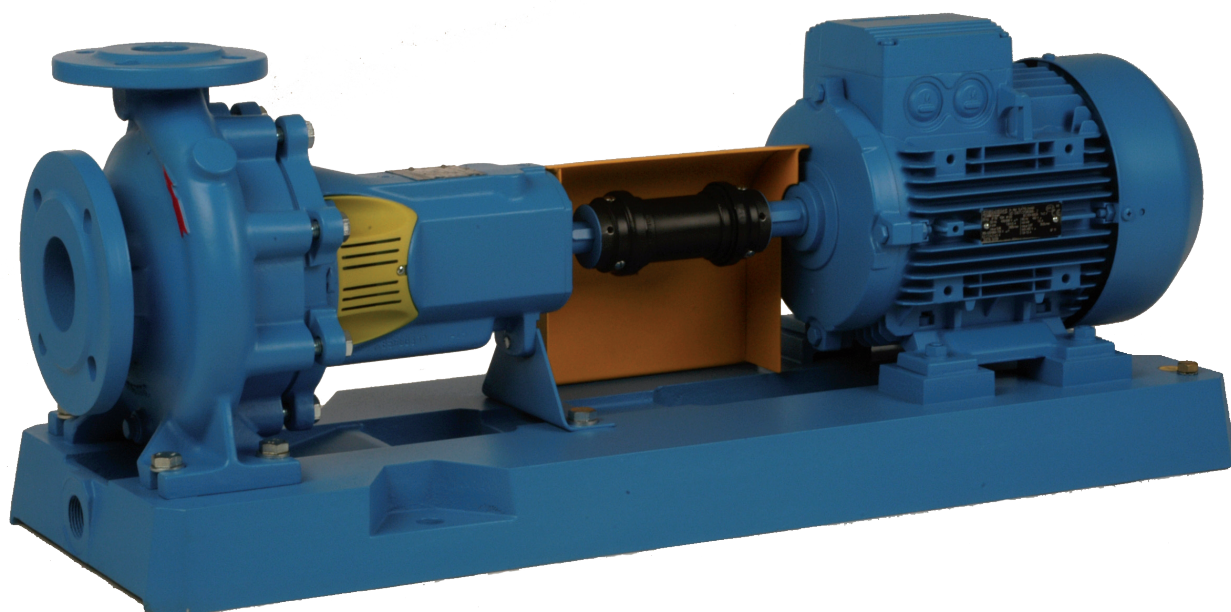


Čerpadla ZLND^{SuperNova}

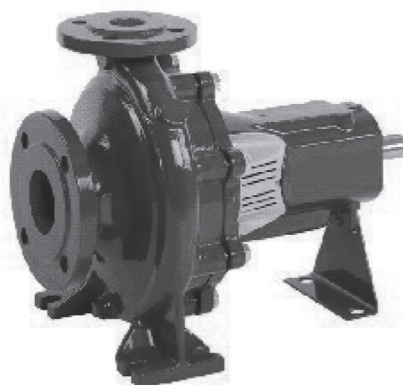


Návod k používání
Provozní a montážní předpisy
Odstředivá spirální čerpadla
dle EN 733 / DIN 24255

Verze 1.5 vydaná 07/2016

Provozní a montážní předpisy NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ

Verze 1.5 vydaná 07/2016



Bezpečnostní pokyny, záruka, likvidace

Bezpečnost

Použití, popis funkce, označení

Podmínky použití

Potrubní systém, příslušenství

Projektování zařízení

Transport, vybalení, skladování, konzervace

Vybalení, skladování, transport

Místo montáže, nářadí, funkční zkouška, seřízení spojek RATHI

Instalace čerpadla

Bezpečnost, připojení, obsluha ucpávek

Spouštění a zastavení

Intervaly čištění, mazání, těsnění

Údržba, demontáž, montáž

Když něco nefunguje

Odstranění poruch

Rozměry, dovolené mezní hodnoty

Technické parametry

Datový list, rozměrová tabulka, řez čerpadlem + náhradní díly

Přílohy

kapitola 1

kapitola 2

kapitola 3

kapitola 4

kapitola 5

kapitola 6

kapitola 7

kapitola 8

kapitola 9

kapitola 10

Pozor: Toto čerpadlo smí instalovat a uvést do provozu jen vyškolený odborný personál. Přitom je nutno přesně dbát pokynů uvedených v této příručce a dalších platných předpisů. V opačném případě může dojít k:

- ohrožení Vás a Vašich spolupracovníků,
- poškození čerpadla.

Výrobce v těchto případech **neručí** za škody z toho vyplývající.

Myslete prosím při práci s tímto čerpadlem na Vaši zodpovědnost za spolupracovníky.

1.0 Bezpečnost

Tento „Návod k používání“ (dále jen „Návod“) obsahuje základní pokyny, které je třeba respektovat při transportu, instalaci, provozu a údržbě čerpadla. Proto je bezpodmínečně nutné, aby se s těmito pokyny jak montér, tak příslušný odborný personál resp. provozovatel před montáží a uvedením do provozu podrobně seznámili. Návod musí být stále k dispozici v místě instalace čerpadla.

Pro zajištění bezpečnosti je třeba dodržovat nejen všeobecné bezpečnostní pokyny uvedené v této kapitole, ale i specifické pokyny v následujících kapitolách.

V případě, že Vám budou některé informace v Návodu nesrozumitelné, obraťte se prosím na výrobce čerpadla. Doporučujeme vyhotovit si po doplnění údajů o koupi čerpadla kopii Návodu a originál si uschovat pro případ ztráty nebo poškození.

1.1 Označení pokynů v Návodu

Bezpečnostní pokyny, které mohou při nedodržení vést k ohrožení osob, jsou v tomto Návodu označeny všeobecným symbolem nebezpečí:



bezpečnostní označení dle DIN 4844 - W9
(ISO 3864 - B.3.1)

Jako upozornění na nebezpečí úrazu elektrickým proudem se používá symbol:



bezpečnostní označení dle DIN 4844 - W8
(ISO 3864 - B.3.6)

Bezpečnostní pokyny, které by v případě nedodržení mohly vést k poškození čerpadla nebo k selhání jeho funkce, jsou označeny slovem:

POZOR!

Dále je třeba dbát na pokyny umístěné přímo na čerpadle, jakými jsou např.:

- šipka pro směr otáčení,
- označení připojení kapaliny.
- Identifikační štítek čerpadla

Tato označení je nutno udržovat v dobře čitelném stavu.

1.2 Kvalifikace a školení personálu

Personál pro obsluhu, údržbu, inspekci a montáž čerpadla musí mít kvalifikaci, odpovídající těmto činnostem. Provozovatel přitom musí přesně vymezit oblasti zodpovědnosti, příslušnosti a dozoru nad personálem. Jestliže personál nemá pro vykonávání výše uvedených činností potřebné znalosti, je třeba jej nechat vyškolit. Provozovatel musí zajistit, aby personál plně pochopil obsah to-

hoto Návodu.

Zaškolení může v případě potřeby provést na zakázku provozovatele výrobce / dodavatel.

1.3 Nebezpečí při nedodržení bezpečnostních pokynů

Nedodržení těchto bezpečnostních pokynů může znamenat ohrožení osob, případně životního prostředí, a může vést k poškození čerpadla. Konkrétně se může jednat o:

- selhání důležitých funkcí čerpadla,
- selhání postupů předepsaných pro údržbu stroje,
- nebezpečí úrazu elektrickým proudem nebo v důsledku mechanického či chemického působení,
- ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek.

Výrobce za těchto okolností neručí za škody z toho vyplývající.

1.4 Bezpečnost práce a osobní ochranné pomůcky

Při práci na čerpadle je třeba dodržovat bezpečnostní pokyny, uvedené v tomto Návodu, dále pak platné národní předpisy, vztahující se k bezpečnosti práce, a interní předpisy závodu provozovatele.

Výrobce nestanovuje užití speciálních osobních ochranných pomůcek. Dle charakteru použití čerpadla (média, teploty, prostředí apod.) stanoví použití osobních ochranných pomůcek zaměstnavatel.

1.5 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu

- Jsou-li horké či studené části čerpadla potenciálním zdrojem nebezpečí úrazu, je nutno je chránit před dotykem.
- Kryty rotujících částí (např. kryt spojky) se nesmí odstraňovat za chodu čerpadla.
- Průsaky (např. přes ucpávku hřídele) při čerpání nebezpečných (výbušných, jedovatých, horkých a.j.) látek je nutno odvádět tak, aby nedošlo k ohrožení osob nebo životního prostředí. Současně je třeba dodržet platné normy a předpisy.

1.6 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekční a montážní práce

Provozovatel je zodpovědný za to, aby všechny servisní, inspekční a montážní práce vykonával autorizovaný a kvalifikovaný personál, který byl dostatečně seznámen s tímto Návodem.

Práce na čerpadle se smí provádět zásadně jen v klidovém stavu. K zastavení čerpadla je třeba dodržet postup popsany v kapitole 6.

Čerpadla a agregáty, které slouží k dopravě zdraví škodlivých látek, je nutno dekontaminovat.

Bezprostředně po ukončení prací musí být instalována a uvedena do chodu všechna ochranná a zabezpečovací zařízení.

Před opětovným uvedením do provozu je třeba dbát na pokyny uvedené v kapitole 6.

1.7 Bezpečnost práce na elektrickém zařízení a povinnosti provozovatele



- Obsluhovat elektrická zařízení smí jen osoby s kvalifikací požadovanou pro příslušné zařízení.
- Osoby bez odborné elektrotechnické kvalifikace (laici) mohou samy obsluhovat elektrická zařízení malého a nízkého napětí, která jsou provedena tak, že při jejich obsluze nemohou přijít do styku s nekrytými živými částmi elektrického zařízení pod napětím.
- Pokud jsou provozovatelem upraveny místní pracovní a bezpečnostní předpisy, musí být přístupné na vhodném místě a pracovníci s nimi musí být prokazatelně seznámeni.
- Obsluha se smí dotýkat jen těch částí, které jsou pro obsluhu určené.
- K obsluhovaným částem musí být vždy volný přístup.
- Vnější ochranná svorka (označený šroub na základové desce) musí být vodivě připojena na ochranný systém provozovatele a řádně konzervována.
- Při poruše či poškození elektrického zařízení, která by mohla ohrozit bezpečnost nebo zdraví osob, musí pracovník, který takový stav zjistí a nemůže-li sám příčiny ohrožení odstranit, učinit opatření k zamezení nebo snížení nebezpečí úrazu nebo jiného ohrožení.
- Při přemísťování zařízení musí být toto předem bezpečně odpojeno od napětí.

POZOR!

Osoby bez odborné elektrotechnické kvalifikace (laici) mohou:

- Zapínat, vypínat a udržovat jednoduchá elektrická zařízení dle návodu výrobce.
- Před přemísťováním el. zařízení, připojených na el. síť pevným nebo poddajným přívodem, se musí provést bezpečné odpojení od sítě. Pokud je kabel opatřený vidlicí, odpojit vypnuté zařízení vytažením vidlice ze zásuvky.
- Za vypnutého stavu elektrického zařízení mohou přemísťovat a prodlužovat pohyblivé přívody spojovacími šňůrami s odpovídajícím průřezem vodičů opatřenými příslušnými koncovkami.



Zjistí-li se při obsluze závada na zařízení např. „poškození izolace, zápach po spálenině, kouř, neobvykle hlučný či nárazový chod, silné bručení, trhavý rozběh, nadměrné oteplení některé části el. zařízení, jiskření, brnění od el. proudu apod.

MUSÍ SE ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ IHNED VYPNOUT A ZÁVADA OHLÁSIT ÚDRŽBÁŘI EL. ZAŘÍZENÍ NEBO NADŘÍZENÉMU PRACOVNÍKOVI !

POŠKOZENÁ ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ SE NESMÍ POUŽÍVAT !

JE ZAKÁZÁNO OSTŘIKOVAT ELEKTROMOTOR A ELEKTROPŘÍSLUŠENSTVÍ VODOU !

POZOR!

Provozovatel je povinen udržovat elektrické zařízení v trvale bezpečném a spolehlivém stavu dle platných předpisů a norem a to zejména:

- Konat pravidelné kontroly a revize ve stanovených lhůtách.
- Zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace (laici).
- S obsluhou, bezpečnostními předpisy a možným nebezpečím úrazu elektrinou prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou elektrické zařízení obsluhovat.

1.8 Bezpečnostní pokyny pro používání čerpadla v oblastech s nebezpečím výbuchu

V následujících bodech naleznete pokyny pro provoz stroje ve výbušném prostředí.



1.8.1 Sestavení čerpadla

Pokud je čerpadlo složeno z více mechanických nebo elektrických dílů do jednoho celku, pak tento celek může být považován jen jako druh zařízení spadající pod směrnici 94/9/EC, kterou splňují všechny použité komponenty.

Poznámka:

To znamená, že směrnici 94/9/EC musí splňovat motor, čerpadlo i spojka s krytem. Provozovatel tudíž musí vždy dbát na to, aby všechny použité komponenty splňovaly směrnici 94/9/EC.

1.8.2 Provedení krytu spojky

Kryt spojky, který má být použit v prostředí nebezpečí výbuchu musí splňovat následující nároky:

- Jako materiálu musí být použito nejiskřícího materiálu (mosaz)
- Nebo může být použita i ocel, ale spojka musí být vyrobena tak, aby se za žádné předpověditelné okolnosti nemohl kryt spojky dotknout rotujících částí (při deformaci v případě sešlápnutí atd.).

1.8.3 Sledování technických parametrů

Při provozu čerpadla ve výbušném prostředí je nezbytně nutné, aby obsluha pravidelně kontrolovala následující technické parametry:

- Průsak
- Teplotu ložisek
- Úroveň hladiny čerpaného média v době chodu čerpadla

Provozovatel musí zajistit, že čerpadlo s abnormálními technickými parametry bude odstaveno na čas z provozu a znovu spuštěno až po zlepšení technických parametrů čerpadla (snížení teploty atp.) Přesné údaje týkající se teploty povrchu čerpadla jsou uvedeny v kapitole 9. Provozovatel rovněž ručí za dodržování pravidelné údržby v rámci pokynů tohoto Návodu.

1.8.4 Vyvarování se jisker vzniklých vnějším nárazem

Provozovatel musí zajistit, že při provozování čerpadla ve výbušném prostředí žádný vnější náraz do čerpadla či motoru nezpůsobí jiskru.

1.9 Požární bezpečnost



Protože výrobce nevybavuje čerpací soustrojí hasebními prostředky, je provozovatel povinen zabezpečit místo instalace v souladu s platnými předpisy a normami a to zejména:

- Vhodnými hasebními prostředky schváleného typu v odpovídajícím množství, umístěnými na viditelném místě a chráněnými proti poškození a zneužití.

Hasicí přístroje podléhají pravidelným kontrolám a obsluha musí být prokazatelně seznámena s jejich používáním dle příslušného zákona a vyhlášky.

V souladu s pitnou legislativou je uživatel povinen počínat si tak, aby nedošlo ke vzniku požáru a proto za provozu zařízení zejména:

NESMÍ SKLADOVAT V JEHO BLÍZKOSTI HOŘLAVÉ KAPALINY, NEBO JINÉ NEBEZPEČNÉ LÁTKY A PLYNY !

V případě požáru dodržujte požární instrukce dle daného pracoviště.

**ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ SE NESMÍ HASIT VODOU !
DOPORUČENO POUŽÍT PŘÍSTROJ PRÁŠKOVÝ,
SNĚHOVÝ NEBO HALONOVÝ, PŘIŽEMŽ OBSLUHA
MUSÍ BÝT SEZNÁMENA S JEHO POUŽITÍM !**

1.10 Svévolná úprava stroje a výroba náhradních dílů

Úprava čerpadla je přípustná jen po dohodě s výrobcem. U originálních náhradních dílů a příslušenství, které bylo autorizované výrobcem, je zaručena bezpečnost provozu. Použití jiných dílů se považuje za zásah do konstrukce stroje a výrobce nepřebírá odpovědnost za takto pozměněné zařízení. Neodborně prováděné opravy, jakož i použití nesprávných náhradních dílů znamená ztrátu záruky na čerpadlo.

1.11 Nepřípustné způsoby provozu

Bezpečnost provozu dodaného čerpadla je zaručena pouze při jeho použití v souladu s tímto Návodem. V žádném případě nesmí dojít k překročení hodnot udaných v datovém listu (Specifikaci zakázky).

1.12 Záruka

Výrobce poskytuje na čerpadlo záruku pouze tehdy, pokud:

- bylo instalováno a provozováno podle pokynů uvedených v tomto Návodu a za provozních podmínek potvrzených výrobcem,
- na čerpadle nebyly prováděny žádné změny bez souhlasu výrobce.

1.13 Likvidace čerpadla

Při provozu nebo likvidaci zařízení je nutno dodržet příslušné národní předpisy a normy týkající se životního prostředí, odpadu a elektroodpadu.

V případě, že zařízení bude sešrotováno, je zapotřebí postupovat při jeho likvidaci podle diferencovaného sběru, což znamená respektovat rozdílnost materiálů a jejich složení (např. kovy, plasty, guma apod.).

Při demontáži je nutno vypustit kapaliny (čerpané médium, mazací olej, hradící kapalinu apod.) do připravených nádob, zabránit kontaminaci prostředí a předat nebezpečné kapaliny k likvidaci.



Při diferencovaném sběru je třeba se obrátit na specializované firmy, které se zabývají sběrem těchto materiálů za současného respektování místních platných norem a předpisů.

Kompletní soustrojí sestává z čerpadla, spojky, krytu spojky, základové desky a elektromotoru.

V případě likvidace kompletního soustrojí s elektromotorem se jedná o elektroodpad.

Pokud soustrojí není vybaveno elektromotorem, o elektroodpad se nejedná.

2.0 Podmínky použití

Čerpadlo smí být provozováno pouze za podmínek udaných zákazníkem a potvrzených výrobcem. Záruka je poskytována v souladu s obchodními podmínkami výrobce.

Podmínky použití jsou uvedeny v datovém listu (Specifikaci zakázky) a kapitole 9.0.

Použití jakýmkoliv jiným způsobem než uvádí výrobce je v rozporu s určením čerpadla!

Jakékoliv svévolné změny provedené na čerpadle bez svolení výrobce zbavují výrobce odpovědnosti za následné škody a zranění!

Pokud provozovatel chce použít čerpadlo k jiným účelům, které nejsou uvedeny v datovém listu (Specifikaci zakázky), je provozovatel povinen toto použití konzultovat s výrobcem.

2.1 Upozornění na chybné použití



- Nedotýkejte se horkých částí čerpadla.
- Čerpadlo se smí používat jen za podmínek uvedených v datovém listu. V opačném případě může vzniknout nebezpečí úrazu a ohrožení životního prostředí.
- Je zakázáno a nesmí být nikdy odstraněny či vyřazeny z činnosti funkce bezpečnostních prvků.
- Je zakázáno dotýkat se pohybujících se částí čerpadla tělem, nebo předměty a nářadím.
- Je zakázáno pracovat s čerpadlem pod vlivem alkoholu, drog, léků a jiných látek, které mohou snižovat schopnost reakce a pozornost.
- Je zakázáno provádět jakékoliv opravy či údržbu bez dozoru vyškoleného údržbáře a bez souhlasu odpovědného vedoucího.
- Je zakázáno provádět údržbu, čištění a opravy za chodu zařízení, nebo není-li čerpadlo zabezpečeno proti náhodnému spuštění.
- Je zakázáno provozovat zařízení bez příslušných krytů.
- Části, které jsou pod tlakem, se nesmí demontovat.

POZOR!

- Čerpadlo nesmí být vystaveno teplotním šokům. Nikdy neostříkávejte horké čerpadlo vodou.
- Hustota a viskozita uvedená v datovém listu (Specifikaci zakázky) nesmí být překročena, jinak může dojít k poškození čerpadla.
- Čerpadlo se nesmí provozovat mimo předepsanou pracovní oblast, jinak může dojít ke kavitaci nebo poškození motoru.
- Je zakázáno provozovat čerpadlo s jakoukoliv závadou v konstrukci, či elektročásti.
- Dbejte na to, aby byly všechny šrouby a matice na soustrojí a přírubách pevně dotaženy, a aby čerpací soustrojí bylo v dobrém technickém stavu.



- Je zakázáno ostříkovat či oplachovat elektromotor a elektropříslušenství vodou!

2.2 Příslušenství

Seznam příslušenství, dodávaného s čerpadlem, je uveden v datovém listu (Specifikaci zakázky). Příslušné návody k používání pro příslušenství jsou též součástí přílohy. Pokud má být čerpadlo doplněno o další příslušenství, informujte prosím výrobce o typu příslušenství, které chcete použít.

2.3 Konstrukce a funkční princip

Čerpadla typu ZLND jsou spirální jednostupňová čerpadla se jmenovitým výkonem a rozměry přírub podle EN 733 / DIN 24255.

Hřídele čerpadla a pohonu (nejčastěji elektromotoru) jsou spojeny pružnou spojkou s mezikusem. Toto procesní provedení umožňuje demontáž kompletní zásuvné jednotky bez nutnosti vymontování tělesa čerpadla z potrubního systému. Oddělené hřídele umožňují demontáž motoru bez nutnosti zásahu do čerpadla. Celé soustrojí je zpravidla umístěno na společné základové desce upevněné k betonovému základu.

Z možných způsobů použití je třeba zdůraznit zejména aplikace v chemickém, gumárenském, potravinářském a papírenském průmyslu.

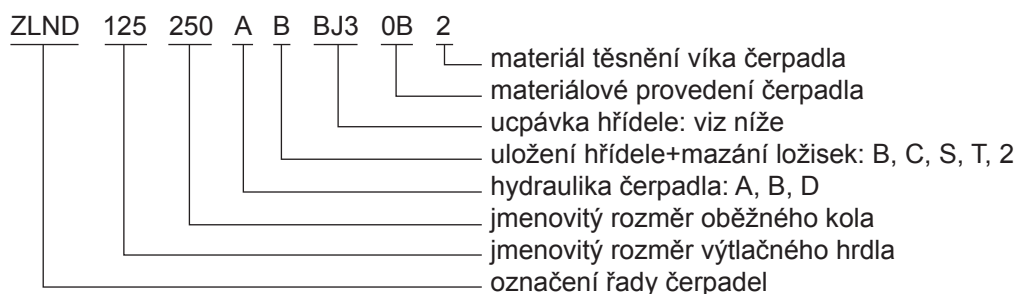
Kapalina může obsahovat nečistoty do velikosti zrna 3 mm. Jejich přítomnost však snižuje životnost čerpadla. Čerpadla jsou konstruována jako pravotočivá, tj. ve směru hodinových ručiček při pohledu od motoru.

Dodané provedení čerpadla je specifikováno v datovém listu (Specifikaci zakázky).

