

TopLobe

ROTAČNÍ LOBULÁRNÍ ČERPADLA

A.0500.265 – IM-TL/15.00 CS (12/2011)

ORIGINÁLNÍ POKYNY

DŘÍVE, NEŽ ZAČNETE TENTO VÝROBEK POUŽÍVAT NEBO NA NĚM PROVÁDĚT ÚDRŽBU,
SI PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD K POUŽITÍ A UJISTĚTE SE, ŽE JSTE MU POROZUMĚLI.



ES – Prohlášení o shodě

(podle strojírenské normy ES 2006/42/ES, příloha IIA)

Výrobce

SPX Flow Technology Sweden AB
P.O. Box 1436
SE-701 14 Örebro
Švédsko

Tímto prohlašujeme, že **rotační lobulární čerpadla TopLobe**

Typ:	TL1/0039	TL3/0234
	TL1/0100	TL3/0677
	TL1/0139	TL3/0953
	TL2/0074	TL4/0535
	TL2/0234	TL4/2316
	TL2/0301	TL4/3497


splňují požadavky strojírenské normy ES 2006/42/ES, příloha I.

Prohlášení výrobce

(podle strojírenské normy ES 2006/42/ES, příloha IIB)

Výrobek nesmí být uveden do provozu, dokud zařízení, jehož je součástí, nespĺňuje podmínky normy.

Örebro, Švédsko, 1. ledna 2010



Michael Strålman
Výkonný ředitel

Obsah

1.0	Úvod.....	7
1.1	Základní.....	7
1.1.1	Stanovený rozsah použití.....	7
1.2	Dodání, skladování a manipulace.....	7
1.2.1	Dodání, skladování.....	7
1.2.2	Manipulace.....	8
1.3	Základní bezpečnostní pokyny.....	9
1.3.1	Základní.....	9
1.3.2	Jednotky čerpadel.....	11
1.3.2.1	Manipulace s jednotkou čerpadla.....	11
1.3.2.2	Instalace.....	11
1.3.2.3	Před uvedením jednotky čerpadla do provozu.....	12
1.3.2.4	Rozmontování/smontování krytu připojení.....	12
1.3.2.5	Výrobní štítek – CE Prohlášení o shodě.....	12
1.4	Označení čerpadla.....	13
1.5	Typ a výrobní číslo čerpadla.....	15
1.6	Standardní součásti čerpadla.....	15
2.0	Činnost, konstrukce, instalace.....	16
2.1	Princip činnosti.....	16
2.2	Provozní parametry.....	16
2.3	Konstrukce a instalace systému.....	17
2.3.1	Instalace se systémy CIP, včetně čištění.....	18
2.3.2	Instalace se systémy SIP, včetně sterilizace.....	19
2.4	Start.....	19
2.5	Vypnutí.....	20
2.6	Pravidelná údržba.....	20
2.7	Typický cyklus CIP (probíhá čištění).....	20
2.8	Typický cyklus COP (neprobíhá čištění).....	20
2.9	Tabulka diagnostiky závad.....	21
3.0	Technická data.....	22
3.1	Vůle rotoru.....	22
3.1.1	Rotory z duplexové oceli.....	22
3.2	Maziva.....	23
3.3	Specifikace materiálu.....	24
3.3.1	Obráběné součásti – čerpadlo.....	24
3.4	Schémata s rozměry a hmotnostmi.....	25
3.4.1	Standardní – vodorovně.....	25
3.4.2	Svislá montáž – připojení přes šroubení.....	26
3.4.3	Svislá montáž – připojení přes přírubu.....	27
3.4.4	Příruby.....	28
3.4.4.1	Standardní čerpadlo.....	28
3.4.4.2	Zvětšený vstupní průměr.....	28
3.4.5	Šroubení a upínací svěrky.....	29
3.4.6	Příruby DIN a ANSI.....	31
3.5	Hmotnosti.....	32
3.5.1	Hmotnost standardního čerpadla.....	32
3.6	Hlučnost.....	33
3.7	Pevné částice.....	33

4.0	Pokyny pro rozmontování a smontování	34
4.1	Použité nástroje	34
4.2	Základní pokyny	35
4.3	Těsnicí O-kroužky a břitová těsnění	35
4.4	Vypnutí	35
4.5	Utahovací moment [Nm] matic a šroubů	36
4.6	Rozmontování	37
4.6.1	Demontáž víka čerpadla a rotoru	37
4.6.2	Demontáž těsnění	37
4.6.2.1	Jednoduchá mechanická ucpávka	38
4.6.2.2	Břitové těsnění	38
4.6.2.3	Těsnicí O-kroužek	38
4.6.2.4	Dvojitá mechanická ucpávka	39
4.6.3	Rozmontování skříně rotorů a víka s oplachováním	39
4.6.4	Rozmontování převodovky	40
4.6.5	Demontáž podstavce	42
4.7	Smontování	42
4.7.1	Montáž podstavců	42
4.7.2	Smontování převodovky	43
4.7.3	Smontování víka s oplachováním	46
4.7.4	Smontování skříně rotorů	47
4.7.5	Sestava těsnění	47
4.7.5.1	Jednoduchá mechanická ucpávka – základní údaje	47
4.7.5.2	Jednoduchá mechanická ucpávka	48
4.7.5.3	Břitové těsnění	48
4.7.5.4	Těsnicí O-kroužek	49
4.7.5.5	Dvojitá mechanická ucpávka	49
4.7.6	Montáž rotoru a víka čerpadla	50
5.0	Speciální nástroje	52
5.1	Základní	52
5.2	Montážní nástroj pro břitová těsnění	52
5.3	Montážní nástroj pro břitové těsnění	53
5.4	Montážní nástroj pro jehlová ložiska	53
5.5	Montážní nástroj pro víko	54
5.6	Montážní nástroj pro břitová těsnění	54
6.0	Rozložená sestava a seznam dílů	55
6.1	Přehled	55
6.2	Doporučované náhradní díly	56
6.2.1	Doporučované náhradní díly	57
6.3	Hydraulická část	58
6.3.1	Hydraulická část, kompletní	58
6.3.2	Servisní soupravy	59
6.3.2.1	Souprava pro víko s oplachováním	59
6.3.2.2	Servisní sada pro chlazení/oplachování	60
6.3.2.3	Sada O-kroužků pro hydraulickou část	61
6.3.2.4	Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s bezpečnostním pojistným ventilem	62
6.3.3	Možnosti skříně rotorů	63
6.3.4	Víko čerpadla	63
6.3.4.1	Ploché víko čerpadla	63
6.4	Převodovka	64
6.4.1	Převodovka, kompletní	64
6.4.1.1	Seznam součástí – převodovka	65
6.4.2	Možnosti podstavce	66
6.4.3	Servisní souprava pro převodovku	67

7.0	Jednoduchá mechanická ucpávka	68
7.1	Základní informace	68
7.2	Opracované součásti – součásti sestavy těsnění a víka s oplachováním	69
7.3	Možnosti těsnění	70
7.3.1	Jednoduchá mechanická ucpávka	70
7.3.2	Jednoduchá mechanická ucpávka s chlazením/oplachováním těsnění ..	71
7.4	Sada O-kroužků pro jednoduchou mechanickou ucpávku s/bez chla- zení/oplachování	72
8.0	Dvojitá mechanická ucpávka	73
8.1	Základní	73
8.2	Opracované součásti – součásti sestavy těsnění a víka s oplachováním	74
8.3	Možnosti těsnění	75
8.3.1	Dvojitá mechanická ucpávka M74-D60 – TL2/0074 a TL3/0234	75
8.3.2	Dvojitá mechanická ucpávka M74-D60 – TL4/0535, TL4/2316 a TL4/3497	76
8.3.3	Dvojitá mechanická ucpávka M74-D61 – TL2/0234, TL2/0301, TL3/0677, TL3/0953	77
8.4	Souprava O-kroužků pro dvojitou mechanickou ucpávku	78
9.0	Jednoduchý a dvojitý těsnicí O-kroužek	79
9.1	Základní informace	79
9.2	Možnosti těsnění	80
9.2.1	Jednoduchý těsnicí O-kroužek	80
9.2.2	Dvojitý těsnicí O-kroužek s chlazením/oplachováním	81
9.3	Sada O-kroužků	82
9.3.1	Sada O-kroužků pro jednoduchý O-kroužek	82
9.3.2	Souprava O-kroužků pro dvojitý O-kroužek	83
10.0	Břítové těsnění, s tuhým břitem	84
10.1	Základní	84
10.2	Možnosti těsnění	85
10.2.1	Břítové těsnění, s tuhým břitem – TL1, TL2, TL3	85
10.2.2	Břítové těsnění, s tuhým břitem – TL4	86
10.2.3	Břítové těsnění s tuhým břitem, s chlazením/ oplachováním – TL1, TL2, TL3	87
10.2.4	Břítové těsnění s tuhým břitem, s chlazením/oplachováním – TL4	88
10.3	Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/ bez chlazení/oplachování	89
11.0	Přípojky pro chlazení a oplachování	90
11.1	Schémata těsnění	90
11.1.1	Připojení čerpadla ve vodorovné poloze	90
11.1.2	Připojení čerpadla ve svislé poloze	92

12.0	Ventily	94
12.1	Zahřívací a chladicí plášť	94
12.2	Zabudované bezpečnostní pojistné ventily	94
12.2.1	Základní popis	95
12.2.2	Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou.....	96
12.2.2.1	Zavíraný pružinou.....	96
12.2.2.2	Zavíraný pružinou v úplně otevřeném stavu.....	96
12.2.3	Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu.....	97
12.2.3.1	Zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu.....	97
12.2.3.2	Ventily zavírané pružinou – otvírané tlakem vzduchu s funkcí CIP/SIP	98
12.2.4	Nastavení a činnost – ventily zavírané pružinou a zavírané pružinou – otvírané tlakem vzduchu.....	98
12.2.5	Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	100
12.2.5.1	Zavíraný tlakem vzduchu.....	100
12.2.5.2	Ventily zavírané tlakem vzduchu – otvírané tlakem vzduchu s funkcí CIP/SIP	100
12.2.6	Nastavení a činnost – bezpečnostní pojistné ventily zavírané tlakem vzduchu – otvírané tlakem vzduchu.....	101
13.0	Rozmontování/smontování	103
13.1	Ventily zavírané pružinou.....	103
13.1.1	Rozmontování	103
13.1.2	Smontování	103
13.2	Ventily zavírané pružinou – otvírané tlakem vzduchu	104
13.2.1	Rozmontování	104
13.2.2	Smontování	104
13.3	Ventily zavírané tlakem vzduchu – otvírané tlakem vzduchu	105
13.3.1	Rozmontování	105
13.3.2	Smontování	105
14.0	Schémata s rozměry a hmotnostmi.....	106
14.1	Bezpečnostní pojistné ventily se zahřívacím/chladicím pláštěm	106
14.2	Hmotnosti bezpečnostního pojistného ventilu	107
15.0	Rozložená sestava a seznam dílů	108
15.1	Víko s bezpečnostním pojistným ventilem – zavíraným pružinou	108
15.2	Víko čerpadla s bezpečnostním pojistným ventilem – zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu.....	109
15.3	Víko čerpadla s bezpečnostním pojistným ventilem – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu – TL1, TL2, TL3 ..	110
15.4	Víko čerpadla s bezpečnostním pojistným ventilem – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu – TL4	111

1.0 Úvod

1.1 Základní

Řada rotačních lobulárních čerpadel TopLobe je vyráběná SPX a prodávána v síti autorizovaných prodejců.

V tomto návodu k použití jsou uvedeny informace o čerpadlech TopLobe, které je nutné pečlivě prostudovat před instalací, údržbou a jinými servisními zásahy. Návod k použití musí být stále k dispozici obsluze.



Důležité upozornění!

Pokud má být systém upraven, nebo má čerpadlo dopravovat kapaliny s jinými vlastnostmi, než pro jaké bylo původně vybráno, vždy se poraďte se svým prodejcem.

Další informace o čerpadlech TopLobe získáte od svého prodejce.

1.1.1 Stanovený rozsah použití

Rotační lobulární čerpadla TopLobe jsou určena výhradně pro čerpání kapalin, zejména pro potravinářské účely, nebo pro srovnatelné aplikace v chemickém, farmaceutickém nebo zdravotnickém průmyslu.

Čerpadlo lze používat pouze při předepsaných rozsazích tlaku a teploty a s ohledem na možné chemické a korozivní vlivy.

Jakékoliv používání mimo stanovený rozsah použití a specifikace je považováno za nesprávné používání. Za škody vzniklé v důsledku nesprávného používání nenesou výrobce odpovědnost. Obsluha nese plnou odpovědnost.

Pozor: *Nesprávné používání čerpadel vede k těmto důsledkům:*

- poškození,
- netěsnost,
- zničení.
- Jsou možné chyby ve výrobním procesu.

1.2 Dodání, skladování a manipulace

1.2.1 Dodání, skladování

Zkontrolujte zásilku ihned po dodání. V případě poškození zřetelně vyznačte v dokumentech dopravce (včetně krátkého popisu škody), že dodané zboží bylo dodáno v poškozeném stavu. Upozorněte svého prodejce.

Při žádosti o podporu vždy uvádějte typ a výrobní číslo čerpadla. Tyto údaje najdete na výrobním štítku čerpadla, umístěném na převodovce čerpadla.

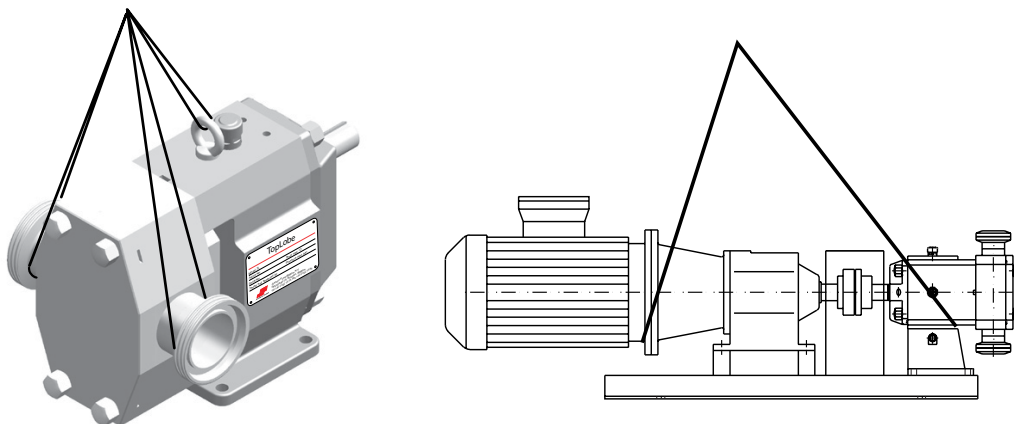
Pokud je výrobní štítek nečitelný nebo chybí, výrobní číslo je rovněž vyznačeno na převodovce a skříni rotorů. Pokud není čerpadlo instalováno ihned, musí být skladováno ve vhodných podmínkách.

1.2.2 Manipulace

Dbejte opatrnosti při zdvihání čerpadla. Všechny součásti s hmotností vyšší než 20 kg musí být zdvihány pomocí vhodného zdvihacího zařízení.

Závěsné oko připevněné k čerpadlu smí být používáno pouze pro zdvihání čerpadla, ne pro zdvihání čerpadla s hnacím ústrojím nebo základní deskou.


Pokud je čerpadlo upevněné na základní desce, pro veškeré účely zdvihání musí být používána základní deska. Při používání závěsných přípravků musí být tyto přípravky bezpečně a důkladně upevněny. (1.3 Bezpečnostní pokyny)




1.3 Základní bezpečnostní pokyny

1.3.1 Základní












Tyto informace je nutné důkladně prostudovat před instalací, provozem nebo údržbou, a musí být vždy čitelné pro potřeby obsluhy.

Tento symbol  označuje pokyny, při jejichž nedodržení může být ohrožena bezpečnost osob.

Tento symbol  označuje pokyny, které je nutné dodržovat pro bezpečnou obsluhu nebo pro ochranu čerpadla/jednotky čerpadla.

Pokud je dodáno čerpadlo/jednotka čerpadla ATEX, je nutné postupovat podle samostatného návodu ATEX.



-  • Nesprávná instalace, obsluha nebo údržba zařízení mohou způsobit vážné zranění osob nebo poškození zařízení. Důsledkem je ztráta záruky.
-  • Nikdy neprovozujte čerpadlo s demontovaným víkem čerpadla nebo odpojeným sacím/výtlačným potrubím. Podobně nikdy neprovozujte čerpadlo s nenamontovanými nebo nesprávně namontovanými ochrannými zařízeními spojů nebo kryty proti dotyku.
-  • Nikdy nevkládejte prsty do skříně rotoru, přípojek skříně nebo čelní příruby, pokud hrozí riziko uvedení hřídelů čerpadla do pohybu. Může dojít k vážnému zranění osob.
-  • Nepřekračujte maximální tlak, otáčky nebo teplotu čerpadla. Neupravujte pracovní podmínky/systém, pro který bylo čerpadlo původně dodáno, bez předchozí konzultace se svým prodejcem.
-  • Čerpadla musí být vždy instalována a provozována podle platné legislativy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví.
-  • Čerpadlo, systém a hnací ústrojí musí být vybaveny určitými bezpečnostními zařízeními, které budou čerpadlo chránit proti překročení maximálního přípustného tlaku. Systém ochranných krytů musí být uspořádán tak, aby mohl být použit zpětný chod, pokud to bude nutné. Neprovozujte čerpadlo se zavřenou/zablokovanou výtlačnou větví, pokud není použitý pojistný ventil. Pokud čerpadlo obsahuje zabudovaný pojistný ventil, zamezte dlouhodobému provozu čerpadla v režimu cirkulace přes tento ventil.
-  • Instalace čerpadla/jednotky čerpadla musí být odolná a stabilní. Orientace čerpadla musí být zvolena s ohledem na požadavky odtoku. Po montáži zkontrolujte vyrovnaní mezi čerpadlem a hnacím ústrojím. Nesprávné vyrovnaní čerpadla, hnacího ústrojí a připojení hřídele způsobuje zvýšené opotřebování, zvýšenou provozní teplotu a vyšší hluchnost.
-  • Naplňte čerpadlo a hnací převodovku předepsanými mazivy s požadovaným objemem. Vyměňujte náplně maziv v předepsaných intervalech.
-  • Před zahájením provozu čerpadla ověřte, zda jsou čerpadlo a systém potrubí čisté a zbavené nečistot, a zda všechny ventily v sací a výtlačné větvi jsou úplně otevřené. Dbejte, aby veškerá potrubí, připojená k čerpadlu, byla dokonale upevněná a správně vyrovnaná. Nesprávné vyrovnaní nebo nadměrné zatěžování způsobí vážné poškození čerpadla.
- Zkontrolujte, zda je smysl čerpadla správný pro požadovaný směr průtoku.
-  • Neinstalujte čerpadlo do systému, v kterém může pracovat na sucho (tj. bez přívodu produktu), pokud není vybaveno systémem těsnění s oplachem, doplněným plně funkčním systémem oplachování.
-  • Namontujte tlakoměry/snímače do sací a výtlačné větve pro monitorování tlaku čerpadla.



- Dbejte opatrnosti při zdvihání čerpadla. Používejte vhodné zdvihací zařízení. Závěsná oka připevněná k čerpadlu smí být používána pouze pro zdvihání čerpadla, ne pro zdvihání čerpadla s hnacím ústrojím nebo základní deskou. Pokud je čerpadlo upevněné na základní desce, pro veškeré účely zdvihání musí být používána základní deska. Pokud jsou použity závěsné prvky, musí být bezpečně a důkladně připojeny.



- Před zahájením údržby nebo rozmontování čerpadla nebo jednotky čerpadla se vždy ujistěte, zda je hlavní vypínač hnacího ústrojí (elektrického, hydraulického nebo pneumatického) zajištěn proti zapnutí. Snižte tlak ve všech pojistných ventilech a okruhu oplachování těsnění hřídele. Zkontrolujte, zda všechna ostatní připojená zařízení jsou vypnutá a odpojená. Nechejte vychladnout čerpadlo a součásti zařízení na bezpečnou teplotu pro manipulaci.



- Nepokoušejte se o rozmontování bezpečnostního/pojistného ventilu, pokud nebylo sníženo předpětí pružiny, pokud je připojený k tlakovému rozvodu plynu/vzduchu, nebo pokud je namontován na čerpadle, které je v činnosti. Může dojít ke zranění osob nebo poškození čerpadla.



- Neuvolňujte ani nedemontujte víko čerpadla, přípojky čerpadla, pouzdra těsnění hřídele, regulační zařízení tlaku/teploty ani jiné součásti, pokud si nejste jisti, že takové činnosti nepovedou k nebezpečnému úniku produktu pod tlakem.

POZOR

- Čerpadlo musí být instalováno tak, aby bylo možné provádět bezpečnou údržbu a kontrolu (kontrolu úniku, výměnu maziv, monitorování tlaku, atd.), a bylo zajištěno dostatečné větrání proti nadměrnému zahřívání.



- Čerpadla a hnací ústrojí mohou za nepříznivých provozních podmínek vytvářet hladinu hluku překračující 85 dB. Podle potřeby je nutné používat ochranné prostředky proti hluku. Viz křivky grafu hladiny hluku v „Oddílu 3.6“.



- Zabraňte kontaktu se zahřátými součástmi čerpadla nebo hnacího ústrojí, může dojít k poranění. Pokud povrchová teplota systému překračuje 60 °C, systém musí být označen výstražnou značkou „nebezpečí popálení“. Pracovní podmínky se zařízeními pro regulaci teploty (s pláští, elektrickým zahříváním, atd.), nesprávná instalace nebo nedostatečná údržba mohou vést k nezvykle vysokým teplotám čerpadla nebo hnacího ústrojí.

POZOR

- Při manuálním čištění nebo čištění metodou CIP musí obsluha zkontrolovat, zda použitá procedura odpovídá požadavkům systému. Během čistícího cyklu CIP je doporučováno udržovat rozdíl tlaků na čerpadle 200-300 kPa (2-3 bar), aby byla dosažena požadovaná rychlost proudění v hlavě válce. Pravidelně provádějte očištění vnějšího povrchu čerpadla.

Čerpadla musí být vždy instalována a provozována podle platné legislativy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví. Před zahájením údržby musí být čerpadlo vždy odděleno od pracovních potrubí a hnacího ústrojí. Pokud se v systému a čerpadle nacházejí nebezpečné produkty, musí být vypuštěny. Nikdy neprovozujte čerpadlo bez víka čerpadla.

Při manuálním čištění čerpadla vždy dodržujte veškeré platné bezpečnostní předpisy:

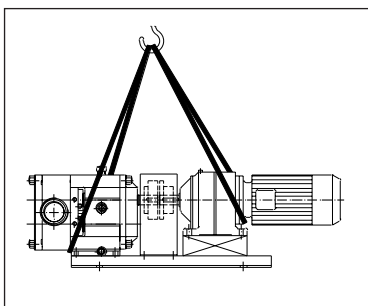
- Hnací ústrojí musí být vypnuté a zajištěné proti zapnutí.
- Všechny namontované pojistné ventily řízené tlakovým vzduchem musí být zavřené a odtlakované.
- Přípojky k oplachovaným mechanickým ucpávkám jsou uzavřeny a odtlakovány.
- Vypusťte a propláchněte čerpadlo a potrubí.

Zařízení, které není správně nainstalované, je provozované nebezpečným způsobem, nebo je u něj prováděná nedostatečná údržba, představuje bezpečnostní riziko. Pokud nejsou dodržena běžná bezpečnostní opatření, může dojít ke zranění osob nebo vzniku materiálních škod.

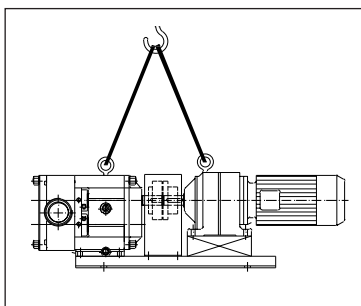
1.3.2 Jednotky čerpadel

1.3.2.1 Manipulace s jednotkou čerpadla

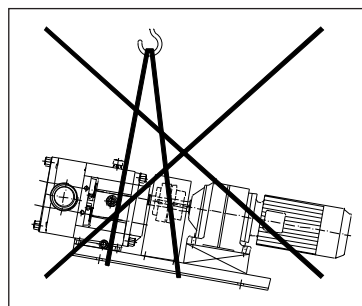
Používejte mostový jeřáb, vidlicový vysokozdvihný vozík nebo jiné zdvihací zařízení.



Upevněte závěsné zařízení v přední části čerpadla a v zadní části elektromotoru. Před zdviháním se ujistěte, že je břemeno vyvážené. **POZNÁMKA!** Vždy používejte dvě závěsná zařízení.



Pokud jsou čerpadlo i elektromotor opatřeny závěsnými oky, lze závěsné zařízení připojit k těmto okům. **POZNÁMKA!** Vždy používejte dvě závěsná zařízení.



Výstraha
Nikdy nezdvíhejte čerpadlo pouze pomocí jednoho závěsného bodu. Při nesprávném zdvihání může dojít ke zranění osob nebo poškození jednotky.

1.3.2.2 Instalace

Jednotka čerpadla musí být vždy opatřena bezpečnostním vypínačem, který umožňuje zabránit spuštění během instalace, údržby nebo jiné práci na čerpadle.



Výstraha

Bezpečnostní vypínač musí být otočený do polohy vypnuto a zajištěný před zahájením jakékoliv práce na jednotce čerpadla. Při náhodném spuštění může dojít k vážnému zranění osob.

Jednotka čerpadla musí být namontovaná na vodorovné ploše a připevněná šrouby k základové desce, nebo musí být opatřena pryžovými podstavci s krycími plechy.

Šroubované spoje čerpadla nesmí být mechanicky namáhány, musí být důkladně připevněné k čerpadlu a zajištěné. Nesprávně připojené potrubí může způsobit poškození čerpadla a systému.



Výstraha

Elektromotory musí být instalovány autorizovanou osobou podle normy EN60204-1. Při nesprávné instalaci může dojít k přívodu elektrického napětí na jednotku čerpadla a systém a způsobení smrtelného zranění.

Elektromotory musí mít zajištěno dostatečné větrání pro účely chlazení. Elektromotory nesmí být uzavřené ve vzduchotěsných skříních, pod vzduchotěsným krytem, atd.

Musí být zabráněno přístupu prachu, kapalin a plynů, které mohou způsobit nadměrné zahřívání nebo vznik požáru od elektromotoru.



Výstraha

Pokud je jednotka čerpadla instalována v prostředí s rizikem exploze, musí být vybavena elektromotorem třídy Ex (ochrana proti výbuchu). Jiskry vzniklé od statické elektřiny mohou způsobit úraz elektrickým proudem a vyvolat explozi. Dbejte, aby čerpadlo a celý systém byly správně uzemněny. Ověřte si platnou legislativu u odpovědných orgánů. Vadná instalace může způsobit smrtelná zranění.

1.3.2.3 Před uvedením jednotky čerpadla do provozu

Prostudujte návod k použití a bezpečnostní pokyny. Zkontrolujte, zda byla instalace čerpadla provedena podle příslušného návodu k použití čerpadla.

Zkontrolujte vyrovnaní čerpadla s hřídelem elektromotoru. Vyrovnaní mohlo být narušeno během přepravy, zdvihání nebo montáže jednotky čerpadla. Níže je uvedený bezpečný postup rozmontování krytu připojení: Rozmontování/smontování krytu připojení.



Výstraha

Jednotka čerpadla nesmí být používána pro kapaliny, pro které nebyla určena. V případě jakýchkoliv nejasností se obraťte na svého prodejce. Kapaliny, pro které čerpadlo není vhodné, mohou poškodit čerpadlo a ostatní součásti jednotky. Rovněž může dojít ke zranění osob.

1.3.2.4 Rozmontování/smontování krytu připojení

Kryt připojení je pevný kryt, chrání uživatele a obsluhu před zachycením a zraněním od rotujícího spoje mezi hřídeli. Čerpadlo je dodávané s kryty montovanými u výrobce s certifikovanými mezerami podle normy DIN EN ISO 13857.



Výstraha

Kryt připojení nesmí být demontován během činnosti čerpadla. Bezpečnostní vypínač musí být zajištěný v poloze vypnuto. Kryt připojení musí být po demontáži vždy namontován zpět. Nezapomeňte rovněž namontovat zbývající kryty. Pokud kryt připojení není správně namontován, hrozí riziko zranění osob.

- a) Otočte hlavní vypínač do polohy vypnuto a zajistěte jej v této poloze.
- b) Demontujte kryt připojení.
- c) Dokončete práci.
- d) Demontujte kryt připojení a ostatní ochranné kryty. Dbejte, aby byly připevňovací šrouby správně utažené.

1.3.2.5 Výrobní štítek – CE Prohlášení o shodě

Při dotazech na jednotku čerpadla, její instalaci, údržbu, atd., vždy uvádějte výrobní číslo z výrobního štítku.

Při změně provozních podmínek čerpadla se obraťte na svého prodejce, aby čerpadlo pracovalo v bezpečném a spolehlivém režimu.

To platí rovněž při přechodu na vyšší výkon, například při výměně elektromotoru nebo čerpadla na stávající jednotce čerpadla.

1.4 Označení čerpadla

Příklad:

<u>TL</u>	<u>2/</u>	<u>0234-</u>	<u>40/</u>	<u>06-</u>	<u>1</u>	<u>1-</u>	<u>BG1</u>	<u>1-</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>S</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Název řady čerpadel

TL = TopLobe

2. Velikost převodovky

1, 2, 3, 4

3/4. Hydraulické součásti podle geometrického objemu na otáčku a průměru připojení

	Zdvihový objem na otáčku (v dm ³)	Průměr připojení	
		Standardní čerpadlo	Zvětšený vstupní průměr
TL1/0039	0,039	25	25/40
TL1/0100	0,100	25	25/40
TL1/0139	0,139	40	40/50
TL2/0074	0,074	25	25/40
TL2/0234	0,234	40	40/50
TL2/0301	0,301	50	–
TL3/0234	0,234	40	40/50
TL3/0677	0,677	50	50/80
TL3/0953	0,953	80	80/100
TL4/0535	0,535	50	50/80
TL4/2316	2,316	100	–
TL4/3497	3,497	150	–

5. Typ zapojení

- 01 Hygienické šroubení podle DIN 11851/DIN 405
- 02 Příruby PN16 podle DIN 2633
- 03 Příruby PN25 podle DIN 2634
- 04 Šroubení podle ISO 2853
- 05 Šroubení pro mlékárenský průmysl podle BS 4825
- 06 Šroubení SMS 1145
- 07 Upínací svěrka podle ISO 2852
- 08 Příruby podle ANSI B16,5 – 150 lbs
- 09 Příruby podle ANSI B16,5 – 300 lbs
- 10 Plynové šroubení ISO 7/1
- 11 Závit DS 722
- 12 Upínací svěrka podle SMS 3017 (Triclamp)
- 13 Závit NPT podle ASA B2.1
- 14 Upínací svěrka podle DIN 32676

6. Prvek (křídlo)

- 1 Trojitý prvek (křídlo) z nerezové oceli

Příklad:

<u>TL</u>	<u>2/</u>	<u>0234-</u>	<u>40/</u>	<u>06-</u>	<u>1</u>	<u>1-</u>	<u>BG1</u>	<u>1-</u>	<u>V</u>	<u>V</u>	<u>S</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

7. Víko čerpadla

- 1 Víko
- 2 Víko s pojistným ventilem – zavíraným pružinou
- 3 Víko s pojistným ventilem – zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu
- 4 Víko s pojistným ventilem – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu
- 5 Víko s pláštěm
- 6 Víko s pojistným ventilem – zavíraným pružinou s pláštěm
- 7 Víko s pojistným ventilem – zavíraným pružinou – otvíraným tlakem vzduchu s pláštěm
- 8 Víko s pojistným ventilem – zavíraným tlakem vzduchu – otvíraným tlakem vzduchu s pláštěm

8. Těsnění

- GW1 Jednoduchá mechanická ucpávka SiC – SiC
- GB1 Jednoduchá mechanická ucpávka SiC – uhlík
- GW2 Jednoduchá mechanická ucpávka SiC – SiC s chlazením/oplachováním
- GB2 Jednoduchá mechanická ucpávka SiC – uhlík s chlazením/oplachováním
- L1 Břítové těsnění, s tuhým břítem
- L2 Břítové těsnění, s funkcí oplachování
- DW2 Dvojitá mechanická ucpávka SiC – SiC
- DB2 Dvojitá mechanická ucpávka uhlík – SiC – uhlík
- O1 Jednoduchý těsnicí O-kroužek
- DO2 Dvojitý těsnicí O-kroužek s oplachováním

9. Podstavce

- 1 Vodorovně
- 2 Svisle pro šroubové připojení
- 3 Vodorovně s hřídelem v poloze pro dolní pohon
- 4 Svisle pro připojení přes přírubu

10. Soupravy O-kroužků z různých materiálů pro hydraulickou část

- V FPM
- E EPDM
- VF Schváleno FPM-FDA
- EF Schváleno EPDM – FDA
- T Schválené O-kroužky s vyztužením PTFE
- C Chemraz®
- K * Kalrez®

11. Soupravy O-kroužků z různých materiálů pro těsnění

- V FPM
- E EPDM
- VF Schváleno FPM-FDA
- EF Schváleno EPDM – FDA
- T Schválené O-kroužky s vyztužením PTFE
- C Chemraz®
- K * Kalrez®

12. Speciální provedení

Podrobné údaje získáte od svého prodejce.
Odchyłka polohy od standardní hodnoty je označena X.

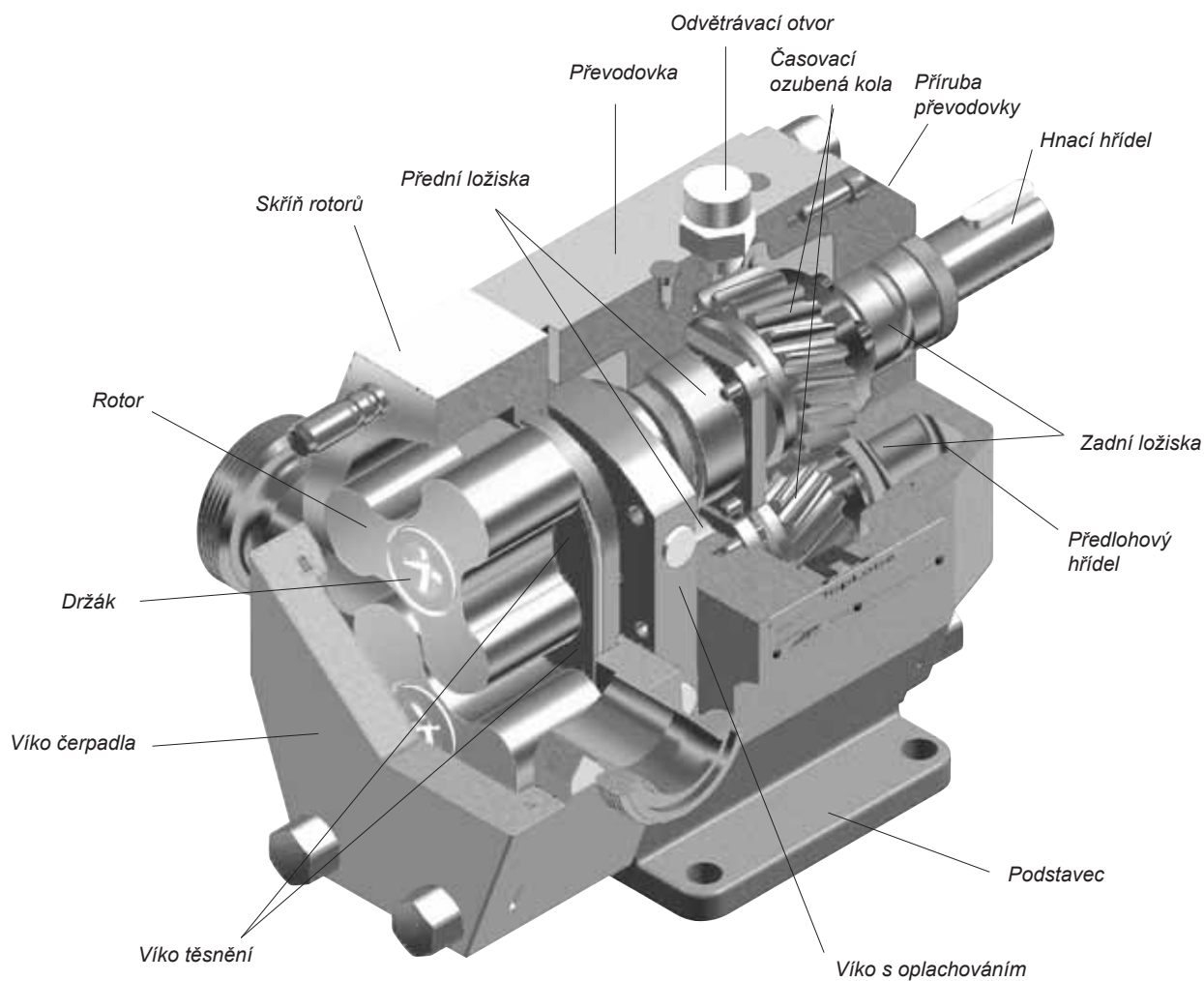
* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

1.5 Typ a výrobní číslo čerpadla

Další informace o čerpadlech TopLobe získáte od svého prodejce. Uvádějte typ a výrobní číslo čerpadla. Tyto údaje jsou uvedeny na výrobním štítku, umístěném na převodovce. Pokud výrobní štítek chybí nebo je poškozen, výrobní číslo je rovněž vyznačeno na převodovce a skříní rotorů.

1.6 Standardní součásti čerpadla

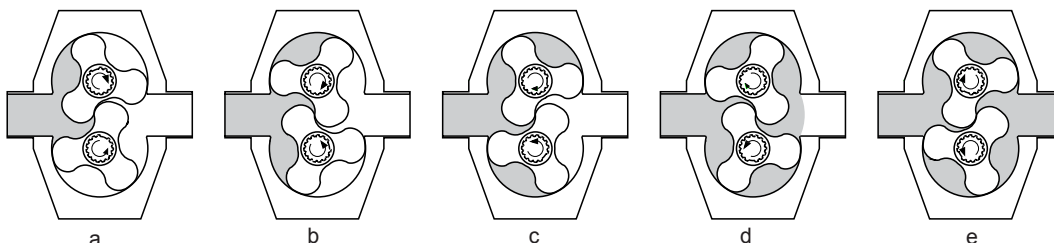
Aby nedocházelo k nedorozuměním, uvádějte prosím pro popis jednotlivých součástí čerpadla tyto názvy



2.0 Činnost, konstrukce, instalace

2.1 Princip činnosti

Při oddalování rotory vytváří dutinu, do které je nasávána kapalina. Kapalina je nasávána do dutiny mezi rotory po obvodu skříně rotorů. Kapalina je vytlačovaná z čerpadla při přibližování rotorů, kdy dochází ke zmenšování objemu dutiny mezi rotory.



2.2 Provozní parametry

V tabulce níže jsou uvedeny maximální tlak a provozní otáčky. V praxi mohou být výkonové parametry omezeny vlastnostmi čerpaného produktu nebo uspořádáním systému, v němž je čerpadlo nainstalováno.

Typ čerpadla	Max. otáčky čerpadla [1/min]	Zdvihový objem [dm ³]	Teoretický výkon při maximálních otáčkách a rozdílu tlaku $\Delta p = 0$ bar [m ³ /h]	Max. rozdíl tlaků [bar]	Max. provozní tlak [bar]	Max. točivý moment na konci hřídele [Nm]	Max. teplota kapaliny °C
TL1/0039	1450	0,039	3,4	22	25	53	70
TL1/0100	950	0,100	5,7	12	15	53	70
TL1/0139	950	0,139	7,9	7	10	53	70
TL2/0074	1450	0,074	6,5	22	25	108	70
TL2/0234	950	0,234	13,3	12	15	108	70
TL2/0301	950	0,301	17,1	7	10	108	70
TL3/0234	1200	0,234	16,8	22	25	400	70
TL3/0677	720	0,677	29,2	12	15	400	70
TL3/0953	720	0,953	41,2	7	10	400	70
TL4/0535	950	0,535	30,5	22	25	1200	70
TL4/2316	600	2,316	83,4	12	15	1200	70
TL4/3497	600	3,497	125,9	7	10	1200	70

Max otáčky čerpadla = n_{max}
Zdvihový objem = V_i

Teoretický výkon při maximálních otáčkách a rozdílu tlaku $\Delta p = 0$ bar = $Q_{th_{max}}$

Max. rozdíl tlaků = Δp_{max}
Max pracovní tlak = p_{max}
Max. točivý moment na konci hřídele = T_{max}

Čerpadlo nesmí být vystaveno velkým teplotním změnám, aby nedošlo k poškození v důsledku náhlého rozpínání/smršťování součástí čerpadla.

Čerpadla určená pro abrazivní kapaliny (způsobující opotřebování) je nutné volit s opatrností. obraťte se na svého prodejce.

Důležité upozornění!

Pokud má být systém upraven, nebo má čerpadlo dopravovat kapaliny s jinými vlastnostmi, než pro jaké bylo původně vybráno, vždy se poraďte se svým prodejcem.

2.3 Konstrukce a instalace systému

Pokud má být čerpadlo začleněno do systému, je doporučováno používat co nejkratší délky potrubí a maximálně omezit počet šroubení (rozbočky, spoje, tvarovky, atd.). Při navrhování sacích vedení je nutné dbát zvláštní opatrnosti. Toto vedení musí být co nejkratší a pokud možno přímé, s použitím minimálního množství šroubení, aby byl zajištěn optimální přívod produktu k čerpadlu. Při navrhování systému vždy berte v úvahu následující:



1. Dbejte, aby byl kolem čerpadla dostatečný prostor pro zajištění těchto podmínek:
 - a) Pravidelná kontrola a údržba kompletní jednotky čerpadla, těsnění, hnacího elektromotoru, atd.
 - b) Dostatečné větrání hnacího ústrojí, aby nedocházelo k nadměrnému zahřívání.
2. Sací i výtlačný otvor musí být opatřeny ventily. Při kontrolních procedurách nebo údržbových pracích musí být čerpadlo odděleno od systému.

POZOR

3. Konstrukce systému, potrubí a další zařízení musí být upevněny nezávisle, aby čerpadlo nebylo mechanicky namáháno. Pokud jsou potrubí nebo jiná zařízení upevněna k čerpadlu, existuje vysoké riziko vážného poškození čerpadla.



4. U čerpadel s kladným zdvihovým objemem, jako TopLobe, je doporučováno použít bezpečnostní kryty, například:
 - a) Zabudované bezpečnostní pojistné ventily
 - b) Systém vnějšího tlakového pojistného ventilu pro odvádění kapaliny do nádrže nebo do sací větve čerpadla.
 - c) Momentové zařízení v systému, mechanické nebo elektrické.
 - d) Pojistný průtržný kotouč ve výtlačném potrubí.

Pokud je riziko poškození systému obráceným průtokem, bezpečnostní kryty musí být konstruovány pro oba směry průtoku/smysly otáčení.

POZOR

5. Před instalací čerpadla je doporučováno důkladně očistit všechna potrubí a příslušná zařízení od sacího po výtlačný otvor. Cílem je zabránit vniknutí nečistot do čerpadla a poškození čerpadla.

POZOR

6. Pokud možno připojte tlakoměry na sací i výtlačnou stranu čerpadla a monitorujte tlak v systému. Tyto tlakoměry poskytují zřetelnou indikaci změn pracovních podmínek. Pokud je součástí systému pojistný ventil, tlakoměry jsou nutné pro nastavení ventilu a kontrolu jeho činnosti.

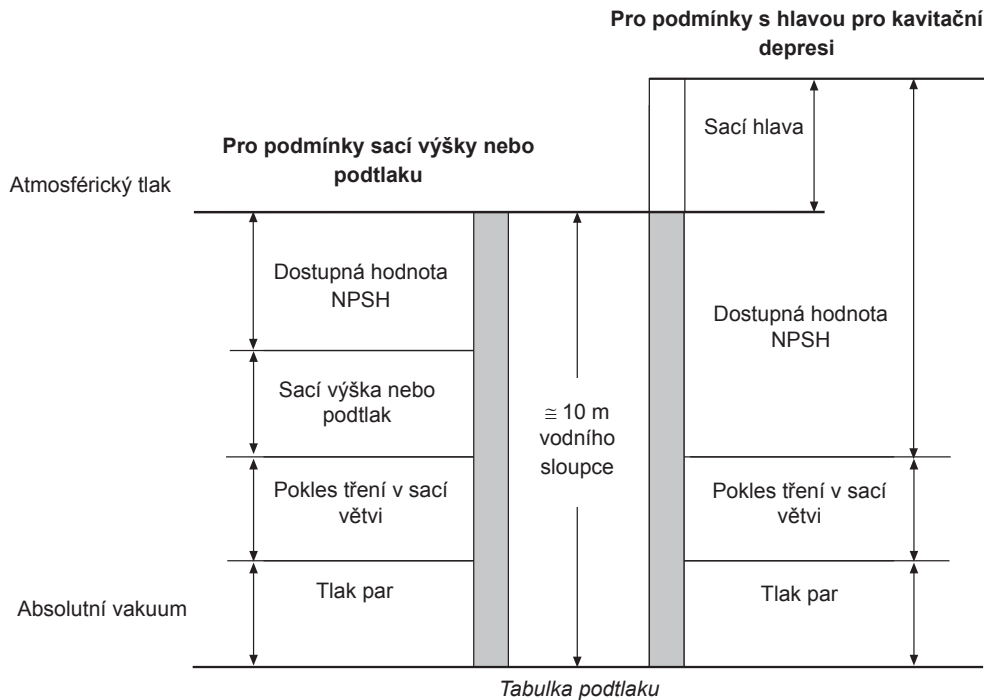
POZOR

7. Je velmi důležité, aby v sací větvi čerpadla byl dodržen parametr NPSH, požadovaný pro dané čerpadlo. V opačném případě může docházet k erozi, zvýšené hlučnosti čerpadla, sníženému výkonu a mechanickému poškození čerpadla včetně souvisejících zařízení.

Parametr NPSH vašeho systému musí být vždy vyšší než požadovaná hodnota NPSH pro čerpadlo. Při dodržení těchto podmínek jsou zajištěny optimální podmínky sání čerpadla.

- Sací vedení musí mít průměr minimálně stejně velký jako průměr sacího otvoru čerpadla.
- Sací vedení musí být co nejkratší.
- Používejte minimálně tvarovky, rozbočky a clony v potrubí.
- Výpočty dosažitelné hodnoty NPSH (kavitační deprese) systému musí být provedeny pro nejméně příznivé podmínky, viz tabulka podtlaku.
- Pokud je v sací větvi použitý filtr, zkontrolujte pokles tlaku při skutečném průtoku. To je důležité, aby nedocházelo k erozivnímu poškození čerpadla.

Pokud požadujete informace o čerpadle nebo parametru NPSH, obraťte se na svého prodejce.



8. Při instalaci čerpadla spolu s hnacím elektromotorem a základní deskou dodržujte tyto pokyny:

a) Nejvhodnějším pohonem pro čerpadla TopLobe je elektromotor s přímým připojením. Pokud používáte jinou metodu, obraťte se na svého místního prodejce.



b) Vždy používejte pružné spoje, správně vyrovnané podle specifikací výrobce spojů. Otočte hřídel nejméně o jednu úplnou otáčku pro kontrolu vyrovnání spoje a hladkého chodu hřídele.



c) Spoj musí být vždy uzavřen ve vhodném krytu, aby bylo zabráněno kontaktu s rotujícími součástmi a následnému zranění osob. Tyto kryty musí být vyrobeny z vhodného materiálu – viz bod d – a mít dostatečně tuhou konstrukci, aby při běžné činnosti nedocházelo ke kontaktu s rotujícími součástmi.



d) Při instalaci soupravy čerpadla v prostředí s rizikem požáru nebo exploze, nebo pokud má čerpadlo dopravovat hořlavé nebo explozivní látky, je nutné přijmout odpovídající opatření pro bezpečné zakrytování hnacího ústrojí a používat vhodné materiály pro spoje a kryty, aby nehrozilo riziko exploze.



e) Základní deska musí být připevněna k rovnému povrchu, aby bylo zajištěno správné vyrovnání a nevznikaly deformace. Po upevnění základní desky znovu zkontrolujte vyrovnání, viz bod b.



f) Pokud je čerpadlo poháněné elektromotorem, dbejte, aby elektromotor a ostatní elektrická zařízení byly kompatibilní s hnacím ústrojím a zapojení bylo správné (t.j. do běžné sítě, do hvězdy, do trojúhelníku, atd.). Zkontrolujte, zda jsou všechny součásti správně elektricky uzemněné.

