

CombiPrime H

Horizontální samonasávací odstředivé

CH/CS (1611) 5.5

Překlad původních pokynů

Před uvedením tohoto zařízení do provozu nebo před servisním zásahem do něho si tuto příručku prostudujte tak, abyste jí rozuměli.



Prohlášení o shodě ES

(Směrnice 2006/42/ES, dodatek II-A)

Výrobce

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nizozemsko

tímto prohlašuje, že všechna čerpadla z řad výrobků CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), PHA, MDR dodávaná bez pohonu (poslední symbol sériového čísla = B) nebo v sestavě s pohonem (poslední symbol sériového čísla = A), splňují požadavky směrnice 2006/42/ES (ve znění pozdějších úprav) a popřípadě příslušných následujících směrnic a norem:

- Směrnice ES 2014/35/EU, „Elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí“
- Normy EN-ISO 12100 část 1 a 2, EN 809

Čerpadla, jichž se toto prohlášení týká, lze provozovat pouze tehdy, jsou-li nainstalována způsobem předepsaným výrobcem, a v příslušných případech až poté, kdy byla celá soustava, již jsou tato čerpadla součástí, uvedena do souladu s požadavky směrnice 2006/42/ES (ve znění pozdějších úprav).

Prohlášení o zabudování

(Směrnice 2006/42/ES, dodatek II-B)

Výrobce

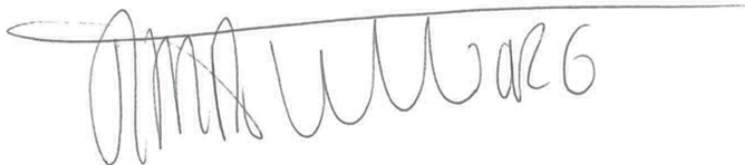
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nizozemsko

tímto prohlašuje, že částečně zkompletované čerpadlo (jednotka Back-Pull-Out), z řad výrobků CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(L)(M)(V), CombiTherm, CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, PHA, MDR splňuje požadavky následujících norem:

- EN-ISO 12100 části 1 a 2, EN 809

a že je toto částečně zkompletované čerpadlo určeno k zabudování do předepsané čerpací jednotky a je možné jej použít až po dokončení celého zařízení, jehož součástí má čerpadlo tvořit, a ve chvíli, kdy je toto zařízení prohlášeno za této směrnicí vyhovující.

Assen, 1. září 2016



R. van Tilborg,
Výkonný ředitel

Provozní příručka

Všechny technické i technologické informace v této příručce a případné výkresy zveřejněné naší společností zůstávají i nadále v našem vlastnictví. Bez předchozího písemného souhlasu je zakázáno je použít (jiným způsobem než pro účely obsluhy tohoto čerpadla), vytvářet jejich částečné či přesné kopie, zpřístupnit je třetí straně nebo ji na ně upozornit.

Společnost SPXFLOW je přední globální výrobce v řadě průmyslových odvětví. Vysoce specializované technické produkty společnosti a její inovativní technologie pomáhají naplňovat vzrůstající celosvětovou poptávku po elektřině, zpracovaných potravinách a nápojích, zejména pak na rozvíjejících se trzích.

SPX Flow Technology Assen B.V.
P.O. Box 9
9400 AA Assen
Nizozemsko
Tel. +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation

Obsah

1	Úvod	9
1.1	Předmluva	9
1.2	Bezpečnost	9
1.3	Záruka	10
1.4	Kontrola dodaného zboží	10
1.5	Pokyny pro přepravu a skladování	10
1.5.1	Hmotnost	10
1.5.2	Použití palet	10
1.5.3	Zdvihání	11
1.5.4	Skladování	11
1.6	Objednávání součástí	12
2	Všeobecné informace	13
2.1	Popis čerpadla	13
2.2	Typové označení	13
2.3	Sériové číslo	14
2.4	Aplikace	14
2.5	Konstrukce	14
2.5.1	Skříň čerpadla/oběžné kolo/hřídel čerpadla	14
2.5.2	Hřídelová ucpávka	15
2.5.3	Samonasávací část	15
2.5.4	Konstrukce ložiska	15
2.6	Oblast použití	15
2.7	Opětovné použití	15
2.8	Likvidace	15
3	Instalace	17
3.1	Bezpečnost	17
3.2	Konzervace	17
3.3	Prostředí	17
3.4	Montáž	18
3.4.1	Instalace čerpací jednotky	18
3.4.2	Montáž čerpací jednotky	18
3.4.3	Seřízení spojky	18
3.4.4	Tolerance pro seřízení spojky	19
3.5	Potrubí	20
3.6	Příslušenství pro instalaci odstředivého čerpadla	20
3.7	Vývěva s nádrží provozní kapaliny	21
3.7.1	Montáž příslušenství	21
3.7.2	Schéma připojení nádrže provozní kapaliny	21

3.7.3	Označení přípojek	21
3.7.4	Příklady instalace s nádrží provozní kapaliny	22
3.8	Rozměry čerpadla s plovákovým odvzdušňovačem	26
3.8.1	Montáž příslušenství	26
3.8.2	Schéma připojení s plovákovým odvzdušňovačem	26
3.8.3	Označení přípojek	26
3.8.4	Příklady instalace s plovákovým odvzdušňovačem	27
3.9	Připojení elektromotoru	30
3.10	Spalovací motor	30
3.10.1	Bezpečnost	30
3.10.2	Směr otáčení	30
4	Uvedení do provozu	31
4.1	Kontrola odstředivého čerpadla	31
4.2	Kontrola vývěvy	31
4.3	Kontrola motoru	31
4.4	Kontrola směru otáčení	31
4.5	Spuštění čerpadla	32
4.6	Seřízení ventilu sání vzduchu	32
4.7	Mechanická ucpávka	32
4.8	Kontrola	32
4.9	Hlučnost	32
5	Údržba	33
5.1	Denní údržba	33
5.2	Provozní kapalina	33
5.3	Typ hřídelové ucpávky	33
5.3.1	Mechanická ucpávka	33
5.3.2	Břítové těsnění	33
5.4	Mazání ložisek	33
5.5	Dopady na životní prostředí	34
5.6	Hlučnost	34
5.7	Motor	34
5.8	Poruchy	34
6	Příčiny poruch	35
7	Demontáž a montáž	37
7.1	Preventivní bezpečnostní opatření	37
7.2	Nástroje	37
7.3	Vypouštění kapaliny	37
7.4	Pozice	37
7.5	Varianty konstrukce	38
7.6	Systém Back Pull Out	38
7.6.1	Demontáž krytu	38
7.6.2	Rozeberte jednotku Back Pull Out	38
7.6.3	Montáž jednotky Back Pull Out	39
7.6.4	Montáž krytu	39
7.7	Výměna oběžného kola a třecího kroužku	41
7.7.1	Demontáž oběžného kola	41
7.7.2	Montáž oběžného kola	41
7.7.3	Demontáž třecího kroužku	42
7.7.4	Montáž třecího kroužku	42
7.8	Hřídelová ucpávka	43
7.8.1	Pokyny k montáži mechanické ucpávky	43
7.8.2	Demontáž mechanických ucpávek M2	43

7.8.3	Montáž mechanických ucpávek M2	45
7.8.4	Pokyny k montáži břitového těsnění	45
7.8.5	Demontáž mechanických ucpávek M4	46
7.8.6	Montáž mechanických ucpávek M4	47
7.9	Ložisko	48
7.9.1	Demontáž ložisek a hřídele čerpadla	48
7.9.2	Montáž ložisek a hřídele čerpadla	49
7.10	Vymezení axiální vůle	50
8	Rozměry	51
8.1	Rozměry čerpadla	52
8.2	Rozměry čerpadla a motoru se standardní spojkou	53
8.3	Rozměry čerpadla a motoru s trubkovou spojkou	55
8.4	Rozměry základové desky	56
8.5	Rozměry čerpadla s nádrží provozní kapaliny	57
8.6	Rozměry čerpadla s plovákovým odvodušňovačem	59
9	Součásti	61
9.1	Objednávání součástí	61
9.1.1	Objednací formulář	61
9.1.2	Doporučené náhradní díly	61
9.2	Součásti čerpadla	62
9.3	Součásti skupiny hřídelových ucpávek M2	64
9.4	Součásti skupiny hřídelových ucpávek M4	65
9.5	Součásti nádrže provozní kapaliny TL	66
9.6	Součásti plovákového odvodušňovače VL	68
10	Technické údaje	71
10.1	Doporučená tuhá maziva	71
10.2	Doporučená pojistná média	71
10.3	Utahovací momenty	71
10.3.1	Utahovací momenty pro šrouby a matice	71
10.3.2	Utahovací momenty pro uzavřené matice	71
10.4	Dovolené hodnoty sil a momentů na přírubách	72
10.5	Maximální dovolené provozní tlaky	73
10.6	Hydraulický výkon	74
10.7	Údaje o hlučnosti	76
10.7.1	Hlučnost čerpadla jako funkce jeho výkonu	76
10.7.2	Hlučnost celé čerpací jednotky	77
	Index	79
	Objednací formulář pro náhradní díly	81

1 Úvod

1.1 Předmluva

Tato příručka je určena pro techniky a pracovníky údržby a pro ty, kteří objednávají náhradní díly.

V této příručce jsou uvedeny informace, které jsou důležité a užitečné pro správnou obsluhu a údržbu čerpadla. Obsahuje také pokyny, jak předcházet případným nehodám a škodám a jak zajistit bezpečný a bezporuchový provoz čerpadla.



Před uvedením čerpadla do provozu si tuto příručku pozorně přečtěte, seznamte se s postupem obsluhy čerpadla a uvedené pokyny důsledně dodržujte.

Uvedené údaje odpovídají nejnovějším informacím z doby, kdy tato publikace byla předána do tisku. Následkem pozdějších úprav se však mohou měnit.

Společnost SPXFLOW si vyhrazuje právo kdykoli změnit konstrukci a provedení svých výrobků, a to bez povinnosti odpovídajícím způsobem upravit dříve dodané výrobky.

1.2 Bezpečnost

V této příručce jsou uvedeny pokyny pro bezpečnou obsluhu čerpadla. Obsluha a pracovníci údržby jsou povinni se s těmito pokyny obeznámit.

Instalaci obsluhu a údržbu musí provádět kvalifikovaný a dobře připravený personál.

Zde je uveden seznam symbolů použitých v pokynech a jejich význam:



Ohrožení pracovníka obsluhy. Důsledně a bez prodlení respektovat tyto pokyny je naprosto nezbytné!



Nebezpečí poškození nebo nesprávné funkce čerpadla. Aby k němu nedošlo, postupujte podle příslušných instrukcí.



Užitečný návod nebo tip pro uživatele.

Skutečnosti, kterým je třeba věnovat zvláštní pozornost, jsou zvýrazněny **tučně**.

Tato příručka byla ve společnosti SPXFLOW připravena s maximální pečlivostí. Společnost SPXFLOW však nemůže zaručit úplnost uvedených informací, a proto nepřijímá odpovědnost za případné nedostatky v této příručce. Odběratel/uživatel musí tyto údaje na vlastní odpovědnost vždy ověřit a přijmout případná další či upravená bezpečnostní opatření. Společnost SPXFLOW si vyhrazuje právo bezpečnostní pokyny měnit.

1.3 Záruka

Společnost SPXFLOW není vázána žádnou jinou zárukou než tou, k níž se společnost SPXFLOW zavázala. Společnost SPXFLOW zejména nenese žádnou odpovědnost vyplývající z výslovných či mlčky předpokládaných záruk, jako jsou následující, ale nikoli pouze tyto, záruky: záruka prodejnosti a použitelnosti dodaných výrobků.

Platnost této záruky končí okamžitě a s příslušnými právními důsledky, jestliže:

- Servis nebo údržba nebudou prováděny přesně podle těchto pokynů.
- Instalace a obsluha čerpadla nebudou prováděny podle těchto pokynů.
- Potřebné opravy nebudou provádět naši pracovníci nebo budou tyto opravy provedeny bez našeho předchozího písemného schválení.
- Dodané výrobky budou upravovány bez našeho předchozího písemného schválení.
- Jako náhradní díly se nebudou používat originálními součásti od společnosti SPXFLOW.
- Budou použity jiné příměsi či maziva než předepsané značky.
- Dodané výrobky nebudou použity v souladu s jejich principem nebo účelem.
- Dodané výrobky budou používány neodborně, neopatrně, nevhodně či nedbale.
- Dodané výrobky utrpí poruchu následkem vnějších okolností, které jsou mimo naši kontrolu.

Všechny součásti citlivé na opotřebení jsou ze záruky vyňaty. Mimoto pro všechny dodávky platí naše „Všeobecné dodací a platební podmínky“, které vám na vyžádání bezplatně zašleme.

1.4 Kontrola dodaného zboží

Zásilku okamžitě po doručení zkontrolujte a zjistěte, zda není poškozená a zda odpovídá soupisce. Zjistíte-li poškození nebo chybějící součásti, požádejte dopravce o okamžité sepsání protokolu.

1.5 Pokyny pro přepravu a skladování

1.5.1 Hmotnost

Čerpadlo nebo čerpací jednotka jsou obvykle příliš těžké pro ruční manipulaci. Použijte proto vhodné dopravní a zdvihací prostředky. Hmotnost čerpadla či čerpací jednotky jsou uvedeny na štítku na obálce této příručky.

1.5.2 Použití palet

Čerpadlo či čerpací jednotka se obvykle dodává na paletě. Nechejte je uložené na paletě co možná nejdéle. Předědte tak škodám a usnadníte i případnou interní přepravu.



Při použití zdvižného vozíku vždy nastavte co největší vzdálenost vidlic a náklad zdvíhejte oběma vidlicemi, aby se nepřevrátil. Při stěhování čerpadla zabraňte jeho otřesům!

1.5.3 Zdvihání

Při zdvihání čerpadla nebo celých čerpacích jednotek musí být pásy upevněny stejně jako obrázcích (obrázek 1 a obrázek 2).



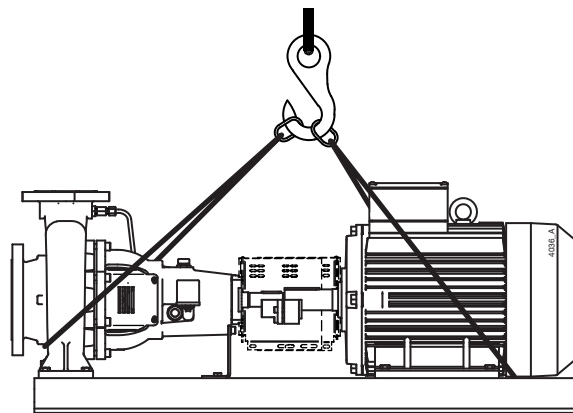
Při zdvihání čerpadla nebo celé čerpací jednotky používejte zásadně vhodné zdvihací prostředky, které jsou v dobrém technickém stavu a s nosností odpovídající celkovému zatížení.



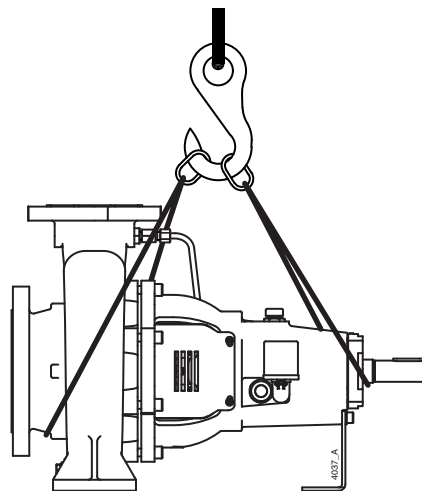
Nikdy se nepohybujte pod zvedaným nákladem!



**Pokud je elektrický motor opatřen zdvihacím okem, je toto oko určeno pouze pro usnadnění servisních zásahů na samotném motoru!
Zdvihací oko je navrženo pouze na přenesení hmotnosti samotného motoru!
NENÍ dovoleno zdvihát za zdvihací oko elektrického motoru celou čerpací jednotku!**



Obrázek 1: Pokyny pro zdvihání čerpací jednotky.



Obrázek 2: Pokyny pro zdvihání samotného čerpadla.

1.5.4 Skladování

Jestliže čerpadlo nezačnete okamžitě používat, je třeba ručně protočit jeho hřídel dvakrát za týden.

1.6 Objednávání součástí

Tato příručka uvádí přehled náhradních dílů doporučených společností SPXFLOW a také pokyny pro jejich objednání. Její součástí je i objednávací formulář pro zaslání faxem.

Při objednávání součástí a ve veškeré korespondenci týkající se čerpadla vždy uveďte veškeré údaje vyražené na typovém štítku.

➤ *Stejné údaje jsou také vytištěny na štítku na přední straně této příručky.*

S dalšími otázkami nebo požadavky na dodatečné informace o konkrétních tématech se neváhejte obrátit na společnost SPXFLOW.

2 Všeobecné informace

2.1 Popis čerpadla

Čerpadla CombiPrime H patří k řadě horizontálních samonasávacích odstředivých čerpadel. Pracovní oblast odpovídá normě EN 733 (DIN 24255). Rozměry příruby, roztečná kružnice šroubových otvorů a počet otvorů odpovídají požadavkům normy ISO 7005 PN10 (EN 1092-2 PN10). Čerpadlo CombiPrime H má zabudovanou vývěvu.

Díky tomu lze ve fázi nasátí čerpat i kapaliny s obsahem vzduchu (plynu) či jen vzduch. Vestavěná vývěva je vodokružní. Čerpadlo je poháněno motorem s patkami dle normy IEC. Výkon přenáší pružná spojka. Díky modulárnímu uspořádání jsou stavební prvky ve velké míře vzájemně zaměnitelné, a to i u dalších typů čerpadel systému Combi.

2.2 Typové označení

Čerpadla řady CombiPrime H se dodávají v různých konstrukcích. Typové označení uvádí hlavní charakteristiky čerpadla.

Příklad: **CH 40-250 B2 M2 TL**

Řada čerpadel	
CH	CombiPrime H
Rozměr čerpadla	
40-250	průměr výstupní přípojky [mm] – jmenovitý průměr oběžného kola [mm]
Materiál skříně čerpadla/víka čerpadla	
G	litina
B	bronz
Materiál oběžného kola	
1	litina
2	bronz
3	hliníkový bronz
Typ hřídelové ucpávky	
M2	mechanické ucpávky na objímkách hřídele
M4	těsnicí kroužky s jazýčkem na objímkách hřídele
Odvzdušňovací jednotka	
TL	sběrač kapaliny + ventil sání vzduchu
VL	plovákový odvzdušňovač + ventil sání vzduchu

2.3 Sériové číslo

Sériové číslo čerpadla či čerpací jednotky je vyznačeno na štítku čerpadla a na nálepce obalu této příručky.

Příklad: **01-1000675A**

01	rok výroby
100067	jedinečné číslo
5	počet čerpadel
A	čerpadlo s motorem
B	čerpadlo s volným koncem hřídele

2.4 Aplikace

- Čerpadla CombiPrime H lze obecně použít pro čerpání řídkých čirých nebo lehce znečištěných kapalin. Tyto kapaliny by neměly nijak působit na materiály čerpadla.
- Maximální dovolený tlak a teplota v soustavě a maximální rychlost závisejí na typu čerpadla a jeho konstrukci. Příslušné údaje uvádí odstavec 2.6 „Oblast použití“.
- Další podrobnosti o aplikačních možnostech vašeho konkrétního čerpadla najdete v potvrzení objednávky nebo v datovém listu přiloženém k dodávce.
- Bez předchozí konzultace s dodavatelem nepoužívejte čerpadlo pro jiné účely, než pro které bylo dodáno.



Bude-li čerpadlo použito v takové soustavě či za takových podmínek (druh kapaliny, pracovní tlak, teplota atd.), pro které nebylo navrženo, může dojít k ohrožení obsluhy!

2.5 Konstrukce

CombiPrime H je řada čerpadel s modulárním uspořádáním. Hlavní součásti jsou popsány níže:

- Skříň čerpadla/oběžné kolo/hřídel čerpadla
- Hřídelová ucpávka
- Samonasávací jednotka
- Ložisko

Čerpadla CombiPrime H se dodávají se 3 skupinami kozlíků, takže se ložiska a hřídelové ucpávky dělí do 3 skupin. Mimoto mají čerpadla 5 normalizovaných skupin s jediným typem spoje pro osazení víka čerpadla a ložiskového stojanu podle jmenovitého průměru oběžného kola. Víka čerpadla jsou sevřena mezi skříní a kozlíkem čerpadla.

2.5.1 Skříň čerpadla/oběžné kolo/hřídel čerpadla

Toto jsou součásti, které jsou ve styku s čerpanou kapalinou. Každý jednotlivý typ čerpadla má jedinečnou konstrukci skříně a oběžného kola. Skříň čerpadla se vyrábí z litiny a bronzu a oběžné kolo z litiny, bronzu a hliníkového bronzu. Hřídel čerpadla se dodává v provedení z legované a nerezové oceli. S nabízenými materiály lze čerpadlo dodat i v provedení vhodném pro mořskou vodu.

2.5.2 Hřídelová ucpávka

Obě strany samonasávací části jsou osazeny mechanickou ucpávkou nebo několika břitovými těsněními. Obě jsou osazeny na objímkách hřídele, které jsou utěsněny tak, že čerpaná kapalina se nedostane do styku s hřídelem čerpadla. Mechanické ucpávky splňují požadavky normy DIN (ISO) 24960, avšak s výjimkou montážní délky. Břitová těsnění sedí na hřídelových objímkách z nerezové oceli, které jsou opatřeny tvrdou otěruvzdornou vrstvou oxidu chromu.

2.5.3 Samonasávací část

Samonasávací část se skládá z vodokružní vývěvy, ventilu sání vzduchu se zpětným ventilem a nádrže provozní kapaliny nebo odvodušňovacího ventilu řízeného plovákem. Vývěva je osazena na hřídeli čerpadla, ale pracuje nezávisle na odstředivém čerpadle. Provozní kapalina dodávaná k náboji vývěvy slouží k zachování kapalinového prstence. Vedle toho má také za úkol chladit a mazat vývěvu a hřídelové ucpávky.

2.5.4 Konstrukce ložiska

Konstrukce ložiska se skládá ze 2 kuličkových ložisek s kosoúhlým stykem a válečkového ložiska. Tato ložiska jsou mazána tuhým mazivem. Kuličková ložiska s kosoúhlým stykem jsou vsazena do stavěcího pouzdra, pomocí něhož lze celý hřídel čerpadla posunout a seřídít tak axiální vůle na kole čerpadla.

2.6 Oblast použití

Oblast použití je obecně určena těmito hodnotami:

	Maximální hodnota
Výkon	500 m ³ /h
Výtlačná výška	100 m
Tlak v soustavě	10 bar
Teplota	80 °C

Maximální dovolené tlaky a teploty však výrazně závisí na zvolených materiálech a součástech. Rozdíly také mohou vzniknout následkem provozních podmínek.

2.7 Opětné použití

Čerpadlo lze pro další jinou aplikaci použít pouze po předchozí konzultaci se společností SPXFLOW nebo s dodavatelem. Jelikož není vždy známo, jakou kapalinu čerpadlo dopravovalo, je třeba se řídit těmito pokyny:

- Čerpadlo řádně propláchněte
- Dbejte, aby byla kapalina použitá k proplachu řádně zlikvidována (životní prostředí!)



Zajistěte odpovídajícím způsobem bezpečnost práce a použijte vhodné ochranné prostředky (gumové rukavice, ochranné brýle)!

2.8 Likvidace

Bylo-li rozhodnuto čerpadlo zlikvidovat, je třeba použít stejný postup, jako pro odstavec 2.7 „Opětné použití“.

3 Instalace

3.1 Bezpečnost

- Před instalací a uváděním tohoto čerpadla do provozu si pečlivě přečtěte tuto příručku. Při nedodržování těchto pokynů může dojít k vážným škodám na čerpadle, které nebudou kryty naší zárukou. Tyto pokyny dodržujte jeden po druhém.
- Ověřte si, že motor čerpadla nelze v průběhu práce na agregátu čerpadla a motoru spustit a že pohyblivé části jsou řádně zakryty.
- Čerpadla jsou vhodná pro kapaliny s teplotami do 80 °C. Od teploty 65 °C je třeba při instalaci čerpací jednotky použít vhodné ochranné prostředky a výstrahy, aby nedošlo k dotyku s horkými součástmi čerpadla.
- V případě, kdy hrozí nebezpečí statické elektřiny, je třeba celou čerpací jednotku řádně uzemnit.
- Existuje-li riziko, že by čerpaná kapalina mohla být pro člověka nebo životní prostředí škodlivá, musí uživatel čerpadla zajistit její vhodný a bezpečný odvod. Také případnou kapalinu uniklou skrze hřídelovou ucpávku je třeba likvidovat bezpečným způsobem.

