr otáčení.	Změňte směr otáčení.
	Vzduchové kapsy v sacím potrubí.	Naplňte sací potrubí. Vypusťte všechen vzduch.
	Ucpaný zpětný ventil.	Očistěte zpětný ventil.
	Čerpadlo vstřebává vzduch netěsným sacím potrubím nebo skrz těsnění hřídele.	Zkontrolujte a utěsněte sací potrubí. Pokud je to nutné, vyměňte hřídelovou ucpávku
Nedostatečná kapacita nebo funkčnost.	Ucpaný zpětný ventil.	Očistěte zpětný ventil.
	Únik vzduchu.	Zkontrolujte a utěsněte sací potrubí. Pokud je to nutné, vyměňte hřídelovou ucpávku.
	Příliš nízká hodnota NPSH (příliš vysoká manometrická sací výška).	Zvětšete průměr sacího potrubí nebo sací potrubí zkraťte. Snižte manometrickou sací výšku.
	Čerpadlo je opotřebené.	Zkontrolujte vůli rotoru. Pokud je to nutné, snižte vůli rotoru odstraněním vyrovnávacích podložek.
	Přetlakový ventil se otevře příliš brzy nebo se nezavře.	Upravte tlak otevření. Zkontrolujte mechanismus ventilu.
Hluk v čerpadle.	Kavitace – příliš vysoká manometrická sací výška).	Zvětšete průměr sacího potrubí nebo sací potrubí zkraťte. Snižte sací výšku. Zkontrolujte filtry/ sítka na sací straně.
	Poškození rotoru / hnaného kola.	Proveďte kontrolu a v případě potřeby výměnu.
	Nesprávné zarovnání Hřídel čerpadla/pohonu	Upravte vyrovnávacími podložkami / podložkami.
	Vibrující zvuk z přetlakového ventilu.	Zvětšete tlak na pružině. V případě potřeby proveďte výměnu.

5.1 Pokyny pro opětovné použití a likvidaci

5.1.1 Opětovné použití

Opětovné použití nebo vyřazení čerpadla z provozu by měly být provedeny až po úplném vyprázdnění a očistění vnitřních součástí.

Poznámka! *Pokud provádíte tyto činnosti, dodržujte příslušné bezpečnostní předpisy a učiňte opatření pro ochranu životního prostředí. Tekutiny by měly být vypuštěny a měly by být použity správné osobní ochranné pomůcky dle místních bezpečnostních předpisů.*

5.1.2 Likvidace

Likvidace čerpadla by měla být provedena až po úplném vypuštění. Postupujte dle místních předpisů.

Pokud je to na místě, rozeberte výrobek a recyklujte materiály součástí.

6.0 Seznam náhradních dílů

Jak objednávat náhradní díly

Při objednávání náhradních dílů uveďte:
1. Typ čerpadla a sériové číslo (viz typový štítek)
2. Číslo pozice, množství a popis

Příklad:

1. *Typ čerpadla: TG L002-02V-M3-25-W*
   Sériové číslo: 2009-403001
2. *Poz. 7, 1, hnané kolo*

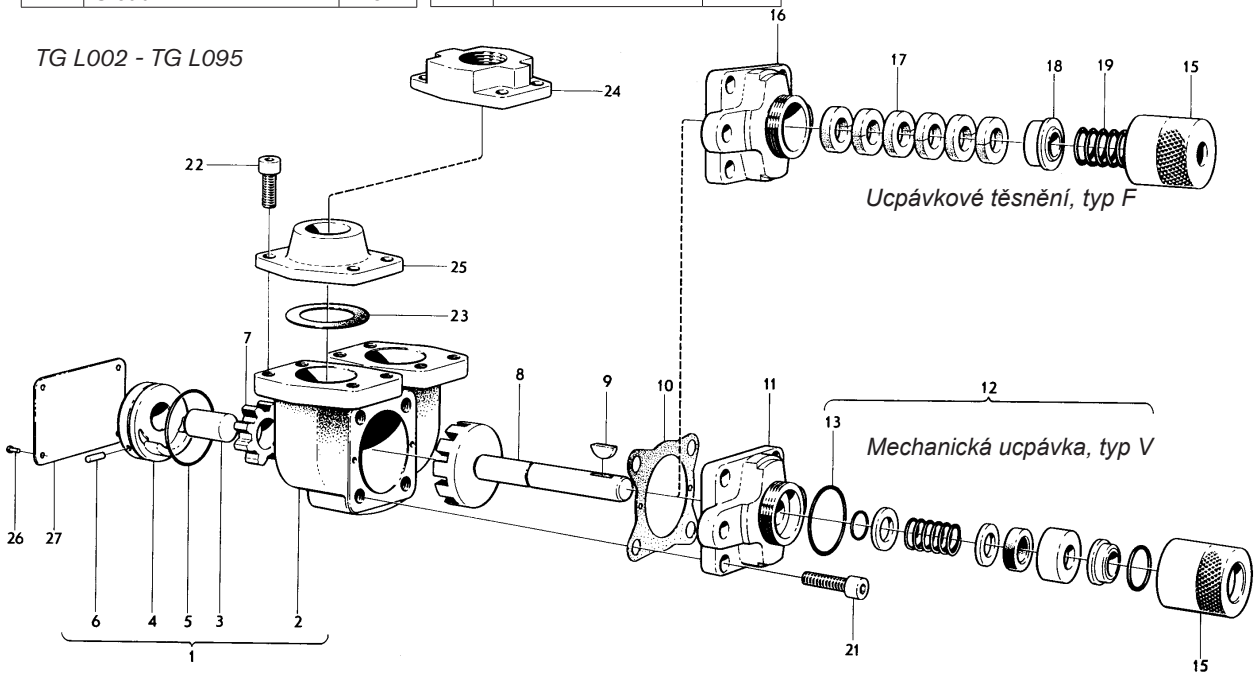
6.1 Náhradní díly pro řadu TG L

Pozice	Popis	Množství
2	Skříň čerpadla	1
3	Čep hnaného kola	1
4	Kryt čerpadla	1
5	O-kroužek	1
6	Čep	2
7	Hnané kolo	1
8	Rotor	1
9	Klín	1
10	Vyrovnávací podložky	x
11	Prostřední skříň	1
12	Mechanická ucpávka, typ V	1
13	O-kroužek	1
15	Těsnicí matka	1
16	Prostřední skříň	1
17	Ucpávkové těsnění, sada, typ F	1
18	Těleso ucpávky	1
19	Ucpávková pružina	1
21	Šroub	4-6
22	Šroub	8

Pozice	Popis	Množství
23	Ploché těsnění	2
24	Příruba potrubí se závitem	2
25	Příruba ke svaření	2
26	Šroub	4
27	Typový štítek	1
28	Břitové těsnění, typ L	2
29	Obrusná objímka	1
30	O-kroužek	1
31	Zarážkový šroub	2
32	Šroub	2
33	Prostřední skříň	1
34	Nátrubek na hadici	1
35	Pouzdro těsnění	1
36	Ploché těsnění / o-kroužek	1
37	Zahlcovací kroužek	1
38	Zátka	1
39	Distanční kroužek	1
40	Gumové těsnění	2
41	Distanční kroužek	1

Pozice	Popis	Množství
42	Ucpávkové těsnění, sada, typ R	1
43	Těleso ucpávky	1
44	Prostřední skříň	1
45	Distanční kroužek	1
46	Těsnicí matka	1
47	Třmen	1
48	Matice	2
49	Závrtný šroub	2
50	Hadice	1
51	Svorka hadice	1
60	Držák	1
61	Kuličkové ložisko	1
62	Pojistný kroužek	2
63	Hřídel	1
64	Stavěcí šroub	2
65	Závitořezný šroub	2
66	Matice	2
67	Klín	1
68	Kryt spojky	1