2.3.1 Instalace se systémy CIP, včetně čistění



Čerpadla TopLobe jsou konstruována tak, aby součásti procesního zařízení mohly být snadno čistěny metodou CIP. Pro dosažení potřebných rychlostí průtoku kapaliny v čerpadle je doporučováno používat rozdíl tlaku na čerpadle 200–300 kPa (2–3 bar).

Doporučení: Zabudovaný pojistný ventil otevíraný tlakem vzduchu umožňuje dosáhnout plného průtoku potrubím bez použití samostatného obtokového potrubí.

2.3.2 Instalace se systémy SIP, včetně sterilizace

Čerpadla TopLobe jsou schopná pracovat v procesu SIP. Obratě se na svého prodejce se žádostí o teplotu potřebnou pro daný proces, protože teplota ovlivňuje vůle mezi součástmi čerpadla.

Součásti zařízení mohou vyžadovat sterilizaci, tj. zahřátí na vysokou teplotu (až 140 °C) pro zničení mikroorganismů, které ulpívají na povrchu zařízení. Sterilizace je prováděna pomocí páry nebo tlakové zahřáté vody.

2.4 Start



- Dbejte, aby veškerá přidružená zařízení byla čistá a zbavená nečistot, a aby veškeré spoje potrubí byly utažené a správně utěsněné.



- U čerpadel s oplachovanými těsněními zkontrolujte, zda jsou zařízení potřebná pro účely oplachování nainstalovaná a připojená. Systém musí dodávat dostatečný tlak a průtok pro oplachování. Vyžádejte si podporu od svého prodejce. Schémata těsnění najdete v kapitole 11.0. Zkontrolujte mazání čerpadla a hnacího ústrojí. Čerpadla TopLobe jsou dodávána bez olejové náplně a musí být naplněna po kontrolní průzor výšky hladiny oleje. Objemy náplně a předepsaná maziva najdete v „Kapitole 3.2“.



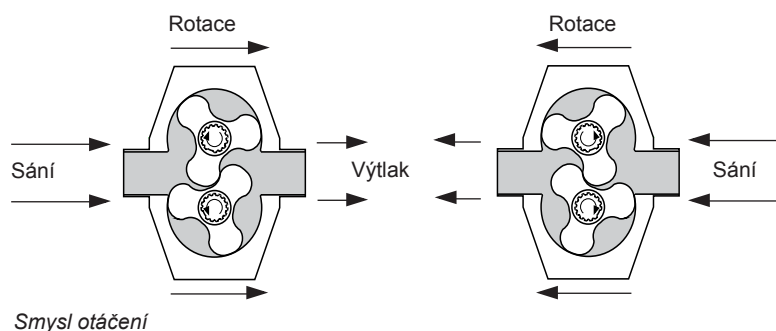
- Pokud je v systému použitý externí pojistný ventil, zkontrolujte jeho správné nastavení. Je doporučováno nastavit pojistný ventil na nižší hodnotu, než je konstrukční tlak systému. Po uvedení do provozu je nutné otestovat pojistný ventil, zda je správně nastavený pro danou aplikaci. Požadované nastavení nesmí být nikdy vyšší než nižší z hodnot maximálního tlaku čerpadla nebo konstrukčního tlaku systému pro danou aplikaci. Požadované nastavení nesmí být nikdy vyšší než nižší z hodnot maximálního tlaku čerpadla nebo konstrukčního tlaku systému.



- Zkontrolujte, zda jsou sací i výtlačný ventil úplně otevřené a potrubí neobsahují žádné překážky. Čerpadla TopLobe opatří mezi objemová čerpadla a proto nesmí být nikdy provozována proti zavřenému ventilu, protože by mohlo dojít k poškození čerpadla i celého systému působením nadměrného tlaku.



- Zkontrolujte, zda má hnací hřídel správný smysl otáčení pro požadovaný průtok, viz obrázek níže.



- Před zapnutím čerpadla zkontroluje, zda je k sací části přiváděna kapalina. To je velmi důležité pro čerpadla bez oplachování těsnění na straně produktu, protože v tomto uspořádání nesmí být těsnění nikdy provozována na sucho.
- Před zahájením práce čerpadlo krátce zapněte a vypněte pro kontrolu, zda je smysl otáčení správný a činnost čerpadla nic nebrání. Vizualně zkontrolujte tlakoměry sací a výtlačné větve a monitorujte teplotu čerpadla a spotřebovaného výkonu.

2.5 Vypnutí



Při zastavení čerpadla musí být ventily na sací i výtlačné straně zavřeny. Je nutné přijmout tato opatření:

- Je odpojené napájení a spouštěcí zařízení musí být zablokováno tak, aby čerpadlo nemohlo být zapnuto.
- Pneumatický pojistný ventil je odtlakovaný.
- Přípojky k oplachovaným mechanickým ucpávkám jsou uzavřeny a odtlakovány.
- Čerpadlo a potrubí musí být prázdné a odtlakované.

Před zahájením jakékoliv práce na čerpadle prostudujte kapitolu „4.0 Pokyny pro rozmontování a smontování“.

2.6 Pravidelná údržba



- Pravidelně kontrolujte výšku hladiny oleje.
- Výměnu oleje provádějte jednou za rok nebo vždy po 3000 hodinách provozu, platí první dosažený údaj.
- Objemy náplní a předepsaná maziva najdete v „Kapitole 3.2“.
- Změřte vibrace a teplotu. Tyto parametry mohou indikovat závadu ložiska.
- Kontrolujte kvalitu oleje. Pokud je olej kontaminován vodou apod., vyměňte jej.
- Pravidelně kontrolujte únik kapaliny.

2.7 Typický cyklus CIP (probíhá čišťení)

Funkce CIP je závislá na oběhu kapaliny v systému s určitou rychlostí průtoku a při určité teplotě. Rychlost je nutná pro vytváření turbulencí, které uvolňují usazeniny, zatímco teplota je nutná pro účinné čišťení kapalinou.

Rychlost je běžně cca 2 m/s (6 ft/s). Úroveň rychlosti je závislá na čerpané kapalině, procesu a čišťeném systému. Pro oběh čisticí kapaliny je často používáno odstředivé čerpadlo, protože požadovaná rychlost je často mimo možnosti čerpadla PD. Během CIP cyklu je doporučováno používat tlak vyšší min. o 200 kPa (2 bar) než je tlak čerpadla PD.

Typický cyklus CIP:

- Krok 1 Proveďte předběžné propláchnutí. Studenou vodou – 5 minut – pro odstranění zbytků produktu.
- Krok 2 Propláchněte čisticím prostředkem. Běžný hydroxid sodný (louh) – 30 až 45 minut při teplotě 75 °C až 95 °C – odstranění uhlovodíků, bílkovin, tuků.
- Krok 3 Propláchněte. Studenou vodou – 5 minut – pro odstranění zbytků produktu.
- Krok 4 Propláchněte kyselinou. Kyselina dusičná nebo fosforečná – 15 až 30 minut při teplotě 60 °C – odstraňuje zbytky minerálních solí a neutralizuje.
- Krok 5 Proveďte závěrečné propláchnutí. Studenou vodou – 5 minut – pro odstranění zbytků kyseliny.

Počet cyklů, teplota, kapaliny a koncentrace použitých kapalin se mohou měnit podle produktu, procesu a systému. Kromě toho mohou být vloženy další proplachovací cykly.

2.8 Typický cyklus COP (neprobíhá čišťení)

Typický cyklus COP:

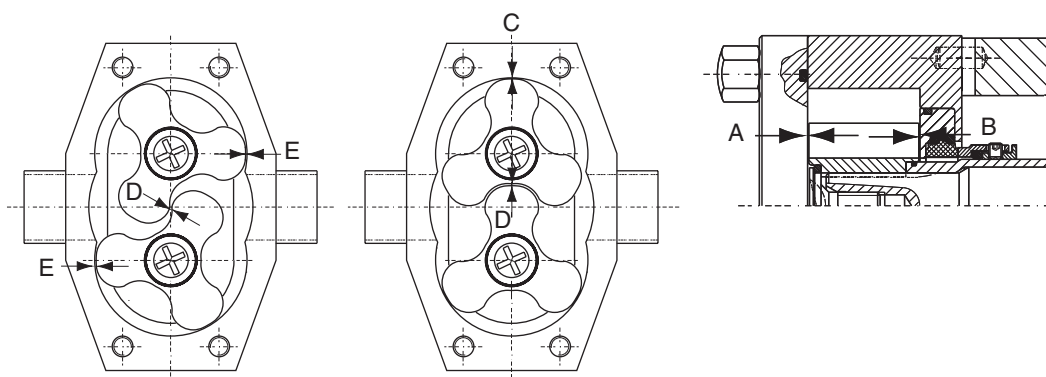
- a. Očistěte vnější povrch čerpadla měkkým kartáčem a vodou zahřátou na teplotu (60 °C) s čisticím prostředkem.
- b. Demontujte čelní přírubu, držáky a rotory, stacionární i rotační sestavy těsnění včetně O-kroužků.
- c. Čistěte všechny demontované součásti měkkým kartáčem a studenou vodou, dokud součásti nejsou vizuálně čisté.
- d. Čistěte vnitřní povrch skříně rotorů měkkým kartáčem a studenou vodou, dokud plochy nejsou vizuálně čisté.
- e. Podle potřeby proveďte další čisticí cyklus pomocí vody zahřáté na teplotu 60 °C s neagresivním čisticím prostředkem.
- f. Potom oplachujte všechny součásti několik minut čistou vodou.
- g. Pokud požadujete jinou metodu čišťení, obraťte se na svého prodejce a vyžádejte si další podrobnosti.

2.9 Tabulka diagnostiky závad

Příznak		Příčina								Činnost
Žádný průtok	Nepřevídný průtok	Nizký výkon	Nadměrné zahřívání čerpadla	Nadměrné zahřívání elektromotoru	Nadměrné opotřebenívání rotoru	Nadměrné opotřebenívání těsnění	Hlučnost/vibrace	Přidírání	Čerpadlo zablokované při zapnutí	
•										Elektromotor zpětného chodu
•										Odvzdušněte sací vedení/komoru čerpadla a naplňte čerpadlo
•		•					•			Zvyšte průměr sacího vedení a geodetickou sací výšku. Zjednodušte tvar sacího vedení a zkratěte jeho délku Snižte otáčky čerpadla a teplotu produktu
	•	•	•				•			Přepracujte spoje potrubí
•		•					•			Odstraňte plyn ze sacího vedení/komory čerpadla
	•	•					•			Zvyšte hladinu produktu pro zvýšení geodetické sací výšky
							•		•	Snižte otáčky čerpadla/zvyšte teplotu produktu
		•								Zvyšte otáčky čerpadla/snižte teplotu produktu
		•	•				•		•	Snižte teplotu produktu/komory čerpadla
									•	Zvyšte teplotu produktu/komory čerpadla
							•			Vyčistěte systém/opatřete sací větve čerpadla filtrem
							•		•	Zkontrolujte zanesení/zjednodušte konstrukci výtlačného vedení
							•		•	Zkontrolujte vyrovnání potrubí/upevněte potrubí
							•			Snižte otáčky čerpadla
										Zvyšte otáčky čerpadla
							•			Zvyšte tlak/průtok oplachování na požadovanou úroveň
							•		•	Vyměňte opotřebované součásti ozubeného kola

3.0 Technická data

3.1 Vůle rotoru



- A = Axiální vůle mezi prvkem (křídlem) a čelní přírubou
- B = Axiální vůle mezi prvkem (křídlem) a zadní částí skříně rotorů
- C = Radiální vůle mezi prvkem (křídlem) a skříní rotoru v horní a boční části
- D = Vůle mezi prvky (křídly) rotorů
- E = Radiální vůle mezi prvkem (křídlem)/skříní rotoru v sací a výtlačné části

3.1.1 Rotory z duplexové oceli

Rozměry v mm

Typ čerpadla	A 70 °C	B 70 °C	C 70 °C	D 70 °C	E 70 °C
TL1/0039	0,100	0,100	0,120	0,21	0,24
	±0,025	±0,065	±0,050	±0,04	±0,03
TL1/0100	0,125	0,125	0,16	0,21	0,32
	±0,025	±0,065	±0,04	±0,04	±0,03
TL1/0139	0,125	0,125	0,16	0,21	0,32
	±0,025	±0,065	±0,04	±0,04	±0,03
TL2/0074	0,125	0,125	0,17	0,22	0,36
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,05	±0,04
TL2/0234	0,150	0,150	0,16	0,16	0,36
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,05	±0,04
TL2/0301	0,175	0,175	0,21	0,16	0,41
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,05	±0,04
TL3/0234	0,175	0,175	0,26	0,27	0,52
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,06	±0,04
TL3/0677	0,200	0,200	0,21	0,22	0,42
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL3/0953	0,225	0,225	0,31	0,22	0,61
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL4/0535	0,200	0,200	0,27	0,32	0,54
	±0,025	±0,065	±0,06	±0,06	±0,04
TL4/2316	0,300	0,300	0,39	0,31	0,84
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04
TL4/3497	0,300	0,300	0,59	0,31	1,04
	±0,025	±0,065	±0,05	±0,06	±0,04

3.2 Maziva

Doporučované oleje

Provozní teplota čerpadla	
Standardní provedení -20 °C až +130 °C/(-4 °F až +266 °F)	Speciální provedení +130 °C až 200 °C/(+266 °F až 392 °F)
BP Energol GR – XP150	BP GRS15
Castrol Alpha SP150	Castrol Alpha SN150
Mobil Gear 629	Mobil Glycoyle 30
Shell Omala 150	Shell Tivela WA
Texaco Meropa 150	Texaco Synlube SAE90
Esso Spartan EP150	Esso IL1947

Čerpadlo není dodáváno s olejovou náplní, proto používejte tuto tabulku pro volbu předepsaného oleje.

Výměna oleje: Výšku hladiny oleje kontrolujte se zastaveným čerpadlem.
První výměna: Po 150 hodinách provozu a potom vždy po 3000 hodinách provozu.
Doplňování oleje: Doplňte olej do plnicího otvoru, aby hladina oleje byla viditelná v kontrolním průzoru.

Objem oleje

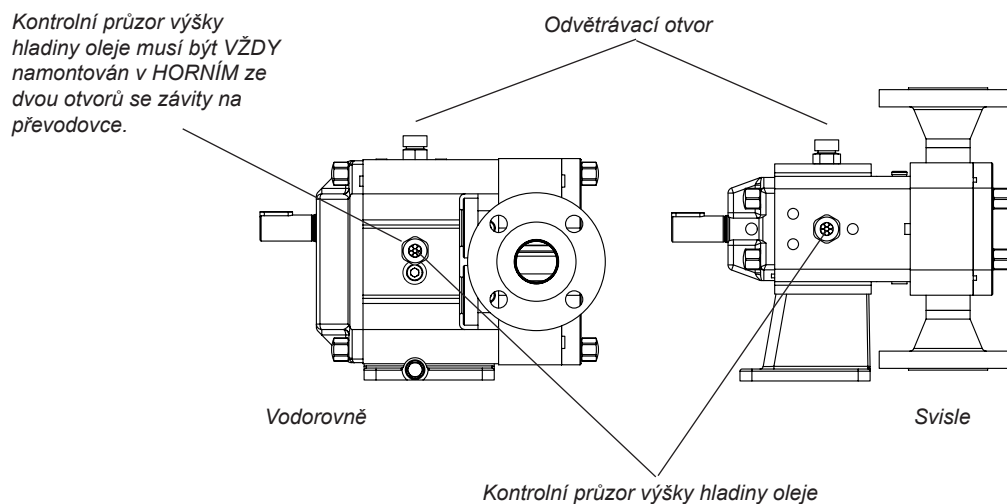
Čerpadlo	Vodorovné zapojení	Svislé zapojení
TL1	0,23 l	0,17 l
TL2	0,37 l	0,32 l
TL3	1,20 l	0,96 l
TL4	2,24 l	1,71 l

Po doplnění oleje zkontrolujte výšku hladiny oleje na kontrolním průzoru.

Umístění kontrolního průzoru a odvětrávacího otvoru

Pokud je čerpadlo montované ve vodorovné poloze (tj. spoje potrubí jsou ve vodorovné poloze), musí být kontrolní průzor výšky hladiny oleje VŽDY namontován v HORNÍM ze dvou otvorů se závity na převodovce. Tím je zajištěno, že hladina oleje dosahuje až po ložiska převodovky. Dolní otvor opatřete standardní zátkou, poz. 0915. Kontrolní průzor výšky hladiny oleje je při dodávce od SPX vždy namontován podle popisu výše.

Pokud se zákazník po dodávce rozhodne otočit čerpadlo pro dosažení jiné polohy hnacího hřídele, je nutné postupovat podle pokynů výše.

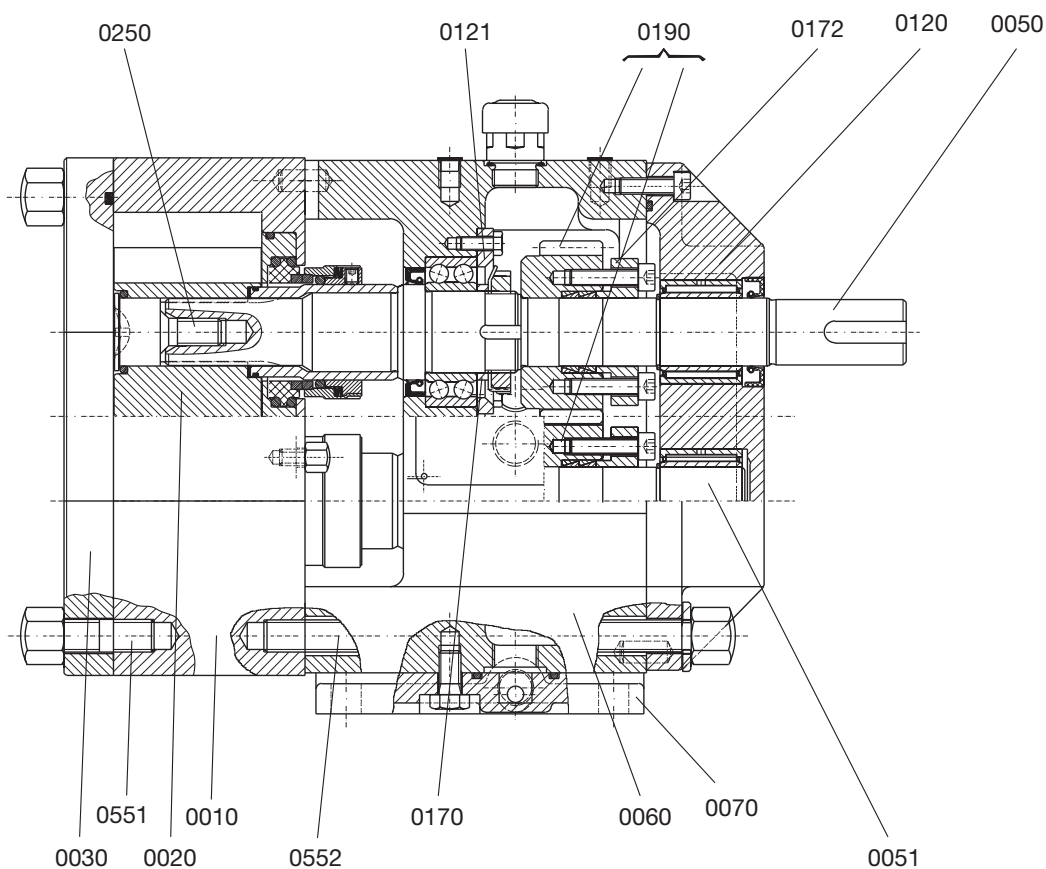


3.3 Specifikace materiálu

3.3.1 Obráběné součásti – čerpadlo

Poz.	Popis	Evropa		USA	Typ čerpadla			
		DIN	Mat. č.		TL1	TL2	TL3	TL4
0010	Skříň rotorů	EN 10213-4	1.4409	A351 CF3M	x	x	x	x
0020	Rotor	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0030	Víko čerpadla	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0050	Hnací hřídel	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0051	Předlohový hřídel							
0060	Převodovka	EN 1561	0.6020	A278 – 30	x	x	x	x
0070	Podstavec	EN 1561	0.6020	A278 – 30	x	x	x	x
0120	Příruba převodovky	EN 1561	0.6020	A278 – 30	x	x	x	x
0121	Víko ložiska	EN 10025-2	1.0038	A570 – 36	x	x	–	–
		EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	–	–	x	x
0170	Rozpěrné pouzdro	EN 10025-2	1.0570	SAE 5120	x	x	–	–
0172	Tlaková příruba	EN 10083-1	1.1191	SAE 1045	x	x	–	–
0190	Ozubené kolo, 1 pár	EN 10025-2	1.5732	SAE 3415	x	x	x	x
0250	Držák	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x
0551	Svorník	EN ISO 3506		ISO 3269	x	x	x	x
0552	Svorník	EN 20898-2		ISO 898-1	x	x	x	x

Referenční katalog: *Stahlschlüssel 2001 (ocel, strana 250 – 256/nerezavějící ocel, strana 492 – 494)*

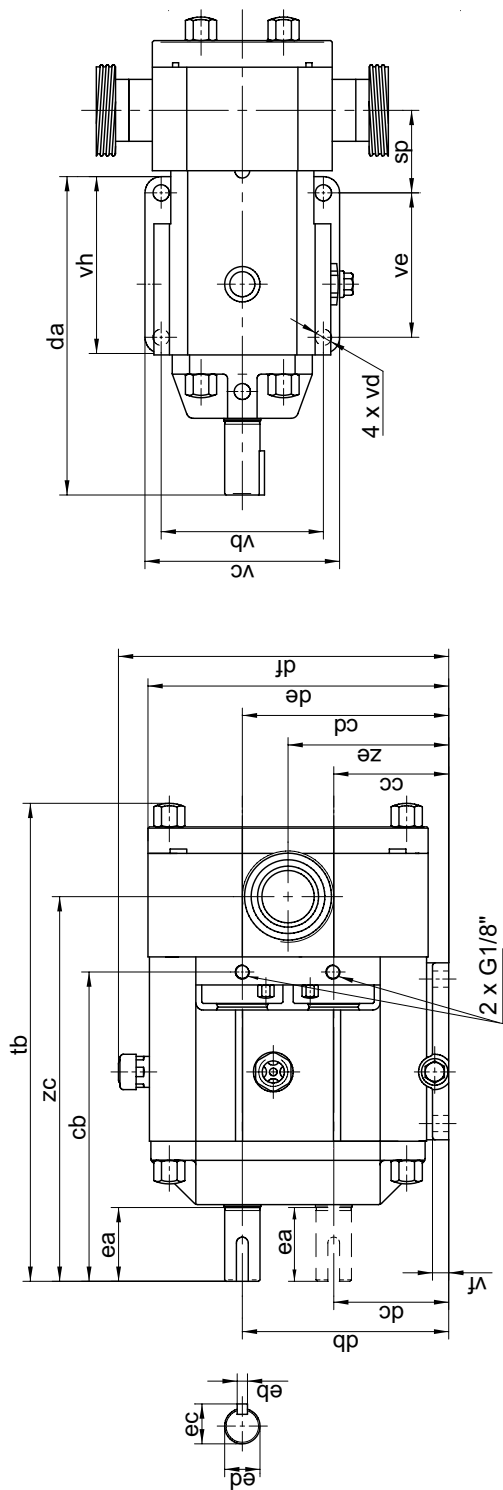


3.4 Schémata s rozměry a hmotnostmi

3.4.1 Standardní – vodorovně

Příruby, viz 3.4.4

Na obrázku čerpadlo s oplachovacím těsněním – přerušovanou čarou je zobrazen hnací hřídel pro dolní pohon



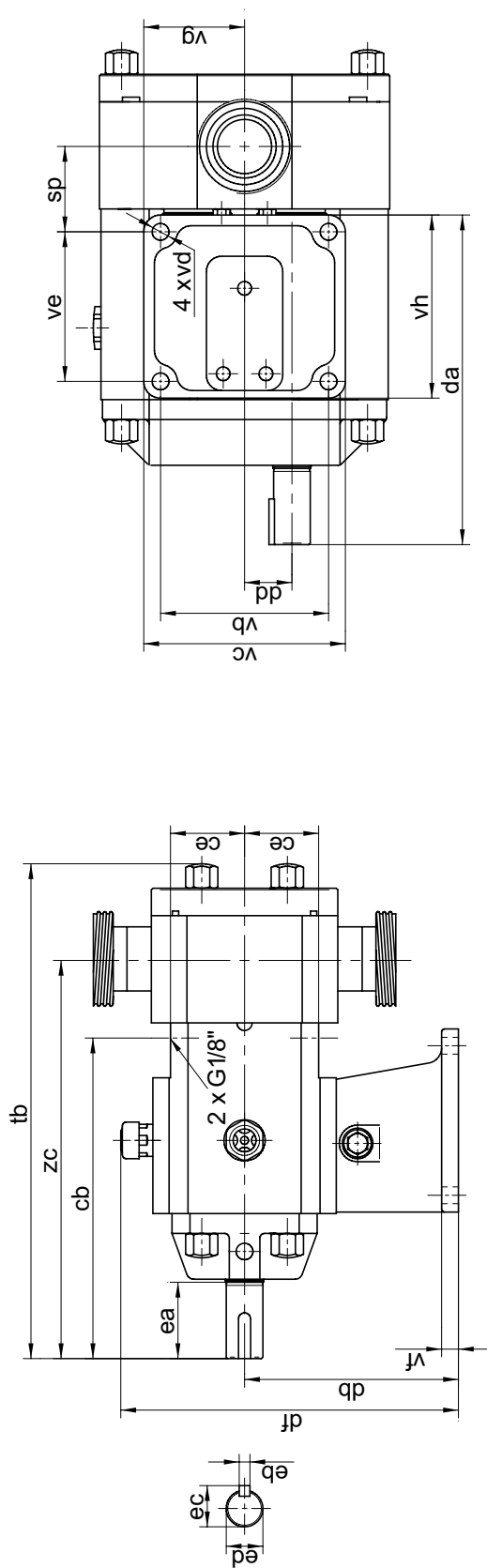
Rozměry v mm

Typ čerpadla	cb	cc	cd	da	db	dc	de	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zc	ze
TL1/0039	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	45,8	261	100	122	11	83	11	105	216	93
TL1/0100	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	42,3	261	100	122	11	83	11	105	212	93
TL1/0139	177	71	115	181	118	68	172	195	40	6	21,5	19	48,8	273	100	122	11	83	11	105	219	93
TL2/0074	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	55,8	313	110	132	11	98	11	120	261	109
TL2/0234	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	49,9	313	110	132	11	98	11	120	255	109
TL2/0301	210	78	140	216	140	78	204	227	50	8	27	24	55,9	325	110	132	11	98	11	120	261	109
TL3/0234	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	67,8	401	170	198	13	130	16	158	339	153,5
TL3/0677	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	61,8	401	170	198	13	130	16	158	333	153,5
TL3/0953	280	118,5	188,5	285	200	107	287	310	80	10	41	38	73,4	423	170	198	13	130	16	158	344	153,5
TL4/0535	467	139,5	235,8	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	121,2	608	230	270	17	214	20	254	524	187,5
TL4/2316	418	139,5	235,5	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	96,4	608	230	270	17	214	20	254	499	187,5
TL4/3497	418	139,5	235,5	423	250	125	354,5	377,5	110	16	59	55	122,4	660	230	270	17	214	20	254	525	187,5

Rozměry a hmotnosti samostatných ventilů najdete v 14.0

3.4.2 Svislá montáž – připojení přes šroubení

Příruby, viz 3.4.4.



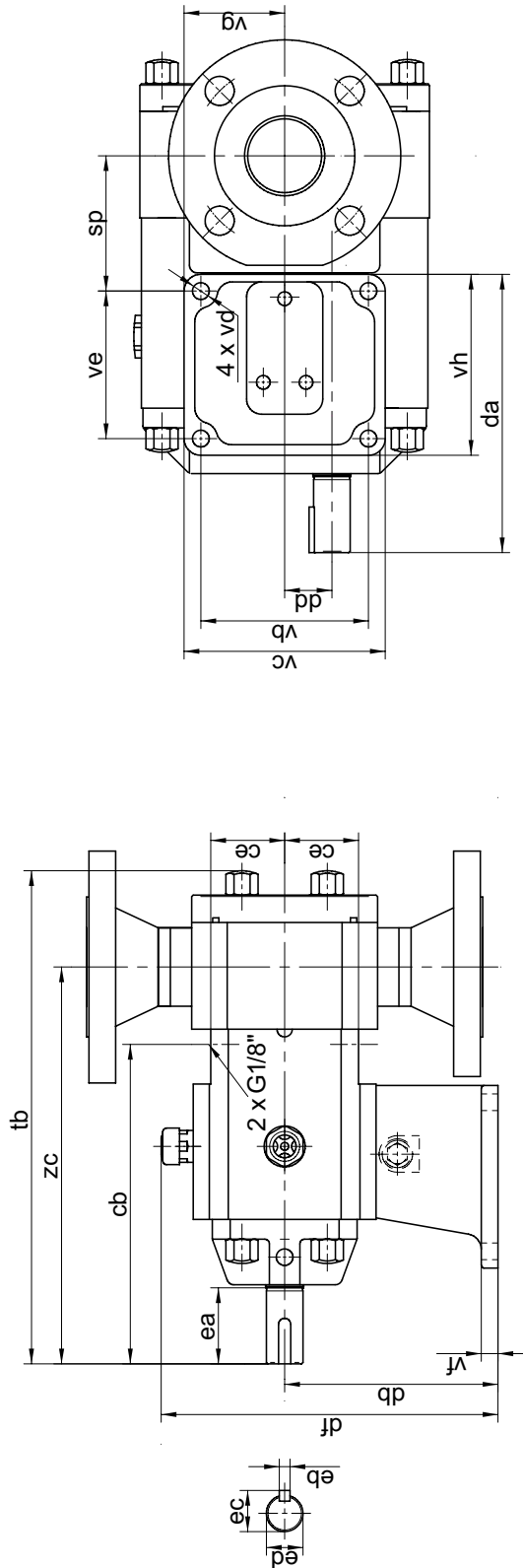
Rozměry v mm

Typ čerpadla	cb	ce	da	db	dd	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	zc
TL1/0039	177	42	181	118	25	195	40	6	21,5	19	45,8	261	100	122	11	83	11	61	105	216
TL1/0100	177	42	181	118	25	195	40	6	21,5	19	42,2	261	100	122	11	83	11	61	105	212
TL1/0139	177	42	181	118	25	195	40	6	21,5	19	48,8	273	100	122	11	83	11	61	105	219
TL2/0074	210	48,5	216	140	31	227	50	8	27	24	55,8	313	110	132	11	98	11	66	120	261
TL2/0234	210	48,5	216	140	31	227	50	8	27	24	49,9	313	110	132	11	98	11	66	120	255
TL2/0301	210	48,5	216	140	31	227	50	8	27	24	55,9	325	110	132	11	98	11	66	120	261
TL3/0234	280	70	285	200	46,5	310	80	10	41	38	67,8	401	170	198	13	130	16	99	158	339
TL3/0677	280	70	285	200	46,5	310	80	10	41	38	61,8	401	170	198	13	130	16	99	158	333
TL3/0953	280	70	285	200	46,5	310	80	10	41	38	73,4	423	170	198	13	130	16	99	158	344
TL4/0535	467	88	423	250	62,5	377,5	110	16	59	55	121,2	608	230	270	17	214	20	135	254	524
TL4/2316	418	88	423	250	62,5	377,5	110	16	59	55	96,4	608	230	270	17	214	20	135	254	499
TL4/3497	418	88	423	250	62,5	377,5	110	16	59	55	122,4	660	230	270	17	214	20	135	254	525

Rozměry a hmotnosti samostatných ventilů najdete v 14.0

3.4.3 Svislá montáž – připojení přes přírubu

Příruby, viz 3.4.4.



Rozměry v mm

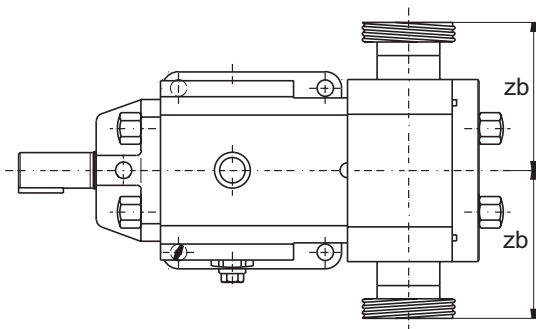
Typ čerpadla	cb	ce	da	db	dd	df	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	zc
TL1/0039	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	73,8	261	100	122	11	83	11	61	105	216
TL1/0100	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	70,2	261	100	122	11	83	11	61	105	212
TL1/0139	177	42	153	118	25	195	40	6	21,5	19	76,8	273	100	122	11	83	11	61	105	219
TL2/0074	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	88,8	313	110	132	11	98	11	66	120	261
TL2/0234	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	82,9	313	110	132	11	98	11	66	120	255
TL2/0301	210	48,5	183	140	31	227	50	8	27	24	88,9	325	110	132	11	98	11	66	120	261
TL3/0234	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	106,8	401	170	198	13	130	16	99	158	339
TL3/0677	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	100,8	401	170	198	13	130	16	99	158	333
TL3/0953	280	70	246	200	46,5	310	80	10	41	38	112,4	423	170	198	13	130	16	99	158	344
TL4/0535	467	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	187,2	608	230	270	17	214	20	135	254	524
TL4/2316	418	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	162,4	608	230	270	17	214	20	135	254	499
TL4/3497	418	88	357	250	62,5	377,5	110	16	59	55	188,4	660	230	270	17	214	20	135	254	525

Rozměry a hmotnosti samostatných ventilů najdete v 14.0

3.4.4 Příruby

- 1 = Všechny šroubové spoje (DIN, SMS, DS, BS, ISO, plynový závit, závit NPT) a všechny upínací svěrky (ISO, SMS, DIN)
- 2 = Všechny příruby DIN (PN16, PN25) a ANSI (třída 150/třída 300)

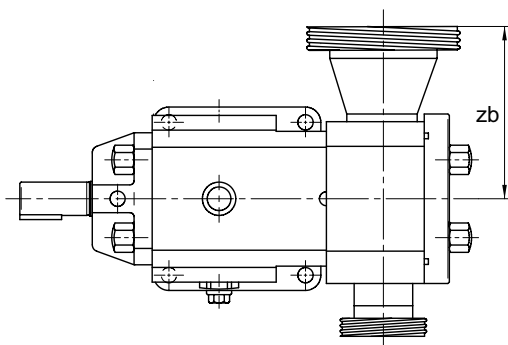
3.4.4.1 Standardní čerpadlo



Rozměry v mm

Typ čerpadla	1 zb	2 zb
TL1/0039	89	121
TL1/0100	89	121
TL1/0139	89	121
TL2/0074	98	130
TL2/0234	98	130
TL2/0301	98	130
TL3/0234	124	156
TL3/0677	124	156
TL3/0953	134	166
TL4/0535	159	191
TL4/2316	159	189
TL4/3497	159	189

3.4.4.2 Zvětšený vstupní průměr



Rozměry v mm

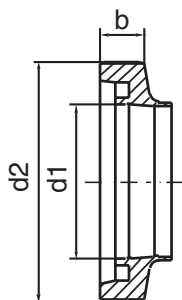
Typ čerpadla	Zvětšený vstupní průměr	1 zb	2 zb
TL1/0039	20/40	115	147
TL1/0100	25/40	115	147
TL1/0139	40/50	115	147
TL2/0074	25/40	124	156
TL2/0234	40/50	124	156
TL2/0301	–	98	–
TL3/0234	40/50	151	183
TL3/0677	50/80	161	193
TL3/0953	80/100	161	191
TL4/0535	50/80	185	217
TL4/2316	–	–	–
TL4/3497	–	–	–

3.4.5 Šroubení a upínací svěrky

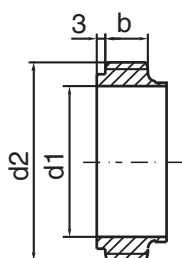
Tabulka rozměrů, viz další stránka.

Šroubení

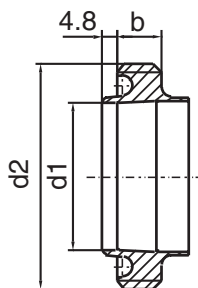
DIN 11851/
DIN 405



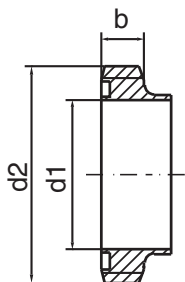
ISO 2853



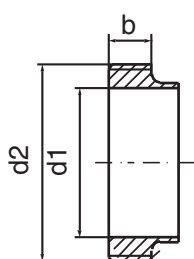
BS 4825



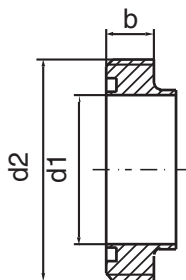
SMS 1145



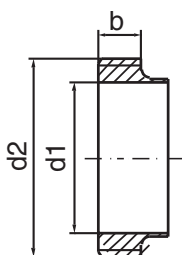
PLYNOVÝ ZÁVIT



DS 722

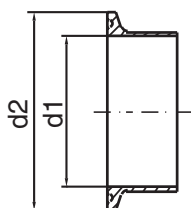


ZÁVIT NPT

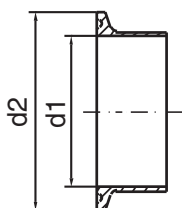


Upínací svěrky

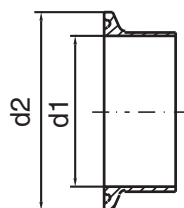
ISO 2852



SMS 3017



DIN 32676

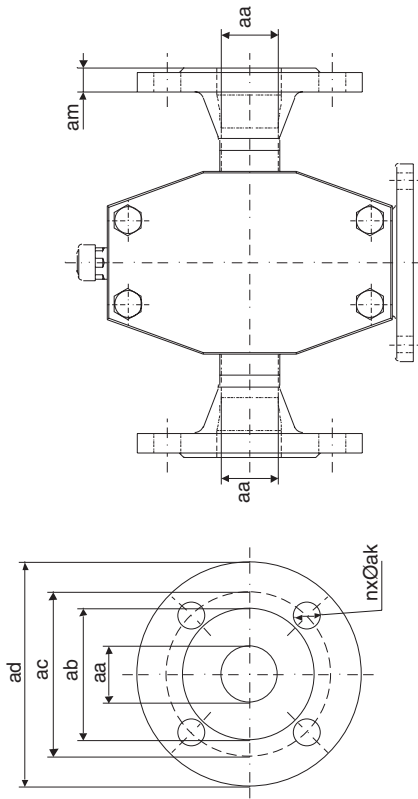


Rozměry – šroubení a upínací svěrky

Rozměry v mm

	TL1/0039 TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
Šroubení											
DIN 11851/ DIN 405	d2	Rd 52x1/6	Rd 65x1/6	Rd 52x1/6	Rd 78x1/6	Rd 65x1/6	Rd 78x1/6	Rd 110x1/6	Rd 78x1/6	Rd 130x1/6	Rd 190x1/6
	d1	26	38	26	50	38	50	81	50	100	150
	b	14	14	14	14	14	14	20	14	20	24
ISO 2853	d2 ±0,08	37,05	52,6	37,05	64,08	52,6	64,08	91,11	64,08	—	—
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72,9	48,5	—	—
	b	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	—	—
BS 4825	d2 ±0,15	45,56	58,26	45,56	72,56	58,26	72,56	97,97	72,56	123,37	—
	d1	22,2	34,9	22,2	47,6	34,9	47,6	73	47,6	97,6	—
	b	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	14,3	—
SMS 1145	d2	Rd 40x1/6	Rd 60x1/6	Rd 40x1/6	Rd 70x1/6	Rd 60x1/6	Rd 70x1/6	Rd 98x1/6	Rd 70x1/6	Rd 132x1/6	—
	d1	22,6	35,5	22,6	48,5	35,5	48,5	72	48,5	97,6	—
	b	11	15	11	15	15	15	19	15	25	—
PLYNOVÝ ZÁVIT ISO 71	d2	R 1"	R 1,1/2"	R 1"	R 2"	R 1,1/2"	R 2"	R 3"	R 2"	R 4"	R 6"
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
	b	14	14	14	14	14	14	20	14	20	20
DS 722	d2	Rd 44x1/6	Rd 58x1/6	Rd 44x1/6	Rd 72x1/6	Rd 58x1/6	Rd 72x1/6	Rd 100x1/6	Rd 72x1/6	—	—
	d1	22,6	35,5	22,6	48,5	35,5	48,5	72	48,5	—	—
	b	13,5	13,5	13,5	15,5	13,5	15,5	16,5	15,5	—	—
ZÁVIT NPT ASAB 2.1	d2	1" NPT	1,1/2" NPT	1" NPT	2" NPT	1,1/2" NPT	2" NPT	3" NPT	2" NPT	4" NPT	6" NPT
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
	b	14	14	14	14	14	14	20	14	20	20
Upínací svěrky											
ISO 2852	d2	50,5	64	50,5	64	64	64	91	64	119	—
	d1	22,6	37,6	22,6	48,5	37,6	48,5	72,9	48,5	97,6	—
	d2	50,5	50,5	50,5	64	50,5	64	91	64	119	—
SMS 3017	d1	22,6	35,6	22,6	48,5	35,6	48,5	72,9	48,5	97,6	—
	d2	50,5	50,5	50,5	64	50,5	64	106	64	119	—
	d1	26	38	26	50	38	50	81	50	100	—

3.4.6 Příruby DIN a ANSI



Rozměry v mm

	TL 1/0039	TL 1/0100	TL 1/0139	TL 2/0074	TL 2/0234	TL 2/0301	TL 3/0234	TL 3/0677	TL 3/0953	TL 4/0535	TL 4/2316	TL 4/3497
aa	20	22,6	37,6	22,6	37,6	48,5	37,6	48,5	72	48,5	97,6	150
ab	-	68	88	-	88	102	-	102	138	-	158	212
	68	-	-	68	-	-	88	-	-	102	-	-
ANSI třída 150	-	50,8	73	-	73	92,1	-	92,1	127	-	157,2	215,9
ANSI třída 300	50,8	-	-	50,8	-	-	73	-	-	92,1	-	-
PN16	-	85	110	-	110	125	-	125	160	-	180	240
PN25	85	-	-	85	-	-	110	-	-	125	-	-
ANSI třída 150	-	79,4	98,4	-	98,4	120,7	-	120,7	152,4	-	190,5	241,3
ANSI třída 300	88,9	-	-	88,9	-	-	114,3	-	-	127	-	-
PN16	-	115	150	-	150	165	-	165	200	-	220	285
PN25	115	-	-	115	-	-	150	-	-	165	-	-
ANSI třída 150	-	108	127	-	127	152,4	-	152,4	190,5	-	228,6	279,4
ANSI třída 300	124	-	-	124	-	-	155,5	-	-	165	-	-
PN16	-	4xØ14	4xØ18	-	4xØ18	4xØ18	-	4xØ18	8xØ18	-	8xØ18	8xØ22
PN25	4xØ14	-	-	4xØ14	-	-	4xØ18	-	-	4xØ18	-	-
ANSI třída 150	-	4xØ15,9	4xØ15,9	-	4xØ15,9	4xØ19,1	-	4xØ19,1	4xØ19,1	-	8xØ19,1	8xØ22,2
ANSI třída 300	4xØ20	-	-	4xØ20	-	-	4xØ22	-	-	8xØ20	-	-
PN16	-	16	16	-	16	18	-	18	20	-	20	22
PN25	18	-	-	18	-	-	18	-	-	20	-	-
ANSI třída 150	-	14,3	17,5	-	17,5	19,1	-	19,1	23,8	-	23,8	25,4
ANSI třída 300	17,5	-	-	17,5	-	-	20,6	-	-	22,4	-	-

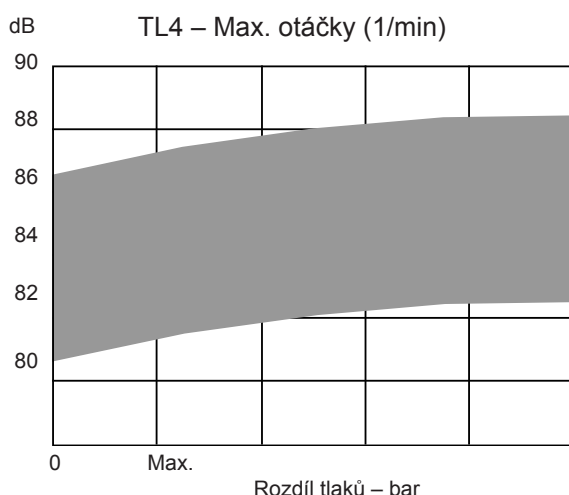
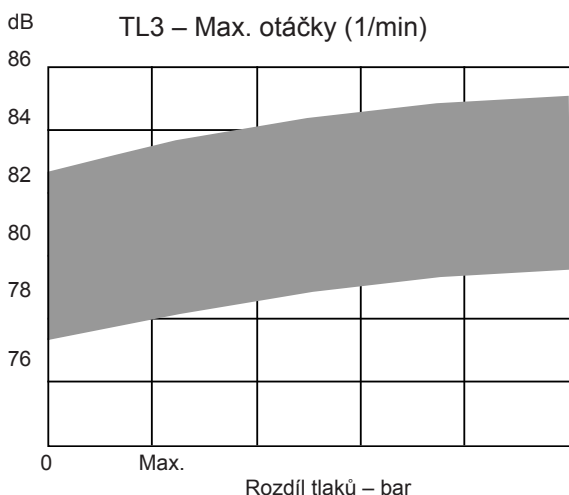
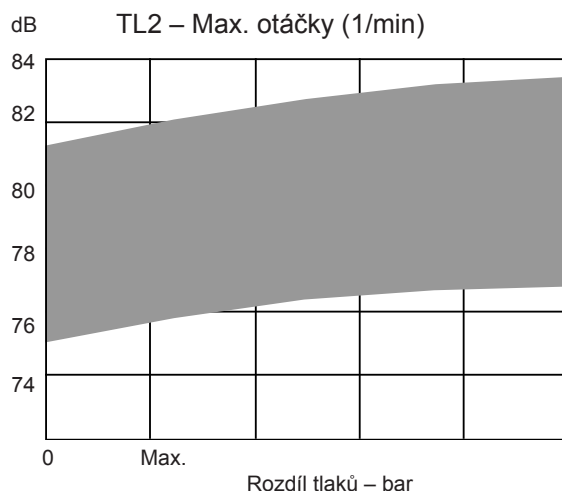
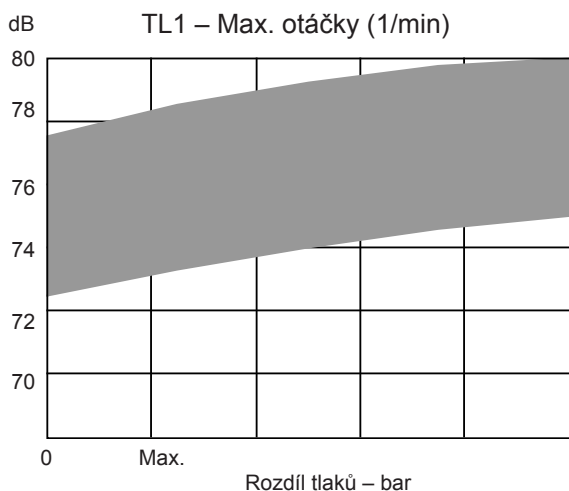
3.5 Hmotnosti

3.5.1 Hmotnost standardního čerpadla

Typ čerpadla	Hmotnost standardního čerpadla	Hmotnost při svislé montáži
TL1/0039	17	17
TL1/0100	17	17
TL1/0139	18	18
TL2/0074	27	27,5
TL2/0234	27	27,5
TL2/0301	28	28,5
TL3/0234	69	71,5
TL3/0677	70	72,5
TL3/0953	72	74,5
TL4/0535	188	197
TL4/2316	188	197
TL4/3497	188	197

Všechny síly v daN, hmotnosti v kg

3.6 Hlučnost



3.7 Pevné částice

Typ čerpadla	Jmenovitý vnitřní průměr přípojky [mm]	Max teoretický rozměr pevných částic [mm]	Doporučený rozměr pevných částic [mm]
TL1/0039	20	9,8	3
TL1/0100	26	20,6	7
TL1/0139	38	20,6	7
TL2/0074	26	12,2	4
TL2/0234	38	25,6	9
TL2/0301	50	25,6	9
TL3/0234	38	18,4	6
TL3/0677	50	38,5	13
TL3/0953	81	38,5	13
TL4/0535	50	21,8	7
TL4/2316	100	45,6	15
TL4/3497	150	45,6	15

4.0 Pokyny pro rozmontování a smontování

4.1 Použité nástroje

Typ	Rozměr nebo rozsah	TL 1	TL 2	TL 3	TL 4
Kombinovaný klíč	8 mm		x		
Kombinovaný klíč	10 mm	x	x	x	x
Kombinovaný klíč	17 mm	x			
Kombinovaný klíč	19 mm		x		
Kombinovaný klíč	20 mm	x	x	x	x
Kombinovaný klíč	24 mm	x	x	x	x
Kombinovaný klíč	30 mm				x
Šestihranný klíč	3 mm	x			
Šestihranný klíč	4 mm	x	x	x	x
Šestihranný klíč	5 mm	x	x	x	
Šestihranný klíč	6 mm	x		x	x
Šestihranný klíč	7 mm	x	x	x	x
Šestihranný klíč – nástrčný	4 mm	x			
Šestihranný klíč – nástrčný	5 mm	x	x	x	
Šestihranný klíč – nástrčný	6 mm	x		x	x
Šestihranný klíč – nástrčný	8 mm		x		
Šestihranný klíč – nástrčný	10 mm	x	x	x	x
Šestihranný klíč – nástrčný	17 mm	x			
Šestihranný klíč – nástrčný	19 mm		x		
Šestihranný klíč – nástrčný	20 mm	x	x	x	x
Šestihranný klíč – nástrčný	24 mm	x	x	x	x
Šestihranný klíč – nástrčný	30 mm				x
Momentový klíč	Nastavitelný na min. 40 Nm	x			
Momentový klíč	Nastavitelný na min. 70 Nm		x		
Momentový klíč	Nastavitelný na min. 170 Nm			x	
Momentový klíč	Nastavitelný na min. 350 Nm				x
Hloubkový mikrometr	0–25 mm	x	x	x	x
Sada spárových měrek	–	x	x	x	x
Nástavec na držák rotoru	Dodaný s čerpadlem	x	x	x	x
Hákový klíč	HN5	x			
Hákový klíč	HN6		x		
Hákový klíč	HN9			x	
Hákový klíč	HN15				x
Palice z měkkého materiálu	–	x	x	x	x
Ocelová palice	Malá	x	x	x	x
Kleště na rozpěrné pojistné kroužky	–	x	x	x	
Šroubovák	–	x	x	x	x
Montážní nástroj kuličkových ložisek	–	x	x	x	x

Seznam dostupných speciálních nástrojů najdete v kapitole 5.0.