2.4 Označení čerpadla

Typa a velikost	Hydraulická část + ložiska	Utěsnění hřídele	Materiálové provedení	Těsnění skříně
ZLND 32125 až 300500	<ul style="list-style-type: none"> A• První varianta hydrauliky B• Druhá varianta hydrauliky D• Třetí varianta hydrauliky <ul style="list-style-type: none"> • B Dvě valivá ložiska namazaná na celou životnost čerpadla (2Z) • C Dvě valivá ložiska mazaná olejem • 2 mazání v olejové lázni CLO • S Jedno dvojitě ložisko plus jedno valivé ložisko, mazané tukem • T Jedno dvojitě ložisko plus jedno valivé ložisko, mazané olejem 	041: Nechlazená měkká ucpávka 052: Nechlazená měkká ucpávka s externí těsnicí kapalinou BJ3, C23, AF3: SiC/Carbon (antimon), EPDM BJ3, C2S, AFS: SiC/ SiC, Viton BJJ, C2J, AFK: SiC/Carbon (pryskyřice), Viton AFK: SiC/Carbon (pryskyřice), Viton opláštěný TFE AFT: SiC/SiC, Viton opláštěný PTFE BJ4: SiC/Carbon (antimon), Viton BJ5: SiC/SiC, EPDM	0B: Šedá litina GG25 0C: Šedá litina GG25 plus bronzové oběžné kolo (G-CuSn10) 0E: Šedá litina GG25 plus nerezové oběžné kolo (1.4408) 4B: Nerez 1.4408	2: ploché těsnění materiálem EWP 210 4: ploché těsnění z PTFE
	A nebo B 32160, 32200 A 32125 až 200315, 250315 D 200400 až 300500 Jinak: B, C, 2, S nebo T	Další možná značení (vysvětlení pod tabulkou): BX3, BY3, B93, AX3, AY3, A93, BXS, BYS, B9S, AXS, AYS, A9S, BXJ, BYJ, B9J, AXK, AYK, A9K, BX4, BY4, B94, BX5, BY5, B95	Jinak: 0B, 0C, 0E, 4B	Jinak: 2, 4

Příklad značení čerpadla:



2.5 Ucpávka hřídele čerpadla

Pro konkrétní aplikace jsou nabízena různá provedení ucpávek hřídele čerpadla viz.tab 2.4 a níže.

- měkké ucpávky se zahlcovacím kroužkem (041, 052)
- mechanické ucpávky v provedeních viz. níže, které lze kombinovat s obslužnými systémy dle API 682(610)

Značení mechanických ucpávek čerpadel ZLND:

např.: **BJ3**

1. písmeno

- A – Sterling GNZ
- B – Burgmann MG12-G6
- C – Crane 2100 BS
- F – First 4 Seals
- H – Chesterton

2. písmeno

- _C_ - dvojitá mechanická ucpávka Cartrige, API plan 52 (beztlakový zásobník), API plan 53 (tlakový zásobník s pumpičkou)
- _J_ - vlnovec
- _F_, _3_ - odlehčená mechanická ucpávka
- _S_ - jednoduchá mechanická ucpávka Cartrige
- _X_ - Quench mechanické ucpávky, API plan 62 (průtočný), API plan 51 (neprůtočný)
- _Y_ - vyhřívání ucpávkového prostoru
- _9_ - externí proplach mechanické ucpávky, API plan 32

3. písmeno

individuální označení mechanické ucpávky

Ucpávkové varianty - označení:

041	nechlazená měkká ucpávka, ISO 5199 plan 01
052	nechlazená měkká ucpávka s externím proplachem, ISO 5199 plan 08
AF3	Q1AEGG MU Sterling GNZ
AFE	Q1BM2GG MU Sterling GNZ
AFG	Q1AKGG MU Sterling GNZ
AFH	Q1Q1KGG MU Sterling GNZ
AFI	Q1BEGG MU Sterling GNZ
AFJ	Q1BVGG MU Sterling GNZ
AFK	Q1BM1GG MU Sterling GNZ
AFS	Q1Q1VGG MU Sterling GNZ
AFT	Q1Q1M1GG MU Sterling GNZ
BFG	M7N-G9, Q1AKGG
BFH	M7N-G9, Q1Q1KGG
BFL	M7N-G9, Q1AM1GG
BFU	M7N-G9, Q1Q1M1M5
B3S	M377GN, Q12Q12VGG1
BJ3	MG12-G6, AQ1EGG
BJJ	MG12-G6, BQ1VGG
BJS	MG12-G6, Q1Q1VGG
BJ4	MG12-G6, AQ1VGG
BJ5	MG12-G6, Q1Q1EGG
BJ6	MG12-G6, Q1Q1VMM
BCA	Cartex-DE; AQ1VMG+BQ1VMG
BCB	Cartex-DE; BQ1VMG+BQ1VMG
BCC	Cartex-DE; Q1Q1VMG+BQ1VMG
BCD	Cartex-DE; AQ1EMG+BQ1VMG
BCE	Cartex-DE; BQ1EMG+BQ1VMG
BCF	Cartex-DE; Q1Q1EMG+BQ1VMG
BCG	Cartex-DE; AQ1U1MG+BQ1VMG
BCH	Cartex-DE; BQ1U1MG+BQ1VMG
BCI	Cartex-DE; Q1Q1U1MG+BQ1VMG
BCL	Cartex-DE; AQ1KMG+BQ1VMG
BCM	Cartex-DE; BQ1KMG+BQ1VMG
BCN	Cartex-DE; Q1Q1KMG+BQ1VMG
BCO	Cartex-DE; BQ1EMG+BQ1EMG
BCP	Cartex-DE; BQ1KMG+BQ1KMG
BCR	Cartex-DN; BQ1U1MG+BQ1EMG
BCS	Cartex-DN; Q1Q1U1MG+BQ1EMG
BCT	Cartex-DN; BSEMG+BQ1EMG
BSA	Cartex-SN; AQ1VMG
BSB	Cartex-SN; BQ1VMG
BSC	Cartex-SN; Q1Q1VMG
C23	2100 BS, BQ1EGG
C2J	2100 BS, BQ1VGG
C2S	2100 BS, Q1Q1VGG
C37	59U BP, BQ1TMG
CCA	5620, Q1Q1KGM2+Q1Q1KGM2

POZOR!

Zde nemusí být uvedeny všechny možné varianty označení a provedení ucpávek. V tom případě jsou tyto informace uvedeny v technickém listě, či specifikaci čerpadla. Případně kontaktujte dodavatele čerpadla a ucpávky.

3.0 Projektování zařízení

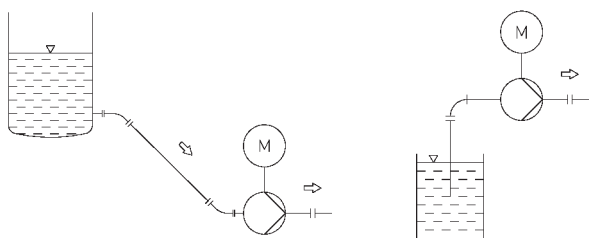
3.1 Potrubní systém

POZOR!

- Dávejte pozor na šipky na hrdlech čerpadla označující směr proudění.
- Potrubí zvolte o světlosti odpovídající světlosti hrdel čerpadla (viz datový list – Specifikace zakázky) nebo větší s odpovídajícími přechody.
- Těsnění přírub nesmí zasahovat dovnitř potrubí.
- Ujistěte se, že potrubí bylo před instalací čerpadla zbaveno nečistot.
- Potrubí uchyťte tak, aby na jednotlivých částech čerpadla nedošlo k prnutí (nebezpečí lomu). K zamezení prnutí v důsledku tepelné dilatace je možné použít kompenzátorů.
- Vyhněte se prudkým změnám průřezu potrubí a náhlým změnám jeho směru.
- Části sacího potrubí o různé světlosti propojte excentrickými přechodovými kusy. Rozšíření průřezu je pak provedeno dle toho, zda voda na sání natéká z horní nádrže, nebo zda čerpadlo saje z hloubky. Dle toho je nutno zvolit spádování potrubí, aby se zabránilo vzniku vzduchových kapes.
- Pro uklidnění proudění na sání čerpadla instalovat před sací hrdlo čerpadla rovný úsek potrubí o délce 15-ti násobku světlosti sacího potrubí.
- Rychlost proudění v sacím resp. nátokovém potrubí nemá přesáhnout 1 m/s.

3.1.1 Sací resp. nátokové potrubí

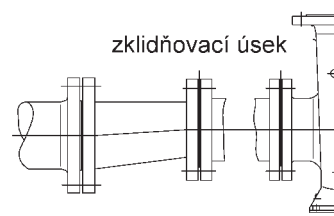
Sací potrubí musí být instalováno se stoupáním směrem k čerpadlu; nátokové potrubí s mírným klesáním.



provoz s nátokem

provoz v sacím režimu

Uvnitř potrubí je třeba zamezit možnosti vytvoření vzduchových polštářů. Sací vedení a přírubu sání čerpadla o různé světlosti spojte excentrickým přechodovým kusem.



Do sacího potrubí doporučujeme zabudovat filtr, jehož volný průřez je roven minimálně trojnásobku plochy o průměru odpovídající jmenné světlosti sání čerpadla. Předepsaná velikost oka síta je 0,1 mm.

3.1.2 Výtlačné potrubí

Výtlačné potrubí je nutno vést svisle, přičemž jeho průřez by se měl měnit plynule.

K regulaci parametrů čerpadla je třeba za čerpadlo umístit regulační ventil. Při použití zpětných klapek je nutno dbát na měkkou charakteristiku zavírání. Tlakovým rázům je nutno předcházet.

3.1.3 Měření tlaku

Ke sledování tlaku na čerpadle je třeba zvolit místo měření na potrubí před a za čerpadlem a osadit měřidlem tlaku odpovídajícího rozsahu.

3.2 Elektrické připoje

Přívod elektrického proudu pro elektromotor musí splňovat platné normy a předpisy.



- Hodnota provozního napětí a jeho kmitočet musí souhlasit s údaji uvedenými na štítku elektromotoru.
- Povolená tolerance napětí je $\pm 10\%$.
- Připojení čerpadla musí být provedeno správně dimenzovanými vodiči.
- Vnější ochranná svorka (označený šroub na základové desce) musí být vodivě připojena na ochranný systém provozovatele a řádně konzervována.

4.0 Vybalení, skladování, transport

4.1 Bezpečnostní opatření



- Při dopravě musí být zařízení zajištěno proti překlopení nebo poškození.
- Nikdy se nezdržujte pod zvednutým břemenem.
- Při transportu břemena dodržujte dostatečný bezpečnostní odstup.
- Používejte pouze vhodné zvedací zařízení a vázací prvky odpovídající nosnosti v bezchybném stavu. Hmotnost soustrojí i samostatného čerpadla je uvedena v datovém listu (Specifikaci zakázky).
- Délku zvedáku přizpůsobte tak, aby čerpadlo bylo zavěšeno vodorovně.
- Ke zvedání celého čerpadla nepoužívejte šroubů na jeho částech.
- Z čerpadla neodstraňujte dokumenty, které jsou na něm upevněny.
- Ochranné zátky na hrdlech čerpadla odstraňte až krátce před připojením potrubí, jinak může dojít k zanesení nečistot do stroje.

4.2 Vybalení

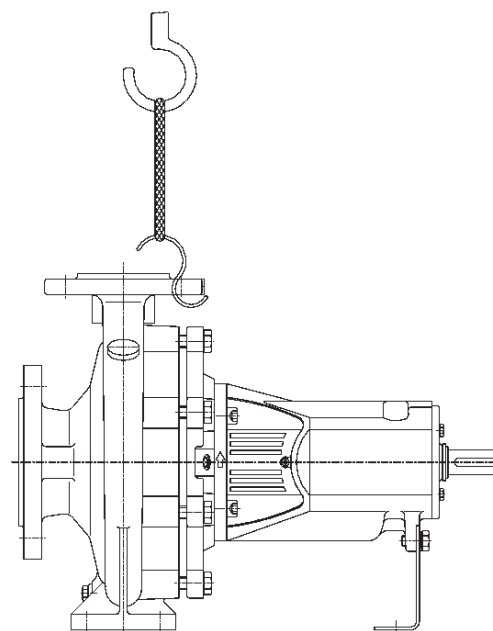
Před vybalením vizuálně zkontrolujte stav obalu. Jestliže je poškozen, poznamenejte rozsah poškození na dodacím listu, případně pořídte fotodokumentaci. S případnými nároky se ihned obraťte na přepravce nebo je nahláste pojišťovně.

4.3 Skladování

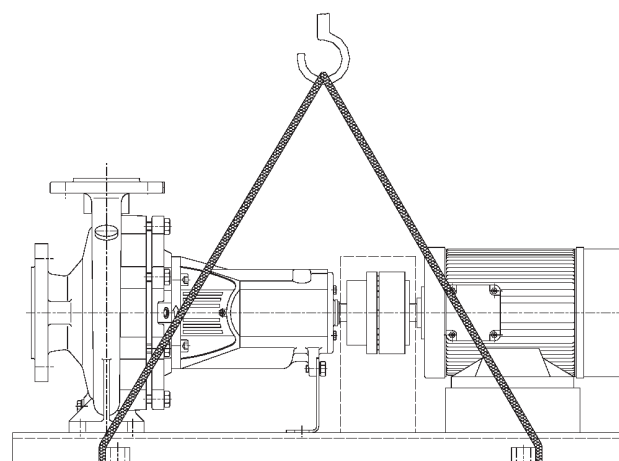
Jestliže čerpadlo nehodláte instalovat ihned po dodání, je nutné ho skladovat na suchém místě, kde není vystaveno otřesům a nehrozí jeho překlopení či poškození.

4.4 Transport

Čerpadlo je povoleno transportovat způsobem znázorněným na následujících obrázcích:



Čerpadlo bez motoru



Čerpadlo s motorem na základové desce

4.5 Konzervace

Čerpadlo bylo nakonzervováno podle údajů na přivěšeném štítku.

4.5.1 Odstranění konzervace

Konzervaci odstraňte podle pokynů na přivěšeném štítku. Konzervační prostředek zlikvidujte v souladu s platnými předpisy.

4.5.2 Dodatečná konzervace

Čerpadlo se konzervuje konzervačním prostředkem podle údajů na přivěšeném štítku.

5.0 Instalace čerpadla

Čerpadlo musí být vybaleno a dopraveno na místo určení podle pokynů v kapitole 4.

Práce popsané v této kapitole smí provádět pouze poučený odborný personál.

5.1 Bezpečnostní opatření



- Pečlivě připojte potrubí, jinak by mohlo dojít během provozu k úniku dopravovaného média, což by mohlo vést k ohrožení obsluhujícího personálu a životního prostředí. Uzavírací víčka na hrdlech odstraňte až krátce před připojením potrubí.
- Zajistěte, aby uzavírací armatury na sacím, resp. nátokovém potrubí a na výtlačném potrubí byly uzavřené.
- Zajistěte, aby přívod elektrického proudu nebyl pod napětím. Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Dodržujte vnitřní předpisy Vašeho závodu.
- Horké části čerpadla chraňte před dotykem.

POZOR!

- Odstraňte konzervaci podle pokynů na štítku přivěšeném na čerpadle. V opačném případě hrozí nebezpečí, že dojde ke znečištění napojeného zařízení.

5.2 Obecné pokyny

5.2.1 Nářadí potřebné k montáži

Pro usazení a montáž čerpadla není potřeba žádného speciálního nářadí.

5.2.2 Dovolené podmínky prostředí

Okolní teplota se může pohybovat mezi -20°C a $+60^{\circ}\text{C}$. Vlhkost vzduchu by měla být co nejnižší, aby se zabránilo korozi.

Čerpadlo musí být chráněno proti vlivům počasí (např. přístřeškem proti dešti, stříkající vodě apod.) a zabezpečeno proti zamrznání.

5.2.3 Podstavec, základ

Čerpadlo musí stát na rovné zemi resp. základu, kde není vystaveno otřesům. V případě nutnosti je třeba použít elementy tlumící vibrace.

K ulehčení správného ustavení čerpadla a vyloučení prnutí doporučujeme použít základovou desku.

5.2.4 Prostorové nároky

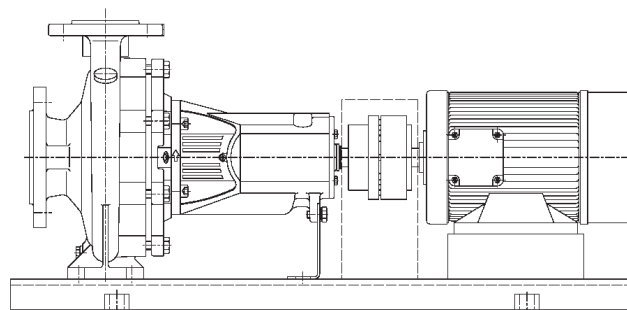
Rozměry čerpadla jsou uvedeny v rozměrové tabulce v příloze. Při umístění čerpadla dbejte na snadný přístup k uzavíracím a regulačním armaturám a k měřicím přístrojům.

Minimální vzdálenost mezi krytem motoru a nejbližší pevnou překážkou je 150mm.

Pro montáž a demontáž musí být k čerpadlu a elektromotoru dobrý přístup. V případě větších velikostí čerpadel a motorů je třeba počítat s instalací zvedacích zařízení nad čerpadlo a elektromotor.

5.2.5 Poloha čerpadla

Čerpadla typu ZLND doporučujeme principiálně instalovat pouze v horizontální poloze.



horizontální instalace

5.2.6 Vybavení čerpadla

Pro bezporuchový provoz je nutno čerpadlo a potrubí při instalaci doplnit o následující komponenty:

Uzávěr na sání – pro případ, že je sací potrubí čerpadla pod nátokem, aby bylo možno čerpadlo odstavit (např. z důvodu poruchy).

Sací koš se zpětnou klapkou – je nutné osadit, pokud čerpadlo saje z nádrže s hladinou pod úroveň osy čerpadla, aby nedošlo k vyprázdnění sacího potrubí při vypnutí čerpadla.

Uzávěr na výtlaku – je nutné osadit vždy kvůli nastavení provozního bodu čerpadla a případnému odstavení čerpadla.

Tlakoměr (manometr) na výtlaku – pro správné nastavení čerpadla do provozního bodu je nutné instalovat tlakoměr před uzavěří na výtlaku.

Zpětná klapka (ventil) – je nutné osadit pro zabránění zpětného toku kapaliny a následného roztočení rotoru čerpadla proti směru otáčení. Rovněž při paralelním zapojení více čerpadel je nutné zabránit zpětnému průtoku čerpadlem, které je dočasně mimo provoz.

5.3 Motor

Před smontováním přezkontrolujte směr otáčení elektromotoru (na tělese čerpadla vyznačen šipkou). Pokud to není možné, smí být provedena kontrola otáčení pouze s naplněným čerpadlem.

5.4 Kontrola před usazením

Než připojíte čerpadlo k zařízení, předkontrolujte:

1. Zda soustrojí není poškozeno a je kompletní.
2. Odstraňte záslepky sacího a výtlačného hrdla a v rámci možnosti zkontrolujte vnitřní prostor čerpadla, zda uvnitř čerpadla nejsou cizí předměty, případně zda není nadměrně znečištěno.
3. Pootočte rotorem rukou a poslechem zkontrolujte, zda nadměrně nedře.

4. Provedte kontrolu dotažení šroubů, zátek a přípojek a v případě potřeby dotáhněte.
5. Provedte vizuální kontrolu stavu pružné spojky.
6. Je-li čerpadlo v provedení s ložisky maznými olejem proveďte montáž doplňovače oleje na kozlík čerpadla.
7. Čerpadla jsou dodávána bez olejové náplně, doplňte po usazení čerpadla na základ!
8. Zda není přívod elektrické energie pod napětím
9. Ujistěte se, že v sacím resp. nátokovém a výtlačném potrubí není kapalina a potrubí jsou uzavřená.
10. Zda jsou splněny vnitřní předpisy Vašeho závodu.

5.5 Usazení čerpadla

Soustrojí na základové desce se usadí na betonový základ, ve kterém jsou připraveny otvory pro základové šrouby a podloží se blízko otvorů pro tyto šrouby čtyřmi klíny nebo podkožkami o výšce cca 30mm.

Základové šrouby musí být zasazeny do příslušných otvorů v základové desce vč. matic a podložek. Matice jsou našroubovány tak, že šroub přesahuje matici o cca 3 závity. Opačné konce kotevních šroubů se zasunou do připravených otvorů v betonovém základě.

Základová deska se pečlivě vyrovná v podélném a příčném směru pomocí vodováhy, která se přikládá na opracované plochy základové desky.

Na betonovém základě se pak připraví dřevěný rám, který slouží k zalití základové desky cementovou maltou dokola do úrovně horní hrany upevňovacích patek pro základové šrouby. Deska se zalévá vně i uvnitř tak, aby její usazení na základ bylo provedeno co největší plochou.

Po dokonalém zatvrdnutí směsi dotáhněte matice základových šroubů.

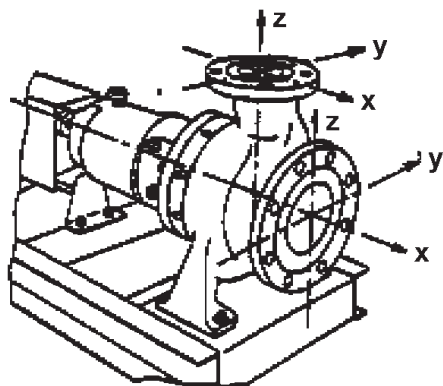
Nyní proveďte hrubé vyrovnání spojky.

Čerpací soustrojí lze upevnit na přesně vyrovnaný betonový základ pomocí chemických kotev apod.

Obecně platí, že způsob kotvení základů strojů se řídí interními předpisy provozovatele.

5.6 Připojení k potrubnímu systému

Potrubí musí být vedeno tak, aby na hrdla čerpadla nepůsobilo přídatné zatížení a to ani v důsledku tepelné roztažnosti. Maximální dovolené zatížení hrdel čerpadel jsou v následující tabulce:



Sací hrdlo:

DN	Fy [N]	Fz [N]	Fx [N]	ΣF [N]	My [N.m]	Mz [N.m]	Mx [N.m]	ΣM [N.m]
32	400	500	440	780	360	420	520	760
40	400	500	440	780	360	420	520	760
50	540	660	600	1040	400	460	560	820
65	820	1000	900	1580	460	520	640	940
80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
125	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920
250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
300	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560

Výtlačné hrdlo:

DN	Fy [N]	Fz [N]	Fx [N]	ΣF [N]	My [N.m]	Mz [N.m]	Mx [N.m]	ΣM [N.m]
50	600	540	660	1040	400	460	560	820
65	900	820	1000	1580	460	520	640	940
80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
125	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560

V případě vyšších teplot je třeba uvedené hodnoty silového a momentového zatížení poměrně snížit tak, že při teplotě čerpaného média 120°C klesá dovolené zatížení hrdel čerpadla na 80% původních hodnot.