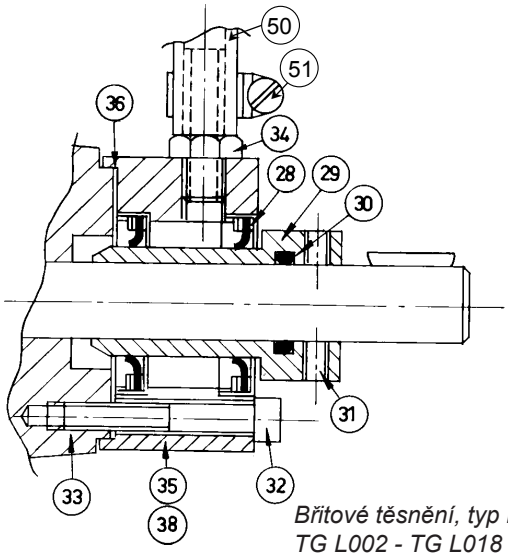
TG L002 - TG L095



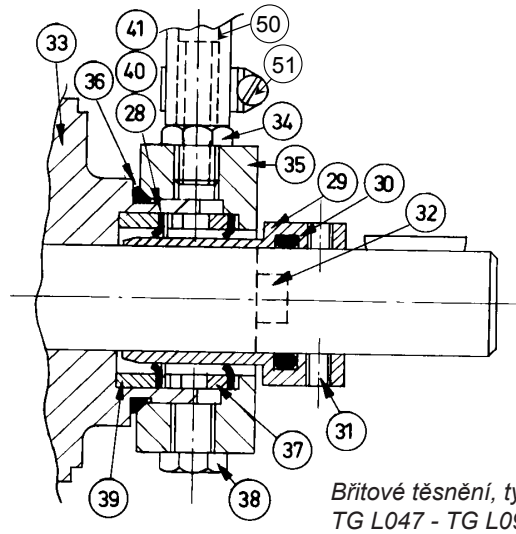
Ucpávkové těsnění, typ F

Mechanická ucpávka, typ V

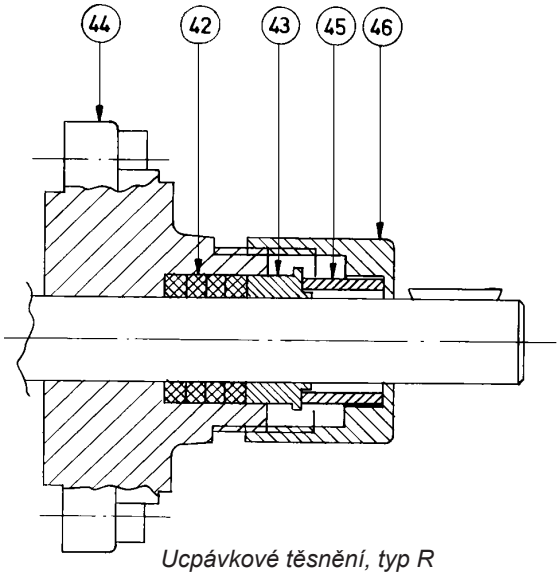
Pokračování na další straně



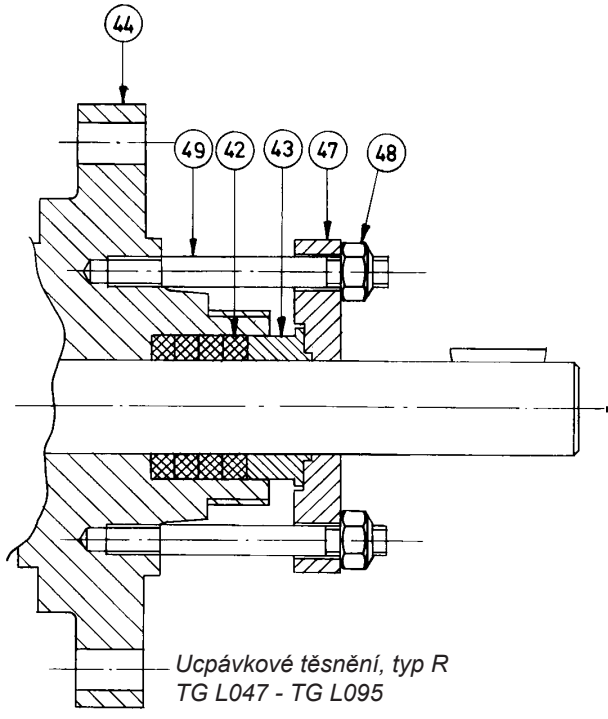
Břitové těsnění, typ L
TG L002 - TG L018



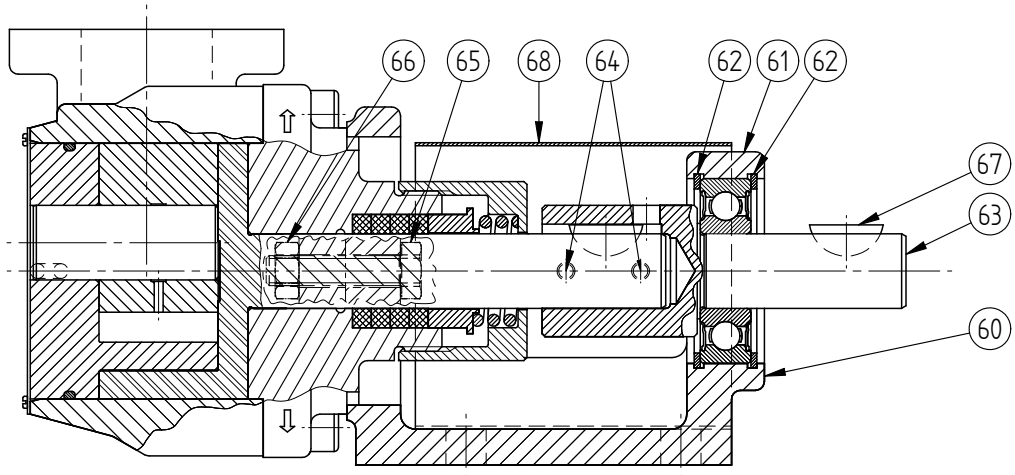
Břitové těsnění, typ L
TG L047 - TG L095



Ucpávkové těsnění, typ R
TG L002 - TG L018



Ucpávkové těsnění, typ R
TG L047 - TG L095

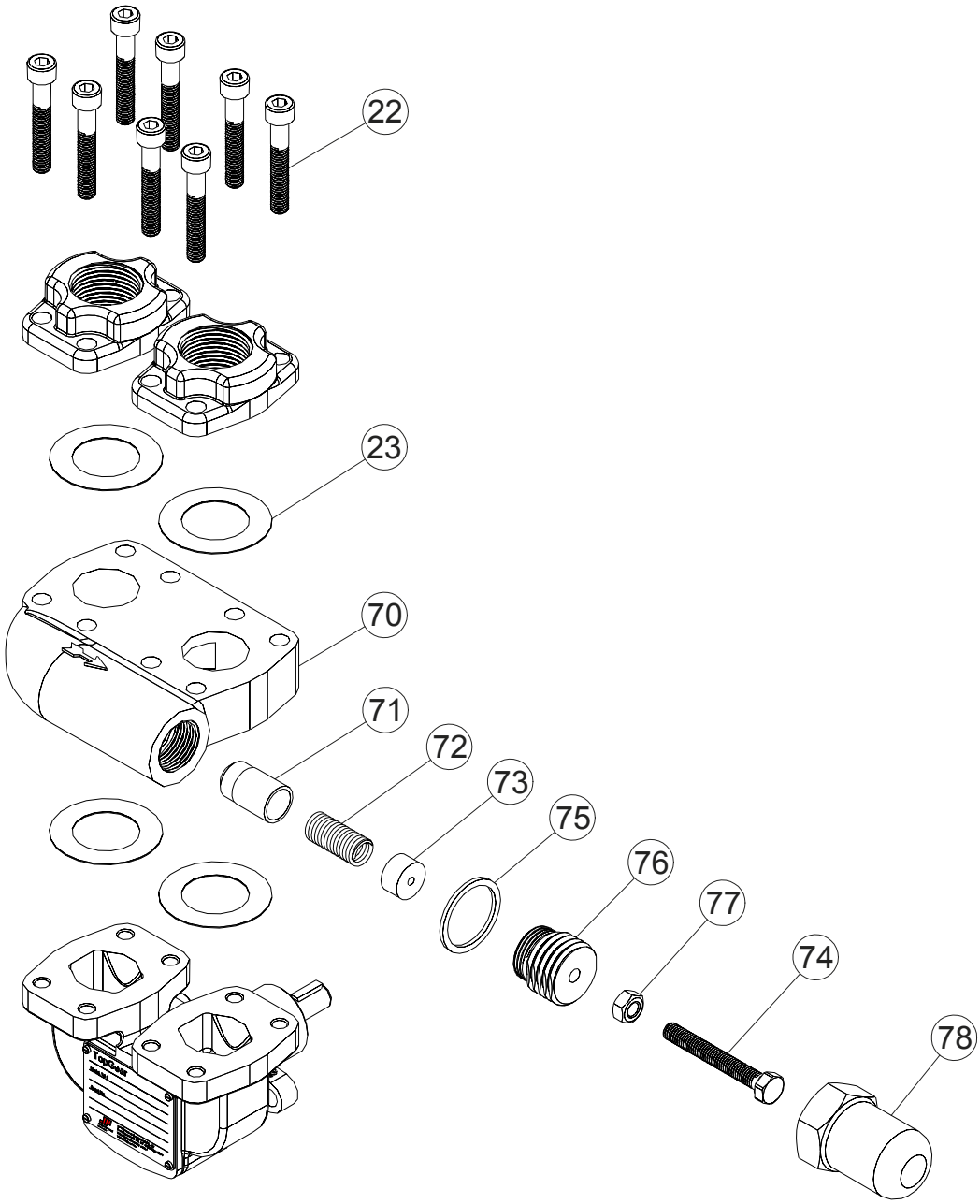


Ucpávkové těsnění, typ FK (pro řemenový pohon) - pouze pro TG L095-03

6.2 Vestavěné přetlakové ventily

Pozice	Popis	Množství
22	Šroub	8
23	Ploché těsnění	4
70	Pouzdro ventilu	1
71	Píst	1
72	Pružina 0,5- 3 bary	1
72	Pružina 1- 15 barů	1
72	Pružina 13- 25 barů	1

