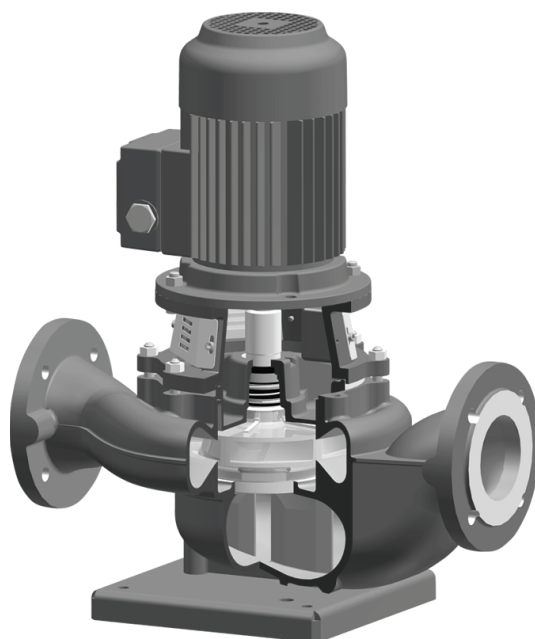
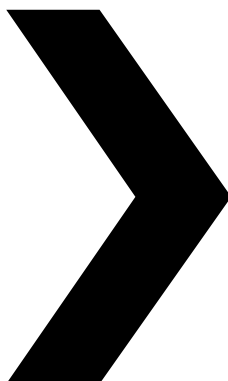


CombiLineBloc

Obehové čerpadlo pre priame
potrubie s blokovým použitím



Revízia: CLB/SK (2502) 6.8

Vyhlásenie o zhode ES

(Smernica 2006/42/ES, príloha II-A)

Výrobca

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

týmto vyhlasuje, že všetky čerpadlá konštrukčných tried produktov CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc a CombiNorm bez ohľadu na to, či boli dodané bez pohonu alebo ako zostava s pohonom, sú v súlade s príslušnými ustanoveniami týchto nariadení, smerníc a noriem:

- Nariadenie (EÚ) č. 547/2012, „Požiadavky na ekodizajn vodných čerpadiel“
- Smernica 2006/42/ES, „Smernica o strojových zariadeniach“
- Smernica ES 2014/35/EÚ, „Elektrické zariadenia navrhované na použitie v určitom napäťovom rozmedzí“
- Smernica ES 2014/30/EÚ, „Elektromagnetická kompatibilita“
- Normy EN-ISO 12100, EN 809, EN 16480
- Norma EN 60204-1, ak je to relevantné

Čerpadlá, na ktoré sa toto vyhlásenie vzťahuje, môžu byť uvedené do prevádzky len potom, keď boli nainštalované spôsobom predpísaným výrobcom, alebo prípadne po nainštalovaní kompletného systému, ktorého súčasťou sú tieto čerpadlá, podľa príslušných základných požiadaviek pre BOZP.

Vyhlásenie o začlenení ES

(Smernica 2006/42/ES, príloha II-B)

Výrobca

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

týmto vyhlasuje, že čiastočne skompletizované čerpadlo (jednotka vytiahnutia zadnej časti), súčasť konštrukčných tried produktov CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF je v súlade s ustanoveniami smernice 2006/42/ES, ako aj nasledujúcimi normami:

- EN-ISO 12100, EN 809

a že toto čiastočne skompletizované čerpadlo je určené na začlenenie do stanovenej jednotky čerpadla a môže byť uvedené do prevádzky len po úplnej montáži stroja, ktorého je dané čerpadlo časťou, a po vydaní vyhlásenia o zhode so všetkými smernicami.

Výlučnú zodpovednosť za vydanie týchto vyhlásení nesie výrobca
Assen, Októbra 1, 2024



H. Hoving,
Riaditeľ prevádzky.

Návod na používanie

Všetky technické a technologické informácie uvedené v tomto návode, ako aj možné nákresy sú naším majetkom a nesmú byť použité (na iné účely, ako je prevádzka tohto čerpadla), kopírované, duplikované, sprístupnené ani poskytnuté tretím stranám bez nášho predchádzajúceho písomného súhlasu.

Spoločnosť SPX FLOW je globálnym lídrom v oblasti výroby pre viaceré priemyselné odvetvia. Vysoko špecializované, odborne spracované produkty a inovatívne technológie spoločnosti napomáhajú uspokojiť celosvetovo rastúci dopyt po elektrickej energii aj spracovaných potravinách a nápojoch, a to predovšetkým na rozvíjajúcich sa trhoch.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
The Netherlands
Tel. +31 (0)592 376767
Fax. +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Obsah

1	Úvod	9
1.1	Predslov	9
1.2	bezpečnosť	9
1.3	Záruka	10
1.4	Kontrola dodaných položiek	10
1.5	Pokyny na prepravu a skladovanie	10
1.5.1	Hmotnosť	10
1.5.2	Používanie paliet	10
1.5.3	Zdvíhanie	11
1.5.4	Vybalenie z obalu	11
1.5.5	Skladovanie	11
1.6	Objednávanie dielov	11
2	Všeobecné informácie	13
2.1	Opis čerpadla	13
2.2	Použitie	13
2.3	Typový kód	14
2.4	Sériové číslo	14
2.5	Ložiskové skupiny	14
2.6	konštrukcia	15
2.6.1	Dizajn	15
2.6.2	Puzdro čerpadla /obežné koleso	15
2.6.3	Mechanické tesnenie	15
2.6.4	Konštrukcia ložiska	15
2.7	Vodné čerpadlá s minimálnymi požiadavkami na účinnosť ekodizajnu	16
2.7.1	Úvod	16
2.7.2	Vykonávacia smernica 2009/125/ES	16
2.7.3	Výber energeticky účinného čerpadla	19
2.7.4	Rozsah vykonávacej smernice 2009/125/ES	20
2.7.5	Informácie o produkte	20
2.8	Oblasť použitia	23
2.9	Opakované použitie	23
2.10	Vyradenie	23
3	Inštalácia	25
3.1	bezpečnosť	25
3.2	Konzervácia	25
3.3	Príslušenstvo	25
3.4	Prostredie	25
3.5	Potrubie	26

3.6	Inštalácia	26
3.7	Pripojenie elektromotora	26
4	Uvedenie do prevádzky	27
4.1	Kontrola čerpadla	27
4.2	Kontrola motora	27
4.3	Príprava jednotky čerpadla na uvedenie do prevádzky	27
4.4	Kontrola smeru otáčania	27
4.5	Čerpadlo v prevádzke	28
4.6	hluk	28
5	Údržba	29
5.1	Laždodenná údržba	29
5.2	Mechanické tesnenie	29
5.3	Mazanie ložísk	29
5.4	Vplyvy na životné prostredie	29
5.5	Hluk	29
5.6	Motor	29
5.7	poruchy	30
6	Riešenie problémov	31
7	Demontáž a montáž	33
7.1	Bezpečnostné opatrenia	33
7.1.1	Vypnite napájanie elektrickým prúdom	33
7.1.2	Odpojenie napájania elektrickým prúdom	33
7.1.3	Podpera potrubia	33
7.1.4	Vypúšťanie kvapaliny	33
7.2	Vytiahnutie čerpadla	33
7.2.1	Systém Back-Pull-Out (systém vytiahnutia zadnej časti)	33
7.3	Demontáž	34
7.3.1	Demontáž jednotky vytiahnutia zadnej časti	34
7.3.2	Montáž jednotky vytiahnutia zadnej časti	34
7.4	Obežné koleso	35
7.4.1	Demontáž obežného kolesa	35
7.4.2	Montáž obežného kolesa	36
7.5	Mechanické tesnenie	37
7.5.1	Pokyny na montáž mechanického tesnenia	37
7.5.2	Demontáž mechanického tesnenia M1	38
7.5.3	Montáž mechanického tesnenia M1	39
7.6	Výmena čapu hriadeľa a motora	40
7.6.1	Demontáž čapu hriadeľa a motora	40
7.6.2	Montáž čapu hriadeľa a motora	41
8	Rozmery	43
8.1	Rozmerové výkresy	43
8.2	Rozmery čerpadla	44
8.3	Celková dĺžka (G)	45
8.4	Hmotnosť	46
8.5	Rozmery príruby	47
8.6	Rozmery základnej dosky	47
9	Diely	49
9.1	Objednávanie dielov	49
9.1.1	Formulár objednávky	49
9.1.2	Odporúčané náhradné diely	49

9.2	Diely CLB	50
9.2.1	Výkres rezu	50
9.2.2	Zoznam dielov	51
9.3	Ďalšie časti 200-160	52
9.4	Základná doska	53
10	Technické údaje	55
10.1	Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia	55
10.2	Uťahovacie momenty	55
10.2.1	Uťahovacie momenty pre skrutky a matice	55
10.2.2	Uťahovacie momenty pre maticu s hlavickou	55
10.3	Hydraulický výkon	56
10.3.1	Prehľad výkonu	56
10.4	Údaje o hluku	59
10.4.1	Hluk čerpadla v závislosti od výkonu čerpadla	59
10.4.2	Hladina hluku celej jednotky čerpadla	60
	Register	61
	Formulár objednávky náhradných dielov	63

1 Úvod

1.1 Predslov

Tento návod na obsluhu je určený pre technikov a pracovníkov údržby a pre osoby poverené objednávaním náhradných dielov.

Tento návod obsahuje dôležité a užitočné informácie pre správnu obsluhu a údržbu čerpadla. Obsahuje aj dôležité pokyny na zabránenie vzniku potenciálnych nehôd a poškodenia a zaistenie bezpečnej a bezchybnej prevádzky čerpadla.



Pred uvedením čerpadla do prevádzky si pozorne prečítajte tento návod, oboznámte sa s obsluhou čerpadla a presne dodržiavajte pokyny!

Uvedené údaje zodpovedajú najaktuálnejším informáciám v dobe zadania do tlače. Môžu sa však stať predmetom neskorších úprav.

Spoločnosť SPXFLOW si vyhradzuje právo na zmenu konštrukcie a dizajnu produktu bez toho, aby bola zaviazaná zmeniť podľa toho aj predchádzajúce modely.

1.2 bezpečnosť

Tento návod obsahuje pokyny pre bezpečnú prácu s čerpadlom. Prevádzkovatelia a pracovníci údržby sa musia zoznámiť s týmito pokynmi.

Montáž, prevádzku a údržbu musí vykonávať kvalifikovaní a dobre pripravení pracovníci.

Nižšie je uvedený zoznam symbolov použitých v pokynoch a ich význam:



Osobné nebezpečenstvo pre používateľa. Vyžaduje sa presné a okamžité dodržiavanie príslušných pokynov!



Riziko poškodenia alebo zlá prevádzka čerpadla. Tomuto riziku sa vyhnete, ak budete postupovať podľa príslušných pokynov.



Užitočné pokyny alebo rady pre používateľa.

Položky, ktoré si vyžadujú zvýšenú pozornosť, sú vytlačené **hrubým písmom**.

Spoločnosť SPXFLOW postupovala pri vypracovaní tohto návodu maximálne zodpovedne. Napriek tomu spoločnosť SPXFLOW nemôže zaručiť úplnosť informácií, a preto nezodpovedá za žiadne prípadné nedostatky nachádzajúce sa v tomto návode. Kupujúci/používateľ bude vždy zodpovedný za overenie informácií a uskutočnenie všetkých dodatočných a/alebo odlišných bezpečnostných opatrení. Spoločnosť SPXFLOW si vyhradzuje právo na zmenu bezpečnostných pokynov.

1.3 Záruka

Spoločnosť SPXFLOW nebude viazaná inou zárukou, ako je záruka prijatá spoločnosťou SPXFLOW. Spoločnosť SPXFLOW predovšetkým nezodpovedá za žiadne priame ani nepriame záruky, ako je, okrem iného, predajnosť a/alebo použiteľnosť dodaných výrobkov.

Záruka bude okamžitá a v zmysle zákona zrušená v nasledujúcich prípadoch:

- Servis a/alebo údržba sa nevykonáva presne podľa pokynov.
- Čerpadlo nie je nainštalované a prevádzkované podľa pokynov.
- Potrebné opravy nevykonáva náš pracovník alebo sa vykonávajú bez nášho písomného povolenia.
- Dodaný výrobok je upravovaný bez nášho písomného povolenia.
- Použité náhradné diely nie sú originálne diely od spoločnosti SPXFLOW.
- Používajú sa iné ako predpísané prídavné látky alebo mazivá.
- Dodané výrobky sa nepoužívajú v súlade s ich vlastnosťami a/alebo účelom.
- Dodané výrobky boli používané amatérskym, neopatrným, nesprávnym a/alebo nedbalým spôsobom.
- Dodané výrobky boli poškodené v dôsledku vonkajších okolností, ktoré sme nemohli ovplyvniť.

Záruka sa nevzťahuje na žiadne diely, ktoré podliehajú opotrebovaniu. Všetky dodané výrobky navyše podliehajú našim „Všeobecným dodacím a platobným podmienkam“, ktoré vám na požiadanie bezplatne zašleme.

1.4 Kontrola dodaných položiek

Ihneď po dodaní skontrolujte prípadné poškodenie zásielky a súlad s expedičnou súpisťou. V prípade poškodenia a/alebo chýbajúcich dielov vypracujte správu a okamžite ju odovzdajte prepravcovi.

1.5 Pokyny na prepravu a skladovanie

1.5.1 Hmotnosť

Čerpadlo alebo jednotka čerpadla je príliš ťažká na ručné presúvanie. Používajte preto správne prepravné a zdvíhacie zariadenie. Hmotnosť čerpadla alebo jednotky čerpadla sú zobrazené na štítku umiestnenom na obale tohto návodu.

1.5.2 Používanie paliet

Čerpadlo alebo jednotka čerpadla sa obvyčajne doručuje na palete. Ponechajte ho na palete čo najdlhšie, aby ste zabránili poškodeniu a zjednodušili prípadnú vnútornú prepravu.



Pri používaní vysokozdvížneho vozíka vždy nastavte vidlice čo najďalej od seba a balenie zdvíhajte pomocou oboch vidlíc, aby ste zabránili prevráteniu! Pri prenášaní zabráňte otrasom čerpadla!

1.5.3 Zdvíhanie



Pri zdvíhaní celej čerpadlovej jednotky vždy používajte správne a funkčné zdvižné zariadenie, ktorého nosnosť je dostatočná vzhľadom na celkovú hmotnosť nákladu!



Nikdy nevchádzajte pod náklad, ktorý sa zdvíha!



Ak je elektrický motor vybavený zdvižným okom, toto zdvižné oko slúži len pri servisných prácach na elektromotore!

Zdvižné oko je konštruované navrhnuté tak, aby unieslo len hmotnosť elektromotora!

NESMIETE sa s pomocou zdvižného oka elektrického motora pokúšať zdvihnúť celú čerpadlovú jednotku!

1.5.4 Vybalenie z obalu

Čerpadlo môže byť zabalené v kartónovej škatuli s dreveným spodkom. Škatule sú uzavreté pomocou dvoch plastových pásov. Tieto pásy taktiež držia pokope spodok a vonkajšiu škatuľu.



Vždy sa presvedčte, že škatuľa stojí na podlahe!

Používajte rukavice: pásy sú napnuté a môžu byť ostré!

- 1 Prerežte plastové pásy.
- 2 Odstráňte vonkajšiu škatuľu.
- 3 Odskrutkujte čerpadlo od spodku.
- 4 Podoprite čerpadlo pod sacím kolenom.

1.5.5 Skladovanie

Ak čerpadlo nebude ihneď uvedené do prevádzky, hriadeľ čerpadla sa musí dvakrát za týždeň ručne pretočiť.

1.6 Objednávanie dielov

Tento návod obsahuje prehľad náhradných dielov odporúčaných spoločnosťou SPXFLOW a pokyny na ich objednávanie. V návode je k dispozícii formulár objednávky prostredníctvom faxu.

