

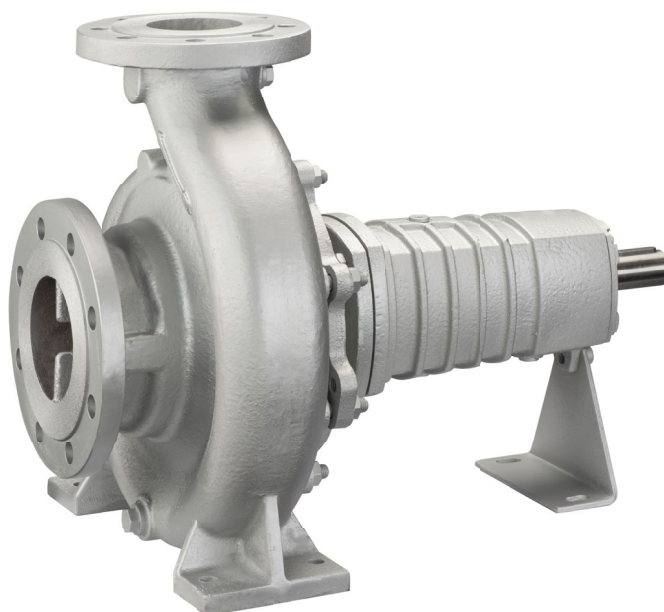
CombiTherm

Odstředivé čerpadlo pro aplikace s topným olejem / horkou vodou

CT/CS (1806) 1.3

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

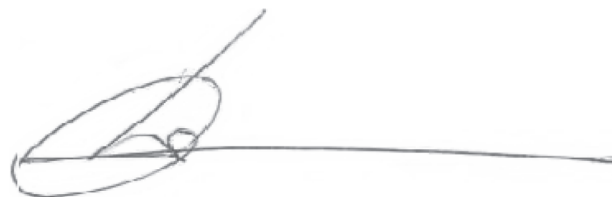
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nizozemsko

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. ledna 2017



B. Peek,
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	Použití	13
2.3	Typové označení	14
2.4	Sériové číslo	14
2.5	Skupiny ložisek	14
2.6	Konstrukce	15
2.6.1	Skříň čerpadla / oběžné kolo	15
2.6.2	Hřídelová ucpávka	15
2.6.3	Ložisko	15
2.7	Oblast použití	15
2.8	Opětovné použití	16
2.9	Likvidace	16
3	Instalace	17
3.1	Bezpečnost	17
3.2	Konzervace	17
3.3	Životní prostředí	17
3.4	Montáž	18
3.4.1	Instalace čerpací jednotky	18
3.4.2	Sestavení čerpací jednotky	18
3.4.3	Vyrovnání spojky	18
3.4.4	Tolerance pro vyrovnání spojky	19
3.5	Potrubí	20
3.6	Příslušenství	20
3.7	Připojení elektromotoru	21
3.8	Spalovací motor	21
3.8.1	Bezpečnost	21

3.8.2	Směr otáčení	21
4	Uvedení do provozu	23
4.1	Kontrola čerpadla	23
4.2	Kontrola motoru	23
4.3	Příprava čerpací jednotky na uvedení do provozu	23
4.4	Kontrola směru otáčení	23
4.5	Spuštění	24
4.6	Čerpadlo v provozu	24
4.7	Hlučnost	24
5	Údržba	25
5.1	Denní údržba	25
5.2	Mechanická ucpávka	25
5.3	Mazání ložisek	25
5.4	Dopady na životní prostředí	25
5.5	Hlučnost	26
5.6	Motor	26
5.7	Poruchy	26
6	Řešení problémů	27
7	Demontáž a montáž	29
7.1	Preventivní bezpečnostní opatření	29
7.2	Speciální nástroje	29
7.3	Vypuštění kapaliny	29
7.4	System Back-Pull-Out	30
7.4.1	Demontáž krytu	30
7.4.2	Demontáž jednotky Back-Pull-Out	30
7.4.3	Montáž jednotky Back-Pull-Out	30
7.4.4	Montáž krytu	31
7.5	Výměna oběžného kola a třecího kroužku	33
7.5.1	Demontáž oběžného kola	33
7.5.2	Montáž oběžného kola	33
7.5.3	Demontáž třecího kroužku	34
7.5.4	Montáž třecího kroužku	34
7.6	Ložiska L1, L2 a mechanická ucpávka M1, M5	35
7.6.1	Pokyny pro demontáž ložisek	35
7.6.2	Demontáž ložiska L1 a mechanické ucpávky M1, M5	35
7.6.3	Demontáž ložiska L2 a mechanické ucpávky M1, M5	36
7.6.4	Pokyny k montáži mechanické ucpávky	37
7.6.5	Pokyny pro montáž ložisek	37
7.6.6	Montáž ložiska L1 a mechanické ucpávky M1, M5	37
7.6.7	Montáž ložiska L2 a mechanické ucpávky M1, M5	38
8	Rozměry	41
8.1	Rozměry a hmotnost základové desky	41
8.2	Přípojky	41
8.3	Rozměry čerpadla	42
8.4	Čerpadlo–motor se standardní spojkou	44
8.5	Čerpadlo–motor s distanční spojkou	46
9	Součásti	49
9.1	Objednávání součástí	49
9.1.1	Objednací formulář	49
9.1.2	Doporučené náhradní díly	49

9.2	Čerpadlo L1	50
9.2.1	Výkres řezu L1	50
9.2.2	Seznam součástí L1	51
9.3	Čerpadlo L2	52
9.3.1	Výkres řezu L2	52
9.3.2	Seznam součástí L2	53
9.4	Skupina hřídelových ucpávek M1/T a M1/H	54
9.4.1	Mechanická ucpávka MG12-G60	54
9.4.2	Seznam dílů – skupina hřídelových ucpávek M1/T a M1/H	54
9.5	Skupina hřídelových ucpávek M5/T a M5/H	55
9.5.1	Mechanická ucpávka HJ92N	55
9.5.2	Seznam dílů – skupina hřídelových ucpávek M5/T a M5/H	55
10	Technické údaje	57
10.1	Utahovací momenty	57
10.1.1	Utahovací momenty pro šrouby a matice	57
10.1.2	Utahovací momenty pro uzavřené matice	57
10.1.3	Utahovací momenty stavěcího šroubu od spojky	57
10.2	Maximální dovolené provozní tlaky	57
10.3	Maximální otáčky	58
10.4	Rozptyl tepla v čerpadle	58
10.5	Tlak v blízkosti náboje oběžného kola	59
10.6	Přípustné síly a momenty na přírubách	60
10.7	Hydraulický výkon	62
10.8	Údaje o hlučnosti	64
10.8.1	Hlučnost čerpadla jako funkce jeho výkonu	64
10.8.2	Hlučnost celé čerpací jednotky	65
	Index	67
	Objednací formulář pro náhradní díly	69

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 zavázala. Zejména neneseme žádnou odpovědnost vyplývající z výslovných či mlčky předpokládaných záruk, jako jsou mj. 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.
- Použité náhradní díly nejsou originální díly 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 usnadněte i případnou interní přepravu.

!

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

1.5.3 Zdvihání

Při zvedání čerpadla nebo celých čerpacích jednotek musí být popruhy upevněny v souladu s obrázek 1 a obrázek 2.



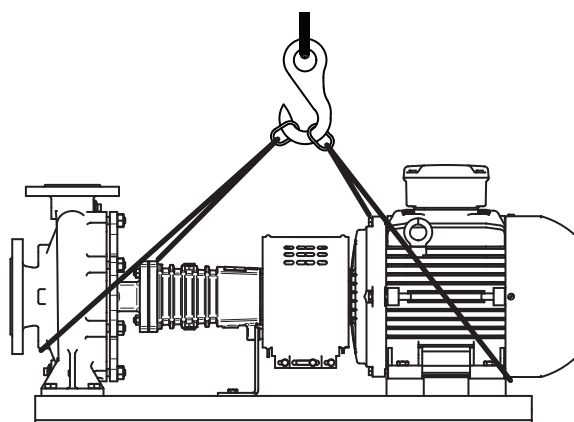
Při zdvihání čerpadla nebo celé čerpací jednotky používejte zásadně vhodné zdvihací prostředky, které jsou v dobrém technickém stavu a s nosností odpovídající celkovému zatížení.



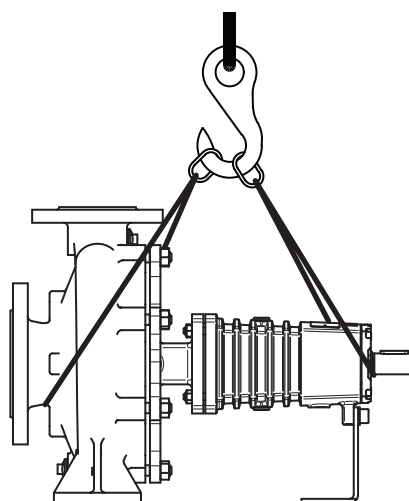
Nikdy se nepohybujte pod zvedaným nákladem!



**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

CombiTherm představuje řadu odstředivých čerpadel, která se používají v systémech přenosu tepla (DIN 4754) nebo v systémech s cirkulující horkou vodou a vyhovují jmenovitým specifikacím a rozměrovým požadavkům normy EN 733 (DIN 24255).

Rozměry příruby, roztečná kružnice šroubových otvorů a počet otvorů odpovídají požadavkům normy ISO 7005 PN16.

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 Použití

- Cirkulace topného oleje a přenos tepla.
- Cirkulace vody o vysoké teplotě, nemocnice, topné systémy.
- Maximální dovolený tlak a teplota v soustavě a maximální rychlost závisejí na typu čerpadla a jeho konstrukci. Příslušné údaje jsou uvedeny v odstavci 10.2 „Maximální dovolené provozní tlaky“.
- 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!

2.3 Typové označení

Dodávaná čerpadla jsou různé konstrukce. Typové označení uvádí hlavní charakteristiky čerpadla.

Příklad: **CT 40-250 NG1 M1/T L1**

Rada čerpadel	
CT	CombiTherm
Rozměr čerpadla	
40-250	průměr výstupní přípojky [mm] – jmenovitý průměr oběžného kola [mm]
Materiál skříně čerpadla	
NG	tvárná litina
Materiál oběžného kola	
1	litina
6	nerezová ocel
Hřídelová ucpávka	
M1/T	mechanická ucpávka, nevyvážená, elastomer VITON
M1/H	mechanická ucpávka, nevyvážená, elastomer EPDM
M5/T	mechanická ucpávka, vyvážená, elastomer VITON
M5/H	mechanická ucpávka, vyvážená, elastomer EPDM
Ložisko	
L1	utěsněné kuličkové ložisko s hlubokou oběžnou dráhou, mazání tuhým mazivem (2Z)
L2	dvouřadé kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem, mazání tuhým mazivem (2Z)

2.4 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

2.5 Skupiny ložisek

Řada čerpadel se dělí na množství skupin ložisek.

Tabulka 1: Rozdělení skupin ložisek.

Skupiny ložisek	
1	2
32-160	65A-250
32C-160	80C-200
32-200	80-250
32C-200	100-160
32-250	100C-200
40C-160	100C-250

Tabulka 1: Rozdělení skupin ložisek.

Skupiny ložisek	
1	2
40C-200	125-250
40-250	
50C-160	
50C-200	
50-250	
65C-160	
65C-200	
80C-160	

2.6 Konstrukce

Konstrukce čerpadla je modulární. Hlavní součásti jsou:

- Skříň čerpadla / oběžné kolo
- Hřídelová ucpávka
- Ložisko

Čerpadla se dělí na dvě skupiny ložisek. Každá skupina ložisek má jen jednu hřídel čerpadla a jedno uspořádání ložisek.

Čerpadla jsou také rozdělena do pěti normalizovaných skupin s jediným typem spoje pro pouzdro a víko čerpadla podle jmenovitého průměru oběžného kola. Kozlík je namontován na krytu čerpadla.

2.6.1 Skříň čerpadla / oběžné kolo

Toto platí pro součásti, které jsou ve styku s čerpanou kapalinou. Každý jednotlivý typ čerpadla má jedinečnou konstrukci skříňe a oběžného kola. Pouzdro čerpadla je vyrobeno z tvárné litiny, oběžné kolo z litiny, bronzu nebo nerezové oceli. Všechny typy čerpadel mají uzavřenou konstrukci oběžného kola.

2.6.2 Hřídelová ucpávka

Čerpadlo je vybaveno mechanickou ucpávkou s montážními rozměry odpovídajícími normě EN 12756. V celém rozsahu se používají jen 2 průměry: $d1 = 35$ mm nebo 45 mm.

2.6.3 Ložisko

Čerpadla jsou navržena s kuličkovým ložiskem a kluzným ložiskem v čerpané kapalině. Kuličkové ložisko se dodává v provedení s hlubokou oběžnou dráhou nebo jako dvouřadé kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem. Všechny typy ložisek jsou mazány mazivem odolným vůči vysokým teplotám a dožitově utěsněné (ložiska 2Z). Ložiska nevyžadují údržbu.

2.7 Oblast použití

Oblast použití je obecně určena těmito hodnotami:

Tabulka 2: Oblast použití

	Maximální hodnota
Výkon	400 m ³ /h
Výtlačná výška	160 m
Tlak v soustavě	16 bar
Teplota	topný olej 350 °C
	horká voda 190 °C

2.8 Opětovné 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:

- 1 Čerpadlo řádně propláchněte.
- 2 Dbejte na to, aby byla kapalina použitá k proplachu řádně zlikvidována (životní prostředí!)



Zajistěte odpovídajícím způsobem bezpečnost práce a použijte vhodné ochranné prostředky, např. gumové rukavice a ochranné brýle!

2.9 Likvidace

Bylo-li rozhodnuto čerpadlo zlikvidovat, je třeba použít stejný postup proplachování, jaký je uveden v oddílu Opětovné použití.

3 Instalace

3.1 Bezpečnost

- Před instalací a uvedením zařízení do provozu si tuto příručku důkladně přečtěte. Při nedodržení těchto pokynů může dojít k vážnému poškození čerpadla, na které se nebude vztahovat naše záruka. Uvedené pokyny dodržujte ve správném sledu.
- Je-li třeba pracovat během instalace přímo na čerpadle, zajistěte, aby je nebylo možné spustit a jeho otáčivé díly byly dostatečně zakryty.
- Podle své konstrukce jsou tato čerpadla vhodná pro dopravu kapalin o teplotě až 350 °C. Při instalaci čerpadla pro aplikace s teplotou 65 °C nebo vyšší musí jejich uživatel přijmout vhodná bezpečnostní opatření a osadit výstražné štítky, aby se zabránilo dotyku s horkými součástmi čerpadla.
- Hrozí-li přítomnost elektrostatického náboje, musí být celá čerpací jednotka uzemněna.
- Je-li čerpaná kapalina škodlivá pro člověka či životní prostředí, zajistěte, aby vypouštění čerpadla bylo bezpečné. Bezpečným způsobem je třeba likvidovat také případné úniky kapaliny z ucpávky hřídele.

3.2 Konzervace

Je-li čerpadlo dočasně uvedeno mimo provoz, musí se – aby se zabránilo korozi – namazat komerčně dostupnými ochrannými prostředky. Dodržujte pokyny výrobce ohledně aplikace/odstranění.