3.2 Konzervace

Před expedicí z továrny se čerpadlo na ochranu před korozi vyplachuje konzervačním prostředkem. Před uvedením čerpadla do provozu odstraňte všechny konzervační prostředky a čerpadlo důkladně propláchněte horkou vodou.

3.3 Prostředí

- Základová plocha musí být tvrdá, rovná a horizontální.
- Místo pro skladování čerpadla musí být dostatečně větrané. Příliš vysoká okolní teplota a vlhkost vzduchu i prašné prostředí, mohou mít na funkci motoru negativní dopad.
- Kolem čerpací jednotky musí být dostatek místa pro obsluhu a případnou opravu čerpadla.
- Za otvorem pro vstup chladicího vzduchu do motoru musí být volný prostor alespoň o velikosti průměru elektromotoru, aby sání vzduchu probíhalo bez překážek.

3.4 Montáž

3.4.1 Instalace čerpací jednotky

Hřídele čerpadla i motoru byly u čerpacích jednotek bezchybně ustaveny do jedné přímky již ve výrobě.

- 1 Pro trvalé umístění zařízení usadte základovou desku vodorovně na stavební základ pomocí vyrovnávacích podložek.
- 2 Matky na základových šroubech pečlivě dotáhněte.
- 3 Zkontrolujte souosost hřídelů čerpadla a motoru a v případě potřeby ji upravte, viz odstavec 3.4.3 „Seřízení spojky“.

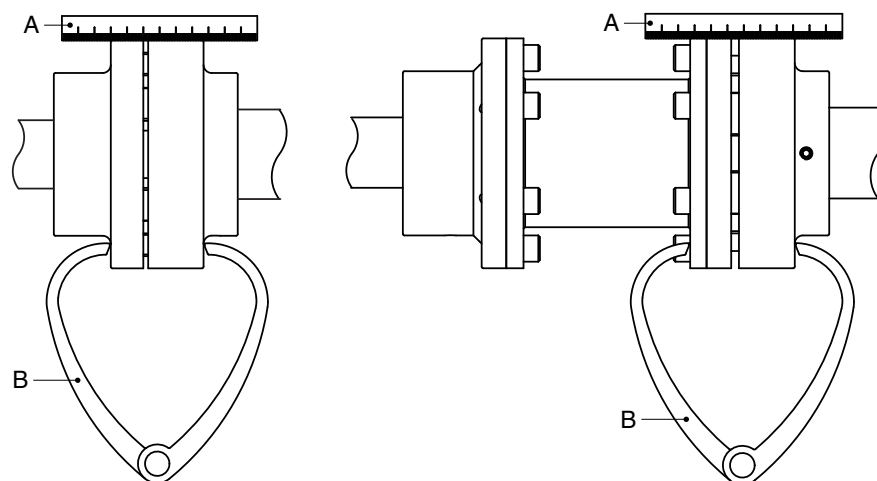
3.4.2 Montáž čerpací jednotky

Je-li třeba čerpadlo a elektrický motor smontovat, postupujte takto:

- 1 Obě části spojky osadte na hřídele čerpadla a motoru.
- 2 Je-li rozměr **db** čerpadla, viz obrázek 29, odlišný od rozměru IEC motoru, vyrovnejte rozdíl umístěním podložek o vhodném rozměru pod čerpadlo nebo patky motoru.
- 3 Čerpadlo usadte na základovou desku. Čerpadlo upevněte na základovou desku.
- 4 Na základovou desku posadte elektrický motor. Motor posuňte tak, aby mezi oběma polovinami spojky vznikla mezera cca 3 mm.
- 5 Pod patky elektrického motoru umístěte měděné vyrovnávací podložky. Elektrický motor upevněte na základovou desku.
- 6 Spojku seřídte do souosého postavení následujícím postupem.

3.4.3 Seřízení spojky

- 1 Na spojku položte pravítko (A). Podle potřeby přidejte nebo uberte takový počet měděných vyrovnávacích podložek, aby motor byl ve správné výšce a pravítko se dotýkalo obou polovin spojky v celé jejich délce, viz obrázek 3.



Obrázek 3: Seřízení spojky pomocí pravítka a hmatadla.

- 2 Stejným způsobem zkontrolujte obě strany spojky ve výšce hřídele. Motor posuňte tak, aby se pravítko dotýkalo obou polovin spojky v celé jejich délce.
- 3 Seřízení znovu zkontrolujte pomocí hmatadla (B) ve dvou protilehlých bodech obvodu spojky, a to po její straně, jak ukazuje obrázek 3.
- 4 Osadte kryt. Viz odstavec 7.6.4 „Montáž krytu“.

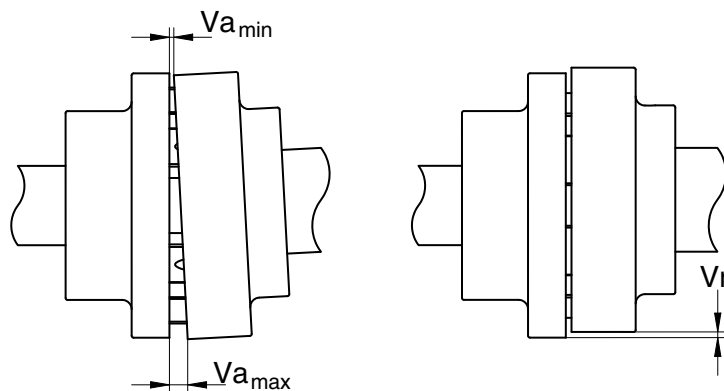
3.4.4 Tolerance pro seřizení spojky

Maximální dovolené tolerance pro nastavení souososti polovin spojky uvádí Tabulka 1. Viz také obrázek 4.

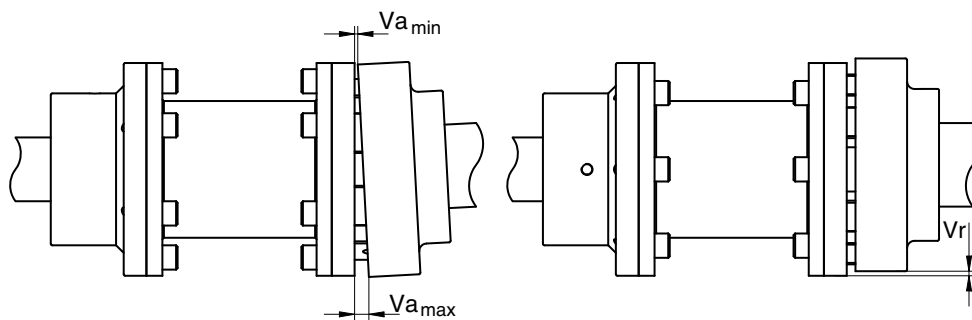
Tabulka 1: Tolerance seřizení

Vnější průměr spojky [mm]	V				$V_{a_{max}} - V_{a_{min}}$ [mm]	$V_{r_{max}}$ [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

*) = spojka s distanční trubicí



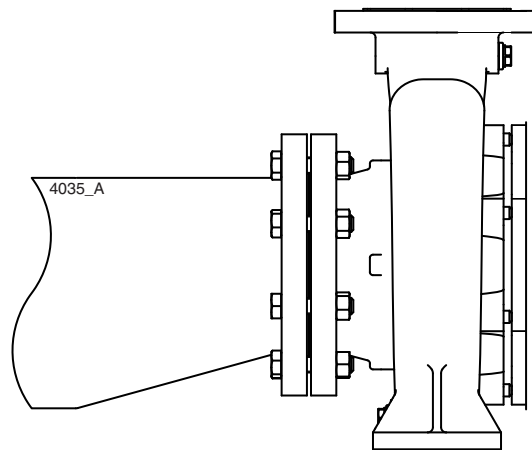
Obrázek 4: Tolerance seřizení standardní spojky.



Obrázek 5: Tolerance seřizení trubkové spojky.

3.5 Potrubí

- Potrubí sací a výtlačné přípojky musí ve svých spojích přesně dosedat a nesmí být za provozu zatíženo žádným napětím. Maximální dovolené hodnoty síly a momentu působící na příruby čerpadla uvádí odstavec 10.4 „Dovolené hodnoty sil a momentů na přírubách“.
- Průřez sacího potrubí musí být dostatečně dimenzován. Toto potrubí by mělo být co nejkratší a mělo by být vedeno k čerpadlu tak, aby se nemohly tvořit vzduchové kapsy. Není-li to možné, musí být v nejvyšším bodě potrubí nainstalováno odvzdušňovací zařízení. Je-li vnitřní průměr sacího potrubí větší než port sání čerpadla, měla by zde být osazena excentrická redukce, aby zde nevznikaly vzduchové kapsy a víry. Viz obrázek 6.



Obrázek 6: Excentrická redukce na přírubu sání.

- Maximální dovolený tlak v soustavě uvádí odstavec 2.6 „Oblast použití“. Pokud hrozí překročení této hodnoty tlaku, např. následkem příliš vysokého vstupního tlaku, je třeba učinit odpovídající opatření – instalovat do potrubí pojistný ventil.
- Náhlé změny průtoku mohou vést ke značným tlakovým rázům v čerpadle a potrubí (vodní ráz). Proto nepoužívejte rychločinné uzavírací prvky, ventily atd.

3.6 Příslušenství pro instalaci odstředivého čerpadla

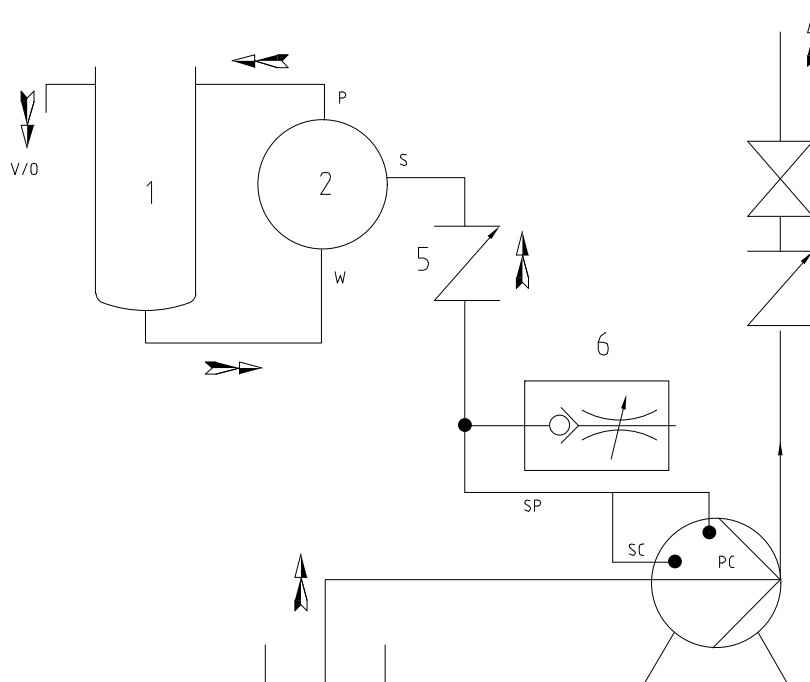
- Do sacího potrubí se doporučuje vždy instalovat zpětný ventil a uzavírací ventil, a to co nejbližší čerpadlu. Nemá-li čerpadlo zpětný ventil, lze jej spouštět pouze při uzavřeném výtlačném ventilu.
- V případě, že by mohl být na straně sání přetlak, instalujte do sacího potrubí uzavírací ventil.
- Je-li třeba, osadte na spodní část sacího potrubí patní ventil. V případě potřeby přidejte k patnímu ventilu sací koš, aby nedocházelo k nasávání nečistot.
- Při montáži vložte mezi přírubu sání a sací potrubí dočasně (na prvních 24 hodin provozu) jemnou gázu, aby nedošlo k poškození vnitřních součástí čerpadla cizím materiálem. Pokud riziko poškození trvá, namontujte permanentní filtr.
- Osadte všechny zvlášť dodané díly.
- V případě, že je čerpadlo opatřeno izolací, je třeba věnovat zvláštní pozornost mezním teplotám těsnění hřídele a ložiska.

3.7 Vývěva s nádrží provozní kapaliny

3.7.1 Montáž příslušenství

- K přepadu nádrže provozní kapaliny připojte potrubí pro odvod přebytečné kapaliny a vzduchu odstraněného z kapaliny.
- Přívod do čerpadla je výtokovým potrubím připojeným k víku čerpadla.

3.7.2 Schéma připojení nádrže provozní kapaliny



Obrázek 7: Schéma připojení nádrže provozní kapaliny.

3.7.3 Označení přípojek

Sací a výtlačné přípojky i přípojka provozní kapaliny vývěvy jsou na výkresech i na vývěvě samé označeny písmeny **S**, **P** a **W**. Bod sání **PC** je v místě přípojky do prostoru za oběžným kolem.

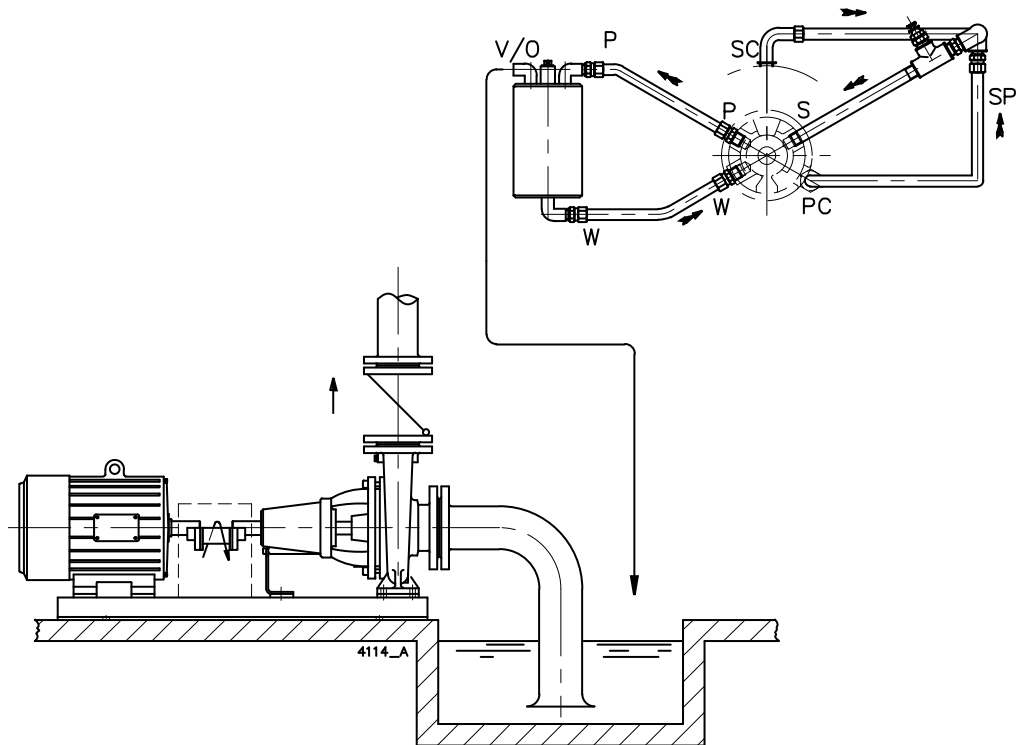
Označení, jež používá obrázek 7 až obrázek 11:

V/O	Odvzdušnění / Přepad
S	Vstup vývěvy
SP	Výtokové potrubí
P	Výstup vývěvy
W	Provozní kapalina
PC	Přípojka čerpadla (=přípojka odtahu vzduchu odstředivého čerpadla)
SF	Filtr sacího potrubí (uvádí pouze obrázek 9)
SC	Přípojka příruby sání
1	Nádrž provozní kapaliny
2	Vývěva
5	Zpětný ventil
6	Ventil sání vzduchu

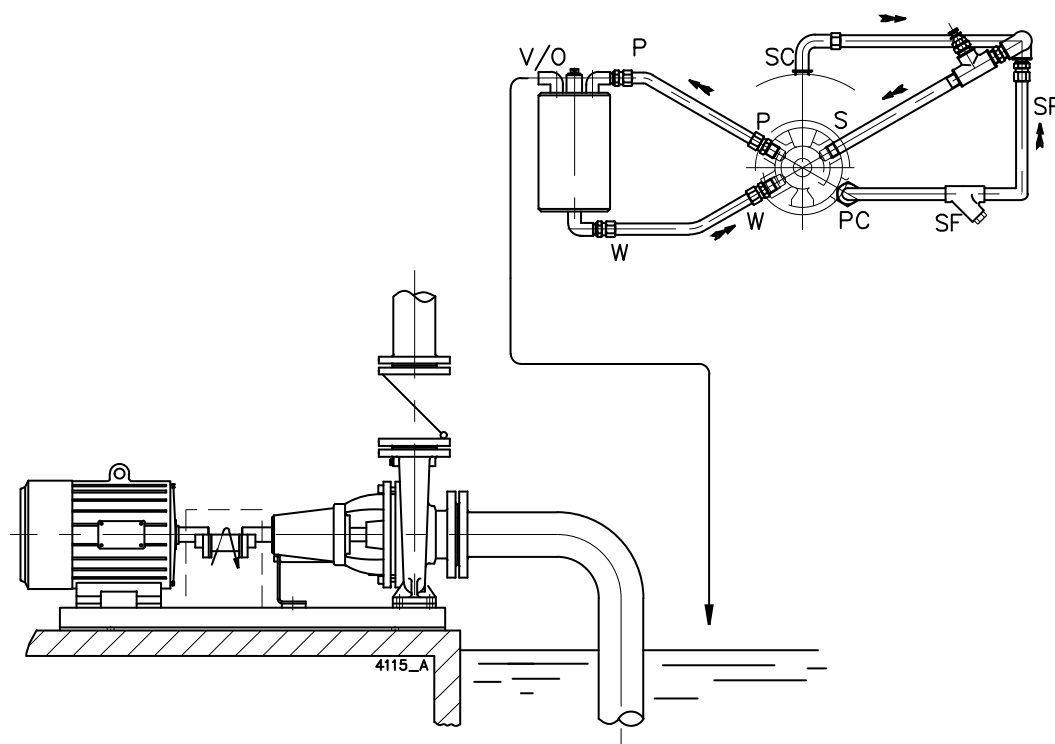
3.7.4 Příklady instalace s nádrží provozní kapaliny

Pro několik situací jsou uvedeny příklady instalace čerpadla s nádrží provozní kapaliny.

! Přebytečnou provozní kapalinu je třeba vždy vypustit do nádrže sání zvlášť.

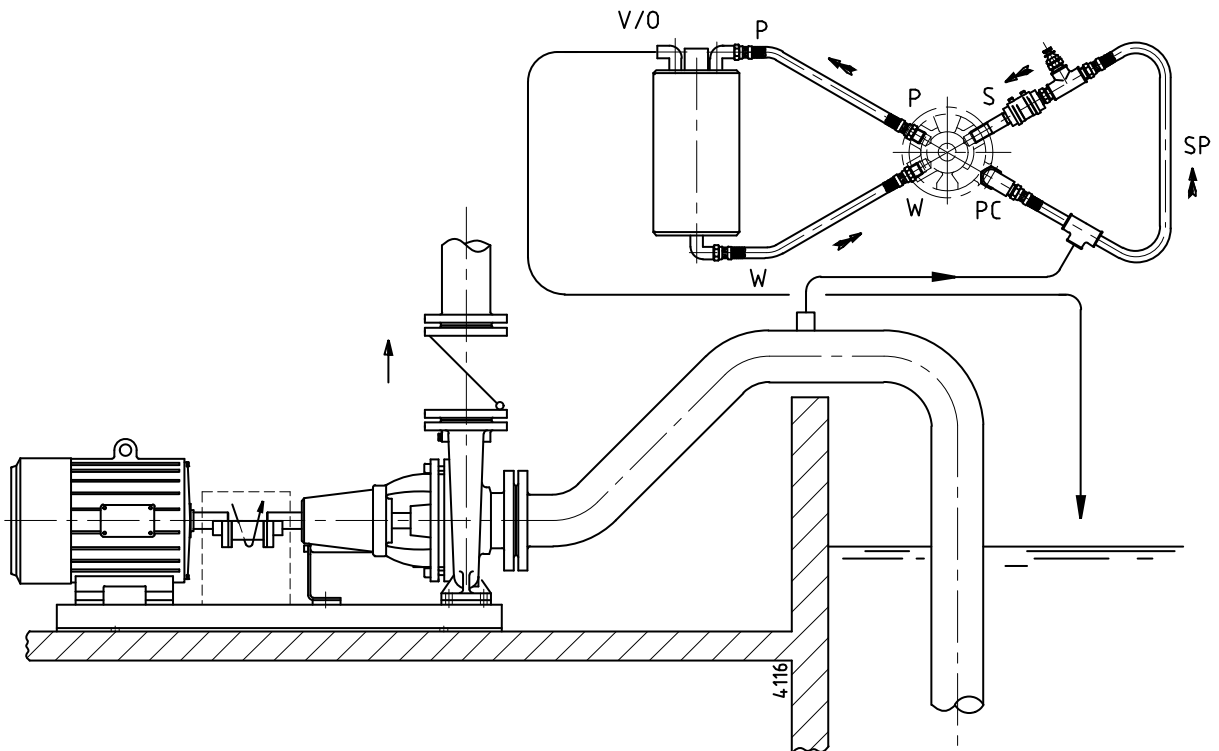


Obrázek 8: Médium: řídké, čisté a lehce znečištěné kapaliny.

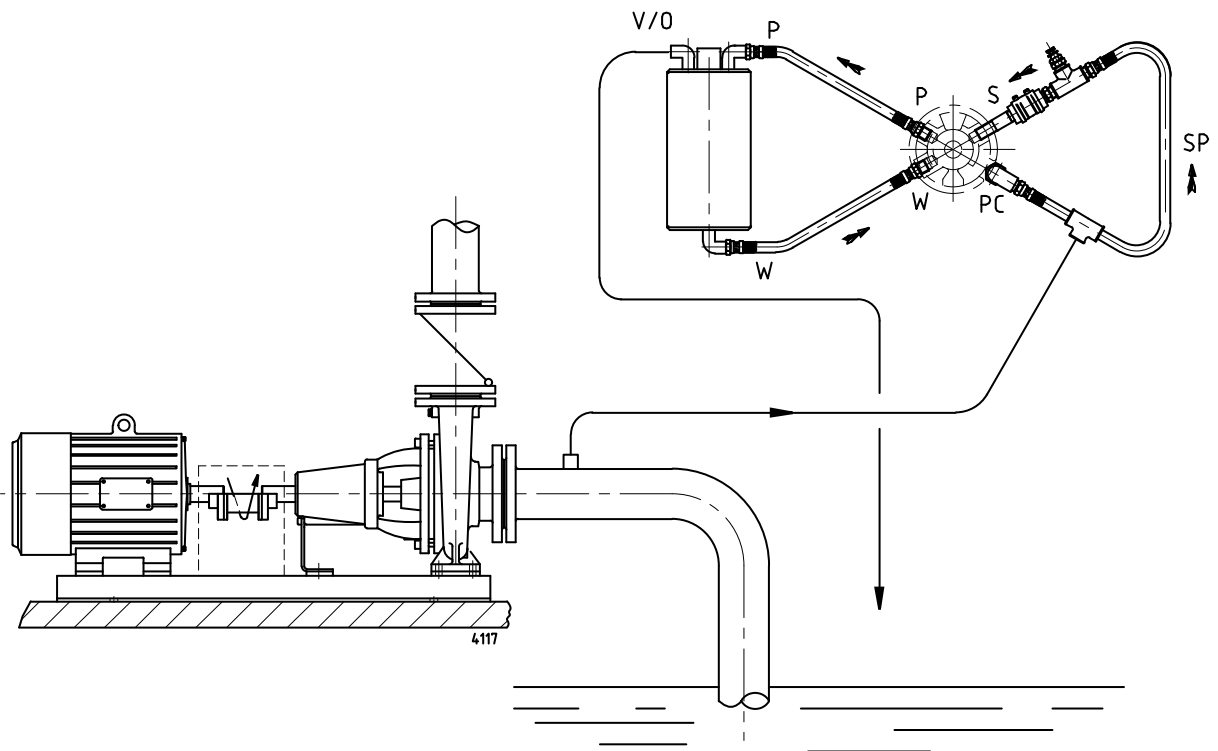


Obrázek 9: Médium: řídké kapaliny znečištěné vysoce abrazivním materiálem. Zadní lopatky oběžného kola zabraňují těžkému abrazivnímu materiálu v průniku do prostoru sání za oběžným kolem. Proti průniku plovoucích abrazivních částic do čerpadla namontujte do sacího potrubí filtr. Čistící kapacita filtru by měla odpovídat povaze znečišťujících částic. V případě potřeby osadte za sebou několik filtrů s různou velikostí pórů. Použijte alespoň jeden filtr s připojením Rp 3/4" a velikostí pórů 0,6 mm.