Pri objednávaní náhradných dielov a akejkoľvek inej korešpondencii týkajúcej sa čerpadla musíte vždy uviesť všetky údaje vytlačené na typovom štítku.



Tieto údaje sú vytlačené aj na štítku na prednej strane návodu.

V prípade akýchkoľvek otázok alebo potreby ďalších informácií týkajúcich sa konkrétnych tém kontaktujte spoločnosť SPXFLOW.

2 Všeobecné informácie

2.1 Opis čerpadla

CombiLineBloc je integrované obehové čerpadlo využívajúce kolíkovú časť a štandardný elektromotor IEC s prírubou. To znamená, že médium, ktoré sa čerpá, sa nedostane do elektromotora. Čerpadlo sa dodáva s mechanickým tesnením s mechovými manžetami pripevnenými na čape hriadeľa, ktorý je pripevnený priamo na hriadeli motora. Čerpadlo je navrhnuté ako monoblok. To znamená, že čerpadlo, kolíková časť a elektromotor sú spojené do jednej kompaktnej jednotky. Sacia a výtlačná príruha sú v jednej línii. Čerpadlo je preto možné jednoducho pripojiť k rovnému potrubiu bez nutnosti použiť podklad. Čerpadlo je tiež možné pripojiť s použitím špeciálneho podperného zariadenia tak, aby sacie koleno ležalo na podklade. Čerpadlá sú dostupné v dvoch rýchlostiach. Príruby zodpovedajú norme EN 1092-2 (DIN 2532) PN10 alebo EN 1092-2 (DIN 2531) PN6.

2.2 Použitie

- Vo všeobecnosti sa toto čerpadlo môže používať na čerpanie riedkych, čistých alebo mierne znečistených kvapalín. Tieto kvapaliny by nemali ovplyvňovať materiály čerpadla.
- Bližšie informácie o možnostiach používania konkrétneho čerpadla sú uvedené v potvrdenej objednávke a/alebo v tabuľke s údajmi, ktorá je súčasťou dodávky.
- Čerpadlo nepoužívajte na iné ako stanovené účely bez predchádzajúcej konzultácie s predajcom.



Používanie čerpadla v systéme alebo v systémových podmienkach (kvapalina, prevádzkový tlak, teplota atď.), pre ktoré nebolo navrhnuté, môže ohroziť používateľa!

2.3 Typový kód

Čerpadlá sú dostupné v rôznych dizajnoch. Základné vlastnosti čerpadla sú uvedené v typovom kóde.

Príklad: **CLB 65-200 G1**

Konštrukčná trieda čerpadla	
CLB	CombiLineBloc
Veľkosť čerpadla	
65	priemer výtlačného pripojenia [mm]
200	nominálny priemer obežného kola [mm]
Materiál puzdra čerpadla	
G	liatina
B	bronz
Materiál obežného kola	
1	liatina
2	bronz

2.4 Sériové číslo

Sériové číslo čerpadla alebo jednotky čerpadla sú uvedené na typovom štítku čerpadla a na štítku umiestnenom na obale tohto návodu.

Príklad: **19-001160**

19	rok výroby
001160	osobitné číslo

2.5 Ložiskové skupiny

Čerpadlový rozsah je rozdelený do niekoľkých ložiskových skupín.

Tabuľka 1: Divízia ložiskovej skupiny.

Ložiskové skupiny			
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 konštrukcia

2.6.1 Dizajn

Dizajn je charakteristický kompaktnou konštrukciou. Čerpadlo je k štandardnému motoru IEC s prírubou pripevnené pomocou kolíkovej časti a čapu hriadeľa. Kryt čerpadla je upevnený medzi puzdrom čerpadla a kolíkovou časťou.

Elektromotory až po veľkosť rámu 112M vrátane majú montážne usporiadanie B5 a väčšie typy majú montážne usporiadanie B3/B5. Všetky vertikálne umiestnené motory majú montážne usporiadanie V1.

2.6.2 Puzdro čerpadla /obežné koleso

- Puzdro čerpadla je kužeľovité. Sacia a výtláčná prírubá sú umiestnené v jednej línii a majú rovnakú veľkosť.
- Sacie koleno so špeciálnym tvarom zaručuje nízku hladinu hluku pri prevádzke čerpadla a priaznivé hodnoty NPSH.
- Obežné koleso je uzavreté a montuje sa priamo na koniec čapu hriadeľa. Obežné koleso je upevnené pomocou matice s hlavicom.

2.6.3 Mechanické tesnenie

Čerpadlo je vybavené mechanickým tesnením s montážnymi rozmermi, ktoré sú v súlade s normou EN 12756 (L_{1K}) (DIN 24960 (L_{1K})). Toto mechanické tesnenie je možné používať až do pracovného tlaku 10 bar a teploty 120 °C (hodnoty v špičke 140 °C).

2.6.4 Konštrukcia ložiska

Funkciu ložiska zabezpečujú ložiská motora. Kombinácia motor-čerpadlo sa vyberá tak, aby ložiská použitých elektromotorov absorbovali axiálne a radiálne sily bez účinku na životnosť ložiska.

Elektromotory musia byť vybavené **pevným ložiskom**.

2.7 Vodné čerpadlá s minimálnymi požiadavkami na účinnosť ekodizajnu

- Smernica 2005/32/ES Európskeho parlamentu a Rady;
- Predpis o uvedení do prevádzky (EÚ) č. 547/2012, ktorým sa vykonáva smernica 2009/125/ES Európskeho parlamentu a Rady, pokiaľ ide o požiadavky na ekodizajn pre vodné čerpadlá.

2.7.1 Úvod

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Organizácia Europump podporuje záujmy európskeho odvetvia výroby čerpadiel u európskych inštitúcií.

Organizácia Europump víta snahu Európskej komisie o zníženie dopadu výrobkov na životné prostredie v Európskej únii. Organizácia Europump si je plne vedomá dopadu výrobkov na životné prostredie v Európe. Už dlhé roky je jedným zo strategických pilierov práce organizácie Europump iniciatíva Ecopump. Od 1. januára 2013 nadobudne účinnosť predpis týkajúci sa minimálnej vyžadovanej účinnosti rotodynamických vodných čerpadiel. Predpis stanovuje minimálne požiadavky na účinnosť vodných čerpadiel vytýčených v rámci smernice o ekodizajne pre produkty súvisiace s energiou. Tento predpis je určený predovšetkým výrobcom vodných čerpadiel, ktorí svoje produkty ponúkajú na európskom trhu. Tento predpis však môže nepriamo ovplyvniť aj zákazníkov. V tomto dokumente sú uvedené potrebné informácie týkajúce sa nadobudnutia účinnosti predpisu o vodných čerpadlách EÚ 547/2012.

2.7.2 Vykonávacia smernica 2009/125/ES

- Definície:

„Tento predpis stanovuje požiadavky v oblasti ekodizajnu na uvádzanie rotodynamických vodných čerpadiel určených na čerpanie čistej vody, vrátane prípadov, kedy sú integrované v iných produktoch, na trh.“

„Vodné čerpadlo“ je hydraulická súčasť zariadenia, ktorá prepravuje čistú vodu fyzickým alebo mechanickým spôsobom a zodpovedá niektorému z nasledujúcich návrhov:

- koncové nasávanie, vlastné ložisko (ESOB);
- koncové nasávanie, zomknuté usporiadanie (ESCC);
- koncové nasávanie, zomknuté usporiadanie, v sérii (ESCCi);
- vertikálne viacstupňové (MS-V);
- ponorné viacstupňové (MSS);

„Vodné čerpadlo s koncovým nasávaním“ (ESOB) je jednofázové rotodynamické vodné čerpadlo s upchávkou a koncovým nasávaním určené pre tlak až 1600 kPa (16 bar), so špecifickou rýchlosťou v rozmedzí 6 až 80 otáčok/min, minimálnym menovitým prietokom 6 m³/h, maximálnym výkonom na hriadeľi 150 kW, maximálnou tlakovou výškou 90 m pri nominálnej rýchlosti 1450 otáčok/min a maximálnou tlakovou výškou 140 m pri nominálnej rýchlosti 2900 otáčok/min.;

„Vodné čerpadlo so zomknutým usporiadaním a koncovým nasávaním“ (ESCC) je vodné čerpadlo s koncovým nasávaním, v ktorom je hriadeľ motora predĺžený tak, aby vykonával aj funkciu hriadeľa čerpadla;

„Vodné čerpadlo so zomknutým usporiadaním v sérii a koncovým nasávaním“ (ESCCi) je vodné čerpadlo, v ktorom prívod vody do čerpadla leží na tej istej osi ako vývod vody z čerpadla;

„Vertikálne viacstupňové vodné čerpadlo“ (MS-V) je viacstupňové ($i > 1$) rotodynamické vodné čerpadlo s upchávkou, v ktorom sú rotačné kolesá namontované na vertikálnom rotačnom hriadeľi a ktoré je určené pre tlak až 2500 kPa (25 bar), s nominálnou rýchlosťou 2900 otáčok/min a maximálnym prietokom 100 m³/h;

„Ponorné viacstupňové vodné čerpadlo“ (MSS) je viacstupňové ($i > 1$) rotodynamické vodné čerpadlo s nominálnym vonkajším priemerom 4" (10,16 cm) alebo 6" (15,24 cm) určené pre prevádzku vo vrte s nominálnou rýchlosťou 2900 otáčok/min a prevádzkové teploty v rozmedzí 0 °C až 90 °C;

Tento predpis na nevzťahuje na:

- 1 vodné čerpadlá určené konkrétne na čerpanie čistej vody pri teplotách nižších ako -10 °C alebo vyšších ako +120 °C;
- 2 vodné čerpadlá určené len na použitie pri hasení požiarov;
- 3 objemové vodné čerpadlá;
- 4 vodné čerpadlá so samonasávaním.

• Uplatňovanie:

Kvôli uplatňovaniu tohto predpisu sa pre uvedený zoznam čerpadiel stanoví zoznam kritérií ohľadom **indexu minimálnej účinnosti** (MEI).

Index MEI je bezrozmerný údaj odvodený na základe zložitého výpočtu z účinnosti v bode maximálnej účinnosti (BEP), v bode 75 % BEP a v bode 110 % BEP a zo špecifickej rýchlosti. Rozsah je zvolený tak, aby výrobcom nestačilo dosiahnuť priaznivú účinnosť v jednom bode (t. j. BEP).

Hodnota leží v rozmedzí 0 až 1,0. Nižšia hodnota zodpovedá nižšej účinnosti a predstavuje základ pre vylúčenie menej účinných čerpadiel, ktoré začne v roku 2013 od hodnoty 0,10 (najnižších 10 %) a v roku 2015 od hodnoty 0,40 (najnižších 40 %). Hodnota indexu MEI 0,70 predstavuje klasifikovanú hodnotu pri testoch u najúčinnějších čerpadiel na trhu v čase prípravy smernice.

Medzníky v rámci hodnôt indexu MEI;

- 1 od 1. januára 2013 by všetky čerpadlá mali mať index MEI s minimálnou hodnotou 0,10;
- 2 od 1. januára 2015 by všetky čerpadlá mali mať index MEI s minimálnou hodnotou 0,40.

Najdôležitejším dôsledkom je skutočnosť, že v prípade čerpadiel, ktoré predpisu nebudú vyhovovať, nebude povolené používať označenie CE.

• Výkon pri čiastkovom zaťažení

Bežne sa stáva, že čerpadlá väčšinu času, keď sú v chode, trávajú mimo svoju menovitú funkciu. Účinnosť môže rýchlo klesať až pod 50 % pracovného bodu, preto by každá schéma mala tento výkon pri používaní v reálnych podmienkach zohľadňovať. Výrobcovia však potrebujú schému klasifikácie účinnosti čerpadiel, ktorá znemožňuje návrh čerpadiel s prudkým poklesom účinnosti na oboch stranách bodu BEP, aby mohli prezentovať výkon vyšší ako ten, ktorý je typický pri prevádzke v reálnych podmienkach.

- „Snemovňa účinnosti“

Rozhodovacia schéma „Snemovňa účinnosti“ zohľadňuje návrh a účely používania, rovnako ako závislosť minimálnej účinnosti čerpadla na prietoku. Minimálna prijateľná účinnosť sa preto pre rôzne typy čerpadiel líši. Schéma rozhodovania buď-alebo je založená na dvoch kritériách A a B.

Kritérium A predstavuje požiadavku buď-alebo na minimálnu účinnosť v bode maximálnej účinnosti (BEP) čerpadla:

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

Kde

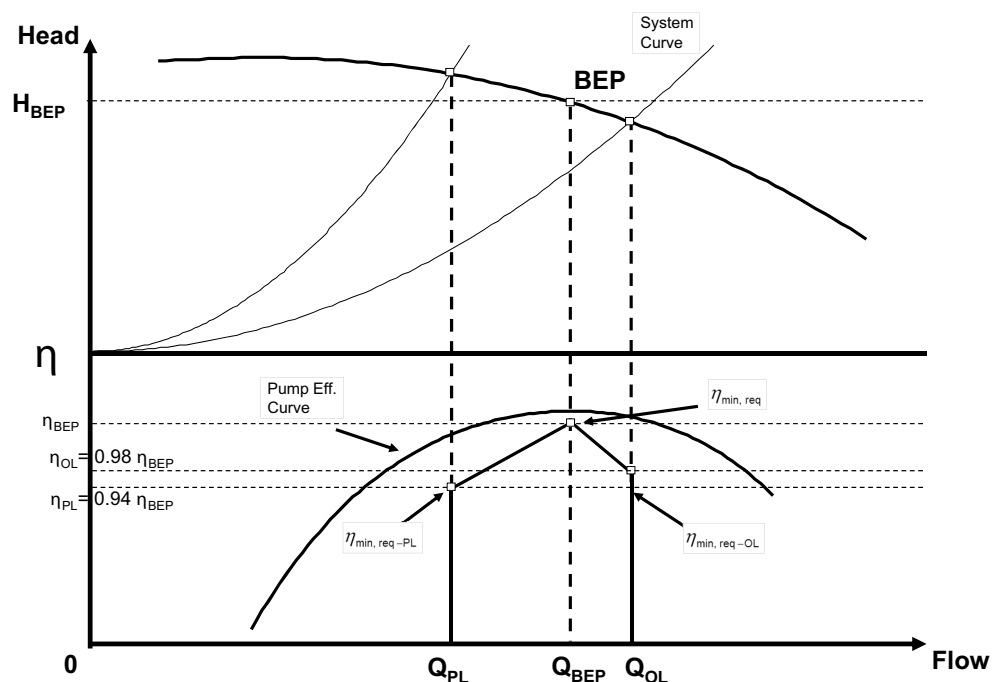
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0.75}}$$

Kritérium B predstavuje požiadavku buď-alebo na minimálnu účinnosť pri čiastkovom zaťažení (PL) a preťažení (OL) čerpadla:

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

Na základe toho sa stanovila metóda označovaná ako schéma „snemovňa účinnosti“, ktorá takisto vyžaduje zodpovedajúce hodnoty čerpadiel pre prahové hodnoty účinnosti pri 75 % a 110 % menovitého prietoku. Výhodou tohto systému je skutočnosť, že sa čerpadlá budú penalizovať kvôli nedostatočnej účinnosti mimo menovitej účinnosti; zohľadní sa teda činnosť čerpadiel v reálnych podmienkach. Je nutné uviesť, že hoci sa schéma môže na prvý pohľad javiť ako zložitá, v praxi je pre výrobcov jej aplikácia na čerpadlá jednoduchá.

Obrázok 1: Snemovňa účinnosti



2.7.3 Výber energeticky účinného čerpadla

Pri výbere čerpadla by sa malo dbať na zaistenie čo najmenšej odchýlky pracovného bodu od bodu maximálnej účinnosti (BEP) čerpadla. Zmenou priemeru rotačného kolesa je možné dosiahnuť rôznu tlakovú výšku a tok, a tým eliminovať zbytočné straty energie.