3.3 Životní prostředí

- Základová plocha musí být tvrdá, rovná a horizontální.
- Prostor pro instalaci čerpadla musí být dostatečně odvětrán. Příliš vysoká teplota okolí, vlhkost vzduchu nebo prašné prostředí mohou mít nepříznivý vliv na chod elektrického motoru.
- Kolem čerpací jednotky musí být dostatek prostoru, aby bylo možné zařízení obsluhovat a případně opravovat.
- Za otvorem pro vstup chladicího vzduchu do motoru musí být volný prostor alespoň o velikosti ¼ průměru motoru, aby nebylo bráněno proudění vzduchu.
- Skříň čerpadla získá stejnou teplotu jako teplotonosná kapalina, izolujte skříň čerpadla.



Nikdy neizolujte víko čerpadla a kozlík.

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 seřízení hřídelí čerpadla a motoru a v případě potřeby seřízení upravte, viz odstavec 3.4.3 „Vyrovnání spojky“.

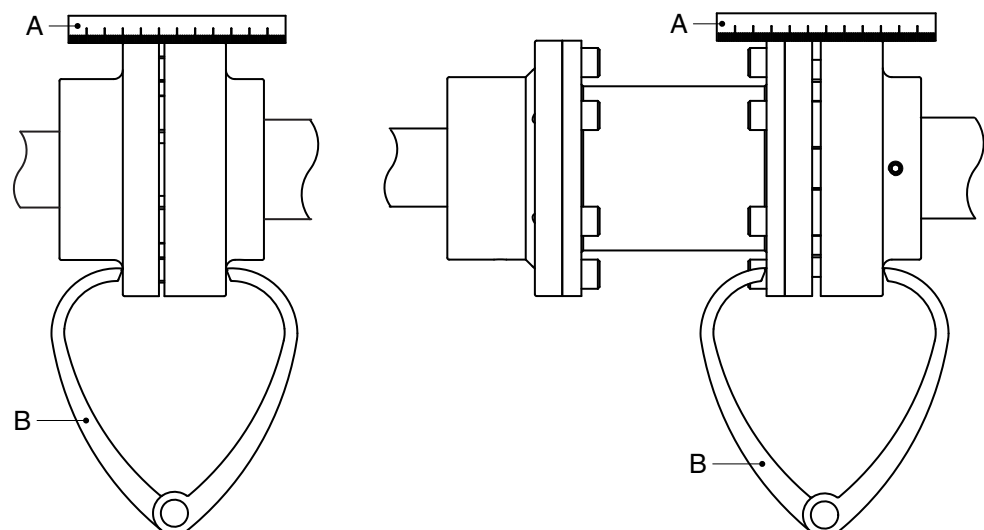
3.4.2 Sestavení čerpací jednotky

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

- 1 Obě části spojky osadte na hřídele čerpadla a motoru. Utahovací moment stavěcího šroubu je uveden v odstavci 10.1.3 „Utahovací momenty stavěcího šroubu od spojky“.
- 2 V případě, že se velikost čerpadla **db**, viz obrázek 17, nerovná velikosti IEC motoru, vyrovnejte rozdíl správným rozmístěním rozpěrek pod čerpadlo nebo pod nohy 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 sousého postavení následujícím postupem.

3.4.3 Vyrovnání 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 výši hřídele. Motor posuňte tak, aby se pravítko dotýkalo obou polovin spojky v celé jejich délce.

- 3 Seřízení znovu zkontrolujte pomocí hmatadla (B) ve 2 protilehlých bodech obvodu spojky, a to po její straně, jak ukazuje obrázek 3.
- 4 Osadte kryt. Viz odstavec 7.4.4 „Montáž krytu“.

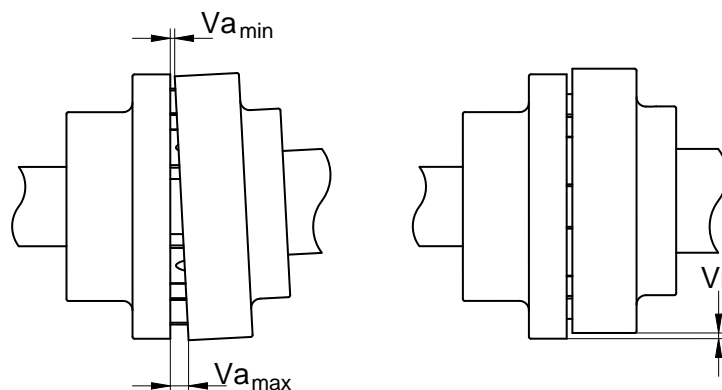
3.4.4 Tolerance pro vyrovnání spojky

Maximální dovolené tolerance pro nastavení souososti polovin spojky uvádí Tabulka 3. Viz také obrázek 4.

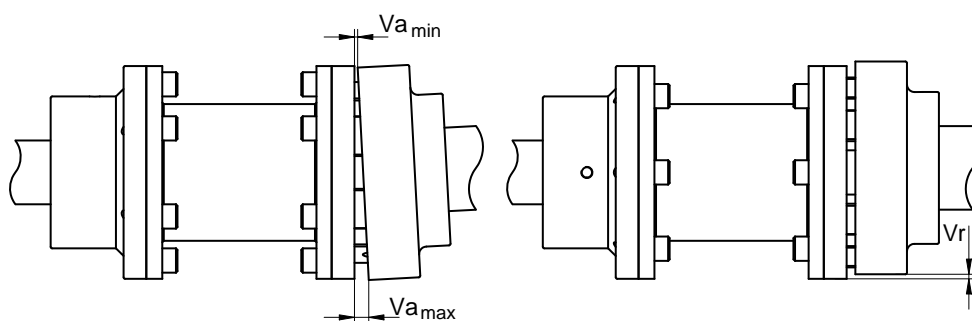
Tabulka 3: Tolerance vyrovnání

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



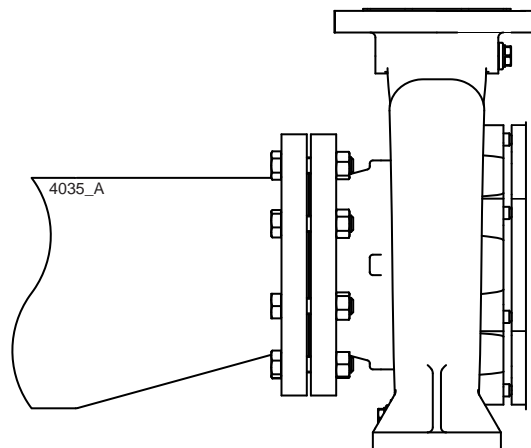
Obrázek 4: Tolerance vyrovnání standardní spojky.



Obrázek 5: Tolerance seřízení trubkové spojky.

3.5 Potrubí

- Potrubí sací a výtlačné přípojky musí ve svých spojích přesně dosedat a nesmí být za provozu zatíženo žádným napětím. Informace o maximálních povolených silách a momentech na přírubách čerpadla viz odstavec 10.6 „Přípustné síly a momenty 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 povolený tlak v systému je uveden v odstavci 10.2 „Maximální dovolené provozní tlaky“. 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

- Namontujte všechny zvlášť dodané díly.
- Jestliže kapalina neprotéká k čerpadlu, osadte ve spodní části 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, osadte permanentní filtr.

3.7 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, osadte spínač co nejbližší čerpadlu.



Používejte pouze elektromotory, u kterých proudí chladicí vzduch v osovém směru ke konci čerpadla.

3.8 Spalovací motor



Používejte pouze motory, u kterých je chladicí vzduch nasáván či vyfukován přes spojku.

3.8.1 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 **nesmíměnit**.
- Před spuštěním motoru zkontrolujte hladinu oleje.

3.8.2 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 čerpadla

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

4.2 Kontrola motoru



Osové proudění chladicího vzduchu směrem ke konci čerpadla nesmí být nikdy zablokováno.

Čerpadlo poháněné elektrickým motorem:

- Zkontrolujte, zda jsou namontovány pojistky.

Čerpadlo poháněné 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 nespouštějte v uzavřené místnosti.**

4.3 Příprava čerpací jednotky na uvedení do provozu

V případě prvního uvádění do provozu nové jednotky i v případě jednotky po opravě postupujte níže uvedeným způsobem:

- 1 Uzavírací ventil v sací potrubí zcela otevřete. Zavřete výtlačný uzavírací ventil.
- 2 Čerpadlo a sací potrubí naplňte kapalinou, jež se má čerpat.
- 3 Vyjměte zátku (2130) a naplňte kozlík čerpanou kapalinou.
- 4 Podle potřeby protočte hřídel čerpadla několikrát rukou a dolijte kapalinu.
- 5 Zátku vraťte zpět.

4.4 Kontrola směru otáčení



Při kontrole směru otáčení dávejte pozor na nezakryté otáčivé části čerpadla!

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

4.5 Spuštění

- 1 Čerpadlo spusťte.
- 2 Jakmile se čerpadlo natlakuje, pomalu otevírejte výtlačný uzavírací ventil, dokud se nedosáhne provozní tlak.



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

4.6 Čerpadlo v provozu

Je-li čerpadlo v provozu, dbejte na následující:

- Čerpadlo by nikdy nemělo běžet nasucho.
- Pro regulaci výkonu čerpadla nikdy nepoužívejte uzavírací ventil ve výtlačném potrubí. Uzavírací ventil by při provozu čerpadla měl být vždy naplno otevřený.
- Zkontrolujte, zda je dostatečný absolutní vstupní tlak, aby v čerpadle nedocházelo ke vzniku páry.
- Prověřte, zda tlakový spád mezi sací a výtlačnou stranou čerpadla odpovídá specifikaci pracovního bodu čerpadla.



V záběhové fázi provozu čerpadla doporučujeme, abyste čerpadlo několikrát odvzdušnili pomocí zátky na kozlíku.

4.7 Hlučnost

Hlučnost čerpadla závisí do značné míry na provozních podmínkách. Hodnoty, které uvádí odstavec 10.8 „Údaje o hlučnosti“, jsou odvozeny z běžného provozu čerpadla hnaného elektrickým motorem. Je-li čerpadlo poháněno spalovacím motorem nebo je-li užíváno mimo oblast obvyklých provozních podmínek, např. při vzniku kavitace, může úroveň hluku přesáhnout 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 Mechanická ucpávka

Mechanická ucpávka obvykle žádnou údržbu nevyžaduje, **ale nikdy by neměla běžet nasucho**. Nejsou-li s mechanickou ucpávkou žádné potíže, nerozebírejte ji. Protože se plochy už navzájem zaběhly, další demontáž by obvykle znamenala nutnost výměny mechanické ucpávky. Je-li mechanická ucpávka netěsná, je nutno ji vyměnit.

5.3 Mazání ložisek

- Ložisko na konci pohonu (2240) je mazáno mazivem odolným vůči vysokým teplotám a doživotně utěsněné (ložiska 2Z).
- Ložiskové pouzdro na konci čerpadla (2230) je mazáno teplotnosnou kapalinou.
- Ložiska nevyžadují údržbu.
- Doporučujeme vyměnit ložiska po 2 letech provozu nebo 16 000 hodinách provozu.

5.4 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.

5.5 Hlučnost

Začíná-li být čerpadlo hlučné, může to být signálem potíží v čerpací jednotce. Praskání může ukazovat na kavitaci, nadměrný hluk motoru může být známkou degradace ložisek.

5.6 Motor

Zkontrolujte specifikace četnosti zapnutí a vypnutí motoru.

5.7 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. Hlavní spínač zamkněte visacím zámkem nebo vyšroubujte pojistku. V případě spalovacího motoru: vypněte motor a zavřete přívod paliva.
- 2 Zavřete uzavírací ventily.
- 3 Zjistěte podstatu závady.
- 4 Pokuste se určit příčinu poruchy dle kapitola 6 „Řešení problémů“ a učiňte příslušná opatření nebo se obraťte na osobu, která provedla instalaci.

6 Řešení problémů

Poruchy v instalaci čerpadla mohou mít různé příčiny. Poruchy nemusí mít nutně čerpadlo, ale mohou být i v soustavě potrubí nebo následkem provozních podmínek. Vždy nejdříve zkontrolujte, zda byla instalace provedena podle pokynů v této příručce a že provozní podmínky jsou stále v souladu se specifikacemi, pro které je čerpadlo určeno.

Obecně platí, že poruchy v instalaci čerpadla lze připsat následujícím příčinám:

- Poruchy čerpadla.
- Závady nebo poruchy soustavy potrubí.
- Poruchy v důsledku nesprávné instalace nebo uvádění do provozu.
- Poruchy v důsledku špatné volby čerpadla.

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

Tabulka 4: Nejčastěji se vyskytující havárie.

Nejběžnější poruchy	Možné příčiny, viz Tabulka 5.
Čerpadlo nedodává žádnou kapalinu	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Čerpadlo má nedostatečný průtok	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Čerpadlo nemá dostatečnou dopravní výšku	2 4 13 14 17 19 28 29
Po spuštění se čerpadlo zastavuje	1 2 3 4 8 9 10 11
Čerpadlo má vyšší spotřebu energie než obvykle	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 38
Čerpadlo má nižší spotřebu energie než obvykle	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Mechanická ucpávka se musí měnit příliš často	23 25 26 30 32 33
Čerpadlo vibruje nebo je příliš hlučné	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38
Ložiska se příliš opotřebovávají nebo zahřívají	23 24 25 26 27 37 38 42
Čerpadlo neběží hladce, zahřívá se nebo zadírá	23 24 25 26 27 37 38 42

Tabulka 5: Možné příčiny poruchy čerpadla.

Možné příčiny	
1	Čerpadlo či sací potrubí není dostatečně naplněné nebo odvzdušněné
2	Z kapaliny uniká plyn nebo vzduch
3	Vzduchová kapsa v sacím potrubí
4	Do sacího potrubí vniká 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 není provozováno ve správném pracovním bodu
16	Hustota kapaliny se liší od vypočtené hustoty kapaliny
17	Hustota kapaliny se liší od vypočtené hustoty kapaliny
18	Čerpadlo je v chodu 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 rotační součásti (např.: oběžné kolo nebo spojka)
26	Hřídel čerpadla nemá přesný chod
27	Ložiska jsou poškozena nebo opotřebena
28	Třecí kroužek skříňe je poškozený nebo opotřebený
29	Poškozené oběžné kolo
30	Je opotřebená nebo poškozená hřídel čerpadla v místech kontaktu s těsnicími plochami mechanické ucpávky
32	Nesprávná montáž mechanické ucpávky
33	Mechanická ucpávka není svým typem vhodná pro čerpanou kapalinu či provozní podmínky
37	Zajištění oběžného kola či hřídele čerpadla proti axiálnímu pohybu nefunguje
38	Ložiska byla chybně namontována
42	Příliš vysoké axiální síly následkem opotřebených zadních lopatek nebo nadměrného tlaku na vstupu

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.



Čerpadlo nechte vychladnout na teplotu okolního prostředí.

7.2 Speciální 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 Vypuštění kapaliny



Dbejte na to, aby do okolního prostředí neunikla žádná kapalina ani olej!

Před demontáží je třeba čerpadlo vyprázdnit.

- 1 V případě potřeby zavřete ventily sacího a výtlačného potrubí.
- 2 Odstraňte vypouštěcí zátky (0310) a (2150).
- 3 Budou-li se čerpat škodlivé kapaliny, noste ochranné rukavice, obuv, brýle atd. a čerpadlo důkladně propláchněte.
- 4 Vypouštěcí zátky vraťte zpět.



Pokud je to možné, použijte ochranné rukavice. Pravidelný styk s olejovými produkty může vést k alergickým reakcím.

