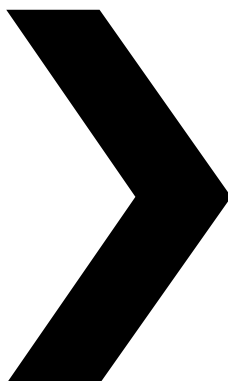


MCHZ

Horizontálne samonasávacie
viacstupňové čerpadlo



Revízia: MCHZ/SK (2502) 4.6

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 , CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S) bez ohľadu na to, či boli dodané bez pohonu alebo ako zostava s pohonom, sú v súlade s ustanoveniami smernice 2006/42/ES (v platnom znení) a kde je to použiteľné nasledovnými smernicami a normami:

- 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
- 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	Skladovanie	11
1.6	Objednávanie dielov	12
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	Kvapaliny	15
2.6	Konštrukcia	15
2.6.1	Sekcia čerpadla	15
2.6.2	Sekcia samonasávania	15
2.6.3	Obežné kolesá	15
2.6.4	Konštrukcia ložiska	15
2.6.5	Tesnenie hriadeľa	16
2.7	Oblasť použitia	16
2.8	Opakované použitie	16
2.9	Vyradenie	16
3	Inštalácia	17
3.1	Bezpečnosť	17
3.2	Konzervácia	17
3.3	Prostredie	17
3.4	Potrubia	18
3.5	Príslušenstvo	18
3.6	Inštalácia	19
3.6.1	Potrubie	19
3.6.2	Inštalácia jednotky čerpadla	19
3.6.3	Montáž jednotky čerpadla	19
3.6.4	Zarovnanie spojky	19
3.6.5	Tolerancie pre zarovnanie spojky	20

3.7	Pripojenie elektromotora	20
4	Uvedenie do prevádzky	21
4.1	Kontrola čerpadla	21
4.2	Kontrola motora	21
4.3	Kontrola smeru rotácie	21
4.4	Spustenie	21
4.5	Nastavenie tesnenia hriadeľa	22
4.5.1	Balenie skrinky upchávky	22
4.5.2	Mechanické tesnenie	22
4.6	Čerpadlo v prevádzke	22
4.7	Hluk	22
5	Údržba	23
5.1	Každodenná údržba	23
5.2	Tesnenie hriadeľa	23
5.2.1	Balenie skrinky upchávky	23
5.2.2	Mechanické tesnenie	23
5.3	Vplyvy na životné prostredie	23
5.4	Mazanie ložísk	24
5.4.1	MCHZ(S) 12,5 - 14a/b (štandardné ložiská) - 20a/b	24
5.4.2	MCHZ(S) 16	24
5.4.3	MCHZ(S) 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami	24
5.5	Hluk	24
5.6	Motor	24
5.7	Poruchy	24
6	Riešenie problémov	25
7	Demontáž a montáž	27
7.1	Špeciálne nástroje	27
7.2	Bezpečnostné opatrenia	27
7.2.1	Vypnite zdroj napájania	27
7.2.2	Podpera trubice	27
7.2.3	Vypúšťanie kvapaliny	27
7.3	Demontáž / Montáž krytu	28
7.3.1	Demontáž krytu	28
7.3.2	Montáž krytu	28
7.4	Demontáž MCHZ(S)12,5-14a/b-16	30
7.4.1	Výmena balenia skrinky upchávky MCHZ	30
7.4.2	Výmena mechanického tesnenia MCHZS	31
7.4.3	Demontáž čerpadla	31
7.4.4	Demontáž puzdra ložiska na strane pohonu	31
7.4.5	Demontáž guľôčkového ložiska	31
7.4.6	Demontáž mechanického tesnenia MCHZS	32
7.4.7	Demontáž súpravy fázových puzdier	32
7.4.8	Demontáž puzdra ložiska na strane nasávania	32
7.4.9	Demontáž guľôčkového ložiska na strane nasávania	32
7.4.10	Demontáž mechanického tesnenia MCHZS na strane nasávania	32
7.5	Montáž MCHZ(S)12,5-14a/b-16	33
7.5.1	Príprava na montáž	33
7.5.2	Sub-demontáž fázových puzdier	33
7.5.3	Montáž čerpadla	33
7.5.4	Montáž balenia skrinky upchávky MCHZ	34
7.5.5	Montáž mechanického tesnenia MCHZS	34
7.5.6	Montáž konštrukcie ložiska	35

7.5.7	Montáž súpravy fázy	36
7.6	Demontáž MCHZ(S) 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami	37
7.6.1	Výmena balenia skrinky upchávky MCHZ	37
7.6.2	Výmena mechanického tesnenia MCHZS	37
7.6.3	Demontáž čerpadla	37
7.6.4	Demontáž puzdra ložiska na strane pohonu	37
7.6.5	Demontáž guľôčkových ložísk	38
7.6.6	Demontáž mechanického tesnenia MCHZS	38
7.6.7	Demontáž súpravy fázových puzdier	38
7.6.8	Demontáž puzdra ložiska na strane nasávania	38
7.6.9	Demontáž guľôčkového ložiska na strane nasávania	38
7.6.10	Demontáž mechanického tesnenia MCHZS na strane nasávania	38
7.7	Montáž MCHZ(S) 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami	39
7.7.1	Príprava na montáž	39
7.7.2	Sub-demontáž fázových puzdier	39
7.7.3	Montáž čerpadla	39
7.7.4	Montáž balenia skrinky upchávky MCHZ	40
7.7.5	Montáž mechanického tesnenia MCHZS	40
7.7.6	Montáž konštrukcie ložiska na strane pohonu	41
7.7.7	Montáž súpravy fázy	42
7.7.8	Montáž konštrukcie ložiska na strane nasávania	42
7.8	Demontáž MCHZ(S)20a/b	43
7.8.1	Výmena balenia skrinky upchávky MCHZ	43
7.8.2	Výmena mechanického tesnenia MCHZS	43
7.8.3	Demontáž MCHZ(S)	43
7.8.4	Demontáž puzdra ložiska na strane pohonu	43
7.8.5	Demontáž guľôčkového ložiska	44
7.8.6	Demontáž mechanického tesnenia MCHZS	44
7.8.7	Demontáž súpravy fázových puzdier	44
7.8.8	Demontáž puzdra ložiska na strane nasávania	44
7.8.9	Demontáž guľôčkového ložiska na strane nasávania	44
7.8.10	Demontáž mechanického tesnenia MCHZS na strane nasávania	44
7.9	Montáž MCHZ(S) 20a/b	45
7.9.1	Príprava na montáž	45
7.9.2	Sub-demontáž fázových puzdier	45
7.9.3	Montáž čerpadla	45
7.9.4	Montáž balenia skrinky upchávky MCHZ	46
7.9.5	Montáž mechanického tesnenia MCHZS	46
7.9.6	Montáž konštrukcie ložiska	47
7.9.7	Montáž súpravy fázy	48
8	Rozmery	49
8.1	Rozmery MCHZ(S) 12,5	49
8.2	Rozmery MCHZ(S) 14a/b	50
8.3	Rozmery MCHZ(S) 16	51
8.4	Rozmery MCHZ(S) 20	52
8.5	Rozmery jednotky MCHZ(S) 12,5	53
8.6	Rozmery jednotky MCHZ(S) 14a	54
8.7	Rozmery jednotky MCHZ(S) 14b	55
8.8	Rozmery jednotky MCHZ(S) 16	56
8.9	Rozmery jednotky MCHZ(S) 20a	57
8.10	Rozmery jednotky MCHZ(S) 20b	58
9	Diely	59
9.1	Objednávanie dielov	59

9.1.1	Formulár objednávky	59
9.1.2	Odporúčané náhradné diely	59
9.2	Dizajn	59
9.3	MCHZ 12,5 - 14a/b - 16	60
9.4	MCHZS 12,5 - 14a/b - 16	62
9.5	MCHZ 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami	64
9.6	MCHZS 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami	66
9.7	MCHZ 20a/b	68
9.8	MCHZS 20a/b	70
10	Technické údaje	73
10.1	Uťahovacie momenty	73
10.1.1	Uťahovacie momenty pre skrutky a matice	73
10.1.2	Uťahovací moment riadiacej tyče	73
10.1.3	Uťahovacie momenty pre nastavovaciu skrutku zo spojky	73
10.2	Čap - mazanie guľôčkových ložísk	74
10.3	Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia	74
10.4	Maximálne otáčky	74
10.5	Prípustný tlak a teplota	75
10.6	Hydraulický výkon	76
10.6.1	Prehľad výkonu 3000 min ⁻¹	76
10.6.2	Prehľad výkonu 3600 min ⁻¹	77
10.7	Údaje o hluku	78
10.7.1	Hluk čerpadla v závislosti od výkonu čerpadla	78
10.7.2	Hladina hluku celej jednotky čerpadla	79
	Register	81
	Formulár objednávky náhradných dielov	83

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 zviazaná 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.

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

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 čerpadla alebo kompletných jednotiek čerpadla musia byť pásy upevnené v súlade s obrázok 1 a obrázok 2.



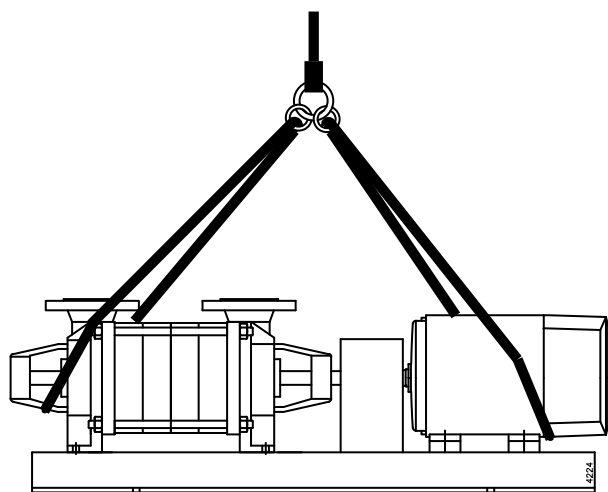
Pri zdvíhaní čerpadla alebo celej čerpadlovej jednotky vždy používajte správne a funkčné zdvižné zariadenie, ktorého nosnosť je dostatočná vzhľadom na celkovú hmotnosť nákladu.



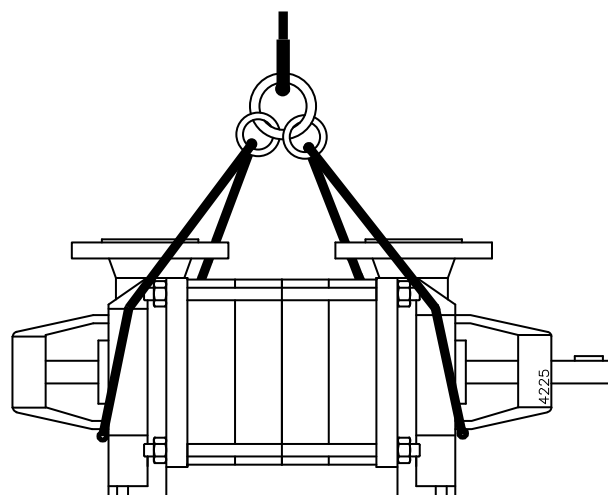
Nikdy nevchádzajte pod náklad, ktorý sa zdvíha!



Ak je elektrický motor vybavený zdvižným pútkom, toto zdvižné pútko má za účel len umožniť výkon údržbárskych prác na elektrickom motore! Zdvížné pútko je navrhnuté tak, aby unieslo len hmotnosť elektrického motora! NESMIETE sa s pomocou zdvižného pútko elektrického motora pokúšať zdvihnúť celú čerpadlovú jednotku!



Obrázok 1: Pokyny na zdvíhanie čerpadlovej jednotky.



Obrázok 2: Pokyny na zdvíhanie pre samostatné čerpadlo.

1.5.4 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

MCHZ predstavuje sortiment horizontálnych vysokotlakových fázových čerpadiel s uzatvorenými obežnými kolesami. Sortiment pozostáva z nasledujúcich 6 základných typov:

- MCHZ 12,5
- MCHZ 14a
- MCHZ 14b
- MCHZ 16
- MCHZ 20a
- MCHZ 20b

Každý základný typ môže byť navrhnutý s jedným alebo viacerými tlakovými fázami.

Rozmery príruby, obvod skrutky a počet otvorov je v súlade s normou DIN 2535 ND 40.

Čerpadlo je poháňané štandardným motorom IEC stojacom na nožičkách. Výkon sa prenáša prostredníctvom flexibilnej spojky.

Vďaka modulárnemu dizajnu stavebných dielcov je zachovaná vysoká miera vymeniteľnosti, dokonca aj za iné typy viacstupňových čerpadiel, ako je napr. MCV alebo MCH.

2.2 Použitie

Čerpadlo je možné použiť na nasledujúce účely:

- rozvodové systémy teplej a studenej vody.
- klimatizácia.
- chladenie pre pozemné a vodné inštalácie.
- prívod vody pre potreby priemyslu, vodárenských spoločností, poľnohospodárstva a záhradníctva.
- inštalácie rozprašovania.
- inštalácie na umývanie a kondenzáciu.
- inštalácie na zvyšovanie tlaku.
- v procesnom priemysle, všeobecnom priemysle, pri stavbe ciest a budovaní lodí.

2.3 Typový kód

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

Príklady: **MCHZ 12,5 x n - 3,2** alebo **MCHZS 20a x n - 8**

Konštrukčná trieda čerpadla	
MCHZ	Viacstupňové Odstredivé Horizontálne Z (Samonasávacie)
Tesnenie hriadeľa	
	náplň skrinky upchávky
S	mechanické tesnenie
Priemer obežného kolesa	
12,5	priemer obežného kolesa v cm
14	
16	
20	
Šírka obežného kolesa	
	štandardné obežné koleso
a	úzke obežné koleso
b	široké obežné koleso
Počet fáz	
n	počet fáz
n,7	n+1 obežných kolies, z ktorých prvé má znížený priemer (70 % úplného priemeru v tomto prípade)
Pripojenia	
3,2	priemer pripojenia nasávania a tlaku v cm
5	
6,5	
8	

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 Kvapaliny

Vo všeobecnosti sú čerpadlá MCHZ vhodné na čerpanie čistých kvapalín, ako je:

- voda z prameňa, studená a teplá voda.
- rôzne chladiace kvapaliny.
- lúh sodný.
- benzín, kerozín, nafta.

Tieto kvapaliny by nemali mať negatívny dopad na použité materiály. Informácie o použitých materiáloch si pozrite v zozname príslušných dielcov na strane kapitola 9 "Diely".



Odporúčame vám nepoužívať čerpadlo na účely, ktoré sa líšia od tých, na ktoré bolo čerpadlo pôvodne dodané, pokiaľ sa na túto tému dôkladne neporadíte s vaším dodávateľom. Používanie čerpadla v systéme alebo v systémových podmienkach (kvapalina, systémový tlak, teplota atď.), pre ktoré nebolo navrhnuté, môže ohroziť používateľa!

2.6 Konštrukcia

2.6.1 Sekcia čerpadla

Sekcia čerpadla sa skladá z puzdra vstupu a výstupu a niekoľkých sekcií alebo puzdier fáz so zaliatymi lopatkami. Puzdrá vstupu a výstupu sú osadené liatinovým nasávaním a tlakovou prírubou. Podporné prvky pre puzdrá vstupu a výstupu sa nachádzajú vo vertikálnej stredovej línii spolu s nasávacími a tlakovými trubicami. Puzdrá vstupu a výstupu sú osadené pripojeniami pre tlakomer, vyvažovaciu trubicu, prípadnú bariérovú kvapalinu a odvod.

Použitím usmerňovacích čepielok je možné abstrahovať od radiálnych síl na rotore v rámci celej krivky kapacity.

Puzdrá fázy sú osadené vymeniteľnými krúžkami proti opotrebeniu. Na zabránenie turbulenciám a v prospech dosiahnutia požadovaných hodnôt NPSH sa na prednej strane prvého obežného kolesa nachádza kryt vstupu s 2 antirotačnými prvkami.

2.6.2 Sekcia samonasávania

Sekcia samonasávania obsahuje vstavané vákuové čerpadlo, ktoré pracuje na princípe kvapalinového okruhu. Vzduch alebo plyn, ktorý sa nasaje dnu, je okamžite vytláčaný cez tlakové potrubie za predpokladu, že nie je prítomný žiaden spätný tlak.

2.6.3 Obežné kolesá

Všetky typy čerpadiel MCHZ sú osadené uzatvorenými obežnými kolesami navrhnutými s 2 tesniacimi okrajmi a vyvažovacími otvormi. Výsledkom toho sú axiálne sily na rotore znížené na minimum. Zostávajúce sily sú pohltené axiálne montovaným ložiskom. Obežné kolesá sú prichytené na hriadelí 2 vonkajšími poistnými krúžkami z nehrdzavejúcej ocele.

2.6.4 Konštrukcia ložiska

- Všetky čerpadlá sú osadené 2 guľôčkovými ložiskami s hlbokými závitmi mazanými mazadlom.
- U typov MCHZ(S) 20a a 20b sa na strane tlaku používa dvojradové zahnuté kontaktné ložisko.
- Čerpadlá s konštrukciou s ťažkými ložiskami – používajú sa pre MCHZ(S) 14a a 14b – sú osadené 2 jednoradovými zahnutými kontaktnými ložiskami na strane tlaku.
- MCHZ(S) 12,5, 14a/b (so štandardnými ložiskami) a 20a/b (strana prívodu) sú vybavené ložiskami typu 2RS1.

- MCHZ(S) 14a/b (ťažké ložisko) a 16 sú vybavené mazacími hlavcami, aby tieto ložiská bolo možné pravidelne mazať.
- Puzdrá guľôčkových ložísk sú osadené dvomi otvormi, aby bola skrinka upchávky ľahko prístupná.
- Ložisko na strane tlaku je upevnené axiálne.
- Ložisko je utesnené pomocou gumených krúžkov v tvare písmena V.

2.6.5 Tesnenie hriadeľa

Tesnenie hriadeľa pre MCHZ je dostupné v 2 variantoch:

1 MCHZ

Štandardizované tesniace krúžky pre skrinku upchávky.

Čerpadlá, u ktorých tlak v skrinke upchávky dosiahne privysokú hodnotu, sú vybavené vyvažovacou trubicou.

2 MCHZS

Mechanické tesnenie s mechovými manžetami

Chladenie a mazanie tohto tesnenia sa vykonáva prostredníctvom cirkulácie čerpanej kvapaliny cez vyvažovaciu trubicu.

2.7 Oblasť použitia

Oblasť použitia je vo všeobecnosti nasledovná:

	Maximálna hodnota
Kapacita	100 m ³ /h
Výtláčná výška	340 m
Výška nasávania	8 m (v prípade vody pri teplote 15 °C za predpokladu, že vzduch nasatý dnu je vytlačený von bez spätného tlaku)

Maximálne prípustné tlaky a teploty však výrazne závisia od zvolených materiálov a komponentov. Podmienky prevádzky môžu taktiež spôsobovať rozdiely. Ďalšie informácie nájdete v odstavci 10.5 "Prípustný tlak a teplota".

2.8 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 nasledovné 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 (gumové rukavice a okuliare)!

2.9 Vyradenie

Pri vyradení čerpadla sa dodržiava rovnaký postup preplachovania, ako je opísaný v odstavci 2.8 "Opakované použitie".

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.
- Ak je počas inštalácie čerpadla potrebné vykonať určité práce alebo ak rotujúce časti nie sú dostatočne chránené, zaistite, aby nemohlo dôjsť k spusteniu čerpadla.
- V závislosti od dizajnu sú čerpadlá vhodné pre čerpanie kvapalín pri teplote až do 120°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.
- Ak existuje nebezpečenstvo statickej elektriny, celá jednotka čerpadla musí byť uzemnená.
- Ak je čerpaná kvapalina škodlivá pre človeka alebo prostredie, dodržiavajte príslušné opatrenia na bezpečné vyprázdnenie čerpadla. Aj možný únik kvapaliny z tesnenia hriadeľa sa musí odstrániť bezpečným postupom.

3.2 Konzervácia

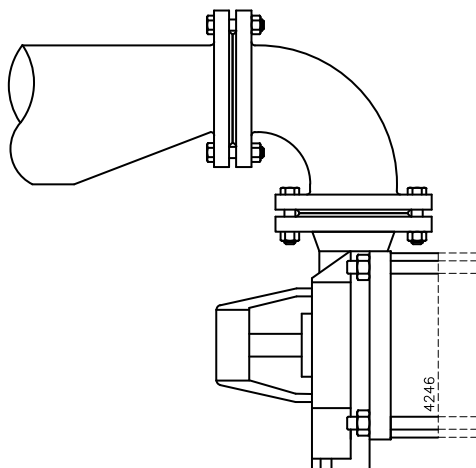
Aby sa zabránilo korózii, pred expedíciou z továrne sú vnútorné časti čerpadla ošetrené konzervačnou látkou. Pred uvedením čerpadla do prevádzky kompletne odstráňte konzervačnú látku a čerpadlo dôkladne prepláchnite horúcou vodou.

3.3 Prostredie

- Podklad musí byť pevný, rovný a plochý.
- Oblasť, v ktorej je čerpadlo nainštalované, musí byť dostatočne vetraná. 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 priemeru elektromotora, aby sa zaistil voľný prístup vzduchu.

3.4 Potrubia

- Potrubie musí presne dosadať k sacím a výtlačným pripojeniam a pri prevádzke nesmie byť vystavené tlaku.
- Sacie potrubie musí mať dostatočnú veľkosť. Toto potrubie musí byť čo najkratšie a musí viesť priamo k čerpadlu bez možnosti vzniku akýchkoľvek vzduchových bublín. Ak to nie je možné, na najvyššom bode potrubia sa musí nachádzať vetracie zariadenie. Ak je vnútorný priemer sacieho potrubia väčší ako sacie pripojenie čerpadla, musí sa použiť excentrický redukčný ventil, aby sa zabránilo vzniku vzduchových bublín a vírov. Pozrite si obrázok 3.



Obrázok 3: Excentrický redukčný ventil k sacjej prírubе.

- Maximálny povolený tlak v systéme je uvedený v odstavci 10.5 "Prípustný tlak a teplota". Ak existuje riziko, že môže dôjsť k prekročeniu tohto tlaku napr. v dôsledku nadmerného nasávacieho tlaku, je potrebné vykonať príslušné opatrenia a v potrubí inštalovať bezpečnostný ventil.
- Náhle zmeny rýchlosti prietoku môžu viesť k vysokotlakovým impulzom v čerpadle a potrubí (hydraulický náraz). Preto nepoužívajte rýchločinné uzávery, ventily atď.

3.5 Príslušenstvo

- Namontujte všetky diely, ktoré mohli byť dodané samostatne.
- Ak kvapalina netečie smerom k čerpadlu, v spodnej časti sacieho potrubia namontujte spätný ventil. V prípade potreby skombinujte spätný ventil s lapačom nečistôt, aby ste zabránili vniknutiu nečistôt.
- Pri montáži dočasne (na prvých 24 prevádzkových hodín) umiestnite medzi saciu prírubu a sacie potrubie jemnú sieťku, aby sa zabránilo poškodeniu vnútorných častí čerpadla cudzím materiálom. Ak aj naďalej existuje riziko poškodenia, namontujte trvalý filter.
- V prípade, že je čerpadlo opatrené izoláciou, je treba venovať zvláštnu pozornosť mezným teplotám těsnění hřídele a ložiska.