4.2 Základní pokyny



Rozmontování a smontování smí provádět pouze kvalifikovaná osoba. Vždy používejte vhodný ochranný oděv. Zajistěte správné instrukce a proškolení povolovaných osob.

Nedokonalé nebo nesprávné rozmontování nebo smontování může způsobit závadu čerpadla. SPX nenes odpovědnost za nehody a škody způsobené nedodržováním pokynů.

Vždy pracujte v čistém prostředí. Uchovávejte všechny citlivé součásti, například těsnění, ložiska, atd., co nejdéle v originálních baleních.

Používejte pracovní plochu z nerezavějící oceli.

Při údržbě a opravách používejte pouze předepsané nástroje v nezávadném stavu.

Zkontrolujte, zda použité součásti nebyly během přepravy poškozeny.



Nikdy nepracujte na čerpadle, pokud je v činnosti. Pokud je čerpadlo v rozmontovaném stavu, při otáčení hřídelů se vyvarujte dotyku rotorů.



Mějte na paměti, že čerpadlo může být zapnuto i s demontovaným víkem, například pro účely čištění. Nikdy neprovozujte čerpadlo bez víka čerpadla.

Po rozmontování opatrně očistěte součásti a zkontrolujte, zda nejsou poškozené, zejména na montážních plochách, a vyměňte všechny poškozené součásti.

Všechny součásti, které jsou k sobě připevněné při rozmontování, musí být stejným způsobem i smontovány, zejména rotory, hřídele, ložiska a vymezovací podložky.

4.3 Těsnicí O-kroužky a břitová těsnění

Při manipulaci s O-kroužky nebo břitovými těsněními dbejte, aby nedošlo k jejich poškození při průchodu přes ostré hrany drážek, závitů, atd. Dbejte, aby O-kroužky nebyly při montáži v drážkách překroucené.

Všechny O-kroužky a břitová těsnění musí být před montáží mírně namazány, například mýdlovým roztokem.

O-kroužky vyrobené z PTFE je doporučováno před montáží zahřát v horké vodě. Zahřáté O-kroužky mají mnohem menší tuhost a snadněji se montují.

4.4 Vypnutí

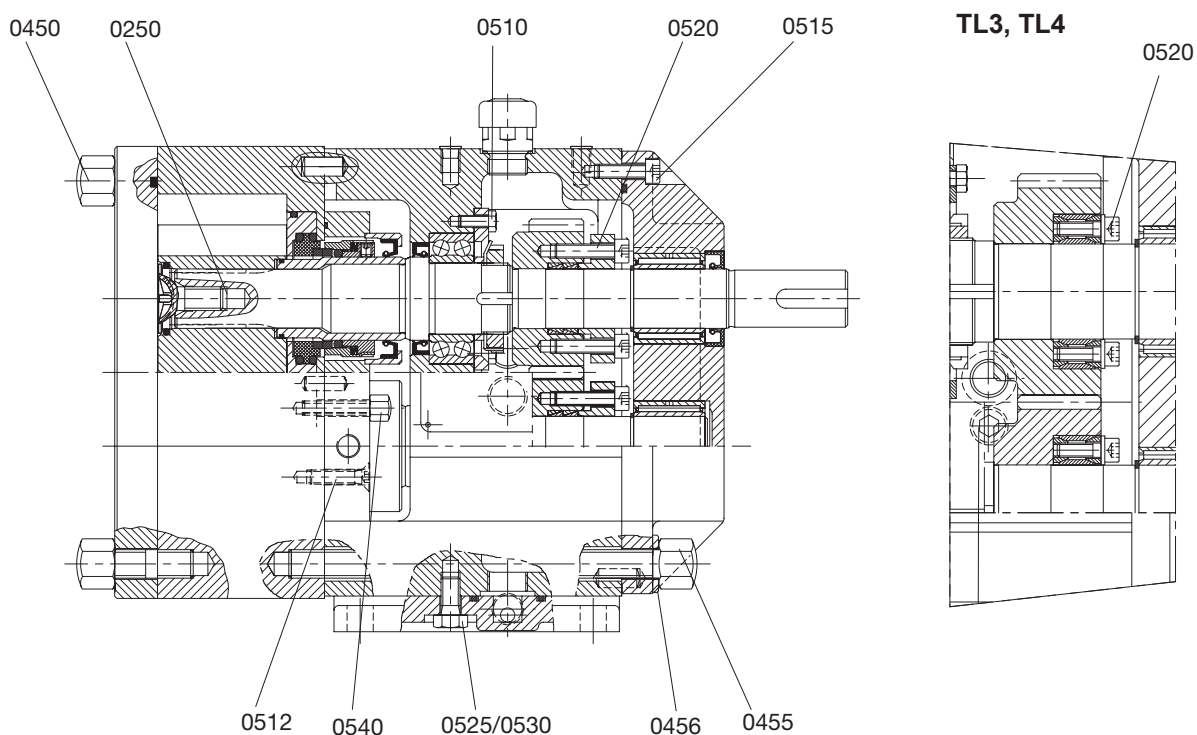
Před zahájením údržby nebo kontroly dodržujte postup vypnutí čerpadla.

1. Zastavte čerpadlo. Aby nemohlo dojít k zapnutí elektromotoru během práce na čerpadle, postupujte takto:
 - a) Vypněte čerpadlo na elektrickém panelu
 - b) Přestavte jistič obvodu čerpadla do polohy vypnuto
 - c) Zajistěte jistič proti zapnutí pomocí zámku. Pokud to není možné, vyjměte pojistky a vezměte je s sebou na pracovní místo. Označte elektrický panel štítkem „Mimo provoz“
 - d) Ochranný kryt připojení demontujte v případě potřeby, pouze pokud je čerpadlo úplně zastavené.
2. Nechejte čerpadlo ochladit na okolní teplotu, pokud je to vhodné pro kapalinu, která je čerpaná.
3. Oddělte pomocné okruhy vyplachovaného produktu a snižte v nich tlak.
4. Zavřete sací a výtlačný ventil.
5. Vypusťte a propláchněte hlavu čerpadla a potrubí.
6. Před rozmontováním očistěte vnější povrch čerpadla.

4.5 Utahovací moment [Nm] matic a šroubů

Poz.	Popis	TL1		TL2	
		Rozměr	Utahovací moment	Rozměr	Utahovací moment
0250	Držák	M10 (X-3CrNiMoN27.5.2)	36	M10 (X-3CrNiMoN27.5.2)	36
0450	Uzavřená matice	M10-M-DIN917 (A4)	41	M12-M-DIN917 (A4)	71
0455	Uzavřená matice	M10-M-DIN917 (A4)	41	M12-M-DIN917 (A4)	71
0510	Šroub	M 5X 12-M-(8.8)	4.9	M 5X 12-M-(8.8)	4.9
0512	Šroub	M 6X 20-DIN7991-(A4)	8.5	M 6X 25-DIN7991-(A4)	8.5
0515	Šroub	M 6X 16-M-(A4)	8.5	M 6X 20-M-(A4)	8.5
0520	Šroub	M 5X 20-M-DIN912 (12.9)	8.5	M 6X 25-M- (12.9)	14
0525	Šroub	M 8X 16-M-(8.8)	20.6	M 8X 16-M-(8.8)	20.6
0525	Šroub	M 8X 30-M-(8.8)	20.6	M 8X 30-M-(8.8)	20.6
0540	Uzavřená matice	M 6-M-DIN917 (A4)	8.5	M 6-M-DIN917 (A4)	8.5

Poz.	Popis	TL3		TL4	
		Rozměr	Utahovací moment	Rozměr	Utahovací moment
0250	Držák	M16 (X-3CrNiMoN27.5.2)	147	M16 (X-3CrNiMoN27.5.2)	147
0450	Uzavřená matice	M16-M-DIN917 (A4)	172	M20-M-DIN917 (A4)	347
0455	Uzavřená matice	M16-M-DIN917 (A4)	172	M20-M-DIN917 (A4)	347
0510	Šroub	M 6X 16-M-(8.8)	8.5	M 8X 20-M-(8.8)	20.6
0512	Šroub	M 8X 30-M-(A4)	20.6	M 8X 30-M-(A4)	20.6
0515	Šroub	M 8X 25-M-(A4)	20.6	M 8X 30-M-(A4)	20.6
0520	Šroub	M 6X 18-M-DIN912 (12.9)	14	M 8X 22-M-DIN912 (12.9)	21
0525	Šroub	M 8X 16-M-(8.8)	20.6	M 12X 20-M-(8.8)	71
0525	Šroub	M 8X 30-M-(8.8)	20.6	M 12X 40-M-(8.8)	71
0530	Šroub	–	–	M 16X 25-M-(8.8)	172
0530	Šroub	–	–	M 16X 35-M-(8.8)	172
0540	Uzavřená matice	M 6-M-DIN917 (A4)	8.5	M 6-M-DIN917 (A4)	8.5

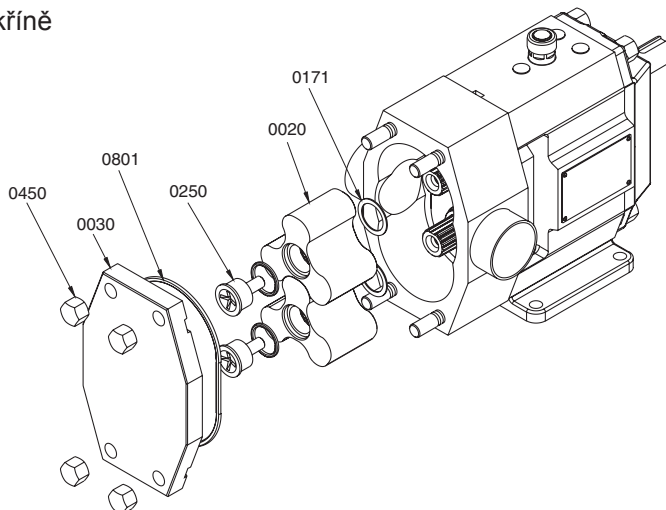


4.6 Rozmontování

Viz oddíly 4.2. Základní pokyny, 4.3 O-kroužky a břitová těsnění, 4.4 Vypnutí a 4.5 Uťahovací moment matic a šroubů.

4.6.1 Demontáž víka čerpadla a rotoru

Mějte na paměti, že při demontáži víka čerpadla může vytéct kapalina ze skříně rotorů.



1. Demontujte uzavřené matice (0450).
2. Po obvodu jsou vytvořené drážky, umožňující demontáž příruby (0030) s použitím např. šroubováku. Zkontrolujte O-kroužek (0801).
3. Zajistěte rotory (0020) proti otáčení vložení bloku z měkkého materiálu mezi rotory.
4. Demontujte držák (0250) otáčením ve směru hodinových ručiček pomocí přídržného nástroje.
5. Demontujte rotor (0020).



Přídržný nástroj

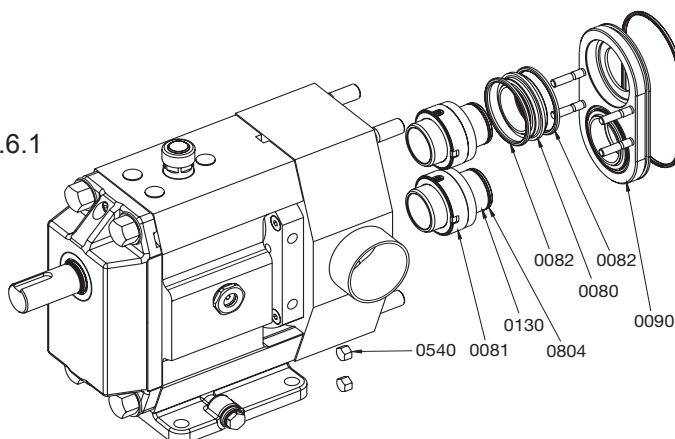
Poznámka! Pokud jsou namontována břitová těsnění, pouzdra hřídele mohou být demontována spolu s rotorem. Dbejte, aby nedošlo k upuštění pouzder hřídelů.

6. Dbejte, aby vymešovaci podložky (0171) zůstaly na svém místě.
7. Stejným způsobem demontujte druhý rotor.

4.6.2 Demontáž těsnění

Pouze po dokončení oddílu 4.6.1

Skříň rotorů lze demontovat včetně sestavy těsnění bez nutnosti nejprve demontovat těsnění.



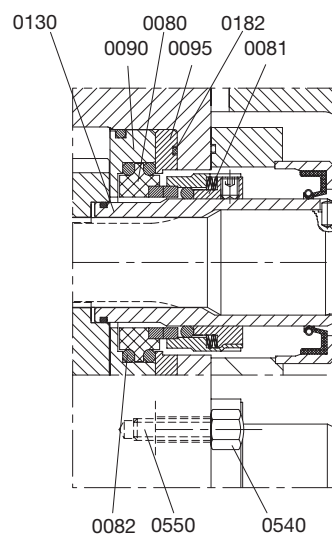
4.6.2.1 Jednoduchá mechanická ucpávka

1. Demontujte uzavřené matice (0540) ze svorníků (0550).
2. Demontujte víko těsnění (0090) tlakem zezadu na svorníky (0550).
3. Demontujte stacionární část (0080) a O-kroužky (0082) obou mechanických ucpávek z víka těsnění.

U čerpadel bez polohovacího kotouče (0095) přejděte k bodu 5.

Čerpadla s polohovacím kotoučem (0095) – TL2/0074 + TL3/0234

4. Demontujte polohovací kotouč (0095) a O-kroužek (0182) ze skříně rotorů.
5. Demontujte pouzdra hřídele (0130) spolu s rotační částí mechanické ucpávky.
6. Demontujte rotační část těsnění (0081) z obou pouzder hřídelů.

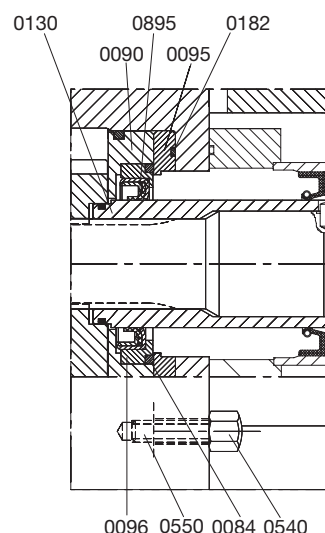


4.6.2.2 Břitové těsnění

1. Demontujte uzavřené matice (0540) ze svorníků (0550).
2. Demontujte víko těsnění (0090) tlakem zezadu na svorníky.
3. Demontujte pouzdra hřídelů (0130).
4. Demontujte břitové těsnění (0895), opěrný kroužek břitového těsnění (0096) a O-kroužek (0084) (a O-kroužek 0082 u typu TL4) z víka těsnění.
U typu TL3 nejsou položky (0096) a (0084) použité.

Čerpadla s polohovacím kotoučem (0095) – TL2/0074 + TL3/0234

5. Demontujte polohovací kotouč (0095) a O-kroužek (0182) ze skříně rotorů.

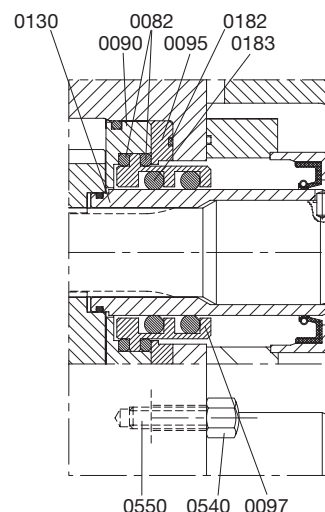


4.6.2.3 Těsnící O-kroužek

1. Demontujte uzavřené matice (0540) ze svorníků (0550).
2. Demontujte víko těsnění (0090) tlakem zezadu na svorníky.
3. Demontujte pouzdra hřídelů (0130).
4. Demontujte opěrný kroužek s těsnícím O-kroužkem (0097, 0183) a O-kroužky (0082) z víka těsnění.

Čerpadla s polohovacím kotoučem (0095) – TL2/0074 + TL3/0234

5. Demontujte polohovací kotouč (0095) a O-kroužek (0182) ze skříně rotorů.



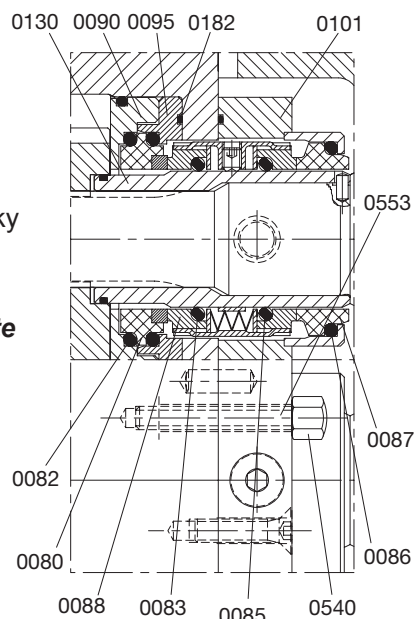
4.6.2.4 Dvojitá mechanická ucpávka

1. Demontujte uzavřené matice (0540) ze svorníků (0553).
2. Demontujte víko těsnění (0090) tlakem zezadu na svorníky.
3. Demontujte první stacionární část (0080) a O-kroužky (0082) obou mechanických ucpávek z víka těsnění.

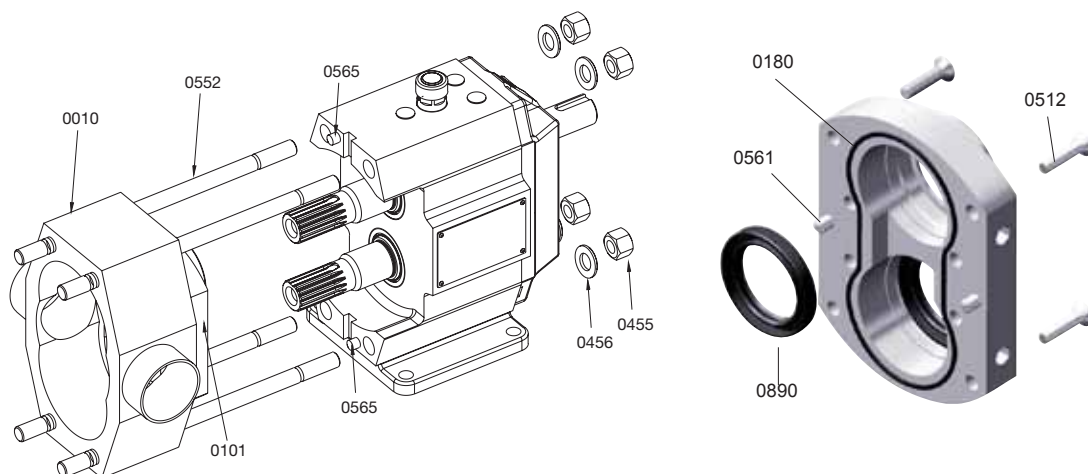
U čerpadel bez polohovacího kotouče (0095) přejděte k bodu 5.

Čerpadla s polohovacím kotoučem (0095) – TL2/0074 + TL3/0234

4. Demontujte polohovací kotouč (0095) a O-kroužek (0182) ze skříňě rotorů.
5. Demontujte pouzdra hřídele (0130) spolu s kompletním rotační částí mechanické ucpávky.
6. Dbejte, aby nedošlo ke ztrátě pružin rotační části. **(TL2/0074, TL2/0234, TL2/0301, TL3/0234, TL3/0677, TL3/0953, TL4/0535, TL4/2316, TL4/3497)**
7. Demontujte druhou stacionární část (0087) mechanické ucpávky s O-kroužky (0086) z příruby oplachování (0101).
8. Demontujte oba těsnící kroužky rotační sestavy (0088) s O-kroužky (0083 a 0085) z pouzder hřídelů.
9. Demontujte montážní přípravky rotačních částí z pouzder hřídelů.



4.6.3 Rozmontování skříňě rotorů a víka s oplachováním



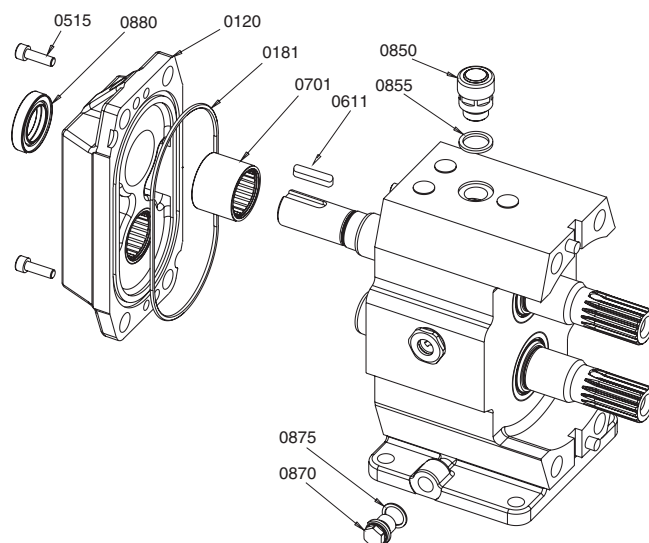
1. Demontujte uzavřené matice (0455) v zadní části čerpadla. Demontujte podložky (0456).
2. Demontujte skříň rotorů (0010) poklepaním plastovou palicí na svorníky (0552).

Poznámka! Pokud je použita příruba pro oplachování (0101), lze ji demontovat ze skříňě rotorů po demontování šroubů (0512) po demontování skříňě rotorů. Příruba oplachování je usazena s použitím kolíků (0561).

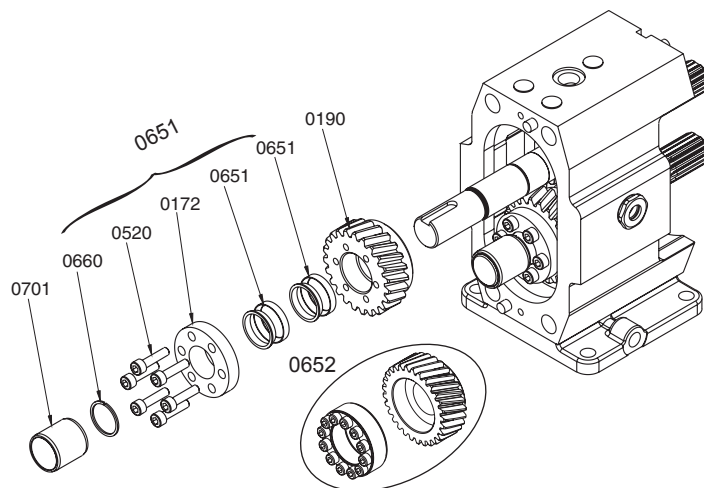
Při údržbě příruby oplachování demontujte břitová těsnění (0890) a O-kroužek (0180).

4.6.4 Rozmontování převodovky

Pouze po dokončení oddílů 4.6.1 – 4.6.3.



1. Vyměňte péro (0611).
2. Demontujte výpustnou zátku oleje (0870) s těsnicím kroužkem (0875). Otevřete odvětrávací ventil (0850) s těsnicím kroužkem (0855) a vypusťte olej do vhodné nádoby.
3. Povolte šrouby (0515).
4. Demontujte přírubu převodovky (0120). Po obvodu jsou vytvořené drážky, umožňující demontáž příruby s použitím např. šroubováku. Dbejte opatrnosti při manipulaci s ložisky (0701), břitvým těsněním (0880) a O-kroužkem (0181).



TL1, TL2

5. Povolte šrouby (0520) „křížovým postupem“ v několika krocích pro uvolnění zajišťovacích prvků (0651) z ozubeného kola.

TL3, TL4

5. Povolte šrouby zajišťovací sestavy (0652) „křížovým postupem“ v několika krocích pro uvolnění z ozubeného kola. Zajišťovací sestava je samovolně uvolňována.

TL1, TL2, TL3

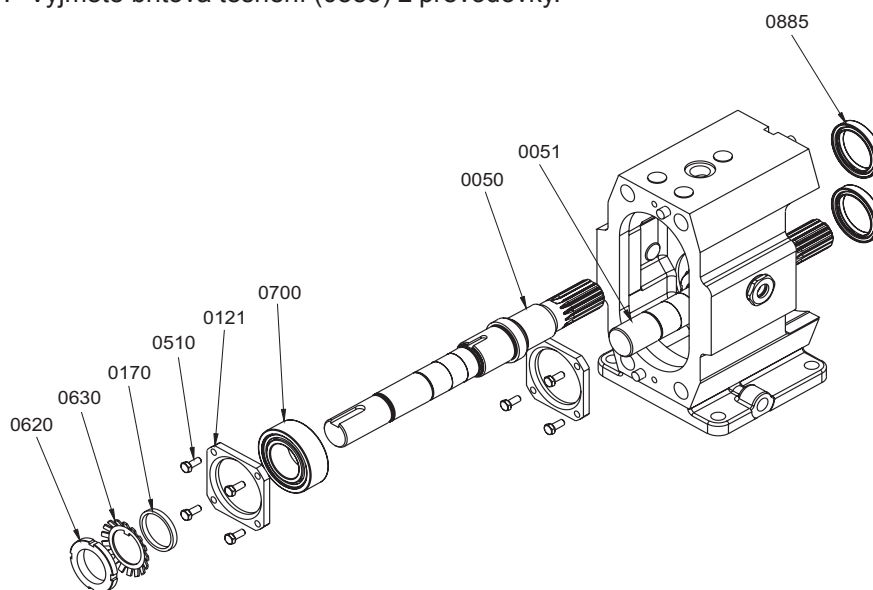
6. Demontujte rozpěrný pojistný kroužek (0660) z hřídele. Demontujte vnitřní kroužek ložiska (0701) z hřídele s použitím stahováku.

TL4

6. Demontujte válečkové ložisko z hřídele.

Společné pro TL1, TL2, TL3 a TL4

7. Demontujte ozubené kolo (0190) se zajišťovacími prvky (0651) z hřídele. (Pro zajišťovací sestavu (0652) typů TL3, TL4. Podle potřeby uvolněte zajišťovací prvky poklepáním na ozubené kolo plastovou palicí.
8. Zopakujte pro oba hřídele.
9. Demontujte šrouby (0510) a kryty ložisek (0121).
10. Demontujte hřídel rovnoměrným poklepáním na hřídel pomocí plastové palice ze strany rotoru.
11. Vyjměte břitová těsnění (0885) z převodovky.



TL1, TL2

12. Uvolněte zajišťovací podložku (0630) narovněním jejího výstupku.
13. Uvolněte pojistnou matici (0620).
14. Demontujte zajišťovací podložku a rozpěrné pouzdro (0170) z hřídele. Nyní lze demontovat ložisko (0700) z hřídele.

TL3

12. Uvolněte zajišťovací podložku (0630) narovněním jejího výstupku.
13. Uvolněte pojistnou matici (0620).
14. Demontujte pojistnou matici z hřídele. Nyní lze demontovat ložisko (0700) z hřídele.

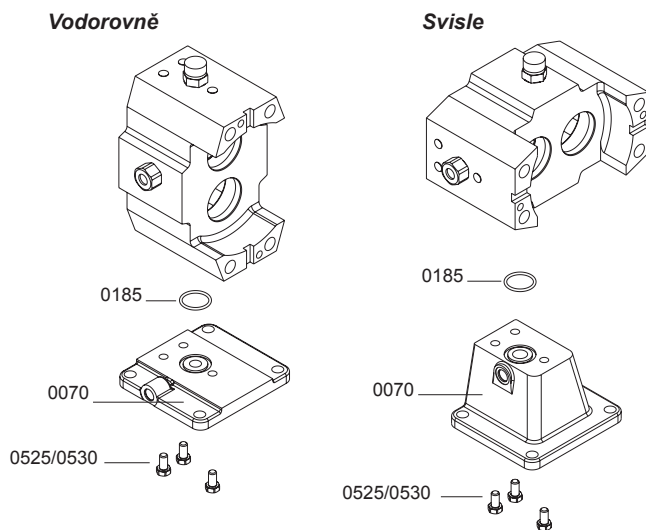
TL4

12. Povolte stavěcí šrouby pojistné matice (0620).
13. Uvolněte pojistnou matici (0620). Nyní lze demontovat ložisko (0700) z hřídele.

Poznámky! Pokud je nutné vyměnit ložisko (0700), musí být vyměněno i jehlové ložisko (0701). V tomto případě demontujte jehlové ložisko z příruby převodovky s použitím speciálního nástroje (nástroj na demontáž kuličkových ložisek).

4.6.5 Demontáž podstavce

1. Demontujte šrouby (0525 nebo 0530) a podstavec (0070). Dávejte pozor na O-kroužek (0185).

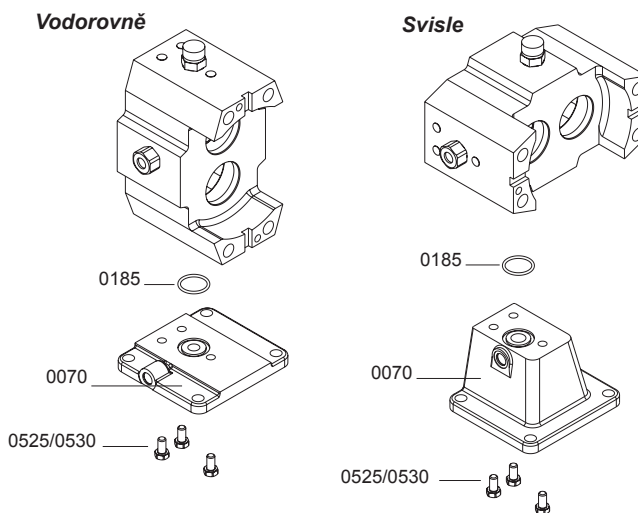


4.7 Smontování

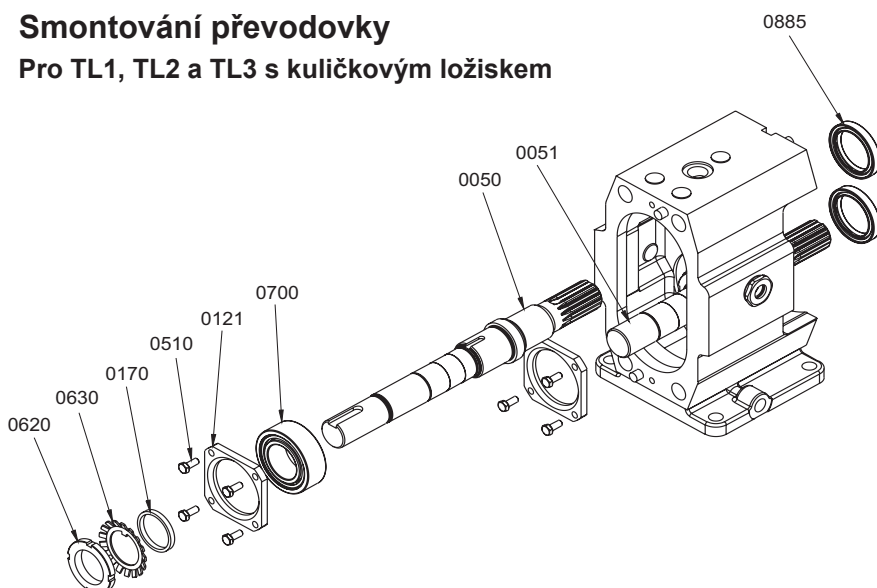
Viz oddíly 4.2. Základní pokyny, 4.3 O-kroužky a břitová těsnění a 4.5 Utahovací moment matic a šroubů.

4.7.1 Montáž podstavců

1. Usadte O-kroužek (0185) do podstavce. Namontujte podstavec na převodovku a upevněte pomocí šroubů (0525) nebo (0530).
2. Zajistěte šrouby prostředkem Loctite 243.



4.7.2 Smontování převodovky Pro TL1, TL2 a TL3 s kuličkovým ložiskem

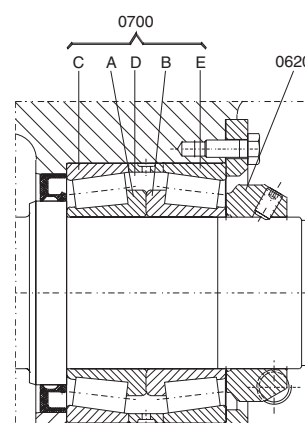


1. Usadte břitová těsnění (0885) uvnitř převodovky.
2. Zahřejte ložiska (0700) na teplotu max. 100 °C. Namontujte ložisko na předlohový hřídel (0051) a dbejte, aby ložisko správně dosedalo na osazení hřídele.
3. TL1 a TL2. Nasadte rozpěrné pouzdro (0170) na předlohový hřídel (0051).
4. Zajistěte ložisko pomocí zajišťovací podložky (0630) a matice (0620). Pomocí prostředku Loctite 243 upevněte matici (0620) na hřídeli. Zajistěte matici ohnutím jednoho výstupku zajišťovací podložky.
5. Stejným způsobem namontujte druhé ložisko na hnací hřídel (0050).
6. Vložte oba hřídele s ložisky do převodovky rovnoměrným poklepáváním na vnější kroužek ložiska. (Dbejte na polohu hnacího hřídele.) Dávejte pozor, aby nedošlo k poškození těsnění (0885).

Pokračujte krokem 7.

U typu TL4 s kuželíkovým ložiskem

1. Usadte břitová těsnění (0885) uvnitř převodovky.
2. Zahřejte vnitřní kroužky ložisek s válečky (A a B) na teplotu max. 100 °C. Namontujte vnitřní kroužky na předlohový hřídel (0051) a dbejte, aby správně dosedaly na osazení hřídele.
3. Zajistěte vnitřní kroužky ložisek pomocí matice (0620). Zajistěte matici utažením stavěcích šroubů momentem 18 Nm.
4. Stejným způsobem namontujte vnitřní kroužky ložisek na hnací hřídel (0050).
5. Demontujte vnější kroužky (C) prvních dvou ložisek z předlohového a hnacího hřídele v převodovce spolu se dvěma středními kroužky ložisek (D). Vložte oba hřídele do převodovky a namontujte poslední dva vnější kroužky (E).



Poznámka! Dbejte, aby vnější a střední kroužek byly montované zpět s původním ložiskem.

6. Dbejte, aby nedošlo k poškození těsnění (0885).

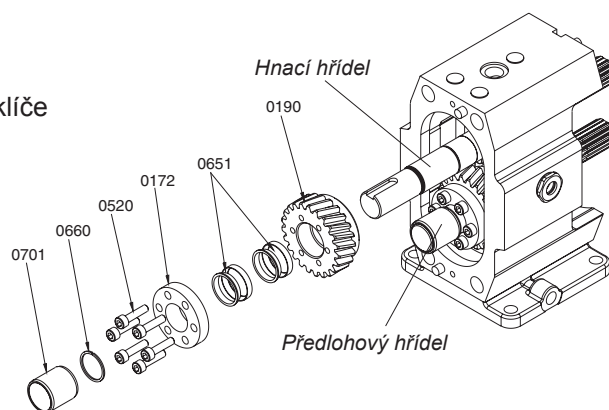
Pokračujte krokem 7.

Společné pro TL1, TL2, TL3 a TL4

- Usadte kryty ložisek (0121) a zajistěte je pomocí šroubů (0510).
- Zajistěte šrouby prostředkem Loctite 243.

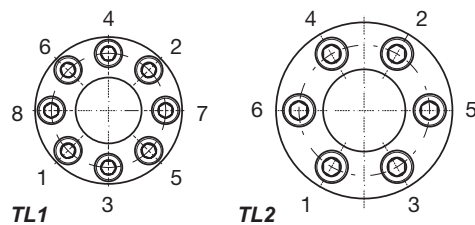
TL1 a TL2

- Nasadte ozubené kolo (0190) se zajišťovacími prvky (0651) a tlakovou přírubou (0172) na předlokový hřídel.
- Zkontrolujte, zda zajišťovací prvky jsou čisté, namažte je čistým olejem a namontujte. Pomocí momentového klíče utáhněte šrouby (0520) předepsaným momentem v pořadí uvedeném níže.



Utahovací moment

Čerpadlo	Popis	M [Nm]
TL1	Šroub s šestihlannou hlavou DIN 912 M5x20 (12.9)	8.5
TL2	Šroub s šestihlannou hlavou DIN 912 M6x25 (12.9)	14

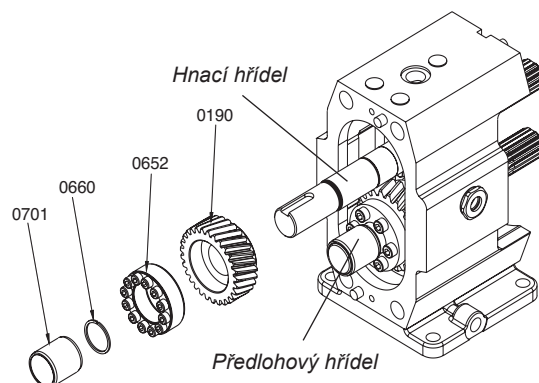


- Nyní utáhněte šrouby (0520) zajišťovacího prvku stejně, jako v případě předlohového hřídele.
- Nasadte ozubené kolo (0190) se zajišťovacími prvky (0651) a tlakovou přírubou (0172) na hnací hřídel.
- Natočte hřídele manuálním otáčením hnacího hřídele podle obrázku „Poloha rotorů“ (na další straně). Nasadte pouzdra hřídelů a rotory na hřídel. Upevněte rotory pomocí držáku.
- Po utažení zajišťovacích prvků zkontrolujte vůli mezi rotory. Viz oddíl 3.1 Vůle rotorů.
- Usadte rozpěrné pojistné kroužky (0660) na hřídel.
- Zahřejte vnitřní kroužky ložisek (0701) na teplotu až 100 °C a nasadte na oba hřídele, aby dosedaly na rozpěrné pojistné kroužky.

Pokračujte krokem 18.

TL3 a TL4

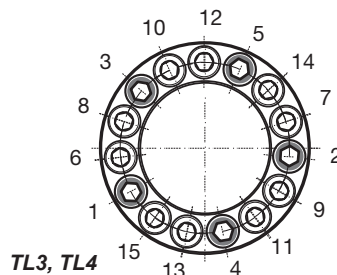
- Nasadte ozubené kolo (0190) se zajišťovací sestavou (0652) na předlokový hřídel.
- Pomocí momentového klíče utáhněte šrouby zajišťovací sestavy předepsaným momentem v pořadí uvedeném níže.
- Nasadte ozubené kolo (0190) se zajišťovací sestavou (0652) na hnací hřídel.



13. Natočte hřídele manuálním otáčením hnacího hřídele podle obrázku „Poloha rotorů“. Nasadte pouzdra hřídelů a rotory na hřídel. Upevněte rotory pomocí držáku.
14. Nyní utáhněte šrouby zajišťovací sestavy stejně, jako v případě předlohového hřídele.

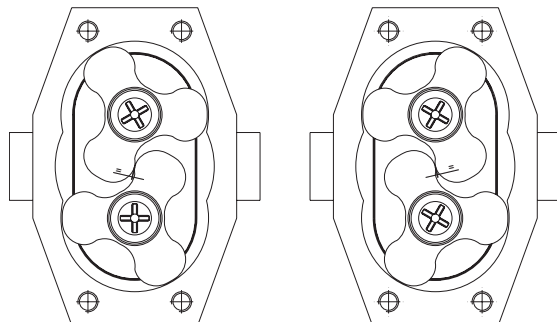
Utahovací moment

Čerpadlo	Popis	M [Nm]
TL3	Šroub s šestihrannou hlavou DIN 912 M6x18 (12.9)	14
TL4	Šroub s šestihrannou hlavou DIN 912 M8x22 (12.9)	21



15. Po utažení zajišťovacích prvků zkontrolujte vůli mezi rotory ve všech polohách rotorů. Viz oddíl 3.1 Vůle rotorů.

„Poloha rotorů“



Pouze TL3

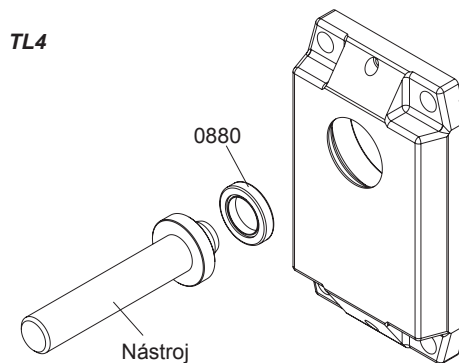
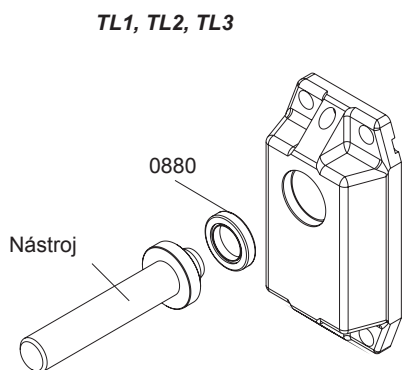
16. Usadte rozpěrné pojistné kroužky (0660) na hřídel.

TL3 a TL4

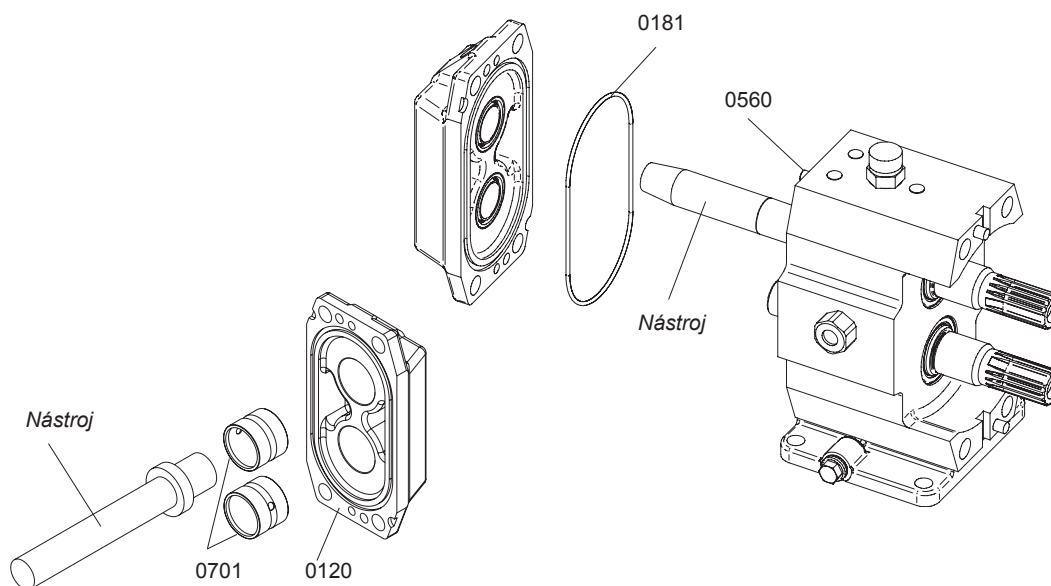
17. Zahřejte vnitřní kroužky ložisek (0701) na teplotu až 100 °C a nasadte je na oba hřídele. (U typu TL3 tak, aby dosedaly na rozpěrné pojistné kroužky).

Pokračujte krokem 18.

18. Usadte břitové těsnění (0880) do příruby převodovky s použitím nástroje.



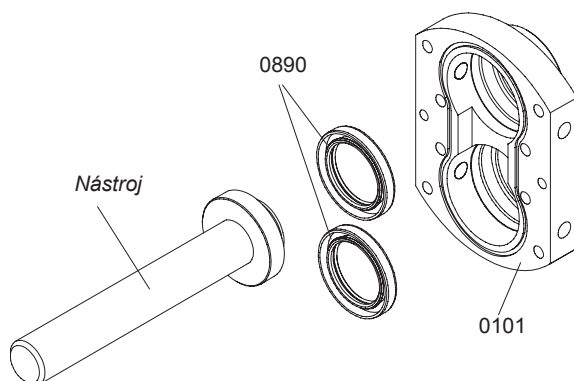
19. S použitím nástroje nalisujte vnější kroužek ložiska (0701) do příruby převodovky (0120). Povrch ložiska musí být vyrovnáný s povrchem příruby převodovky.
20. S použitím nástroje usadíte přírubu převodovky rovnoměrným poklepáním plastovou palicí. Dbejte, aby kolíky (0560) a O-kroužky (0181) byly ve správné poloze.



21. Zkontrolujte správný chod ozubených kol (bez bodů se „zvýšeným odporem“) a změřte axiální vůli ozubených kol (max 0,05 mm).
22. Pokud nelze ozubenými koly otáčet plynule, demontujte přírubu převodovky a znovu seřídte ozubená kola. Podle potřeby změřte axiální vůli ozubených kol.
23. Připevněte přírubu převodovky pomocí šroubů (0515).
24. Usadíte péro (0611).
25. Namontujte výpustnou zátku oleje (0870), kontrolní průzor výšky hladiny oleje (0860) a doplňte olej do převodovky. Viz kapitola 3.2 Maziva.
26. Namontujte odvětrávací ventil (0850).