7.4 Systém Back-Pull-Out

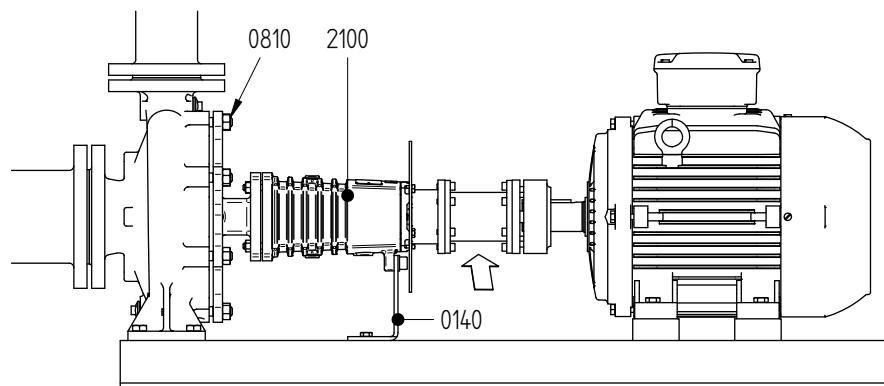
Čerpadla jsou navržena s uspořádáním Back-Pull-Out. Je-li čerpadlo vybaveno trubkovou spojkou, pouze odmontujte distanční trubku. Pak lze demontovat kozlík i s celou rotační částí. Znamená to, že téměř celé čerpadlo lze rozebrat bez nutnosti odpojit sací a výtlačné potrubí. Motor tak zůstává ve stejné poloze.

Nemá-li čerpací jednotka trubkovou spojku, je nutno před jejím rozebráním demontovat motor od základny.

7.4.1 Demontáž krytu

- 1 Uvolněte šrouby (0960). Viz obrázek 10.
- 2 Odstraňte oba pláště (0270). Viz obrázek 8.

7.4.2 Demontáž jednotky Back-Pull-Out



Obrázek 7: Princip systému Back-Pull-Out.

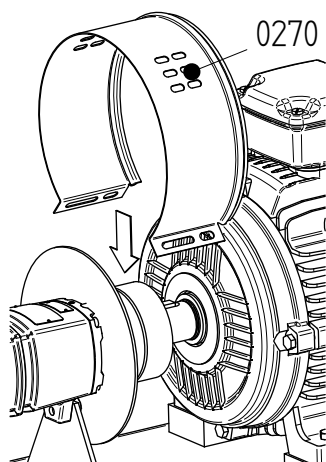
- 1 Varianta s trubkovou spojkou: Demontujte trubku spojky. Ostatní: Odmontujte elektromotor.
- 2 Od základové desky odmontujte podpěru (0140), viz obrázek 7.
- 3 Vyšroubujte matice (0810).
- 4 Celý kozlík (2100) odmontujte od skříň čerpadla. Celek kozlíku ložiska má u velkých čerpadel značnou hmotnost. Podepřete jej nosníkem nebo zavěste na popruhy na kladku.
- 5 Stahovacím přípravkem demontujte polovinu spojky z hřídele čerpadla a vytáhněte klín spojky (2210).
- 6 Povolte šrouby (0940) a odstraňte z krytu ložiska (2110) montážní desku (0275). Viz obrázek 11.

7.4.3 Montáž jednotky Back-Pull-Out

- 1 Na skříň čerpadla osadte nové těsnění (0300) a celý kozlík do ní znovu usadte.
- 1 Nainstalujte matice (0810) a křížovým postupem je utáhněte správným utahovacím momentem. Viz odstavec 10.1 „Utahovací momenty“.
- 2 Na základovou desku upevněte nosnou podpěru (0140).
- 3 Na víko ložiska (2110) upevněte pomocí šroubů (0940) montážní desku (0275). Viz obrázek 11.
- 4 Na hřídel čerpadla osadte klín spojky (2210) a příslušnou polovinu spojky.
- 5 Motor přesuňte zpět na místo nebo nasadte trubku spojky.
- 6 Zkontrolujte polohu čerpadla a hřídele, viz odstavec 3.4.3 „Vyrovnání spojky“. Podle potřeby je seřídte.

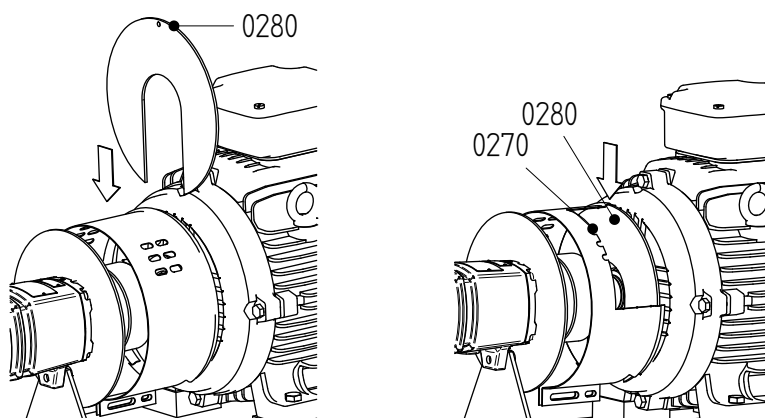
7.4.4 Montáž krytu

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



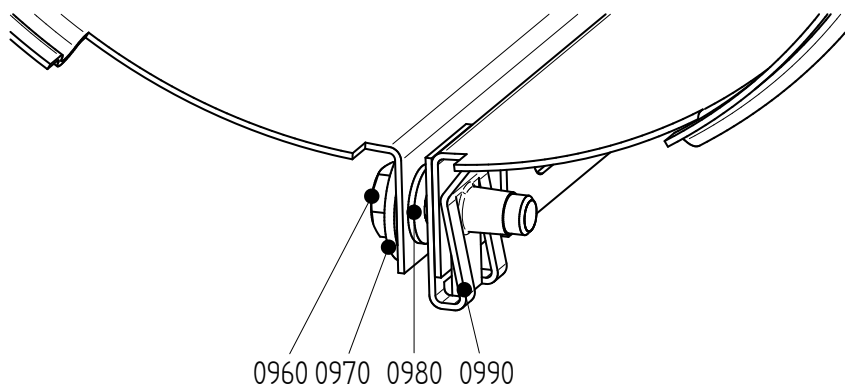
Obrázek 8: Osazení pláště na straně motoru.

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



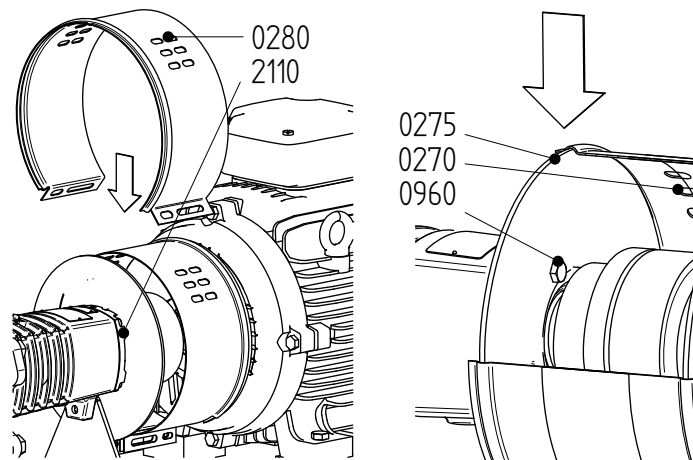
Obrázek 9: Vsazení montážní desky na straně motoru.

- 3 Uzavřete plášť a zašroubujte šroub (0960). Viz obrázek 10.



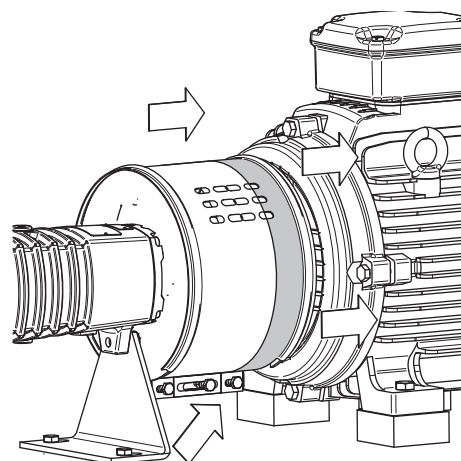
Obrázek 10: Montáž pláště.

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



Obrázek 11: Osazení pláště na straně čerpadla.

- 5 Uzavřete plášť a zašroubujte šroub (0230) a šroub (0960). Viz obrázek 10.
6 Plášť na straně motoru zasuňte co nejbližee motoru. Oba pláště připevněte šroubem (0960).

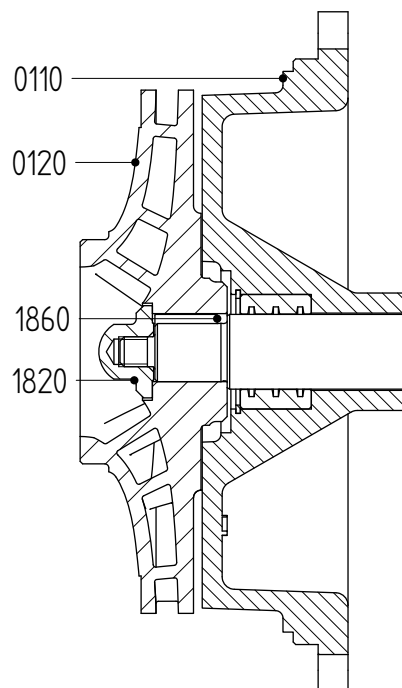


Obrázek 12: Ustavení pláště na straně motoru.

7.5 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 0,5–0,7 mm, je třeba oběžné kolo a třecí kroužek vyměnit.

7.5.1 Demontáž oběžného kola



Obrázek 13: Demontáž oběžného kola

Použití čísla položek odkazují na obrázek 13.

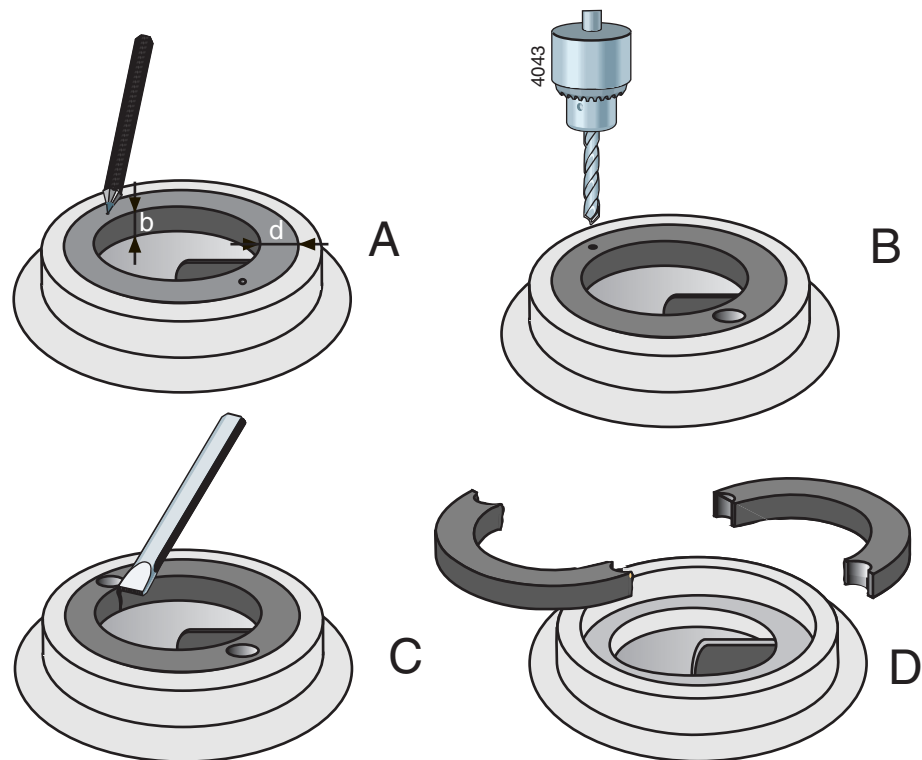
- 1 Demontujte jednotku Back-Pull-Out, viz odstavec 7.4.2 „Demontáž jednotky Back-Pull-Out“.
- 2 Sejměte uzavřenou matici (1820).
- 3 Oběžné kolo (0120) uvolněte kruhovým stahovákem nebo kolo odtrhněte třeba 2 velkými šroubováky, které zatlačíte mezi oběžné kolo a víko čerpadla (0110).
- 4 Vyndejte klín oběžného kola (1860).

7.5.2 Montáž oběžného kola

- 1 Klín oběžného kola (1860) vložte do klínové drážky hřídele čerpadla.
- 2 Oběžné kolo nasuňte na hřídel čerpadla.
- 3 Nasadte uzavřenou matici. Utahovací momenty pro uzavřené matice viz odstavec 10.1.2 „Utahovací momenty pro uzavřené matice“.

7.5.3 Demontáž třecího kroužku

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 14: Demontáž třecího kroužku.

- 1 Změřte tloušťku (d) a šířku (b) kroužku, viz obrázek 14 A.
- 2 Na protilehlých stranách kroužku vyvrtejte díry uprostřed jeho šířky, jak ukazuje obrázek 14 B.
- 3 Použijte vrták s průměrem jen o málo menším, než je tloušťka kroužku (d), a vyvrtejte v kroužku dva otvory, viz obrázek 14 C. Nevrtajte hlouběji, než je šířka (b) kroužku. Dbejte na to, abyste nepoškodili montážní hranu skříně čerpadla.
- 4 Zbývající část kroužku odsekněte sekáčem. Nyní můžete ze skříně čerpadla vytáhnout obě části kroužku, viz obrázek 14 D.
- 5 Skříň čerpadla vyčistěte a důkladně vyberte všechny třísky po vrtání a kovové částice.

7.5.4 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 usadíte do skříně čerpadla. **Dbejte na to, aby se neposunul do nesprávné polohy!**

7.6 Ložiska L1, L2 a mechanická ucpávka M1, M5

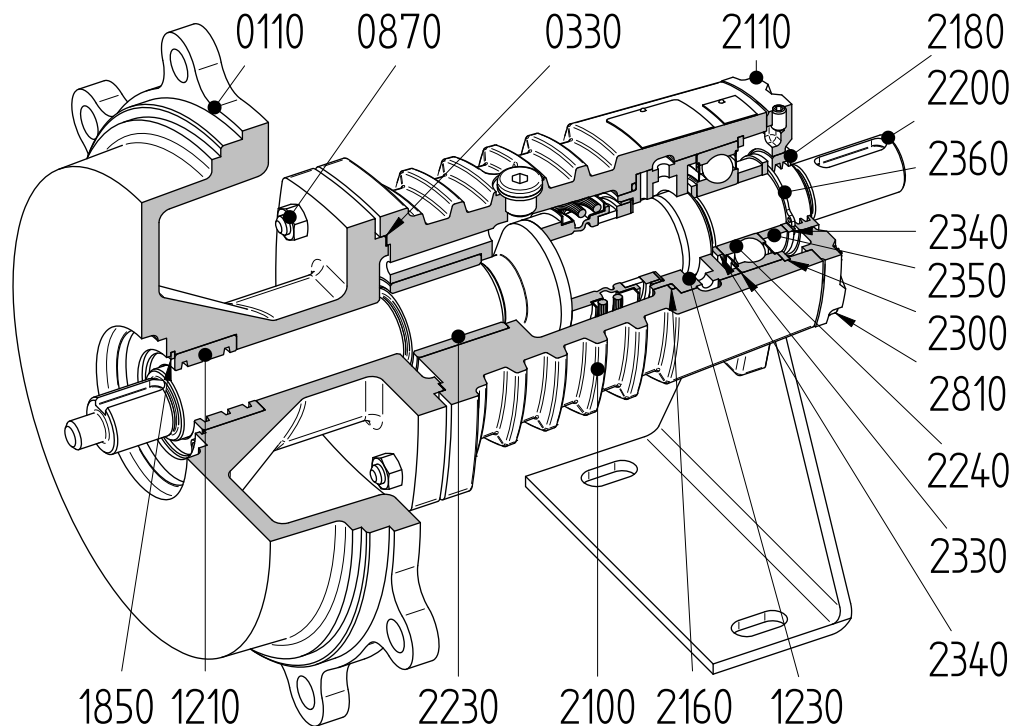
7.6.1 Pokyny pro demontáž ložisek

➤ *Nejprve si přečtěte následující pokyny týkající se demontáže. Při rozebírání ložisek tyto pokyny důsledně dodržujte.*

- Pro sejmutí ložisek z hřídele čerpadla použijte **vhodný stahovák**.
- Není-li žádný stahovák k dispozici, opatrně poklepejte na vnitřní kroužek ložiska. Použijte obyčejné kladivo a tyčku z měkké oceli.