3.6 Inštalácia

3.6.1 Potrubie

Nasadzte tesnenia medzi príruby a pripojte tlakové a nasávacie trubice k čerpadlu.

3.6.2 Inštalácia jednotky čerpadla

Hriadele čerpadla a motora kompletných čerpadlových jednotiek sú v mechanike dokonale zarovnané.

- 1 V prípade permanentného zostavenia umiestnite podkladovú platňu na základňu s pomocou podložiek.
- 2 Dôkladne dotiahnite matice na skrutkách základne.
- 3 Skontrolujte zarovnanie čerpadla a hriadeľov motora a v prípade potreby upravte, pozrite si odstavec 3.6.4 "Zarovnanie spojky".

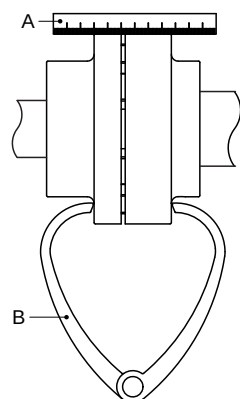
3.6.3 Montáž jednotky čerpadla

Ak je čerpadlo a elektrický motor stále potrebné montovať, vykonajte nasledovné:

- 1 Upevnite obe polovice spojky k hriadeľu čerpadla, resp. hriadeľu motora. Pre uťahovací moment nastavovacej skrutky pozri odstavec 10.1.3 "Uťahovacie momenty pre nastavovaciu skrutku zo spojky".
- 2 Ak výška hriadeľa čerpadla nie je rovnaká ako IEC rozmer motora, zarovnajte rozdiel umiestnením podložiek s vhodným rozmerom pod čerpadlo alebo pod nohy motora.
- 3 Umiestnite čerpadlo na podkladovú platňu. Upevnite čerpadlo k podkladovej platni.
- 4 Umiestnite elektrický motor na podkladovú platňu. Posuňte motor tak, aby ste získali asi 3 mm medzeru medzi oboma koncami spojky.
- 5 Umiestnite medené podložky pod nohy elektrického motora. Upevnite elektrický motor k podkladovej platni.
- 6 Zarovnajte spojku podľa nasledovných pokynov.

3.6.4 Zarovnanie spojky

- 1 Na spojku položte pravítko (A). Vložte alebo vyberte toľko medených podložiek, koľko bude potrebné, aby ste nastavili elektrický motor do správnej výšky tak, aby sa rovný okraj dotýkal oboch polovic spojky po celej dĺžke, pozrite si obrázok 4.



Obrázok 4: Zarovnanie spojky prostredníctvom pravítka a páru vonkajších hmatadiel.

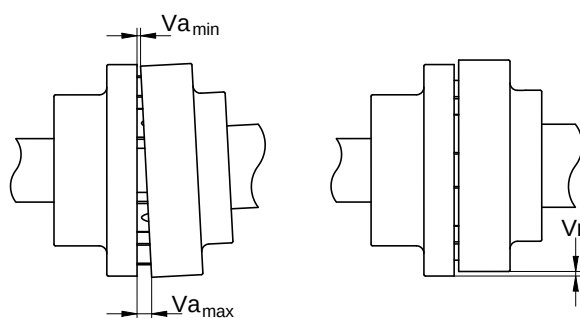
- 2 Zopakujte rovnakú kontrolu na oboch stranách spojky vo výške hriadeľa. Posuňte elektrický motor tak, aby sa rovná strana dotýkala oboch polovíc spojky po celej dĺžke.
- 3 Skontrolujte znovu zarovnanie pomocou páru externých hmatadiel (B) na 2 diametrálne proti sebe stojacich bodoch na bokoch polovíc spojky, pozrite si obrázok 4.
- 4 Upevnite kryt. Pozrite si odstavec 7.3.2 "Montáž krytu".

3.6.5 Tolerancie pre zarovnanie spojky

Maximálne prípustné tolerancie pre zarovnanie polovíc spojky sú zobrazené v Tabuľka 1. Pozrite si aj obrázok 5.

Tabuľka 1: Tolerancie zarovnania

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



Obrázok 5: Tolerancie zarovnania štandardnej spojky.

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

- Konštrukcia s balením skrinky upchávky: skontrolujte, či tesniace matice neboli nadmerne utiahnuté. V prípade potreby tieto matice uvoľnite a dotiahnite ich znovu rukou.
- Skontrolujte, či sa hriadeľ čerpadla voľne otáča. Kontrolu vykonajte niekoľkonásobným ručným otočením konca hriadeľa na spojke.

4.2 Kontrola motora

- Skontrolujte, či boli namontované poistky.

4.3 Kontrola smeru rotácie



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

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

4.4 Spustenie

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

- 1 Úplne otvorte uzatvárací ventil v tlakovom a sacom potrubí.
- 2 Čerpadlo naplňte kvapalinou, ktorá sa má čerpať.
- 3 Rukou niekoľkokrát otočte hriadeľ čerpadla a v prípade potreby pridajte viac kvapaliny.
- 4 Zapnite čerpadlo.
- 5 Hneď ako sa v čerpadle vytvorí tlak nastavte v prípade potreby výtláčny uzatvárací ventil, aby sa dosiahol požadovaný prevádzkový tlak.



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

4.5 Nastavenie tesnenia hriadeľa

4.5.1 Balenie skrinky upchávky

Po spustení čerpadla na balení skrinky upchávky spozorujete známky presakovania. Z dôvodu roztiahnutia baliacich vlákien sa toto presakovanie bude postupne znižovať. Uistite sa, že balenie skrinky upchávky nikdy nevyschne. Ak tomu chcete zabrániť, uvoľnite tesniace matice do takej miery, aby balenie skrinky upchávky presakovalo po kvapkách. Keď čerpadlo dosiahne správnu teplotu (a presakovanie je stále nadmerné), tesniaci obal je možné nastaviť permanentne:

- 1 Utiahnite obe matice, jednu po druhej, o štvrtinu otáčky.
- 2 Počkajte 15 minút po každom nastavení pred vykonaním ďalšieho nastavenia.
- 3 Pokračujte týmto spôsobom, kým nedosiahnete prijateľné presakovanie po kvapkách.
(10/20 cm³/h).



Nastavovanie náplne skrinky upchávky sa musí vykonávať pri zapnutom čerpadle. Obzvlášť veľkú pozornosť venujte tomu, aby ste sa nedotkli pohybujúcich sa dielov.

4.5.2 Mechanické tesnenie

- Mechanické tesnenie nesmie nikdy viditeľne presakovať.

4.6 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.
- Kontrolujte, či tlakový rozdiel medzi sacou a výtlačnou stranou zodpovedá technickým parametrom prevádzkového bodu čerpadla.

4.7 Hluk

Emisie hluku čerpadla vo veľkej miere závisia od prevádzkových podmienok. Hodnoty uvedené v odstavci 10.7 "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 Každodenná 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 spôsobí zkrátení životnosti, možnou poruchu a v každom prípade i ztrátu záruky.

5.2 Tesnenie hriadeľa

5.2.1 Balenie skrinky upchávky

Tesniace matice po dobe zábehu a nastavení už nedotahujte. Ak postupom času začne balenie skrinky upchávky nadmerne presakovať, je potrebné namontovať nové krúžky balenia, a nie doťahovať matice!

5.2.2 Mechanické tesnenie

Vo všeobecnosti si mechanické tesnenie nevyžaduje žiadnu údržbu. Nikdy by však nemalo **bežať nasucho**. 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 Vplyvy na životné prostredie

- Filter v sacom potrubí alebo lapač nečistôt v spodnej časti sacieho potrubia pravidelne čistite, pretože ak je filter alebo lapač nečistôt znečistený, vstupný tlak sa môže prívetmi znížiť.
- Ak existuje riziko, že čerpaná kvapalina pri tuhnutí alebo zmrznutí zväčší objem, po odstavení z prevádzky sa musí čerpadlo vypustiť a v prípade potreby prepláchnuť.
- Ak je čerpadlo vypnuté dlhšiu dobu, musí sa konzervovať.
- Kontrolujte hromadení prachu alebo nečistot v motore, ktoré môžu ovlivňovať jeho teplotu.

5.4 Mazanie ložísk

5.4.1 MCHZ(S) 12,5 - 14a/b (štandardné ložiská) - 20a/b

Tieto typy čerpadla sú vybavené ložiskami 2RS1, ktoré sú plnené mazadlom pre celú dobu životnosti, **ktoré si nevyžadujú údržbu.**

5.4.2 MCHZ(S) 16

Guľôčkové ložiská a puzdrá guľôčkových ložísk sú plnené dávkou mazadla pri dodávke, ktorá je dostatočná pre celú životnosť ložiska. Pri generálnej oprave čerpadla je potrebné ložiská a komory ložísk vyčistiť a naniesť na ne nové mazadlo. Pozrite si odstavec 10.2 "Čap - mazanie guľôčkových ložísk", kde nájdete odporúčané mazadlá.

5.4.3 MCHZ(S) 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami

Tieto typy čerpadla sú vybavené mazacími čapmi, aby tieto ložiská bolo možné pravidelne mazať. Po 8 000 prevádzkových hodinách je potrebné na každé ložisko naniesť 5 gramov mazadla. Pri generálnej oprave čerpadla je potrebné ložiská a komory ložísk **na strane pohonu** vyčistiť a naniesť na ne nové mazadlo. Pozrite si odstavec 10.2 "Čap - mazanie guľôčkových ložísk", kde nájdete odporúčané mazadlá.

5.5 Hluk

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

5.6 Motor

Zkontrolujte špecifikácie četnosti zapnutí a vypnutí motoru.

5.7 Poruchy



Čerpadlo, v ktorom chcete zistiť poruchu, môže byť horúce alebo pod tlakom. Najskôr vykonajte príslušné bezpečnostné opatrenia a chráňte sa vhodnými bezpečnostnými pomôckami (bezpečnostné okuliare, rukavice, ochranný odev)!

Pri stanovovaní príčiny poruchy čerpadla postupujte nasledovne:

- 1 Vypnite dodávku energie do jednotky čerpadla. Pomocou zámkový uzamknite prevádzkový spínač alebo vyberte poistku.
- 2 Zatvorte uzatváracie ventily.
- 3 Zistite povahu poruchy.
- 4 Pomocou kapitola 6 "Riešenie problémov" sa pokúste určiť príčinu poruchy a vykonajte príslušné opatrenia alebo kontaktujte inštalátora.

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 2: Najčastejšie sa vyskytujúce poruchy.

Najbežnejšie poruchy	Možné príčiny, pozrite si Tabuľka 3.
Čerpadlo nedodáva žiadnu kvapalinu	1 2 3 4 5 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Čerpadlo má nedostatočný objemový prietok	1 2 3 4 5 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Čerpadlo má nedostatočnú tlakovú výšku	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Čerpadlo sa po spustení zastaví	1 2 3 4 5 8 9 10 11
Čerpadlo má vyššiu spotrebu energie, ako je normálne	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Čerpadlo má nižšiu spotrebu energie, ako je normálne	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Balenie skrinky upchávky nadmerne presakuje	23 25 26 30 31 32 33 43
Baliace krúžky alebo mechanické tesnenie sa musí príliš často meniť	23 25 26 30 32 33 34 41
Čerpadlo vibruje alebo je hlučné	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Ložiská sa príliš opotrebovávajú alebo sa prehrievajú	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Chod čerpadla je hrubý, čerpadlo je horúce alebo sa zasekáva	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Tabuľka 3: 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
5	Čerpadlo nasáva vzduch cez balenie skrinky upchávky
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	Upchanie potrubia
22	Nesprávna inštalácia jednotky čerpadla
23	Čerpadlo a motor nie sú správne zarovnané
24	Nepravidelný chod rotujúcej časti
25	Nerovnováha rotujúcich častí (napríklad: obežného kola alebo spojky)
26	Nepravidelný chod hriadeľa čerpadla
27	Poškodenie alebo opotrebovanie ložísk
28	Poškodenie alebo opotrebovanie tesniaceho trecieho krúžku puzdra
29	Poškodené obežné koleso
30	Hriadeľ na mieste baliacich krúžkov skrinky upchávky alebo čelných strán mechanického tesnenia je opotrebovaný alebo poškodený
31	Opotrebované alebo vysušené baliace krúžky skrinky upchávky
32	Nesprávne obalené balenie skrinky upchávky alebo nesprávne namontovanie mechanického tesnenia
33	Typ balenia skrinky upchávky alebo mechanického tesnenia nie je vhodný pre čerpanú kvapalinu alebo prevádzkové podmienky
34	Tesniaci obal alebo kryt mechanického tesnenia bol dotiahnutý priveľmi pevne alebo nakrivo
37	Axiálna príchytka obežných kolies alebo hriadeľa čerpadla je chybná
38	Ložiská boli nesprávne namontované
39	Priveľa alebo primálo mazadla na ložiskách
40	Nesprávne alebo znečistené mazivo
41	Nečistoty v kvapaline sa dostávajú do balenia skrinky upchávky
42	Nadmerná axiálna sila spôsobená nadmerným vstupným tlakom
43	Nadmerný tlak v balení skrinky upchávky z dôvodu nadmernej vôle v škrtiacom puzdre alebo z dôvodu zablokovaného obtoku

7 Demontáž a montáž

7.1 Špeciálne nástroje

Montáž a demontáž si nevyžaduje žiadne špeciálne nástroje. Tieto nástroje však môžu zjednodušiť určité práce, ako napríklad výmenu tesnenia hriadeľa. Takýto prípad bude vyznačený v texte.

7.2 Bezpečnostné opatrenia

Pred opravou čerpadla je najskôr potrebné čerpadlo rozobrať. Na to je potrebné vykonať nasledovné kroky:

7.2.1 Vypnite zdroj napájania

- 1 Vypnite zdroj napájania čerpadla prepnutím spínača čerpadla na ovládacej skrini do polohy „OFF“ (VYP.), alebo ak je namontovaný operačný spínač, jeho otočením do polohy „OFF“ (VYP.).
- 2 Odstráňte poistky.
- 3 Na ovládaciu skriňu umiestnite varovný štítok.

7.2.2 Podpera trubice

Ak sa musí odstrániť celé čerpadlo, skontrolujte, či sú trubice podoprené. Ak nie sú, potom v prvom rade zaistíte dostatočné podoprenie a ukotvenie trubiek.

7.2.3 Vypúšťanie kvapaliny



Ak je čerpaná kvapalina horúca, potom umožnite čerpadlu vychladnúť predtým, ako budete pokračovať. Uistite sa, že sa nedostanete do kontaktu s čerpanou kvapalinou v prípade, ak je horúca alebo neznámeho zloženia!

- 1 Zatvorte všetky príslušné zástavné kohútiky.
- 2 Vypúšťajte čerpadlo, kým kvapalina neprestane vytekať.



Čerpadlo MCHZ(S) nemožno úplne vypustiť v horizontálnej polohe. Ak je to možné, čerpadlo postavte do vertikálnej polohy na kryt ložiska a umožnite mu dôkladnejšie odtečť.

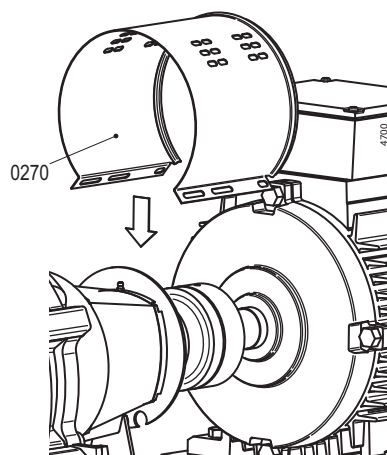
7.3 Demontáž / Montáž krytu

7.3.1 Demontáž krytu

- 1 Uvolněte skrutky (0960). Pozrite si obrázok 8.
- 2 Odstráňte obidva plášte (0270). Pozrite si obrázok 6.

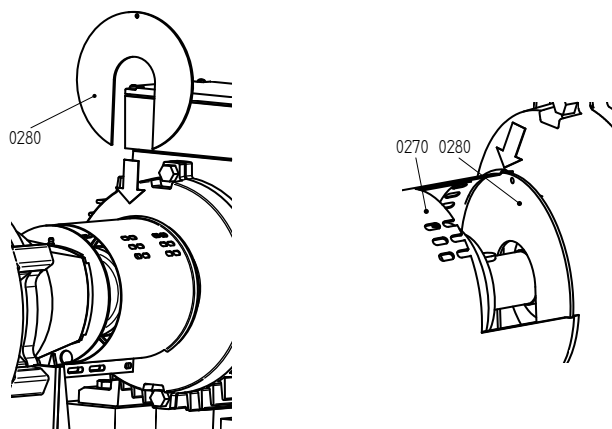
7.3.2 Montáž krytu

- 1 Nasadíte plášť (0270) na strane motora. Kruhová drážka musí byť otočená na stranu motora.



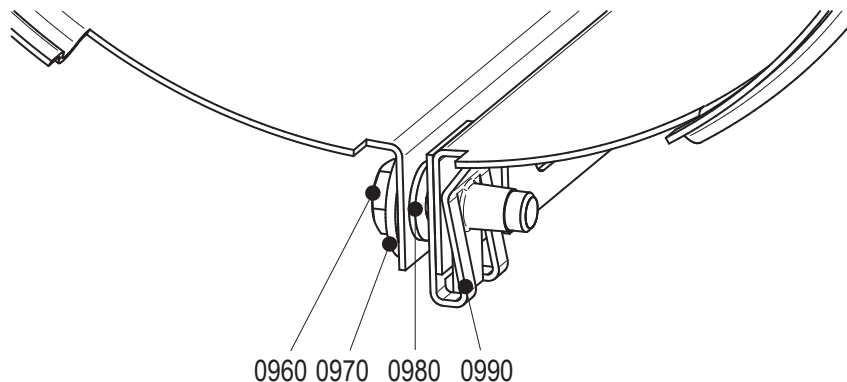
Obrázok 6: Nasadenie plášťa na strane motora.

- 2 Položte montážnu podložku (0280) na hriadeľ motora a nasadte ju do kruhovej drážky plášťa.



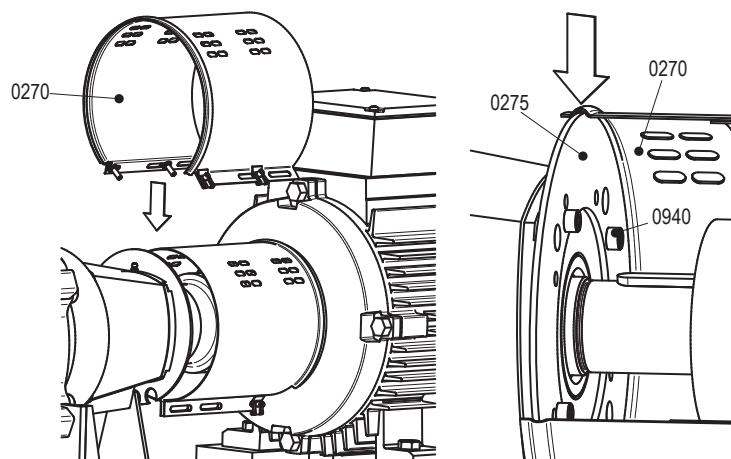
Obrázok 7: Nasadenie montážnej podložky na strane motora.

- 3 Uzavrite plášť a dotiahnite skrutku (0960). Pozrite si obrázok 8.



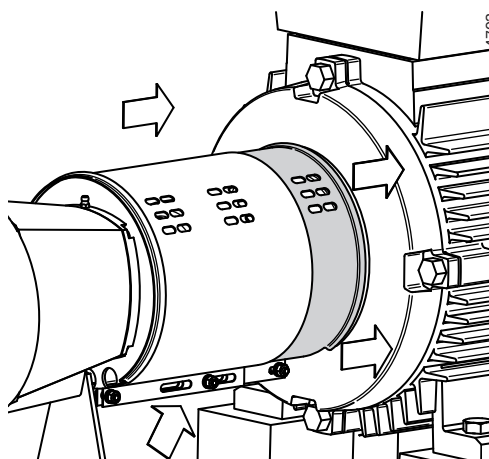
Obrázok 8: Nasadenie plášťa.

- 4 Namontujte plášť (0270) na strane čerpadla. Položte ho na už osadený plášť na strane motora. Kruhová drážka sa musí nachádzať na strane čerpadla.



Obrázok 9: Nasadenie plášťa na strane čerpadla.

- 5 Uzavrite plášť a dotiahnite skrutku (0960). Pozrite si obrázok 8.
- 6 Plášť na strane motora posuňte smerom k motoru až na doraz. Obidva plášte upevnite skrutkou (0960).



Obrázok 10: Nastavenie plášťa na strane motora.

7.4 Demontáž MCHZ(S)12,5-14a/b-16



Uistite sa, že napájací zdroj čerpadla je vypnutý a že nikto nemôže napájanie neúmyselne zapnúť!

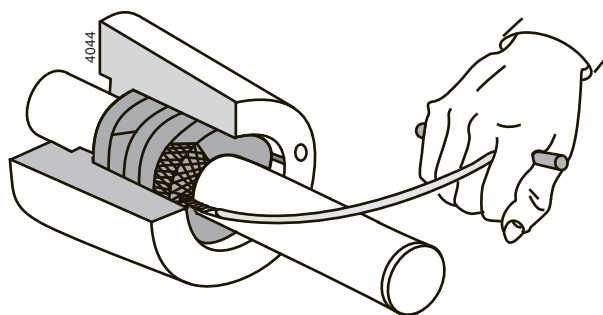
Ak nie je k dispozícii žiaden náčrt s pokynmi, používané čísla položiek sa vzťahujú na ilustrácie v zozname dielcov pre toto čerpadlo v kapitola 9 "Diely".

7.4.1 Výmena balenia skrinky upchávky MCHZ

Ak je čerpadlo potrebné ďalej rozoberať, potom výmena baliacich krúžkov bude jednoduchšia, ak odstránite puzdrá ložísk (0010).

Ak je potrebné vymeniť len baliace krúžky, potom čerpadlo nie je potrebné odpojiť od súpravy trubic a môže zostať na základni. Postupujte nasledovne; toto sa týka oboch strán čerpadla:

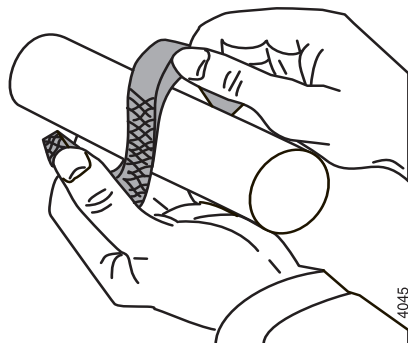
- 1 Odstráňte kryty (0276).
- 2 Odstráňte tesniace matice (0280) a potiahnite tesniaci obal (0120) smerom dozadu.
- 3 Odstráňte baliace krúžky (0140) zo skrinky upchávky. Na tento účel použite špeciálny nástroj na vyťahovanie balenia, pozrite si obrázok 11.



Obrázok 11: Odstraňovanie baliacich krúžkov skrinky upchávky.

