

Monobloko-vé čerpadlo

Etachrom B

Návod k obsluze/montáži



Impressum

Návod k obsluze/montáži Etachrom B

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 SE & Co. KGaA, Frankenthal 19.07.2021

Obsah

	Slovník pojmů.....	5
1	Všeobecně.....	6
1.1	Základní informace.....	6
1.2	Montáž nekompletovaných strojů.....	6
1.3	Cílová skupina.....	6
1.4	Související dokumentace.....	6
1.5	Symbolika.....	6
1.6	Označení výstražných informací.....	7
2	Bezpečnost.....	8
2.1	Všeobecně.....	8
2.2	Používání v souladu s určením.....	8
2.3	Kvalifikace a školení personálu.....	8
2.4	Následky a nebezpečí při nedodržení návodu.....	9
2.5	Bezpečná práce.....	9
2.6	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu.....	9
2.7	Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž.....	9
2.8	Nedovolený způsob použití.....	10
2.9	Pokyny k ochraně proti výbuchu.....	10
2.9.1	Označení.....	10
2.9.2	Mezní teploty.....	10
2.9.3	Kontrolní zařízení.....	11
2.9.4	Hranice provozního rozsahu zařízení.....	11
3	Přeprava / skladování / likvidace.....	12
3.1	Kontrola stavu při dodávce.....	12
3.2	Přeprava.....	12
3.3	Skladování/konzervace.....	14
3.4	Zaslání zpět.....	15
3.5	Likvidace.....	15
4	Popis čerpadla/čerpacího agregátu.....	16
4.1	Všeobecný popis.....	16
4.2	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“.....	16
4.3	Název.....	16
4.4	Typový štítek.....	18
4.5	Konstrukční uspořádání.....	18
4.6	Konstrukce a funkce.....	20
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	Kontrola před začátkem instalace.....	22
5.2	Instalace čerpadlového agregátu.....	22
5.3	Potrubí.....	23
5.3.1	Připojení potrubí.....	23
5.3.2	Přípustné síly a momenty u hrdel čerpadla.....	24
5.3.3	Vyrovnění vakua.....	25
5.4	Vestavba / izolace.....	26
5.5	Elektrické připojení.....	27
5.5.1	Nastavení časových relé.....	27
5.5.2	Uzemnění.....	27
5.5.3	Připojení motoru.....	28
5.6	Kontrola směru otáčení.....	28

6	Uvedení do provozu / odstavení z provozu.....	29
6.1	Uvedení do provozu	29
6.1.1	Podmínka pro uvedení do provozu	29
6.1.2	Plnění a odvzdušňování čerpadla	30
6.1.3	Zapínání.....	31
6.1.4	Kontrola hřídelového těsnění	32
6.1.5	Vypnutí	32
6.2	Hranice provozního rozsahu zařízení.....	33
6.2.1	Teplota okolí	33
6.2.2	Frekvence spínání.....	33
6.2.3	Čerpané médium.....	34
6.3	Odstavení z provozu/konzervace/uskladnění	35
6.3.1	Opatření při odstavení z provozu	35
6.4	Opětovné uvedení do provozu	35
7	Servis a údržba	37
7.1	Bezpečnostní pokyny.....	37
7.2	Údržba/kontrola	38
7.2.1	Provozní kontrola	38
7.2.2	Kontrolní práce	39
7.3	Vyprázdnění a čištění	41
7.4	Demontáž čerpacího agregátu	41
7.4.1	Všeobecné pokyny/bezpečnostní pokyny	41
7.4.2	Příprava čerpacího agregátu	42
7.4.3	Demontáž celého čerpadlového agregátu.....	42
7.4.4	Demontáž motoru	42
7.4.5	Demontáž zásuvné jednotky	44
7.4.6	Demontáž oběžného kola	45
7.4.7	Demontáž těsnění kluzným kroužkem.....	45
7.5	Montáž čerpacího agregátu	45
7.5.1	Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy.....	45
7.5.2	Montáž těsnění kluzným kroužkem	46
7.5.3	Montáž oběžného kola	48
7.5.4	Montáž zásuvné jednotky	48
7.5.5	Montáž motoru.....	48
7.6	Utahovací momenty čerpadla.....	51
7.7	Disponibilita náhradních dílů	53
7.7.1	Objednávání náhradních dílů.....	53
7.7.2	Doporučená disponibilita náhradních dílů pro dvouroční provoz podle DIN 24296.....	53
7.7.3	Zaměnitelnost dílů mezi čerpadly Etachrom B a Etachrom L.....	54
8	Poruchy: příčiny a odstranění.....	57
9	Příslušné podklady	59
9.1	Druhy instalace	59
9.2	Rozložená zobrazení se seznamem jednotlivých dílů	63
9.2.1	Provedení pro hřídelovou jednotku 25.1	63
9.2.2	Provedení pro hřídelovou jednotku 25.2	65
9.2.3	Provedení pro hřídelovou jednotku 35	67
9.2.4	Provedení pro konstrukční velikost 065-050-125 s oběžným kolem s volným průchodem	68
9.2.5	Provedení pro seřizovací nožku a kryt motoru	69
9.2.6	Provedení pro seřizovací nožku a kryt motoru	70
9.2.7	Provedení pro patku čerpadla a kryt motoru	71
9.2.8	Provedení pro patku čerpadla a kryt motoru	72
10	EU prohlášení o shodě.....	73
11	Potvrzení o nezávadnosti	74
	Seznam hesel.....	75

Slovník pojmů

ACS

Francouzské nařízení pro pitnou vodu (ACS = Attestation de Conformité Sanitaire)

Zásuvná jednotka

Čerpadlo bez tělesa čerpadla; nekompletovaný stroj

Bazénová čerpadla

Čerpadla zákazníka/provozovatele, která se nakupují a uskladňují, bez ohledu na jejich pozdější použití

Bloková konstrukce

Motor je upevněn přes přírubu nebo lucernu přímo na čerpadlo

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

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.

Procesní technologie

Kompletní zásuvnou jednotku lze demontovat, zatímco těleso čerpadla zůstává v potrubí.

Sací/přívodní potrubí

Potrubí, které je připojeno k sacímu hrdlu

UBA

Německé nařízení pro pitnou vodu podle Spolkového úřadu pro životní prostředí

Výtlačné potrubí

Potrubí, které je připojeno k výtlačnému hrdlu

WRAS

Certifikace uznávaná všemi dodavateli vody ve Velké Británii (WRAS = Water regulations advisory scheme)

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 a konstrukční velikost, nejdůležitější provozní data, číslo zakázky a položkové číslo zakázky. Číslo zakázky a položkové číslo zakázky jednoznačně popisují čerpací agregát 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. (⇒ Kapitola 7.5.4, Strana 48)

1.3 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací. (⇒ Kapitola 2.3, Strana 8)

1.4 Související dokumentace

Tabulka 1: Přehled související dokumentace

Dokument	Obsah
Datový list	Popis technických údajů čerpadla / čerpacího agregátu
Plán instalace/tabulka rozměrů	Popis připojovacích 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 k 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 Dohodnuto v rozsahu dodávky

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

1.6 Označení výstražných informací

Tabulka 3: Značení výstražných informací

Symbol	Vysvětlení
 NEBEZPEČÍ	NEBEZPEČÍ Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
 VÝSTRAHA	VÝSTRAHA Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
 POZOR	POZOR Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.
	Ochrana proti výbuchu Tento symbol informuje o ochraně před výbuchem v prostředích ohrožených výbuchem podle směrnice 2014/34/EU (ATEX).
	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 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 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.

2.2 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.
- Nepřishkrucujte průtok čerpadlem na sací straně (zabránění kavitačnímu poškození).
- Jiné způsoby provozování, pokud nejsou uvedeny v datovém listu nebo v dokumentaci, konzultujte s výrobcem.

2.3 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.

2.4 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.

2.5 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

2.6 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.

2.7 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 6.1.5, Strana 32)
(⇒ Kapitola 6.3, Strana 35)
- Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.
(⇒ Kapitola 7.3, Strana 41)
- 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 29)

2.8 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 2.2, Strana 8)

2.9 Pokyny k ochraně proti výbuchu

Pokyny k ochraně proti výbuchu, které jsou uvedeny v této kapitole, je naléhavě nutné dodržovat při provozu v prostředí s nebezpečím výbuchu.

V prostředí s nebezpečím výbuchu se smějí používat pouze taková čerpadla / čerpací agregáty, které mají příslušné označení a jsou k tomu podle datového listu uzpůsobeny.

Pro provoz čerpacích agregátů s ochranou proti výbuchu v souladu s evropskou směrnicí 2014/34/EU (ATEX) pro výrobce platí zvláštní podmínky.

Proto především respektujte ty části tohoto návodu k obsluze, které jsou označeny symbolem uvedeným vedle, a následující kapitoly, (⇒ Kapitola 2.9.1, Strana 10) až (⇒ Kapitola 2.9.4, Strana 11)

Ochrana proti výbuchu je zaručena jenom při používání v souladu s určením. Nikdy nedopusťte překročení nebo nedosažení mezních hodnot uvedených v datovém listu a na typovém štítku.

Bezpodmínečně zabraňte nepřipustným způsobům provozování.



2.9.1 Označení

Čerpadlo Označení čerpadla se vztahuje pouze na příslušné čerpadlo.

Příklad označení:

II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

Maximální přípustné teploty pro příslušné provedení čerpadla jsou stanoveny v tabulce mezních teplot. (⇒ Kapitola 2.9.2, Strana 10)

Čerpadlo splňuje požadavky pro nevýbušné provedení, konstrukční bezpečnost „c“ podle ISO 80079-37.

Hřídelová spojka Hřídelová spojka musí mít příslušné označení, k dispozici musí být prohlášení výrobce.

Motor Motor má vlastní označení. Předpokladem pro zachování označení je, aby výrobce motoru připouštěl teploty, které vznikají působením čerpadla na přírubě a hřídeli motoru.

Tato podmínka je splněna u motorů namontovaných společnostmi KSB na čerpadlech s certifikací ATEX.

V případě chybné obsluhy nebo poruch a nedodržení předepsaných opatření může dojít k výraznému zvýšení teplot.

2.9.2 Mezní teploty

V normálním provozním stavu se nejvyšší teploty dají očekávat na povrchu tělesa čerpadla a na hřídelovém těsnění.

Teplota na povrchu tělesa čerpadla odpovídá teplotě čerpaného média. Pokud je čerpadlo dodatečně vyhříváno, zodpovídá provozovatel zařízení za dodržení předepsané teplotní třídy a rovněž stanovené teploty čerpaného média (pracovní teploty).

Tabulka (⇒ Tabulka 4) obsahuje teplotní třídy a z nich vyplývající maximální přípustné hodnoty teploty čerpaného média. Tyto údaje představují teoretické mezní hodnoty a obsahují pouze paušální bezpečnostní snížení pro mechanickou ucpávku. U jednoduché mechanické ucpávky může být bezpečnostní snížení výrazně vyšší, a to v závislosti na provozních podmínkách a konstrukční velikosti mechanické ucpávky. V případě jiných provozních podmínek, než jak je uvedeno v datovém listu, nebo při použití jiných mechanických ucpávek musí být požadované bezpečnostní snížení stanoveno individuálně. Případně se poraďte s výrobcem.

Teplotní třída udává, jaké teploty smí povrch čerpacího agregátu při provozu maximálně dosáhnout. Příslušnou přípustnou pracovní teplotu čerpadla naleznete v datovém listu.

Tabulka 4: Mezní teploty

Teplotní třída podle ISO 80079-36	Maximální přípustná teplota čerpaného média ²⁾
T1	Mezní teplota čerpadla
T2	280 °C
T3	185 °C
T4	120 °C
T5	85 °C
T6	Pouze po konzultaci s výrobcem

Při provozu při vyšší teplotě, s chybějícím datovým listem nebo u „skladových čerpadel“ je třeba zjistit maximální přípustnou pracovní teplotu dotazem u společnosti KSB.

Dodání motoru provozovatelem

Pokud je čerpadlo dodáno bez motoru (skladová čerpadla), je třeba splnit následující podmínky vztahující se k motoru uvedenému v datovém listu čerpadla:

- Přípustné teploty na přírubě a hřídeli motoru musejí být větší než teploty vzniklé působením čerpadla.
- Skutečné teploty čerpadla zjistíte u výrobce.

2.9.3 Kontrolní zařízení

Čerpadlo/čerpadlový agregát se smí provozovat pouze při dodržení mezních hodnot uvedených v datovém listu a na typovém štítku.

Pokud provozovatel zařízení nemůže zajistit dodržení požadovaných provozních mezních hodnot, je třeba instalovat příslušná kontrolní zařízení.

Proveďte, zda jsou pro zajištění funkčnosti kontrolní zařízení nutná.

Další informace ke kontrolním zařízením získáte ve společnosti KSB.

