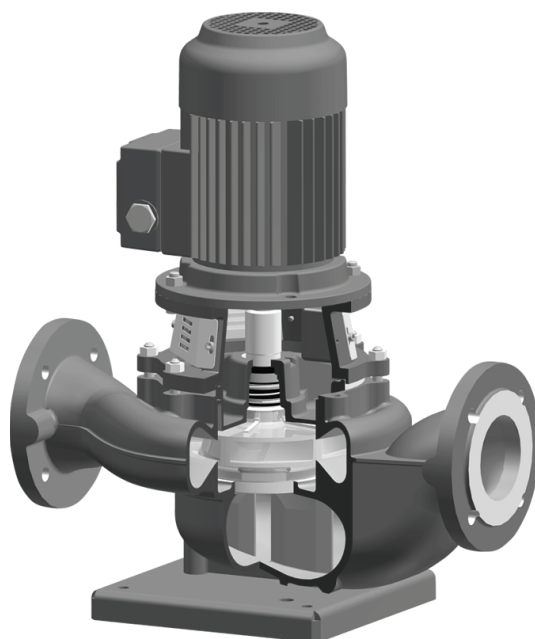
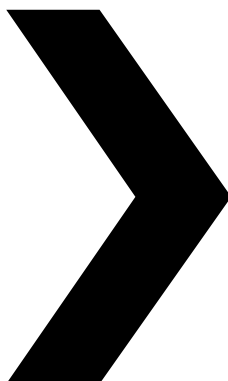


CombiLineBloc

Potrubní oběhové čerpadlo v
blokovém provedení



VERZE: CLB/CS (2502) 6.8

Prohlášení o shodě EC

(směrnice 2006/42/ES, dodatek II-A)

Výrobce

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

tímto prohlašuje, že všechny modely čerpadel z produktových řad CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc a CombiNorm dodané bez pohonu, nebo jako sestava s pohonem, jsou v souladu s platnými ustanoveními následujících nařízení, směrnic a norem:

- **Nařízení (EU) č. 547/2012 „Požadavky na ekodesign vodních čerpadel“**
- **Směrnice 2006/42/ES, „Směrnice o strojních zařízeních“**
- **Směrnice ES 2014/35/EU, „Elektrická zařízení určená pro používání v určitých mezích napětí“**
- **Směrnice ES 2014/30/EU, „Elektromagnetická kompatibilita“**
- **Normy EN-ISO 12100, EN 809, EN 16480**
- **Norma EN 60204-1, pokud je použitelná**

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, jíž jsou tato čerpadla součástí, uvedena do souladu s veškerými platnými základními požadavky na ochranu zdraví a bezpečnost.

Prohlášení ES o zabudování

(směrnice 2006/42/ES, dodatek II-B)

Výrobce

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

tímto prohlašuje, že částečně zkompleťované čerpadlo (jednotka Back-Pull-Out), zástupce produktových řad CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF je v souladu s ustanoveními směrnice 2006/42/ES a následujícími normami:

- **EN-ISO 12100, EN 809**

a že je toto částečně zkompleťované 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 vyhovující všem směrnicím.

Za vydání těchto prohlášení nese výhradní odpovědnost výrobce

Assen, 1 října, 2024



H. Hoving,
Provozní 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 SPX FLOW 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.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Nizozemsko
Tel. +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

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	Otevření balení	11
1.5.5	Skladování	11
1.6	Objednávání součástí	11
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	Konstrukce	15
2.6.2	Skříň čerpadla / oběžné kolo	15
2.6.3	Mechanická ucpávka	15
2.6.4	Konstrukce ložiska	15
2.7	Ekodesign – požadavky na minimální účinnost vodních čerpadel	16
2.7.1	Úvod	16
2.7.2	Provádění směrnice 2009/125/ES	16
2.7.3	Výběr energeticky účinného čerpadla	19
2.7.4	Oblast působnosti provádění směrnice 2009/125/ES	20
2.7.5	Informace o výrobcích	20
2.8	Oblast použití	23
2.9	Opětovné použití	23
2.10	Likvidace	23
3	Instalace	25
3.1	Bezpečnost	25
3.2	Konzervace	25
3.3	Příslušenství	25
3.4	Životní prostředí	25
3.5	Potrubí	26

3.6	Instalace	26
3.7	Připojení elektromotoru	26
4	Uvedení do provozu	27
4.1	Kontrola čerpadla	27
4.2	Kontrola motoru	27
4.3	Příprava čerpací jednotky na uvedení do provozu	27
4.4	Kontrola směru otáčení	27
4.5	Čerpadlo v provozu	28
4.6	Hlučnost	28
5	Údržba	29
5.1	Denní údržba	29
5.2	Mechanická ucpávka	29
5.3	Ložiska	29
5.4	Dopady na životní prostředí	29
5.5	Hlučnost	29
5.6	Motor	29
5.7	Poruchy	30
6	Řešení problémů	31
7	Demontáž a montáž	33
7.1	Preventivní bezpečnostní opatření	33
7.1.1	Vypněte přívod napájení.	33
7.1.2	Odpojení přívodu napájení	33
7.1.3	Podepření potrubí	33
7.1.4	Vypuštění kapaliny	33
7.2	Demontáž čerpadla	33
7.2.1	Systém Back-Pull-Out	33
7.3	Demontáž	34
7.3.1	Demontáž jednotky Back-Pull-Out	34
7.3.2	Montáž jednotky Back-Pull-Out	34
7.4	Oběžné kolo	35
7.4.1	Demontáž oběžného kola	35
7.4.2	Montáž oběžného kola	36
7.5	Mechanická ucpávka	37
7.5.1	Pokyny k montáži mechanické ucpávky	37
7.5.2	Demontáž mechanické ucpávky M1	38
7.5.3	Montáž mechanické ucpávky M1	39
7.6	Výměna slepého hřídele a motoru	40
7.6.1	Demontáž slepého hřídele a motoru	40
7.6.2	Montáž slepého hřídele a motoru	41
8	Rozměry	43
8.1	Výkres s rozměry	43
8.2	Rozměry čerpadla	44
8.3	Celková délka (G)	45
8.4	Hmotnost	46
8.5	Rozměry příruby	47
8.6	Rozměry základové desky	47
9	Součásti	49
9.1	Objednávání součástí	49
9.1.1	Objednací formulář	49
9.1.2	Doporučené náhradní díly	49

9.2	Díly CLB	50
9.2.1	Výkres řezu	50
9.2.2	Seznam součástí	51
9.3	Další součásti 200-160	52
9.4	Základová deska	53
10	Technické údaje	55
10.1	Doporučená pojistná média.	55
10.2	Utahovací momenty	55
10.2.1	Utahovací momenty pro šrouby a matice	55
10.2.2	Utahovací momenty pro uzavřené matice	55
10.3	Hydraulický výkon	56
10.3.1	Přehled výkonu	56
10.4	Údaje o hlučnosti	59
10.4.1	Hlučnost čerpadla jako funkce jeho výkonu	59
10.4.2	Hlučnost celé čerpací jednotky	60
	Index	61
	Objednací formulář pro náhradní díly	63

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. Předejdete tak škodám a usnadníte 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 Zdvhání



Při zdvihání 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 zdvihat za zdvihací oko elektrického motoru celou čerpací jednotku!

1.5.4 Otevření balení

Čerpadlo může být zabaleno v krabici z kartonu s dřevěným dnem. Krabice jsou uzavřeny pomocí 2 plastových pásků. Tyto pásky také přichycují dno krabice a drží celou krabici pohromadě.



***Vždy se ujistěte, že krabice stojí na podlaze!
Použijte rukavice: pásky jsou napjaté a mohou mít ostré hrany!***

- 1 Přefízněte plastové pásky.
- 2 Odstraňte krabici.
- 3 Odšroubujte čerpadlo ode dna.
- 4 Položte čerpadlo na podpěry pod sacím kolenem.

1.5.5 Skladování

Jestliže čerpadlo nezačnete okamžitě používat, je třeba ručně protočit slepý 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

Čerpadlo CombiLineBloc je vestavěné oběhové čerpadlo se zahlcovacím dílem a standardním elektromotorem IEC s přírubou. To znamená, že čerpané médium se nedostává do elektromotoru. Čerpadlo je vybaveno mechanickým těsněním s prachovkou, které je upevněné na slepém hřídeli, který je připevněn přímo k hřídeli motoru. Čerpadlo je konstruováno jako monoblok, což znamená, že čerpadlo, zahlcovací díl i elektromotor jsou sestaveny do jedné kompaktní jednotky. Sací i výtlačná příruba jsou vzájemně vyrovnány, takže je možné čerpadlo snadno vestavět do přímého potrubí, aniž by bylo nutné stavět základ. Čerpadlo je možné také instalovat se sacím kolenem umístěným na základu pomocí speciálního podpěrného zařízení. Čerpadla se dodávají ve 2 provedeních o různé rychlosti. Příruby odpovídají normám EN 1092-2 (DIN 2532) PN10 nebo EN 1092-2 (DIN 2531) PN6.

2.2 Použití

- Toto čerpadlo lze obecně použít pro čerpání řídkých čirých nebo lehce znečištěných kapalin. Tyto kapaliny by neměly nijak působit na materiály čerpadla.
- 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: **CLB 65-200 G1**

Rada čerpadel	
CLB	CombiLineBloc
Rozměr čerpadla	
65	průměr výstupní přípojky [mm]
200	jmenovitý průměr oběžného kola [mm]
Materiál skříně čerpadla	
G	litina
B	bronz
Materiál oběžného kola	
1	litina
2	bronz

2.4 Sériové číslo

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

Příklad: **19-001160**

19	rok výroby
001160	jedinečné číslo

2.5 Skupiny ložisek

Řada čerpadel se dělí na množství skupin ložisek.

Tabulka 1: Rozdělení skupin ložisek.

Skupiny ložisek			
1	2	2V	3
40C-125	80A-250	200-160	150-250
40-160	100-200		
40-200	100A-250		
50-125	125-160		
50-160	125C-200		
50-200	125A-250		
65-125	150-160		
65-160	150-200		
65-200	200-200		
80-125			
80-160			
80-200			
100-160			
150-125			

2.6 Konstrukce

2.6.1 Konstrukce

Čerpadlo je charakteristické kompaktní konstrukcí. Čerpadlo je namontováno k motoru se standardní přírubou IEC pomocí zahlcovacího dílu a slepého hřídele. Kryt čerpadla je uchycen mezi skříň čerpadla a zahlcovacím dílem.

Elektromotor do rozměru rámu 112M je opatřen uchycením B5, větší typy pak jsou opatřeny uchycením B3/B5. Všechny svisle umístěné motory mají uchycení V1.

2.6.2 Skříň čerpadla / oběžné kolo

- Skříň čerpadla je spirálového typu. Sací a výtlačná příruba jsou umístěny vzájemně vyrovnaně a mají přírubu o stejném rozměru.
- Speciálně tvarované sací koleno zajišťuje provoz čerpadla o nízké hlučnosti a příznivé hodnoty sací výšky NPSH.
- Oběžné kolo je uzavřeného typu a je nasazeno přímo na konci slepého hřídele. Oběžné kolo je upevněno uzavřenou maticí.

2.6.3 Mechanická ucpávka

Čerpadlo je vybaveno mechanickou ucpávkou s montážními rozměry odpovídajícími normě EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})). Tuto mechanickou ucpávku lze využívat až do provozního tlaku 10 barů a teploty 120 °C (špičková hodnota až 140 °C).

2.6.4 Konstrukce ložiska

Ložiska jsou koncipována jako motorová ložiska. Výběr kombinace motoru a čerpadla musí být takový, aby ložiska použitých elektromotorů dokázala absorbovat axiální a radiální síly, aniž by to negativně ovlivnilo jejich životnost.

Elektromotory musí být opatřeny **pevným ložiskem**.

2.7 Ekodesign – požadavky na minimální účinnost vodních čerpadel

- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/32/ES;
- Nařízení Komise (EU) č. 547/2012, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign vodních čerpadel.

2.7.1 Úvod

SPX Flow Technology Assen B.V. je přidruženým členem skupiny HOLLAND PUMP GROUP, přidruženého člena organizace evropských výrobců čerpadel EUROPUMP. Organizace Europump hájí zájmy evropského odvětví výroby čerpadel u evropských institucí.

Organizace Europump vítá cíl Evropské komise snížit ekologický dopad výrobků v Evropské unii. Organizace Europump je si plně vědoma ekologického dopadu čerpadel v Evropě. Iniciativa ecopump je po mnoho let jedním ze strategických pilířů v činnosti organizace Europump. Od prvního ledna 2013 vstupuje v platnost předpis ohledně minimálních požadovaných účinností hydrodynamických vodních čerpadel. Nařízení stanoví minimální požadavky na účinnost vodních čerpadel stanovených Směrnicí o ekodesignu pro výrobky související s energií. Toto nařízení řeší zejména výrobce vodních čerpadel, kteří tyto výrobky uvádějí na evropský trh. V důsledku však tímto nařízením mohou být postiženi i zákazníci. Tento dokument poskytuje nezbytné informace pro nařízení EU 547/2012 o vodních čerpadlech, které vstupuje v platnost.