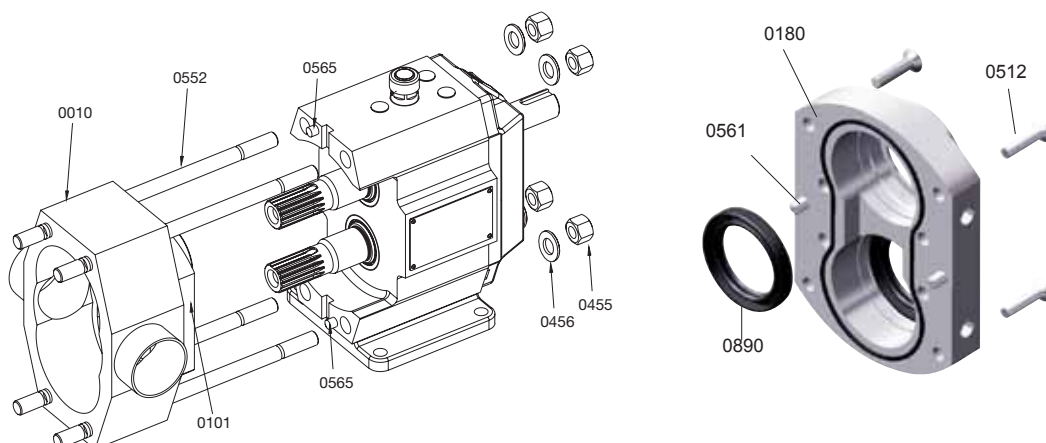
4.7.3 Smontování víka s oplachováním

1. Namontujte břitová těsnění (0890) do víka pro oplachování (0101) s použitím nástroje.
2. Namontujte víko oplachování (0101) a O-kroužek (0180) do skříně rotorů (0010) s použitím šroubů (0512). Dbejte, aby byly kolíky (0561) ve správných polohách.



Navíc pro TL4 s víkem pro oplachování

Nasadte těsnění s klínovým průřezem (0925) na hřídel tak, aby byla správně přitlačena na zadní stranu víka pro oplachování.



4.7.4 Smontování skříně rotorů

1. Našroubujte svorníky (0552) do skříně rotorů, pokud byly demontovány.
2. Usadte skříň rotorů do montážní polohy plynulým poklepáním plastovou palicí. Dbejte, aby byly kolíky (0565) ve správných polohách.
3. Usadte podložky (0456) a utáhněte uzavřené matice (0455) na svornících (0552).

Poznámka! Utáhněte uzavřené matice (0455) předepsaným momentem (viz kapitola 4.5 Utahovací momenty matic a šroubů).

Navíc pro TL4 s víkem pro oplachování

Dbejte, aby těsnění s klínovým průřezem byla správně přitlačena na zadní stranu víka pro oplachování.

4.7.5 Sestava těsnění

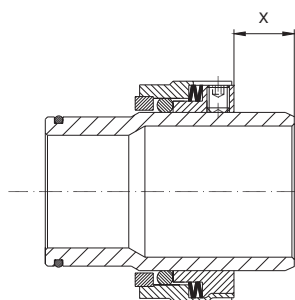
4.7.5.1 Jednoduchá mechanická ucpávka – základní údaje

1. Usadte O-kroužek (0083) do rotační části těsnění (0081). Nasadte rotační část na pouzdro hřídele do správné vzdálenosti (viz tabulka).

TL4

Při montáži rotační části těsnění na pouzdro hřídele umístěte stavěcí šrouby těsnění do otvorů po obvodu pouzdra hřídele.

Při výměně pouzdra hřídele vyvrtejte po obvodu otvory s hloubkou 1 mm, Ø 5 mm přes otvory se závitem v rotační části těsnění. Potom zajistěte stavěcím šroubem a prostředkem Loctite 648.



Typ čerpadla	Burgmann *) x [mm]	Roplan **) x [mm]	Typ čerpadla	Burgman *) x [mm]
TL1/0039	15,9	–	TL3/0234	32
TL1/0100	9,9	–	TL3/0677	20
TL1/0139	9,9	–	TL3/0953	20
TL2/0074	25	29,4	TL4/0535	63,9
TL2/0234	13	17,4	TL4/2316	14,9
TL2/0301	13	17,4	TL4/3497	14,9

*) Označení těsnění: Burgmann

**) Označení těsnění: Roplan

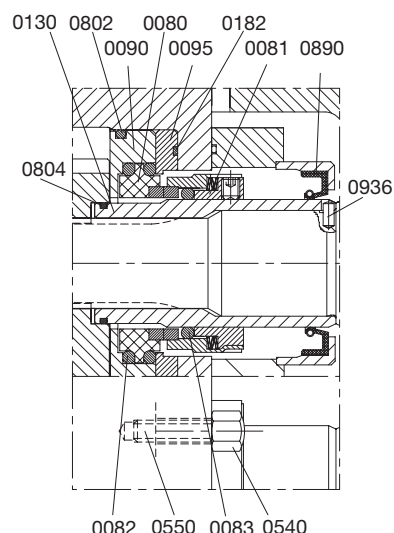
4.7.5.2 Jednoduchá mechanická ucpávka

1. Viz bod 1 v oddílu 4.7.5.1
2. Nasadte pouzdro hřídele (0130) s O-kroužkem (0804) na hřídel. Při použití víka s funkcí oplachování zkontrolujte polohu břitového těsnění (0890). Zopakujte pro všechny hřídele.
3. Dbejte, aby kolíky (0936) zapadly do drážky v pouzdro hřídele.

U čerpadel bez polohovacího kotouče (0095) přejděte k bodu 5.

Čerpadla s polohovacím kotoučem (0095)

4. Usadte polohovací kotouč (0095) a O-kroužek (0182) do skříně rotorů.
5. Usadte obě stacionární části (0080) s O-kroužky (0082) do víka těsnění (0090). Dbejte opatrnosti, aby nedošlo k poškození O-kroužků.
6. Usadte víko těsnění s O-kroužkem (0802) do skříně rotorů a zajistěte pojistnými maticemi (0540) na svornících (0550).



4.7.5.3 Břitové těsnění

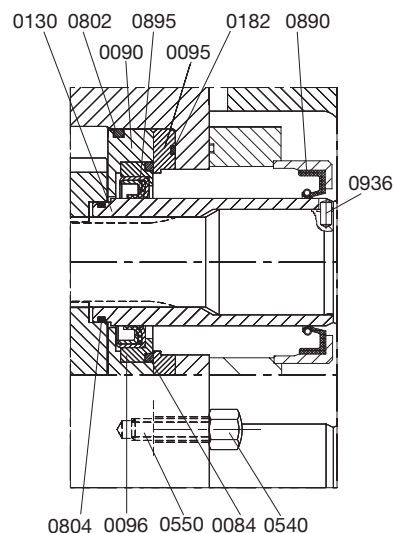
1. Usadte břitová těsnění (0895) s použitím prostředku Loctite 648 do opěrných kroužků (0096). Dále usadte oba opěrné kroužky s O-kroužky (0084) do víka těsnění (0090).

Neplatí pro pozice TL3 (0096) a (0084).

U čerpadel bez polohovacího kotouče (0095) přejděte k bodu 3.

Čerpadla s polohovacím kotoučem (0095)

2. Usadte polohovací kotouč (0095) a O-kroužek (0182) do skříně rotorů.
3. Usadte víko těsnění s O-kroužkem (0802) do skříně rotorů a zajistěte pojistnými maticemi (0540) na svornících (0550).
4. Nasadte pouzdro hřídele (0130) s O-kroužkem (0804) na hřídel. Při použití víka s funkcí oplachování zkontrolujte polohu břitového těsnění (0890).
5. Dbejte, aby kolíky (0936) zapadly do drážky v pouzdro hřídele.



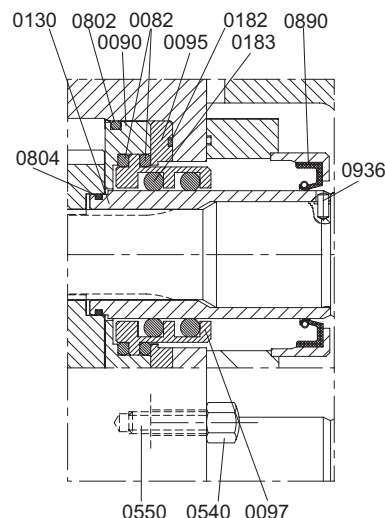
4.7.5.4 Těsnící O-kroužek

1. Nasadte těsnící O-kroužky (0183) na opěrné kroužky (0097). Dále usadte oba opěrné kroužky s O-kroužky (0082) do víka těsnění (0090).

U čerpadel bez polohovacího kotouče (0095) přejděte k bodu 3.

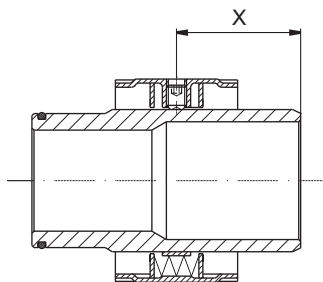
Čerpadla s polohovacím kotoučem (0095)

2. Usadte polohovací kotouč (0095) a O-kroužek (0182) do skříně rotorů.
3. Usadte víko těsnění s O-kroužek (0802) do skříně rotorů a zajistěte pojistnými maticemi (0540) na svornících (0550).
4. Nasadte pouzdra hřídelů (0130) s O-kroužkem (0804) na hřídel. Při použití víka s funkcí oplachování zkontrolujte polohu břitového těsnění (0890).
5. Dbejte, aby kolíky (0936) zapadly do drážky v pouzdra hřídele.



4.7.5.5 Dvojitá mechanická ucpávka

1. Nasadte montážní přípravky rotačních částí na pouzdro hřídele. Seřizování vzdálenosti – viz obrázek dole a tabulka.



Typ čerpadla	X [mm]
TL2/0074	30,2
TL3/0234	36,85
TL4/0535	71,9
TL4/2316	22,9
TL4/3497	22,9

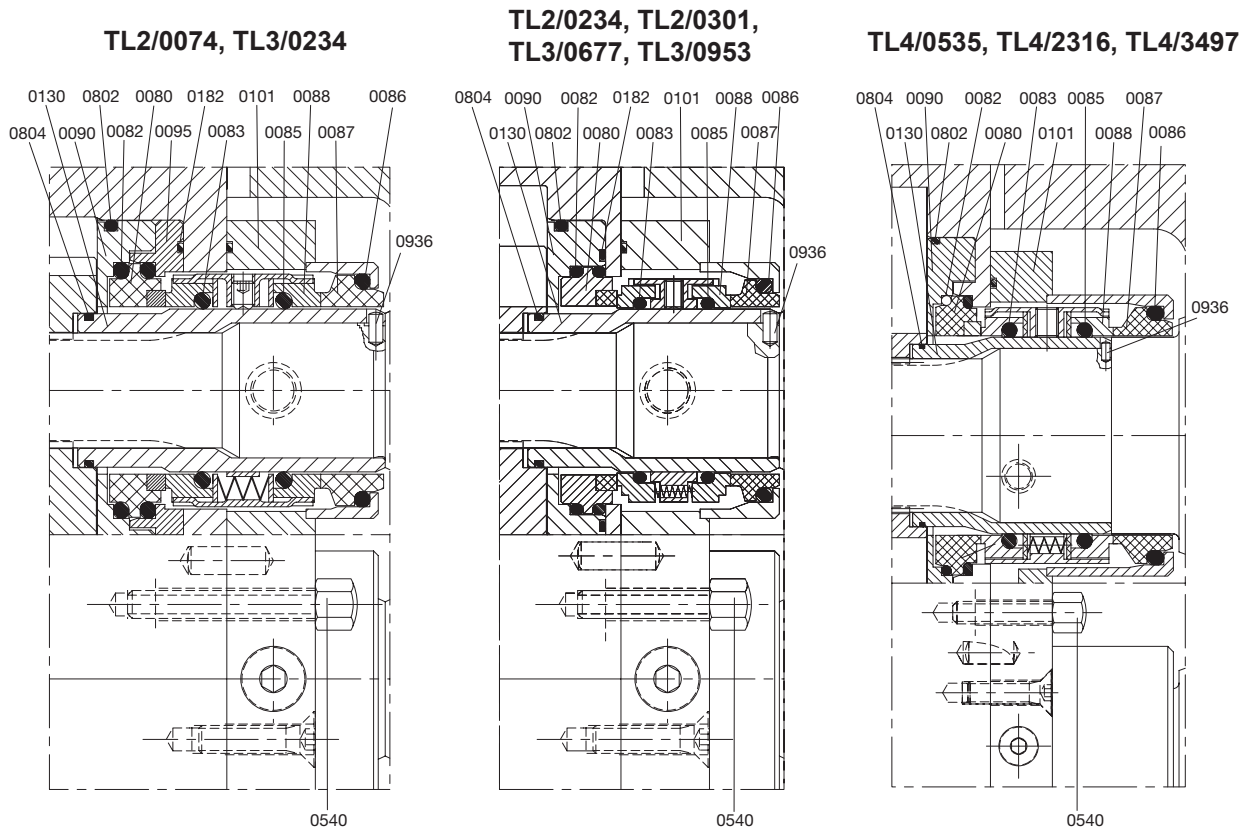
Typ čerpadla	X [mm]
TL2/0234	22,6
TL2/0301	22,6
TL3/0677	28
TL3/0953	28

Typy výše nejsou opatřeny polohovacím kotoučem (0095)

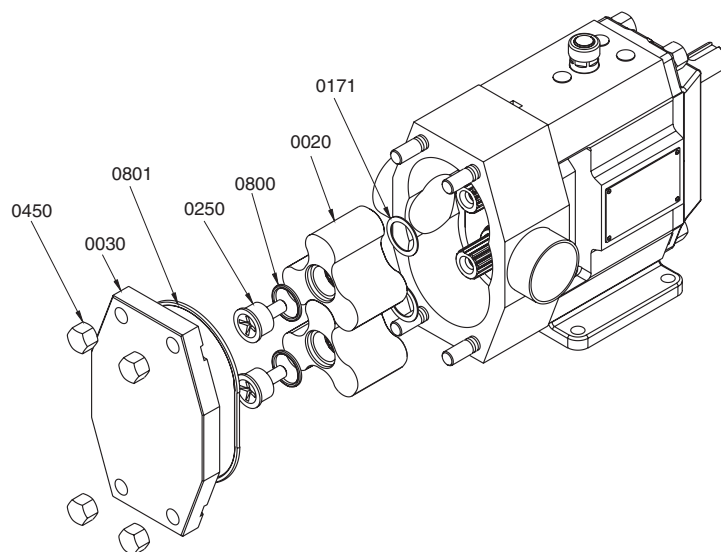
2. Nasuňte těsnící kroužky (0088) s O-kroužky (0083 a 0085) z obou stran přes pouzdro hřídele (0130) do montážního přípravku.
3. Stacionární část mechanického těsnění (0087) s O-kroužkem (0086) usadte do víka oplachování (0101). Zkontrolujte, zda O-kroužek (0086) nebyl vysunutý na straně převodovky.
4. Usadte obě stacionární části (0080) s O-kroužky (0082) do víka těsnění (0090). Dbejte opatrnosti, aby nedošlo k poškození O-kroužků.
5. Nasadte pouzdra s O-kroužky (0804) a rotační části těsnění na hřídele.
6. Dbejte, aby kolíky (0936) zapadly do drážky v pouzdra hřídele.
7. **TL2/0074 a TL3/0234U**
sadte polohovací kotouč (0095) a O-kroužek (0182) do skříně rotorů.
8. Usadte víko těsnění s O-kroužkem (0802) do skříně rotorů a zajistěte pojistnými maticemi (0540) na svornících (0550).

TL4

Při montáži rotační části těsnění na pouzdro hřídele umístěte stavěcí šrouby těsnění do otvorů po obvodu pouzdra hřídele. Při výměně pouzdra hřídele vyvrtejte po obvodu otvory s hloubkou 1 mm, Ø 5 mm přes otvory se závitem v rotační části těsnění. Potom zajistěte stavěcím šroubem a prostředkem Loctite 648.



4.7.6 Montáž rotoru a víka čerpadla



1. Usadíte vymešovaci podložky (0171) do komory rotorů.
2. Nasadíte rotory (0020) na hřídele. Rotor na hnacím hřídeli je označen symbolem Δ .
3. Zajistíte rotory proti otáčení vložení bloku z měkkého materiálu mezi rotory.
4. Utáhněte držáky (0250) ve směru hodinových ručiček předepsaným momentem (viz kapitola 4.5 Utahovací momenty matic a šroubů) s použitím přídržného nástroje.



Přídržný nástroj

5. Změřte vzdálenost mezi povrchem prvku (křídla) a montážní plochou víka čerpadla (0030). Demontujte rotor a oddělte požadovaný počet vymezovacích podložek (0171) pro seřízení vůle podle specifikace uvedené v tabulce v oddílu 3.1. (Tloušťka jedné vymezovací podložky je 0,05 mm).
6. Namontujte sadu vymezovacích podložek (0171), rotory (0020), nasadte O-kroužky (0800) na držák a utáhněte držák (u typu TL4 použijte Loctite 243) ve směru hodinových ručiček předepsaným momentem.
7. Stejným způsobem smontujte a seřídte druhý rotor.
8. Zkontrolujte vůli mezi rotory a skříň rotorů, viz tabulka v oddílu 3.1 Vůle rotoru.
9. Usadte víko čerpadla (0030) na skříň rotorů. Dbejte, aby O-kroužek (0801) zůstal v drážce a nebyl sevřený mezi víkem čerpadla a skříň rotorů.
10. Připevněte víko čerpadla pomocí matic (0450).

5.0 Speciální nástroje

5.1 Základní

Pro snazší smontování čerpadla je k dispozici řada speciálních nástrojů. Při používání těchto nástrojů je sníženo riziko poškození těsnicích prvků a zkrácení doby nutné pro údržbu nebo opravu.

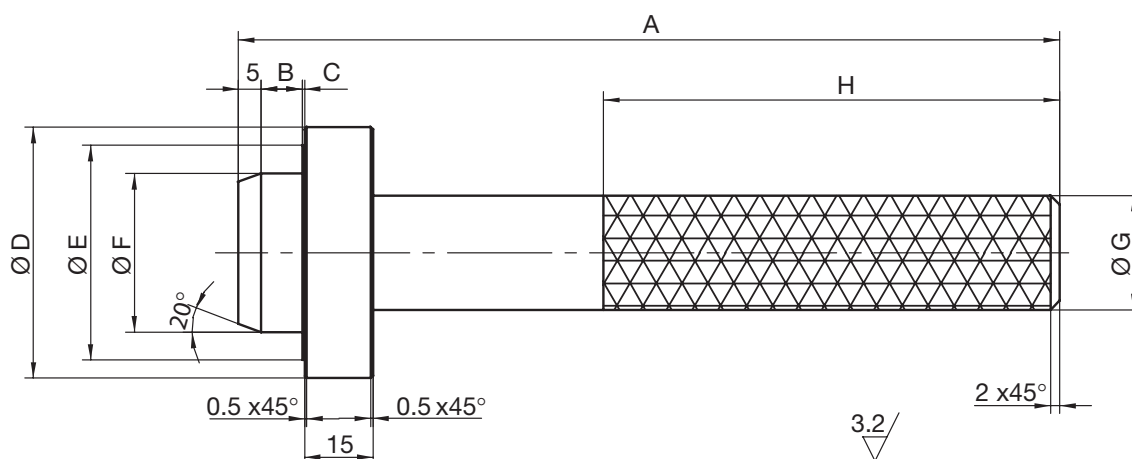
Tyto nástroje lze objednat od SPX nebo vyrobeny ve vlastní dílně.

Objednací čísla součástí pro objednávání jsou vyznačena v tabulkách pod jednotlivými výkresy/obrázky spolu s rozměry příslušných nástrojů (jsou-li uvedeny).

5.2 Montážní nástroj pro břitová těsnění

Místo: Převodovka

Účel: Pro montáž břitového těsnění do převodovky (viz oddíl 4.7.2)



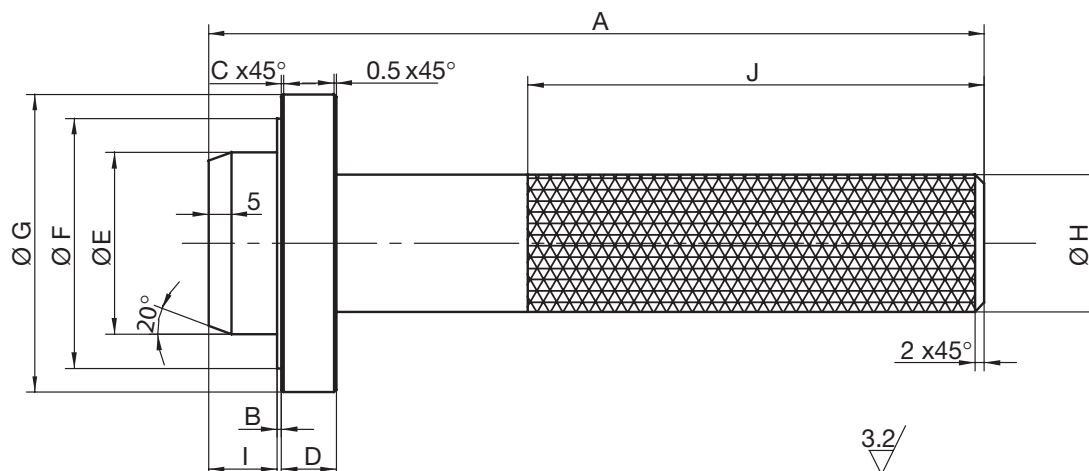
Rozměry v mm

Typ čerpadla	Položka č.	A	B	C	D	E	F	G	H
TL1	3.95604.11	160	9	0,5 ±0,1	46,8 +0,1 0	41,9 0 -0,1	29,6 ±0,2	25	100
TL2	3.95605.11	180	9	0,5 ±0,1	54,8 +0,1 0	46,9 0 -0,1	34,6 ±0,2	25	100
TL3	3.95606.11	200	10	1 ±0,1	84,8 +0,1 0	71,9 0 -0,1	54,6 ±0,2	30	120
TL4	3.95607.11	250	10	1 ±0,1	119,8 +0,1 0	109,9 0 -0,1	84,6 ±0,2	30	150

5.3 Montážní nástroj pro břitové těsnění

Místo: Příruba převodovky

Účel: Pro montáž břitového těsnění do příruby převodovky (viz oddíl 4.7.2)



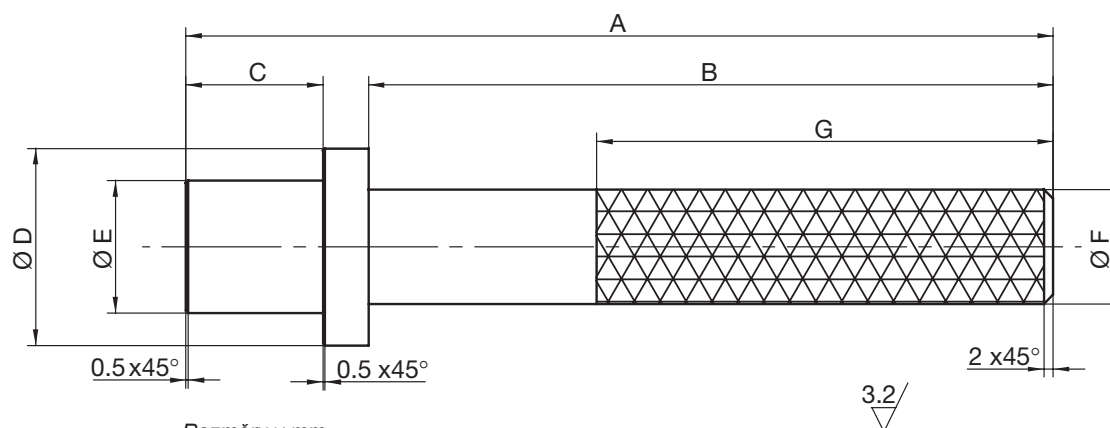
Rozměry v mm

Typ čerpadla	Položka č.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
TL1	3.95608.11	150	1 ±0,1	0,5	10	19,6 ±0,1	34,5 ±0,1	40	25	15	100
TL2	3.95609.11	150	–	0,5	10	24,6 ±0,2	–	45	25	15	100
TL3	3.95610.11	170	1 ±0,1	0,5	12	39,6 ±0,2	54,5 ±0,1	65	30	15	100
TL4	3.95611.11	180	–	–	12	59,5 ±0,2	–	84,9 0 -0,1	30	8	110

5.4 Montážní nástroj pro jehlová ložiska

Místo: Příruba převodovky

Účel: Postup montáže vnějšího kroužku ložiska do příruby převodovky (viz oddíl 4.7.2)



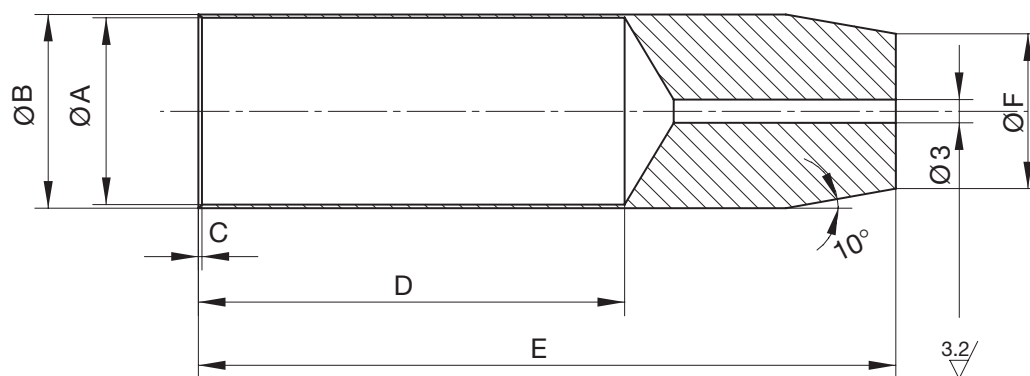
Rozměry v mm

Typ čerpadla	Položka č.	A	B	C	D	E	F	G
TL1	3.95600.11	150	120	20	37	23,9 0 -0,1	25	70
TL2	3.95601.11	190	150	30	43	28,9 0 -0,1	25	100
TL3	3.95602.11	200	160	30	60	44,9 0 -0,1	30	100
TL4	3.95603.11	200	160	28	109,8	71,9 0 -0,1	30	100

5.5 Montážní nástroj pro víko

Místo: Převodovka

Účel: Pro montáž příruby převodovky na převodovku (viz oddíl 4.7.2)



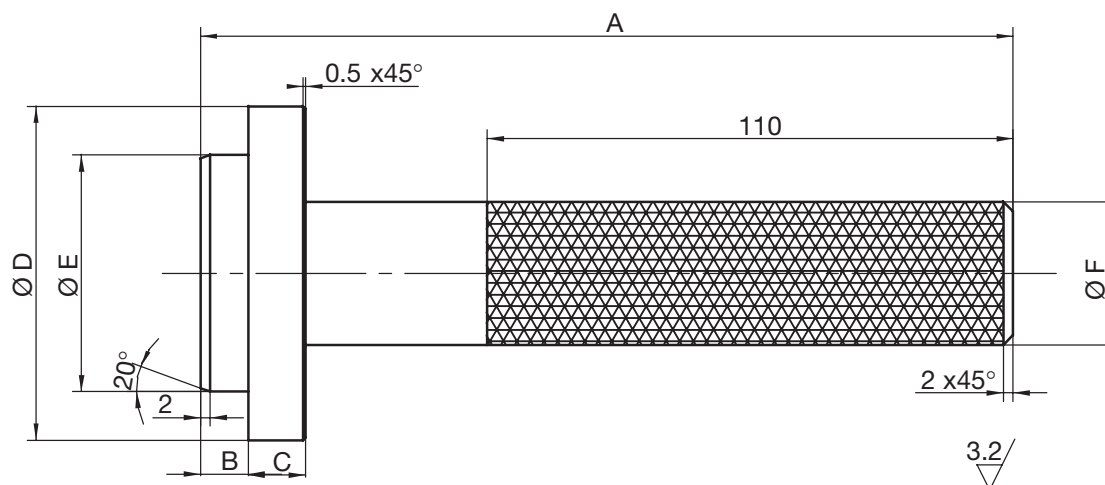
Rozměry v mm

Typ čerpadla	Položka č.	A	B	C	D	E	F
TL1	3.95632.11	19,1 ±0,03	20 +0,1 +0,2	0,45 x45°	45	90	15
TL2	3.95633.11	24,1 ±0,03	25 +0,1 +0,2	0,45 x45°	55	90	20
TL3	3.95634.11	38,1 ±0,03	40 +0,1 +0,2	0,95 x45°	85	120	30
TL4	3.95635.11	55,1 ±0,03	60 +0,1 +0,2	2,45 x45°	115	155	50

5.6 Montážní nástroj pro břitová těsnění

Místo: Víko s oplachováním

Účel: Pro montáž břitového těsnění do víka s oplachováním (viz oddíl 4.7.3)

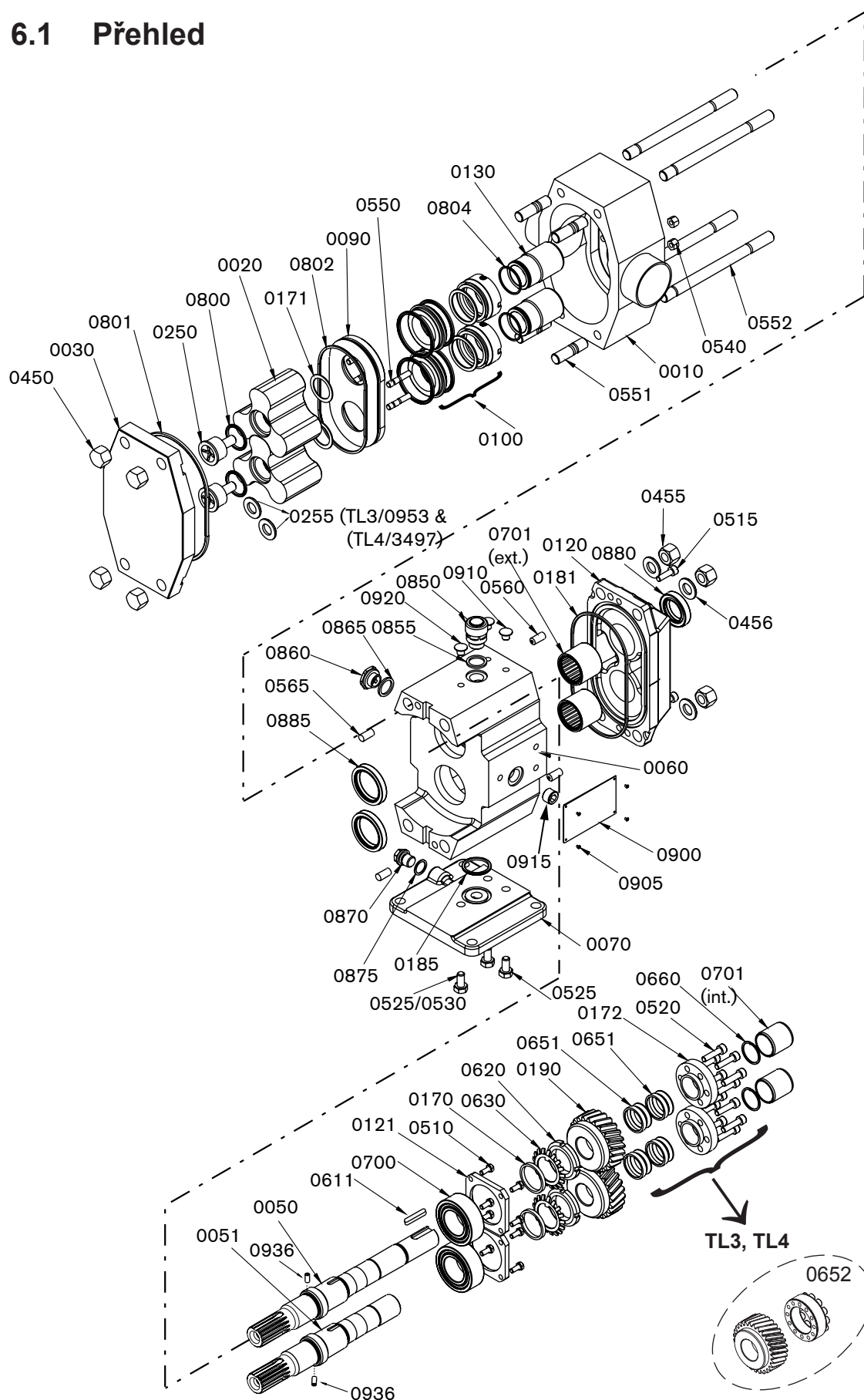


Rozměry v mm

Typ čerpadla	Položka č.	A	B	C	D	E	F
TL1	3.95612.11	170	8	10	41,9 0 -0,1	29,6 ±0,2	25
TL2	3.95613.11	170	8	10	46,9 0 -0,1	34,6 ±0,2	25
TL3	3.95614.11	170	10	12	69,9 0 -0,1	69,9 ±0,2	30
TL4	3.95615.11	175	10	12	89,9 0 -0,1	89,9 ±0,2	30

6.0 Rozložená sestava a seznam dílů

6.1 Přehled



6.2 Doporučované náhradní díly

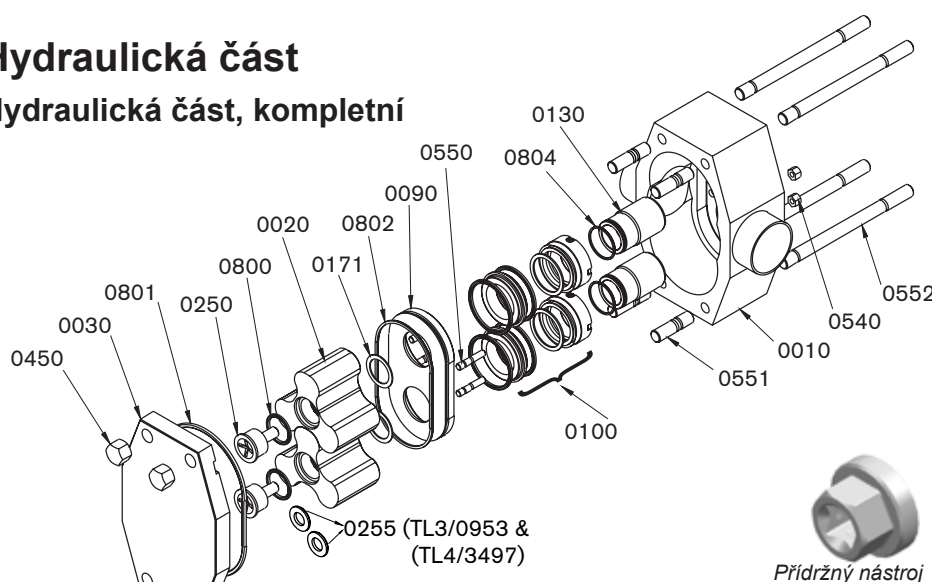
Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	Pro preventivní údržbu během následujících 3 let	Generální oprava
0010	1	Skříň rotorů		
0020	2	Rotor		x
0030	1	Víko čerpadla		
	1	Víko čerpadla pro zahřívání		
0032	1	Ventil ve víku čerpadla		
	1	Ventil ve víku čerpadla pro zahřívání		
0050	1	Hnací hřídel		
0051	1	Předlohvý hřídel		
0060	1	Převodovka		
0070	1	Podstavec – vodorovná instalace		
	1	Podstavec – svislá instalace		
0090	1	Víko těsnění		
0095	1	Polohovací kotouč		
0096	2	Opěrný kroužek břitového těsnění		
0097	2	Opěrný kroužek		
0101	1	Víko s oplachováním		
0120	1	Příruba převodovky		
0121	2	Víko ložiska		
0130	2	Pouzdro hřídele		x
0170	2	Rozpěrné pouzdro (pouze TL1, TL2)		
0171	2	Vymezovací podložka	x	x
0172	2	Tlaková příruba (pouze TL1, TL2)		
0175	1	Pružina opěrného kroužku		
0190	1	Ozubené kolo, sada		x
0200	1	Hlava ventilu		
0210	1	Základní kotouč		
0220	1	Válec		
0230	1	Píst		
0240	1	Víko pro zavírání pružinou		
	1	Víko pro zavírání pružinou – otvírání tlakem vzduchu		
	1	Víko pro zavírání tlakem vzduchu – otvírání tlakem vzduchu		
0250	2	Držák		x
0251	1	Seřizovací šroub pružiny		
0255	2	Pružná podložka		
0260	1	Rozpěrné pouzdro		
0450	4	Uzavřená matice		x
0455	4	Uzavřená matice		
0456	4	Podložka		
0510	8	Šroub		
0512	4	Šroub		
0515	2	Šroub		
0520	16	Šroub (TL1)		
	12	Šroub (TL2)		
0522	1	Šroub		
0523	4	Šroub		
0525	3	Šroub (TL1, TL2, TL3)		
	2	Šroub (TL4)		
0530	1	Šroub		
0540	2	Uzavřená matice		
	4	Uzavřená matice (TL2, TL3)		
	6	Uzavřená matice (TL4)		
0543	1	Seřizovací kotouč pružiny		
0550	2	Svorník (TL1)		
	4	Svorník (TL2, TL3)		
	6	Svorník (TL4)		
0551	4	Svorník		
0552	4	Svorník		
0553	2	Svorník (TL1)		
	4	Svorník (TL2, TL3)		
	6	Svorník (TL4)		

6.2.1 Doporučované náhradní díly

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	Pro preventivní údržbu během následujících 3 let	Generální oprava
0560	2	Kolík		
0561	2	Kolík		
0562	1	Kolík		
0565	2	Kolík		
0611	1	Péro	x	x
0620	2	Pojistná matice		
0630	2	Zajišťovací podložka (pouze TL1, TL2, TL3)		x
0651	2	Zajišťovací prvky		x
0652	2	Zajišťovací sestava		x
0660	2	Rozpěrný pojistný kroužek (pouze TL1, TL2, TL3)		x
0700	2	Ložisko		x
0701	2	Jehlové ložisko (pouze TL1, TL2, TL3)		x
0701	2	Kroužek ložiska (pouze TL4)		x
0750	1	Pružina		
0850	1	Odvětrávací otvor		x
0860	1	Kontrolní průzor výšky hladiny oleje		
0870	1	Výpustná zátka		
0900	1	Výrobní štítek		
0905	6	Nýtek		
0910	3	Plastová zátka (TL1, TL2, TL3)		
	4	Plastová zátka (TL4)		
0915	1	Zátka		
0920	1	Plastová zátka (TL4)		
0921	1	Plastová zátka		
0922	1	Plastová zátka		
0923	1	Zátka		
0930	1	Ochranný plech		
0931	1	Šroub		
0933	2	Zátka		
0934	2	Plastová zátka		
0936	2	Kolík (pouze TL2, TL3, TL4)		
	1	Přidržený nástroj		
	1	Jištění péra		
	1	Sada O-kroužků pro hydraulickou část	x	x
	1	Servisní souprava pro převodovku	x	x
	2	Kompletní těsnění hřídele	x	x
	1	Sada O-kroužků pro těsnění hřídele	x	x
V případě potřeby:				
	1	Souprava pro víko s oplachováním	x	x
	1	Servisní sada pro chlazení a oplachování	x	x

6.3 Hydraulická část

6.3.1 Hydraulická část, kompletní



TL1, TL2

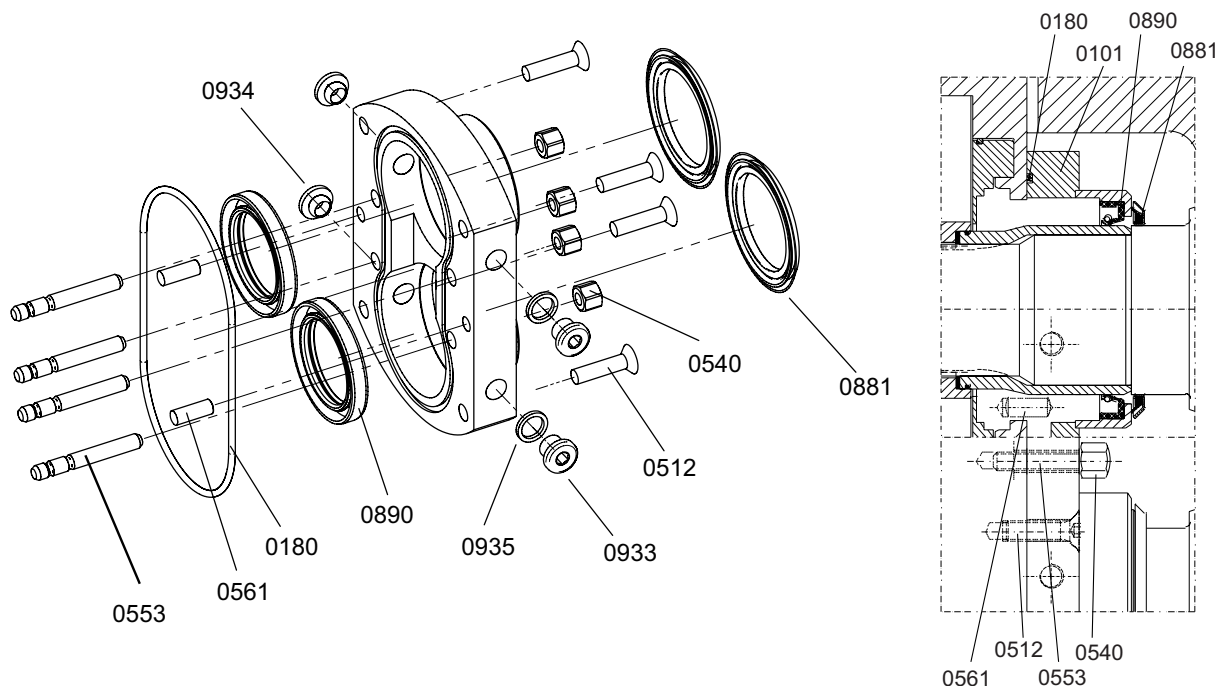
Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
0010	1	Skříň rotorů	viz 6.3.3 Možnosti skříně rotorů					
0020	2	Rotor	3.94388.11	3.94389.31	3.94390.31	3.94404.11	3.94405.31	3.94406.31
0030	1	Víko čerpadla	viz 6.3.4 Možnosti víka čerpadla					
0090	1	Víko těsnění	viz 7.0 -11.0					
0100	2	Těsnění	viz 7.0 -11.0					
0130	2	Pouzdro hřídele	viz 7.0 -11.0					
0171	2	Vymezovací podložka	3.94520.11			3.94480.11		
0250	2	Držák	3.94391.31	3.94392.31		3.94407.31	3.94408.31	
0450	4	Uzavřená matice	0.0205.784			0.0205.785		
0540		Uzavřená matice	viz 7.0 -11.0					
0550		Svorník	viz 7.0 -11.0					
0551	4	Svorník	0.0012.921			3.94549.11		
0552	4	Svorník	0.0012.680			0.0012.682		
0800	2	O-kroužek	viz Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s/bez bezpečnostního pojistného ventilu					
0801	1	O-kroužek	viz Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s/bez bezpečnostního pojistného ventilu					
0802	1	O-kroužek	viz Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s/bez bezpečnostního pojistného ventilu					
0804	2	O-kroužek	viz Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s/bez bezpečnostního pojistného ventilu					
	1	Přídržný nástroj	3.94550.31			3.94550.31		

TL3, TL4

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
0010	1	Skříň rotorů	viz 6.3.3 Možnosti skříně rotorů					
0020	2	Rotor	3.94419.11	3.94420.31	3.94421.41	3.94451.11	3.94452.31	3.94453.41
0030	1	Víko čerpadla	viz 6.3.4 Možnosti víka čerpadla					
0090	1	Víko těsnění	viz 7.0 -11.0					
0100	2	Těsnění	viz 7.0 -11.0					
0130	2	Pouzdro hřídele	viz 7.0 -11.0					
0171	2	Vymezovací podložka	3.94521.31			3.94588.31		
0250	2	Držák	3.94422.31	3.94423.31		3.94454.31	3.94455.31	
0255	2	Pružná podložka	-		0.0354.022	-		0.0354.021
0450	4	Uzavřená matice	0.0205.787			0.0205.789		
0540		Uzavřená matice	viz 7.0 -11.0					
0550		Svorník	viz 7.0 -11.0					
0551	4	Svorník	0.0012.950			0.0012.978		
0552	4	Svorník	3.94444.11			3.94560.11		
0800	2	O-kroužek	viz Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s/bez bezpečnostního pojistného ventilu					
0801	1	O-kroužek	viz Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s/bez bezpečnostního pojistného ventilu					
0802	1	O-kroužek	viz Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s/bez bezpečnostního pojistného ventilu					
0804	2	O-kroužek	viz Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s/bez bezpečnostního pojistného ventilu					
	1	Přídržný nástroj	3.94551.31			3.94555.31		

6.3.2 Servisní soupravy

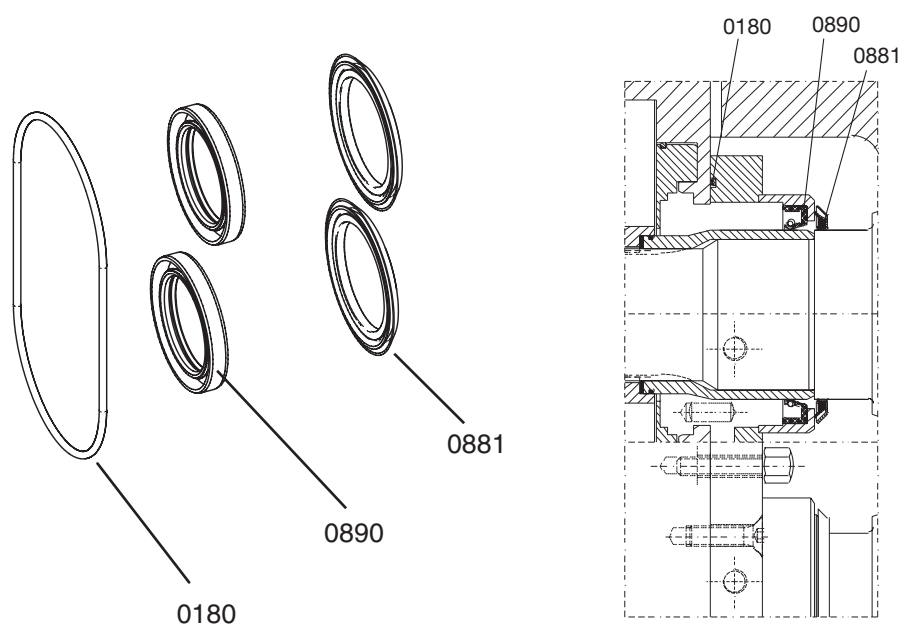
6.3.2.1 Souprava pro víko s oplachováním



Tlak oplachování: max. 0,5 bar

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
Souprava pro víko s oplachováním			3.01948.11	3.01948.12	3.01949.11	3.01949.12	3.01950.11	3.01950.12	3.01951.11	
0101	1	Víko s oplachováním	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11		3.94460.12	
0180	1	O-kroužek	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947		0.2173.866	
0512	4	Šroub	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362		0.0254.362	
0540	2	Uzavřená matice	0.0205.782		-		-		-	
	4	Uzavřená matice	-		0.0205.782		0.0205.782		-	
	6	Uzavřená matice	-		-		-		0.0205.783	
0553	2	Svorník	0.0012.905	0.0012.903	-		-		-	
	4	Svorník	-		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11	-	
	6	Svorník	-		-		-		0.0012.604	
0561	2	Kolík	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084		0.0490.754	
0881	2	Těsnění s klínovým („V“) průřezem	-		-		-		0.2230.468	
0890	2	Břítové těsnění NBR/SS	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527		0.2234.385	
0933	2	Zátka	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Plastová zátka	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Těsnící kroužek	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	

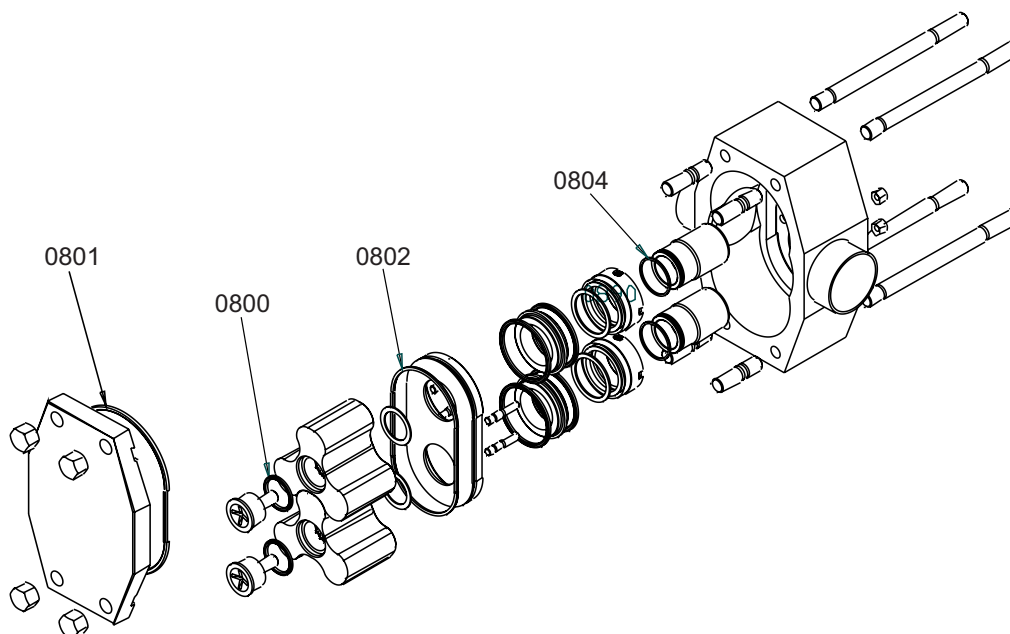
6.3.2.2 Servisní sada pro chlazení/oplachování