2.9.4 Hranice provozního rozsahu zařízení

Minimální množství uvedená v (⇒ Kapitola 6.2.3.1, Strana 34) platí pro vodu a čerpaná média podobná vodě. Delší provozní fáze nezpůsobují při těchto množstvích a u uvedených čerpaných médií žádné další zvýšení teploty na povrchu čerpadla. Pokud ale jde o čerpaná média s odlišnými parametry, je třeba zkontrolovat, zda nehrozí nebezpečí dalšího zahřívání a zda proto není nutné zvýšení minimálního množství. S pomocí vzorce uvedeného v (⇒ Kapitola 6.2.3.1, Strana 34) lze vypočítat, zda při dalším zahřátí nemůže dojít k nebezpečnému zvýšení teploty na povrchu čerpadla.

² S výhradou dalších omezení týkajících se zvýšení teploty na mechanické ucpávce.

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.

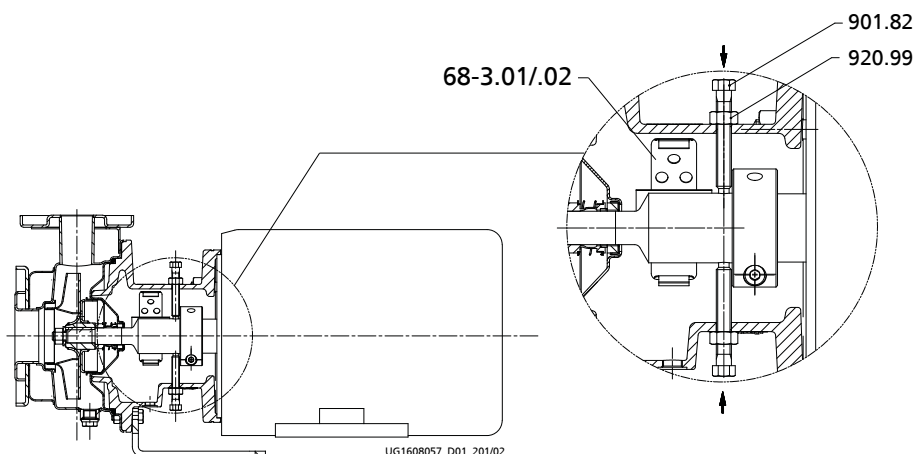
3.2 Přeprava

	⚠ NEBEZPEČÍ Vyklouznutí čerpadla/čerpacího agregátu ze zavěšení Nebezpečí ohrožení života padajícími součástmi! ▷ Čerpadlo/čerpací agregát přeppravujte pouze v předepsané poloze. ▷ Nikdy nezavěšujte čerpadlo/čerpací agregát za volný konec hřídele nebo za úchyt motoru. ▷ Respektujte údaje o hmotnosti, těžiště a závěsné body. ▷ Dodržujte místní platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. ▷ Používejte vhodné a schválené prostředky k uchycení břemena, např. samoupínací zdvihací čelisti.
	POZOR Nevhodná přeprava čerpadla Poškození hřídelového těsnění! ▷ Při přepravě zajistěte hřídel čerpadla proti posunutí pomocí vhodné přepravní pojistky.

Přepravní pojistka s pojistnými šrouby

Pro následující konstrukční velikosti se používá tento druh přepravní pojistky:

050-025-125.1	050-032-125.1	065-040-125
050-025-125	050-032-125	065-040-160
050-025-160	050-032-160	065-040-200
050-025-200	050-032-200	065-050-125
		065-050-160


Obr. 1: Umístění přepravní pojistky

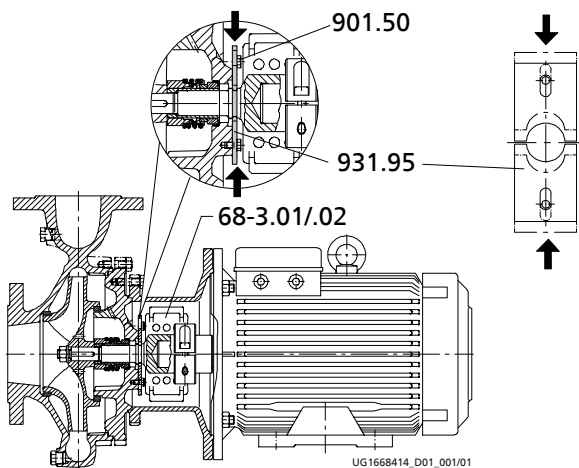
901.82	Šroub se šestihrannou hlavou	920.99	Šestihranná matice
68-3.01/.02	Krycí deska		

1. Demontujte krycí desky 68-3.01/.02 z otvorů lucerny pohonu 341.
2. Povolte šestihranné matice 920.99.
3. Oba šrouby se šestihrannou hlavou 901.82 stejnoměrně zašroubujte do otvoru hřídele a utáhněte je.
4. Šestihranné matice 920.99 dotáhněte proti lucerně pohonu.
5. Namontujte krycí desky 68-3.01/.02.

Přepravní pojistka s pojistnými plechy

Pro následující konstrukční velikosti se používá tato přepravní pojistka:

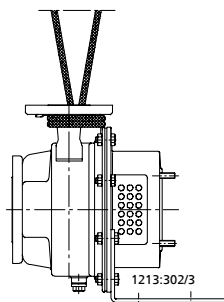
050-025-250	065-040-250	080-065-200	100-080-200
050-032-250	065-050-200	080-065-250	100-080-250
	065-050-250		


Obr. 2: Montáž pojistného plechu

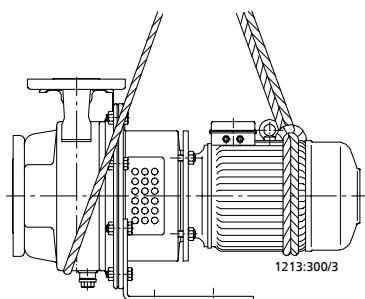
901.50	Šroub se šestihrannou hlavou	931.95	Pojistný plech
68-3.01/.02	Krycí deska		

1. Demontujte krycí desky 68-3.01/.02 z otvorů lucerny pohonu 341.
2. Povolte šrouby se šestihrannou hlavou 901.50.
3. Pojistné plechy 931.95 posuňte do drážky hřídele.
4. Utáhněte šrouby se šestihrannou hlavou 901.50.
5. Namontujte krycí desky 68-3.01/.02.

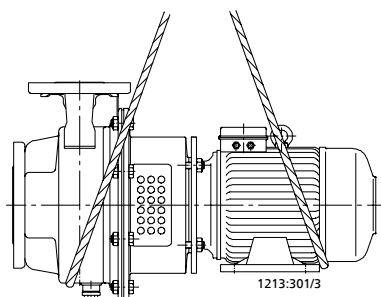
Čerpadlo/čerpací agregát uvazujte a přepravujte tak, jak je znázorněno na obrázku.



Obr. 3: Přeprava čerpadla



Obr. 4: Přeprava čerpacího agregátu s patkou čerpadla



Obr. 5: Přeprava čerpacího agregátu s patkou motoru

3.3 Skladování/konzervace

	POZOR Poškození při skladování působením vlhkosti, nečistot nebo škůdců Koroze/znečištění čerpadla/čerpacího agregátu! ► Při skladování venku čerpadlo/čerpací agregát nebo zabalené čerpadlo/čerpací agregát vodotěsně zakryjte.
	POZOR Vlhké, znečištěné nebo poškozené otvory a připojovací místa Netěsnost nebo poškození čerpadla! ► Otvory a připojovací místa čerpadla v případě potřeby před uskladněním očistěte a uzavřete.

Proběhne-li uvedení do provozu až po delší době od dodání, doporučujeme při uskladnění čerpadla / čerpacího agregátu následující opatření:

- Čerpadlo / čerpací agregát by mělo být skladováno v suché a chráněné místnosti, pokud možno při konstantní vlhkosti vzduchu.
- Hřídel 1x měsíčně protočte rukou, např. nad ventilátorem motoru.

Při správném uskladnění ve vnitřních prostorách je zajištěna ochrana maximálně na 12 měsíců.

Nová čerpadla/čerpací agregáty jsou z výrobního závodu adekvátně ošetřeny.

Při uskladnění již provozovaného čerpadla / čerpacího agregátu dodržujte opatření pro odstavení z provozu. (⇒ Kapitola 6.3.1, Strana 35)

3.4 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.
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 74)

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

3.5 Likvidace

	 VÝSTRAHA
Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky Ohrožení osob a životního prostředí!	
▷ 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.	

1. Demontujte čerpadlo/čerpací agregát.
Při demontáži jímejte tuky a maziva.
2. Tříděte 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.

4 Popis čerpadla/čerpacího agregátu

4.1 Všeobecný popis

- Monoblokové čerpadlo s hřídelovým těsněním
- Čerpání čistých nebo agresivních kapalin, které chemicky ani mechanicky nenarušují materiály čerpadla

4.2 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 18)
- 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 18)
- 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 18)
- 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 3.5, Strana 15)
- 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	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
E	T	C	B	0	5	0	-	0	2	5	-	1	2	5		C	C	S	A	A	0	7	D	1	0	1	0	0	2	e	x	B	P	D	2		M	K	S	B	I	E	4
Uvedeno na typovém štítku a v datovém listu																																		Uvedeno pouze v datovém listu									

Tabulka 6: Význam názvu

Položka	Údaj	Význam
1-4	Typ čerpadla	
	ETCB	Etachrom B
	ETCF	Etachrom B provedení pro proplachování lahví
5-16	Konstrukční velikost, např.	
	050	Jmenovitý průměr sacího hrdla [mm]
	025	Jmenovitý průměr výtlačného hrdla [mm]
	125	Jmenovitý průměr oběžného kola [mm]
16	F	Etachrom B s oběžným kolem s volným průchodem (pouze konstrukční velikost 065-050-125)

Položka	Údaj	Význam
17	Materiál tělesa čerpadla	
	C	Nerezová ocel 1.4571
18	Materiál oběžného kola	
	C	Nerezová ocel 1.4571/1.4408
19	Provedení	
	E	Nařízení EP a Rady(ES) č. 1935/2005 o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami
	F	Provedení pro proplachování lahví
	H	Provedení pro pitnou vodu dle ACS
	K	Provedení pro pitnou vodu dle standardů KSB
	U	Provedení pro pitnou vodu dle UBA
	S	Standardní
	W	Provedení pro pitnou vodu dle WRAS
	X	Nestandardní GT3D, GT3
20-21	Víko tělesa	
	AA	Vnitřní cirkulace (pouze těsnicí prostor)
	AS	Vnitřní cirkulace (pouze těsnicí prostor), víko tělesa s rotačními brzdami
	AV	Odvzdušnění těsnicího prostoru
	EA	Vnější cirkulace
	ES	Vnější cirkulace, víko tělesa s rotačními brzdami
	FA	Vnější proplach
	FS	Vnější proplach, víko tělesa s rotačními brzdami
22-23	Kód těsnění jednoduché mechanické ucpávky	
	01	Q1Q1VGG 1A (ZN1181)
	07	Q1Q1EGG 1A (ZN1181)
	09	U3U3VGG MG13G60
	10	Q1Q1X4GG 1 (ZN1181)
	11	BQ1EGG-WA (WA = pitná voda) 1 (ZN1181)
	12	Q12Q1M1GG1 M37GN83
	17	Q1BVGG M7N
	26	XYHY2VY Roten Uniten 3
	45	BQ7E1GG/Y10 KU 022 S0 - eMG12G6
	46	Q7Q7E1GG/Y10 KU 022 S0 - eMG12G6
	66	Q7Q7EGG/Y10-WA eMG13G6
	67	Q6Q6X4GG MG13G60
	68	BQ7V16GG/Y10 KU 022 S0 - eMG12G6
	69	Q7Q7V16GG/Y10 KU 022 S0 - eMG12G6
24	Rozsah dodávky	
	A	Čerpadlo, bez motoru (druh instalace 0)
	D	Čerpadlo, motor
25	Hřídelová jednotka	
	1	Hřídelová jednotka 25.1
	2	Hřídelová jednotka 25.2
	3	Hřídelová jednotka 35
26-29	Výkon motoru P _N [kW]	
	0750	7,50
	...	...
	0300	30,00
30	Počet pólů motoru	

Položka	Údaj	Význam
31-32	Ochrana proti výbuchu	
	ex	S motorem s ochranou proti výbuchu
	--	Bez motoru s ochranou proti výbuchu
33	Generace výrobku	
	B	Etachrom B 2015
34-37	PumpDrive	
	PD2	PumpDrive 2
	PD2E	PumpDrive 2 Eco
38	PumpMeter	
	M	PumpMeter
39-41	Výrobce motoru	
	KSB	KSB
	SIE	Siemens
	LOH	Loher
	HAL	Halter
42-44	Třída účinnosti	

4.4 Typový štítek



Obr. 6: Typový štítek Etachrom B (příklad)

1	Konstrukční řada, konstrukční velikost a provedení	2	Číslo materiálu (volitelně)
3	Číslo zakázky KSB, položkové číslo zakázky a pořadové číslo	4	Průtok
5	Kinematická viskozita čerpaného média	6	Index minimální účinnosti
7	Ø oběžného kola	8	Dopravní výška
9	Otáčky	10	Rok výroby
11	Účinnost (viz datový list)		