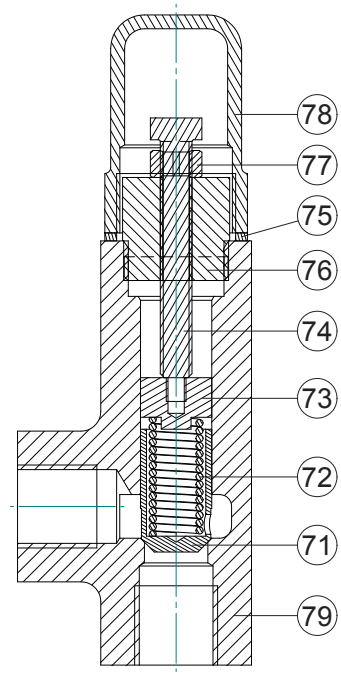
Pozice	Popis	Množství
72	Pružina 20- 30 barů	1
73	Píst	1
74	Šroub	1
75	Těsnicí kroužek	1
76	Tyčová vložka se závitem	1
77	Matice	1
78	Kryt	1



6.3 Samostatné přetlakové ventily

Ventily s 1/2" a 1" připojením

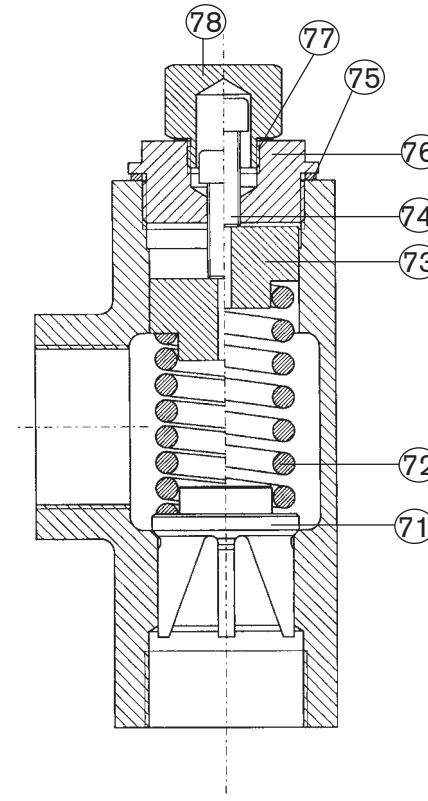
Po-zice	Popis	Množ-ství
71	Píst	1
72	Pružina 0,5- 3 bary	1
72	Pružina 1- 15 barů	1
72	Pružina 13- 25 barů	1
72	Pružina 20- 30 barů	1
73	Píst	1
74	Šroub	1
75	Těsnicí kroužek	1
76	Tyčová vložka se závitem	1
77	Matice	1
78	Kryt	1
79	Pouzdro ventilu	1



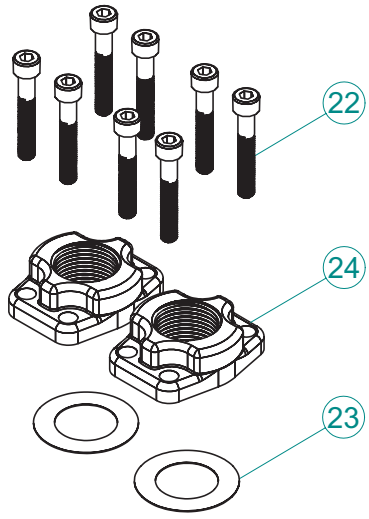
Ventily s 2" připojením

Po-zice	Popis	Množ-ství
71	Píst	1
72	Pružina 0,5- 3 bary	1
72	Pružina 1- 7 barů	1
73	Píst	1
74	Šroub	1
75	Ploché těsnění	1
76	Kryt	1
77	Podložka	1
78	Zátka	1

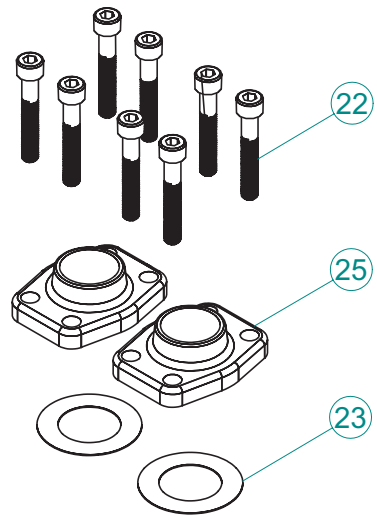
Upozornění: 2" ventil se již nevyrábí



6.4 Sady protilehlých přírub potrubí



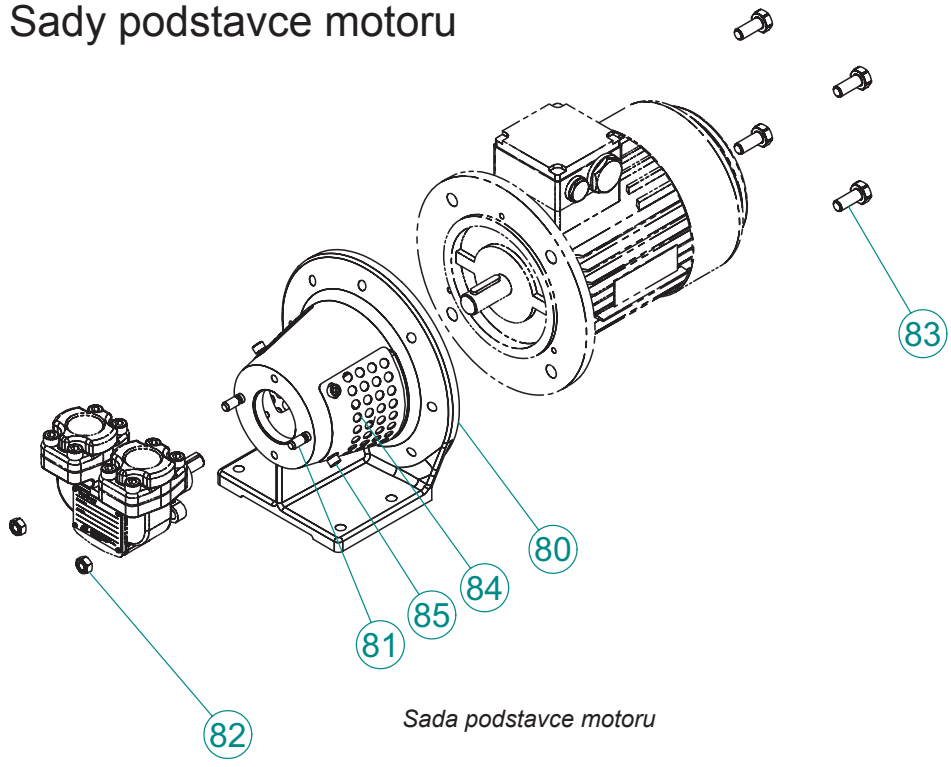
Sada příruby se závitem



Sada příruby pro sváření

		Množství		
Pozice	**Popis**	**TG L002-004**	**TG L009-018**	**TG L047-095**
Sada příruby se závitem				
22	Šroub	8	8	8
23	Ploché těsnění	2	2	2
24	Příruba potrubí se závitem	2	2	2
Sada příruby pro sváření				
22	Šroub	8	8	8
23	Ploché těsnění	2	2	2
25	Příruba ke svaření	2	2	2