To isté čerpadlo môže byť k dispozícii s rôznymi hodnotami rýchlosti motora, aby bolo možné využívať čerpadlo pre oveľa širší rozsah činností. Prechod od 4-pólového motora na 2-pólový motor napríklad tomu istému čerpadlu umožní dosahovať dvojnásobný prietok v špičke pri štvornásobnej tlakovej výške.

Pohon s premenlivou rýchlosťou umožňuje čerpadlu pracovať so širokým rozsahom rýchlostí účinne, a teda efektívne z hľadiska spotreby energie. Mimoriadne užitočný je v systémoch s premenlivým vyžadovaným prietokom.

Veľmi užitočným nástrojom na výber energeticky účinného čerpadla je webový softvérový program „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)“ z webovej lokality SPXFLOW.

Program Hydraulic Investigator je sprievodcom pri výbere odstredivých čerpadiel a umožňuje vyhľadávať podľa konštrukčnej triedy čerpadla a typu čerpadla po zadaní požadovanej kapacity a tlakovej výšky. Následným spresňovaním kriviek čerpadiel môžete zúžiť výber na čerpadlo, ktoré zodpovedá vašej špecifikácii.

Predvoleným nastavením vhodných typov čerpadiel je maximálna účinnosť ako priorita. Pri štandardnom postupe automatického výberu je optimálny (redukovaný) priemer rotačného kolesa vopred vypočítaný všade, kde je to možné. Rýchlosť otáčania je možné upravovať aj ručne, ak uprednostňujete pohon s premenlivou rýchlosťou.

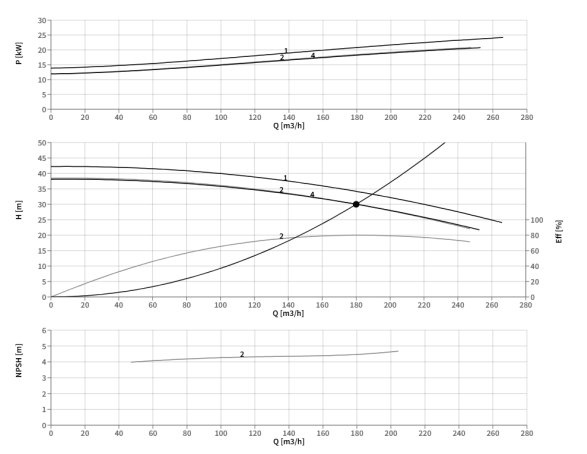
Príklad:

Krivka 1: Výkon pri maximálnom polomere rotačného kolesa a rýchlosti 2900 otáčok/min;

Krivka 2: Výkon vo vyžadovanom pracovnom bode ($100 \text{ m}^3/\text{h}$, 30 m) s redukovaným rotačným kolesom, príkon 11,12 kW;

Krivka 4: Výkon vo vyžadovanom pracovnom bode pri maximálnom priemerom rotačného kolesa a zníženou rýchlosťou otáčania (2814 otáčok/min), príkon 11,02 kW.

Obrázok 2: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



Duty Points				
☒ 1	☒ 2	☐ 3	☐ 4	
Impeller Dia	175	168	168	175
Q	189.6	180.1	180.1	180.1
H	33.3	30	30	30
P	21.22	18.42	18.42	18.21
NPSH req	4.5	4.5		4.2
Efficiency	80.9	79.9	79.9	80.9
Efficiency BEP	81	79.9	79.9	80.9
Q/Q _{BEP}	97.6	98.5	98.5	97.6
S Value	13126	13126	13126	13126
MEI Value	> 0.40	> 0.40	> 0.40	> 0.40
Spec.Speed ns	49.14	49.14	49.14	49.14
Dis.BackVanes	175	168	168	175
Kin.Viscosity	1	1	1	1
Dyn.Viscosity	1	1	1	1
Density	1000	1000	1000	1000
Motor				
Speed	2960	2960	2960	2812
Max.Power	24.17	20.8		20.74
Orifice				
	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4

2.7.4 Rozsah vykonávacej smernice 2009/125/ES

Do rozsahu smernice spadajú nasledujúce produkty SPX Flow Technology:

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

Čerpadlá s napoly otvoreným rotačným kolesom sú z rozsahu smernice vylúčené. Napoly otvorené rotačné kolesá sú určené na čerpanie kvapalín obsahujúcich pevné častice.

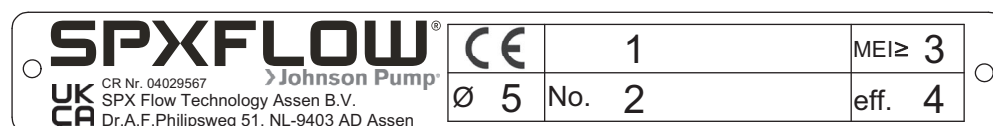
Rad vertikálnych viacstupňových čerpadiel MCV(S) leží mimo rozsahu smernice, pretože tieto čerpadlá sú určené pre tlak do 4000 kPa (40 bar).

Ponorné viacstupňové čerpadlá nie sú v portfóliu produktov SPXFLOW k dispozícii.

2.7.5 Informácie o produkte

Výrobný štítok, príklad:

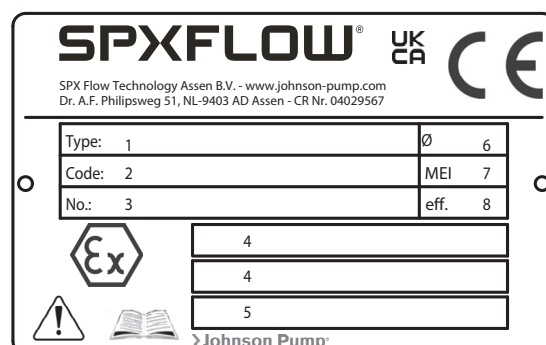
Obrázok 3: Výrobný štítok



Tabuľka 2: Výrobný štítok

1	CLB 65-200 G1	Typ a rozmery produktu
2	19-001160	Rok a sériové číslo
3	0,40	Index minimálnej účinnosti pri maximálnom priemere rotačného kolesa
4	[xx,x] % alebo [-,-] %	Účinnosť pre redukovaný priemer rotačného kolesa
5	202 mm	Priemer upevneného rotačného kolesa

Obrázok 4: Výrobný štítok, certifikát ATEX



Tabuľka 3: Výrobný štítok, certifikát ATEX

1	CLB 65-200	Typ a rozmery produktu
2	G1	Inteligentný kód
3	19-001160	Rok a sériové číslo
4	II 2G Ex h IIC T3-T4 Gb	Označenie Ex, časť 1
4	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	Označenie Ex, časť 2
5	KEMA03 ATEX2384	Číslo certifikátu
6	202 mm	Priemer upevneného rotačného kolesa
7	0,40	Index minimálnej účinnosti pri maximálnom priemere rotačného kolesa
8	[xx,x] % alebo [-,-] %	Účinnosť pre redukovaný priemer rotačného kolesa

1 Index minimálnej účinnosti, MEI:

Tabuľka 4: Hodnota indexu MEI

	Rýchlosť [otáčky/min]	Hodnota indexu MEI podľa predpisu prEN 16480		Poznámky
		Liatina	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 rozsahu, ns > 80 otáčok/min
150-160	1450	> 0,40	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	x	
150-250	1450	> 0,40	x	
200-160	1450	---	---	Mimo rozsahu, ns > 80 otáčok/min

Tabuľka 4: Hodnota indexu MEI

	Rýchlosť [otáčky/min]	Hodnota indexu MEI podľa predpisu prEN 16480		Poznámky
Materiál		Liatina	Bronz ¹⁾	
200-200	1450	> 0,40	x	

¹⁾ rotačné koleso alebo čerpadlo z bronzu

x = nie je k dispozícii v programe dodávok

- 2 Najúčinnnejšie vodné čerpadlá dosahujú pri testoch hodnotu indexu MEI $\geq 0,70$.
- 3 Rok výroby; prvé dve miesta (= posledné dve miesta v zápise roku) sériového čísla čerpadla uvedené na výkonnostnom štítku. Príklad a vysvetlenie je uvedené v odsek 2.7.5 „Informácie o produkte“ tohto dokumentu.
- 4 Výrobca:
 SPX Flow Technology Assen B.V.
 Registračné číslo u hospodárskej komory 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Holandsko
- 5 Typ produktu a identifikátor rozmerov je uvedený na výkonnostnom štítku. Príklad a vysvetlenie je uvedené v odsek 2.7.5 „Informácie o produkte“ tohto dokumentu.
- 6 Účinnosť hydraulického čerpadla s redukovaným priemerom rotačného kolesa je uvedená na výkonnostnom štítku v podobe hodnoty účinnosti [xx,x] % alebo [-,-] %.
- 7 Krivky čerpadiel vrátane charakteristík účinnosti sú uverejnené v softvérovom programe „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)“ na webovej lokalite SPXFLOW. Ak chcete získať prístup a používať program „Hydraulic Investigator 3 (HI-3)“, prejdite na stránku <https://hiapp.spxflow.com/>. Krivka čerpadla pre dodané čerpadlo je súčasťou súvisiacej dokumentácie k objednávke zákazníka, ktorá je oddelená od tohto dokumentu.
- 8 Účinnosť čerpadla s redukovaným rotačným kolesom je zvyčajne nižšia ako u čerpadla s plným priemerom rotačného kolesa. Redukovaním rotačného kolesa sa čerpadlo prispôsobí pevnému pracovnému bodu, čím sa zníži spotreba energie. Index minimálnej účinnosti (MEI) sa vzťahuje na úplný priemer rotačného kolesa.
- 9 Prevádzka tohto vodného čerpadla s premenlivými pracovnými bodmi môže byť efektívnejšia a úspornejšia, ak sa riadi napríklad použitím pohonu s premenlivou rýchlosťou, čím sa práca čerpadla prispôsobuje systému.
- 10 Informácie týkajúce sa demontáže, recyklácie alebo likvidácie po skončení životnosti sú uvedené v odsek 2.9 „Opakované použitie“, odsek 2.10 „Vyradenie“ a kapitola 7 „Demontáž a montáž“.

11 Uverejnili sa spojnicové grafy účinnosti pri testoch pre hodnoty:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 otáčok/min	ESOB 1450 otáčok/min
ESOB 2900 otáčok/min	ESOB 2900 otáčok/min
ESCC 1450 otáčok/min	ESCC 1450 otáčok/min
ESCC 2900 otáčok/min	ESCC 2900 otáčok/min
ESCCi 1450 otáčok/min	ESCCi 1450 otáčok/min
ESCCi 2900 otáčok/min	ESCCi 2900 otáčok/min
Vertikálne viacstupňové, 2900 otáčok/min	Vertikálne viacstupňové, 2900 otáčok/min
Ponorné viacstupňové, 2900 otáčok/min	Ponorné viacstupňové, 2900 otáčok/min

Grafy účinnosti pri testoch sú k dispozícii na lokalite <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.8 Oblasť použitia

Tabuľka 5: Oblasť použitia.

Maximálna kapacita	450 m ³ /h
Maximálna tlaková výška	100 m
Maximálna teplota	120 °C (hodnoty v špičke 140 °C)
Maximálny prevádzkový tlak	6 bar (ND6) / 10 bar (ND10)
Maximálne otáčky	50 Hz: 3000 min ⁻¹ / 1500 min ⁻¹
	60 Hz: 3600 min ⁻¹ / 1800 min ⁻¹

2.9 Opakované použitie

Čerpadlo sa môže na iné účely použiť iba v prípade predchádzajúcej konzultácie so spoločnosťou SPXFLOW alebo dodávateľom. Keďže nie vždy je známe, ktoré médium bolo čerpané ako posledné, musia sa dodržať nasledujúce pokyny:

- 1 Čerpadlo dôkladne prepláchnite.
- 2 Skontrolujte, či je vyplachovacia kvapalina spoľahlivo vypustená (životné prostredie!).



Dodržiavajte príslušné bezpečnostné opatrenia a používajte príslušné prostriedky na osobnú ochranu, ako sú napr. gumové rukavice a okuliare!

2.10 Vyradenie

Pri vyradení čerpadla sa dodržiava rovnaký postup preplachovania, ako je opísaný pri opakovanom používaní.

3 Inštalácia

3.1 bezpečnosť

- Pred inštaláciou a uvedením do prevádzky si pozorne prečítajte tento návod. Nedodržanie pokynov môže mať za následok vážne poškodenie čerpadla, na ktoré sa nevzťahujú podmienky záruky. Postupujte krok za krokom podľa daných pokynov.
- Miesto, na ktorom sa jednotka čerpadla má nachádzať, musí byť primeraným spôsobom odvetrávané. Príliš vysoké hodnoty teploty okolia a vlhkosti vzduchu alebo prašné prostredie môžu nepriaznivo ovplyvňovať prevádzku elektromotora.
- Prívod chladiaceho vzduchu motora by mal byť umiestnený tak, aby sa zaručil voľný prístup vzduchu.
- Zaistite, aby tlak v systéme bol vždy nižší ako maximálny povolený prevádzkový tlak. Presné hodnoty obsahuje odsek 2.8 „Oblasť použitia“.
- Ak je čerpaná kvapalina škodlivá pre človeka alebo prostredie, dodržiavajte príslušné opatrenia na bezpečné vyprázdnenie čerpadla. Aj možný únik kvapaliny z mechanického tesnenia sa musí odstrániť bezpečným postupom.
- V závislosti od dizajnu sú čerpadlá vhodné pre čerpanie kvapalín pri teplote až do 140 °C. Pri inštalácii jednotky čerpadla, ktorá má pracovať pri teplote 65 °C a vyššej, musí používateľ zaistiť príslušné ochranné opatrenia a výstražné značky, aby sa zabránilo kontaktu s horúcimi časťami čerpadla.

3.2 Konzervácia

Aby sa zabránilo korózii, pred expedíciou z továrne sú vnútorné časti čerpadla ošetrené konzervačnou látkou.

Pred uvedením čerpadla do prevádzky kompletne odstráňte konzervačnú látku a čerpadlo dôkladne prepláchnite horúcou vodou.

3.3 Príslušenstvo

- Ak je čerpadlo dodané s izoláciou, je potrebné venovať pozornosť hraničným hodnotám teploty pre ložisko a tesnenie hriadeľa.

3.4 Prostredie

- Oblasť, v ktorej je čerpadlo nainštalované, musí byť dostatočne odvetrávaná. Príliš vysoké hodnoty teploty okolia, vlhkosti vzduchu alebo prašné prostredie môžu nepriaznivo ovplyvňovať činnosť elektromotora.
- Okolo čerpadla musí byť dostatočný priestor pre obsluhu a pre prípad potreby opravy čerpadla.
- Za prívodom chladiaceho vzduchu motora musí byť voľný priestor, ktorý tvorí aspoň ¼ priemeru elektromotora, aby sa zaistil voľný prístup vzduchu.

3.5 Potrubie

Čo sa týka potrubia a spojov čerpadla, je potrebné venovať pozornosť nasledujúcim bodom:

- Čerpadlo by sa malo montovať na potrubie pokiaľ možno tak, aby bol smer toku zvislý, čím sa zabráni prítomnosti vzduchu v čerpadle. Vzduch v čerpadle môže poškodiť mechanické tesnenie!
- Zaistíte, aby systém mal jeden alebo viac výpustných otvorov. Malo by tiež byť možné systém vypustiť alebo odvzdušniť, pokiaľ možno priamo nad čerpadlom.
- V prípade potreby namontujte ventily pred čerpadlo a za čerpadlo. Nepoužívajte rýchločinné ventily, pretože môžu v čerpadle a v potrubí spôsobovať impulzy vysokého tlaku (tlak vodného úderu).
- Pred montážou čerpadla by sa malo vypustiť celé potrubie, aby sa odstránili nečistoty, mastnota a iné možné častice.

3.6 Inštalácia

Čerpadlo je možné namontovať na vodorovné alebo zvislé potrubie.