! Filtry čistěte pravidelně.



Obrázek 10: Médium: řídké, čisté a lehce znečištěné kapaliny. V případě, že je část sacího potrubí výše než čerpadlo, je třeba ji také odvzdušnit. Je-li sací potrubí krátké nebo sací výška nízká, není v nejvyšším bodě potrubí odvzdušnění nutné. Doba pro nasátí kapaliny však bude delší.



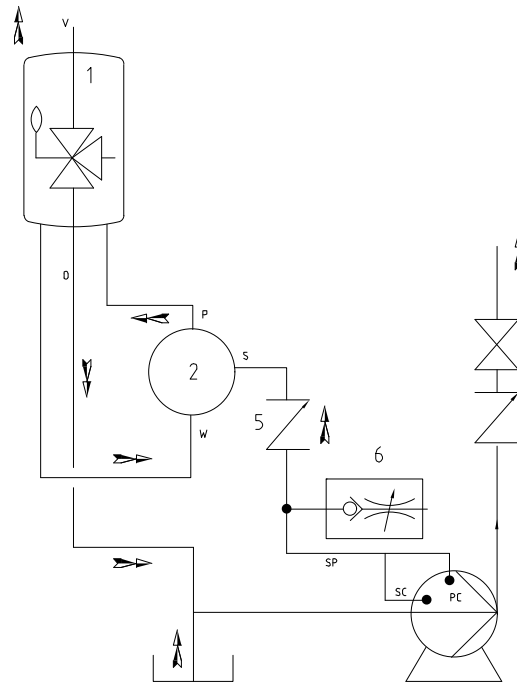
Obrázek 11: Médium: řídké, čisté a lehce znečištěné kapaliny. U dlouhého sacího potrubí (10 m nebo více) a velké sací výšky (4-7 m) musí být i sací potrubí odvzdušněné.

3.8 Rozměry čerpadla s plovákovým odvzdušňovačem

3.8.1 Montáž příslušenství

- Připojte výtokové potrubí plovákového odvzdušňovače k sacímu potrubí. Průřez výtokového potrubí musí být cca 12 mm a přípojka k sacímu potrubí nejméně G1/2".
- Přívod do čerpadla je výtokovým potrubím připojeným k víku čerpadla.

3.8.2 Schéma připojení s plovákovým odvzdušňovačem



Obrázek 12: Schéma připojení s plovákovým odvzdušňovačem.

3.8.3 Označení přípojek

Sací a výtlačné přípojky i přípojka provozní kapaliny vývěvy jsou na výkresech i na vývěvě samé označeny písmeny **S**, **P** a **W**.

Bod sání **PC** je přípojka do prostoru za oběžným kolem.

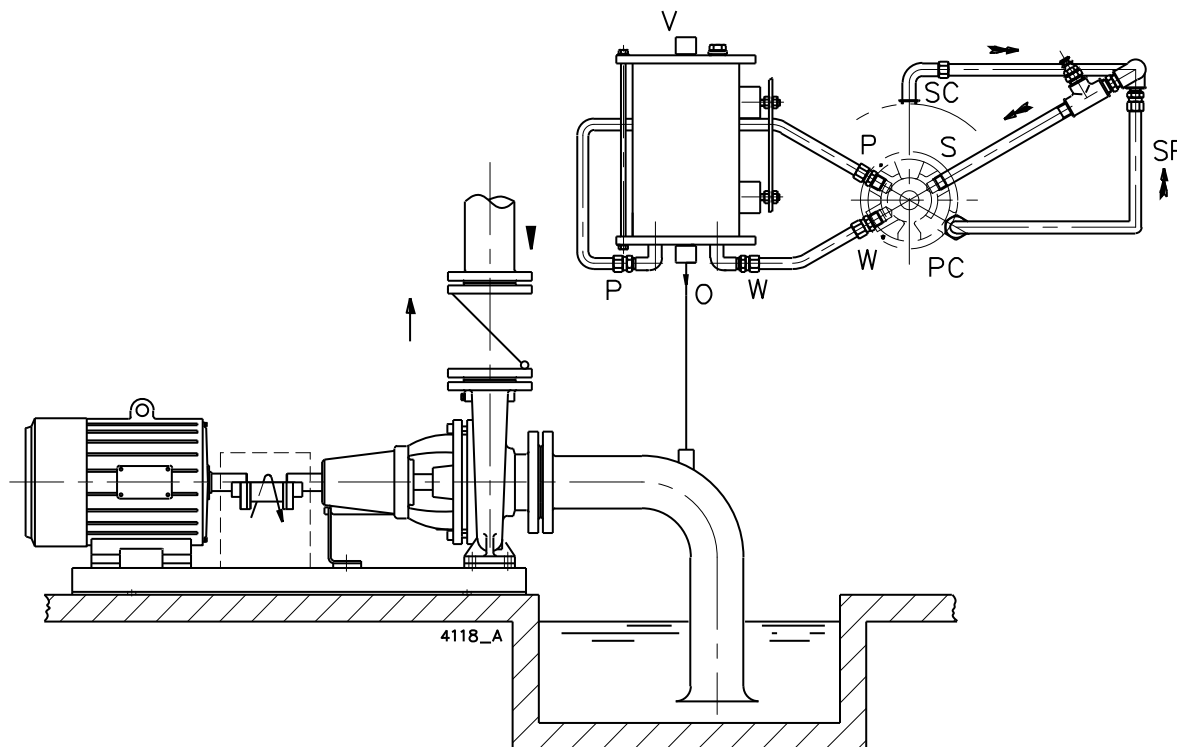
Označení, jež používá obrázek 12 až obrázek 16:

V/O	Odvzdušnění / Přepad
S	Vstup vývěvy
SP	Výtokové potrubí
P	Výstup vývěvy
W	Provozní kapalina
PC	Přípojka čerpadla (=přípojka odtahu vzduchu odstředivého čerpadla)
SF	Filtr výtokového potrubí (uvádí pouze obrázek 14)
SC	Připojení příruby sání
1	Plovákový odvzdušňovač
2	Vývěva
5	Zpětný ventil
6	Ventil sání vzduchu

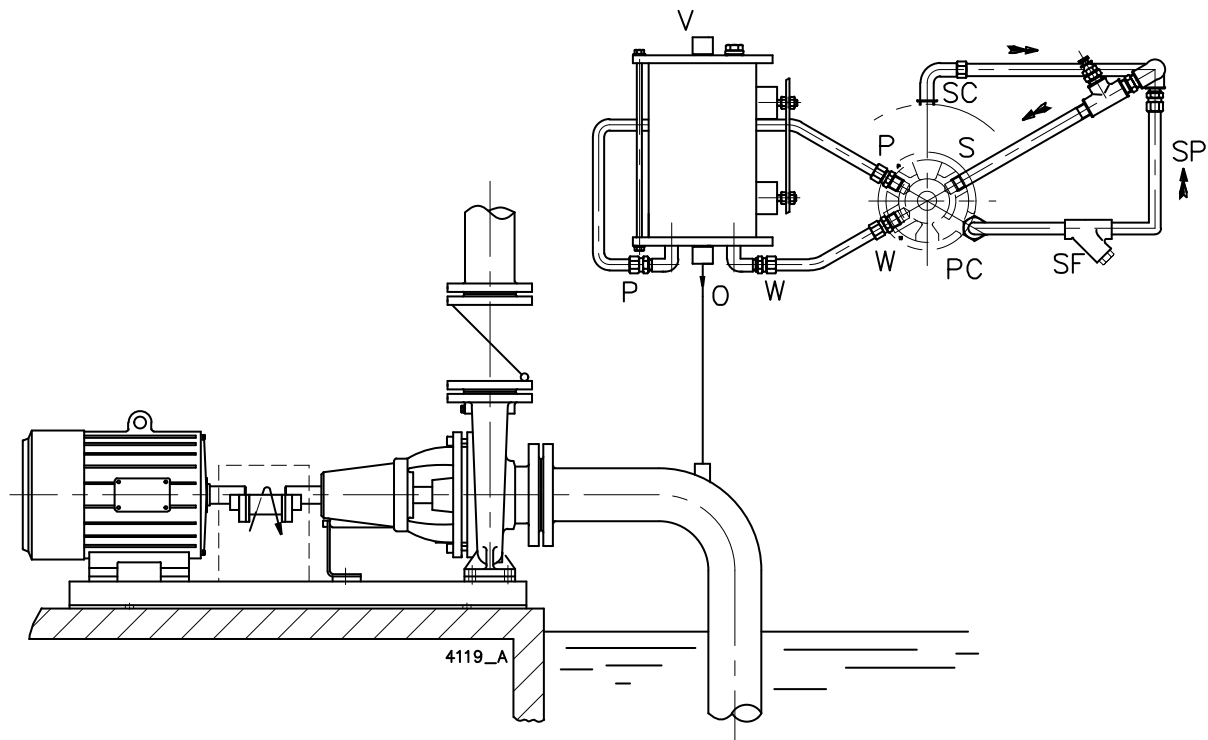
3.8.4 Příklady instalace s plovákovým odvzdušňovačem

Pro několik situací jsou zde uvedeny příklady možné instalace čerpadla s plovákovým odvzdušňovačem.

! Přebytečná provozní kapalina se vždy vrací do sacího potrubí.



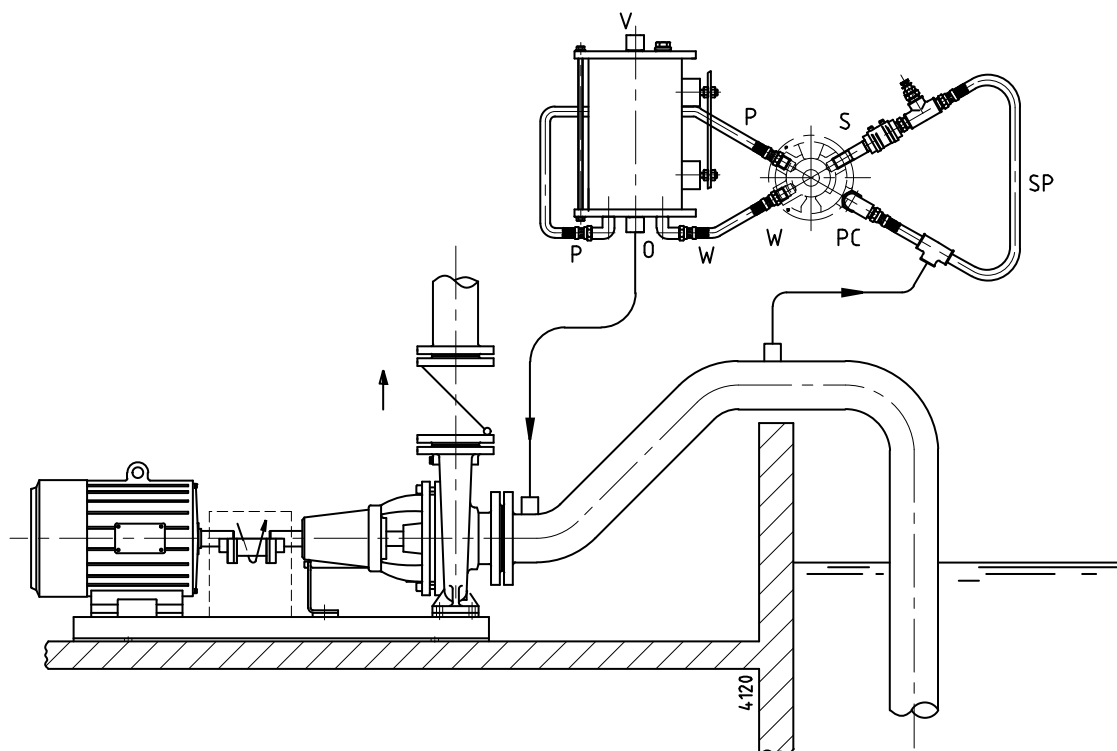
Obrázek 13: Médium: řídké, čisté a lehce znečištěné kapaliny.



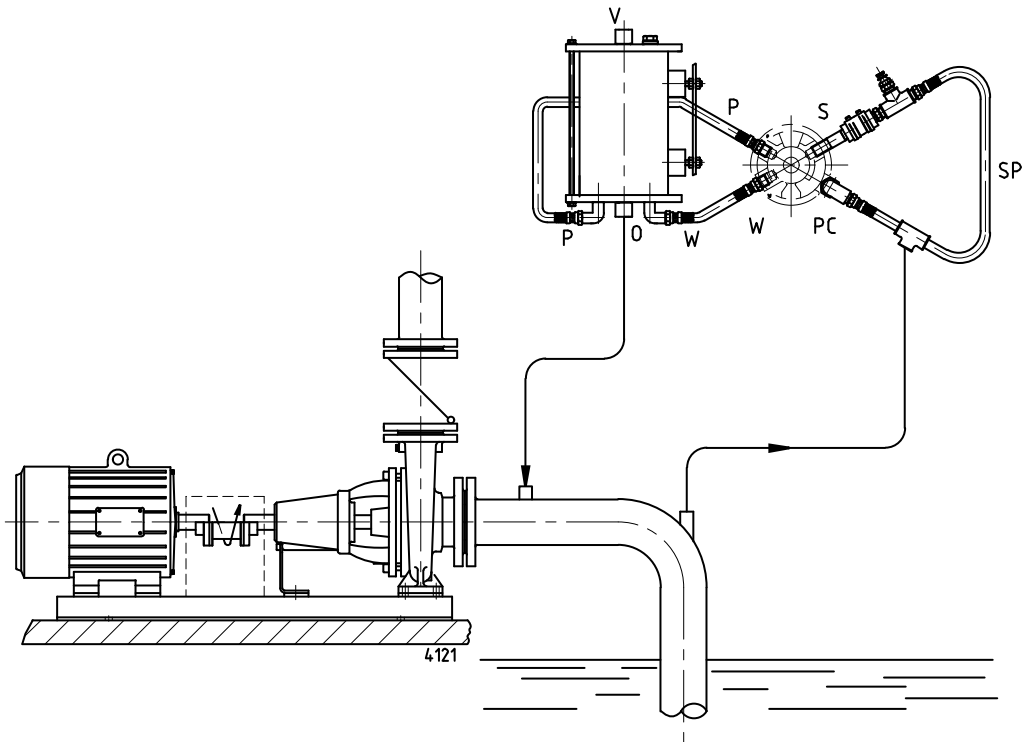
Obrázek 14: Médium: : řidké kapaliny znečištěné vysoce abrazivním materiálem.

Zadní lopatky oběžného kola zabraňují těžkému abrazivnímu materiálu v průniku do prostoru sání za oběžným kolem. Proti průniku plovoucích abrazivních částic do čerpadla namontujte do sacího potrubí filtr. Čistící kapacita filtru by měla odpovídat povaze znečišťujících částic. V případě potřeby osadte za sebou několik filtrů s různou velikostí pórů. Použijte alespoň jeden filtr s připojením Rp 3/4" a velikostí pórů 0,6 mm.

! Filtry čistěte pravidelně.



Obrázek 15: Médium: řídké, čisté a lehce znečištěné kapaliny. V případě, že je část sacího potrubí výše než čerpadlo, je třeba ji také odvzdušnit. Je-li sací potrubí krátké nebo sací výška nízká, není v nejvyšším bodě potrubí odvzdušnění nutné. Doba pro nasátí kapaliny však bude delší.



Obrázek 16: Médium: řídké, čisté a lehce znečištěné kapaliny. U dlouhého sacího potrubí (10 m nebo více) a velké sací výšky (4-7 m) musí být i sací potrubí odvzdušněné.

3.9 Připojení elektromotoru



Připojení elektrického motoru k síti musí provést kvalifikovaný elektrikář, a to v souladu s místními předpisy podle pokynů společnosti výrobce.

- Informace najdete v příručce k elektrickému motoru.
- Pokud je to možné, namontujte spínač co nejbližší čerpadlu.

3.10 Spalovací motor

3.10.1 Bezpečnost

Pokud bylo čerpadlo navrženo pro použití se spalovacím motorem, musí být návod k obsluze motoru přiložen k dodávce. Jestliže příručka chybí, naléhavě vás žádáme, abyste nás ihned kontaktovali. Bez ohledu na pokyny v návodu je potřeba u všech spalovacích motorů dodržovat tato doporučení:

- Dodržujte místní bezpečnostní předpisy.
- Výstup výfukových plynů musí být zakrytovaný, aby nedošlo k náhodnému dotyku.
- Po nastartování motoru se startér musí automaticky vypnout.
- Námi nastavená maximální hodnota otáček motoru se nesmí měnit.
- Před spuštěním motoru zkontrolujte hladinu oleje.

3.10.2 Směr otáčení

Směr otáčení spalovacího motoru a čerpadla je určen šipkou na skříni spalovacího motoru a čerpadla. Ověřte si, že je směr otáčení hřídele spalovacího motoru shodný se směrem otáčení hřídele čerpadla.

4 Uvedení do provozu

4.1 Kontrola odstředivého čerpadla

Zkontrolujte, zda se hřídel volně otáčí. Rukou několikrát otočte hřídelem na straně spojky.

4.2 Kontrola vývěvy

- 1 Zkontrolujte, zda jsou připojena všechna potrubí spojující skříň kola čerpadla a nádrž provozní kapaliny (u verze TL), případně plovákového odvzdušňovače (verze VL).
- 2 Naplňte nádrž provozní kapaliny nebo plovákový odvzdušňovač kapalinou a uzavřete je zátkou (1690), resp. (3013).

4.3 Kontrola motoru

Pohon elektromotorem:

- Zkontrolujte, zda jsou namontovány pojistky.

Pohon spalovacím motorem:

- Zkontrolujte, zda má místnost, ve které je motor umístěn, řádné odvětrání.
- Zkontrolujte, zda není výfuk motoru ucpaný.
- Před spuštěním motoru zkontrolujte hladinu oleje.



Motor nikdy neroztáčejte v uzavřené místnosti.

4.4 Kontrola směru otáčení



Dávejte pozor na případné nezakryté pohyblivé součásti!

- 1 Směr otáčení čerpadla je dán směrem šipky na skříni čerpadla.
- 2 Nechte motor krátkou dobu běžet a zkontrolujte, zda jeho směr otáčení odpovídá směru otáčení čerpadla.
- 3 Jestliže jeho směr otáčení není správný, změňte jej. Postupujte podle pokynů v provozní příručce elektrického motoru.
- 4 Osadte ochranný kryt.

4.5 Spuštění čerpadla

Pokud se čerpadlo uvádí do provozu poprvé, ale i v případě, že je po opravě, postupujte níže uvedeným způsobem.

- 1 Uzavřete ventil sání vzduchu (1650).
- 2 Uzavírací ventil v sacím potrubí zcela otevřete. Zavřete výtlačný uzavírací ventil.
- 3 Čerpadlo spusťte.
- 4 Jakmile se čerpadlo natlakuje, pomalu otevírejte výtlačný uzavírací ventil, dokud se nedosáhne provozní tlak.



Zkontrolujte, zda jsou za chodu čerpadla všechny otáčivé části opatřeny ochrannými kryty!

4.6 Seřízení ventilu sání vzduchu

Ventil sání vzduchu (1650) slouží k napouštění malého objemu vzduchu do samonasávací soustavy. Vývěva je určena pro čerpání velkých objemů vzduchu. Po fázi nasátí kapaliny slouží vývěva jako kapalinové čerpadlo. Není však principiálně konstruovaná na čerpání pouze kapaliny. Přisátím malého množství vzduchu pomocí ventilu sání vzduchu lze předejít technickým potížím. Po spuštění čerpadla se zavřeným ventilem sání vzduchu se jeho nastavení upravuje takto:

- 1 Poté, kdy skončí fáze nasátí kapaliny a čerpadlo začne samo udržovat průtok, bude se z něho ozývat praskavý zvuk.
- 2 Pomalu otevírejte ventil sání vzduchu, dokud praskání nepřestane.
- 3 Ventil ponechte v této poloze a zajistěte jej pojistnou maticí. Ventil je nyní správně seřízen. Jestliže se podmínky v soustavě nezmění, lze čerpadlo opět připojit bez opětovného seřizování ventilu.

4.7 Mechanická ucpávka

Na mechanických ucpávkách ani na břitových těsněních nesmí být viditelné stopy úniku kapaliny.

4.8 Kontrola

Když je čerpadlo v provozu, dbejte na následující:

- Čerpadlo nesmí nikdy běžet bez kapaliny v nádrži na provozní kapalinu a v plovákovém odvzdušňovači.
- Pro regulaci výkonu čerpadla nikdy nepoužívejte uzavírací ventil v sacím potrubí. Uzavírací ventil by při provozu čerpadla měl být vždy naplno otevřený.
- Zkontrolujte, zda je absolutní tlak na vstupu dostatečný, aby se netvořily páry.
- Prověřte, zda tlakový spád mezi sací a výtlačnou stranou čerpadla odpovídá specifikaci pracovního bodu čerpadla.

4.9 Hlučnost

Hlučnost čerpadla CombiPrime H závisí do značné míry na provozních podmínkách. Hodnoty, které uvádí odstavec 10.7 „Údaje o hlučnosti“, jsou odvozeny z běžného provozu čerpadla hnaného elektrickým motorem. V případě, že bude čerpadlo použito mimo obvyklou provozní oblast, a také při kavitaci, může hlučnost čerpadla přesáhnout hladinu 85 dB(A). V takovém případě je třeba přijmout bezpečnostní opatření, např. vybudovat kolem jednotky protihlukovou zábranu anebo nosit ochranu sluchu.

5 Údržba

5.1 Denní údržba

Výstupní tlak pravidelně kontrolujte.



Při čištění čerpadla proudem vody by se voda nikdy neměla dostat do svorkovnice elektrického motoru! Nikdy nestříkejte vodu na zahřáté součásti čerpadla! Při náhlém ochlazení by mohly popraskat a horká voda by mohla uniknout!



Nesprávná údržba způsobí zkrácení životnosti, možnou poruchu a v každém případě i ztrátu záruky.

5.2 Provozní kapalina

Po uvedení čerpadla do provozu už není nutné doplňovat nádrž provozní kapaliny ani plovákový odvzdušňovač: v nádrži na provozní kapalinu i v plovákovém odvzdušňovači bude stále dostatečné množství čerpané kapaliny.

5.3 Typ hřídelové ucpávky

5.3.1 Mechanická ucpávka

Mechanická ucpávka obvykle žádnou údržbu nevyžaduje, ale **nikdy by neměla běžet na sucho**. Nedochází-li k problémům, nedoporučujeme mechanickou ucpávku rozebírat. Dotýkající se plochy jsou vzájemně zaběhané. Rozebrání znamená vždy i výměnu mechanické ucpávky. Dochází-li k úniku kapaliny z ucpávky, je třeba ucpávku vyměnit.

5.3.2 Břítové těsnění

Břítové těsnění obecně údržbu nevyžaduje. Břítové těsnění běží na hřídelových objímkách z nerezové oceli, které jsou povlakovány tvrdou otěruvzdornou vrstvou. Prostor mezi břítovými těsněními je při montáži vyplněn tuhým mazivem tak, aby se otěr snížil na minimum. Dochází-li k úniku kapaliny přes břítové těsnění, je nutno je vyměnit.

5.4 Mazání ložisek

Ložiska je nutno vždy po 1000 hodinách provozu opět namazat. Ložiska byla namazána před expedicí zařízení. V případě generální opravy čerpadla je nutné vlastní ložiska a těleso ložiska vyčistit a naplnit novým mazivem. Viz odstavec 10.1 „Doporučená tuhá maziva“, kde jsou uvedeny doporučené typy a množství maziva pro aplikaci.

5.5 Dopady na životní prostředí

- Filtr v sacím potrubí, případně sací koš v jeho spodní části čistěte pravidelně, protože tlak na vstupu může v případě znečištění filtru nebo sacího koše poklesnout příliš.
- Hrozí-li, že čerpaná kapalina při tuhnutí nebo zmrznutí zvětší svůj objem, je nutné čerpadlo po odstavení z provozu vyprázdnit a případně i propláchnout.
- Pokud bylo čerpadlo mimo provoz po dlouhou dobu, je nutné je zakonzervovat.
- Kontrolujte hromadění prachu nebo nečistot v motoru, které mohou ovlivňovat jeho teplotu.

5.6 Hlučnost

Pokud se začnou po nějaké době z čerpadla ozývat zvuky, může to být signál, že v čerpací jednotce není něco v pořádku. Praskání může ukazovat na kavitaci, nadměrný hluk motoru může být známkou degradace ložisek.

5.7 Motor

Zkontrolujte specifikace četnosti zapnutí a vypnutí motoru.

5.8 Poruchy



Čerpadlo, u kterého chcete zjistit závadu, může být právě horké anebo pod tlakem. Nejprve tedy učiňte vhodná opatření a chraňte se příslušnými ochrannými pomůckami (ochranné, brýle, rukavice, ochranný oděv)!

