

Vysokotlaké inline čerpadlo

Movitec

Návod k obsluze/montáži



Impressum

Návod k obsluze/montáži Movitec

Originální návod k obsluze

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

© KSB B.V., Alphen aan den Rijn, Nederland 02.06.2020

Obsah

	Slovník pojmů.....	5
1	Všeobecně.....	6
	1.1 Základní informace.....	6
	1.2 Montáž nekompleťovaných strojů.....	6
	1.3 Cílová skupina.....	6
	1.4 Související dokumentace.....	6
	1.5 Symbolika.....	6
2	Bezpečnost.....	8
	2.1 Označení výstražných informací.....	8
	2.2 Všeobecně.....	8
	2.3 Používání v souladu s určením.....	9
	2.4 Kvalifikace a školení personálu.....	9
	2.5 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu.....	9
	2.6 Bezpečná práce.....	9
	2.7 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu.....	10
	2.8 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž.....	10
	2.9 Nedovolený způsob použití.....	10
3	Přeprava / skladování / likvidace.....	11
	3.1 Kontrola stavu při dodávce.....	11
	3.2 Přeprava.....	11
	3.2.1 Přeprava čerpacích agregátů s měničem frekvence.....	12
	3.3 Skladování/konzervace.....	13
	3.4 Likvidace.....	13
	3.5 Zaslání zpět.....	13
4	Popis čerpadla/čerpacího agregátu.....	15
	4.1 Všeobecný popis.....	15
	4.2 Informace o výrobku.....	15
	4.2.1 Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH).....	15
	4.2.2 Informace o výrobku podle nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla s maximálním jmenovitým výkonem na hřídeli 150 kW) ke směrnici 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků“.....	15
	4.3 Název.....	15
	4.4 Typový štítek.....	19
	4.5 Konstrukční uspořádání.....	20
	4.6 Konstrukce a funkce.....	21
	4.7 Očekávané hodnoty hlučnosti.....	21
	4.8 Rozsah dodávky.....	21
	4.9 Rozměry a údaje o hmotnosti.....	21
5	Instalace/montáž.....	22
	5.1 Bezpečnostní předpisy.....	22
	5.2 Kontrola před začátkem instalace.....	22
	5.3 Instalace čerpacího agregátu.....	22
	5.4 Potrubí.....	23
	5.4.1 Připojení potrubí.....	23
	5.4.2 Přípustné síly a momenty na hrdlech čerpadla.....	24
	5.5 Montáž obtoku.....	25
	5.6 Elektrické připojení.....	26
	5.6.1 Zařízení k ochraně proti přetížení.....	27
	5.6.2 Uzemnění.....	28
	5.7 Kontrola směru otáčení.....	28
6	Uvedení do provozu / odstavení z provozu.....	30
	6.1 Uvedení do provozu.....	30

6.1.1	Podmínka pro uvedení do provozu	30
6.1.2	Plnění a odvzdušňování čerpadla	30
6.1.3	Kontrola hřídelového těsnění	32
6.2	Omezení provozního rozsahu zařízení	32
6.2.1	Mezní hodnoty tlaku a teploty	33
6.2.2	Jmenovitý proud a maximální proud.....	34
6.2.3	Čerpané médium.....	35
6.3	Odstavení z provozu/konzervace/uskladnění	36
6.3.1	Opatření při odstavení z provozu	36
6.4	Opětovné uvedení do provozu.....	37
7	Servis a údržba	38
7.1	Bezpečnostní předpisy.....	38
7.2	Údržba/kontrola	39
7.2.1	Provozní kontrola	39
7.2.2	Mazání a výměna maziva	40
7.3	Vyprázdnění a čištění	41
7.4	Demontáž čerpacího agregátu	42
7.4.1	Všeobecné pokyny/bezpečnostní pokyny.....	42
7.4.2	Příprava čerpadlového agregátu	43
7.4.3	Demontáž motoru	43
7.4.4	Demontujte upevňovací úhelník (volitelně).....	45
7.4.5	Demontáž mechanické ucpávky.....	45
7.5	Montáž čerpacího agregátu	47
7.5.1	Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy.....	47
7.5.2	Montáž mechanické ucpávky	47
7.5.3	Montáž motoru.....	49
7.5.4	Seřídte mechanickou ucpávku, spojku a hřídel čerpadla	51
7.6	Utahovací momenty	54
7.7	Disponibilita náhradních dílů	54
7.7.1	Objednávání náhradních dílů.....	54
8	Poruchy: Příčiny a odstranění.....	56
9	Příslušné podklady	58
9.1	Nákresy celkového uspořádání/rozložená zobrazení se seznamem jednotlivých dílů.....	58
9.1.1	Movitec 2(L)B, 4(L)B, 6(L)B	58
9.1.2	Movitec 10(L)B, 15(L)B	59
9.1.3	Movitec 25B, 40B, 60B	60
9.1.4	Movitec 90B.....	61
9.1.5	Movitec 125B.....	62
9.1.6	Movitec LHS 6.....	63
9.1.7	Motor.....	64
9.2	Schéma elektrického zapojení	65
10	ES prohlášení o shodě.....	66
11	Potvrzení o nezávadnosti.....	67
	Seznam hesel.....	68

Slovník pojmů

ATEX

Označení ATEX je francouzská zkratka pro „Atmosphère explosible“ a používá se jako zástupné označení pro dvě směrnice Evropské unie (EU) z oblasti ochrany proti výbuchu: směrnice ATEX pro výrobce 2014/34/EU (označovaná také jako ATEX 95) a směrnice ATEX pro provozovatele 1999/92/EG (označovaná také jako ATEX 137).

Čerpací agregát

Kompletní čerpací agregát tvořený čerpadlem, pohonem, komponentami a součástmi příslušenství

Čerpadlo

Stroj bez pohonu, komponenty nebo součásti příslušenství

Hydraulika

Část čerpadla, ve které se kinetická energie přeměňuje v tlakovou energii

IE3

Třída účinnosti podle IEC 60034-30: 3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

IE4

Třída účinnosti podle IEC TS 60034-30-2:2016 = Super Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

IE5

Třída účinnosti podle IEC TS 60034-30-2:2016 = Ultra Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Potvrzení o nezávadnosti

Potvrzení o nezávadnosti je prohlášení zákazníka v případě odeslání zpět výrobci, že výrobek byl řádně vyprázdněn, takže jeho díly, které přichází do kontaktu s čerpaným médiem, již nepředstavují žádné ohrožení životního prostředí a zdraví.

Sací/přívodní potrubí

Potrubí, které je připojeno k sacímu hrdlu

Výtlačné potrubí

Potrubí, které je připojeno k výtlačnému hrdlu

1 Všeobecně

1.1 Základní informace

Tento návod k obsluze platí pro konstrukční řady a provedení uvedené na titulní straně.

Návod k obsluze popisuje správné a bezpečné užívání zařízení ve všech provozních fázích.

Na typovém štítku je uvedena konstrukční řada, nejdůležitější provozní data a výrobní číslo. Výrobní číslo jednoznačně popisuje produkt a slouží jako identifikační údaj při všech dalších obchodních operacích.

Kvůli zachování záručních nároků je v případě poškození nutné neodkladně informovat nejbližší prodejní organizaci společnosti KSB.

1.2 Montáž nezkompletovaných strojů

KSB Při montáži nezkompletovaných strojů je třeba se řídit příslušnými podkapitolami o ošetřování/údržbě.

1.3 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací. (⇒ Kapitola 2.4, Strana 9)

1.4 Související dokumentace

Tabulka 1: Přehled související dokumentace

Dokument	Obsah
Datový list	Popis technických údajů čerpadla/čerpacího agregátu
Plán instalace/tabulka rozměrů	Popis přípojovacích a instalačních rozměrů pro čerpadlo/čerpací agregát, hmotnosti
Schéma zapojení	Popis pomocných přípojek
Hydraulická charakteristika	Charakteristiky dopravní výšky, pož. NPSH, účinnosti a příkonu
Nákres celkového uspořádání ¹⁾	Popis čerpadla v řezu
Dodávaná dokumentace ¹⁾	Návody k obsluze a další dokumentace k příslušenství a integrovaným součástem stroje
Seznamy náhradních dílů ¹⁾	Popis náhradních dílů
Schéma potrubí ¹⁾	Popis pomocných potrubí
Seznam jednotlivých dílů ¹⁾	Popis všech konstrukčních dílů čerpadla
Nákres celkového uspořádání ¹⁾	Montáž hřídelového těsnění v řezu


U příslušenství a/nebo integrovaných částí stroje se řiďte dokumentací příslušného výrobce.

1.5 Symbolika

Tabulka 2: Používané symboly

Symbol	Význam
✓	Podmínka provedení operace podle návodu
▷	Výzva k provedení úkonu u bezpečnostních pokynů
⇒	Výsledek operace
⇔	Křížové odkazy

1) Pokud bylo sjednáno v rozsahu dodávky

Symbol	Význam
1. 2.	Návod k provedení operace o více krocích
	Upozornění uvádí doporučení a důležité pokyny pro zacházení s výrobkem.

2 Bezpečnost









Všechna upozornění uvedená v této kapitole se týkají nebezpečí s vysokým stupněm rizika.

Kromě zde uvedených všeobecně platných bezpečnostních pokynů musí být dodržovány také bezpečnostní pokyny týkající se konkrétních činností, uvedené v dalších kapitolách.

2.1 Označení výstražných informací

Tabulka 3: Značení výstražných informací

Symbol	Vysvětlení
	NEBEZPEČÍ Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
	VÝSTRAHA Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
	POZOR Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.
	Nebezpečný prostor Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí, které může přivodit smrt nebo zranění.
	Nebezpečné elektrické napětí Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí elektrického napětí a informuje o ochraně před elektrickým napětím.
	Poškození stroje Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem POZOR nebezpečí pro stroj a jeho funkčnost.

2.2 Všeobecně

- Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny pro instalaci, provoz a údržbu, jejichž dodržování zaručuje bezpečné zacházení s produktem a zabraňuje poranění osob a hmotným škodám.
- Respektujte bezpečnostní pokyny uvedené ve všech kapitolách.
- Návod k obsluze si příslušný odborný personál / provozovatel musí přečíst před montáží a uvedením zařízení do provozu a zcela mu porozumět.
- Obsah návodu k obsluze musí být pro odborný personál neustále k dispozici v místě používání.
- Pokyny a označení umístěné přímo na výrobku se musí respektovat a udržovat ve zcela čitelném stavu. To platí například pro:
 - Šipka označující směr otáčení
 - Označení připojení
 - Typový štítek
- Za dodržování nezohledněných podmínek vztahujících se k místu instalace zodpovídá provozovatel.

2.3 Používání v souladu s určením

- Čerpadlo / čerpací agregát se smí používat pouze v takových oblastech použití a v mezích použitelnosti, které jsou popsány v platné dokumentaci. (⇒ Kapitola 1.4, Strana 6)
- Čerpadlo/čerpací agregát se smí používat pouze v technicky bezvadném stavu.
- Čerpadlo/čerpací agregát se nesmí používat částečně smontovaný.
- Čerpadlo/čerpací agregát smí čerpat pouze ta média, která jsou popsána v datovém listu nebo v dokumentaci k příslušnému provedení čerpadla.
- Čerpadlo/čerpací agregát nikdy neprovozujte bez čerpaného média.
- Respektujte údaje v datovém listu nebo v dokumentaci o minimálním a maximálním průtoku (např. zabránění přehřátí, poškození mechanické ucpávky, kavitačnímu poškození, poškození ložisek).
- Čerpadlo/čerpací agregát vždy provozujte ve stanoveném směru otáčení.
- Nepřiškrcujte průtok čerpadlem na sací straně (zabránění kavitačnímu poškození).
- Jiné způsoby provozování, pokud nejsou uvedeny v datovém listu nebo v dokumentaci, konzultujte s výrobcem.

2.4 Kvalifikace a školení personálu

Personál musí mít pro přepravu, montáž, obsluhu, údržbu a kontrolu příslušnou kvalifikaci.

Provozovatel musí při přepravě, montáži, obsluze, údržbě a kontrolách zařízení přesně stanovit pro personál oblasti odpovědnosti, příslušnosti a kontroly.

Chybějící znalosti personálu je třeba doplnit školeními a zaučením, které budou provádět dostatečně kvalifikovaní pracovníci. V případě potřeby může školení provést provozovatel na základě pověření výrobce/dodavatele.

Školení pro práci s čerpadlem/čerpacím agregátem provádějte pouze pod dozorem odborného technického personálu.

2.5 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu

- Nedodržení tohoto návodu k obsluze má za následek ztrátu nároků na záruku a náhradu škody.
- Nedodržení návodu může přivodit např. následující rizika:
 - ohrožení osob působením elektrických, teplotních, mechanických a chemických vlivů nebo výbuchem,
 - selhání důležitých funkcí výrobku,
 - selhání předepsaných metod ošetřování a údržby,
 - ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek.

2.6 Bezpečná práce

Kromě bezpečnostních pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze a používání v souladu s určením platí následující bezpečnostní předpisy:

- Předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, bezpečnostní a provozní předpisy
- Předpisy o ochraně proti výbuchu
- Bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými látkami
- Platné normy, směrnice a zákony

2.7 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu

- Upevněte konstrukční ochranná zařízení, např. ochranu proti dotyku na horkých, studených a pohyblivých součástech a zkontrolujte její funkčnost.
- Neodstraňujte ochranná zařízení, např. ochranu proti dotyku během provozu.
- Poskytněte personálu ochranné vybavení a zajistěte používání tohoto vybavení.
- Průsaky (např. z hřídelového těsnění) nebezpečných čerpaných médií (např. výbušných, toxických, horkých) se musí odvádět tak, aby nedocházelo k jakémukoliv ohrožení osob a životního prostředí. Přitom je třeba dodržovat platné zákonné předpisy.
- Je třeba vyloučit ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz předpisy platné v dané zemi a předpisy místních dodavatelů energie).
- Pokud vypnutím čerpadla nehrozí nebezpečí zvýšení potenciálu, pamatujte při instalaci čerpacího agregátu na ovládací prvek k nouzovému zastavení umístěný v bezprostřední blízkosti čerpadla/čerpacího agregátu.

2.8 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž

- Přestavba nebo změny na čerpadle/čerpacím agregátu jsou přípustné pouze se souhlasem výrobce.
- Používejte výhradně originální díly nebo díly / komponenty schválené výrobcem. Použití jiných dílů / komponent může vést ke ztrátě záruky a k důsledkům, které z toho plynou.
- Provozovatel je povinen zajistit provádění údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.
- Práce na čerpadle/čerpacím agregátu provádějte pouze při jeho klidovém stavu.
- Všechny práce na čerpacím agregátu se smějí provádět jen ve stavu bez napětí.
- Čerpadlo/čerpací agregát musí mít okolní teplotu.
- Těleso čerpadla musí být bez tlaku a vypuštěné.
- Je bezpodmínečně nutné dodržet postup odstavení čerpacího agregátu z provozu popsany v návodu k obsluze. (⇒ Kapitola 6.3, Strana 36)
- Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.
- Bezprostředně po skončení prací opět upevněte a uveďte do funkčního stavu bezpečnostní a ochranná zařízení. Před opětovným uvedením do provozu dodržte uvedené kroky pro uvádění do provozu. (⇒ Kapitola 6.1, Strana 30)

2.9 Nedovolený způsob použití

Čerpadlo/čerpací agregát nikdy neprovozujte mimo rozsah mezních hodnot uvedených v datovém listu a v návodu k obsluze.

Provozní bezpečnost čerpadla/čerpacího agregátu je zaručena jenom při používání v souladu s jeho určením. (⇒ Kapitola 2.3, Strana 9)





3 Přeprava / skladování / likvidace

3.1 Kontrola stavu při dodávce

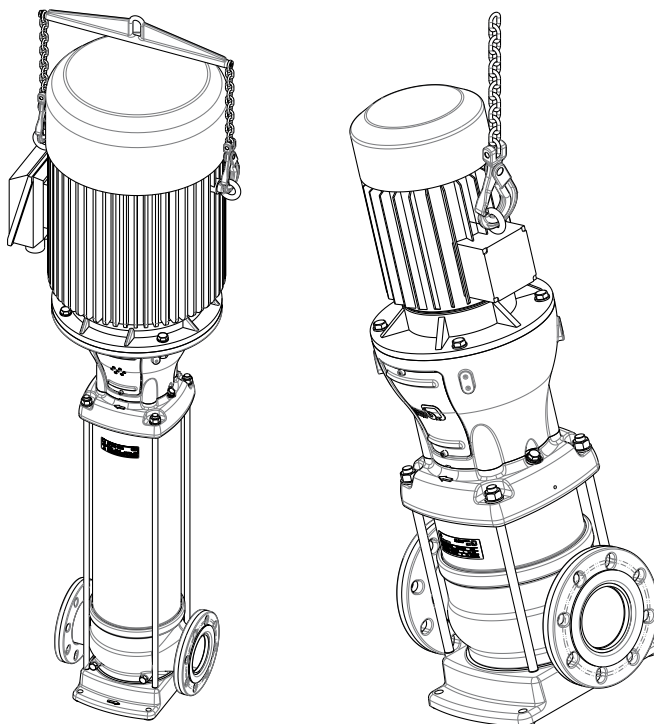
1. Při převzetí zboží překontrolujte každou obalovou jednotku, zda není poškozená.
2. Při škodě během přepravy přesně stanovte rozsah škod, zdokumentujte a obratem písemně oznamte KSB nebo dodavatelské obchodní organizaci a pojišťovně.

3.2 Přeprava

Přeprava čerpacího agregátu



	 NEBEZPEČÍ
	<p>Nevhodná přeprava Nebezpečí ohrožení života padajícími součástmi! Poškození čerpacího agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pro upevnění prostředku k uchycení břemena používejte stanovený závěsný bod. ▸ Nikdy nezvedejte čerpací agregát za přípojovací kabel. ▸ Zvedací řetěz / zvedací lano dodané spolu s agregátem používejte výhradně ke spouštění, popř. zvedání čerpacího agregátu do čerpací šachty nebo z ní. ▸ Zvedací řetěz / zvedací lano bezpečně zavěste na čerpadlo a na jeřáb. ▸ Používejte jen zkontrolované, označené a povolené prostředky k uchycení břemena. ▸ Dodržujte regionální přepravní předpisy. ▸ Řiďte se pokyny v dokumentaci výrobce prostředků k uchycení břemena. ▸ Nosnost prostředku k uchycení břemena musí být větší než hmotnost uvedená na typovém štítku čerpacího agregátu určeného ke zvedání. Dále přihlédněte k tomu, abyste nepoškodili zvedané části zařízení.
	 VÝSTRAHA
	<p>Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly Poranění osob a hmotné škody!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky.

Čerpadlo/čerpací agregát uvazujte a přepravujte tak, jak je znázorněno na obrázku.





Obr. 1: Přeprava čerpacího agregátu

Odložení čerpacího agregátu

	 VÝSTRAHA
	<p>Chybná instalace/chybné odstavení z provozu Poranění osob a hmotné škody!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Čerpací agregát instalujte ve svislé poloze s motorem nahoře. ▸ Zabezpečte čerpací agregát vhodnými prostředky proti naklánění a převržení. ▸ Respektujte údaje o hmotnosti v datovém listu/na typovém štítku.