Ak je čerpadlo dodané s elektromotorom B3/B5 alebo B5, je nutné namontovať elektromotor do vodorovnej polohy.

Ak je čerpadlo dodané s elektromotorom V1, je nutné namontovať elektromotor do zvislej polohy.

Pri montáži čerpadla postupujte takto:

- 1 Zaistíte podopretie potrubia pred čerpadlom a za čerpadlom (podperami).
- 2 Šípka na puzdre čerpadla ukazuje presnú polohu sacej a výtlačnej príruby.
- 3 Skontrolujte polohu pripojovacej skrinky na elektromotore vzhľadom na polohu čerpadla v potrubí. Ak táto poloha nie je správna, mal by sa elektromotor otočiť.
- 4 Namontujte upchávky prírub a umiestnite čerpadlo medzi príruby potrubia.
- 5 Nasadíte upevňovacie skrutky a matice a utiahnite ich krížovým spôsobom.

3.7 Pripojenie elektromotora



Elektromotor musí do siete zapojiť elektroinštalatér s osvedčením podľa platných noriem miestnej elektrárenskej spoločnosti.

- Prečítajte si návod na obsluhu elektromotora.
- Ak je to možné, prevádzkový spínač namontujte čo najbližšie k čerpadlu.

4 Uvedenie do prevádzky

4.1 Kontrola čerpadla

- Skontrolujte, či sa hriadeľ čerpadla voľne otáča. Kontrolu vykonajte niekoľkonásobným ručným otočením čapu hriadeľa.

4.2 Kontrola motora

- Skontrolujte, či boli namontované poistky.

4.3 Príprava jednotky čerpadla na uvedenie do prevádzky

Pri prvom uvedení jednotky do prevádzky a pri generálnej oprave čerpadla postupujte takto:

- 1 Otvorte ventily.



Ak sa v potrubí ešte stále nachádza horúca voda, otvárajte ventily postupne, aby sa zabránilo impulzom tlaku a náhlým zmenám teploty, ktoré by mohli spôsobiť závažné poškodenie čerpadla.

- 2 Naplňte systém kvapalinou tak, aby sa dosiahol správny tlak.
- 3 Vypustite systém.
- 4 Skontrolujte smer otáčania. Pozrite kapitola 4.4 „Kontrola smeru otáčania“.
- 5 Zapnite čerpadlo.

4.4 Kontrola smeru otáčania



Pri kontrole smeru otáčania dávajte pozor na prípadné nezakryté rotujúce časti.

- 1 Smer otáčania čerpadla je označený šípkou. Skontrolujte, či smer otáčania motora zodpovedá smeru rotácie čerpadla.
- 2 Motor ponechajte bežať iba krátky čas a skontrolujte smer rotácie.
- 3 Ak smer otáčania **nie je** správny, upravte ho. Prečítajte si pokyny v návode na obsluhu elektromotora.
- 4 Upevnite kryty.



Skontrolujte, či sú počas prevádzky čerpadla rotujúce časti vždy správne chránené krytmi!

4.5 Čerpadlo v prevádzke

Počas prevádzky čerpadla kontrolujte nasledovné body:

- Čerpadlo nikdy nesmie bežať nasucho.
- Uzatvárací ventil v sacom potrubí nikdy nepoužívajte na reguláciu výstupu čerpadla. Uzatvárací ventil musí byť počas prevádzky vždy úplne otvorený.
- Kontrolujte, či je absolútny vstupný tlak dostatočný. Zabráňte odparovaniu v čerpadle. Odparovanie môže spôsobovať kavitáciu.



Kavitácii by sa malo brániť za každých okolností, pretože môže spôsobiť závažné poškodenie čerpadla!

- Kontrolujte, či tlakový rozdiel medzi sacou a výtlačnou stranou zodpovedá technickým parametrom prevádzkového bodu čerpadla.
- Mechanické tesnenie nesmie nikdy viditeľne presakovať.

4.6 hluk

Emisie hluku čerpadla vo veľkej miere závisia od prevádzkových podmienok. Hodnoty, ktoré obsahuje odsek 10.4 „Údaje o hluku“, sú stanovené na základe normálnej prevádzky čerpadla poháňaného elektromotorom. Ak je čerpadlo poháňané spaľovacím motorom, ak sa používa mimo normálneho prevádzkového rozsahu alebo v prípade kavitácie, môže úroveň hluku presiahnuť 85 dB(A). V takomto prípade je potrebné vykonať bezpečnostné opatrenia, ako je napr. postavenie zvukovej bariéry okolo jednotky alebo nosenie ochrany sluchu.

5 Údržba

5.1 Laždodenná údržba

Pravidelne kontrolujte výstupný tlak.



Po vyčistení komory čerpadla sprejom sa do prípojovacej skrinky elektromotora nesmie dostať žiadna voda!



Nikdy nestriekajte vodu na horúce diely čerpadla! Náhle ochladenie môže zapríčiniť ich popraskanie a vytekanie horúcej vody!



Nesprávna údržba bude mať za následok kratšiu životnosť, možnosť zlyhania a v každom prípade stratu záruky.

5.2 Mechanické tesnenie

Vo všeobecnosti mechanické tesnenie nevyžaduje žiadnu údržbu. **Nikdy by však nemalo vyschnúť.** Ak sa nevyskytnú žiadne problémy, mechanické tesnenie nerozoberajte. Čelné plochy tesnenia do seba navzájom zapadajú, preto demontáž obyčajne zahŕňa výmenu mechanického tesnenia. Ak mechanické tesnenie vykazuje akékoľvek znaky presakovania, musí sa vymeniť.

5.3 Mazanie ložísk

Informácie o údržbe ložísk motora nájdete v pokynoch od príslušného dodávateľa motora.

5.4 Vplyvy na životné prostredie

- Keď sa jednotka nepoužíva a hrozí zamrznutie, odporúča sa jednotku vypustiť.
- Ak je čerpadlo vypnuté dlhšiu dobu, musí sa konzervovať.
- Kontrolujte, či sa v motore nehromadí prach alebo nečistota, ktorá by mohla ovplyvňovať teplotu motora.

5.5 Hluk

Nadmerný hluk môže poukazovať na určité problémy s jednotkou čerpadla. Praskanie môže signalizovať kavitáciu, nadmerný hluk motora môže signalizovať poškodenie ložísk.

5.6 Motor

V špecifikácii motora zistíte frekvenciu zapínania a vypínania.

5.7 poruchy

- 1 Ak čerpadlo signalizuje problémy, môže byť ich príčina na inom mieste systému. Najskôr skontrolujte, či nejde o tento prípad.
- 2 Ak ste si istí, že sa problém vyskytuje v rámci čerpadla, pokúste sa určiť príčinu. Pozrite kapitola 6 „Riešenie problémov“. Potom vykonajte potrebné opatrenia.
- 3 Ak je potrebné vykonať opravu, pozrite kapitola 7 „Demontáž a montáž“.



Pred pokusom o určenie príčiny problému vždy vypnite čerpadlo a zatvorte ventily!



Najskôr sa pokúste zistiť príčinu problému. V prípade problému s napájaním elektrickým prúdom môže byť príčinou kaz kábla. V takom prípade sa obráťte na elektroinštalatéra s osvedčením!

6 Riešenie problémov

Poruchy v inštalácii čerpadla môžu mať niekoľko príčin. Nemusí ísť o poruchu čerpadla. Poruchu môže spôsobovať aj systém potrubia alebo prevádzkové podmienky. Najskôr vždy skontrolujte, či bola inštalácia uskutočnená podľa pokynov v tomto návode a či prevádzkové podmienky stále zodpovedajú špecifikáciám, pre ktoré bolo čerpadlo zakúpené.

Vo všeobecnosti bývajú poruchy v inštalácii čerpadla spôsobené nasledovnými príčinami:

- Poruchy čerpadla.
- Poškodenia alebo poruchy potrubného systému.
- Poruchy spôsobené nesprávnou inštaláciou alebo nesprávnym uvedením do prevádzky.
- Poruchy spôsobené nesprávnym výberom čerpadla.

Niektoré najčastejšie sa vyskytujúce poruchy a ich možné príčiny sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 6: Najčastejšie sa vyskytujúce poruchy.

Najbežnejšie poruchy	Možné príčiny obsahuje Tabuľka 7.
Čerpadlo nedodáva žiadnu kvapalinu	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Čerpadlo má nedostatočný objemový prietok	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Čerpadlo má nedostatočnú tlakovú výšku	2 4 13 14 17
Čerpadlo sa po spustení zastaví	1 2 3 4 8 9 10 11
Čerpadlo má vyššiu spotrebu energie, ako je normálne	12 15 16 17 18 22 24 25 26 27 32 38 39
Čerpadlo má nižšiu spotrebu energie, ako je normálne	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Mechanické tesnenie sa musí príliš často meniť	25 26 30 32 33 36
Čerpadlo vibruje alebo je hlučné	1 9 10 11 15 18 19 20 22 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Ložiská sa príliš opotrebovávajú alebo sa prehrievajú	24 25 26 27 37 38 39 40 42
Chod čerpadla je hrubý, čerpadlo je horúce alebo sa zasekáva	24 25 26 27 37 38 39 40 42

Tabuľka 7: Možné príčiny porúch čerpadla.

	Možné príčiny
1	Čerpadlo alebo sacie potrubie nie je dostatočne naplnené alebo odvzdušnené
2	Z kvapaliny sa uvoľňuje plyn alebo vzduch
3	V sacom potrubí je zablokovaný vzduch
4	Zo sacieho potrubia uniká vzduch
8	Príliš vysoká manometrická sacia výška
9	Sacie potrubie alebo lapač nečistôt je zablokovaný
10	Nedostatočné ponorenie spätného ventilu alebo sacieho potrubia počas prevádzky čerpadla
11	Dostupná výška NPSH je príliš nízka
12	Príliš vysoké otáčky
13	Príliš nízke otáčky
14	Nesprávny smer rotácie
15	Čerpadlo nepracuje v správnom pracovnom bode
16	Hustota kvapaliny sa líši od vypočítanej hustoty kvapaliny
17	Viskozita kvapaliny sa líši od vypočítanej viskozity kvapaliny
18	Čerpadlo pracuje s príliš nízkym prietokom kvapaliny
19	Nesprávny výber čerpadla
20	Prekážka v obežnom kolese alebo puzdre čerpadla
21	Upchatie potrubia
22	Nesprávna inštalácia jednotky čerpadla
24	Nepravidelný chod rotujúcej časti
25	Nevyváženosť rotujúcich častí (príklad: obežné koleso alebo čap hriadeľa)
26	Nepravidelný chod čapu hriadeľa
27	Poškodenie alebo opotrebovanie ložísk
29	Poškodené obežné koleso
30	Opotrebovanie alebo poškodenie čelných plôch mechanického tesnenia
32	Nesprávne upevnenie mechanického tesnenia
33	Mechanické tesnenie nie je vhodné pre čerpanú kvapalinu alebo prevádzkové podmienky
36	Vyplachovacia kvapalina mechanického tesnenia je znečistená
37	Axiálna príchytka obežného kolesa alebo čapu hriadeľa je chybná
40	Nesprávne alebo znečistené mazivo
42	Príliš veľká axiálna sila spôsobená opotrebovanými chrbtovými čepeľami alebo nadmerným vstupným tlakom

7 Demontáž a montáž

7.1 Bezpečnostné opatrenia

Pred opravou je potrebné vytiahnuť čerpadlo zo systému. Postupujte takto:

7.1.1 Vypnite napájanie elektrickým prúdom

- 1 Odpojte napájanie čerpadla elektrickým prúdom tak, že spínač čerpadla na ovládacom paneli alebo, ak je k dispozícii, prevádzkový spínač prepnete do polohy „O“.
- 2 Odstráňte poistky.
- 3 Na skrinku s ovládacím panelom umiestnite varovný štítok.

7.1.2 Odpojenie napájania elektrickým prúdom



Presvedčte sa, že napájanie čerpadla elektrickým prúdom je vypnuté a že čerpadlo nemôže nikto zapnúť!

- 1 Otvorte kryt pripojovacej skrinky motora.
- 2 Uvoľnite napájacie vodiče. Označte vodiče a príslušné konektory kvôli opätovnému pripojeniu.

7.1.3 Podpera potrubia

Ak je potrebné vytiahnuť celé čerpadlo, je nutné zaistiť správne podopretie potrubia. V opačnom prípade by ste mali najskôr podoprieť a zafixovať potrubie.

7.1.4 Vypúšťanie kvapaliny

- 1 Vždy, keď je to potrebné, zatvorte všetky ventily.
- 2 Čerpadlo slúžiace na vykurovanie by sa najskôr malo nechať vychladnúť.
- 3 Vypustte systém natoľko, aby sa v čerpadle nenachádzala žiadna kvapalina.



Dbajte na to, aby ste sa kvapaliny nedotkli, môže byť ešte stále horúca!

7.2 Vytiahnutie čerpadla

7.2.1 Systém Back-Pull-Out (systém vytiahnutia zadnej časti)

Čerpadlo je vybavené systémom Back-Pull-Out (systémom vytiahnutia zadnej časti). To znamená, že v prípade opravy nie je nutné odpojiť puzdro čerpadla od potrubia (okrem prípadov, keď sa oprava týka samotného puzdra čerpadla).

Kvôli údržbe a opravám zvyčajne nie je potrebné odpojiť od potrubia celé čerpadlo. Je potrebné vytiahnuť len motor čerpadla s integrovaným krytom (takzvanú jednotku vytiahnutia zadnej časti). Pri tejto operácii postupujte podľa pokynov, ktoré obsahuje odsek 7.3.1 „Demontáž jednotky vytiahnutia zadnej časti“.

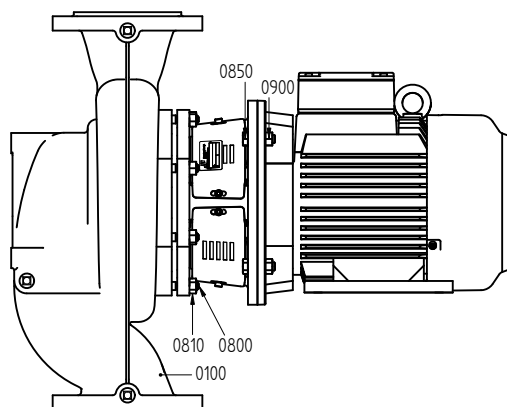
7.3 Demontáž

7.3.1 Demontáž jednotky vytiahnutia zadnej časti

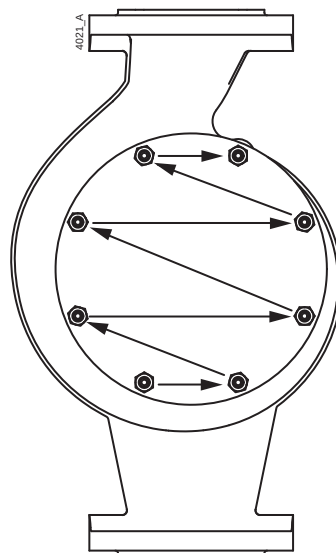


Demontáž NIKDY nezačínajte uvoľnením skrutiek motora (0850) a matíc (0900). Môže to mať za následok neopraviteľné poškodenie mechanického tesnenia a obežného kolesa!

- 1 Uvoľnite upevňovacie matice (0810) na kolíkovej časti. Pozrite obrázok 5. Ak je čerpadlo ešte pripojené k potrubiu, začnite na spodnej strane a postupujte nahor pozdĺž oboch strán. Pozrite obrázok 6.
- 2 Motor spolu s celou kolíkovou časťou vytiahnite z puzdra čerpadla. Veľké čerpadlá s jednotkou vytiahnutia zadnej časti sú veľmi ťažké. Čerpadlo podložte nosníkom alebo ho zaveste na popruhy kladky.



Obrázok 5: Demontáž jednotky vytiahnutia zadnej časti.