Nikdy neklepejte kladivem přímo na ložisko!

7.6.2 Demontáž ložiska L1 a mechanické ucpávky M1, M5

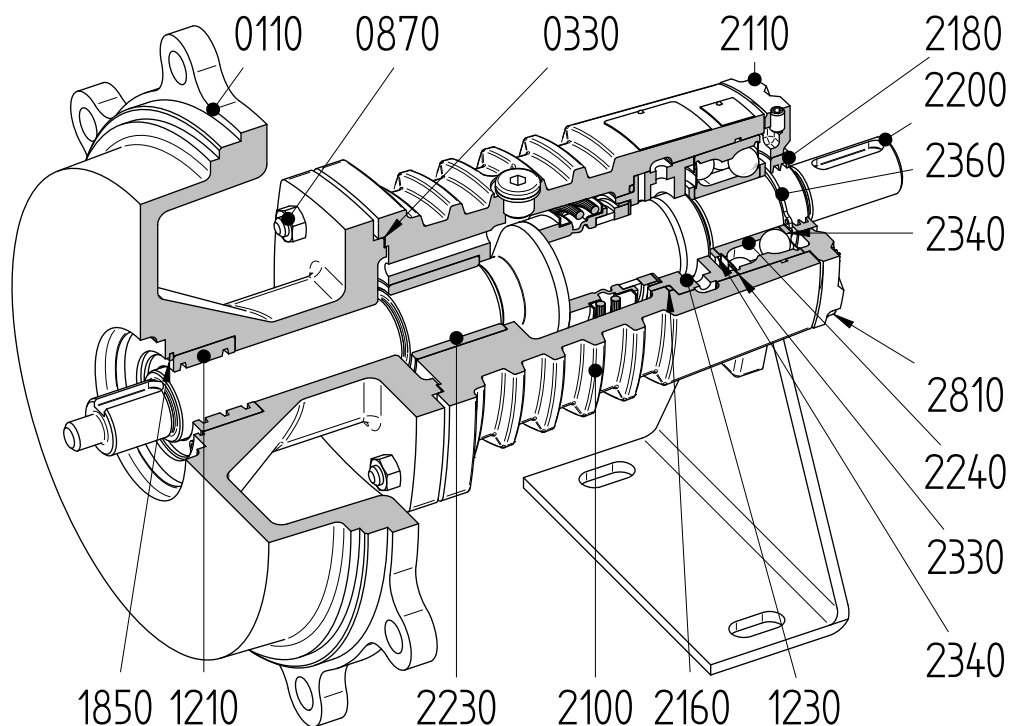


Obrázek 15: Ložisko L1 a mechanická ucpávka M1, M5.

- 1 Sejměte oběžné kolo, viz kapitola 7.5.1 „Demontáž oběžného kola“.
- 2 Vyšroubujte matice (0870).
- 3 Označte si polohu víka čerpadla (0110) vůči kozlíku ložiska (2100). Poklepáním uvolněte víko čerpadla a víko sejměte.
- 4 Povolte šrouby s vnitřním šestihranem (2810) a odstraňte víko ložiska (2110).
- 5 Zkontrolujte, zda není odstříkovací olejový kroužek (2180) poškozený. V případě potřeby proveďte výměnu.
- 6 Sundejte vnitřní rozpěrný pojistný kroužek (2300).
- 7 Na hřídel čerpadla (2200) poklepejte na straně oběžného kola, aby se uvolnilo ložisko (2240) od kozlíku (2100). Poté z kozlíku vymontujte hřídel čerpadla s ložiskem.
- 8 Sundejte vnější rozpěrný pojistný kroužek (2360), stavěcí kroužek (2340) a rozpěrnou objímku (2350).
- 9 Sejměte z hřídele čerpadla ložisko (2240).
- 10 Sejměte stavěcí kroužky (2330) (2340) a pouzdro těsnění hřídele (1230).

- 11 Odstraňte O-kroužek (2160). Není-li O-kroužek (2160) nasazený na pouzdra těsnění, znamená to, že je stále v drážce uvnitř držáku ložiska (2100). Je-li tomu tak, sundejte O-kroužek z drážky.
- 12 Vysuňte protikroužek mechanické ucpávky z pouzdra těsnění hřídele.
- 13 Povolte stavěcí šroub (neplatí u těsnění s prachovkou) a sejměte rotační část mechanické ucpávky z hřídele čerpadla.

7.6.3 Demontáž ložiska L2 a mechanické ucpávky M1, M5



Obrázek 16: Ložisko L2 a mechanická ucpávka M1, M5.

- 1 Sejměte oběžné kolo, viz kapitola 7.5.1 „Demontáž oběžného kola“.
- 2 Vyšroubujte matice (0870).
- 3 Označte si polohu víka čerpadla (0110) vůči kozlíku ložiska (2100). Poklepáním uvolněte víko čerpadla a víko sejměte.
- 4 Povolte šrouby s vnitřním šestihranem (2810) a odstraňte víko ložiska (2110).
- 5 Zkontrolujte, zda není odstříkovací olejový kroužek (2180) poškozený. V případě potřeby proveďte výměnu.
- 6 Na hřídel čerpadla (2200) poklepejte na straně oběžného kola, aby se uvolnilo ložisko (2240) od kozlíku (2100). Poté z kozlíku vymontujte hřídel čerpadla s ložiskem.
- 7 Vytáhněte vnější rozpěrný pojistný kroužek (2360) a stavěcí kroužek (2340).
- 8 Sejměte z hřídele čerpadla ložisko.
- 9 Sejměte stavěcí kroužky (2330) (2340) a pouzdro těsnění hřídele (1230).
- 10 Odstraňte O-kroužek (2160). Není-li O-kroužek (2160) nasazený na pouzdra těsnění, znamená to, že je stále v drážce uvnitř držáku ložiska (2100). Je-li tomu tak, sundejte O-kroužek z drážky.
- 11 Vysuňte protikroužek mechanické ucpávky z pouzdra těsnění hřídele.

12 Povolte stavěcí šroub (neplatí u těsnění s prachovkou) a sejměte rotační část mechanické ucpávky z hřídele čerpadla.

7.6.4 Pokyny k montáži mechanické ucpávky

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

- **Montáž mechanické ucpávky s O-kroužky povlakovanými PTFE (teflonem) přenechejte specialistovi. Tyto kroužky se při montáži snadno poškodí.**
- Mechanická ucpávka 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!
- **Kluzných povrchů se nikdy nedotýkejte prsty!**
- Dejte pozor, abyste ucpávku při montáži nepoškodili. Kroužky nikdy nepokládejte na jejich kluzné plochy!

7.6.5 Pokyny pro montáž ložisek

➤ *Nejprve si přečtěte následující pokyny týkající se montáže. Při montáži ložisek tyto pokyny důsledně dodržujte.*

- Vždy pracujte na čistém pracovišti.
- Ložiska nechejte co nejdéle v jejich původních obalech.
- Na hřídeli čerpadla a dosedacích plochách ložisek musí být povrch hladký a bez otřepů.
- Hřídel čerpadla a ostatní součásti před montáží lehce namažte olejem.
- Ložiska podle možností předehřejte na teplotu 110 °C ještě před osazením na hřídel čerpadla.
- Pokud předehřátí není možné, klepáním nasadte ložisko na hřídel čerpadla. **Nikdy neklepejte přímo na ložisko! Použijte montážní pouzdro posazené na vnitřní kroužek ložiska a běžné kladivo (z měkkého kladiva by se mohly odštípnout třísky, které by pak ložisko poškodily).**

7.6.6 Montáž ložiska L1 a mechanické ucpávky M1, M5

- 1 Vnitřek kozlíku řádně vyčistěte.
- 2 Zkontrolujte vnitřní průměr ložiskového pouzdra (2230). V případě potřeby proveďte výměnu.

Tabulka 6: Zkontrolujte ložiskové pouzdro.

Skupina ložisek	Maximální vnitřní průměr
1	35,15
2	45,15

- 3 Namažte O-kroužek (2160) silikonem a nasadte ho do drážky uvnitř držáku ložiska.
- 4 Pouzdro těsnění hřídele položte naplocho na povrch a protikroužek těsnění vtlačte přímo do něj. Poloha drážky v protikroužku musí odpovídat pojistnému čepu (1270) (není k dispozici pro těsnění měchu), jinak kroužek praskne! Podle potřeby přitlačte plastovým přípravkem. **Nikdy jej nevtačujte údery kladiva! Maximální axiální posun protikroužku je 0,1 mm.**

- 5 Rotační část ucpávky nasuňte na hřídel čerpadla. **Pro usnadnění montáže stříkněte na O-kroužek nebo na prachovku glycerin nebo silikonový olej. Mechanickou ucpávku upevněte stavěcím šroubem (neplatí pro ochrannou manžetu).**
- 6 Osadte pouzdro těsnění hřídele (1230) a stavěcí kroužky (2330) (2340) na hřídel čerpadla (2200).
- 7 Ložiska (2240) předehejte a nasadte na hřídel čerpadla. Zkontrolujte, zda jsou na hřídeli rovně, a pevně je zatlačte proti nákrůžku hřídele a stavěcímu kroužku (2340). **Nechejte pak ložiska vychladnout!**
- 8 Osadte rozpěrnou objímku (2350) a stavěcí kroužek (2340) a nasadte vnější rozpěrný pojistný kroužek (2360).
- 9 Na hřídel čerpadla v kozlíku osadte ložiska a začněte od motoru. Klepejte na konec hřídele na straně spojky, až dojde ke kontaktu pouzdra těsnění hřídele (1230) a kozlíku (2100). Po každém poklepání pootočte hřídelem o jednu otáčku, abyste předešli poškození ložiska. **Hřídel čerpadla s ložiskem by do kozlíku měla zapadnout rovně!**
- 10 Nasadte vnitřní pojistný kroužek (2300).
- 11 Osadte víka ložisek (2110) a upevněte je šrouby s vnitřním šestihranem (2810).
- 12 Dbejte na to, aby nedošlo k poškození škrticího pouzdra (1210). V případě potřeby proveďte výměnu.
- 13 Nasadte do kozlíku nové těsnění (0330) a vraťte na kozlík kryt čerpadla.
- 14 Nainstalujte matice (0870) a křížovým postupem je utáhněte správným utahovacím momentem. Viz odstavec 10.1 „Utahovací momenty“.
- 15 Nasadte oběžné kolo a ostatní díly, viz odstavec 7.5.2 „Montáž oběžného kola“.

7.6.7 Montáž ložiska L2 a mechanické ucpávky M1, M5

- 1 Vnitřek kozlíku řádně vyčistěte.
- 2 Zkontrolujte vnitřní průměr ložiskového pouzdra (2230). V případě potřeby proveďte výměnu.

Tabulka 7: Zkontrolujte ložiskové pouzdro.

Skupina ložisek	Maximální vnitřní průměr
1	35,15
2	45,15

- 3 Namažte O-kroužek (2160) silikonem a nasadte ho do drážky uvnitř držáku ložiska.
- 4 Pouzdro těsnění hřídele položte naplocho na povrch a protikroužek těsnění vtlačte přímo do něj. Poloha drážky v protikroužku musí odpovídat pojistnému čepu (1270) (není k dispozici pro těsnění měchu), jinak kroužek praskne! Podle potřeby přitlačte plastovým přípravkem. **Nikdy jej nevtačujte údery kladiva! Maximální axiální posun protikroužku je 0,1 mm.**
- 5 Rotační část ucpávky nasuňte na hřídel čerpadla. **Pro usnadnění montáže stříkněte na O-kroužek nebo na prachovku glycerin nebo silikonový olej. Mechanickou ucpávku upevněte stavěcím šroubem (neplatí pro ochrannou manžetu).**
- 6 Osadte pouzdro těsnění hřídele (1230) a stavěcí kroužky (2330) (2340) na hřídel čerpadla (2200).
- 7 Ložiska (2240) předehejte a nasadte na hřídel čerpadla. Zkontrolujte, zda jsou na hřídeli rovně, a pevně je zatlačte proti nákrůžku hřídele a stavěcímu kroužku (2340). **Nechejte pak ložiska vychladnout!**

- 8 Osadte vnější rozpěrný pojistný kroužek (2360) a stavěcí kroužek (2340).
- 9 Na hřídel čerpadla v kozlíku osadte ložiska a začněte od motoru. Klepejte na konec hřídele na straně spojky, až dojde ke kontaktu pouzdra těsnění hřídele (1230) a kozlíku (2100). Po každém poklepání pootočte hřídelem o jednu otáčku, abyste předešli poškození ložiska. **Hřídel čerpadla s ložiskem by do kozlíku měla zapadnout rovně!**
- 10 Osadte víka ložisek (2110) a upevněte je šrouby s vnitřním šestihranem (2810).
- 11 Nasadte do kozlíku nové těsnění (0330) a vraťte na kozlík kryt čerpadla.
- 12 Nainstalujte matice (0870) a křížovým postupem je utáhněte správným utahovacím momentem. Viz odstavec 10.1 „Utahovací momenty“.
- 13 Nasadte oběžné kolo a ostatní díly, viz odstavec 7.5.2 „Montáž oběžného kola“.