Při dopravě horkých médií je nutno používat dilatační kompenzátory a kotvení potrubí s možností regulace.

Při montáži sacího a výtlačného potrubí je třeba vždy zvolit správný způsob kotvení potrubí z hlediska kolísání teploty média a prostorové dispozice potrubí.

Na čerpadlo by neměly být přenášeny rázy při uzavírání zpětné klapky/ventilu.

Vyspádování potrubí musí být provedeno tak, aby nedocházelo ke tvorbě vzduchových kapes.

Průměry potrubí musí být minimálně stejné dimenze, jako jsou hrdla čerpadla. Při volbě průměrů potrubí je nutno zohlednit poměry na sání a výtlačku čerpadla vč. hydraulických ztrát v potrubí.

Při najíždění nových čerpacích systémů je nezbytné instalovat před čerpadlo síto s oky cca 2x2 mm pro zachycení nečistot na dobu nejméně 30 dní při zkušebním provozu. Toto síto je nutné již v průběhu několika dnů vyčistit. Po najetí systému do normálního provozu se toto síto musí odstranit! Síto musí být robustní, aby se zabránilo jeho nasátí do sání čerpadla!

Šrouby musí být utahovány v následujícím pořadí:

1. šrouby základové desky, resp. ukotvení
2. šrouby přírubových spojů

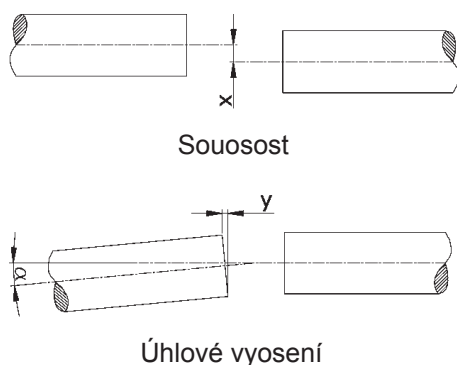
5.7 Vyrovnání a seřízení spojky

Po kompletní instalaci čerpacího agregátu – tj. po dotažení základových šroubů, dokonalém zatuhnutí betonové zálivky a připojení k potrubnímu systému je nutné provést kontrolu sespojování čerpadla s elektromotorem.

Čerpadla řady ZLND jsou s elektromotorem standardně spojena pružnými spojkami RATHI s mezikusem. Pro nižší přenášený výkon typ RRS, pro vyšší výkon pak spojkami typu SWQ.

Pružné spojky tlumí rázy vznikající při rozběhu zařízení nebo při kolísání přenášeného krouticího momentu. Tím snižují chvění, celkovou hlučnost soustrojí a značně prodlužují životnost ložisek čerpadla a elektromotoru.

Pro správnou funkci spojek je třeba dodržet vzájemnou polohu hřídele čerpadla a elektromotoru v předepsaných tolerancích. Jedná se zejména o sousost hřídelů a jejich úhlové vyosení.

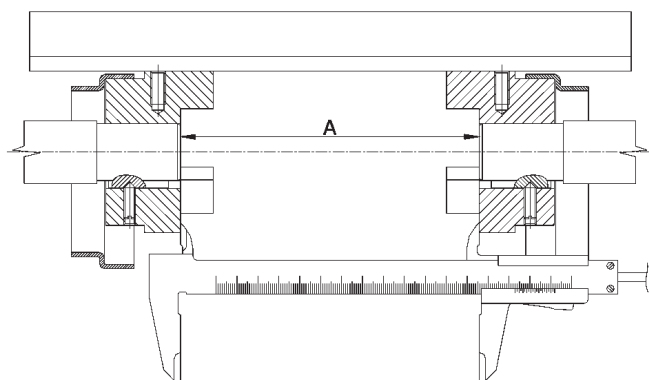


Sousost

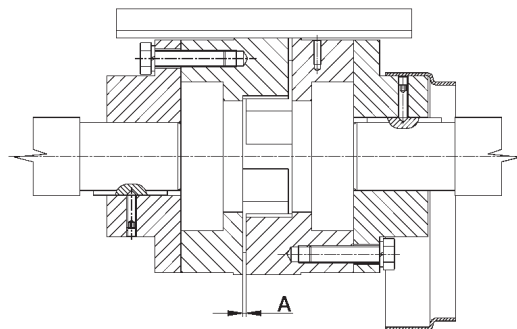
Úhlové vyosení

Postup při vyrovnání a seřízení spojky:

- 1) odstranit kryt spojky ze základové desky
- 2) u pružných spojek RRS a SWQ po odšroubování pojistných šroubů demontovat krycí plech pryžových vložek a vyjmout pryžové vložky. U spojky RRS vyjmout mezikus, u spojky SWQ zůstává mezikus namontován.
- 3) provést kontrolu a případné vyrovnání spojky (sousost a úhlové vychýlení) dle následujících vyobrazení a níže uvedeného postupu.



Vyrovnání spojky typu RRS



Vyrovnání spojky typu SWQ

Kontrola sousosti:

Kontrola sousosti se provádí ve čtyřech rovinách po 90° bez otáčení spojky. Vyznačíme křídou nebo popisovačem **4 body** po 90° na obvodu obou nábojů (nástavců) spojky. Na vyznačené protilehlé body postupně po obvodu přikládáme vlasové pravítko. Pravítko se přikládá rovnoběžně s osou spojovaných hřídelů na nejvyšší a nejnižší bod obvodu spojky – vertikální nesousost a poté zprava a zleva – horizontální nesousost. Na vnějších průměrech obou nábojů (nástavců) spojky ve všech čtyřech kontrolovaných bodech musí pravítko buď přiléhat, nebo případný přesah musí být rovnoměrný z obou protilehlých stran.

Spojka je sousá, jestliže pravítko zůstane rovné na vnějších průměrech nábojů spojky ve všech 4 kontrolovaných bodech, nebo nepřekročí-li zjištěná nesousost povolenou hodnotu, která je pro všechny velikosti spojek RRS a SWQ 0,4 mm.

Kontrola úhlového vychýlení:

Úhlové vychýlení kontrolujeme u spojek RRS mezi čelními plochami protilehlých vybrání nábojů spojky, a u spojek SWQ mezi čelními plochami ozubu jednoho náboje a odpovídajícího protilehlého vybrání druhého náboje spojky. Na obou nábojích označíme křídou nebo popisovačem v protilehlých místech **jeden bod**. Poté se v tomto bodě měří pomocí posuvného měřítka (u spojek RRS) nebo pomocí spárových měrek (u spojek SWQ) vzdálenost „A“ mezi odpovídajícími protilehlými čely. Toto se provádí při pootáčení obou nábojů spojky postupně 0°, 90°, 180° a 270°.

Spojka je úhlově vyrovnaná do společné osy, je-li vzdálenost „A“ v kontrolovaném bodě stejná pro všechny úhly natočení t.j. $y = 0$. Doporučuje se, aby úchylka $y = A_{MAX} - A_{MIN}$ mezi naměřenou minimální a maximální hodnotou „A“ v polohách 0° a 180° resp. 90° a 270° odpovídala hodnotě 30% z 1° (maximální dovolená úhlová výchylka pro spojky RATHI je 1°).

Výsledné maximální dovolené hodnoty y pro jednotlivé typy a nejužívanější velikosti spojek jsou uvedeny v následujících tabulkách:

RRS:

Velikost	095	100	110	150	190	225	226
y [mm]	0,235	0,283	0,370	0,419	0,502	0,554	0,598

SWQ:

Velikost	276	280	295	2955	300
y [mm]	0,685	0,837	1,034	1,034	1,108

- 4) provést montáž spojky v opačném pořadí než při demontáži dle bodu b)
- 5) upevnit kryt spojky na základovou desku



Je-li prováděna kontrola vyrovnaní spojky u čerpacího soustrojí, které je běžně provozováno, je třeba před započítím prací zajistit odpojení elektromotoru od sítě, aby nemohlo dojít k neočekávanému spuštění zařízení.

POZOR!

Výše popsané činnosti související s kontrolou vyrovnaní spojky je třeba provádět s maximální pozorností a pečlivostí. Na jejich výsledku závisí hlučnost soustrojí a trvanlivost ložisek čerpadla a elektromotoru.



Je-li čerpací soustrojí určeno pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí být šrouby přidržující kroužky nábojů spojek a pojistné šrouby pro pojištění nábojů na hřídelích zajištěny proti samovolnému uvolnění vhodným lepidlem (např. Loctite 222).

5.8 Připojení pomocných potrubí

Čerpadla ZLND mohou mít s ohledem na různé pracovní podmínky upraveny přípojky pro pomocná potrubí různých obslužných systémů. A to zejména:

- přívod a odvod chladicí/vyhřívací kapaliny
- přívod a odvod proplachovací kapaliny k instalované ucpávce
- odvod úkapů z ucpávky

Vlastní pomocné propojovací potrubí musí být řešeno v rámci projektu a uživatel si je zabezpečuje sám.

Otvory pro připojení pomocných potrubí jsou znázorněny v kap.10.1.

Přívod i odpad musí být opatřeny uzavírací armaturou pro případ nutné demontáže čerpadla.

Pro kontrolu nastavení správných parametrů pomocných médií je třeba instalovat další armatury:

- redukční ventil na přívodním potrubí - pokud je tlak v přívodním potrubí vyšší než tlak uváděný v kap.6.9 (zejména u QUENCHe)
- tlakoměr na odpad. potrubí pro nastavení tlaku
- škrtící ventil na odpadu pro nastavení průtoku

Odvod úkapů z ucpávky:

V prostoru pod čerpadlem může být základová deska opatřena jímkou pro sběr a odvod úkapů z ucpávky, případně pro sběr a odvod kapaliny při odvodnění čerpadla. Tato jámka ústí do otvoru se závitem G dle rozměrového náčrtu příslušného čerpadla. Zde se připojí odváděcí potrubí do jámky, kanalizace apod.

5.9 Dokončení instalace

Na závěr instalace čerpadla je třeba provést tyto práce:

1. zkontrolovat těsnost připojovacích přírub,
2. zkontrolovat lehkost chodu čerpadla (otáčením ventilátoru elektromotoru)

5.10 Hydrostatická tlaková zkouška

Při provádění hydrostatické tlakové zkoušky potrubního systému musí být čerpadlo z této zkoušky vyjmuté. Pokud není možné tlakovat potrubní systém samostatně bez čerpadla, je nutno zajistit, aby do čerpadla nepronikly žádné cizí částice.



- Čerpadlo je dovoleno tlakovat maximálně **1,3-násobkem jmenovitého tlaku čerpadla.**
- Jmenovitý tlak čerpadla je uveden v datovém listu v příloze.
- K provedení tlakové zkoušky je nutno použít vodu.

6.0 Spuštění a zastavení

Čerpadlo nebo čerpací jednotka musí být ustavena přesně tak, jak je popsáno v kapitole 5.

Práci popsanou v této kapitole smí provádět pouze personál k tomu určený a řádně odborně vyškolený.

6.1 Bezpečnost



**DODRŽUJTE VEŠKERÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY
UVEDENÉ V KAPITOLE 1 A 2 !**



- Všechny elektrické přípojky musí být provedeny v souladu s průmyslovými standardy a podle místních pokynů dodavatele energie.
- Práci na elektrickém zařízení smí provádět pouze autorizovaný personál.

POZOR!

- Dbejte na pečlivé zavodnění sacího potrubí, ucpávky a čerpadla.
NIKDY nesmí být spuštěno čerpadlo, které není řádně zavodněno! Hrozí poškození ucpávky.
- Zkoušku směru otáčení provádějte pouze se zavodněným čerpadlem, nebo s rozpojenou spojkou.
- Při čerpání horkých médií plňte čerpadlo kapalinou pomalu – vyhnete se tak možnému zdeformování čerpadla nebo teplotnímu šoku.
- Při čerpání výbušných, toxických, horkých, krystalizujících nebo korozivních kapalin zaručte, že nehrozí žádné nebezpečí lidem ani životnímu prostředí.
- Průtok či tlak regulujte pouze na straně výtlaku. Ventil na straně sání musí být za provozu stále plně otevřen, aby se předešlo kavitaci.
- Pokud není na potrubí nainstalován obtok, neuzavírejte úplně regulační ventil na výtlaku, a to ani na krátkou dobu.
- Konečný uživatel by měl zajistit bezpečnostní opatření (například instalaci přetlakového ventilu) a dodržet tak maximální přípustný tlak v tělese čerpadla během provozu.
- Překontrolujte vyrovnaní spojky za provozní teploty čerpadla. V případě potřeby agregát znovu vyrovnejte.

6.2 Elektrické připojení

Motor musí být připojen podle schéma připojení ve svorkovnici motoru.

Motor je nutné jistit proti zkratu a přetížení dle platných národních předpisů a norem.

Elektrické zařízení musí být po úplném připojení podrobeno revizi dle platných národních předpisů a norem.

O provedení revize musí být vystaven písemný doklad.

Při každém odpojení a připojení elektromotoru je třeba ověřit, zda je smysl otáčení elektromotoru správný následujícím způsobem:

- demontujte kryt spojky
- demontujte mezikus spojky tak, aby rotor čerpadla zůstal při zkoušce v klidu
- velmi krátkým spuštěním roztočte elektromotor a na hřídeli sledujte při doběhu smysl otáčení
- pokud není smysl otáčení správný, je nutné vzájemně zaměnit dva přívodní fázové vodiče ve svorkovnici motoru

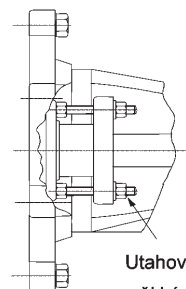


- Při zkoušení směru otáčení je demontován kryt spojky – NUTNO ZAJISTIT OKOLÍ MOTORU, ABY NEDOŠLO KE KONTAKTU S ROTUJÍCÍMI ČÁSTMI !
- Po ukončení zkoušky odpojit napájení, sestavit spojkou a neprodleně namontovat ochranný kryt spojky.

6.3 Před spuštěním

Před spuštěním čerpacího agregátu je nutné zkontrolovat následující body:

1. jsou osazeny a řádně upevněny ochranné kryty (kryt spojky apod)? Kontrola minimálně jedenkrát týdně.
2. je připojeno veškeré potrubí a jsou všechny spoje těsné?
3. není čerpadlo a příslušenství poškozené?
4. je čerpadlo řádně zavodněno – a to včetně ucpávkové komory a potrubí?
5. je ventil na výtlaku uzavřen?
6. je ventil v sacím potrubí zcela otevřen?
7. je motor připraven k provozu?
8. je směr otáčení motoru správný?
9. je spojka přesně vyrovnaná a osazen kryt spojky?
10. byla nainstalována ucpávka hřídele?
11. jsou otevřena obslužná potrubí čerpadla – např. externí proplach/zahlcení ucpávky, QUENCH, chlazení/otápění apod.
12. je čerpadlo zahřáté/ochlazené na potřebnou teplotu pro čerpání teplotně odolných/chladících médií?
13. v případě, že je čerpadlo mazané olejem – je těleso ložiska správně naplněno olejem?
14. jsou brýle měkké ucpávky jemně utaheny?



Utahování brýlí
měkké ucpávky

6.4 Spuštění čerpadla

Při spouštění čerpadla postupujte následovně:

1. plně otevřete ventil na straně sání
2. uzavřete ventil na straně výtlaku
3. zapněte motor
4. Kontrolujte tlakoměry na snímacích místech tlaku. Pokud se tlak nezvyšuje úměrně s otáčkami motoru, motor vypněte a čerpadlo odvzdušněte.
5. Po dosažení provozních otáček regulujte provozní bod čerpadla ventilem na straně výtlaku (viz povolený provozní rozsah).
6. Není-li na výtlaku čerpadla instalován manometr ani průtokoměr, nastavte provozní bod čerpadla klešťovým ampérmetrem na ampérovou hodnotu rovnou příkonu čerpadla podle zatěžovací charakteristiky motoru.
7. Regulace Q – H parametrů armaturou na sací straně je zakázána! Armatura na sání musí být za provozu vždy plně otevřena.
8. Při záběhu měkké ucpávky by měly být brýle ucpávky utaženy jen velmi jemně (i v případě značného průsaku). Po zhruba 30 minutách provozu utáhněte brýle ucpávky tak, že ucpávka prosakuje jen lehce. Ucpávku ještě několikrát zkontrolujte a doladte tak, aby konečný průsak dosahoval cca 20 až 40 kapek za minutu. Při extrémních podmínkách, či při čerpání horkých kapalin může být průsak větší.

Provoz čerpadla vůči zavřenému ventilu ve výtlačném potrubí je povolen jen v případě, že je instalován a zaručen minimální obtok.

Provozování čerpadla při větším průtoku, než je uvedeno na štítku čerpadla, není přípustné z důvodu přetěžování elektromotoru čerpadla.

6.5 Četnost sepnutí

Velikost čerpadla	Počet sepnutí povolených za 1 hodinu
32-125,32-160,32-200,32-250 40-125,40-160,40-200,40-250, 50-125,50-160,50-200,65-125 65-160,65-200,65-250,80-160, 800-200,80-250,100-160, 100-200,100-250,100-315,125-200, 150-200,150-250	15
40-315,50-250,50-315, 65-315,80-315,80-400,100-400, 125-250,125-315,125-400,150-315, 150-400,150-500,200-250,200-315, 200-400,200-500,250-300,250-315, 250-400,250-500,300-400,300-500	8

6.6 Zvláštní pokyny

Během provozu sledujte následující:

- kontrolujte otáčky motoru a výtlaček čerpadla
- ujistěte se, že čerpadlo běží bez vibrací
- kontrolujte množství kapaliny v sacím potrubí nebo v nátokové nádrži
- kontrolujte teplotu valivého ložiska (max. teplota 80 °C)

6.7 Ucpávky a obslužné systémy

Vnější (externí) proplach / zahlcení mechanické ucpávky:

Při zahlcení ucpávky z cizího zdroje je nutné počítat s tím, že voda (nebo jiná kapalina) se bude mísit s čerpanou kapalinou. Toto je důležité si uvědomit zejména při čerpání chemikálií s přesným chemickým složením.

Kapalina pro zahlcení musí mít následující parametry:

- Oběžné kolo velikosti 125
Proplachovací tlak = $p_w + 0,5$ bar
- Ostatní velikosti oběžných kol:
Proplachovací tlak = $p_w + H + 0,5$ bar
- Průtok = 1 až 2 l/min
 p_w = tlak na sání v barech
H = diferenční tlak čerpadla v barech (dopravní výška)

Quench mechanické ucpávky:

Maximální tlak = 3 bary

Průtok = 1 až 2 l/min

Měkká ucpávka:

Pro správný provoz měkké ucpávky je nutný lehký průsak ucpávky (cca 20 až 40 kapek za minutu). Pokud by byla měkká ucpávka dotažena příliš dojde k jejímu zničení.

Pokud je čerpadlo vybaveno měkkou ucpávkou označenou kódem 052 nebo 041 musí být zásobovací potrubí k ucpávce otevřeno před spuštěním čerpadla.

Mechanická ucpávka:

Během záběhu čerpadla – ucpávky může dojít k lehkému průsaku. Pokud je čerpadlo vybaveno externím proplachem, quenchem nebo vyhříváním, pak zásobovací potrubí těchto vybavení musí být otevřeno a zařízení spuštěno před startem čerpadla. Mechanické ucpávce musí být dopřáno zchladnout před dalším spuštěním.

Dvojitá mechanická ucpávka:

Podrobné pokyny k provozu a obsluze dvojitých mechanických ucpávek naleznete v samostatném návodu.

Chlazení / vyhřívání ucpávkové komory:

Chlazení ucpávkového prostoru. Při čerpání kapalin o vyšších teplotách se musí chladit prostor mezi víkem čerpadla a lucernou, aby se snížila teplota v ucpávkovém prostoru na přijatelnou hodnotu.

Chlazení se provádí při provozní teplotě kapalin následovně:

- vyšší než 80°C – pro čerpadla s měkkou ucpávkou
- vyšší než 100°C – pro čerpadla s mechanickou ucpávkou

Tlak chladící vody v komoře mezi víkem čerpadla a lucernou se seřizuje tak, aby v ustáleném provozu dosahoval hodnot v rozmezí 0,1 až 0,4 MPa, přitom průtok by se měl pohybovat v rozmezí 1 až 5 l/min. Seřízení provádějte tak aby voda odtékající z komory nebyla ohřátá na více než 40°C.

Vyhřívání ucpávkové komory se může provádět horkou vodou nebo párou. Provádí se před spuštěním čerpadla pokud čerpané médium za normální teploty tuhne. Cílem je rozpustit pevné zbytky v okolí ucpávky, aby při spuštění soustrojí nedošlo k jejímu zničení. Prohřívání je nutné provádět dostatečně dlouho, aby bylo veškeré médium v hydraulické části čerpadla s jistotou přeměněno na kapalinu před spuštěním čerpadla. Doporučuje se provádět kontrolu protáčením rotoru čerpadla rukou.

POZOR!

Provedení s měkkou ucpávkou: V případě, že se průsak ucpávky značně zvýší a nelze jej upravit dotažením brýlí ucpávky, pak je měkká ucpávka opotřebovaná a je nutné ji vyměnit.

Provedení s mechanickou ucpávkou: Pokud se počáteční průsak ucpávky neztratí do 5 minut od spuštění pak čerpadlo zastavte, rozeberte ucpávku a zkontrolujte zda nejsou poškozeny těsnicí plochy ucpávky nebo jiné těsnění v ucpávce.



Při čerpání výbušných, toxických, horkých, krystalizujících nebo korozivních kapalin zaručte, že nehrozí žádné nebezpečí lidem ani životnímu prostředí.

I když jste čerpadlo řádně odvodnili za použití zátky 90.30 je možné, že v čerpadle zůstane zbytkové množství čerpané látky. Pro případný transport musí být čerpadlo pečlivě vyčištěno a vypláchnuto od všech zbytků nebezpečných materiálů. V případě, že čerpadlo bude odstaveno po delší dobu ochraňte jej konzervací proti korozi.

Práce na ucpávkách lze provádět pouze v beztlakovém stavu.

6.9 Pokyny pro případ havárie či poruchy

- vypnout zařízení
- odpojit zařízení od přívodu vody
- odpojit zařízení od přívodu elektřiny
- postupovat dle pokynů výrobce

6.8 Zastavení čerpadla

Před zastavením čerpadla zavřete ventil na výtlaku.

Po zastavení čerpadla mohou být zavřeny všechny ostatní ventily. Ventily přídavného potrubí (quench, vyhřívání, externí proplach, kódy 041 a 052) musí být uzavřeny až jako poslední.