Poz.	Počet/ čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
Servisní sada pro chlazení/oplachování			3.01948.21	3.01949.21	3.01950.21	3.01951.21
0180	1	O-kroužek	0.2173.865	0.2173.940	0.2173.947	0.2173.866
0881	2	Těsnění s klínovým („V“) průřezem	–	–	–	0.2230.468
0890	2	Břítové těsnění NBR/SS	0.2234.339	0.2234.497	0.2234.527	0.2234.385

6.3.2.3 Sada O-kroužků pro hydraulickou část

Poznámka: Pro použití v potravinářství jsou schválené pouze O-kroužky FDA

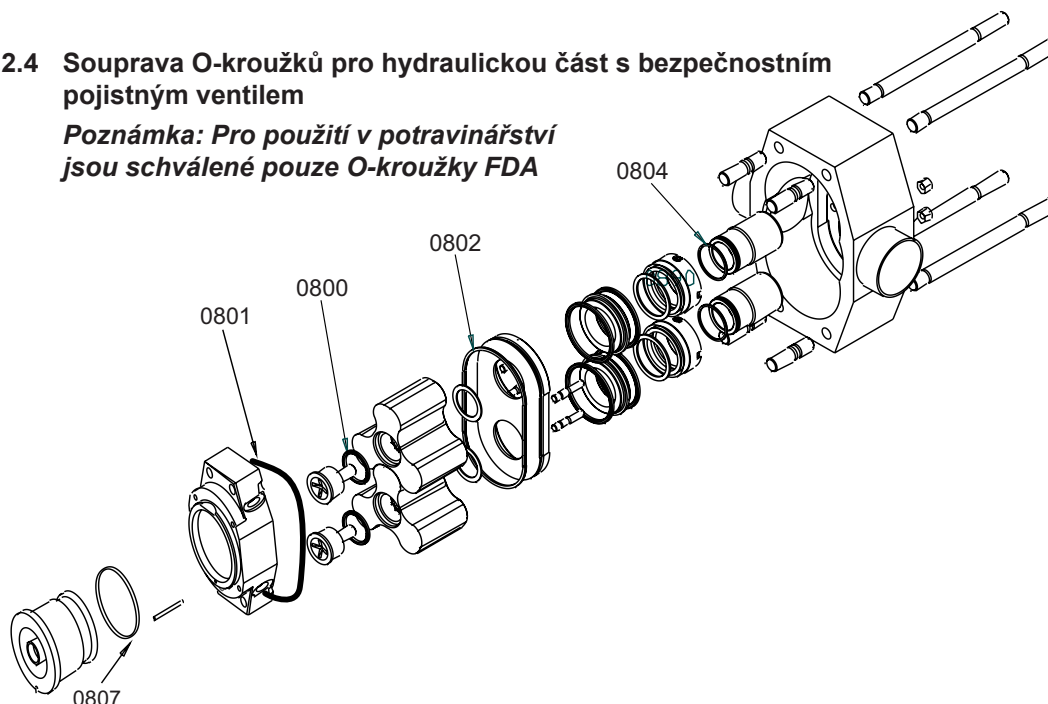


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
Sada O-kroužků FPM			3.01819.11	3.01822.11	3.01825.11	3.01828.11
0800	2	O-kroužek	0.2173.934	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.950
0801	1	O-kroužek	0.2173.935	0.2173.937	0.2173.902	0.2173.965
0802	1	O-kroužek	0.2173.903	0.2173.948	0.2173.858	0.2173.966
0804	2	O-kroužek	0.2173.936	0.2173.938	0.2173.904	0.2173.914
Sada O-kroužků EPDM			3.01819.12	3.01822.12	3.01825.12	3.01828.12
0800	2	O-kroužek	0.2173.038	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.141
0801	1	O-kroužek	0.2173.104	0.2173.112	0.2173.126	0.2173.253
0802	1	O-kroužek	0.2173.210	0.2173.202	0.2173.217	0.2173.254
0804	2	O-kroužek	0.2173.022	0.2173.025	0.2173.240	0.2173.255
Sada O-kroužků FPM-FDA			3.01819.18	3.01822.18	3.01825.18	3.01828.18
0800	2	O-kroužek	0.2174.880	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.913
0801	1	O-kroužek	0.2174.881	0.2174.870	0.2174.910	0.2174.916
0802	1	O-kroužek	0.2174.882	0.2174.869	0.2174.911	0.2174.918
0804	2	O-kroužek	0.2174.883	0.2174.868	0.2174.912	0.2174.919
Sada O-kroužků EPDM-FDA			3.01819.16	3.01822.16	3.01825.16	3.01828.16
0800	2	O-kroužek	0.2173.535	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.517
0801	1	O-kroužek	0.2173.502	0.2173.542	0.2173.549	0.2173.557
0802	1	O-kroužek	0.2173.533	0.2173.531	0.2173.550	0.2173.558
0804	2	O-kroužek	0.2173.536	0.2173.543	0.2173.540	0.2173.513
Sada O-kroužků PTFE			3.01819.13	3.01822.13	3.01825.13	3.01828.13
0800	2	O-kroužek	0.2173.808	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.811
0801	1	O-kroužek	0.2173.809	0.2173.805	0.2173.952	0.2173.812
0802	1	O-kroužek	0.2173.953	0.2173.806	0.2173.836	0.2173.813
0804	2	O-kroužek	0.2173.810	0.2173.807	0.2173.954	0.2173.814
Sada O-kroužků CHEMRAZ®			3.01819.14	3.01822.14	3.01825.14	3.01828.14
0800	2	O-kroužek	0.2173.717	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.732
0801	1	O-kroužek	0.2173.718	0.2173.722	0.2173.726	0.2173.733
0802	1	O-kroužek	0.2173.719	0.2173.723	0.2173.727	0.2173.734
0804	2	O-kroužek	0.2173.720	0.2173.724	0.2173.728	0.2173.735
* Sada O-kroužků KALREZ®			3.01819.15	3.01822.15	3.01825.15	3.01828.15
0800	2	O-kroužek	0.2173.600	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.612
0801	1	O-kroužek	0.2173.601	0.2173.605	0.2173.609	0.2173.613
0802	1	O-kroužek	0.2173.602	0.2173.606	0.2173.610	0.2173.614
0804	2	O-kroužek	0.2173.603	0.2173.607	0.2173.611	0.2173.615

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

6.3.2.4 Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s bezpečnostním pojistným ventilem

Poznámka: Pro použití v potravinářství jsou schválené pouze O-kroužky FDA

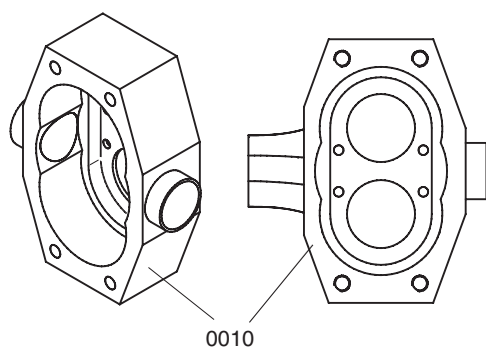


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
Sada O-kroužků FPM			3.01819.21	3.01819.31	3.01822.21	3.01822.31	3.01825.21	3.01825.31	3.01828.21	3.01828.31
0800	2	O-kroužek	0.2173.934	0.2173.934	3.91864.11	3.91864.11	0.2173.939	0.2173.939	0.2173.950	0.2173.950
0801	1	O-kroužek	0.2173.935	0.2173.935	0.2173.937	0.2173.937	0.2173.902	0.2173.902	0.2173.965	0.2173.965
0802	1	O-kroužek	0.2173.903	0.2173.903	0.2173.948	0.2173.948	0.2173.858	0.2173.858	0.2173.966	0.2173.966
0804	2	O-kroužek	0.2173.936	0.2173.936	0.2173.938	0.2173.938	0.2173.904	0.2173.904	0.2173.914	0.2173.914
0807	1	O-kroužek	0.2173.974	0.2173.973	0.2173.906	0.2173.969	0.2173.977	0.2173.976	0.2173.976	0.2173.980
Sada O-kroužků EPDM			3.01819.22	3.01819.32	3.01822.22	3.01822.32	3.01825.22	3.01825.32	3.01828.22	3.01828.32
0800	2	O-kroužek	0.2173.038	0.2173.038	0.2173.074	0.2173.074	0.2173.083	0.2173.083	0.2173.141	0.2173.141
0801	1	O-kroužek	0.2173.104	0.2173.104	0.2173.112	0.2173.112	0.2173.126	0.2173.126	0.2173.253	0.2173.253
0802	1	O-kroužek	0.2173.210	0.2173.210	0.2173.202	0.2173.202	0.2173.217	0.2173.217	0.2173.254	0.2173.254
0804	2	O-kroužek	0.2173.022	0.2173.022	0.2173.025	0.2173.025	0.2173.240	0.2173.240	0.2173.255	0.2173.255
0807	1	O-kroužek	0.2173.087	0.2173.091	0.2173.143	0.2173.149	0.2173.154	0.2173.169	0.2173.169	0.2173.179
Sada O-kroužků FPM-FDA			3.01819.28	3.01819.38	3.01822.28	3.01822.38	3.01825.28	3.01825.38	3.01828.28	3.01828.38
0800	2	O-kroužek	0.2174.880	0.2174.880	0.2174.871	0.2174.871	0.2174.895	0.2174.895	0.2174.913	0.2174.913
0801	1	O-kroužek	0.2174.881	0.2174.881	0.2174.870	0.2174.870	0.2174.910	0.2174.910	0.2174.916	0.2174.916
0802	1	O-kroužek	0.2174.882	0.2174.882	0.2174.869	0.2174.869	0.2174.911	0.2174.911	0.2174.918	0.2174.918
0804	2	O-kroužek	0.2174.883	0.2174.883	0.2174.868	0.2174.868	0.2174.912	0.2174.912	0.2174.919	0.2174.919
0807	1	O-kroužek	0.2174.920	0.2174.922	0.2174.923	0.2174.875	0.2174.926	0.2174.828	0.2174.828	0.2174.930
Sada O-kroužků EPDM – FDA			3.01819.26	3.01819.36	3.01822.26	3.01822.36	3.01825.26	3.01825.36	3.01828.26	3.01828.36
0800	2	O-kroužek	0.2173.535	0.2173.535	0.2173.501	0.2173.501	0.2173.508	0.2173.508	0.2173.517	0.2173.517
0801	1	O-kroužek	0.2173.502	0.2173.502	0.2173.542	0.2173.542	0.2173.549	0.2173.549	0.2173.557	0.2173.557
0802	1	O-kroužek	0.2173.533	0.2173.533	0.2173.531	0.2173.531	0.2173.550	0.2173.550	0.2173.558	0.2173.558
0804	2	O-kroužek	0.2173.536	0.2173.536	0.2173.543	0.2173.543	0.2173.540	0.2173.540	0.2173.513	0.2173.513
0807	1	O-kroužek	0.2173.503	0.2173.537	0.2173.544	0.2173.510	0.2173.551	0.2173.519	0.2173.519	0.2173.528
Sada O-kroužků PTFE			3.01819.23	3.01819.33	3.01822.23	3.01822.33	3.01825.23	3.01825.33	3.01828.23	3.01828.33
0800	2	O-kroužek	0.2173.808	0.2173.808	0.2173.804	0.2173.804	0.2173.800	0.2173.800	0.2173.811	0.2173.811
0801	1	O-kroužek	0.2173.809	0.2173.809	0.2173.805	0.2173.805	0.2173.952	0.2173.952	0.2173.812	0.2173.812
0802	1	O-kroužek	0.2173.953	0.2173.953	0.2173.806	0.2173.806	0.2173.836	0.2173.836	0.2173.813	0.2173.813
0804	2	O-kroužek	0.2173.810	0.2173.810	0.2173.807	0.2173.807	0.2173.954	0.2173.954	0.2173.814	0.2173.814
0807	1	O-kroužek (*)	0.2173.736	0.2173.737	0.2173.738	0.2173.731	0.2173.739	0.2173.740	0.2173.740	0.2173.741
Sada O-kroužků CHEMRAZ®			3.01819.24	3.01819.34	3.01822.24	3.01822.34	3.01825.24	3.01825.34	3.01828.24	3.01828.34
0800	2	O-kroužek	0.2173.717	0.2173.717	0.2173.721	0.2173.721	0.2173.725	0.2173.725	0.2173.732	0.2173.732
0801	1	O-kroužek	0.2173.718	0.2173.718	0.2173.722	0.2173.722	0.2173.726	0.2173.726	0.2173.733	0.2173.733
0802	1	O-kroužek	0.2173.719	0.2173.719	0.2173.723	0.2173.723	0.2173.727	0.2173.727	0.2173.734	0.2173.734
0804	2	O-kroužek	0.2173.720	0.2173.720	0.2173.724	0.2173.724	0.2173.728	0.2173.728	0.2173.735	0.2173.735
0807	1	O-kroužek	0.2173.736	0.2173.737	0.2173.738	0.2173.731	0.2173.739	0.2173.740	0.2173.740	0.2173.741
* Sada O-kroužků KALREZ®			3.01819.25	3.01819.35	3.01822.25	3.01822.35	3.01825.25	3.01825.35	3.01828.25	3.01828.35
0800	2	O-kroužek	0.2173.600	0.2173.600	0.2173.604	0.2173.604	0.2173.608	0.2173.608	0.2173.612	0.2173.612
0801	1	O-kroužek	0.2173.601	0.2173.601	0.2173.605	0.2173.605	0.2173.609	0.2173.609	0.2173.613	0.2173.613
0802	1	O-kroužek	0.2173.602	0.2173.602	0.2173.606	0.2173.606	0.2173.610	0.2173.610	0.2173.614	0.2173.614
0804	2	O-kroužek	0.2173.603	0.2173.603	0.2173.607	0.2173.607	0.2173.611	0.2173.611	0.2173.615	0.2173.615
0807	1	O-kroužek	0.2173.627	0.2173.628	0.2173.629	0.2173.623	0.2173.630	0.2173.631	0.2173.631	0.2173.632

(*) Poz. 0807 v sadě O-kroužků PTFE je od Chemraz®

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

6.3.3 Možnosti skříně rotorů



TL1, TL2

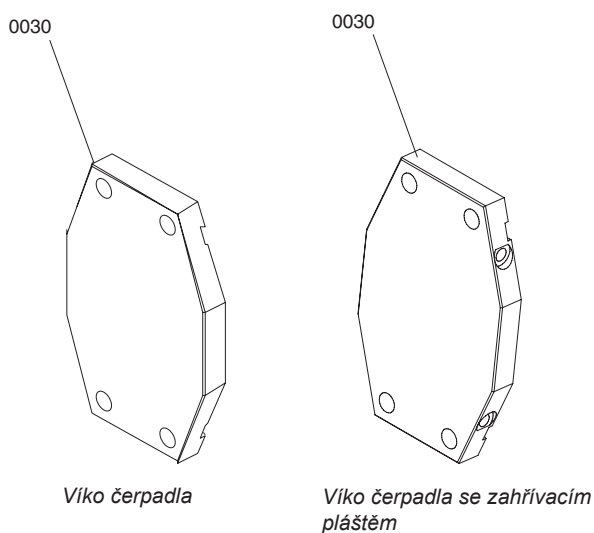
Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
0010	1	Skříň rotorů	3.14030.11	3.14031.11	3.14032.11	3.14033.11	3.14034.11	3.14035.11
	1	Zvětšený vstupní průměr skříně rotorů	3.14030.21	3.14031.21	3.14032.21	3.14033.21	3.14034.21	–

TL3, TL4

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
0010	1	Skříň rotorů	3.14040.11	3.14041.11	3.14042.11	3.14048.11	3.14049.11	3.14050.11
	1	Zvětšený vstupní průměr skříně rotorů	3.14040.21	3.14041.21	3.14042.21	3.14048.21	–	–

6.3.4 Víko čerpadla

6.3.4.1 Ploché víko čerpadla



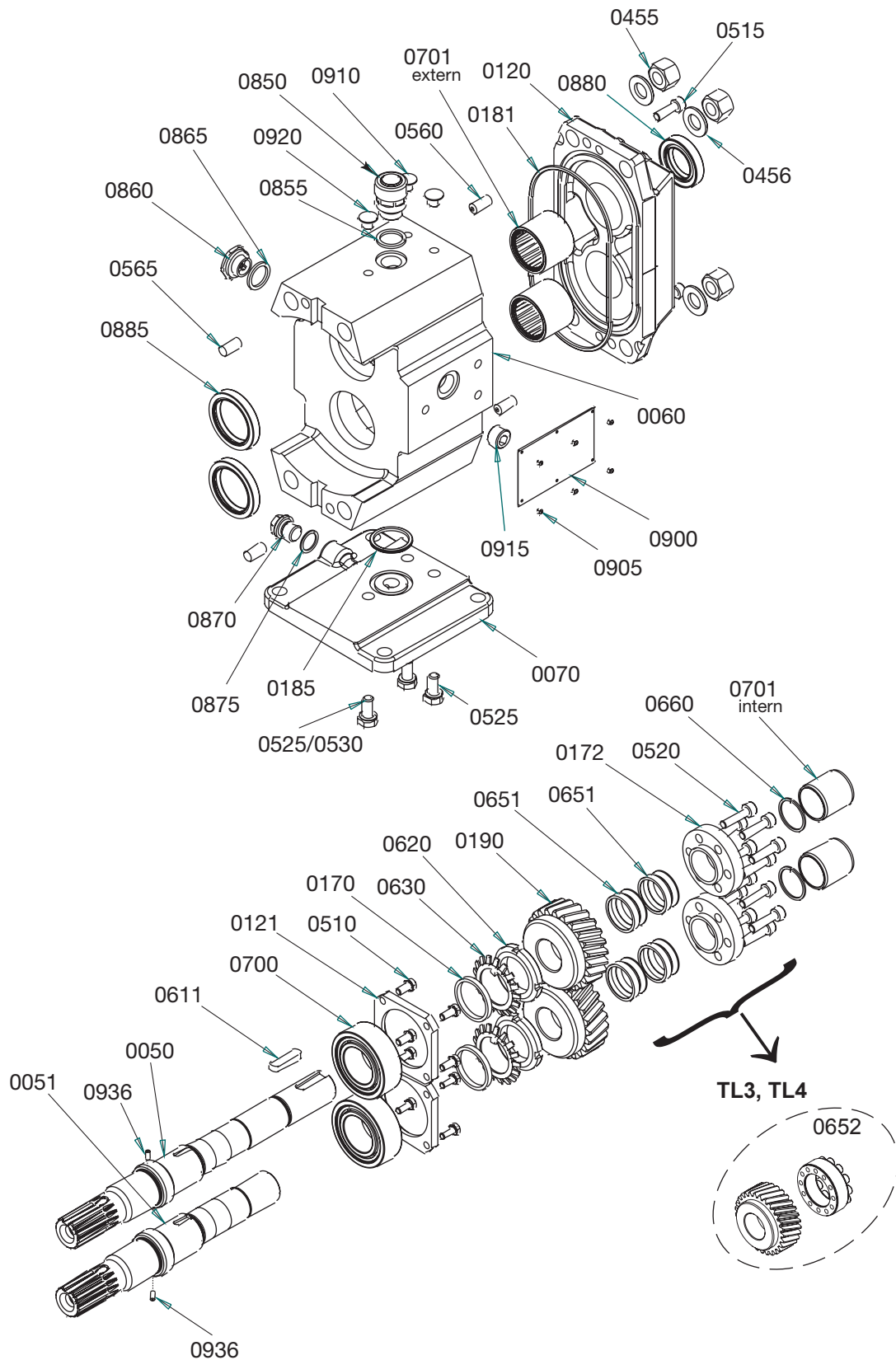
Víko čerpadla

Víko čerpadla se zahřívacím pláštěm

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
0030	1	Víko čerpadla	3.94387.11	3.94403.11	3.94418.11	3.94449.11
	1	Víko čerpadla pro zahřívání	3.94387.12	3.94403.12	3.94418.12	3.94449.12

6.4 Převodovka

6.4.1 Převodovka, kompletní



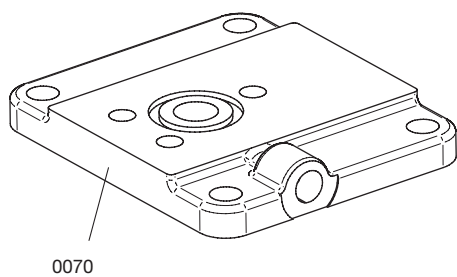
6.4.1.1 Seznam součástí – převodovka

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3/0234 TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535 TL4/2316	TL4/3497
0050	1	Hnací hřídel	3.94380.11	3.94398.11	3.94415.11	3.94415.31	3.94445.11	3.94445.31
0051	1	Předlohový hřídel	3.94381.11	3.94399.11	3.94416.11	3.94416.31	3.94446.11	3.94446.31
0060	1	Převodovka	3.14036.11	3.14038.11	3.14043.11		3.14046.11	
0070	1	Podstavec – vodorovná instalace	3.14051.11	3.14052.11	3.14053.11		3.14057.11	
	1	Podstavec – svislá instalace	3.14054.12	3.14055.11	3.14056.11		3.14058.11	
0120	1	Příruba převodovky	3.14037.11	3.14039.11	3.14044.11		3.14047.11	
0121	2	Víko ložiska	3.94382.11	3.94400.11	3.94417.11		3.94557.11	
0170	2	Rozpěrné pouzdro	3.94383.11	3.94401.11	-		-	
0172	2	Tlaková příruba	3.94384.11	3.94402.11	-		-	
0181	1	O-kroužek	0.2172.902	0.2172.906	0.2172.623		0.2172.632	
0185	1	O-kroužek – svislá instalace	0.2172.929	-	-		-	
	1	O-kroužek	0.2172.541	0.2172.541	0.2172.541		0.2172.541	
0190	1	Ozubené kolo, sada	3.01817.11	3.01820.11	3.01823.11		3.01827.11	
0455	4	Uzavřená matice	0.0205.784	0.0205.785	0.0205.787		0.0205.789	
0456	4	Podložka	0.0350.200	0.0350.201	0.0350.202		0.0350.203	
0510	8	Šroub	0.0251.428	0.0251.428	0.0251.202		0.0141.916	
0515	2	Šroub	0.0252.135	0.0252.137	0.0252.189		0.0252.191	
0520	16	Šroub	0.0251.890	-	-		-	
	12	Šroub	-	0.0251.899	-		-	
0525	3	Šroub – vodorovná instalace	0.0141.082	0.0141.082	0.0141.082		-	
	2	Šroub – vodorovná instalace	-	-	-		0.0141.164	
	3	Šroub – svislá instalace	0.0251.234	0.0251.234	0.0251.234		-	
	2	Šroub – svislá instalace	-	-	-		0.0251.280	
0530	1	Šroub – vodorovná instalace	-	-	-		0.0141.246	
	1	Šroub – svislá instalace	-	-	-		0.0251.325	
0560	2	Kolík	0.0490.102	0.0490.102	0.0490.103		0.0490.139	
0565	2	Kolík	0.0490.102	0.0490.102	0.0490.103		0.0490.139	
0611	1	Péro	0.0502.025	0.0502.036	0.0502.052		0.0502.089	
0620	2	Pojistná matice	0.0243.005	0.0243.006	0.0243.009		0.0243.114.1	
0630	2	Zajišťovací podložka	0.0383.005	0.0383.006	0.0383.009		-	
0651	2	Zajišťovací prvky	0.0983.011	-	-		-	
	4	Zajišťovací prvky	-	0.0983.013	-		-	
0652	2	Zajišťovací sestava	-	-	0.0983.120		0.0983.129	
0660	2	Rozpěrný pojistný kroužek	3.94436.11	3.94442.11	3.81648.11		-	
0700	2	Ložisko	3.94437.11	3.94443.11	0.3431.669		0.3428.890	
0701	2	Jehlové ložisko	0.3425.459	0.3425.461	0.3425.467		-	
	2	Kroužek ložiska	-	-	-		0.3428.575	
0850	1	Odvětrávací otvor	3.94438.11	3.94438.11	3.94438.11		3.94438.11	
0855	1	Těsnicí kroužek	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11		3.94962.11	
0860	1	Kontrolní průzor výšky hladiny oleje	3.94439.11	3.94439.11	3.94439.11		3.94439.11	
0865	1	Těsnicí kroužek	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11		3.94962.11	
0870	1	Výpustná zátka	0.0625.062	0.0625.062	0.0625.062		0.0625.063	
0875	1	Těsnicí kroužek	0.2198.001	0.2198.001	0.2198.001		0.2189.460	
0880	1	Břítové těsnění	0.2234.918	0.2234.919	0.2234.920		0.2234.921	
0885	2	Břítové těsnění	0.2234.903	0.2234.909	0.2234.916		0.2234.917	
0900	1	Výrobní štítek	4.0030.133	4.0030.132	4.0030.134		4.0030.134	
0905	6	Nýtek	0.0337.102	0.0337.102	0.0337.102		0.0337.102	
0910	3	Plastová zátka	3.94481.11	3.94481.11	3.94481.11		-	
	4	Plastová zátka	-	-	-		3.94562.11	
0915	2	Zátka	0.0602.017	0.0602.017	0.0602.017		0.0602.017	
0920	1	Plastová zátka	-	-	-		3.94563.11	
0936	2	Kolík	-	0.0490.641	0.0490.641		0.0490.641	
	1	Jištění péra	3.94665.11	3.94666.11	3.94667.11		3.94668.11	

Viz 6.4.3 Servisní souprava pro převodovku

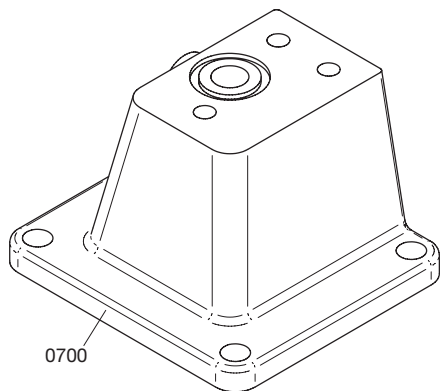
6.4.2 Možnosti podstavce

Podstavec – vodorovná instalace



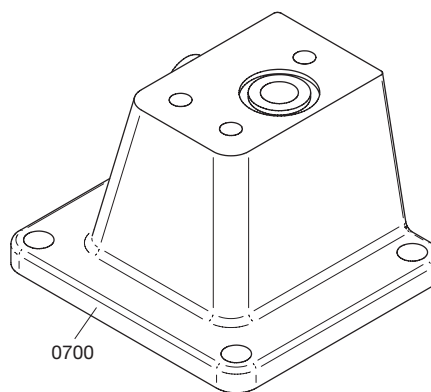
0070

Podstavec – svislé připojení přes upínací svěrky a šroubení



0700

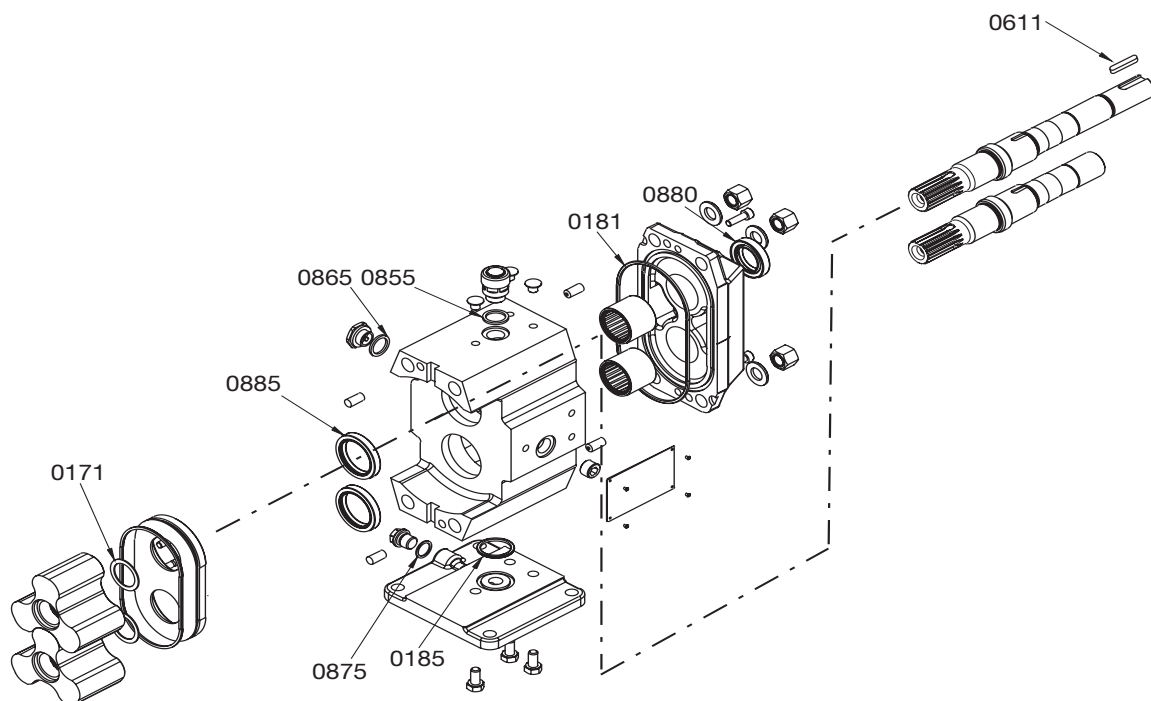
Podstavec – svislý pro příruby



0700

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
0070	1	Podstavec – vodorovná instalace	3.14051.11	3.14052.11	3.14053.11	3.14057.11
0070	1	Podstavec – připojení přes svislé šroubení	3.14054.12	3.14055.11	3.14056.11	3.14058.11
0070	1	Podstavec – připojení přes svislou přírubu	3.14054.14	3.14055.12	3.14056.12	3.14058.12

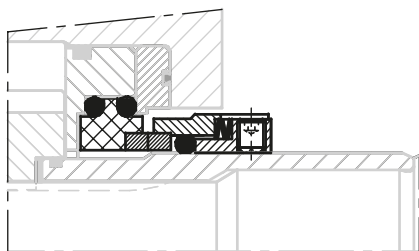
6.4.3 Servisní souprava pro převodovku



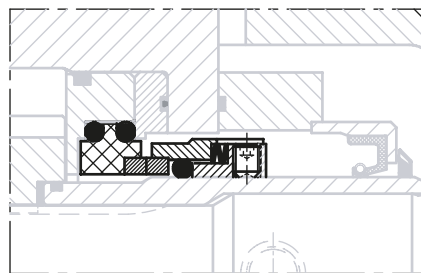
Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
Servisní souprava pro převodovku			3.01818.11	3.01821.11	3.01824.11	3.01826.11
0171	2	Výmezovací podložka	3.94520.11	3.94480.11	3.94521.11	3.94588.11
0181	1	O-kroužek	0.2172.902	0.2172.906	0.2172.623	0.2172.632
0185	1	O-kroužek	0.2172.929	0.2172.541	0.2172.541	0.2172.541
0611	1	Péro	0.0502.025	0.0502.036	0.0502.052	0.0502.089
0855	1	Těsnicí kroužek	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0865	1	Těsnicí kroužek	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11	3.94962.11
0875	1	Těsnicí kroužek	0.2198.001	0.2198.001	0.2198.001	0.2189.460
0880	1	Břítové těsnění	0.2234.918	0.2234.919	0.2234.920	0.2234.921
0885	2	Břítové těsnění	0.2234.903	0.2234.909	0.2234.916	0.2234.917

7.0 Jednoduchá mechanická ucpávka

7.1 Základní informace



Bez oplachování



S oplachováním

Konstrukce

- Vyvážená mechanická ucpávka.
- Stacionární těsnicí kroužek je zabudovaný do krytu těsnění, namontovaného na přední straně skříni rotorů a upevněného třecí silou dvou O-kroužků.
- Rotační sestava těsnicích kroužků s přítlačnou pružinou je usazena v montážním přípravku, který je zajištěný na pouzdru hřídele pomocí stavěcích šroubů. Těsnicí kroužky jsou upevněny v montážním přípravku těsnicími břitými v drážkách.
- Vhodné pro oba směry otáčení.
- Malé těsnicí plochy brání zatuhnutí kapaliny mezi těsnicími plochami (na přání jsou dodávány kroužky se zmenšenými těsnicími plochami, tzv. „nožová těsnění“).
- Těsnicí plochy jsou uloženy pružně v O-kroužcích.
- Těsnicí plochy mohou být kombinovány ze dvou druhů materiálů.
- Uzavřená pružina mimo čerpanou kapalinu (může být oplachována).
- Nízkotlaké chlazení nebo oplachování je možné, pokud je čerpadlo vybaveno víkem pro oplachování, které obsahuje přídatná břitová těsnění.

Technické údaje

Materiály čelních ploch mechanických ucpávek:

GW1 a GW2: SiC (Q1) – SiC (Q1)
GB1 a GB2: SiC (Q1) – uhlík (B)

Materiál O-kroužků:

Fluorocarbon FPM
FPM-FDA (V1 tj. certifikované pro potravinářskou kvalitu)
EPDM (E)
EPDM-FDA (E1 tj. certifikované pro potravinářskou kvalitu)
S vyztužením PTFE (T)
Perfluor Chemraz® (C)
* Perfluor Kalrez® (K)

Materiál kroužku s břitem (volitelný):

Nitrilová pryž (P)

Maximální teplota:

200 °C nebo až po maximální teplotu čerpadla

Maximální tlak:

23 bar (230 kPa) nebo až po maximální provozní tlak čerpadla

Hydrostatický test tlaku:

25 bar (250 kPa) (pro mechanickou ucpávku)

Maximální tlak chladicí/ oplachovací kapaliny:

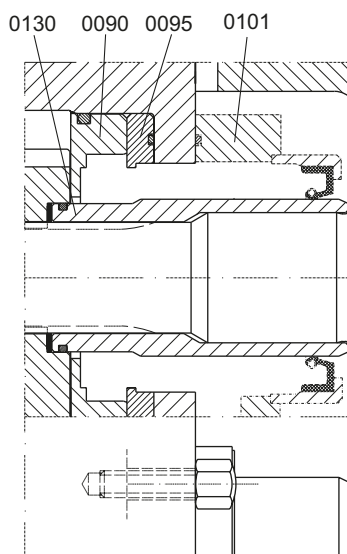
0,5 bar

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

7.2 Opracované součásti – součásti sestavy těsnění a víka s oplachováním

Poz.	Popis	Evropa		USA	Typ čerpadla			
		DIN	Mat. č.		TL1	TL2	TL3	TL4
0090	Víko těsnění	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0095	Polohovací kotouč	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	–	x	x	–
0101	Víko s oplachováním	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0130	Pouzdro hřídele	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x

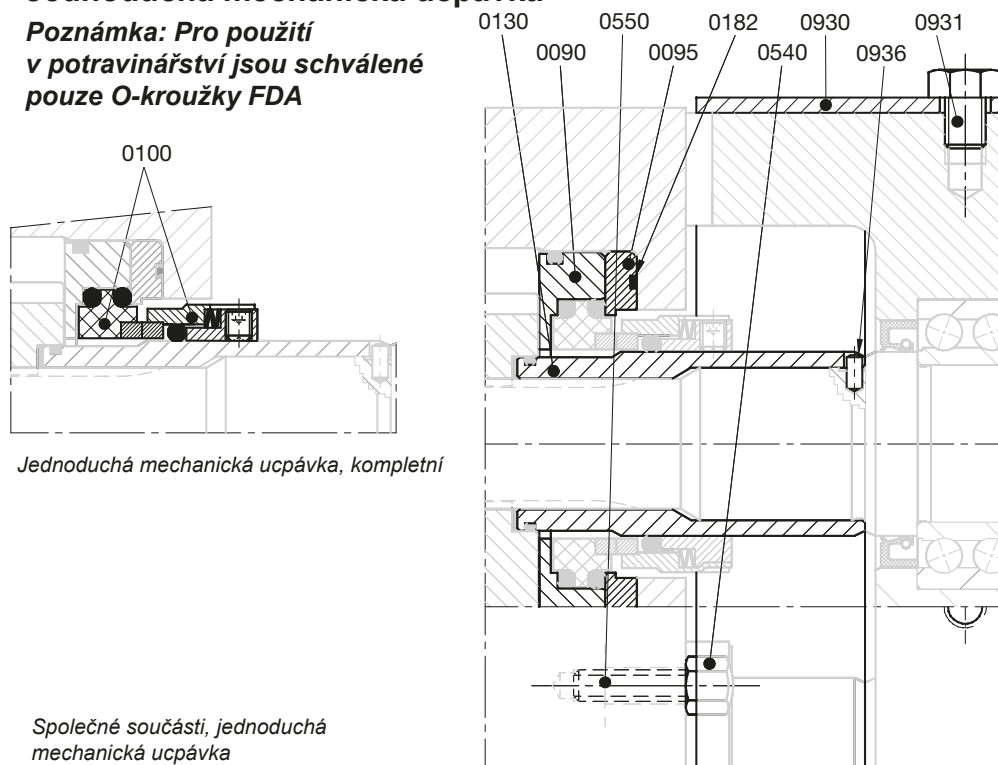
Referenční katalog: *Stahlschlüssel 2001 (ocel, strana 250 – 256/nerezavějící ocel, strana 492 – 494)*



7.3 Možnosti těsnění

7.3.1 Jednoduchá mechanická ucpávka

Poznámka: Pro použití v potravinářství jsou schválené pouze O-kroužky FDA



Jednoduchá mechanická ucpávka, kompletní

Společné součásti, jednoduchá mechanická ucpávka

Jednoduchá mechanická ucpávka, kompletní

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/FPM	3.94497.11	3.94500.11	3.94503.11	3.94556.11
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/FPM	3.94497.14	3.94500.14	3.94503.14	3.94556.14
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/EPDM	3.94497.12	3.94500.12	3.94503.12	3.94556.12
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/EPDM	3.94497.15	3.94500.15	3.94503.15	3.94556.15
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/PTFE	–	3.94500.17	3.94503.17	3.94556.17
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/PTFE	–	3.94500.19	3.94503.19	3.94556.19
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/Chemraz®	3.94497.13	3.94500.13	3.94503.13	3.94556.13
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/Chemraz®	3.94497.16	3.94500.16	3.94503.16	3.94556.16
0100	2	* Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/Kalrez®	3.94497.18	3.94500.18	3.94503.18	3.94556.18
0100	2	* Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/Kalrez®	3.94497.20	3.94500.20	3.94503.20	3.94556.20
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/FPM-FDA	3.94497.25	3.94500.25	3.94503.25	3.94556.25
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/FPM-FDA	3.94497.26	3.94500.26	3.94503.26	3.94556.26
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/EPDM-FDA	3.94497.21	3.94500.21	3.94503.21	3.94556.21
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/EPDM-FDA	3.94497.22	3.94500.22	3.94503.22	3.94556.22

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

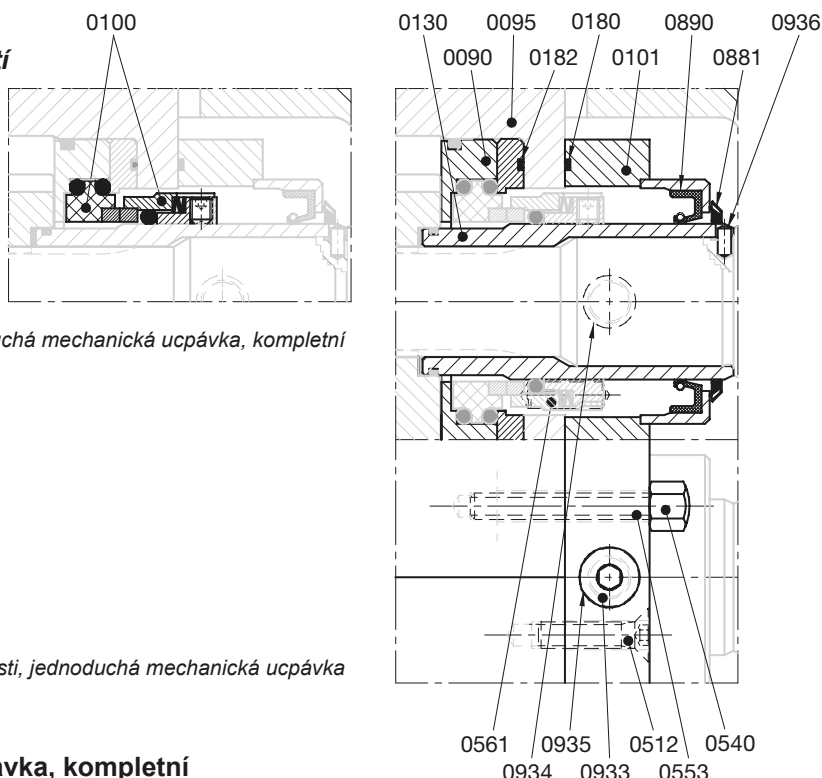
Společné součásti pro jednoduchou mechanickou ucpávku

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Víko těsnění	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Polohovací kotouč	–		3.94410.11	–	3.94425.11	–	–	–
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94489.11	3.94394.11	3.94485.11	3.94411.11	3.94491.11	3.94426.11	3.94596.11	3.94458.11
0182	1	O-kroužek	–		0.2173.940	–	0.2173.947	–	–	–
	2	Uzavřená matice	0.0205.782		–		–		–	–
0540	4	Uzavřená matice	–		0.0205.782		0.0205.782		–	–
	6	Uzavřená matice	–		–		–		0.0205.783	–
	2	Svorník	0.0012.900	3.94441.11	–		–		–	–
0550	4	Svorník	–		0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11	–	–
	6	Svorník	–		–		–		3.94561.11	–
0930	1	Ochranný plech	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11		3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Šroub	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986		0.0138.974	–
0936	2	Kolík	–		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	–

Viz 7.4 Sada O-kroužků pro jednoduchou mechanickou ucpávku s/bez chlazení/oplachování.

7.3.2 Jednoduchá mechanická ucpávka s chlazením/oplachováním těsnění

Poznámka: Pro použití v potravinářství jsou schválené pouze O-kroužky FDA



Jednoduchá mechanická ucpávka, kompletní

Společné součásti, jednoduchá mechanická ucpávka

Jednoduchá mechanická ucpávka, kompletní

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/FPM	3.94497.11	3.94500.11	3.94503.11	3.94556.11
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/FPM	3.94497.14	3.94500.14	3.94503.14	3.94556.14
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/EPDM	3.94497.12	3.94500.12	3.94503.12	3.94556.12
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/EPDM	3.94497.15	3.94500.15	3.94503.15	3.94556.15
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/PTFE	-	3.94500.17	3.94503.17	3.94556.17
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/PTFE	-	3.94500.19	3.94503.19	3.94556.19
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/Chemraz®	3.94497.13	3.94500.13	3.94503.13	3.94556.13
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/Chemraz®	3.94497.16	3.94500.16	3.94503.16	3.94556.16
0100	2	* Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/Kalrez®	3.94497.18	3.94500.18	3.94503.18	3.94556.18
0100	2	* Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/Kalrez®	3.94497.20	3.94500.20	3.94503.20	3.94556.20
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/FPM-FDA	3.94497.25	3.94500.25	3.94503.25	3.94556.25
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/FPM-FDA	3.94497.26	3.94500.26	3.94503.26	3.94556.26
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/Sic/EPDM-FDA	3.94497.21	3.94500.21	3.94503.21	3.94556.21
0100	2	Jednoduchá mechanická ucpávka Sic/C/EPDM-FDA	3.94497.22	3.94500.22	3.94503.22	3.94556.22

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

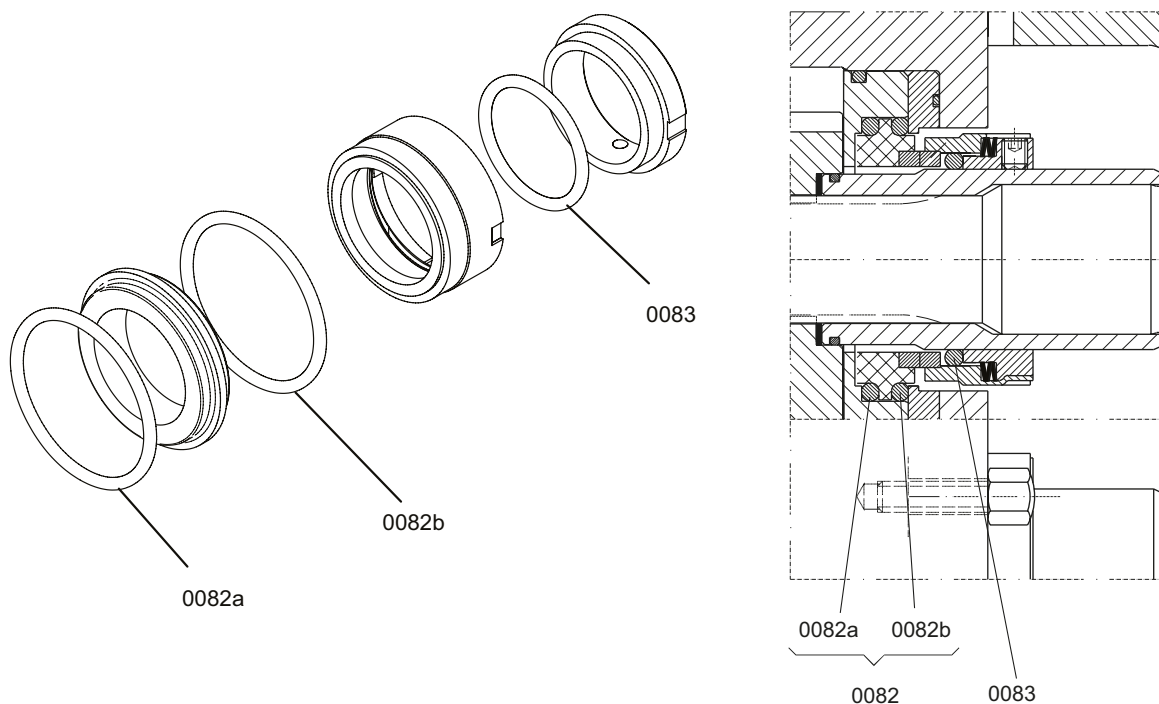
Společné součásti pro jednoduchou mechanickou ucpávku

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Víko těsnění	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Polohovací kotouč	-		3.94410.11	-	3.94425.11	-	-	-
0101	1	Víko s oplachováním	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11		3.94460.12	
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94489.11	3.94394.11	3.94485.11	3.94411.11	3.94491.11	3.94426.11	3.94596.11	3.94458.11
0180	1	O-kroužek	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947		0.2173.866	
0182	1	O-kroužek	-		0.2173.940	-	0.2173.947	-	-	-
0512	4	Šroub	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362		0.0254.362	
	2	Uzavřená matice	0.0205.782		-		-		-	
0540	4	Uzavřená matice	-		0.0205.782		0.0205.782		-	-
	6	Uzavřená matice	-		-		-		0.0205.783	
	2	Svorník	0.0012.905	0.0012.903	-		-		-	
0553	4	Svorník	-		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11	-	-
	6	Svorník	-		-		-		0.0012.604	
0561	2	Kolík	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084		0.0490.754	
0881	2	Těsnění s klínovým („V“) průřezem	-		-		-		0.2230.468	
0890	2	Břítové těsnění NBR/SS	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527		0.2234.385	
0933	2	Zátka	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Plastová zátka	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Těsnící kroužek	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	
0936	2	Kolík	-		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	

Viz 7.4 Sada O-kroužků pro jednoduchou mechanickou ucpávku s/bez chlazení/oplachování.