8 Rozměry

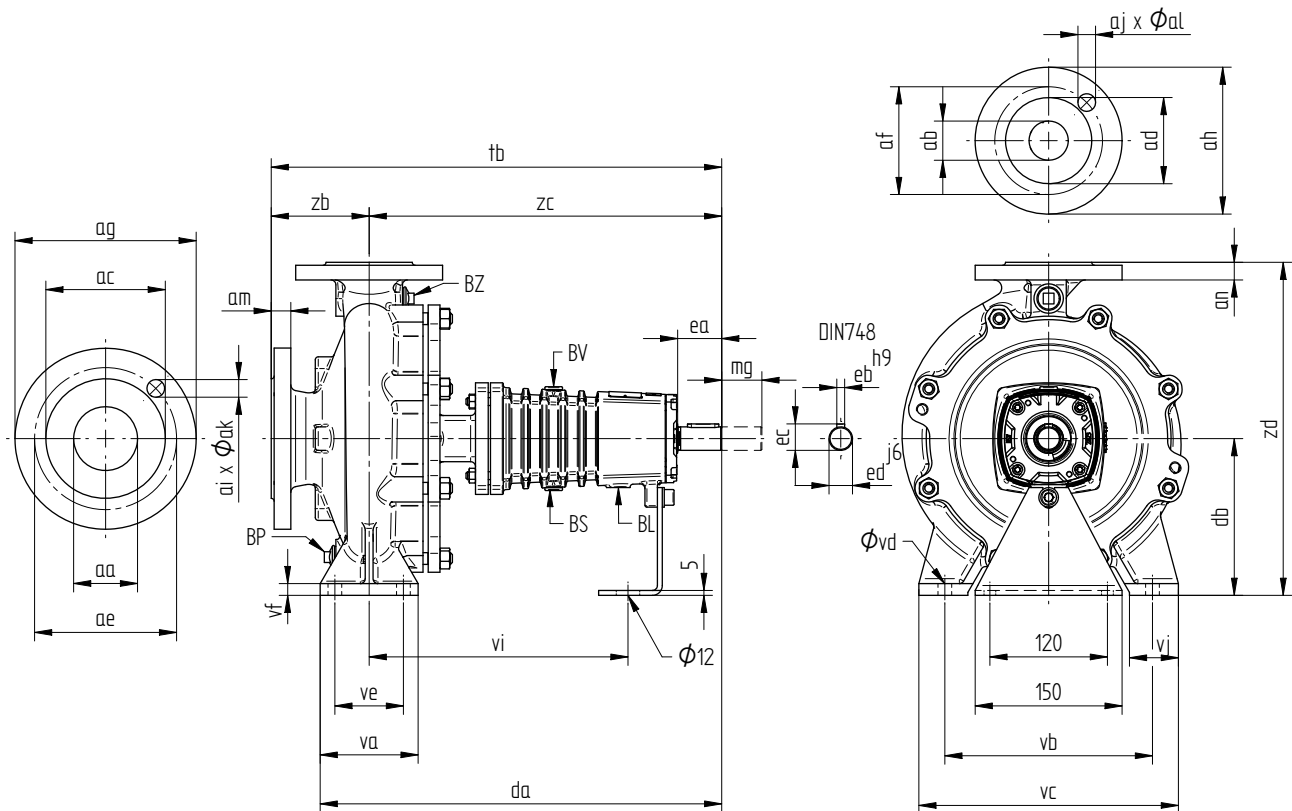
8.1 Rozměry a hmotnost základové desky

číslo základové desky	[mm]									Hmotn. [kg]
	I	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
12	1600	710	28	-	790	850	310	1 x 1000	130	218

8.2 Přípojky

BL	Výpust	G ¼
BP	Výpust skříně čerpadla	G ½
BS	Výpust kozlíku	G ¼
BV	Plnicí zátka oleje	G ¼
BZ	Příruba výstupní přípojky	G ½

8.3 Rozměry čerpadla



Obrázek 17: Rozměry čerpadla.

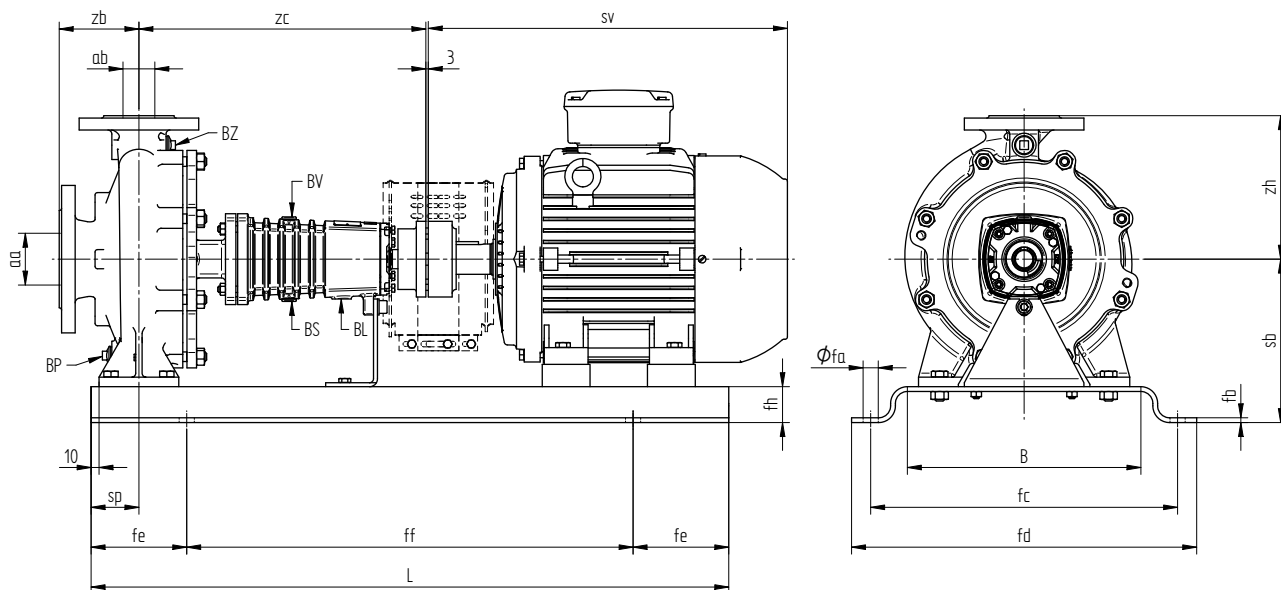
ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
65	50	122	102	145	125	185	165	4 x 18	4 x 18	20	20
80	65	138	122	160	145	200	185	8 x 18	4 x 18	22	20
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	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 ≅ EN 1092-2

CT	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
32(C)-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	35
32(C)-200	50	32	410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	40
32-250	50	32	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	61
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	37
40C-200	65	40	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	44
40-250	65	40	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	53
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	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	45
50-250	65	50	423	180	45	8	27	24	100	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	56

CT	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	45
65C-200	80	65	423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	52
65A-250	80	65	550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	80
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	53
80C-200	100	80	533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	72
80-250	100	80	550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	86
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	88
100C-200	125	100	550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	99
100C-250	125	100	550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	97
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	123

8.4 Čerpadlo-motor se standardní spojkou



Obrázek 18: Čerpadlo-motor se standardní spojkou.

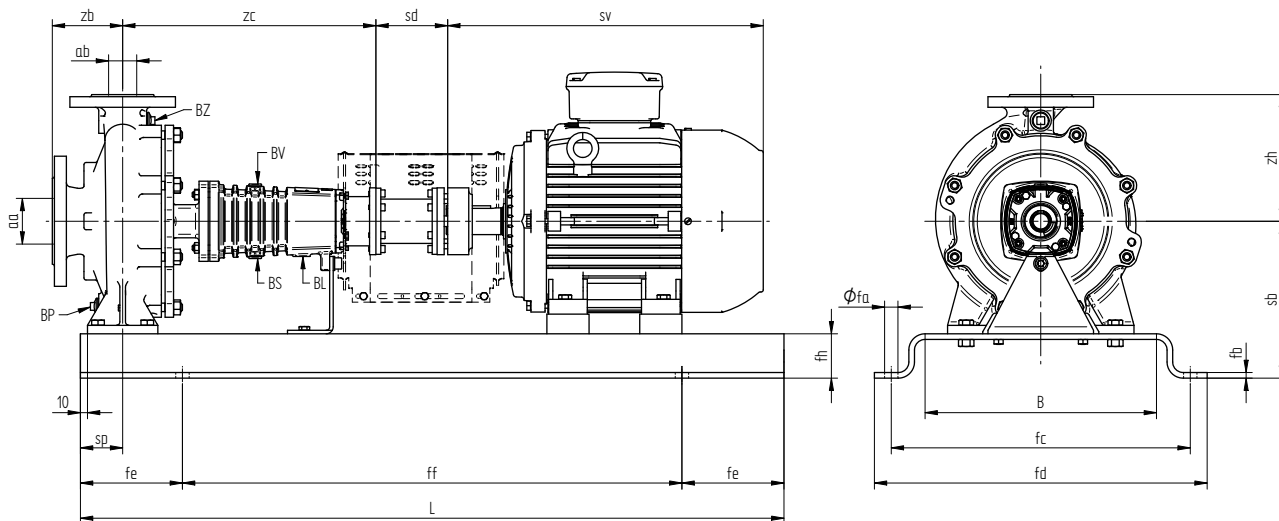
Typ CT	Motor IEC																									
	71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315							
	S	S	I	I	M	S	M	M	I	M	I	I	S	M	M	S	M	S								
aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv ^(*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
32(C)-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177												
							x	1	1	1	1	1	1	1												
32(C)-200	50	32	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205	223											
							x	1	1	1	1	1	1	1	2											
32-250	50	32	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243	243	243										
							x		2	2	2	2	2	2	2	2										
40C-160	65	40	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177	177	177	223											
							x	1	1	1	1	1	1	1	2											
40C-200	65	40	60	100	360	180	sb		205	205	205	205	205	205	223											
							x		1	1	1	1	1	1	2											
40-250	65	40	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243	243	243	260									
							x		2	2	2	2	2	2	2	2	3									
50C-160	65	50	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	205	205	205	223											
							x	1	1	1	1	1	1	1	2											
50C-200	65	50	60	100	360	200	sb		205	205	205	205	205	205	223	223	260	290								
							x		1	1	1	1	1	1	2	2	3	4								
50-250	65	50	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243	243	243	260	290								
							x		2	2	2	2	2	2	2	2	3	4								
65C-160	80	65	72	100	360	200	sb		205	205	205	205	205	205	223	223	260	290								
							x		1	1	1	1	1	1	2	2	3	4								
65C-200	80	65	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243	243	243	260	290								
							x		2	2	2	2	2	2	2	2	3	4								
65A-250	80	65	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	290	315				
							x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4				

Typ CT								Motor IEC																		
								71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
										S	I	I	M	S	M	M	I	M	I	I	S	M	M	S	M	S
aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv(*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
80C-160	100	80	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		243	243	260		290						
							x			2	2	2	2	2		2	2	3		4						
80C-200	100	80	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260		290		315	380	410			
							x			3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6			
80-250	100	80	72	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290		290		315	380	410			
							x			4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6			
100-160	125	100	90	125	470	315	sb			280	280	280	280		280	280	280		290							
							x			3	3	3	3		3	3	3		4							
100C-200	125	100	90	125	470	280	sb			280	280	280	280	280	280	280	280		290		315	380	410			
							x			3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6			
100C-250	125	100	90	140	470	280	sb			315	315	315	315	315	315	315	315		315		315	380	410	410	445	
							x			4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6	6	12	
125-250	150	125	90	140	470	355	SB			340	340	340	340	340	340	340	340	340	340							
							X			4	4	4	4	4	4	4	4	4								

x = číslo základové desky

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

8.5 Čerpadlo-motor s distanční spojkou



Obrázek 19: Čerpadlo-motor s distanční spojkou.

Typ CT									Motor IEC																		
									71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	S	I	I	M	S	M	M	I	M	I	I	S	M	M	S	M	S		
								254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
32(C)-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195												
								x	1	1	1	1	2	2	2												
32(C)-200	50	32	100	60	80	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
32-250	50	32	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260									
								x		2	2	2	2		2		3	3									
40C-160	65	40	100	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	195	195	195		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
40C-200	65	40	100	60	100	360	180	sb		205	205	205	223	223	223		223										
								x		1	1	1	2	2	2		2										
40-250	65	40	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260								
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3								
50C-160	65	50	100	60	100	360	180	sb	205	205	205	205	223	223	223		223										
								x	1	1	1	1	2	2	2		2										
50C-200	65	50	100	60	100	360	200	sb		205	205	205	223	223	223		223	240	260		290						
								x		1	1	1	2	2	2		2	3	3		4						
50-250	65	50	100	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-160	80	65	100	72	100	360	200	sb		205	205	223	223	223	223		240	240	260		290						
								x		1	1	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-200	80	65	140	72	100	360	225	sb		243	243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65A-250	80	65	140	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	300		325				
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5		5				
80C-160	100	80	140	72	125	360	225	sb			243	243	243	243	243		260	260	260		290						
								x			2	2	2	2	2		3	3	3		4						

Typ CT									Motor IEC																		
									71	80	90	90	100	112	132	132	160	160	180	180	200	225	225	250	280	280	315
											S	I	I	M	S	M	M	I	M	I	I	S	M	M	S	M	S
aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144	
80C-200	100	80	140	72	125	470	250	sb			260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	300		325	380	410		
								x			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5		5	6	6		
80-250	100	80	140	72	125	470	280	sb			290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	300		325	350	410		
								x			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5		5	6	6		
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb			280	280	280	280		280	280	280		300							
								x			3	3	3	3		3	3	3	3		5						
100C-200	125	100	140	90	125	470	280	sb					280	280	280	280	280	280	280		300		325	380	410		
								x					3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
100C-250	125	100	140	90	140	470	280	sb					315	315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410	475
								x					4	4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	14
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340	340	350	350						
								x					4	4	4	4	4	4	4	5	5						

x = číslo základové desky

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

9 Součásti

9.1 Objednávání součástí

9.1.1 Objednací formulář

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

Při objednání součástí uvádějte vždy tyto údaje:

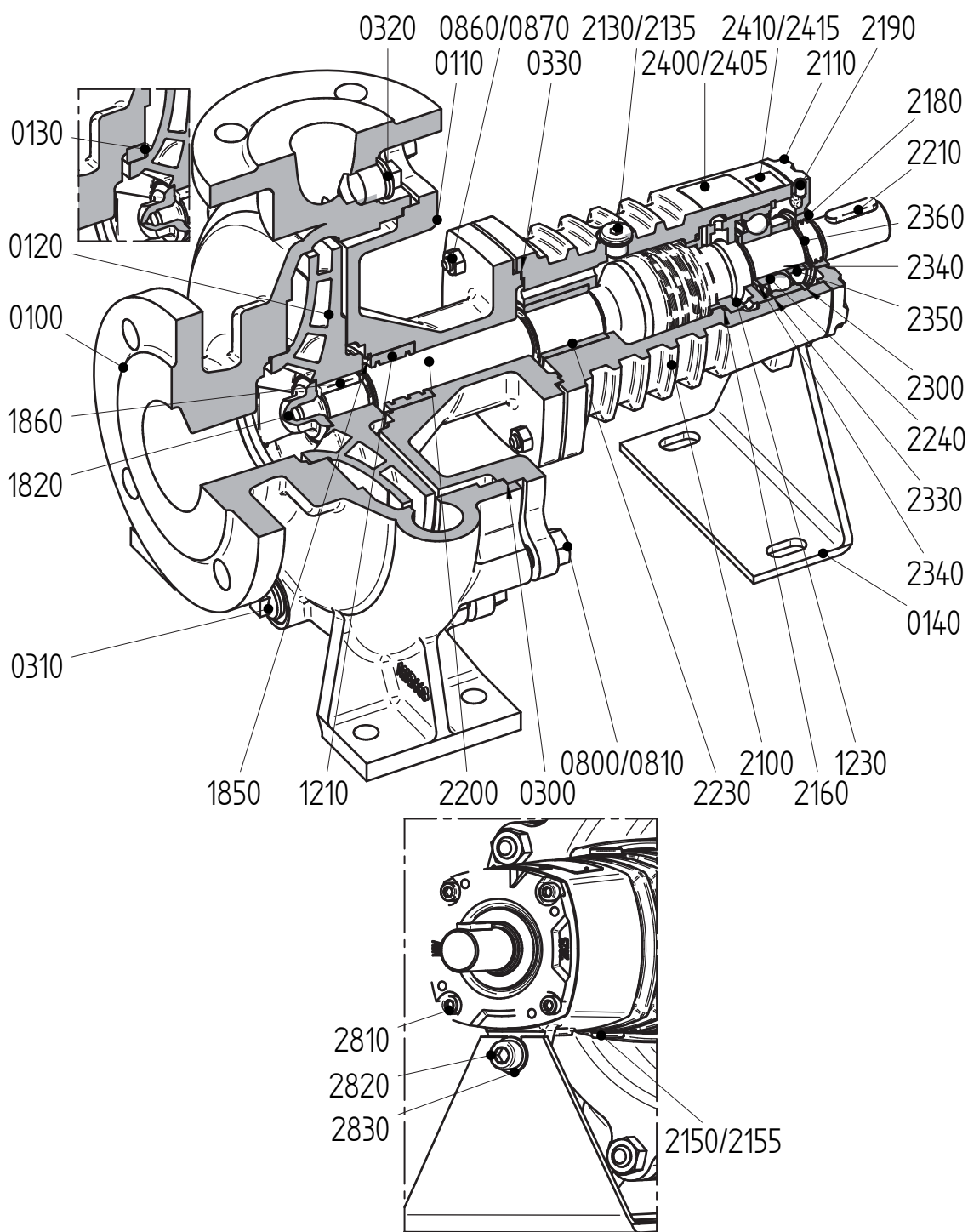
- 1 Vaše **adresa**.
- 2 **Množství, číslo dílu a popis** součásti.
- 3 **Číslo čerpadla**. Číslo čerpadla je uvedeno na štítku na obálce této příručky a na typovém štítku čerpadla.
- 4 V případě odlišného napětí elektromotoru uveďte správnou hodnotu napětí.