V případě nebezpečí velmi nízké teploty okolí demonstujte čerpadlo z potrubí a pomocí zátky 90.30 čerpadlo zcela odvodněte.

7. Údržba, demontáž, montáž

Čerpadlo, popřípadě čerpací agregát musí být vypnut způsobem, který je popsán v Kapitole 6.

Operace popsané v této kapitole by měl provádět pouze k tomu vyškolený a kvalifikovaný personál.

Práce na elektrickém zařízení spojené s údržbou čerpadla/čerpacího agregátu smí provádět pouze oprávněné osoby.

7.1 Bezpečnostní opatření



- Informujte obslužný personál a jmenujte osoby odpovědné za dohled. Seznamte zúčastněné s umístěním a obsluhou hasicích přístrojů a umístěním požárních hlásičů.
- Zajistěte prostor, kterého se bude údržba týkat. Zajistěte potřebné dílenské vybavení pro údržbu/opravu.
- U výbušných, toxických, horkých, krystalických a jiných čerpaných médií zajistěte, aby nedošlo k ohrožení osob a prostředí.
- Seřizování, údržbu a opravy provádějte pouze při odpojeném přívodu vody a elektřiny a na odstaveném a řádně zajištěném stroji.
- Před započítím jakýchkoli prací na čerpadle vypněte vždy hlavní vypínač elektřiny. Je-li nutné (např. pro vyzkoušení) čerpadlo zapnout dbejte zvýšené opatrnosti.
- Neotvírejte víko svorkovnice, pokud je zapnut hlavní vypínač.
- Před odejmutím částí stroje (kryt spojky apod.) počkejte, dokud se rotující části nezastaví.
- Před demontáží propláchněte čerpadlo čistou kapalinou a zajistěte stroj proti neočekávanému zno-vuspuštění.
- Rovněž pracoviště, kde se demontáž nebo montáž provádí, musí být čisté.
- Před započítím práce provede obsluha vizuální kontrolu opotřebených pohyblivých částí stroje.
- Používejte pouze originální náhradní díly odsouhlasené výrobcem. Použitím neoriginálních náhradních dílů a zanedbáním údržby může dojít k poškození stroje a zaniká nárok na záruku.
- Použití neoriginálních náhradních dílů je považováno za zásah do konstrukce a za takto změněnou konstrukci nepřebírá výrobce odpovědnost.
- Před opětovnou instalací musí být čerpadlo zbaveno všech nebezpečných materiálů, osazeno příslušnými kryty.
- Před spuštěním prověřit funkci všech bezpečnostních prvků.

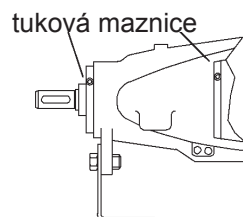
7.2 Údržba a kontrola

Čerpadlo vyžaduje pouze omezenou údržbu.

7.2.1 Ložisko mazané tukem

U čerpadel s ložiskovými tělesy 25, 35 a 45 se používají valivá ložiska, mazaná po celou dobu životnosti na straně pohonu a na straně čerpadla.

Čerpadla s ložiskovými tělesy 55 a 65 musí být mazána přes maznice 63.60



Mazání mazacím tukem:

Ložiska jsou poprvé promazána u výrobce.

Množství mazacího tuku na jedno kuličkové ložisko:

ložiskové těleso 55: (průměr na straně hřídele na straně pohonu 50 mm) 30g

těleso ložiska 65: (průměr na straně hřídele na straně pohonu 60 mm) 40g

Intervaly mazání pro mazání tukem	nízká aktivita $n \leq 1500$ l/min	středně vysoká aktivita $1500 < n \leq 3000$ l/min
		každých 5000 h
nejpozději po 12 měsících		

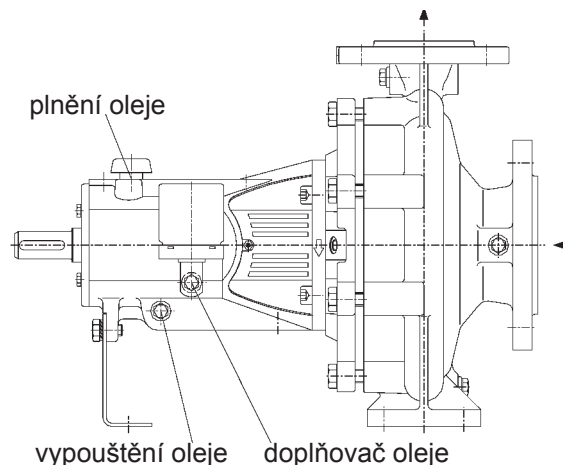
Po zhruba 10000 hodinách činnosti, nebo nejpozději po dvou letech musí být ložiska rozebrána, propláchnuta a znovu naplněna mazacím tukem.

V případě extrémně nepříznivých podmínek (vlhké nebo prašné prostředí, prostředí s vysokými teplotami) musí být intervaly mazání podstatně zkráceny.

Pro náhradu nebo doplnění mazacího tuku smí být použito pouze mazadlo na bázi litia (např. Mobilux 2, Shell Aero Grease 16, Esso Unirex N3).

7.2.2 Ložisko mazané olejem

Čerpadlo je dodáváno prázdné (bez oleje). Před počátečním spuštěním nalijte olej do otvoru pro nalévání oleje tak, aby hladina oleje dosáhla ke značce na měrce.

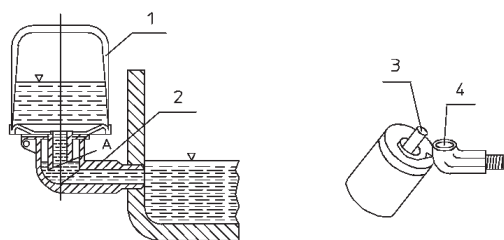


Jako doplňkové příslušenství je možno připojit doplňovač oleje. V tomto případě musí být těleso ložiska naplněna olejem přes otvor pro nalévání oleje tak, aby byl olej vidět ve šroubovacím kolenu, přičemž zásobník oleje je odejmut. Následně musí být zásobník oleje naplněn olejem a usazen do správné polohy.

Těleso ložiska bude zásobováno správným množstvím oleje z maznice se stálou hladinou, dokud bude olej v zásobníku.

Viz náčrt olejového systému vyobrazený níže

1. doplňovač oleje
2. Šroubovací koleno
3. Místo plnění oleje
4. Nikdy nepoužívejte k plnění oleje, vždy používejte otvor k plnění oleje.



Intervaly výměny oleje

Pokud jsou ložiska nová, vyměňte olej po 200 hodinách a dále jednou ročně. Tyto intervaly platí pouze tehdy, pokud teplota ložiska nepřekročí 50°C.

Pokud teplota ložiska v průběhu provozu překročí 50 °C, avšak nepřekročí 80 °C a/nebo pokud hrozí možnost kontaminace, měl by být olej vyměňován přibližně jednou za půl roku.

Olej se vypouští z ložiskové konzoly vypouštěcí zátkou vždy v teplém stavu.

Vlastnosti oleje:

	Provozní teplota ložiska do 80°C		Okolní teplota < 0°C
	n ≤ 1500 ot/min	n > 1500 ot/min	
Typ mazání DIN 51517	CL68	CL46	CL22
Kinematická viskozita při 50°C (mm²/s)	61.2 - 74.8	41.8 - 50.8	19.8 - 24.2
Celk. číslo zásaditosti (TBN) Popeloviny Obsah vody	Max. 0,15 mg KOH/g Max. 0,02% hmotnosti Max. 0,1% hmotnosti		
Vhodný motorový olej	SAE 20 a 20W		SAE 10W

Množství oleje:

Ložiskové těleso	Olej (litry)
25	0,22
35	0,38
45	0,57
55	1,50
65	2,00

POZOR!

Mazací olej musí být extrémně čistý a odolný vůči stárnutí, musí mít dobrou charakteristiku viskozity vzhledem k teplotě, musí dobře odlučovat vodu a chránit proti korozi.

Vnitřek konzoly musí být čistý a nesmí obsahovat mechanické nečistoty!

Původní zátka v plnicím otvoru nesmí být zaměněna za uzavřenou. V opačném případě dojde při ohřevu oleje k jeho vytlačování přes hřídelová těsnění!

7.2.3 Utěsnění hřídele měkkou ucpávkou

Kroužky měkké ucpávky by měly být utaženy v případě, že dojde průsaku. Po delším používání a při častém utahování těsnicí kroužky postupně ztrácejí svůj tvar a pružnost. Proto doporučujeme provádět výměnu těsnicího materiálu v pravidelných intervalech, běžně po uplynutí přibližně 2500 provozních hodin, případně pokud bylo těsnění utaženo přibližně na polovinu šířky těsnicího kroužku.

Výměna těsnění

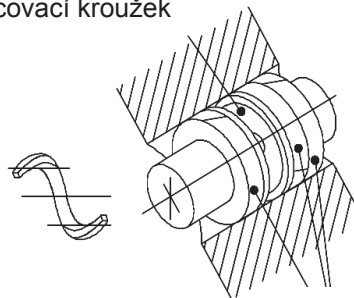
Při výměně těsnění jsou opatrně vyjmuty kroužky těsnění hřídele a zavodňovací kroužky z ucpávkového prostoru. Nesmí být poškozen hřídel a ochranné pouzdro hřídele.

V opačném případě nelze zaručit dokonalé utěsnění a pouzdro hřídele vyžaduje výměnu.

Při instalaci čerpadla, rozřízněte měkké těsnicí kroužky příčně, ohněte je do spirály, nasadte je na hřídel čerpadla a opatrně je narovnejte zpět do tvaru kroužku.

Zatlačte těsnicí kroužky a zavodňovací kroužek pomocí ucpávkové příruby do ucpávkové komory. Uřezané spoje musí být uspořádány po 180°C. Utáhněte pevně maticemi přírubu ucpávky tak, aby při ručním otáčení hřídele čerpadla byl pocíťován odpor. Opět sejměte ucpávkovou přírubu a lehce dotáhněte pouze matici. Pokud je čerpadlo odmontováno za účelem výměny těsnění, je výhodné navléci ucpávkové kroužky přes pouzdro hřídele tak, jak byly dodány – tedy uzavřené.

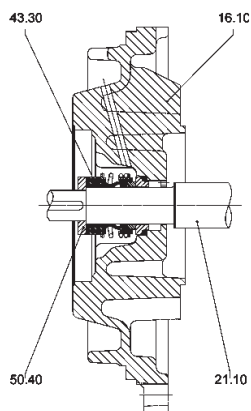
zahlcovací kroužek



těsnicí kroužky

7.2.4 Mechanická ucpávka

Mechanická ucpávka musí vykazovat pouze minimální nebo žádné viditelné známky úniku. V případě většího úniku proveďte kontrolu mechanické ucpávky. K provedení kontroly je zapotřebí rozmontovat rotující díl(y).



7.2.5 Hnací motor

Údržba hnacího motoru musí být prováděna podle pokynů výrobce.

7.3 Demontáž

7.3.1 Příprava pro demontáž

Při demontáži postupujte následovně:

- odpojte napájení motoru
- vypusťte zařízení alespoň v prostoru čerpadla, tj. mezi ventily na vtokové a výtokové straně
- je-li to nezbytné, odpojte všechny měřicí sondy nebo kontrolní zařízení a vyjměte je
- vypusťte kapalinu z čerpadla pomocí vypouštěcího uzávěru
- rozmontujte přívodní vedení zahlcení / proplachu ucpávky hřídele, pokud je namontováno.

V případě, že jsou použita olejem mazaná ložiska, vypusťte olej z tělesa ložiska.

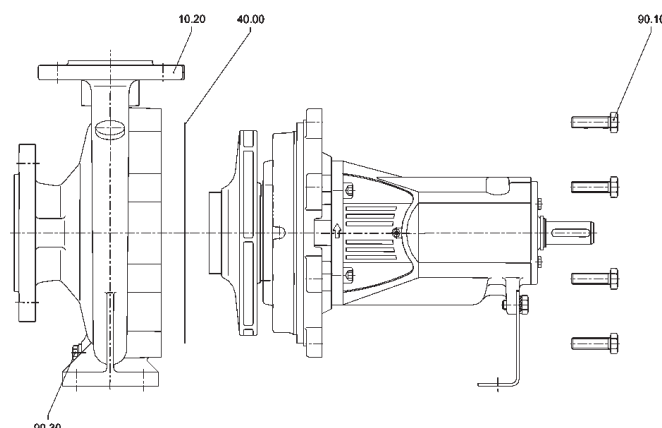
- skříň čerpadla nesmí být odpojena od sacího potrubí.
- demontujte ochranný kryt spojky, patku čerpadla a spojku.

7.3.2 Náhradní díly

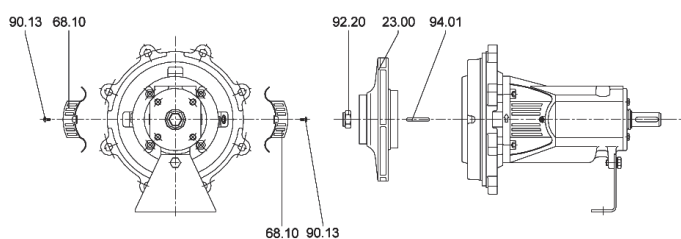
Číslo položek nezbytná pro objednávání náhradních dílů jsou uvedena v seznamu součástí v příloze. Použití neoriginálních náhradních dílů je považováno za zásah do konstrukce a za takto změněnou konstrukci nepřebírá výrobce odpovědnost.

7.3.3 Demontáž čerpadla

- Pro práci s tělesy ložisek 25, 35 a 45.



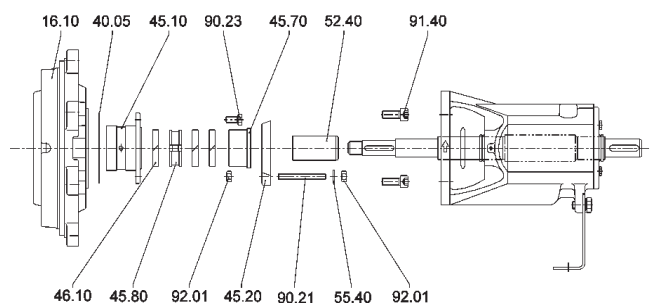
1. Označte vzájemné polohy součástí barevnou tužkou nebo rýsovací jehlou.
2. Odšroubujte šestihřanné šrouby 90.10.
3. Demontujte vysouvací jednotku ze spirální skříňe 10.20.



4. Sejměte ploché těsnění 40.00.
5. Odšroubujte šestihřanné šrouby 90.13 a odstraňte ochranný štít 68.10.
6. Uvolněte matici oběžného kola 92.20.
7. Vytáhněte oběžné kolo 23.00 a pero 94.01.

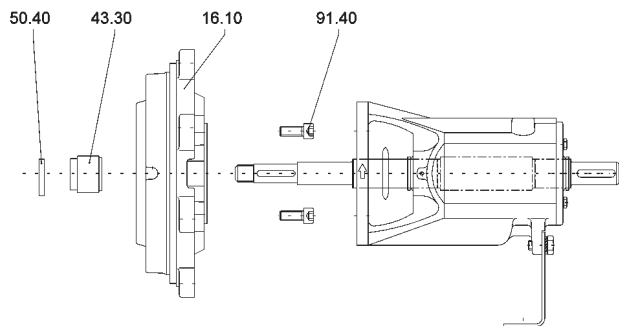
Provedení s měkkou ucpávkou

1. Odšroubujte IMBUS šrouby 91.40 a sundejte víko skříňe 16.10.
2. Odšroubujte šestihřanné matice 92.01 a odstraňte čepy 90.21.
3. Uvolněte šestihřanné šrouby 90.23 a oddělte těsnění 45.10 a ucpávkovou přírubu 45.20 s přítlačným kroužkem 45.70.
4. Oddělte těsnicí kroužek 46.10 a zahlcovací kroužek 45.80.
5. Oddělte pouzdro hřídele 52.40.

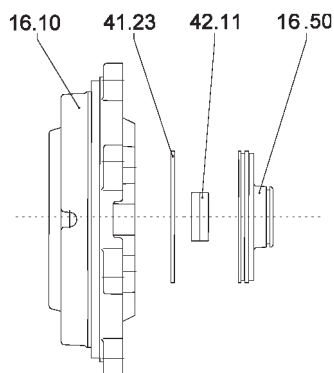


Provedení s mechanickou ucpávkou

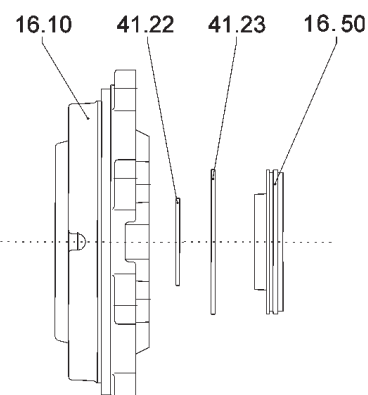
1. Sejměte distanční kroužek 50.40.
2. Odstraňte rotační část mechanické ucpávky 43.30.
3. Odšroubujte IMBUS šrouby 91.40 a oddělte víko skříně 16.10.

**Provedení s quenchem (AX3, AXS, AXK)**

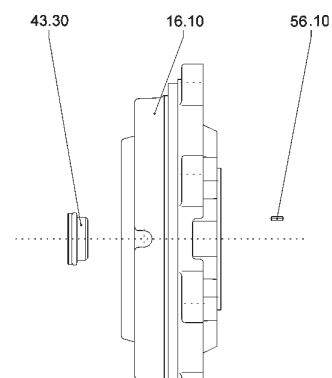
Sejměte přírubu 16.50, O-kroužek 41.23 a těsnicí kroužky 42.11.

**Provedení s vyhříváním (AY3, AYS, AYK)**

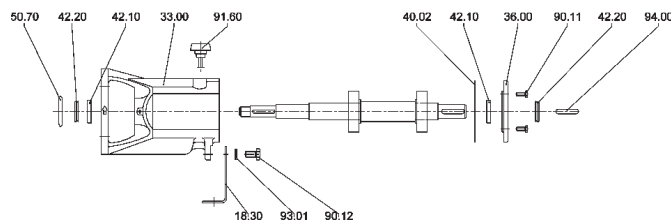
Sejměte přírubu 16.50, O-kroužky 41.22 a 41.23.



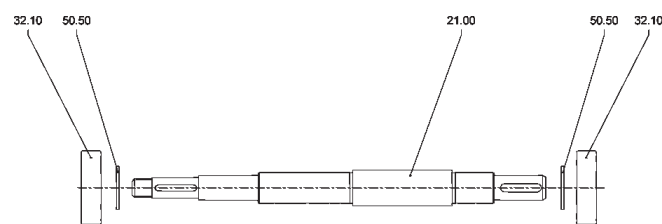
4. Odstraňte statickou část mechanické ucpávky 43.30 a čep 56.10.

**Provedení ložiska B, C, nebo 2 :**

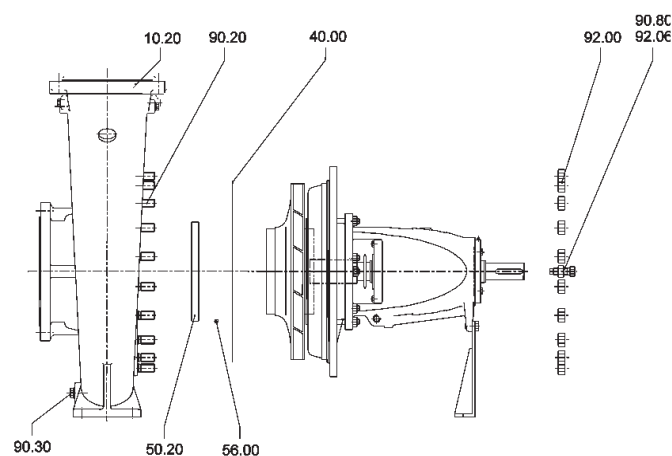
1. Odšroubujte šestihřanné šrouby 90.11, sejměte klínové těsnění 42.20 v případě mazání tukem, odstraňte kryt ložiska 36.00 a ploché těsnění 40.02. Sejměte těsnicí kroužek 42.10 v případě, že je čerpadlo mazáno olejem.
2. Uvolněte odšťikovací kroužek 50.70
3. Uvolněte šestihřanné šrouby 90.12, sejměte podložku 93.01 a demontujte patku čerpadla 18.30.
4. U čerpadel mazaných olejem vytáhněte ponornou olejovou měrku 91.60 a odmontujte maznici se stálou hladinou (CLO) 63.80, pokud je namontována.



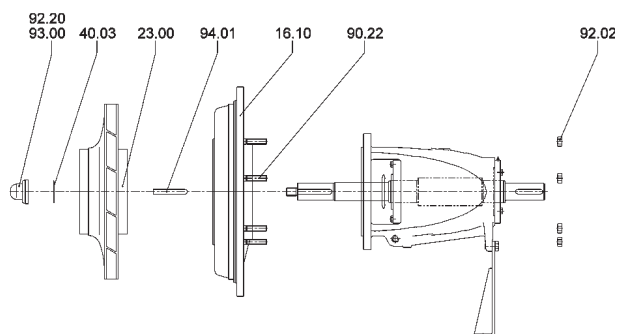
5. Vytáhněte celý hřídel 21.00 s oběma kuličkovými ložisky 32.10 a podpěrnými podložkami 50.50, pokud jsou použity.
6. Svlěčte kuličková ložiska 32.10 a podpěrné podložky pro kuličková ložiska 50.50.



- **Pro práci s tělesy položek 55 a 65:**



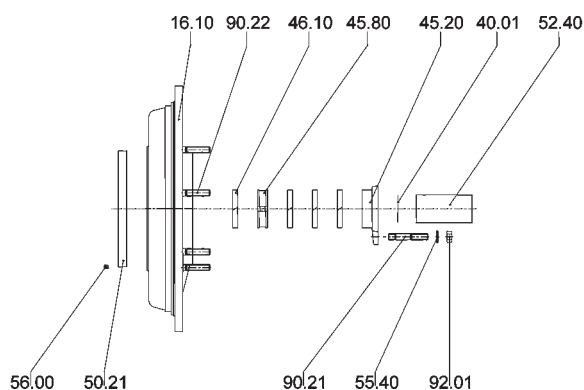
1. Označte vzájemné polohy všech součástí barevnou tužkou nebo rýsovací jehlou pro zajištění správného sestavení čerpadla.
2. Odšroubujte šestihřanné šrouby 92.00.
3. Vytáhněte vysouvací jednotku ze spirální skříně 10.20. Vytáhněte ploché těsnění 40.00. V případě nutnosti je možno vyjmout těsnicí kruh 50.20.