3.2.1 Přeprava čerpacích agregátů s měničem frekvence


	 VÝSTRAHA
	<p>Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly Poranění osob a hmotné škody!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Práce nechte provést školeným personálem. ▸ Respektujte dokumentaci výrobce měniče frekvence, zejména při instalaci a přepravě.

Čerpací agregáty, které jsou vybaveny měničem frekvence, se expedují následovně:

- **Měniče frekvence $\leq 7,5$ kW**
 Měniče frekvence se před expedováním namontují k motoru.
- **Měniče frekvence $> 7,5$ kW**
 Měniče frekvence se expedují odděleně, aby se zabránilo nebezpečí převrácení čerpacího agregátu.

3.3 Skladování/konzervace

Pokud uvedení do provozu proběhne až po delší době od dodání, proveďte následující opatření:


	POZOR
	<p>Poškození při skladování působením vlhkosti, nečistot nebo škůdců Koroze/znečištění čerpadla/čerpacího agregátu!</p> <p>▷ Při skladování venku čerpadlo/čerpací agregát nebo zabalené čerpadlo/čerpací agregát vodotěsně zakryjte.</p>

- Čerpací agregát skladujte v suchu, bez otřesů a v originálním obalu.
- Nalijte do čerpadla mrazuvzdorný prostředek (např. etylenglykol) k ochraně před zamrznutím.
- Hřídel protočte rukou každé 3 měsíce a krátce před uvedením do provozu.
- Nastříkejte ochranný prostředek do prostoru mechanické ucpávky, aby se zabránilo uváznutí mechanické ucpávky.

Tabulka 4: Okolní podmínky při skladování

Okolní podmínky	Hodnota
Relativní vlhkost vzduchu	5 % až 80 % ²⁾ (bez kondenzace)
Okolní teplota	-10 °C až +40 °C ³⁾

3.4 Likvidace

	⚠ VÝSTRAHA
	<p>Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky Ohrožení osob a životního prostředí!</p> <p>▷ Zachyťte a zlikvidujte proplachovací médium, jakož i případné zbytkové médium.</p> <p>▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.</p> <p>▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých médií.</p>

1. Demontujte čerpadlo/čerpací agregát.
Při demontáži jímejte tuky a maziva.
2. Třídte materiály čerpadla, např. podle skupin:
 - kovy,
 - plasty,
 - elektronický šrot,
 - tuky a tekutá maziva.
3. Likvidaci provádějte podle místních předpisů nebo materiály odevzdejte k řízené likvidaci.

3.5 Zaslání zpět

1. Čerpadlo důkladně vyprázdněte. (⇒ Kapitola 7.3, Strana 41)
2. Čerpadlo propláchněte a vyčistěte, zvláště v případě škodlivých, výbušných, horkých nebo jiných rizikových čerpaných médií.

2) Při +20 °C
3) Volitelně: -10 °C až +55 °C

3. Čerpadlo neutralizujte a k vysušení profoukněte inertním plynem neobsahujícím vodu – u čerpaných médií, jejichž zbytky spolu se vzdušnou vlhkostí způsobují poškození koroze nebo při kontaktu s kyslíkem vzplanou.
4. K čerpadlu musí být vždy přiloženo vyplněné prohlášení o nezávadnosti. Uveďte provedená bezpečnostní a dekontaminační opatření.
(⇒ Kapitola 11, Strana 67)

**UPOZORNĚNÍ**

V případě potřeby lze potvrzení o nezávadnosti stáhnout z této internetové adresy:
www.ksb.com/certificate_of_decontamination

4 Popis čerpadla/čerpacího agregátu

4.1 Všeobecný popis

- Vysokotlaké inline čerpadlo

Čerpadlo pro čerpání čistých nebo mírně agresivních vodných médií.

4.2 Informace o výrobku

4.2.1 Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH)

Informace podle evropského nařízení o chemikáliích (ES) č. 1907/2006 (REACH) viz <http://www.ksb.com/reach>.

4.2.2 Informace o výrobku podle nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla s maximálním jmenovitým výkonem na hřídeli 150 kW) ke směrnici 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků“

- Index minimální účinnosti: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇒ Kapitola 4.4, Strana 19)
- Referenční hodnota MEI pro vodní čerpadla s nejlepší účinností je $\geq 0,70$
- Rok výroby: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇒ Kapitola 4.4, Strana 19)
- Název výrobce nebo výrobní značka, úřední registrační číslo a místo výroby: Viz datový list, příp. dokumentace zakázky
- Údaje o druhu a velikosti výrobku: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇒ Kapitola 4.4, Strana 19)
- Hydraulická účinnost čerpadla (%) s upraveným průměrem oběžného kola: Viz datový list
- Výkonové křivky čerpadla, včetně charakteristik účinnosti: Viz zdokumentovaná charakteristika
- Účinnost čerpadla s upraveným oběžným kolem je obvykle nižší než u čerpadla s plným průměrem oběžného kola. Díky korekci (úpravě) oběžného kola se čerpadlo přizpůsobí na určitý pracovní bod, čímž se sníží spotřeba energie. Index minimální účinnosti (MEI) se týká plného průměru oběžného kola.
- Provoz tohoto vodního čerpadla s různými pracovními body může být efektivnější a ekonomičtější, když je např. řízeno řízením s proměnnými otáčkami, které přizpůsobí provoz čerpadla na systém.
- Informace o demontáži, recyklaci nebo likvidaci po konečném odstavení z provozu: (⇒ Kapitola 3.4, Strana 13)
- Informace o referenční hodnotě účinnosti, příp. zobrazení referenční hodnoty pro MEI = 0,70 (0,40) pro čerpadlo na základě vzoru v obrázku naleznete na: <http://www.europump.org/efficiencycharts>

4.3 Název

Tabulka 5: Příklad názvu

Položka																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
M	o	v	i	t	e	c	V	-	F	0	0	6	/	0	6	1	B	3	D	1	3	E	S	1	1	2	B	7	D	A	X
Uvedeno na typovém štítku a v datovém listu																		Uvedeno pouze v datovém listu													

Tabulka 6: Význam názvu

Položka	Údaj	Význam
1-7	Konstrukční řada	
	Movitec	
8-9	Provedení	

Položka	Údaj	Význam	
8-9	LH	Nerezová ocel	1.4404
	V	Nerezová ocel	1.4301
	VC	Nerezová ocel / šedá litina	1.4301 / EN-GJL-250
	VM	Nerezová ocel	1.4301
	VS	Nerezová ocel	1.4404
10	Druh připojení		
	_ ⁴⁾	Oválná příruba	
	E ⁵⁾	Vnější závit	
	F	Kulatá příruba	
	I	Vnitřní závit	
	T	Spojka Triclamp	
11-13	Konstrukční velikost		
	002	2	
	
	125	125	
15-16	Počet stupňů		
	01	1	
	
17	Počet stupňů se speciálním oběžným kolem		
	-	Žádný stupeň se speciálním oběžným kolem	
	1	1 stupeň se speciálním oběžným kolem	
	2	2 stupně se speciálním oběžným kolem	
	L	1 stupeň se speciálním oběžným kolem pro nižší hodnoty NPSH	
18	Generace výrobku		
	A	Movitec do roku 2009	
	B	Movitec od roku 2010	
19	Připojovací norma		
	0	Spojka Victaulic	Žádná norma
	1	Kulatá příruba	EN 1092
	2	Kulatá příruba	ASME B16.1
	3	Kulatá příruba	JIS B2238
	4	Oválná příruba	EN ISO 228-1
	5	Oválná příruba	ASME B16.5
	6	Spojka Triclamp	DIN 32676
	7	Vnější závit	EN ISO 228-1
	8	Oválná příruba	ISO 7-1
20	Materiálové provedení		
	D	1.4308 - EN-GJS-400-15 - EN-GJL-250	
	E	1.4308 - EN-GJS-400-15 - 1.4308	
	F	1.4308 - 1.4308 - EN-GJL-250	
	G	1.4308 - 1.4308 - EN-GJS-400-15	
	H	1.4308 - 1.4308 - 1.4308	
	K	1.4308 - 1.4408 - EN-GJS-400-15	
	L	1.4308 - 1.4408 - EN-GJL-250	

4) Neuvedeno

5) Čerpadlo s vnějším závitem se standardně dodává s integrovanou zpětnou klapkou.

Položka	Údaj	Význam
20	M	1.4308 - 1.4408 - 1.4308
	N	1.4308 - EN-GJS-400-15 - EN-GJL-250
	O	1.4408 - EN-GJS-400-15 - 1.4308
	P	1.4408 - 1.4308 - EN-GJL-250
	Q	1.4408 - 1.4308 - 1.4308
	R	1.4408 - 1.4408 - EN-GJL-250
	S	1.4408 - 1.4408 - EN-GJS-400-15
	T	1.4408 - 1.4408 - 1.4308
	U	EN-GJL-250 -EN-GJL-250 -EN-GJL-250
	V	EN-GJS-400-15 - EN-GJS-400-15 - EN-GJS-400-15
	W	EN-GJS-400-15 - 1.4308 - EN-GJS-400-15
	X	1.4308 - EN-GJS-400-15 - EN-GJS-400-15
	Y	1.4408 - EN-GJS-400-15 - EN-GJS-400-15
	Z	1.4408 - 1.4308 - EN-GJS-400-15
21-22	Kód těsnění	
	11	BQ1EGG
	12	BQ1VGG
	13	Q1BEGG
	14	Q1BVGG
	15	U3U3X4GG
	16	U3U3VGG
	17	U3BVGG ⁶⁾
	18	U3BEGG
	19	U3BEGG ⁶⁾
	20	Q1AEGG
	21	Q1AVGG
	22	Q1AX4GG
	23	Q1BEGG
	24	Q1Q1VGG
	28	Q1Q1X4GG
	29	Q1Q1EGG
	35	eCarb-B eSic-Q7EGG
36	eCarb-B eSic-Q7VGG	
39	eCarb-B eSic-Q7EGG	
23	Provedení mechanické ucpávky	
	F	Mechanická ucpávka Fixed
	E	Mechanická ucpávka Easy-Access
	C	Patronová mechanická ucpávka
24	Pohon	
	0	Bez motoru
	2	S PumpDrive 2
	A	ATEX IEC
	E	S PumpDrive 2 Eco
	N	Standard NEMA
	S	Standard IEC
25-27	Velikost motoru	
	056	NEMA 56C

6) Jen pro Movitec LHS 6

Položka	Údaj	Význam
25-27	071	IEC 071
	080	IEC 080
	090	IEC 090
	100	IEC 100
	112	IEC 112
	132	IEC 132
	143	NEMA 143TC
	145	NEMA 145TC
	160	IEC 160
	180	IEC 180
	182	NEMA 182TC
	184	NEMA 184TC
	200	IEC 200
	215	NEMA 215TC
	225	IEC 225
	256	NEMA 256TC
	284	NEMA 284TC
	286	NEMA 286TC
	324	NEMA 324TC
326	NEMA 326TC	
364	NEMA 364TC	
28	Tlakový stupeň	
	A	PN16 / PN25
	B	PN25
	C	PN25 / PN40
	D	PN40
29	Počet pólů motoru	
	5	2pólové, 50 Hz
	6	2pólové, 60 Hz
	7	4pólové, 50 Hz
	8	4pólové, 60 Hz
30	Specifikace motoru	
	F	EXM IEC - TBH
	G	EXM NEMA
	K	EXM IEC - Movitec
	M	230 V, jednofázový střídavý motor
	O	0,37 / 0,55 kW - bez klasifikace IE
	U	230 / 400 V - IE3
	V	400 / 690 V - IE3
	W	230 / 400 V - IE4 /IE5 (KSB SuPremE)
	X	400 / 690 V - IE4 /IE5 (KSB SuPremE)
31	PumpMeter	
	A	Mit PumpMeter
	W	Bez zařízení PumpMeter
32	Provedení	
	- ⁴⁾	Standardní
	X	Nestandardní (GT3D, GT3)

4.4 Typový štítek

UPOZORNĚNÍ

Při dodávce čerpadel s homologací VdS je třeba respektovat údaje na typovém štítku Movitec - provedení VdS!

a)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Movitec VSF 40/10-2 B Frame 200 (30,5kW) 50Hz		KSB B.V.
Q/H 40,8 m³/h 195 m n fix. 2960 rpm Eff. 75,1% (MEI>=0,70) Seal Code 14 E P/T PN25 -20/+120°C Conn. PN16/25 NW80	ID 9973XXXX70/0001000 SN 01/2017_1234567-123 PO 700149091 Kalkovenweg 13 Alphen aan den Rijn NL www.ksb.com	Made in NL

13 14 15 16 17

b)

18

Movitec VSF 40/10-2 B 37kW (30,5kW) 50Hz		KSB B.V.
QH 40,8 m³/h 195 m n fix. 2960 rpm Eff. 75,1% (MEI>=0,70) Seal Code 14 E P/T PN25 -20/+120°C Conn. PN16/25 NW80	ID 9973XXXX70/0001000 SN 01/2017_1234567-123 PO 700149091 Kalkovenweg 13 Alphen aan den Rijn NL www.ksb.com	Made in NL

c)

19 20 21 22 23 24 25 26 27

KSB B.V. NL-2401 LJ Alphen a/d Rijn		
KSB Code		
Sprinklerpumpe Typ Movitec V 40/3-2 B		
Fabr.-Nr. 9972XXXX 000100		Jahr 2014
Q _{zul.} 716,6 l/min	Laufdurchmesser 33,8 mm	
H 46,3 m	max. l. Direkt	A
P _M 11,0 kW	Umschaltstrom Y → Δ	A
P _N 2940 1/min	VdS-Anerk.-Nr. P4050078	
P _N 40 bar		
-1.4308		
Mat. No. 01573616		ZN 3814 - 39 DE

28 29 30 31 32

Obr. 2: Typový štítek (příklad) a) čerpadlo bez motoru b) čerpadlo s motorem c) provedení VdS

1	Název	2	Velikost skříňky
3	Potřebný výkon	4	Jmenovitá frekvence
5	Průtok ⁷⁾	6	Dopravní výška ⁷⁾
7	Jmenovité otáčky	8	Index minimální účinnosti
9	Mechanická ucpávka (kód, provedení)	10	Maximální tlak při uvedené teplotě
11	Maximální teplota při uvedeném tlaku	12	Tlakový stupeň
13	Číslo zakázky KSB	14	Výrobní číslo
15	Týden výroby / rok výroby	16	Objednací číslo KSB
17	Adresa výrobce	18	Jmenovitý výkon motoru
19	Kód KSB	20	Konstrukční řada, provedení, konstrukční velikost, počet stupňů, počet redukováných stupňů a generací
21	Číslo zakázky KSB a položkové číslo zakázky	22	Homologovaný průtok VdS
23	Homologovaná dopravní výška VdS	24	Potřebný výkon motoru při NPSH 15 m
25	Jmenovité otáčky	26	Jmenovitý přípustný tlak
27	Materiál tělesa čerpadla	28	Rok výroby
29	Ø oběžného kola [mm]	30	Maximální rozběhový proud (relevantní pouze pro ponorná čerpadla)
31	Přepínací proud (relevantní pouze pro ponorná čerpadla)	32	Certifikační číslo VdS

7) Údaje se vztahují na bod nejlepší účinnosti (Qopt)

4.5 Konstrukční uspořádání

Konstrukční velikost

- Vysokotlaké inline čerpadlo
- Tlakový stupeň maximálně PN 40
- Odstředivé čerpadlo
- Jednostupňová nebo vícestupňová

Instalace

Standardní:

- Vertikální instalace

Volitelně:

- Horizontální instalace

Pohon

- Povrchově chlazený motor s kotvou nakrátko KSB
- 3~230/400 V až 2,2 kW
- 3~400/690 V od 3,0 kW
- Tepelná třída F podle IEC 34-1
- Třída účinnosti IE3 podle IEC 60034-30 (u trojfázových motorů $\geq 0,75$ kW)
- Ochrana IP 55
- Frekvence 50 Hz

U provedení VM a u motorů provedení V18 a V1 ≥ 3 kW:

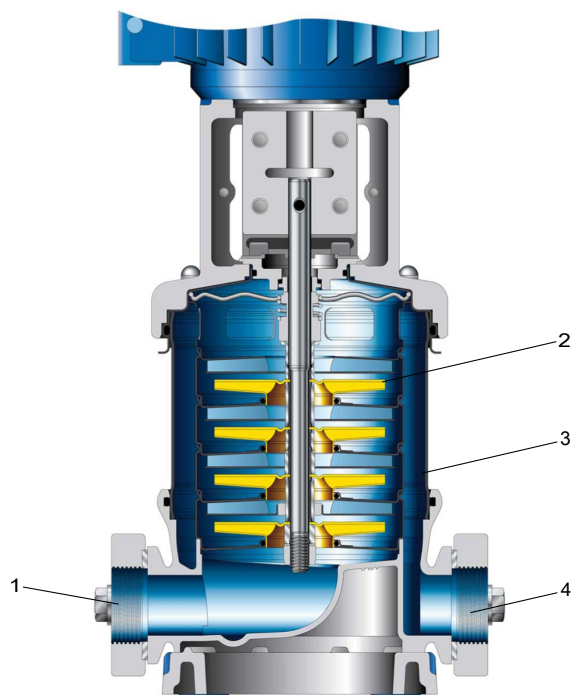
- Termistor

Hřídelové těsnění

- Nechlazená, bezúdržbová mechanická ucpávka
- Podle EN 12756
- Mechanická ucpávka Fixed
 - Mechanická ucpávka v normálním provedení
 - Neodlehčené vlnovcové těsnění
 - ≤ 25 bar
 - Standardní provedení u čerpadel Movitec 2B, 4B, 6B
- Mechanická ucpávka Easy-Access
 - Jednoduše vyměnitelné
 - Neodlehčené vlnovcové těsnění
 - ≤ 25 bar
 - Není nutná demontáž lucerny pohonu při výměně těsnění
 - Od výkonu motoru 5,5 kW není nutná demontáž motoru
 - Standardní provedení u čerpadel Movitec 10B, 15B, 25B, 40B, 60B, 90B a Movitec VS 2B, 4B, 6B
- Patronové těsnění
 - Neodlehčené vlnovcové provedení (PN 25) nebo speciálně odlehčené provedení (PN 40)
 - Není nutná demontáž lucerny pohonu při výměně těsnění
 - Od výkonu motoru 5,5 kW není nutná demontáž motoru
 - Volitelně k dostání u všech konstrukčních velikostí kromě Movitec LHS 6
 - Standardní provedení u čerpadel Movitec 125B

Ložisko

- Kluzná ložiska z karbidu wolframu na hydraulickém rotoru

4.6 Konstrukce a funkce

Obr. 3: Řez

1	Sací hrdlo	3	Plášť čerpadla
2	Oběžné kolo	4	Výtlačné hrdlo

Provedení Čerpadlo je vybaveno radiálním vstupem proudění (sací hrdlo) a v jedné linii protilehlým radiálním výstupem proudění (výtlačné hrdlo). Hydraulika je pevně spojena s motorem pomocí hřídelové spojky.