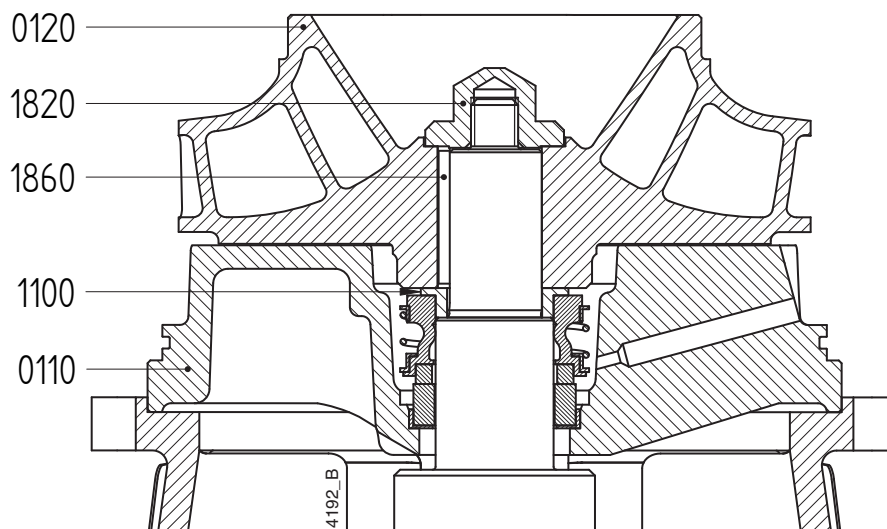
Obrázok 6: Postup pri uvoľňovaní upevňovacích matíc na kolíkovej časti.

7.3.2 Montáž jednotky vytiahnutia zadnej časti

- 1 Namastite vonkajšiu hranu vstupu obežného kolesa prípravkom Molycote 107.
- 2 Pripevnite O-krúžok (0300) alebo **novú** upchávku (0300).
- 3 Celú kolíkovú časť s motorom upevnite naspäť do puzdra čerpadla.
- 4 Upevnite matice (0810) a utiahnite ich krížovým spôsobom správnym ťahovacím momentom. Pozrite odsek 10.2.1 „Ťahovacie momenty pre skrutky a matice“.

7.4 Obežné koleso

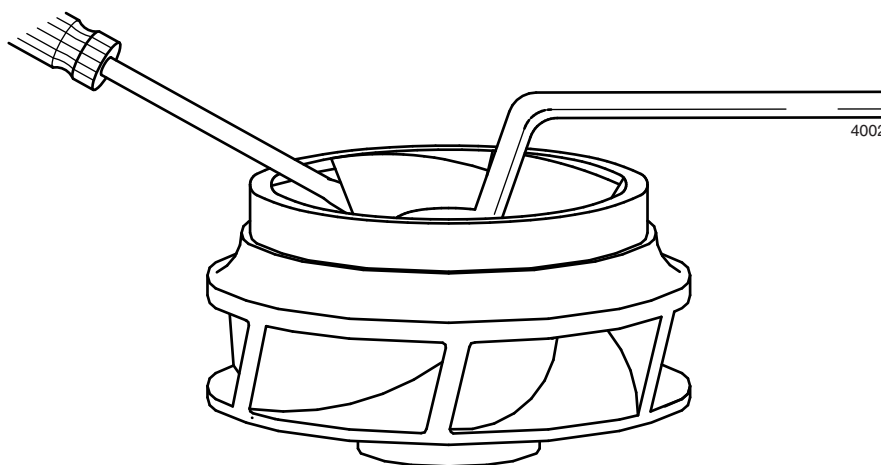
7.4.1 Demontáž obežného kolesa



Obrázok 7: Demontáž obežného kolesa.

Použitie čísla položiek sa vzťahuje na obrázok 7.

- 1 Vytiahnite jednotku vytiahnutia zadnej časti. Pozrite odsek 7.3.1 „Demontáž jednotky vytiahnutia zadnej časti“.
- 2 Zablokujte obežné koleso (0120) tak, aby sa nemohlo otáčať. Pozrite obrázok 8.



Obrázok 8: Uvoľnenie matice obežného kolesa.

- 3 Demontujte maticu s hlavickou (1820). Niekedy sa matica musí zahriať, aby sa uvoľnil kontakt prípravku Loctite.
- 4 Pomocou kladkového sťahovača vyberte alebo vypáčte obežné koleso (0120) tak, že medzi obežné koleso a kryt čerpadla vložíte napr. 2 veľké skrutkovače (0110).
- 5 Odstráňte klin obežného kolesa (1860).
- 6 Vyberte rozperné puzdro (1100) s rotujúcou časťou mechanického tesnenia (1220).
- 7 Iba veľkosti čerpadla 200-160: Uvoľnite nastavovacie skrutky (1260). Vytiahnite puzdro hriadeľa (1200) a rotujúcu časť mechanického tesnenia (1220).

7.4.2 Montáž obežného kola

Len model 200-160:

- 1 Rotujúcu časť mechanického tesnenia upevnite na čap hriadeľa.
- 2 Upevnite puzdro hriadeľa (1200) a vzdialenosť k ústi hriadeľa nastavte na 44 mm. Pozrite obrázok 11, ktorý obsahuje odsek 7.5.3 „Montáž mechanického tesnenia M1“. Utiahnite nastavovacie skrutky (1260).

Ostatné typy:

- 1 Rotujúcu časť mechanického tesnenia namontujte na rozperné puzdro.
- 2 Rozperné puzdro s rotujúcou časťou mechanického tesnenia namontujte na čap hriadeľa.

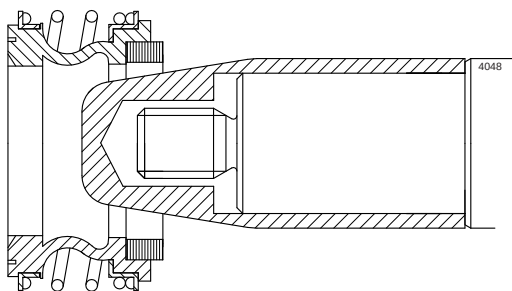
Všetky typy:

- 1 Klin obežného kola umiestnite v smere klinu čapu hriadeľa.
- 2 Obežné koleso zatlačte do čapu hriadeľa na rozperné puzdro.
- 3 Závit na čape hriadeľa a závit v matici s hlavickou zbavte maziva.
- 4 Na závit naneste kvapku prípravku Loctite 243 a namontujte maticu s hlavickou. Uťahovací moment matice obsahuje odsek 10.2.2 „Uťahovacie momenty pre maticu s hlavickou“.
- 5 Namontujte jednotku vytiahnutia zadnej časti. Pozrite odsek 7.3.2 „Montáž jednotky vytiahnutia zadnej časti“.

7.5 Mechanické tesnenie

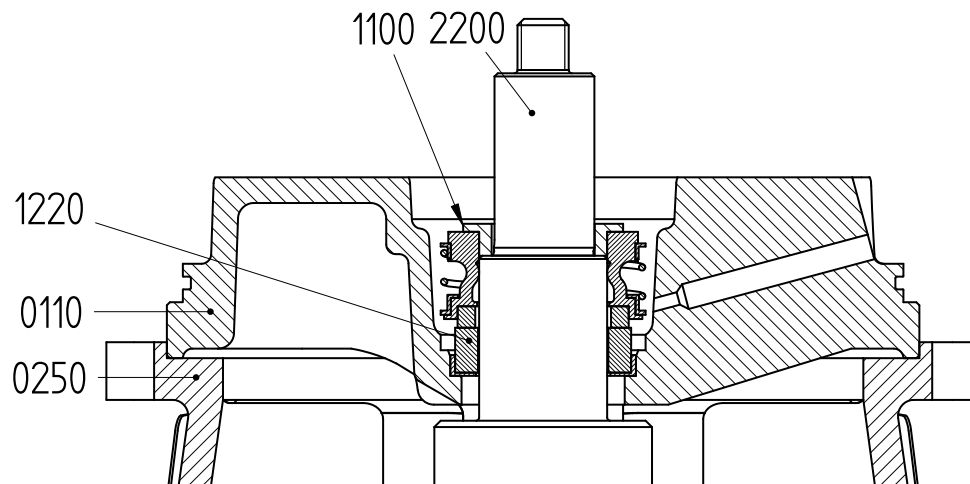
7.5.1 Pokyny na montáž mechanického tesnenia

- *Najprv si prečítajte nasledujúce pokyny na montáž mechanického tesnenia. Pri montáži mechanického tesnenia dôsledne postupujte podľa týchto pokynov.*
- **Montáž mechanického tesnenia s O-krúžkami pokrytými teflónom (PTFE) ponechajte na odborníka.** Tieto krúžky sa môžu počas montáže ľahko poškodiť.
 - Mechanické tesnenie je krehký a precízny nástroj. Tesnenie ponechajte v pôvodnom obale, kým nebudete pripravení ho namontovať!
 - Všetky prijímacie časti dôkladne očistite. Musíte mať čisté ruky a pracovať v čistom prostredí!
 - **Klzných povrchov sa nikdy nedotýkajte prstami!**
 - Dávajte pozor, aby ste tesnenie počas montáže nepoškodili. Krúžky nikdy neukladajte klznými povrchmi smerom nadol!
- *Špeciálne nástroje: Montáž jednotky mechanického tesnenia je jednoduchšia pomocou špeciálnej kužeľovitej upevňovacej vložky. Pri tomto spôsobe sú ostré hrany hriadeľa zakryté, čo znižuje riziko poškodenia tesnenia počas montáže. Pozrite obrázok 9.*



Obrázok 9: Špeciálna upevňovacia vložka.

7.5.2 Demontáž mechanického tesnenia M1



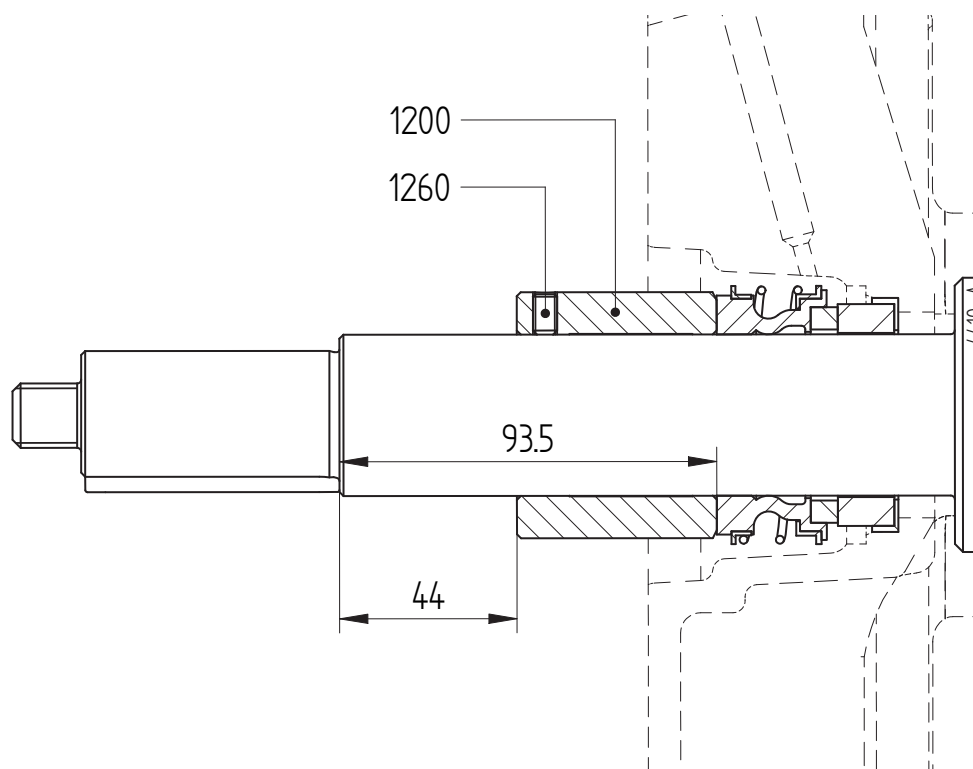
Obrázok 10: Mechanické tesnenie M1.

Použitá čísla položiek sa vzťahujú na obrázok 10.

- 1 Vytiahnite obežné koleso. Pozrite odsek 7.4.1 „Demontáž obežného kolesa“.
- 2 Iba veľkosti čerpadla 200-160: Uvoľnite nastavovacie skrutky (1260). Pozrite obrázok 11.
- 3 Stiahnite rozperné puzdro (1100) (veľkosť čerpadla 200-160: rozperné puzdro (1200)) a rotujúcu časť mechanického tesnenia (1220) z hriadeľa.
- 4 Označte polohu krytu čerpadla (0110) podľa kolíkovej časti (0250). Poklepaním uvoľníte kryt čerpadla a vyberte ho.
- 5 Protikrúžok mechanického tesnenia (1220) vytlačte z krytu čerpadla.

7.5.3 Montáž mechanického tesnenia M1

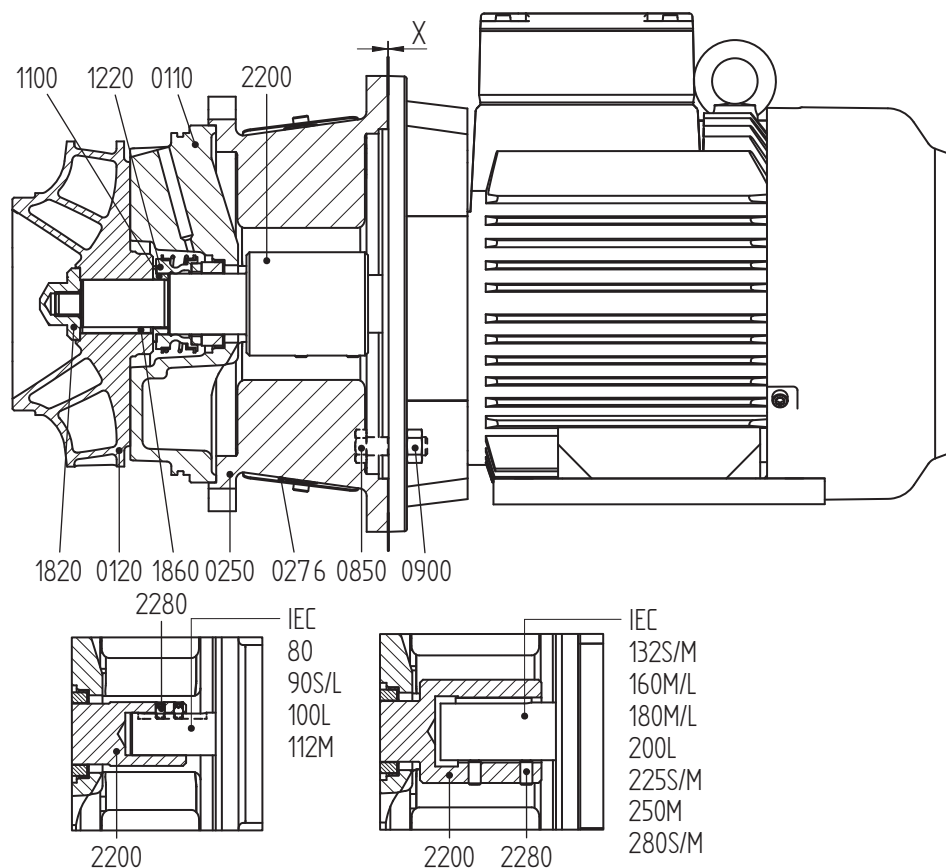
- 1 Skontrolujte, či čap hriadeľa (2200) nie je poškodený. Ak je poškodený, vymeňte ho.
- 2 Elektromotor umiestnite tak, aby bol hriadeľ vo vertikálnej polohe.
- 3 Kryt čerpadla položte vodorovne a protikrúžok tesnenia vtlačte priamo do neho. V prípade potreby použite plastový vtlačací prípravok. **Nikdy nepoužívajte kladivo!** Maximálne axiálne otočenie protikrúžku je 0,1 mm.
- 4 Kryt čerpadla namontujte do správnej polohy v manžete kolíkovej časti. Skontrolujte, či sa kryt čerpadla a čap hriadeľa nachádzajú v pravom uhle.
- 5 Rotujúcu časť mechanického tesnenia vtlačte na rozperné puzdro (1100). **Montáže zjednoduší malé množstvo glycerínu nanesené na mechové manžety alebo silikónový sprej!**
- 6 Iba veľkosti čerpadla 200-160: Rotujúcu časť mechanického tesnenia a medzikusového puzdra (1200) vtlačte na čap hriadeľa.
- 7 Iba veľkosti čerpadla 200-160: Medzi medzikusovým puzdrom a ústím hriadeľa nastavte vzdialenosť **44 mm**. Upevnite medzikusové puzdro pomocou nastavovacej skrutky (1260). Pozrite obrázok 11.
- 8 Namontujte obežné koleso. Pozrite odsek 7.4.2 „Montáž obežného kolesa“.