4.5 Konstrukční uspořádání

Provedení

- Provedení s materiály podle EGV 1935/2004 je možné
- Provedení podle standardů ATEX

Konstrukční velikost

- Čerpadlo s prstencovou skříní
- Bloková konstrukce
- Procesní technologie
- Příruby podle normy EN 1092-1
- Horizontální instalace
- Jednostupňové
- Rozměry a výkony podle EN 733
- Pevné spojení mezi čerpadlem a motorem
- Čerpadlo spojeno s motorem pomocí násuvné hřídele

Těleso čerpadla

- Těleso s mezikruhovým prostorem
- Výměnné těsnicí kruhy

Instalace

- Patka čerpadla
- Patka motoru
- Nožka čerpadla s výškově nastavitelnými seřizovacími nožkami
- Nožka čerpadla s výškově nastavitelnými podstavci stroje

Pohon

Standardní provedení:

- Trojfázový povrchově chlazený motor s kotvou nakrátko dle IEC od firmy KSB/Siemens
- Jmenovité napětí (50 Hz) 220-240 V / 380-420 V $\leq 2,20$ kW
- Jmenovité napětí (50 Hz) 380-420 V / 660-725 V $\geq 3,00$ kW
- Jmenovité napětí (60 Hz) 440-480 V $\leq 2,60$ kW
- Jmenovité napětí (60 Hz) 440-480 V $\geq 3,60$ kW
- Konstrukční velikost IM V1 $\leq 4,00$ kW
- Konstrukční velikost IM V15 $\geq 5,50$ kW
- Ochrana IP 55
- Provozní režim Nepřetržitý provoz S1
- Tepelná třída F
- 3 termistory

nebo

- Trojfázový povrchově chlazený motor s kotvou nakrátko dle IEC od firmy KSB podle popisu, ale západoevropský značkový výrobek podle našeho výběru

nebo

Provedení s ochranou proti výbuchu:

- Třífázový povrchově chlazený motor s kotvou nakrátko dle IEC
- Jmenovité napětí (50 Hz) 220-240 V / 380-420 V $\leq 1,85$ kW
- Jmenovité napětí (50 Hz) 380-420 V / 660-725 V $\geq 2,50$ kW
- Konstrukční velikost IM V1 $\leq 3,30$ kW
- Konstrukční velikost IM V15 $\geq 4,60$ kW
- Krytí IP55 nebo IP54
- II 3G Ex ec IIC T3 Gc

- II 2G Ex eb IIC T3 Gb
- II 2G Ex db (eb) IIB T4 Gb
- II 2G Ex db (eb) IIC T4 Gb

Hřídelové těsnění

- Jednoduchá mechanická ucpávka podle EN 12756
- Hřídel opatřená v oblasti hřídelového těsnění vyměnitelným pouzdem hřídele (konstrukční velikost 080-065-250, 100-080-200, 100-080-250)

Tvar oběžného kola

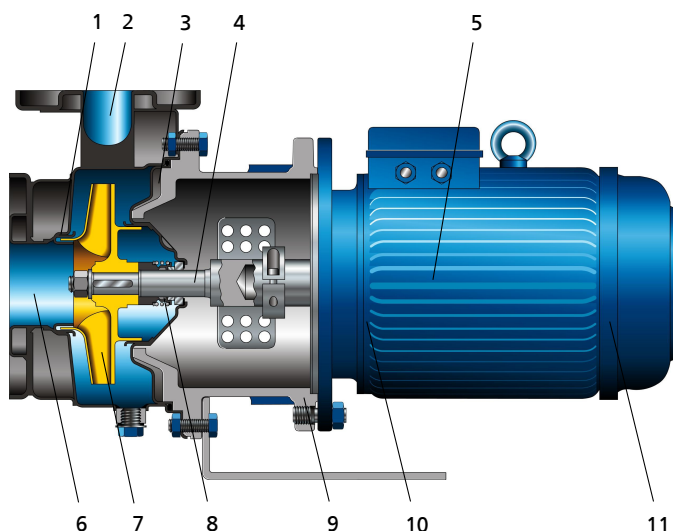
- Uzavřené radiální kolo s prostorově zakřivenými lopatkami
- Oběžné kolo s volným průchodem

Automation

Automatizace je možná s:

- PumpDrive
- PumpMeter

4.6 Konstrukce a funkce



Obr. 7: Průřez

1	Škrticí šterbina	2	Výtlačné hrdlo
3	Víko tělesa	4	Hřídel
5	Těleso motoru	6	Sací hrdlo
7	Oběžné kolo	8	Hřídelové těsnění
9	Lucerna pohonu	10	Valivé ložisko, na straně čerpadla
11	Valivé ložisko, na straně pohonu		

Provedení Čerpadlo je vybaveno axiálním vstupem proudění a radiálním výstupem proudění. Hydraulika je s motorem pevně spojena pomocí spojky násuvné hřídele nebo má s motorem společnou hřídel.

Funkce Čerpané médium vstupuje do čerpadla sacím hrdlem (6) a je urychleno rotujícím oběžným kolem (7) směrem ven. Při proudění v tělese čerpadla se kinetická energie čerpaného média přeměňuje na tlakovou energii a čerpané médium je vedeno k výtlačnému hrdlu (2), jímž vytéká z čerpadla. Zpětnému proudění čerpaného média z tělesa do sacího hrdla se zabraňuje škrticí šterbinou (1). Hydraulika je na zadní straně oběžného kola omezena víkem tělesa (3), kterým je vedena hřídel (4). Průchod hřídele víkem je vůči okolnímu prostředí utěsněn dynamickým hřídelovým těsněním (8). Hřídel je uložena ve valivých ložiscích (10 a 11), která jsou uchycena tělesem motoru (5). To je spojeno s tělesem čerpadla a/nebo víkem tělesa (3) pomocí lucerny pohonu (9).

Těsnění Čerpadlo je utěsněno normovaným těsněním kluzným kroužkem.

4.7 Očekávané hodnoty hlučnosti

Tabulka 7: Hladina akustického tlaku na měřicí ploše L_{pA} ^{3) 4)}

Jmenovitý příkon P_N	Čerpací agregát	
	1450 min ⁻¹	2900 min ⁻¹
[kW]	[dB]	[dB]
0,55	55	64
0,75	57	64
1,1	60	64
1,5	60	69
2,2	64	69
3	64	71
4	62	73
5,5	68	72
7,5	68	72
11	69	75
15	69	75
18,5	70	75
22	-	78
30	-	79
37	-	79
45	-	79

4.8 Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástmi dodávky následující položky:

- Čerpadlo
- Třífázový povrchově chlazený motor s kotvou nakrátko dle IEC
- Kryt na lucerně pohonu podle EN 294

4.9 Rozměry a údaje o hmotnosti

Údaje o rozměrech a hmotnosti naleznete v plánu instalace/tabulce rozměrů čerpadla/čerpacího agregátu.

³ Hladina akustického tlaku podle ISO 3744 a DIN EN ISO 20361 . Platí v provozním rozsahu čerpadla od $Q/Q_{opt} = 0,8-1,1$ a v bezkavitačním provozu. U záruky platí pro toleranci měření a konstrukční vůli přídavek +3 dB.

⁴ Přídavek při provozu při 60 Hz: 3500 min⁻¹ +3 dB, 1750 min⁻¹ +1 dB

5 Instalace/montáž

5.1 Kontrola před začátkem instalace

Místo instalace

	! VÝSTRAHA Instalace na nezpevněnou a nenosnou podkladovou plochu Poranění osob a hmotné škody! ▷ 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.

5.2 Instalace čerpadlového agregátu

	! NEBEZPEČÍ Statický náboj v důsledku nedostatečného vyrovnání potenciálů Nebezpečí výbuchu! ▷ Dávejte pozor na vodivé spojení mezi čerpadlem a základovou deskou.
	POZOR Vnikání prosakující kapaliny do motoru Poškození čerpadla! ▷ Čerpací agregát nikdy neinstalujte v uspořádání „motor dolů“.

Upevnění

Viz Příklady instalace (⇒ Kapitola 9.1, Strana 59)

Tabulka 8: Upevnění

Výkon motoru	Způsob upevnění
Do 7,5 kW (u ochrany proti výbuchu do 4,6 kW)	Horizontální montáž: ▪ Do 4 kW – upevnění pomocí opěrné patky nebo zavěšením do potrubí (odstraňte opěrnou patku). ▪ Nad 4 kW do 7,5 kW – upevnění pomocí patky motoru nebo zavěšením do potrubí. Vertikální montáž: ▪ Do 4 kW upevnění pomocí opěrné patky. ▪ Nad 4 kW do 7,5 kW upevnění pomocí patky motoru.
Od 11 kW do 45 kW	Upevnění pomocí patky motoru

**UPOZORNĚNÍ**

Od velikosti motoru 132 je při provedení základu nutné podložit patky motoru.

1. Instalujte čerpací agregát na základ a upevněte ho (viz tabulka Upevnění)
2. Pomocí vodováhy vyrovnejte čerpací agregát na výtlačném hrdle.

5.3 Potrubí**5.3.1 Připojení potrubí****NEBEZPEČÍ****Překročení přípustného zatížení hrdel čerpadla**

Ohrožení života unikajícím horkým, toxickým, žíravým nebo hořlavým čerpaným médii na netěsných místech!

- ▷ 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.

**POZOR****Nesprávné uzemnění při svářečských pracích na potrubí**

Zničení valivých ložisek (efekt pitting)!

- ▷ Při elektrosvářečských pracích nikdy nepoužívejte pro uzemnění čerpadlo nebo základní desku.
- ▷ Zabraňte průtoku proudu valivými ložisky.

**UPOZORNĚNÍ**

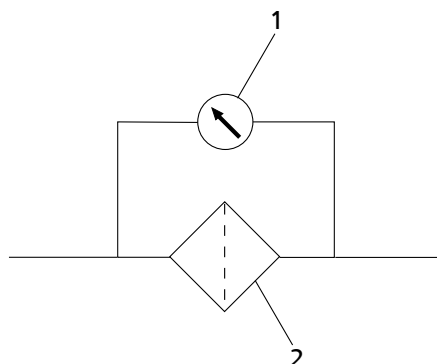
Podle druhu zařízení a čerpadla lze doporučit montáž blokování zpětného toku a uzavíracích mechanismů. Ty se ale musí namontovat tak, aby nebránily vypouštění nebo demontáži čerpadla.

- ✓ Sací/přívodní potrubí k čerpadlu je v sacím režimu položeno jako stoupající, v příváděcím režimu jako klesající.
 - ✓ Je k dispozici zklidňovací úsek před sací přírubou v délce minimálně dvojnásobku průměru sací příruby.
 - ✓ Hodnoty jmenovité světlosti potrubí musí odpovídat minimálně světlosti přípojek čerpadla.
 - ✓ Aby se zabránilo zvýšeným ztrátám tlaku, mají přechodky provedení pro větší jmenovité šířky s úhlem 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.

	POZOR Návary, okuje a další znečištění v potrubích Poškození čerpadla! ▷ Odstraňte nečistoty z potrubí. ▷ V případě potřeby použijte filtr. ▷ Řiďte se údaji v (⇒ Kapitola 7.2.2.2, Strana 40) .
--	--

3. Zkontrolujte, zda nejsou uvnitř čerpadla cizí předměty a případně je odstraňte.

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



Obr. 8: Filtr v potrubí

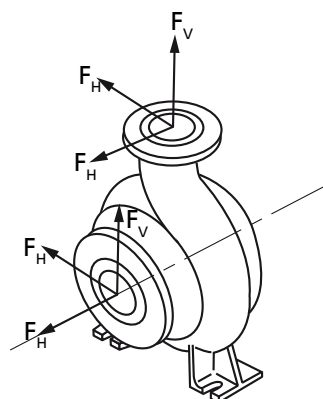
1	Diferenční manometr	2	Filtr
---	---------------------	---	-------

	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.
--	--

5. 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.
--	---

5.3.2 Přípustné síly a momenty u hrdel čerpadla



$$\left[\frac{\sum |F_v|}{|F_{vmax}|} \right]^2 + \left[\frac{\sum |F_H|}{|F_{Hmax}|} \right]^2 + \left[\frac{\sum |M_t|}{|M_{tmax}|} \right]^2 \leq 1$$

Obr. 9: Síly a momenty na hrdlech čerpadla

Musí být splněna následující podmínka:

$\sum F_{Vl}$, $\sum F_{Hl}$ a $\sum M_{l}$ jsou součty absolutních hodnot příslušných zatížení působících na hrdlo. U těchto součtů se nepřihlíží ani ke směru zatížení, ani k rozdělení zatížení na hrdla.