Funkce Při provozu čerpadla se na vstupu oběžného kola vytváří nižší tlak. Tento nižší tlak zajišťuje, že čerpané médium vstupuje do čerpadla sacím hrdlem (1). Každý stupeň se skládá z jednoho oběžného kola (2) a jednoho rozváděcího kola. Průtok tohoto stupně znamená průtok čerpadla. Průměr stupňů je v poměru k odstředivým silám a tlaku stupňů. Čím více stupňů, tím vyšší tlak. Čerpané médium je vedeno na vnější stranu čerpadla mezi stupněm a pláštěm čerpadla (3) a opouští čerpadlo výtlačným hrdlem (4).

Těsnění Čerpadlo je utěsněno normovaným těsněním kluzným kroužkem.

4.7 Očekávané hodnoty hlučnosti

Očekávané hodnoty hlučnosti se vztahují na motor. Viz podklady dodané s motorem.

4.8 Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástmi dodávky následující položky:



- Čerpadlo
- Elektromotor

4.9 Rozměry a údaje o hmotnosti

Údaje o rozměrech a hmotnosti naleznete v plánu instalace/tabulce rozměrů nebo datovém listu čerpacího agregátu.


5 Instalace/montáž

5.1 Bezpečnostní předpisy

	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ NEBEZPEČÍ</div> <p>Instalace v prostředí ohroženém explozí Nebezpečí výbuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Čerpadlo nikdy neinstalujte v prostředích ohrožených explozí. ▷ Respektujte údaje v datovém listu a na typových štítcích čerpacího systému.
	<div style="background-color: #f39c12; color: white; padding: 5px;">⚠ VÝSTRAHA</div> <p>Čerpadlo s dlouhodobou konzervací: Konzervační prostředky škodící zdraví v zařízeních na pitnou vodu Nebezpečí otravy!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zařízení před uvedením do provozu propláchněte. ▷ Je-li třeba, čerpadlo demontujte a zcela odstraňte konzervační prostředky ze všech částí, které přichází do styku s čerpaným médiem. ▷ Řiďte se údaji v potvrzení zakázky.


5.2 Kontrola před začátkem instalace

Místo instalace

	<div style="background-color: #f39c12; color: white; padding: 5px;">⚠ VÝSTRAHA</div> <p>Instalace na nezpevněnou a nenosnou podkladovou plochu Poranění osob a hmotné škody!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dodržujte dostatečnou pevnost v tlaku podle třídy C12/15 betonu v expoziční třídě XC1 podle EN 206-1. ▷ Podkladová plocha musí být ztvrdlá, hladká a vodorovná. ▷ Respektujte údaje o hmotnosti.
---	---

1. Zkontrolujte stavební uspořádání.
Stavební uspořádání musí být připraveno v souladu s rozměry z tabulky rozměrů / plánu instalace.





5.3 Instalace čerpacího agregátu

	<div style="background-color: #f1c40f; color: white; padding: 5px;">POZOR</div> <p>Vnikání prosakující kapaliny do motoru Poškození čerpadla!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Čerpací agregát nikdy neinstalujte v uspořádání „motor dolů“.
---	---


1. Postavte čerpací agregát na rovný, stabilní základ do suché místnosti zabezpečené proti mrazu a upevněte.
2. Zajistěte, aby se do větracího otvoru motoru dostával dostatek vzduchu. (Volný prostor nad větracím otvorem musí být velký minimálně 1/4 průměru větracího otvoru v krytu větráku.)
3. Pomocí vodováhy vyrovnejte čerpací agregát na výtlačném hrdle.
4. Zajistěte, aby se v sacím hrdle čerpadla nemohly vyskytnout žádné usazeniny.

5.4 Potrubí

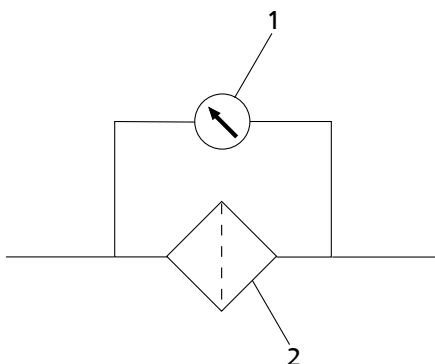
5.4.1 Připojení potrubí

	<p>⚠ NEBEZPEČÍ</p> <p>Překročení přípustného zatížení hrdel čerpadla Ohrožení života unikajícím horkým, toxickým, žíravým nebo hořlavým čerpaným médiiem na netěsných místech!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Čerpadlo nepoužívejte jako pevný bod pro potrubí. ▷ Potrubí uchyťte těsně před čerpadlem a řádně připojte bez pnutí. ▷ Vhodnými opatřeními kompenzujte dilataci potrubí při vzestupu teplot.
	<p>POZOR</p> <p>Nesprávné uzemnění při svářečských pracích na potrubí Zničení valivých ložisek (efekt pitting)!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Při elektrosvářečských pracích nikdy nepoužívejte pro uzemnění čerpadlo nebo základní desku. ▷ Zabraňte průtoku proudu valivými ložisky.
	<p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>Podle druhu zařízení a čerpadla lze doporučit montáž blokování zpětného toku a uzavíracích mechanismů. Ty se ale musí namontovat tak, aby nebránily vypouštění nebo demontáži čerpadla.</p>
	<p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>Při připojování čerpadel s certifikací VdS dodržujte aktuální pokyny dle předpisu VdS CEA 4001.</p>

- ✓ Sací/přívodní potrubí k čerpadlu je při sání položeno jako stoupající, při nátoku jako klesající.
- ✓ Je k dispozici zklidňovací úsek před sacím hrdlem v délce minimálně 2násobku průměru sacího hrdla.
- ✓ Jmenovité světlosti potrubí musí odpovídat minimálně světlostem přípojek čerpadla.
 Ohledně jmenovitých světlostí v sacím a výtlačném potrubí, jakož i pro montáž zábran zpětného toku a uzavíracích armatur do protipožárních zařízení je třeba dodržovat předpisy rozměrů příslušné směrnice.
- ✓ Aby se zabránilo zvýšeným tlakovým ztrátám, mají mít přechodky na větší jmenovité světlosti úhel rozšíření cca 8°.
- ✓ Potrubí jsou uchycena těsně před čerpadlem a připojena bez pnutí.
 1. Nádrže, potrubí a přípojky důkladně vyčistěte, propláchněte a profoukněte (především u nových zařízení).
 2. Před montáží do potrubí odstraňte kryty přírub na sacím a výtlačném hrdle čerpadla.

	<p>POZOR</p> <p>Návary, okuje a další znečištění v potrubích Poškození čerpadla!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Odstraňte nečistoty z potrubí. ▷ V případě potřeby použijte filtr.
---	---

3. V případě potřeby použijte v potrubí filtr (viz obrázek: Filtr v potrubí).



Obr. 4: Filtr v potrubí

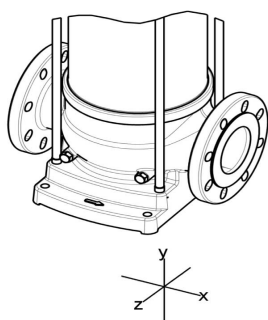
1	Diferenční manometr	2	Filtr
---	---------------------	---	-------

	UPOZORNĚNÍ
	Použijte filtr s vloženým pletivem s oky 0,5 mm x 0,25 mm (velikost ok x průměr drátu) z materiálu odolného proti korozi. Použijte filtr s trojnásobným průřezem potrubí. Osvědčily se filtry kloboučkového tvaru.

4. Spojte hrdla čerpadla s potrubím.

	POZOR
	Agresivní promývací prostředky a činidla Poškození čerpadla! ▶ Přizpůsobte druh a dobu čistícího provozu s promývacími prostředky a činidly použitým materiálům tělesa a těsnění.

5.4.2 Přípustné síly a momenty na hrdlech čerpadla



Obr. 5: Síly a momenty u hrdel čerpadla

Směr účinku sil	
F_x	horizontálně rovnoběžný k ose čerpadla
F_y	vertikální k ose čerpadla
F_z	horizontálně pravouhlý k ose čerpadla
Směr účinku momentů	
M_x	okolo horizontální osy rovnoběžně k ose čerpadla
M_y	okolo vertikální osy hrdla
M_z	okolo horizontální osy pravouhle k ose čerpadla

1798.82/12-CS

Síly a momenty u hrdel čerpadla

Tabulka 7: Síly a momenty na hrdlech čerpadla Movitec V(S)F

Movitec	DN	F_x	F_y	F_z	ΣF	M_x	M_y	M_z	ΣM
	[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
2B	25	3300	-2400	1700	4400	280	95	-210	400
4B	25	3300	-2400	1700	4400	280	95	-210	400
6B	32	3300	-2400	1700	4400	280	95	-210	400
10B	40	4000	-3100	3100	5900	440	180	-200	500
15B	50	4000	-3100	3100	5900	440	180	-200	500
25B	65	3200	-3500	3500	5890	1000	230	-400	1100
40B PN 16/25	80	4000	-1800	2000	4820	400	200	-300	540
40B PN 40	80	3700	-3300	3700	6190	975	240	-450	1100
60B PN 16/25	80	4000	-1800	2000	4820	400	200	-300	540
60B PN 40	80	3700	-3300	3700	6190	975	240	-450	1100
90B	100	3500	-2500	1000	4420	750	500	-625	1100
125B PN16	125	4400	-1700	1700	5010	600	425	-425	850
125B PN25	125	7000	-2620	2620	7920	1000	655	-655	1360

Tabulka 8: Síly a momenty na hrdlech čerpadla Movitec VCF

Konstrukční velikost	DN	F_x	F_y	F_z	ΣF	M_x	M_y	M_z	ΣM
	[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
2B	25	9400	-3200	3200	10430	600	300	360	760
4B	25	9400	-3200	3200	10430	600	300	360	760
6B	32	9400	-3200	3200	10430	600	300	360	760
10B	40	8000	-2000	3200	8850	460	460	-500	820
15B	50	8000	-2000	3200	8850	460	460	-500	820
25B	65	5000	-2000	2500	5940	1000	300	-300	1090
40B	80	6000	-3000	3000	7350	1800	1000	-1000	2290
60B	100	6000	-3000	3000	7350	1800	1000	-1000	2290
90B	100	6200	-4100	4100	8490	2000	1200	-1200	2620
125B PN16	125	4400	-1700	1700	5010	600	425	-425	850
125B PN25	125	7000	-2620	2620	7920	1000	650	-650	1360

Tabulka 9: Síly a momenty na hrdlech čerpadla Movitec LHS







Konstrukční velikost	DN	F_x	F_y	F_z	ΣF	M_x	M_y	M_z	ΣM
	[mm]	[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
LHS 6	32	8000	-2000	3200	8800	460	460	-500	800

5.5 Montáž obtoku


UPOZORNĚNÍ

Pracuje-li čerpadlo proti zavřenému ventilu, doporučuje se instalace obtoku. Potřebná kapacita obtoku musí minimálně odpovídat hodnotě minimálního přípustného objemového průtoku.

5.6 Elektrické připojení

	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">⚠ NEBEZPEČÍ</div> <p>Nesprávné připojení Nebezpečí výbuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Připojovací bod kabelů musí být umístěn mimo ohrožené oblasti nebo v oblasti schválené pro elektrické provozní prostředky.
	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">⚠ NEBEZPEČÍ</div> <p>Provoz neúplně připojeného čerpacího agregátu Nebezpečí výbuchu! Poškození čerpacího agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nikdy nespouštějte čerpací agregát s neúplně připojeným elektrickým přípojným vedením nebo nefunkčním kontrolním zařízením.
	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">⚠ NEBEZPEČÍ</div> <p>Připojení poškozených připojovacích kabelů Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Před připojením zkontrolujte připojovací kabely, zda nejsou poškozené. ▷ Nikdy nepřipojujte poškozené elektrické přípojné vedení. ▷ Poškozené připojovací kabely vyměňte.
	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 2px;">⚠ NEBEZPEČÍ</div> <p>Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře. ▷ Dodržujte předpisy IEC 60364 a při ochraně proti výbuchu EN 60079.
	<div style="background-color: #f1c40f; padding: 2px;">⚠ VÝSTRAHA</div> <p>Nesprávná síťová přípojka Poškození elektrické sítě, zkrat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.
	<div style="background-color: #f1c40f; padding: 2px;">POZOR</div> <p>Nesprávná instalace Poškození elektrického přípojného vedení!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nikdy nepohybujte elektrickým přípojným vedením při teplotách nižších než -25 °C. ▷ Nikdy neohýbejte v ostrém úhlu elektrické přípojné vedení ani ho nepřiskřípněte. ▷ Nikdy nezvedejte čerpací agregát za elektrické přípojné vedení. ▷ Přizpůsobte délku elektrického přípojného vedení místní situaci.

	POZOR
	<p>Přetížení čerpadla/čerpacího agregátu Poškození stroje!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Chraňte motor proti přetížení tepelně zpožděným zařízením k ochraně proti přetížení podle IEC 947 a regionálně platných předpisů. (Při použití čerpadla v protipožárním zařízení jako hlavní požární čerpadlo nesmí ochranné zařízení motoru čerpadlo automaticky vypnout!) ▷ Zajistěte, aby specifikace motoru souhlasila s napájením, ke kterému je motor připojen.
	UPOZORNĚNÍ
	<p>Sprinklerová čerpadla se schválením VdS nesmí být možné žádnými opatřeními automaticky vypnout.</p>

Při instalaci elektrické přípojky se řiďte schémata elektrického zapojení obsaženými v příloze a pokyny k projektování rozvaděče.

Pokud je použit motor jiného výrobce, je třeba dodržovat pokyny uvedené v příslušném návodu k obsluze.

Standardně se čerpací agregát dodává s elektrickými připojovacími kabely. Používejte zásadně všechny kabely a připojte všechny označené vodiče ovládacího vedení.

Přípustný jmenovitý proud dodávaného motoru se uvádí na typovém štítku motoru. Popisuje přípustný provozní rozsah motoru a může se použít k nastavení ochrany proti přetížení. Měřením skutečného odběru proudu během provozu se může na ochranu čerpacího agregátu přednastavit motorový jistič na nižší hodnotu. Tato hodnota proudu se může také použít k výběru vhodného elektrického příslušenství, jako je např. měnič frekvence, hlavní vypínač, průměr vodiče atd.

5.6.1 Zařízení k ochraně proti přetížení

Standardní motory ≥ 3 kW jsou vybaveny třemi termistory PTC.




Tabulka 10: Technické údaje PTC

Velikost	Hodnota
t_n [°C]	140
$R_{20^\circ\text{C}}$ [Ω]	~ 20
$R_{t_n-20^\circ\text{C}}$ [Ω]	~ 250
$R_{t_n-5^\circ\text{C}}$ [Ω]	< 550
$R_{t_n+5^\circ\text{C}}$ [Ω]	> 1330
$R_{t_n+15^\circ\text{C}}$ [Ω]	> 4000
U_n [V DC]	$2,5 < U < 30$






	UPOZORNĚNÍ
	<p>Sprinklerová čerpadla se schválením VdS nesmí být možné žádnými opatřeními automaticky vypnout.</p>

1. Chraňte čerpací agregát proti přetížení tepelně zpožděným zařízením k ochraně proti přetížení podle IEC 947 a regionálně platných předpisů.
2. PTC propojte s termistorovým relé.

5.6.2 Uzemnění

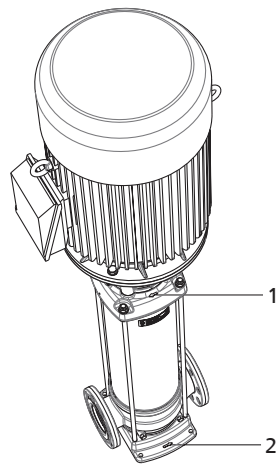
 	 NEBEZPEČÍ
	<p>Statický náboj Nebezpečí výbuchu! Poškození čerpacího agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Připojte vodič pro vyrovnání potenciálu ke stanovené přípojce uzemnění. ▷ Zajistěte potenciální vyrovnání čerpacího agregátu vzhledem k základu.

5.7 Kontrola směru otáčení

	 NEBEZPEČÍ
	<p>Zvýšení teploty kvůli kontaktu rotujících a nepohyblivých dílů Poškození čerpacího agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nikdy nezkoušejte směr otáčení se suchým čerpadlem. ▷ Při kontrole směru otáčení čerpadlo odpojte.
	 VÝSTRAHA
	<p>Ruce v tělese čerpadla Poranění, poškození čerpadla!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nikdy nevkládejte ruce ani žádné předměty do čerpadla, dokud není elektrické napájení čerpadla odpojeno a zajištěno proti opětovnému zapnutí.
	POZOR
	<p>Nesprávný směr otáčení pohonu a čerpadla Poškození čerpadla!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Řiďte se šipkou naznačující směr otáčení čerpadla. ▷ Zkontrolujte směr otáčení, v případě potřeby zkontrolujte elektrické připojení a upravte směr otáčení.

Správný směr otáčení motoru a čerpadla se shoduje se směrem otáčení hodinových ručiček (při pohledu ze strany pohonu).

1. Zapnutím a bezprostředně následujícím vypnutím nechte motor na chvíli rozběhnout a při tom si povšimněte směru otáčení motoru.
2. Zkontrolujte směr otáčení.
 Směr otáčení motoru se musí shodovat se šipkou označující směr otáčení na čerpadle.
3. Při nesprávném směru otáčení zkontrolujte elektrické připojení motoru a případně také rozvaděč.



Obr. 6: Směr toku čerpaného média a šipka směru otáčení

1	Směr otáčení motoru	2	Směr toku čerpaného média
---	---------------------	---	---------------------------

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

6.1 Uvedení do provozu

6.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu



Před uvedením čerpacího agregátu do provozu musí být zajištěny následující body:

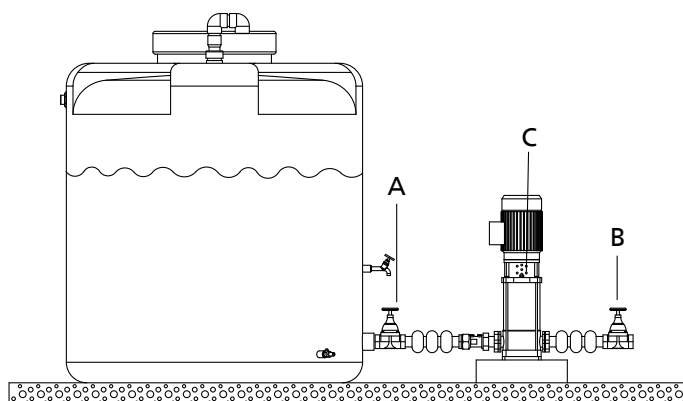
- Čerpací agregát je nainstalován podle předpisů.
- Čerpací agregát je elektricky zapojen podle předpisů se všemi ochrannými zařízeními.
- Čerpadlo je naplněno čerpaným médiem a odvzdušněno.
- Je zkontrolován směr otáčení.
- Všechny přídavné přípojky jsou připojeny a funkční.
- Hřídel čerpadla a motoru běží plynule a bez nadměrného hluku.
- Po delším klidovém stavu čerpadla/čerpacího agregátu byla provedena opatření k opětovnému uvedení do provozu. (⇒ Kapitola 6.4, Strana 37)
- Ochranný kryt spojky (681) a/nebo (pokud je použita) vnější ochrana ATEX (680) jsou namontované.
- Dbejte na to, aby bylo čerpadlo chráněno před vnějším poškozením.