9.1.2 Doporučené náhradní díly

Součásti označené hvězdičkou * jsou doporučené náhradní díly.

9.2 Čerpadlo L1

9.2.1 Výkres řezu L1



Obrázek 20: Výkres řezu L1.

9.2.2 Seznam součástí L1

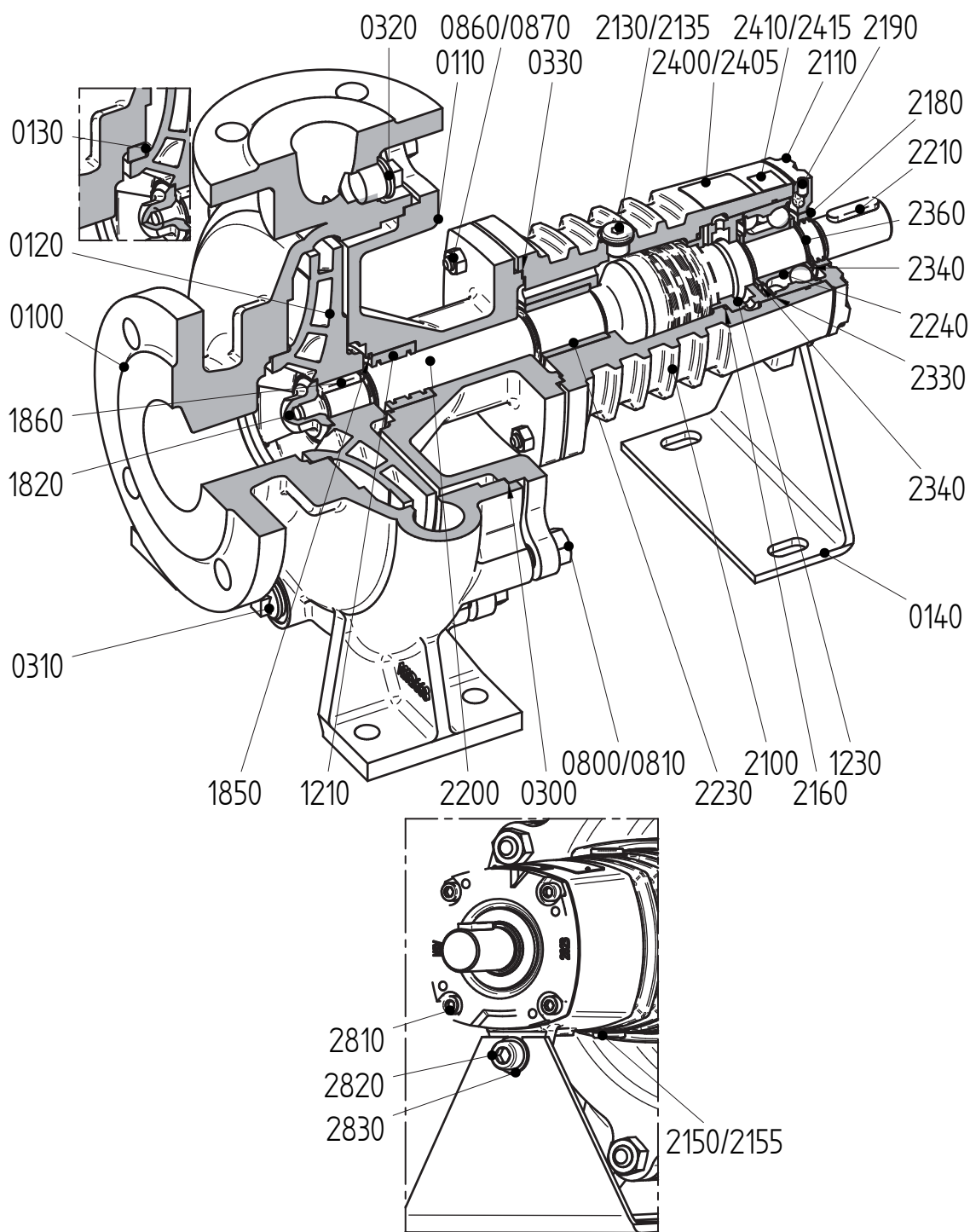
Položka	Počet	Popis	Materiál	
			NG1	NG6
0100	1	skříň čerpadla	tvárná litina	tvárná litina
0110	1	kryt čerpadla	tvárná litina	
0120*	1	oběžné kolo	litina	nerezová ocel
0130*	1	třecí kroužek	litina	nerezová ocel
0140	1	podpěra	ocel	
0300*	1	ploché těsnění	grafit	
0310	1	zátka	litina	
0320	1	zátka	litina	
0330*	1	ploché těsnění	grafit	
0800	8/12 (*)	kolík	nerezová ocel	
0810	8/12 (*)	matice	nerezová ocel	
0860	4	kolík	nerezová ocel	
0870	4	matice	nerezová ocel	
1210*	1	škrticí pouzdro	litina	
1230	1	pouzdro těsnění hřídele	nerezová ocel	
1820*	1	uzavřená matice	nerezová ocel	
1850*	1	vnitřní pojistný kroužek	pružinová ocel	
1860*	1	klín	nerezová ocel	
2100	1	kozlík	tvárná litina	
2110	1	kryt ložiska	litina	
2130	1	zátka	ocel	
2135	1	těsnicí kroužek	měď	
2150	1	zátka	ocel	
2155	1	těsnicí kroužek	měď	
2160*	1	O-kroužek	EPDM/VITON®	
2180*	1	Odstřikovací olejový kroužek	bronz	
2190	1	stavěcí šroub	nerezová ocel	
2200*	1	hřídel čerpadla	nerezová ocel	
2210*	1	klín spojky	ocel	
2230*	1	ložiskové pouzdro	Karbon	
2240*	1	kuličkové ložisko	--	
2300*	1	vnitřní pojistný kroužek	pružinová ocel	
2330	1	stavěcí kroužek	ocel	
2340	2	stavěcí kroužek	ocel	
2350	1	rozpěrná objímka	ocel	
2360*	1	vnější rozpěrný pojistný kroužek	pružinová ocel	
2400	1	výrobní štítek	nerezová ocel	
2405	2	nýt	nerezová ocel	
2410	1	štítek se šípkou	hliník	
2415	2	nýt	nerezová ocel	
2810	4	šroub s vnitřním šestihranem	ocel	
2820	1	šroub s vnitřním šestihranem	ocel	
2830	1	podložka	ocel	

Položka 0130: neplatí pro typy čerpadel s kozlíkem 1, s výjimkou 32–250 / 50C-200.

(*) Počet závisí na typu čerpadla.

9.3 Čerpadlo L2

9.3.1 Výkres řezu L2



Obrázek 21: Výkres řezu L2.

9.3.2 Seznam součástí L2

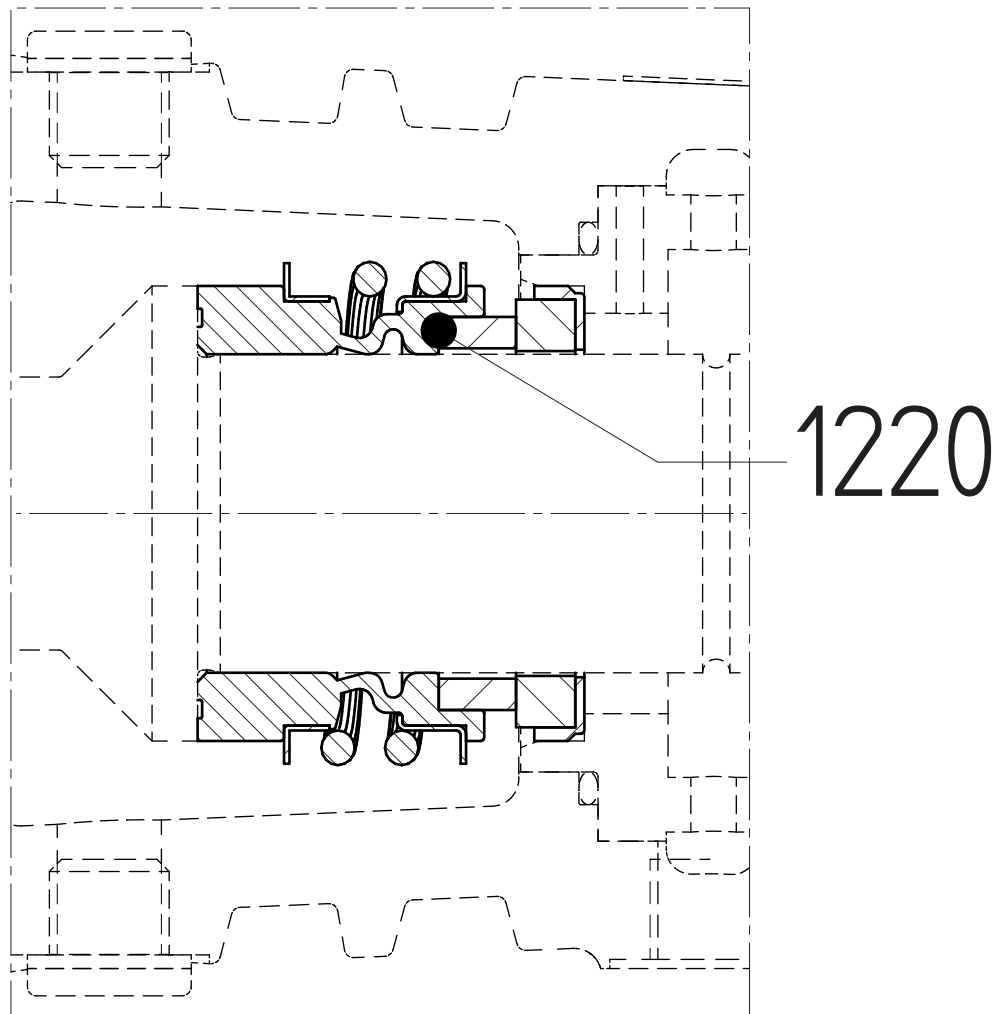
Položka	Počet	Popis	Materiál	
			NG1	NG6
0100	1	skříň čerpadla	tvárná litina	tvárná litina
0110	1	kryt čerpadla	tvárná litina	
0120*	1	oběžné kolo	litina	nerezová ocel
0130*	1	třecí kroužek	litina	nerezová ocel
0140	1	podpěra	ocel	
0300*	1	ploché těsnění	grafit	
0310	1	zátka	litina	
0320	1	zátka	litina	
0330*	1	ploché těsnění	grafit	
0800	8/12 (*)	kolík	nerezová ocel	
0810	8/12 (*)	matice	nerezová ocel	
0860	4	kolík	nerezová ocel	
0870	4	matice	nerezová ocel	
1210*	1	škrticí pouzdro	litina	
1230	1	pouzdro těsnění hřídele	nerezová ocel	
1820*	1	uzavřená matice	nerezová ocel	
1850*	1	vnitřní pojistný kroužek	pružinová ocel	
1860*	1	klín	nerezová ocel	
2100	1	kozlík	tvárná litina	
2110	1	kryt ložiska	litina	
2130	1	zátka	ocel	
2135	1	těsnicí kroužek	měď	
2150	1	zátka	ocel	
2155	1	těsnicí kroužek	měď	
2160*	1	O-kroužek	EPDM/VITON®	
2180*	1	Odstřikovací olejový kroužek	bronz	
2190	1	stavěcí šroub	nerezová ocel	
2200*	1	hřídel čerpadla	nerezová ocel	
2210*	1	klín spojky	ocel	
2230*	1	ložiskové pouzdro	Karbon	
2240*	1	kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem	- -	
2330	1	stavěcí kroužek	ocel	
2340	2	stavěcí kroužek	ocel	
2360*	1	vnější rozpěrný pojistný kroužek	pružinová ocel	
2400	1	výrobní štítek	nerezová ocel	
2405	2	nýt	nerezová ocel	
2410	1	štítek se šipkou	hliník	
2415	2	nýt	nerezová ocel	
2810	4	šroub s vnitřním šestihranem	ocel	
2820	1	šroub s vnitřním šestihranem	ocel	
2830	1	podložka	ocel	

Položka 0130: neplatí pro typy čerpadel s kozlíkem 1, s výjimkou 32–250 / 50C-200.

(*) Počet závisí na typu čerpadla.

9.4 Skupina hřídelových ucpávek M1/T a M1/H

9.4.1 Mechanická ucpávka MG12-G60



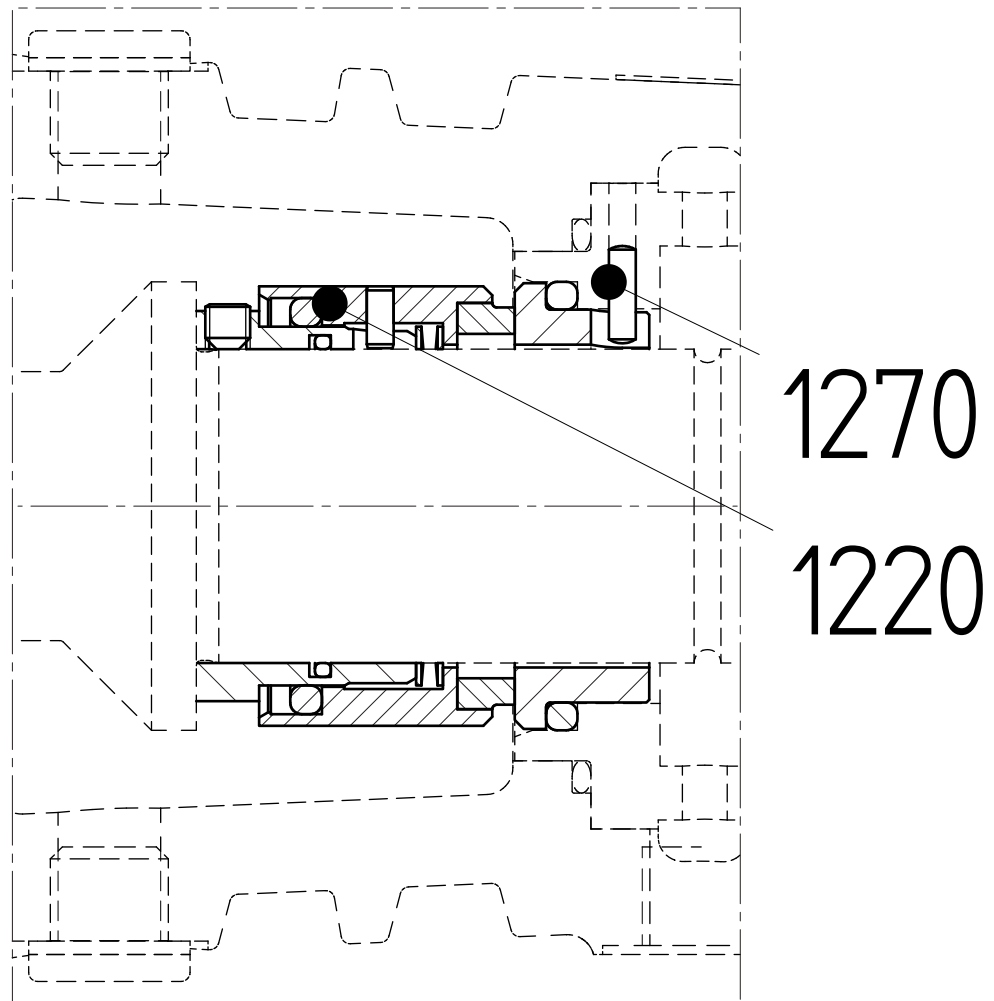
Obrázek 22: Mechanická ucpávka MG12-G60.