Tabulka 9: Síly a momenty na hrdlech čerpadla⁵⁾

Konstrukční velikost	F_{Vmax}	F_{Hmax}	M_{tmax}
	[kN]	[kN]	[kNm]
050-025-125.1	2,6	1,8	0,55
050-025-125	2,6	1,8	0,55
050-025-160	2,5	1,7	0,5
050-025-200	2,5	1,7	0,5
050-025-250	2,5	1,7	0,5
050-032-125.1	2,6	1,8	0,55
050-032-125	2,6	1,8	0,55
050-032-160	2,5	1,7	0,5
050-032-200	2,5	1,7	0,5
050-032-250	2,5	1,7	0,5
065-040-125	2,6	1,8	0,6
065-040-160	2,6	1,8	0,6
065-040-200	2,6	1,8	0,6
065-040-250	2,6	1,8	0,6
065-050-125	2,7	2,0	0,75
065-050-160	2,7	1,9	0,7
065-050-200	2,7	1,9	0,7
065-050-250	2,7	1,9	0,7
080-065-200	3,0	2,2	0,85
080-065-250	3,2	2,4	1,05
100-080-200	4,0	2,9	1,45
100-080-250	4,0	2,9	1,45

5.3.3 Vyrovnání vakua



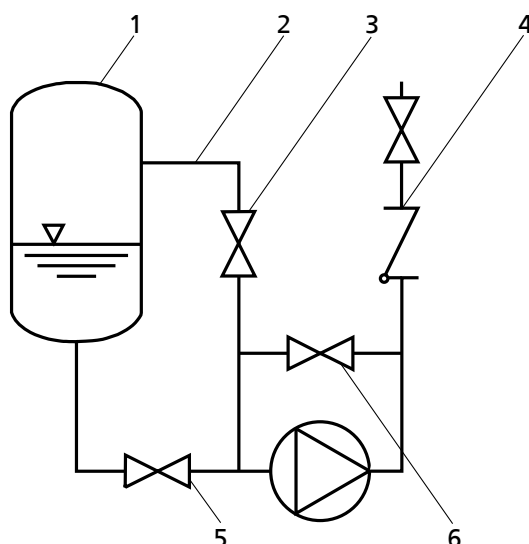
UPOZORNĚNÍ

Při čerpání z nádrží, v nichž je vakuum, se doporučuje instalace vakuového vyrovnávacího potrubí.

Pro vakuové vyrovnávací potrubí platí následující ustanovení:

- Minimální světlost potrubí je 25 mm.
- Potrubí ústí nad nejvyšší přípustnou úrovní hladiny kapaliny v nádrži.

⁵⁾ Uvedené hodnoty platí pro čerpadla z chrom-nikl-molybdenové lité oceli 1.4571 na nevylitých základových deskách.



Obr. 10: Vyrovnání vakua

1	Nádrž s vakuem	2	Vakuové vyrovnávací potrubí
3	Uzavírací armatura	4	Zpětná klapka
5	Hlavní uzavírací armatura	6	Vakuově utěsněná uzavírací armatura

**UPOZORNĚNÍ**

Potrubí se samostatným uzávěrem (vyrovnávací potrubí výtlačného hrdla čerpadla) usnadní odvzdušnění čerpadla před spuštěním.

5.4 Vestavba / izolace**⚠ NEBEZPEČÍ**

Při nedostatečném větrání vzniká výbušná atmosféra
Nebezpečí výbuchu!

- Zajistěte větrání prostoru mezi víkem tělesa/tlakovým víkem a přírubou motoru.
- Neuzavírejte ani nezakrývejte perforaci ochrany proti doteku na lucerně pohonu (např. izolací).

**⚠ VÝSTRAHA**

Spirálové těleso a víko tělesa/tlakové víko přebírají teplotu čerpaného média.
Hrozí popálení!

- Izolujte spirálové těleso.
- Namontujte ochranná zařízení.

**POZOR**

Akumulace tepla v lucerně pohonu
Poškození ložiska!

- Lucerna pohonu a víko tělesa se nesmějí izolovat.

5.5 Elektrické připojení

	⚠ NEBEZPEČÍ
	Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▸ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře. ▸ Dodržujte předpisy IEC 60364 a při ochraně proti výbuchu EN 60079.

	⚠ VÝSTRAHA
	Nesprávná síťová přípojka Poškození elektrické sítě, zkrat! ▸ Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.

1. Porovnejte používané síťové napětí s údaji na typovém štítku motoru.
2. Zvolte vhodné zapojení.

	UPOZORNĚNÍ
	Doporučuje se montáž ochranného zařízení motoru.

5.5.1 Nastavení časových relé

	POZOR
	Příliš dlouhé doby přepínání u trojfázových motorů s rozběhem hvězda/trojúhelník Poškození čerpadla/čerpacího agregátu! ▸ Doby přepnutí mezi hvězdou a trojúhelníkem udržujte co nejkratší.

Tabulka 10: Nastavení časového relé při spínání hvězda-trojúhelník

Výkon motoru	Nastavovaná doba
[kW]	[s]
≤ 30	< 3
> 30	< 5

5.5.2 Uzemnění

 	⚠ NEBEZPEČÍ
	Statický náboj Nebezpečí výbuchu! Nebezpečí požáru! Poškození čerpacího agregátu! ▸ Připojte vodič pro vyrovnání potenciálu ke stanovené přípojce uzemnění.

5.5.3 Připojení motoru

	UPOZORNĚNÍ Směr otáčení trojfázových motorů je dle IEC 60034-8 nastaven zásadně na pravotočivý chod (při pohledu na konec hřídele motoru). Směr otáčení čerpadla odpovídá šipce naznačující směr otáčení na čerpadle.
---	---

1. Směr otáčení motoru nastavte na směr otáčení čerpadla.
2. Řiďte se dokumentací výrobce motoru.

5.6 Kontrola směru otáčení

	 NEBEZPEČÍ Zvýšení teploty kvůli kontaktu rotujících a nepohyblivých dílů Nebezpečí výbuchu! Poškození čerpadlového agregátu! ▸ Nikdy nezkoušejte směr otáčení se suchým čerpadlem.
	 VÝSTRAHA Ruce v tělese čerpadla Poranění, poškození čerpadla! ▸ Nikdy nevkládejte ruce ani žádné předměty do čerpadla, dokud není elektrické napájení čerpadla odpojeno a zajištěno proti opětovnému zapnutí.
	POZOR Nesprávný směr otáčení pohonu a čerpadla Poškození čerpadla! ▸ 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 naznačující směr otáčení na čerpadle.
3. Při nesprávném směru otáčení zkontrolujte elektrické připojení motoru a případně také rozvaděč.

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

6.1 Uvedení do provozu

6.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu

	POZOR Přepravní pojistka Poškození hřídele ▶ Odstraňte přepravní pojistku. (⇒ Kapitola 6.1.1.1, Strana 29)
---	---

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

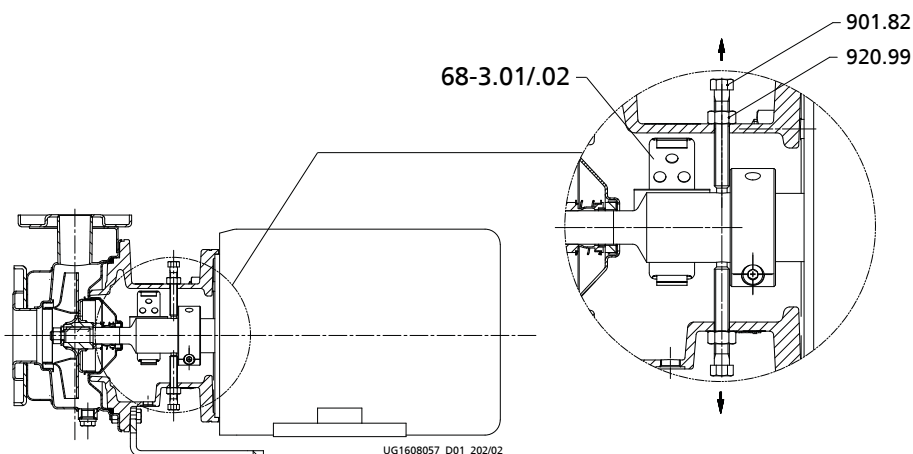
- Čerpací agregát je mechanicky zapojen podle předpisů.
- Čerpací agregát je elektricky zapojen podle předpisů se všemi ochrannými zařízeními. (⇒ Kapitola 5.5, Strana 27)
- Čerpadlo je naplněné čerpaným médiem a odvzdušněné.
- Je zkontrolován směr otáčení. (⇒ Kapitola 5.6, Strana 28)
- Všechny přídatné přípojky jsou připojeny a funkční.
- Jsou zkontrolována maziva.
- Po delším klidovém stavu čerpadla / čerpacího agregátu byla provedena opatření k opětovnému uvedení do provozu. (⇒ Kapitola 6.4, Strana 35)

6.1.1.1 Odstranění přepravní pojistky

Přepravní pojistka s pojistnými šrouby

Pro následující konstrukční velikosti se používá tento druh přepravní pojistky:

050-025-125.1	050-032-125.1	065-040-125
050-025-125	050-032-125	065-040-160
050-025-160	050-032-160	065-040-200
050-025-200	050-032-200	065-050-125
		065-050-160



Obr. 11: Odstranění přepravní pojistky

901.82	Šroub se šestihrannou hlavou	920.99	Šestihranná matice
68-3.01/02	Krycí deska		

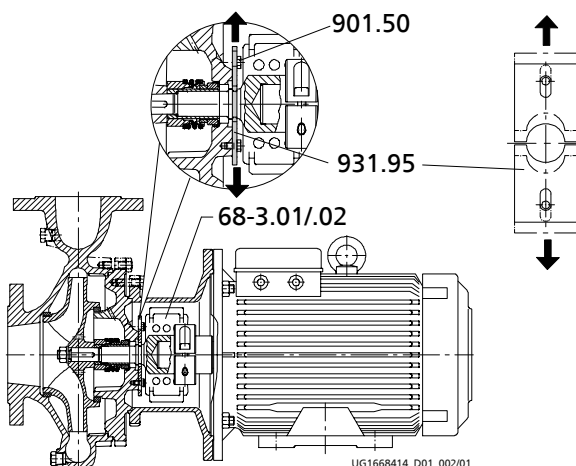
1. Demontujte krycí desky 68-3.01/02 z otvorů lucerny pohonu 341.
2. Vyšroubujte oba šrouby se šestihrannou hlavou 901.82 přepravní pojistky z navrtaných otvorů hřídele alespoň o 4 otáčky.

3. Zajistěte šrouby se šestihrannou hlavou šestihrannými maticemi 920.99.
4. Namontujte krycí desky 68-3.01/02.

Přepravní pojistka s pojistnými plechy

Pro následující konstrukční velikosti se používá tato přepravní pojistka:

050-025-250	065-040-250	080-065-200	100-080-200
050-032-250	065-050-200	080-065-250	100-080-250
	065-050-250		



Obr. 12: Odstraňte pojistný plech

901.50	Šroub se šestihrannou hlavou	931.95	Pojistný plech
68-3.01/02	Krycí deska		

1. Demontujte krycí desky 68-3.01/02 z otvorů lucerny pohonu 341.
2. Povolte šrouby se šestihrannou hlavou 901.50.
3. Vytáhněte pojistné plechy 931.95 přepravní pojistky z drážky násuvné hřídele a zajistěte je šrouby se šestihrannou hlavou 901.50.
4. Namontujte krycí desky 68-3.01/02.

6.1.2 Plnění a odvzdušňování čerpadla

	 NEBEZPEČÍ
	Tvoření výbušné atmosféry uvnitř čerpadla Nebezpečí výbuchu! ▷ Vnitřní prostor čerpadla, který přichází do styku s čerpaným médiem, včetně těsnicího prostoru a pomocných systémů, musí být neustále naplněn čerpaným médiem. ▷ Zajistěte dostatečný přívodní tlak. ▷ Stanovte přiměřená kontrolní opatření.

	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.

1. Čerpadlo a sací potrubí a naplňte čerpaným médiem.
Při vertikální instalaci s motorem nahoře použijte k odvzdušnění přípojku 5B (je-li k dispozici) – viz schéma zapojení a (⇒ Kapitola 9.1, Strana 59) .
2. Zcela otevřete uzavírací armaturu v sacím potrubí.
3. Pokud jsou instalovány pomocné přípojky (uzavírací kapalina, proplachovací kapalina atd.), zcela je otevřete.
4. Otevřete uzavírací armaturu (3) ve vakuovém vyrovnávacím potrubí (2), pokud je instalována, a uzavřete vakuově utěsněnou uzavírací armaturu (6), pokud je instalována. (⇒ Kapitola 5.3.3, Strana 25)

	UPOZORNĚNÍ
	Z konstrukčních důvodů nelze vyloučit, že po plnění před uvedením do provozu zůstane určitý zbytkový objem nevyužit čerpaným médiem. Tento objem bude po zapnutí motoru ihned naplněn čerpaným médiem pomocí rozbíhajícího se čerpadla.