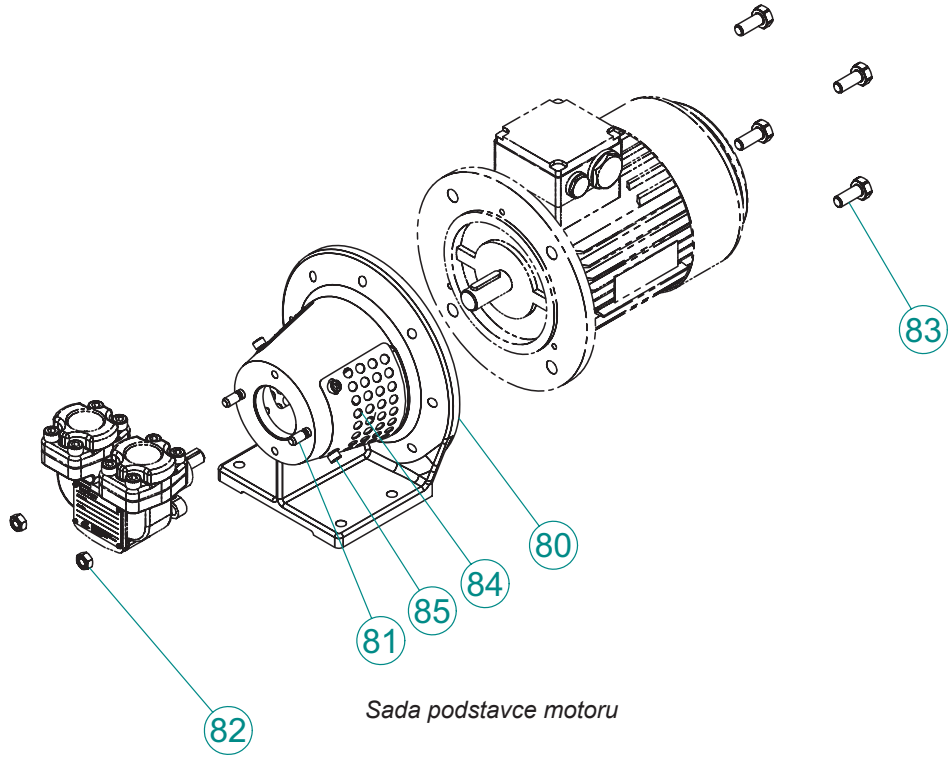
6.5 Sady podstavce motoru



Sada podstavce motoru

			Množství		
Čerpadlo	**Pozice**	**Popis**	**TG L002-004**	**TG L009-018**	**TG L047-095**
Všechny (kromě 02L)	**Pro motory IEC71**				
	80	Podstavec příruby	1	1	-
	81	Závrtný šroub	2	2	-
	82	Matice	2	2	-
	83	Závitořezný šroub	4	4	-
	84	Síťová ochrana	2	2	-
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	4	4	-
	Pro motory IEC80/90				
	80	Podstavec příruby	1	1	1
	81	Závrtný šroub	2	2	2
	82	Matice	2	2	2
	83	Závitořezný šroub	4	4	4
	84	Síťová ochrana	2	2	2
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	4	4	4
	Pro motory IEC100/112				
	80	Podstavec příruby	-	1	1
	81	Závrtný šroub	-	2	2
	82	Matice	-	2	2
	83	Závitořezný šroub	-	4	4
	84	Síťová ochrana	-	2	2
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	-	4	4
	Pro motory IEC132				
	80	Podstavec příruby	-	-	1
	81	Závrtný šroub	-	-	2
	82	Matice	-	-	2
	83	Závitořezný šroub	-	-	4
	84	Síťová ochrana	-	-	2
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	-	-	4
	Pro motory IEC100/112 příruba B14				
	80	Podstavec příruby	-	-	1
	81	Závrtný šroub	-	-	2
	82	Matice	-	-	2
	83	Závitořezný šroub	-	-	4
	84	Síťová ochrana	-	-	2
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	-	-	4

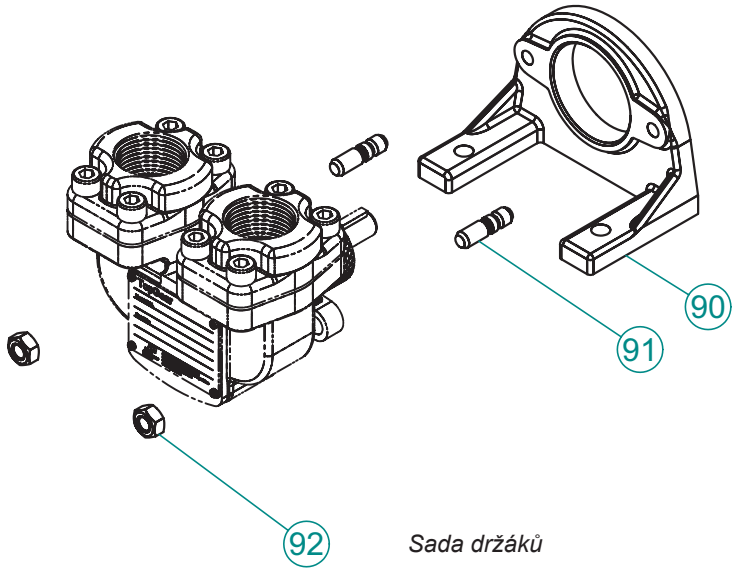
Pro typ 02L čtěte následující stranu



Sada podstavce motoru

			Množství		
Čerpadlo	**Pozice**	**Popis**	**TG L002-004**	**TG L009-018**	**TG L047-095**
02L	**Pro motory IEC71**				
	80	Podstavec příruby	1	1	-
	81	Závrtný šroub	2	2	-
	82	Matice	2	2	-
	83	Závitořezný šroub	4	4	-
	84	Síťová ochrana	2	2	-
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	4	4	-
	Pro motory IEC80/90				
	80	Podstavec příruby	1	1	1
	81	Závrtný šroub	2	2	2
	82	Matice	2	2	2
	83	Závitořezný šroub	4	4	4
	84	Síťová ochrana	2	2	2
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	4	4	4
	Pro motory IEC100/112				
	80	Podstavec příruby	-	1	1
	81	Závrtný šroub	-	2	2
	82	Matice	-	2	2
	83	Závitořezný šroub	-	4	4
	84	Síťová ochrana	-	2	2
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	-	4	4
	Pro motory IEC132				
	80	Podstavec příruby	-	-	1
	81	Závrtný šroub	-	-	2
	82	Matice	-	-	2
	83	Závitořezný šroub	-	-	4
	84	Síťová ochrana	-	-	2
	85	Šroub s hlavovou čepičkou	-	-	4

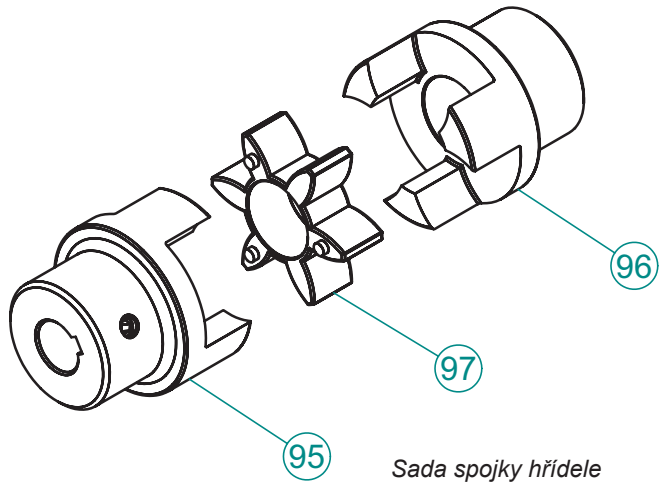
6.6 Sady držáků



Sada držáků

		Množství		
Pozice	**Popis**	**TG L002-004**	**TG L009-018**	**TG L047-095**
Sada držáků (kromě typu 02L)				
90	Držák	1	1	1
91	Závrtný šroub	2	2	2
92	Matice	2	2	2
Sada držáků pro typ 02L				
90	Držák	1	1	1
91	Závrtný šroub	2	2	2
92	Matice	2	2	2

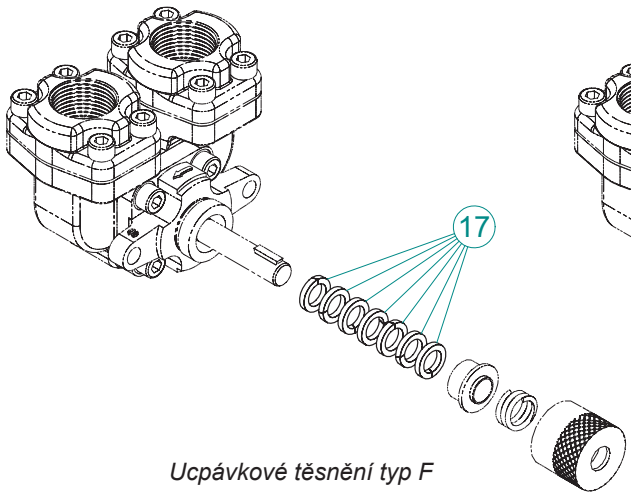
6.7 Sady spojky hřídele



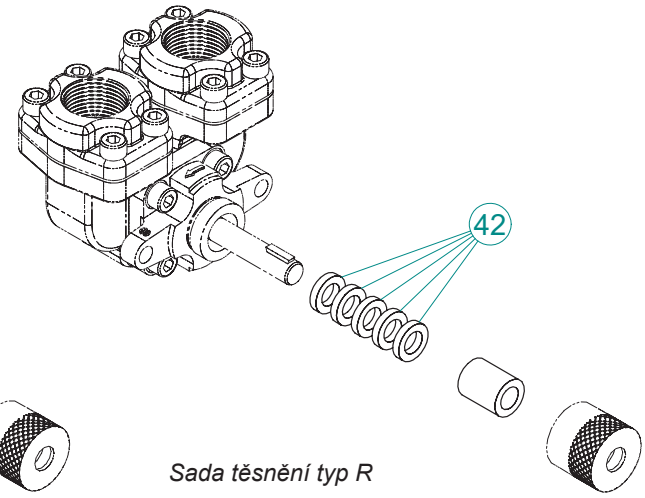
Sada spojky hřídele

		Množství		
Pozice	**Popis**	**TG L002-004**	**TG L009-018**	**TG L047-095**
Pro motor IEC71				
95	Polovina spojky	1	1	-
96	Polovina spojky	1	1	-
97	Náboj pro Rotex®	1	1	-
Pro motor IEC80				
95	Polovina spojky	1	1	1
96	Polovina spojky	1	1	1
97	Náboj pro Rotex®	1	1	1
Pro motor IEC90				
95	Polovina spojky	1	1	1
96	Polovina spojky	1	1	1
97	Náboj pro Rotex®	1	1	1
Pro motor IEC100/112				
95	Polovina spojky	-	1	1
96	Polovina spojky	-	1	1
97	Náboj pro Rotex®	-	1	1
Pro motor IEC132				
95	Polovina spojky	-	-	1
96	Polovina spojky	-	-	1
97	Náboj pro Rotex®	-	-	1