Obrázok 11: Nastavenie mechanického tesnenia M1 čerpadla veľkosti 200-160.

7.6 Výmena čapu hriadeľa a motora

7.6.1 Demontáž čapu hriadeľa a motora



Obrázok 12: Montáž čapu hriadeľa

Použité čísla položiek sa vzťahujú na obrázok 12.

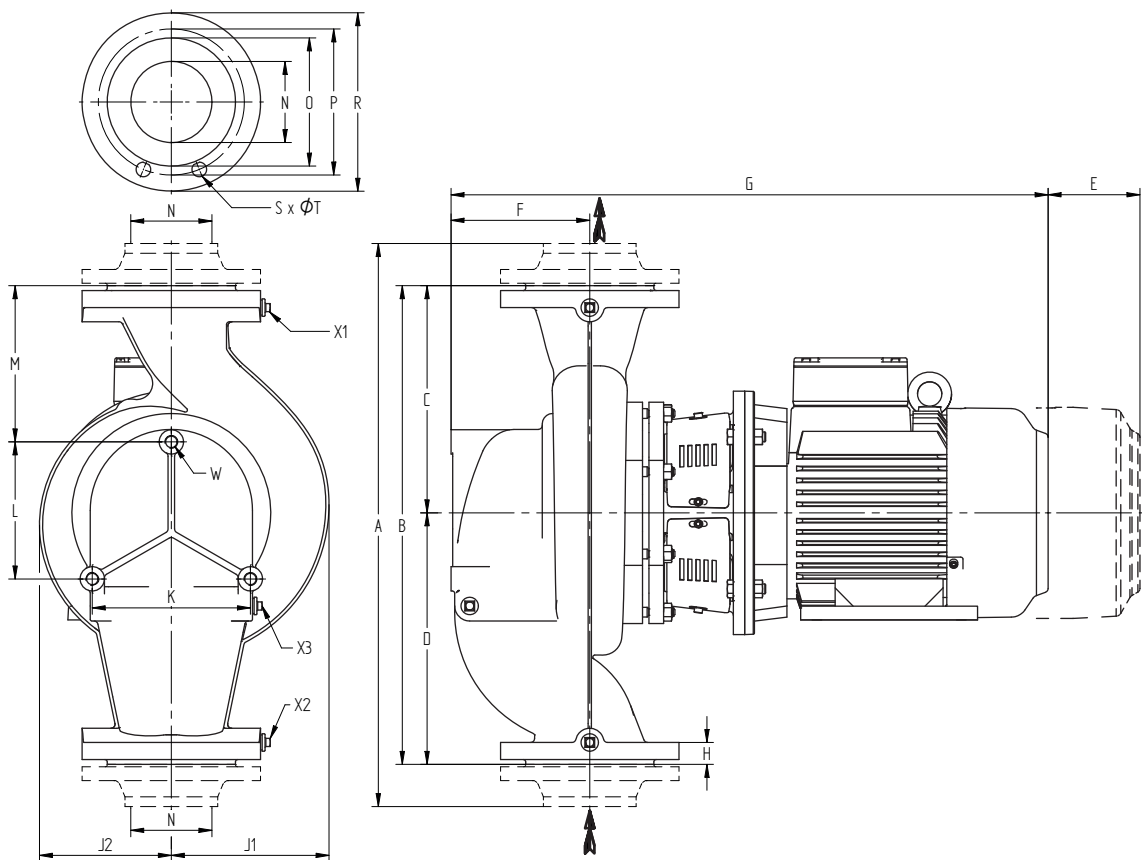
- 1 Demontujte obežné koleso a tesnenie hriadeľa. Pozrite odsek 7.4.1 „Demontáž obežného kolesa“ a odsek 7.5.2 „Demontáž mechanického tesnenia M1“.
- 2 Uvoľnite skrutky (0850) a matice (0900) a z motora vyberte kolíkovú časť (0250).
- 3 Odstráňte kryty tesnenia (0276).
- 4 Uvoľnite nastavovacie skrutky (2280) a čap hriadeľa (2200) vytiahnite z hriadeľa motora.

7.6.2 Montáž čapu hriadeľa a motora

- 1 Pre elektromotory s veľkosťou IEC až do 80 a vrátane 112M: Z hriadeľa motora odstráňte klin (2210).
- 2 Motor položte do vertikálnej polohy koncovou stranou hriadeľa smerom nahor. Čap hriadeľa (2200) namontujte na hriadeľ motora. **Čap hriadeľa zatiaľ neupevňujte!**
- 3 Pre elektromotory s veľkosťou IEC až do 80 a vrátane 112M: skontrolujte, že sú nastavovacie skrutky (2280) umiestnené nad smerom klina v hriadeľi motora.
- 4 Medzi kolíkovú časť a prírubu motora umiestnite vložky s hrúbkou **0,5 mm** a kolíkovú časť (0250) pripevnite k elektromotoru.
- 5 Namontujte kryt čerpadla (0110), mechanické tesnenie (1200) a obežné koleso (0120).
- 6 Obežné koleso zatlačte na čap hriadeľa, aby sa zadné čepele dotýkali krytu čerpadla.
- 7 Pomocou nastavovacích skrutiek (2280) upevnite čap hriadeľa na hriadeľ motora.
- 8 Mierne uvoľnite upevňovacie skrutky (0850) elektromotora a odstráňte vložky.
- 9 Predpísaným ťahovacím momentom utiahnite upevňovacie skrutky (0850) elektromotora krížovým spôsobom. Pozrite odsek 10.2.1 „Ťahovacie momenty pre skrutky a matice“.
- 10 Pripevnite O-krúžok (0300) alebo **novú** upchávku (0300) a upevnite puzdro čerpadla (0100). Pomocou matíc (0810) upevnite puzdro čerpadla. Uťahnite ich krížovým spôsobom. Pozrite odsek 10.2.1 „Ťahovacie momenty pre skrutky a matice“.
- 11 Upevnite kryty tesnenia (0276).

8 Rozměry

8.1 Rozměrové výkresy



Obrázok 13: Rozměrový výkres čerpadla.

8.2 Rozmery čerpadla

Pozrite obrázok 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⁾ Cam: otočené na prírupe o 90 stupňov

²⁾ Len ND10

8.3 Celková dĺžka (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	-	-	-

(*): Dĺžka motora podľa normy DIN 42677 sa môže líšiť v závislosti od vyhotovenia použitého motora.

8.4 Hmotnosť

	Hmotnosť [kg] bez motora									
	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 Rozmery príruby

Pozrite obrázok 13.

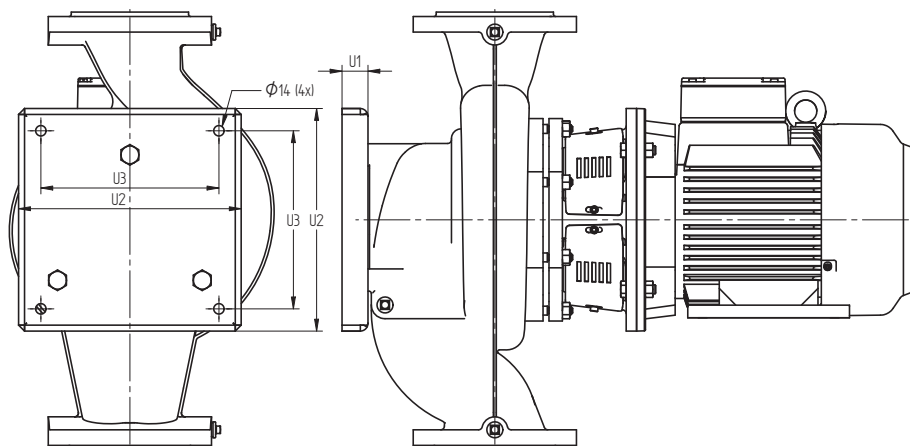
EN 1092-2 (DIN2531) PN 6 a ISO 7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	90	140	4 x 14
40	80	100	130	4 x 14
50	90	110	140	4 x 14
65	110	130	160	4 x 14
80	128	150	190	4 x 18
100	148	170	210	4 x 18

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 Rozmery základnej dosky

Pozrite obrázok 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



Obrázok 14: Rozmery základnej dosky.

9 Diely

9.1 Objednávanie dielov

9.1.1 Formulár objednávky

Na objednanie dielov môžete použiť formulár objednávky uvedený v tomto návode.

Pri objednávaní dielov vždy uvádzajte nasledujúce údaje:

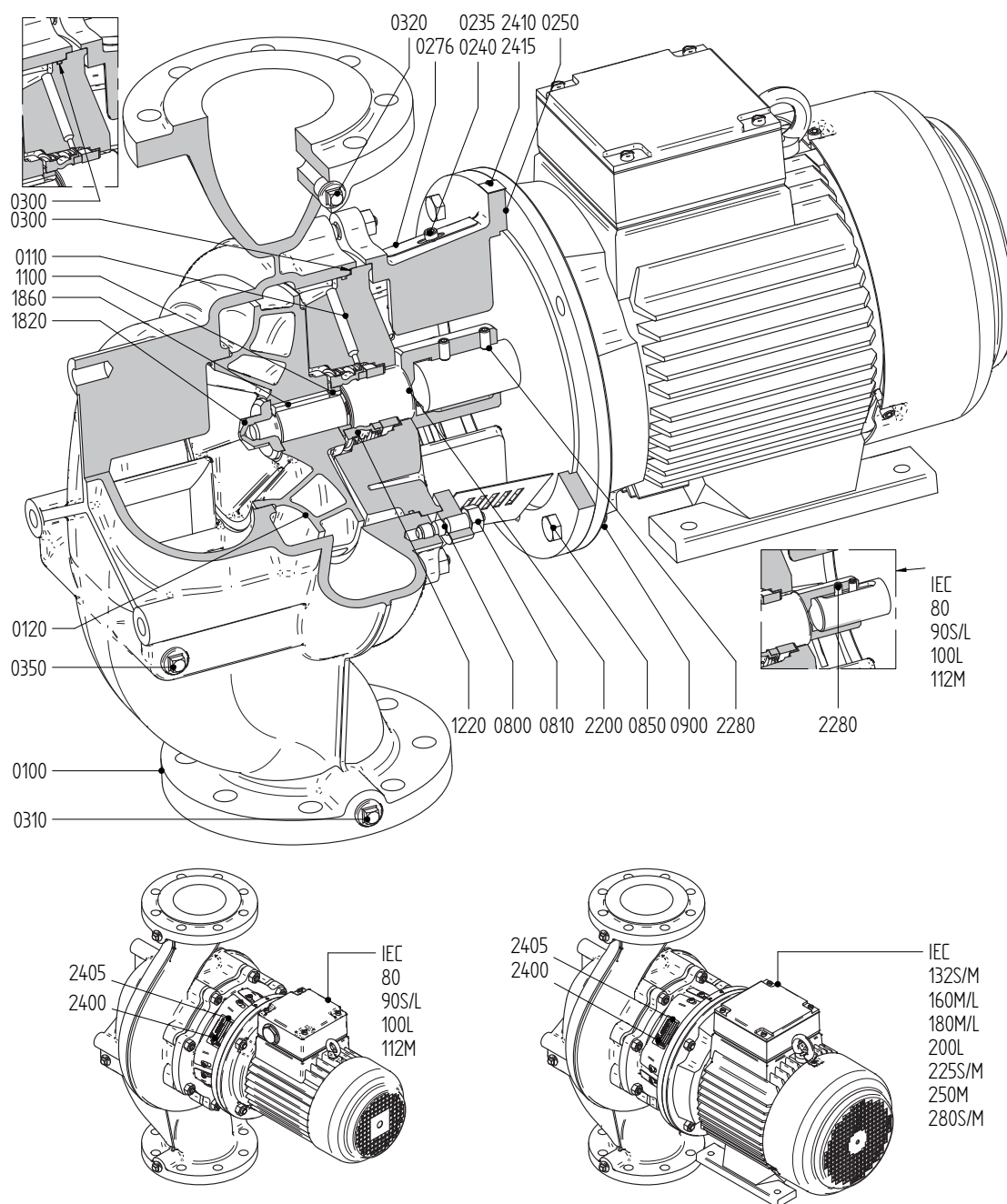
- 1 Vašu **adresu**.
- 2 Množstvo, **číslo položky a popis** dielu.
- 3 Číslo **čerpadla**. Číslo čerpadla je uvedené na etikete obalu tohto návodu na obsluhu a na typovom štítku čerpadla.
- 4 V prípade odlišného napätia elektromotora musíte uviesť správne napätie.

9.1.2 Odporúčané náhradné diely

Odporúčané náhradné diely sú označené znakom *.

9.2 Diely CLB

9.2.1 Výkres rezu



Obrázok 15: Výkres rezu.