Při zjišťování příčiny špatné funkce čerpadla postupujte následovně:

- 1 Vypněte napájení čerpací jednotky. Zamkněte hlavní spínač nebo vyjměte pojistku. U spalovacího motoru: vypněte motor a zavřete přívod paliva.
- 2 Zavřete uzavírací ventily.
- 3 Zjistěte podstatu závady.
- 4 Pokuste se určit příčinu poruchy a učiňte příslušná opatření, která popisuje kapitola 6.
nebo:

Obraťte se na poskytovatele instalace!

6 Příčiny poruch

Obecně platí, že poruchy čerpací jednotky lze připsat následujícím příčinám:

- 1 Poruchy čerpadla
- 2 Závady nebo poruchy soustavy potrubí
- 3 Poruchy v důsledku špatné instalace nebo uvádění do provozu
- 4 Poruchy následkem špatné volby čerpadla.

Nejčastější závady i jejich možné příčiny jsou vysvětleny v následující tabulce.

Nejčastěji se vyskytující poruchy	Možné příčiny
Čerpadlo nedodává žádnou kapalinu	1 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Objemový průtok čerpadlem je nedostatečný	2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29 44
Výtlačná výška čerpadla je nedostatečná	2 4 13 14 17 19 28 29
Čerpadlo se po uvedení do provozu zastavuje	1 8 9 10 11
Čerpadlo má vyšší spotřebu energie než obvykle	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Čerpadlo má nižší spotřebu energie než obvykle	3 14 15 16 17 18 20 21 28 29 44
Mechanické ucpávky se musí měnit příliš často	23 25 26 30 32 33 34
Čerpadlo vibruje nebo je hlučné	9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40 43
Ložiska se příliš brzy opotřebovávají nebo zahřívají	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Čerpadlo běží s obtížemi, zahřívá se nebo zadírá	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

	Možné příčiny
1	Nádrž provozní kapaliny nebo plovákový odvodušňovač nejsou naplněny kapalinou
2	Z kapaliny uniká plyn nebo vzduch
3	Vzduchová kapsa v sacím potrubí
4	Sací potrubí přisává vzduch
8	Manometrická sací výška je příliš velká
9	Sací potrubí nebo sací koš jsou ucpané
10	Nedostatečné ponoření patního ventilu nebo sacího potrubí v průběhu provozu čerpadla
11	Čistá sací výška NPSH je příliš malá
12	Otáčky jsou příliš vysoké
13	Otáčky jsou příliš nízké
14	Nesprávný směr otáčení
15	Čerpadlo neběží na správném pracovním bodu
16	Hustota kapaliny se liší od vypočtené hustoty kapaliny
17	Hustota kapaliny se liší od vypočtené hustoty kapaliny
18	Čerpadlo běží při příliš nízkém průtoku kapaliny
19	Nevhodná volba čerpadla
20	Překážky ve skříni oběžného kola či čerpadla
21	Překážky v potrubí
22	Nevhodná instalace čerpací jednotky
23	Čerpadlo a motor nejsou vzájemně správně ustaveny
24	Otáčivá součást nemá přesný chod
25	Nevyvážené otáčivé součásti, např. spojka na hřídeli odstředivého čerpadla
26	Hřídel čerpadla nemá přesný chod
27	Ložiska jsou poškozena nebo opotřebena
28	Těsnicí kroužky jsou porušené nebo opotřebené
29	Poškozené oběžné kolo
30	Provozní plochy mechanických ucpávek
32	Nesprávná montáž mechanických ucpávek či břitových těsnění
33	Mechanické ucpávky nebo břitová těsnění se nehodí pro danou provozní kapalinu či podmínky
34	Kryt kola čerpadla není osazen v kolmé poloze
37	Zajištění oběžného kola či hřídele čerpadla proti axiálnímu pohybu nefunguje
38	Ložiska byla chybně namontována
39	Příliš mnoho či příliš málo maziva ložisek
40	Nevhodné nebo znečištěné mazivo
42	Příliš vysoké axiální síly následkem opotřebených zadních lopatek nebo nadměrného tlaku na vstupu
43	Ventil sání vzduchu je zavřený
44	Ventil sání vzduchu je otevřený příliš

7 Demontáž a montáž

7.1 Preventivní bezpečnostní opatření



Učiňte vhodná opatření, aby nedošlo ke spuštění motoru během práce na čerpadle. Důležité je to zejména u elektrických motorů se vzdáleným ovládáním:

- Ovládací spínač blízko čerpadla (je-li osazen) přepněte do polohy OFF (Vypnuto).
- Čerpadlo vypněte spínačem na ovládacím panelu.
- V případě potřeby vyjměte pojistky.
- Ke skříni ovládacího panelu zavěste výstražnou tabulku.

7.2 Nástroje

K montáži a demontáži nejsou zapotřebí žádné speciální nástroje. Mohou však některé úkony usnadnit, např. výměnu hřídelové ucpávky. V takových případech budou zmíněny v textu.

7.3 Vypouštění kapaliny

Odstraňte vypouštěcí zátku a vypusťte kapalinu z čerpadla (0310). Je-li třeba, zavřete všechny ventily v sacím a výtlačném potrubí a v potrubí proplachovací či chladicí kapaliny pro hřídelovou ucpávku. Vypusťte také samonasávací část čerpadla odpojením potrubí P, S a W.

Pokud čerpadlo dopravuje nebezpečné kapaliny, učiňte tato preventivní bezpečnostní opatření:

- Noste ochranné rukavice, brýle, atd.
- Čerpadlo řádně propláchněte.
- Dbejte, aby do okolního prostředí neunikla žádná kapalina.
- Vypouštěcí zátku pak osadte zpět.

7.4 Pozice

Nejsou-li určena žádná jiná konkrétní čísla, vztahují se pozice uvedené v těchto pokynech k výkresům řezů a seznamům součástí uvedeným v kapitole 9.

Legendu značení přípojek P, S a W na samonasávací části čerpadla uvádí odstavec 3.7.3 „Označení přípojek“ pro konfiguraci TL nádrže provozní kapaliny, případně odstavec 3.8.3 „Označení přípojek“ pro konfiguraci VL plovákového odvzdušňovače.

7.5 Varianty konstrukce

Čerpadla se dodávají ve dvou konstrukčních variantách a se dvěma typy zařízení pro provozní kapalinu. Varianty jsou značeny zvláštním kódem uvedeným v označení typu na štítku čerpadla.

M2	mechanické ucpávky na objímkách hřídele
M4	břítová těsnění na kalených/tvrzených objímkách hřídele
TL	nádrž provozní kapaliny a ventil sání vzduchu
VL	plovákový odvzdušňovač a ventil sání vzduchu

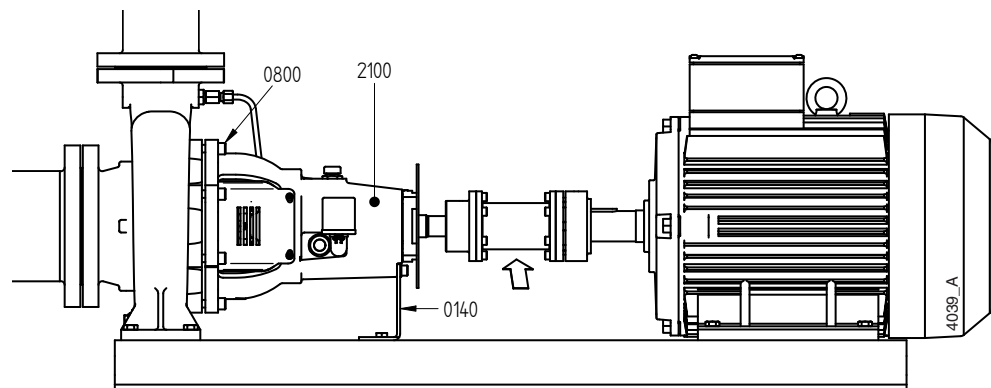
7.6 Systém Back Pull Out

Čerpadla CombiPrime H mají systém Back Pull Out. Je-li čerpadlo vybaveno trubkovou spojkou, pouze odmontujte distanční trubku. Pak lze demontovat kozlík i s celou rotační částí. Znamená to, že téměř celé čerpadlo lze rozebrat bez nutnosti odpojit sací a výtlačné potrubí. Motor tak zůstává ve stejné poloze. Nemá-li čerpací jednotka trubkovou spojku, je nutno před jejím rozebráním demontovat motor od základny.

7.6.1 Demontáž krytu

- 1 Uvolněte šrouby (0960). Viz obrázek 20.
- 2 Odstraňte oba pláště (0270). Viz obrázek 18.

7.6.2 Rozeberte jednotku Back Pull Out



Obrázek 17: Princip systému Back-Pull-Out.

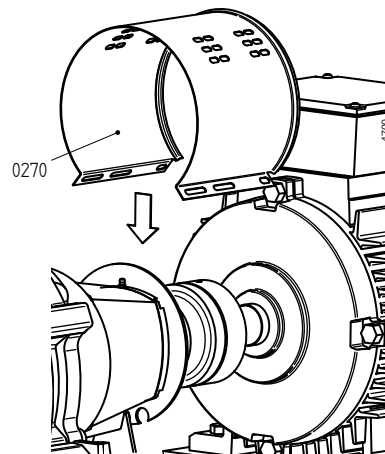
- 1 Varianta s trubkovou spojkou: Demontujte trubku spojky. Ostatní: Odmontujte elektromotor.
- 2 Od skříně čerpadla odpojte přípojky S, P a W.
- 3 Od základové desky odmontujte podpěru (0140), viz obrázek 17.
- 4 Odšroubujte a vytáhněte šrouby s vnitřním šestihranem (0800).
- 5 Celý kozlík (2100) odmontujte od skříně čerpadla. Celek kozlíku ložiska má u velkých čerpadel značnou hmotnost. Podepřete jej nosníkem nebo zavěste na kladku.
- 6 Demontujte polovinu spojky z hřídele čerpadla a vytáhněte klín spojky (2210).
- 7 Povolte šrouby (0940) a odstraňte z stavěcí pouzdro (2240) montážní desku (0275). Viz obrázek 21.

7.6.3 Montáž jednotky Back Pull Out

- 1 Na skříň čerpadla osadíte nové těsnění (0300) a celý kozlík do ní znovu usadíte. Křížovým postupem utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem (0800).
- 2 Ke skříni čerpadla znovu připojte potrubí S, P a W.
- 3 Na základovou plochu upevněte nosnou podpěru.
- 4 Na stavěcí pouzdro (0275) upevněte pomocí šroubů (0960) montážní desku (0275). Viz obrázek 21.
- 5 Na hřídel čerpadla osadíte klín spojky (2210) a příslušnou polovinu spojky.
- 6 Motor přesuňte zpět na místo nebo nasadíte trubku spojky.
- 7 Zkontrolujte vzájemné ustavení hřídelů čerpadla a motoru, jak uvádí odstavec 3.4.3 „Seřízení spojky“. Podle potřeby je seřídte.

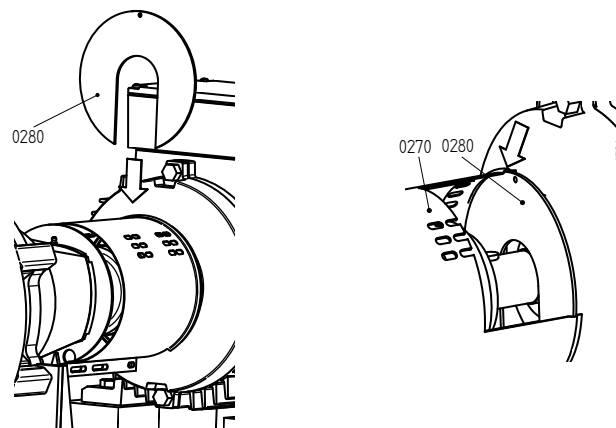
7.6.4 Montáž krytu

- 1 Na straně motoru připojte plášť (0270). Kruhová drážka musí být na straně motoru.



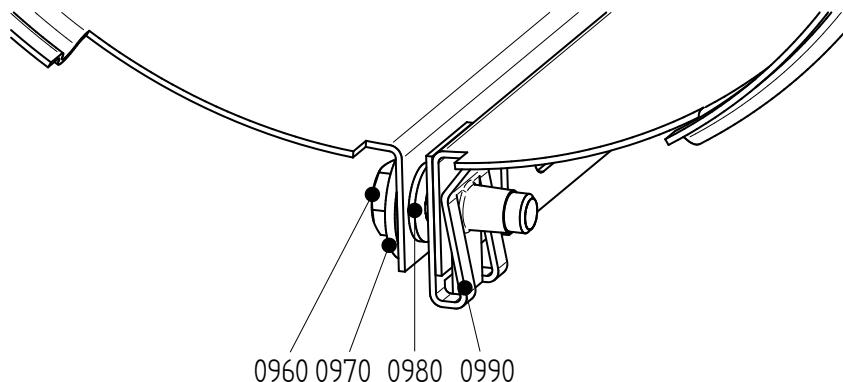
Obrázek 18: Montáž pláště na straně motoru.

- 2 Montážní desku (0280) nasadíte na hřídel motoru a zasunete do kruhové drážky pláště.



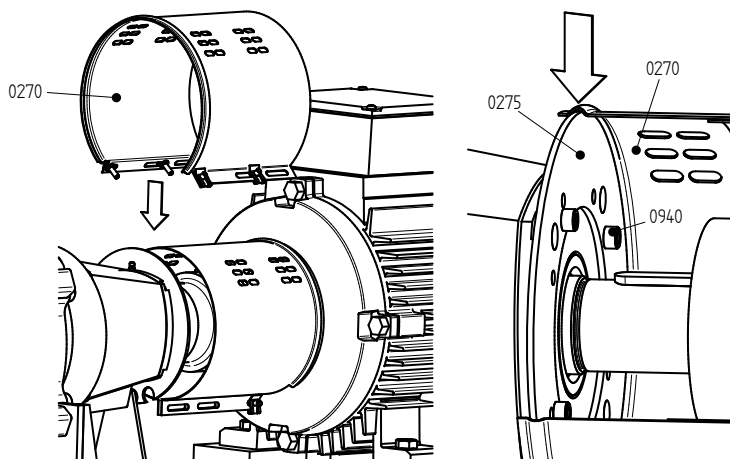
Obrázek 19: Vsazení montážní desky na straně motoru.

- 3 Uzavřete plášť a zašroubujte šroub (0960). Viz obrázek 20.



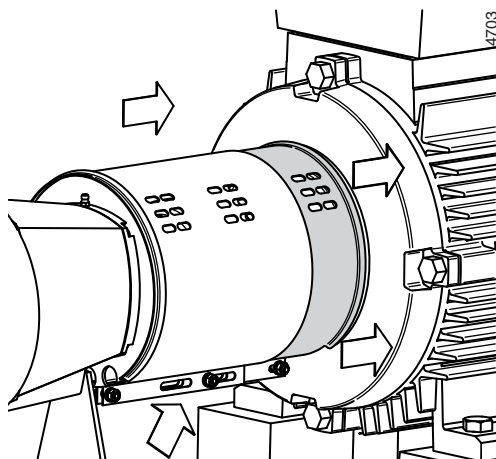
Obrázek 20: Montáž pláště.

- 4 Na straně čerpadla připojte plášť (0270). Přetáhněte jej přes současný plášť na straně motoru. Kruhová drážka musí být na straně čerpadla.



Obrázek 21: Montáž pláště na straně čerpadla.

- 5 Uzavřete plášť a zašroubujte šroub (0960). Viz obrázek 20.
- 6 Plášť na straně motoru zasuňte co nejbližee motoru. Oba pláště připevněte šroubem (0960).

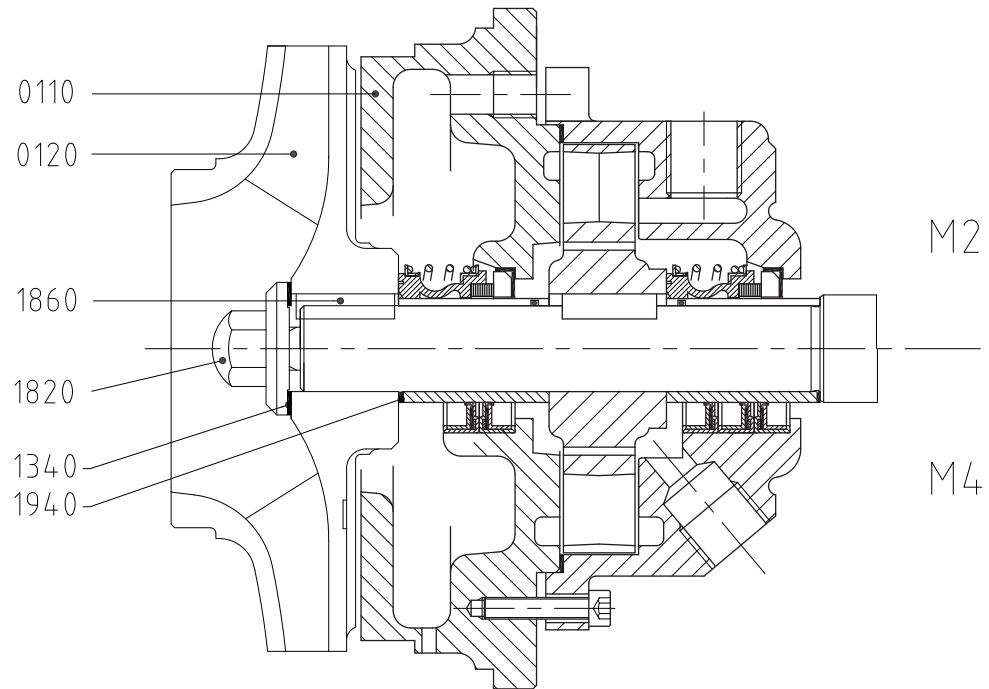


Obrázek 22: Ustavení pláště na straně motoru.

7.7 Výměna oběžného kola a třecího kroužku

Při dodání čerpadla je vůle mezi oběžným kolem a třecím kroužkem na průměru asi 0,3 mm. Pokud by vůle následkem opotřebení vzrostla na 0,5 - 0,7mm, je třeba oběžné kolo a třecí kroužek vyměnit.

7.7.1 Demontáž oběžného kola



Obrázek 23: Demontáž oběžného kola.

Čísla pozic se shodují s pozicemi, které uvádí obrázek 23.

- 1 Demontujte jednotku Back Pull Out, viz odstavec 7.6.2 „Rozeberte jednotku Back Pull Out“.
- 2 Odšroubujte uzavřenou matici (1820) s plochým těsněním (1340). Někdy je nutno spoj Loctite uvolnit zahřátím matice.
- 3 Oběžné kolo (0120) uvolněte kruhovým stahovákem nebo jej odtrhněte např. 2 velkými šroubováky, které zatlačíte mezi oběžné kolo a víko čerpadla (0110).
- 4 Vyndejte klín oběžného kola (1860).
- 5 Odstraňte ploché těsnění (1940).

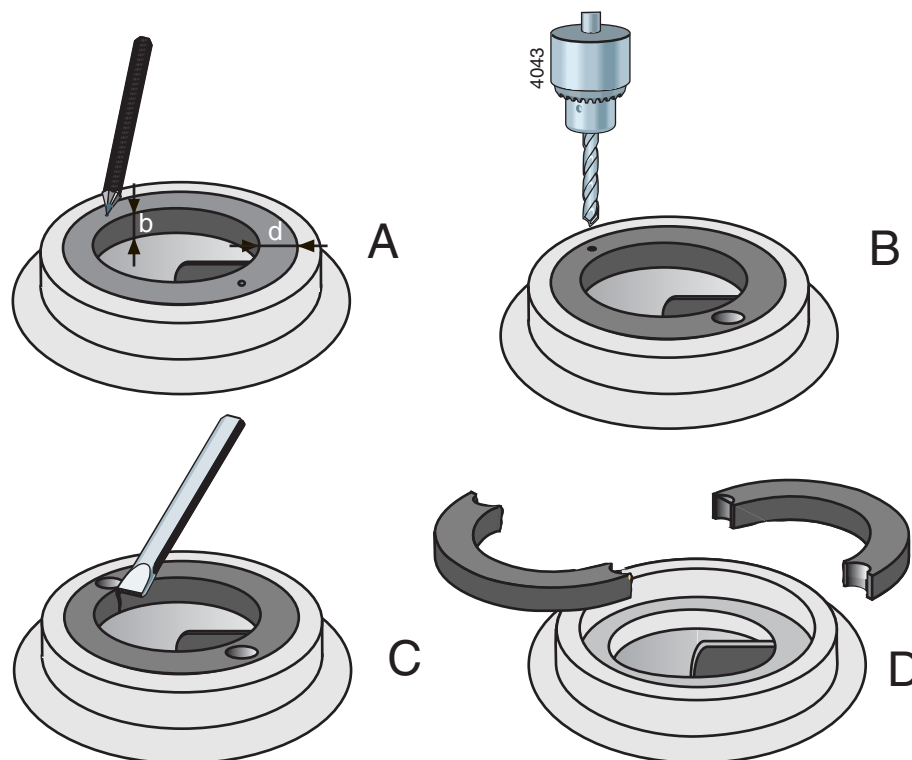
7.7.2 Montáž oběžného kola

- 1 Osadte ploché těsnění (1940).
- 2 Klín oběžného kola vložte do klínové drážky hřídele čerpadla.
- 3 Oběžné kolo natlačte na hřídel čerpadla proti plochému těsnění (1940).
- 4 Odmastěte závit hřídele čerpadla a závit matice oběžného kola.
- 5 Na závit naneste kapku Loctite 243 a osadte ploché těsnění (1340) a uzavřenou matici oběžného kola (1820). Utahovací moment matice uvádí odstavec 10.3.2 „Utahovací momenty pro uzavřené matice“.
- 6 Osadte jednotku Back Pull Out, viz odstavec 7.6.3 „Montáž jednotky Back Pull Out“.

7.7.3 Demontáž třecího kroužku

Toto se týká pouze skupin ložisek 2 a 3, s výjimkou typů 40-250 a 50-250.

Po demontáži jednotky Back-Pull-Out lze stáhnout i těsnicí kruh. Ve většině případů je kruh usazen tak pevně, že jej bez poškození nelze vyjmout.



Obrázek 24: Demontáž třecího kroužku.

- 1 Změřte tloušťku (d) a šířku (b) kroužku, viz obrázek 24 A.
- 2 Na protilehlých stranách kroužku vyvrtejte díry uprostřed jeho šířky, jak ukazuje obrázek 24 B.
- 3 Použijte vrták s průměrem jen o málo menším, než je tloušťka kroužku (d), a vyvrtejte v kroužku dva otvory, viz obrázek 24 C. Nevrtajte hlouběji, než je šířka (b) kroužku. Dbejte, abyste nepoškodili montážní hranu skříně čerpadla.
- 4 Zbývající část kroužku odsekněte sekáčem. Nyní můžete ze skříně čerpadla vytáhnout obě části kroužku, viz obrázek 24 D.
- 5 Skříň čerpadla vyčistěte a důkladně vyberte všechny třísky po vrtání a kovové částice.