6.1.3 Zapínání

	⚠ NEBEZPEČÍ
	Překročení přípustných hodnot tlaku a teploty v důsledku uzavření sacího a výtlačného potrubí Nebezpečí výbuchu! Unikající horké nebo toxické čerpané médium! ▸ Nikdy čerpadlo nespouštějte s uzavřenými uzavíracími mechanismy v sacím a/ nebo výtlačném potrubí. ▸ Čerpací agregát spouštějte pouze proti pootevřené nebo úplně otevřené uzavírací armatuře na výtlačné straně.

	⚠ NEBEZPEČÍ
	Nadměrné teploty v důsledku chodu nasucho nebo příliš vysokého podílu plynu v čerpaném médiu Nebezpečí výbuchu! Poškození čerpacího agregátu! ▸ Nikdy neprovozujte čerpací agregát v nenaplněném stavu. ▸ Čerpadlo řádně naplňte. ▸ Čerpadlo provozujte pouze v povoleném provozním rozsahu.

	POZOR Nadměrný hluk, vibrace, teploty nebo průsaky Poškození čerpadla! ▷ Čerpadlo/čerpadlový agregát ihned vypněte. ▷ Čerpadlový agregát znovu uveďte do provozu teprve po odstranění příčin.
---	---

- ✓ Potrubí na straně zařízení je vyčištěné.
- ✓ Čerpadlo, sací potrubí a případně namontovaná předřazená nádrž jsou odvzdušněné a naplněné čerpaným médiem.
- ✓ Plnicí a odvzdušňovací potrubí je uzavřené.

	POZOR Spouštění proti otevřenému výtlačnému potrubí Přetížení motoru! ▷ Počítejte s dostatečnou výkonovou rezervou motoru. ▷ Použijte pozvolný rozběh. ▷ Regulujte počet otáček.
---	---

1. Zcela otevřete uzavírací armaturu v přívodním/sacím potrubí.
2. Uzavřete nebo pootevřete uzavírací armaturu ve výtlačném potrubí.
3. Zapněte motor.
4. Po dosažení otáček ihned začněte pomalu otevírat uzavírací armaturu ve výtlačném potrubí a nastavte pracovní bod.

6.1.4 Kontrola hřídelového těsnění

Mechanická ucpávka Mechanická ucpávka má během provozu pouze malé nebo nepatrné průsakové ztráty (pára).
Mechanická ucpávka údržbu.

6.1.5 Vypnutí

	POZOR Akumulace tepla uvnitř čerpadla Poškození hřídelového těsnění! ▷ V závislosti na typu zařízení musí mít čerpadlový agregát – při vypnutém ohřevu – dostatečný doběh pro to, aby se snížila teplota čerpaného média.
---	--

- ✓ Uzavírací mechanismus v sacím potrubí je a zůstane otevřený
1. Uzavřete uzavírací mechanismus ve výtlačném potrubí.
 2. Vypněte motor a dbejte na jeho klidný doběh.

	UPOZORNĚNÍ Pokud je ve výtlačném potrubí namontována zábrana zpětného toku, může uzavírací armatura zůstat otevřená, pokud jsou zohledněny a dodrženy podmínky zařízení.
---	--

Při delších odstávkách:

1. Uzavřete uzavírací mechanismus v sacím potrubí.
2. Uzavřete přídavné přípojky.

	POZOR Nebezpečí zamrznutí čerpadla při delší odstávce Poškození čerpadla! ▷ Vypusťte čerpadlo a chladicí/vyhřívací části, pokud jsou namontovány, popř. zajistěte proti zamrznutí.
---	---

6.2 Hranice provozního rozsahu zařízení

	⚠ NEBEZPEČÍ Překročení mezních hodnot tlaku, teploty, čerpaného média a otáček Nebezpečí výbuchu! Unikající horké nebo toxické čerpané médium! ▷ Dodržujte provozní data uvedená v datovém listu. ▷ Nikdy nečerpejte média, pro která není čerpadlo dimenzováno. ▷ Zabraňte delšímu provozu proti uzavřené uzavírací armatuře. ▷ Čerpadlo nikdy neprovozujte při vyšších teplotách, tlacích nebo otáčkách, než jaké jsou uvedeny v datovém listu, příp. na typovém štítku, s výjimkou písemného svolení výrobce.
	⚠ NEBEZPEČÍ Tvoření výbušné atmosféry ve vnitřním prostoru čerpadla Nebezpečí výbuchu! ▷ Při vypouštění nádrží chraňte čerpadlo pomocí vhodných opatření (např. kontrola výšky hladiny) před chodem nasucho.

6.2.1 Teplota okolí

	POZOR Provoz mimo přípustnou okolní teplotu Poškození čerpadla/čerpadlového agregátu! ▷ Dodržujte uvedené mezní hodnoty přípustné okolní teploty.
---	--

Během provozu dodržte následující parametry a hodnoty:

Tabulka 11: Přípustné teploty okolního prostředí

Přípustná okolní teplota	Hodnota
maximum	40 °C
minimum	viz datový list

6.2.2 Frekvence spínání

	⚠ NEBEZPEČÍ Příliš vysoká teplota povrchu motoru Nebezpečí výbuchu! Poškození motoru! ▷ U motorů s ochranou proti výbuchu respektujte údaje v dokumentaci výrobce týkající se frekvence spínání.
---	---

Frekvence spouštění je zpravidla určena maximálním zvýšením teploty motoru. Silně závisí na výkonových rezervách motoru ve stacionárním provozu a na podmínkách při spouštění (přímé spouštění, hvězda-trojúhelník, momenty setrvačnosti atd.). Za předpokladu, že jsou spuštění rovnoměrně rozložena po celém uvedeném časovém rozmezí, může být při rozběhu proti pootevřenému výtlačnému šoupátku provedeno šest spuštění za hodinu (h):

	POZOR
	Opětovné zapnutí při doběhu motoru Poškození čerpadla/čerpacího agregátu! ▷ Čerpací agregát zapínejte teprve po úplném zastavení rotoru čerpadla.

6.2.3 Čerpané médium

6.2.3.1 Dopravované objemové množství

Tabulka 12: Dopravované objemové množství

Teplotní rozmezí (t)	Minimální dopravované množství	maximální dopravované množství
-30 až +70 °C	≈ 15 % z $Q_{Opt}^{(6)}$	viz hydraulické charakteristiky
> 70 až +110 °C	≈ 25 % z $Q_{Opt}^{(6)}$	

S pomocí níže uvedeného vzorce ze vypočítat, zda při dalším zahřátí nemůže dojít k nebezpečnému zvýšení teploty na povrchu čerpadla.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tabulka 13: Vysvětlivky

Znak vzorce	Význam	Jednotka
c	Specifická tepelná kapacita	J/kg K
g	Tíhové zemské zrychlení	m/s ²
H	Dopravní výška čerpadla	m
T _f	Teplota čerpaného média	°C
T _O	Teplota povrchu tělesa	°C
η	Účinnost čerpadla v pracovním bodu	-
Δϑ	Rozdíl teplot	K

6.2.3.2 Hustota čerpaného média

Příkon čerpacího agregátu se mění úměrně k hustotě čerpaného média.

	POZOR
	Překročení přípustné hustoty čerpaného média Přetížení motoru! ▷ Dodržujte údaje o hustotě v datovém listu. ▷ Počítejte s dostatečnou výkonovou rezervou motoru.

6.2.3.3 Abrasivní čerpaná média

Při čerpání médií s abrazivními složkami lze očekávat zvýšené opotřebení hydrauliky a hřídelového těsnění. Zkratejte intervaly kontrol oproti obvyklým dobám.

⁶ pracovní bod s nejvyšší účinností

Podíl abrazivních pevných látek nesmí překročit hodnotu 5 g/dm³, maximální velikost zrn činí 0,5 mm.

	⚠ NEBEZPEČÍ Probrušování stěn tělesa Nebezpečí výbuchu! ▸ Použijte čerpadlo s rotační brzdou. ▸ Přizpůsobte (zkratíte) intervaly kontrol zvýšené abrazi. ▸ U hořlavých čerpaných médií: čerpaná média nesmí obsahovat žádné abrazivní složky.
---	---

6.3 Odstavení z provozu/konzervace/uskladnění

6.3.1 Opatření při odstavení z provozu

Čerpadlo / čerpací agregát zůstává namontován

- ✓ Je k dispozici dostatečný přívod kapaliny pro spuštění čerpadla pro kontrolu funkce.
- 1. Při delší odstávce čerpací agregát pravidelně měsíčně až čtvrtletně zapínejte a nechte běžet cca 5 minut.
 - ⇒ Zabránění vzniku usazenin ve vnitřním prostoru čerpadla a v oblasti bezprostředně u přívodu čerpadla.

Čerpadlo / čerpací agregát se demontuje a uskladní

- ✓ Čerpadlo bylo řádně vypuštěno. (⇒ Kapitola 7.3, Strana 41)
- ✓ Byly dodrženy bezpečnostní předpisy pro demontáž čerpadla. (⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 41)
- ✓ Uskladnění čerpadla se řídí podle přípustné okolní teploty.
 1. Vnitřní stranu tělesa čerpadla nastříkejte konzervačním prostředkem, a to zvláště v oblasti kolem spáry oběžného kola.
 2. Prostříknete konzervačním prostředkem sací a výtlačné hrdlo. Doporučuje se hrdla čerpadla uzavřít (např. plastovými krytkami apod.).
 3. Na ochranu proti korozi namažte olejem nebo tukem všechny díly a plochy čerpadla bez povrchové úpravy (olej a tuk bez obsahu silikonu, resp. nezávadný při styku s potravinami).
Řiďte se i dalšími údaji ohledně konzervace. (⇒ Kapitola 3.3, Strana 14)

Při průběžném uskladnění nekonzervujte konstrukční díly z legovaných materiálů, které přicházejí do kontaktu s kapalinou.

Řiďte se i dalšími pokyny a údaji. (⇒ Kapitola 3, Strana 12)

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 29)
(⇒ Kapitola 6.2, Strana 33)

Před opětovným uvedením čerpadla/čerpacího agregátu do provozu také proveďte opatření stanovená pro údržbu/servis. (⇒ Kapitola 7, Strana 37)

	⚠ VÝSTRAHA Chybějící ochranná zařízení Nebezpečí poranění pohyblivými součástmi nebo unikajícím čerpaným médiem! ▸ Bezprostředně po skončení prací opět upevněte a uveďte do funkčního stavu všechna bezpečnostní a ochranná zařízení.
---	--

**UPOZORNĚNÍ**

Při odstavení z provozu delším než jeden rok je třeba elastomery vyměnit.

7 Servis a údržba

7.1 Bezpečnostní pokyny

	 NEBEZPEČÍ Vznik jisker při provádění údržby Nebezpečí výbuchu! ▸ Dodržujte místní bezpečnostní předpisy. ▸ Údržbu čerpacího agregátu chráněného proti výbuchu provádějte mimo oblast ohroženou explozí.
 	 NEBEZPEČÍ Nesprávně prováděná údržba čerpadlového agregátu Nebezpečí výbuchu! Poškození čerpadlového agregátu! ▸ Pravidelně provádějte údržbu čerpadlového agregátu. ▸ Vytvořte plán údržby, který bude brát zřetel zvláště na maziva a hřídelové těsnění.
Provozovatel je povinen zajistit provádění veškeré údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.	
	 VÝSTRAHA Neúmyslné zapnutí čerpadlového agregátu Nebezpečí zranění pohyblivými součástmi a nebezpečnými proudy protékajícími tělem! ▸ Zajistěte čerpací agregát proti neúmyslnému zapnutí. ▸ Práce na čerpadlovém agregátu provádějte pouze při odpojení elektrickým přípojek.
	 NEBEZPEČÍ Neodborné čištění lakovaných povrchů čerpadla Nebezpečí výbuchu v důsledku elektrostatického výboje! ▸ Při čištění lakovaných povrchů čerpadla v prostředí s atmosférou třídy výbušnosti IIC použijte vhodné antistatické pomůcky.
	 VÝSTRAHA Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky Nebezpečí zranění! ▸ Dodržujte zákonná ustanovení. ▸ Při vypouštění čerpaného média přijměte opatření na ochranu osob a životního prostředí. ▸ Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.