- 4 Vyčistite skrinku upchávky a potom ju namažte pomocou grafitového alebo silikónového mazadla. Namažte aj nové baliace krúžky.
- 5 Ohnutím otvorte prvý baliaci krúžok tak, ako je to znázornené na obrázok 12, a nasadte ho na hriadeľ. Dôkladne zatlačte krúžok na svoje miesto pomocou vhodného kusu rozpolenej trubice.
- 6 Nasadte ostatné krúžky. Po jednom ich zatlačte na svoje miesto. Zaistite, aby výrezy boli navzájom v 90° uhle.
- 7 Zatlačte tesniaci obal voči poslednému baliacemu krúžku a ručne zatiahnite tesniace matice jednu po druhej.

8 Namontujte ochranné prvky (0276).



Obrázok 12: Otvorenie baliaceho krúžku skrinky upchávky ohnutím.

7.4.2 Výmena mechanického tesnenia MCHZS

Ak je potrebné vymeniť len mechanické tesnenie, v prvom rade bude potrebné čerpadlo rozobrať. Potom bude potrebné odstrániť príslušné puzdro ložiska. Tieto informácie nájdete v odstavci 7.4.4 a odstavci 7.4.8. Potom si pozrite odstavec 7.4.6, kde nájdete podrobnosti o demontáži mechanického tesnenia.

7.4.3 Demontáž čerpadla

- 1 Odpojte vstupné a výstupné trubice. Skontrolujte, či sú dostatočne podopreté.
- 2 Uvoľnite skrutky na základni a odstráňte čerpadlo z potrubného vedenia.
- 3 Odstráňte kryty (0276).

7.4.4 Demontáž puzdra ložiska na strane pohonu

- 1 Odpojte polovicu spojky od hriadeľa čerpadla (0570) a odstráňte kľúč (0200).
- 2 Len pre MCHZS: Uvoľnite vyvažovaciu trubicu (0670).
- 3 Umiestnite čerpadlo do vertikálnej polohy a podoprite ho tak, aby koniec s hriadeľom smeroval nahor.
- 4 Odstráňte gumový krúžok v tvare písmena V a kryt ložiska (0110).
- 5 Nasuňte vnútorný gumový krúžok v tvare písmena V na hriadeľ a povoľte vnútorný kryt ložiska (0110). Tento je teraz uvoľnený z hriadeľa čerpadla.
- 6 Odstráňte vonkajší externý tesniaci krúžok (0220) a plniaci krúžok (0100) z hriadeľa čerpadla.
- 7 Uvoľnite skrutky (0290) a vytiahnite puzdro ložiska (0010) vertikálne von z čerpadlovej sekcie. Ložisko sa vytiahne z hriadeľa čerpadla.
- 8 Odstráňte spodný externý tesniaci krúžok (0220) a plniaci krúžok (0100) z hriadeľa čerpadla.
- 9 Odstráňte kryt ložiska a gumový krúžok v tvare písmena V z hriadeľa čerpadla.
- 10 Len pre MCHZ: Odmontujte tesniaci obal (0130) a baliace krúžky (0150).

7.4.5 Demontáž guľôčkového ložiska

- 1 Odstráňte oba interné poistné krúžky (0230) z konzoly ložiska.
- 2 Pomocou vhodnej vložky, ktorá leží na vonkajšom krúžku, vytlačte ložisko von z konzoly ložiska.

7.4.6 Demontáž mechanického tesnenia MCHZS

1 Odstráňte kryt tesnenia (0050) z hriadeľa čerpadla a odstráňte statický krúžok z mechanického tesnenia.

2 Rotujúci krúžok mechanického tesnenia (0130) stiahnite z hriadeľa čerpadla.

Ak bola príčinou demontáže výmena mechanického tesnenia, nové mechanické tesnenie je teraz možné nasadiť. Tieto informácie nájdete v odstavci 7.5.5.

7.4.7 Demontáž súpravy fázových puzdier

1 Odpojte vyvažovaciu trubicu (0720), ak je namontovaná.

2 Len pre MCHZS: Uvoľnite nastavovaciu skrutku (0300) a odstráňte nastavovací krúžok (0060).

3 Odskrutkujte matice (0750) z ukotvovacích tyčí (0740). Len pre MCHZ(S) 12,5 x 1-3, MCHZ(S) 14a/b x 1-3, MCHZ(S) 16 x 1: odmontujte skrutky a matice (0770).

4 Odstráňte puzdro čerpadla (0020) zo súpravy fázy. Pomocou vhodnej vložky zatlačte alebo ťukajte na škrtiace puzdro (0070), aby ste ho dostali von z puzdra vstupu.

5 Odstráňte vonkajší poistný krúžok (0090) a každý škrtiaci krúžok (0600) z hriadeľa čerpadla.

6 Odstráňte koncový kryt (0030) a vzduchové koleso (0040). Z hriadeľa odstráňte kľúč (0730).

7 Odstráňte kryt čerpadla (0530) a odstráňte externý poistný krúžok (0090).

8 Odstráňte všetky obežné kolesá (0520), puzdrá fáz (0510) a kľúče (0730).

9 Odstráňte kryt nasávania (0020) z puzdra čerpadla (0500).

7.4.8 Demontáž puzdra ložiska na strane nasávania

1 Puzdro čerpadla umiestnite tak, aby bolo horizontálne vzhľadom na hriadeľ.

2 Demontujte kryt zadného ložiska (0120).

3 Pokračujte od kroku 5 z odstavca 7.4.4.

7.4.9 Demontáž guľôčkového ložiska na strane nasávania

Pozrite si odstavec 7.4.5, s výnimkou kroku 1.

7.4.10 Demontáž mechanického tesnenia MCHZS na strane nasávania

Pozrite si odstavec 7.4.6.

7.5 Montáž MCHZ(S)12,5-14a/b-16

7.5.1 Príprava na montáž

Správne nastavenia momentu si pozrite v odstavci 10.1.1 "Uťahovacie momenty pre skrutky a matice" a odstavci 10.1.2 "Uťahovací moment riadiacej tyče".

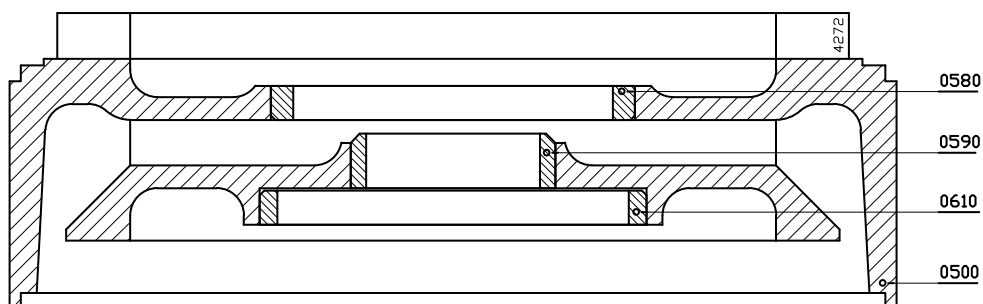
Správne mazadlá a zaisťovacie činidlá si pozrite v odstavci 10.2 "Čap - mazanie guľôčkových ložísk" a odstavci 10.3 "Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia"

!

Pri montáži by všetky príslušné časti vždy mali byť čisté a nepoškodené. Ložiská a tesnenia nechajte v obaloch tak dlho, ako to len bude možné. Ak ložisko nie je potrebné vymeniť, ložisko a puzdro ložiska bude potrebné vyčistiť a naniest' na ne nové mazadlo.

7.5.2 Sub-demontáž fázových puzdier

Na vloženie krúžkov proti opotrebeniu použite vhodnú vložku. Plochá strana krúžkov proti opotrebeniu musí byť umiestnená do roviny s plochou stranou krytu, pozrite si obrázok 13



Obrázok 13: Nasadenie krúžkov proti opotrebeniu.

- 1 Malé krúžky proti opotrebeniu (0590) nasadíte do krytov (0510).
- 2 Krúžok proti opotrebeniu (0580) nasadíte do krytu nasávania (0500).
- 3 Krúžky proti opotrebeniu (0580) a (0610) nasadíte do krytov (0510).
- 4 Krúžky proti opotrebeniu (0610) nasadíte do krytu čerpadla (0530).

7.5.3 Montáž čerpadla

- 1 Na montážnu stranu škrtiaceho puzdra (0070) naneste trochu látky Loctite 641 a škrtiace puzdro namontujte do puzdra čerpadla (0020) na stranu pohonu.
- 2 Externý poistný krúžok (0090) nasadíte na hriadeľ (0570).
- 3 Pripevnite škrtiace puzdro (0600) k hriadeľu pomocou niekoľkých kvapiek kvapalného lepidla. Škrtiace puzdro sa nepoužíva u všetkých modelov, nižšie nájdete uvedený zoznam:

Typ čerpadla	Použitie škrtiace puzdro:
MCHZ(S) 12,5 MCHZ(S) 14a a 14b	pre 8 fáz a viac
MCHZ(S) 16	od 5 fáz vyššie

- 4 Vytlačte hriadeľ čerpadla (0570) so stranou pohonu z vnútornej strany von cez tlakovú konzolu (0020).

7.5.4 Montáž balenia skrinky upchávky MCHZ

- 1 Nasadíte 5 baliacich krúžkov. Baliace krúžky umiestnite tak, aby boli otvory vyrovnané. Baliace krúžky je možné otvoriť len axiálnym ohnutím, pozri obrázok 12.
- 2 Nasadíte tesniaci obal (0130). Rukou dotiahnete matice (0280).
- 3 Pokračujte s odstavcom 7.5.6.

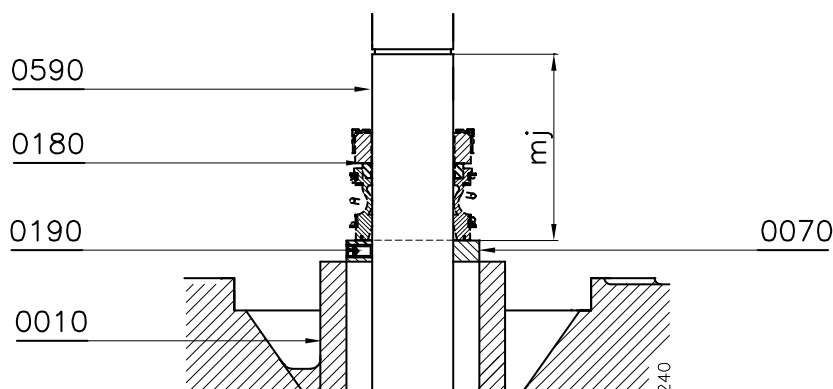
7.5.5 Montáž mechanického tesnenia MCHZS



Mechanické tesnenie je krehký precízny komponent. Ponechajte tesnenie v pôvodnom obale, kým nezačnete skutočnú montáž. Zaistite, aby pracovné prostredie nebolo prašné, a aby dielce a nástroje boli čisté. Odstráňte z komponentov všetky nátery. Klzné krúžky nikdy neukladajte klznými povrchmi smerom nadol!

- 1 Nasadíte nastavovací krúžok (0060) a uzamknite ho pomocou nastavovacej skrutky (0280), pozri obrázok 14. Správnu vzdialenosť si pozrite pod hodnotou **mj** v nižšie uvedenej tabuľke:

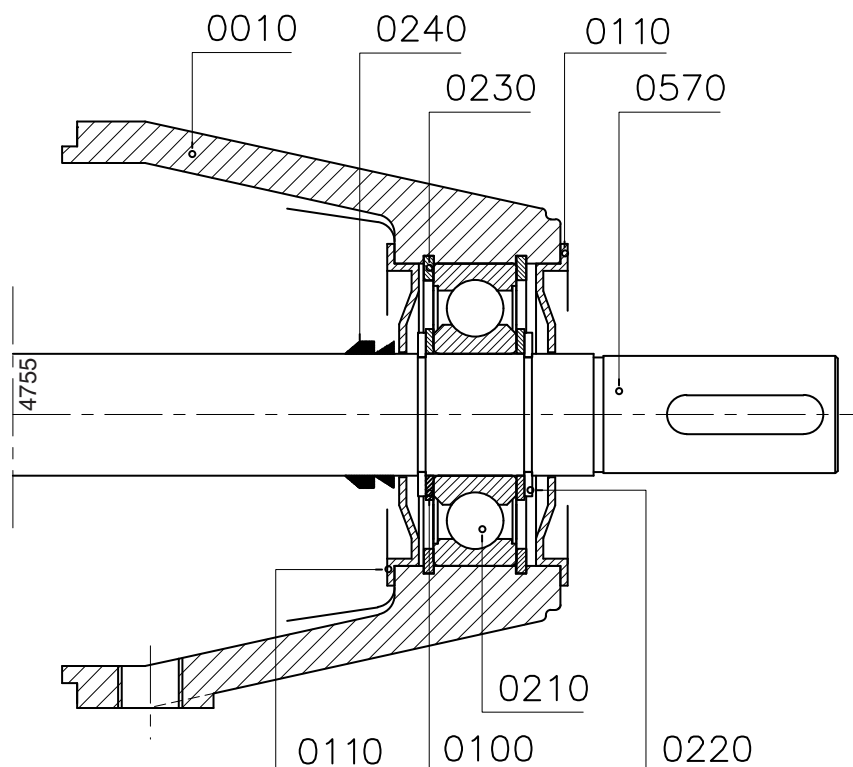
Typ čerpadla	mj (=strana pohonu)
MCHZS 12,5 x n - 3,2	49,5
MCHZS 14 a x n - 5	51
MCHZS 14 b x n - 5	51
MCHZS 16 x n - 6,5	56



Obrázok 14: Vzdialenosť mj.

- 2 Pred upevnením skontrolujte, či závit pre externé poistné krúžky (0220) majú ostré hrany.
- 3 Navlhčite čistý hriadeľ vodou s nízkym povrchovým napätím (pridajte čistiaci prostriedok) a nasadíte časť tesnenia s mechovými manžetami (0140) na hriadeľ jemným otočením v smere hodinových ručičiek. **Počas montáže vyvíňte tlak alebo pnutie len cez zadný koniec pružiny.** Klzný povrch musí byť otočený čelnou stranou nadol smerom k okraju hriadeľa na strane pohonu.
- 4 Navlhčite komoru tesnenia vodou s nízkym povrchovým napätím (pridajte čistiaci prostriedok) a nasadíte statický krúžok mechanického tesnenia (0140) na kryt tesnenia (0050) tak, aby klzný povrch smeroval von.
- 5 Nasadíte tesnenie (0150) a namontujete kryt (0050) na tlakovú konzolu.
- 6 Pokračujte s odstavcom 7.5.6.

7.5.6 Montáž konštrukcie ložiska



Obrázok 15: Konštrukcia ložiska.

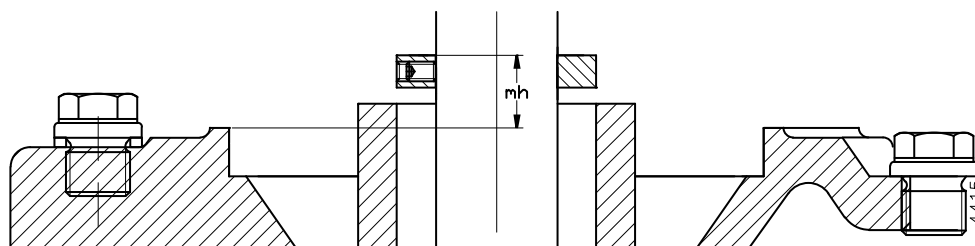
Pozrite si obrázok 15.

- 1 Kryt ložiska (0100) nasadíte na vnútornú stranu puzdra ložiska pre stranu pohonu; je to tá časť, na ktorej sa nachádza šípka so smerom otáčania.
- 2 Nasadíte interný poistný krúžok (0230) na vnútorný závit v puzdre ložiska.
- 3 Pripevníte puzdro ložiska (0010) k tlakovej konzole pomocou skrutiek (0290).
- 4 Nasadíte gumený krúžok v tvare písmena V (0240) na hriadeľ čerpadla, pričom úzky otvor smeruje do vnútra čerpadla.
- 5 Upevníte externý poistný krúžok (0220) na zadnú časť 2 závitov na hriadeľ čerpadla a nasadíte plniaci krúžok (0100).
- 6 Namažte ložisko z oboch strán pomocou mazadla na guľôčkové ložiská (**netýka sa ložísk typu 2RS-1!**). Správny typ mazadla si pozrite v odstavci 10.2 "Čap - mazanie guľôčkových ložísk".
- 7 Nasadíte ložisko (0210) na hriadeľ čerpadla do sedla puzdra ložiska, a to pomocou montážnej vložky, ktorá leží na vnútorných a vonkajších krúžkoch ložiska.
- 8 Nasadíte plniaci krúžok (0100) a externý poistný krúžok (0220) na hriadeľ čerpadla.
- 9 Nasadíte interný poistný krúžok (0230) do puzdra ložiska.
- 10 Nasadíte najvonkajší kryt ložiska (0110) a gumený krúžok v tvare písmena V (0240) tak, aby úzky otvor smeroval k vonkajšej strane čerpadla.

7.5.7 Montáž súpravy fázy

- 1 Nasadíte podsúpravu, ktorú ste práve zmontovali, s hriadeľom vo vertikálnej polohe a stranou pohonu smerom nadol. Na tento účel použijete podperu s otvorom pre koniec hriadeľa.
- 2 Namontujete tesnenie (0660) a nasadíte kryt nasávania (0030). Tento je zatlačený na škrtiace puzdro (0070).
- 3 Pripevníte kľúč (0730) k hriadeľu čerpadla a nasadíte na hriadeľ vzduchové koleso (0040). Externý poistný krúžok (0090) nasadíte na hriadeľ.
- 4 Nasadíte tesnenie (0160) a namontujete puzdro čerpadla (0530). **Uistite sa, že tesnenie je v správnej polohe!**
- 5 Pripevníte kľúč (0730) na hriadeľ čerpadla a nasadíte na hriadeľ obežné koleso (0520). Vstupný otvor obežného kolesa musí smerovať nahor.
- 6 Nasadíte tesnenie (0660) a namontujete kryt fázy (0510) na tlakovú konzolu.
- 7 Opakujte kroky 5 a 6, kým nebudú namontované všetky obežné kolesá.
- 8 Zaisťujete súpravu obežných kolies nasadením externého poistného krúžku (0090) na hriadeľ čerpadla.
- 9 Namontujete tesnenie (0660) a nasadíte kryt nasávania (0500) na súpravu fáz.
- 10 Namontujete tesnenie (0660) na puzdro vstupu s pomocou montážneho mazadla. Umiestnite puzdro vstupu (0020) na koniec hriadeľa na súprave fázy.
- 11 Upevníte ukotvovacie tyče (0740) pomocou matic (0750). Len pre MCHZ(S) 12,5 x 1-3, MCHZ(S) 14a/b x 1-3, MCHZ(S) 16 x 1: namontujete skrutky a matice (0770).
- 12 Zostávajúce kroky nájdete v odstavci 7.5.4. S výnimkou nasledovných bodov:
 - Hodnota **mj** z kroku 1 je v odstavci 7.5.5 zamenená za hodnotu **mh**, pre ktorú sú správne hodnoty uvedené v nižšie uvedenej tabuľke:

Typ čerpadla	mh (=nie strana pohonu)
MCHZS 12,5 x n - 3,2	20,2
MCHZS 14 a x n - 5	18,7
MCHZS 14 b x n - 5	18,7
MCHZS 16 x n - 6,5	14



Obrázok 16: Vzďialenosť mh.

- Kroky 9 a 10 v odstavci 7.5.6 sú nahradené za: Namontujete kryt uzatvoreného ložiska (0120)
- 13 Namontujete obtokovú trubicu (0670), ak je prítomná.
 - 14 Namontujete ochranné prvky (0276).

7.6 Demontáž MCHZ(S) 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami

Uistite sa, že napájací zdroj čerpadla je vypnutý a že nikto nemôže napájanie neúmyselne zapnúť!

Ak nie je k dispozícii žiaden náčrt s pokynmi, používané čísla položiek sa vzťahujú na ilustrácie v zozname dielcov pre toto čerpadlo v kapitola 9 "Diely".

7.6.1 Výmena balenia skrinky upchávky MCHZ

Ak je čerpadlo potrebné ďalej rozoberať, potom výmena baliacich krúžkov bude jednoduchšia, ak odstránite puzdrá ložísk (0020 a 0010).

Ak je potrebné vymeniť len baliace krúžky, potom čerpadlo nie je potrebné odpojiť od súpravy trubíc a môže zostať na základni. Postupujte nasledovne; toto sa týka oboch strán čerpadla:

- 1 Odstráňte kryty (0276).
- 2 Odstráňte tesniace matice (0280) a potiahnite tesniaci obal (0140) smerom dozadu.
- 3 Odstráňte baliace krúžky (0160) zo skrinky upchávky. Na tento účel použite špeciálny nástroj na vyťahovanie balenia, pozrite si obrázok 11.
- 4 Vyčistite skrinku upchávky a potom ju namažte pomocou grafitového alebo silikónového mazadla. Namažte aj nové baliace krúžky.
- 5 Ohnutím otvorte prvý baliaci krúžok tak, ako je to znázornené na obrázok 12, a nasadte ho na hriadeľ. Dôkladne zatlačte krúžok na svoje miesto pomocou vhodného kusu rozpolenej trubice.
- 6 Nasadte ostatné krúžky. Po jednom ich zatlačte na svoje miesto. Zaistíte, aby výrezy boli navzájom v 90° uhle.
- 7 Zatlačte tesniaci obal voči poslednému baliacemu krúžku a ručne zatiahnite tesniace matice jednu po druhej.
- 8 Namontujte ochranné prvky (0276).

7.6.2 Výmena mechanického tesnenia MCHZS

Ak je potrebné vymeniť len mechanické tesnenie, v prvom rade bude potrebné čerpadlo rozobrať. Potom bude potrebné odstrániť príslušné puzdro ložiska. Tieto informácie nájdete v odstavci 7.6.4 a odstavci 7.6.8. Potom si pozrite odstavci 7.6.6, kde nájdete podrobnosti o demontáži mechanického tesnenia.

7.6.3 Demontáž čerpadla

- 1 Odpojte vstupné a výstupné trubice. Skontrolujte, či sú dostatočne podopreté.
- 2 Uvoľnite skrutky na základni a odstráňte čerpadlo z potrubného vedenia.

7.6.4 Demontáž puzdra ložiska na strane pohonu

- 1 Odpojte polovicu spojky od hriadeľa čerpadla (0570) a odstráňte kľúč (0200).
- 2 Len pre MCHZS: Uvoľnite vyvažovaciu trubicu (0670).
- 3 Umiestnite čerpadlo do vertikálnej polohy a podprite ho tak, aby koniec s hriadeľom smeroval nahor.
- 4 Odstráňte gumový krúžok v tvare písmena V (0250) a kryt ložiska (0080).
- 5 Nasuňte vnútorný gumový krúžok v tvare písmena V na hriadeľ a povoľte vnútorný kryt ložiska (0120). Tento je teraz uvoľnený z hriadeľa čerpadla.
- 6 Odstráňte vonkajší externý poistný krúžok (0230) a plniaci krúžok (0110) z hriadeľa čerpadla.