9.4.2 Seznam dílů – skupina hřídelových ucpávek M1/T a M1/H

Položka	Počet	Popis	Materiál
1220*	1	mechanická ucpávka	-

9.5 Skupina hřídelových ucpávek M5/T a M5/H

9.5.1 Mechanická ucpávka HJ92N



Obrázek 23: Mechanická ucpávka HJ92N.

9.5.2 Seznam dílů – skupina hřídelových ucpávek M5/T a M5/H

Položka	Počet	Popis	Materiál
1220*	1	mechanická ucpávka	-
1270	1	pojistný čep	nerezová ocel

10 Technické údaje

10.1 Utahovací momenty

10.1.1 Utahovací momenty pro šrouby a matice

Tabulka 8: 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
M20	325	180

10.1.2 Utahovací momenty pro uzavřené matice

Tabulka 9: Utahovací momenty pro uzavřené matice (1820).

Velikost	Utahovací moment [Nm]
M12 (skupina ložisek 1)	43
M16 (skupina ložisek 2)	105

10.1.3 Utahovací momenty stavěcího šroubu od spojky

Tabulka 10: Utahovací momenty stavěcího šroubu od spojky.

Velikost	Utahovací moment [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

10.2 Maximální dovolené provozní tlaky

Tabulka 11: Maximální dovolený provozní tlak [kPa] (podle normy ISO 7005)

Materiál	Teplota [°C]					
	120	150	200	250	300	350
NG	1600	1550	1470	1390	1280	1120

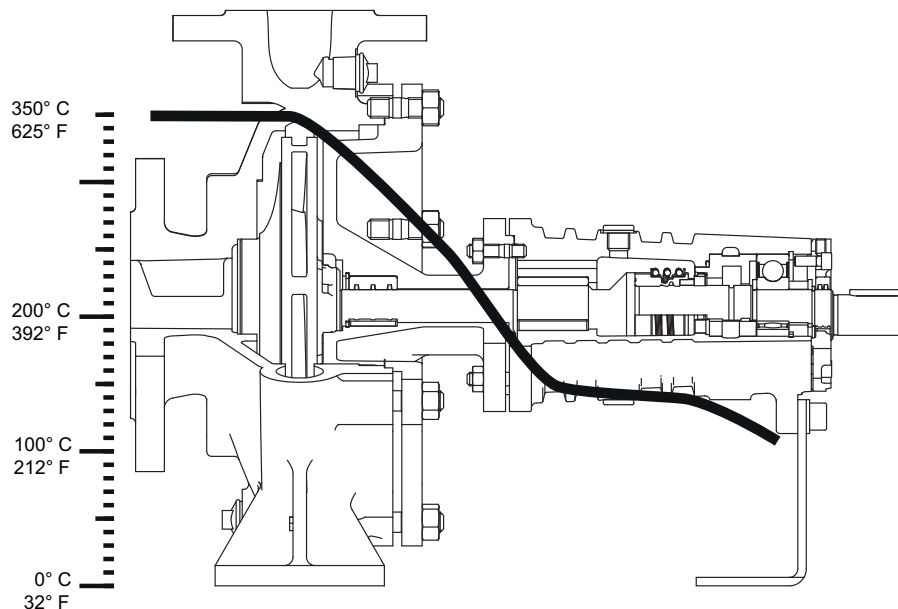
100 kPa = 1 bar

10.3 Maximální otáčky

Tabulka 12: Maximální otáčky.

CT	Maximální otáčky [min ⁻¹]	
	L1	L2
32(C)-160	3600	3600
32(C)-200	3600	3600
32-250	3600	3600
40C-160	3600	3600
40C-200	3600	3600
40-250	3000	3600
50C-160	3600	3600
50C-200	3600	3600
50-250	3600	3600
65C-160	3000	3600
65C-200	3000	3600
65A-250	1800	3000
80C-160	1800	3000
80C-200	3000	3600
80-250	3600	3600
100-160	3600	3600
100C-200	1800	3000
100C-250	1800	3000
125-250	1800	1800

10.4 Rozptyl tepla v čerpadle



Obrázek 24: Rozptyl tepla v čerpadle.

10.5 Tlak v blízkosti náboje oběžného kola

Tlak v blízkosti náboje oběžného kola přesahující vstupní tlak a vypočítaný pro hustotu 1 000 kg/m³.

Tabulka 13: Tlak v blízkosti náboje oběžného kola.

CT	n [min ⁻¹]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
32(C)-160	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,9	2,2
32(C)-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,4	1,7	2,1
32-250	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4
40C-160	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
40C-200	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,6	2,1	2,5	3,1	3,7
40-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,2
50C-160	0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
50C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
50-250	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8		
65C-160	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
65C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	2,9
80C-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
80C-200	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
80-250	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
100-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100C-200	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
100C-250	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2
125-250	0,1	0,1	0,2	0,3						

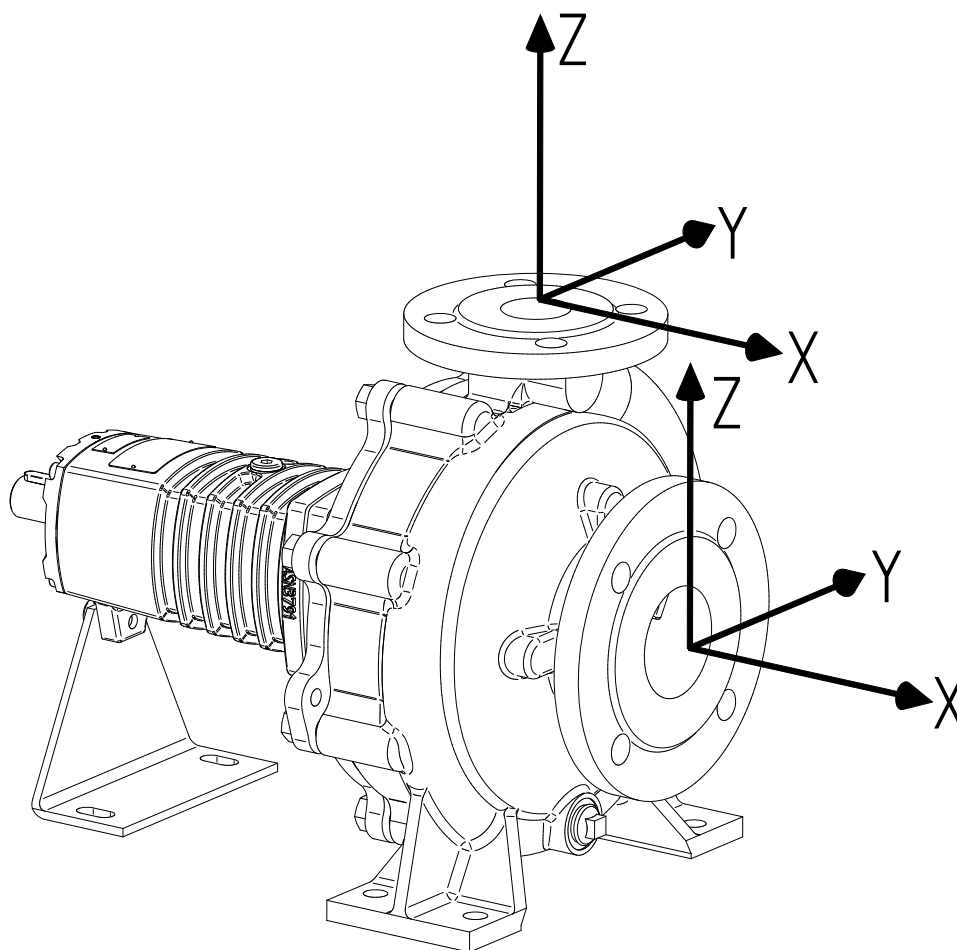
10.6 Přípustné síly a momenty na přírubách

Síly a momenty působící na příruby čerpadla v důsledku zatížení potrubí vedou k nesouososti hřídelů čerpadla a pohonu, k deformacím a přetěžování skříňe 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.

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



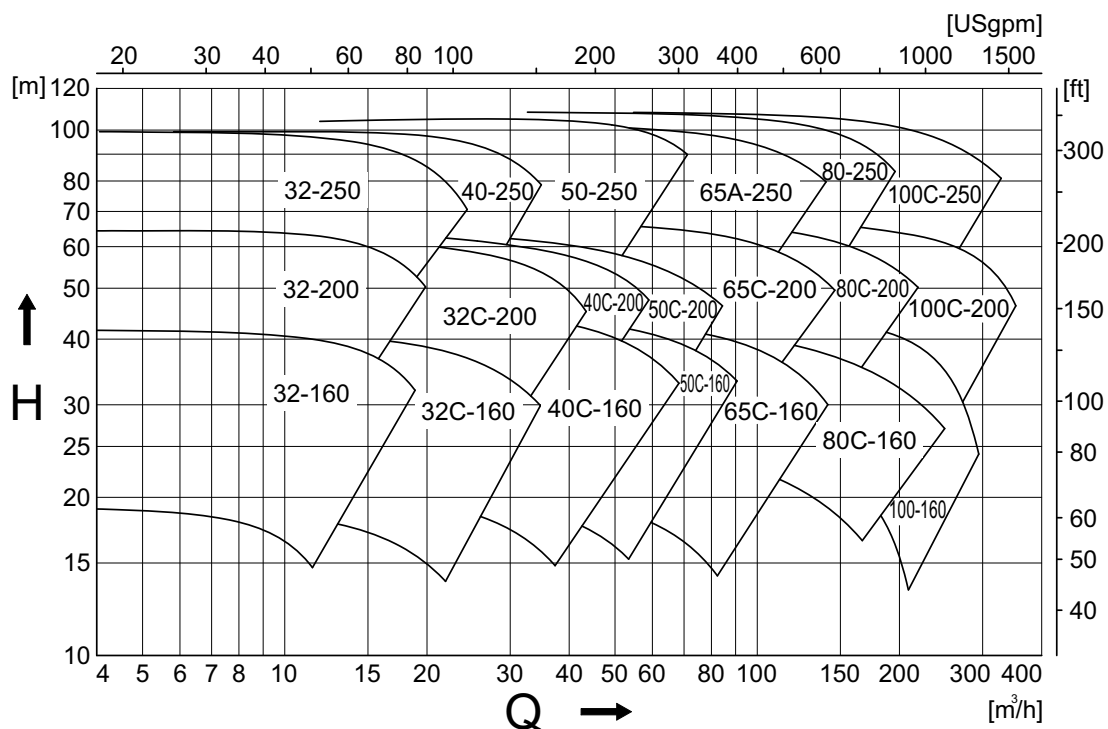
Obrázek 25: Systém souřadnic.

Tabulka 14: Dovolené síly a momenty působící na přírubách dle normy EN-ISO 5199.

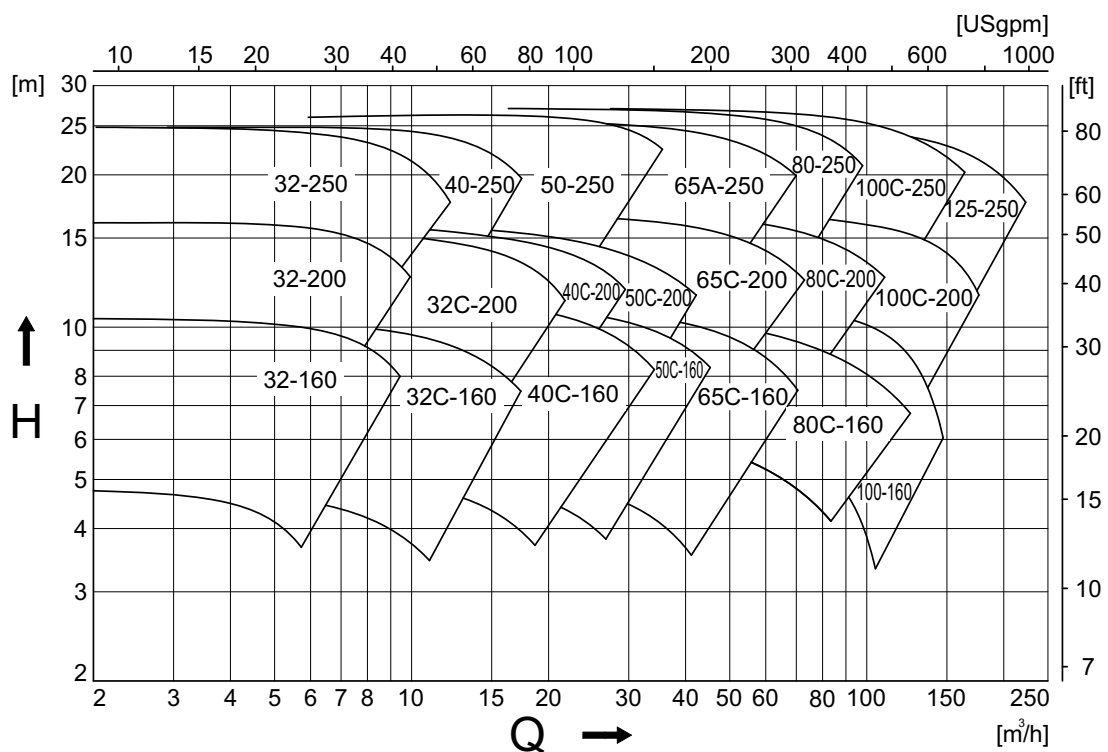
CT	Čerpací jednotka s nezalitou základovou deskou															
	Horizontální čerpadlo, koncová větev, osa x								Horizontální čerpadlo, horní větev, osa z							
	Síla [N]				Moment [N.m]				Síla [N]				Moment [N.m]			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
32(C)-160																
32(C)-200	840	756	924	1456	560	644	784	1148	476	588	504	924	420	476	616	896
32-250																
40C-160																
40C-200	1036	952	1176	1848	616	672	840	1232	560	700	616	1092	504	588	728	1064
40-250																
50C-160																
50C-200	1036	952	1176	1848	616	672	840	1232	756	924	840	1456	560	644	784	1148
50-250																
65C-160																
65C-200	1260	1148	1400	2212	644	728	896	1316	952	1176	1036	1848	616	672	840	1232
65A-250																
80C-160																
80C-200	1680	1512	1876	2940	700	812	980	1456	1148	1400	1260	2212	644	728	896	1316
80-250																
100-160																
100C-200	1988	1792	2212	3472	840	1064	1176	1708	1512	1876	1680	2940	700	812	980	1456
100C-250																
125-250	2520	2268	2800	4396	980	1148	1400	2044	1792	2212	1988	3472	840	1064	1176	1708

Základní hodnoty uvedené v tabulce výše se vztahují na materiály tělesa čerpadla, tvárnou litinu.