2.7.2 Provádění směrnice 2009/125/ES

- Definice:

„Tímto nařízením se stanoví požadavky na ekodesign pro uvádění hydrodynamických vodních čerpadel pro čerpání čisté vody na trh, včetně případů, kdy jsou tato čerpadla zabudována do jiných výrobků.“

„Vodním čerpadlem“ se rozumí hydraulická část zařízení, která fyzicky či mechanicky dopravuje čistou vodu a jejíž konstrukce je jedna z níže uvedených:

- čerpadlo s axiálním vstupem s vlastními ložisky (ESOB);
- čerpadlo s axiálním vstupem v blokovém uspořádání (ESCC);
- čerpadlo s axiálním vstupem v blokovém inline uspořádání (ESCCi);
- vertikální vícestupňové (MS-V);
- ponorné vícestupňové (MSS);“

„Vodním čerpadlem s axiálním vstupem“ (ESOB) se rozumí ucpávkové jednostupňové hydrodynamické vodní čerpadlo s axiálním vstupem určené pro tlaky do 1600 kPa (16 barů), se specifickými otáčkami n s v rozmezí 6 až 80 otáček/min., minimálním jmenovitým průtokem 6 m³/h, maximálním výkonem na hřídeli 150 kW, maximální dopravní výškou 90 m při jmenovité rychlosti 1 450 otáček/min a maximální dopravní výškou 140 m při jmenovité rychlosti 2 900 otáček/min;

„Vodním čerpadlem s axiálním vstupem v blokovém uspořádání“ (ESCC) se rozumí vodní čerpadlo s axiálním vstupem, u něž je prodloužená hřídel motoru i hřídel čerpadla;

„Vodním čerpadlem s axiálním vstupem v blokovém inline uspořádání“ (ESCCi) se rozumí vodní čerpadlo, u něž je vstup vody na stejné ose jako výstup vody;

„Vertikálním vícestupňovým vodním čerpadlem“ (MS-V) se rozumí ucpávkové vícestupňové ($i > 1$) hydrodynamické vodní čerpadlo, v němž jsou oběžná kola namontována na vertikální rotující hřídeli, určené pro tlaky do 25 barů, s jmenovitou rychlostí 2 900 otáček/min a maximálním průtokem 100 m³/h;

„Ponorným vícestupňovým vodním čerpadlem“ se rozumí vícestupňové ($i > 1$) hydrodynamické vodní čerpadlo s jmenovitým vnějším průměrem 4" (10,16 cm) nebo 6" (15,24 cm) určené pro provoz ve vrtech při jmenovité rychlosti 2 900 otáček/min při provozních teplotách v rozmezí 0 °C až 90 °C;

Toto nařízení se nevztahuje na:

- 1 vodní čerpadla určená výhradně pro čerpání čisté vody při teplotách pod -10 °C nebo nad +120 °C;
- 2 vodní čerpadla určená pouze pro využití při hašení požárů;
- 3 pístová vodní čerpadla;
- 4 samonasávací vodní čerpadla.

- Provedení:

Pro provedení tohoto nařízení bude stanoveno kritérium **ukazatel minimální účinnosti** (MEI) určené pro výše uvedený seznam čerpadel.

MEI je bezrozměrné číslo odvozené ze složitého výpočtu založeného na účinnosti v bodě nejvyšší účinnosti (BEP), 75 % BEP a 110 % BEP a specifických otáčkách. Toto rozmezí je použito, aby výrobci nemohli zvolit jednoduchou možnost poskytnutí dobré účinnosti v jednom bodě, tj. BEP.

Hodnota se pohybuje v rozmezí od 0 do 1,0, kdy nižší hodnota představuje nižší účinnost; tím je možno eliminovat méně účinná čerpadla počínaje hodnotou 0,10 v roce 2013 (nejnižších 10 %) a 0,40 (nejnižších 40 %) v roce 2015.

Hodnota MEI 0,70 je stanovenou referenční hodnotou pro nejúčinnější čerpadla na trhu v době přípravy směrnice.

Milníky pro hodnoty MEI jsou následující;

- 1 1. ledna 2013 musí mít všechna čerpadla minimální hodnotu MEI 0,10;
- 2 1. ledna 2015 musí mít všechna čerpadla minimální hodnotu MEI 0,40.

Nejdůležitějším bodem je zde skutečnost, že pokud čerpadlo nevyhovuje, nebude možné označit jej logem CE.

- Výkon při částečném zatížení

Je běžnou praxí, že čerpadla pracují po většinu své životnosti daleko pod svým jmenovitým výkonem a účinnost může pod 50 % jmenovitého výkonu výrazně klesnout; každé schéma by s tímto reálným výkonem mělo počítat. Výrobci však potřebují schéma klasifikace účinnosti, které znemožní navrhovat čerpadla se strmým poklesem účinnosti na obě strany od bodu nejvyšší účinnosti, aby mohli uvádět vyšší účinnost, než jaká by byla v reálném čase typická.

- 'House of Efficiency'

Rozhodovací schéma 'House of Efficiency' bere v potaz návrh a účely použití a rovněž závislost minimální účinnosti čerpadla na průtoku. Minimální přijatelná účinnost se proto u každého typu čerpadla liší. Schéma úspěšnosti nebo neúspěšnosti je založeno na dvou kritériích A a B.

Kritérium A představuje požadavek na minimální účinnost v bodě nejvyšší účinnosti (BEP) čerpadla:

$$\eta_{\text{pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Kde

$$\eta_s = \eta_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0,75}}$$

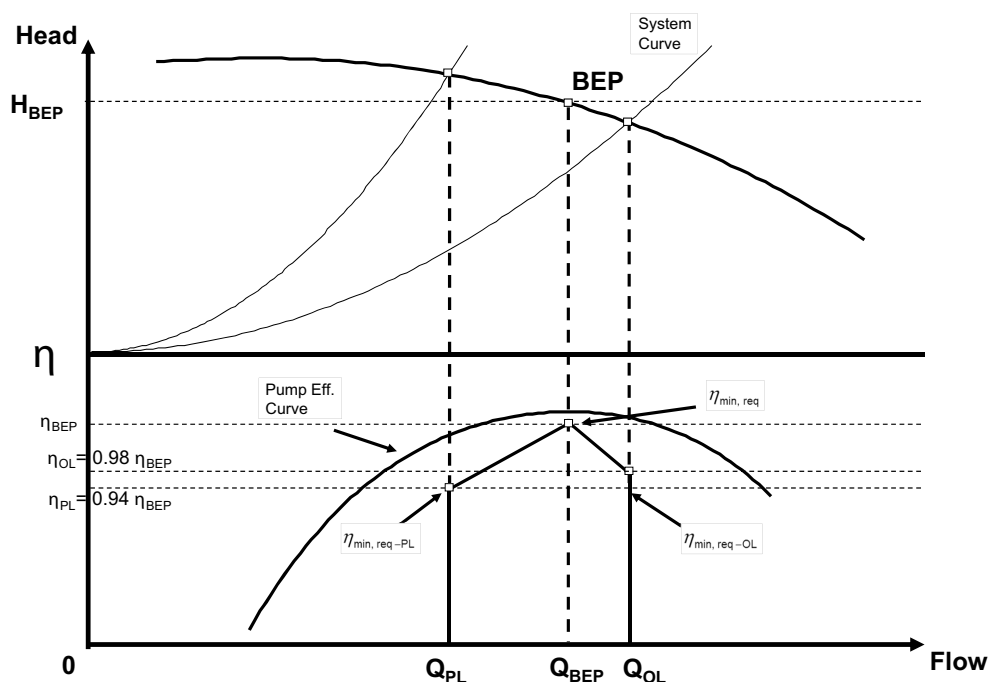
kritérium B představuje požadavek na minimální účinnost při částečném zatížení (PL) a při přetížení (OL) čerpadla:

$$\eta_{\text{BOTTOM-PL, OL}} \geq x \cdot \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Proto byla navržena metoda, která je nazývána schématem „house of efficiency“ a která rovněž vyžaduje, aby čerpadla prošla prahovými hodnotami účinnosti při 75 % a 110 % jmenovitého průtoku. Výhodou této metody je, že čerpadla budou penalizována za špatnou účinnost mimo jmenovitou účinnost, a bude tedy zohledněn výkon čerpadla v reálném provozu.

Mělo by být uvedeno, že i když se schéma může zdát na první pohled komplikované, v praxi je pro výrobce jeho aplikování na čerpadla jednoduché.

Obrázek 1: House of Efficiency



2.7.3 Výběr energeticky účinného čerpadla

Při výběru čerpadla je třeba se ujistit, aby byl požadovaný bod výkonu co nejbližší bodu nejlepší účinnosti čerpadla (BEP). Změnou průměru oběžného kola lze dosáhnout různých dopravních výšek a průtoků a tím eliminovat zbytečné energetické ztráty.

Stejně čerpadlo může být nabízeno s různými rychlostmi motoru, aby je bylo možno použít při mnohem širší škále výkonů. Například výměna čtyřpólového motoru za dvoupólový umožní témuž čerpadlu poskytovat dvakrát vyšší špičkový průtok při čtyřnásobné dopravní výšce.

Pohony s variabilními otáčkami umožňují čerpadlu pracovat efektivně v širokém rozmezí otáček, takže pracuje energeticky účinným způsobem. Jsou obzvláště užitečné v systémech, ve kterých kolísá požadovaný průtok.

Velmi užitečným nástrojem pro výběr energeticky účinného čerpadla je webový software „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)“, který je dostupný na webu společnosti SPX.

Hydraulic Investigator představuje průvodce výběrem odstředivých čerpadel a umožňuje vyhledávání podle rodin a typů čerpadel, kdy je na začátku třeba zadat požadovanou kapacitu a dopravní výšku. Dalším zpřesněním křivek čerpadla najdete čerpadlo, které splňuje vaše požadavky.

Výchozí nastavení vhodných typů čerpadel upřednostňuje nejvyšší účinnost. Ve standardním postupu automatického výběru je optimální průměr (upraveného) oběžného kola již vypočítán (kde je to na místě). Pokud upřednostňujete pohon s variabilními otáčkami, lze rychlost otáčení ručně upravit.

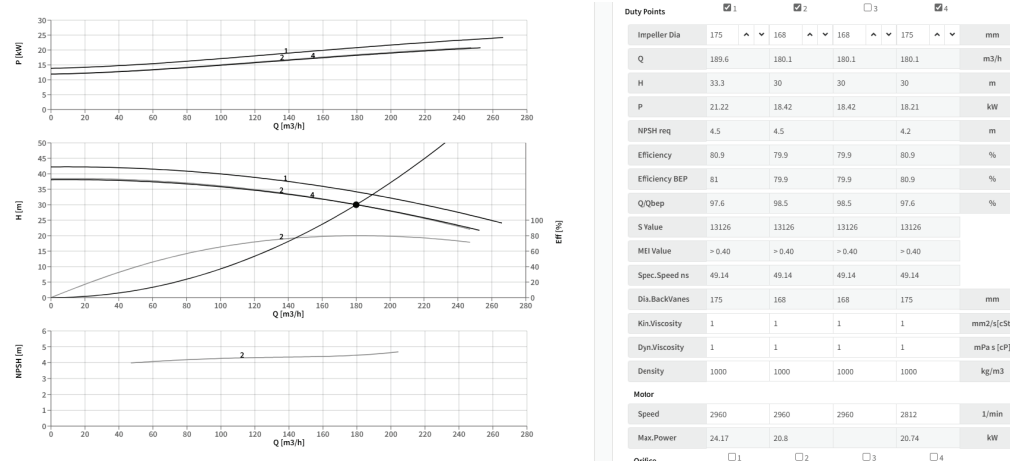
Příklad:

Křivka 1: výkon při maximálním průměru oběžného kola a 2 900 otáčkách/min.;

Křivka 2: výkon v požadovaném bodě výkonu (100 m³/h, 30 m) s upraveným oběžným kolem, spotřeba 11,12 kW;

Křivka 4: výkon v požadovaném bodě výkonu s maximálním průměrem oběžného kola a sníženými otáčkami (2814 otáček/min.), spotřeba 11,02 kW.

Obrázek 2: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



2.7.4 Oblast působnosti provádění směrnice 2009/125/ES

Do oblasti působnosti směrnice spadají následující výrobky společnosti SPX Flow Technology:

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

Čerpadla s polootevřeným oběžným kolem jsou z působnosti této směrnice vyloučena. Polootevřená oběžná kola jsou určena pro čerpání kapalin s pevnými částicemi.

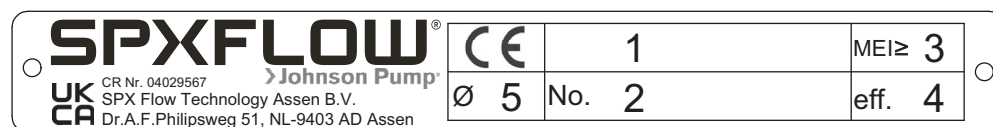
Řada vertikálních vícestupňových čerpadel MCV(S) nespadá do oblasti působení směrnice, tato čerpadla jsou navržena pro tlaky až do 4000 kPa (40 barů).

Ponorná vícestupňová čerpadla nejsou v produktové nabídce společnosti SPXFLOW k dispozici.