- 7 Uvoľnite skrutky (0300) a vytiahnite puzdro ložiska (0020) vertikálne von z čerpadlovej sekcie. Ložiská sa vytiahnu z hriadeľa čerpadla.
 - 8 Odstráňte spodný vonkajší poistný krúžok (0230) a plniaci krúžok (0110) z hriadeľa čerpadla.
 - 9 Odstráňte kryt ložiska a gumený krúžok v tvare písmena V z hriadeľa čerpadla.
 - 10 Len pre MCHZ: Odmontujte tesnenie (0140) a odstráňte tesniace krúžky (0160).
- 7.6.5 Demontáž guľôčkových ložísk
- 1 Odstráňte oba interné poistné krúžky (0240) z konzoly ložiska.
 - 2 Pomocou vhodnej vložky, ktorá leží na vonkajšom krúžku ložiska, vytlačte ložiská von z konzoly ložiska.
- 7.6.6 Demontáž mechanického tesnenia MCHZS
- 1 Odstráňte kryt tesnenia (0090) z hriadeľa čerpadla a odstráňte statický krúžok z mechanického tesnenia.
 - 2 Rotujúci krúžok mechanického tesnenia (0160) stiahnite z hriadeľa čerpadla.
- Ak bola príčinou demontáže výmena mechanického tesnenia, nové mechanické tesnenie je teraz možné nasadiť. Tieto informácie nájdete v odstavci 7.7.5.
- 7.6.7 Demontáž súpravy fázových puzdier
- 1 Odpojte vyvažovaciu trubicu (0670), ak je namontovaná.
 - 2 Len pre MCHZS: Uvoľnite nastavovaciu skrutku (0330) a odstráňte nastavovací krúžok (0190).
 - 3 Odskrutkujte matice (0750) z ukotvovacích tyčí (0740).
 - 4 Odstráňte puzdro čerpadla (0030) zo súpravy fázy. Pomocou vhodnej vložky zatlačte alebo ťukajte na škrtiace puzdro (0060), aby ste ho dostali von z puzdra vstupu.
 - 5 Odstráňte vonkajší poistný krúžok (0100) a všetky škrtiace krúžky (0600) z hriadeľa čerpadla.
 - 6 Odstráňte koncový kryt (0040) a vzduchové koleso (0050). Z hriadeľa odstráňte kľúč (0730) a odstráňte tesnenie (0180).
 - 7 Odstráňte kryt čerpadla (0530) a odstráňte externý poistný krúžok (0090).
 - 8 Odstráňte všetky obežné kolesá (0520), puzdrá fáz (0510) a kľúče (0730).
 - 9 Odstráňte kryt nasávania (0500) z puzdra čerpadla (0030).
- 7.6.8 Demontáž puzdra ložiska na strane nasávania
- 1 Puzdro čerpadla umiestnite tak, aby bolo horizontálne vzhľadom na hriadeľ.
 - 2 Demontujte kryt zadného ložiska (0130).
 - 3 Pokračujte od kroku 5 z odstavca 7.6.4.
- 7.6.9 Demontáž guľôčkového ložiska na strane nasávania
- Pozrite si odstavec 7.6.5, s výnimkou kroku 1.
- 7.6.10 Demontáž mechanického tesnenia MCHZS na strane nasávania
- Pozrite si odstavec 7.6.6, pričom položka s č. (0160) sa teraz stáva: položkou s č. (0150).

7.7 Montáž MCHZ(S) 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami**7.7.1 Príprava na montáž**

Správne nastavenia momentu si pozrite v odstavci 10.1.1 "Uťahovacie momenty pre skrutky a matice" a odstavci 10.1.2 "Uťahovací moment riadiacej tyče".

Správne mazadlá a zaisťovacie činidlá si pozrite v odstavci 10.2 "Čap - mazanie guľôčkových ložísk" a odstavci 10.3 "Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia".

!

Pri montáži by všetky príslušné časti vždy mali byť čisté a nepoškodené. Ložiská a tesnenia nechajte v obaloch tak dlho, ako to len bude možné. Ak ložisko nie je potrebné vymeniť, ložisko a puzdro ložiska bude potrebné vyčistiť a naniesť na ne nové mazadlo. Ložisko na konci bez pohonu je ložiskom typu 2RS1 a nevyžaduje si žiadnu údržbu.

7.7.2 Sub-demontáž fázových puzdier

Na vloženie krúžkov proti opotrebeniu použite vhodnú vložku. Plochá strana krúžkov proti opotrebeniu musí byť umiestnená do roviny s plochou stranou krytu, pozrite si obrázok 13.

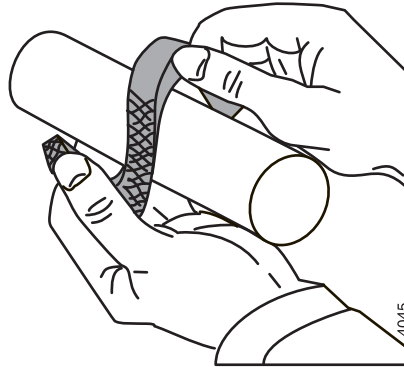
Kroky 2 a 3 sa vzťahujú len na dizajn Q (= s bronzovými obežnými kolesami)

- 1 Malé krúžky proti opotrebeniu (0590) nasadíte do krytov (0510).
- 2 Krúžok proti opotrebeniu (0580) nasadíte do krytu nasávania (0500).
- 3 Krúžky proti opotrebeniu (0580) a (0610) nasadíte do krytov (0510).
- 4 Krúžky proti opotrebeniu (0610) nasadíte do krytu čerpadla (0530).

7.7.3 Montáž čerpadla

- 1 Na montážnu stranu škrtiaceho puzdra (0060) naneste trochu látky Loctite 641 a škrtiace puzdro namontujte do puzdra čerpadla (0030) na stranu pohonu.
- 2 Externý poistný krúžok (0100) nasadíte na hriadeľ (0570).
- 3 Pripevnite škrtiace puzdro (0600) k hriadeľu pomocou niekoľkých kvapiek kvapalného lepidla. Toto škrtiace puzdro sa používa od 8 fáz vyššie.
- 4 Vytlačte hriadeľ čerpadla (0570) so stranou pohonu z vnútornej strany von cez tlakovú konzolu (0030).

7.7.4 Montáž balenia skrinky upchávky MCHZ



Obrázok 17: Otvorenie baliaceho krúžku skrinky upchávky ohnutím.

- 1 Nasadíte 5 baliacich krúžkov. Baliace krúžky umiestnite tak, aby boli otvory vyrovnané. Baliace krúžky je možné otvoriť len axiálnym ohnutím, pozri obrázok 17.
- 2 Nasadíte tesniaci obal (0140). Rukou dotiahnite matice (0290).
- 3 Pokračujte s odstavcom 7.7.6.

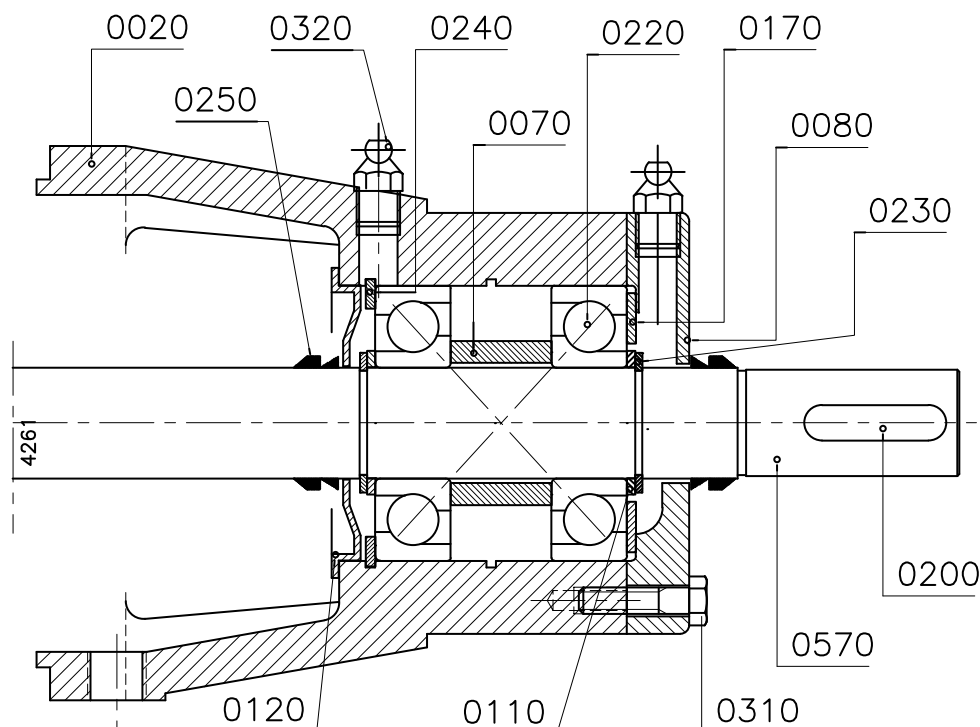
7.7.5 Montáž mechanického tesnenia MCHZS



Mechanické tesnenie je krehký precízny komponent. Ponechajte tesnenie v pôvodnom obale, kým nezačnete skutočnú montáž. Zaistíte, aby pracovné prostredie nebolo prašné, a aby dielce a nástroje boli čisté. Odstráňte z komponentov všetky nátery. Klzné krúžky nikdy neukladajte klznými povrchmi smerom nadol!

- 1 Nasadíte nastavovací krúžok (0190) a uzamknite ho pomocou nastavovacej skrutky, pozri (0330).
Vzdialenosť **mj** od vrchu nastavovacieho krúžku k spodku závitu vonkajšieho poistného krúžku musí byť **54 mm**.
- 2 Pred upevnením skontrolujte, či závit pre externé poistné krúžky (0220) majú ostré hrany.
- 3 Navlhčíte čistý hriadeľ vodou s nízkym povrchovým napätím (pridajte čistiaci prostriedok) a nasadíte časť tesnenia s mechovými manžetami (0160) jemným otočením v smere hodinových ručičiek na hriadeľ. **Počas montáže vyvíňte tlak alebo pnutie len cez zadný koniec pružiny.** Klzný povrch musí byť otočený čelnou stranou nadol smerom k okraju hriadeľa na strane pohonu.
- 4 Navlhčíte komoru tesnenia vodou s nízkym povrchovým napätím (pridajte čistiaci prostriedok) a nasadíte statický krúžok mechanického tesnenia (0160) na kryt tesnenia (0090) tak, aby klzný povrch smeroval von.
- 5 Nasadíte tesnenie (0140) a namontujete kryt (0090) na tlakovú konzolu.
- 6 Pokračujte s odstavcom 7.7.6.

7.7.6 Montáž konštrukcie ložiska na strane pohonu



Obrázok 18: Montáž posilnenej konštrukcie ložiska.

Pozrite si obrázok 18.

- 1 Nasadíte gumený krúžok v tvare písmena V (0250) na hriadeľ čerpadla na strane pohonu, pričom úzky otvor smeruje do vnútra čerpadla.
- 2 Nasadíte vnútorný poistný krúžok (0240) na vnútorný závit puzdra dlhého ložiska (0020) a nasadíte kryt ložiska (0120) na vnútornú stranu puzdra tohto ložiska.
- 3 Pripevníte puzdro ložiska (0020) k tlakovej konzole pomocou skrutiek (0300).
- 4 Upevníte externý poistný krúžok (0230) na zadnú časť 2 závitov na hriadeľ čerpadla na strane pohonu a nasadíte plniaci krúžok (0110).
- 5 Namažte ložiská na oboch stranách s použitím mazadla na guľôčkové ložiská. Správny typ mazadla si pozrite v odstavci 10.2 "Čap - mazanie guľôčkových ložísk".



Výstraha: Obe ložiská je potrebné osadiť v rozostavení v tvare písmena X. To znamená, že obe ložiská treba otočiť tak, aby najväčšími priermi boli oproti sebe.

- 6 Nasadíte prvé z týchto dvoch ložísk (0220) na hriadeľ čerpadla do sedla puzdra ložiska, a to pomocou montážnej vložky, ktorá leží na vnútorných a vonkajších krúžkoch ložiska.
- 7 Nasadíte deliace puzdro (0070) a nasadíte druhé z týchto dvoch ložísk (0220).
- 8 Nasadíte druhý plniaci krúžok (0110) a externý poistný krúžok (0230) na hriadeľ čerpadla.
- 9 Nasadíte zvltnený krúžok (0170) do puzdra ložiska.
- 10 Upevníte kryt vonkajšieho ložiska (0080) pomocou skrutiek (0310). Nasadíte gumený krúžok v tvare písmena V (0240) tak, aby úzky otvor smeroval k vonkajšej strane čerpadla.

7.7.7 Montáž súpravy fázy

- 1 Nasadíte podsúpravu, ktorú ste práve zmontovali, s hriadeľom vo vertikálnej polohe a stranou pohonu smerom nadol. Na tento účel použijete podperu s otvorom pre koniec hriadeľa.
- 2 Namontujete tesnenie (0660) a nasadíte kryt nasávania (0040). Tento je zatlačený na škrtiace puzdro (0060).
- 3 Pripevníte kľúč (0730) na hriadeľ čerpadla a nasadíte na hriadeľ vzduchové koleso (0050). Externý poistný krúžok (0100) nasadíte na hriadeľ.
- 4 Nasadíte tesnenie (0180) a namontujete puzdro čerpadla (0530). **Uistite sa, že tesnenie je v správnej polohe!**
- 5 Pripevníte kľúč (0730) na hriadeľ čerpadla a nasadíte na hriadeľ obežné koleso (0520). Vstupný otvor obežného kolesa musí smerovať nahor.
- 6 Nasadíte tesnenie (0660) a namontujete kryt fázy (0510) na tlakovú konzolu.
- 7 Opakujte kroky 5 a 6, kým nebudú namontované všetky obežné kolesá.
- 8 Zaistíte súpravu obežných kolies nasadením externého poistného krúžku (0100) na hriadeľ čerpadla.
- 9 Namontujete tesnenie (0660) a nasadíte kryt nasávania (0500) na súpravu fáz.
- 10 Namontujete tesnenie (0660) na puzdro vstupu s pomocou montážneho mazadla. Umiestnite puzdro vstupu (0030) na koniec hriadeľa na súprave fázy.
- 11 Upevníte ukotvovacie tyče (0740) pomocou matic (0750).
- 12 Správny typ mazadla si pozrite v časti od odstavca 7.7.4 do odstavca 7.7.5. S výnimkou nasledovného bodu:
 - Hodnota **mj** v kroku 1 z odstavca 7.7.5 sa teraz stane hodnotou **18,7**.

7.7.8 Montáž konštrukcie ložiska na strane nasávania

- 1 Nasadíte gumený krúžok v tvare písmena V (0250) na hriadeľ čerpadla, pričom úzky otvor smeruje do vnútra čerpadla.
- 2 Pripevníte puzdro ložiska (0120) k tlakovej konzole pomocou skrutiek (0010).
- 3 Pripevníte puzdro ložiska (0010) k tlakovej konzole pomocou skrutiek (0300).
- 4 Upevníte externý poistný krúžok (0230) na zadnú časť 2 závitov na hriadeľ čerpadla a nasadíte plniaci krúžok (0110).
- 5 Ložisko (0210) namontujete pomocou vhodnej montážnej vložky, ktorá leží na vnútornom a vonkajšom krúžku ložiska.
- 6 Nasadíte druhý plniaci krúžok (0110) a externý poistný krúžok (0230) na hriadeľ čerpadla.
- 7 Nasadíte kryt vonkajšieho ložiska (0130).
- 8 Namontujete obtokovú trubicu (0670), ak je prítomná.
- 9 Namontujete ochranné prvky (0276).

7.8 Demontáž MCHZ(S)20a/b



Uistite sa, že napájací zdroj čerpadla je vypnutý a že nikto nemôže napájanie neúmyselne zapnúť!

Ak nie je k dispozícii žiaden náčrt s pokynmi, používané čísla položiek sa vzťahujú na ilustrácie v zozname dielcov pre toto čerpadlo v kapitola 9 "Diely".

7.8.1 Výmena balenia skrinky upchávky MCHZ

Ak je čerpadlo potrebné ďalej rozoberať, potom výmena baliacich krúžkov bude jednoduchšia, ak odstránite puzdrá ložísk (0010).

Ak je potrebné vymeniť len baliace krúžky, potom čerpadlo nie je potrebné odpojiť od súpravy trubíc a môže zostať na základni.

Postupujte nasledovne; toto sa týka oboch strán čerpadla:

- 1 Odstráňte kryty (0276).
- 2 Odstráňte tesniace matice (0350) a potiahnite tesniaci obal (0170) smerom dozadu.
- 3 Odstráňte baliace krúžky (0190) zo skrinky upchávky. Na tento účel použite špeciálny nástroj na vyťahovanie balenia, pozrite si obrázok 11.
- 4 Vyčistite skrinku upchávky a potom ju namažte pomocou grafitového alebo silikónového mazadla. Namažte aj nové baliace krúžky.
- 5 Ohnutím otvorte prvý baliaci krúžok tak, ako je to znázornené na obrázok 12, a nasadte ho na hriadeľ. Dôkladne zatlačte krúžok na svoje miesto pomocou vhodného kusu rozpolenej trubice.
- 6 Nasadte ostatné krúžky. Po jednom ich zatlačte na svoje miesto. Zaistíte, aby výrezy boli navzájom v 90° uhle.
- 7 Zatlačte tesniaci obal voči poslednému baliacemu krúžku a ručne zatiahnite tesniace matice jednu po druhej.
- 8 Namontujte ochranné prvky (0276).

7.8.2 Výmena mechanického tesnenia MCHZS

Ak je potrebné vymeniť len mechanické tesnenie, v prvom rade bude potrebné čerpadlo rozobrať. Potom bude potrebné odstrániť príslušné puzdro ložiska. Tieto informácie nájdete v odstavci 7.4.4 a odstavci 7.4.8. Potom si pozrite odstavec 7.4.6, kde nájdete podrobnosti o demontáži mechanického tesnenia.

7.8.3 Demontáž MCHZ(S)

- 1 Odpojte vstupné a výstupné trubice. Skontrolujte, či sú dostatočne podopreté.
- 2 Uvoľnite skrutky na základni a odstráňte čerpadlo z potrubného vedenia.

7.8.4 Demontáž puzdra ložiska na strane pohonu

- 1 Odpojte polovicu spojky od hriadeľa čerpadla (0550) a odstráňte kľúč (0260).
- 2 Len pre MCHZS: Uvoľnite vyvažovaciu trubicu (0620).
- 3 Umiestnite čerpadlo do vertikálnej polohy a podprite ho tak, aby koniec s hriadeľom smeroval nahor.
- 4 Odstráňte gumový krúžok v tvare písmena V (0310) a kryt ložiska (0140).
- 5 Nasuňte vnútorný gumový krúžok v tvare písmena V na hriadeľ a povoľte vnútorný kryt ložiska (0140). Tento je teraz uvoľnený z hriadeľa čerpadla.
- 6 Odstráňte vonkajší externý poistný krúžok (0290) a plniaci krúžok (0160) z hriadeľa čerpadla.

- 7 Uvoľnite skrutky (0360) a vytiahnite puzdro ložiska (0010) vertikálne von z čerpadlovej sekcie. Ložisko sa vytiahne z hriadeľa čerpadla.
 - 8 Odstráňte spodný externý poistný krúžok (0290) a plniaci krúžok (0160) z hriadeľa čerpadla.
 - 9 Odstráňte kryt ložiska a gumený krúžok v tvare písmena V z hriadeľa čerpadla.
 - 10 Len pre MCHZ: Demontujte tesniaci obal (0170).
- 7.8.5 Demontáž guľôčkového ložiska
- 1 Odstráňte oba interné poistné krúžky (0300) z konzoly ložiska.
 - 2 Pomocou vhodnej vložky, ktorá leží na vonkajšom krúžku ložiska, vytlačte ložisko (0280) von z konzoly ložiska.
- 7.8.6 Demontáž mechanického tesnenia MCHZS
- 1 Odstráňte kryt tesnenia (0040) z hriadeľa čerpadla a odstráňte statický krúžok z mechanického tesnenia.
 - 2 Rotujúci krúžok mechanického tesnenia (0230) stiahnite z hriadeľa čerpadla.
- Ak bola príčinou demontáže výmena mechanického tesnenia, nové mechanické tesnenie je teraz možné nasadiť. Tieto informácie nájdete v odstavci 7.9.5.
- 7.8.7 Demontáž súpravy fázových puzdier
- 1 Odpojte vyvažovaciu trubicu (0650), ak je namontovaná.
 - 2 Len pre MCHZS: Uvoľnite nastavovaciu skrutku (0400) a odstráňte nastavovací krúžok (0120).
 - 3 Odskrutkujte matice (0690) z ukotvovacích tyčí (0670 a 0680).
 - 4 Odstráňte puzdro čerpadla (0020) zo súpravy fázy. Pomocou vhodnej vložky zatlačte alebo ťukajte na škrtiace puzdro (0100), aby ste ho dostali dolu z puzdra čerpadla.
 - 5 Odstráňte externý poistný krúžok (0130) a všetky škrtiace krúžky (0110) z hriadeľa čerpadla.
 - 6 Odstráňte koncový kryt (0060) a odstráňte vzduchové koleso (0070). Z hriadeľa odstráňte kľúč (0660) a odstráňte tesnenie (0210).
 - 7 Odstráňte kryt čerpadla (0050) a odstráňte externý poistný krúžok (0130).
 - 8 Odstráňte všetky obežné kolesá (0520), puzdrá fáz (0510) a kľúče (0660).
 - 9 Odstráňte kryt nasávania (0500) z puzdra čerpadla (0020) na strane nasávania.
- 7.8.8 Demontáž puzdra ložiska na strane nasávania
- 1 Puzdro čerpadla umiestnite tak, aby bolo horizontálne vzhľadom na hriadeľ.
 - 2 Demontujte kryt zadného ložiska (0150).
 - 3 Pokračujte od kroku 5 z odstavca 7.8.4.
- 7.8.9 Demontáž guľôčkového ložiska na strane nasávania
- Pozrite si odstavec 7.8.5, s výnimkou kroku 1, u ktorého sa položka s č. (0280) teraz stáva: položkou s č. (0270).
- 7.8.10 Demontáž mechanického tesnenia MCHZS na strane nasávania
- Pozrite si odstavec 7.8.6, pričom položka s č. (0230) sa teraz stáva položkou s č. (0220).

7.9 Montáž MCHZ(S) 20a/b

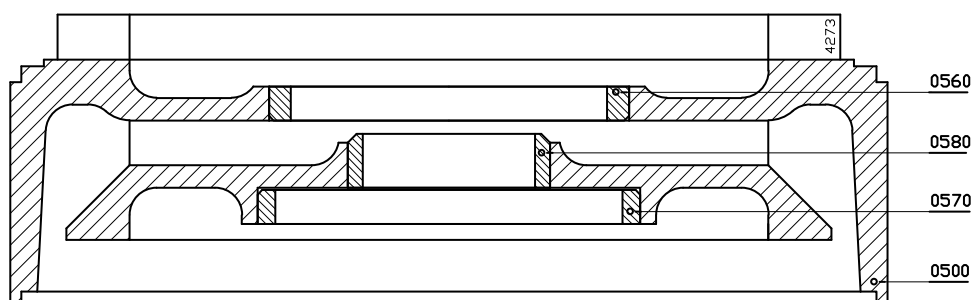
7.9.1 Príprava na montáž

Správne nastavenia momentu si pozrite v odstavci 10.1.1 "Uťahovacie momenty pre skrutky a matice" a odstavci 10.1.2 "Uťahovací moment riadiacej tyče". Správne mazadlá a zaistovacie činidlá si pozrite v odstavci 10.2 "Čap - mazanie guľôčkových ložísk" a odstavci 10.3 "Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia".