7.7.4 Montáž třecího kroužku

- 1 Vyčistěte a odmastěte montážní hranu skříně čerpadla, kam se bude vkládat třecí kroužek.
- 2 Odmastěte vnější hranu třecího kroužku a aplikujte na ni několik kapek Loctite 641.
- 3 Třecí kroužek usadte do skříně čerpadla. **Dbejte, aby se neposunul do nesprávné polohy!**

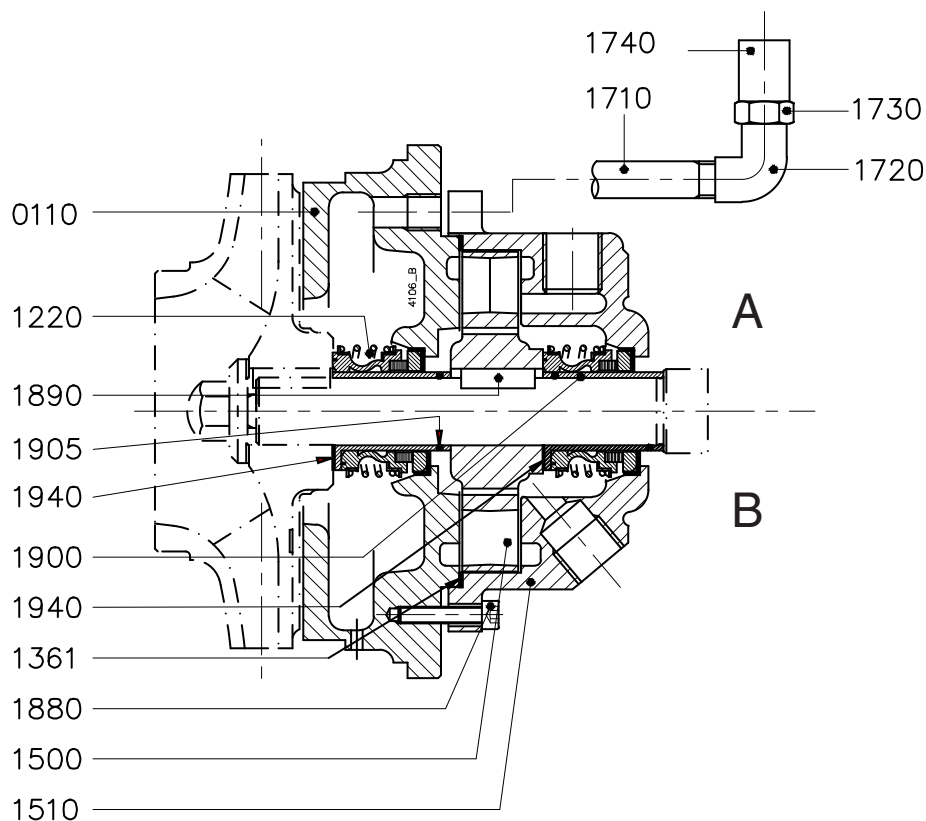
7.8 Hřídelová ucpávka

7.8.1 Pokyny k montáži mechanické ucpávky

➤ *Nejprve si přečtěte následující pokyny k montáži mechanické ucpávky. Při montáži mechanické ucpávky je důsledně dodržujte.*

- Mechanická ucpávka je citlivá a přesná součást. Ucpávku nechejte v původním obalu až do chvíle, kdy ji skutečně budete osazovat!
- Všechny dodané součásti řádně očistěte. Dbejte na čistotu rukou i pracovního prostředí!
- **Kluzných povrchů se nikdy nedotýkejte prsty!**
- Dejte pozor, abyste ucpávku při montáži nepoškodili. Kroužky nikdy nepokládejte na jejich kluzné plochy!

7.8.2 Demontáž mechanických ucpávek M2



Obrázek 25: Mechanická ucpávka M2 (A = skupina ložisek 1 a 2, B = skupina ložisek 3).

Čísla pozic se shodují s pozicemi, které uvádí obrázek 25.

- 1 Demontujte oběžné kolo, viz odstavec 7.7.1 „Demontáž oběžného kola“.
- 2 Objímku (1900) z hřídele čerpadla stáhněte a oddělte od ní otočnou část mechanické ucpávky.
Pouze skupina ložisek 3: Odstraňte ploché těsnění (1940).
- 3 Označte si polohu víka čerpadla (0110) vůči kozlíku ložiska (2100).
- 4 Povolte šrouby s vnitřním šestihranem (1880).
- 5 Zatlačte víko skříňe čerpadla (1510) dozadu.

- 6 Poklepáním uvolněte víko čerpadla a stáhněte je s hřídele. Protikroužek vytlačte z mechanické ucpávky.
- 7 Kolo čerpadla (1500) stáhněte s hřídele a vyjměte klín (1890).
- 8 Objímku (1900) z hřídele čerpadla stáhněte a oddělte od ní otočnou část mechanické ucpávky.
Pouze skupina ložisek 3: Odstraňte ploché těsnění (1940).
- 9 Víko skříně čerpadla (1510) stáhněte s hřídele čerpadla a protikroužek vytlačte ven.
- 10 Odstraňte ploché těsnění (1361).
- 11 S objímek hřídele (1900) stáhněte O-kroužky (1905).

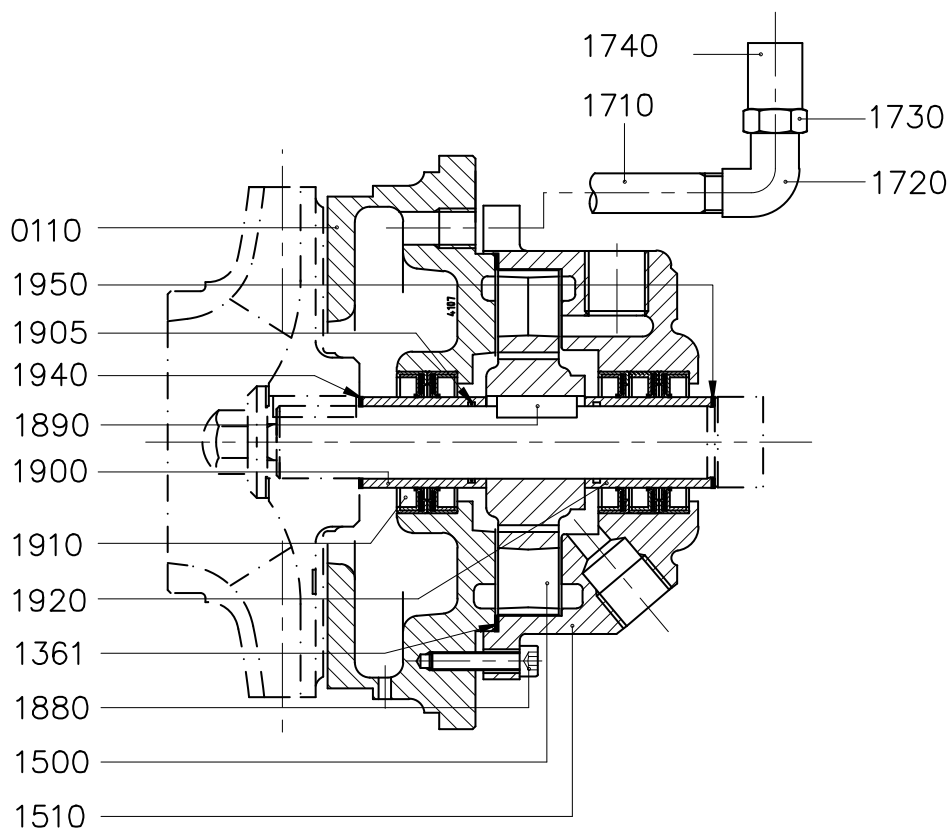
7.8.3 Montáž mechanických ucpávek M2

- 1 Zkontrolujte, zda nejsou objímky hřídele (1900) a rozstříkovací kroužek (2220) poškozeny. Rozstříkovací kroužek by také měl na hřídel dobře dosednout a sevřít jej. V případě potřeby tyto díly vyměňte.
- 2 Kozlík postavte tak, aby byl hřídel svisle.
- 3 Víko skříně kola čerpadla (1510) a víko čerpadla (0110) položte na podložku a protikroužky hřídelových ucpávek stlačte. V případě potřeby použijte plastový přípravek. Nikdy je nesklepávejte dovnitř! Maximální axiální posun protikroužku je 0,1 mm.
- 4 Na O-kroužky naneste trochu glycerinu nebo silikonového tuku a osadte je na objímky hřídele.
- 5 Nasuňte víko skříně čerpadla (1510) na hřídel.
- 6 Čistou objímku hřídele navlhčete vodou o nízkém povrchovém napětí (přidejte povrchově účinnou látku) a s lehkým otáčením ve směru hodinových ručiček na ni natáhněte vlnovec. **Nepoužívejte olej ani tuk!** Zatlačte na koncové kroužky.
- 7 Na hřídel čerpadla nasuňte objímku hřídele (1900).
- 8 Pouze skupina ložisek 3: Osadte nové ploché těsnění (1940).
- 9 Klín (1890) vsadte do hřídele čerpadla a na hřídel nasuňte kolo čerpadla (1500).
- 10 Osadte ploché těsnění (1361).
- 11 Víko čerpadla (0110) osadte do správné polohy k montážní hraně kozlíku. Zkontrolujte, zda je víko čerpadla v pravém úhlu ke hřídeli.
- 12 Nasadte víko skříně kola (1510) proti víku čerpadla. Zkontrolujte jeho polohu vůči přípojkám. Křížovým postupem utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem (1880). **Víko by nemělo sedět šikmo.**
- 13 Na hřídel čerpadla nasuňte druhou objímku hřídele (1900).
- 14 Pouze skupina ložisek 3: Osadte nové ploché těsnění (1940).
- 15 Osadte oběžné kolo a další součásti, viz odstavec 7.7.2 „Montáž oběžného kola“.

7.8.4 Pokyny k montáži břitového těsnění

- Břitové těsnění je citlivá a přesná součást. Těsnění nechejte v původním obalu až do chvíle, kdy ho skutečně budete osazovat!
- Všechny dodané součásti řádně očistěte. Dbejte na čistotu rukou i pracovního prostředí!

7.8.5 Demontáž mechanických ucpávek M4



Obrázek 26: Břítové těsnění M4.

Čísla pozic se shodují s pozicemi, které uvádí obrázek 26.

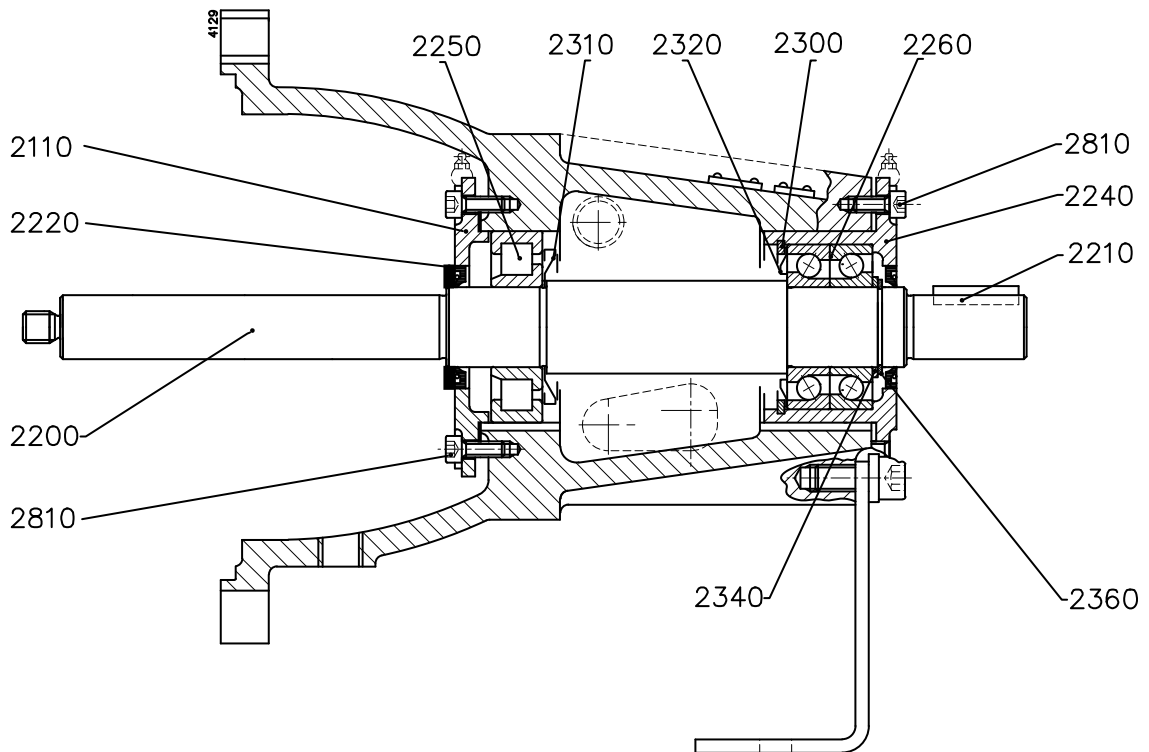
- 1 Demontujte oběžné kolo, viz odstavec 7.7.1 „Demontáž oběžného kola“.
- 2 Označte si polohu víka čerpadla (0110) vůči kozlíku ložiska (2100).
- 3 Povolte šrouby s vnitřním šestihranem (1880).
- 4 Zatlačte víko skříně čerpadla (1510) dozadu.
- 5 Poklepáním uvolněte víko čerpadla a stáhněte je s hřídele. Odstraňte těsnicí kroužky s jazýčky (1910).
- 6 S hřídele čerpadla stáhněte objímku (1900) a O-kroužek (1905).
- 7 Kolo čerpadla (1500) stáhněte s hřídele a vyjměte drážkový klín (1890).
- 8 Víko skříně kola čerpadla (1510) stáhněte s hřídele čerpadla a těsnicí kroužky s jazýčky vytlačte ven.
- 9 Odstraňte ploché těsnění (1361).
- 10 Z hřídele čerpadla stáhněte objímku hřídele (1920).
- 11 Z hřídele čerpadla stáhněte ploché těsnění (1950).

7.8.6 Montáž mechanických ucpávek M4

- Břitové těsnění je citlivá a přesná součást. Ponechte je v původním obalu až do chvíle, kdy je skutečně budete osazovat.
 - Všechny dodané součást řádně očistěte.
 - Dbejte na čistotu rukou i pracovního prostředí!
- 1 Zkontrolujte, zda nejsou objímky hřídele (1900 a 1920) a rozstříkovací kroužek (2220) poškozeny. Rozstříkovací kroužek by také měl na hřídel dobře dosednout a sevřít jej. V případě potřeby tyto díly vyměňte.
 - 2 Kozlík postavte tak, aby byl hřídel svisle.
 - 3 Na hřídel čerpadla nasadte ploché těsnění (1950).
 - 4 Nasuňte víko skříně kola čerpadla (1510) na hřídel.
 - 5 Na obě strany ucpávky nasadte břitová těsnění. Jazyček by měl ukazovat opačným směrem, než je směr posuvu. K objímce hřídele (1900) patří 2 břitová těsnění, k objímce (1920) patří 3. **Při montáži je nutno břitová těsnění i prostory mezi nimi vyplnit mazivem.**
 - 6 Na hřídel čerpadla nasuňte objímku hřídele (1920).
 - 7 Klín (1890) vsadte do hřídele čerpadla a na hřídel nasuňte skříň kola čerpadla (1500).
 - 8 Víko čerpadla (0110) osadte do správné polohy k montážní hraně kozlíku. Zkontrolujte polohu víka čerpadla. Mělo by být v pravém úhlu ke hřídeli.
 - 9 Ploché těsnění (1361) vsadte mezi víko čerpadla a víko kola.
 - 10 Nasadte víko skříně kola (1510) proti víku čerpadla. Zkontrolujte polohu vzhledem k přípojkám. Křížovým postupem utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem (1880). Víko by nemělo sedět šikmo.
 - 11 Na objímku hřídele (1900) nasadte O-kroužek (1905) a nasuňte ji na hřídel.
 - 12 Osadte oběžné kolo a další součásti, viz odstavec 7.7.2 „Montáž oběžného kola“.

7.9 Ložisko

7.9.1 Demontáž ložisek a hřídele čerpadla



Obrázek 27: Ložisko.

Čísla pozic se shodují s pozicemi, které uvádí obrázek 27.

- 1 Sejměte oběžné kolo a hřídelovou ucpávku, viz odstavec 7.7.1 „Demontáž oběžného kola“ a odstavec 7.8.2 „Demontáž mechanických ucpávek M2“ / odstavec 7.8.5 „Demontáž mechanických ucpávek M4“.
- 2 Sejměte oběžné kolo, viz odstavec 7.6.1 „Demontáž krytu“.
- 3 Odstraňte rozstříkovací kroužek (2220).
- 4 Odstraňte šrouby s vnitřním šestihranem (2810) a sejměte víko ložiska (2110).
- 5 Klepáním na hřídel čerpadla (2200) na straně oběžného kola uvolněte stavěcí pouzdro (2240) s ložisky (2260) z kozlíku. Použijte gumovou paličku, abyste nepoškodili závity. Poté z kozlíku vymontujte hřídel čerpadla s ložisky.
- 6 Demontujte spojku pomocí stahováku spojky a vytáhněte klín (2210).
- 7 Povolte šrouby (0940) a odstraňte montážní desku (0275).
- 8 Vyjměte vnitřní pojistný kroužek (2300) a stavěcí pouzdro (2240) stáhněte s ložisek.
- 9 Vyjměte vnější pojistný kroužek (2360) a stavěcí kroužek (2340) a ložiska pomocí vhodného přípravku stáhněte s hřídele čerpadla. Není-li žádný stahovák k dispozici, opatrně poklepejte na vnitřní kroužek ložiska. Použijte běžné kladivo a tyčku z měkkého kovu. **Na ložisko nikdy neklepejte přímo kladivem!**
- 10 Sejměte kroužky Nilos (2310 a 2320).

7.9.2 Montáž ložisek a hřídele čerpadla



Zkontrolujte, zda je pracoviště čisté a ložiska ponechte v jejich původních obalech až do okamžiku vlastní montáže.

- 1 Vnitřek kozlíku řádně vyčistěte.
- 2 Kroužky Nilos (2310 a 2320) nasadte na hřídel čerpadla. Zkontrolujte, zda jsou na správném místě a ve správné poloze.
- 3 Ložiska podle možností předehejte na teplotu 90 °C ještě před osazením na hřídel čerpadla. Válcové ložisko (2250) se osazuje na stranu oběžného kola. Obě kuličková ložiska s kosoúhlým stykem se osazují na stranu pohonu v **uspořádání do O**. Zkontrolujte, zda jsou všechna ložiska osazena na hřídeli rovně.

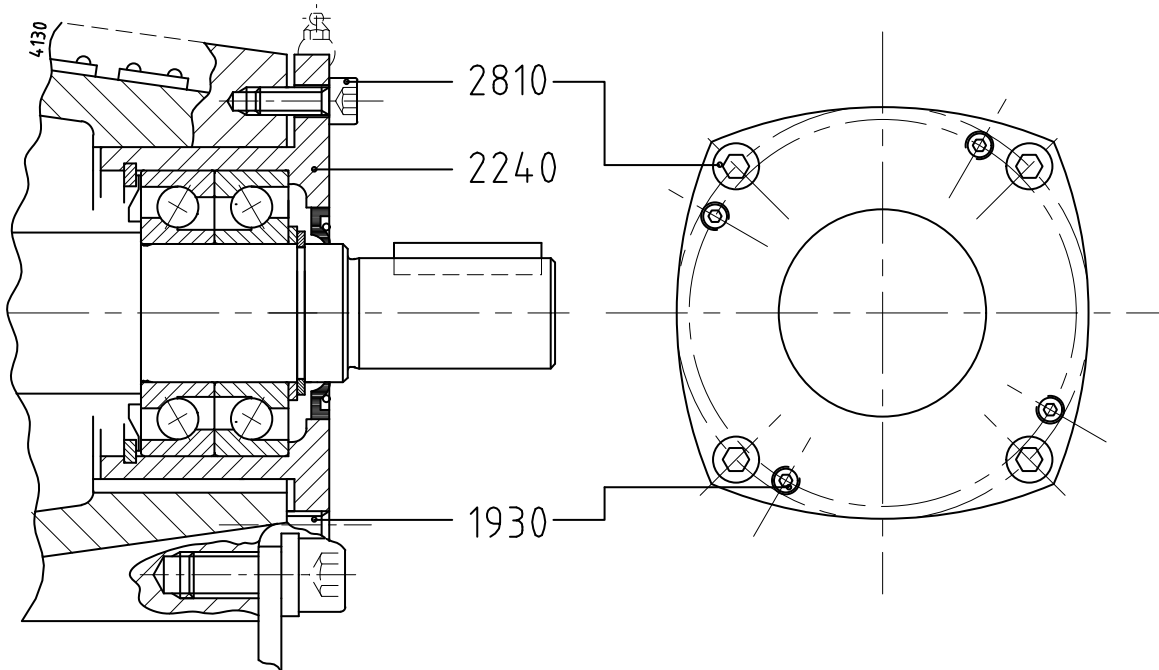


Nelze-li předeřtí provést: neklepejte nikdy přímo na ložisko! Použijte montážní pouzdro, které se nasadí proti vnitřnímu kroužku ložiska, a běžné kladivo. Z měkkého kladiva se mohou uvolňovat třísky, které by pak poškodily ložisko.

- 4 Osadte stavěcí kroužek (2340) a vnější pojistný kroužek (2360).
- 5 Ložiska namažte. Doporučené typy maziva uvádí odstavec 10.1 „Doporučená tuhá maziva“.
- 6 Stavěcí pouzdro (2240) přesuňte přes dvě ložiska s kosoúhlým stykem a vsadte do něj vnitřní pojistný kroužek (2300). Dbejte, aby kroužek zapadl přesně do drážky.
- 7 Hřídel s ložisky vložte ze strany motoru do kozlíku. Klepejte na konec hřídele na straně spojky, dokud první ložisko (2250) nesklouzne skrze otvor.
- 8 Opatrně poklepejte na hřídel hlouběji uvnitř kozlíku, dokud nebude stavěcí pouzdro (2240) zcela uvnitř kozlíku. Hřídel čerpadla s ložisky by do kozlíku měl zapadnout rovně.
- 9 Osadte víko ložiska (2110) a rozstříkovací kroužek (2220).
- 10 Zašroubujte stavěcí šrouby (1930) a šrouby s vnitřním šestihranem (2810) a vymezte axiální vůli podle pokynů v oddílu 7.9.
- 11 Instalujte samonasávací část čerpadla a oběžné kolo, jak uvádí odstavec 7.8 „Hřídelová ucpávka“ a odstavec 7.7.2 „Montáž oběžného kola“.

7.10 Vymezení axiální vůle

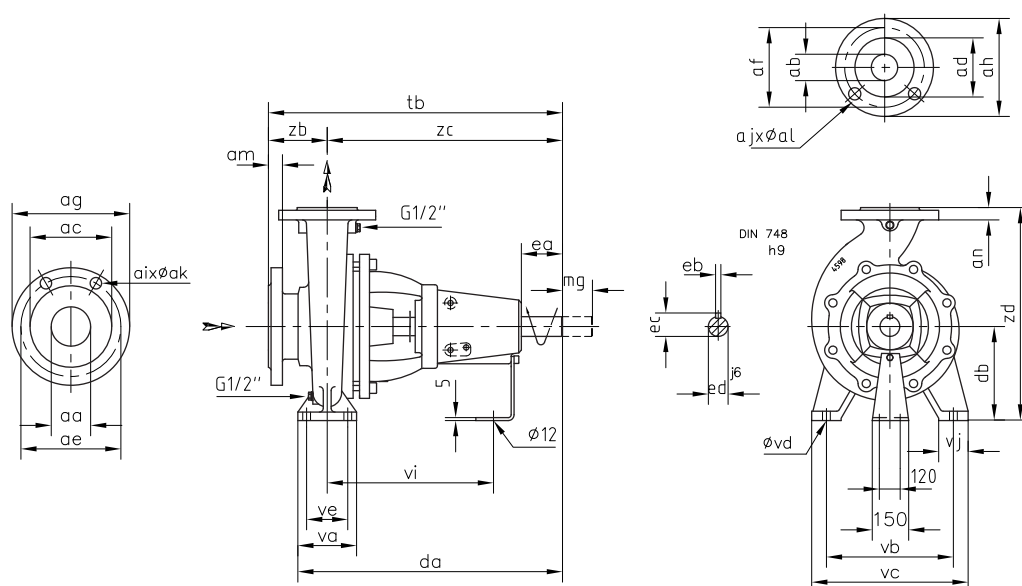
Po opravě čerpadla je nutno seřídít jeho axiální vůle. Ty by měly být na obou stranách stejné. Při seřizování postupujte podle následujících pokynů, viz. obrázek 28:



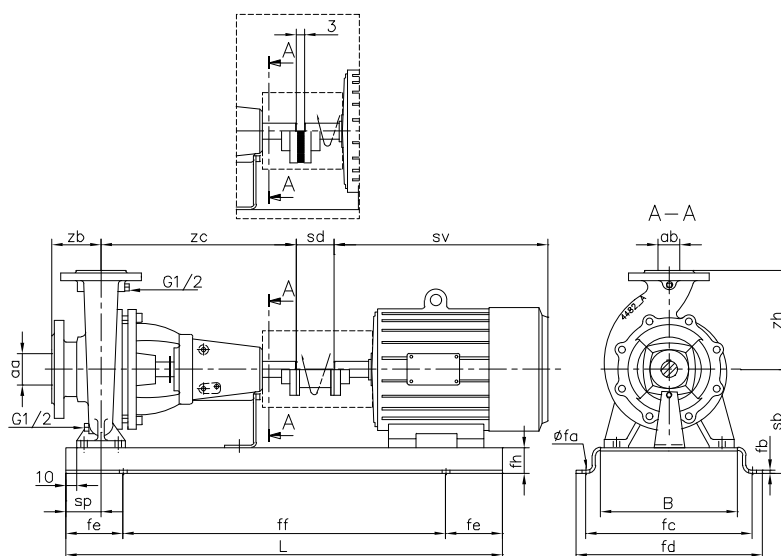
Obrázek 28: Vymezení axiální vůle.