2.7.5 Informace o výrobcích

Typový štítek, příklad:

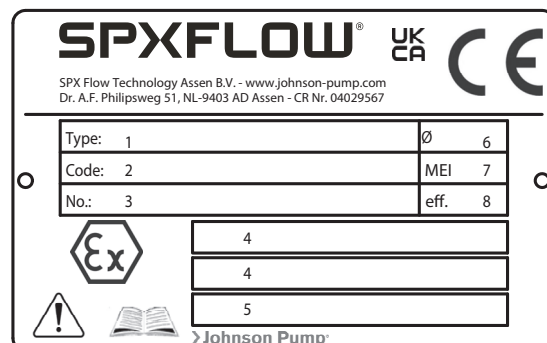
Obrázek 3: Typový štítek



Tabulka 2: Typový štítek

1	CLB 65-200 G1	Typ a velikost výrobku
2	19-001160	Rok a sériové číslo
3	0,40	Ukazatel minimální účinnosti při max. průměru oběžného kola
4	[xx,x] % nebo [-,-] %	Účinnost pro průměr upraveného oběžného kola
5	202 mm	Průměr osazeného oběžného kola

Obrázek 4: Typový štítek s certifikací ATEX



Tabulka 3: Typový štítek s certifikací ATEX

1	CLB 65-200	Typ a velikost výrobku
2	G1	Smartcode
3	19-001160	Rok a sériové číslo
4	II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb	Označení Ex, část 1
4	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	Označení Ex, část 2
5	KEMA03 ATEX2384	Číslo osvědčení
6	202 mm	Průměr osazeného oběžného kola
7	0,40	Ukazatel minimální účinnosti při max. průměru oběžného kola
8	[xx,x] % nebo [-,-] %	Účinnost pro průměr upraveného oběžného kola

1 Ukazatel minimální účinnosti, MEI:

Tabulka 4: Hodnota MEI

	Otáčky [ot./min.]	Hodnota MEI dle prEN16480		Poznámky
Materiál		Litina	Bronz ¹⁾	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	
40-160	2900	> 0,40	> 0,40	
40-200	2900	> 0,40	> 0,40	
50-125	2900	> 0,40	> 0,40	
50-160	2900	> 0,40	> 0,40	
50-200	2900	> 0,40	> 0,40	
65-125	2900	> 0,40	> 0,40	
65-160	2900	> 0,40	> 0,40	
65-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80-125	2900	> 0,40	> 0,40	
80-160	2900	> 0,40	> 0,40	
80-200	2900	> 0,40	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	> 0,40	
100-200	2900	> 0,40	x	
100A-250	1450	> 0,40	x	
125-160	1450	> 0,40	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	> 0,40	
150-125	1450	---	---	Mimo rozsah, ns > 80 ot./min.
150-160	1450	> 0,40	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	x	
150-250	1450	> 0,40	x	
200-160	1450	---	---	Mimo rozsah, ns > 80 ot./min.
200-200	1450	> 0,40	x	

¹⁾ oběhové kolo nebo čerpadlo z bronzu

x = není k dispozici v dodávkovém programu

- 2 Referenční hodnota pro nejúčinnější vodní čerpadla je $MEI \geq 0,70$.
- 3 Rok výroby; první dvě pozice (= poslední 2 pozice roku) sériového čísla čerpadla dle vyznačení na výkonostním štítku. Příklad a vysvětlení jsou uvedeny v odstavci 2.7.5 "Informace o výrobcích" tohoto dokumentu.
- 4 Výrobce:
 SPX Flow Technology Assen B.V.
 Registrační číslo v Obchodní komoře 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Nizozemsko
- 5 Typ výrobku a identifikátor velikosti jsou uvedeny na výkonostním štítku. Příklad a vysvětlení jsou uvedeny v odstavci 2.7.5 "Informace o výrobcích" tohoto dokumentu.
- 6 Účinnost hydraulického čerpadla s průměrem upraveného oběhového kola je uvedena na výkonostním štítku, buď hodnota účinnosti ve tvaru [xx,x] % nebo [-, -] %.
- 7 Křivky čerpadel, včetně charakteristik energetické účinnosti, jsou publikovány v softwaru „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)“, který je dostupný na webu společnosti SPX. Chcete-li použít program „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)“, přejděte na web <https://hiapp.spxflow.com/>. Křivka čerpadla pro dodané čerpadlo je součástí příslušného balíčku dokumentace k objednavce zákazníka odděleně od tohoto dokumentu.
- 8 Účinnost čerpadla s upraveným oběžným kolem je obvykle nižší než účinnost čerpadla s průměrem plného oběžného kola. úprava oběžného kola přizpůsobí čerpadlo pevnému bodu výkonu, což vede ke snížení spotřeby energie. Ukazatel minimální účinnosti (MEI) je stanoven na základě průměru plného oběžného kola.
- 9 Provoz tohoto čerpadla s proměnlivými body výkonu může být účinnější a ekonomičtější, pokud je řízená, např. pomocí pohonu s variabilními otáčkami, který přizpůsobí výkon čerpadla systému.
- 10 Příslušné informace pro rozebrání, recyklaci nebo likvidaci na konci životnosti jsou uvedeny v odstavci 2.9 "Opětovné použití", odstavci 2.10 "Likvidace" a kapitola 7 "Demontáž a montáž".
- 11 Grafy referenčních hodnot účinnosti jsou zveřejněny pro:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 ot./min.	ESOB 1450 ot./min.
ESOB 2900 ot./min.	ESOB 2900 ot./min.
ESCC 1450 ot./min.	ESCC 1450 ot./min.
ESCC 2900 ot./min.	ESCC 2900 ot./min.
ESCCi 1450 ot./min.	ESCCi 1450 ot./min.
ESCCi 2900 ot./min.	ESCCi 2900 ot./min.
Vícestupňová vertikální 2900 ot./min.	Vícestupňová vertikální 2900 ot./min.
Vícestupňová ponorná 2900 ot./min.	Vícestupňová ponorná 2900 ot./min.

Grafy referenčních hodnot účinnosti jsou k dispozici na stránkách <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.8 Oblast použití*Tabulka 5: Oblast použití.*

Maximální kapacita	450 m ³ /h
Maximální dopravní výška	100 m
Maximální teplota	120 °C (špičková hodnota 140 °C)
Maximální provozní tlak	6 barů (ND6)/10 barů (ND10)
Maximální otáčky	50 Hz: 3000 min ⁻¹ / 1500 min ⁻¹
	60 Hz: 3600 min ⁻¹ / 1800 min ⁻¹

2.9 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, 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!

2.10 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 pročtěte. Při nedodržení těchto pokynů může dojít k vážnému poškození čerpadla, na které se nebude vztahovat naše záruka. Uvedené pokyny dodržujte ve správném sledu.
- Místo pro skladování čerpadla musí být dostatečně větrané. Příliš vysoká okolní teplota a vlhkost vzduchu i prašné prostředí, mohou mít na funkci elektromotoru negativní dopad.
- Vstup chladicího vzduchu motoru by měl být umístěn tak, aby byl zajištěn přívod vzduchu bez překážek.
- Zajistěte, aby tlak v systému byl vždy nižší než nejvyšší přípustný provozní tlak. Přesné hodnoty uvádí odstavec 2.8 "Oblast použití".
- 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 mechanické ucpávky.
- Podle své konstrukce jsou tato čerpadla vhodná pro dopravu kapalin o teplotě až 140 °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.

3.2 Konzervace

Pro ochranu před korozí se před expedicí z továrny vnitřek čerpadla ošetří konzervačním přípravkem.

Před uvedením čerpadla do provozu odstraňte všechny konzervační prostředky a čerpadlo důkladně propláchněte horkou vodou.

3.3 Příslušenství

- V případě, že je čerpadlo opatřeno izolací, je třeba věnovat zvláštní pozornost mezním teplotám těsnění hřídele a ložiska.

3.4 Životní prostředí

- 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 $\frac{1}{4}$ průměru motoru, aby nebylo bráněno proudění vzduchu.

3.5 Potrubí

Pokud jde o potrubí a připojovací body čerpadla, je třeba věnovat pozornost následujícím bodům:

- Čerpadlo je vhodné instalovat na potrubí tak, aby byl směr toku média svislý. Tím se předejde tomu, aby v čerpadle zůstal vzduch. Vzduch v čerpadle může poškodit mechanickou ucpávku!
- Zajistěte, aby měl systém jeden či více vypouštěcích otvorů. Také by mělo být možné systém odvzdušňovat, v nejlepším případě přímo nad čerpadlem.
- Je-li to nutné, namontujte před a za čerpadlo ventily. Nepoužívejte rychločinné ventily, protože ty mohou způsobovat vysokotlaké impulzy v čerpadle a potrubí (hydraulické rázy).
- Před instalací čerpadla je třeba veškeré potrubí propláchnout a zbavit je tak veškerých nečistot, maziva či případných cizích částic.

3.6 Instalace

Čerpadlo je možné instalovat jak na vodorovné, tak na svislé potrubí.

Pokud je čerpadlo vybaveno elektromotorem B3/B5 nebo B5, musí být elektromotor instalován ve vodorovné pozici.

Je-li čerpadlo vybaveno elektromotorem V1, elektromotor musí být instalován ve svislé pozici.

Při instalaci čerpadla postupujte takto:

- 1 Ujistěte se, že je potrubí před i za čerpadlem podepřeno (podpěry).
- 2 Šipka na skříni čerpadla ukazuje přesnou polohu sací a výtláčné příruby.
- 3 Zkontrolujte umístění svorkovnice na elektromotoru ve vztahu k pozici čerpadla na potrubí. Pokud není pozice správná, je třeba elektromotor otočit.
- 4 Nasaďte na přírubu plochá těsnění a umístěte čerpadlo mezi příruby na potrubí.
- 5 Vložte do otvorů upevňovací šrouby a matice a křížovým postupem je utáhněte.

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, namontujte spínač co nejblíže čerpadlu.

4 Uvedení do provozu

4.1 Kontrola čerpadla

- Zkontrolujte, zda se hřídel čerpadla volně otáčí. Rukou několikrát otočte slepým hřídelem.

4.2 Kontrola motoru

- Zkontrolujte, zda jsou namontovány pojistky.

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 Otevřete ventily.



Pokud je v potrubí stále ještě horká voda, otevírejte ventily postupně, abyste zabránili tlakovým impulzům nebo náhlým změnám teploty, které by mohly čerpadlo vážně poškodit.

- 2 Naplňte systém kapalinou, až dosáhnete správného tlaku.
- 3 Proved'te odvzdušnění systému.
- 4 Zkontrolujte směr otáčení. Viz kapitola 4.4 "Kontrola směru otáčení".
- 5 Čerpadlo spusťte.

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 Nainstalujte kryty.



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

4.5 Čerpadlo v provozu

Je-li čerpadlo v provozu, dbejte na následující:

- Čerpadlo by nikdy nemělo běžet na sucho.
- 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. Vznik páry může způsobit kavitaci.

!

Kavitaci je třeba vždy předcházet, protože způsobuje závažné poškození čerpadla!

- Prověřte, zda tlakový spád mezi sací a výtlačnou stranou čerpadla odpovídá specifikaci pracovního bodu čerpadla.
- U mechanické ucpávky nesmí nikdy docházet k viditelnému úniku kapaliny.

4.6 Hlučnost

Hlučnost čerpadla závisí do značné míry na provozních podmínkách. Hodnoty, které uvádí odstavec 10.4 "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 na sucho**. 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 Ložiska

Motorová ložiska byla namazána na dobu jejich životnosti a nevyžadují žádnou údržbu.

5.4 Dopady na životní prostředí

- Když je jednotka mimo provoz a existuje riziko zamrznutí, doporučuje se z jednotky vypustit kapalinu.
- 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 příliš 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

- 1 Pokud čerpadlo vykazuje problémy, může jít o problém v jiném místě systému. Nejprve zkontrolujte, zda se nejedná o takový případ.
- 2 Pokud jste si jisti, že se problém nachází v čerpadle, zkuste stanovit příčinu. Viz kapitola 6 "Řešení problémů". Poté proveďte nezbytná nápravná opatření.
- 3 Pokyny pro případ, že je oprava nutná, uvádí kapitola 7 "Demontáž a montáž".



Než se budete snažit určit příčinu závady, vždy čerpadlo vypněte a zavřete ventily!



Nejprve se pokuste zjistit, co problém způsobilo. V případě elektrické závady může příčina spočívat v kabeláži. V takovém případě se obraťte na kvalifikovaného elektrikáře!

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 6: Nejčastěji se vyskytující havárie.

Nejběžnější poruchy	Možné příčiny, viz Tabulka 7.
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
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 24 25 26 27 32 38 39
Čerpadlo má nižší spotřebu energie než obvykle	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Mechanická ucpávka se musí měnit příliš často	25 26 30 32 33 36
Čerpadlo vibruje nebo je příliš hlučné	1 9 10 11 15 18 19 20 22 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Ložiska se příliš opotřebovávají nebo zahřívají	24 25 26 27 37 38 39 40 42
Čerpadlo neběží hladce, zahřívá se nebo zadírá	24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tabulka 7: 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
24	Otáčivá součást nemá přesný chod
25	Nevyvážené rotační součásti (např.: oběžné kolo nebo slepý hřídel)
26	Slepý hřídel nemá přesný chod
27	Ložiska jsou poškozena nebo opotřebena
29	Poškozené oběžné kolo
30	Je opotřebená nebo poškozená objímka hřídele v místech kontaktu s těsnicími kroužky
32	Nesprávná montáž mechanické ucpávky
33	Mechanická ucpávka není svým typem vhodná pro čerpanou kapalinu či provozní podmínky
36	Proplachovací kapalina mechanické ucpávky je znečištěná
37	Zajištění oběžného kola či slepého hřídele proti axiálnímu pohybu nefunguje
40	Nevhodné nebo znečištěné mazivo
42	Příliš vysoké axiální síly následkem opotřebených zadních lopatek nebo nadměrného tlaku na vstupu

7 Demontáž a montáž

7.1 Preventivní bezpečnostní opatření

Před opravou je nutné čerpadlo vyjmout ze systému. Postupujte takto:

7.1.1 Vypněte přívod napájení.

- 1 Odpojte přívod napájení od čerpadla nastavením spínače v rozvodné skříni, případně je-li k dispozici provozní spínač, přepněte jej do polohy "O".
- 2 Vyjměte pojistky.
- 3 Umístěte na rozvodnou skříň výstražnou tabuli.

7.1.2 Odpojení přívodu napájení



Ujistěte se, že přívod napájení čerpadla byl vypnut a že čerpadlo nikdo nemůže zapnout!

- 1 Otevřete kryt svorkovnice na motoru.
- 2 Uvolněte vodiče přívodu napájení. Označte si vodiče a příslušné svorky pro pozdější správné připojení.

7.1.3 Podepření potrubí

Pokud je nutné vyjmout celé čerpadlo, musíte se ujistit, že je potrubí řádně podepřeno. Pokud tomu tak není, měli byste potrubí podepřít a zajistit.

7.1.4 Vypuštění kapaliny

- 1 Zavřete všechny ventily, kde je to nutné.
- 2 Čerpadlo, které se používá pro vytápění, je též třeba nechat nejprve vychladnout.
- 3 Vypusťte systém do té míry, aby v čerpadle nezbyla žádná kapalina.



Dbejte, abyste se nedotýkali kapaliny, může být stále ještě horká!

7.2 Demontáž čerpadla

7.2.1 Systém Back-Pull-Out

Čerpadlo je navrženo s uspořádáním Back-Pull-Out. To znamená, že v případě opravy není nutné z potrubí snímat skříň čerpadla (pokud závada nespočívá přímo ve skříni čerpadla).

Pro účely údržby obvykle nebývá nezbytné demontovat z potrubí celé čerpadlo. Musíte vyjmout pouze integrovaný díl krytu čerpadla a motoru, tzv. jednotku „Back-Pull-Out“. Za tím účelem postupujte podle pokynů, které uvádí odstavec 7.3.1 "Demontáž jednotky Back-Pull-Out".