U čerpadla s pouzdrem axiálního ložiska musí být zajištěny následující body:

- Je správně nastavena axiální vůle mezi pouzdrem axiálního ložiska a hřídelí motoru.

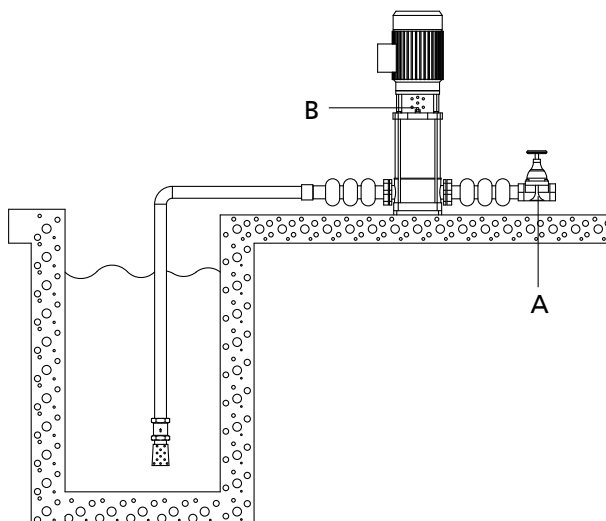
6.1.2 Plnění a odvzdušňování čerpadla

	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ NEBEZPEČÍ</div> <p>Tvoření výbušné atmosféry uvnitř čerpadla Nebezpečí výbuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Před zapnutím odvzdušněte čerpadlo a sací potrubí a naplňte je čerpaným médiem.
	<div style="background-color: #f1c40f; color: black; padding: 5px;">POZOR</div> <p>Zvýšené opotřebení při chodu naprázdno Poškození čerpadlového agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Nikdy neprovozujte čerpací agregát v nenaplněném stavu. ▸ Nikdy během provozu nezavírejte uzavírací mechanismus v sacím potrubí a/ nebo v přívodním potrubí.

Plnění při otevřeném nebo uzavřeném okruhu s dostatečným napájecím tlakem

Obr. 7: Čerpadlo s otevřeným nebo uzavřeným okruhem

A	Uzavírací armatura v sacím potrubí	B	Uzavírací armatura ve výtlačném potrubí
C	Plnicí zátka		

1. Uzavřete uzavírací armaturu v sacím potrubí A a uzavírací armaturu ve výtlačném potrubí B.
2. Otevřete plnicí zátku C.
3. Postupně otevírejte uzavírací armaturu v sacím potrubí A tak dlouho, až bude z plnicí zátky vytékat kapalina C.
4. Zavřete plnicí zátku C.
5. Otevřete uzavírací armaturu v sacím potrubí A.
6. Otevřete uzavírací armaturu ve výtlačném potrubí B.

Plnění při otevřeném okruhu s hladinou kapaliny pod čerpadlem

Obr. 8: Čerpadlo s otevřeným okruhem a s hladinou kapaliny pod čerpadlem

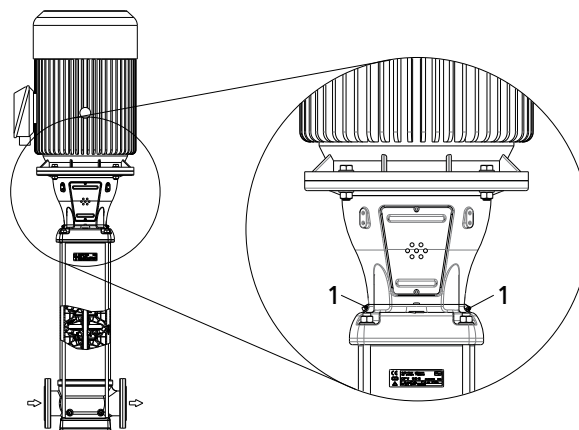
A	Uzavírací armatura ve výtlačném potrubí	B	Plnicí zátka
---	---	---	--------------

1. Sundejte plnicí zátku B z horní ložiskové pánve.
2. Zavřete uzavírací armaturu ve výtlačném potrubí A.
3. Naplňte těleso čerpadla plnicí zátkou B až po horní hranici čerpaným médiem.

4. Zavřete plnicí zátku B.
5. Otevřete uzavírací armaturu ve výtlačném potrubí A.

Odvzdušnění

Čerpadlo lze odvzdušnit přes příslušné přípojky, když není v provozu.



Obr. 9: Přípojky k odvzdušnění

1	Přípojky k odvzdušnění
---	------------------------

6.1.3 Kontrola hřídelového těsnění

Mechanická ucpávka Mechanická ucpávka má během provozu pouze malé nebo nepatrné průsakové ztráty (pára).
 Mechanická ucpávka údržbu.
 Výpadek hřídelového těsnění může vést ke zvýšenému průsaku.

6.2 Omezení provozního rozsahu zařízení

	<p>⚠ NEBEZPEČÍ</p>
	<p>Překročení provozních omezení Poškození čerpacího agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dodržujte provozní data uvedená v datovém listu. ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát mimo níže uvedené rozmezí.
	<p>POZOR</p>
	<p>Příliš vysoký teplotní rozdíl mezi médiem a čerpadlem Poškození stroje!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Teplotní rozdíl mezi médiem a čerpadlem nesmí nikdy překročit 60 °C. ▷ V případech, kdy teplotní rozdíl mezi čerpadlem a médiem překročí více než 30 °C, čerpadlo pomalu naplňte/ohřejte, abyste zabránili riziku teplotního šoku.

Provozní rozsah závisí na použití i na kombinaci tlaku a teploty.

Tabulka 11: Specifikace provozního rozsahu

Podmínka	Provozní rozsah
Okolní teplota [°C] ⁸⁾	-20 až 40
Minimální vstupní tlak	NPSH _{req.} + 1 m

8) Pokud okolní teplota překročí hodnotu nebo pokud je motor umístěn více než 1000 metrů nad mořem, není chlazení motoru tak účinné a může být potřeba výkon motoru přizpůsobit. Zatížení motoru závisí na nadmořské výšce instalace nebo na okolní teplotě. Podrobná doporučení získáte od svého prodejce.

Podmínka	Provozní rozsah
Viskozita [cSt] ⁹⁾	1 - 100
Hustota [kg/m ³] ⁹⁾	1000 - 2500
Frekvence [Hz] ¹⁰⁾	30 - 60
Maximální počet startů za hodinu ¹¹⁾	Viz provozní data motoru
Přípustná zrnitost [mm]	0,005 - 1
Chlazení ¹²⁾	Nucené chlazení

6.2.1 Mezní hodnoty tlaku a teploty

6.2.1.1 Movitec A, B

Movitec A

Tabulka 12: Mezní hodnoty tlaku a teploty

Movitec	p	T
	[bar]	[°C]
LHS6	40	120

Movitec B

Mezní hodnoty tlaku a teploty čerpadla jsou uvedeny na typovém štítku.

(⇒ Kapitola 4.4, Strana 19)

6.2.1.2 Hřídelové těsnění

Tabulka 13: Dostupné mechanické ucpávky

Kód těsnění	Typ	Mechanická ucpávka					T		Tlak [bar]	Certifikace
		Materiál		Provedení			Min.	Max.		
		Mechanická ucpávka	Hřídelový těsnicí kroužek	F	E	C	[°C]	[°C]		
11	M12G-G60	BQ1EGG	Ca/SiC/EPDM	X	X	X	-20	+100	10	-
12	M12G-G60	BQ1VGG	Ca/SiC/FPM	X	X	X	-20	+120	10	-
13	RMG12-G606	Q1BEGG	SiC/Ca/EPDM	X	X	X	-20	+100	25	WRAS
14	RMG12-G606	Q1BVGG	SiC/Ca/FPM	X	X	X	-20	+120	25	-
15	RMG12-G606	U3U3X4GG	TuC/TuC/HNBR	X	X	X	-20	+120 ¹³⁾	25	-
16	RMG12-G606	U3U3VGG	TuC/TuC/FPM	X	X	X	-20	+120 ¹³⁾	25	-
17	M37GN2/16-00-R	U3BVGG	TuC/Ca/FPM ¹⁴⁾	X	-	-	-20	+120 ¹⁵⁾	40	-
18	RMG12-G606	U3BEGG	TuC/Ca/EPDM	X	X	X	-20	+120 ¹³⁾	25	-
19	M37GN2/16-00-R	U3BEGG	TuC/Ca/EPDM ¹⁴⁾	X	-	-	-20	+120 ¹⁵⁾	40	-
20	H7N	Q1AEGG	SiC/Ca/EPDM	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-
21	H7N	Q1AVGG	SiC/Ca/FPM	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-
22	H7N	Q1AX4GG	SiC/Ca/HNBR	-	-	X	-20	+120 ¹⁶⁾	40	-
23	RMG12-G606	Q1BEGG	SiC/Ca/EPDM	X	X	X	-20	+100	25	-
24	MG12-G60	Q1Q1VGG	SiC1/SiC1/FPM	X	X	X	-20	+120	10	-

9) Kvůli kolísání může být potřeba výkon motoru přizpůsobit. Podrobná doporučení získáte od svého prodejce.

10) Čerpadla, která jsou určena pro provoz při 50 Hz, se nesmí připojovat na 60 Hz.

11) Časté starty/vypínání zvláště v kombinaci s vysokými rozdíly tlaku (Δp) mohou vést ke zkrácení životnosti produktu.

12) Volný prostor nad větracími otvory motoru musí činit minimálně 1/4 průměru větracích otvorů, aby mohl (chladič) vzduch dostatečně cirkulovat.

13) Při maximálním tlaku 16 bar jsou možné teploty do +140 °C.

14) Pouze u Movitec LHS6

15) Při maximálním tlaku 25 bar. Při maximálním tlaku 40 bar jsou možné teploty do +80 °C.

16) Při maximálním tlaku 25 bar jsou možné teploty do +140 °C.

Kód těsnění	Typ	Mechanická ucpávka					T		Tlak [bar]	Certifikace
		Materiál		Provedení			Min.	Max.		
		Mechanická ucpávka	Hřídelový těsnicí kroužek	F	E	C	[°C]	[°C]		
28	MG12-G60	Q1Q1X4GG	SiC1/SiC1/HNBR	✗	✗	✗	-20	+120	10	-
29	MG12-G60	Q1Q1EGG	SiC1/SiC1/EPDM	✗	✗	✗	-20	+100	10	-
35	RMG12-G6	eCarb-B eSic-Q7EGG	eCa/eSiC/EPDM	-	-	✗	-20	+120	25	WRAS
36	MG12-G6	eCarb-B eSic-Q7VGG	eCa/eSiC/FPM	-	-	✗	-20	+120	25	-
37	RMG12-G606	U3AVGG	TuC/Ca/FPM	-	-	✗	-20	+120 ¹³⁾	25	-

Tabulka 14: Legenda materiálů pro mechanické ucpávky

Název	Rozlišovací písmeno podle EN 12756	Kluzné materiály / doplňková těsnění
Čelo	B	Tvrdý uhlík impregnovaný umělou pryskyřicí
	U3	Karbid wolframu (vázané CrNiMo)
	Q1	Karbid křemíku, slinovaný bez tlaku
	eCarb-B	Uhlíkový grafit, s impregnací syntetickou pryskyřicí
Sedlo	A	Grafit, impregnovaný antimonem
	B	Tvrdý uhlík impregnovaný umělou pryskyřicí
	U3	Karbid wolframu (vázané CrNiMo)
	Q1	Karbid křemíku, slinovaný bez tlaku
	eSic-Q7	Karbid křemíku
Elastomer	E	EPDM (etylenpropylenový kaučuk)
	V	FPM (fluorový kaučuk)
	X4	HNBR
Pružina	G	Chrom-nikl-molybdenová litá ocel
Zbývající kovové díly	G	Chrom-nikl-molybdenová litá ocel

6.2.2 Jmenovitý proud a maximální proud

Movitec B

Přípustný jmenovitý proud dodávaného motoru se uvádí na typovém štítku motoru. Popisuje přípustný provozní rozsah motoru a lze ho použít k nastavení ochrany proti přetížení. Měřením skutečného odběru proudu během provozu se může na ochranu čerpacího agregátu přednastavit motorový jistič na nižší hodnotu.

Tato hodnota proudu se může také použít k výběru vhodného elektrického příslušenství, jako je např. měnič frekvence, hlavní spínač, průměr vodiče atd.

Movitec A

Maximálně přípustný jmenovitý proud dodávaného motoru se uvádí na typovém štítku motoru jako I_{max} .

Tento maximálně přípustný proud popisuje maximální provozní rozsah motoru a může se použít na nastavení ochrany proti přetížení. Na typovém štítku čerpadla se udává skutečný čerpací proud při 400 V jako I_{nom} . Může se použít k přednastavení motorového jističe na ochranu čerpacího agregátu.

Tato hodnota proudu se může také použít k výběru vhodného elektrického příslušenství, jako je např. měnič frekvence, hlavní vypínač, průměr vodiče atd.

6.2.3 Čerpané médium

6.2.3.1 Hustota čerpaného média

Příkon čerpacího agregátu se mění úměrně k hustotě čerpaného média.

	POZOR
	<p>Překročení přípustné hustoty čerpaného média Přetížení motoru!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dodržujte údaje o hustotě v datovém listu. ▷ Počítejte s dostatečnou výkonovou rezervou motoru.

6.2.3.2 Minimální průtok a maximální průtok

	⚠ NEBEZPEČÍ
	<p>Provoz čerpacího agregátu při nízkém průtoku Zvýšení teploty kvůli příliš nízkému průtoku! Nebezpečí výbuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Čerpací agregát provozujte pouze s přípustnými průtoky. ▷ Pokud lze očekávat nižší průtoky, použijte obtok.

	⚠ NEBEZPEČÍ
	<p>Provoz čerpacího agregátu při příliš nízké vodivosti čerpaného média V čerpadle se vytváří elektrostatický výboj! Nebezpečí výbuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nikdy nečerpejte čerpaná média, jejichž vodivost činí ≤ 50 pS/m.

	POZOR
	<p>Pokles pod přípustnou požadovanou hodnotu NPSH Poškození hydraulických součástí! Poškození čerpacího agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát se vstupním tlakem, jenž je nižší než hodnota uváděná v požadavcích NPSH.

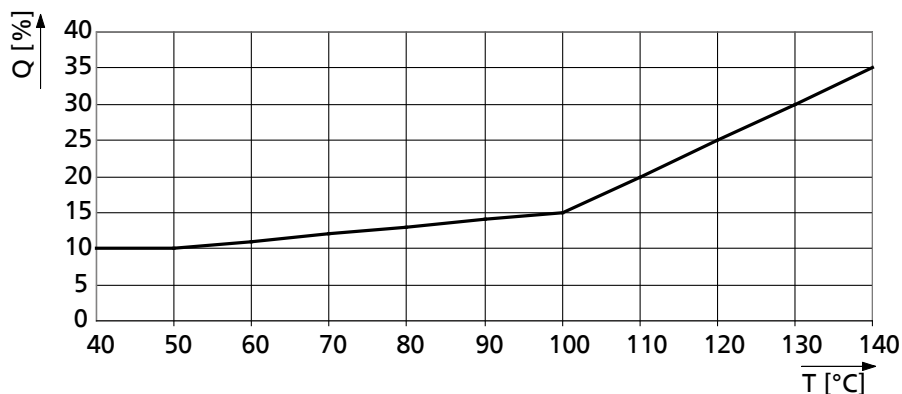
Výkon obtoku Výkon obtoku musí minimálně odpovídat hodnotě minimálního přípustného objemového průtoku čerpacího agregátu.

Tabulka 15: Minimální průtok a maximální průtok Q při teplotě čerpaného média $\leq +20$ °C, v závislosti na otáčkách

Movitec	Q							
	50 Hz				60 Hz			
	2pól.		4pól.		2pól.		4pól.	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
2B	0,2	3,3	-	-	0,2	4,0	-	-
4B	0,4	6,5	-	-	0,5	7,8	-	-
6B	0,6	9,0	-	-	0,8	8,6	-	-
10B	1,1 ¹⁷⁾	13,2	0,5	6,6	1,3	15,8	0,6	7,9
15B	1,6 ¹⁷⁾	22,5	0,8	11,3	2,0	27,0	1,0	13,5
25B	2,8	35,0	1,4	17,5	3,1	42,0	1,6	21,0

17) U čerpadel s certifikací VdS činí minimální průtok Q_{min} 5 % homologovaného průtoku.

Movitec	Q							
	50 Hz				60 Hz			
	2pól.		4pól.		2pól.		4pól.	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
40B	4,0	54,0	2,0	27	5,1	65,0	-	-
60B	6,0	76,0	3,0	38	6,1	90,0	-	-
90B	8,5	110,0	4,3	53,9	10,2	132,0	5,0	65,1
125B	30,0	160,0	15,0	80,0	36,0	192,0	18,0	96,0
LHS 6	0,8	8,6	-	-	0,7	8,6	-	-



Obr. 10: Požadovaný minimální průtok v závislosti na teplotě čerpaného média při teplotě čerpaného média >20 °C

6.2.3.3 Viskozita čerpaného média

	POZOR
	<p>Čerpané médium má vyšší viskozitu než voda Přetížení motoru!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dodržujte typ a viskozitu čerpaného média uvedené v datovém listu. ▷ Ujistěte se, že motor disponuje dostatečnými výkonovými rezervami.

6.3 Odstavení z provozu/konzervace/uskladnění

6.3.1 Opatření při odstavení z provozu

Čerpací agregát zůstává namontován

- ✓ Je zajištěn dostatečný přívod kapaliny pro spuštění čerpadla pro kontrolu funkce.
 1. Při delší odstávce čerpadlo pravidelně měsíčně až čtvrtletně zapínejte a nechte běžet cca pět minut.
Tím se zabrání tvoření usazenin ve vnitřním prostoru čerpadla a v oblasti bezprostředně u přívodu do čerpadla.

	POZOR
	<p>Nebezpečí zamrznutí čerpadla při delší odstávce Poškození čerpadla!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ I při odstávce čerpacího agregátu nechte v provozu temperovací zařízení.

Čerpací agregát se demontuje a uskladní



- ✓ Jsou provedeny kontroly a údržbářské práce .
 1. Vnitřní stranu tělesa čerpadla nastříkejte konzervačním prostředkem.
 2. Prostříkněte konzervační prostředek skrz vstup a výstup čerpaného média.
Pak se doporučuje vstup a výstup čerpaného média uzavřít (např. plastovými krytkami, apod.).