- 1 Povolte stavěcí šrouby (1930).
 - 2 Křížovým postupem utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem (2810). Stavěcí pouzdro (2240) s ložisky, hřídelem a kolem čerpadla se bude posouvat doleva. Při utahování šroubů otáčejte hřídelem rukou. Šrouby s vnitřním šestihranem utahujte, dokud nepocítíte, že kolo čerpadla začíná drhnout.
 - 3 Zašroubujte stavěcí šrouby (1930) tak hluboko do stavěcího pouzdra (2240), dokud se nebudou právě dotýkat kozlíku.
 - 4 Pak šrouby s vnitřním šestihranem (2810) znovu povolte.
 - 5 Stavěcí šrouby (1930) křížovým postupem znovu utahujte a zkoušejte přitom otáčet hřídelem rukou. Počítejte otáčky stavěcích šroubů, dokud se kolo čerpadla nezačne otáčet.
 - 6 Pak stavěcí šrouby znovu povolte, a to polovinou otáček, které jste použili pro utahování.
 - 7 Nyní křížovým postupem utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem (2810).
 - 8 Zkontrolujte, zda jsou všechny čtyři stavěcí šrouby pevně dotažené.
 - 9 Zkontrolujte, zda se hřídel čerpadla snadno otáčí.
- *Podle své úvahy můžete místo počítání otáček utahovaných šroubů použít číselníkový úchylkoměr. Změřte polohu konce hřídele ve dvou krajních pozicích. Pak jej ustavte tak, aby byl v polovině mezi těmito změřenými hodnotami.*

8 Rozměry



Obrázek 29: Rozměry čerpadla.



Obrázek 30: Rozměry čerpadla + elektromotoru, s trubkovou anebo standardní spojkou (ve výřezu)

8.1 Rozměry čerpadla

Viz obrázek 29

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
65	50	122	102	145	125	185	165	4 x 18	4 x 18	20	20
80	65	138	122	160	145	200	185	8 x 18	4 x 18	22	20
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	24	22
100	100	158	158	180	180	220	220	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24

ISO 7005 \cong EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26

ISO 7005 \cong EN 1092-2

CH	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
32-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32C-160			410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32-200			410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32C-200			410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	50
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	38
40C-200			410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	46
40-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	60
50C-160	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	40
50C-200			410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	55
50-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	70
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	50
65C-200			423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
65A-250			550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	85
65-315			610	225	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	368	80	125	530	505	100
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	50
80C-200			533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	75
80-250			550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80A-250			550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80-315			610	250	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	368	80	125	530	565	120
80-400	125	80	610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	368	80	125	530	635	150
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	85
100C-200			550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	90
100C-250			550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	110
100-315			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	18	368	80	140	530	565	140
100-400			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	130
125-315			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-400			630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	715	200
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	680	185
150-400			630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	765	220
200-200			200	200	570	280	75	10	35	32	100	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470

8.2 Rozměry čerpadla a motoru se standardní spojkou

Viz obrázek 30.

Typ CH								Motor IEC IP55															
								90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280
								S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M
aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv ^(*)	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	
32-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177											
							x	1	1	1	1	1											
32C-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177											
							x	1	1	1	1	1											
32-200	50	32	60	80	360	180	sb			205	205	205		223									
							x			1	1	1		2									
32C-200	50	32	60	80	360	180	sb			205	205	205		223									
							x			1	1	1		2									
32-250	50	32	72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260								
							x			2		2		3	3								
40C-160	65	40	60	80	360	160	sb		177	177	177	177		223									
							x		1	1	1	1		2									
40C-200	65	40	60	100	360	180	sb				205	205		223	223								
							x				1	1		2	2								
40-250	65	40	72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260	260							
							x			2	2	2		3	3	3							
50C-160	65	50	60	100	360	180	sb		205	205	205	205		223									
							x		1	1	1	1		2									
50C-200	65	50	60	100	360	200	sb			205	205	205		223	223	260		290					
							x			1	1	1		2	2	3		4					
50-250	65	50	72	100	470	225	sb			243	243	243	243	260	260	260		290					
							x			2	2	2	2	3	3	3		4					
65C-160	80	65	72	100	360	200	sb					205		223	223	260		290					
							x					1		2	2	3		4					
65C-200	80	65	72	100	360	225	sb					243		243	243	260		290					
							x					2		2	2	3		4					
65A-250	80	65	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280		290		315			
							x			3	3	3	3	3	3	3		4		4			
65-315	80	65	90	125	530	280	sb				315	315	315	315	315	315							
							x				4	4	4	4	4	4							

Typ CH	Motor IEC IP55																									
			90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280								
	aa	ab	S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M								
80C-160	100	80	72	125	360	225	sb					243		243	243	260		290								
							x					2		2	2	3		4								
80C-200			72	125	470	250	sb					260		260	260	260		290		315	380	410				
							x					3		3	3	3		4		4	6	6				
80-250			72	125	470	280	sb				290	290	290	290	290	290		290		315	380	410				
							x				4	4	4	4	4	4		4		4	6	6				
80A-250			72	125	470	280	sb				290	290	290	290	290	290		290		315	380	410				
							x				4	4	4	4	4	4		4		4	6	6				
80-315	125	80	90	125	530	315	sb				340	340	340	340	340	340	340	340								
							x				4	4	4	4	4	4	4	4								
80-400			90	125	530	355	sb					370	370	370	370	370	370	370	370							
							x					4	4	4	4	4	4	4	4							
100-160			125	100	90	125	470	315	sb						280	280	280		290		315	380				
									x						3	3	3		4		4	6				
100C-200					90	125	470	280	sb							280	280		290		315	380	410			
									x							3	3		4		4	6	6			
100C-250	90	140			470	280	sb				315	315	315	315	315	315		315		315	380	410	410			
							x				4	4	4	4	4	4		4		4	6	6	6			
100-315	90	140			530	315	sb					340	340	340	340	340	340	340	340							
							x					4	4	4	4	4	4	4	4							
100-400	150	125	110	140	530	355	sb					370	370	370	370	370	370	370	410	410	410					
							x					4	4	4	4	4	4	4	6	6	6					
125-250			90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340	340	340							
							x					4	4	4	4	4	4	4	4							
125-315			110	140	530	355	sb					370	370	370	370	370	370	370	370	410	410	410				
							x					4	4	4	4	4	4	4	6	6	6					
125-400			110	140	530	400	sb					405	405	405	405	405	405	405	445	445	445	445	445			
							x					4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6			
150-315	200	150	110	160	530	400	sb						410	410	410	410	410	410	410	410	410					
							x						6	6	6	6	6	6	6	6	6	6				
150-400			110	160	530	450	sb							445	445	445	445	445	445	445	445	445				
							x							6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
200-200	200	200	110	200	470	400	sb							370	370	370	370									
							x							4	4	4	4									

x = Ć. základ. desky

(*): Délka motoru podle normy DIN 42673 se může lišit podle použitého typu motoru.

8.3 Rozměry čerpadla a motoru s trubkovou spojkou

Viz obrázek 30.

Typ CH	aa ab sd sp zb zc zh sv(*)								Motor IEC IP55																		
									90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M			
									336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176			
32-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	195	195	195														
								x	1	1	2	2	2														
32-200			100	60	80	360	180	sb			223	223	223		223												
							x			2	2	2		2													
32-250			100	72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260											
								x			2		2		3	3											
40-160	65	40	100	60	80	360	160	sb		177	195	195	195		223												
								x		1	2	2	2		2												
40-200			100	60	100	360	180	sb				223	223		223	240											
								x				2	2		2	3											
40-250			100	72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260	260										
								x			2	2	2		3	3	3										
50-160	65	50	100	60	100	360	180	sb		205	223	223	223		223												
								x		1	2	2	2		2												
50-200			100	60	100	360	200	sb			223	223	223		223	240	260		290								
								x			2	2	2		2	3	3		4								
50-250			100	72	100	470	225	sb			243	243	243	260	260	260	260		290								
								x			2	2	2	3	3	3	3		4								
65-160	80	65	100	72	100	360	200	sb					223		240	240	260		290								
								x					2		3	3	3		4								
65-200			140	72	100	360	225	sb					243		260	260	260		290								
								x					2		3	3	3		4								
65-250			140	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280		300		325						
								x			3	3	3	3	3	3	3		5		5						
65-315			140	90	125	530	280	sb				315	315	315	315	325	325										
								x				4	4	4	4	5	5										
80-160	100	80	140	72	125	360	225	sb					243		260	260	260		290								
								x					2		3	3	3		4								
80-200			140	72	125	470	250	sb					260		260	260	260		300		325	380	410				
								x					3		3	3	3		5		5	6	6				
80-250			140	72	125	470	280	sb				290	290	290	290	290	290		300		325	380	410				
								x				4	4	4	4	4	4		5		5	6	6				
80-315			140	90	125	530	315	sb				340	340	340	340	350	350	350									
								x				4	4	4	4	5	5	5		5							
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb						370	370	380	380	380	380								
								x						4	4	5	5	5		5							
100-125	100	100	100	72	125	360	250	sb					243		260	260	260		290								
								x					2		3	3	3		4								

Typ CH	Motor IEC IP55																									
								90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280			
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	S	L	L	M	S	M	M	L	M	L	L	S	M	M	S	M		
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb								280	280	280		300		325	380			
								x								3	3	3		5		5	6			
100-200					140	90	125	470	280	sb								280	280		300		325	380	410	
									x								3	3		5		5	6	6		
100-250					140	90	140	470	280	sb				315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410
									x				4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	
100-315					140	90	140	530	315	sb					340	340	340	350	350	350	350					
									x					4	4	4	5	5	5	5						
100-400			140	110	140	530	355	sb					370	370	410	410	410	410	410	410	410	410	410			
							x					4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	350	350							
								x					4	4	4	4	4	5	5							
125-315					140	110	140	530	355	sb					370	410	410	410	410	410	410	410	410	410		
									x					4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
125-400					140	110	140	530	400	sb					405	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445
									x					4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-315	200	150	140	110	160	530	400	sb							410	410	410	410	410	410	410	410	410	410		
								x							6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
150-400					140	110	160	530	450	sb							445	445	445	445	445	445	445	445	445	
									x							6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
200-200	200	200	140	110	200	470	400	sb								370	410	410	410							
							x								4	6	6	6								

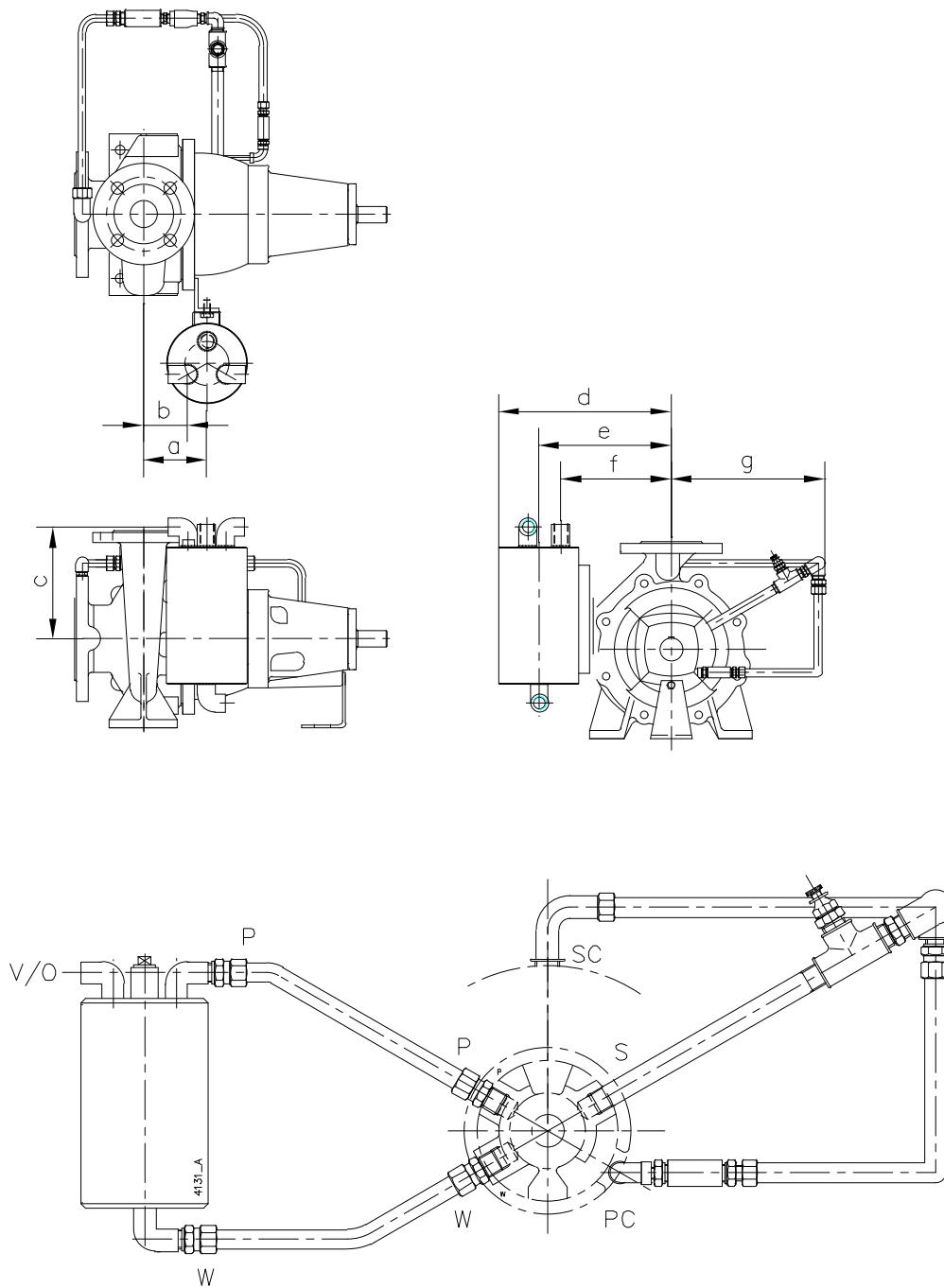
x = Ć. základ. desky

(*): Délka motoru podle normy DIN 42673 se může lišit podle použitého typu motoru.

8.4 Rozměry základové desky

C. základ. desky	[mm]									Hmotnost [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129

8.5 Rozměry čerpadla s nádrží provozní kapaliny



Obrázek 31: Rozměry čerpadla s nádrží provozní kapaliny.

CH	a	b	c	d	e	f	g*	g**
32-160	94	66	165	275	215	183	200	-
32C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
32-200	94	66	155	300	240	208	200	-
32C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
32-250	109	81	165	330	270	238	200	235
40C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
40C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
40-250	109	81	165	330	270	238	200	235
50C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
50C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
50-250	109	81	165	330	270	238	200	235
65C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
65C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
65A-250	109	81	165	330	270	238	200	235
65-315	140	112	130	345	285	253	-	305
80C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
80C-200	109	81	155	300	240	208	200	-
80-250	109	81	165	330	270	238	200	235
80A-250	109	81	165	330	270	238	200	235
80-315	140	112	130	345	285	253	-	305
80-400	132	104	130	395	335	303	-	305
100-160	109	81	155	300	240	208	200	-
100C-200	109	81	155	300	240	208	200	-
100C-250	109	81	165	330	270	238	200	235
100-315	140	112	130	345	285	253	-	305
100-400	132	104	130	395	335	303	-	305
125-250	109	81	165	330	270	238	-	305
125-315	140	112	130	345	285	253	-	305
125-400	132	104	130	395	335	303	-	305
150-315	140	112	130	345	285	253	-	305
150-400	132	104	130	395	335	303	-	305
200-200	109	81	165	330	270	238	-	305

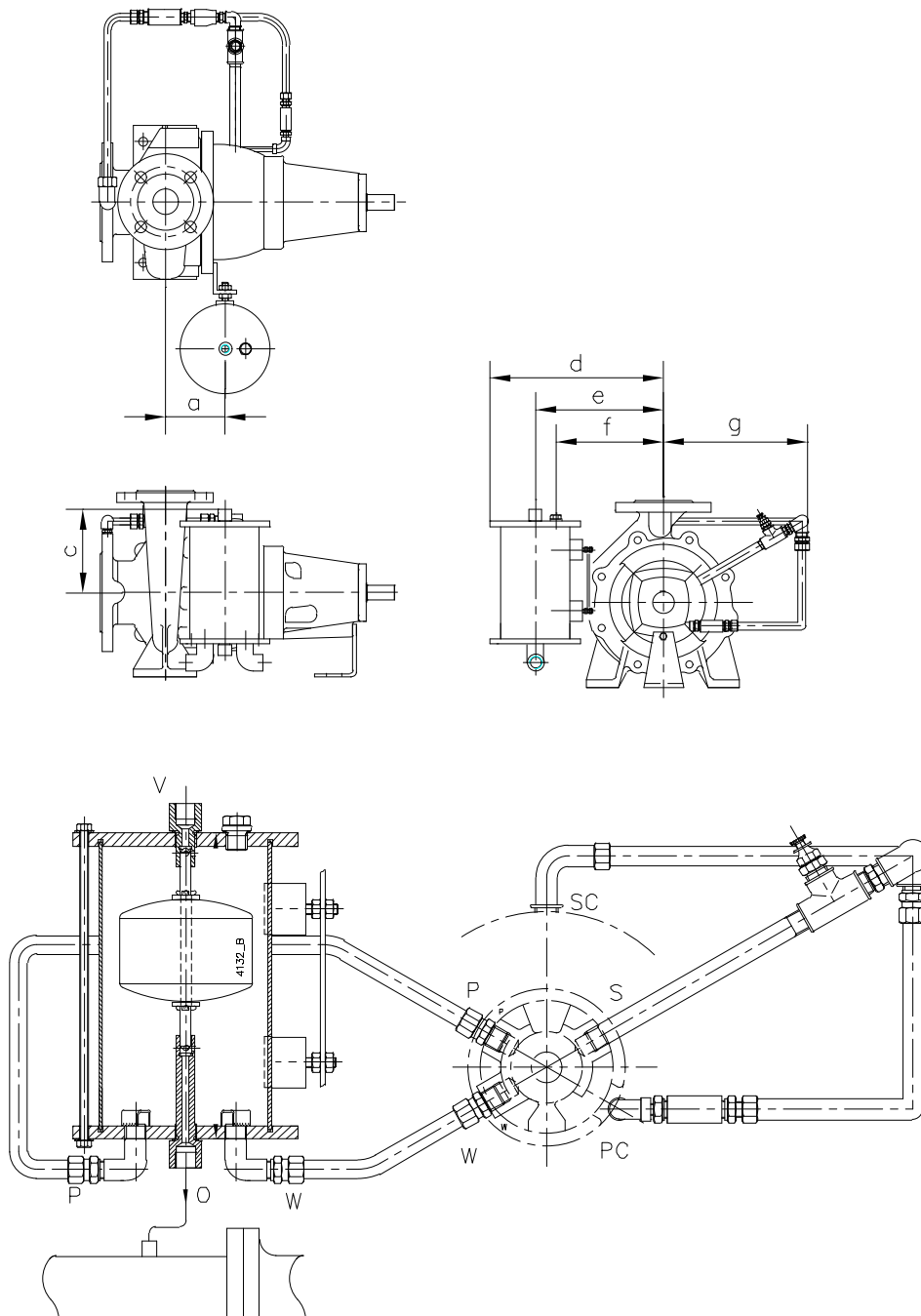
* n = 2400 - 3600 min⁻¹

** n = 1450 - 2400 min⁻¹

Přípojky

V/O	Odvzdušnění / Přepad	Rp ¹ / ₂
S	Přívod samonasávacího čerpadla	Rp ¹ / ₂
SP	Potrubí sání vzduchu	Rp ¹ / ₂
P	Výstup samonasávacího čerpadla	Rp ¹ / ₂
W	Vstup provozní kapaliny	Rp ¹ / ₂
SC	Připojení příruby sání	Rp ¹ / ₂

8.6 Rozměry čerpadla s plovákovým odvzdušňovačem



Obrázek 32: Rozměry čerpadla s plovákovým odvzdušňovačem.

CH	a	c	d	e	f	g*	g**
32-160	94	243	378	268	268	200	-
32C-160	94	243	378	268	268	200	-
32-200	94	233	402	292	292	200	-
32C-200	94	233	402	292	292	200	-
32-250	109	243	432	322	322	200	235
40C-160	94	243	378	268	268	200	-
40C-200	94	233	402	292	292	200	-
40-250	109	243	432	322	322	200	235
50C-160	94	243	378	268	268	200	-
50C-200	94	233	402	292	292	200	-
50-250	109	243	432	322	322	200	235
65C-160	94	243	378	268	268	200	-
65C-200	94	233	402	292	292	200	-
65A-250	109	243	432	322	322	200	235
65-315	140	209	447	337	337	-	305
80C-160	94	243	378	268	268	200	-
80C-200	109	233	402	292	292	200	-
80-250	109	243	432	322	322	200	235
80A-250	109	243	432	322	322	200	235
80-315	140	209	447	337	337	-	305
80-400	132	209	449	389	389	-	305
100-160	109	233	402	292	292	200	-
100C-200	109	233	402	292	292	200	-
100C-250	109	243	432	322	322	200	235
100-315	140	209	447	337	337	-	305
100-400	132	209	449	389	289	-	305
125-250	109	243	432	322	322	-	305
125-315	140	209	447	337	337	-	305
125-400	132	209	449	389	389	-	305
150-315	140	209	447	337	337	-	305
150-400	132	209	449	389	389	-	305
200-200	109	243	432	322	322	-	305

* $n = 2400 - 3600 \text{ min}^{-1}$

** $n = 1450 - 2400 \text{ min}^{-1}$

Přípojky

V	Odvzdušnění	Rp $\frac{1}{2}$
O	Odvod odpadní vody	Rp $\frac{1}{2}$
S	Vstup samonasávacího čerpadla	Rp $\frac{1}{2}$
SP	Potrubí sání vzduchu	Rp $\frac{1}{2}$
P	Výstup samonasávacího čerpadla	Rp $\frac{1}{2}$
W	Vstup provozní kapaliny	Rp $\frac{1}{2}$
SC	Přípojka příruby sání	Rp $\frac{1}{2}$

9 Součásti

9.1 Objednávání součástí

9.1.1 Objednací formulář

Pro objednání součástí můžete použít formulář, který součástí této příručky.

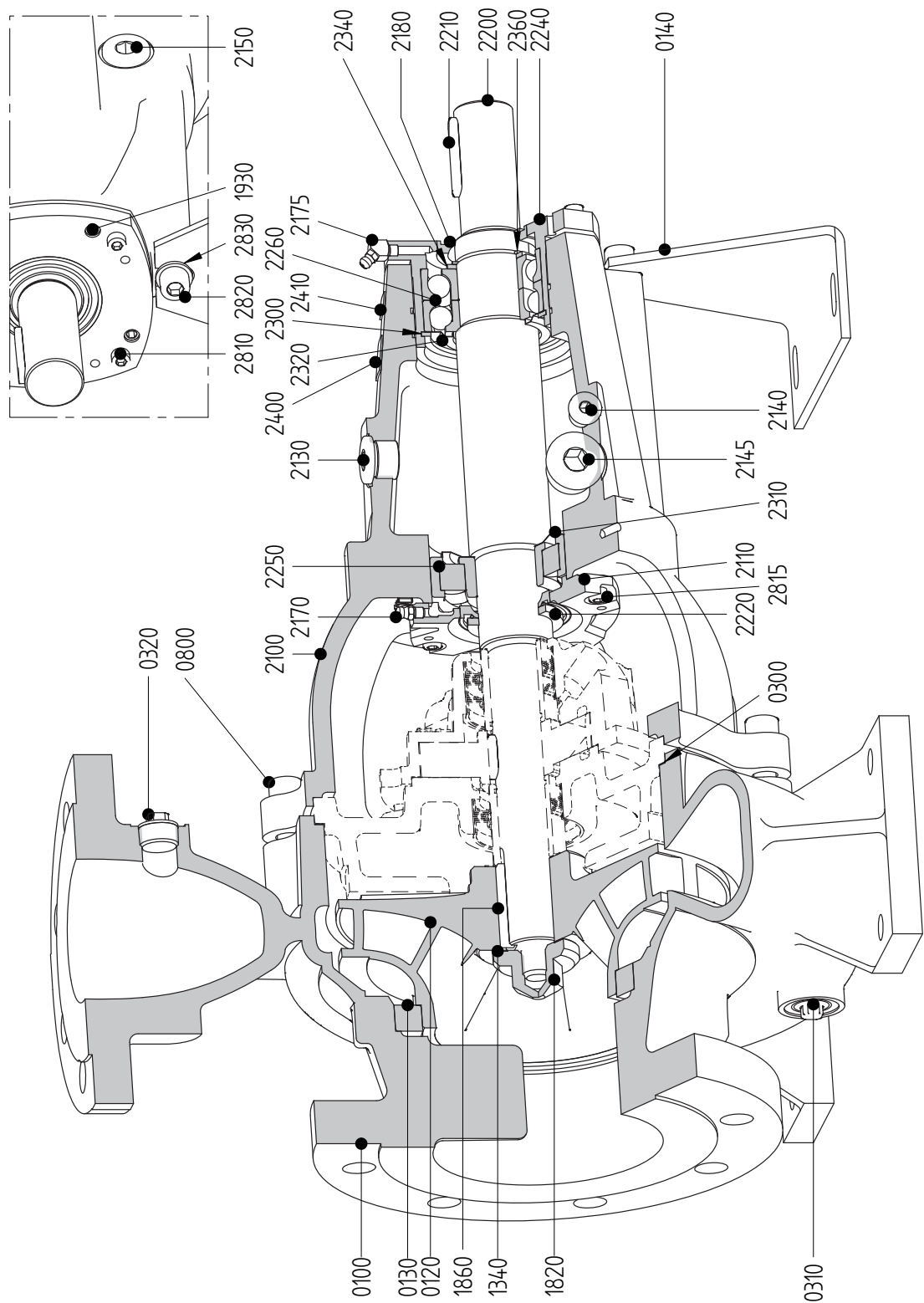
Při objednání součástí uvádějte vždy tyto údaje:

- 1 Svou **adresu**.
- 2 **Množství, číslo dílu a popis** součástí.
- 3 **Číslo čerpadla**. Číslo čerpadla je uvedeno na štítku na obálce této příručky a na typovém štítku čerpadla.
- 4 V případě odlišného napětí elektromotoru uveďte správnou hodnotu napětí.