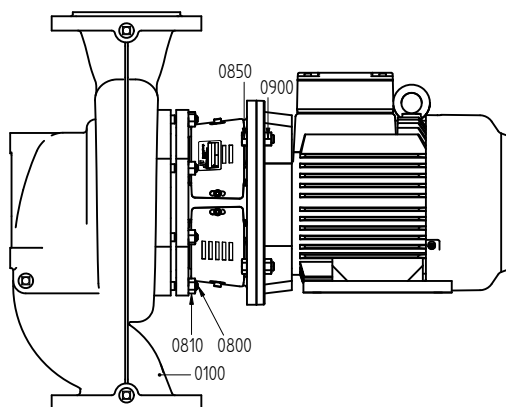
7.3 Demontáž

7.3.1 Demontáž jednotky Back-Pull-Out

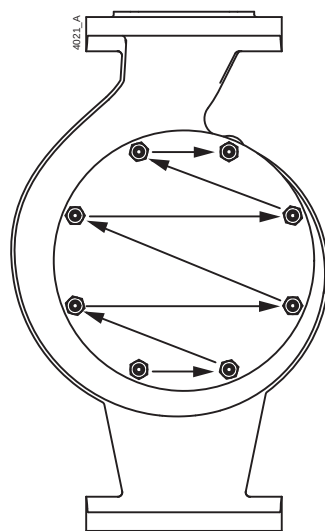


NIKDY nesmíte začít demontáž uvolněním šroubů (0850) a matic (0900) motoru. Mohli byste tak způsobit nenávratné poškození mechanické ucpávky a oběžného kola!

- 1 Uvolněte matice (0810) zahlcovacího dílu, viz obrázek 5.
Pokud se čerpadlo stále nachází na potrubí, začněte odspodu a postupujte po obou stranách nahoru, viz obrázek 6.
- 2 Vytáhněte motor spolu s celým zahlcovacím dílem ven ze skříně čerpadla. U velkých čerpadel je jednotka Back-Pull-Out velmi těžká. Podepřete ji nosníkem nebo zavěste na popruhy na kladku.!



Obrázek 5: Demontáž jednotky Back-Pull-Out



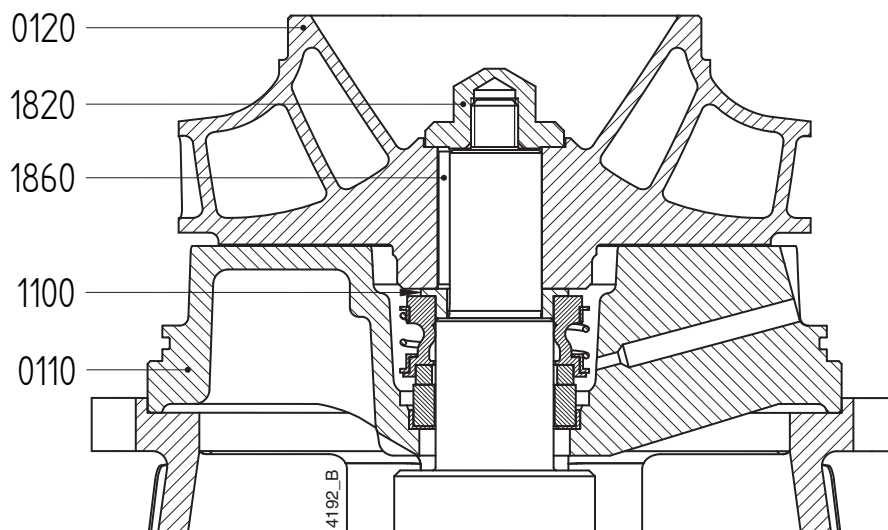
Obrázek 6: Postup uvolňování matic zahlcovacího dílu.

7.3.2 Montáž jednotky Back-Pull-Out

- 1 Namažte vnější okraj vstupu oběžného kola přípravkem Molycote 107.
- 2 Nasaďte o-kroužek (0300) nebo **nové** ploché těsnění (0300).
- 3 Nasaďte kompletní zahlcovací díl s motorem zpět do skříně čerpadla.
- 4 Nainstalujte matice (0810) a křížovým postupem je utáhněte správným utahovacím momentem. Viz odstavec 10.2.1 "Utahovací momenty pro šrouby a matice".

7.4 Oběžné kolo

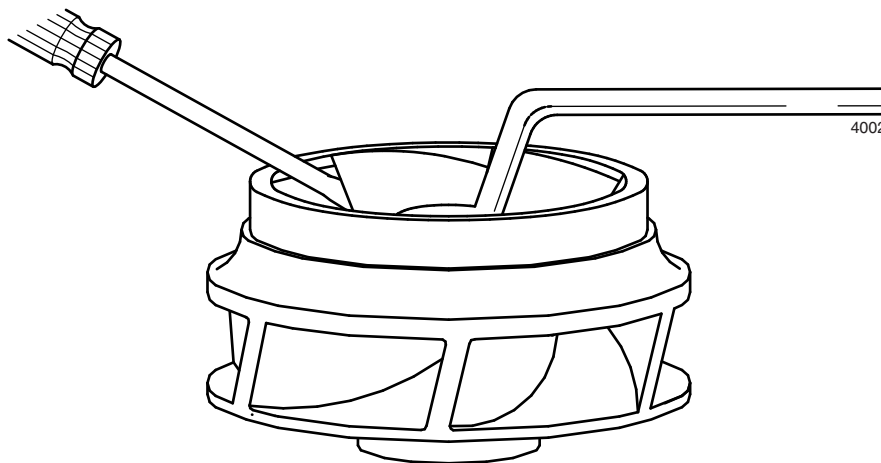
7.4.1 Demontáž oběžného kola



Obrázek 7: Demontáž oběžného kola

Použití čísla položek odkazují na obrázek 7.

- 1 Demontujte jednotku Back-Pull-Out, viz odstavec 7.3.1 "Demontáž jednotky Back-Pull-Out".
- 2 Zablokujte oběžné kolo (0120) proti otáčení, viz obrázek 8.



Obrázek 8: Povolení matice oběžného kola.

- 3 Sejměte uzavřenou matici (1820). Někdy je nutno spoj Loctite uvolnit zahřátím matice.
- 4 Oběžné kolo (0120) uvolněte kruhovým stahovákem nebo kolo odtrhněte třeba 2 velkými šroubováky, které zatlačíte mezi oběžné kolo a víko čerpadla (0110).
- 5 Vyndejte klín oběžného kola (1860).
- 6 Demontujte distanční objímku (1100) s otočnou částí mechanické ucpávky (1220).
- 7 Pouze u čerpadla velikosti 200-160: Povolte stavěcí šrouby (1260). Demontujte objímku hřídele (1200) a otočnou část mechanické ucpávky (1220).

7.4.2 Montáž oběžného kola

Pouze 200-160:

- 1 Rotační část mechanické ucpávky nasadíte na slepý hřídel.
- 2 Umístíte objímku hřídele (1200) a nastavíte vzdálenost k věnci hřídele na 44 mm. Viz obrázek 11 v odstavci 7.5.3 "Montáž mechanické ucpávky M1". Utáhněte stavěcí šrouby (1260).

Ostatní typy:

- 1 Rotační část mechanické ucpávky nasuňte na distanční objímku.
- 2 Distanční objímku s rotační částí mechanické ucpávky nasuňte na slepý hřídel.

Všechny typy:

- 1 Klín oběžného kola vložte do klínové drážky slepého hřídele.
- 2 Oběžné kolo natlačte na slepý hřídel proti distanční objímce.
- 3 Odmastěte závit slepého hřídele a závit uzavřené matice
- 4 Na závit kápněte Loctite 243 a našroubujte uzavřenou matici. Utahovací moment matice uvádí odstavec 10.2.2 "Utahovací momenty pro uzavřené matice".
- 5 Namontujte jednotku Back-Pull-Out, viz odstavec 7.3.2 "Montáž jednotky Back-Pull-Out".

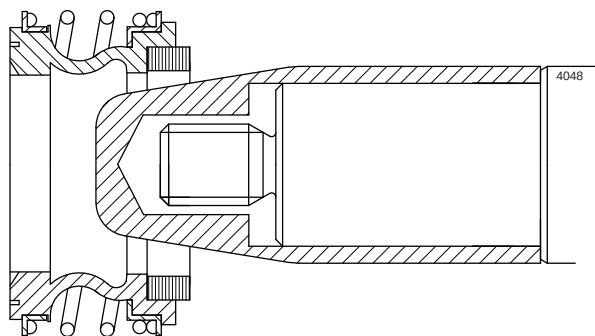
7.5 Mechanická ucpávka

7.5.1 Pokyny k montáži mechanické ucpávky

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

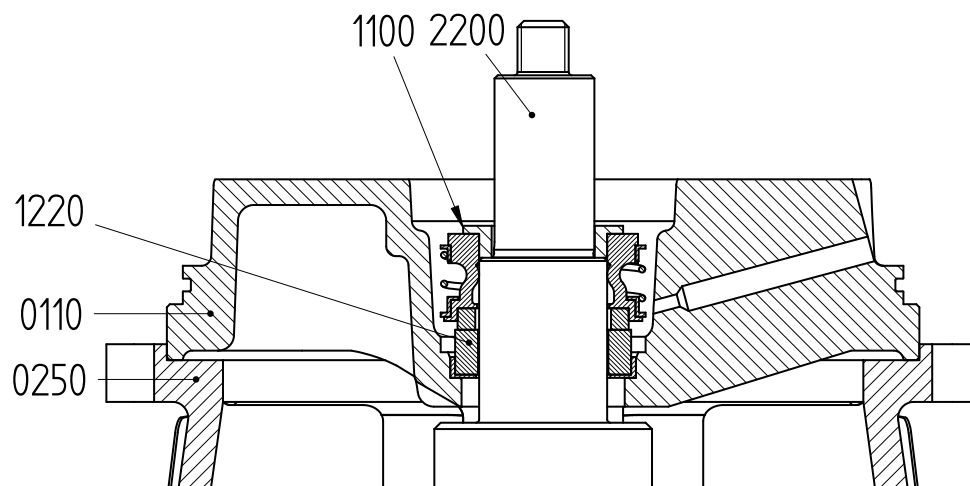
- **Montáž mechanické ucpávky s O-kroužky povlakovanými PTFE (teflonem) přenechejte specialistovi. Tyto kroužky se při montáži snadno poškodí.**
- Mechanická ucpávka je citlivá a přesná součást. Těsnění nechejte v původním obalu až do chvíle, kdy ho skutečně budete osazovat!
- Všechny dodané součásti 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!

➤ *Speciální nástroje: Montáž jednotky mechanické ucpávky je jednodušší, když použijete speciální kuželovité montážní pouzdro. Takový postup zajistí překrytí ostrých okrajů, takže se snižuje riziko poškození těsnění během montáže. Viz obrázek 9.*



Obrázek 9: Speciální montážní pouzdro.

7.5.2 Demontáž mechanické ucpávky M1



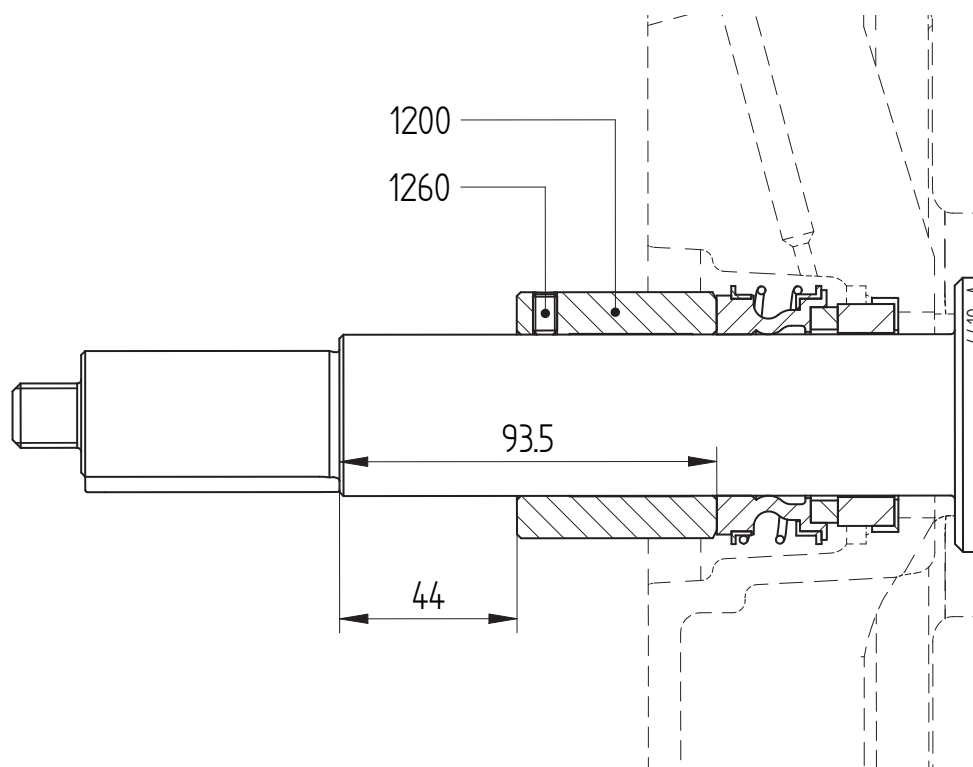
Obrázek 10: Mechanická ucpávka M1.

Použití čísla položek odkazují na obrázek 10.

- 1 Demontujte oběžné kolo, viz odstavec 7.4.1 "Demontáž oběžného kola".
- 2 Pouze u čerpadla velikosti 200-160: Povolte stavěcí šrouby (1260). Viz obrázek 11.
- 3 Stáhněte z hřídele distanční objímku (1100) (čerpadlo velikosti 200-160: rozpěrací vložku (1200)) a otočnou část mechanické ucpávky (1220).
- 4 Označte si polohu víka čerpadla (0110) vůči zahlcovacímu dílu (0250). Poklepáním uvolněte víko čerpadla a víko sejměte.
- 5 Vysuňte protikroužek mechanické ucpávky (1220) z krytu čerpadla.