7.4 Sada O-kroužků pro jednoduchou mechanickou ucpávku s/bez chlazení/oplachování

Poznámka: Pro použití v potravinářství jsou schválené pouze O-kroužky FDA



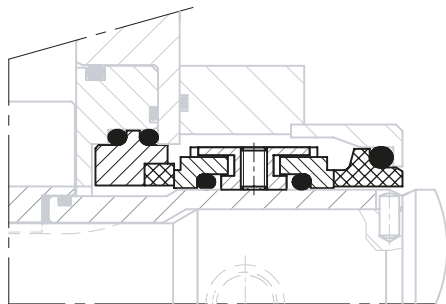
Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
Sada O-kroužků FPM			3.01803.11	3.01804.11	3.01805.11	3.01806.11
0082	4	O-kroužek	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0083	2	O-kroužek	0.2173.941	0.2173.925	0.2173.927	0.2173.968
Sada O-kroužků EPDM			3.01803.12	3.01804.12	3.01805.12	3.01806.12
0082	4	O-kroužek	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0083	2	O-kroužek	0.2173.043	0.2173.080	0.2173.086	0.2173.145
Sada O-kroužků FPM-FDA			3.01803.18	3.01804.18	3.01805.18	3.01806.18
0082	4	O-kroužek	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0083	2	O-kroužek	0.2174.885	0.2174.887	0.2174.889	0.2174.891
Sada O-kroužků EPDM – FDA			3.01803.16	3.01804.16	3.01805.16	3.01806.16
0082	4	O-kroužek	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0083	2	O-kroužek	0.2173.539	0.2173.546	0.2173.553	0.2173.560
Sada O-kroužků PTFE			–	3.01804.13	3.01805.13	3.01806.13
0082a	2	O-kroužek	–	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0082b	2	O-kroužek (*)	–	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0083	2	O-kroužek	–	0.2173.961	0.2173.963	0.2173.818
Sada O-kroužků CHEMRAZ®			3.01803.14	3.01804.14	3.01805.14	3.01806.14
0082	4	O-kroužek	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0083	2	O-kroužek	0.2173.709	0.2173.711	0.2173.713	0.2173.730
* Sada O-kroužků KALREZ®			3.01803.15	3.01804.15	3.01805.15	3.01806.15
0082	4	O-kroužek	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0083	2	O-kroužek	0.2173.625	0.2173.617	0.2173.620	0.2173.626

(*) Poz. 0082b v sadě O-kroužků PTFE je od FPM

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

8.0 Dvojitá mechanická ucpávka

8.1 Základní



Konstrukce

- Vyvážená mechanická ucpávka.
- Těsnicí plocha stacionárního těsnění na straně čerpaného produktu je součástí víka těsnění, které je namontované v přední části skříně rotorů. Atmosférická strana těsnicí plochy stacionárního těsnění je součástí víka pro oplachování.
- Obě těsnicí plochy pro stacionární těsnicí kroužek jsou zajištěny proti otáčení silou tření O-kroužků.
- Rotační sestava těsnicích kroužků s přítlačnou pružinou je usazena v montážním přípravku, který je zajištěný na pouzdru hřídele pomocí stavěcích šroubů. Těsnicí kroužky jsou upevněny v montážním přípravku těsnicími bříty v drážkách.
- Vhodné pro oba směry otáčení.
- Malé těsnicí plochy brání zatuhnutí kapaliny mezi těsnicími plochami (na přání jsou dodávány kroužky se zmenšenými těsnicími plochami, tzv. „nožová těsnění“).
- S funkcí chlazení nebo oplachování, tlakové nebo netlakové.

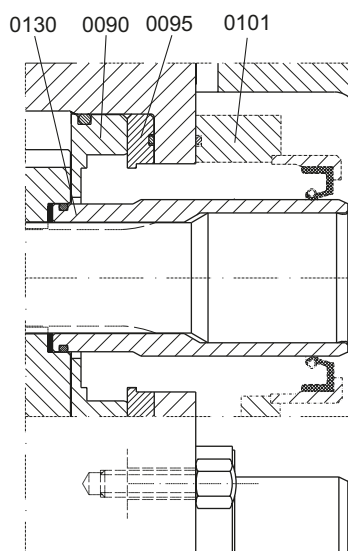
Technické údaje

Materiál:	DW2: SiC (Q1) – SiC (Q1) a SiC (Q1) – uhlík (B) atmosférická strana DB2: SiC (Q1) – uhlík (B) a SiC (Q1) – uhlík (B) atmosférická strana
Materiál O-kroužků:	Fluorocarbon FPM FPM-FDA (V1 tj. certifikované pro potravinářskou kvalitu) EPDM (E) EPDM-FDA (E1 tj. certifikované pro potravinářskou kvalitu) S vyztužením PTFE (T) Perfluor Chemraz® (C) * Perfluor Kalrez® (K)
Teplota:	200 °C nebo až po maximální teplotu čerpadla
Maximální tlak:	16 bar (160 kPa) nebo až po maximální provozní tlak čerpadla
Hydrostatický test tlaku:	25 bar (250 kPa) (pro mechanickou ucpávku)
Maximální tlak chladicí/ oplachovací kapaliny:	16 bar
Tlakové těsnění:	Tlak chladicí/oplachovací kapaliny musí být o 100 kPa (1 bar)/10 % vyšší než pracovní tlak v systému.
Netlakové těsnění:	Tlak je stejný nebo nižší než pracovní tlak v systému

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

8.2 Opracované součásti – součásti sestavy těsnění a víka s oplachováním

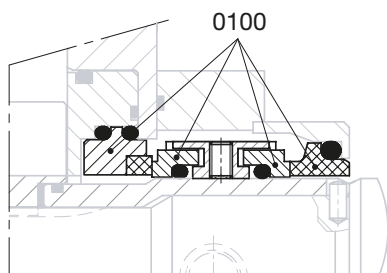
Poz.	Popis	Evropa		USA	Typ čerpadla			
		DIN	Mat. č.		TL1	TL2	TL3	TL4
0090	Víko těsnění	EN 100808-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0095	Polohovací kotouč	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	–	x	x	–
0101	Víko s oplachováním	EN 10088-3	1.4404	AISI 316L	x	x	x	x
0130	Pouzdro hřídele	EN 10088-3	1.4460	AISI 329(L)	x	x	x	x



8.3 Možnosti těsnění

8.3.1 Dvojitá mechanická ucpávka M74-D60 – TL2/0074 a TL3/0234

Dvojitá mechanická ucpávka M74-D60, kompletní

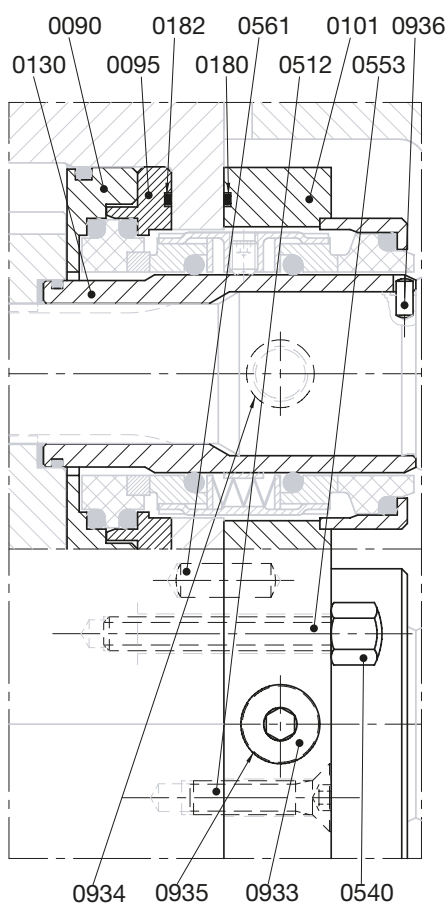


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL2/0074	TL3/0234
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/FPM	3.94509.14	3.94513.14
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/FPM	3.94509.11	3.94513.11
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/EPDM	3.94509.15	3.94513.15
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/EPDM	3.94509.12	3.94513.12
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/PTFE	3.94509.19	3.94513.19
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/PTFE	3.94509.17	3.94513.17
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/Chemraz®	3.94509.16	3.94513.16
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/Chemraz®	3.94509.13	3.94513.13
0100	2	* Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/Kalrez®	3.94509.20	3.94513.20
0100	2	* Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/Kalrez®	3.94509.18	3.94513.18
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/FPM-FDA	3.94509.26	3.94513.26
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/FPM-FDA	3.94509.25	3.94513.25
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/EPDM-FDA	3.94509.21	3.94513.21
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/EPDM-FDA	3.94509.22	3.94513.22

Poznámka:
Pro použití
v potravinářství jsou
schváleny pouze
O-kroužky FDA

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

Dvojitá mechanická ucpávka M74-D60 společných součástí

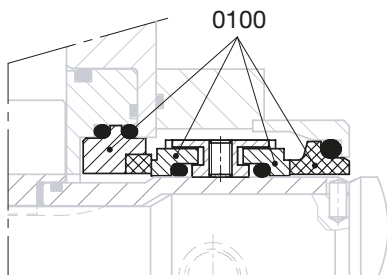


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL2/0074	TL3/0234
0090	1	Víko těsnění	3.94409.12	3.94424.12
0095	1	Polohovací kotouč	3.94410.12	3.94425.12
0101	1	Víko s oplachováním	3.94413.11	3.94428.11
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94485.11	3.94491.11
0180	1	O-kroužek	0.2173.940	0.2173.947
0182	1	O-kroužek	0.2173.940	0.2173.947
0512	4	Šroub	0.0254.346	0.0254.362
0540	4	Uzavřená matice	0.0205.782	0.0205.782
0553	4	Svorník	0.0012.907	0.0012.908
0561	2	Kolík	0.0490.084	0.0490.084
0933	2	Zátka	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Plastová zátka	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Těsnicí kroužek	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Kolík	0.0490.641	0.0490.641

Viz 8.4 Souprava O-kroužků pro dvojitou mechanickou ucpávku

8.3.2 Dvojitá mechanická ucpávka M74-D60 – TL4/0535, TL4/2316 a TL4/3497

Dvojitá mechanická ucpávka M74-D60, kompletní

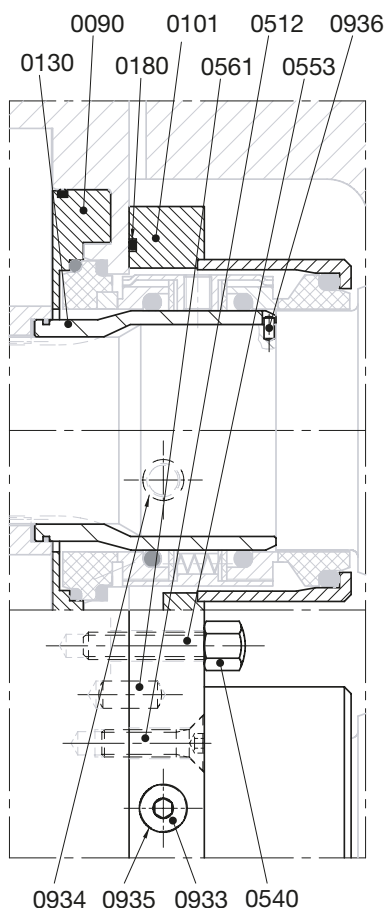


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL4
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/FPM	3.94564.14
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka SiC/SiC/C/FPM	3.94564.11
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/EPDM	3.94564.15
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka SiC/SiC/C/EPDM	3.94564.12
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/PTFE	3.94564.19
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka SiC/SiC/C/PTFE	3.94564.17
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/Chemraz®	3.94564.16
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka SiC/SiC/C/Chemraz®	3.94564.13
0100	2	* Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/Kalrez®	3.94564.20
0100	2	* Dvojitá mechanická ucpávka SiC/SiC/C/Kalrez®	3.94564.18
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/FPM-FDA	3.94564.26
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka SiC/SiC/C/FPM-FDA	3.94564.25
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/EPDM-FDA	3.94564.21
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka SiC/SiC/C/EPDM-FDA	3.94564.22

Poznámka:
Pro použití
v potravinářství jsou
schválené pouze
O-kroužky FDA

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

Dvojitá mechanická ucpávka M74-D60 společných součástí

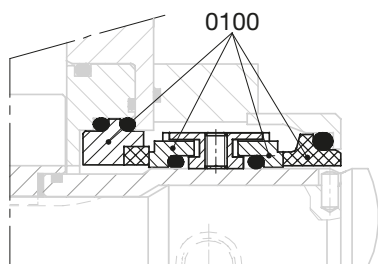


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0090	1	Víko těsnění	3.94456.11	3.94456.11
0101	1	Víko s oplachováním	3.94460.11	3.94460.11
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94596.11	3.94458.11
0180	1	O-kroužek	0.2173.866	0.2173.866
0512	4	Šroub	0.0254.362	0.0254.362
0540	6	Uzavřená matice	0.0205.783	0.0205.783
0553	6	Svorník	0.0012.604	0.0012.604
0561	2	Kolík	0.0490.102	0.0490.754
0933	2	Zátka	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Plastová zátka	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Těsnicí kroužek	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Kolík	0.0490.641	0.0490.641

Viz 8.4 Souprava O-kroužků pro dvojitou mechanickou ucpávku

8.3.3 Dvojitá mechanická ucpávka M74-D61 – TL2/0234, TL2/0301, TL3/0677, TL3/0953

Dvojitá mechanická ucpávka M74-D61, kompletní

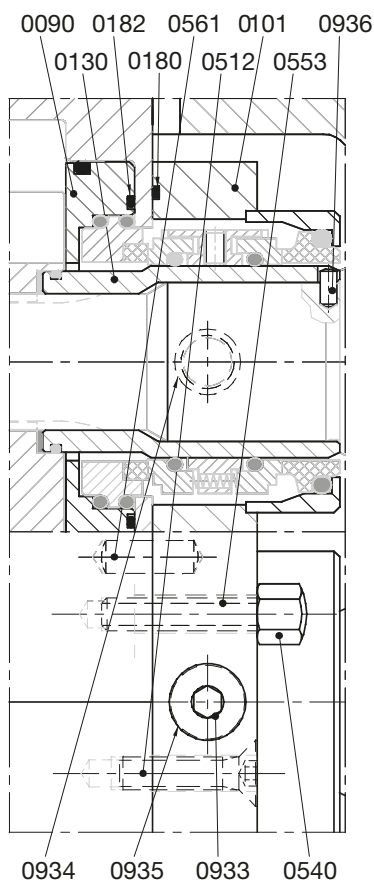


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0953
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/SiC/C/FPM	3.94924.11	3.94926.11
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/FPM	3.94925.11	3.94927.11
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/EPDM	3.94925.15	3.94927.15
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/EPDM	3.94925.12	3.94927.12
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/PTFE	3.94925.19	3.94927.19
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/PTFE	3.94925.17	3.94927.17
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/Chemraz®	3.94925.16	3.94927.16
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/Chemraz®	3.94925.13	3.94927.13
0100	2	* Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/Kalrez®	3.94925.20	3.94927.20
0100	2	* Dvojitá mechanická ucpávka SiC/Sic/C/Kalrez®	3.94925.18	3.94927.18
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/FPM.FDA	3.94924.26	3.94926.26
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/FPM-FDA	3.94925.25	3.94927.25
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka C/Sic/C/EPDM-FDA	3.94925.21	3.94927.21
0100	2	Dvojitá mechanická ucpávka Sic/Sic/C/EPDM-FDA	3.94925.22	3.94927.22

Poznámka:
Pro použití
v potravinářství jsou
schválené pouze
O-kroužky FDA

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

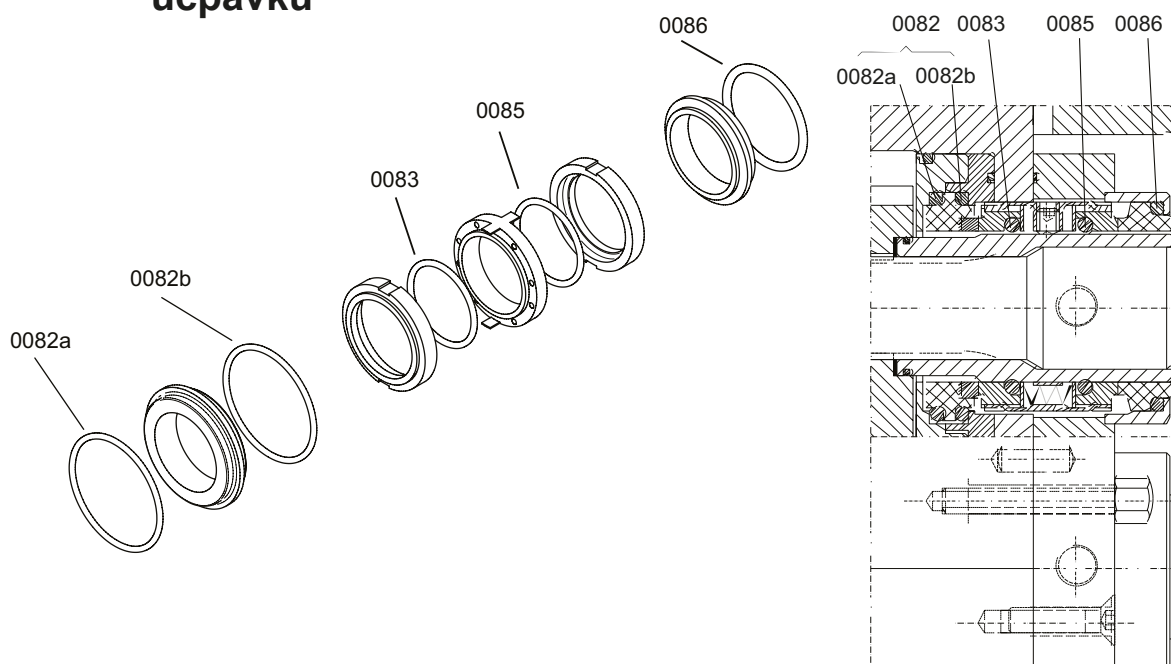
Dvojitá mechanická ucpávka M74-D61 společných součástí



Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0953
0090	1	Víko těsnění	3.94409.13	3.94424.13
0101	1	Víko s oplachováním	3.94413.12	3.94428.12
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94411.11	3.94426.11
0180	1	O-kroužek	0.2173.940	0.2173.947
0182	2	O-kroužek	0.2173.859	0.2173.921
0512	4	Šroub	0.0254.346	0.0254.362
0540	4	Uzavřená matice	0.0205.782	0.0205.782
0553	4	Svorník	3.94487.11	3.94488.11
0561	2	Kolík	0.0490.084	0.0490.084
0933	2	Zátka	0.0625.061	0.0625.061
0934	2	Plastová zátka	3.94615.11	3.94615.11
0935	2	Těsnicí kroužek	4A3483.113	4A3483.113
0936	2	Kolík	0.0490.641	0.0490.641

Viz 8.4 Souprava O-kroužků pro dvojitou mechanickou ucpávku

8.4 Souprava O-kroužků pro dvojitou mechanickou ucpávku



Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4
Sada O-kroužků FPM			3.01812.11	3.01812.21	3.01813.11	3.01813.21	3.01837.11
0082	4	O-kroužek	0.2173.929	0.2173.861	0.2173.942	0.2173.863	0.2173.967
0083	2	O-kroužek	0.2173.925	0.2173.862	0.2173.927	0.2173.864	0.2173.968
0085	2	O-kroužek	0.2173.925	0.2173.862	0.2173.927	0.2173.864	0.2173.968
0086	2	O-kroužek	0.2173.944	0.2173.939	0.2173.945	0.2173.995	0.2173.969
Sada O-kroužků EPDM			3.01812.12	3.01812.22	3.01813.12	3.01813.22	3.01837.12
0082	4	O-kroužek	0.2173.085	0.2173.311	0.2173.251	0.2173.090	0.2173.099
0083	2	O-kroužek	0.2173.080	0.2173.046	0.2173.086	0.2173.056	0.2173.145
0085	2	O-kroužek	0.2173.080	0.2173.046	0.2173.086	0.2173.056	0.2173.145
0086	2	O-kroužek	0.2173.252	0.2173.083	0.2173.371	0.2173.088	0.2173.149
Sada O-kroužků FPM-FDA			3.01812.18	3.01812.28	3.01813.18	3.01813.28	3.01837.18
0082	4	O-kroužek	0.2174.873	0.2174.893	0.2174.888	0.2174.896	0.2174.890
0083	2	O-kroužek	0.2174.887	0.2174.894	0.2174.889	0.2174.897	0.2174.891
0085	2	O-kroužek	0.2174.887	0.2174.894	0.2174.889	0.2174.897	0.2174.891
0086	2	O-kroužek	0.2174.892	0.2174.895	0.2174.899	0.2174.898	0.2174.875
Sada O-kroužků EPDM – FDA			3.01812.16	3.01812.26	3.01813.16	3.01813.26	3.01837.16
0082	4	O-kroužek	0.2173.545	0.2173.561	0.2173.552	0.2173.563	0.2173.559
0083	2	O-kroužek	0.2173.546	0.2173.562	0.2173.553	0.2173.564	0.2173.560
0085	2	O-kroužek	0.2173.546	0.2173.562	0.2173.553	0.2173.564	0.2173.560
0086	2	O-kroužek	0.2173.548	0.2173.508	0.2173.555	0.2173.512	0.2173.510
Sada O-kroužků PTFE			3.01812.13	3.01812.23	3.01813.13	3.01813.23	3.01837.13
0082a	2	O-kroužek	0.2173.815	0.2173.837	0.2173.802	0.2173.802	0.2173.817
0082b	2	O-kroužek (*)	0.2173.929	0.2173.861	0.2173.942	0.2173.863	0.2173.967
0083	2	O-kroužek	0.2173.961	0.2173.838	0.2173.963	0.2173.839	0.2173.818
0085	2	O-kroužek (*)	0.2173.925	0.2173.862	0.273.927	0.273.864	0.2173.968
0086	2	O-kroužek (*)	0.2173.944	0.2173.939	0.2173.945	0.2173.995	0.2173.969
Sada O-kroužků CHEMRAZ®			3.01812.14	3.01812.24	3.01813.14	3.01813.24	3.01837.14
0082	4	O-kroužek	0.2173.710	0.2173.766	0.2173.712	0.2173.768	0.2173.729
0083	2	O-kroužek	0.2173.711	0.2173.767	0.2173.713	0.2173.769	0.2173.730
0085	2	O-kroužek	0.2173.711	0.2173.767	0.2173.713	0.2173.769	0.2173.730
0086	2	O-kroužek	0.2173.715	0.2173.725	0.2173.716	0.2173.746	0.2173.731
* Sada O-kroužků KALREZ®			3.01812.15	3.01812.25	3.01813.15	3.01813.25	3.01837.15
0082	4	O-kroužek	0.2173.616	0.2173.657	0.2173.619	0.2173.659	0.2173.622
0083	2	O-kroužek	0.2173.617	0.2173.658	0.2173.620	0.2173.660	0.2173.626
0085	2	O-kroužek	0.2173.617	0.2173.658	0.2173.620	0.2173.660	0.2173.626
0086	2	O-kroužek	0.2173.618	0.2173.608	0.2173.621	0.2173.637	0.2173.623

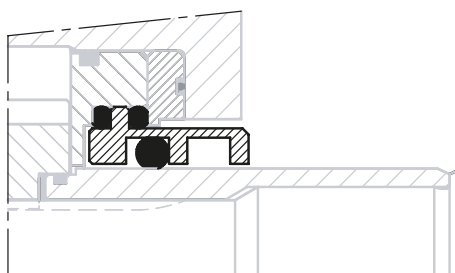
Poznámka:
Pro použití
v potravinářství jsou
schváleny pouze
O-kroužky FDA

(*) Poz. 0082b, 0085, 0086 v sadě O-kroužků PTFE jsou od FPM

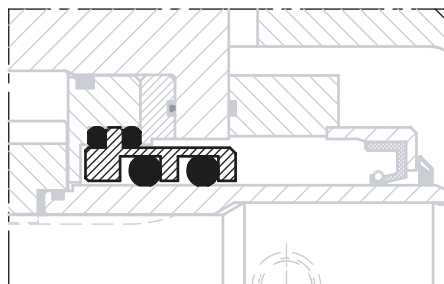
* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

9.0 Jednoduchý a dvojitý těsnicí O-kroužek

9.1 Základní informace



Jednoduchý



Dvojitý

Konstrukce

- Odnímatelný držák O-kroužků (s O-kroužky) je zabudovaný do krytu těsnění, namontovaného na přední straně skříní rotorů a upevněného třecí silou O-kroužků.
- O-kroužky dosedají na rotující pouzdro hřídele, které je zajištěné na hřídeli.
- Těsnicí plochy pouzdra hřídele mají povrchovou úpravu z karbidu wolframu.
- Vhodné pro oba směry otáčení
- Dvojitě uspořádání s funkcí chlazení nebo oplachování, tlakové nebo netlakové.

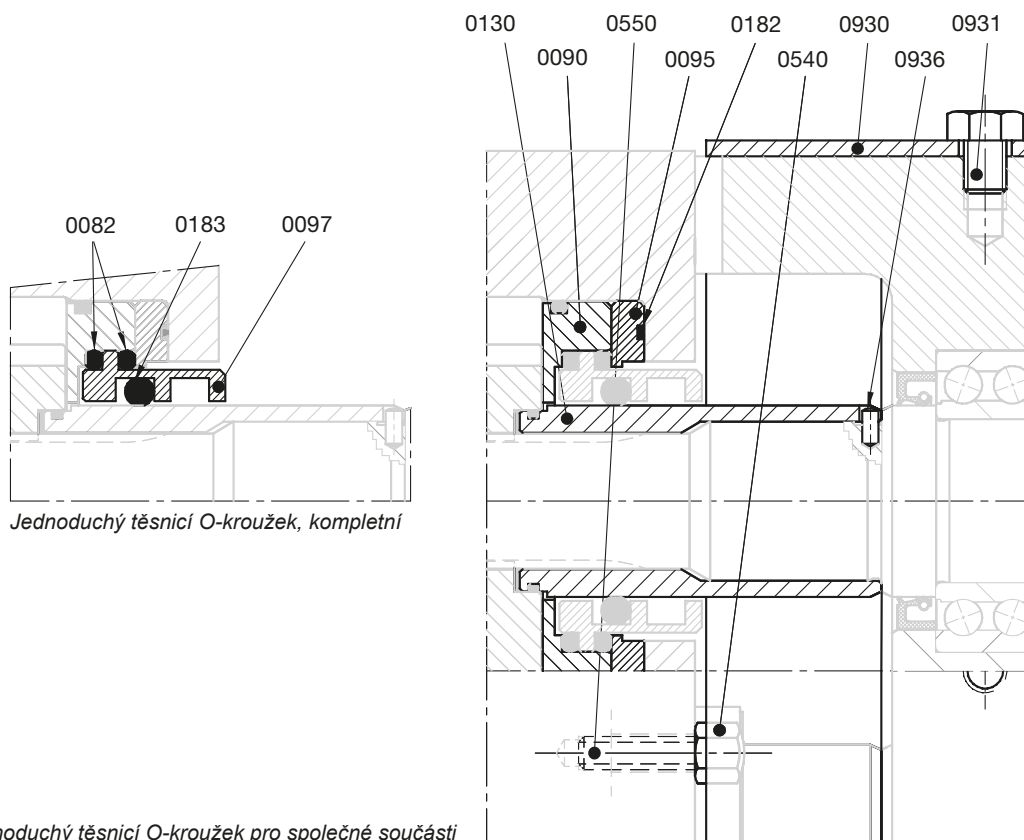
Technické údaje

Materiál O-kroužků:	Fluorocarbon FPM FPM-FDA (V1 tj. certifikované pro potravinářskou kvalitu) EPDM (E) EPDM-FDA (E1 tj. certifikované pro potravinářskou kvalitu) S vyztužením PTFE (T) Perfluor Chemraz® (C) * Perfluor Kalrez® (K)
Teplota:	Až po maximální teplotu čerpadla
Maximální tlak:	Až po maximální provozní tlak čerpadla
Maximální tlak chladicí/ oplachovací kapaliny:	0,5 bar
Obvodová rychlost:	nižší než 0,5 m/s

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

9.2 Možnosti těsnění

9.2.1 Jednoduchý těsnicí O-kroužek

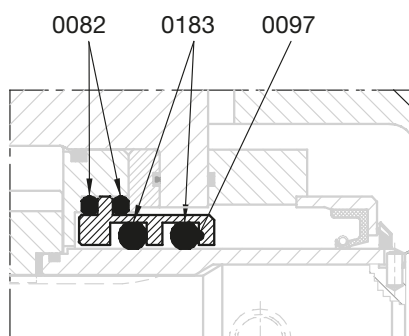


Jednoduchý těsnicí O-kroužek, kompletní

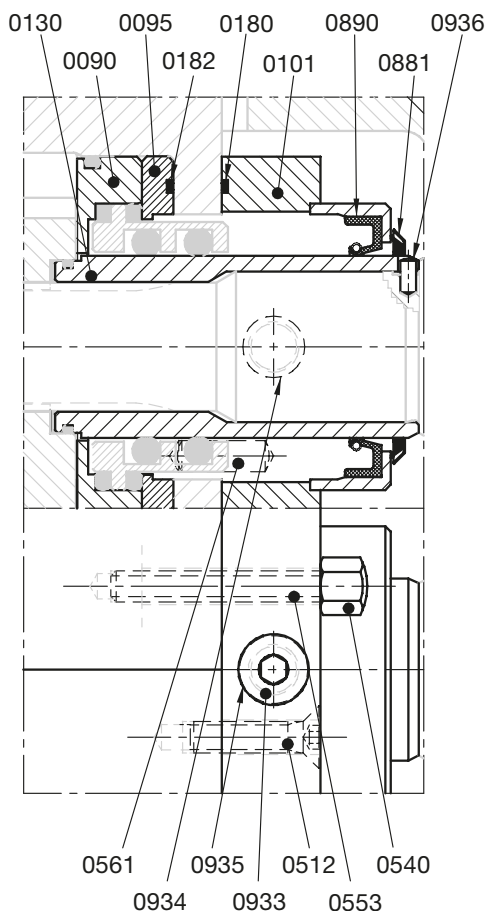
Jednoduchý těsnicí O-kroužek pro společné součásti

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	4	O-kroužek	viz 9.3.1 Sada O-kroužků pro jednoduchý O-kroužek							
0090	1	Víko těsnění	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Polohovací kotouč	–		3.94410.11	–	3.94425.11	–	–	–
0097	2	Opěrný kroužek	3.94672.11		3.94673.11		3.94674.11		3.94675.11	
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12	3.94597.12	3.94459.12
0182	1	O-kroužek	–		0.2173.940	–	0.2173.947		–	–
0183	2	O-kroužek	viz 9.3.1 Sada O-kroužků pro jednoduchý O-kroužek							
	2	Uzavřená matice	0.0205.782		–		–		–	–
0540	4	Uzavřená matice	–		0.0205.782		0.0205.782		–	–
	6	Uzavřená matice	–		–		–		0.0205.783	–
	2	Svorník	0.0012.900	3.94441.11	–		–		–	–
0550	4	Svorník	–		0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11	–	–
	6	Svorník	–		–		–		3.94561.11	–
0930	1	Ochranný plech	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11		3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Šroub	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986		0.0138.974	–
0936	2	Kolík	–		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	–

9.2.2 Dvojitý těsnicí O-kroužek s chlazením/oplachováním



Dvojitý těsnicí O-kroužek, kompletní



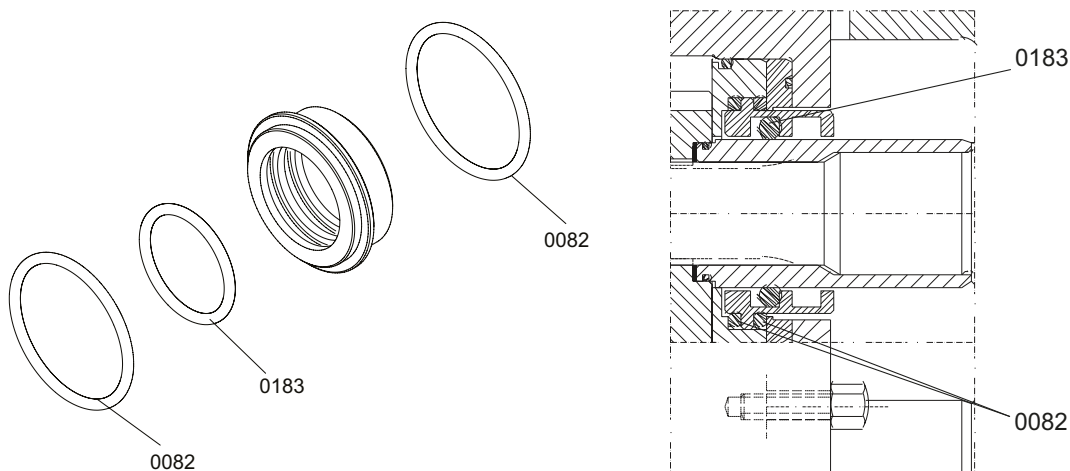
Dvojitý těsnicí O-kroužek pro společné součásti

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	4	O-kroužek	viz 9.3.2 Souprava O-kroužků pro dvojitý O-kroužek							
0090	1	Víko těsnění	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.11		3.94456.11	
0095	1	Polohovací kotouč	–		3.94410.11	–	3.94425.11	–	–	–
0097	2	Opěrný kroužek	3.94672.11		3.94673.11		3.94674.11		3.94675.11	
0101	1	Víko s oplachováním	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11		3.94460.12	
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12	3.94597.12	3.94459.12
0180	1	O-kroužek	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947		0.2173.866	
0182	1	O-kroužek	–		0.2173.940	–	0.2173.947	–	–	–
0183	4	O-kroužek	viz 9.3.2 Souprava O-kroužků pro dvojitý O-kroužek							
0512	4	Šroub	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362		0.0254.362	
0540	2	Uzavřená matice	0.0205.782		–		–		–	–
	4	Uzavřená matice	–		0.0205.782		0.0205.782		–	–
	6	Uzavřená matice	–		–		–		0.0205.783	–
0553	2	Svorník	0.0012.905	0.0012.903	–		–		–	–
	4	Svorník	–		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11		–
	6	Svorník	–		–		–		0.0012.604	–
0561	2	Kolík	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084		0.0490.102	
0881	2	Těsnění s klínovým („V“) průřezem	–		–		–		0.2230.468	
0890	2	Břítové těsnění NBR/SS	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527		0.2234.385	
0933	2	Zátka	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Plastová zátka	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Těsnicí kroužek	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	
0936	2	Kolík	–		0.0490.641		0.0490.641		0.0490.641	

9.3 Sada O-kroužků

9.3.1 Sada O-kroužků pro jednoduchý O-kroužek

Poznámka: Pro použití v potravinářství jsou schválené pouze O-kroužky FDA

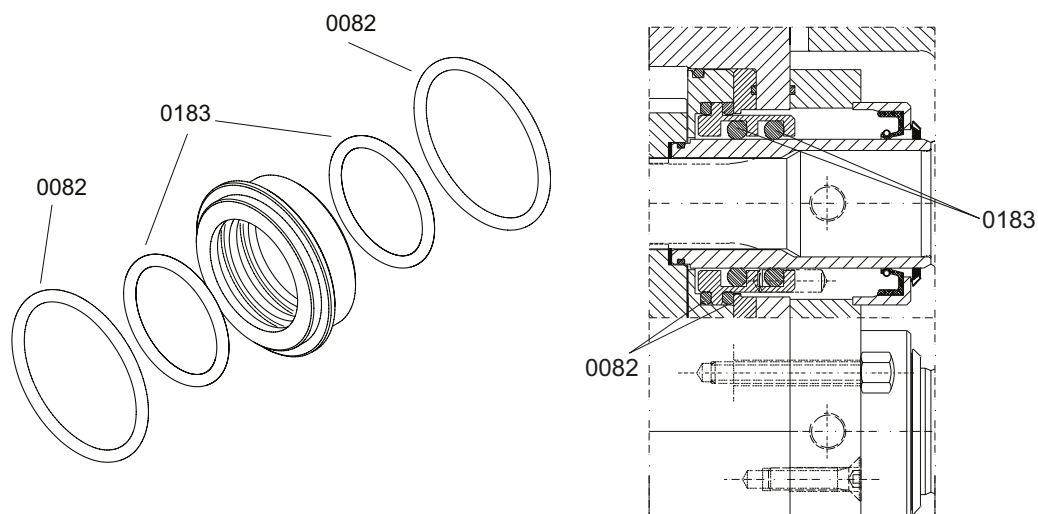


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
Sada O-kroužků FPM			3.01932.11	3.01933.11	3.01934.11	3.01935.11
0082	4	O-kroužek	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0183	2	O-kroužek	3.92159.11	0.2173.925	0.2173.909	0.2173.968
Sada O-kroužků EPDM			3.01932.12	3.01933.12	3.01934.12	3.01935.12
0082	4	O-kroužek	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0183	2	O-kroužek	0.2173.077	0.2173.080	0.2173.139	0.2173.145
Sada O-kroužků FPM-FDA			3.01932.18	3.01933.18	3.01934.18	3.01935.18
0082	4	O-kroužek	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0183	2	O-kroužek	0.2174.874	0.2174.887	0.2174.872	0.2174.891
Sada O-kroužků EPDM – FDA			3.01932.16	3.01933.16	3.01934.16	3.01935.16
0082	4	O-kroužek	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0183	2	O-kroužek	0.2173.541	0.2173.546	0.2173.556	0.2173.560
Sada O-kroužků PTFE			3.01932.13	3.01933.13	3.01934.13	3.01935.13
0082	4	O-kroužek	0.2173.951	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0183	2	O-kroužek	0.2173.830	0.2173.831	0.2173.832	0.2173.818
Sada O-kroužků CHEMRAZ®			3.01932.14	3.01933.14	3.01934.14	3.01935.14
0082	4	O-kroužek	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0183	2	O-kroužek	0.2173.764	0.2173.711	0.2173.765	0.2173.730
* Sada O-kroužků KALREZ®			3.01932.15	3.01933.15	3.01934.15	3.01935.15
0082	4	O-kroužek	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0183	2	O-kroužek	0.2173.655	0.2173.617	0.2173.656	0.2173.626

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

9.3.2 Souprava O-kroužků pro dvojité O-kroužek

Poznámka: Pro použití v potravinářství jsou schválené pouze O-kroužky FDA

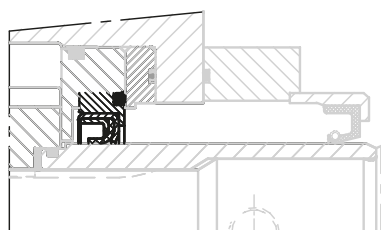


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3	TL4
Sada O-kroužků FPM			3.01936.11	3.01937.11	3.01938.11	3.01939.11
0082	4	O-kroužek	0.2173.901	0.2173.929	0.2173.942	0.2173.967
0183	4	O-kroužek	3.92159.11	0.2173.925	0.2173.909	0.2173.968
Sada O-kroužků EPDM			3.01936.12	3.01937.12	3.01938.12	3.01939.12
0082	4	O-kroužek	0.2173.051	0.2173.085	0.2173.251	0.2173.099
0183	4	O-kroužek	0.2173.077	0.2173.080	0.2173.139	0.2173.145
Sada O-kroužků FPM-FDA			3.01936.18	3.01937.18	3.01938.18	3.01939.18
0082	4	O-kroužek	0.2174.884	0.2174.873	0.2174.888	0.2174.890
0183	4	O-kroužek	0.2174.874	0.2174.887	0.2174.872	0.2174.891
Sada O-kroužků EPDM – FDA			3.01932.16	3.01933.16	3.01934.16	3.01935.16
0082	4	O-kroužek	0.2173.538	0.2173.545	0.2173.552	0.2173.559
0183	4	O-kroužek	0.2173.541	0.2173.546	0.2173.556	0.2173.560
Sada O-kroužků PTFE			3.01936.13	3.01937.13	3.01938.13	3.01939.13
0082	4	O-kroužek	0.2173.951	0.2173.815	0.2173.802	0.2173.817
0183	4	O-kroužek	0.2173.830	0.2173.831	0.2173.832	0.2173.818
Sada O-kroužků CHEMRAZ®			3.01936.14	3.01937.14	3.01938.14	3.01939.14
0082	4	O-kroužek	0.2173.708	0.2173.710	0.2173.712	0.2173.729
0183	4	O-kroužek	0.2173.764	0.2173.711	0.2173.765	0.2173.730
* Sada O-kroužků KALREZ®			3.01936.15	3.01937.15	3.01938.15	3.01939.15
0082	4	O-kroužek	0.2173.624	0.2173.616	0.2173.619	0.2173.622
0183	4	O-kroužek	0.2173.655	0.2173.617	0.2173.656	0.2173.62

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

10.0 Břítové těsnění, s tuhým břitem

10.1 Základní



Konstrukce

- Odnímatelný opěrný kroužek (obsahující břítové těsnění) je zabudovaný do krytu těsnění, namontovaného na přední straně skříni rotorů a upevněného třecí silou O-kroužku.
- Břítové těsnění dosedá na rotující pouzdro hřídele, které je zajištěné na hřídeli.
- Těsnící plochy pouzdra hřídele mají povrchovou úpravu z karbidu wolframu.
- Vhodné pro oba směry otáčení.
- Nízkotlaké chlazení nebo oplachování je možné, pokud je čerpadlo vybaveno víkem pro oplachování, které obsahuje přídatná břítová těsnění.

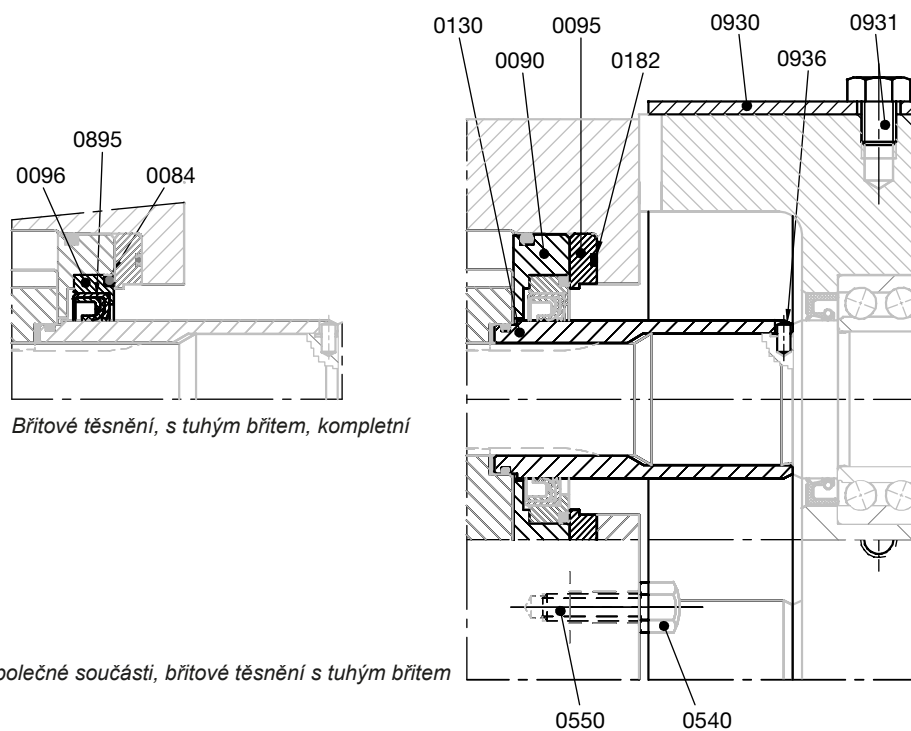
Technické údaje

Materiál O-kroužků:	Fluorocarbon FPM EPDM (E) S vyztužením PTFE (T) Perfluor Chemraz® (C) * Perfluor Kalrez® (K)
Teplota:	Až po maximální teplotu čerpadla
Maximální tlak:	10 bar
Maximální tlak chladicí/ oplachovací kapaliny:	0,5 bar
Těsnění bez tlaku:	Tlak je stejný nebo nižší než pracovní tlak v systému

* Kalrez je registrovaná obchodní značka DuPont Performance Elastomers.