	⚠ VÝSTRAHA Špatná stabilita Přiskřípnutí rukou a nohou! ▶ 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 přiloženém 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! ▶ Vnitřní prostor čerpadla, který přichází do styku s čerpaným médiem, včetně těsnicího prostoru a pomocných systémů, musí být neustále naplněn čerpaným médiem. ▶ Zajistěte dostatečný přívodní tlak. ▶ Stanovte přiměřená kontrolní opatření.
 	⚠ NEBEZPEČÍ Nesprávně udržované hřídelové těsnění Nebezpečí výbuchu! Výstup horkých, toxických médií! Poškození čerpacího agregátu! Hrozí popálení! Nebezpečí požáru! ▶ Pravidelně provádějte údržbu hřídelového těsnění.
 	⚠ NEBEZPEČÍ Nadměrné teploty kvůli zahřívání ložisek nebo vadnému těsnění ložisek Nebezpečí výbuchu! Nebezpečí požáru! Poškození čerpadlového agregátu! ▶ 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. (⇒ Kapitola 6.2, Strana 33)

Během provozu dodržujte, resp. kontrolujte následující body:

- Chod čerpadla by měl být stále klidný a bez otřesů.
- Zkontrolujte hřídelové těsnění. (⇒ Kapitola 6.1.4, Strana 32)
- Zkontrolujte průsaky statických těsnění.
- Kontrolujte zvuk valivých ložisek při chodu.
Vibrace, hluk nebo zvýšený odběr proudu při jinak nezměněných provozních podmínkách naznačují opotřebení.
- Kontrolujte funkci případných nainstalovaných pomocných přípojek.
- Kontrolujte záložní čerpadlo.
Aby záložní čerpadla zůstala připravená k provozu, jednou týdně je spouštějte.
- Kontrolujte teplotu ložisek.
Teplota ložisek nesmí přesáhnout 90 °C (měřeno na tělese motoru).

	POZOR Provoz mimo přípustnou teplotu ložisek Poškození čerpadla! ▷ Teplota ložisek čerpadla /čerpadlového agregátu nesmí nikdy přesáhnout 90 °C (měřeno na tělese motoru).
	UPOZORNĚNÍ Po prvním uvedení do provozu se u valivých ložisek mazaných tukem mohou vyskytnout zvýšené teploty, které jsou způsobeny procesy při záběhu. Konečná teplota ložisek nastane teprve po určité době provozu (v závislosti na podmínkách až po 48 hodinách).

7.2.2 Kontrolní práce

 	⚠ NEBEZPEČÍ Nadměrné teploty v důsledku tření, úderu nebo jiskření způsobeného třením Nebezpečí výbuchu! Nebezpečí požáru! Poškození čerpadlového agregátu! ▷ Pravidelně kontrolujte ochranný kryt spojky a další kryty rotujících dílů, zda nejsou zdeformované a zda je jejich vzdálenost od rotujících dílů dostatečná.
--	---

	⚠ NEBEZPEČÍ Statický náboj v důsledku nedostatečného vyrovnání potenciálů Nebezpečí výbuchu! ▷ Dávejte pozor na vodivé spojení mezi čerpadlem a základovou deskou.
---	--

7.2.2.1 Kontrola montážní vůle

Při kontrole montážní vůle se v případě potřeby musí vymontovat oběžné kolo.

(⇒ Kapitola 7.4.6, Strana 45)

Je-li překročena přípustná montážní vůle, namontujte nový těsnicí kruh 502.01 a/ nebo 502.02 a/nebo 502.06 (WS35).

Uvedené rozměry vůlí se vztahují na průměr.

Tabulka 14: Rozměry vůlí mezi oběžným kolem a tělesem [mm]

Konstrukční velikost	Sací strana	Výtlačná strana	Jmenovitý průměr oběžného kola [mm]			
			125	160	200	250
25	X	-	0,6	0,6	0,6	0,5
	-	X	-	-	0,5	0,5
32	X	-	0,6	0,6	0,6	0,5
	-	X	-	-	0,5	0,5
40	X	-	0,6	0,6	0,6	0,5
	-	X	-	0,5	0,5	0,5
50 ⁷⁾	X	-	0,6	0,6	0,5	0,5
	-	X	-	0,5	0,5	0,5
65	X	-	-	-	0,5	0,5
	-	X	-	-	0,5	0,5
80	X	-	-	-	0,5	0,5
	-	X	-	-	0,5	0,5

Maximální přípustné rozšíření: 1,2 mm

7.2.2.2 Čištění filtru

	POZOR Nedostatečný přívodní tlak kvůli ucpanému filtru v sacím potrubí Poškození čerpadla! ▷ Sledujte znečištění filtru pomocí vhodných opatření (např. diferenčního manometru). ▷ Filtr čistěte v pravidelných intervalech.
---	---

⁷ Z konstrukčních důvodů nemá oběžné kolo s volným průchodem při konstrukční velikosti Etachrom B 065-050-125 žádné spáry.

7.3 Vyprázdnění a čištění

	⚠ VÝSTRAHA
	Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky Ohrožení osob a životního prostředí! ▷ 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.

1. Pro vypuštění čerpaného média použijte přípojku 6B (viz schéma zapojení).
2. V případě čerpání škodlivých, výbušných, horkých nebo jinak rizikových čerpaných médií čerpadlo propláchněte.
Před přepravou do servisu čerpadlo důkladně propláchněte a vyčistěte. Čerpadlo kromě toho opatřete prohlášením o nezávadnosti. (⇒ Kapitola 11, Strana 74)

7.4 Demontáž čerpacího agregátu

7.4.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní pokyny

	⚠ NEBEZPEČÍ
	Práce na čerpadle/čerpacím agregátu bez dostatečné přípravy Nebezpečí zranění! ▷ Čerpací agregát řádně vypněte. (⇒ Kapitola 6.1.5, Strana 32) ▷ Uzavřete uzavírací armatury v sacím a výtlačném potrubí. ▷ Čerpadlo vyprázdněte a zbavte tlaku. (⇒ Kapitola 7.3, Strana 41) ▷ Uzavřete případné pomocné přípojky. ▷ Nechte čerpací agregát vychladnout na okolní teplotu.
	⚠ VÝSTRAHA
	Práce na čerpadle/ čerpacím agregátu prováděné nekvalifikovaným personálem Nebezpečí zranění! ▷ Opravami a údržbou pověřte pouze speciálně vyškolený personál.
	⚠ VÝSTRAHA
	Horký povrch Nebezpečí zranění! ▷ Nechte čerpací agregát vychladnout na okolní teplotu.
	⚠ VÝSTRAHA
	Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly Poranění osob a hmotné škody! ▷ 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 37)

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.

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

7.4.2 Příprava čerpacího agregátu

1. Přerušete přívod energie a zajistíte proti opětovnému zapnutí.
2. Otevřením některého spotřebiče snižte tlak v potrubní síti.
3. Demontujte instalované pomocné přípojky.

7.4.3 Demontáž celého čerpadlového agregátu

	UPOZORNĚNÍ Pro další demontáž může těleso čerpadla zůstat také namontováno v potrubí.
---	---

- ✓ Byly dodrženy, resp. provedeny kroky a pokyny uvedené v (⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 41) až (⇒ Kapitola 7.4.2, Strana 42) .
1. Uvolněte sací a výtlačná hrdla potrubí.
 2. Podle konstrukční velikosti čerpadla/motoru povolte upevňovací šrouby podpěry, popř. patky motoru na základu.
 3. Celý čerpadlový agregát vyjměte z potrubí.

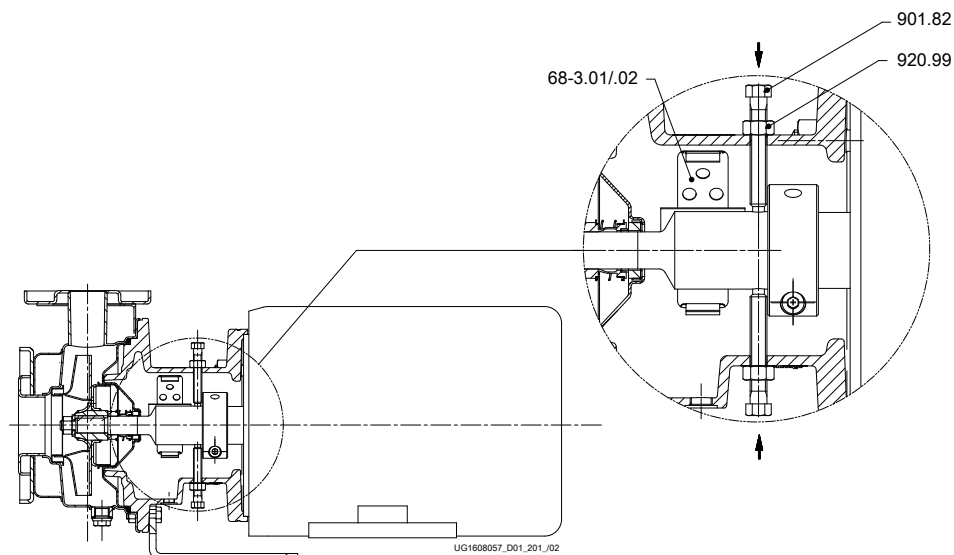
7.4.4 Demontáž motoru

	⚠ VÝSTRAHA Převržení motoru Přiskřípnutí rukou a nohou! ▷ Zajistěte motor zavěšením nebo podepřením.
---	---

Přepravní pojistka s pojistnými šrouby

Pro následující konstrukční velikosti se používá tento druh přepravní pojistky:

050-025-125.1	050-032-125.1	065-040-125
050-025-125	050-032-125	065-040-160
050-025-160	050-032-160	065-040-200
050-025-200	050-032-200	065-050-125
		065-050-160


Obr. 13: Umístění přepravní pojistky

68-3.01/02	Krycí deska	901.82	Šrouby se šestihrannou hlavou
		920.99	Šestihranná matice

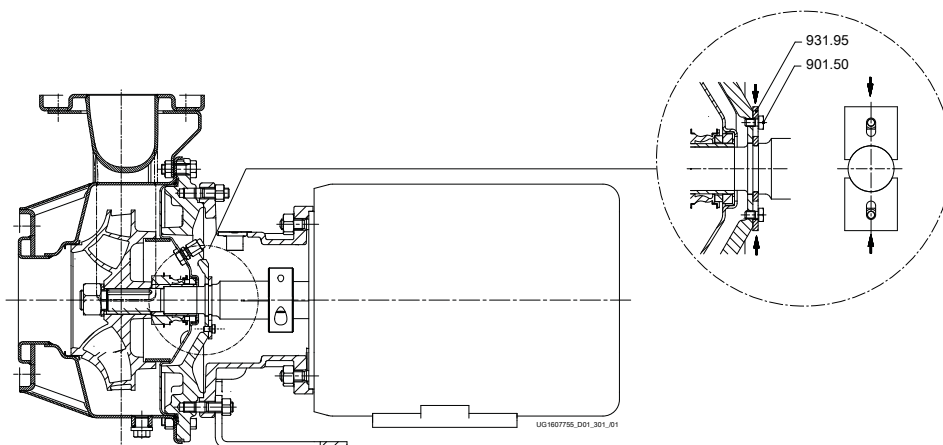
✓ Byly dodrženy, resp. provedeny kroky a pokyny uvedené v
(⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 41) až (⇒ Kapitola 7.4.3, Strana 42) .

1. Lehce uvolněte krycí desky 68-3.01/02 a demontujte je z otvorů lucerny pohonu 341.
2. Povolte šestihranné matice 920.99.
3. Oba šrouby se šestihrannou hlavou 901.82 zašroubujte stejnoměrně do vrtání hřídele a dotáhněte je.
4. Dotáhněte šestihranné matice 920.99 proti lucerně pohonu a zajistěte při tom šrouby přepravní pojistky.
5. Povolte šroub s vnitřním šestihranem 914.24 upínacího kroužku 515 na hřídeli 210.
6. Povolte šestihranné matice 920.11.
7. Odpojte motor.

Přepravní pojistka s pojistnými plechy

Pro následující konstrukční velikosti se používá tato přepravní pojistka:

050-025-250	065-040-250	080-065-200	100-080-200
050-032-250	065-050-200	080-065-250	100-080-250
	065-050-250		


Obr. 14: Umístění přepravní pojistky

901.50	Šrouby se šestihrannou hlavou	931.95	Pojistný plech
--------	-------------------------------	--------	----------------

✓ Byly dodrženy, resp. provedeny kroky a pokyny uvedené v
(⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 41) až (⇒ Kapitola 7.4.3, Strana 42) .

1. Lehce uvolněte krycí desky 68-3.01/02 a demontujte je z otvorů lucerny pohonu 341.

	POZOR
	Doražení zásuvné jednotky na těleso čerpadla Poškození hřídele / zásuvné jednotky ▷ Je-li demontovaný motor, zasuňte pojistné plechy 931.95 do drážky hřídele.

2. Zasuňte oba pojistné plechy 931.95 do drážky hřídele 210.
(⇒ Kapitola 7.5.5, Strana 48)
3. Utáhněte šrouby se šestihrannou hlavou 901.50.
4. Povolte šroub s vnitřním šestihranem 914.24 upínacího kroužku 515 na hřídeli 210.
5. Povolte šestihranné matice 920.11.
6. Odpojte motor.

7.4.5 Demontáž zásuvné jednotky

	! VÝSTRAHA
	Převržení zásuvné jednotky Přiskřípnutí rukou a nohou! ▷ Zásuvnou jednotku ze strany čerpadla zavěste nebo podepřete.

✓ Byly dodrženy, resp. provedeny kroky a pokyny uvedené v
(⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 41) až (⇒ Kapitola 7.4.4, Strana 42) .