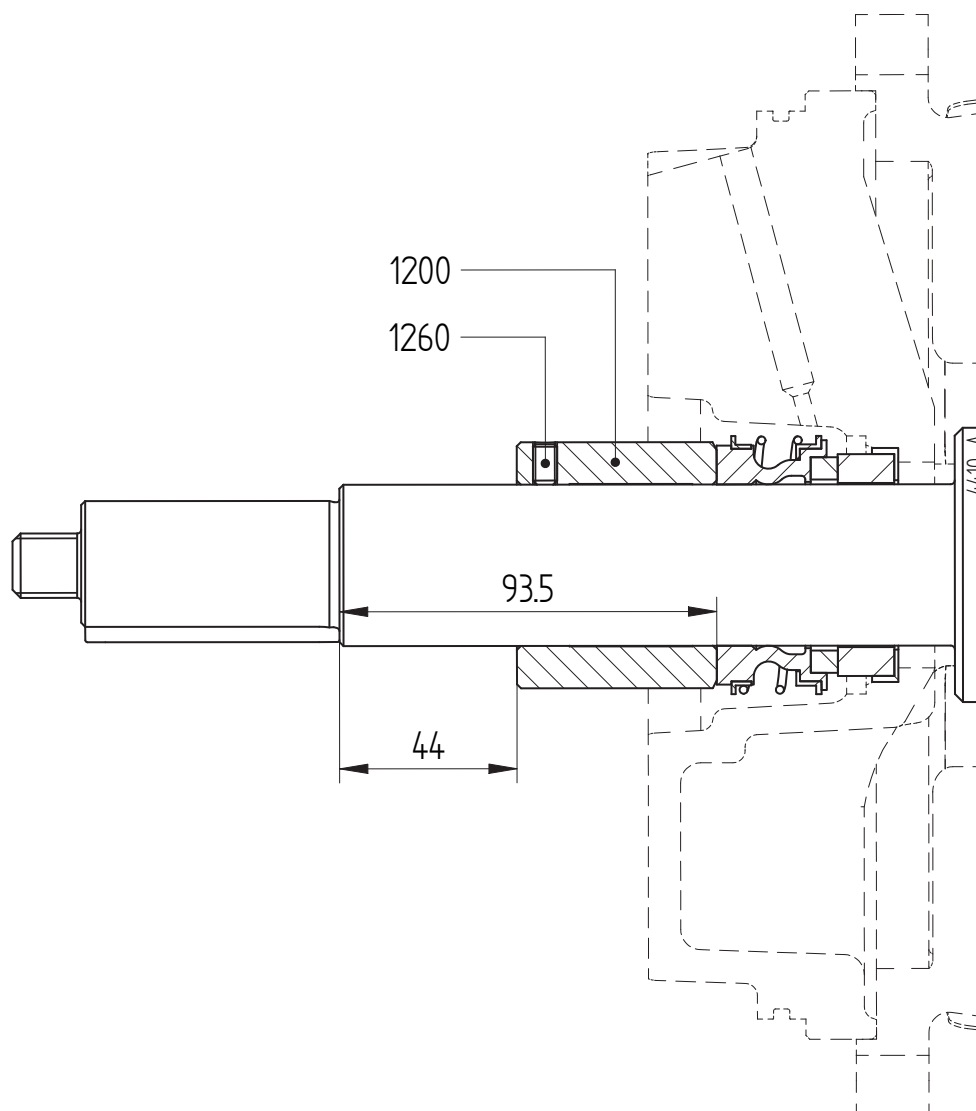
9.2.2 Zoznam dielov

Položka	Množstvo	Opis	Materiály		
			G1	G2	B2
0100	1	puzdro čerpadla	liatina		bronz
0110	1	kryt čerpadla	liatina		bronz
0120*	1	obežné koleso	liatina	bronz	bronz
0235	8	skrutka	nerezová oceľ		
0240	8	podložka	nerezová oceľ		
0250	1	kolíková časť	liatina		
0276	4	kryt tesnenia	nerezová oceľ		
0300*	1	upchávka alebo O-krúžok	- -		
0310	1	zátka	oceľ		nerezová oceľ
0320	1	zátka	oceľ		nerezová oceľ
0350	1	zátka	oceľ		nerezová oceľ
0800	4/8/12 *)	závrtná skrutka	oceľ		nerezová oceľ
0810	4/8/12 *)	matica	oceľ		nerezová oceľ
0850	4/8 **)	skrutka	oceľ		
0900	4/8 **)	matica	oceľ		
1100	1	rozperné puzdro	nerezová oceľ		
1220*	1	mechanické tesnenie	- -		
1820*	1	matica s hlavickou	nerezová oceľ		
1860*	1	klin obežného kolesa	nerezová oceľ		
2200*	1	čap hriadeľa	nerezová oceľ		
2280*	2	nastavovacia skrutka	nerezová oceľ		
2400	1	výrobný štítok	nerezová oceľ		
2405	2	nit	nerezová oceľ		
2410	1	doska so šípkou	hliník		
2415	2	nit	nerezová oceľ		

*) Množstvo závisí od typu čerpadla

**) Množstvo závisí od typu motora

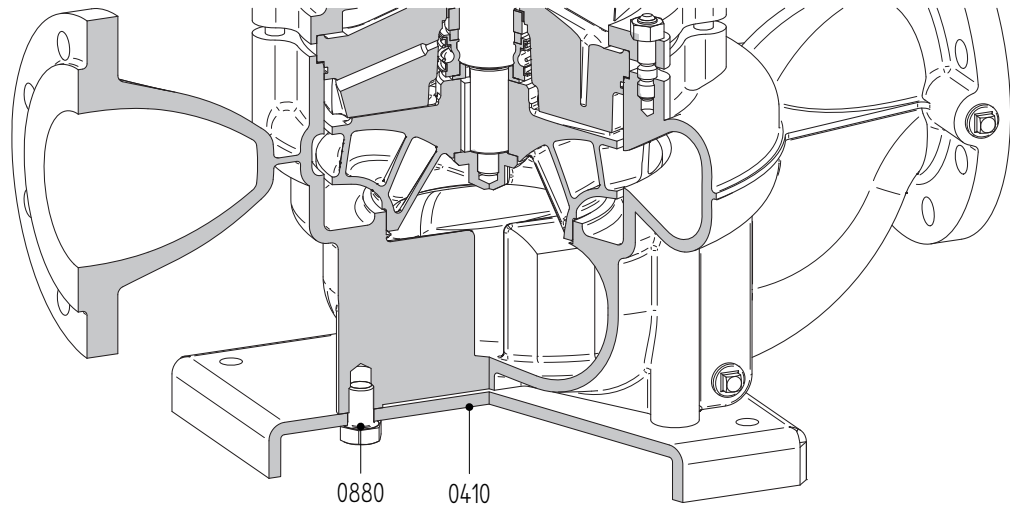
9.3 Ďalšie časti 200-160



Obrázok 16: Puzdro hriadeľa 200-160.

Položka	Množstvo	Opis	Materiály		
			G1	G2	B2
1200	1	puzdro hriadeľa	mosadz		
1260	3	nastavovacia skrutka	nerezová oceľ		

9.4 Základná doska



Obrázok 17: Základná doska.

Položka	Množstvo	Opis	Materiály		
			G1	G2	B2
0410	1	základná doska	ocel'		
0880	3	skrutka	ocel'		

10 Technické údaje

10.1 Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia

Tabuľka 8: Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia.

Opis	Kvapalina na zaistenie spojenia
matica s hlavickou (1820)	Loctite 243

10.2 Utáhovacie momenty

10.2.1 Utáhovacie momenty pre skrutky a matice

Tabuľka 9: Utáhovacie momenty pre skrutky a matice.

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

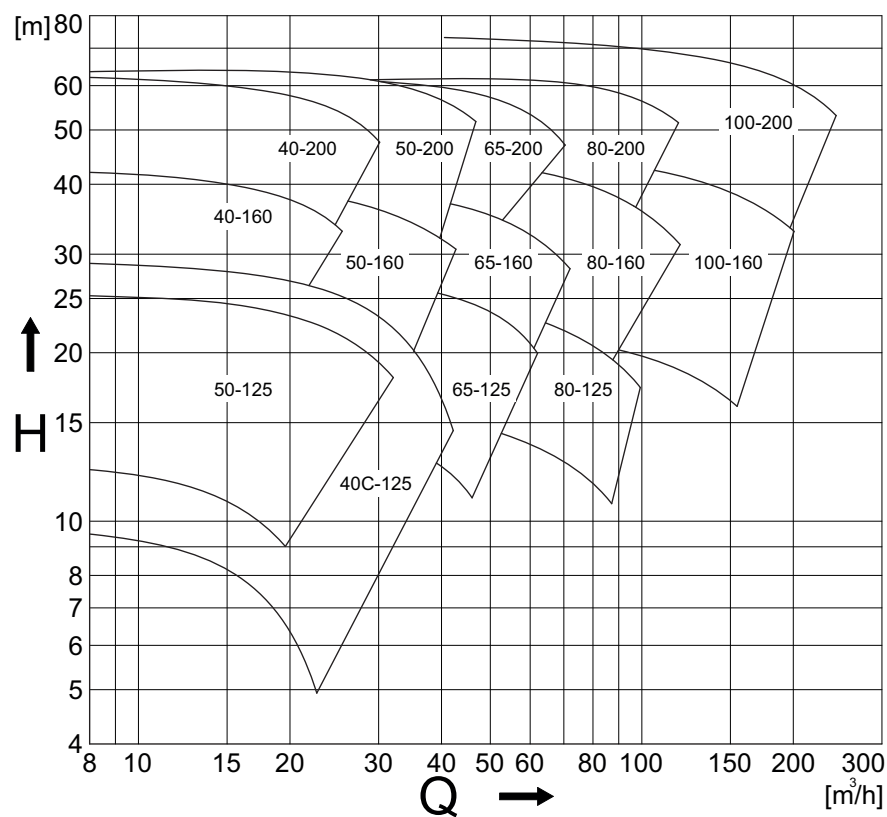
10.2.2 Utáhovacie momenty pre maticu s hlavickou

Tabuľka 10: Utáhovacie momenty pre maticu s hlavickou (1820).

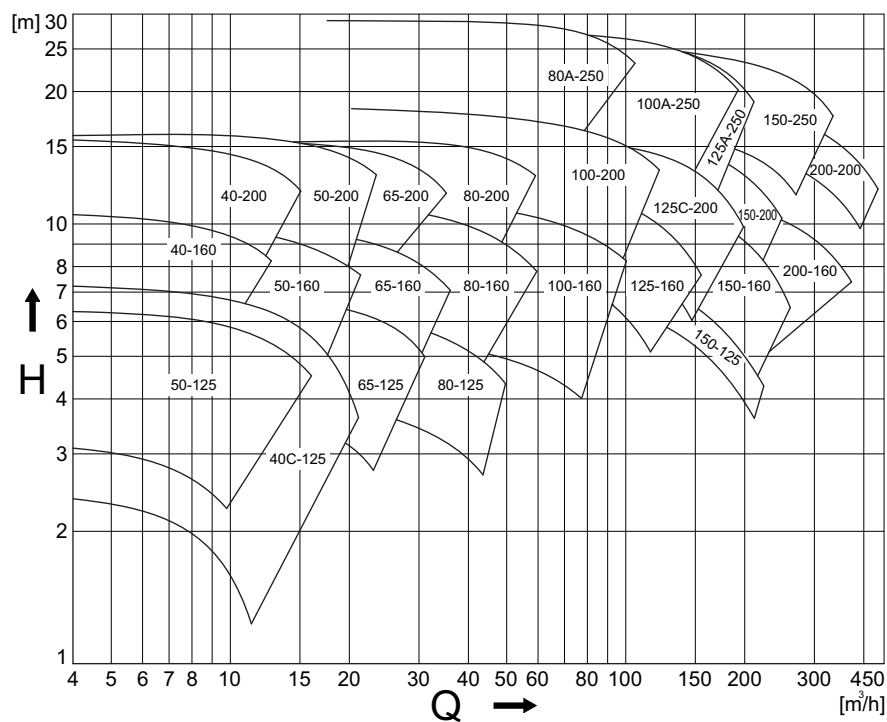
Veľkosť	Utáhovací moment [Nm]
M12 (ložiskový štít 1)	43
M16 (ložiskový štít 2)	105
M24 (ložiskový štít 3)	220

10.3 Hydraulický výkon

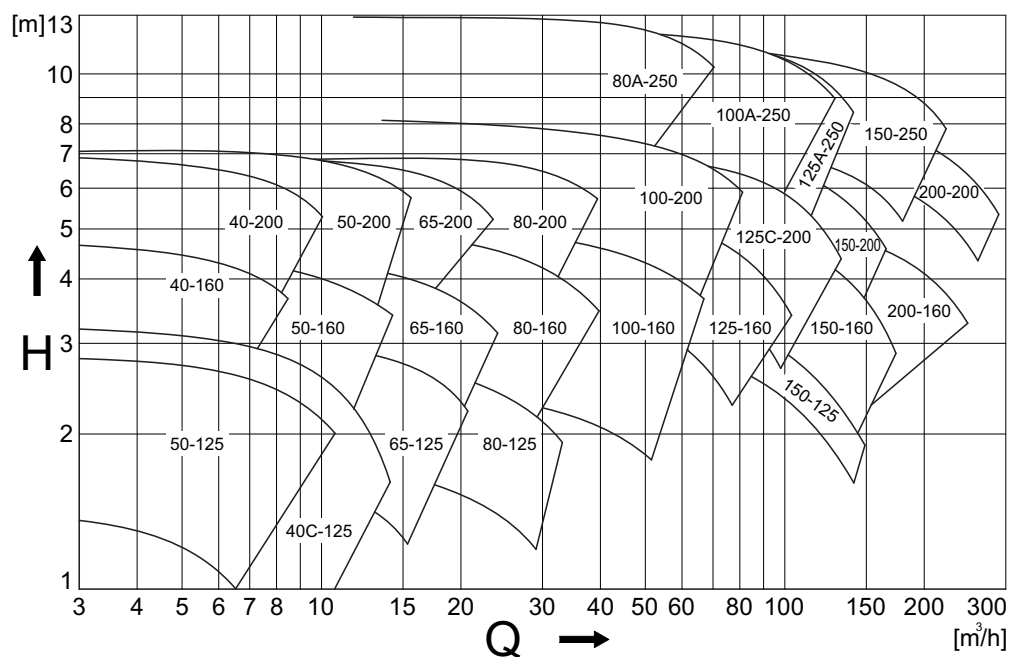
10.3.1 Prehľad výkonu



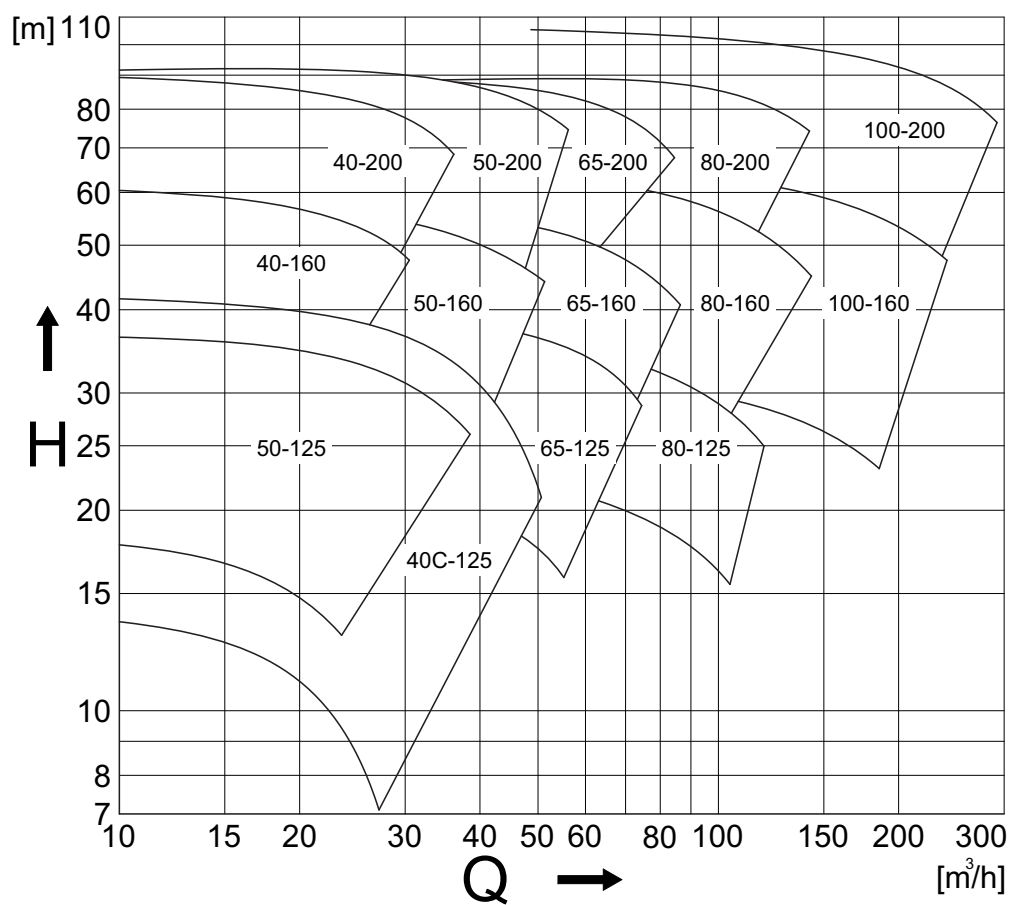
Obrázok 18: Prehľad výkonu pri otáčkach 3000 min^{-1} .