Pri montáži by všetky príslušné časti vždy mali byť čisté a nepoškodené. Ložiská a tesnenia nechajte v obaloch tak dlho, ako to len bude možné.

7.9.2 Sub-demontáž fázových puzdier



Obrázok 19: Nasadenie krúžkov proti opotrebeniu

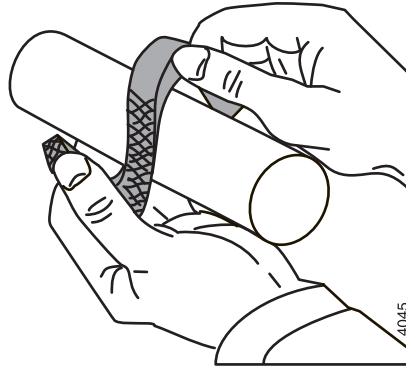
Na vloženie krúžkov proti opotrebeniu použite vhodnú vložku. Plochá strana krúžkov proti opotrebeniu musí byť umiestnená do roviny s plochou stranou krytu, pozrite si obrázok 19.

- 1 Malé krúžky proti opotrebeniu (0580) nasadíte do krytov (0510).
- 2 Krúžok proti opotrebeniu (0560) nasadíte do krytu nasávania (0500).
- 3 Krúžky proti opotrebeniu (0560) a (0570) nasadíte do krytov (0510).
- 4 Krúžok proti opotrebeniu (0570) nasadíte do krytu čerpadla (0050).

7.9.3 Montáž čerpadla

- 1 Na montážnu stranu škrtiaceho puzdra (0100) naneste trochu látky Loctite 641 a škrtiace puzdro namontujte do puzdra čerpadla (0020) na stranu pohonu.
- 2 Externý poistný krúžok (0130) nasadíte na hriadeľ (0550).
- 3 Pripevnite škrtiace puzdro (0110) k hriadeľu pomocou niekoľkých kvapiek kvapalného lepidla.
- 4 Vytlačte hriadeľ čerpadla (0550) so stranou pohonu z vnútornej strany von cez tlakovú konzolu (0020).

7.9.4 Montáž balenia skrinky upchávky MCHZ



Obrázok 20: Otvorenie tesniacich baliacich krúžkov ohnutím.

- 1 Nasadíte 5 baliacich krúžkov. Baliace krúžky umiestnite tak, aby boli otvory vyrovnané. Baliace krúžky je možné otvoriť len axiálnym ohnutím, pozri obrázok 20.
- 2 Nasadíte tesniaci obal (0170). Rukou dotiahnete matice (0350).
- 3 Pokračujte s odstavcom 7.9.6.

7.9.5 Montáž mechanického tesnenia MCHZS



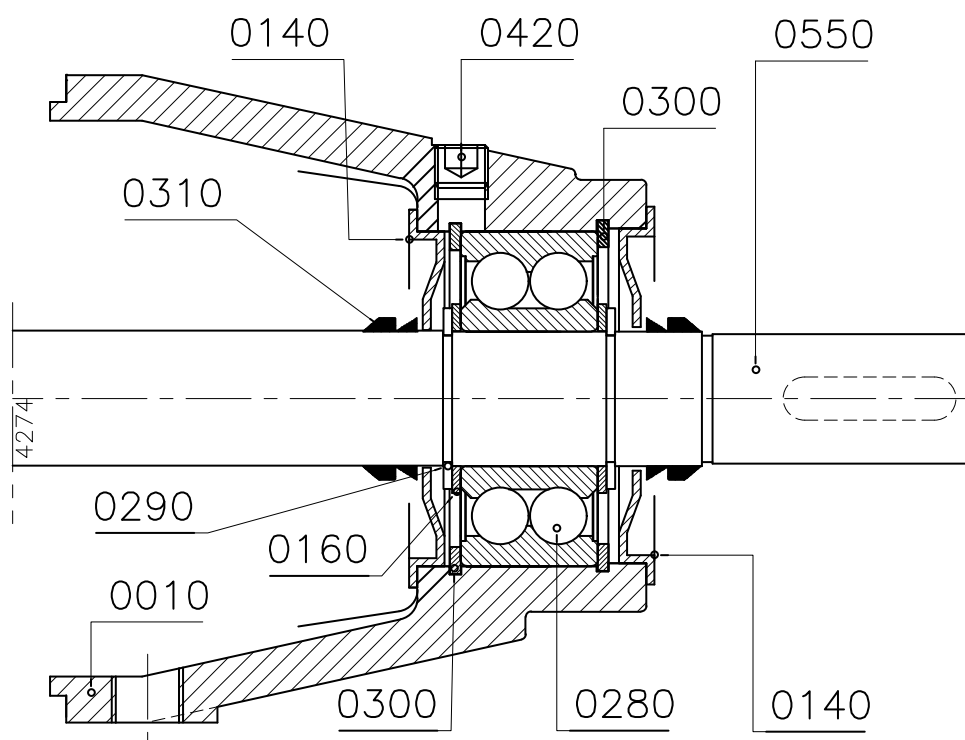
Mechanické tesnenie je krehký precízny komponent. Ponechajte tesnenie v pôvodnom obale, kým nezačnete skutočnú montáž. Zaistite, aby pracovné prostredie nebolo prašné, a aby dielce a nástroje boli čisté. Odstráňte z komponentov všetky nátery. Nikdy neumiestňujte klzné krúžky na klzné povrchy a nikdy sa prstami nedotýkajte klzných povrchov!

- 1 Nasadíte nastavovací krúžok (0120) a uzamknite ho pomocou nastavovacej skrutky (0400). Vzdialenosť medzi nastavovacím krúžkom a najbližším závitom externého poistného krúžku musí byť **64,5 mm**.
- 2 Pred upevnením skontrolujte, či závit pre externé poistné krúžky (0290) majú ostré hrany.
- 3 Navlhčíte čistý hriadeľ vodou s nízkym povrchovým napätím (pridajte čistiaci prostriedok) a nasadíte časť tesnenia s mechovými manžetami (0230) jemným otočením v smere hodinových ručičiek na hriadeľ. **Počas montáže vyvíňte tlak alebo pnutie len cez zadný koniec pružiny.** Klzný povrch musí byť otočený čelnou stranou nadol smerom k okraju hriadeľa na strane pohonu.
- 4 Navlhčíte komoru tesnenia vodou s nízkym povrchovým napätím (pridajte čistiaci prostriedok) a nasadíte statický krúžok mechanického tesnenia (0230) na kryt tesnenia (0040) tak, aby klzný povrch smeroval von.
- 5 Nasadíte tesnenie (0200) a namontujete kryt (0040) na tlakovú konzolu.
- 6 Pokračujte s odstavcom 7.9.6.

7.9.6 Montáž konštrukcie ložiska

Pozrite si obrázok 21.

- 1 Kryt ložiska (0140) nasadíte na vnútornú stranu puzdra ložiska pre stranu pohonu; je to tá časť, na ktorej sa nachádza šípka so smerom otáčania.
- 2 Nasadíte interný poistný krúžok (0300) na vnútorný závit v puzdre ložiska.
- 3 Pripevníte puzdro ložiska (0010) k tlakovej konzole pomocou skrutiek (0360).
- 4 Nasadíte gumený krúžok v tvare písmena V (0310) na hriadeľ čerpadla, pričom úzky otvor smeruje do vnútra čerpadla.
- 5 Upevníte externý poistný krúžok (0290) na zadnú časť 2 závitov na hriadeľ čerpadla a nasadíte plniaci krúžok (0160).
- 6 Nasadíte ložisko (0280) na hriadeľ čerpadla do sedla puzdra ložiska, a to pomocou montážnej vložky, ktorá leží na vnútorných a vonkajších krúžkoch ložiska.
- 7 Nasadíte druhý plniaci krúžok (0160) a externý poistný krúžok (0290) na hriadeľ čerpadla.
- 8 Nasadíte interný poistný krúžok (0300) do puzdra ložiska.
- 9 Nasadíte najvonkajší kryt ložiska (0140) a gumený krúžok v tvare písmena V (0310) tak, aby úzky otvor smeroval k vonkajšej strane čerpadla.



Obrázok 21: Montáž dvojradového guľôčkového ložiska.

7.9.7 Montáž súpravy fázy

- 1 Nasadíte podsúpravu, ktorú ste práve zmontovali, s hriadeľom vo vertikálnej polohe a stranou pohonu smerom nadol. Na tento účel použijete podperu s otvorom pre koniec hriadeľa.
- 2 Namontujte tesnenie (0600) a nasadíte kryt nasávania (0060). Tento je zatlačený na škrtiace puzdro (0100).
- 3 Pripevnite kľúč (0660) na hriadeľ čerpadla a nasadíte na hriadeľ vzduchové koleso (0070). Externý poistný krúžok (0130) nasadíte na hriadeľ.
- 4 Nasadíte tesnenie (0600) a namontujete puzdro čerpadla (0050). **Uistite sa, že tesnenie je v správnej polohe!**
- 5 Pripevnite kľúč (0660) na hriadeľ čerpadla a nasadíte na hriadeľ obežné koleso (0520), vstupný otvor obežného kolesa musí smerovať nahor.
- 6 Nasadíte tesnenie (0600) a namontujete kryt fázy (0510) na tlakovú konzolu.
- 7 Opakujte kroky 5 a 6, kým nebudú namontované všetky obežné kolesá.
- 8 Zaisťujete súpravu obežných kolies nasadením externého poistného krúžku (0130) na hriadeľ čerpadla.
- 9 Namontujte tesnenie (0600) a nasadíte kryt nasávania (0500) na súpravu fáz.
- 10 Namontujte tesnenie (0600) na puzdro vstupu s pomocou montážneho mazadla. Umiestnite puzdro čerpadla na strane nasávania (0020) na koniec hriadeľa na súprave fázy.
- 11 Upevníte ukotvovacie tyče (0670 a 0680) pomocou matíc (0690).
- 12 Zostávajúce kroky nájdete v odstavci 7.9.4. S výnimkou nasledovných bodov:
 - Nastavovací krúžok musí byť upevnený vo vzdialenosti **8 mm** medzi vrchom nastavovacieho krúžku a okrajom skrinky upchávky na puzdre čerpadla.
 - Kroky 9 a 10 v odstavci 7.9.6 sú nahradené za: Namontujte kryt uzatvoreného ložiska (0150).
- 13 Namontujte obtokovú trubicu (0650), ak je prítomná.
- 14 Namontujte ochranné prvky (0276).

Technical drawing of a DIN 2535 ND 40 valve, showing front, side, and end views with dimensions and connection details.

Front View (Top Left): Shows the valve body with dimensions: 165 (total width), 125 (flange width), 102 (body width), and 50 (flange thickness). The flange has 4 mounting holes with a diameter of $\phi 18$.

Side View (Middle): Shows the valve body with dimensions: 272 (total height), 22 (flange thickness), 160 (flange width), and 200 (body width). The connection is labeled III(G1/4").

End View (Bottom Left): Shows the valve body with dimensions: 165 (total width), 125 (flange width), 102 (body width), and 50 (flange thickness). The flange has 4 mounting holes with a diameter of $\phi 18$.

Side View (Middle Right): Shows the valve body with dimensions: 272 (total height), 22 (flange thickness), 160 (flange width), and 200 (body width). The connection is labeled III(G1/4").

End View (Bottom Right): Shows the valve body with dimensions: 165 (total width), 125 (flange width), 102 (body width), and 50 (flange thickness). The flange has 4 mounting holes with a diameter of $\phi 18$.

Technical Specifications:

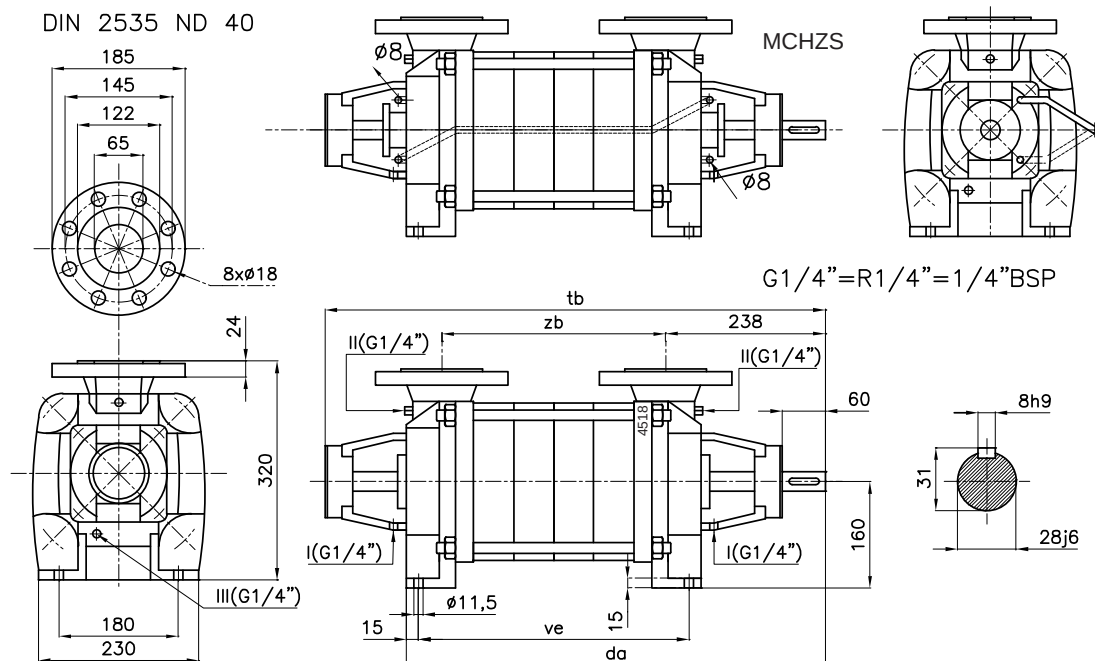
- Standard: DIN 2535 ND 40
- Material: MCHZS
- Connection: G1/4"=R1/4"=1/4"BSP
- Flange: 4x $\phi 18$
- Dimensions: 165, 125, 102, 50, 272, 22, 160, 200, 15, 12, 45, 132, 50, 8h9, 27, 24j6, $\phi 11,5$, $\phi 8$

I= odvod presakujúcej vody
II= pripojenie tlakomeru
III= vypúšťacia zátka

MCHZ(S)	da	da'	tb	tb'	ve	zb	zc	zc'	[kg]
14a/b x 1	425		527		237	179	202		44
14a/b x 2	475		577		287	229	202		50
14a/b x 3	525		627		337	279	202		56
14a/b x 4	575		677		387	329	202		62
14a/b x 5	625	671	727	773	437	379	202	248	68
14a/b x 6	675	721	777	823	487	429	202	248	74
14a/b x 7		771		873	537	479		248	82
14a/b x 8		821		923	587	529		248	88
14a/b x 9		871		973	637	579		248	94

MCHZ/SK (2502) 4.6

8.3 Rozmery MCHZ(S) 16



Obrázok 24: Náčrt rozmerov MCHZ(S) 16.

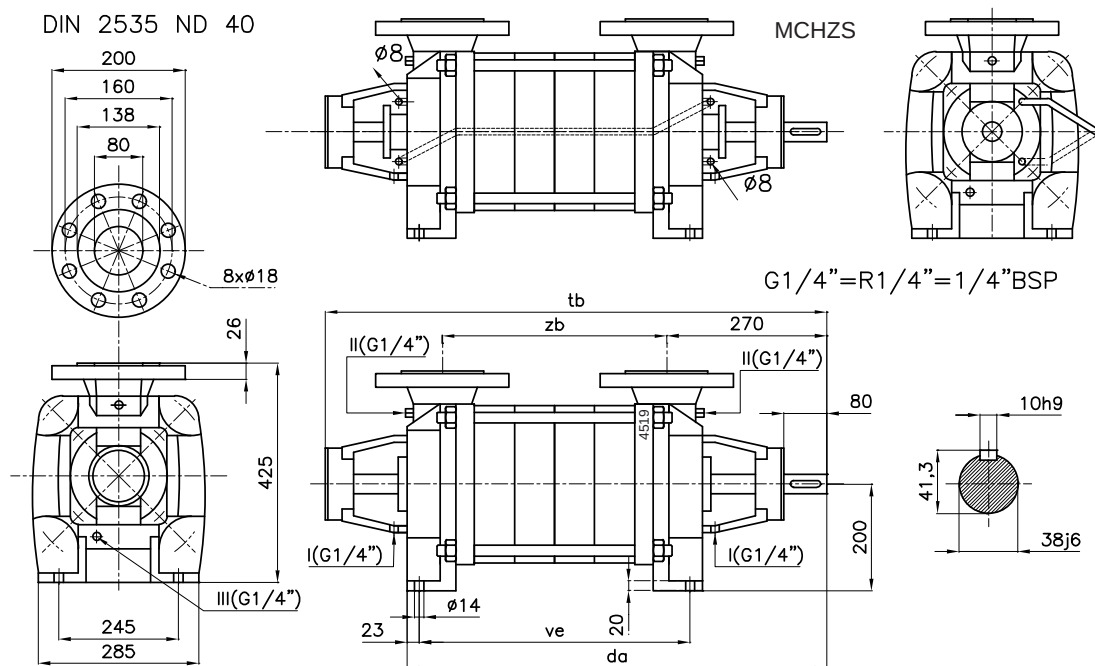
I= odvod presakujúcej vody

II= pripojenie tlakomeru

III= vypúšťacia zátka

MCHZ(S)	da	tb	ve	zb	[kg]
16 x 1 - 6,5	495	624	267	217	59
16 x 2 - 6,5	555	684	327	277	67
16 x 3 - 6,5	615	744	387	337	75
16 x 4 - 6,5	675	804	447	397	83
16 x 5 - 6,5	735	864	507	457	91
16 x 6 - 6,5	795	924	567	517	99
16 x 7 - 6,5	955	984	627	577	107
16 x 8 - 6,5	915	1044	687	637	115
16 x 9 - 6,5	975	1104	747	697	123

8.4 Rozmery MCHZ(S) 20



Obrázok 25: Náčrt rozmerov MCHZ(S) 20a/b.

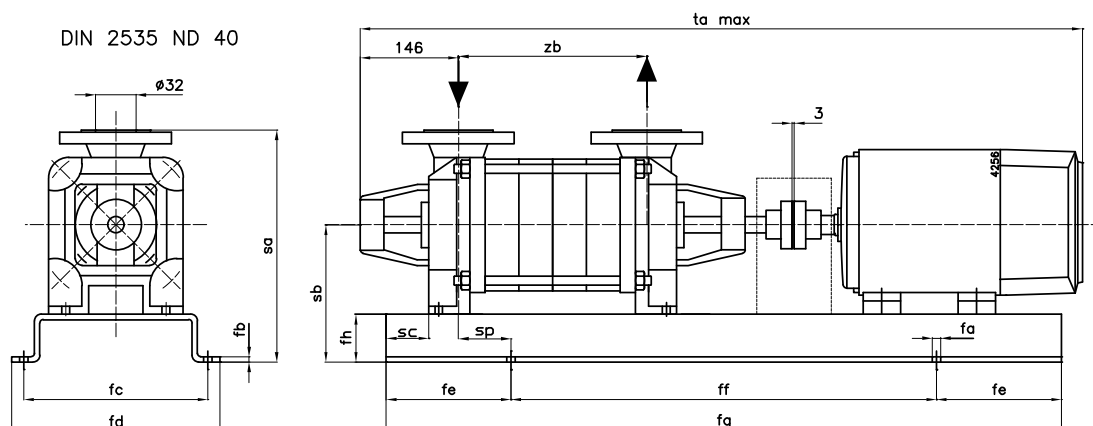
I= odvod presakujúcej vody

II= pripojenie tlakomeru

III= vypúšťacia zátka

MCHZ(S)	da	tb	ve	zb	[kg]
20a/b x 1	600	727	332	282	133
20a/b x 2	675	802	407	357	152
20a/b x 3	750	877	482	432	171
20a/b x 4	825	952	557	507	190

8.5 Rozmery jednotky MCHZ(S) 12,5

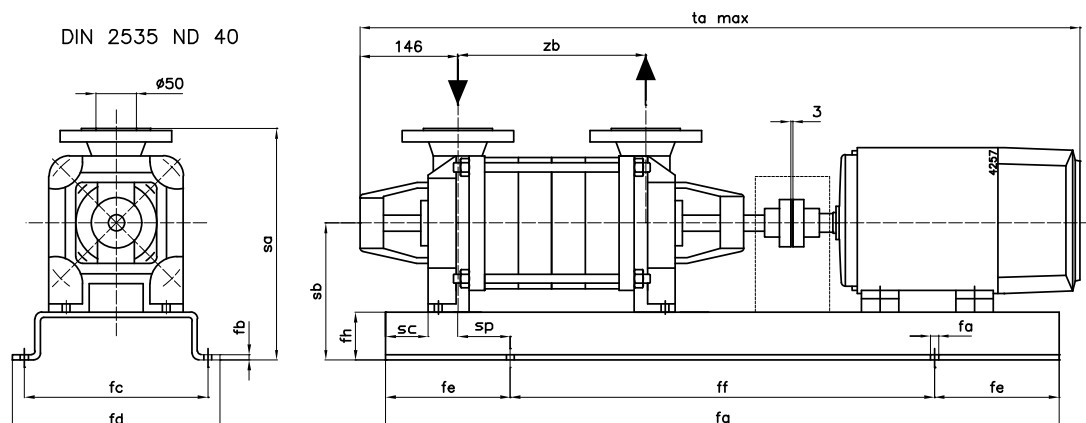


Obrázok 26: Náčrt rozmerov jednotky MCHZ(S) 12,5.

MCHZ(S)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
12,5 x 1	90S	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	846	169
	90L	15	5	290	334	105	500	710	40	277	152	0	44	858	169
12,5 x 2	90L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	903	214
	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	277	152	0	44	957	214
12,5 x 3	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1002	259
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1032	259
12,5 x 4	100L	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1047	304
	112M	19	6	350	398	135	630	900	50	287	162	0	44	1077	304
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	307	182	0	44	1131	304
12,5 x 5	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1122	349
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	195	0	44	1176	349
12,5 x 6	112M	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	175	0	44	1167	394
	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	300	195	0	44	1221	394
12,5 x 7	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	307	202	0	44	1266	439
12,5 x 8	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	307	202	0	44	1311	484
12,5 x 9	132S	24	10	435	495	175	900	1250	70	307	202	0	44	1356	529

ta_{max} = Dĺžka motora podľa normy DIN 42673 sa môže líšiť v závislosti od vyhotovenia použitého motora.