- Uvolněte matici oběžného kola čerpadla 92.20 a šestihran 93.00.
- Vytáhněte oběžné kolo čerpadla 23.00, pero 94.01 a ploché těsnění 40.03. Odšroubujte šestihranné matice 92.02 a oddělte víko skříně 16.10.

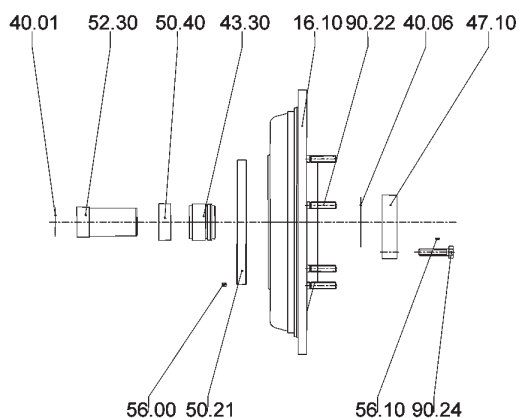
Provedení s měkkou ucpávkou:

- Odšroubujte šestihranné matice 92.01 a vytáhněte čepy 90.21.
- Oddělte ucpávkovou přírubu 45.20, těsnící kroužek 46.10 a zahlcovací kroužek 45.80.
- Sejměte pouzdro hřídele 52.40 a ploché těsnění 40.01.
- Sejměte čep 56.00 a poté těsnící kruh 50.21



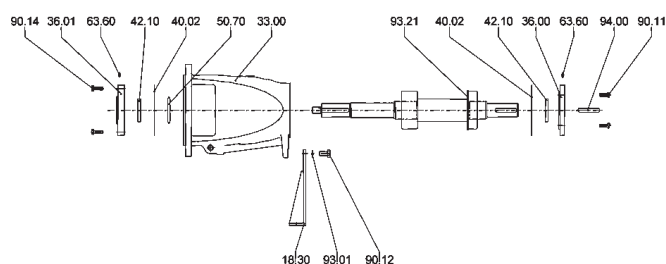
Provedení s mechanickou ucpávkou:

- Uvolněte šestihranné šrouby 90.24 a sejměte kryt mechanické ucpávky 47.10 s plochým těsněním 40.06, static. část mechanické ucpávky 43.30 s čepem 56.10.
- Sejměte pouzdro hřídele 52.30 s distančním kroužkem 50.40, rotační část mechanické ucpávky 43.30 a ploché těsnění 40.01.
- Uvolněte šroub 56.00.
- Sejměte čep 56.00 a poté těsnící kruh 50.21.

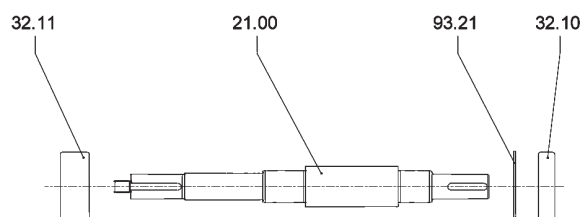


Provedení ložiska S nebo T:

- Uvolněte ostříkovací kroužek 50.70
- Odšroubujte šestihranné šrouby 90.11 a 90.14, demontujte kryty ložisek 36.00, 36.01 a ploché těsnění 40.02. Sejměte těsnící kroužky 42.10.
- Odšroubujte šestihranné šrouby 90.12, sejměte podložku 93.01 a demontujte patku čerpadla 18.30.
- U olejem mazaných čerpadel odstraňte zátku 67.20 a maznici se stálou hladinou (CLO) 63.80, pokud je instalována.



- Vytáhněte celý hřídel s oběma kuličkovými ložisky 32.10 a 32.11 a pojistným kroužkem 93.21.



7.4 Činnosti po demontáži

7.4.1 Návod pro čištění

- Očistěte všechny součásti.
- Očistěte mezery a těsnící povrchy pomocí vhodné kapaliny.

7.4.2 Kontrolovaná místa

Následující součásti čerpadla musí být zkontrolovány (pokud jsou nainstalovány):

- Mechanická ucpávka:** pokud jsou pohyblivé povrchy poškozené nebo opotřebené, vyměňte mechanickou ucpávku.
- Hřídel a pouzdro hřídele:** zkontrolujte hřídel v místě ucpávky. Pokud je hřídel silně opotřebená a jsou na ní rýhy, měla by být použita nová hřídel, nebo pouzdro hřídele.
- Vůle:** rozdíl mezi průměrem oběžného kola čerpadla a skříně nebo krytu by se měl pohybovat v rozmezí 0.3 mm až 0.5 mm. V případě nadměrného opotřebení musí být v mezeře nainstalovány těsnící kruhy.
- Radiální těsnící kroužek:** Pokud je poškozen radiální těsnící kroužek, je nutno jej vyměnit.

7.5 Montáž

7.5.1 Utahovací momenty

Při utahování šroubů musí být používány následující utahovací momenty:

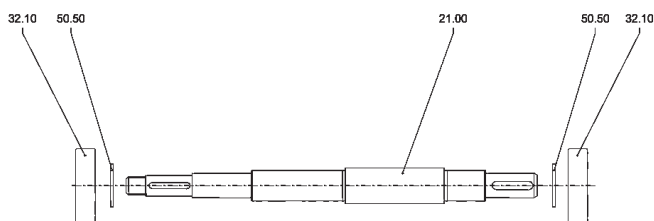
Závit	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Utahovací moment [N.m]	12	25	40	90	175	300	500	700

7.5.2 Montáž čerpadla

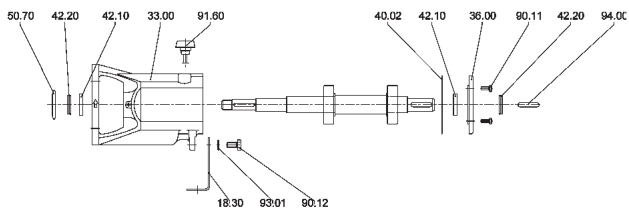
Postupujte následovně:

Provedení ložiska B, C, nebo 2:

- Pro práci s ložiskovými tělesy 25.35 a 45:
1. Před instalací ložisek musí být vyměněna podpěrná podložka pro kuličkové ložisko 50.50, (pouze těleso ložiska 25). Nainstalujte kuličková ložiska (pokud je to nutné, použijte nová ložiska). Před instalací musí být kuličková ložiska zahřáta na max. 120 °C.
 2. U čerpadla s olejovým mazáním pomocí nástroje stiskněte těsnicí kroužek 42.10 v tělese ložiska 33.00. Pokud jsou použity jazýčkové těsnicí kroužky, musí jazýček směřovat ke straně pohonu.

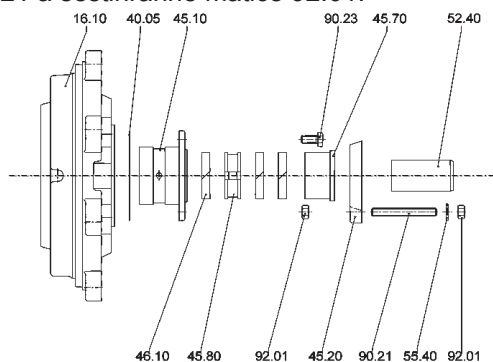


3. Vložte komplet hřídele do tělesa ložiska ze strany pohonu na nepoháněnou stranu.
4. Nasadte kryt ložiska 36.00 s vloženým radiálním těsněním, pokud jde o olejem mazané čerpadlo, a ploché těsnění 40.02; (jazýček radiálního těsněcího kroužku musí směřovat na nepoháněnou stranu). Poté utáhněte šestihranné šrouby 90.11. V případě mazání tukem nasadte klínová těsnění 42.20 na hřídel a jedno natlačte na těleso ložiska 33.00. Vložte pero 94.00.
5. Zasuňte ponornou olejovou měрку 91.60 a CLO 63.80 (pokud je nainstalováno).

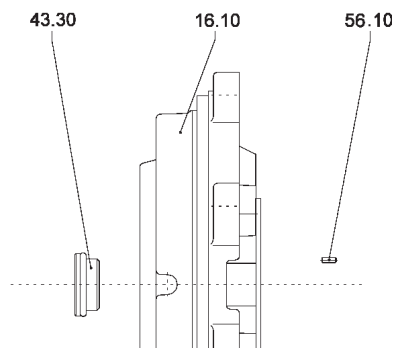


6. Útáhněte patky čerpadla 18.30 a vložte ostříkovací kroužek 50.70.
- Pro práci s měkkou ucpávkou:
7. Umístěte pouzdro hřídele 52.40 na hřídel.
8. Vložte těleso měkké ucpávky 45.10 s těsněním 40.05 do víka skříně 16.10.

9. Nainstalujte jeden z těsnících kroužků 46.10 do tělesa měkké ucpávky, zavodňovací kroužek 45.80 a poté zbývající těsnicí kroužky.
10. Utáhněte šestihranné šrouby 90.23, upevněte čepy 90.21 a šestihranné matice 92.01.

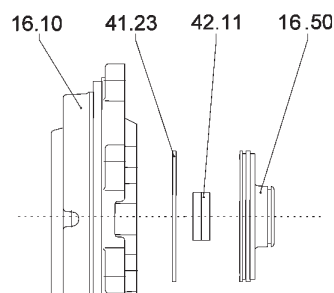


11. Nakonec nainstalujte přítlačný kroužek 45.70 a brýle 45.20. Upevněte podložku 55.40 a následující šestihranné matice 92.01.
12. Nastavte ucpávku tak, jak je popsáno v kapitole 7.4.3.
- Pro práci s mechanickou ucpávkou:
7. Vložte statickou část mechanického těsnění 43.30 s kolíkem 56.10 (pokud je použit) ve víku skříně 16.10.

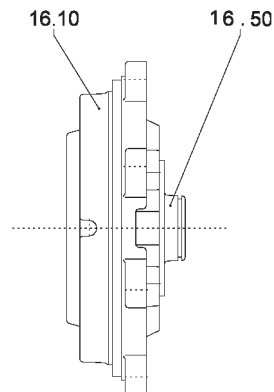


Provedení s quenchem (AX3, BX3...)

Vložte těsnicí kroužek 42.11 a O-kroužek 41.23 do příruby 16.50.

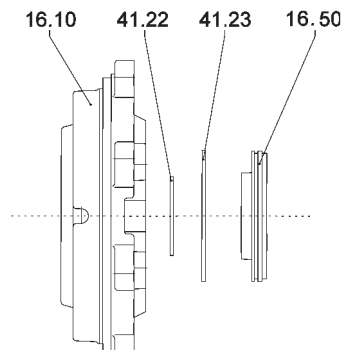


Připevněte přírubu 16.50 k víku skříně 16.10.

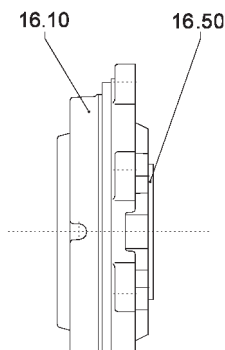


Provedení s vyhříváním (AY3, BY3...)

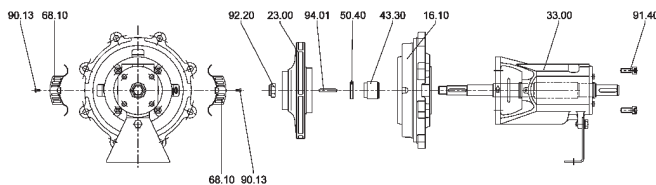
Vložte O-kroužky 41.22 a 41.23 do příruby 16.50.



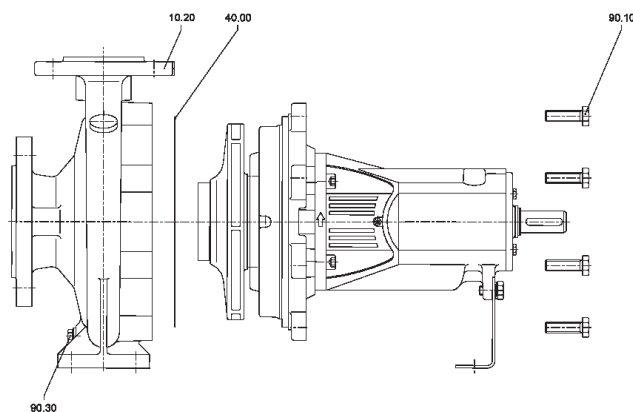
Připevněte přírubu 16.50 k víku skříně 16.10.



8. Připevněte těleso ložiska 33.00 a víko skříně 16.10.
9. Vložte rotační část mechanické ucpávky 43.30 a distanční kroužek 50.40.
10. Vložte pero 94.01, oběžné kolo 23.00 a utáhněte matici oběžného kola 92.20. Připevněte ochranné štíty 68.10 pomocí šestihranných šroubů 90.13.



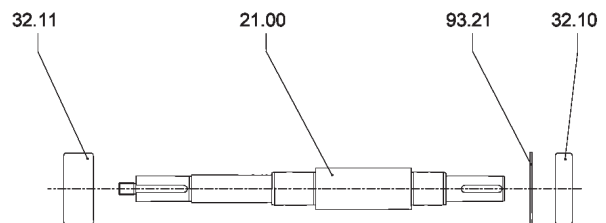
11. Vložte těsnění 40.00 mezi vysouvací jednotku a spirální skříň. Utáhněte šestihranné šrouby 90.10.

**Provedení ložiska S nebo T:**

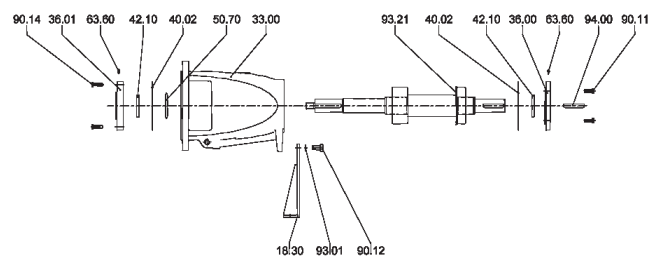
- Pro práci s tělesy ložisek 55 a 65:

Provedte následující kroky:

1. Připevněte jednotku hřídele.
2. Pokud má být hřídel osazena novými ložisky, ložiska mohou být před montáží zahřátá maximálně na 120 °C. Nejdříve nainstalujte kuličkové ložisko 32.11, dále pojistný kroužek 93.21 a nakonec kuličkové ložisko 32.10. Přesvědčte se, že je ložisko zatlačeno proti osazení hřídele.
3. Pokud byly sejmuty těsnicí kroužky, musí být nahrazeny. Těsnicí kroužky musí být usazeny do krytu ložiska pomocí pouzdra, které tlačí na vnější kroužek olejových těsnění. Jazyčky musí po nainstalování směřovat k ložisku. Dbejte na to, abyste nesprávně nepřipevnili kryty ložisek.

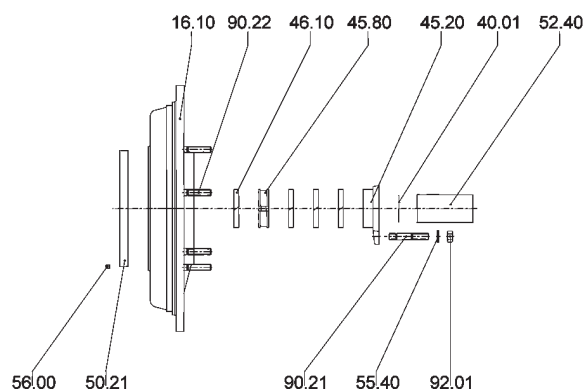


4. Nasadte na kryt ložiska ploché těsnění 40.02 a maznici 63.60, pokud je použita.
5. Při usazování rotující jednotky do tělesa ložiska 33.00 musí být pojistný kroužek 93.21 vložen do drážky v tělese ložiska.
6. Nasadte kryt ložiska 36.01 s plochým těsněním 40.02 a tukovou maznicí 63.60 (pokud je použita).
7. Namontujte zátku 67.20, stavoznak hladiny oleje 64.20 a maznici se stálou hladinou (CLO) 63.80 u čerpadel s olejovým mazáním.
8. Připevněte patku čerpadla 18.30 a nasadte ostříkací kroužek 50.70.



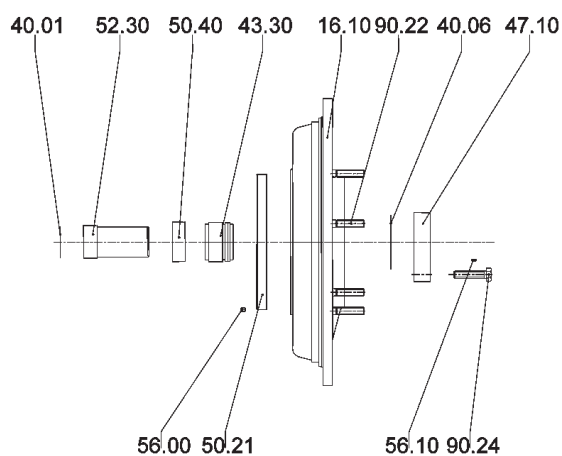
- Pro práci s měkkou ucpávkou:

9. Namontujte pouzdro hřídele 52.40 na jednotku hřídele.
10. Do krytu skříně vložte jeden z těsnících kroužků 46.10, zahlcovací kroužek 45.80, zbývající těsnicí kroužky a nakonec brýle 45.20.
11. Připevněte čepy 90.21, podložky 55.40 a matice 92.01. Nastavte ucpávku jak je popsáno v kapitole 7.4.3.
12. Namontujte na těsnicí kruhy 50.21 závrtné šrouby 56.00.

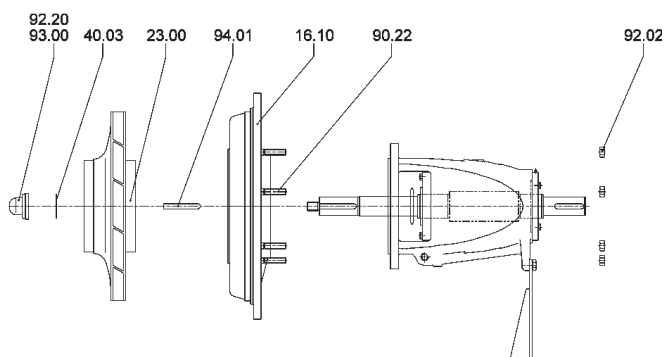


• Pro práci s mechanickou ucpávkou:

9. Nainstalujte kryt mechanické ucpávky 47.10 s pevnou částí 43.30 a jejím kolíkem 56.10 (pokud je použit), poté nasadte ploché těsnění 40.06 a šestihranné šrouby 90.24.
10. Nasadte pouzdro hřídele 52.30 s rotační částí mechanické ucpávky 43.30 a distančním kroužkem 50.40.
11. Do víka skříně 16.10 vložte těsnicí kruh 50.21 šrouby 56.00 a čepy 90.22.



12. Připevněte kryt skříně 16.10, těleso ložiska 33.00 a upevněte šestihranné šrouby 92.02.



Nakonec:

13. Vložte ploché těsnění 40.01, pero 94.01, oběžné kolo 23.00 a ploché těsnění 40.03.
14. Utáhněte matici oběžného kola 92.20 s šestihranem 93.00.
15. Vložte těsnicí kruh 50.20 šrouby 56.00 a poté nasadte čepy 90.20.
16. Vložte ploché těsnění 40.00 mezi jednotku a spirální skříň 10.20. Utáhněte šestihranné matice 92.00.

8.0 Odstranění poruch

Odstraňování poruch v provozu čerpadla smí provádět pouze poučený odborný personál při dodržení bezpečnostních předpisů uvedených v předchozích kapitolách.

Porucha	Příčina	Odstranění
příliš malá dopravní výška	- velký protitlak	- nastavte znovu provozní bod - zkontrolujte, zda se do zařízení nedostaly nečistoty
	- čerpadlo, resp. potrubí není zcela zaplněno kapalinou	- odvzdušněte a naplňte čerpadlo i sací, resp. nátokové potrubí kapalinou
	- vysoká sací výška, resp. nízká nátoková výška	- zkontrolujte hladinu kapaliny, otevřete uzavírací ventily na sání - vyčistěte filtry či síta na sání
	- velká vůle vzniklá opotřebením	- vyměňte opotřebované díly
	- špatný směr otáčení	- proveďte správné připojení motoru
	- těleso nebo sací potrubí netěsní	- vyměňte těsnění tělesa - zkontrolujte těsnění přírub
čerpadlo nesaje nebo saje jen částečně	- těleso, ucpávka, patní ventil nebo sací potrubí netěsní	- vyměňte těsnění tělesa - zkontrolujte ucpávku - zkontrolujte těsnění přírub
	- vysoká sací výška, resp. nízká nátoková výška	- zkontrolujte hladinu kapaliny, otevřete uzavírací ventily na sání - vyčistěte filtry či síta na sání
	- uvolněné nebo vzpříčené součásti v čerpadle	- čerpadlo demontujte a vyčistěte
netěsnost čerpadla	- netěsné utěsnění tělesa čerpadla	- přezkontrolujte utahovací momenty šroubů tělesa čerpadla
	- netěsná ucpávka	- přezkontrolujte těsnící plochy a O-kroužky ucpávek. Poškozené díly vyměňte.
	- porušené těsnění	- těsnění vyměňte
zvýšení teploty v čerpadle	- čerpadlo, resp. potrubí není zcela zaplněno kapalinou	- odvzdušněte a naplňte čerpadlo i sací, resp. nátokové potrubí kapalinou
	- vysoká sací výška, resp. nízká nátoková výška	- zkontrolujte hladinu kapaliny, otevřete uzavírací ventily na sání - vyčistěte filtry či síta na sání
	- čerpadlo pracuje proti uzavřenému výtlaku	- otevřete uzavírací ventily na výtlaku
čerpadlo běží neklidně nebo hlučně	- čerpadlo, resp. potrubí není zcela zaplněno kapalinou	- odvzdušněte a naplňte čerpadlo i sací, resp. nátokové potrubí kapalinou
	- vysoká sací výška, resp. nízká nátoková výška	- vyčistěte filtry či síta na sání
	- čerpadlo není uloženo na rovném základě nebo je vystaveno prnutí	- přezkontrolujte uložení čerpadla
	- cizí tělesa v čerpadle	- čerpadlo demontujte a vyčistěte
	- poškozená valivá nebo kluzná ložiska	- ložiska vyměňte
ochranný spínač elektromotoru vypíná	- čerpadlo není uloženo na rovném základě nebo je vystaveno prnutí	- přezkontrolujte uložení čerpadla
	- nebyly dodrženy dovolené provozní podmínky	- zajistěte provozní podmínky uvedené v příloze
	- uvolněné nebo vzpříčené součásti v čerpadle	- čerpadlo demontujte a vyčistěte

9.0 Technické parametry

Pro technické údaje o čerpadle nebo čerpacím agregátu, které nejsou uvedeny v této kapitole, prosím nahlédněte do datového listu (Specifikace zakázky). Pověšněte si prosím, že parametry udávané ve smlouvě a parametry uváděné zde mohou být odlišné. V tom případě jsou hodnoty udávané v kupní smlouvě (specifikaci zakázky) nadřazeny jakýmkoli obecným hodnotám v této kapitole.