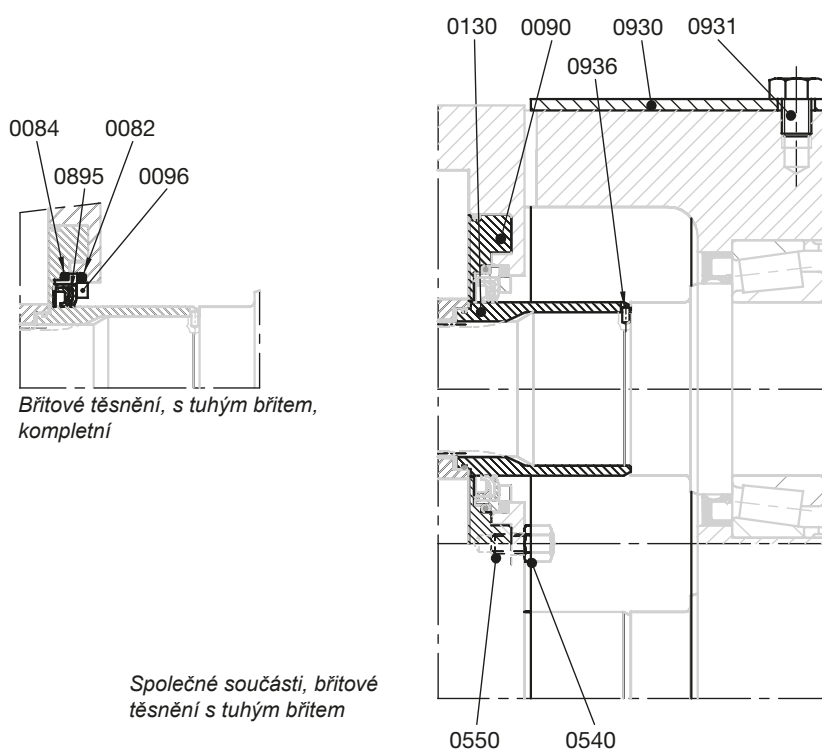
10.2 Možnosti těsnění

10.2.1 Břítové těsnění, s tuhým břitem – TL1, TL2, TL3



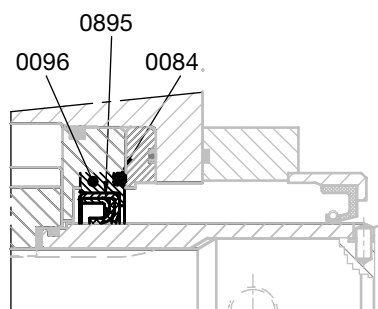
Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953
0084	2	O-kroužek	viz 10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/bez chlazení/oplachování					
0090	1	Víko těsnění	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.14	
0095	1	Polohovací kotouč	–		3.94410.11	–	3.94425.11	–
0096	2	Opěrný kroužek břítového těsnění	3.94493.11		3.94484.11		–	
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12
0182	1	O-kroužek	–		0.2173.940	–	0.2173.947	–
0540	2	Uzavřená matice	0.0205.782		–		–	
	4	Uzavřená matice	–		0.0205.782		0.0205.782	
0550	2	Svorník	0.0012.900	3.94441.11	–		–	
	4	Svorník	–		0.0012.901	3.94441.11	0.0012.901	3.94441.11
0895	2	Břítové těsnění	viz 10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/bez chlazení/oplachování					
0930	1	Ochranný plech	3.94913.11		3.94914.11		3.94915.11	
0931	1	Šroub	0.0138.940		0.0138.940		0.0138.986	
0936	2	Kolík	–		0.0490.641		0.0490.641	

10.2.2 Břítové těsnění, s tuhým břitem – TL4

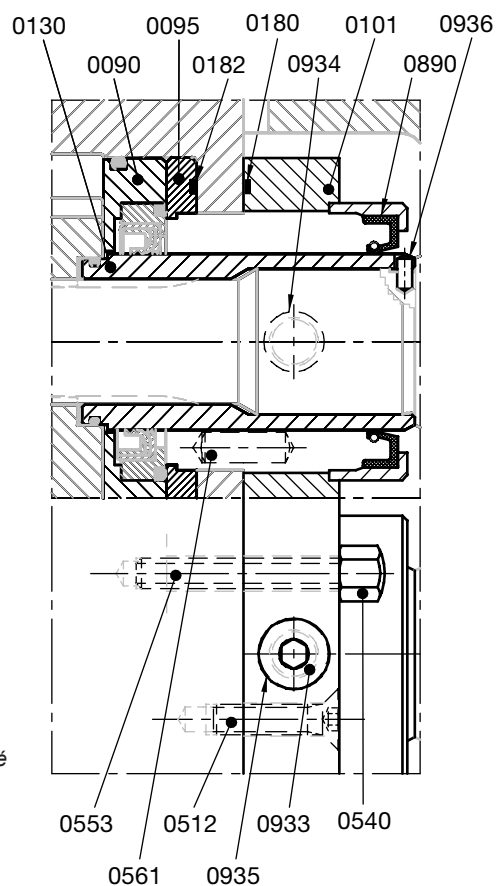


Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	2	O-kroužek	viz 10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/bez chlazení/ oplachování	
0084	2	O-kroužek		
0090	1	Víko těsnění	3.94456.11	
0096	2	Opěrný kroužek břítového těsnění	3.94593.11	
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94597.12	3.94459.12
0540	6	Uzavřená matice	0.0205.783	
0550	6	Svomík	3.94561.11	
0895	2	Břítové těsnění	viz 10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/bez chlazení/ oplachování	
0930	1	Ochranný plech	3.94982.11	3.94916.11
0931	1	Šroub	0.0138.974	
0936	2	Kolík	0.0490.641	

10.2.3 Břítové těsnění s tuhým břitem, s chlazením/ oplachováním – TL1, TL2, TL3



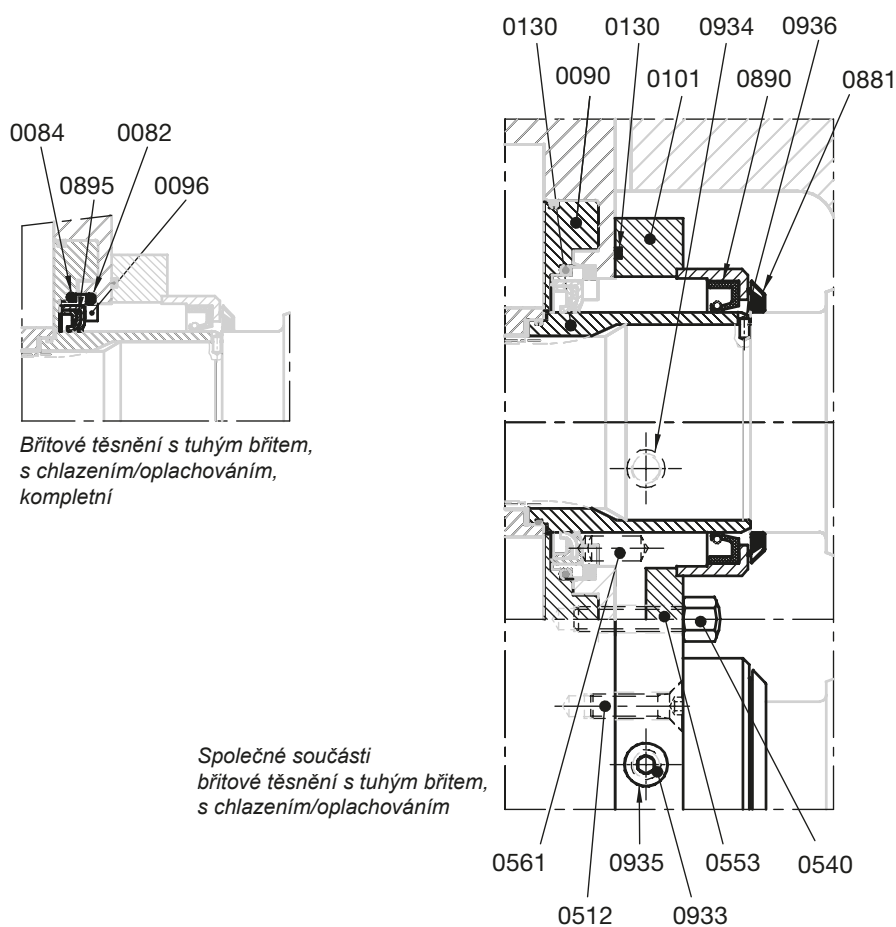
Břítové těsnění s tuhým břitem, s chlazením/
oplachováním, kompletní



Společné součásti, břítové
těsnění s tuhým břitem

Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0677 TL3/0234	TL3/0953
0084	2	O-kroužek	viz 10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/bez chlazení/oplachování					
0090	1	Víko těsnění	3.94393.11		3.94409.11		3.94424.14	
0095	1	Polohovací kotouč	–		3.94410.11	–	3.94425.11	–
0096	2	Opěrný kroužek břítového těsnění	3.94493.11		3.94484.11			–
0101	1	Víko s oplachováním	3.94396.11		3.94413.11		3.94428.11	
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94490.12	3.94395.12	3.94486.12	3.94412.12	3.94492.12	3.94427.12
0180	1	O-kroužek	0.2173.865		0.2173.940		0.2173.947	
0182	1	O-kroužek	–		0.2173.940	–	0.2173.947	–
0512	4	Šroub	0.0254.345		0.0254.346		0.0254.362	
0540	2	Uzavřená matice	0.0205.782		–		–	
	4	Uzavřená matice	–		0.0205.782		0.0205.782	
0553	2	Svorník	0.0012.905	0.0012.903	–		–	
	4	Svorník	–		0.0012.907	3.94487.11	0.0012.908	3.94488.11
0561	2	Kolík	0.0490.084		0.0490.084		0.0490.084	
0890	2	Břítové těsnění	0.2234.339		0.2234.497		0.2234.527	
0895	2	Břítové těsnění	viz 10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/bez chlazení/oplachování					
0933	2	Zátka	0.0625.061		0.0625.061		0.0625.061	
0934	2	Plastová zátka	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0935	2	Těsnicí kroužek	4A3483.113		4A3483.113		4A3483.113	
0936	2	Kolík	–		0.0490.641		0.0490.641	

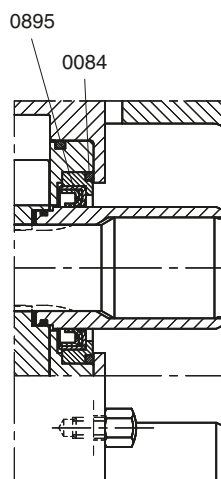
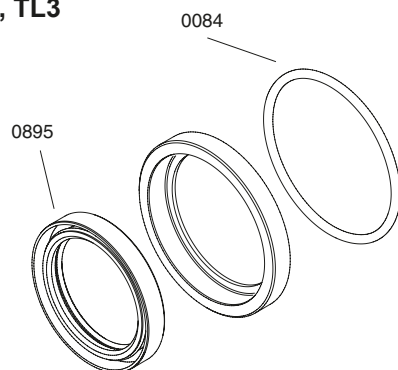
10.2.4 Břítové těsnění s tuhým břitem, s chlazením/oplachováním – TL4



Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
0082	2	O-kroužek	viz 10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/bez chlazení/ oplachování	
0084	2	O-kroužek		
0090	1	Víko těsnění	3.94456.11	
0096	2	Opěrný kroužek břítového těsnění	3.94593.11	
0101	1	Víko s oplachováním	3.94460.12	
0130	2	Pouzdro hřídele	3.94597.12	3.94459.12
0180	1	O-kroužek	0.2173.866	
0512	4	Šroub	0.0254.362	
0540	6	Uzavřená matice	0.0205.783	
0553	6	Svorník	0.0012.604	
0561	2	Kolík	0.0490.754	
0881	2	Těsnění s klínovým („V“) průřezem	0.2230.468	
0890	2	Břítové těsnění	0.2234.385	
0895	2	Břítové těsnění	viz 10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břítové těsnění s/bez chlazení/ oplachování	
0933	2	Zátka	0.0625.061	
0934	2	Plastová zátka	3.94615.11	
0935	2	Těsnicí kroužek	4A3483.113	
0936	2	Kolík	0.0490.641	

10.3 Sada O-kroužků pro tuhé břitové těsnění s/ bez chlazení/oplachování

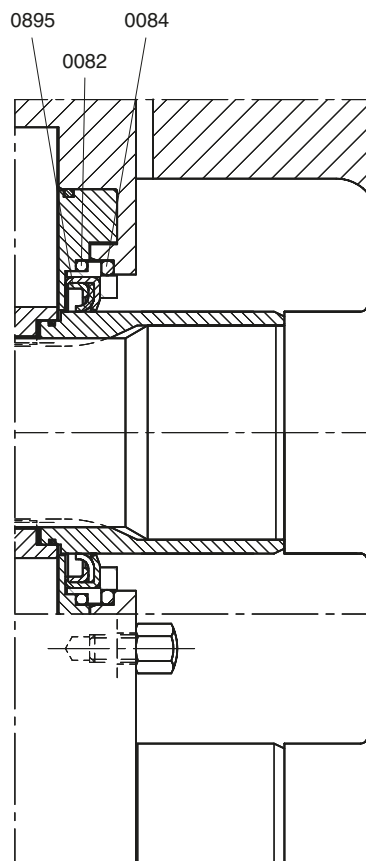
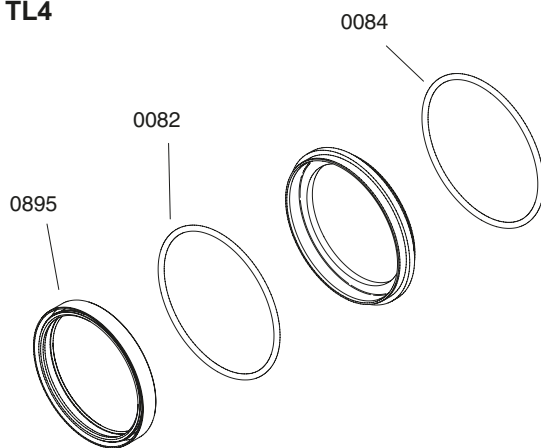
TL1, TL2, TL3



Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1	TL2	TL3*	TL3
Sada O-kroužků FPM			3.01928.11	3.01929.11	3.01930.11	–
0084	2	O-kroužek	0.2173.904	3.90223.11	0.2173.990	–
0895	2	Břítové těsnění	3.94517.11	3.94518.11	3.94519.11	3.95723.11
Sada O-kroužků EPDM			3.01928.12	3.01929.12	3.01930.12	–
0084	2	O-kroužek	0.2173.240	0.2173.055	0.2173.243	–
0895	2	Břítové těsnění	3.94517.11	3.94518.11	3.94519.11	3.95723.11

* Sady náhradních dílů pro čerpadla vyrobená před rokem 2004.

TL4



Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL4
Sada O-kroužků FPM			3.01931.11
0082	2	O-kroužek	0.2173.967
0084	2	O-kroužek	0.2173.967
0895	2	Břítové těsnění	3.94589.11
Sada O-kroužků EPDM			3.01931.12
0082	2	O-kroužek	0.2173.099
0084	2	O-kroužek	0.2173.099
0895	2	Břítové těsnění	3.94589.11
Sada O-kroužků PTFE			3.01931.13
0082	2	O-kroužek	0.2173.817
0084	2	O-kroužek (*)	0.2173.967
0895	2	Břítové těsnění	3.94589.11

(*) Poz. 0084 v sadě O-kroužků PTFE je od FPM

11.0 Přípojky pro chlazení a oplachování

Existuje několik typů připojení pro cirkulaci chladicí nebo oplachovací kapaliny těsnění hřídele podle schémat těsnění 52, 53 a 54.

Tato připojení jsou používána u čerpadel TopLube s jednoduchou mechanickou ucpávkou, dvojitou mechanickou ucpávkou, těsnicím O-kroužkem nebo tuhým břitovým těsněním s možností chlazení nebo oplachování těsnění.

Připojení lze provést různými způsoby. Schémata těsnění jsou uvedena na dalších stránkách.

K cirkulaci dochází v důsledku rozdílu tlaku nebo působením termosifonového jevu (tj. rozdílem teplot oddělovací kapaliny). Průtok může být obousměrný, ale pro snazší odvětrávání je doporučováno umístit výtlačný otvor do větší výšky.

Maximální rozdíl tlaku mezi těsnicími plochami (tlak chladicí/oplachovací kapaliny):

- **Jednoduchá mechanická ucpávka, těsnicí O-kroužek, tuhé břitové těsnění**
Maximální tlak chladicí/oplachovací kapaliny je kvůli použitému břitovému těsnění 50 kPa (0,5 bar).
- **Dvojitá mechanická ucpávka, tlaková**
Oddělovací kapalina musí mít tlak minimálně o 10 % (100 kPa/1 bar) vyšší, než je rozdíl tlaku na čerpadle.

Další informace získáte od svého prodejce.

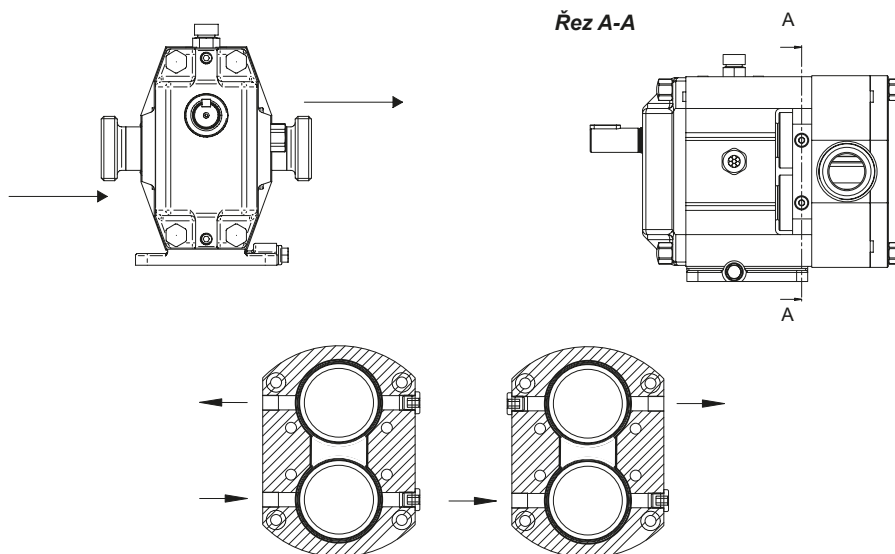
11.1 Schémata těsnění

11.1.1 Připojení čerpadla ve vodorovné poloze

A) Schéma těsnění 54 (cirkulace) nebo 62 (průtok)

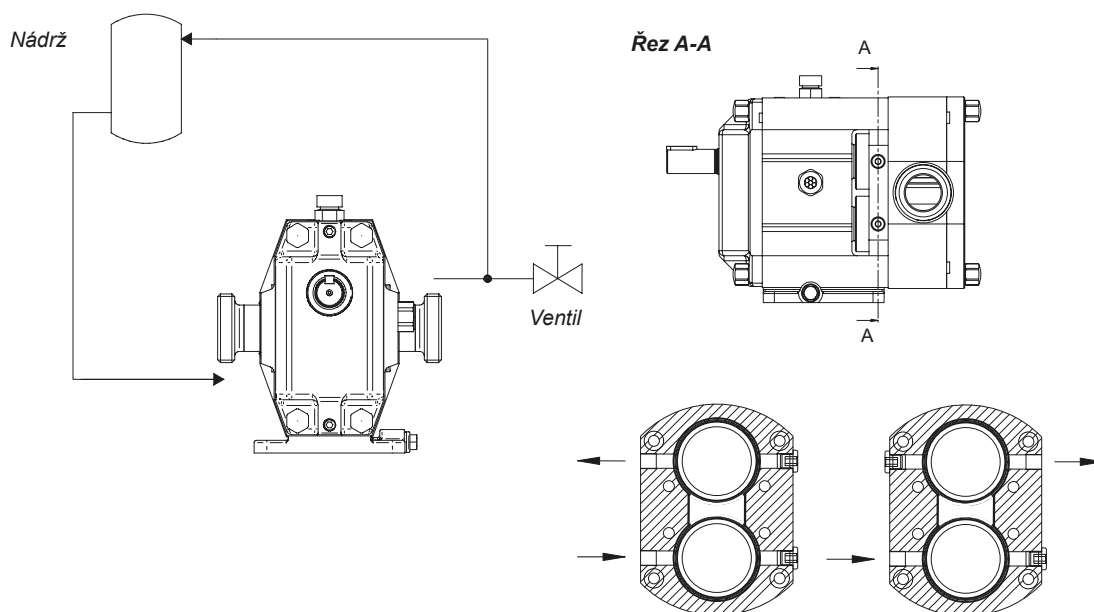
Použijte tlakovou externí nádrž nebo okruh čistící kapaliny pro komoru těsnění.

Zajistěte cirkulaci externím tlakovým systémem nebo čerpadlem.



B) Schéma těsnění 52 – netlakové dvojité těsnění

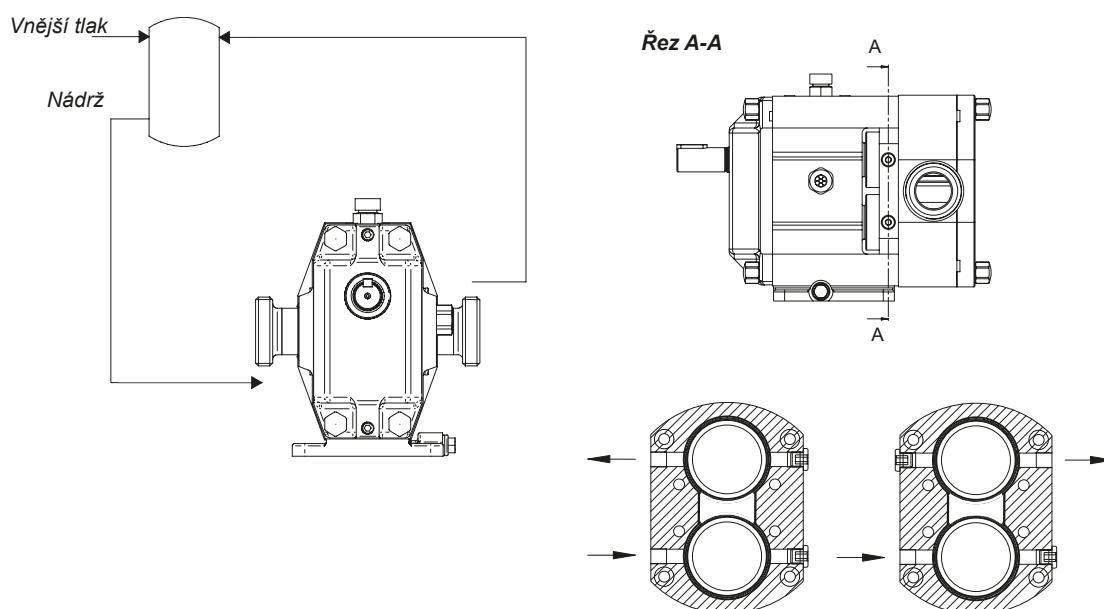
Použijte vnější nádrž pro zajištění nouzové zásoby kapaliny s nulovým tlakem.



C) Schéma těsnění 53 – tlakové dvojité těsnění

Použijte tlakovou externí nádrž kapaliny pro přívod čisticí kapaliny do komory těsnění.

Tlak v nádrži je vyšší než pracovní tlak v komoře těsnění.

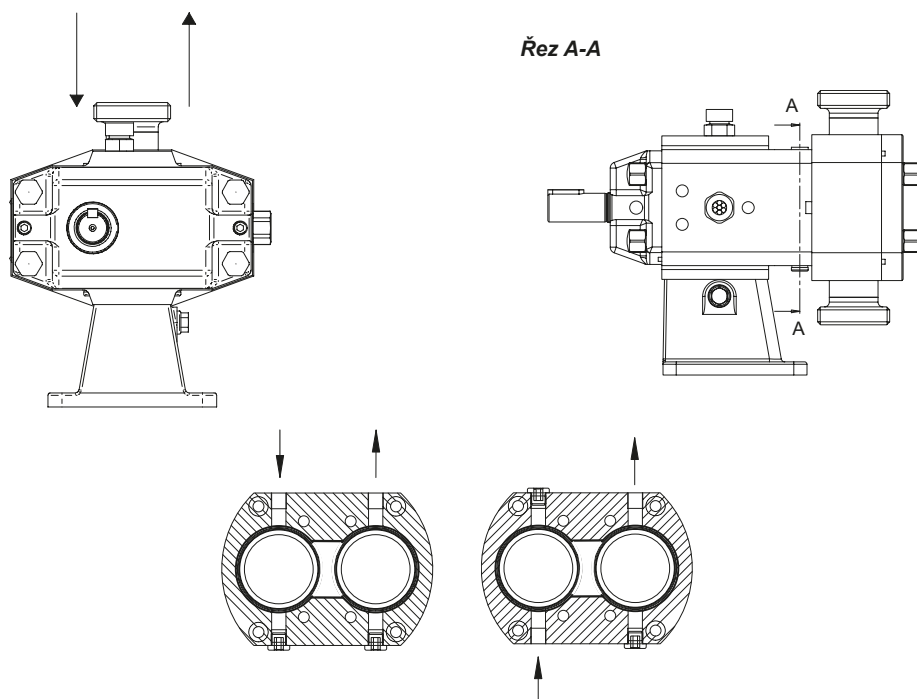


11.1.2 Připojení čerpadla ve svislé poloze

A) Schéma těsnění 54 (cirkulace) nebo 64 (průtok)

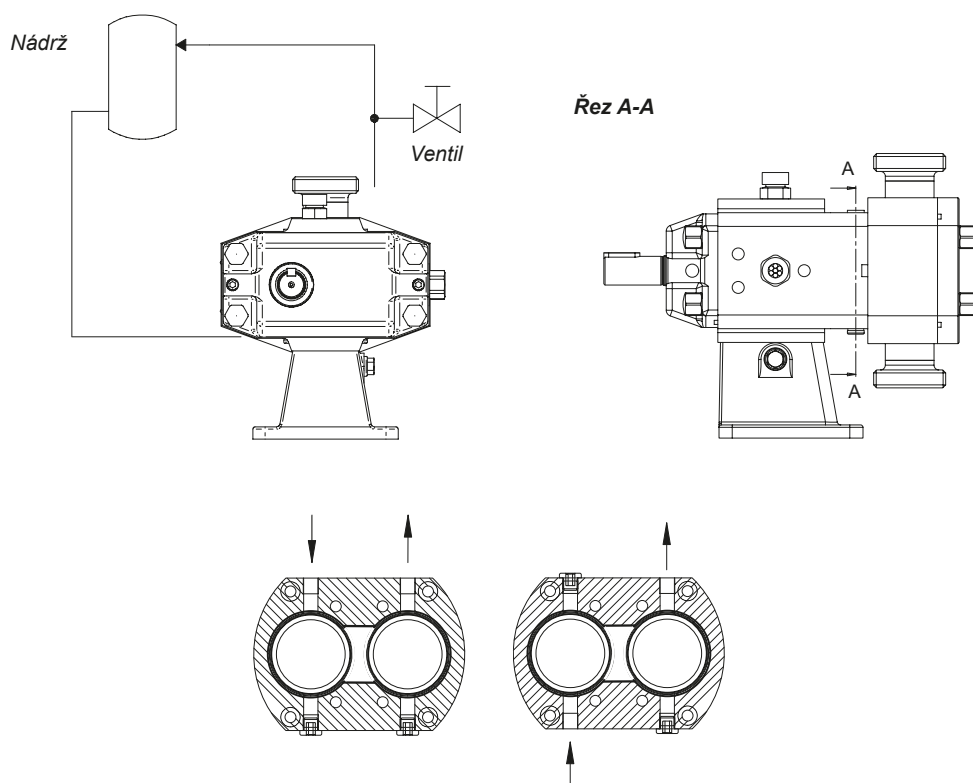
Používejte tlakovou externí nádrž nebo okruh čistící kapaliny pro komoru těsnění.

Cirkulace je zajištěna externím tlakovým systémem nebo čerpadlem.



B) Schéma těsnění 52 – netlakové dvojitě těsnění

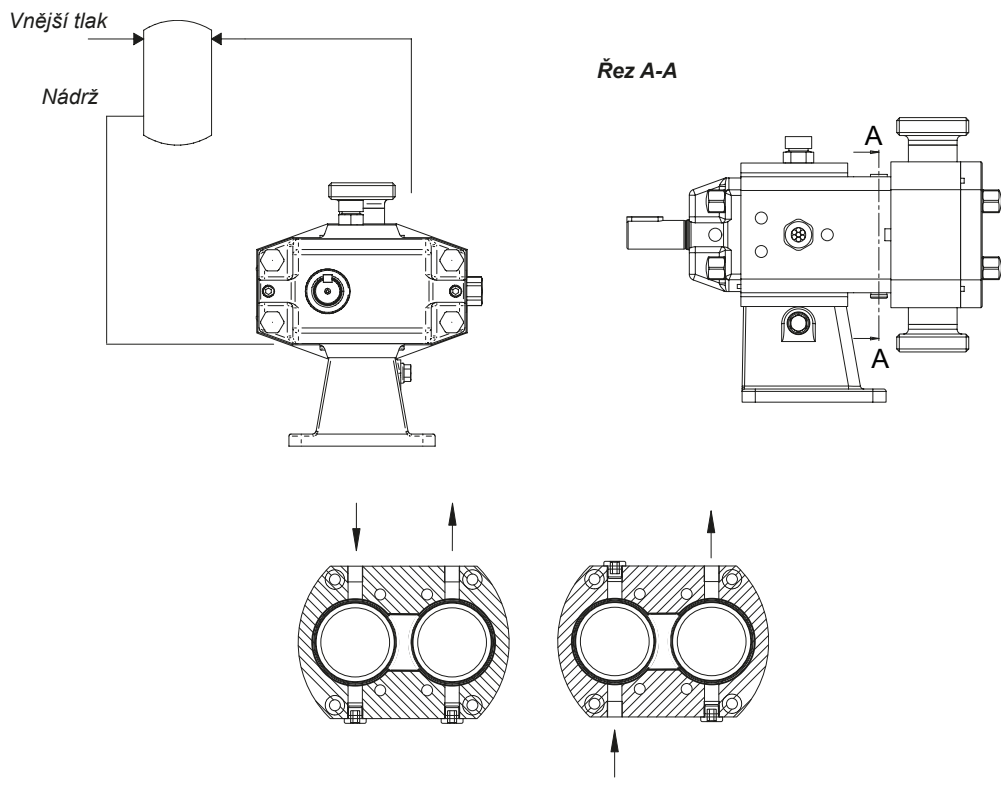
Používejte vnější nádrž pro zajištění nouzové zásoby kapaliny s nulovým tlakem.



C) Schéma těsnění 53 – tlakové dvojité těsnění

Používejte tlakovou externí nádrž kapaliny pro přívod čisticí kapaliny do komory těsnění.

Tlak v nádrži je vyšší než pracovní tlak v komoře těsnění.



12.0 Ventily

12.1 Zahřívací a chladicí pláště

Všechny typy TopLobe mohou být dodávány s víkem čerpadla připraveným pro zahřívání nebo chlazení.



Zahřívací/chladicí plášť

Důvodem pro tuto volbu je možnost zahřát produkt uvnitř čerpadla na určitou teplotu před zapnutím čerpadla. Tato funkce není určena pro zahřívání, chlazení nebo udržování teploty čerpaného produktu v procesu. Zahřívané nebo chlazené víko čerpadla musí být integrováno v zahřívacím nebo chladicím okruhu instalace.

Víko čerpadla s pojistným ventilem nebo bez pojistného ventilu pro zahřívání/chlazení je dodávané se dvěma otvory vyvrtanými do krytu. Teplo je přenášeno na skříň rotorů přes dosedací plochy mezi víkem a skříň rotoru.

Zahřívací/chladicí kanálky ve víku čerpadla spolu s oplachovacími otvory těsnění hřídele jsou umístěny tak, aby bylo dosaženo optimálního tepelného vlivu na zabudovaný pojistný ventil, skříň rotorů a těsnění hřídele.

Tlak v otvorech víka čerpadla pro zahřívání/chlazení je 1 MPa (10 bar) a nesmí být překročen bez předchozí konzultace s vaším prodejcem.

Postup zapnutí a vypnutí při použití zahřívacích/chladicích zařízení musí zahřívací/chladicí tekutina cirkulovat 20-45 minut před zapnutím nebo vypnutím. Pokud je používán cyklus CIP/SIP jako součást procesu, zahřívací/chladicí tekutina musí cirkulovat během procesu čištění/sterilizace.

12.2 Zabudované bezpečnostní pojistné ventily

Čerpadla TopWing mohou být dodávány s níže uvedenými typy zabudovaných bezpečnostních pojistných ventilů.

	TL1	TL2	TL3	TL4
Zavírání pružinou	x	x	x	–
Zavírání pružinou – otvírání tlakem vzduchu pro funkci CIP, SIP	x	x	x	–
Zavírání tlakem vzduchu – otvírání tlakem vzduchu pro funkci CIP, SIP	x	x	x	x

Poznámka! U typů TL4 je dodávána pouze verze ventilu otvíraná tlakem vzduchu s funkcí CIP/SIP.

Pro čerpadla TopLobe platí následující omezení tlaku

Typ čerpadla	Max. rozdíl tlaků [bar]	Max provozní tlak [bar]
TL1/0039	22	25
TL1/0100	12	15
TL1/0139	7	10
TL2/0074	22	25
TL2/0234	12	15
TL2/0301	7	10
TL3/0234	22	25
TL3/0677	12	15
TL3/0953	7	10
TL4/0535	22	25
TL4/2316	12	15
TL4/3497	7	10

12.2.1 Základní popis

Pro bezpečnostní pojistné ventily SPX je typické, že jsou zabudovány přímo do víka čerpadla. Tím je dosažena maximálně hygienická konstrukce, snadné čištění a kontrola. Hlava ventilu je konstruována tak, aby byl dosažený maximální průřez pro průtok kapaliny, byly minimalizovány ztráty tlaku a byl umožněn průchod pevných částic. Při otvírání hlavy ventilu vzniká „krátké spojení“ mezi výtlačnou a sací částí čerpadla. U ventilů otvíraných tlakem vzduchu lze otevřít hlavu ventilu a vytvořit obtokovou větev pro dosažení nezbytného průtoku pro čištění CIP nebo SIP.

Hlava ventilu pokrývá část výtlačné strany a sací část čerpadla. Pokrývá rovněž většinu čelní plochy rotorů. Rozložení tlaku na této ploše je závislé na vlastnostech čerpaného produktu. Rozdíl tlaku na čerpadle ovlivňuje zatížení, které působí na hlavu ventilu. Nastavený přítlak pružiny nebo tlaková síla vzduchu vyvažují hlavu ventilu. Vlastnosti čerpaného produktu, konstrukce, aplikace a proces ovlivňují namáhání hlavy ventilu. Toto jsou důvody, proč nelze provádět seřizování ventilu u výrobce. Otvírací tlak pojistného ventilu je u výrobce nastavený na 0 bar. Nastavení ventilu je nutné provádět v místě instalace při předpokládaných podmínkách, pro jaké byly čerpadlo a ventily zvoleny.

Pokud je rozdíl tlaků na čerpadle vyšší než nastavení ventilu, dojde k otevření hlavy ventilu. Díky velké ploše hlavy ventilu může plný průtok čerpadla protékat přes ventil z výtlačné části do sací části. Při správném seřizení není možné, aby došlo k nadměrnému zvýšení tlaku v čerpadle.

Pokud čerpadlo pracuje proti zavřenému výtlačnému ventilu, produkt cirkuluje uvnitř čerpadla přes pojistný ventil. Hydraulický výkon a ztráty třením jsou přeměněny na tepelnou energii. Pokud čerpadlo pracuje delší dobu v tomto režimu, teplota tohoto relativně malého objemu cirkulující kapaliny vzroste. V krajních případech může teplota překročit pracovní limit pro čerpadlo nebo výpar produktu. Oběma případy je nutné se vyhnout. Z těchto důvodů musí být ventil používán pouze jako bezpečnostní pojistný ventil, ne jako regulátor průtoku.

Pokud je ventil aktivován, budou nastaveny nepředpokládané pracovní podmínky. Důvod zvýšení tlaku v systému je nutné prověřit a přijmout nápravné opatření, protože trvalý provoz čerpadla s otevřeným ventilem není přípustný a může dojít k vážnému poškození čerpadla.

Za žádných okolností se nepokoušejte rozmontovat pojistný ventil, pokud není snížený přítlak pružiny, pokud je ventil stále připojený k rozvodu tlakového vzduchu, nebo pokud je ventil namontovaný na čerpadle, které je v činnosti. Může dojít ke zranění osob nebo poškození čerpadla.



12.2.2 Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou

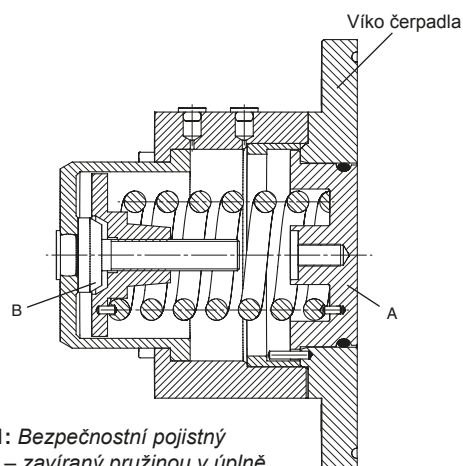
12.2.2.1 Zavíraný pružinou

Na obr. 1 a 2 je ukázaná konstrukce bezpečnostního pojistného ventilu zavíraného pružinou. Na hlavu ventilu (A) působí z jedné strany tlak produktu ve skříní rotorů a z druhé strany síla pružiny. Pružina působí přímo na hlavu ventilů.

Otáčením seřizovacího šroubu pružiny (B) měníte míru stlačení pružiny a tím i otvírací tlak pojistného ventilu.

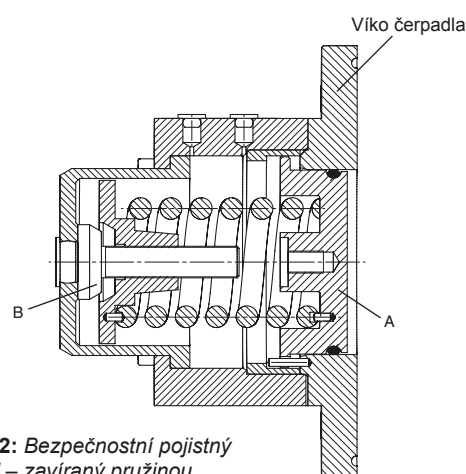
Pro otáčení seřizovacího šroubu pružiny (B) použijte přídržný nástroj dodaný s čerpadlem.

Na obr. 1 je ukázaný bezpečnostní pojistný ventil v úplně uzavřeném stavu. Hlava ventilu (A) je vyrovnaná s čelní plochou víka čerpadla. Ventil je nastavený stlačením pružiny pomocí seřizovacího šroubu (B).



Obr. 1: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou v úplně uzavřeném stavu

Na obr. 2 je ukázaný ventil v částečně otevřeném stavu. Střední tlak ve skříní rotorů působí na hlavu ventilu (A) směrem vlevo proti působení pružiny.

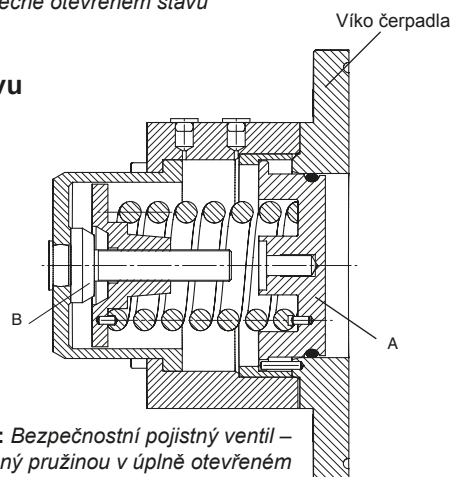


Obr. 2: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou v částečně otevřeném stavu

12.2.2.2 Zavíraný pružinou v úplně otevřeném stavu

Na obr. 3 je ukázaný bezpečnostní pojistný ventil v úplně otevřeném stavu.

Střední tlak ve skříní rotorů působí na hlavu ventilu (A) do krajní polohy směrem vlevo proti působení pružiny.



Obr. 3: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou v úplně otevřeném stavu

12.2.3 Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu

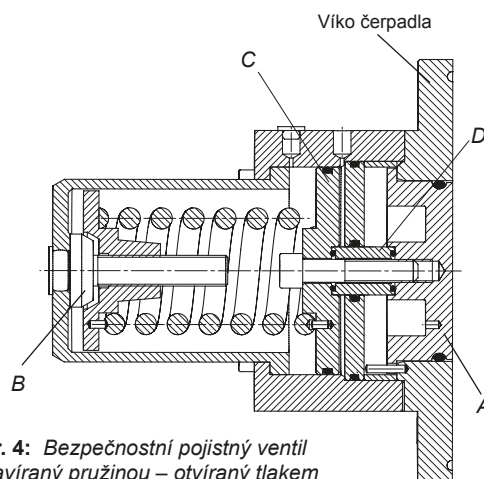
12.2.3.1 Zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu

Na obr. 4 a 5 je ukázaná konstrukce bezpečnostního pojistného ventilu zavíraného pružinou – otvíraného tlakem vzduchu. Na hlavu ventilu (A) působí z jedné strany tlak produktu ve skříní rotorů a z druhé strany síla pružiny. Pružina nepůsobí přímo na hlavu ventilů (A), ale přes píst (C) a rozpěrné pouzdro (D).

Otáčením seřizovacího šroubu pružiny (B) měníte míru stlačení pružiny a tím i otvácí tlak pojistného ventilu. Pro otáčení seřizovacího šroubu pružiny (B) použijte přídržný nástroj dodaný s čerpadlem.

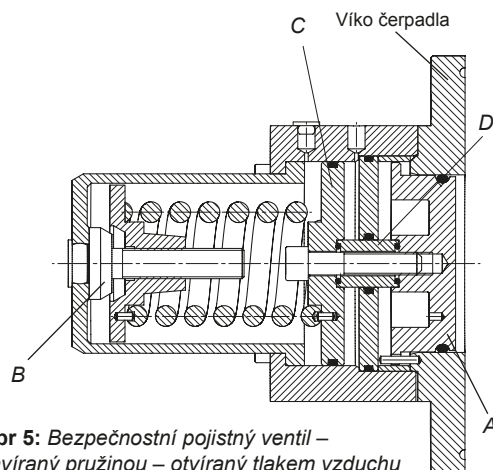
Na obr. 4 je ukázaný bezpečnostní pojistný ventil v úplně uzavřeném stavu. Hlava ventilu (A) je vyrovnaná s čelní plochou víka čerpadla a válec ventilu CIP/SIP je úplně uvolněný.

Tlak ventilu je nastavený otáčením seřizovacího šroubu (B) a mírou stlačení pružiny.



Obr. 4: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu v úplně zavřeném stavu

Na obr. 5 je ukázaný ventil v částečně otevřeném stavu. Střední tlak ve skříní rotorů působí na hlavu ventilu (A) směrem vlevo proti působení pružiny přes rozpěrné pouzdro a píst ventilu CIP/SIP.



Obr. 5: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu v částečně otevřeném stavu

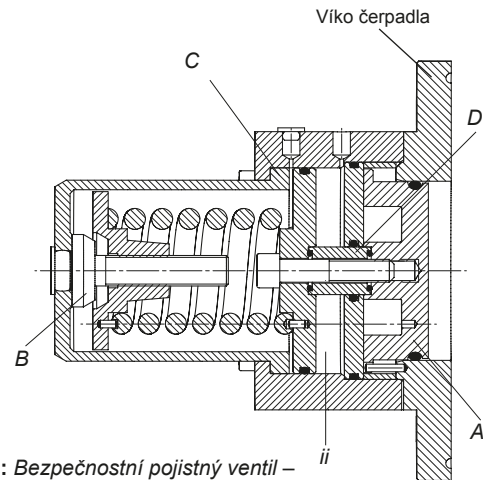
12.2.3.2 Ventily zavírané pružinou – otvírané tlakem vzduchu s funkcí CIP/SIP

Na obr. 6 je ukázán ventil v úplně otevřeném stavu. Tlak v komoře (ii) působí na píst (C) a s ním spojenou hlavu ventilu (A) směrem vlevo proti působení pružiny.

Pro provozování funkce CIP/SIP ventilu musí být komora (ii) natlačována na hodnotu 600 kPa (6 bar), která je běžná pro rozvody tlakového vzduchu. Tím je zajištěno, že ventil je otevřen dostatečně pro účely čistění CIP/SIP.

Tlak působí na píst ventilu CIP/SIP (C). Píst (C) ventilu CIP/SIP a s ním spojená hlava ventilu (A) se přes rozpěrné pouzdro (D) budou pohybovat proti působení pružiny.

Pro obnovení funkce bezpečnostního pojistného ventilu musí být tlak ve válci (ii) dokonale vyrovnán s okolním tlakem.

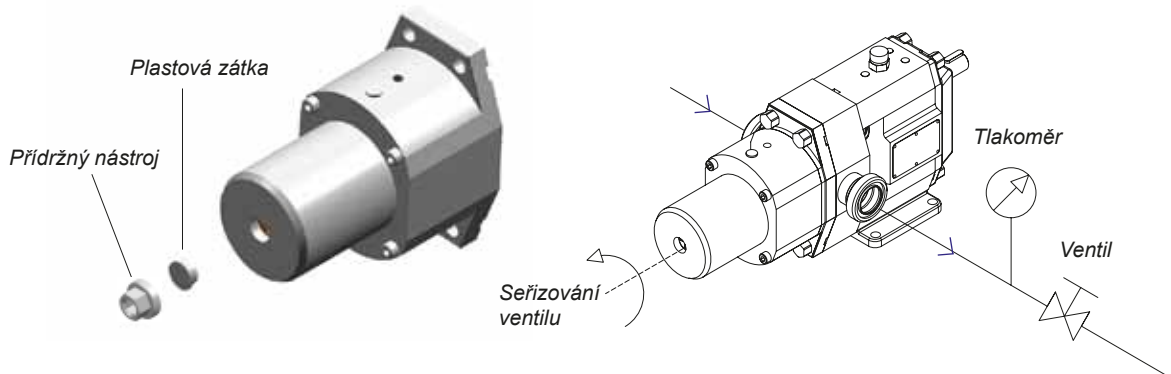


Obr 6: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu s funkcí CIP/SIP

12.2.4 Nastavení a činnost – ventily zavírané pružinou a zavírané pružinou – otvírané tlakem vzduchu

Protože otevírací tlak pojistného ventilu je závislý na viskozitě čerpaného produktu, pojistný ventil musí být nastavován s čerpadlem připojeným v procesu. Tlakoměr musí být při nastavování výtlačného tlaku připojený co nejbližší výtlačnému otvoru čerpadla a je nutné počítat s ventilem ve výtlačné větvi.

Při seřizování tlaku ventilu postupujte takto:



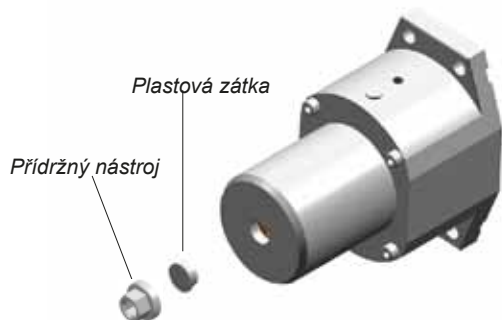
- Demontujte plastovou zátka v přední části ventilu
- S použitím přídržného nástroje otáčejte seřizovacím šroubem proti směru hodinových ručiček, dokud pružina není úplně uvolněná
- Připojte tlakoměr k výtlačnému vedení a úplně otevřete výtlačný ventil
- Zapněte čerpadlo
- S použitím přídržného nástroje otáčejte seřizovacím šroubem proti směru hodinových ručiček, dokud není dosaženo maximální nastavení pružiny (ventil je zablokovaný). Přitom kontrolujte na tlakoměru, aby řídicí tlak nevzrostl nad maximální přípustnou hodnotu tlaku čerpadla.

- Pomalu zavírejte výtlačný ventil, dokud není dosažen nastavený tlak
- S použitím přídržného nástroje otáčejte seřizovacím šroubem ventilu proti směru hodinových ručiček, dokud výtlačný tlak nezačne klesat
- Zkontrolujte správné seřízení ventilu pomalým otvíráním a zavíráním výtlačného ventilu. Nastavenou hodnotu pojistného ventilu lze zvýšit otáčením seřizovacího šroubu ve směru hodinových ručiček nebo snížit otáčením seřizovacího šroubu proti směru hodinových ručiček
- Po nastavení pojistného ventilu otevřete úplně výtlačný ventil

Poznámka: Pokud ventil není nastavený podle výše uvedeného postupu, nelze zaručit správnou hodnotu nastavení a čerpadlo může být poškozeno nadměrně vysokým tlakem.

Pokud nelze připojit tlakoměr k výtlačnému vedení, nebo pokud při instalaci není počítáno s výtlačným ventilem, nastavení ventilu lze provést podle níže uvedeného postupu.

- Demontujte plastovou zátku v přední části ventilu
- S použitím přídržného nástroje otáčejte seřizovacím šroubem proti směru hodinových ručiček, dokud pružina není úplně uvolněná
- Otáčejte seřizovací šroub o X otáček ve směru hodinových ručiček, dokud není nastavený požadovaný otevírací tlak (viz tabulka níže)



Hodnoty v tabulce jsou založeny na předpokladu, že tlak v sací větvi je v rozsahu 0,5 až 1 bar v absolutním tlaku. Mějte na paměti, že uvedené hodnoty představují pouze hrubé nastavení.

	TL1	TL2	TL3
Otvírací tlak pd (bar)	Otočte seřizovacím šroubem o X otáček	Otočte seřizovacím šroubem o X otáček	Otočte seřizovacím šroubem o X otáček
0	0,0	0,0	0,0
1	0,6	1,4	2,7
2	1,3	2,8	5,3
3	1,9	4,2	8,0
4	2,6	5,6	10,6
5	3,2	6,9	13,3
6	3,9	8,3	16,0
7	4,5	9,7	18,6
8	5,2	11,1	21,3
9	5,8	12,5	23,9
10	6,5	13,9	26,6
11	7,1	15,3	29,3
12	7,8	16,7	31,9
13	8,4	18,0	34,6
14	9,0	19,4	37,2
15	9,7	20,8	39,9
16	10,3	22,2	42,5
17	11,0	23,6	45,2
18	11,6	25,0	47,9
19	12,3	26,4	50,5
20	12,9	27,8	53,2
21	13,6	29,1	55,8
22	14,2	30,5	58,5

12.2.5 Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu

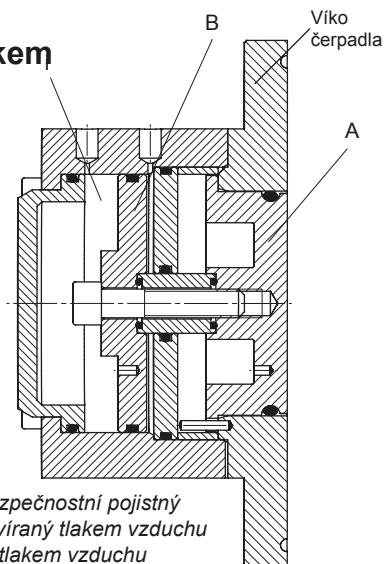
12.2.5.1 Zavíraný tlakem vzduchu

Na obr. 7 a 8 je ukázaná konstrukce bezpečnostního pojistného ventilu zavíraného tlakem vzduchu – otvíraného tlakem vzduchu.

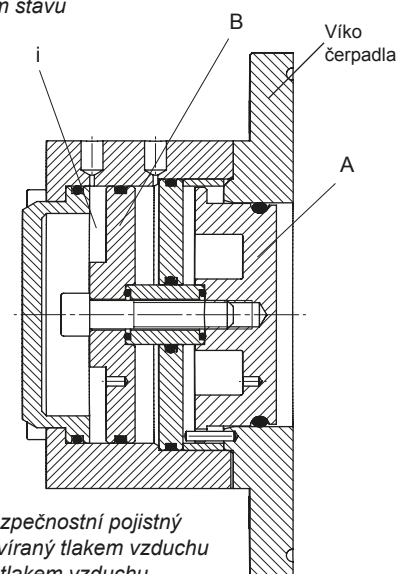
Tlak v komoře řídicího tlaku (i) drží hlavu ventilu v rovnováze se středním tlakem. Pokud je tlaková síla vytvářená středním tlakem větší než síla vytvářená řídicím tlakem, působícím na píst (B), hlava ventilu (A) je přestavená a ventil je otevřený.

Výstupní tlak působí pouze na část hlavy ventilu (A), zatímco větší plocha hlavy ventilu (A) je zakryta rotory (vůle v přední části), nebo na ni působí relativně nízký tlak v sací větvi. Řídicí tlak působí na celou plochu řídicího pístu. To znamená, že řídicí tlak musí být nastavený na mnohem nižší hodnotu než otvácí tlak ventilu.