8.6 Rozmery jednotky MCHZ(S) 14a



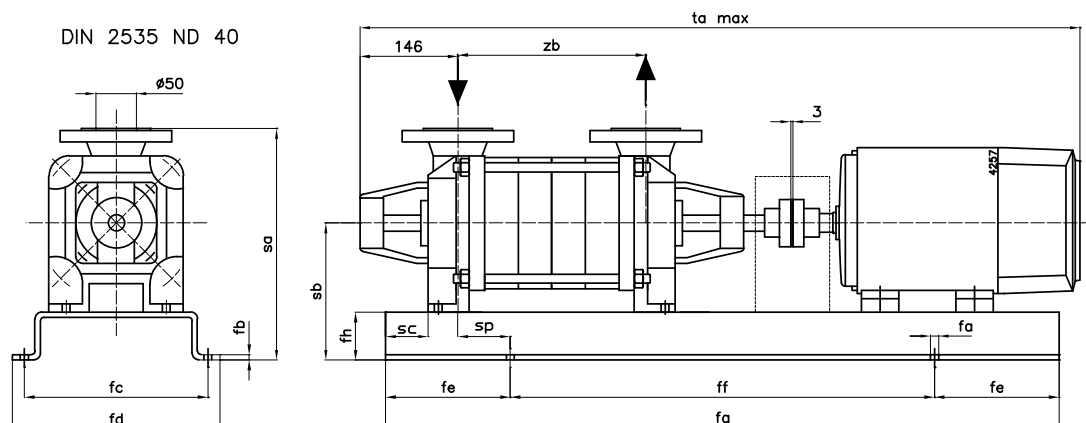
Obrázok 27: Náčrt rozmerov jednotky MCHZ(S) 14a.

MCHZ(S)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14a x 1	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	932	179
	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	962	179
14a x 2	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	1012	229
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	229
14a x 3	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1116	279
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1282	279
14a x 4	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1166	329
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1332	329
14a x 5	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1216	379
	132S	19	10	425	475	160	800	1120	70	342	202	0	44	1262	379
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1382	379
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1428	379
14a x 6	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1432	429
14a x 7	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1528	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1548	479
14a x 8	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1578	529
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1598	529
14a x 9	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1628	579

132S a 160M = Čerpadlo s konštrukciou s ťažkými ložiskami

ta_{max} = Dĺžka motora podľa normy DIN 42673 sa môže líšiť v závislosti od vyhotovenia použitého motora.

8.7 Rozmery jednotky MCHZ(S) 14b



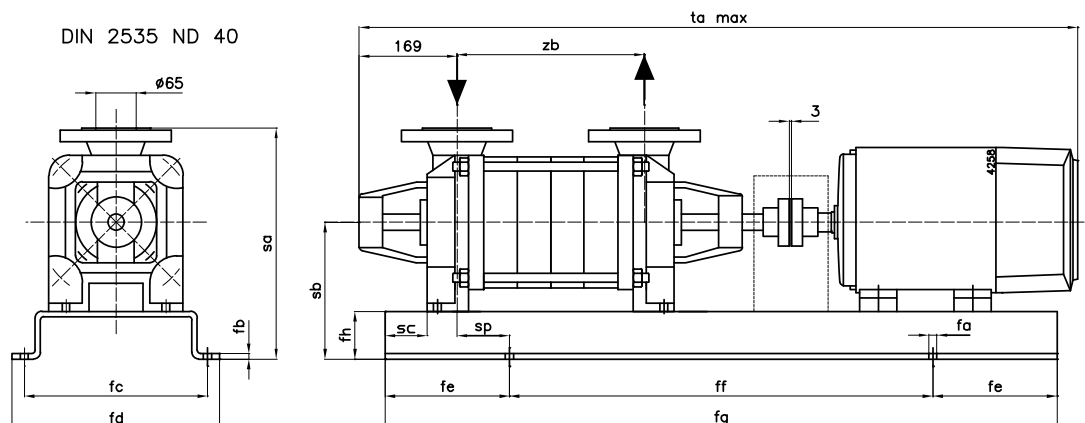
Obrázok 28: Náčrt rozmerov jednotky MCHZ(S) 14b.

MCHZ(S)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
14b x 1	100L	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	932	179
	112M	19	5	300	348	120	560	800	40	312	172	0	44	962	179
	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1016	179
14b x 2	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1066	229
14b x 3	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	322	182	0	44	1116	279
	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1282	279
14b x 4	132S	19	8	425	473	145	710	1000	63	335	195	0	44	1166	329
14b x 5	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	363	223	0	44	1382	379
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1428	379
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1402	379
14b x 6	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1432	429
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	370	230	0	44	1452	429
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	400	260	0	44	1492	429
14b x 7	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	44	1538	429
	160M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1528	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1548	479
14b x 8	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	44	1588	479
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1598	529
14b x 9	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	44	1638	529
	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	380	240	0	44	1648	579
	180M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	280	0	44	1688	579

160M a 180M = Čerpadlo s konštrukciou s ťažkými ložiskami

ta_{max} = Dĺžka motora podľa normy DIN 42673 sa môže líšiť v závislosti od vyhotovenia použitého motora.

8.8 Rozmery jednotky MCHZ(S) 16

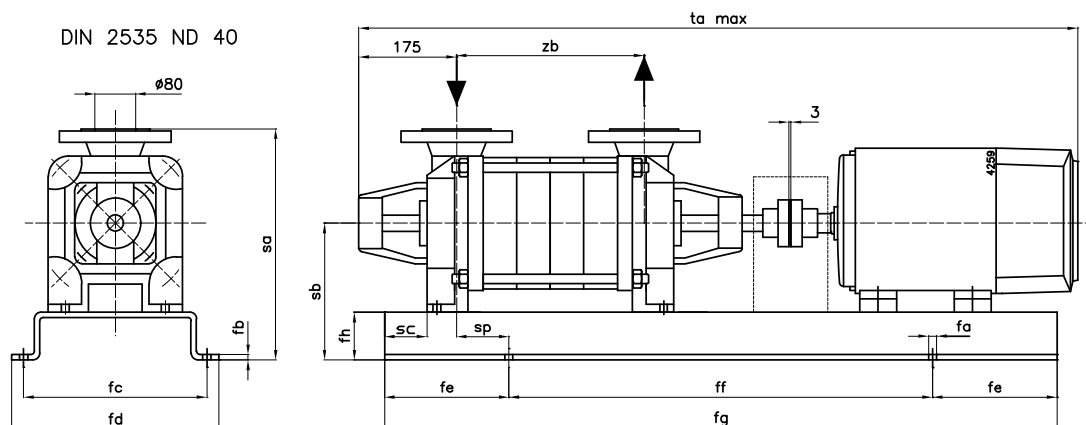


Obrázok 29: Náčrt rozmerov jednotky MCHZ(S) 16.

MCHZ(S)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
16 x 1	132S	19	6	350	398	135	630	900	50	370	210	0	40	1113	217
16 x 2	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1339	277
16 x 3	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	383	223	0	40	1399	337
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1419	337
16 x 4	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1459	397
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	390	230	0	40	1479	397
	180M	24	10	435	545	175	900	1250	80	400	260	0	40	1519	397
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	410	290	0	40	1597	397
16 x 5	160L	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	240	0	40	1539	397
	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	40	1579	457
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	410	290	0	40	1657	457
16 x 6	180M	24	10	435	495	200	1000	1400	80	400	260	0	40	1639	457
	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	300	0	40	1717	517
16 x 7	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	300	0	40	1777	577
16 x 8	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	300	0	40	1837	637
16 x 9	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	420	300	0	40	1897	697

ta_{max} = Dĺžka motora podľa normy DIN 42673 sa môže líšiť v závislosti od vyhotovenia použitého motora.

8.9 Rozmery jednotky MCHZ(S) 20a

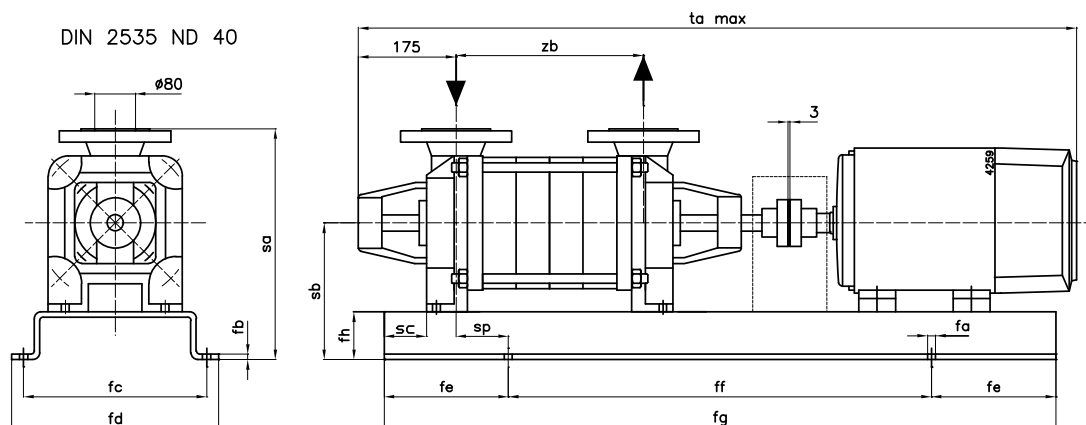


Obrázok 30: Náčrt rozmerov jednotky MCHZ(S) 20a.

MCHZ(S)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
20a x 1	160M	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1382	282
	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1402	282
20a x 2	160L	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1477	357
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	505	280	0	48	1517	357
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1595	357
20a x 3	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1670	432
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1784	432
	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	605	380	0	48	1894	432
20a x 4	200L	24	10	590	658	240	1120	1600	100	525	300	0	48	1745	507
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1859	507

ta_{max} = Dĺžka motora podľa normy DIN 42673 sa môže líšiť v závislosti od vyhotovenia použitého motora.

8.10 Rozmery jednotky MCHZ(S) 20b



Obrázok 31: Náčrt rozmerov jednotky MCHZ(S) 20b.

MCHZ(S)	IEC motor	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fg	fh	sa	sb	sc	sp	ta _{max}	zb
20b x 1	160L	19	8	425	473	145	710	1000	63	488	263	0	48	1402	282
	160M	24	10	435	495	175	900	1250	70	495	270	0	48	1382	282
	180M	24	10	485	545	175	900	1250	80	505	280	0	48	1442	282
	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1520	282
20b x 2	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1595	357
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1709	357
20b x 3	200L	24	10	535	595	200	1000	1400	90	515	290	0	48	1670	432
	225M	24	10	590	658	240	1120	1600	100	550	325	0	48	1784	432
	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	1894	432
	280S	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	2004	432
20b x 4	250M	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	1969	507
	280S	24	10	720	788	240	1120	1650	130	635	410	0	48	2079	507

ta_{max} = Dĺžka motora podľa normy DIN 42673 sa môže líšiť v závislosti od vyhotovenia použitého motora.

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 *.

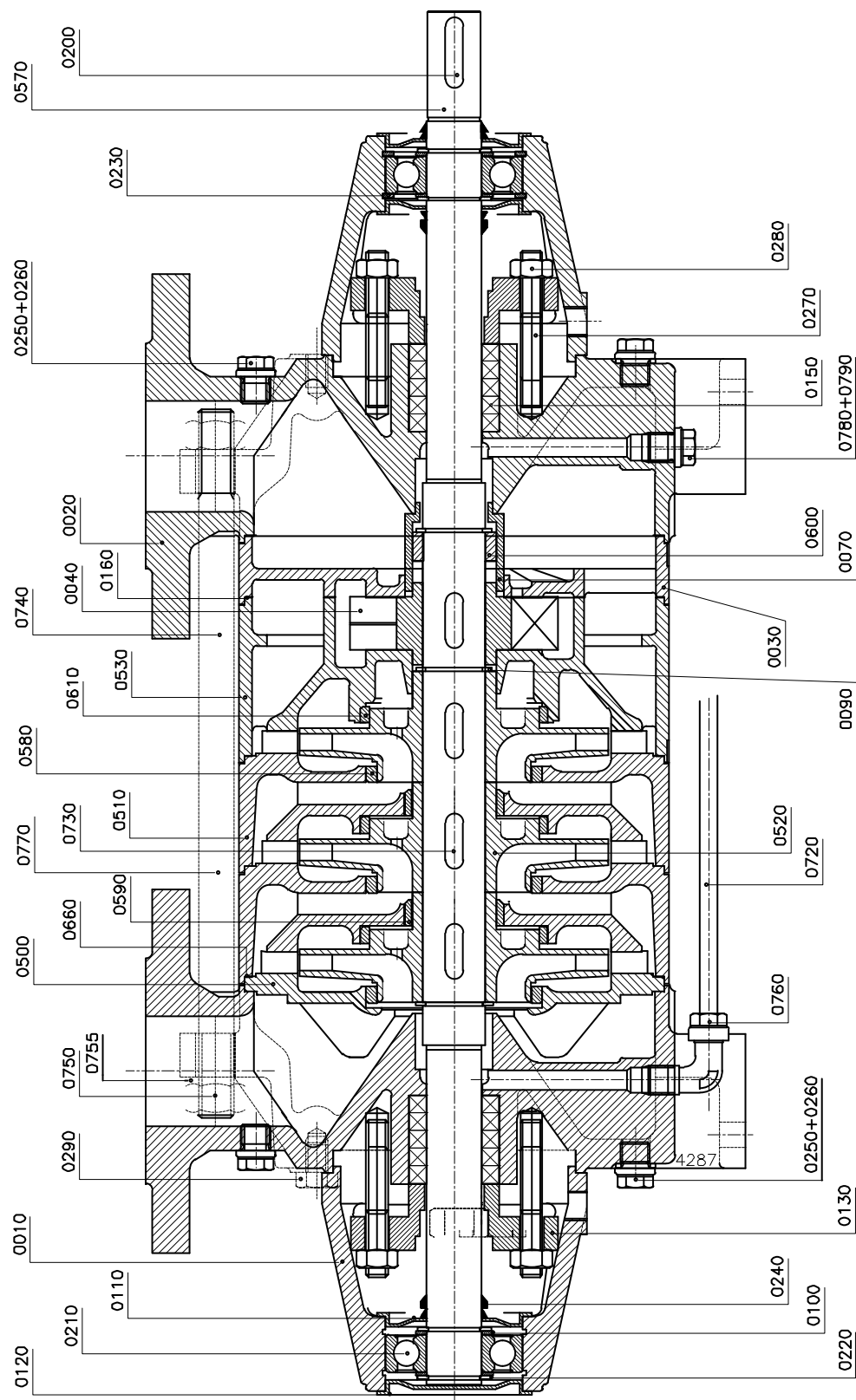
9.2 Dizajn

V nižšie uvedenom zozname dielcov sú k dispozícii nasledujúce dizajny:

Liatina:

- Dizajn P: liatinové puzdrá čerpadla, puzdrá fázy a obežné kolesá
- Dizajn Q: liatinové puzdrá čerpadla a puzdrá fázy, bronzové obežné kolesá.

9.3 MCHZ 12,5 - 14a/b - 16



Obrázok 32: MCHZ 12,5 - 14a/b - 16.

Pozrite si obrázok 32

Číslo položky	Množstvo	Opis	Liatina	Liatinové + bronzové obežné koleso
			Dizajn P	Dizajn Q
0010	2	puzdro ložiska		liatina
0020	2	puzdro čerpadla		liatina
0030	1	koncový kryt		liatina
0040	1	vzduchové koleso		hliník-bronz
0070*	1	škrtiaca vložka		bronz
0090*	2	vonkajší poistný krúžok		zliatina ocele
0100*	4	plniaci krúžok		ocel'
0110	3	kryt ložiska		ocel'
0120	1	kryt ložiska		ocel'
0130	2	tesniaci obal		liatina
0150*	10	tesniaci baliaci krúžok		--
0160*	1	tesnenie		--
0200*	1	kľúč		zliatina ocele
0210*	2	gulôčkové ložisko		--
0220*	4	vonkajší poistný krúžok		ocel'
0230*	2	vnútorný poistný krúžok		ocel'
0240*	3	tesnenie v tvare písmena V		guma
0250	4	zátka		ocel'
0260	4	tesniaci krúžok		meď
0270	4	tesniaci čap		ocel'
0280	4	matica		mosadz
0290	8	skrutka s hlavičkou		ocel'
0500	1	kryt nasávania		liatina
0510	n-1	puzdro fázy		liatina
0520*	n	obežné koleso	liatina	bronz
0530	1	puzdro čerpadla		liatina
0570*	1	hriadel'		zliatina ocele
0580*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0590*	n-1	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0600	1	škrtiaci krúžok ¹⁾		zliatina ocele
0610*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0660*	n+3	tesnenie		--
0720	1	vyvažovacia trubica ²⁾		meď
0730*	n+1	kľúč		zliatina ocele
0740	4	ukotvovacia tyč ³⁾		zliatina ocele
0750	8	matica ³⁾		ocel'
0755	4	podložka		nerezová ocel'
0760	2	zahnutý spoj trubice		mosadz
0770	4	skrutka s maticou ³⁾		ocel'
0780	2	zátka ⁴⁾		ocel'
0790	2	tesniaci krúžok ⁴⁾		meď

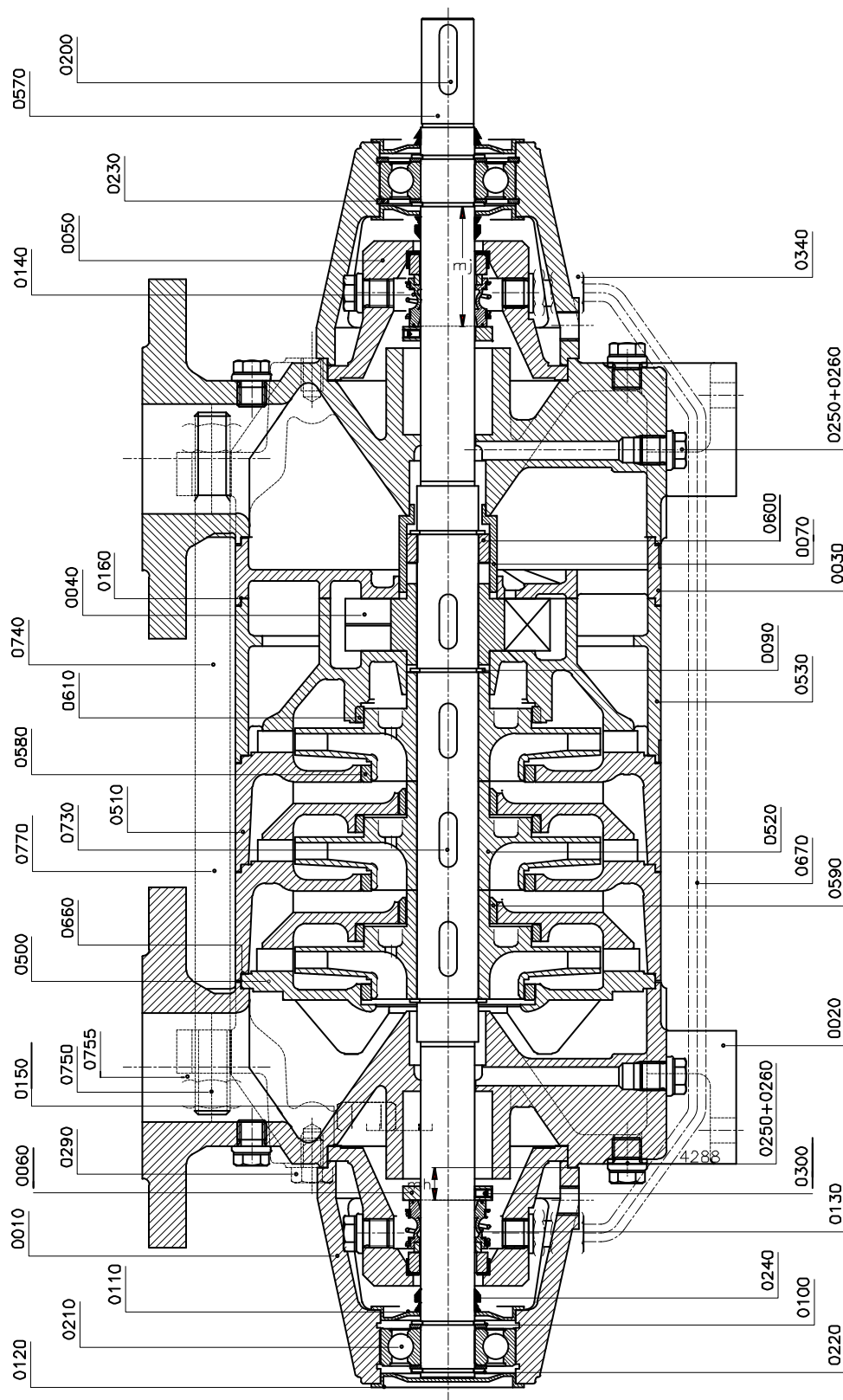
¹⁾ len pre MCHZ 12,5 x 8-9 a MCHZ 16 x 5-9

²⁾ len pre MCHZ 12,5 x 5-9, MCHZ 14a/b x 4-6 a MCHZ 16 x 3-9

³⁾ nie pre MCHZ 12,5 x 1-3 a MCHZ 16 x 1

⁴⁾ len pre MCHZ 12,5 x 1-4, MCHZ 14a/b x 1-3 a MCHZ 16 x 1-2

9.4 MCHZS 12,5 - 14a/b - 16



Obrázok 33: MCHZS 12,5 - 14a/b - 16.

Pozrite si obrázok 33.