9.1 Okolí a čerpané médium

Standardně je soustrojí určeno pro provoz v prostředí s teplotou od -40 do $+50^{\circ}\text{C}$. Použití pro jiné podmínky musí být projednáno s výrobcem.

Pro rozsah teplot od -20 do $+40^{\circ}\text{C}$ a nadmořskou výšku do 1000 m platí jmenovité hodnoty výkonů použitých elektromotorů. Při překročení těchto podmínek nutno korigovat využitelný výkon elektromotorů dle doporučení výrobce.

Teplota čerpaného média v rozsahu od -40 do $+180^{\circ}\text{C}$.
Hustota čerpaného média od 600 do 1800 kg/m³.
Kinematická viskozita do 75 mm²/s.

Maximální nominální tlak:

Materiál	Teplota	Tlak	Velikosti
4B	-40°C až 120°C	16 bar	všechny
	120°C až 170°C	14 bar	všechny
0B/0C/0E	-20°C až 120°C	16 bar	32 125 až 80 315
		10 bar	80 400 až 300 500
		14 bar	150 500
	120°C až 170°C	14 bar	32 125 až 80 315
		9 bar	80 400 až 300 500
		8 bar	150 500

Provozní omezení těsnění hřídele:

Provedení těsnění hřídele	Rozsah teplot
041, 052	-40°C až $+110^{\circ}\text{C}$
BJ3, BJS, BJJ, BJ4, BJ5	-20°C až $+120^{\circ}\text{C}$
AF3, AX3, AY3, A93	-30°C až $+150^{\circ}\text{C}$
AFS, AXS, AYS, A9S, AFK, AXK, AYK, A9K	-20°C až $+180^{\circ}\text{C}$
C23, C2S, C2J	-40°C až $+150^{\circ}\text{C}$

POZOR!

Uvedená provozní omezení neplatí pro všechny čerpané kapaliny a teploty. Údaje uvedené v datovém listu (specifikaci zakázky) jsou nadřazeny údajům uvedeným v tomto Návodu.

Umístění přírub:

Axiální sací příruba, výtlačná příruba umístěna radiálně vzhůru.

Příruby:

Označení materiálu 4B: odpovídá DIN 2543 PN16.
Označení materiálu 0B, 0C, 0E : DIN 2533 PN16 / 2532 PN10¹⁾

Je možno dodat příruby vrtané dle ANSI 150.

¹⁾ 150-200, 150-250 a 200-250

Směr otáčení:

Ve směru hodinových ručiček bráno z pohledu ze strany pohonu.

Konstrukční materiály a těsnění hřídele:

Viz kapitola 2.4.

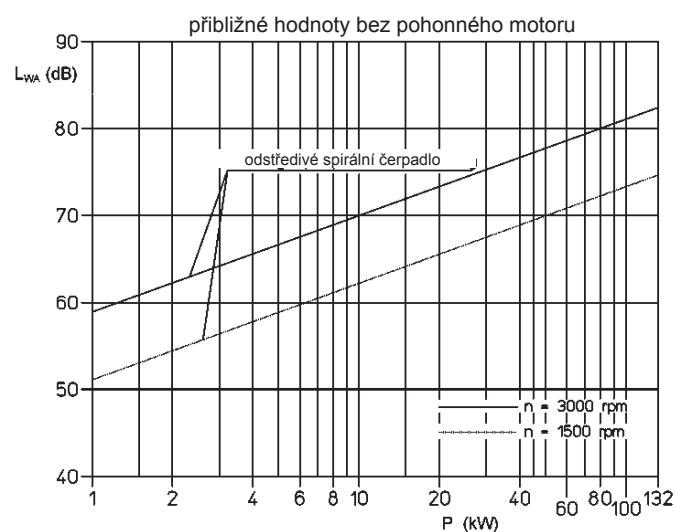
Vibrace:

Čerpadla řady ZLND odpovídají normám VDI 2056 a ISO 5199 - třída K pro čerpadla s výkonem pohonu do 15 kW a třída M s výkonem pohonu nad 15 kW.

Úrovně hluku:

Úrovně hluku čerpadla odpovídají direktivě 001/30 - 1992 komise EUROPUMP.

Následující graf uvádí přibližné hodnoty:

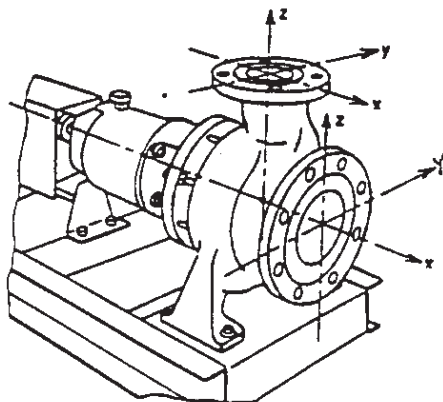


Upozorňujeme, že hluk může být navíc vyvíjen:

- pohonem
- špatným seřízením spojky
- potrubím (poznámka: čím větší je průměr potrubí, tím nižší hluk vydává).

Přípustné síly a momenty:

Hodnoty dle ISO/DIN 5199 – Třída II (1997) – příloha B, skupina č. 2 pro montáž na plechových základových deskách a rámech bez zalití pro teploty čerpaného média do 110 °C a do 120 °C pro zalité základové desky / rámy.



- Provedení materiálu 0B / 0C / 0E:

	průměr příruby	Fy (N)	Fz (N)	Fx (N)	ΣF (N)	My (Nm)	Mz (Nm)	Mx (Nm)	ΣM (Nm)
Horní větev Osa z	32	400	500	440	780	360	420	520	760
	40	400	500	440	780	360	420	520	760
	50	540	660	600	1040	400	460	560	820
	65	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
	125	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920
	250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
300	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560	
Horní větev Osa x	50	600	540	660	1040	400	460	560	820
	65	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
	125	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
	250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
	300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
	350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560

- Provedení materiálu 4B:

Vynásobit $f = 1,536$; což je vztah E – modulů mezi 1.4408 a GG-25.

Maximální přípustné otáčky při frekvenci 50 Hz:

velikost	Max. otáčky ot/min	velikost	Max. otáčky ot/min	velikost	Max. otáčky ot/min	velikost	Max. otáčky ot/min
32125 32160 32200 40125 40160 40200 50125 50160 50200 65125 65160 65200 ¹⁾ 80160 ¹⁾ 80200 100160 100200	3600	32250 40250 50250 65250 80250 100250 ²⁾ 125200 ²⁾	3000	40315 ⁴⁾ 50315 ⁴⁾ 65315 80315 80400 100315 100400 125250 125315 125400 150200 150250 ³⁾ 150315 150400 200250	1800	150500 200315 200400 200500 250300 250315 250400 250500 300400 300500	1500

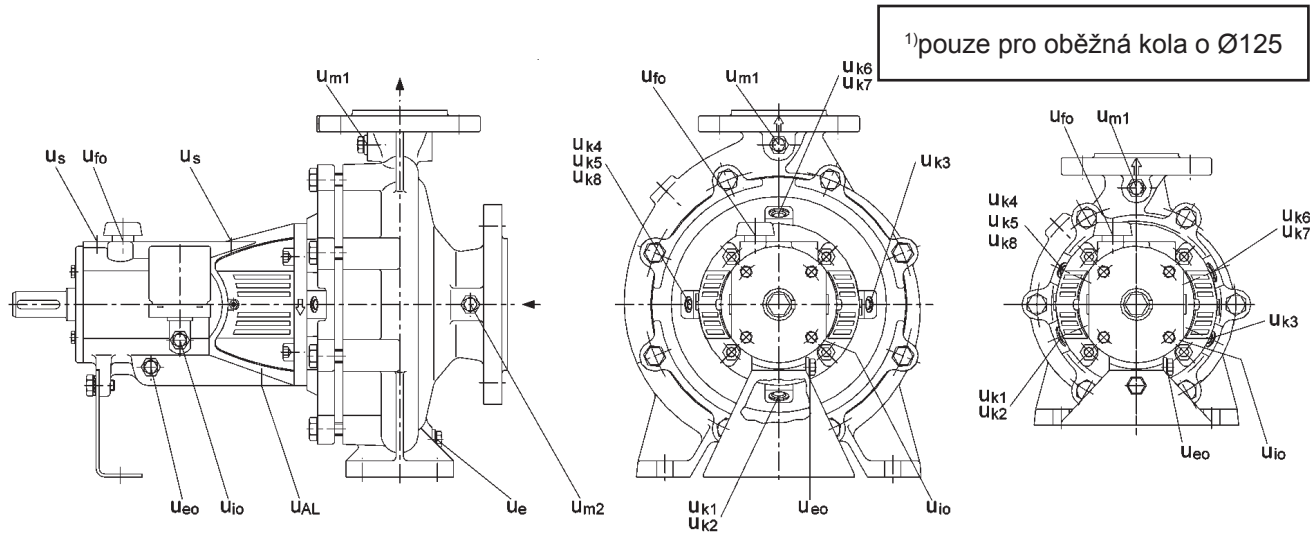
U specifikace materiálu 4B: se max. otáčky mění na: ¹⁾ 3000 ot/min ²⁾ 1800 ot/min ³⁾ 1500 ot/min

⁴⁾ U specifikace materiálu 0E a 4B jsou max. otáčky 3000 ot/min.

10.0 Příloha

10.1 Připojení

Připojení pro ložisková tělesa velikosti 25, 35 a 45.



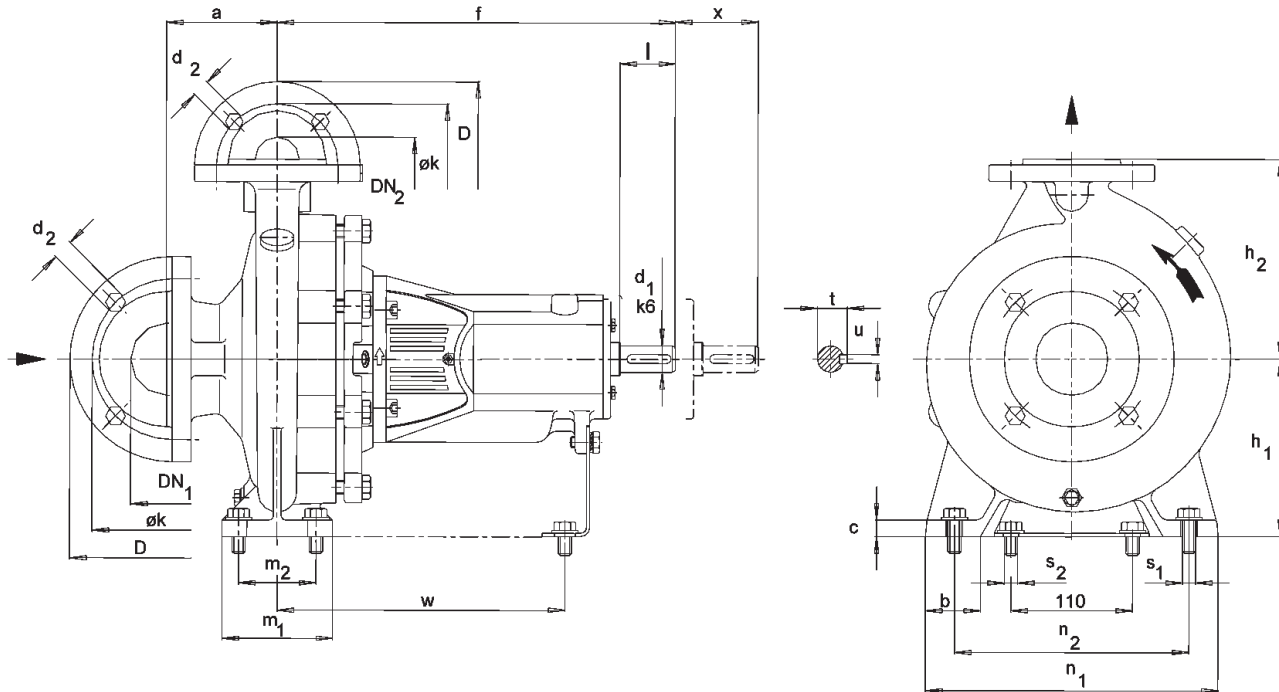
u_{m1} : Tlakoměr. Možné dodat na přání
 u_{m2} : Tlakoměr. Možné dodat na přání
 u_e : Odvodnění
 u_{eo} : Výpusť oleje
 u_{io} : Stálá hladina oleje (CLO)
 u_{io} : Plnicí otvor oleje
 u_{AL} : Sběrné místo průsaku. Závit v odvodní dílce pouze na přání.
 u_s : Senzor

u_{k1} : Quench - přívod
 u_{k2} : Vyhřívání - přívod
 u_{k3} : 041 přívod (měkká ucpávka)
 u_{k4} : 052 externí proplach (měkká ucpávka)
 u_{k5} : Externí proplach
 u_{k6} : Quench - odvod
 u_{k7} : Vyhřívání - odvod
 u_{k8} : 041 odvod (měkká ucpávka)

Velikost	u_{m1}	u_{m2}	u_e	u_{eo}	u_{io}	u_{fo}	u_{AL}	u_s	u_{k1}	u_{k2}	u_{k3}	u_{k4}	u_{k5}	u_{k6}	u_{k7}	u_{k8}
32125 ¹⁾																
32160																
32200																
32250																
40125 ¹⁾																
40160																
40200			G 1 / 4													
40250																
40315																
50125 ¹⁾																
50160																
50200																
50250																
50315																
65125 ¹⁾																
65160																
65200																
65250																
65315																
80160	G 1 / 4															
80200																
80250																
80315																
80400				G 1 / 4	Ø15.65	Ø13		M 8								
100160																
100200																
100250																
100315																
100400																
125200																
125250																
125315																
125400																
150200																
150250																
150315																
150400																
200250																

Obrazky jsou pouze názorného charakteru.

10.2 Rozměrová tabulka



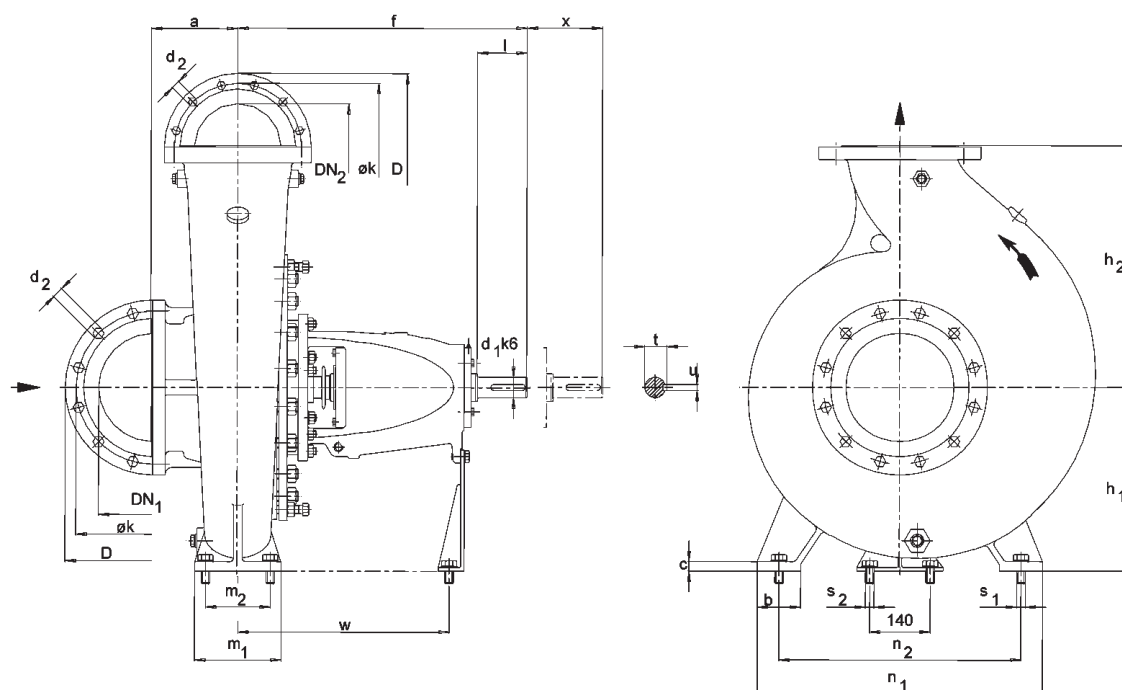
Všechny rozměry v mm

Velikost	Lož. Těl.	Rozměry čerpadla						Rozměry patek čerpadla						Konec hřídele							
		DN ₂	DN ₁	a	f	h ₁	h ₂	b	c	m ₁	m ₂	n ₁	n ₂	s ₁ *	s ₂ *	w	x	d ₁	l	t	u
32125	25	32	50	80	360	112	140	50	15	100	70	190	140	M12	M12	260	100	24	50	27	8
32160	25	32	50	80	360	132	160	50	15	100	70	240	190	M12	M12	260	100	24	50	27	8
32200	25	32	50	80	360	160	180	50	15	100	70	240	190	M12	M12	260	100	24	50	27	8
32250 ¹⁾	25	32	50	100	360	180	225	65	15	125	95	320	250	M12	M12	260	100	24	50	27	8
40125	25	40	65	80	360	112	140	50	15	100	70	210	160	M12	M12	260	100	24	50	27	8
40160	25	40	65	80	360	132	160	50	15	100	70	240	190	M12	M12	260	100	24	50	27	8
40200	25	40	65	100	360	160	180	50	15	100	70	265	212	M12	M12	260	100	24	50	27	8
40250	25	40	65	100	360	180	225	65	15	125	95	320	250	M12	M12	260	100	24	50	27	8
40315 ¹⁾	35	40	65	125	470	225	250	65	18	125	95	345	280	M12	M12	340	100	32	80	35	10
50125	25	50	65	100	360	132	160	50	15	100	70	240	190	M12	M12	260	100	24	50	27	8
50160	25	50	65	100	360	160	180	50	15	100	70	265	212	M12	M12	260	100	24	50	27	8
50200	25	50	65	100	360	160	200	50	15	100	70	265	212	M12	M12	260	100	24	50	27	8
50250	25	50	65	100	360	180	225	65	15	125	95	320	250	M12	M12	260	100	24	50	27	8
50315 ¹⁾	35	50	65	125	470	225	280	65	17	125	95	345	280	M12	M12	340	100	32	80	35	10
65125	25	65	80	100	360	160	180	65	15	125	95	280	212	M12	M12	260	100	24	50	27	8
65160	25	65	80	100	360	160	200	65	15	125	95	280	212	M12	M12	260	100	24	50	27	8
65200	25	65	80	100	360	180	225	65	15	125	95	320	250	M12	M12	260	140	24	50	27	8
65250	35	65	80	100	470	200	250	80	15	160	120	360	280	M16	M12	340	140	32	80	35	10
65315	35	65	80	125	470	225	280	80	18	160	120	400	315	M16	M12	340	140	32	80	35	10
80160	25	80	100	125	360	180	225	65	15	125	95	320	250	M12	M12	260	140	24	50	27	8
80200	35	80	100	125	470	180	250	65	15	125	95	345	280	M12	M12	340	140	32	80	35	10
80250	35	80	100	125	470	200	280	80	18	160	120	400	315	M16	M12	340	140	32	80	35	10
80315	35	80	100	125	470	250	315	80	18	160	120	400	315	M16	M12	340	140	32	80	35	10
80400 ¹⁾	45	80	125	125	530	280	355	80	18	160	120	435	355	M16	M12	370	140	42	110	45	12
100160 ¹⁾	35	100	125	125	470	200	280	80	18	160	120	360	280	M16	M12	340	140	32	80	35	10
100200	35	100	125	125	470	200	280	80	18	160	120	360	280	M16	M12	340	140	32	80	35	10
100250	35	100	125	140	470	225	280	80	18	160	120	400	315	M16	M12	340	140	32	80	35	10
100315	35	100	125	140	470	250	315	80	18	160	120	400	315	M16	M12	340	140	32	80	35	10
100400	45	100	125	140	530	280	355	100	18	200	150	500	400	M20	M12	370	140	42	110	45	12
125200 ¹⁾	35	125	150	140	470	250	315	80	18	160	120	400	315	M16	M12	340	140	32	80	35	10
125250	35	125	150	140	470	250	355	80	18	160	120	400	315	M16	M12	340	140	32	80	35	10
125315	45	125	150	140	530	280	355	100	18	200	150	500	400	M20	M12	370	140	42	110	45	12
125400	45	125	150	140	530	315	400	100	18	200	150	500	400	M20	M12	370	140	42	110	45	12
150200 ¹⁾	35	150	200	160	470	280	400	100	20	200	150	550	450	M20	M12	340	140	32	80	35	10
150250 ¹⁾	35	150	200	160	470	280	400	100	20	200	150	500	400	M20	M12	340	140	32	80	35	10
150315	45	150	200	160	530	280	400	100	18	200	150	550	450	M20	M12	370	140	42	110	45	12
150400	45	150	200	160	530	315	450	100	18	200	150	550	450	M20	M12	370	140	42	110	45	12
200250 ¹⁾	45	200	200	160	590	280	400	100	22	200	150	500	400	M20	M12	430	180	42	110	45	12

¹⁾ mezivelikosti čerpadel neobsažené v DIN 24255 / EN 733. Na požádání lze vyvrtat příruby dle ANSI 150.

*Otvory odpovídající uvedeným rozměrům svorníků.

Rozměrová tabulka



Všechny rozměry v mm

Velikost	Lož. Těl.	Rozměry čerpadla						Rozměry patek čerpadla						Konec hřídele							
		DN_2	DN_1	a	f	h_1	h_2	b	c	m_1	m_2	n_1	n_2	s_1^*	s_2^*	w	x	d_1	l	t	u
150500 ¹⁾	55	150	200	180	670	400	500	100	22	200	150	640	540	M20	M16	489	180	50	115	53.5	14
200315 ¹⁾	55	200	250	200	670	355	450	100	22	200	150	550	450	M20	M16	489	180	50	115	53.5	14
200400 ¹⁾	55	200	250	180	670	355	500	100	22	200	150	550	450	M20	M16	489	180	50	115	53.5	14
200500 ¹⁾	55	200	250	200	670	425	560	100	22	200	150	660	560	M20	M16	489	180	50	115	53.5	14
250300 ¹⁾	55	250	300	305	655	425	550	120	28	240	190	700	600	M20	M16	474	180	50	115	53.5	14
250315 ¹⁾	55	250	300	250	670	375	560	120	28	240	190	620	520	M20	M16	489	180	50	115	53.5	14
250400 ¹⁾	65	250	300	250	720	400	600	120	29	240	190	700	600	M20	M16	508	180	60 ²⁾	145	64	18
250500 ¹⁾	65	250	300	250	720	450	670	120	32	240	190	750	650	M20	M16	503	180	60 ²⁾	145	64	18
300400 ¹⁾	65	300	350	300	720	425	670	120	30	250	190	760	660	M24	M16	508	180	60 ²⁾	145	64	18
300500 ¹⁾	65	300	350	300	720	480	670	140	32	250	190	840	720	M24	M16	508	180	60 ²⁾	145	64	18

¹⁾ mezivelikosti čerpadel neobsažené v DIN 24255 / EN 733. Na požádání lze vyvrtat příruby dle ANSI 150.