7.5.3 Montáž mechanické ucpávky M1

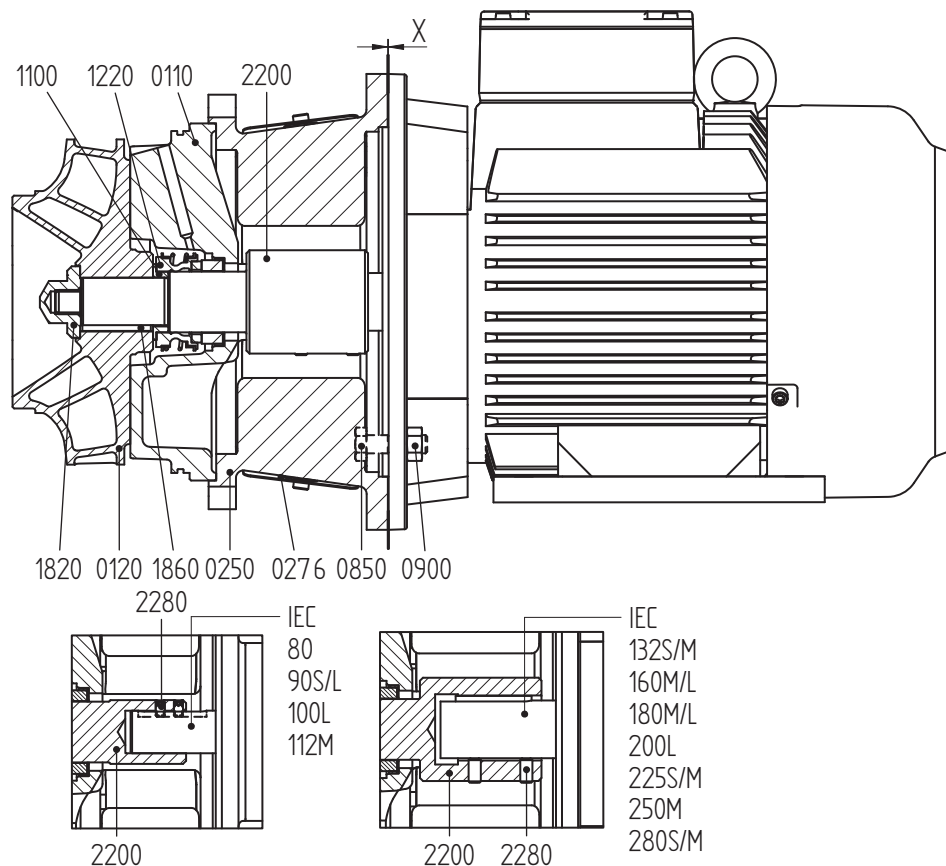
- 1 Ujistěte se, že nedošlo k poškození slepého hřídele (2200). Pokud došlo, vyměňte jej.
- 2 Elektromotor postavte tak, aby byl hřídel svisle.
- 3 Kryt čerpadla položte naplocho na povrch a protikroužek těsnění vtačte přímo do něj. Podle potřeby přitlačte plastovým přípravkem. **Nikdy jej nevtačujte údery kladiva! Maximální axiální posun protikroužku je 0,1 mm.**
- 4 Víko čerpadla osadte do správné polohy ve věnci zahlcovacího dílu. Zkontrolujte, zda je víko čerpadla v pravém úhlu ke slepému hřídeli.
- 5 Rotační část mechanické ucpávky nasuňte na distanční objímku (1100). **Pro usnadnění montáže stříkněte na prachovku glycerin nebo silikonový olej!**
- 6 Pouze u čerpadla velikosti 200-160: Rotační část mechanické ucpávky a rozpěrací vložku (1200) nasuňte na slepý hřídel.
- 7 Pouze u čerpadla velikosti 200-160: Nastavte vzdálenost mezi rozpěrací vložkou a věncem hřídele na **44 mm**. Upevněte rozpěrací vložku pomocí stavěcího šroubu (1260). Viz obrázek 11.
- 8 Nasadte oběžné kolo, viz odstavec 7.4.2 "Montáž oběžného kola".



Obrázek 11: Nastavení mechanické ucpávky M1 čerpadla velikosti 200-160.

7.6 Výměna slepého hřídele a motoru

7.6.1 Demontáž slepého hřídele a motoru



Obrázek 12: Montáž slepého hřídele

Použití čísla položek odkazují na obrázek 12.

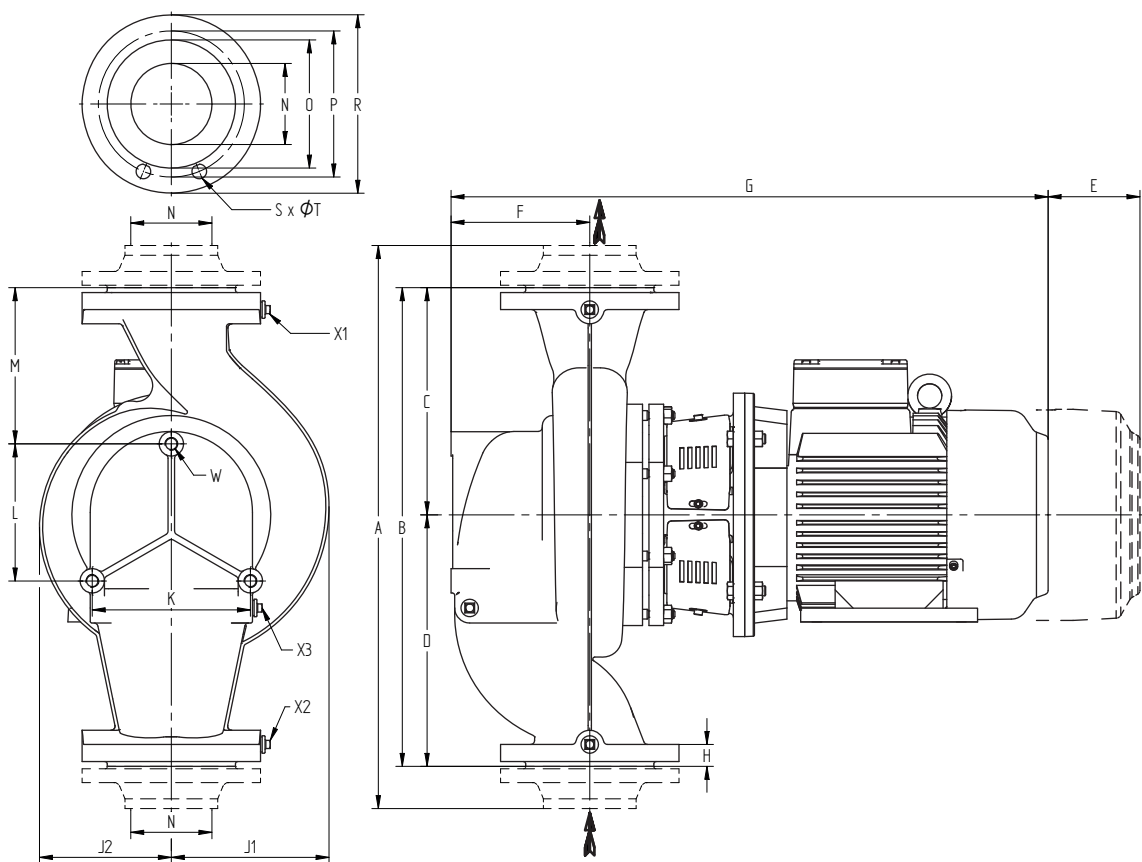
- 1 Odmontujte oběžné kolo a hřídelovou ucpávku. Viz odstavec 7.4.1 "Demontáž oběžného kola" a odstavec 7.5.2 "Demontáž mechanické ucpávky M1".
- 2 Povolte šrouby (0850) a matice (0900) a vyjměte z motoru zahlcovací díl (0250).
- 3 Demontujte kryty ucpávky (0276).
- 4 Povolte stavěcí šrouby (2280) a vytáhněte slepý hřídel (2200) z hřídele motoru.

7.6.2 Montáž slepého hřídele a motoru

- 1 Pro elektromotory o rozměru IEC 80 až 112M včetně: Z hřídele motoru demontujte klín (2210).
- 2 Postavte motor svisle, hřídelí nahoru. Nasaďte slepý hřídel (2200) na hřídel motoru. **Slepý hřídel ještě neupevňujte!**
- 3 Pro elektromotory o rozměru IEC 80 až 112M včetně: ujistěte se, že stavěcí šrouby (2280) jsou v hřídeli motoru umístěny nad klínem.
- 4 Umístěte distanční měrky o tloušťce **0,5 mm** mezi zahlcovací díl a přírubu motoru a upevněte zahlcovací díl (0250) k elektromotoru.
- 5 Nasaďte kryt čerpadla (0110), mechanickou ucpávku (1200) a oběžné kolo (0120).
- 6 Zatlačte oběžné kolo na slepý hřídel tak daleko, až se zadní lopatky dotknou krytu čerpadla.
- 7 Upevněte slepý hřídel k hřídeli motoru pomocí stavěcích šroubů (2280).
- 8 Mírně povolte upevňovací šrouby (0850) elektromotoru a vyjměte distanční měrky.
- 9 Dotáhněte křížovým postupem upevňovací šrouby (0850) elektromotoru na předepsaný utahovací moment, viz odstavec 10.2.1 "Utahovací momenty pro šrouby a matice".
- 10 Nasaďte O-kroužek (0300) nebo **nové** ploché těsnění (0300) a nainstalujte skříň čerpadla (0100). Upevněte skříň čerpadla pomocí matic (0810). Utáhněte je křížovým postupem. Viz odstavec 10.2.1 "Utahovací momenty pro šrouby a matice".
- 11 Nasaďte kryty ucpávek (0276).

8 Rozměry

8.1 Výkres s rozměry



Obrázek 13: Výkres čerpadla s rozměry.

8.2 Rozměry čerpadla

Viz obrázek 13.

CLB	N	A	B	C	D	E	F	H ND6	H ND10	J1	J2	K	L	M	W	X1 ²⁾ X2 ²⁾	X3 ²⁾
40C-125	40	345	250	125	125	100	79	20	20	96	85	92	85	75,5	M16	G1/4	G1/8
40-160	40	415	320	160	160	100	77	20	20	114	105	91	72,5	118,5	M16	G1/4	G1/8
40-200	40	455	360	180	180	100	77	20	20	138	129	93,5	105	124	M16	G1/4	G1/8
50-125	50	382	280	140	140	100	86	22	22	108	89	105	76,5	99	M16	G1/4	G1/8
50-160	50	442	340	170	170	100	88	22	22,5	120	107	107,5	85	127,5	M16	G1/4	G1/8
50-200	50	482	380	190	190	100	86	22	22,5	137	127	107	108,5	138,5	M16	G1/4	G1/8
65-125	65	436	340	170	170	100	115	22	22	120	100	127,5	101	121	M16	G3/8	G1/8
65-160	65	436	340	170	170	100	107	22	22	150	134	124	88,5	128,5	M16	G3/8	G1/8
65-200 ¹⁾	65	530	440	220	220	100	134	--	21	135	113	133,5	102,5	169,5	M16	G3/8	G3/8
80-125	80	466	360	180	180	100	130	24	24	143	109	143	124	118,5	M16	G3/8	G3/8
80-160	80	506	400	200	200	100	131	24	24,5	147	123	146,5	127	136,5	M16	G3/8	G3/8
80-200 ¹⁾	80	574	530	265	265	140	113	--	22	166	140	151	139	192	M16	G3/8	G3/8
100-160	100	600	560	260	300	140	188	27	27	190	141	184,5	170	172,5	M16	G3/8	G3/8
100-200	100	630	590	280	310	140	174	27	27	195	163	195	169	192,5	M16	G3/8	G3/8
80A-250	100	630	590	280	310	140	214,5	--	27	200	176	195	169	175	M16	G3/8	G3/8
125-160 ¹⁾	125	794	750	375	375	140	247	--	26	189	150	225	195	280	M16	G3/8	G3/8
125C-200	125	794	750	375	375	140	247	--	26	219	174	225	195	280	M16	G3/8	G3/8
100A-250	125	774	730	355	375	140	224,5	--	28,5	237	202	225	195	241	M16	G3/8	G3/8
150-125	150	966	850	400	450	140	287	--	28,5	294	218	320	257,5	255	M20	G3/8	G3/8
150-160	150	866	750	315	435	100	290	--	28,5	257	200	310	230	175	M20	G3/8	G3/8
150-200	150	836	720	315	405	140	245	--	24,5	245	198	258	198,5	214	M20	G3/8	G3/8
125A-250	150	921	805	355	450	140	282,5	--	28,5	261	216	310	254	212	M16	G3/8	G3/8
150-250	150	966	850	400	450	140	283	--	28,5	279	227	320	257,5	255	M20	G3/8	G3/8
200-160	200	1030	900	400	500	200	332	--	26,5	316	239	300	255	268	M20	G3/8	G3/8
200-200	200	1030	900	400	500	190	337	--	26,5	297	237	298	230,5	280	M20	G3/8	G3/8

¹⁾ Vačka otočená na přírubě o 90 stupňů

²⁾ Pouze ND10

8.3 Celková délka (G)

Motor	80	90S/L	100L/112M	132S/M	160M/L	180M/L	200L	225S/M	250M	280S/M
CLB	G (*)									
40C-125	519	565	635	-	-	-	-	-	-	-
40-160	516	562	632	710	-	-	-	-	-	-
40-200	516	562	632	710	838	-	-	-	-	-
50-125	526	572	642	720	848	-	-	-	-	-
50-160	530	576	646	724	852	-	-	-	-	-
50-200	528	574	644	722	850	-	-	-	-	-
65-125	557	603	673	751	879	-	-	-	-	-
65-160	549	595	665	743	871	-	-	-	-	-
65-200	566	612	682	760	932	966	1094	-	-	-
80-125	577	623	693	771	899	-	-	-	-	-
80-160	588	634	704	782	954	988	1116	-	-	-
80-200	549	595	665	743	915	949	1077	-	-	-
100-160	-	683	753	831	1003	1037	1165	-	-	-
100-200	-	667	737	853	987	1057	1149	1217	1425	1585
80A-250	-	712	782	898	1032	-	-	-	-	-
125-160	-	748	818	896	1068	1102	1230	-	-	-
125C-200	-	748	818	934	1068	1102	1230	1298	1506	1666
100A-250	-	-	796	912	1046	1116	-	-	-	-
150-125	-	-	860	938	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	866	982	1116	-	-	-	-	-
150-200	-	-	825	941	1031	-	-	-	-	-
125A-250	-	-	854	970	1104	1174	-	-	-	-
150-250	-	-	-	986	1120	1190	1302	1350	-	-
200-160	-	-	931	1047	1137	1207	-	-	-	-
200-200	-	-	-	986	1109	1155	1289	-	-	-