Řiďte se i dalšími pokyny a údaji. (⇒ Kapitola 3, Strana 11)

6.4 Opětovné uvedení do provozu






Při opětovném uvádění do provozu dodržte body pro uvedení do provozu a omezení provozního rozsahu čerpadla. (⇒ Kapitola 6.1, Strana 30)

Před opětovným uvedením čerpadla/čerpacího agregátu do provozu také proveďte opatření stanovená pro údržbu/servis. (⇒ Kapitola 7, Strana 38)

	<p>⚠ VÝSTRAHA</p> <p>Chybějící ochranná zařízení Nebezpečí poranění pohyblivými součástmi nebo unikajícím čerpaným médiem!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Bezprostředně po skončení prací opět upevněte a uveďte do funkčního stavu všechna bezpečnostní a ochranná zařízení.
	<p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>Při odstavení z provozu delším než jeden rok je třeba elastomery vyměnit.</p>

7 Servis a údržba

7.1 Bezpečnostní předpisy

	<p>⚠ NEBEZPEČÍ</p> <p>Vznik jisker při provádění údržby Nebezpečí výbuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Dodržujte místní bezpečnostní předpisy. ▸ Nikdy neotvírejte čerpací agregát, který je pod napětím. ▸ Údržbu čerpacích agregátů provádějte mimo oblast ohroženou výbuchem.
	<p>⚠ NEBEZPEČÍ</p> <p>Nesprávně prováděná údržba čerpacího agregátu Nebezpečí výbuchu! Poškození čerpacího agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pravidelně provádějte údržbu čerpacího agregátu. ▸ Vytvořte plán údržby, který bude brát zřetel zvláště na maziva, připojovací kabel, ložiska a hřídelové těsnění.
<p>Provozovatel je povinen zajistit provádění veškeré údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.</p>	
	<p>⚠ VÝSTRAHA</p> <p>Neúmyslné zapnutí čerpadlového agregátu Nebezpečí zranění pohyblivými součástmi a nebezpečnými proudy protékajícími tělem!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Zajistěte čerpací agregát proti neúmyslnému zapnutí. ▸ Práce na čerpadlovém agregátu provádějte pouze při odpojení elektrickým přípojek.
	<p>⚠ VÝSTRAHA</p> <p>Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky Nebezpečí zranění!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Dodržujte zákonná ustanovení. ▸ Při vypouštění čerpaného média přijměte opatření na ochranu osob a životního prostředí. ▸ Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.
	<p>⚠ VÝSTRAHA</p> <p>Špatná stabilita Přiskřípnutí rukou a nohou!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Při montáži/demontáži zajistěte čerpadlo / čerpací agregát / části čerpadla proti naklánění a převržení.






Vytvořením plánu údržby lze s minimálními náklady na údržbu předejít nutnosti drahých oprav a docílit bezporuchového a spolehlivého provozu čerpadla/ čerpacího agregátu a dílů čerpadla.

	UPOZORNĚNÍ
	Pro veškerou údržbu, opravy a montáž je k dispozici servis společnosti KSB nebo autorizované servisy. Kontaktní adresy lze zjistit v příloženém seznamu adres: „Adresy“ nebo na internetu „ www.ksb.com/contact “.

Zabraňte jakémukoliv použití síly v souvislosti s demontáží a montáží čerpacího agregátu.

7.2 Údržba/kontrola



7.2.1 Provozní kontrola

	⚠ NEBEZPEČÍ
	Tvoření výbušné atmosféry uvnitř čerpadla Nebezpečí výbuchu! ▶ Před zapnutím odvědušněte čerpadlo a sací potrubí a naplňte je čerpaným médiem.
	⚠ NEBEZPEČÍ
	Nesprávně udržované hřídelové těsnění Nebezpečí požáru! Únik horkých čerpaných médií! Poškození čerpadlového agregátu! ▶ Pravidelně provádějte údržbu hřídelového těsnění.
	⚠ NEBEZPEČÍ
	Nadměrné teploty kvůli zahřívání ložisek nebo vadnému těsnění ložisek Nebezpečí požáru! Poškození čerpacího agregátu! ▶ Pravidelně kontrolujte stav maziva. ▶ Pravidelně kontrolujte zvuky valivých ložisek při chodu.
	POZOR
	Zvýšené opotřebení při chodu naprázdno Poškození čerpadlového agregátu! ▶ Nikdy neprovozujte čerpací agregát v nenaplněném stavu. ▶ Nikdy během provozu nezavírejte uzavírací mechanismus v sacím potrubí a/ nebo v přívodním potrubí.
	POZOR
	Překročení přípustné teploty čerpaného média Poškození čerpadla! ▶ Delší provoz proti uzavřené uzavírací armatuře je nepřipustný (zahřívání čerpaného média). ▶ Dodržujte údaje o teplotě v datovém listu a omezení provozního rozsahu.

Během provozu dodržujte, resp. kontrolujte následující body:

- Chod čerpadla by měl stále být klidný a bez otřesů.
- Zkontrolujte hřídelové těsnění.
Vizuální kontrola, přičemž je třeba jednou protočit hřídel rukou.
- Kontrolujte těsnost statických těsnění.
Na těsněních nesmí docházet k průsaku.
- Kontrolujte zvuk valivých ložisek při chodu.
Vibrace, hluk nebo zvýšený odběr proudu při jinak nezměněných provozních podmínkách naznačují opotřebení.
- Kontrolujte funkci případných instalovaných přídatných přípojek.

7.2.2 Mazání a výměna maziva


	 NEBEZPEČÍ
	<p>Nadměrné teploty kvůli zahřívání ložisek nebo vadnému těsnění ložisek Nebezpečí požáru! Poškození čerpacího agregátu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pravidelně kontrolujte stav maziva. ▷ Pravidelně kontrolujte zvuky valivých ložisek při chodu.


7.2.2.1 Mazání tukem

Ložiska se dodávají s vysoce kvalitním tukem zmýdelněným lithiem.

7.2.2.1.1 Intervaly

Přimazávejte valivá ložiska podle konstrukční velikosti čerpadla a otáček v určitých intervalech, případně vyměňte tuk ve valivých ložiscích.

	UPOZORNĚNÍ
	<p>U některých provedení se používají valivá ložiska namazaná na celou dobu životnosti. V těchto případech není na konzole ložiska umístěna žádná mazací hlavice.</p>

	UPOZORNĚNÍ
	<p>V případě krátkých intervalů přimazávání doporučujeme tuk jednou ročně kompletně vyměnit. Není-li tomu tak, musí se kompletní výměna provádět jednou za dva roky. Přitom je třeba valivá ložiska demontovat, vyčistit a znovu naplnit tukem.</p>

Motory a (pokud je to relevantní) skříně axiálních ložisek s maznicí se musí každých 2000 hodin promazat.

Běží-li čerpadlo v extrémních podmínkách, jako jsou vibrace a vysoké teploty, musí se motory a (pokud je to relevantní) skříně axiálních ložisek promazávat častěji.

7.2.2.1.2 Kvalita tuku

Optimální vlastnosti tuku pro valivá ložiska

- Tuk pro horká ložiska na bázi lithného mýdla
- Bez obsahu pryskyřic a kyselin
- Nesmí zkřehnout
- Chrání před korozi

7.2.2.1.3 Množství tuku

Množství tuku činí 15 gramů na ložisko.

7.2.2.1.4 Přimazání tukem

	⚠ VÝSTRAHA
	<p>Práce v bezprostřední blízkosti rotujících dílů Poranění rukou!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Práce nechejte provést výhradně školeným personálem. ▷ Práce provádějte s mimořádnou opatrností.
	POZOR
	<p>Znečištěné mazací hlavice Znečištění mazacího tuku!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Před dodatečným mazáním vyčistěte tukové mazací hlavice.

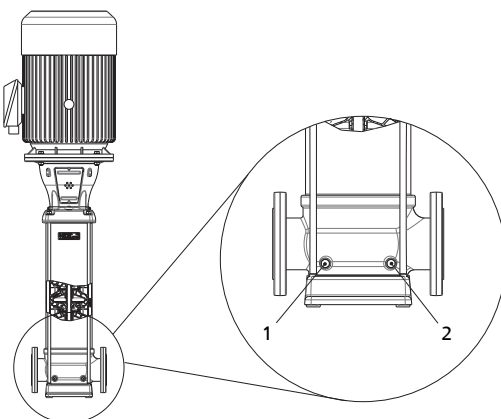
1. Očistěte znečištěné mazací hlavice.
2. Nasadte tukový lis na mazací hlavici.
3. Natlačte tuk.

7.3 Vyprázdnění a čištění

	⚠ VÝSTRAHA
	<p>Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky Ohrožení osob a životního prostředí!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Zachyťte a zlikvidujte proplachovací médium, jakož i případné zbytkové médium. ▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku. ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých médií.

Pokud byly čerpány kapaliny, jejichž zbytky spolu se vzdušnou vlhkostí způsobují poškození korozi nebo při kontaktu s kyslíkem vzplanou, musí se čerpadlo/čerpací agregát vypláchnout, neutralizovat a vysušit profouknutím inertním plynem bez obsahu vody.

Čerpadlo je vybaveno hrdlem k vypouštění.
Při vypouštění nesmí být čerpadlo v provozu!



Obr. 11: Přípojky k vypouštění čerpadla

1	Přípojka k vypouštění sací části	2	Přípojka k vypouštění výtlačné části
---	----------------------------------	---	--------------------------------------

7.4 Demontáž čerpacího agregátu

7.4.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní pokyny



	<p>⚠ NEBEZPEČÍ</p> <p>Práce na čerpadle/čerpacím agregátu bez dostatečné přípravy Nebezpečí zranění!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Čerpací agregát řádně vypněte. ▷ Uzavřete uzavírací armatury v sacím a výtlačném potrubí. ▷ Čerpadlo vyprázdněte a zbavte tlaku. ▷ Uzavřete případné pomocné přípojky. ▷ Nechte čerpací agregát vychladnout na okolní teplotu.
	<p>⚠ VÝSTRAHA</p> <p>Práce na čerpadle/ čerpacím agregátu prováděné nekvalifikovaným personálem Nebezpečí zranění!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Opravami a údržbou pověřte pouze speciálně vyškolený personál.
	<p>⚠ VÝSTRAHA</p> <p>Horký povrch Nebezpečí zranění!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nechte čerpací agregát vychladnout na okolní teplotu.
	<p>⚠ VÝSTRAHA</p> <p>Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly Poranění osob a hmotné škody!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky.

Zásadně dodržujte bezpečnostní předpisy a pokyny. (⇒ Kapitola 7.1, Strana 38)



Při pracích na motoru dodržujte pokyny příslušného výrobce motoru.

Při demontáži a montáži se řiďte rozloženým zobrazením, popř. nákresem celkového uspořádání.

V případě poškození je vám k dispozici servis KSB.



	<p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>Pro veškerou údržbu, opravy a montáž je k dispozici servis společnosti KSB nebo autorizované servisy. Kontaktní adresy lze zjistit v příloženém seznamu adres: „Adresy“ nebo na internetu „www.ksb.com/contact“.</p>
	<p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>Po delší době provozu lze jednotlivé díly za určitých okolností stáhnout z hřídele pouze obtížně. V takovém případě je třeba použít některý z běžných odstraňovačů rzi nebo (pokud je to možné) vhodné stahovací přípravky.</p>

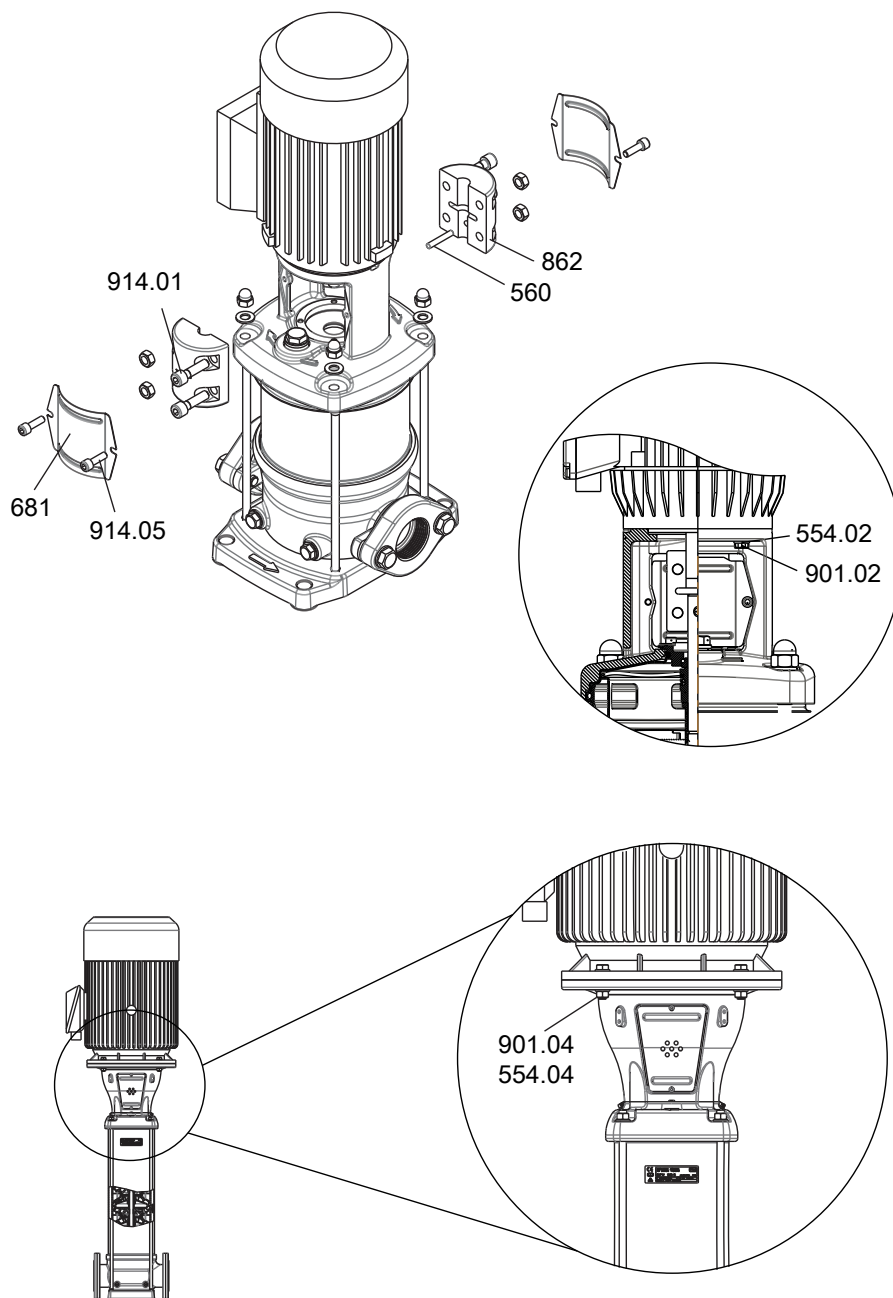
7.4.2 Příprava čerpadlového agregátu

	 NEBEZPEČÍ
	<p>Přívod proudu není přerušen Ohrožení života!</p> <p>▸ Odpojte elektrická vedení a zajistěte je proti neúmyslnému zapnutí.</p>

1. Přerušete přívod energie a zajistěte proti opětovnému zapnutí.

7.4.3 Demontáž motoru

	 VÝSTRAHA
	<p>Převržení motoru Přiskřípnutí rukou a nohou!</p> <p>▸ Zajistěte motor zavěšením nebo podepřením.</p>

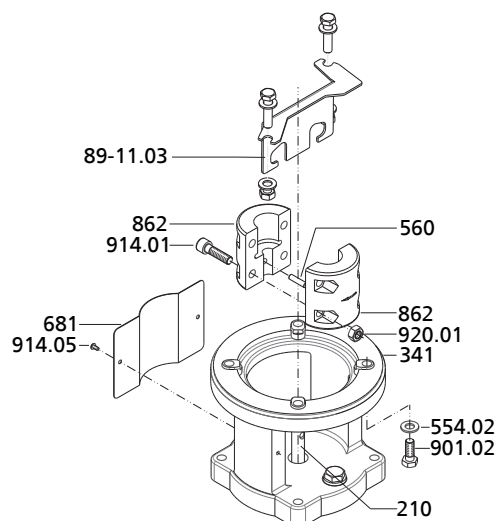


Obr. 12: Demontujte motor (viz obrázek)

✓ Je přerušeno síťové napájení.

1. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.05.
2. Demontujte ochranný kryt spojky 681.
3. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.01.
4. Demontujte spojku 862 s kolíkem 560.
5. Povolte šrouby se šestihrannou hlavou 901.02, příp. 901.04 a podložku 554.02, příp. 554.04 a sejměte je.
6. Nadzvedněte motor z čerpadla.

7.4.4 Demontujte upevňovací úhelník (volitelně)



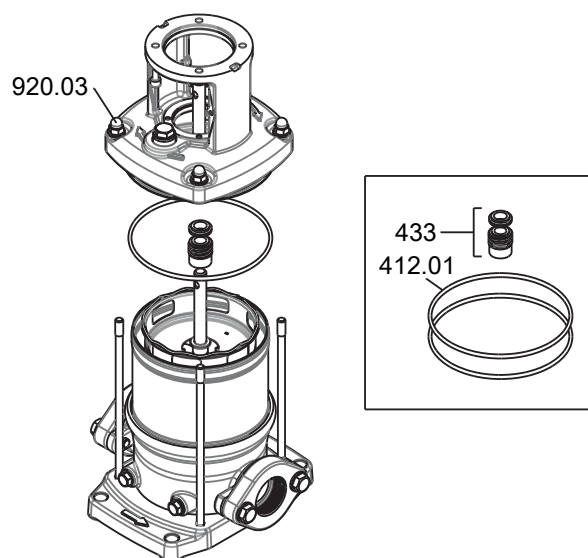
Obr. 13: Demontujte upevňovací úhelník 89-11.03

✓ Motor je demontován. (⇒ Kapitola 7.4.3, Strana 43)

1. Demontujte upevňovací úhelník 89-11.03

7.4.5 Demontáž mechanické ucpávky

7.4.5.1 Mechanická ucpávka Fixed

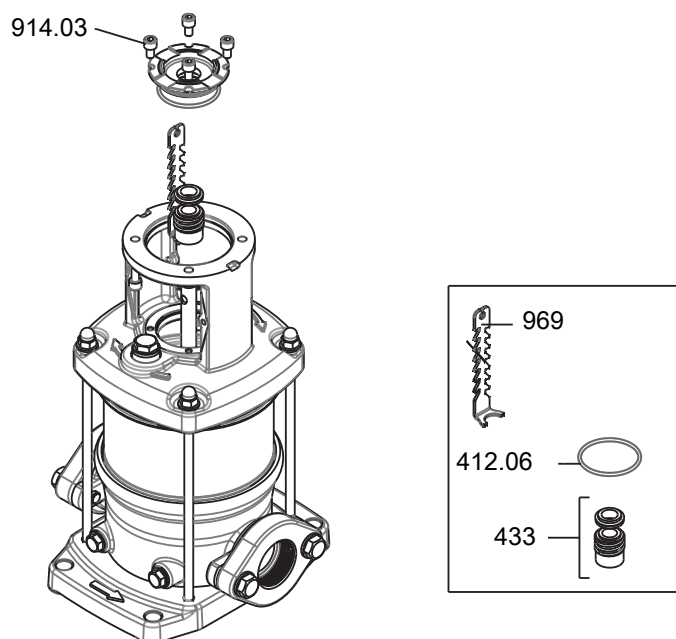


Obr. 14: Demontujte mechanickou ucpávku (viz obrázek)

✓ Motor je demontován. (⇒ Kapitola 7.4.3, Strana 43)

1. Povolte matice 920.03 a uvolněte lucernu pohonu.
2. Vyndejte mechanickou ucpávku 433 a O-kroužky 412.01.

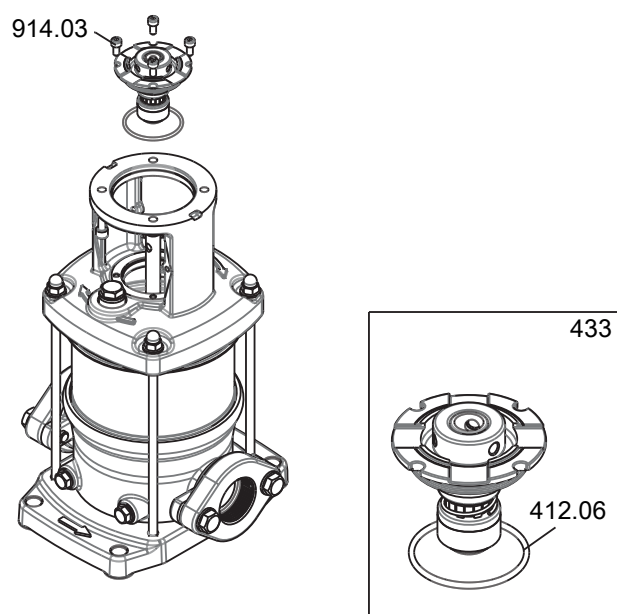
7.4.5.2 Mechanická ucpávka Easy-Access



Obr. 15: Demontujte mechanickou ucpávku (viz obrázek)

- ✓ Motor je demontován. (⇒ Kapitola 7.4.3, Strana 43)
- 1. Uvolněte šrouby s vnitřním šestihranem 914.03.
- 2. Sejměte O-kroužek 412.06.
- 3. Sundejte mechanickou ucpávku 433 pomocí nástroje 969.