9.1.2 Doporučené náhradní díly

Součásti označené hvězdičkou * jsou doporučené náhradní díly.

9.2 Součásti čerpadla



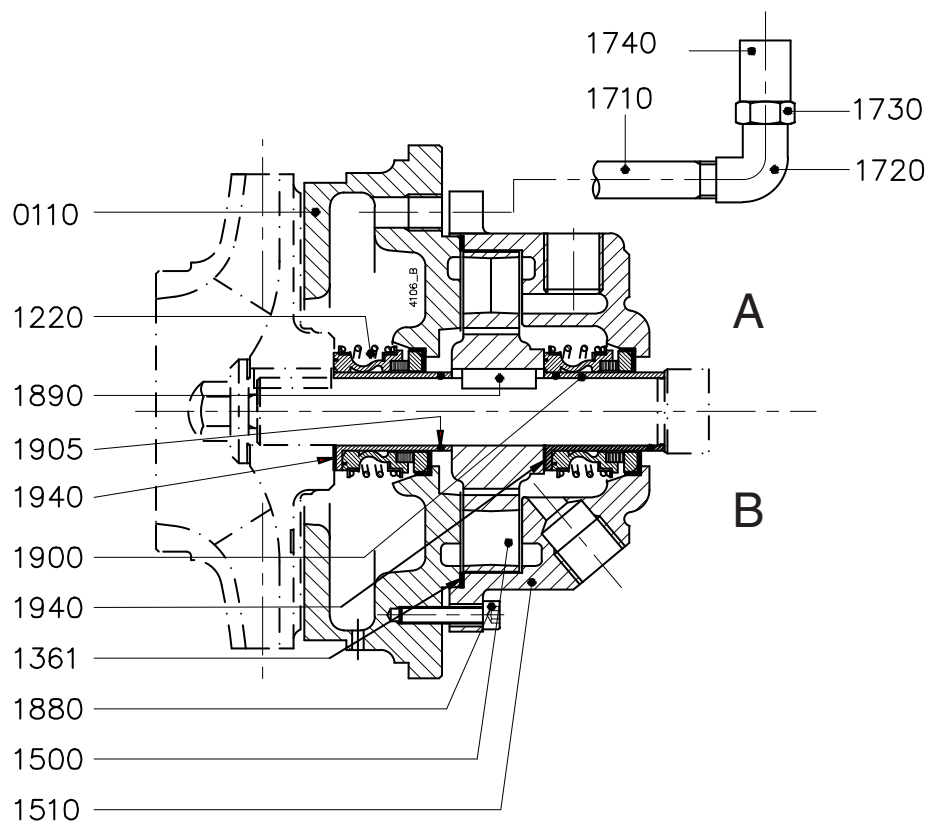
Obrázek 33: CombiPrime H.

Položka	Počet	Popis	Materiál				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	skříň čerpadla	litina			bronz	
0120*	1	oběžné kolo	litina	bronz	hliníkový bronz	bronz	hliníkový bronz
0130*	1	třecí kroužek ¹⁾	litina	bronz			
0140	1	podpěra	ocel				
0300*	1	ploché těsnění	--				
0310	1	zátka	litina			bronz	
0320	1	zátka	litina			bronz	
0800	**	šroub s vnitřním šestihranem	ocel			nerezová ocel	
1340*	1	ploché těsnění	--				
1820*	1	uzavřená matice	nerezová ocel				
1860*	1	klín oběžného kola	nerezová ocel				
1930	4	stavěcí šroub	nerezová ocel				
2100	1	kozlík	litina				
2110	1	kryt ložiska	litina				
2170	1	mazací hlavice	ocel				
2175	1	mazací hlavice	ocel				
2180	2	olejový deflektor	NBR/pružinová ocel				
2200*	1	hřídel čerpadla	slit. ocel			nerezová ocel	
2210*	1	klín spojky	ocel				
2220*	1	rozstřikovací kroužek	pryž				
2240*	1	stavěcí pouzdro	litina				
2250*	1	valivé ložisko	-				
2260*	2	kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem	-				
2300*	1	vnitřní pojistný kroužek	pružinová ocel				
2310*	1	kroužek Nilos	ocel				
2320	1	kroužek Nilos	ocel				
2340	1	stavěcí kroužek	ocel				
2360*	1	vnější rozpěrný pojistný kroužek	pružinová ocel				
2400	1	štítek	nerezová ocel				
2410	1	štítek se šípkou	hliník				
2810	4	šroub s vnitřním šestihranem	ocel				
2815	4	šroub s vnitřním šestihranem	ocel				
2820	1	šroub s vnitřním šestihranem	ocel				
2830	1	podložka	ocel				

** Počet závisí na tom, zda je čerpadlo typu 8 nebo 12

¹⁾ Položky 0130 neplatí pro čerpadla s kozlíkem 1 a typ 40-250 a 50-250.

9.3 Součásti skupiny hřídelových ucpávek M2



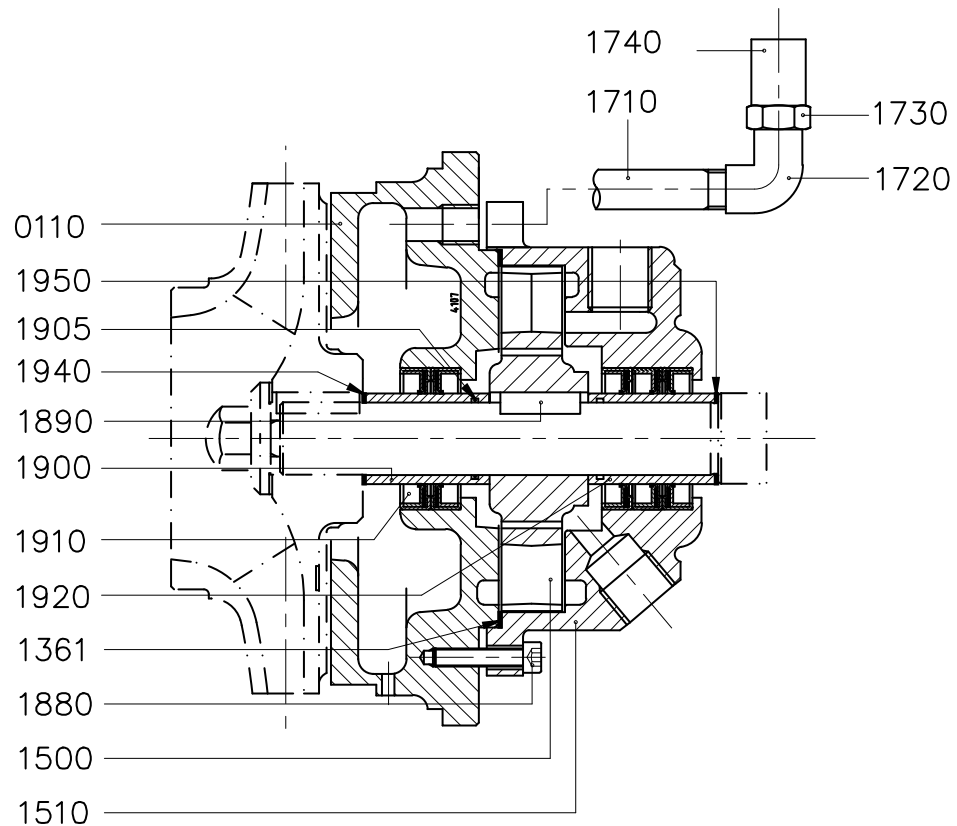
Obrázek 34: Součásti skupiny hřídelových ucpávek M2
(A = skupina ložisek 1 a 2, B = skupina ložisek 3).

Položka	Počet	Popis	Materiál				
			G1	G2	G3	B2	B3
0110	1	víko čerpadla	litina		bronz		
1220*	2	mechanická ucpávka	--				
1361*	1	ploché těsnění	--				
1500*	1	rotor	bronz				
1510	1	samonasávací skříň	litina		bronz		
1710	1	trubková vsuvka ¹⁾	ocel		nerezová ocel		
1720	1	koleno ¹⁾	tvárná litina		nerezová ocel		
1730	1	redukční vsuvka ¹⁾	nerezová ocel				
1740	1	zásuvka ¹⁾	ocel		nerezová ocel		
1880	8	šroub s vnitřním šestihranem	ocel		nerezová ocel		
1890	1	vsazený klín	nerezová ocel				
1900*	2	objímka hřídele	nerezová ocel				
1905*	2	O-kroužek	viton				
1940**	2	ploché těsnění	--				

¹⁾ Položky 1710, 1720, 1730 a 1740 platí pouze pro typy čerpadel se jmenovitým průměrem oběžného kola 160 a 250 mm ($n = 1500 / 1800 \text{ min}^{-1}$)

** pouze pro skupinu kozlíků 3

9.4 Součásti skupiny hřídelových ucpávek M4

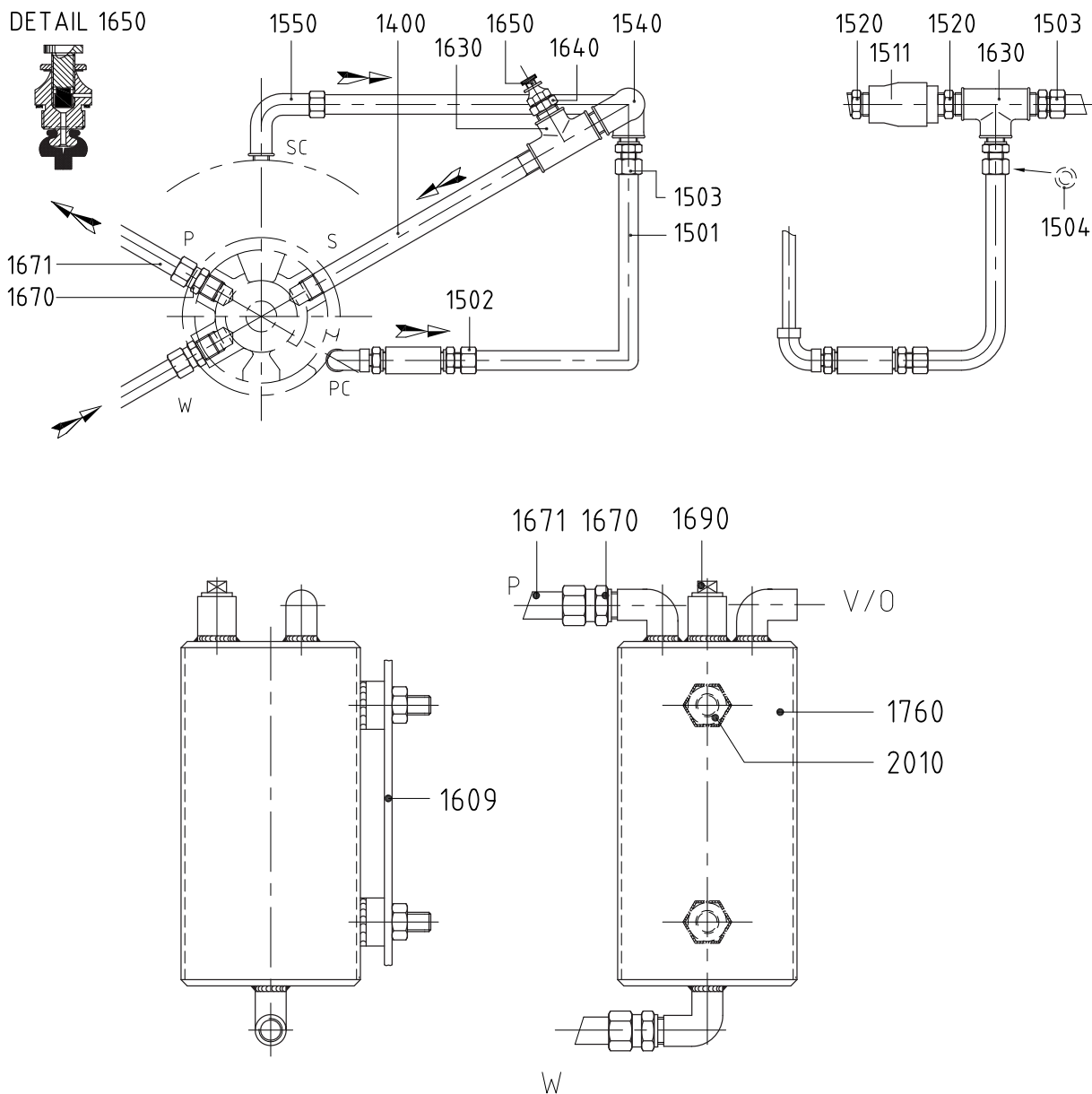


Obrázek 35: Součásti skupiny hřídelových ucpávek M4.

Položka	Počet	Popis	Materiál				
			G1	G2	G3	B2	B3
0110	1	víko čerpadla	litina			bronz	
1361*	1	ploché těsnění	--				
1500*	1	rotor	bronz				
1510	1	samonasávací skříň	litina			bronz	
1710	1	trubková vsuvka ¹⁾	ocel			nerezová ocel	
1720	1	koleno ¹⁾	tvárná litina			nerezová ocel	
1730	1	redukční vsuvka ¹⁾	nerezová ocel				
1740	1	zásuvka ¹⁾	ocel			nerezová ocel	
1880	5	šroub s vnitřním šestihranem	ocel			nerezová ocel	
1890	1	vsazený klín	nerezová ocel				
1900*	1	objímka hřídele	nerezová ocel s otěruvzdornou vrstvou				
1905*	1	O-kroužek	viton				
1910*	5	břitové těsnění	PTFE				
1920*	1	objímka hřídele	nerezová ocel s otěruvzdornou vrstvou				
1940*	1	ploché těsnění	--				
1950*	1	ploché těsnění	--				

¹⁾ Položky 1710, 1720, 1730 a 1740 platí pouze pro typy čerpadel se jmenovitým průměrem oběžného kola 160 a 250 mm ($n = 1500 / 1800 \text{ min}^{-1}$)

9.5 Součásti nádrže provozní kapaliny TL

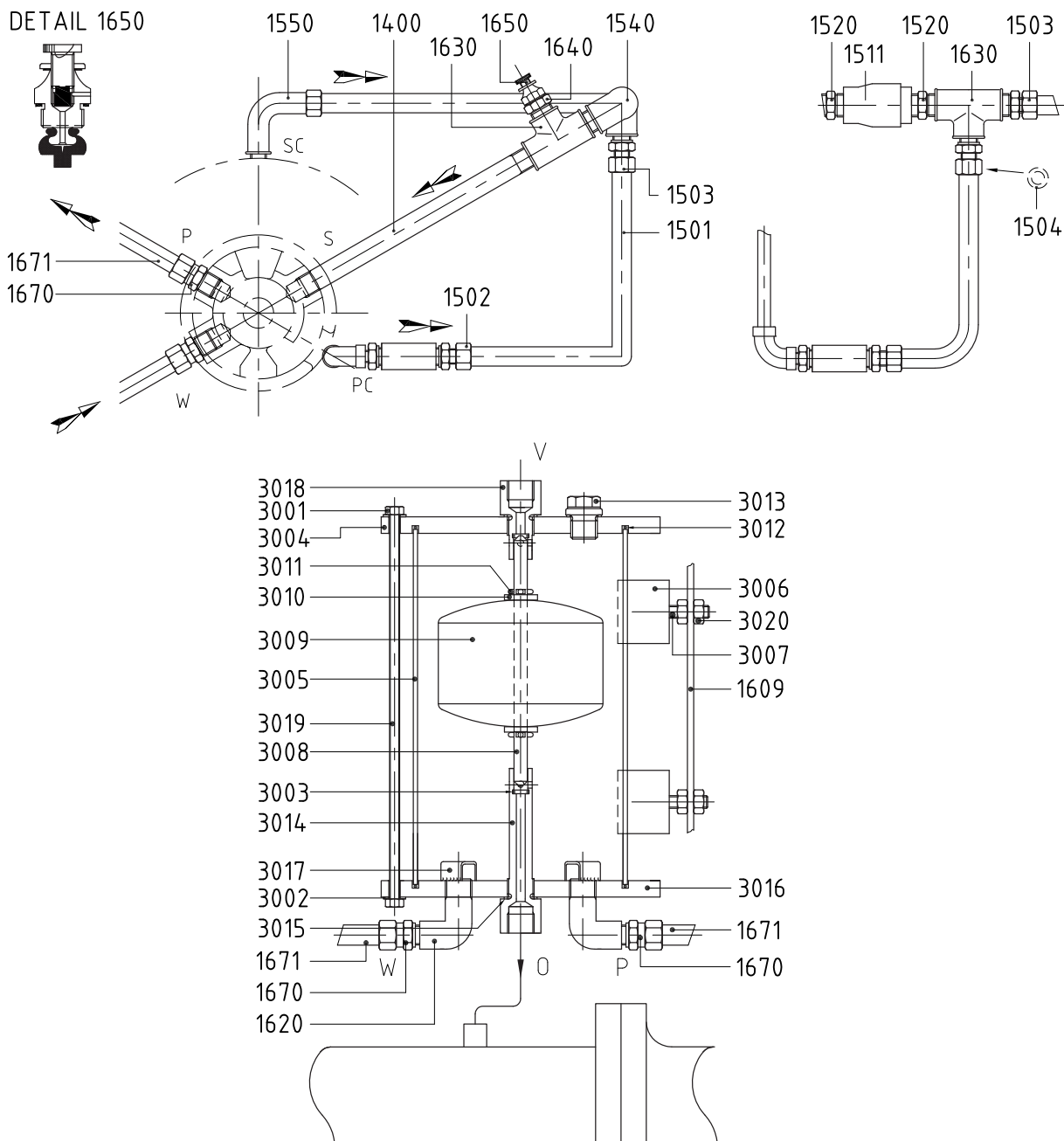


Obrázek 36: Součásti nádrže provozní kapaliny TL.

Položka	Počet	Popis	Materiál				
			G1	G2	G3	B2	B3
1400	1	trubková vsuvka	nerezová ocel				
1501	1	potrubí	nerezová ocel				
1502	1	zástrčka	nerezová ocel				
1503	1	zástrčka	ocel		nerezová ocel		
1504*	1	podložka	nerezová ocel				
1511	1	zpětný ventil	NBR/mosaz		nerezová ocel		
1520	1	dvojitá vsuvka	tvárná litina		nerezová ocel		
1540	1	koleno	ocel		nerezová ocel		
1550	1	kolenová přípojka	ocel		nerezová ocel		
1609	1	podpěra nádrže	ocel				
1630	1	T-kus	tvárná litina		nerezová ocel		
1640	1	redukční kroužek	tvárná litina		nerezová ocel		
1650	1	ventil sání vzduchu	mosaz				
1670	4	zástrčka	ocel		nerezová ocel		
1671	1	potrubí	nerezová ocel				
1690	1	zátka	tvárná litina		bronz		
1760	1	nádrž	nerezová ocel				
2010	2	matice	ocel		nerezová ocel		

* Je-li výtlačná výška větší než 30 m, použije se škrcení, aby za ventilem sání vzduchu vznikl podtlak.

9.6 Součásti plovákového odvzdušňovače VL



Obrázek 37: Součásti plovákového odvzdušňovače VL.

Položka	Počet	Popis	Materiál				
			G1	G2	G3	B2	B3
1400	1	trubková vsuvka	nerezová ocel				
1501	1	potrubí	nerezová ocel				
1502	1	zástrčka	nerezová ocel				
1503	2	zástrčka	ocel		nerezová ocel		
1504**	1	podložka	nerezová ocel				
1511	1	zpětný ventil	NBR/mosaz		nerezová ocel		
1520	1	dvojitá vsuvka	tvárná litina		nerezová ocel		
1540	1	koleno	ocel		nerezová ocel		
1550	1	kolenová přípojka	ocel		nerezová ocel		
1609	1	podpěra nádrže	ocel				
1630	1	T-kus	tvárná litina		nerezová ocel		
1640	1	redukční kroužek	tvárná litina		nerezová ocel		
1650	1	ventil sání vzduchu	mosaz				
1670	4	zástrčka	ocel		nerezová ocel		
1671	1	potrubí	nerezová ocel				
2010	2	matice	ocel		nerezová ocel		
3001	8	matice	nerezová ocel				
3002	8	podložka	nerezová ocel				
3003*	2	O-kroužek	NBR				
3004	1	víko	nerezová ocel				
3005	1	plášť	nerezová ocel				
3006	2	oblouk	nerezová ocel				
3007	2	závitořezný šroub	nerezová ocel				
3008*	1	plováková jehla	POM				
3009*	1	plovák	nerezová ocel				
3010*	2	podložka	nerezová ocel				
3011*	2	závlačka	nerezová ocel				
3012*	2	O-kroužek	Viton				
3013	1	zátko	nerezová ocel				
3014	1	dlouhé sedlo ventilu	nerezová ocel				
3015	3	vložený kroužek	gylon				
3016	1	spodní část	nerezová ocel				
3017	2	oblouk	nerezová ocel				
3018	1	krátké sedlo ventilu	nerezová ocel				
3019	4	táhlo	nerezová ocel				
3020	4	matice	nerezová ocel				

** Je-li výtlačná výška větší než 30 m, použije se škrcení, aby za ventilem sání vzduchu vznikl podtlak.

10 Technické údaje

10.1 Doporučená tuhá maziva

Doporučená tuhá maziva podle klasifikace NLGI-2.

BP	Energrease LS-EP 2
CHEVRON	Black Pearl Grease EP 2
CHEVRON	MultifaK EP-2
EXXONMOBIL	Beacon EP 2 (Moly)
EXXONMOBIL	Mobilux EP 2 (Moly)
SHELL	Gadus S2 V100 2
SKF	LGMT 2
TOTAL	Total Lical EP 2
Množství/ložisko [gr] = 0,005 * Vnější průměr [mm] * šířka ložiska [mm]	

10.2 Doporučená pojistná média

Popis	Pojistné médium
uzavřená matice (1820)	Loctite 243
třecí kroužek (0130)	Loctite 641

10.3 Utahovací momenty

10.3.1 Utahovací momenty pro šrouby a matice

Materiály	8.8	A2, A4
Závit	Utahovací moment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.3.2 Utahovací momenty pro uzavřené matice

Rozměr	Utahovací moment [Nm]
M12 (skupina ložisek 1)	43
M16 (skupina ložisek 2)	105
M24 (skupina ložisek 3)	220

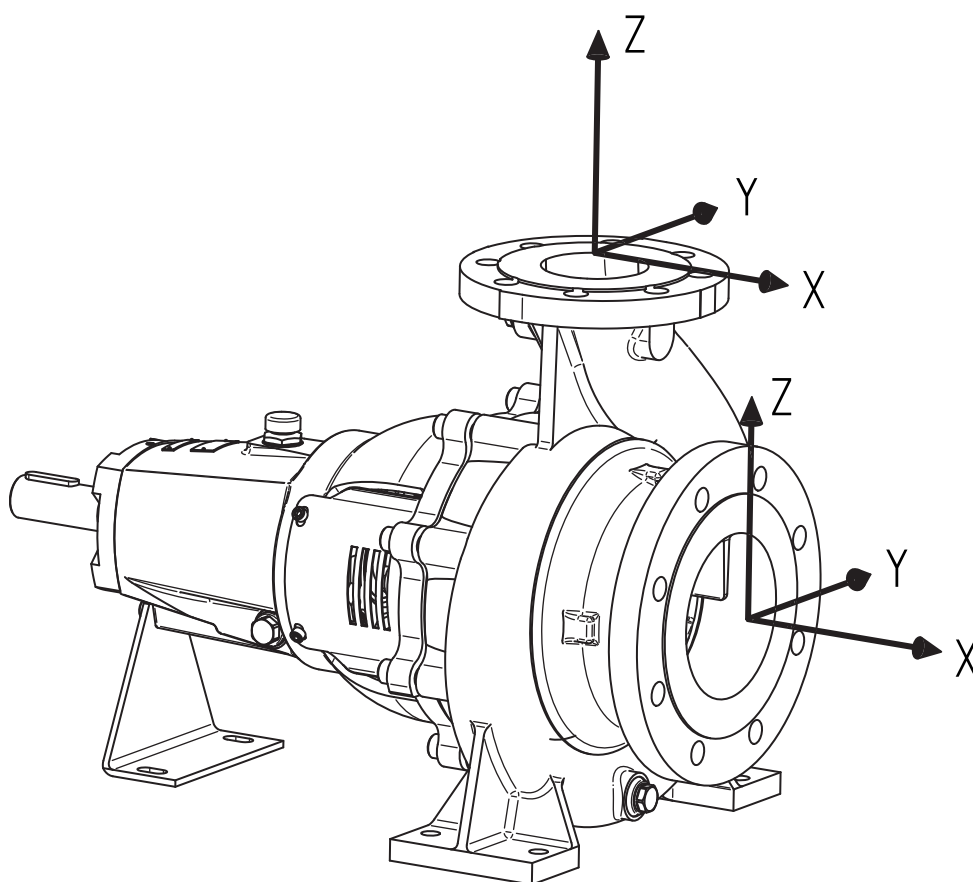
10.4 Dovolené hodnoty sil a momentů na přírubách

Síly a momenty působící na příruby čerpadla v důsledku zatížení potrubí vedou k nesouososti hřídelů čerpadla a pohonu, k deformacím a přetěžování skříně čerpadla či k přetěžování upevňovacích šroubů mezi čerpadlem a základovou deskou.