(*) délka motoru podle normy DIN 42677 se může lišit podle použitého typu motoru

8.4 Hmotnost

	Hmotnost [kg] bez motoru									
	Motor									
CLB	80	90 S/L	100L/ 112M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M	250 M	280 S/M
40C-125	22	22	23	-	-	-	-	-	-	-
40-160	28	28	29	32	-	-	-	-	-	-
40-200	36	36	36	39	42	-	-	-	-	-
50-125	24	24	25	28	-	-	-	-	-	-
50-160	31	31	32	34	38	-	-	-	-	-
50-200	37	37	38	40	44	-	-	-	-	-
65-125	29	29	30	33	-	-	-	-	-	-
65-160	33	33	34	36	40	-	-	-	-	-
65-200	44	44	45	47	51	51	52	-	-	-
80-125	36	36	37	40	42	-	-	-	-	-
80-160	42	42	43	46	49	50	55	-	-	-
80-200	58	58	59	61	65	65	66	-	-	-
100-160	-	65	66	69	72	73	78	-	-	-
100-200	-	-	68	70	74	74	75	76	89	89
80A-250	-	88	86	89	92	-	-	-	-	-
125-160	-	90	91	93	97	97	98	-	-	-
125C-200	-	92	93	95	98	99	100	101	114	114
100A-250	-	-	118	121	124	125	-	-	-	-
150-125	-	160	161	164	-	-	-	-	-	-
150-160	-	-	147	149	153	-	-	-	-	-
150-200	-	-	110	112	115	-	-	-	-	-
125A-250	-	-	149	151	155	155	-	-	-	-
150-250	-	-	-	203	206	206	211	225	-	-
200-160	-	-	198	200	205	205	-	-	-	-
200-200	-	-	197	200	203	204	208	-	-	-

8.5 Rozměry příruby

Viz obrázek 13.

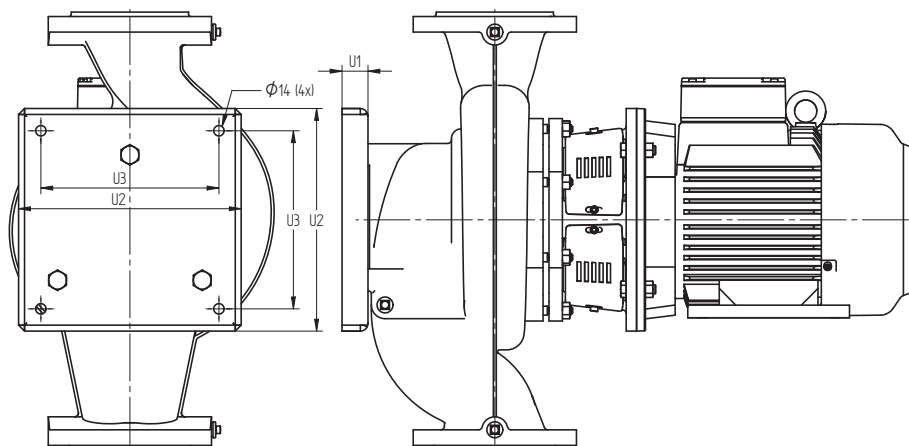
EN 1092-2 (DIN2531) PN 6 a ISO 7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	90	140	4 x 14
40	80	100	130	4 x 14
50	90	110	140	4 x 14
65	110	130	160	4 x 14
80	128	150	190	4 x 18
100	148	170	210	4 x 18

EN 1092-2 (DIN2532) PN 10 a ISO 7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	100	140	4 x 18
40	88	110	150	4 x 18
50	102	125	165	4 x 18
65	122	145	185	4 x 18
80	138	160	200	8 x 18
100	158	180	220	8 x 18
125	188	210	250	8 x 18
150	212	240	285	8 x 18
200	268	295	340	8 x 22

8.6 Rozměry základové desky

Viz obrázek 14.

CLB	U1	U2	U3
40C-125, 40-160, 40-200, 50-125, 50-160, 50-200	35	200	155
65-125, 65-160, 65-200, 80-125, 80-160, 80-200	35	235	185
80-250A, 100-160, 100-200, 125-160, 125C-200, 125A-250	35	300	240
100A-250, 150-125, 150-160, 150-200, 150-250, 200-160, 200-200	35	440	370



Obrázek 14: Rozměry základové desky.

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:

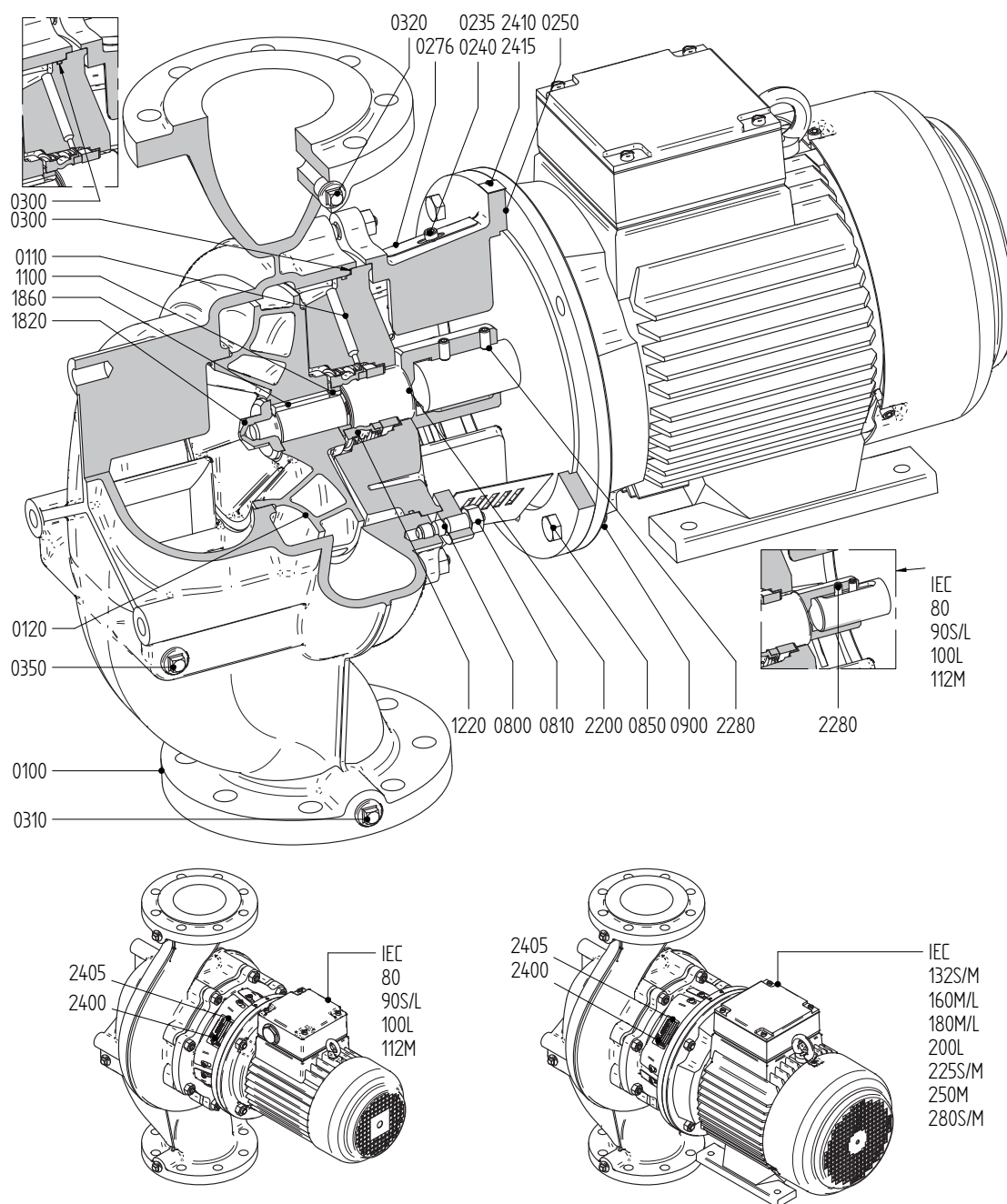
- 1 Vaše **adresa**.
- 2 **Množství, číslo dílu a popis** součástí.
- 3 **Číslo čerpadla**. Číslo čerpadla je uvedeno na štítku na obálce této příručky a na typovém štítku čerpadla.
- 4 V případě odlišného napětí elektromotoru uveďte správnou hodnotu napětí.

9.1.2 Doporučené náhradní díly

Součásti označené hvězdičkou * jsou doporučené náhradní díly.

9.2 Díly CLB

9.2.1 Výkres řezu



Obrázek 15: Výkres řezu.

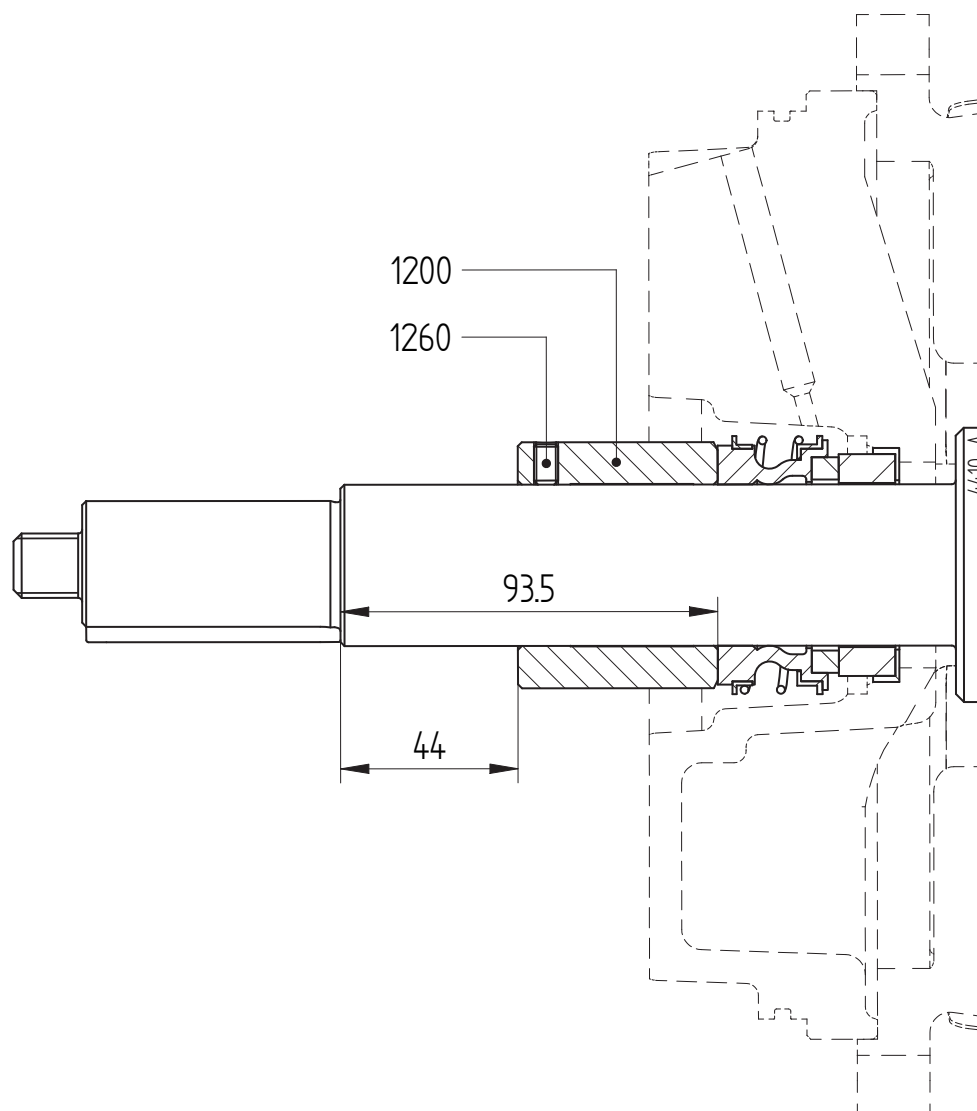
9.2.2 Seznam součástí

Položka	Počet	Popis	Materiály		
			G1	G2	B2
0100	1	skříň čerpadla	litina		bronz
0110	1	kryt čerpadla	litina		bronz
0120*	1	oběžné kolo	litina	bronz	bronz
0235	8	šroub	nerezová ocel		
0240	8	podložka	nerezová ocel		
0250	1	zuhlčovací díl	litina		
0276	4	kryt ucpávky	nerezová ocel		
0300*	1	ploché těsnění / o-kroužek	- -		
0310	1	zátka	ocel		nerezová ocel
0320	1	zátka	ocel		nerezová ocel
0350	1	zátka	ocel		nerezová ocel
0800	4/8/12 *)	kolík	ocel		nerezová ocel
0810	4/8/12 *)	matice	ocel		nerezová ocel
0850	4/8 **)	šroub	ocel		
0900	4/8 **)	matice	ocel		
1100	1	vymezovací pouzdro	nerezová ocel		
1220*	1	mechanická ucpávka	- -		
1820*	1	uzavřená matice	nerezová ocel		
1860*	1	klín oběžného kola	nerezová ocel		
2200*	1	slepý hřídel	nerezová ocel		
2280*	2	stavěcí šroub	nerezová ocel		
2400	1	výrobní štítek	nerezová ocel		
2405	2	nýt	nerezová ocel		
2410	1	štítek se šipkou	hliník		
2415	2	nýt	nerezová ocel		

*) Počet závisí na typu čerpadla.