7.4.5.3 Patronové těsnění





Obr. 16: Demontujte mechanickou ucpávku (viz obrázek)

- ✓ Motor je demontován. (⇒ Kapitola 7.4.3, Strana 43)
- 1. Uvolněte šrouby s vnitřním šestihranem 914.03.
- 2. Sundejte mechanickou ucpávku 433.
- 3. Sejměte O-kroužek 412.06.

7.5 Montáž čerpacího agregátu

7.5.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy



	<p>⚠ VÝSTRAHA</p> <p>Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly Poranění osob a hmotné škody!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky.
	<p>POZOR</p> <p>Nesprávná montáž Poškození čerpadla!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Čerpadlo/čerpací agregát sestavujte při dodržení platných strojírenských norem. ▸ Vždy používejte originální náhradní díly.
	<p>UPOZORNĚNÍ</p> <p>Pro nastavení hřídele čerpadla používejte vhodný nástroj! S případnými dotazy se obraťte na společnost KSB.</p>

Posloupnost Montáž čerpacího agregátu provádějte pouze na základě příslušného nákresu celkového uspořádání.

- Těsnění**
- O-kroužky
 - Zkontrolujte O-kroužky, zda nejsou poškozené, a v případě potřeby je nahradte novými.
 - Montážní pomůcky
 - Pokud možno, nepoužívejte montážní pomůcky.

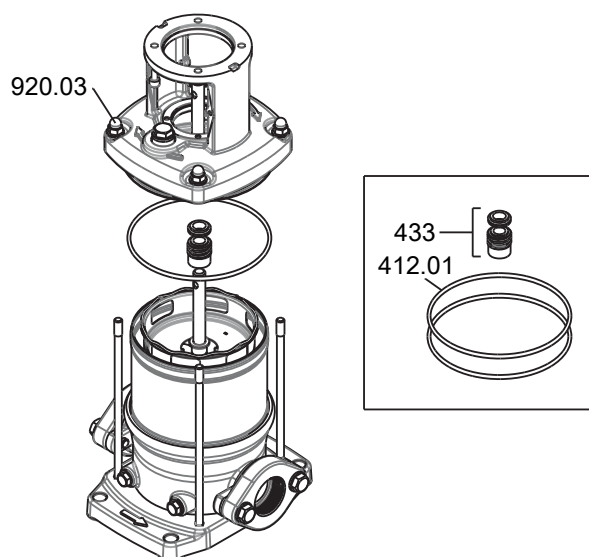
Utahovací momenty Všechny šrouby při montáži utáhněte, jak je předepsáno.

7.5.2 Montáž mechanické ucpávky

 	<p>⚠ NEBEZPEČÍ</p> <p>Nesprávná montáž mechanické ucpávky Otěr/tření dílů! Nebezpečí výbuchu!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Montáž smí provádět pouze autorizovaný odborný personál.
---	--

- Montáž mechanické ucpávky** Při montáži mechanické ucpávky je třeba dodržovat následující pokyny:
- Pracujte čistě a pečlivě.
 - Ochranu proti dotyku kluzných ploch odstraňte až bezprostředně před montáží.
 - Je nutné zabránit poškození těsnících ploch a O-kroužků.

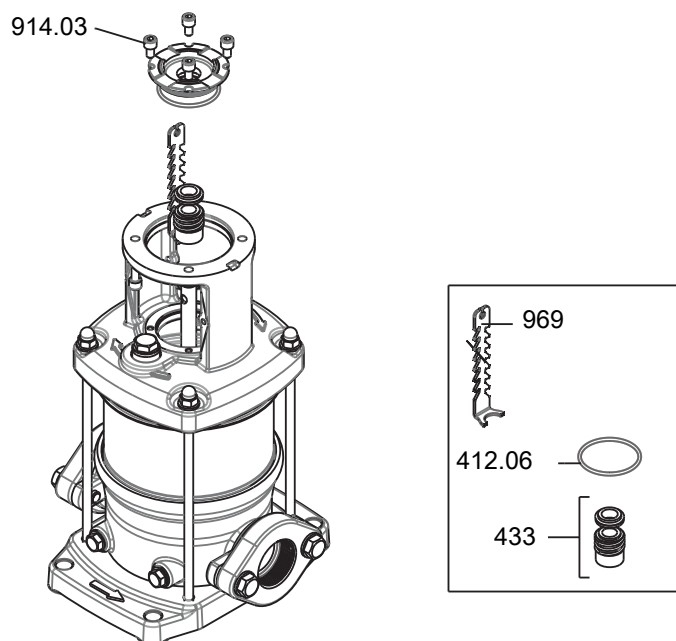
7.5.2.1 Mechanická ucpávka Fixed



Obr. 17: Namontujte mechanickou ucpávku (viz obrázek)

1. Nasadíte mechanickou ucpávku 433 a O-kroužky 412.01.
2. Nasadíte lucernu pohonu, našroubujete matice 920.03 a utáhněte je do kříže.
3. Seřídíte mechanickou ucpávku 433. (⇒ Kapitola 7.5.4, Strana 51)

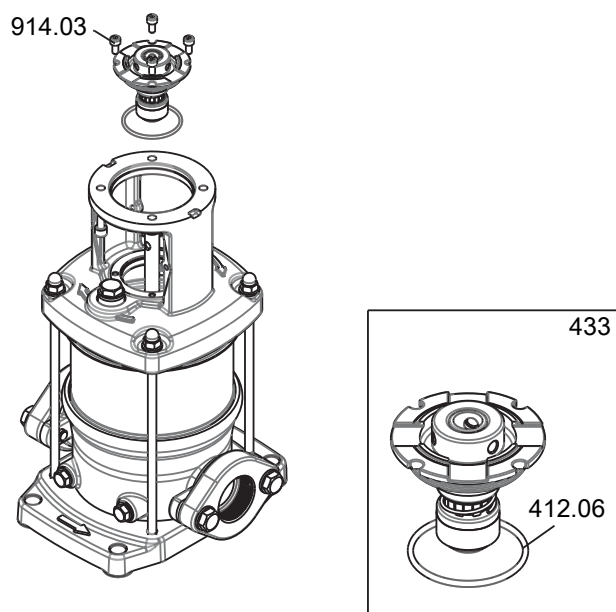
7.5.2.2 Mechanická ucpávka Easy-Access



Obr. 18: Namontujte mechanickou ucpávku (viz obrázek)

1. Nasadíte mechanickou ucpávku 433 pomocí nástroje 969.
2. Nasadíte O-kroužek 412.06.
3. Našroubujete šrouby s vnitřním šestihranem 914.03.
4. Seřídíte mechanickou ucpávku 433. (⇒ Kapitola 7.5.4, Strana 51)

7.5.2.3 Patronové těsnění



Obr. 19: Namontujte mechanickou ucpávku (viz obrázek)

1. Nasadte O-kroužek 412.06.
2. Nasadte mechanickou ucpávku 433.
3. Našroubujte šrouby s vnitřním šestihranem 914.03.
4. Seřďte mechanickou ucpávku 433. (⇒ Kapitola 7.5.4, Strana 51)

7.5.3 Montáž motoru

	⚠ VÝSTRAHA
	Převržení motoru Přiskřípnutí rukou a nohou! ▶ Zajistěte motor zavěšením nebo podepřením.
	UPOZORNĚNÍ
	Doporučuje se použít speciální motor KSB.


Motor musí splňovat následující podmínky:

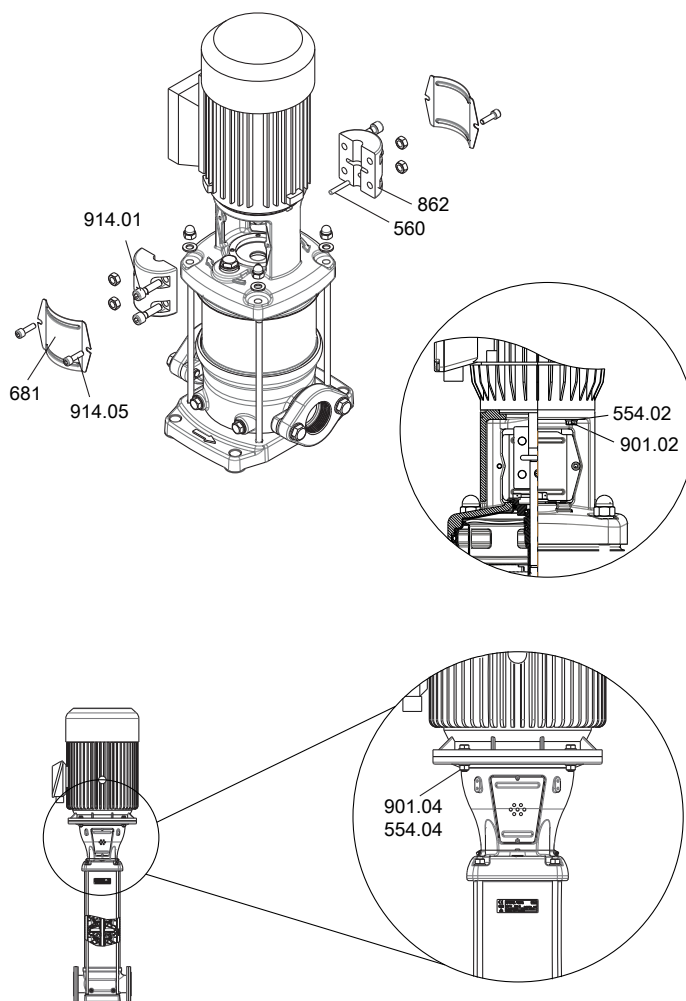
- zesílené ložisko na poháněném konci (k absorpci axiální síly)
- axiálně upevněný motor (k minimalizaci axiální vůle hydrauliky čerpadla)
- hladká hřídel, žádná lícovaná pera (pro zlepšení záběru spojky a klidného chodu motoru)
- jmenovitý výkon musí být vhodný pro odpovídající provozní frekvenci
- u čerpadel se schválením VdS musí být nutně dodrženy efektivní otáčky
- správná velikost rámu, aby bylo možno spojit motor s lucernou pohonu

Tabulka 16: Doporučená ložiska motoru na konci pohonu

Výstupní výkon [kW]	1 fáze 50 Hz	3 fáze 50/60 Hz	
		2pól.	4pól.
0,25	-	-	6202-2Z-C3
0,37	6202-2Z-C3	6203-2Z-C3	6202-2Z-C3
0,55	6202-2Z-C3	6203-2Z-C3	6202-2Z-C3
0,75	6204-2Z-C3	6204-2Z-C3	6202-2Z-C3
1,1	6204-2Z-C3	6204-2Z-C3	6205-2Z-C3
1,5	6305-2Z-C3	6305-2Z-C3	6205-2Z-C3
2,2	6305-2Z-C3	6305-2Z-C3	6206-2Z-C3
3,0	-	6306-2Z-C3	6206-2Z-C3
4,0	-	6306-2Z-C3	6208-2Z-C3
5,5	-	6308-2Z-C3	6208-2Z-C3
7,5	-	6308-2Z-C3	6208-2Z-C3
11,0	-	7309-BEP	-
15,0	-	7309-BEP	-
18,5	-	7309-BEP	-
22,0	-	7311-BEP	-
30,0	-	7312-BEP	-
37,0	-	7312-BEP	-
45,0	-	7313-BEP	-

Pokud bude použito pouzdro axiálního ložiska:

	POZOR
	<p>Nesprávné nastavení axiální vůle mezi hřídelí v pouzdře axiálního ložiska a hřídelí motoru</p> <p>Silné nárazy mezi hřídelí v pouzdře axiálního ložiska a hřídelí motoru! Zvýšené zatížení a opotřebení valivých ložisek!</p> <p>▷ Montáž elektromotoru na pouzdro axiálního ložiska musí provádět vyškolený a kvalifikovaný, certifikovaný mechanik.</p>


Obr. 20: Montáž motoru

- ✓ Přídržný úhelník 89-11.03 (pokud existuje) je demontován.
(⇒ Kapitola 7.4.4, Strana 45)
- 1. Vyrovnajte motor na lucerně pohonu.
- 2. Zašroubujte šrouby s vnitřním šestihranem 901.02, příp. 901.04 a podložku 554.02, příp. 554.04.

	POZOR
	Nesprávná montáž spojky Poškození stroje! ▷ Montáž spojky smí provádět pouze autorizovaný odborný personál.

- 3. Použijte spojku 862 s kolíkem 560.
- 4. Zašroubujte šrouby s vnitřním šestihranem 914.01.
- 5. Nasadte ochranný kryt spojky 681.
- 6. Zašroubujte šrouby s vnitřním šestihranem 914.05.

7.5.4 Seřídte mechanickou ucpávku, spojku a hřídel čerpadla

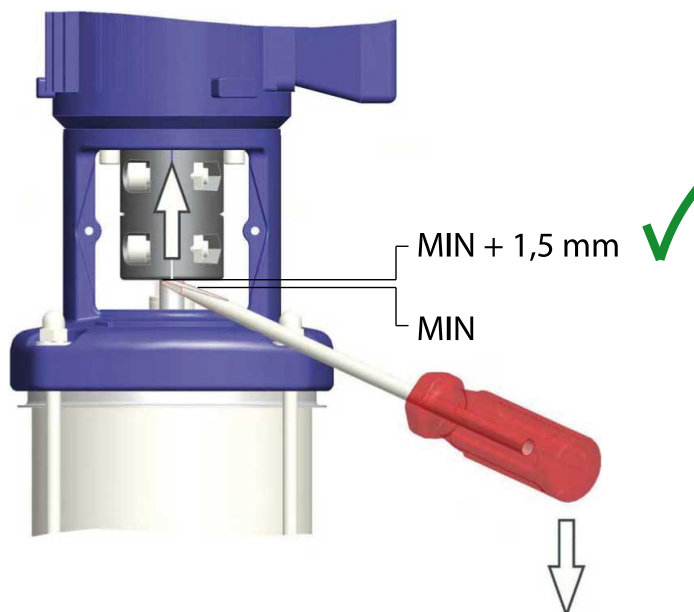
	UPOZORNĚNÍ
	Pro nastavení hřídele čerpadla používejte vhodný nástroj! S případnými dotazy se obraťte na společnost KSB.


UPOZORNĚNÍ

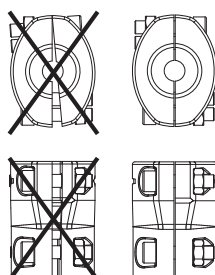
U motorů ≥ 11 kW, blokuje rotor, předtím než provedete nastavení na spojce. Tak je zaručeno, že se rotor nenadzvedne z ložisek.

Mechanická ucpávka Movitec B – Fixed / Mechanická ucpávka Easy-Access

- ✓ Motor je namontován. (⇒ Kapitola 7.5.3, Strana 49)
- ✓ Spojka 862 je fixována kolíkem 560 a šrouby s vnitřním šestihranem 914.01.
 1. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.01 o jednu otáčku.
 2. Spusťte spojku 862 až do nejnižší polohy a potom ji nazdvihněte o 1,5 mm.



3. Zkontrolujte, zda mezi polovinami spojky nejsou žádné mezery, a spojku zafixujte.

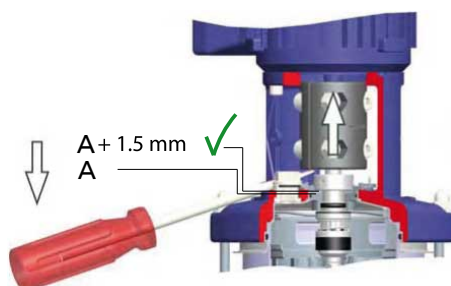


4. Naneste zajišťovač šroubů (např. Loctite 2400).
5. Namontujte ochranný kryt spojky 681 utažením šroubů s vnitřním šestihranem 914.05.

Movitec B – patronové těsnění

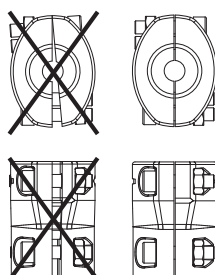
- ✓ Motor je namontován. (⇒ Kapitola 7.5.3, Strana 49)
- ✓ Spojka 862 je fixována kolíkem 560 a šrouby 914.01.
 1. Seřídte závitové šrouby 904.
 2. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.01 o jednu otáčku.
 3. Naneste zajišťovač šroubů (např. Loctite 2400).
 4. Spojku 862 spusťte na nejnižší polohu.
 5. Utáhněte závitové šrouby 904.