Maximální dovolené hodnoty sil a momentů na přírubách by měly být stanoveny na základě následujících maximálních hodnot stranového posunu konce hřídele vůči pevnému bodu v prostoru:

- čerpadla se skup. ložisek 1: 0,15 mm,
- čerpadla se skup. ložisek 2: 0,20 mm,
- čerpadla se skup. ložisek 3: 0,25 mm,

Hodnoty lze aplikovat současně na všechny směry s kladným i záporným znaménkem nebo jednotlivě na každou přírubu (sací a výtlačnou).



Obrázek 38: Systém souřadnic.

Tabulka 2: Dovolené síly a momenty působící na příruby dle normy EN-ISO 5199

CH	Čerpací jednotka s nezalitou základovou deskou															
	Horizontální čerpadlo, koncová větev, osa x								Horizontální čerpadlo, horní větev, osa z							
	Síla [N]				Moment [N.m]				Síla [N]				Moment [N.m]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-315	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-315	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-315	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-400	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-315	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-400	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680

Základní hodnoty uvedené v tabulce výše se vztahují na materiály tělesa čerpadla: litinu a bronz.

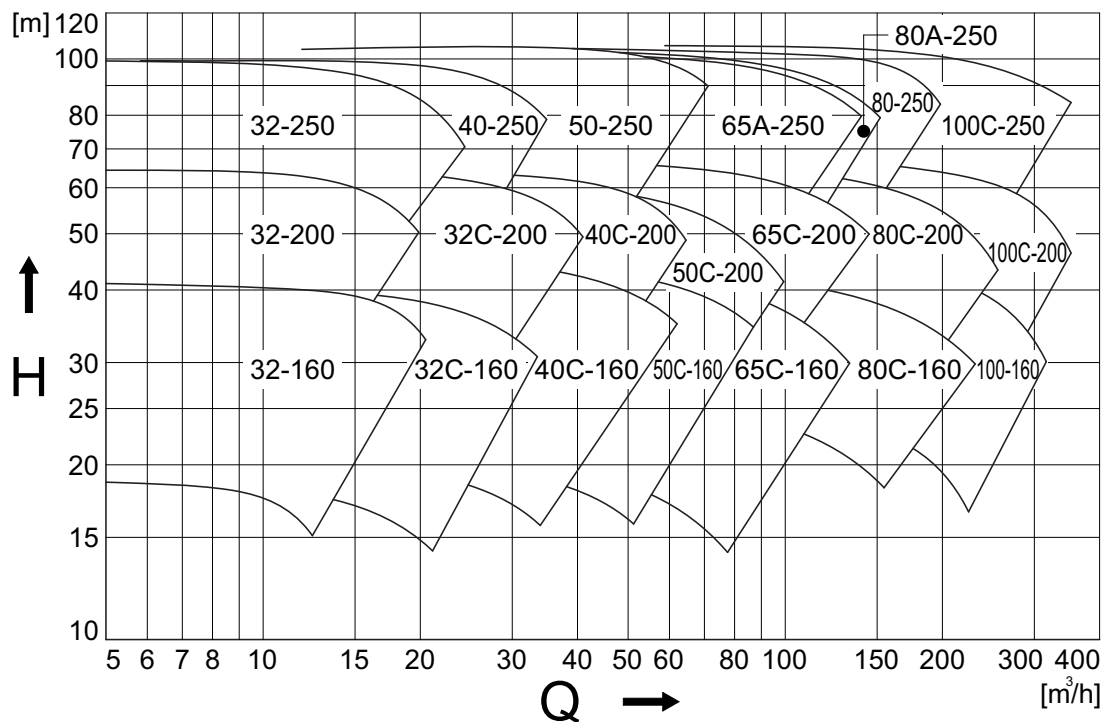
10.5 Maximální dovolené provozní tlaky

Tabulka 3: Maximální dovolený provozní tlak [bar]

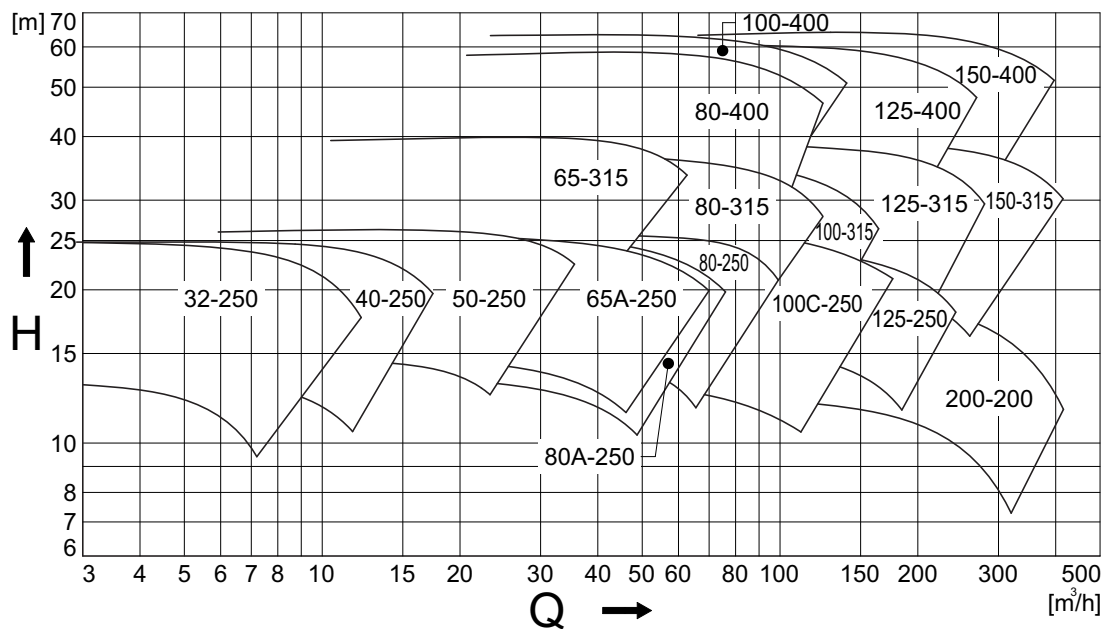
Materiály	[bar]
100-160	6
200-200	
všechny jiné	10

Zkušební tlak: 1,5 x max. provozní tlak.

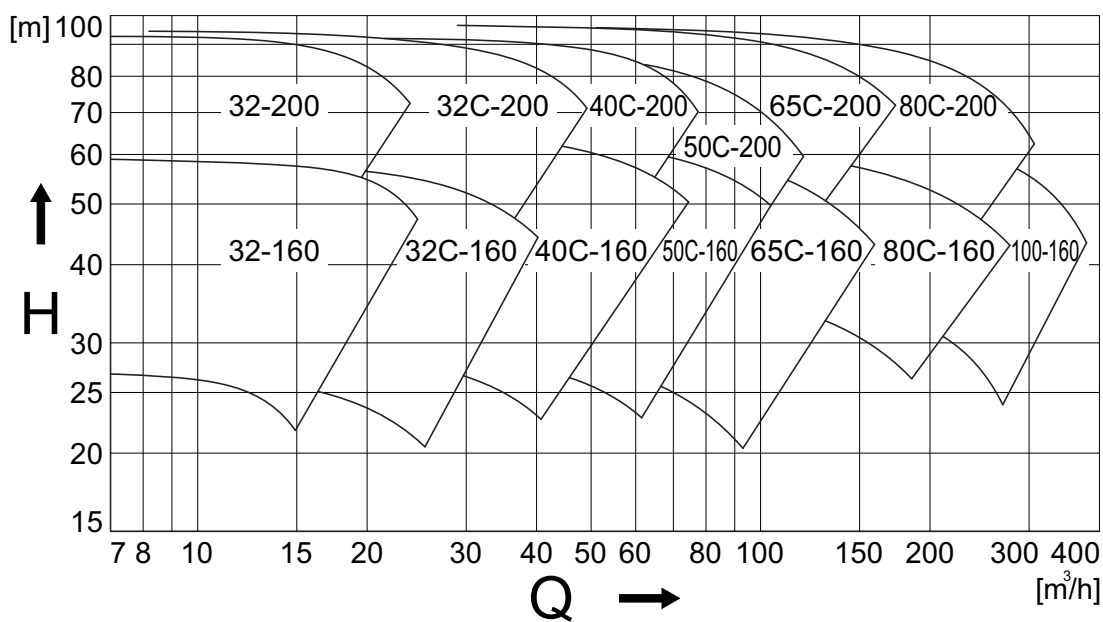
10.6 Hydraulický výkon



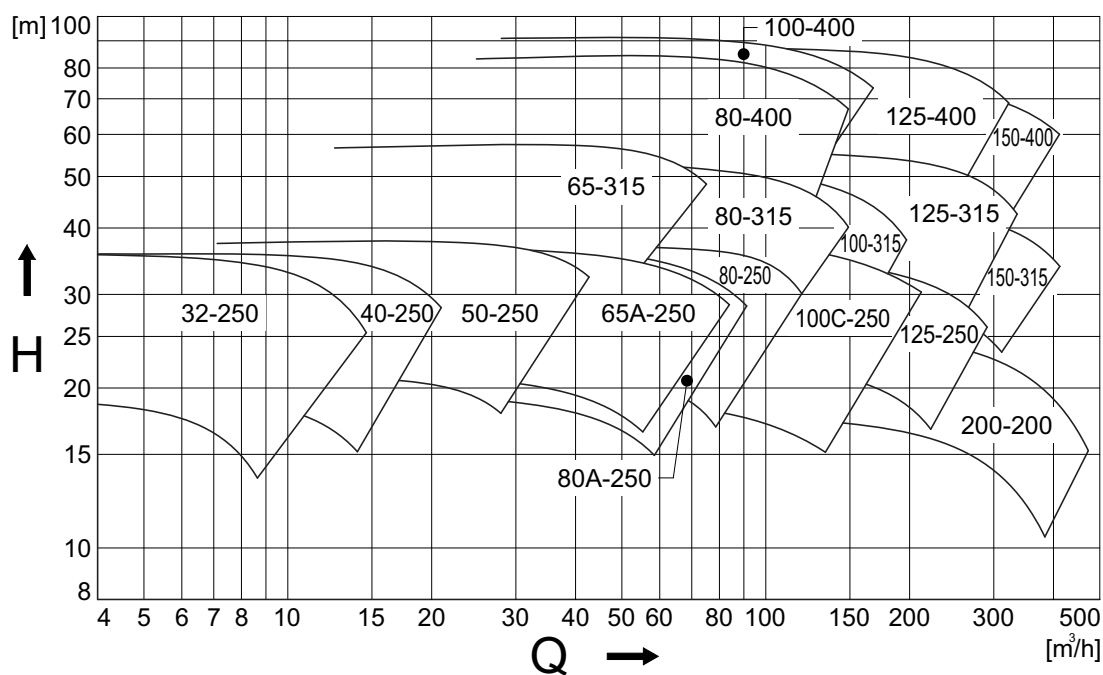
Obrázek 39: Přehled výkonu 3000 min⁻¹.



Obrázek 40: Přehled výkonu 1500 min⁻¹.



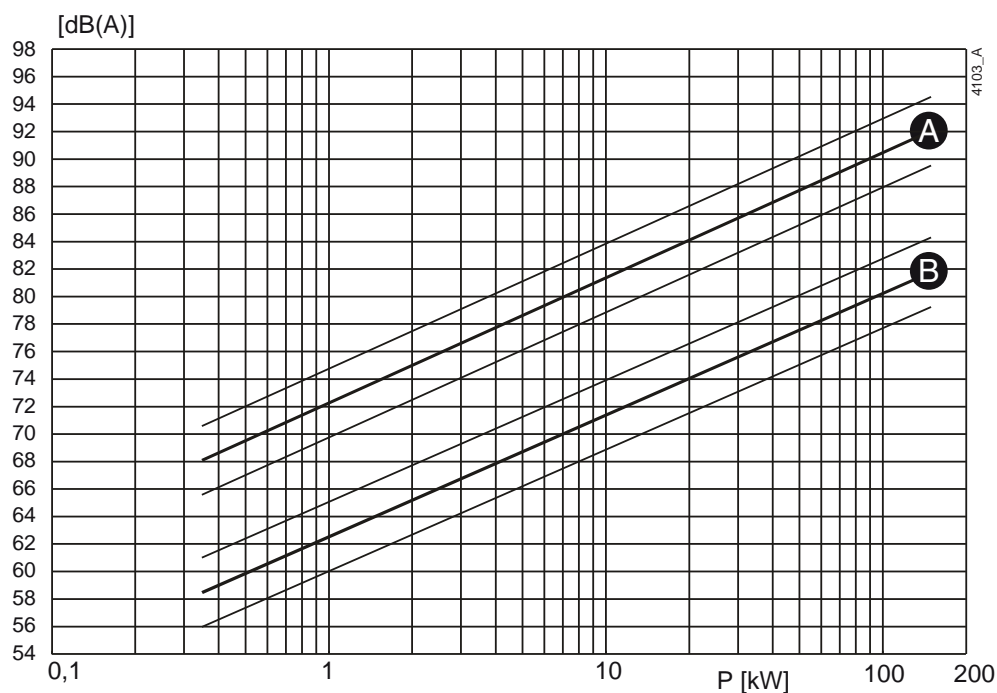
Obrázek 41: Přehled výkonu 3600 min⁻¹.



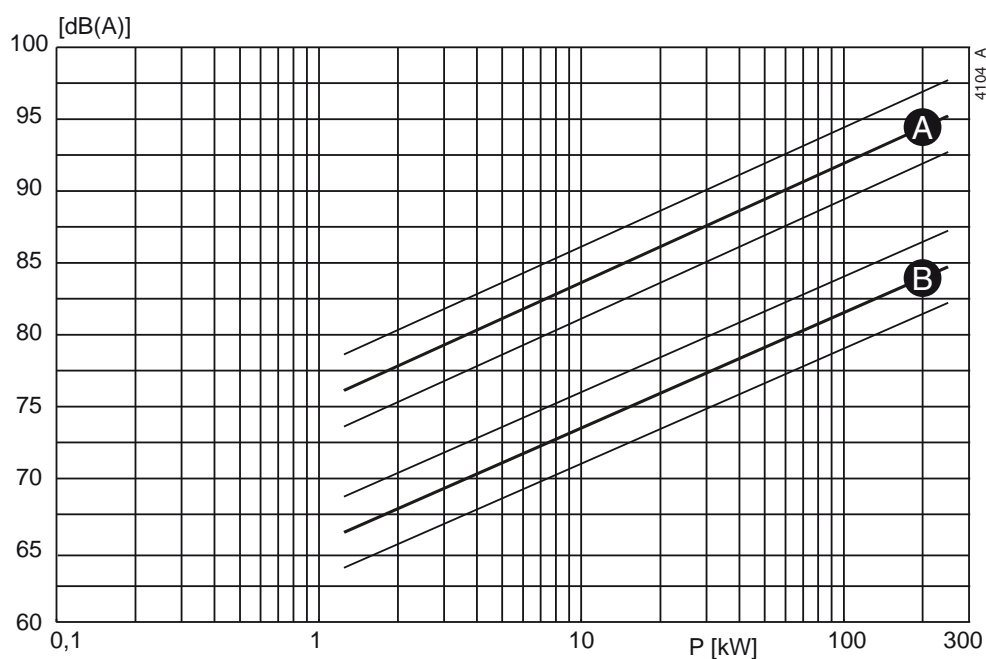
Obrázek 42: Přehled výkonu 1800 min⁻¹.

10.7 Údaje o hlučnosti

10.7.1 Hlučnost čerpadla jako funkce jeho výkonu

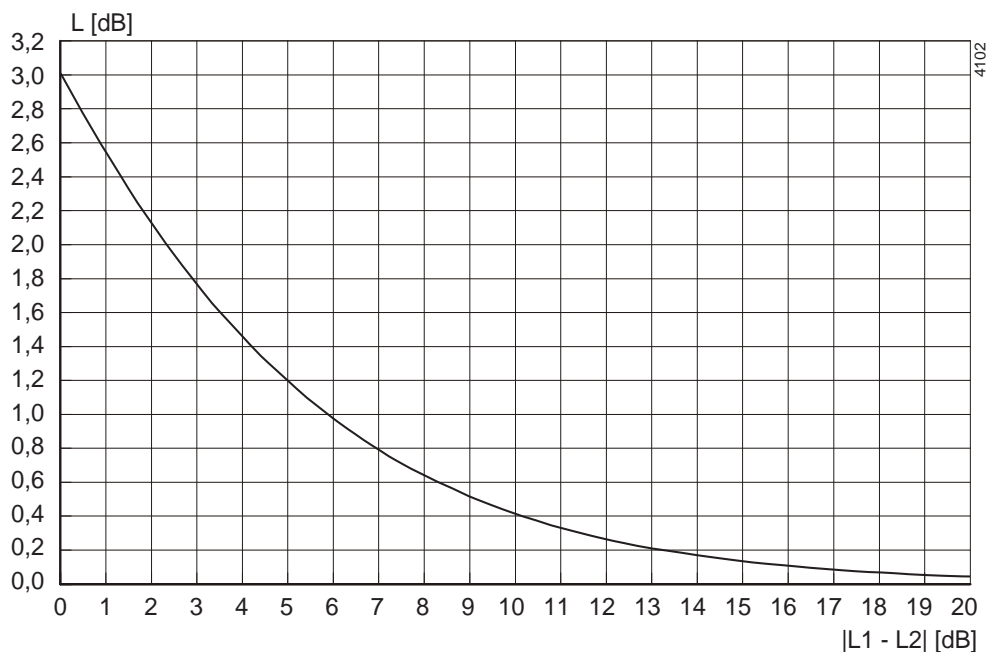


Obrázek 43: Hladina hluku jako funkce výkonu čerpadla [kW] při ot. 1450 min^{-1}
 A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.



Obrázek 44: Hladina hluku jako funkce výkonu čerpadla [kW] při ot. 2900 min^{-1}
 A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.

10.7.2 Hlučnost celé čerpací jednotky



Obrázek 45: Hlučnost celé čerpací jednotky.

Pro určení celkové hladiny hluku celé čerpací jednotky je třeba hladinu hluku motoru přičíst k hladině hluku čerpadla. Součet lze jednoduše provést pomocí výše uvedeného grafu.

- 1 Určete hladinu hluku (L_1) čerpadla, viz obrázek 43 nebo obrázek 44.
- 2 Určete hladinu hluku (L_2) motoru, viz dokumentace motoru.
- 3 Zjistěte rozdíl mezi nimi $|L_1 - L_2|$.
- 4 Najděte tuto hodnotu rozdílu na ose $|L_1 - L_2|$ a odpovídající bod na křivce.
- 5 Z křivky přejděte vlevo na osu L [dB] a odečtěte příslušnou hodnotu.
- 6 Tuto hodnotu přičtěte k vyšší hodnotě z obou předešlých (L_1 nebo L_2).

Příklad:

- 1 Čerpadlo 75 dB; motor 78 dB.
- 2 $|75-78| = 3$ dB.
- 3 3 dB na ose X = 1,75 dB na ose Y.
- 4 Nejvyšší hladina hluku + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

Index

A		K	
Aplikace	14	Konstrukce	14
B		høidelová ucpávka	15
Bezpe	9	konstrukce ložiska	15
Bezpeènost	17	obižné kolo	14
symboly	9	samonasávací èást	15
Bøitová tisnìní		skøið èerpadla	14
demontáž	46	Kontrola	32
montáž	47	motor	31
Břitová těsnění		odstøedivé èerpadlo	31
– pokyny k montáži	45	vývìva	31
D		Konzervace	17
Denní údržba	33	Kryt	
Dopady na životní prostředí	34	– demontáž	38
Doporuèená pojistná média	71	montáž	39
Doporuèená tuhá maziva	71	L	
Dovolené krouticí momenty pùsobící na		Likvidace	15
pøíruby	72	Ložiska	
Dovolené síly pùsobící na pøíruby	72	montáž	49
E		Ložisko	48
Èerpací jednotka		M	
instalace	18	Max. dovolený provozní tlak	73
montáž	18	Mazání ložisek	33
Elektrický motor		Mechanická ucpávka	32
pøipojení	30	– pokyny k montáži	43
H		Mechanické ucpávky	
Hluènost	32, 34	demontáž	43
Høidel èerpadla		montáž	45
montáž	49	N	
Høidelová ucpávka	43	Nástroje	37
J		O	
Jednotka Back Pull Out		Obižné kolo	
demontáž	38	demontáž	41
montáž	39	montáž	41
		výmìna	41
		Oblast použití	15

Opřitovné použití15

P

Palety10

Popis řerpadla13

Poruchy34

Potrubí20

Přerprava10

Přisluřenství

 montáž21, 26

Přisluřenství odstředivého řerpadla

 montáž20

Pracovníci údržby9

Preventivní bezpečnostní opatření37

Prostředí17

Provozní kapalina33

Provozní rozsah74

S

Seřizení ventilu sání vzduchu32

Sériové číslo14

Skladování10, 11

Skupiny ložisek14

Směr otáčení31

Spalovací motor30

 bezpečnost30

 směr otáčení30

Spínač30

Spojka

 seřizení18

 tolerance seřizení19

Systém Back Pull Out38

T

Technici9

Třecí kroužek

 demontáž42

 montáž42

 výmìna41

Tuhé mazivo71

Typové označení13

U

Údržba

 břitové tisknìní33

 mechanická ucpávka33

Utahovací momenty

 pro šrouby a matice71

 pro uzavřené matice71

V

Varianty konstrukce38

Vymezení axiální vůle50

Vypouřtìnì kapaliny37

Vývìva s nádrží provozní kapaliny21

Vývìva s plovákovým odvzduřřovačem 26

Z

Základ10

Základ17

Zdvihací oko11

Zdvihání11

Objednací formulář pro náhradní díly

FAXOVÉ č.	
ADRESA	

Vaše objednávka bude zpracována pouze tehdy, bude-li tento formulář správně vyplněn a podepsán.

Datum objednávky:	
Vaše objednávací číslo:	
Typ čerpadla:	
Provedení:	

Počet	Pozice č.	Součást	Číslo čerpadla.

Dodací adresa:	Fakturační adresa:

Objednal:	Podpis:	Telefon:

CombiPrime H

Horizontální samonasávací odstředivé

SPXFLOW

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-Mail: johnson-pump.nl@spxflow.com
www.johnson-pump.com
www.spxflow.com

Více informací o našich pracovištích po celém světě, o homologacích, certifikátech i místních zástupcích získáte na www.johnson-pump.com.

SPXFLOW Corporation si vyhrazuje právo zamontovávat náš poslední design a materiálové změny bez předchozího upozornění a závazků. Vlastnosti designu, konstrukčních materiálů a údaje o rozměrech uvedené v tomto bulletinu jsou poskytovány pouze pro informaci a bez jejich písemného potvrzení se na ně nelze spoléhat.

ISSUED 12/2015
Copyright © 2015 SPXFLOW Corporation