²⁾ U těchto velikostí se světlost rovná M6.

*Otvory odpovídající uvedeným rozměrům svorníků.

Připojení přírub dle DIN 2501 PN 16														DIN 2501 PN 10			
DN_2/DN_1	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	100	125	150	200
D	140	150	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580	220	250	285	340
k	100	110	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525	180	210	240	295
d_2 , x počet	18x4	18x4	18x4	18x4	18x8	18x8	18x8	22x8	22x12	26x12	26x12	26x16	30x16	18x8	18x8	22x8	22x8

10.3 Kusovník – náhradní díly pro 3-letý, 5-letý provoz a pohotovostní ND

Při objednávání náhradních dílů poskytněte následující informace: číslo pozice dílu, kompletní označení čerpadla a výrobní číslo čerpadla, které naleznete na štítku na čerpadle.

Pozice	Popis dílu	3	5	P
10.20	Spirální skříň čerpadla		1	
10.200	Zátka skříň čerpadla			
10.201	Šestihranný šroub			
10.202	O-kroužek	1	3	1
16.10	Víko skříň čerpadla		1	
16.50	Příruba			
18.30	Patka čerpadla			
21.00	Hřídel	1	2	1
23.00	Oběžné kolo	1	2	1
32.10	Valivé ložisko	1	2	1
32.11	Valivé ložisko	1	2	1
33.00	Těleso ložiska		1	
36.00	Víko ložiska		1	
36.01	Víko ložiska		1	
40.00	Ploché těsnění	1	3	1
40.01	Ploché těsnění	1	3	1
40.02	Ploché těsnění	1	3	1
40.03	Ploché těsnění	1	3	1
40.05	Ploché těsnění	1	3	1
40.06	Ploché těsnění	1	3	1
41.10	Ploché těsnění	1	3	1
41.11	Ploché těsnění	1	3	1
41.22	O-kroužek	1	3	1
41.23	O-kroužek	1	3	1
42.10	Radiální těsnění (Gufero)	4	6	2
42.11	Radiální těsnění (Gufero)	4	6	2
42.20	V – těsnění	1	3	1
43.30	Mechanická ucpávka	1	2	1
45.10	Těleso měkké ucpávky		1	
45.20	Brýle	1	2	
45.70	Ucpávkový kroužek	1	2	1
45.80	Zahlcovací kroužek	1	2	1
46.10	Měkká ucpávka (šňůra)	3	5	1
47.10	Víko mechanické ucpávky	1	2	1
50.20	Těsnicí kruh	1	3	1
50.21	Těsnicí kruh	1	3	1
50.40	Distanční kroužek	1	3	1
50.50	Podložka valivého ložiska	1	3	1
50.70	Ostříkovací kroužek	1	3	1
52.30	Ochranné pouzdro hřídele	1	3	1
52.40	Ochranné pouzdro hřídele	1	3	1
55.40	Podložka			
56.00	Stavěcí šroub (červík)			
56.10	Kolík			
63.60	Tlaková maznice			
63.80	Doplňovač oleje	1	1	1

Pozice	Popis dílu	3	5	P
64.20	Štavožnak hladiny oleje			
67.20	Zátka			
68.10	Ochranná mřížka		1	
70.30	Potrubí			
73.10	Kompresní matice			
73.11	Závitová přípojka			
90.10	Šestihranný šroub			
90.11	Šestihranný šroub			
90.12	Šestihranný šroub			
90.13	Šestihranný šroub			
90.20	Čep			
90.21	Čep			
90.22	Čep			
90.23	Šestihranný šroub			
90.24	Šestihranný šroub			
90.25	Čep			
90.30	Závitová zátka			
90.31	Závitová zátka			
90.32	Závitová zátka			
90.33	Závitová zátka			
90.34	Závitová zátka			
90.41	Šroub se ztracenou hlavou			
90.80	Šestihranný šroub			
91.40	IMBUS šroub			
91.60	Měrka oleje		1	
92.00	Šestihranná matice			
92.01	Šestihranná matice			
92.02	Šestihranná matice			
92.06	Šestihranná matice			
92.20	Matice oběžného kola	1	2	1
93.00	Helicoil	1	1	1
93.01	Podložka			
93.21	Pojistná podložka	1	3	1
94.00	Pero	1	3	1
94.01	Pero	1	3	1
94.02	Pero	1	3	1
99.99	Plastová zátka			

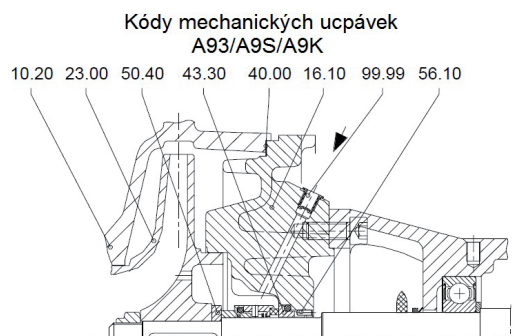
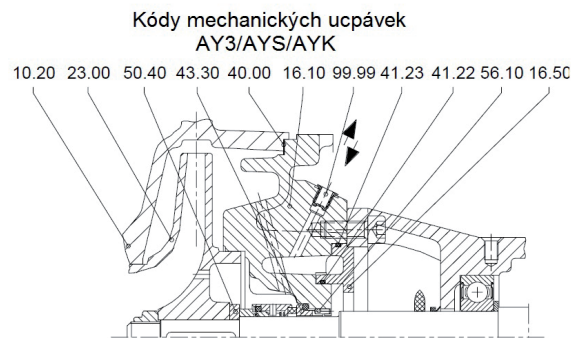
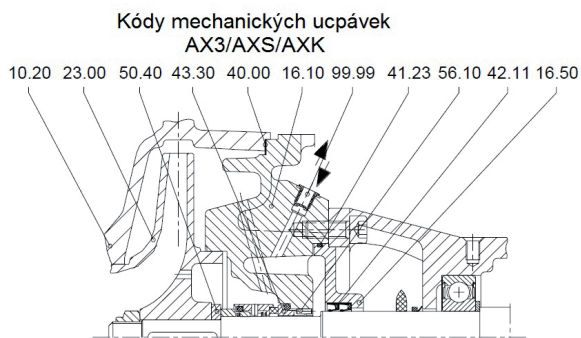
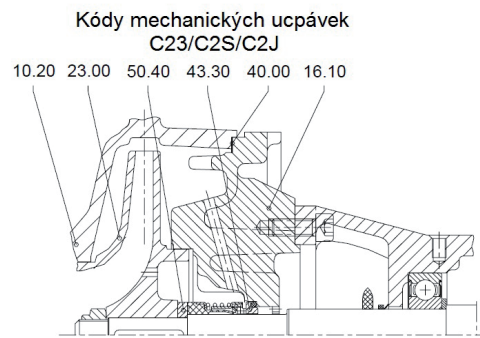
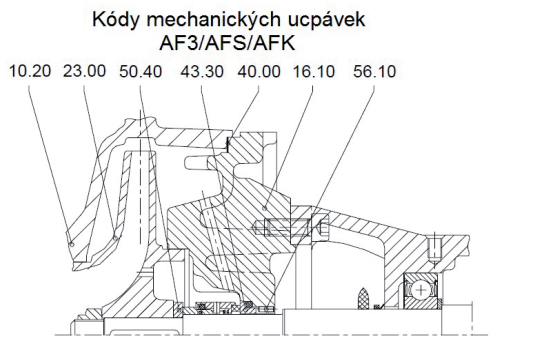
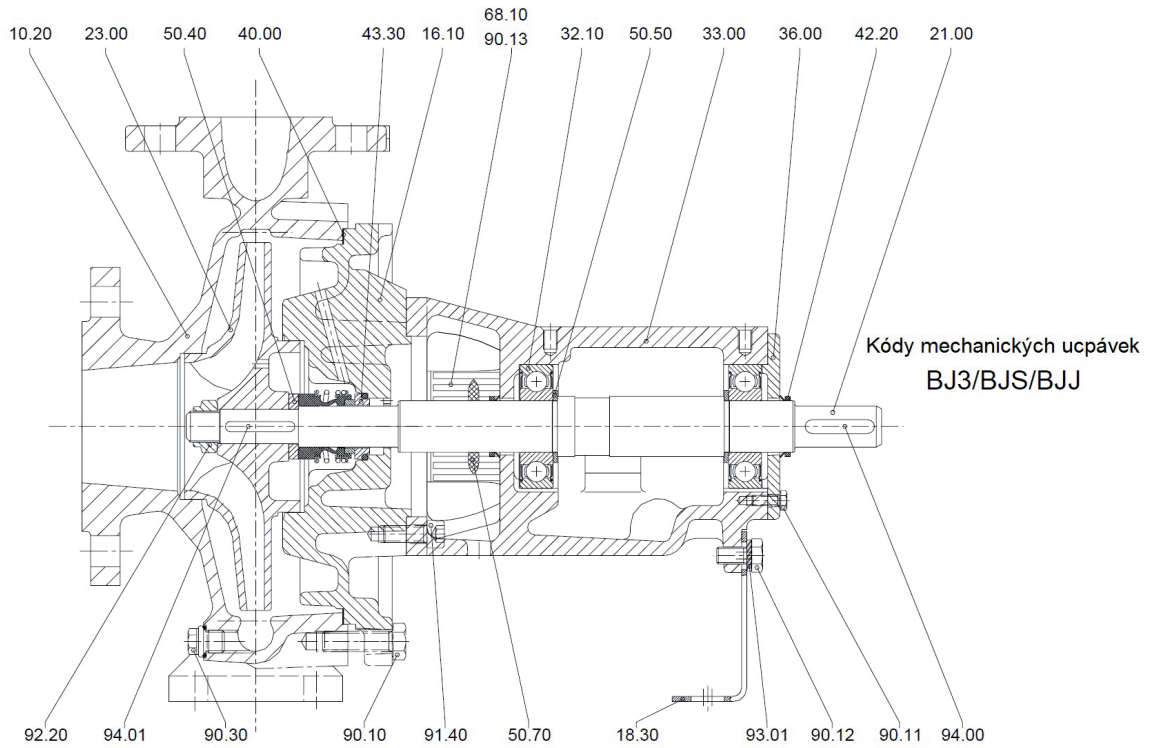
Spojka	Pružný pás spojky	2	4	2
Spojka	Kompletní spojka		1	

3 - počty kusů ND pro tříletý provoz

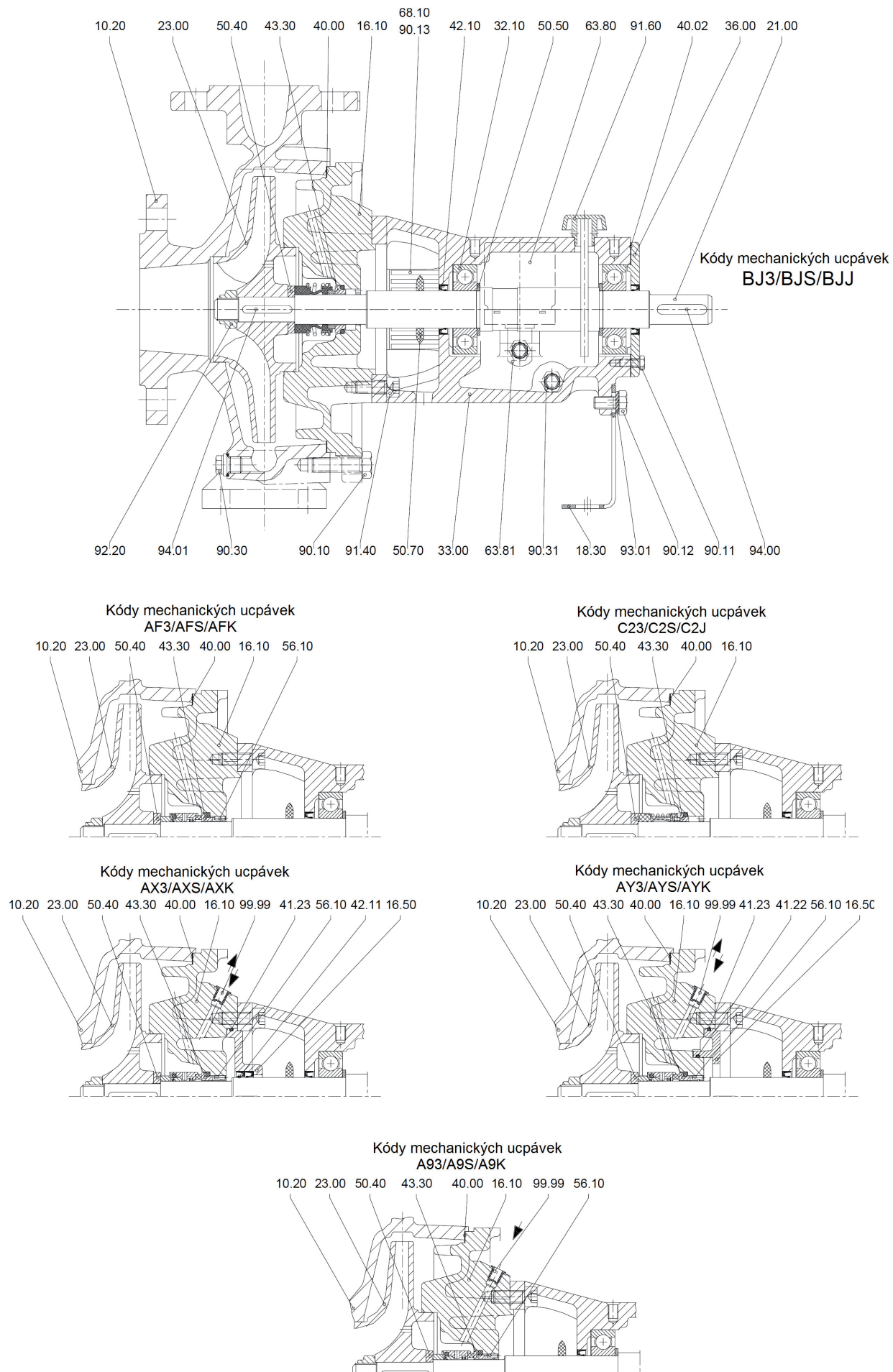
5 - počty kusů ND pro pětiletý provoz

P - doporučené počty kusů pohotovostních ND

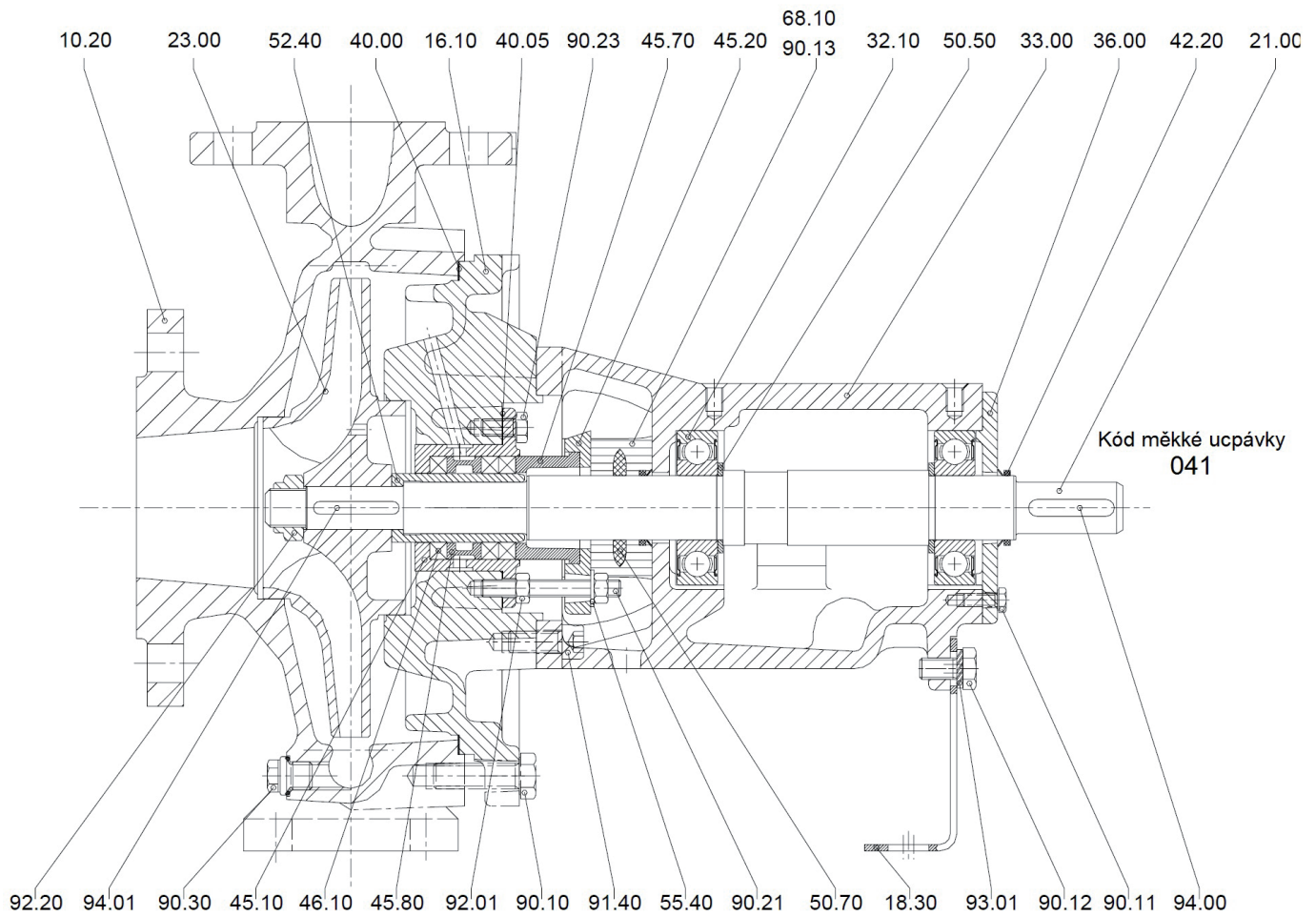
ZLND 32 125 až 200 250 AB s mechanickou ucpávkou, materiálové provedení 0B 2



ZLND 32 125 až 200 250 AC/A2 s mechanickou ucpávkou, v materiálovém provedení 0B2

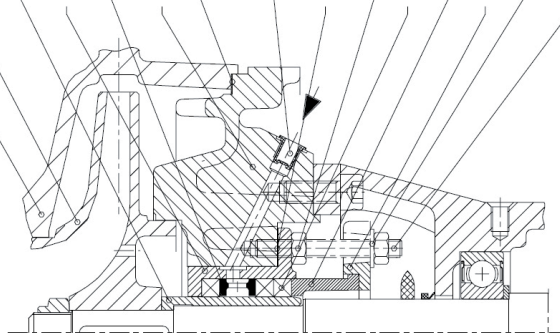


ZLND 32 125 až 200 250 AB s měkkou ucpávkou, v materiálovém provedení 0B 2

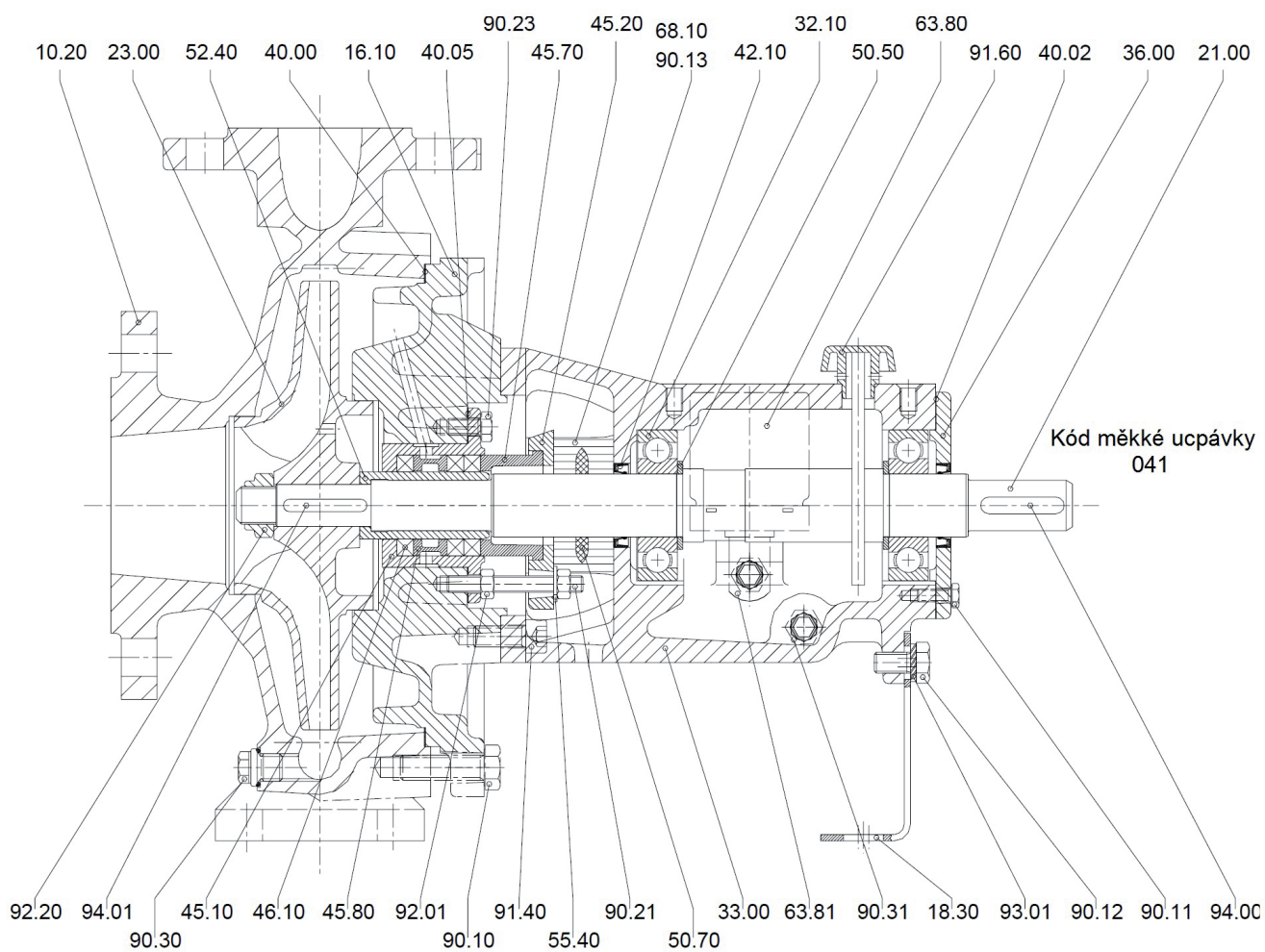


Kód měkké ucpávky
052

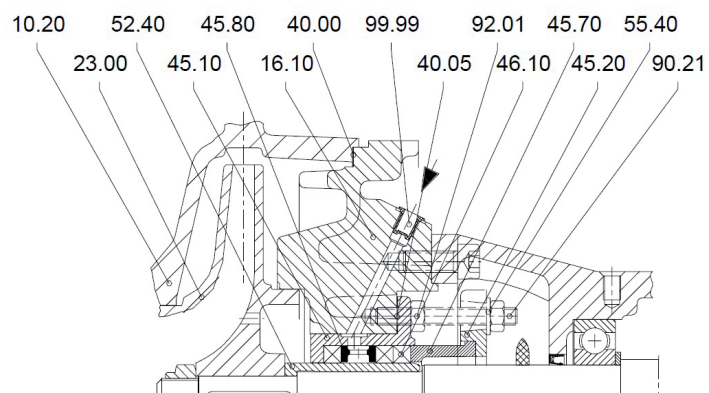
10.20 52.40 45.80 40.00 99.99 92.01 45.70 55.40
23.00 45.10 16.10 40.05 46.10 45.20 90.21