6. Spojku 862 zvedněte o 1,5 mm.



7. Utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem 914.04.

8. Zkontrolujte, zda mezi polovinami spojky nejsou žádné mezery, a spojku zafixujte.



9. Namontujte ochranný kryt spojky 681, a pokud je použito, i vnější ochranné zařízení ATEX 680.

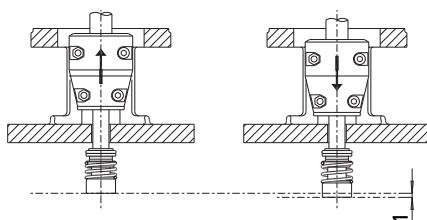
10. Naneste zajišťovač šroubů (např. Loctite 2400) na šrouby s vnitřním šestihranem 914.05.

Movitec LHS 6

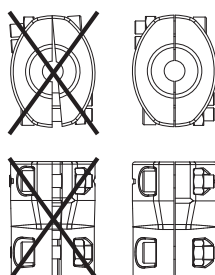
✓ Motor je namontován. (⇒ Kapitola 7.5.3, Strana 49)

✓ Spojka 862 je fixována kolíkem 560 a šrouby s vnitřním šestihranem 914.01.

1. Nazdvihněte spojku 862 až do nejvyšší polohy a potom spusťte o 1 mm.



2. Zkontrolujte, zda mezi polovinami spojky nejsou žádné mezery, a spojku zafixujte.



3. Namontujte ochranný kryt spojky 681.
4. Naneste zajišťovač šroubů (např. Loctite 2400) na šrouby s vnitřním šestihranem 914.05.

7.6 Utahovací momenty

Tabulka 17: Utahovací momenty [Nm]

Č. dílu	Název	Závit	[Nm]
801	Přírubový motor	M6	10
		M12	70
		M16	70
903.01	Šroubová zátka	G 3/8	15
903.02	Šroubová zátka	G 1/4	15 ¹⁸⁾
914.01	Šroub s vnitřním šestihranem	M6 ocel	16
		M8 ocel / šedá litina	30
		M8 hliník	22
		M10	70
914.02	Šroub s vnitřním šestihranem	M6	10
		M8	10
		M10	50
		M12	70
		M16	70
914.03	Šroub s vnitřním šestihranem	M5	4 ⁺²
		M6	10
		M8	10
920.02	Matice	M10	28
		M12	50
920.03	Matice	M8	12
		M10	20
		M12	25
		M16	50

7.7 Disponibilita náhradních dílů

7.7.1 Objednávání náhradních dílů

Pro objednávání rezervních a náhradních dílů jsou zapotřebí následující údaje:

- Číslo zakázky
- Položkové číslo zakázky
- Pořadové číslo
- Konstrukční řada
- Konstrukční velikost
- Materiálové provedení
- Kód těsnění
- Rok výroby



Všechny údaje lze zjistit na typovém štítku.

18) U čerpadla Movitec 45, 65 a LHS 6 = 10 Nm

Další potřebné údaje jsou:

- Č. dílu a název (⇒ Kapitola 9.1, Strana 58)
- Počet kusů náhradních dílů
- Dodací adresa
- Typ zásilky (jako náklad, poštou, expresní zásilka, letecká zásilka)

8 Poruchy: Příčiny a odstranění

	 VÝSTRAHA
	<p>Nesprávné postupy při odstraňování poruch Nebezpečí zranění!</p> <p>▷ Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze a/nebo v dokumentaci výrobce příslušenství.</p>

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se zákaznickým servisem KSB.

Tabulka 18: Pomoc při poruchách

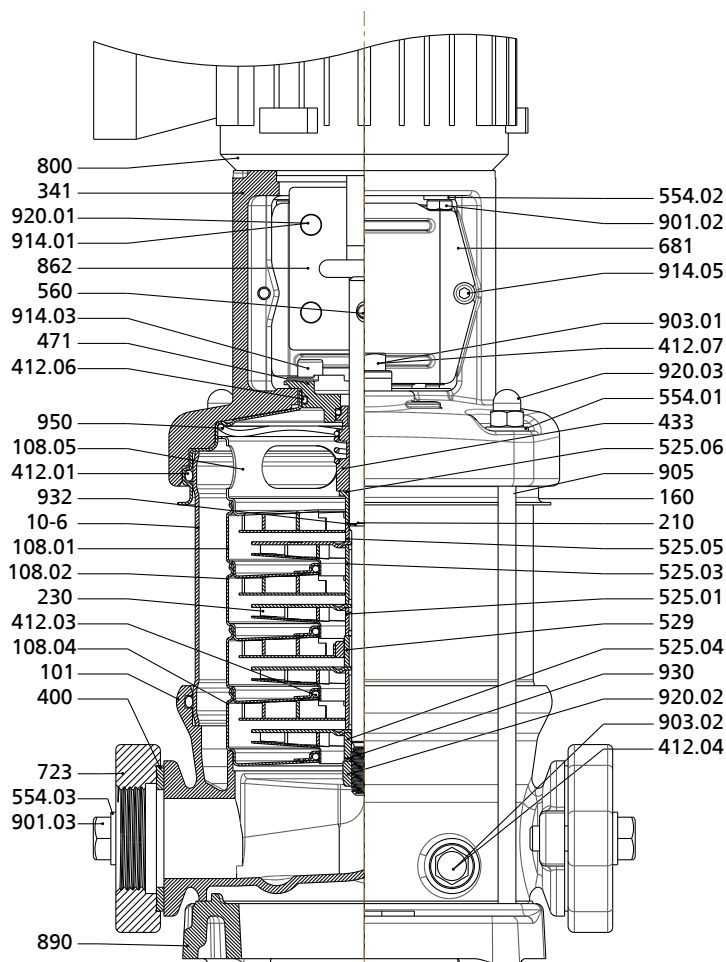
Problém	Možná příčina	Odstranění
Průsak podél hřídele	Styčná plocha čel mechanické ucpávky je opotřebena nebo poškozena.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyměňte hřídelové těsnění ▪ Zkontrolujte čerpadlo, zda není znečištěno
	Nedostatečná axiální pohyblivost mechanické ucpávky kvůli slepení.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tlakový ventil se během provozu rychle zavírá a otevírá
	Je chybně namontováno hřídelové těsnění.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Namontujte správně hřídelové těsnění (jako mazivo použijte vodu a mýdlo)
	Elastomery jsou poškozeny čerpaným médiem.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Použijte elastomer vhodný pro hřídelové těsnění
	Celkový provozní tlak je příliš vysoký.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Použijte hřídelové těsnění s vhodným tlakovým stupněm
	Hřídel je poškozená.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyměňte hřídel
	Čerpadlo běží nasucho.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyměňte hřídelové těsnění
Průsak na víku tělesa a na spodní části tělesa čerpadla	O-kroužek je opotřebený.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyměňte O-kroužek
	O-kroužek není odolný vůči čerpanému médiu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O-kroužek nahradte O-kroužkem z vhodného materiálu
	Čerpadlo není namontováno bez pnutí.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Připojte řádně potrubí
Čerpadlo vibruje a způsobuje hluk	Spojka není správně namontovaná.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Namontujte poloviny spojky souběžně
	Nastavení rotoru je nesprávné.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rotor nastavte správně
	Čerpadlo není naplněno.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plnění a odvzdušňování čerpadla
	Žádný nebo nedostatečný přítok.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zajistěte dostatečné zásobování ▪ Zkontrolujte přívodní potrubí, zda není ucpané
	Ložiska čerpadla a/nebo motoru jsou poškozena	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyměňte ložiska
	Stávající hodnota NPSH je příliš nízká (kavitace).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zlepšete podmínky sání
	Čerpadlo nepracuje ve svém provozním rozsahu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Přizpůsobte systém pro provoz v provozním rozsahu nebo zvolte jiné čerpadlo
	Čerpadlo je ucpané.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyčistěte čerpadlo
	Čerpadlo nestojí na rovném povrchu.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyrovnajte povrch nebo spojte čerpadlo s podkladem
Čerpadlo nenabíhá	Na připojovacích svorkách není napětí.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zkontrolujte napájení (elektrický obvod, hlavní vypínač, pojistky)
	Aktivovala se tepelná ochrana motoru.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Znovu nastavte tepelnou ochranu motoru (I_{nom} viz typový štítek)
Motor běží, ale čerpadlo nefunguje	Hřídel motoru je vadná.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obraťte se na dodavatele
	Hřídel čerpadla je vadná.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obraťte se na dodavatele
	Hřídelová spojka je volná.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utáhněte upevňovací šrouby

Problém	Možná příčina	Odstranění
Čerpadlo čerpá příliš málo a/ nebo s příliš malým tlakem	Sací a/nebo tlakový ventil je zavřený.	▪ Otevřete uzavírací armatury
	V čerpadle se nachází vzduch.	▪ Čerpadlo odvzdušněte
	Přívodní tlak je nedostatečný.	▪ Zvyšte přívodní tlak
	Nesprávný směr otáčení.	▪ Zkontrolujte elektrické připojení.
	Sací potrubí nebylo odvzdušněno.	▪ Odvzdušněte sací potrubí
	Vzduchová bublina v sacím potrubí.	▪ Sací potrubí k čerpadlu položte jako stoupající
	Čerpadlo nasává vzduch kvůli průsaku v sacím potrubí.	▪ Opravte
	Příliš malý průtok, čímž zůstává vzduch v čerpadle.	▪ Použijte menší čerpadlo ▪ Zvyšte průtok / objemový průtok
	Průměr sacího potrubí je příliš malý.	▪ Zvětšete průměr sacího potrubí
	Patní ventil je ucpaný.	▪ Vyčistěte patní ventil
	Oběžné nebo rozváděcí kolo jsou zablokovány.	▪ Vyčistěte čerpadlo
	O-kroužek není odolný vůči čerpanému médiu.	▪ O-kroužek nahradte O-kroužkem z vhodného materiálu

9 Příslušné podklady

9.1 Nákresy celkového uspořádání/rozložená zobrazení se seznamem jednotlivých dílů

9.1.1 Movitec 2(L)B, 4(L)B, 6(L)B

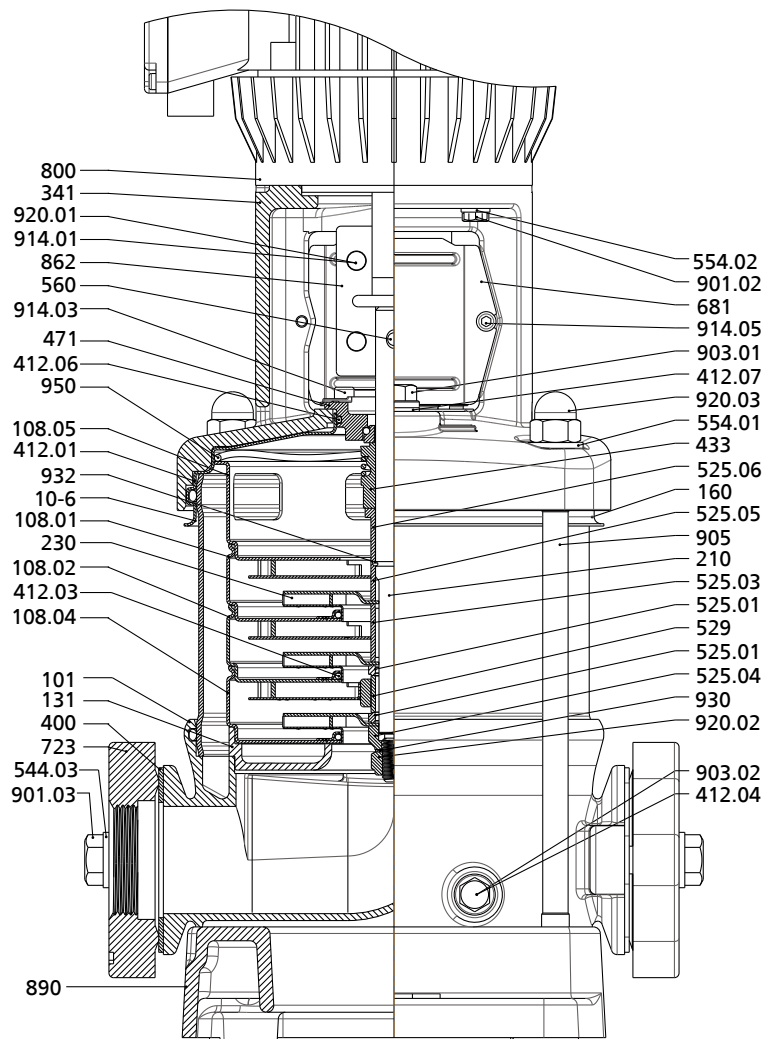


Obr. 21: Nákres celkového uspořádání Movitec 2(L)B, 4(L)B, 6(L)B

Tabulka 19: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
10-6	Plášť čerpadla	560	Kolík
101	Těleso čerpadla	681	Ochranný kryt spojky
108	Víceступňové těleso	723	Příruba
160	Víko	800	Motor
210	Hřídel	862	Spojka
230	Oběžné kolo	890	Základová deska
341	Lucerna pohonu	901	Šroub se šestihrannou hlavou
400	Ploché těsnění	903	Odvzdušňovací šroub
412	O-kroužek	905	Spojovací šroub
433	Mechanická ucpávka	914	Šroub s vnitřním šestihranem
471	Ucpávkové víko	920	Matice
525	Distanční pouzdro	930	Pojistka
529	Pouzdro ložiska	932	Pojistný kroužek
554	Podložka	950	Pružina

9.1.2 Movitec 10(L)B, 15(L)B

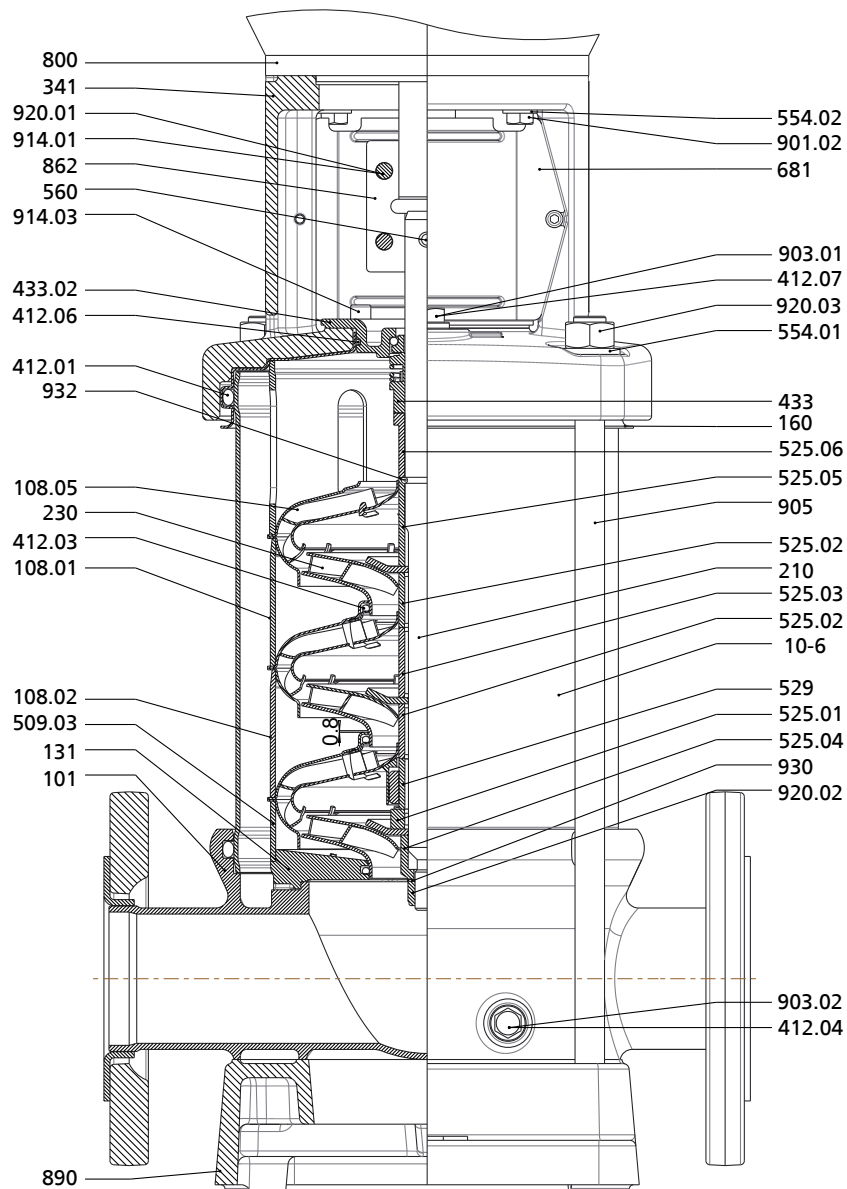


Obr. 22: Náčrsek celkového uspořádání Movitec 10(L)B, 15(L)B

Tabulka 20: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
10-6	Plášť čerpadla	554	Podložka
101	Těleso čerpadla	560	Kolík
108	Vícetupňové těleso	681	Ochranný kryt spojky
131	Vtokový kroužek	723	Příruba
160	Víko	800	Motor
210	Hřídel	862	Spojka
230	Oběžné kolo	890	Základová deska
341	Lucerna pohonu	901	Šroub se šestihrannou hlavou
400	Ploché těsnění	903	Odvzdušňovací šroub
412	O-kroužek	905	Spojovací šroub
433	Mechanická ucpávka	914	Šroub s vnitřním šestihranem
471	Ucpávkové víko	920	Matice
525	Distanční pouzdro	930	Pojistka
529	Pouzdro ložiska	932	Pojistný kroužek
544	Závitové pouzdro	950	Pružina