Údaje řídicích tlaků najdete na straně 102. Viz tabulka.



Obr. 7: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu v zavřeném stavu



Obr. 8: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu v částečně otevřeném stavu

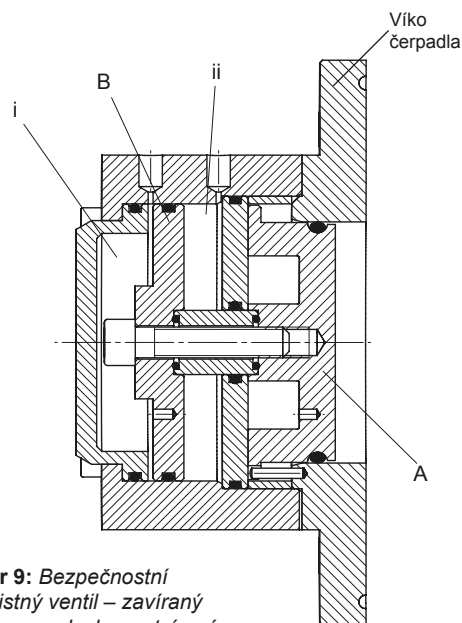
12.2.5.2 Ventily zavírané tlakem vzduchu – otvírané tlakem vzduchu s funkcí CIP/SIP

Na obr 9 je ukázaná konstrukce bezpečnostního pojistného ventilu zavíraného tlakem vzduchu – otvíraného tlakem vzduchu s funkcí CIP/SIP.

Pro provozování funkce CIP/SIP ventilu musí být komora (ii) natlakována.

Tlak působí na zadní stranu pístu (B). Hlava ventilu (A) a píst (B), které jsou vzájemně spojené, se pohybují proti působení tlaku, vytvářenému řídicím tlakem uvnitř komory (i).

Pokud je udržovaný řídicí tlak v průběhu činnosti ventilu CIP/SIP, tlak nutný pro otevření ventilu musí být o cca 50 kPa (0,5 bar) vyšší než řídicí tlak v komoře (i). Pro obnovení funkce bezpečnostního pojistného ventilu musí být tlak v komoře (ii) dokonale vyrovnán s okolním tlakem.

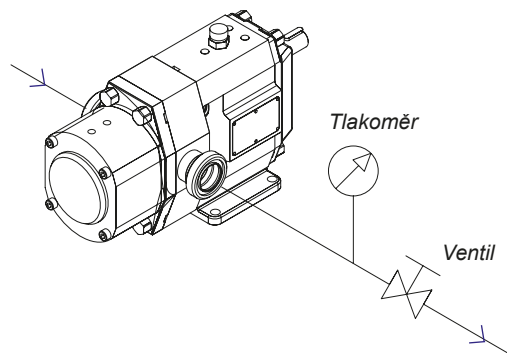


Obr 9: Bezpečnostní pojistný ventil – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu s funkcí CIP/SIP

12.2.6 Nastavení a činnost – bezpečnostní pojistné ventily zavírané tlakem vzduchu – otvírané tlakem vzduchu

Při seřizování tlaku ventilu postupujte takto:

- Dbejte, aby tlak ve válci řídicího tlaku a v komoře otvírání tlakem vzduchu byl vyrovnaný s okolním tlakem
- Připojte tlakoměr k výtlačnému vedení a úplně otevřete výtlačný ventil
- Zapněte čerpadlo
- Pomocí seřizovacího ventilu tlaku vzduchu pomalu zvyšujte řídicí tlak ventilu, dokud není dosažený maximální řídicí tlak. Přitom kontrolujte, aby řídicí tlak nevzrostl nad maximální přípustnou hodnotu tlaku čerpadla
- Pomalu zavírejte výtlačný ventil, dokud není dosažen nastavený tlak
- Pomalu ovládejte seřizovací ventil pro zvýšení řídicího tlaku ventilu, dokud výstupní tlak nezačne klesat
- Zkontrolujte správné seřízení ventilu pomalým otvíráním a zavíráním výtlačného ventilu. Nastavenou hodnotu pojistného ventilu lze zvýšit zvýšením řídicího tlaku nebo snížit snížením řídicího tlaku
- Po nastavení pojistného ventilu otevřete úplně výtlačný ventil



Pokud ventil není nastavený podle výše uvedeného postupu, nelze zaručit správnou hodnotu nastavení a čerpadlo může být poškozeno nadměrně vysokým tlakem.

Pokud nelze připojit tlakoměr k výtlačnému vedení, nebo pokud při instalaci není počítáno s výtlačným ventilem, nastavení ventilu může být zajištěno nastavením řídicího tlaku na hodnotu uvedenou v tabulce níže.

Poznámka: Protože řídicí tlak je závislý na vlastnostech čerpaného produktu, hodnoty uvedené v tabulce je nutné považovat pouze za orientační.

TL1, TL2 – Řídicí tlak

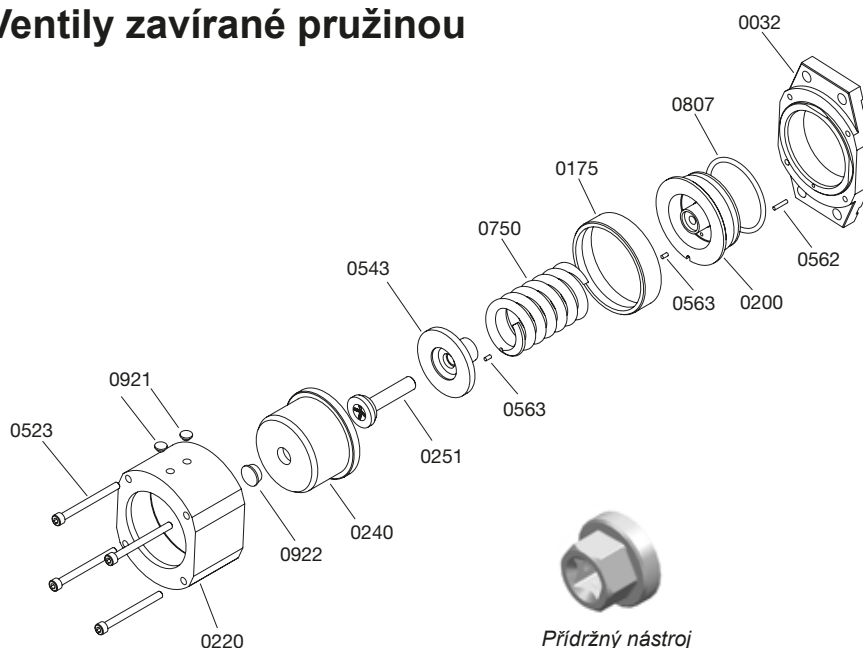
	TL1/0039	TL1/0100	TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234	TL2/0301
Provozní tlak (bar)	Řídicí tlak (bar)					
1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
2	0,4	0,6	0,6	0,4	0,6	0,6
3	0,6	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9
4	0,8	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2
5	1,0	1,5	1,5	1,1	1,5	1,5
6	1,2	1,8	1,8	1,3	1,8	1,8
7	1,4	2,1	2,1	1,5	2,1	2,1
8	1,6	2,3	–	1,8	2,3	–
9	1,7	2,6	–	2,0	2,6	–
10	1,9	2,9	–	2,2	2,9	–
11	2,1	3,2	–	2,4	3,2	–
12	2,3	3,5	–	2,6	3,5	–
13	2,5	–	–	2,9	–	–
14	2,7	–	–	3,1	–	–
15	2,9	–	–	3,3	–	–
16	3,1	–	–	3,5	–	–
17	3,3	–	–	3,7	–	–
18	3,5	–	–	4,0	–	–
19	3,7	–	–	4,2	–	–
20	3,9	–	–	4,4	–	–
21	4,1	–	–	4,6	–	–
22	4,3	–	–	4,8	–	–

TL3, TL4 – Řídicí tlak

	TL3/0234	TL3/0677	TL3/0953	TL4/0535	TL4/2316	TL4/3497
Provozní tlak (bar)	Řídicí tlak (bar)					
1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3
2	0,4	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7
3	0,7	1,1	1,1	0,7	1,1	1,1
4	0,9	1,4	1,4	0,9	1,4	1,4
5	1,1	1,8	1,8	1,2	1,8	1,8
6	1,3	2,1	2,1	1,4	2,2	2,2
7	1,5	2,5	2,5	1,6	2,6	2,6
8	1,7	2,8	–	1,9	2,9	–
9	2,0	3,2	–	2,1	3,3	–
10	2,2	3,5	–	2,4	3,7	–
11	2,4	3,9	–	2,6	4,0	–
12	2,6	4,2	–	2,8	4,4	–
13	2,8	–	–	3,1	–	–
14	3,0	–	–	3,3	–	–
15	3,3	–	–	3,5	–	–
16	3,5	–	–	3,8	–	–
17	3,7	–	–	4,0	–	–
18	3,9	–	–	4,2	–	–
19	4,1	–	–	4,5	–	–
20	4,3	–	–	4,7	–	–
21	4,6	–	–	4,9	–	–
22	4,8	–	–	5,2	–	–

13.0 Rozmontování/smontování

13.1 Ventily zavírané pružinou



13.1.1 Rozmontování

1. Demontujte plastovou zátku (0922).
2. Snižte předpětí pružiny (0750) otáčením seřizovacího šroubu (0251) s použitím přídržného nástroje proti směru hodinových ručiček.

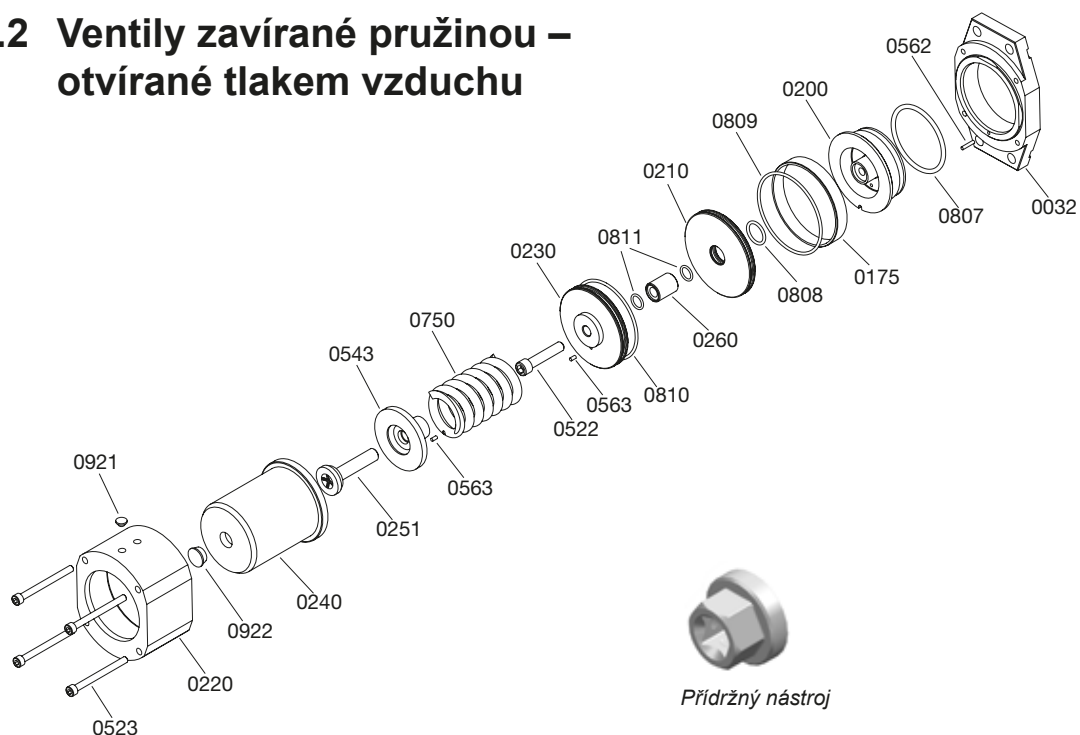
Výstraha

3. Demontujte šrouby (0523) povolením všech šroubů o jednu úplnou otáčku.
Pokud válec (0220) zůstane ve své poloze (poklepejte opatrně pomocí plastové palice), pružina (0750) je úplně uvolněná a lze demontovat šrouby.
Pokud válec nezůstává ve své poloze, nejprve zajistěte, aby byla uvolněná pružina.
4. Všechny součásti lze nyní demontovat z válce (0220) a z víka čerpadla (0032).

13.1.2 Smontování

1. Zašroubujte seřizovací šroub pružiny (0251) úplně do seřizovacího kotouče (0543).
2. Po rozmontování umístěte dva kolíky (0563) v seřizovací kotouči pružiny (0543) a v hlavě ventilu (0200). Stejným způsobem usadte kolík (0562) do víka čerpadla (0032).
3. Nasadte O-kroužek (0807) na vnější obvod hlavy ventilu (0200) a zatlačte hlavu ventilu s O-kroužkem do víka čerpadla (0032).
4. Usadte všechny součásti do správných poloh a utáhněte šrouby (0523).

13.2 Ventily zavírané pružinou – otvírané tlakem vzduchu



13.2.1 Rozmontování

1. Demontujte plastovou zátku (0922).
2. Snižte předpětí pružiny (0750) otáčením seřizovacího šroubu (0251) s použitím přidrzného nástroje proti směru hodinových ručiček.

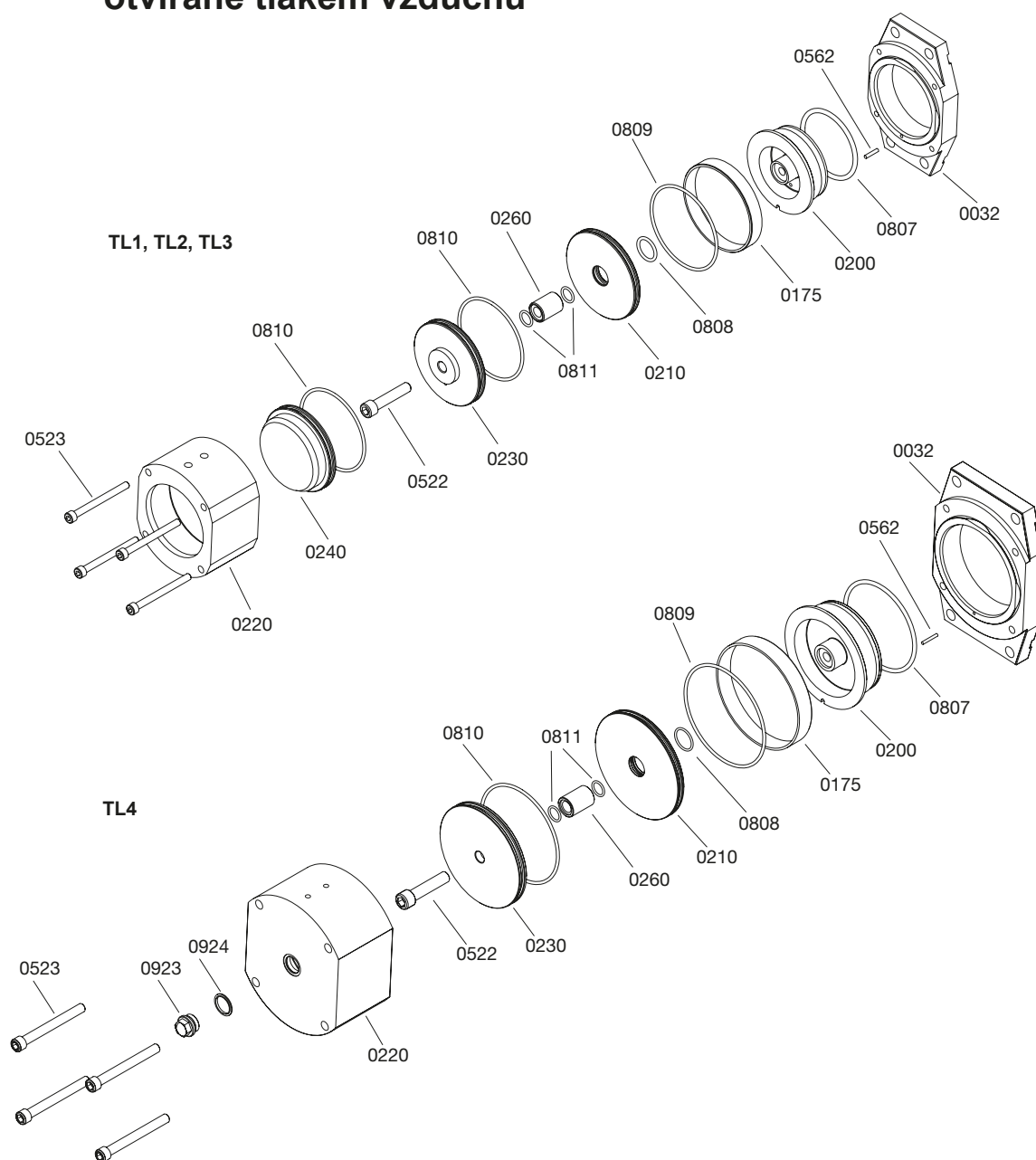
Výstraha

3. Demontujte šrouby (0523) povolením všech šroubů o jednu úplnou otáčku.
Pokud válec (0220) zůstane ve své poloze (poklepejte opatrně pomocí plastové palice), pružina (0750) je úplně uvolněná a lze demontovat šrouby.
Pokud válec nezůstává ve své poloze, nejprve zajistěte, aby byla uvolněná pružina.
4. Všechny součásti lze nyní demontovat z válce (0220) a z víka čerpadla (0032).

13.2.2 Smontování

1. Zašroubujte seřizovací šroub pružiny (0251) úplně do seřizovacího kotouče (0543).
2. Po rozmontování umístěte dva kolíky (0563) v seřizovací kotouči pružiny (0543) a v pístu (0230). Stejným způsobem usadte kolík (0562) do víka čerpadla (0032).
3. Usadte píst (0230) spolu s hlavou ventilu (0200) pomocí rozpěrného pouzdra (0260) s O-kroužky (0811). Před utažením šroubu (0522) zkontrolujte, zda je základní kotouč (0210) s O-kroužkem (0808) nasazený na rozpěrném pouzdru (0260).
4. Usadte všechny součásti do správných poloh a utáhněte šrouby (0523).

13.3 Ventily zavírané tlakem vzduchu – otvírané tlakem vzduchu



13.3.1 Rozmontování

1. Demontujte šrouby (0523).
2. Součásti lze nyní demontovat z válce (0220).

13.3.2 Smontování

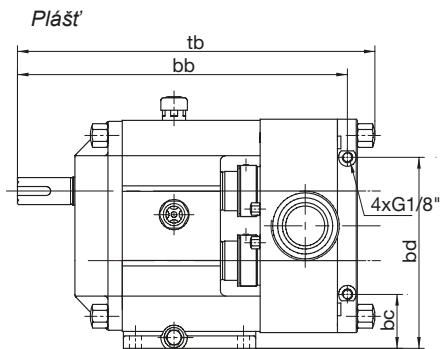
1. Pokud byl demontován, usadte kolík (0562) do víka čerpadla (0032).
2. Našroubujte píst (0230) spolu s hlavou ventilu (0200) pomocí rozpěrného pouzdra (0260) s O-kroužky (0811). Před utažením šroubu (0522) zkontrolujte, zda je základní kotouč (0210) s O-kroužkem (0808) nasazený na rozpěrném pouzdru (0260).
3. Usadte všechny součásti do správných poloh a utáhněte šrouby (0523).

14.0 Schémata s rozměry a hmotnostmi

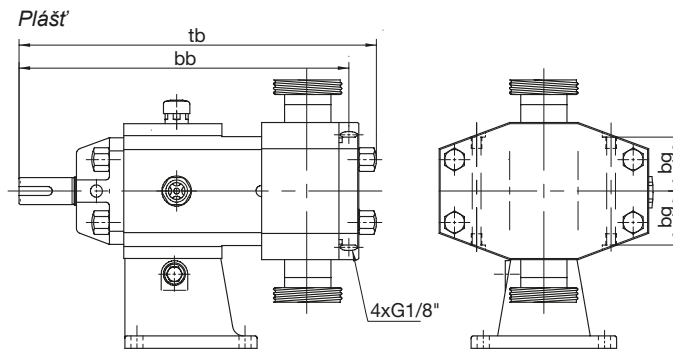
14.1 Bezpečnostní pojistné ventily se zahřívacím/ chladicím pláštěm

Tabulka rozměrů, viz další stránka

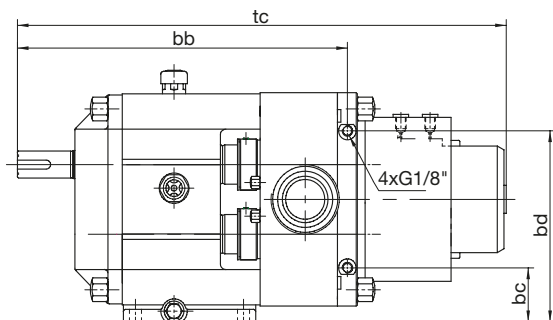
Vodorovná montáž



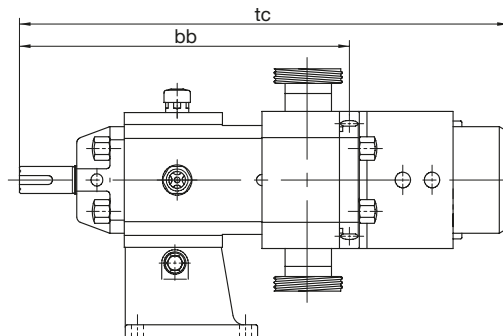
Svislá montáž



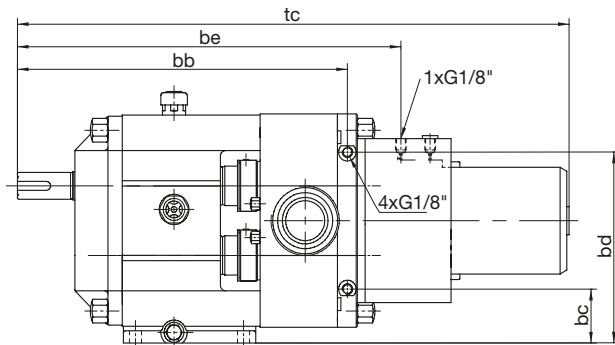
Pojistný ventil – zavíraný pružinou s pláštěm



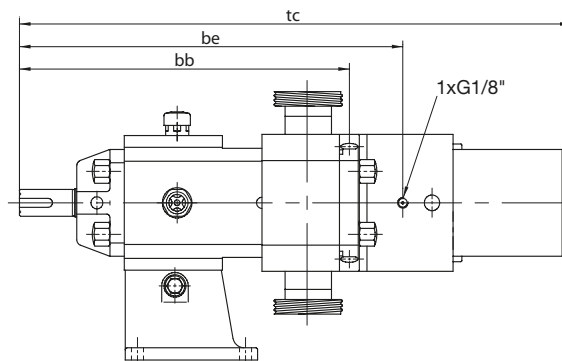
Pojistný ventil – zavíraný pružinou s pláštěm



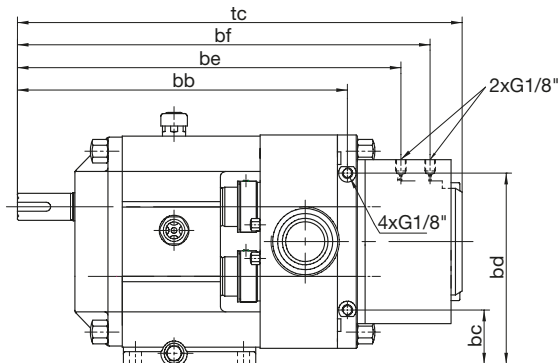
Pojistný ventil – zavíraný pružinou –
otvíraný tlakem vzduchu s pláštěm



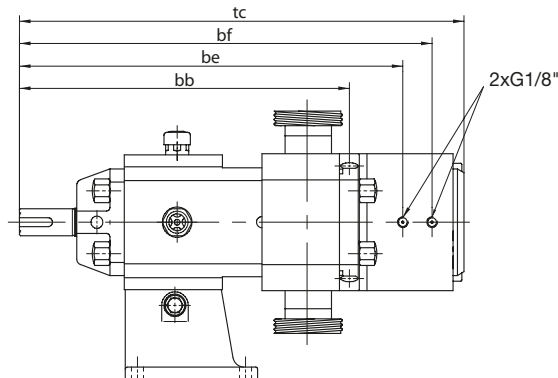
Pojistný ventil – zavíraný pružinou –
otvíraný tlakem vzduchu s pláštěm



Pojistný ventil – zavíraný tlakem vzduchu –
otvíraný tlakem vzduchu s pláštěm



Pojistný ventil – zavíraný tlakem vzduchu –
otvíraný tlakem vzduchu s pláštěm



Rozměry – bezpečnostní pojistné ventily se zahřívacím/ chladicím pláštěm

Rozměry v mm

Typ čerpadla		bb	bc	bd	be	bf	bg	tb	tc
TL1/0039	plášť	240	43	143	–	–	42	261	–
	zavíraný pružinou	240	43	143	–	–	42	–	363
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	240	43	143	278.5	–	42	–	410
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	240	43	143	278.5	300	42	–	328
TL1/0100	plášť	240	43	143	–	–	42	261	–
	zavíraný pružinou	240	43	143	–	–	42	–	363
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	240	43	143	278.5	–	42	–	410
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	240	43	143	278.5	300	42	–	328
TL1/0139	plášť	252	43	143	–	–	42	273	–
	zavíraný pružinou	252	43	143	–	–	42	–	375
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	252	43	143	290.5	–	42	–	422
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	252	43	143	290.5	312	42	–	340
TL2/0074	plášť	288	48	170	–	–	48	313	–
	zavíraný pružinou	288	48	170	–	–	48	–	432
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	288	48	170	336.5	–	48	–	489
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	288	48	170	336.5	363	48	–	392
TL2/0234	plášť	288	48	170	–	–	48	313	–
	zavíraný pružinou	288	48	170	–	–	48	–	432
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	288	48	170	336.5	–	48	–	489
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	288	48	170	336.5	363	48	–	392
TL2/0301	plášť	300	48	170	–	–	48	325	–
	zavíraný pružinou	300	48	170	–	–	48	–	444
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	300	48	170	348.5	–	48	–	501
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	300	48	170	348.5	375	48	–	404
TL3/0234	plášť	372	64.5	242.5	–	–	77	401	–
	zavíraný pružinou	372	64.5	242.5	–	–	77	–	585
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	372	64.5	242.5	439.5	–	77	–	657
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	372	64.5	242.5	439.5	474	77	–	512
TL3/0677	plášť	372	64.5	242.5	–	–	77	401	–
	zavíraný pružinou	372	64.5	242.5	–	–	77	–	585
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	372	64.5	242.5	439.5	–	77	–	657
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	372	64.5	242.5	439.5	474	77	–	512
TL3/0953	plášť	394	64.5	242.5	–	–	77	423	–
	zavíraný pružinou	394	64.5	242.5	–	–	77	–	607
	zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	394	64.5	242.5	461.5	–	77	–	679
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	394	64.5	242.5	461.5	496	77	–	534
TL4/0535	plášť	568	72.5	302.5	–	–	101	608	–
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	568	72.5	302.5	649	694	101	–	727
TL4/2316	plášť	568	72.5	302.5	–	–	101	608	–
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	568	72.5	302.5	649	694	101	–	727
TL4/3497	plášť	620	72.5	302.5	–	–	101	660	–
	zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu	620	72.5	302.5	701	746	101	–	795

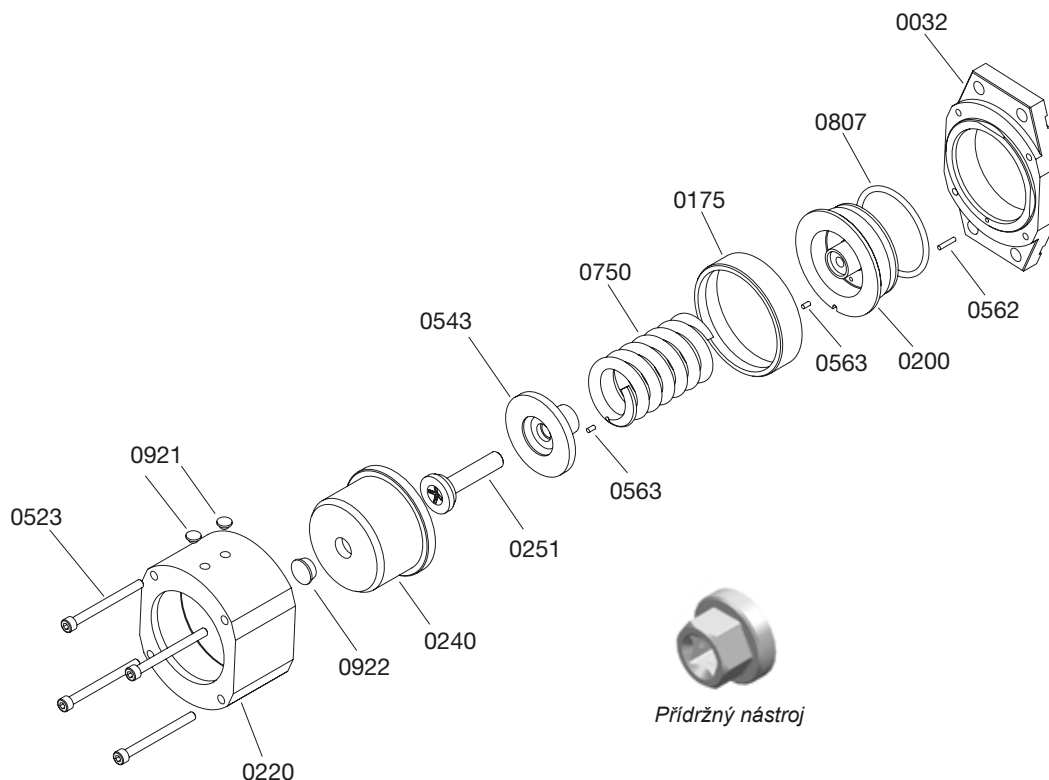
14.2 Hmotnosti bezpečnostního pojistného ventilu

Typ čerpadla	Typ bezpečnostního pojistného ventilu		
	Zavíraný pružinou	Zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu	Zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu
TL1	5	5,5	4,5
TL2	11	12	10
TL3	27	30	25
TL4	–	–	62

Všechny síly v daN, hmotnosti v kg

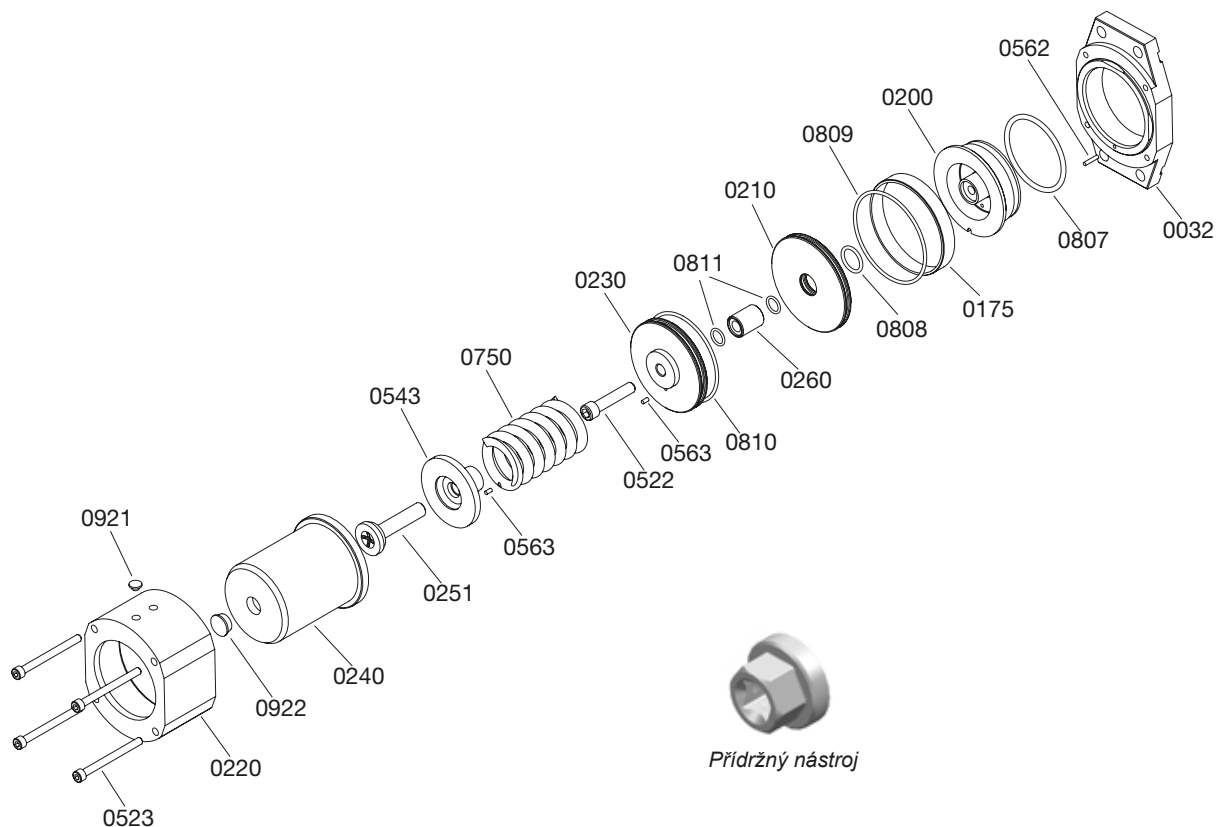
15.0 Rozložená sestava a seznam dílů

15.1 Víko s bezpečnostním pojistným ventilem – zavíraným pružinou



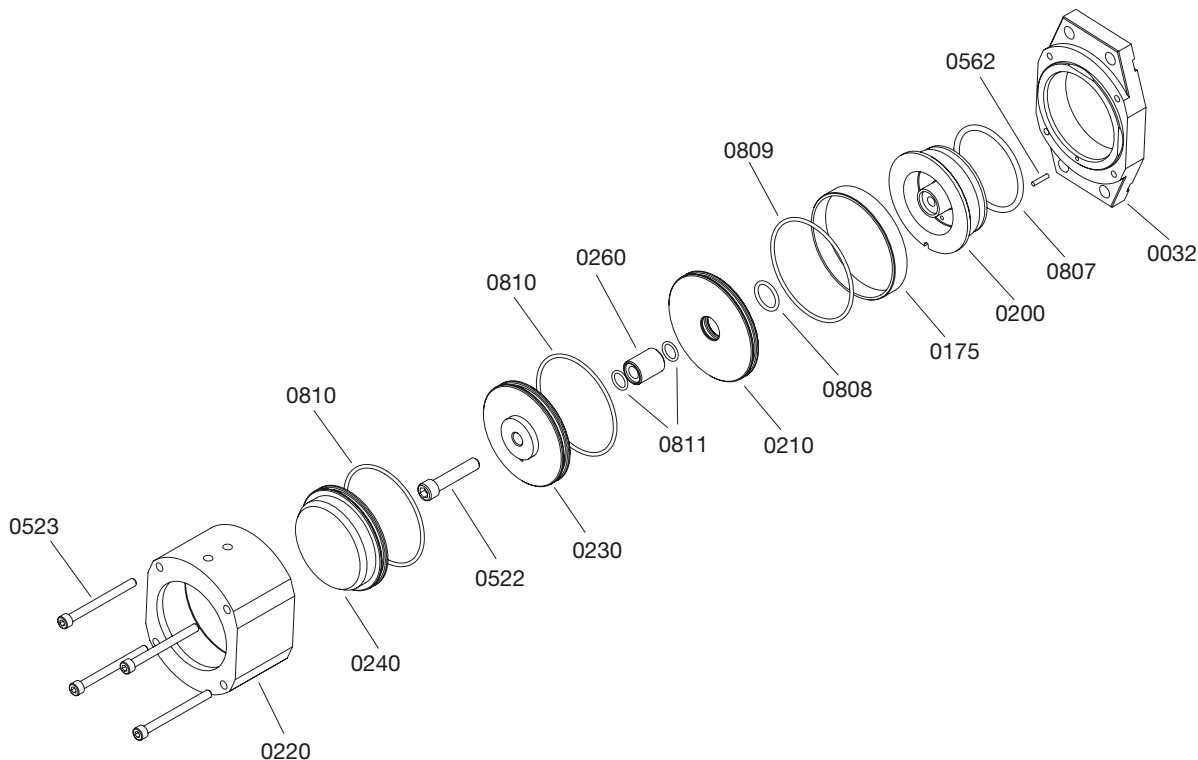
Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953
Bezpečnostní pojistný ventil, kompletní			3.01859.11	3.01859.21	3.01860.11	3.01860.21	3.01862.11	3.01862.21
Bezpečnostní pojistný ventil s pláštěm, kompletní			3.01859.51	3.01859.61	3.01860.51	3.01860.61	3.01862.51	3.01862.61
0032	1	Ventil ve víku čerpadla	3.94622.11	3.94623.11	3.94598.11	3.94599.11	3.94637.11	3.94638.11
	1	Ventil ve víku čerpadla pro zahřívání	3.94622.12	3.94623.12	3.94598.12	3.94599.12	3.94637.12	3.94638.12
0175	1	Pružina opěrného kroužku	3.94627.11		3.94604.11		3.94642.11	
0200	1	Hlava ventilu	3.94624.11	3.94625.11	3.94601.11	3.94602.11	3.94639.11	3.94640.11
0220	1	Válec	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0240	1	Víko pro zavírání pružinou	3.94633.11		3.94610.11		3.94648.11	
0251	1	Seřizovací šroub pružiny	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0523	4	Šroub	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Seřizovací kotouč pružiny	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Kolík	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Kolík	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.654	
0750	1	Pružina	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	O-kroužek	Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s bezpečnostním pojistným ventilem, viz 6.0 – Rozložená sestava a seznamy součástí					
0921	2	Plastová zátka	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Plastová zátka	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Přidrzný nástroj	3.94550.31		3.94550.31		3.94551.31	

15.2 Víko čerpadla s bezpečnostním pojistným ventilem – zavíraný pružinou – otvíraný tlakem vzduchu



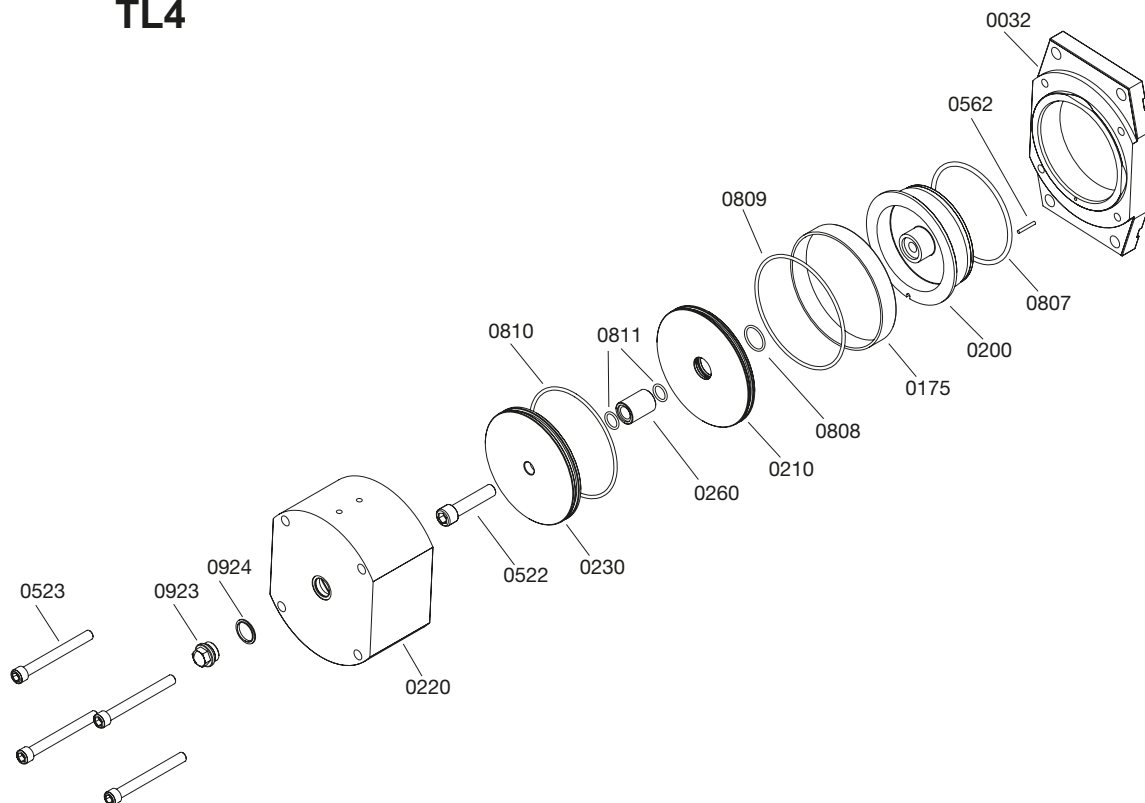
Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0039	TL1/0100 TL1/0139	TL2/0074	TL2/0234 TL2/0301	TL3/0234	TL3/0677 TL3/0953
Bezpečnostní pojistný ventil, kompletní			3.01859.12	3.01859.22	3.01860.12	3.01860.22	3.01862.12	3.01862.22
Bezpečnostní pojistný ventil s pláštěm, kompletní			3.01859.52	3.01859.62	3.01860.52	3.01860.62	3.01862.52	3.01862.62
0032	1	Ventil ve víku čerpadla	3.94622.11	3.94623.11	3.94598.11	3.94599.11	3.94637.11	3.94638.11
	1	Ventil ve víku čerpadla pro zahřívání	3.94622.12	3.94623.12	3.94598.12	3.94599.12	3.94637.12	3.94638.12
0175	1	Opěrný kroužek	3.94626.11		3.94603.11		3.94641.11	
0200	1	Hlava ventilu	3.94624.11	3.94625.11	3.94601.11	3.94602.11	3.94639.11	3.94640.11
0210	1	Základní kotouč	3.94628.11		3.94605.11		3.94643.11	
0220	1	Válec	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0230	1	Píst	3.94630.11		3.94607.11		3.94645.11	
0240	1	Víko pro zavírání pružinou – otvírání tlakem vzduchu	3.94631.11		3.94608.11		3.94646.11	
0251	1	Seřizovací šroub pružiny	3.94613.21		3.94613.21		3.94651.21	
0260	1	Rozpěrné pouzdro	3.94634.11		3.94611.11		3.94649.11	
0522	1	Šroub	0.0252.249		0.0252.303		0.0252.410	
0523	4	Šroub	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0543	1	Seřizovací kotouč pružiny	3.94636.11		3.94614.11		3.94652.11	
0562	1	Kolík	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0563	2	Kolík	0.0490.653		0.0490.653		0.0490.654	
0750	1	Pružina	3.94635.11		3.94612.11		3.94650.11	
0807	1	O-kroužek	Soupava O-kroužků pro hydraulickou část s bezpečnostním pojistným ventilem, viz 6.0 – Rozložená sestava a seznamy součástí					
0808	1	O-kroužek	0.2173.934		3.91864.11		3.92159.11	
0809	1	O-kroužek	0.2173.967		0.2173.971		0.2173.986	
0810	1	O-kroužek	0.2173.917		0.2173.972		0.2173.978	
0811	2	O-kroužek	0.2173.975		3.91860.11		0.2173.979	
0921	1	Plastová zátka	3.94615.11		3.94615.11		3.94615.11	
0922	1	Plastová zátka	3.96075.11		3.96075.11		3.96076.11	
	1	Přídržný nástroj	3.94550.31		3.94550.31		3.94551.31	

15.3 Víko čerpadla s bezpečnostním pojistným ventilem – zavíraný tlakem vzduchu – otevíraný tlakem vzduchu – TL1, TL2, TL3



Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL1/0100 TL1/0039	TL1/0139	TL2/0234 TL2/0074	TL2/0301	TL3/0677 TL3/0234	TL3/0953
Bezpečnostní pojistný ventil, kompletní			3.01859.13	3.01859.23	3.01860.13	3.01860.23	3.01862.13	3.01862.23
Bezpečnostní pojistný ventil s pláštěm, kompletní			3.01859.53	3.01859.63	3.01860.53	3.01860.63	3.01862.53	3.01862.63
0032	1	Ventil ve víku čerpadla	3.94622.11	3.94623.11	3.94598.11	3.94599.11	3.94637.11	3.94638.11
	1	Ventil ve víku čerpadla pro zahřívání	3.94622.12	3.94623.12	3.94598.12	3.94599.12	3.94637.12	3.94638.12
0175	1	Opěrný kroužek	3.94626.11		3.94603.11		3.94641.11	
0200	1	Hlava ventilu	3.94624.11	3.94625.11	3.94601.11	3.94602.11	3.94639.11	3.94640.11
0210	1	Základní kotouč	3.94628.11		3.94605.11		3.94643.11	
0220	1	Válec	3.94869.11		3.94606.11		3.94644.11	
0230	1	Píst	3.94630.11		3.94607.11		3.94645.11	
0240	1	Víko pro zavírání tlakem vzduchu – otevírání tlakem vzduchu	3.94632.11		3.94609.11		3.94647.11	
0260	1	Rozpěrná vložka	3.94634.11		3.94611.11		3.94649.11	
0522	1	Šroub	0.0252.249		0.0252.303		0.0252.410	
0523	4	Šroub	0.0252.160		0.0252.212		0.0252.316	
0562	1	Vodící čep	0.0490.657		0.0490.659		0.0490.661	
0807	1	O-kroužek	Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s bezpečnostním pojistným ventilem, viz 6.0 – Rozložená sestava a seznamy součástí					
0808	1	O-kroužek	0.2173.934		3.91864.11		3.92159.11	
0809	1	O-kroužek	0.2173.967		0.2173.971		0.2173.986	
0810	2	O-kroužek	0.2173.917		0.2173.972		0.2173.978	
0811	2	O-kroužek	0.2173.975		3.91860.11		0.2173.979	

15.4 Víko čerpadla s bezpečnostním pojistným ventilem – zavíraný tlakem vzduchu – otvíraný tlakem vzduchu – TL4



Poz.	Počet na čerpadlo	Popis	TL4/0535	TL4/2316 TL4/3497
Bezpečnostní pojistný ventil, kompletní			3.01863.13	3.01863.23
Bezpečnostní pojistný ventil s pláštěm, kompletní			3.01863.53	3.01863.63
0032	1	Ventil ve víku čerpadla	3.94653.11	3.94654.11
	1	Ventil ve víku čerpadla pro zahřívání	3.94653.12	3.94654.12
0175	1	Opěrný kroužek	3.94657.11	
0200	1	Hlava ventilu	3.94655.11	3.94656.11
0210	1	Základní kotouč	3.94658.11	
0220	1	Válec	3.94659.11	
0230	1	Píst	3.94660.11	
0260	1	Rozpěrná vložka	3.94661.11	
0522	1	Šroub	0.0252.474	
0523	4	Šroub	0.0252.424	
0562	1	Vodící čep	0.0490.676	
0807	1	O-kroužek	Souprava O-kroužků pro hydraulickou část s bezpečnostním pojistným ventilem, viz 6.0 – Rozložená sestava	
0808	1	O-kroužek	0.2173.982	
0809	1	O-kroužek	0.2173.983	
0810	2	O-kroužek	0.2173.984	
0811	2	O-kroužek	0.2173.985	
0923	1	Zátka	3.94918.11	
0924	1	Těsnící kroužek	3.94919.11	

TopLobe

ROTAČNÍ LOBULÁRNÍ ČERPADLA



SPX FLOW TECHNOLOGY SWEDEN AB

Nastagatan 19, P.O. Box 1436

SE-701 14 Örebro, Sweden

P: +46 (0)19 21 83 00

F: +46 (0)19 27 23 72

E: johnson-pump.se.support@spx.com

Společnost SPX si vyhrazuje právo na změny konstrukce a použitých materiálů bez předchozího upozornění nebo jakýchkoliv závazků.

Konstrukční vlastnosti, materiály jednotlivých součástí a rozměry uvedené v této brožurce jsou pouze informativní. Bez předchozího písemného potvrzení z naší strany nepředstavují bezvýhradně spolehlivé údaje.

Obraťte se na svého místního prodejce a zjistěte si dostupnost výrobku ve vašem regionu. Více informací najdete na stránkách www.spx.com.

VYDÁNÍ 12/2011 A.0500.265 CS

COPYRIGHT ©2011 SPX Corporation