6.8 Sady těsnění a ucpávek

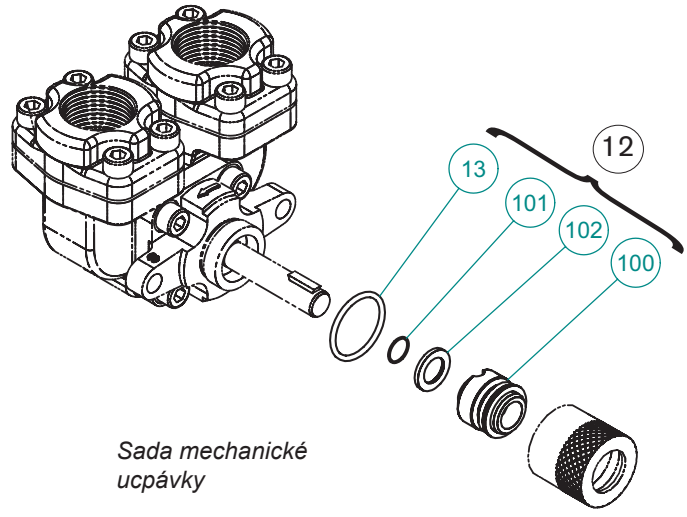


Ucpávkové těsnění typ F



Sada těsnění typ R

		Množství		
Pozice	**Popis**	**TG L002-004**	**TG L009-018**	**TG L047-095**
Sada těsnění typ F				
17	Těsnicí kroužek	7	5	5
Sada těsnění typ R				
42	Těsnicí kroužek	5	5	4

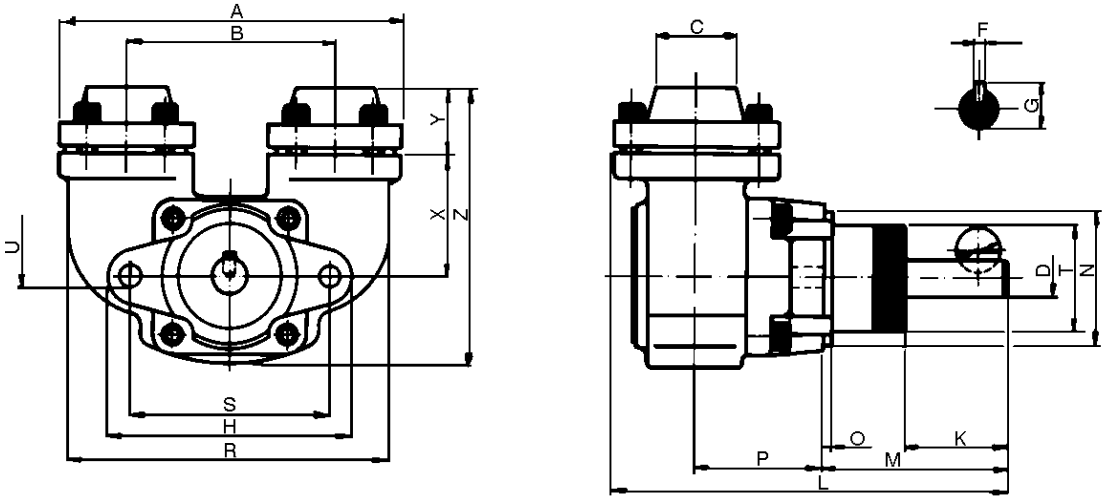


Sada mechanické ucpávky

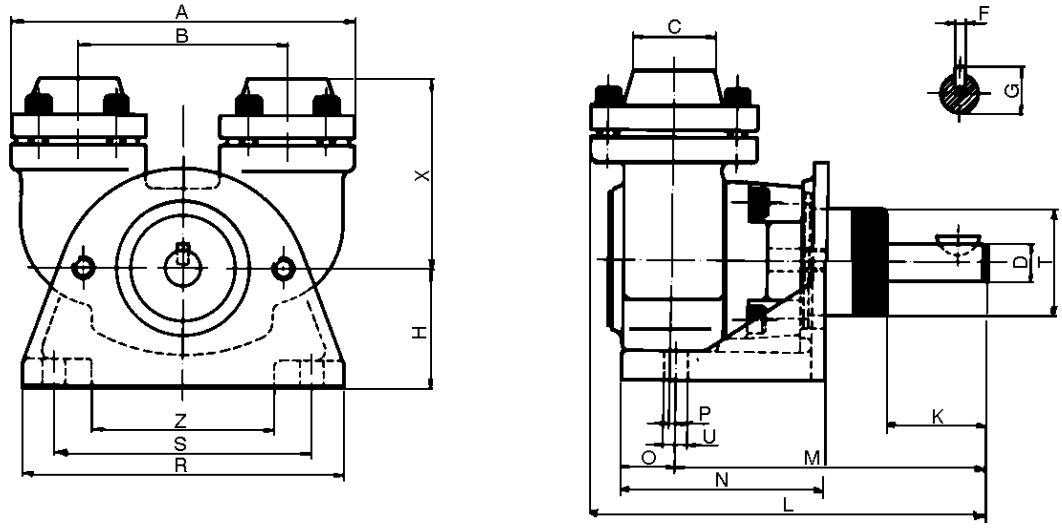
		Množství		
Pozice	**Popis**	**TG L002-004**	**TG L009-018**	**TG L047-095**
12	**Sada mechanické ucpávky, typ V**			
100	Mechanická ucpávka	1	1	1
101	Pojistný kroužek	1	1	1
102	Opěrný kroužek	1	1	1
13	O-kroužek	1	1	1

7.0 Rozměry a hmotnosti

7.1 Čerpadlo TG L



Se svorkou pro montáž nožiček

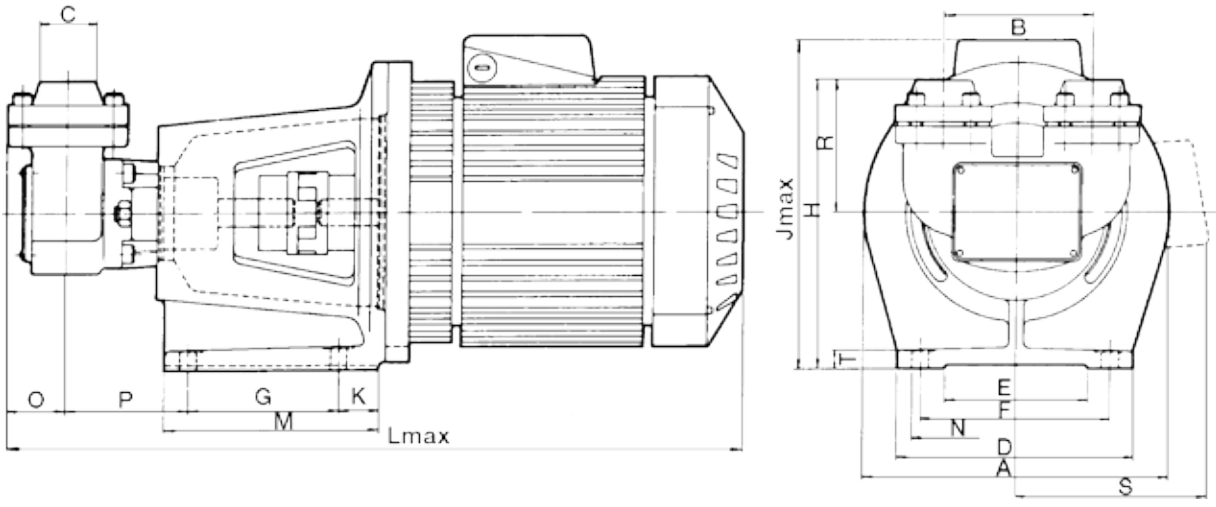


Rozměry v mm

Typ	A	B	C	D[1]	F	G	H	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	X	Y	Z	Hmot-nost, kg
TG L002 TG L004 *	123	68	30/ BSP1"	12	4	13,5	93 44	28	136	62 98	48 67	3 18	39 3	108	78 85	34	9,0 8,5	46 71	25	102 68	3,0
TG L009 TG L018 *	162	98	38/ BSP1.1/4"	18	6	20,5	114 56	47	186	87 145	62 98	4 25	60 2	150	94 120	48	11,0	57 87	30	126 86	7,0
TG L047 TG L095 *	205	128	44,5/ BSP1.1/2"	25	8	28,0	160 65	47	220	107 169	90 115	4 34	67 5	182	140 150	60	11,0 13,5	81 111	30	175 125	13,5