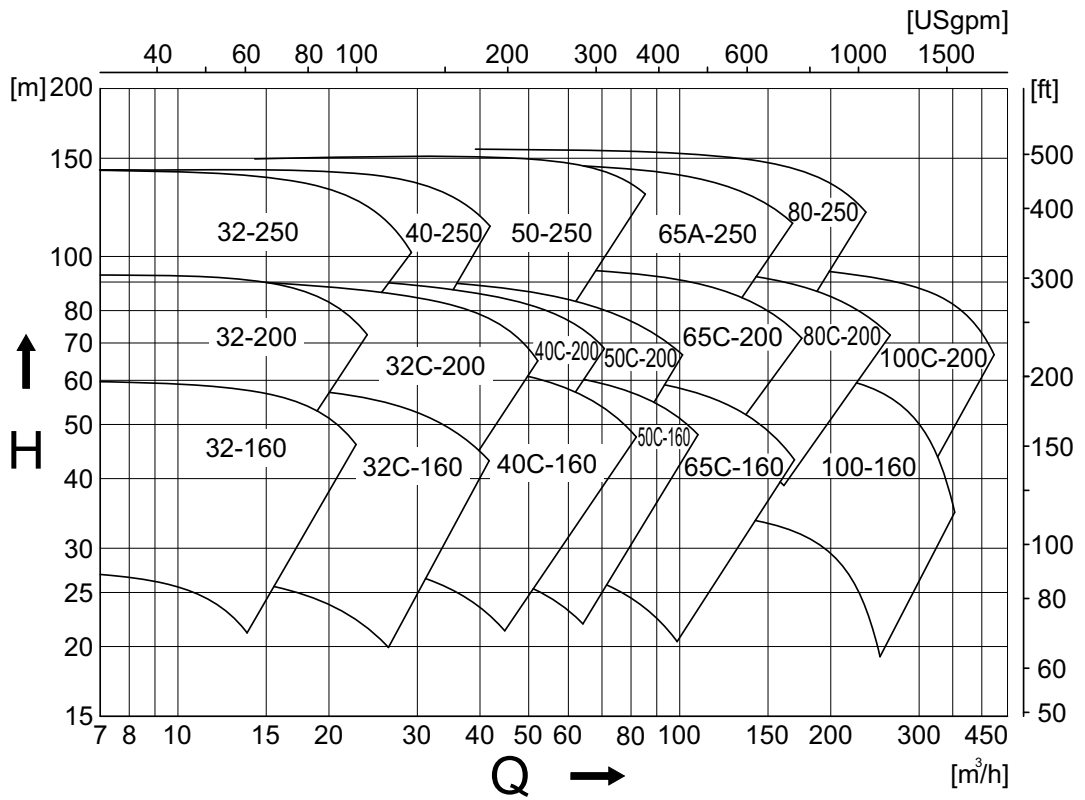
10.7 Hydraulický výkon



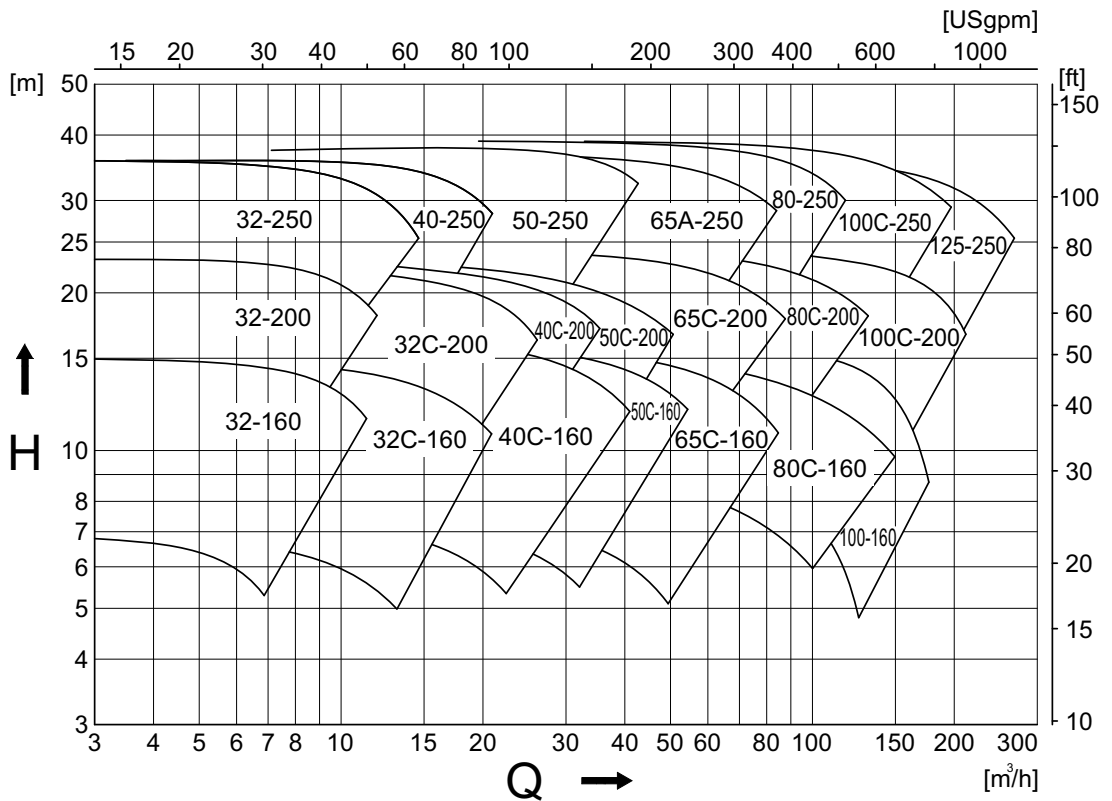
Obrázek 26: Přehled výkonu 3 000 min⁻¹.



Obrázek 27: Přehled výkonu 1 500 min⁻¹.



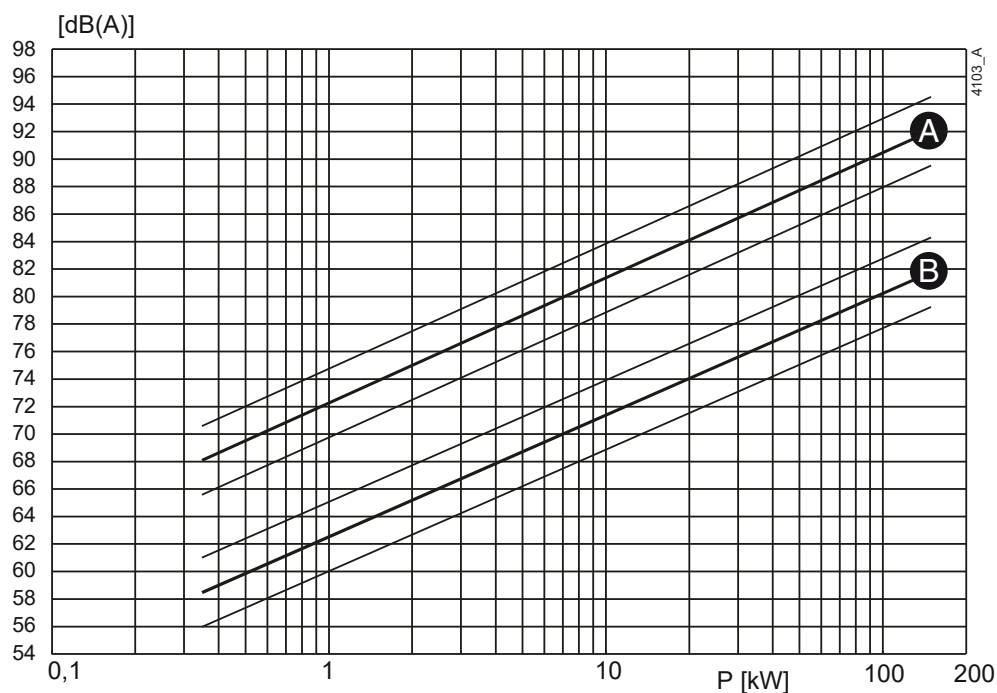
Obrázek 28: Přehled výkonu 3 600 min⁻¹.



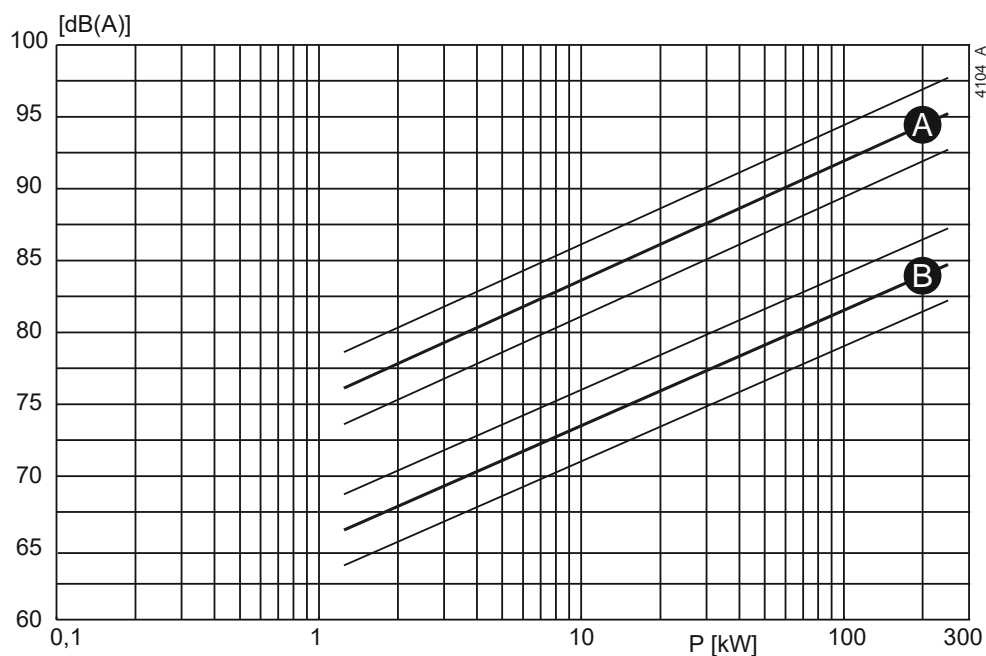
Obrázek 29: Přehled výkonu 1 800 min⁻¹.

10.8 Údaje o hlučnosti

10.8.1 Hlučnost čerpadla jako funkce jeho výkonu

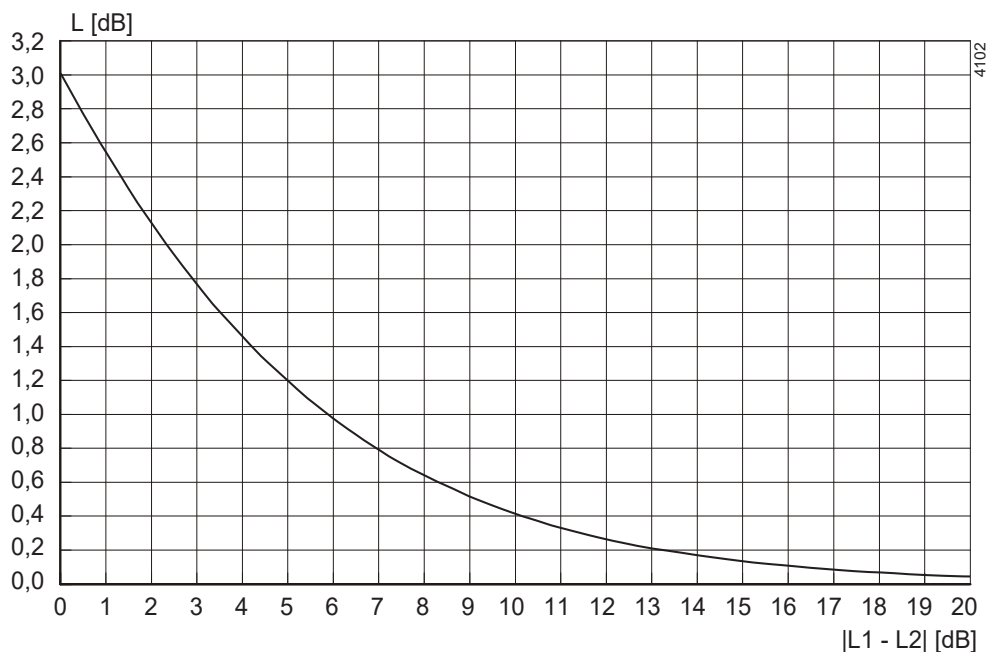


Obrázek 30: Hladina hluku jako funkce výkonu čerpadla [kW] při 1 450 ot./min⁻¹
 A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.



Obrázek 31: Hladina hluku jako funkce výkonu čerpadla [kW] při 2 900 ot./min⁻¹
 A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.

10.8.2 Hlučnost celé čerpací jednotky



Obrázek 32: 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 30 nebo obrázek 31.
- 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

B		
Bezpečnost	9	
Bezpečnost symboly	17	
	9	
C		
Čerpací jednotka		
instalace	18	
montáž	18	
uvedení do provozu	23	
D		
Denní údržba	25	
mechanická ucpávka	25	
Dopady na životní prostředí	25	
Dovolené krouticí momenty působící na příruby	60	
Dovolené síly působící na příruby	60	
E		
Elektromotor		
připojení	21	
H		
Hlu	24	
Hlučnost	26	
J		
Jednotka Back-Pull-Out		
demontáž	30	
montáž	30	
K		
Konstrukce	15	
hřídelové ucpávky	15	
ložiska	15	
oběžného kola	15	
skříňové čerpadla	15	
Kontrola		
čerpadlo	23	
motoru	23	
Kryt		
demontáž	30	
montáž	31	
L		
Likvidace	16	
Ložiska		
mazání	25	
pokyny pro demontáž	35	
pokyny pro montáž	37	
Ložisko L1		
demontáž	35	
montáž	37, 38	
Ložisko L2		
demontáž	36	
M		
Max. dovolený provozní tlak	57	
Mechanická ucpávka		
pokyny k montáži	37	
s O-kroužky povlakovanými teflonem	37	
O		
Oběžné kolo		
demontáž	33	
montáž	33	
výměna	33	
Oblast použití	15	
Odvětrání	17	
Opětovné použití	16	
P		
Palety	10	
Popis čerpadla	13	
Popis typu	14	
Poruchy	26	
Potrubicí	20	
Pou	13	
Pracovníci údržby	9	

Přeprava	10
Preventivní bezpečnostní opatření	29
Příslušenství	20
Provozní rozsah	62

S

Sériové číslo	14
Skladování	10, 11
Skupiny ložisek	14
Sledování	24
Směr otáčení	23
Spalovací motor	21
bezpečnost	21
hladina oleje	23
směr otáčení	21
Speciální nástroje	29
Spínač	21
Spojka	
tolerance vyrovnání	19
vyrovnání	18
Spuštění	24
Statická elektřina	17
Systém Back-Pull-Out	30

T

Technici	9
Tlak v blízkosti náboje oběžného kola ..	59
Třecí kroužek	
demontáž	34
montáž	34
Třecí kroužek skříně	
výměna	33

U

Utahovací momenty	
pro šrouby a matice	57
pro uzavřené matice	57
stavěcího šroubu od spojky	57
Uzemnění	17

V

Větrání u	
spalovacího motoru	23
Vypuštění kapaliny	29

Z

Z	10
Základ	17
Zdvíhací oko	11
Zdvíhání	11
Životní prostředí	17

Objednací formulář pro náhradní díly

FAXOVÉ č.	
ADRESA	

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

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

Počet	Pozice č.	Součást	Číslo čerpadla.

Dodací adresa:	Fakturační adresa:

Objednal:	Podpis:	Telefon:

FreFlow

Odstředivé čerpadlo pro aplikace s
topným olejem / horkou vodou

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.spxflow.com/johnson-pump
www.spxflow.com

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

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