9.1.3 Movitec 25B, 40B, 60B

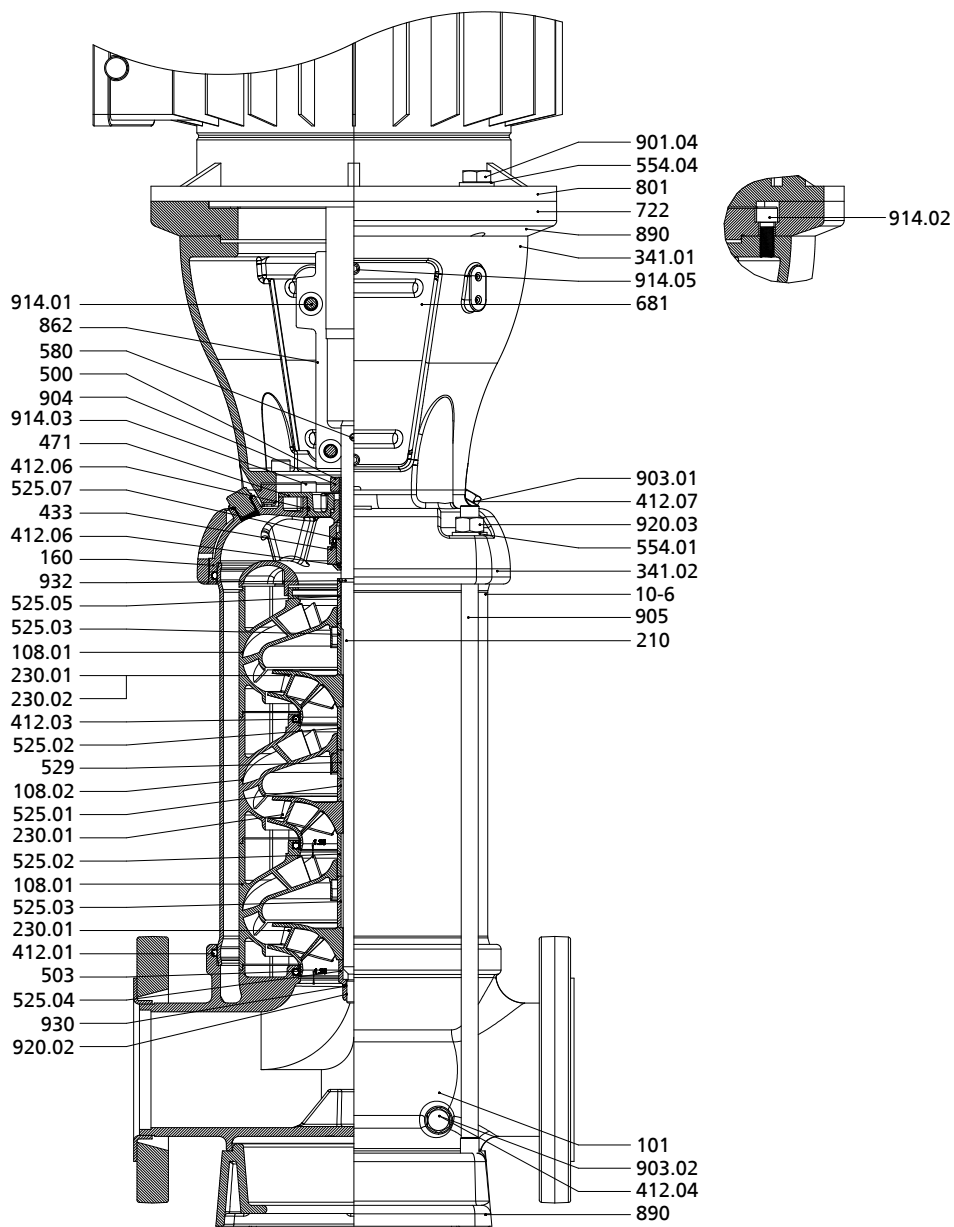


Obr. 23: Náčrsek celkového uspořádání čerpadel Movitec 25B, 40B, 60B

Tabulka 21: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
10-6	Plášť čerpadla	554	Podložka
101	Těleso čerpadla	560	Kolík
108	Vícetupňové těleso	681	Ochranný kryt spojky
131	Vtokový kroužek	800	Motor
160	Víko	862	Spojka
210	Hřídel	890	Základová deska
230	Oběžné kolo	901	Šroub se šestihrannou hlavou
341	Lucerna pohonu	903	Odvzdušňovací šroub
412	O-kroužek	905	Spojovací šroub
433	Mechanická ucpávka	914	Šroub s vnitřním šestihranem
509	Vložený kroužek	920	Matice
525	Distanční pouzdro	930	Pojistka
529	Pouzdro ložiska	932	Pojistný kroužek
544	Závitové pouzdro		

9.1.4 Movitec 90B

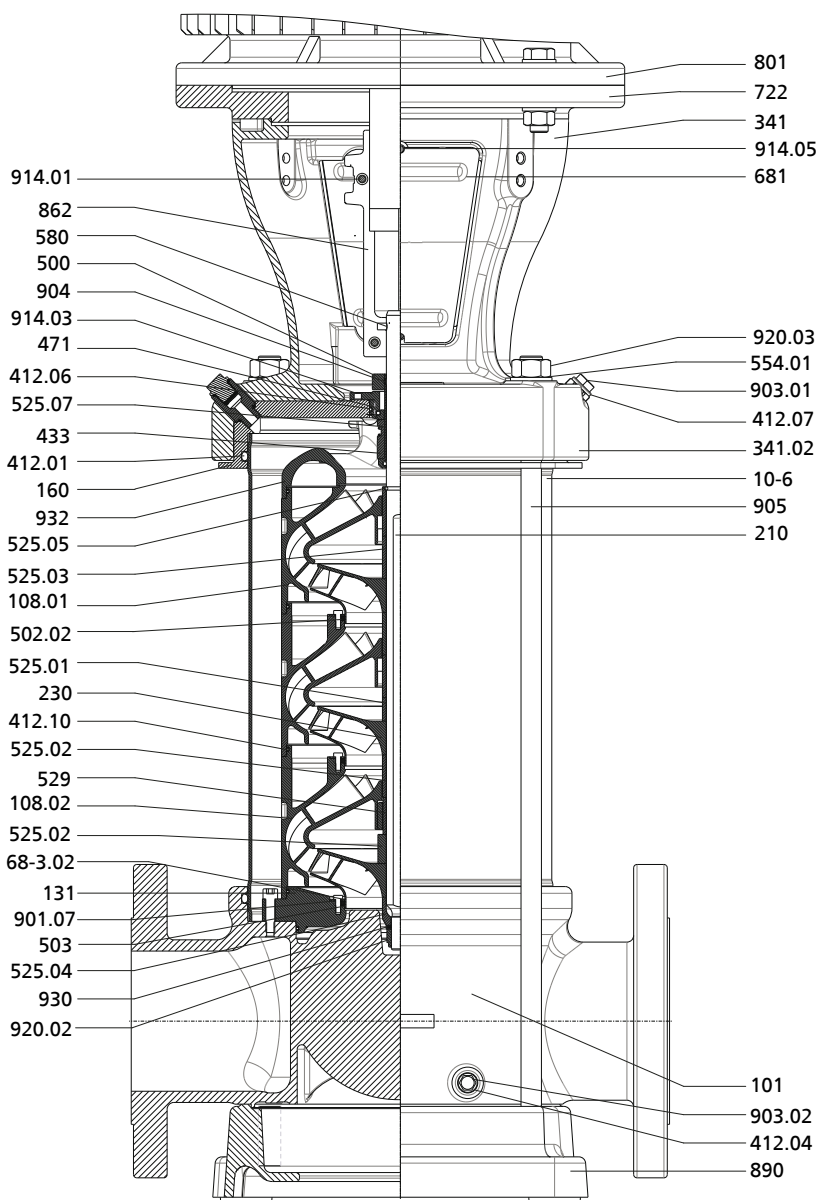


Obr. 24: Nákras celkového uspořádní čerpadla Movitec 90B

Tabulka 22: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
108	Vícestupňové těleso	580	krytka
160	Víko	681	Ochranný kryt spojky
230	Oběžné kolo	722	Přechodová příruba
341	Lucerna pohonu	801	Přírubový motor
412	O-kroužek	862	Spojka
433	Mechanická ucpávka	890	Základová deska
471	Ucpávkové víko	901	Šroub se šestihrannou hlavou
500	Kroužek	904	Závitový kolík
503	Těsnící kruh oběžného kola	914	Šroub s vnitřním šestihranem
525	Distanční pouzdro	920	Matice
529	Pouzdro ložiska	930	Pojistka
554	Podložka	932	Pojistný kroužek

9.1.5 Movitec 125B



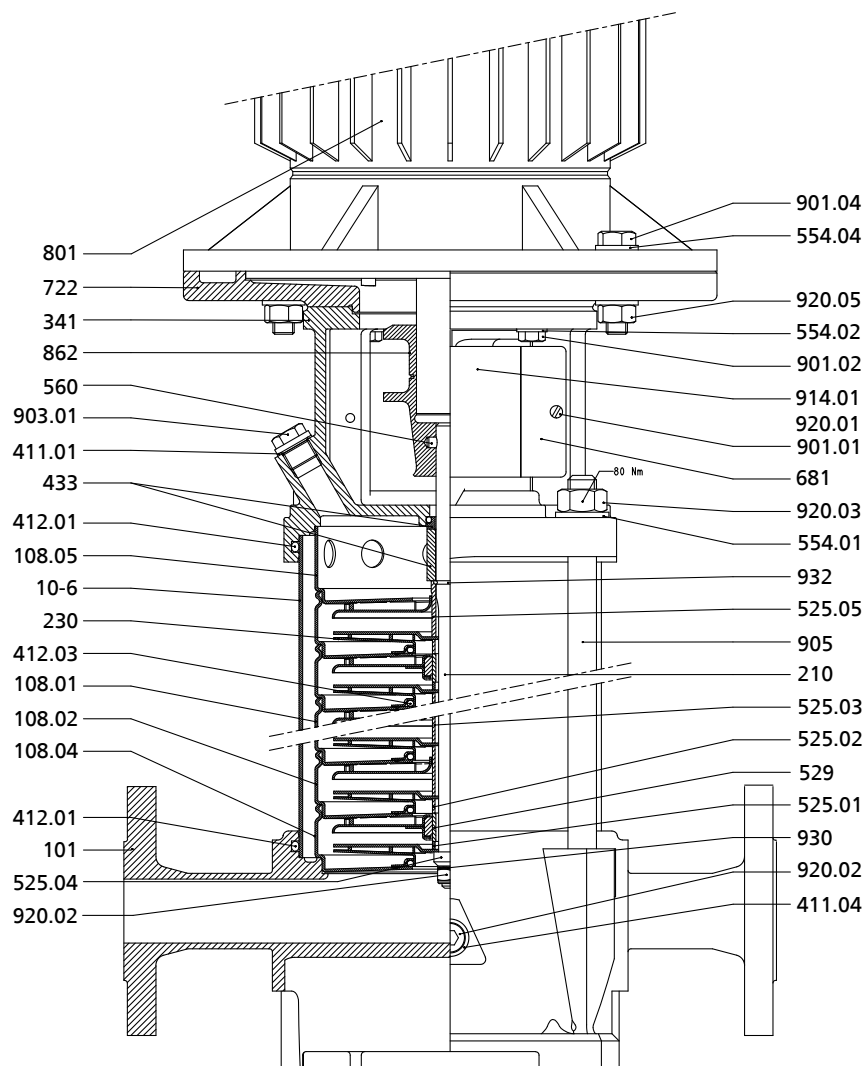
Obr. 25: Nákras celkového uspořádní čerpadla Movitec 125B

Tabulka 23: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
10-6	Plášť čerpadla	554.01	Podložka
101	Těleso čerpadla	580	Krytka
108.01/02	Vícestupňové těleso	68-3.02	Krycí deska
131	Vtokový kroužek	681	Ochranný kryt spojky
160	Víko	722	Přechodová příruba
210	Hřídel	801	Přírubový motor
230	Oběžné kolo	862	Spojka
341.02	Lucerna pohonu	890	Základová deska
412.01/04/06/07/10	O-kroužek	901.07	Šroub se šestihrannou hlavou
433	Mechanická ucpávka	903.01/02	Šroubová zátka
471	Ucpávkové víko	904	Závitový kolík
500	Kroužek	905	Spojovací šroub

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
502.02	Těsnicí kruh	914.01/03/05	Šroub s vnitřním šestihranem
503	Těsnicí kruh oběžného kola	920.02/03	Matice
525.01/02/03/04/05/07	Distanční pouzdro	930	Pojistka
529	Pouzdro ložiska	932	Pojistný kroužek

9.1.6 Movitec LHS 6



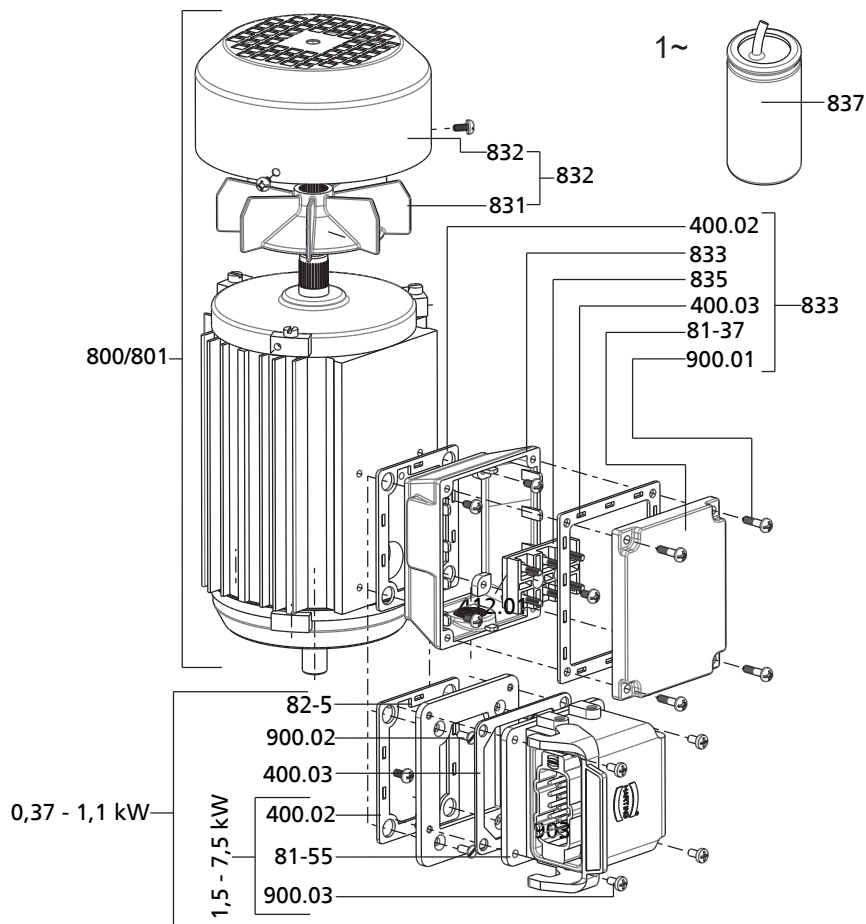
Obr. 26: Náčrsek celkového uspořádání čerpadla Movitec LHS 6

Tabulka 24: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
10-6	Plášť čerpadla	560	Kolík
101	Těleso čerpadla	681	Ochranný kryt spojky
108	Vícestupňové těleso	722	Přechodová příruba
210	Hřídel	801	Přírubový motor
230	Oběžné kolo	862	Spojka
341	Lucerna pohonu	901	Šroub se šestihrannou hlavou
411	Těsnicí kroužek	903	Odvzdušňovací šroub
412	O-kroužek	905	Spojovací šroub
433	Mechanická ucpávka	914	Šroub s vnitřním šestihranem
525	Distanční pouzdro	920	Matice

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
529	Pouzdro ložiska	930	Pojistka
554	Podložka	932	Pojistný kroužek

9.1.7 Motor

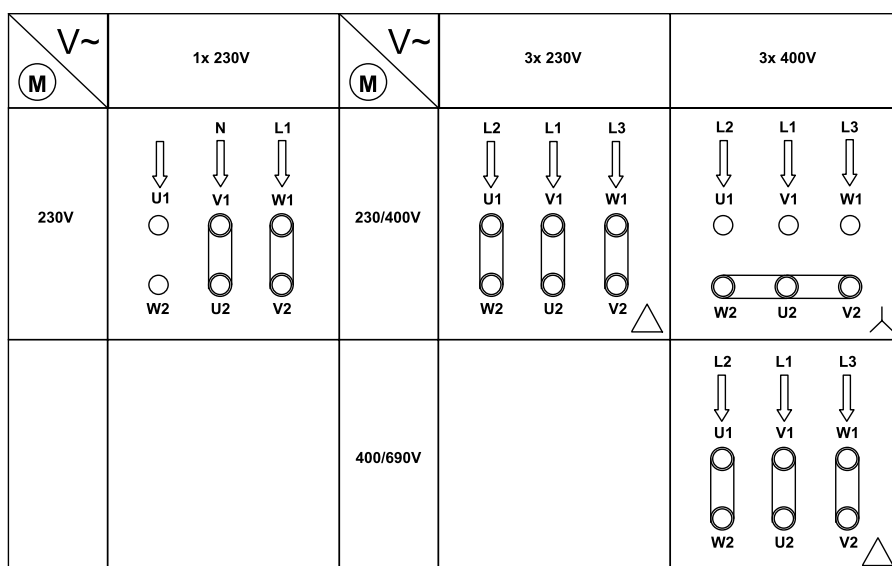


Obr. 27: Rozložené zobrazení motoru

Tabulka 25: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
400	Ploché těsnění	831	Lopátkové kolo ventilátoru
800	Motor	832	Kryt ventilátoru
801	Přírubový motor	833	Svorkovnice
81-37	Šoupátko svorkovnice	835	Svorkovnice
81-55	Zásuvka	837	Kondenzátor
82-5	Adaptér	900	Šroub

9.2 Schéma elektrického zapojení



Obr. 28: Schéma elektrického zapojení v závislosti na vybraném motoru

10 ES prohlášení o shodě

Výrobce:

KSB B.V.
Kalkovenweg 13**2401 LJ Alphen aan den Rijn (Nizozemsko)**

Za vyhotovení tohoto ES prohlášení o shodě nese výlučnou odpovědnost výrobce.

Tímto výrobce prohlašuje, že **výrobek**:

Movitec

Výrobní číslo: 27/2019 1000000-1 - 52/2021 9999999-999

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic/nařízení v aktuálně platné verzi:
 - Čerpadlo / čerpací agregát: Směrnice 2006/42/ES: Strojní zařízení
 - Směrnice 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků“, nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla s maximálním jmenovitým výkonem na hřídeli 150 kW)
 - Elektrické komponenty¹⁹⁾: 2011/65/EU: Omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS)

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
 - ISO 12100
 - EN 809

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

Menno Schaap
Manažer kompetenčního centra výrobků
KSB B.V.
(dceřiná společnost D.P. Industries B.V.)
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Nizozemsko)

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Alphen aan den Rijn, 01.07.2019



Menno Schaap
Manažer kompetenčního centra výrobků
KSB B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn

19) Pokud je to relevantní

Seznam hesel

B

Bezpečnost 8

Č

Čerpané médium

Hustota 35

D

Demontáž 42

E

Elektrické připojení 27

F

Funkce 21

H

Hřídellové těsnění 20

I

Instalace 20

Provedení základu 22

Instalace/montáž 22

K

Konstrukční uspořádání 21

Konstrukční velikost 20

Konzervace 13, 37

L

Likvidace 13

Ložisko 21

M

Mazání tukem

Intervaly 40

Kvalita tuku 40

Mechanická ucpávka 32

Montáž 42

N

Náhradní díl

Objednávka náhradních dílů 54

Nezkompletované stroje 6

O

Oblasti použití 9

Ochrana proti výbuchu 26, 28, 38, 40

Opětovné uvedení do provozu 37

Označení výstražných informací 8

P

Pohon 20

Popis výrobku 15

Poruchy

Příčiny a odstranění 56

Potrubí 23

Potvrzení o nezávadnosti 67

Používání v souladu s určením 9

Přeprava 11

Případ poškození 6

Objednávka náhradních dílů 54

Přípustné síly na hrdlech čerpadla 25

R

Rozsah dodávky 21

S

Skladování 13

Směr otáčení 28

Související dokumentace 6

T

Typový štítek 19

U

Údržba 39

Uskladnění 37

Utahovací momenty 54

Uvedení do provozu 30

Uvědoměle bezpečná práce 9

V

Vypnutí 37

Výstražné informace 8

Z

Záruční nároky 6

Zaslání zpět 13



KSB B.V.
Kalkovenweg 13
2401 LJ Alphen aan den Rijn (Netherlands)

1798.82/12-CS