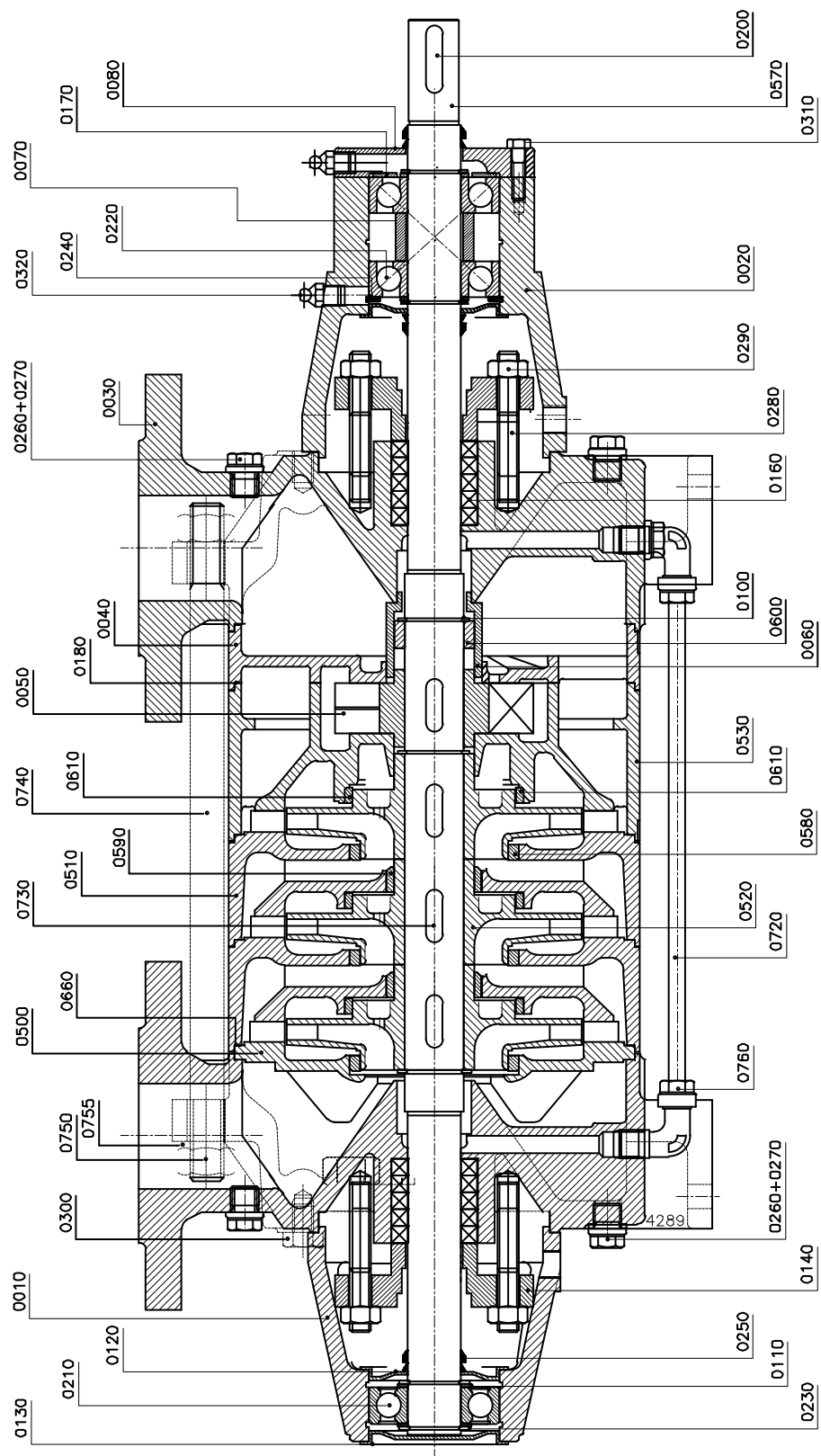
Číslo položky	Množstvo	Opis	Liatina	Liatinové + bronzové obežné koleso
			Dizajn P	Dizajn Q
0010	2	puzdro ložiska		liatina
0020	2	puzdro čerpadla		liatina
0030	1	koncový kryt		liatina
0040*	1	vzduchové koleso		hliník-bronz
0050	2	kryt pre mechanické tesnenie		liatina
0060*	2	nastavovací krúžok		zliatina ocele
0070*	1	škrtiaca vložka		bronz
0090*	2	vonkajší poistný krúžok		zliatina ocele
0100*	4	plniaci krúžok		ocel'
0110	3	kryt ložiska		ocel'
0120	1	kryt ložiska		ocel'
0130*	1	mechanické tesnenie		--
0140*	1	mechanické tesnenie		--
0150*	2	tesnenie		--
0160*	1	tesnenie		--
0200*	1	klúč		zliatina ocele
0210*	2	gul'ôčkové ložisko		--
0220*	4	vonkajší poistný krúžok		ocel'
0230*	2	vnútorný poistný krúžok		ocel'
0240*	3	tesnenie v tvare písmena V		guma
0250	8	zátka		meď
0260	8	tesniaci krúžok		meď
0290	8	skrutka s hlavičkou		ocel'
0300	2	nastavovacia skrutka		zliatina ocele
0340	2	spoj trubice		mosadz
0500	1	kryt nasávania		liatina
0510	n-1	puzdro fázy		liatina
0520*	n	obežné koleso	liatina	bronz
0530	1	puzdro čerpadla		liatina
0570*	1	hriadel'		zliatina ocele
0580*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0590*	n-1	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0600*	1	škrtiace puzdro ¹⁾		zliatina ocele
0610*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0660*	n+3	tesnenie		--
0670*	1	vyvažovacia trubica		meď
0730	n+1	klúč		zliatina ocele
0740	4	ukotvovacia tyč ²⁾		zliatina ocele
0750	8	matica		ocel'
0755	4	podložka		nerezová ocel'
0770	4	skrutka s maticou ³⁾		ocel'

¹⁾ len pre MCHZS 12,5 x 8-9 a MCHZS 16 x 5-9

²⁾ len pre MCHZS 12,5 x 4-9, MCHZS 14a/b x 4-9 a MCHZS 16 x 2-9

³⁾ len pre MCHZS 12,5 x 1-3, MCHZS 14a/b x 1-3 a MCHZS 16 x 1

9.5 MCHZ 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami

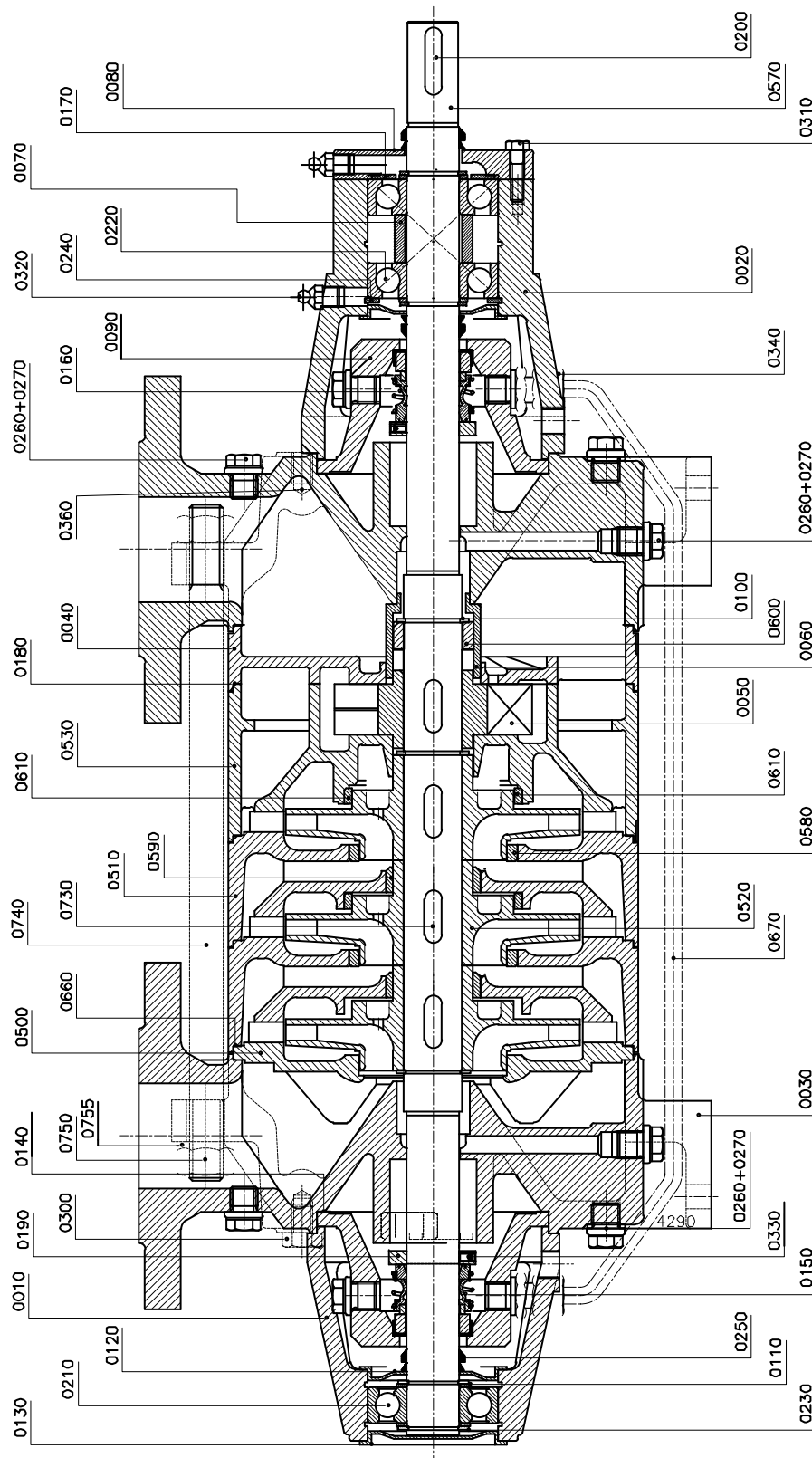


Obrázok 34: MCHZ 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami.

Pozrite si obrázok 34.

Číslo položky	Množstvo	Opis	Liatina	Liatinové + bronzové obežné koleso
			Dizajn P	Dizajn Q
0010	1	puzdro ložiska		liatina
0020	1	puzdro ložiska		liatina
0030	2	puzdro čerpadla		liatina
0040	1	koncový kryt		liatina
0050*	1	vzduchové koleso		hliník-bronz
0060*	1	škrtiaca vložka		bronz
0070	1	nastavovací krúžok		oceľ
0080	1	kryt ložiska		oceľ
0100*	3	vonkajší poistný krúžok		zliatina ocele
0110*	4	plniaci krúžok		oceľ
0120	2	kryt ložiska		oceľ
0130	1	kryt ložiska		oceľ
0140	2	tesniaci obal		liatina
0160*	10	tesniaci baliaci krúžok		--
0170*	1	zvlhnený krúžok		zliatina ocele
0180*	1	tesnenie		--
0200*	1	klúč		zliatina ocele
0210*	1	gulôčkové ložisko		--
0220*	2	gulôčkové ložisko		--
0230*	4	vonkajší poistný krúžok		oceľ
0240*	1	vnútorný poistný krúžok		oceľ
0250*	3	tesnenie v tvare písmena V		guma
0260	4	zátka		oceľ
0270	4	krúžok proti opotrebeniu		meď
0280	4	závrtná skrutka		zliatina ocele
0290	4	matica		mosadz
0300	4	skrutka s hlavičkou		oceľ
0310	4	skrutka s hlavičkou		oceľ
0320	2	mazacia hlavica		oceľ
0360	4	závrtná skrutka		oceľ
0500	1	kryt nasávania		liatina
0510	n-1	puzdro fázy		liatina
0520*	n	obežné koleso	liatina	bronz
0530	1	kryt čerpadla		liatina
0570*	1	hriadel'		zliatina ocele
0580*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0590*	n-1	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0600	1	škrtiaci krúžok		zliatina ocele
0610*	n-1	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0660*	n+3	tesnenie		--
0720	1	vyvažovacia trubica		meď
0730*	n+1	klúč		zliatina ocele
0740	4	ukotvovacia tyč		zliatina ocele
0750	8	matica		oceľ
0755	4	podložka		nerezová oceľ
0760	2	zahnutý spoj trubice		mosadz

9.6 MCHZS 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami

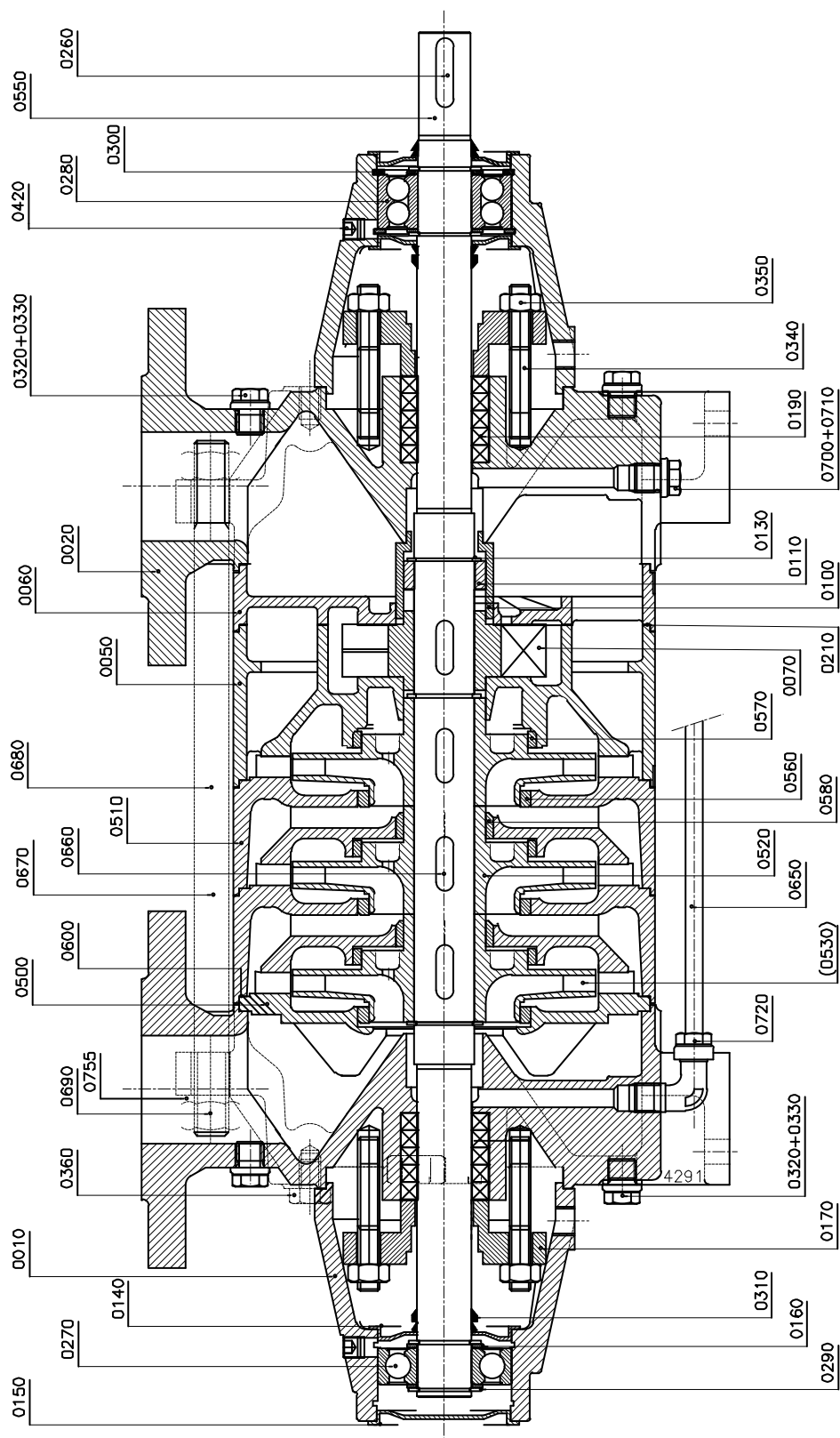


Obrázok 35: MCHZS 14a/b s konštrukciou s ťažkými ložiskami

Pozrite si obrázok 35.

Číslo položky	Množstvo	Opis	Liatina	Liatinové + bronzové obežné koleso
			Dizajn P	Dizajn Q
0010	1	puzdro ložiska		liatina
0020	1	puzdro ložiska		liatina
0030	2	puzdro čerpadla		liatina
0040	2	koncový kryt		liatina
0050*	1	vzduchové koleso		hliník-bronz
0060*	1	škrtiaca vložka		bronz
0070	1	nastavovací krúžok		ocel'
0080	1	kryt ložiska		ocel'
0090	2	kryt pre mechanické tesnenie		liatina
0100*	2	vonkajší poistný krúžok		zliatina ocele
0110*	4	plniaci krúžok		ocel'
0120	2	kryt ložiska		ocel'
0130	1	kryt ložiska		ocel'
0140*	2	tesnenie		--
0150*	1	mechanické tesnenie		--
0160*	1	mechanické tesnenie		--
0170*	1	zvlnený krúžok		zliatina ocele
0180*	1	tesnenie		--
0190	2	nastavovací krúžok		zliatina ocele
0200*	1	klúč		zliatina ocele
0210*	1	gulôčkové ložisko		--
0220*	2	gulôčkové ložisko		--
0230*	4	vonkajší poistný krúžok		ocel'
0240*	1	vnútorný poistný krúžok		ocel'
0250*	3	tesnenie v tvare písmena V		guma
0260	8	zátka		ocel'
0270	8	krúžok proti opotrebeniu		meď
0300	4	skrutka s hlavičkou		ocel'
0310	4	skrutka s hlavičkou		ocel'
0320	2	mazacia hlavica		ocel'
0330	2	nastavovacia skrutka		zliatina ocele
0340	2	spoj trubice		mosadz
0360	4	skrutka s hlavičkou		ocel'
0500	1	kryt nasávania		liatina
0510	n-1	puzdro fázy		liatina
0520*	n	obežné koleso	liatina	bronz
0530	1	puzdro čerpadla		liatina
0570*	1	hriadel'		zliatina ocele
0580*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0590*	n-1	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0600*	1	škrtiaci krúžok		zliatina ocele
0610*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0660*	n+3	tesnenie		--
0670	1	vyvažovacia trubica		meď
0730*	n	klúč		zliatina ocele
0740	4	ukotvovacia tyč		zliatina ocele
0750	8	matica		ocel'
0755	4	podložka		nerezová ocel'

9.7 MCHZ 20a/b



Obrázok 36: MCHZ 20 a/b.

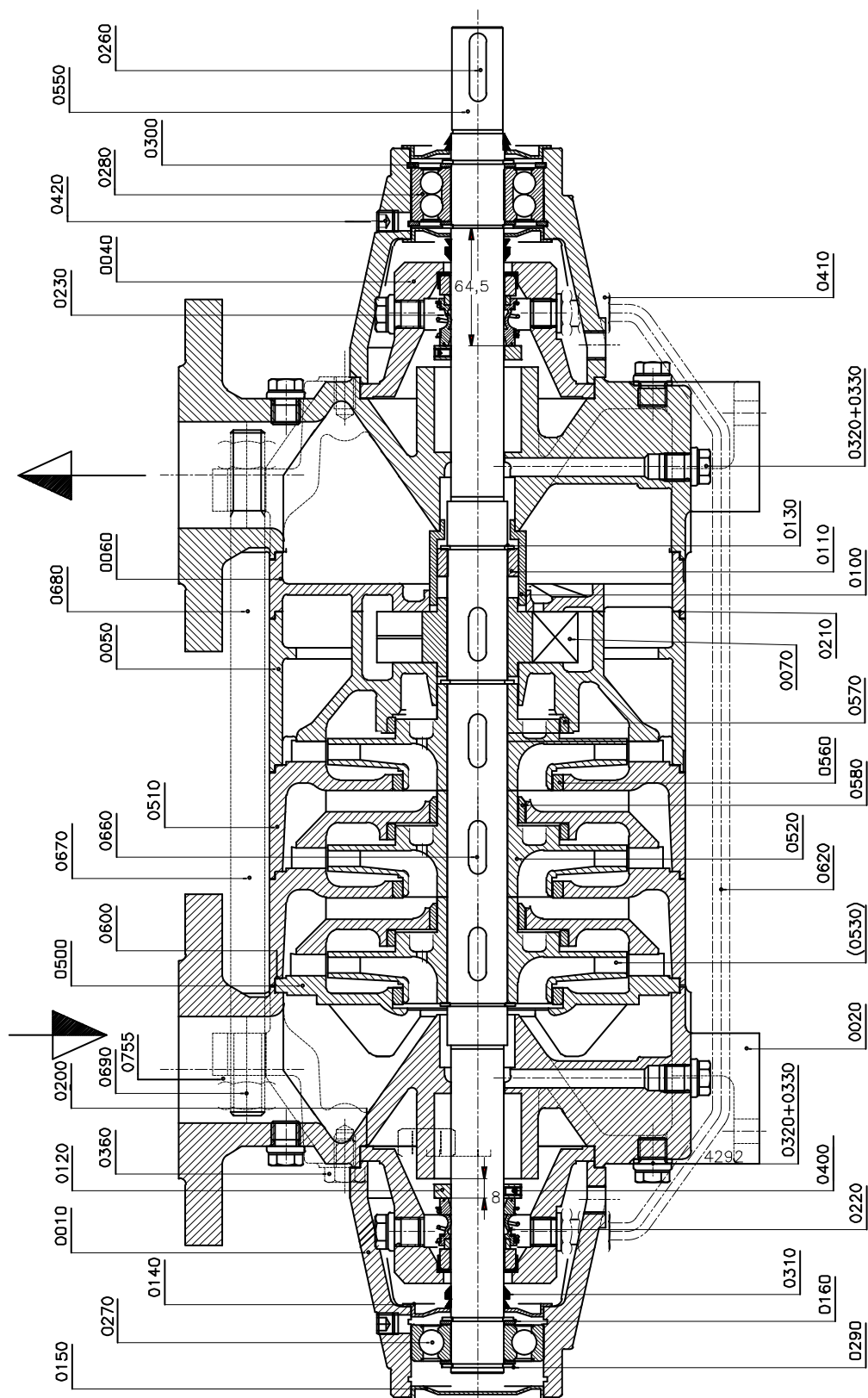
Pozrite si obrázok 36.

Číslo položky	Množstvo	Opis	Liatina	Liatinové + bronzové obežné koleso
			Dizajn P	Dizajn Q
0010	2	puzdro ložiska		liatina
0020	2	puzdro čerpadla		liatina
0050	1	puzdro čerpadla		liatina
0060	1	koncový kryt		liatina
0070	1	vzduchové koleso		hliník-bronz
0100*	1	škrtiaca vložka		bronz
0110*	1	škrtiaci krúžok		zliatina ocele
0130*	3	vonkajší poistný krúžok		zliatina ocele
0140	3	kryt ložiska		ocel'
0150	1	kryt ložiska		ocel'
0160*	4	plniaci krúžok		ocel'
0170	2	tesniaci obal		liatina
0190*	10	tesniaci baliaci krúžok		--
0210*	1	tesnenie		--
0260*	1	kl'úč		zliatina ocele
0270*	1	gul'ôčkové ložisko		--
0280*	1	gul'ôčkové ložisko		--
0290*	4	vonkajší poistný krúžok		ocel'
0300*	2	vnútorný poistný krúžok		ocel'
0310*	3	tesnenie v tvare písmena V		guma
0320	4	zátka		ocel'
0330	4	krúžok proti opotrebeniu		meď
0340	4	závrtná skrutka		zliatina ocele
0350	4	matica		mosadz
0360	8	skrutka s hlavičkou		ocel'
0420	2	zátka		ocel'
0500	1	kryt nasávania		liatina
0510	n-1	puzdro fázy		liatina
0520*	n	obežné koleso	liatina	bronz
0550*	1	hriadel'		zliatina ocele
0560*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0570*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0580*	n-1	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0600*	n+3	tesnenie		--
0650	1	vyvažovacia trubica ¹⁾		meď
0660*	n+1	kl'úč		zliatina ocele
0670	2	ukotvovacia tyč		zliatina ocele
0680	6	ukotvovacia tyč		zliatina ocele
0690	16	matica		ocel'
0700	2	zátka ²⁾		ocel'
0710	2	krúžok proti opotrebeniu ²⁾		meď
0720	2	zahnutý spoj trubice ¹⁾		mosadz
0755	16	podložka		nerezová ocel'

¹⁾ len pre MCHZ 20a/b x 2 až 4

²⁾ len pre MCHZ 20a/b x 1

9.8 MCHZS 20a/b



Obrázok 37: MCHZS 20 a/b.

Pozrite si obrázok 37.