**) Počet závisí na typu motoru.

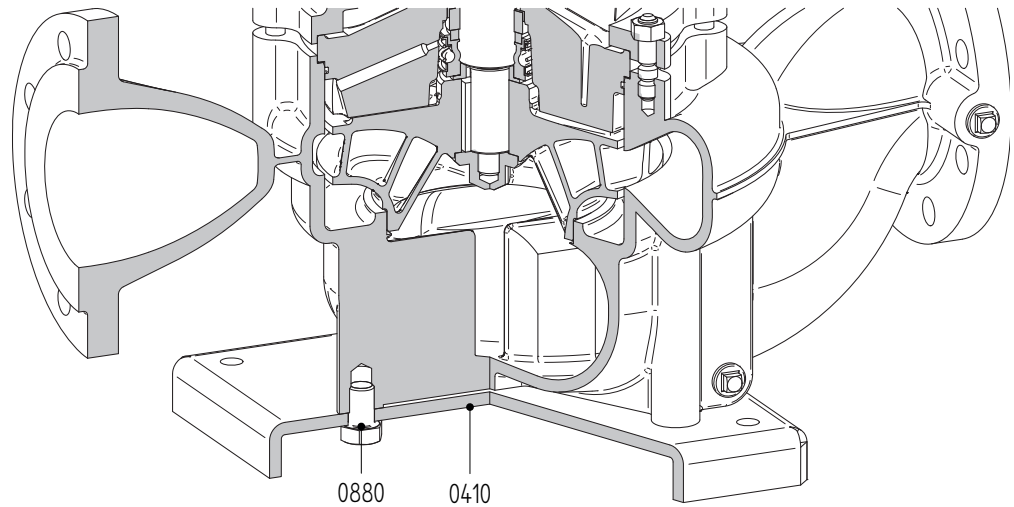
9.3 Další součásti 200-160



Obrázek 16: Objímka hřídele 200-160.

Položka	Počet	Popis	Materiály		
			G1	G2	B2
1200	1	objímka hřídele	mosaz		
1260	3	stavěcí šroub	nerezová ocel		

9.4 Základová deska



Obrázek 17: Základová deska

Položka	Počet	Popis	Materiály		
			G1	G2	B2
0410	1	základová deska	ocel		
0880	3	šroub	ocel		

10 Technické údaje

10.1 Doporučená pojistná média.

Tabulka 8: Doporučená pojistná média.

Popis	Pojistné médium
uzavřená matice (1820)	Loctite 243

10.2 Utahovací momenty

10.2.1 Utahovací momenty pro šrouby a matice

Tabulka 9: Utahovací momenty pro šrouby a matice.

Materiály	8,8	A2, A4
Závít	Utahovací moment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

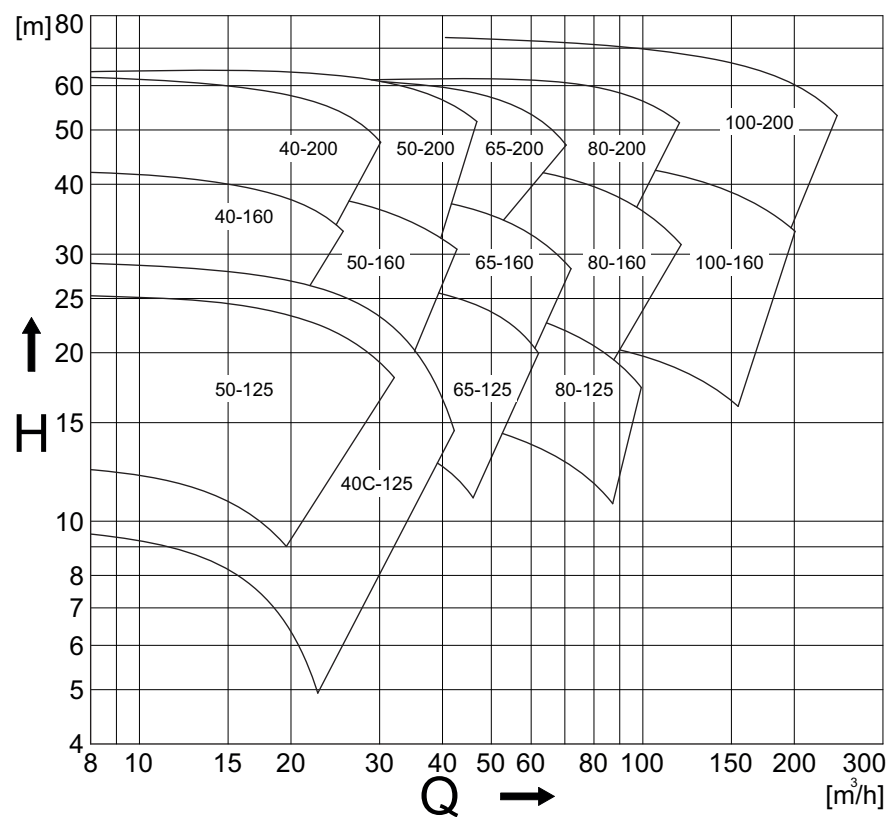
10.2.2 Utahovací momenty pro uzavřené matice

Tabulka 10: Utahovací momenty pro uzavřené matice (1820).

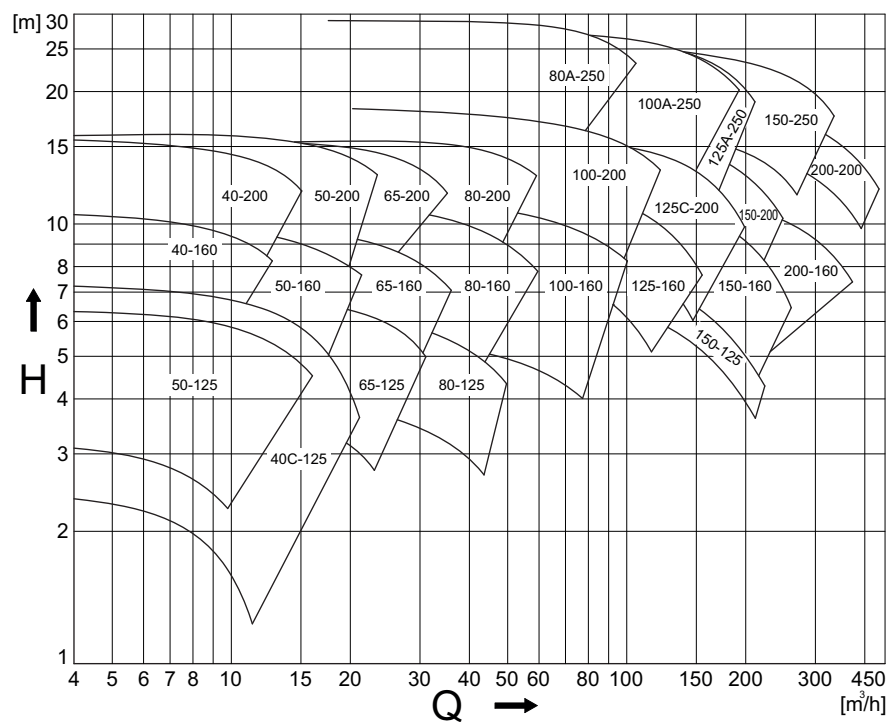
Rozměr	Utahovací moment [Nm]
M12 (kozlík 1)	43
M16 (kozlík 2)	105
M24 (kozlík 3)	220

10.3 Hydraulický výkon

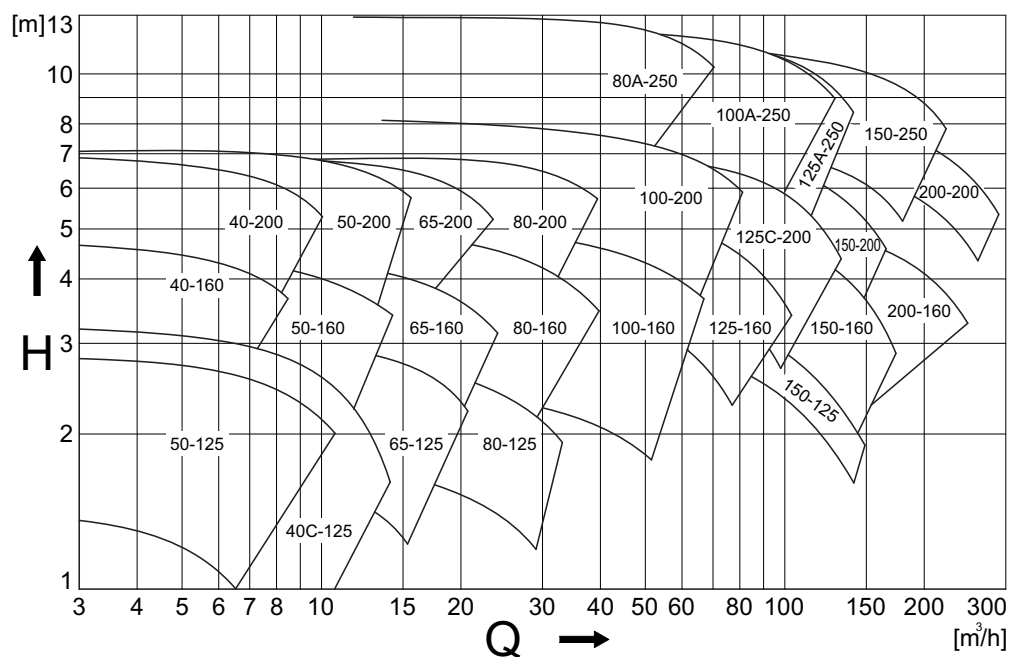
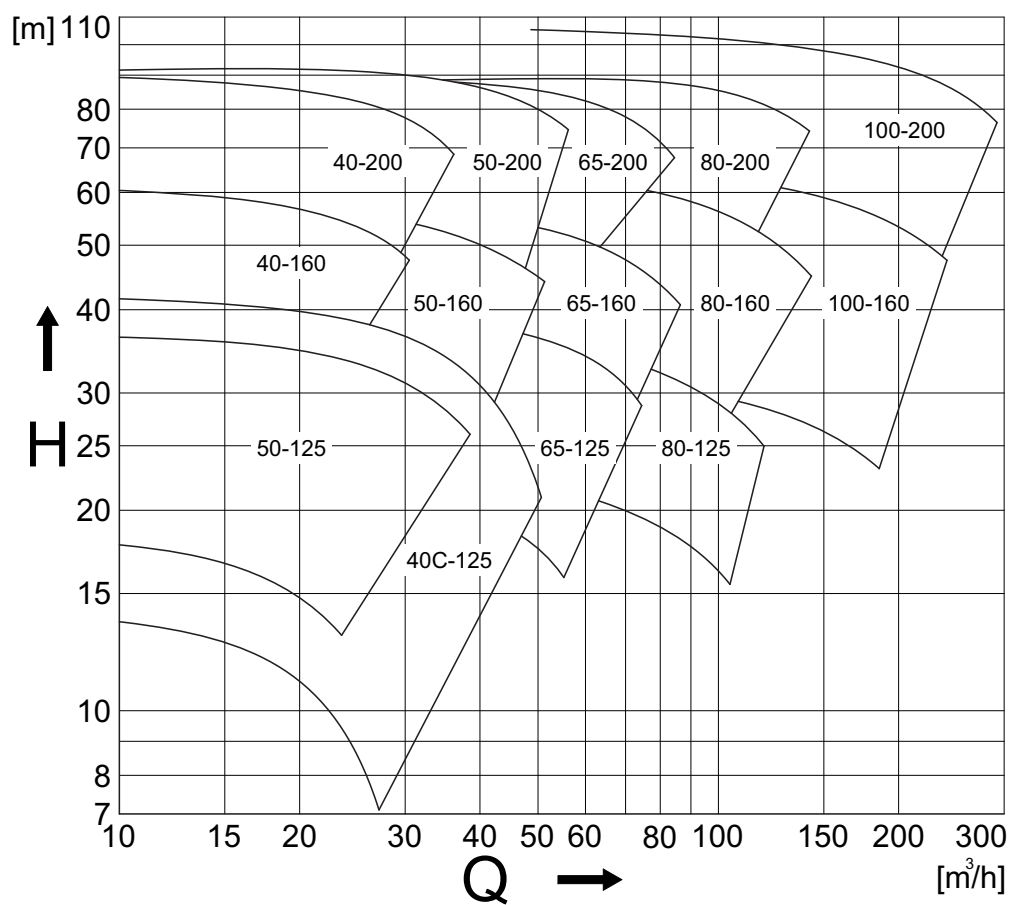
10.3.1 Přehled výkonu

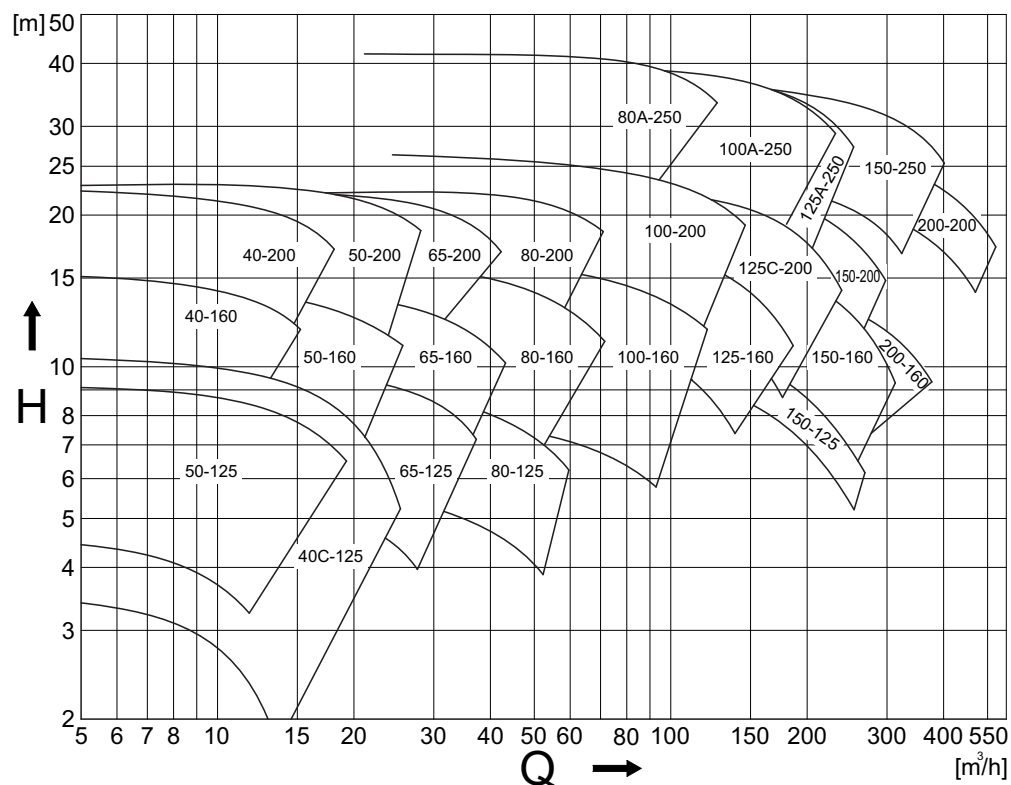


Obrázek 18: Přehled výkonu 3000 min⁻¹.