[1] Platí následující tolerance: ISO f6
* Se svorkou pro montáž nožiček

7.2 Čerpadlo s přírubou



Rozměry v mm

Typ	IEC	A	B	C	D	E	F	G	H*	J	K	L*	M	N	O*	P	R*	S	T	Hmotnost, kg**	
TG L002	63									185		380						90			
TG L004	71	160	68	30/ BSP1"	145	85	120	60	156	205	25	400	100	9	35	57	71	120	15	7,5	21
	80	200							176	235	35	435	110					130		9,0	22
	63									185		430						90			
	71	160			145	85	120	60	172	205		450	110	9		100		120	12	12,0	25
	80									235		490						130			
TG L009	90S	200	98	38/ BSP1.1/4"	170	110	140		192		25	520			40		87				
TG L018	90L							100		240		545	140	11		80		135	15	15,0	34
	100L									280		565						150			
	112M	250			210	140	180		217	305		630						175		17,5	55
	90S											570									
	90L	200			200	130	170		231	255	40	595	175			87		135	15	24,0	43
TG L047	100L		128	44,5/ BSP1.1/2"				120		280		625		11			111	150			
TG L095	112M	250			230	160	200		241	305	50	680	185					175		27,0	64
	132S											725									
	132M	300							273	362	60	770	200		46	97		200	18	32,0	102

* S přímo osazeným přetlakovým ventilem se následující rozměry zvyšují o:
TG L002 - TG L004: H a R 26 mm, L a O 38 mm.
TG L009 - TG L018: H a R 26 mm, L a O 46 mm.
TG L047 - TG L095: H a R 30 mm, L a O 55 mm.

** Hmotnost bez motoru a celková hmotnost se standardním motorem z litiny.

8.0 RBS4

8.1 Obecné

Čerpadlo RBS4 je podobné čerpadlu TG L018 z hlediska kapacity a velikosti. Všechny namáčené části jsou vyrobeny z nerezové oceli AISI 316 a rotor je osazen na dvojitém kuličkovém ložisku.

8.2 Určení typu

Příklad:

RB	S	4	-	11	F	-	M1	-	00	-	T
1		2	3		4	5		6		7	8

1. Název rodiny čerpadel = RB

2. Materiály

S = nerezová ocel

3. Velikost čerpadla = 4

4. Verze čerpadla

-01 = standardní verze čerpadla, max. pracovní teplota 60 °C
-11 = verze čerpadla s keramickým pouzdrem hnaného kola a čepem hnaného kola z tvrdého kovu, max. pracovní teplota 140 °C

5. Hřídelové ucpávky

S = jedna mechanická ucpávka
F = pružinové ucpávkové těsnění PTFE

6. Volitelné nožičky

NF = bez nožiček (s volným koncem hřídele)
BR = svorka pro montáž nožiček (B3)
M1 = podstavec pro motor B5

7. Přetlakový ventil

00 = bez přetlakového ventilu

8. Protilehlé příruby potrubí

N = bez protilehlých přírub potrubí
T = sada přírub se závitem

8.3 Směr otáčení

Čerpadlo RBS4 je sestaveno pro otáčení doprava (při pohledu od konce hřídele), což znamená, že nasávací otvor (přívod) je napravo a výstupní otvor (vývod) je nalevo. Otočením prostředního krytu o 180° může čerpadlo běžet levotočivě a nasávací a výstupní otvory si vymění strany. **Protože pružina mechanické ucpávky je navinuta pro pravotočivé otáčení, může při čerpání přilnavých tekutin docházet k problémům.**

8.4 Specifikace materiálu

Součást čerpadla	DIN W-Nr.	SS	BS	AISI/SAE/ASTM
Skříň čerpadla	1,4436	SS 2343	316 S31	316
Kryt čerpadla				
Prostřední skříň				
Příruby potrubí				
Rotor				
Hnané kolo				
O-kroužky	FPM (DIN/ISO)			FKM (ASTM)

8.5 Teplota

Se standardními vůlemi:

Verze -01S max. +60 °C

-11 max. +140 °C

8.6 Velikost částeček

Max. velikost pevných částeček 0,04 mm.

8.7 Otáčky

Max. 2800 ot./min. při max. 40 cP.

8.8 Tlak

Max. přípustný rozdíl tlaku je 6 barů.

8.9 Axiální vůle

Při sestavování čerpadla jsou axiální vůle důležité pro zachování kapacity a účinnosti čerpadla. Platí následující míry (seznam součástí také viz výkres řezu):

Axiální vůle mezi rotorem a prostředním krytem 0,09 $^{+\ 0,05}_{-\ 0}$ mm

Axiální vůle mezi rotorem a krytem čerpadla 0,02 $^{+\ 0,02}_{-\ 0}$ mm.

Výše uvedené hodnoty jsou měřeny na konci hřídele při suchém a čistém čerpadle. Správná vůle se nastavuje pomocí vyrovnávacích podložek.

8.10 Rozměry a hmotnosti

Viz tabulku pro TG L018. Všechny rozměry jsou stejné jako pro TG L018 s výjimkou průměru hřídele, který je 15 mm. Otvory jsou k dispozici pouze s 1,1/4" trubkovými závity.

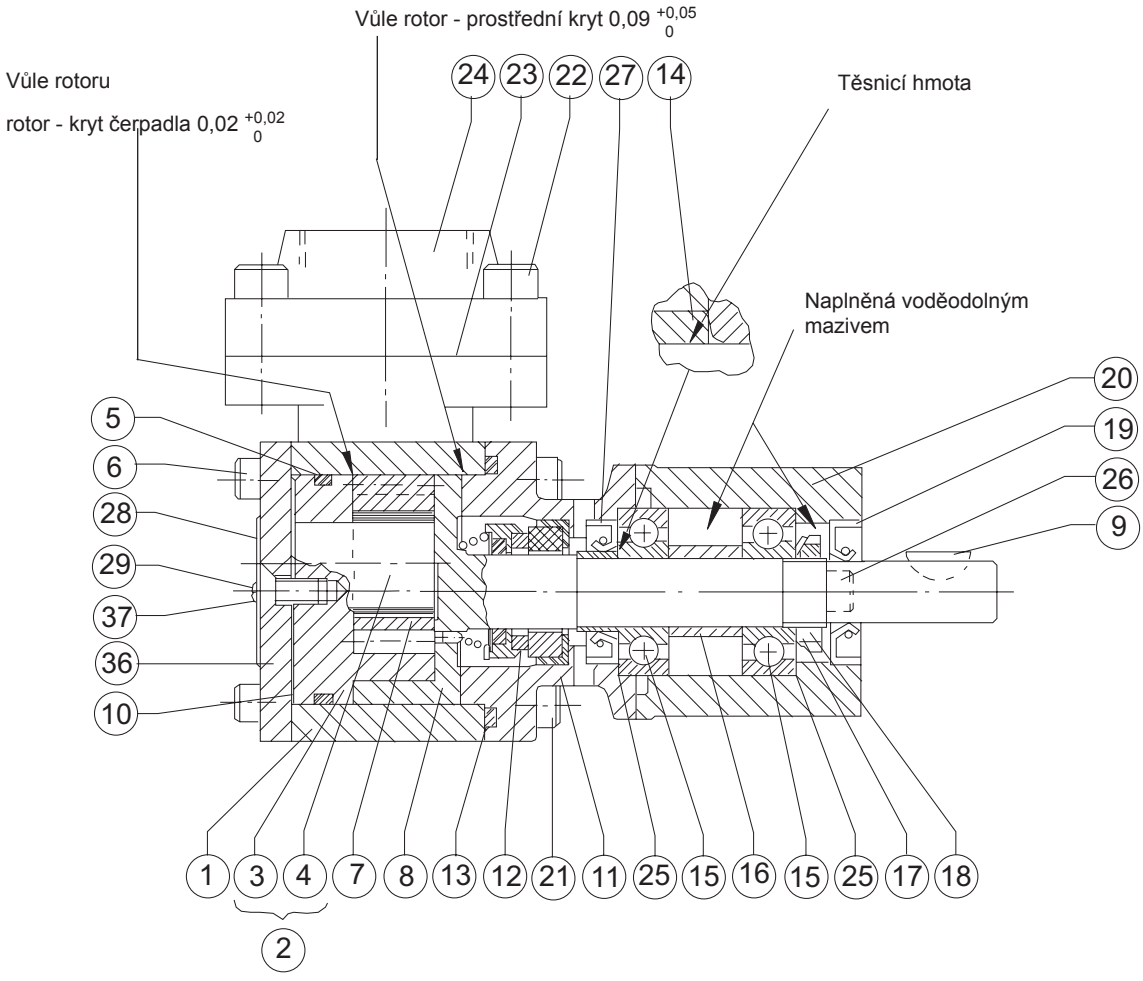
Další specifikace viz řada TG L.