Číslo položky	Množstvo	Opis	Liatina	Liatinové + bronzové obežné koleso
			Dizajn P	Dizajn Q
0010	2	puzdro ložiska		liatina
0020	2	puzdro čerpadla		liatina
0040	2	kryt pre mechanické tesnenie		liatina
0050	1	puzdro čerpadla		liatina
0060	1	koncový kryt		liatina
0070*	1	vzduchové koleso		hliník-bronz
0100*	1	škrtiaca vložka		bronz
0110*	1	škrtiaci krúžok		zliatina ocele
0120	2	nastavovací krúžok		zliatina ocele
0130*	3	vonkajší poistný krúžok		zliatina ocele
0140	3	kryt ložiska		ocel'
0150	1	kryt ložiska		ocel'
0160*	4	plniaci krúžok		ocel'
0200*	2	tesnenie		--
0210*	1	tesnenie		--
0220*	1	mechanické tesnenie		--
0230*	1	mechanické tesnenie		--
0260*	1	klúč		zliatina ocele
0270*	1	gulôčkové ložisko		--
0280*	1	gulôčkové ložisko		--
0290*	4	vonkajší poistný krúžok		ocel'
0300*	2	vnútorný poistný krúžok		ocel'
0310*	3	tesnenie v tvare písmena V		guma
0320	10	zátk		ocel'
0330	10	tesniaci krúžok		meď
0360	8	skrutka s hlavičkou		ocel'
0400	2	nastavovacia skrutka		zliatina ocele
0410	2	spoj trubice		mosadz
0420	2	zátk		ocel'
0500	1	kryt nasávania		liatina
0510	n-1	puzdro fázy		liatina
0520*	n	obežné koleso	liatina	bronz
0550*	1	hriadel'		zliatina ocele
0560*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0570*	n	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0580*	n-1	krúžok proti opotrebeniu		bronz
0600*	n+3	tesnenie		--
0620	1	vyvažovacia trubica		meď
0660*	n	klúč		zliatina ocele
0670	2	ukotvovacia tyč		zliatina ocele
0680	6	ukotvovacia tyč		zliatina ocele
0690	16	matica		ocel'
0755	16	podložka		nerezová ocel'

10 Technické údaje

10.1 Uťahovacie momenty

10.1.1 Uťahovacie momenty pre skrutky a matice

Tabuľka 4: Uťahovacie momenty pre skrutky a matice.

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

10.1.2 Uťahovací moment riadiacej tyče

Tabuľka 5: Uťahovací moment riadiacej tyče.

Typ čerpadla	Uťahovací moment [Nm]	Závit skrutky	Materiál
MCHZ(S) 12,5	89 - 118	M16	40CrMo4
MCHZ(S) 14a/b	99 - 133	M16	
MCHZ(S) 16	200 - 267	M20	
MCHZ(S) 20a/b	137 - 183	M20	

10.1.3 Uťahovacie momenty pre nastavovaciu skrutku zo spojky

Tabuľka 6: Uťahovacie momenty pre nastavovaciu skrutku zo spojky.

Veľkosť	Uťahovací moment [Nm]
M6	4
M8	8
M10	15
M12	25
M16	70

10.2 Čap - mazanie guľôčkových ložísk

V nižšie uvedenej tabuľke nájdete ložiská, ktoré si vyžadujú mazanie čapu, a správny typ mazadla.

Tabuľka 7: Čap - mazanie guľôčkových ložísk.

Typ čerpadla	Ložiská	Odporúčané mazivá podľa klasifikácie NLGI-2
MCHZ(S) 14 a/b s posilneným ložiskom	ložisko na strana pohonu	CASTROL - Spheerol AP2, CHEVRON Black Pearl Grease EP 2, CHEVRON MultifaK EP-2, EXXONMOBIL Beacon EP 2 (Moly), EXXONMOBIL Mobilux EP 2 (Moly), SHELL Gadus S2 V100 2, SKF LGMT 2, TOTAL Total Lical EP 2
MCHZ(S) 16	všetky ložiská	

10.3 Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia

Tabuľka 8: Odporúčané kvapaliny na zaistenie spojenia.

Opis	Kvapalina na zaistenie spojenia
škrtiace puzdro	Loctite 641
krúžky proti opotrebeniu	Loctite 641

10.4 Maximálne otáčky

Tabuľka 9: Maximálne otáčky.

MCHZ - MCHZS	n _{max} [min ⁻¹]	
	štandardná konštrukcia ložiska	konštrukcia s ťažkými ložiskami
12,5 x 1 - 7	3600	
12,5 x 8 - 9	3000	
14a x 1 - 4	3600	
14a x 5 - 6	3000	3600
14a x 7 - 8		3600
14a x 9		3000
14b x 1 - 4	3600	
14b x 5 - 6	3000	3600
14b x 7 - 8		3600
14b x 9		3000
16 x 1 - 7	3600	
16 x 8 - 9	3000	
20a x 1 - 3	3600	
20a x 4	3000	
20b x 1 - 3	3600	
20b x 4	3000	

10.5 Prípustný tlak a teplota

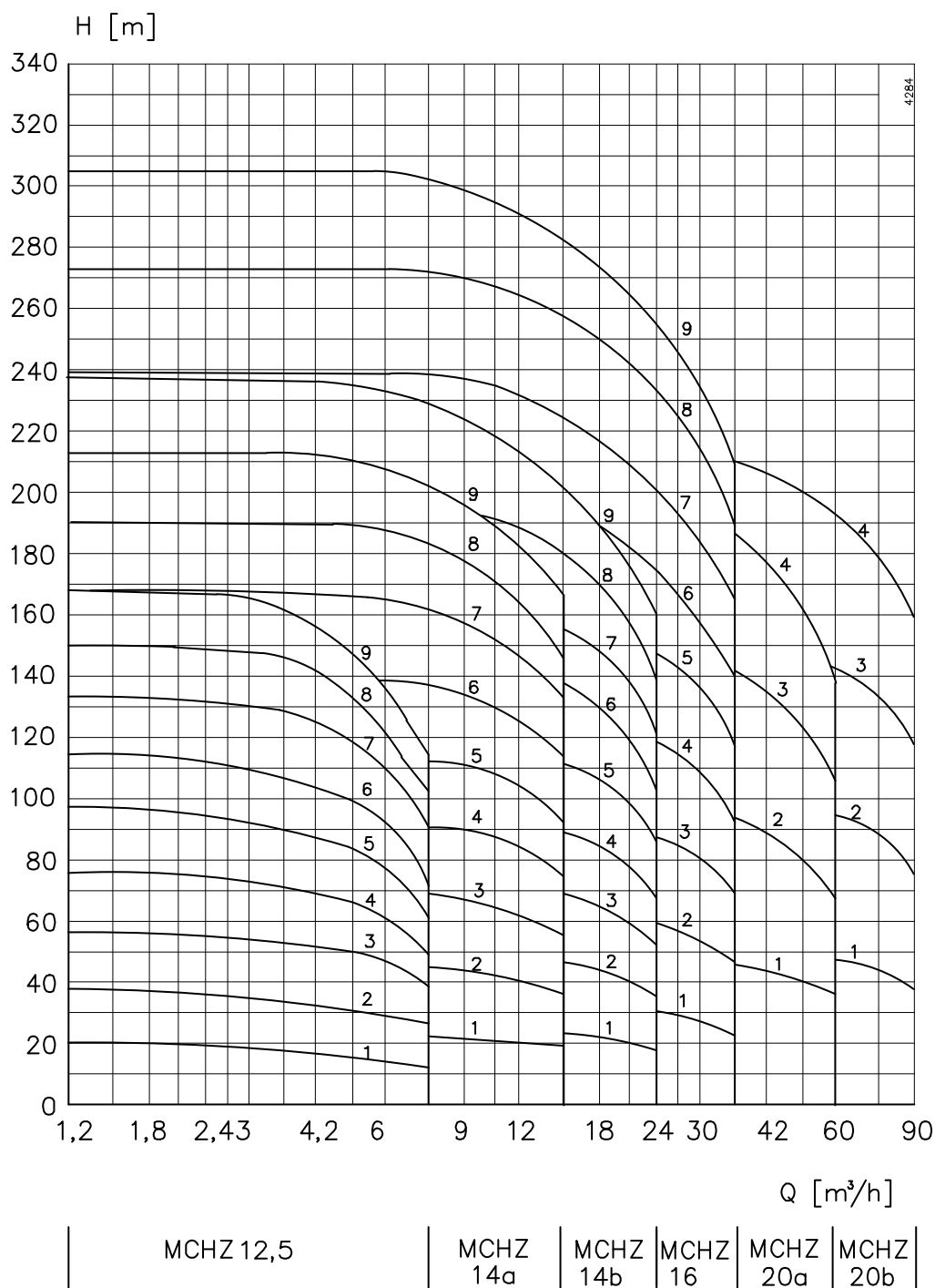
Tabuľka 10: Prípustný tlak a teplota.

MCHZ(S)	12,5	14a	14b	16	20a	20b
max. kapacita [m ³ /h]	8	16	26	42	65	100
max. výška [m]	275	250	255	350	250	160
max. vstupný tlak [bar]	10					
max. výška nasávania [m]	8 (voda pri teplote 15 °C s nasávaným vzduchom vytláčaným bez spätného tlaku)					
test tlaku [bar]	1,5 x prevádzkový tlak					
min. tlak pri teste [bar]	15					
max. tlak pri teste [bar]	50					
max. prípustný prevádzkový tlak ^{*)} [bar]	40 - (3x vstupný tlak)					
rozsah teploty MCHZS [°C]	-20 °C až +120 °C					

^{*)} Prevádzkový tlak je manometrická výška pre Q=0, zvýšená predtlakom.

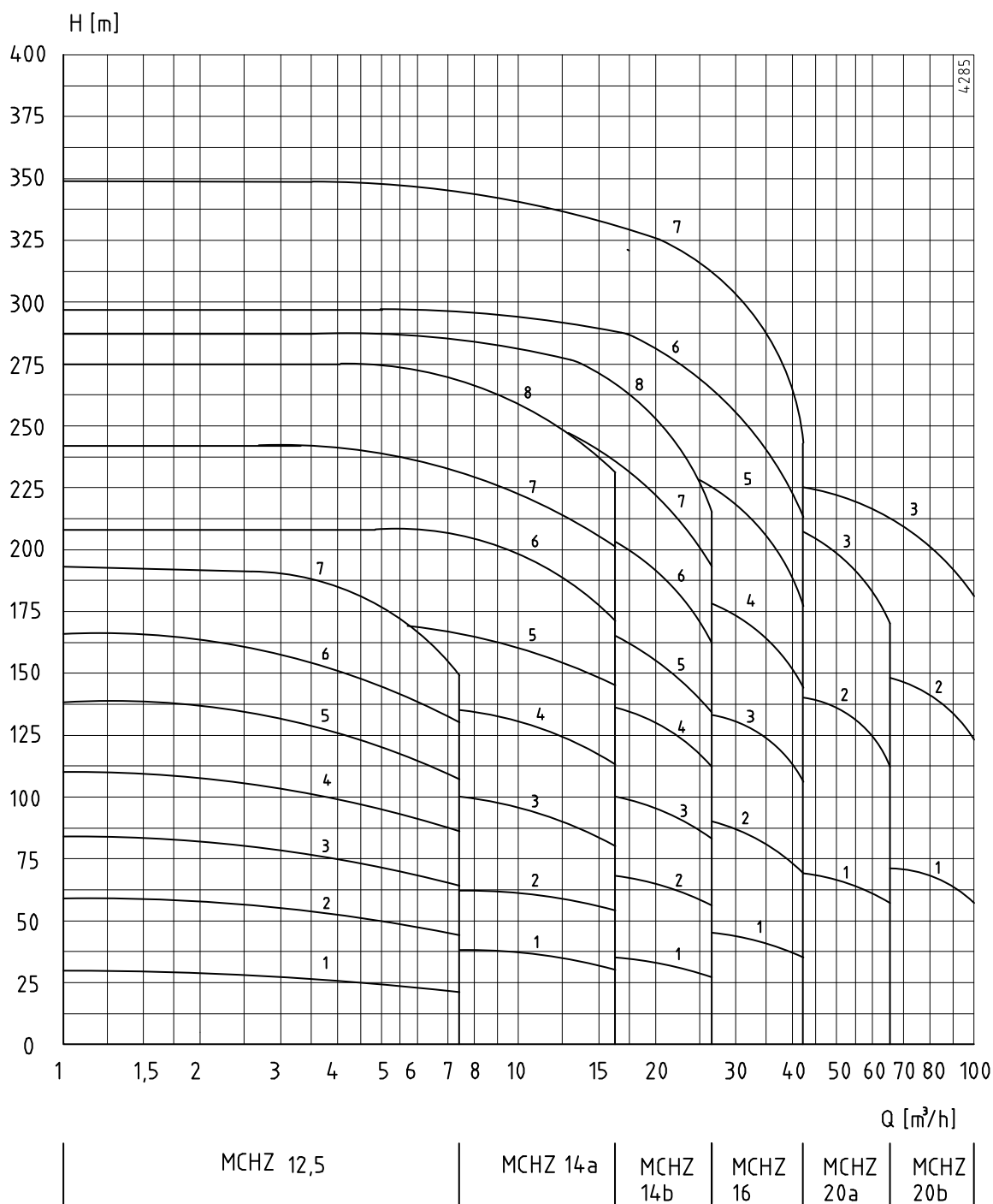
10.6 Hydraulický výkon

10.6.1 Prehľad výkonu 3000 min⁻¹



Obrázok 38: Prehľad výkonu 3000 min⁻¹.

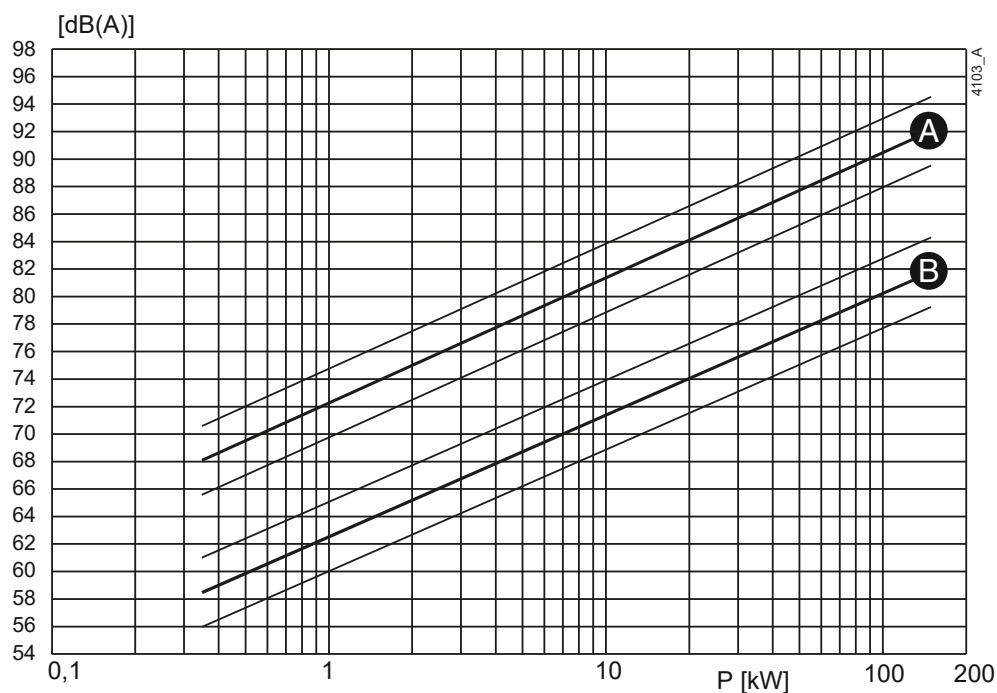
10.6.2 Prehľad výkonu 3600 min⁻¹



Obrázok 39: Prehľad výkonu 3600 min⁻¹.

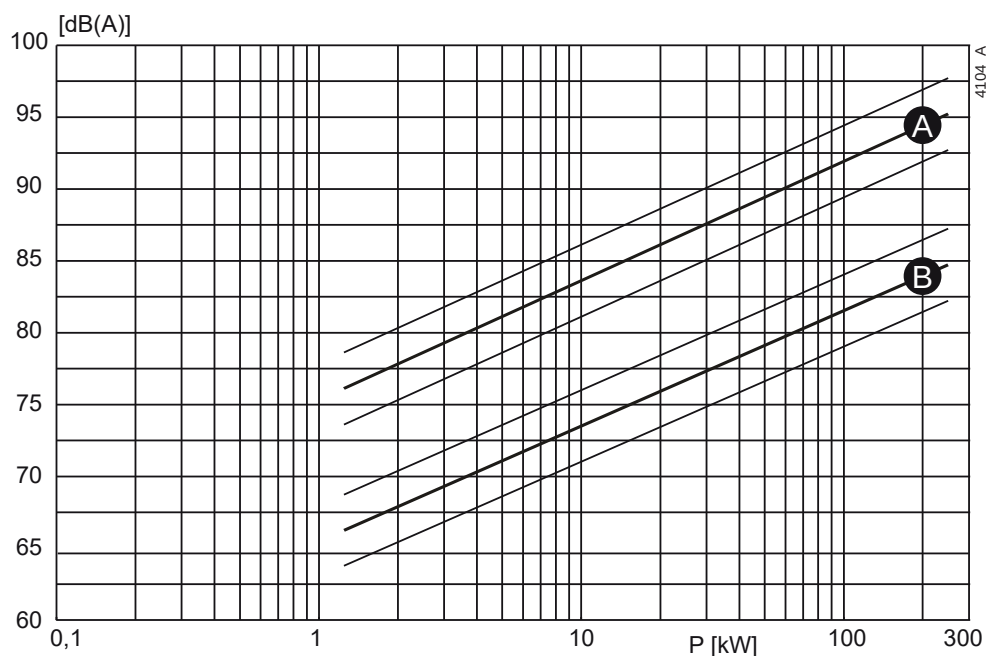
10.7 Údaje o hluku

10.7.1 Hluk čerpadla v závislosti od výkonu čerpadla



Obrázok 40: Hladina hluku v závislosti od výkonu čerpadla [kW] pri otáčkach 1450 min.^{-1}

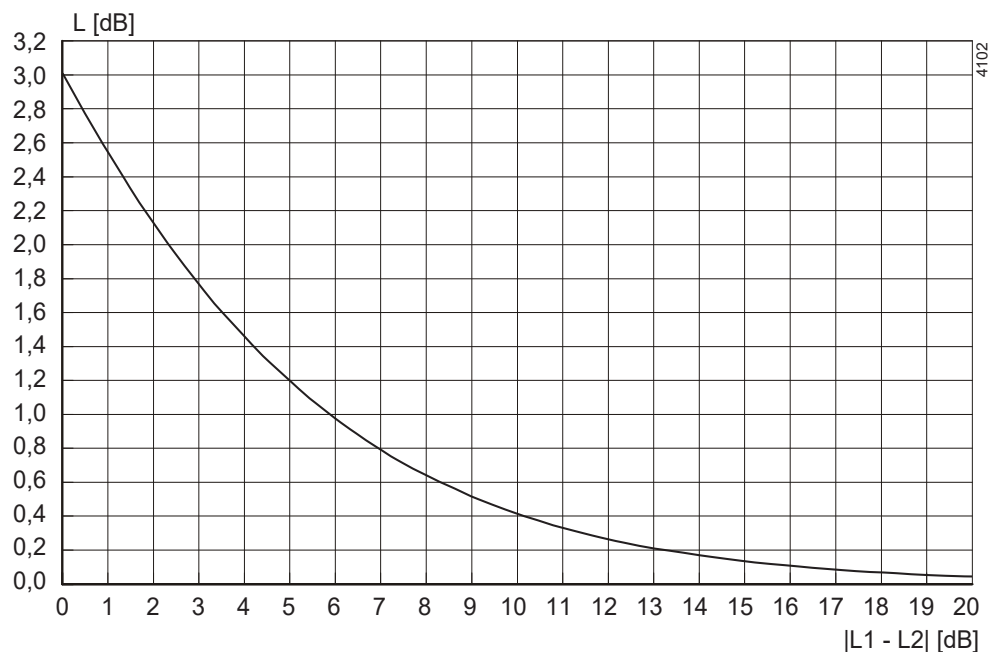
A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.



Obrázok 41: Hladina hluku v závislosti od výkonu čerpadla [kW] pri otáčkach 2900 min.^{-1}

A = hladina akustického výkonu, B = hladina akustického tlaku.

10.7.2 Hladina hluku celej jednotky čerpadla



Obrázok 42: Hladina hluku celej jednotky čerpadla.

Na určenie celkovej hladiny hluku celej jednotky čerpadla musíte k hladine hluku čerpadla pridať hladinu hluku motora. Môžete to jednoducho vykonať pomocou horeuvedeného grafu.

- 1 Určite hladinu hluku (L_1) čerpadla, pozrite si obrázok 40 alebo obrázok 41.
- 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 $L[\text{dB}]$ 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 $|75-78| = 3 \text{ dB}$.
- 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

A

Axiálne sily15

B

Bezpe9

Bezpečnosť17

Bezpečnostné
symboly9

Bezpečnostné opatrenia27

G

Gu $\frac{3}{4}$ ôèkové ložiská
èap - mazanie74

H

Hluk22, 24

I

Inštalácia
jednotky èerpadla19

J

jednotka èerpadla
montáž19

K

Každodenná údržba23
balenie skrinky upchávkou23
mechanické tesnenie23

Konštrukcia15

Konštrukcia ložiska15

Kontrola
èerpadlo21

motor21

kontrola
èerpadlo21

Kryt
demonáž28

montáž28

Kvapaliny15

M

Mazanie ložísk24

Mechanické tesnenie22

Monitorovanie22

Montáž
potrubia19

N

Nastavenie balenia skrinky
upchávkou22

O

Obežné kolesá15

Oblasť použitia16

Odporúèaná kvapalina na zaistenie spoje-
nia74

Opakované použitie16

Opis èerpadla13

Opis typu14

P

Palety10

Podklad17

popis typu14

Poruchy24

Potrubia18

Použitie13

Pracovníci údržby9

Preprava10

Prevádzkový rozsah76

Prevádzkový spínaè20

Pripojenie
elektromotora20

Príslušenstvo18

Prostredie17

S

Sekcia èerpadla15

Sekcia samonasávania15

Sériové číslo14

Skladovanie	10, 11
Skupiny ložiska	14
Smer rotácie	21
Špeciálne nástroje	27
Spustenie	21
Statická elektrina	17

T

Technici	9
Teplota	75
Tesnenie hriadeľa	16
Tlak	75
Tolerancie	
zarovnania spojky	20

U

Uťahovací moment riadiacej tyče	73
Uťahovacie momenty	
pre skrutky a matice	73
Uťahovacie momenty	
pre nastavovaciu skrutku spojky	73
Uzemnenie	17

V

Vetranie	17
Vplyvy na životné prostredie	23
Vypnutie zdroja	
napájania	27
Vypúšťanie	
kvapaliny	27
Vyradenie	16
Vyvažovacia trubica	16
Vyvažovacie otvory	15

Z

Z	10
Základný typ	13
Zarovnanie	
spojky	19
Zdvíhanie	11
Zdvížné pútko	11

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:

› Johnson Pump®



MCHZ

Horizontálne samonasávacie viacstupňové čerpadlo

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: MCHZ/SK (2502) 4.6

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.