1. Případně zajistěte zásuvnou jednotku proti překlopení. Např. podepřením nebo zavěšením.
2. Povolte šestihrannou matici 920.01 a šrouby 901.99 na tělese čerpadla.
3. Zásuvnou jednotku vytáhněte ze spirálního tělesa.
4. Odstraňte O-kroužek 412.35 a zlikvidujte ho.
5. Zásuvnou jednotku odložte na čisté a rovné místo.

7.4.6 Demontáž oběžného kola

- ✓ Byly dodrženy, resp. provedeny kroky a pokyny uvedené v (⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 41) až (⇒ Kapitola 7.4.5, Strana 44) .
- ✓ Zásuvná jednotka je umístěna na čisté a rovné montážní ploše.
 1. Povolte matici oběžného kola 920.95 (pravý závit!) a sejměte pojistku 930.95.
 2. Stahovacím přípravkem odstraňte oběžné kolo 230.
 3. Oběžné kolo 230 odložte na čisté a rovné místo.
 4. Lícované pero 940.01 vyjměte z hřídele 210.

7.4.7 Demontáž těsnění kluzným kroužkem**Postup ro následující konstrukční velikosti**

050-025-125.1	050-032-125.1	065-040-125	065-050-125	080-065-200
050-025-125	050-032-125	065-040-160	065-050-160	
050-025-160	050-032-160	065-040-200	065-050-200	
050-025-200	050-032-200	065-040-250	065-050-250	
050-025-250	050-032-250			

- ✓ Byly dodrženy, resp. provedeny kroky a pokyny uvedené v (⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 41) až (⇒ Kapitola 7.4.6, Strana 45) .
- ✓ Zásuvná jednotka je umístěna na čisté a rovné montážní ploše.
- ✓ Oběžné kolo 230 je demontováno.
 1. Mechanickou ucpávku 433 sejměte rukou z hřídele 210.
 2. Sejměte tlakové víko 163 z lucerny pohonu 341, resp. z mezikusu 132.01.
 3. Vyjměte stacionární díl mechanické ucpávky (sedlo) z tlakového víka 163.

Postup ro následující konstrukční velikosti

080-065-250	100-080-200
	100-080-250

- ✓ Byly dodrženy, resp. provedeny kroky a pokyny uvedené v (⇒ Kapitola 7.4.1, Strana 41) až (⇒ Kapitola 7.4.6, Strana 45) .
- ✓ Zásuvná jednotka je umístěna na čisté a rovné montážní ploše.
 1. Sejměte pouzdro hřídele 523 s rotujícím dílem mechanické ucpávky (čelo) z hřídele 210.
 2. Sejměte rotující díl mechanické ucpávky (čelo) z pouzdra hřídele 523.
 3. Sejměte tlakové víko 163 z mezikusu 132.01.
 4. Vyjměte stacionární díl mechanické ucpávky (sedlo) z tlakového víka 163.

7.5 Montáž čerpacího agregátu**7.5.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy**

	 NEBEZPEČÍ
	Chybný výběr motoru Nebezpečí výbuchu! ▷ Použijte originální motor nebo motor se stejnou konstrukcí od stejného výrobce. ▷ Přípustné teploty na přírubě a hřídeli motoru musejí být větší než teploty vzniklé působením čerpadla (teploty zjistíte dotazem u společnosti KSB).

	⚠ VÝSTRAHA
	Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly Poranění osob a hmotné škody! ▷ Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky.
	POZOR
	Nesprávná montáž Poškození čerpadla! ▷ Čerpadlo/čerpací agregát sestavujte při dodržení platných strojírenských norem. ▷ Vždy používejte originální náhradní díly.

Postup Montáž čerpadla provádějte pouze na základě příslušného nákresu celkového uspořádání, popř. rozloženého zobrazení.

Těsnění Zkontrolujte O-kroužky, zda nejsou poškozené, a v případě potřeby je vyměňte za nové.

Používejte výhradně nová plochá těsnění. Dodržujte přitom přesně tloušťku původního těsnění.

Montujte plochá těsnění z materiálů bez obsahu azbestu nebo z grafitu zásadně bez použití maziv (např. tuku s obsahem mědi, grafitové pasty).

Montážní pomůcky Pokud možno nepoužívejte montážní pomůcky.

Pokud je přesto třeba použít montážní pomůcky, použijte běžně prodávaná kontaktní lepidla (např. „Pattex“) nebo těsnicí hmoty (např. HYLOMAR nebo Epple 33).

Lepidlo nanášejte pouze bodově a v tenké vrstvě.

Nikdy nepoužívejte sekundové (kyanakrylátové) lepidlo.

Místa lícování jednotlivých dílů potřete před smontováním grafitem nebo podobným prostředkem.

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

7.5.2 Montáž těsnění kluzným kroužkem

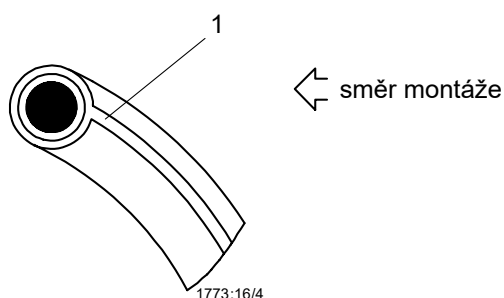
Montáž mechanické ucpávky Při montáži mechanické ucpávky je třeba dodržovat následující pokyny:

- Pracujte čistě a pečlivě.
 - Ochranu proti dotyku kluzných ploch odstraňte až bezprostředně před montáží.
 - Je nutné zabránit poškození těsnicích ploch a O-kroužků.
 - ✓ Kroky a pokyny uvedené v (⇒ Kapitola 7.5.1, Strana 45) byly dodrženy, resp. provedeny.
 - ✓ Montované uložení a jednotlivé díly jsou umístěny na čisté a rovné montážní ploše.
 - ✓ Všechny demontované díly jsou očištěné a zkontrolované, zda nejsou opotřebované.
 - ✓ Poškozené nebo opotřebované díly jsou nahrazeny originálními náhradními díly.
 - ✓ Těsnicí plochy jsou očištěné.
1. Očistěte usazení sedla v tlakovém víku 163.

	POZOR Kontakt elastomerů s olejem nebo tukem Závada hřídelového těsnění! ▷ Jako montážní pomůcku použijte vodu. ▷ Jako montážní pomůcku nikdy nepoužívejte olej nebo tuk.
---	--

2. Opatrně namontujte sedlo.
Dávejte pozor na rovnoměrné rozložení tlaku.

	UPOZORNĚNÍ Při montáži O-kroužku s dvojitým opláštěním PTFE musí spára vnějšího pláště směřovat nahoru.
---	--



Obr. 15: O-kroužek s opláštěním PTFE

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Spára vnějšího pláště PTFE |
|---|----------------------------|
3. Namontujte tlakové víko 163 do zahloubení lucerny pohonu 341, resp. mezikusu 132.01.
 4. Očistěte pouzdro hřídele 523 a hřídel 210, v případě potřeby odstraňte rýhy a škrábance leštícím plátnem.
Pokud jsou rýhy a škrábance i potom patrné, vyměňte pouzdro hřídele 523 a hřídel 210 (pouzdro hřídele jen u konstrukční velikosti 080-065-250, 100-080-200 a 100-080-250).
 5. Pouzdro hřídele 523 s novým plochým těsněním 400.75 nasad'te na hřídel 210 (pouzdro hřídele a ploché těsnění jen u konstrukční velikosti 080-065-250, 100-080-200 a 100-080-250).

	UPOZORNĚNÍ Polijte pouzdro hřídele a usazení protikroužku vodou, aby se snížily třecí síly při montáži těsnění.
---	--

6. Namontujte rotující díl mechanické ucpávky (čelo) na pouzdro hřídele 523, resp. hřídel 210.

7.5.3 Montáž oběžného kola

- ✓ Kroky a pokyny (⇒ Kapitola 7.5.1, Strana 45) až (⇒ Kapitola 7.5.2, Strana 46) byly dodrženy nebo provedeny.
 - ✓ Předmontovaná jednotka (motor, hřídel, lucerna pohonu, tlakové víko) a jednotlivé díly jsou umístěny na čisté a rovné montážní ploše.
 - ✓ Všechny demontované díly jsou očištěné a zkontrolované, zda nejsou opotřebované.
 - ✓ Poškozené nebo opotřebované díly jsou nahrazeny originálními náhradními díly.
 - ✓ Těsnicí plochy jsou očištěné.
1. Vložte lícované pero 940.01. Oběžné kolo 230 nasuňte na hřídel 210.
 2. Upevněte matici oběžného kola 920.95 a pojistku 930.95 předepsanými utahovacími momenty šroubů.

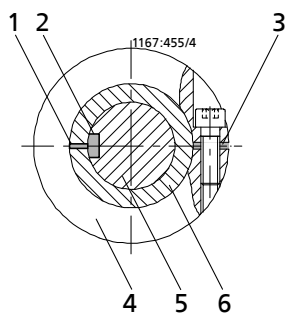
7.5.4 Montáž zásuvné jednotky

	⚠ VÝSTRAHA Převržení zásuvné jednotky Přiskřípnutí rukou a nohou! ▷ Zásuvnou jednotku ze strany čerpadla zavěste nebo podepřete.
---	--

- ✓ Kroky a pokyny uvedené v (⇒ Kapitola 7.5.1, Strana 45) až (⇒ Kapitola 7.5.3, Strana 48) byly dodrženy, resp. provedeny.
 - ✓ Poškozené nebo opotřebované díly jsou nahrazeny originálními náhradními díly.
 - ✓ Těsnicí plochy jsou očištěné.
1. Zásuvnou jednotku v případě potřeby zajistěte proti převržení. Např. podepřením nebo zavěšením.
 2. Namontujte nový O-kroužek 412.35 na tlakové víko 163.
 3. Zásuvnou jednotku zasuňte do tělesa čerpadla 101.
 4. Pomocí šestihranné matice 920.01 a šroubu se šestihrannou hlavou 901.99 přišroubujte zásuvnou jednotku k tělesu čerpadla 101. (⇒ Kapitola 7.6, Strana 51)
 5. Patku čerpadla 183 namontujte podle konstrukční velikosti čerpadla/motoru.

7.5.5 Montáž motoru

	⚠ NEBEZPEČÍ Nesprávné spojení hřídelí Nebezpečí výbuchu! ▷ Spojte hřídele mezi čerpadlem a motorem podle pokynů v návodu k obsluze.
---	---


Obr. 16: Montáž konce hřídele motoru na hřídel

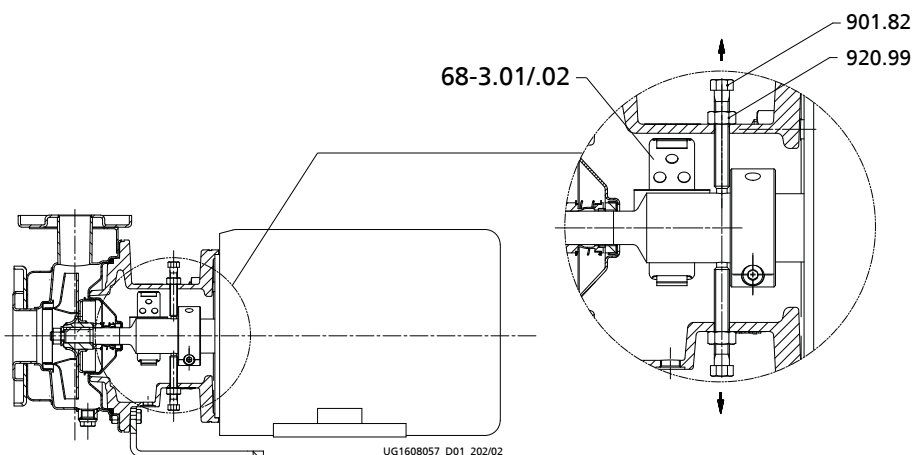
1	Drážka hřídele	2	Drážka lícovaného pera na konci hřídele motoru
3	Drážka upínacího kroužku	4	Upínací kroužek
5	Hřídel motoru	6	Hřídel

1. Konec hřídele motoru nasadíte na hřídel 210 a dejte pozor, aby drážka lícovaného pera na konci hřídele motoru a drážka hřídele 210 ležely proti sobě. Drážka upínacího kroužku 515 musí být naproti. (Viz obrázek: Montáž konce hřídele motoru na hřídel)
2. Utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem 914.24 podle tabulky utahovacích momentů.