Další informace vám poskytne místní dodavatel.

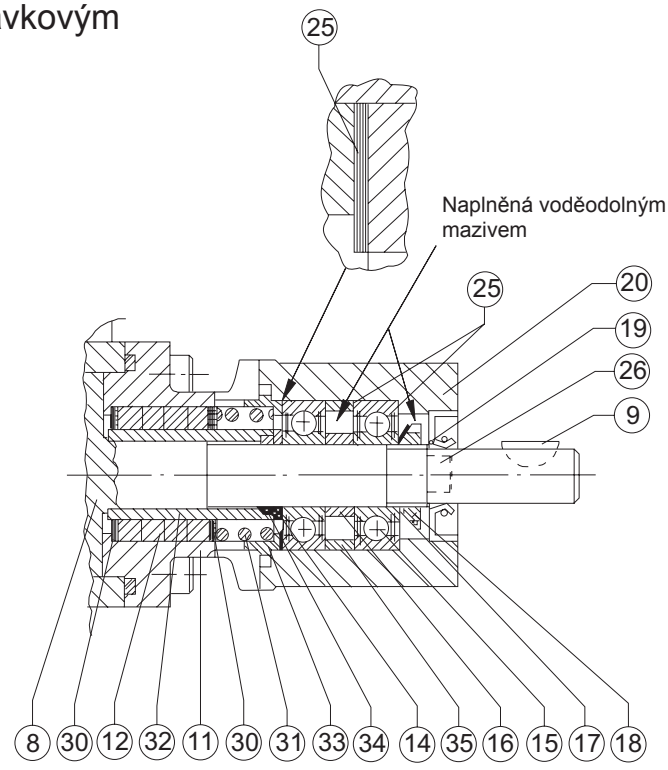
8.11 Seznam náhradních dílů

Po-zice	Verze	Popis	Množ-ství
1	01, 11	Skříň čerpadla	1
2	01	Kompletní kryt čerpadla	1
2	11	Kompletní kryt čerpadla	1
3	01, 11	Kryt čerpadla	1
4	01	Čep hnaného kola	1
4	11	Čep hnaného kola	1
5	01, 11	O-kroužek 49,5 x 3V	1
6	01, 11	Šroub	4
7	01	Kompletní hnané kolo	1
7	11	Kompletní hnané kolo	1
7a	01, 11	Hnané kolo	1
7b	01	Pouzdro hnaného kola	1
7b	11	Pouzdro hnaného kola	2
8	01, 11 F, 01 S	Rotor	1
9	Všechny	Klín	1
10	Všechny	Vyrovnávací podložka 0,013	x
10	Všechny	Vyrovnávací podložka 0,025	x
10	Všechny	Vyrovnávací podložka 0,05	x
10	Všechny	Vyrovnávací podložka 0,10	x
11	01, 11 F	Prostřední kryt	1
11	01 S	Prostřední kryt	1
12	01, 11 F	Těsnicí kroužek	5
12	01, 11 F	Mech. ucpávka	1
13	Všechny	O-kroužek 59,9 x 3V	1
14	01, 11 F	Opěrný kroužek	1
14	01 S	Objímka	1
15	Všechny	Kuličkové ložisko 6203 DDU	2
16	01, 11 F	Vymezovací pouzdro	1
16	01 S	Vymezovací pouzdro	1
17	Všechny	Pojistná podložka	1
18	Všechny	Pojistná matice	1
19	Všechny	Těsnicí kroužek	1
20	Všechny	Těleso ložiska	1
21	Všechny	Šroub	4
22	Všechny	Šroub	8
23	Všechny	Ploché těsnění	2
24	Všechny	Příruba	2
25	Všechny	Vyrovnávací podložka 0,05	x
25	Všechny	Vyrovnávací podložka 0,076	x
25	Všechny	Vyrovnávací podložka 0,20	x
26	Všechny	Šroub	2
27	01 S	Těsnicí kroužek	1
28	Všechny	Typový štítek	1
29	Všechny	Šroub	2
30	01, 11 F	Opěrný kroužek	2
31	01, 11 F	Pružina	1
32	01, 11 F	Objímka	1
33	01, 11 F	Objímka	1
34	01, 11 F	O-kroužek 16,3 x 2,4V	1
36	Všechny	Uzavírací víko	1
37	Všechny	Šroub	2

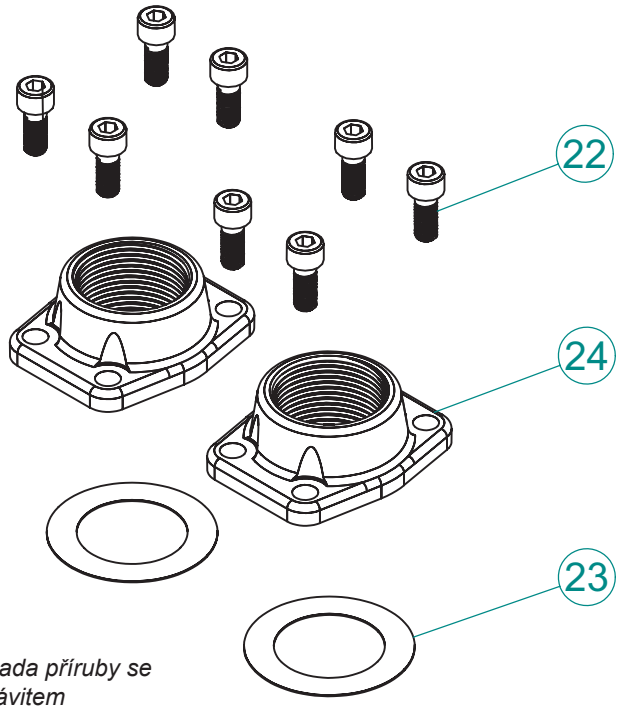
Čerpadlo s mechanickou ucpávkou S



Čerpadlo s ucpávkovým těsněním F



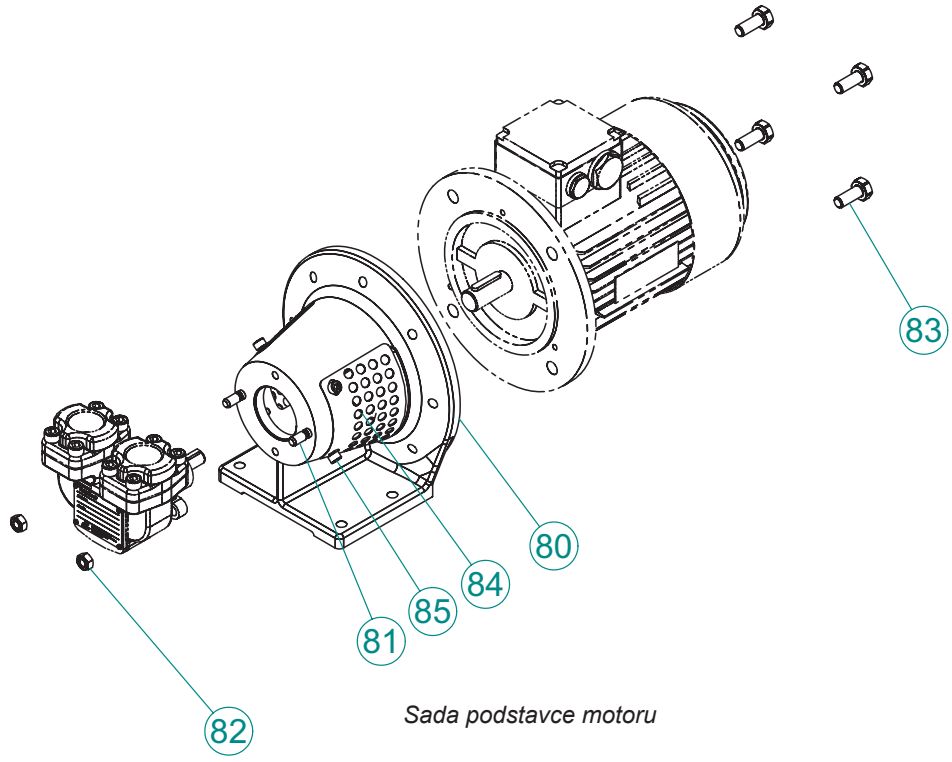
8.12 Sada protilehlých přírub potrubí



Sada příruby se závitem

Pozice	Popis	Množství
Sada příruby se závitem		
22	Šroub	8
23	Ploché těsnění	2
24	Příruba potrubí se závitem	2