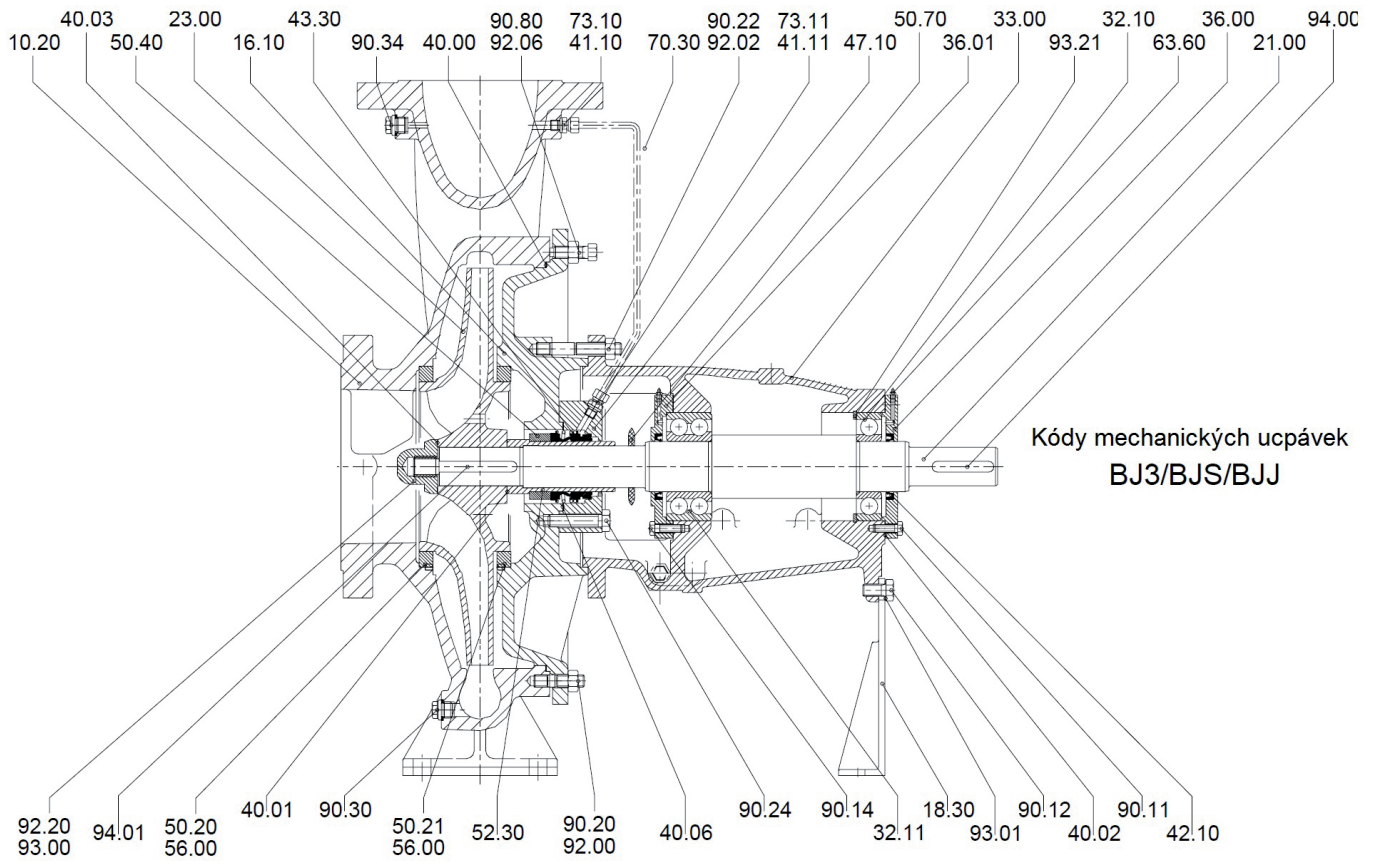
ZLND 32 125 až 200 250 AC/A2 s měkkou ucpávkou, v materiálovém provedení 0B 2



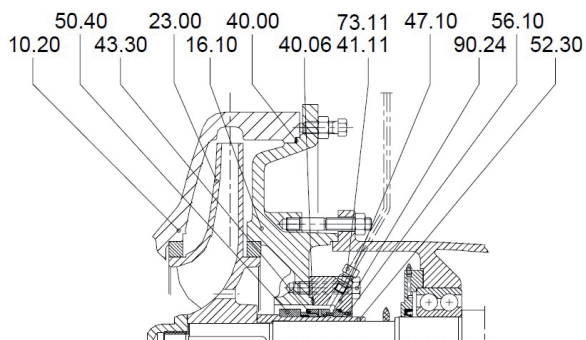
Kód měkké ucpávky
052



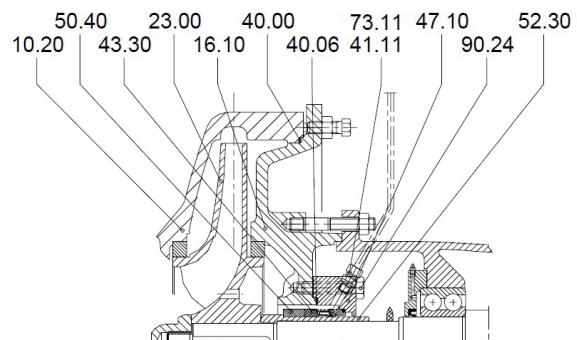
ZLND 200 315 až 300 500 a 150 500 AS s mechanickou ucpávkou,
v materiálovém provedení 0B 2



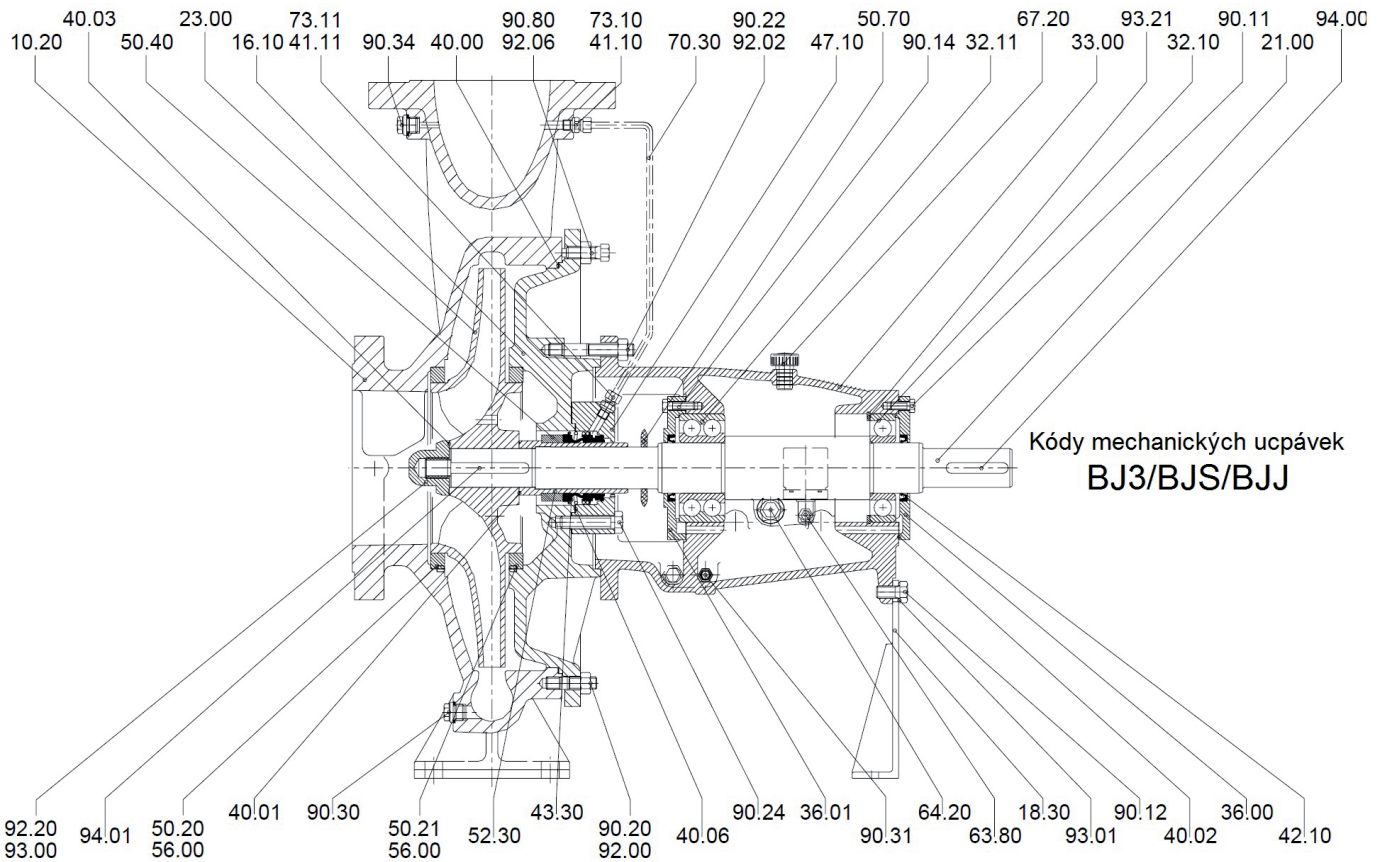
Kódy mechanických ucpávek
AF3/AFS/AFK



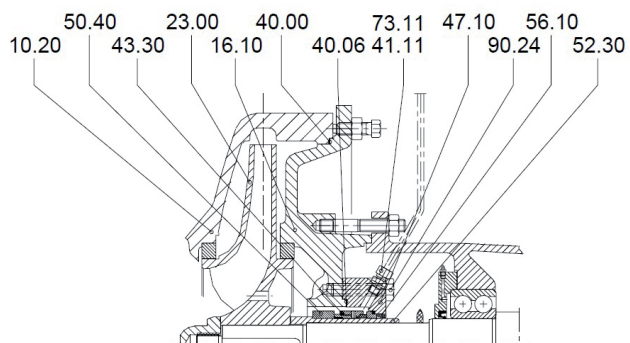
Kódy mechanických ucpávek
C23/C2S/C2J



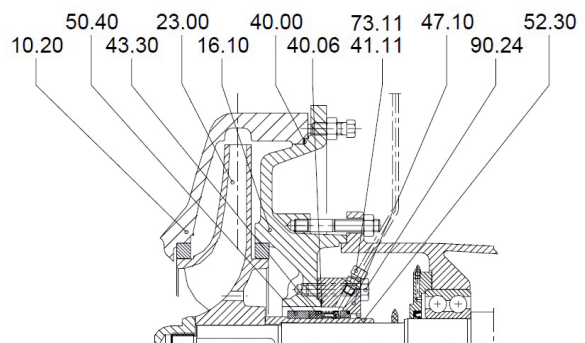
ZLND 200 315 až 300 500 a 150 500 AT/A2 s mechanickou ucpávkou,
v materiálovém provedení 0B 2



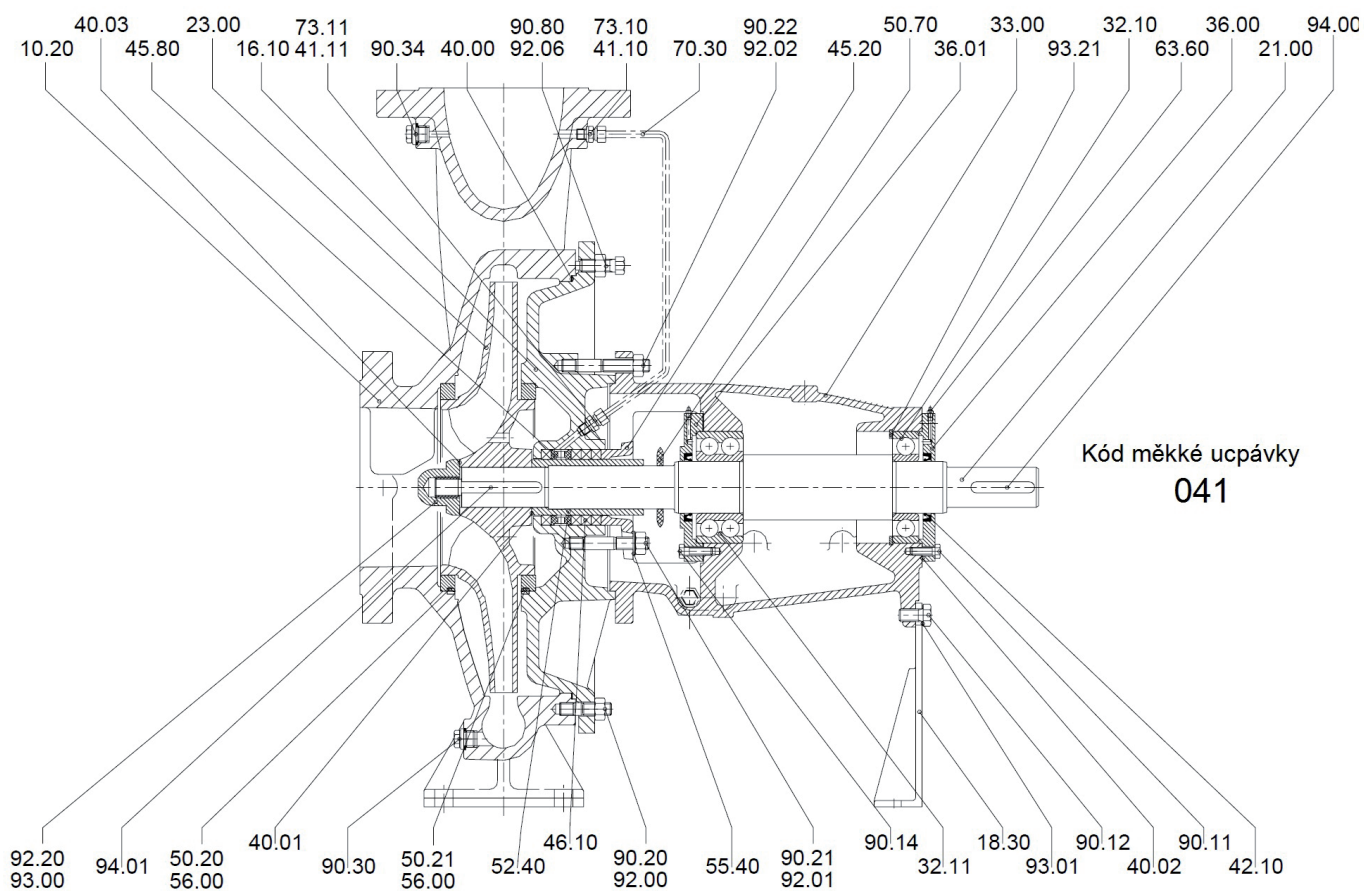
Kódy mechanických ucpávek
AF3/AFS/AFK



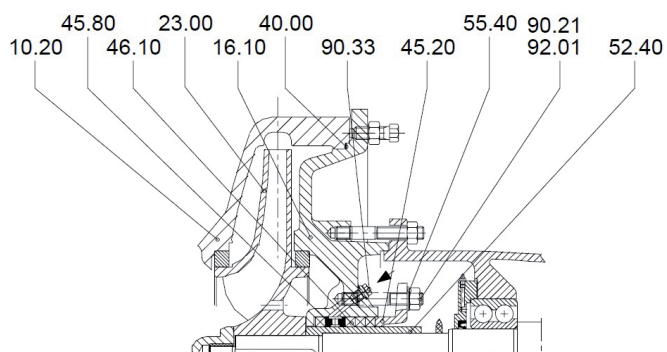
Kódy mechanických ucpávek
C23/C2S/C2J



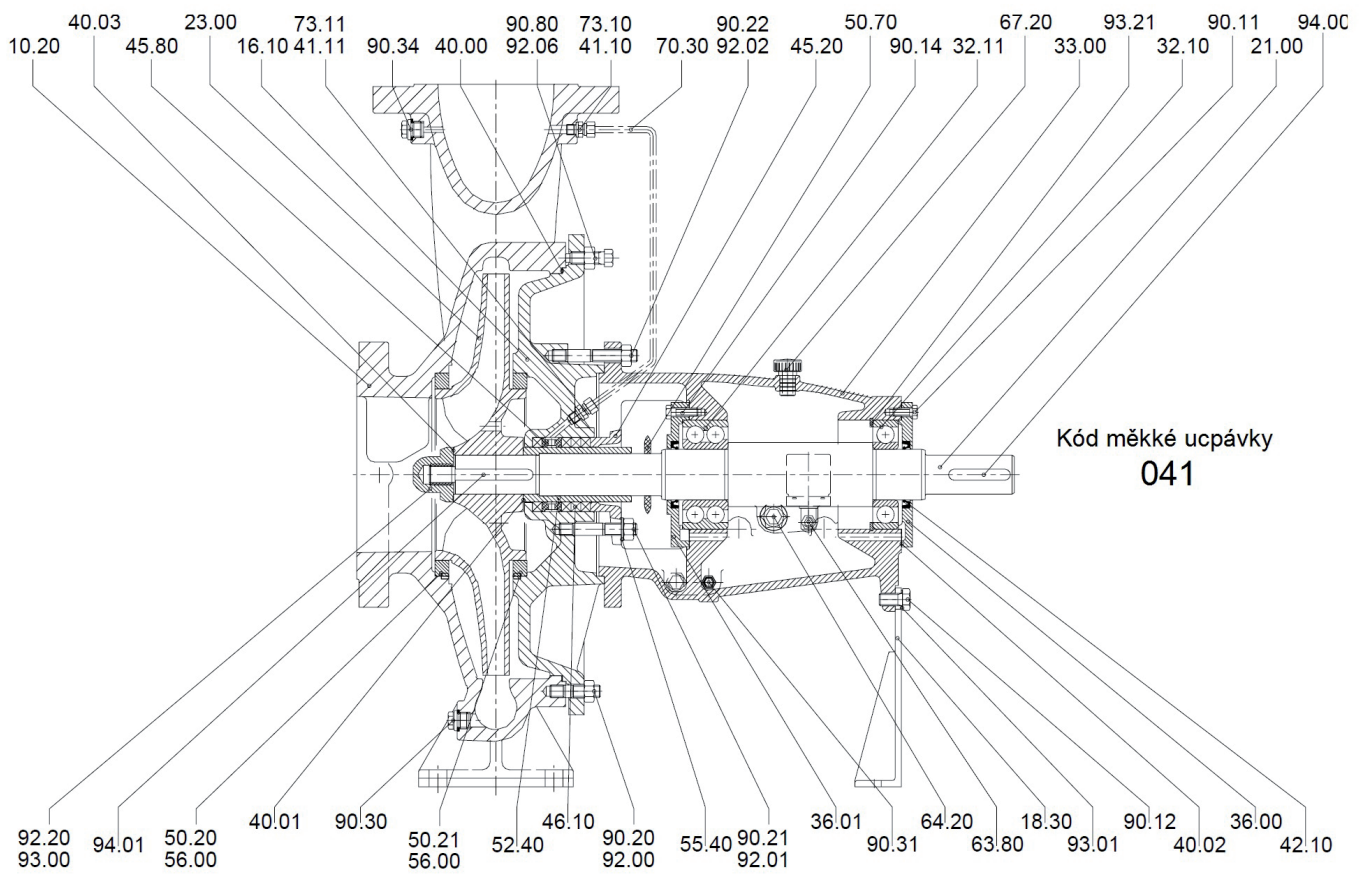
ZLND 200 315 až 300 500 a 150 500 AS s měkkou ucpávkou,
v materiálovém provedení 0B 2



Kód měkké ucpávky
052

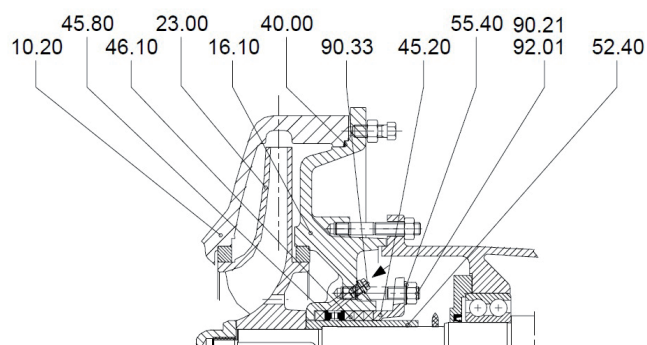


ZLND 200 315 až 300 500 a 150 500 AT/A2 s měkkou ucpávkou,
v materiálovém provedení 0B 2



Kód měkké ucpávky
041

Kód měkké ucpávky
052



UPOZORNĚNÍ NA AUTORSKÁ PRÁVA

Přečtěte si prosím následující upozornění

Obsah dokumentu, který máte k dispozici, je chráněn autorskými právy a může být použit pouze v souladu s legislativou pro autorská a patentová práva.

Tento materiál není dovoleno kopírovat jako celek nebo jako část nebo z obsahu vyjmát, reprodukovat či jakkoliv využívat v písemné nebo jiné mediální podobě bez výslovného souhlasu držitele autorských práv nebo jeho zmocněnce.

Jakékoliv nezákonné využívání tohoto materiálu může být předmětem vymáhání pokut a náhrady škod.

Technické změny vyhrazeny!