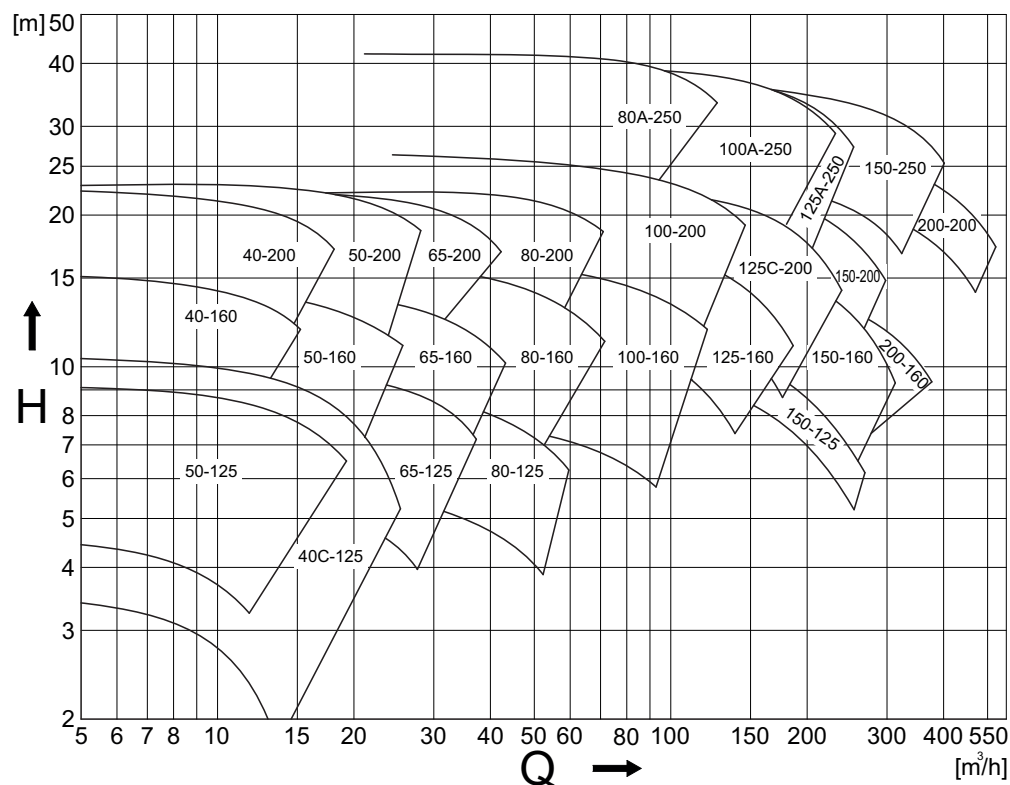
Obrázok 19: Prehľad výkonu pri otáčkach 1500 min^{-1} .



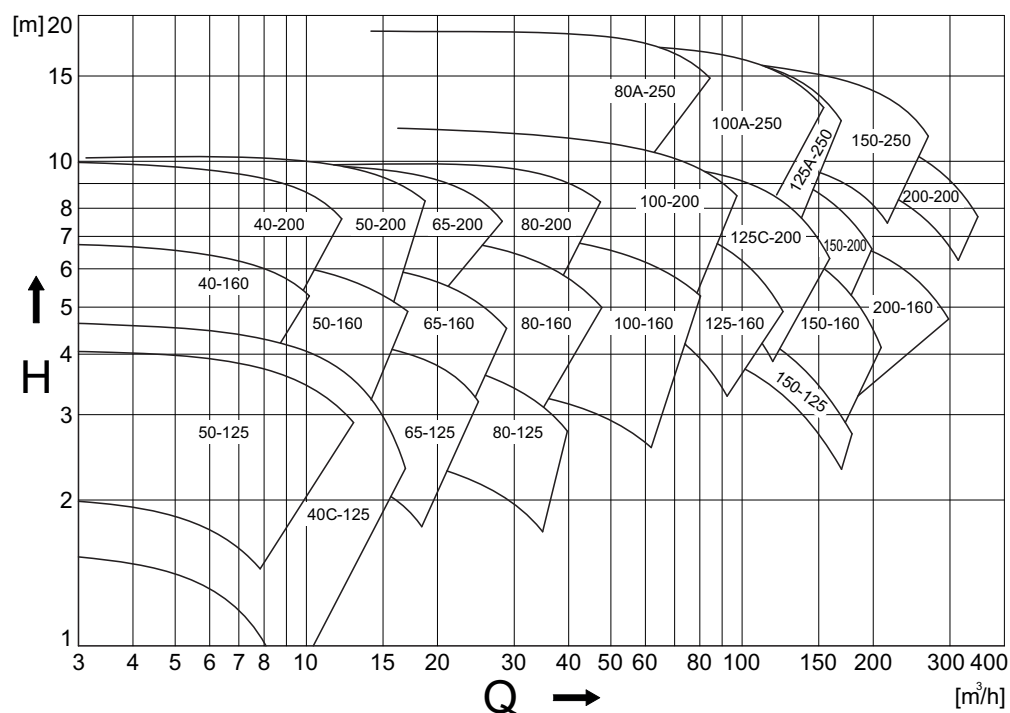
Obrázok 20: Prehľad výkonu pri otáčkach 1000 min^{-1} .



Obrázok 21: Prehľad výkonu pri otáčkach 3600 min^{-1} .



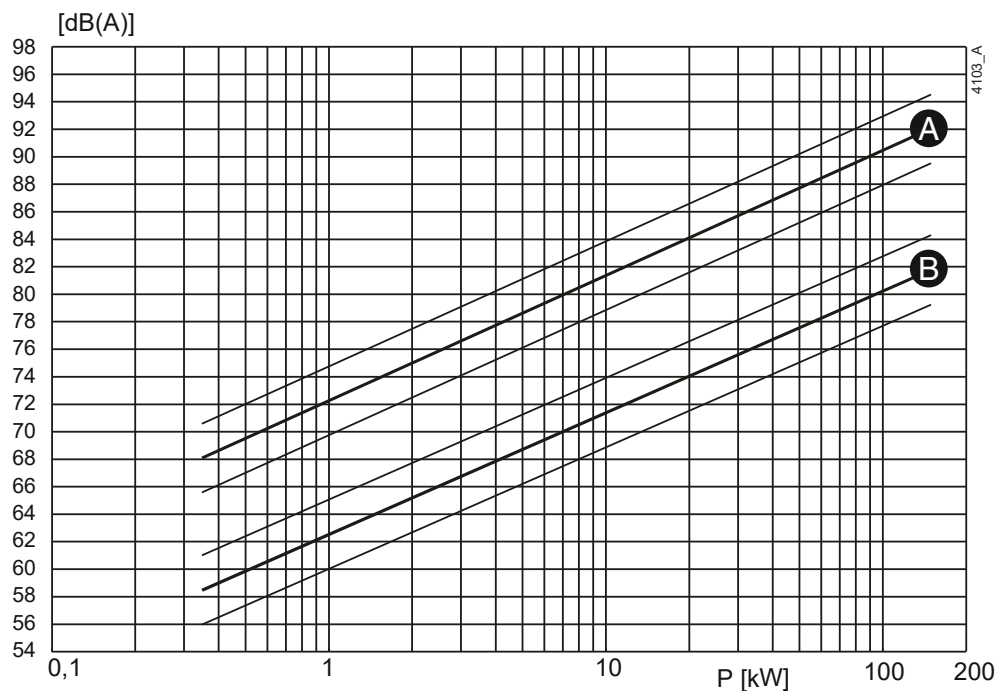
Obrázok 22: Prehľad výkonu pri otáčkach 1800 min^{-1} .



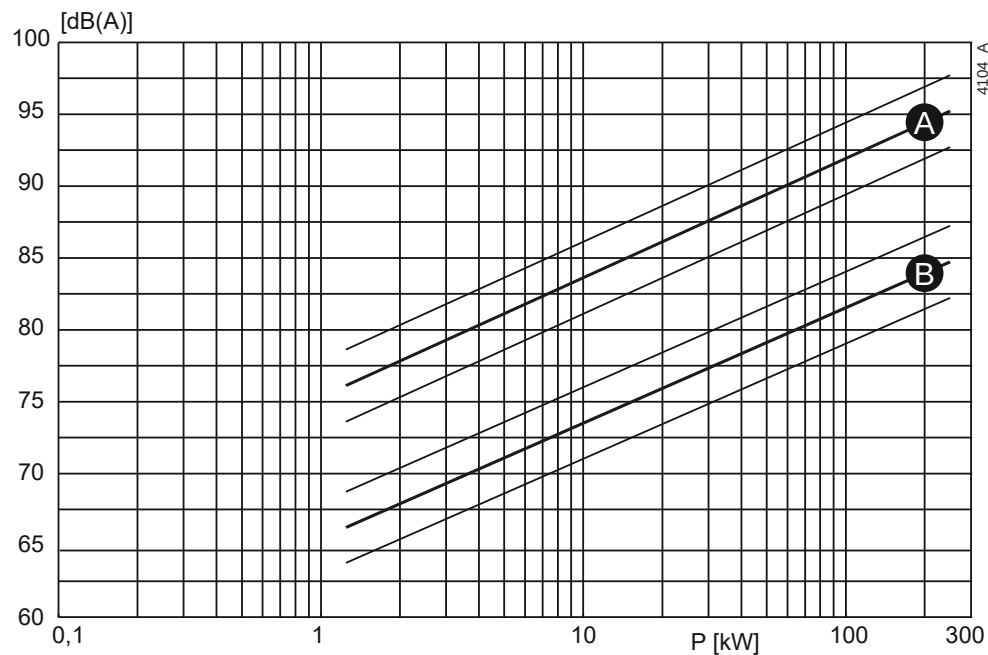
Obrázok 23: Prehľad výkonu pri otáčkach 1200 min^{-1} .

10.4 Údaje o hluku

10.4.1 Hluk čerpadla v závislosti od výkonu čerpadla

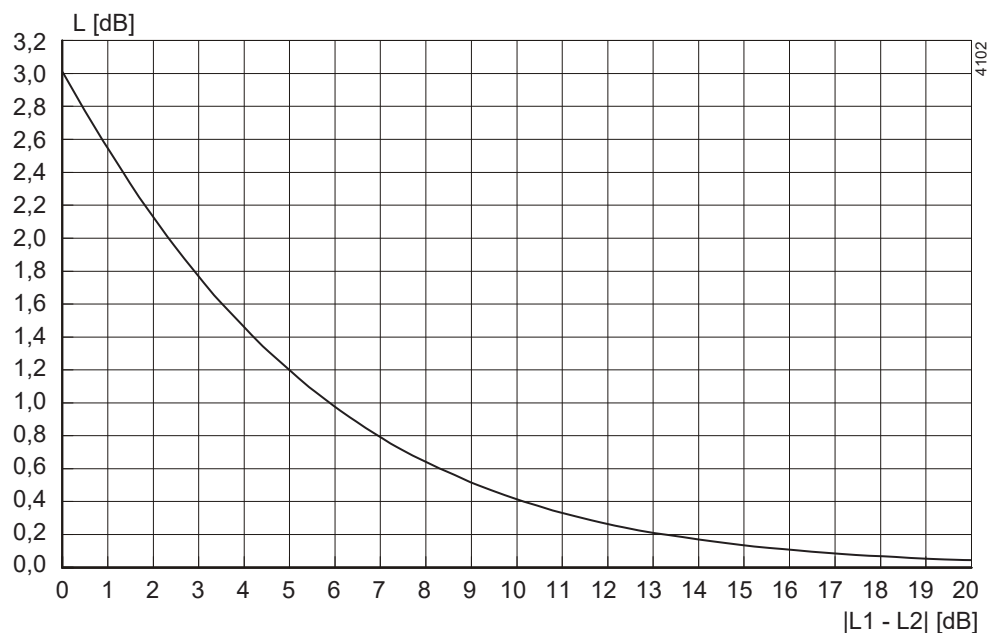


Obrázok 24: Hladina hluku v závislosti od výkonu čerpadla [kW] pri otáčkach 1450 min^{-1}
 A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.



Obrázok 25: Hladina hluku v závislosti od výkonu čerpadla [kW] pri otáčkach 2900 min^{-1}
 A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.

10.4.2 Hladina hluku celej jednotky čerpadla



Obrázok 26: Hladina hluku celej jednotky čerpadla.

Na určenie celkovej hladiny hluku celej jednotky čerpadla sa musí k hladine hluku čerpadla pridať hladinu hluku motora. Môže sa to jednoducho vykonať pomocou hore uvedeného grafu.

- 1 Určite hladinu hluku (L_1) čerpadla, pozrite si časť obrázok 24 alebo obrázok 25.
- 2 Určite hladinu hluku (L_2) motora, pozrite si dokumentáciu k motoru.
- 3 Určite rozdiel medzi obidvomi hladinami $|L_1 - L_2|$.
- 4 Vyhľadajte hodnoty rozdielu na osi $|L_1 - L_2|$ a prechádzajte po krivke smerom nahor.
- 5 Z krivky prejdite smerom doľava na os L [dB] a odčítajte hodnotu.
- 6 Túto hodnotu pripočítajte k najvyšším hodnotám oboch hladín hluku (L_1 alebo L_2).

Príklad:

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

Register

B

Bezpečnosť	25
symboly	9

C

čap hriadeľa	
demontáž	40
montáž	41
nastavenie	41
výmena	40

E

Ekodizajn	16
ekodizajn	
index MEI	21
informácie o produkte	20
minimálna účinnosť	21
úvod	16
výber čerpadla	19
vykonávacia smernica	16
výrobný štítok	20
Elektrárenská spoločnosť	26
Elektroinštalatér s osvedčením	26, 30
Elektromotor	
pripojenie	26
pripojovacia skrinka	26
prívod chladiaceho vzduchu	25

H

hluk	28, 29
Hmotnosť	10

I

Impulzy tlaku	26, 27
Inštalácia	26

J

Jednotka čerpadla	
uviedenie do prevádzky	27

Jednotka vytiahnutia zadnej časti

demontáž	34
montáž	34

K

Kavitácia	28, 29
Každodenná údržba	29
Konštrukcia	15
ložisko	15
mechanické tesnenie	15
obežné koleso	15
puzdro čerpadla	15
Kontrola	
čerpadlo	27
motor	27

L

Ložiská	
mazanie	29
Ložiskové skupiny	14

M

Maximálne povolené otáčky	56
Mechanické tesnenie	37
pokyny na montáž	37
s O-kružkom pokrytým teflónom	37
údržba	29
Mechanické tesnenie M1	
demontáž	38
montáž	39
Monitorovanie	28
Motor	
výmena	40

N

Napájanie elektrickým prúdom	
odpojenie	33

O

Obal	
vybalenie	11
Obežné koleso	
demontáž	35
montáž	36
Odporúčaná kvapalina na zaistenie spoje- nia	56
Opakované použitie	23
Opis čerpadla	13

P

Palety	10
Popis typu	14
Poruchy	30
Potrubie	26
vypustenie	26
Pou	13
Pracovníci údržby	9
Prehľad výkonu	56
Preprava	10
Prevádzkový rozsah	56
Prevádzkový spínač	26
Príslušenstvo	25
Prostredie	25, 29

S

Sériové číslo	14
Skladovanie	10
Smer otáčania	27
Systém	
odvzdušnenie	26
výpustné otvory	26
Systém Back-Pull-Out (systém vytiahnutia zadnej časti)	33

T

Technici	9
Tlak vodného úderu	26

U

Uťahovacie momenty	
pre maticu s hlavícou	55
pre skrutky a matice	55

V

Vetrание	25
Vyradenie	23

Z

Zdvíhanie	11
Zdvížné oko	11
Zmeny teploty	27

Formulár objednávky náhradných dielov

Č. FAXU	
ADRESA	

Vaša objednávka bude spracovaná len v prípade, keď bude tento formulár objednávky správne vyplnený a podpísaný.

Dátum objednávky:	
Číslo vašej objednávky:	
Typ čerpadla:	
Druh konštrukcie:	

Množstvo	Položka č.	Diel	Výrobné číslo čerpadla

Dodacia adresa:	Fakturačná adresa:

Objednávateľ:	Podpis:	Telefón:



CombiLineBloc

Obehové čerpadlo pre priame potrubie s blokovým použitím

SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
HOLANDSKO

Tel.: + 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

Spoločnosť SPX FLOW, Inc. neustále uskutočňuje vylepšenia a výskum. Špecifikácie sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia.

VYDANÉ 01/2023
Revízia: CLB/SK (2502) 6.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.