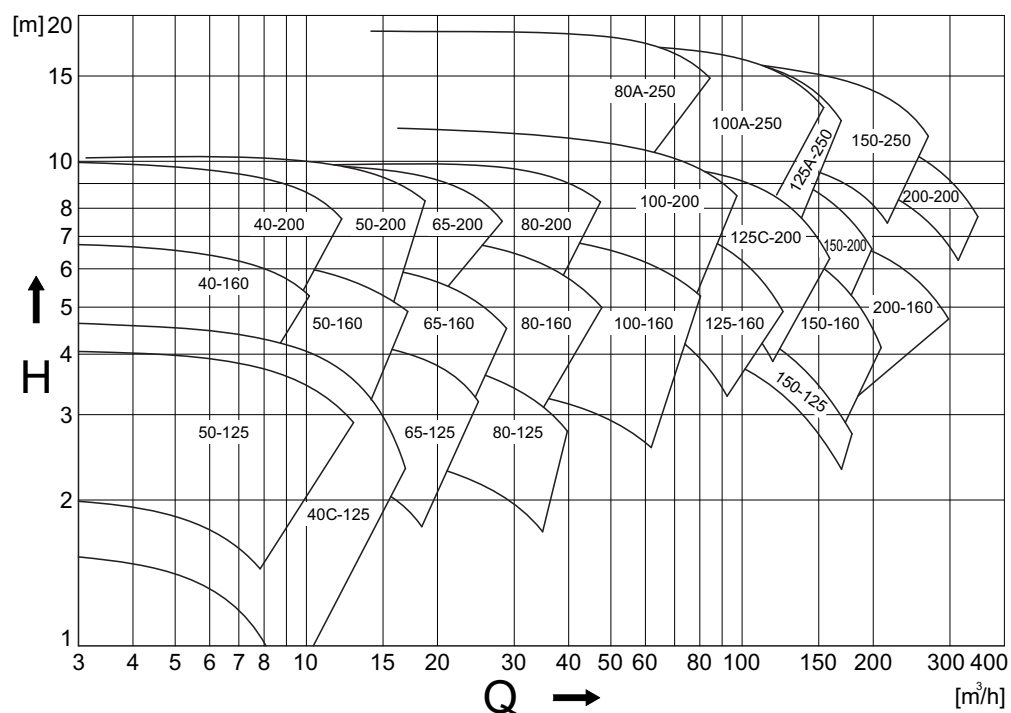


Obrázek 19: Přehled výkonu 1500 min⁻¹.

Obrázek 20: Přehled výkonu 1000 min⁻¹.Obrázek 21: Přehled výkonu 3600 min⁻¹.



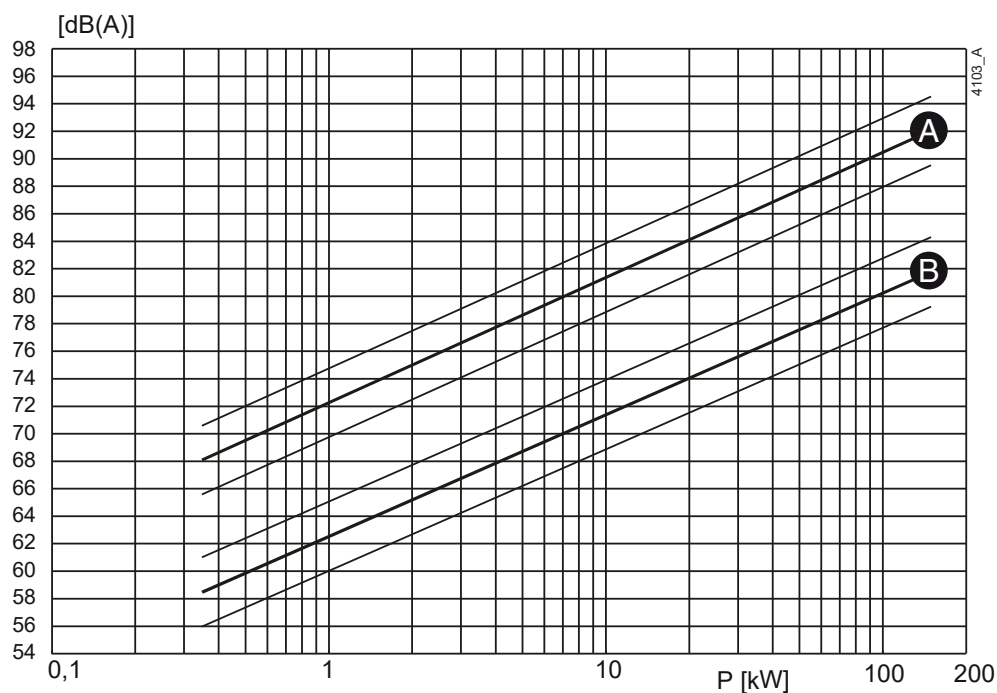
Obrázek 22: Přehled výkonu 1800 min⁻¹.



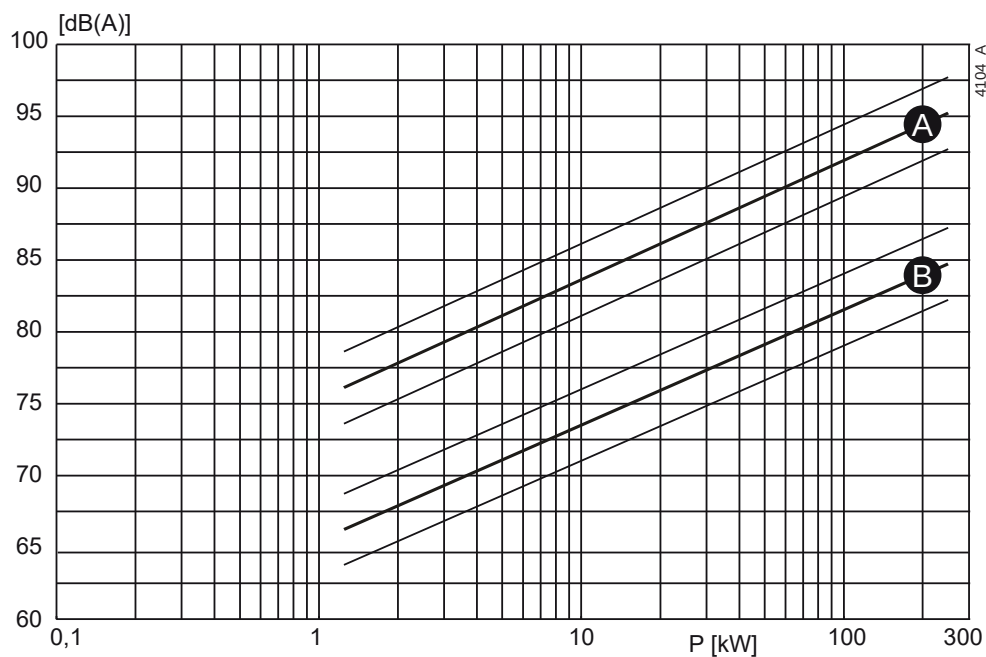
Obrázek 23: Přehled výkonu 1200 min⁻¹.

10.4 Údaje o hlučnosti

10.4.1 Hlučnost čerpadla jako funkce jeho výkonu

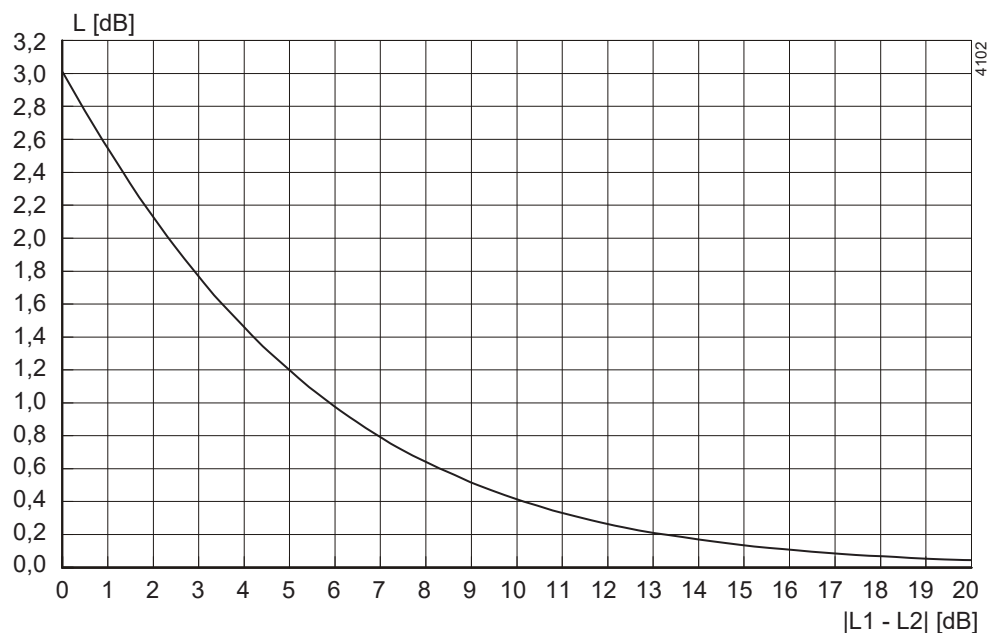


Obrázek 24: Hladina hluku jako funkce výkonu čerpadla [kW] při ot. 1450 min^{-1}
 A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.



Obrázek 25: Hladina hluku jako funkce výkonu čerpadla [kW] při ot. 2900 min^{-1}
 A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.

10.4.2 Hlučnost celé čerpací jednotky



Obrázek 26: 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 ($L1$) čerpadla, viz obrázek 24 nebo obrázek 25.
- 2 Určete hladinu hluku ($L2$) motoru, viz dokumentace motoru.
- 3 Zjistěte rozdíl mezi nimi $|L1 - L2|$.
- 4 Najděte tuto hodnotu rozdílu na ose $|L1 - L2|$ 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 ($L1$ nebo $L2$).

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

Balení	
otevření	11
Bezpe	9
Bezpečnost	25
symboly	9

C

Čerpací jednotka	
uvedení do provozu	27

D

Denní údržba	29
Doporučená pojistná média	56

E

Ekodesign	16
informace o výrobcích	20
MEI	21
minimální účinnost	21
provádění směrnice	16
typový štítek	20
úvod	16
výběr čerpadla	19
Elektromotor	
připojení	26
svorkovnice	26
vstup chladicího vzduchu	25

H

Hlu	28
Hlučnost	29
Hydraulické rázy	26

I

Instalace	26
-----------	----

J

Jednotka Back-Pull-Out	
demontáž	34
montáž	34

K

Kavitace	28, 29
Konstrukce	15
ložisko	15
mechanická ucpávka	15
oběžné kolo	15
skříň čerpadla	15
Kontrola	
čerpadlo	27
motor	27
Kvalifikovaný elektrikář	26, 30

L

Likvidace	23
Ložiska	29
údržba	29

M

Maximální přípustná rychlost	56
Mechanická ucpávka	37
pokyny k montáži	37
s O-kroužky povlakovanými teflonem	37
údržba	29
Mechanická ucpávka M1	
demontáž	38
montáž	39
Motor	
výměna	40

N

Napájení	
odpojení	33

O

Oběžné kolo	
demontáž	35
montáž	36
Odvětrání	25
Opětovné použití	23

P

Palety	10
Popis čerpadla	13
Popis typu	14
Poruchy	30
Potrubí	26
proplachování	26
Pou	13
Pracovní údržby	9
Přehled výkonu	56
Přeprava	10
Příslušenství	25
Provozní rozsah	56

S

Sériové číslo	14
Skladování	10
Skupiny ložisek	14
Sledování	28
Slepý hřidel	
demontáž	40
montáž	41
nastavení	41
výměna	40
Směr otáčení	27
Spínač	26
Společnost výrobce elektrozařízení	26
Systém	
odvzdušňování	26
vypouštěcí otvory	26
Systém Back-Pull-Out	33

T

Technici	9
Tlakové impulzy	26, 27

U

Utahovací momenty	
pro šrouby a matice	55
pro uzavřené matice	55

Z

Z	10
Zdvíhací oko	11
Zdvíhání	11
Životní prostředí	25, 29
Změny teploty	27

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 objednáací číslo:	
Typ čerpadla:	
Provedení:	

Počet	Pozice č.	Součást	Číslo čerpadla.

Dodací adresa:	Fakturační adresa:

Objednal:	Podpis:	Telefon:



CombiLineBloc

Potrubní oběhové čerpadlo v blokovém provedení

SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
THE NETHERLANDS

T: + 31 (0) 592 37 67 67
F: + 31 (0) 592 37 67 60
E-mail: johnson-pump.nl@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump

Ve společnosti SPX FLOW, Inc.
probíhá neustálé zlepšování a výzkum.
Specifikace se mohou změnit bez
předchozího upozornění.

VYDÁNO 01/2023
Verze: CLB/CS (2502) 6.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.