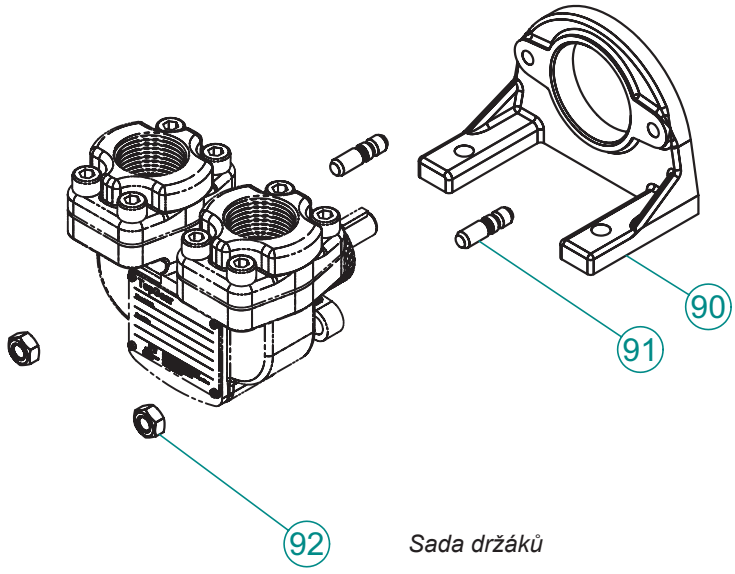
8.13 Sady podstavce motoru



Sada podstavce motoru

Pozice	Popis	Množství
Pro motor IEC71		
80	Podstavec příruby	1
81	Závrtný šroub	2
82	Matice	2
83	Závitořezný šroub	4
84	Síťová ochrana	2
85	Šroub s hlavovou čepičkou	4
Pro motor IEC80/90		
80	Podstavec příruby	1
81	Závrtný šroub	2
82	Matice	2
83	Závitořezný šroub	4
84	Síťová ochrana	2
85	Šroub s hlavovou čepičkou	4
Pro motor IEC100/112		
80	Podstavec příruby	1
81	Závrtný šroub	2
82	Matice	2
83	Závitořezný šroub	4
84	Síťová ochrana	2
85	Šroub s hlavovou čepičkou	4

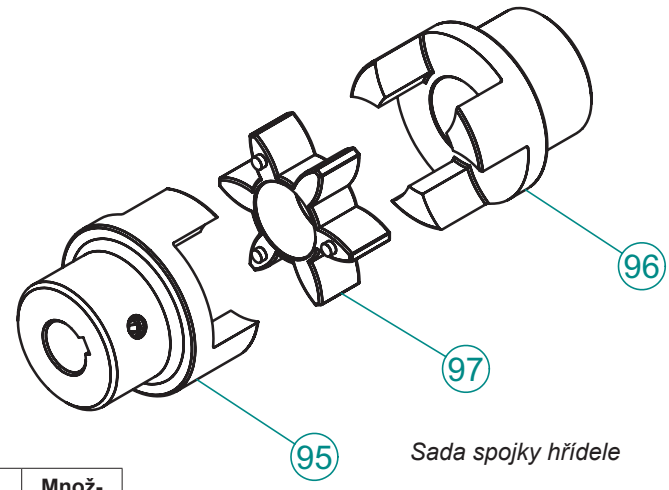
8.14 Sada držáků



Sada držáků

Pozice	Popis	Množství
Sada držáků		
90	Držák	1
91	Závrtný šroub	2
92	Matice	2

8.15 Sady spojky hřídele



Sada spojky hřídele

Pozice	Popis	Množ-ství
Pro motor IEC71		
95	Polovina spojky	1
96	Polovina spojky	1
97	Náboj pro Rotex®	1
Pro motor IEC80		
95	Polovina spojky	1
96	Polovina spojky	1
97	Náboj pro Rotex®	1
Pro motor IEC90		
95	Polovina spojky	1
96	Polovina spojky	1
97	Náboj pro Rotex®	1
Pro motor IEC100/112		
95	Polovina spojky	1
96	Polovina spojky	1
97	Náboj pro Rotex®	1

8.16 Sady těsnění a ucpávek

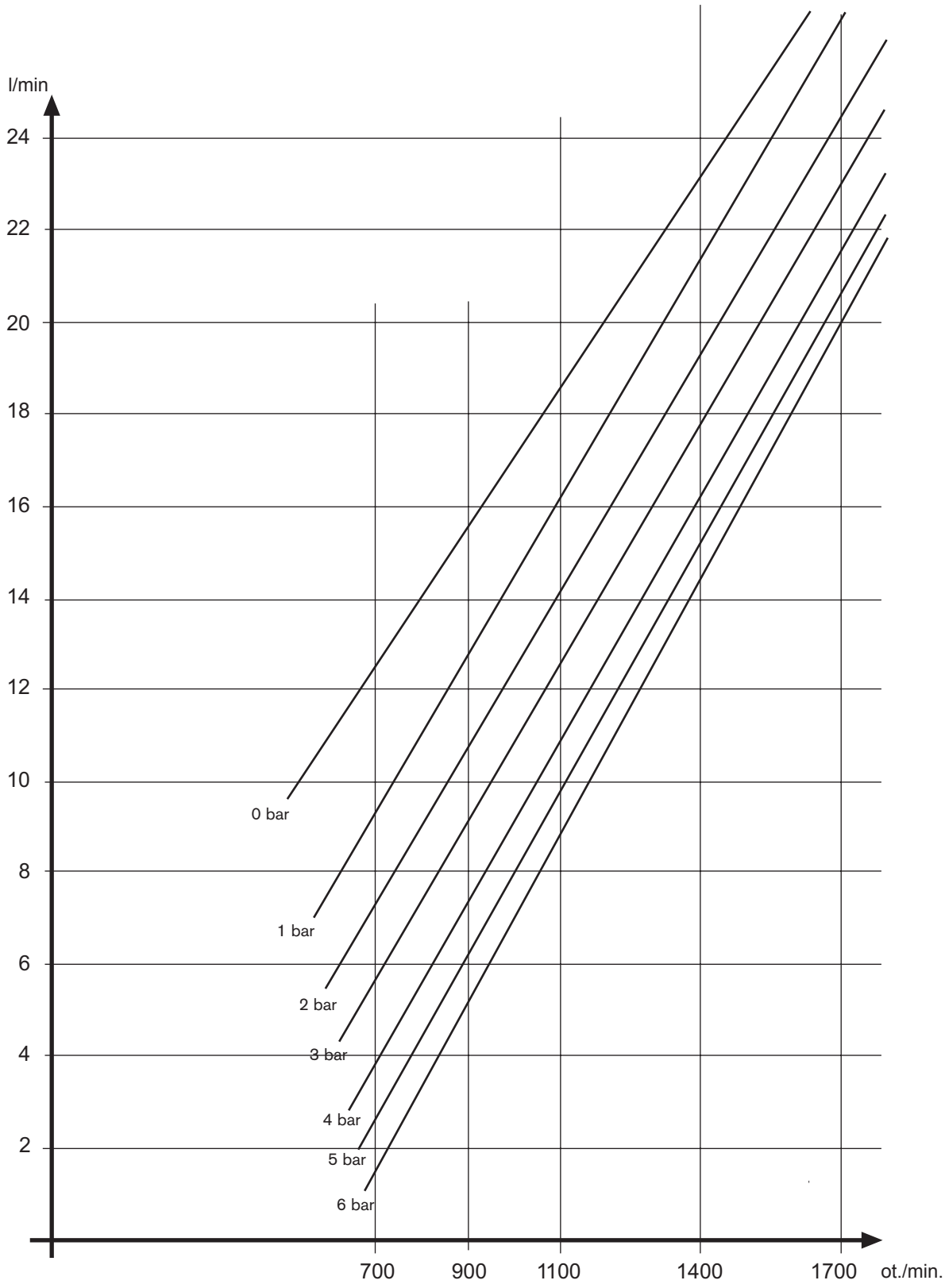
Nákresy viz kapitola “8.11 Seznam náhradních dílů”

Pozice	Popis	Množství
Sada těsnění, typ F		
12	Těsnicí kroužek	5

Pozice	Popis	Množství
12	**Sada mechanické ucpávky, typ S**	
100	Mechanická ucpávka	1

8.17 Kapacita pro typ RBS4, voda

Pro vyšší viskozity a výpočty výkonu použijte graf typu TG L018
(viz kapitolu 3.0 Kapacita)



TopGear
TG L/RBS-series

ČERPADLA S VNITŘNÍM OZUBENÍM

WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

SPX FLOW TECHNOLOGY BELGIUM NV
Evenbroekveld 2-6
BE-9420 Erpe-Mere, Belgium
P: +32 (0)53 60 27 15
F: +32 (0)53 60 27 01
E: johnson-pump.be.support@spx.com

Společnost SPX si vyhrazuje právo použít nejnovější konstrukce a úpravy materiálu bez povinnosti jejich oznámení. Parametry návrhu, materiály, konstrukční a rozměrové údaje uvedené v této publikaci jsou určeny pouze pro vaši informaci a nelze je považovat za závazné bez písemného potvrzení.

Prosím, kontaktujte vašeho místního prodejního zástupce dostupnosti produktů ve vašem regionu. Pro více informací navštivte www.spx.com.

VYDÁNO 01/2013 A.0100.220 CZ
COPYRIGHT ©2013 SPX Corporation