Přepavní pojistka s pojistnými šrouby

Pro následující konstrukční velikosti se používá tento druh přepavní pojistky:

050-025-125.1	050-032-125.1	065-040-125
050-025-125	050-032-125	065-040-160
050-025-160	050-032-160	065-040-200
050-025-200	050-032-200	065-050-125
		065-050-160



Obr. 17: Odstranění přepavní pojistky

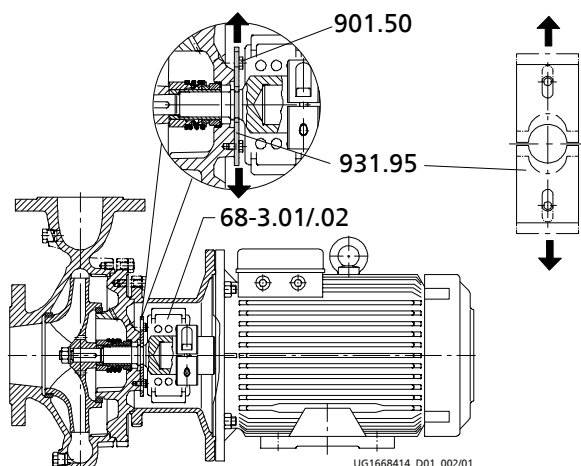
901.82	Šroub se šestihrannou hlavou	920.99	Šestihranná matice
68-3.01/02	Krycí deska		

1. Vyšroubujte oba šrouby se šestihrannou hlavou 901.82 přepavní pojistky z navrtaných otvorů hřídele alespoň o 4 otáčky.
2. Zajistěte šrouby se šestihrannou hlavou šestihrannými maticemi 920.99.
3. Namontujte krycí desky 68-3.01/02.

Přepavní pojistka s pojistnými plechy

Pro následující konstrukční velikosti se používá tato přepavní pojistka:

050-025-250	065-040-250	080-065-200	100-080-200
050-032-250	065-050-200	080-065-250	100-080-250
	065-050-250		

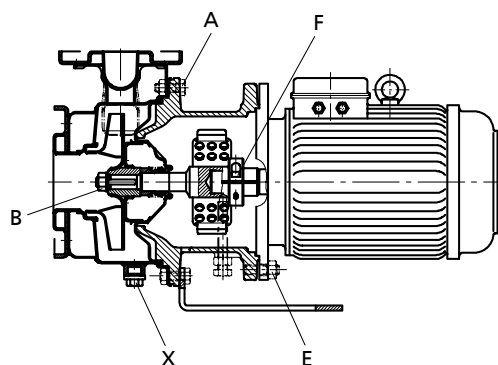
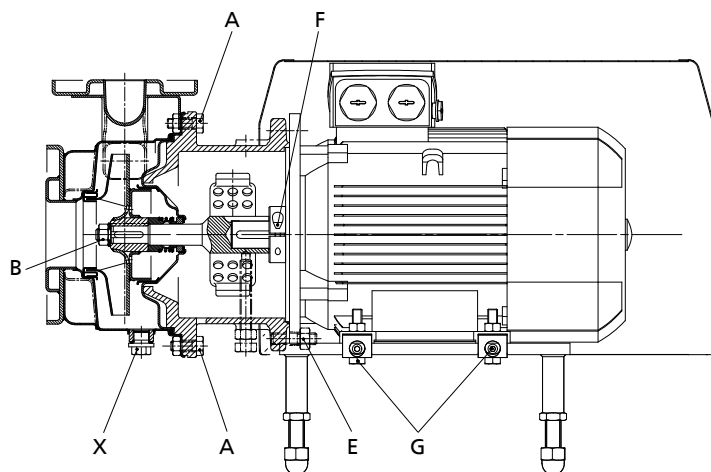

Obr. 18: Odstraňte pojistný plech

901.50	Šroub se šestihrannou hlavou	931.95	Pojistný plech
68-3.01/02	Krycí deska		

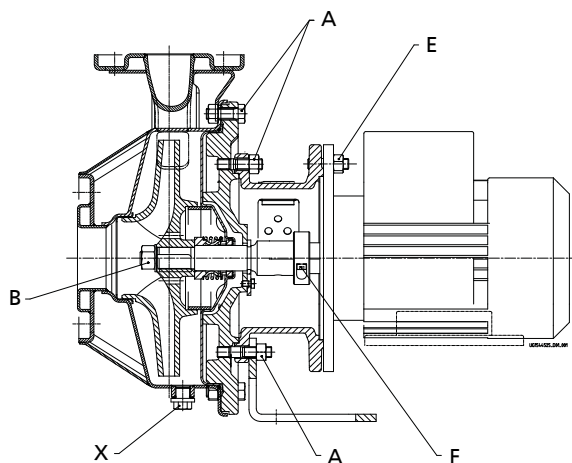
1. Vytáhněte pojistné plechy 931.95 přepravní pojistky z drážky násuvné hřídele. Zajistěte je šrouby se šestihrannou hlavou 901.50.
2. Namontujte krycí desky 68-3.01/02.

7.6 Uťahovací momenty čerpadla

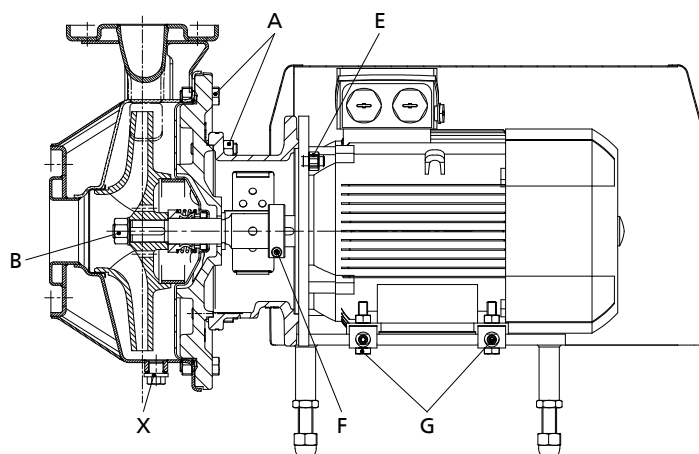
Čerpadlo s Ø oběžného kola 125, 160, 200


Obr. 19: Místa pro utažení šroubů pro Etachrom B 050-025-125.1, 050-025-125, 050-025-160, 050-025-200, 050-032-125.1, 050-032-125, 050-032-160, 050-032-200, 065-040-125, 065-040-160, 065-040-200, 065-050-125, 065-050-160

Obr. 20: Místa pro utažení šroubů pro Etachrom B 050-025-125.1, 050-025-125, 050-025-160, 050-025-200, 050-032-125.1, 050-032-125, 050-032-160, 050-032-200, 065-040-125, 065-040-160, 065-040-200, 065-050-125, 065-050-160

Čerpadlo s Ø oběžného kola 200, 250



Obr. 21: Místa pro utažení šroubů pro Etachrom B 050-025-250, 050-032-250, 065-040-250, 065-050-200, 065-050-250, 080-065-200, 080-065-250, 100-080-200, 100-080-250



Obr. 22: Místa pro utažení šroubů pro Etachrom B 050-025-250, 050-032-250, 065-040-250, 065-050-200, 065-050-250, 080-065-200, 080-065-250, 100-080-200, 100-080-250

Tabulka 15: Utahovací momenty šroubových spojů na čerpadle

Pozice	Závít	Utahovací momenty
		[Nm]
A	M10	38
	M12	55
B	M12 × 1,5	55
	M16 × 1,5	55
	M24 × 1,5	130
	M30 × 1,5	170
E	M8	20
	M10	38
	M12	55
	M16	130
F	M6	15
	M8	38
	M10	85
G	M6	15
	M8	20
	M10	38

Pozice	Závit	Utahovací momenty
		[Nm]
G	M12	55
	M16	130
	M20	250
X	1/8	25
	1/4	55
	3/8	80
	1/2	130
	3/4	220

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. (⇒ Kapitola 4.4, Strana 18)

Další potřebné údaje jsou:

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

7.7.2 Doporučená dostupnost náhradních dílů pro dvouroční provoz podle DIN 24296

Tabulka 16: Počet kusů náhradních dílů pro doporučenou dostupnost náhradních dílů

Č. dílu	Název	Počet čerpadel (včetně rezervních čerpadel)						
		2	3	4	5	6 a 7	8 a 9	10 a více
210	Hřídel	1	1	1	2	2	2	20 %
230	Oběžné kolo	1	1	1	2	2	2	20 %
412.35	O-kroužek	4	6	8	8	9	12	150 %
433	Mechanická ucpávka	1	1	2	2	2	3	25 %
502.01 ⁸⁾	Těsnicí kruh na sací straně	2	2	2	3	3	4	50 %
502.02 ⁹⁾	Těsnicí kruh na výtlačné straně	2	2	2	3	3	4	50 %

⁸ Není u čerpadla Etachrom B 065-050-125 s oběžným kolem s volným průchodem

⁹ Není u čerpadel Etachrom B 050-025-125.1, 050-025-125, 050-025-160, 050-032-125.1, 050-032-125, 050-032-160, 065-040-125, 065-050-125.

Č. dílu	Název	Počet čerpadel (včetně rezervních čerpadel)						
		2	3	4	5	6 a 7	8 a 9	10 a více
502.06 ¹⁰⁾	Těsnicí kruh oběžného kola	2	2	2	3	3	4	50 %
523 ¹¹⁾	Pouzdro hřídele	2	2	2	3	3	4	50 %
400.75 ¹¹⁾	Ploché těsnění	4	6	8	8	9	10	100 %

7.7.3 Zaměnitelnost dílů mezi čerpadly Etachrom B a Etachrom L

Tabulka 17: Vysvětlení značek

Značka	Vysvětlení
*	Konstrukční díl je zaměnitelný s Etachrom L, oběžná kola však musí mít stejný průměr
○	Odlišné konstrukční díly
✗	Konstrukční díl není použit
□	Kombinace čerpadla a motoru není možná

Tabulka 18: Díly čerpadla¹²⁾ Etachrom B

Konstrukční velikost	Hřídelová jednotka	Těleso čerpadla	101	132.01	Mezikus	163	Tlakové víko	183	Patka čerpadla ¹³⁾	Hřídel								Oběžné kolo	230	412.35	O-kroužek	Mechanická ucpávka	433	Těsnicí kruh na sací straně	502.01	Těsnicí kruh na výtlačné straně	502.02	Pouzdro hřídele	523
										210																			
										Motor																			
										80	90	100/112	132	160	180	200/225													
050-025-125.1	WS 25.1	1	✗	1*	1	1	2	□	□	□	□	□	1*	1*	1*	1*	✗	✗											
050-025-125	WS 25.1	1	✗	1*	1	1	2	3	□	□	□	□	2*	1*	1*	1*	✗	✗											
050-025-160	WS 25.1	○	✗	5*	2	1	2	3	4	□	□	□	3*	2*	1*	1*	✗	✗											
050-025-200	WS 25.1	○	✗	2*	3	1	2	3	4	5	□	□	4*	3*	1*	1*	1*	✗											
050-025-250	WS 25.2	○	1*	3*	4	6	7	8	9	10	□	□	5*	4*	2*	6*	2*	✗											
050-032-125.1	WS 25.1	2	✗	1*	1	1	2	□	□	□	□	□	1*	1*	1*	1*	✗	✗											
050-032-125	WS 25.1	2	✗	1*	1	1	2	3	□	□	□	□	2*	1*	1*	1*	✗	✗											
050-032-160	WS 25.1	○	✗	5*	2	1	2	3	4	□	□	□	3*	2*	1*	1*	✗	✗											
050-032-200	WS 25.1	○	✗	2*	3	1	2	3	4	5	□	□	4*	3*	1*	1*	1*	✗											
050-032-250	WS 25.2	○	1*	3*	4	6	7	8	9	10	□	□	5*	4*	2*	6*	2*	✗											
065-040-125	WS 25.1	○	✗	1*	1	1	2	3	□	□	□	□	○*	1*	1*	2*	✗	✗											
065-040-160	WS 25.1	○	✗	○*	2	1	2	3	4	5	□	□	○*	2*	1*	2*	1*	✗											

¹⁰⁾ Pouze u čerpadel Etachrom B 080-065-250, 100-080-250.

¹¹⁾ Pouze u čerpadel Etachrom B 080-065-250, 100-080-200, 100-080-250.

¹²⁾ Díly čerpadla se stejným číslem v rámci jednoho sloupce jsou zaměnitelné, tzn. stejné číslo = stejný konstrukční díl.

¹³⁾ Pouze do velikosti motoru 112 = 4,0 kW

Konstrukční velikost	Hřídelová jednotka	101	Těleso čerpadla	132.01	Mezikus	163	Tlakové víko	183	Patka čerpadla ¹³⁾	Hřídel								230	Oběžné kolo	412.35	O-kroužek	433	Mechanická ucpávka	502.01	Těsnicí kruh na sací straně	502.02	Těsnicí kruh na výtlačné straně	523	Pouzdro hřídele
			210							Motor																			
										80	90	100/112	132	160	180	200/225													
065-040-200	WS 25.1	○	✗	2*	3	□	2	□	4	5	□	□	○*	3*	1*	2*	1*	✗											
065-040-250	WS 25.2	○	1*	3*	4	□	7	8	9	10	11	□	○*	4*	2*	3*	2*	✗											
065-050-125	WS 25.1	○	✗	○*	2	1	2	3	4	□	□	□	○*	2*	1*	2*	✗	✗											
065-050-160	WS 25.1	○	✗	○*	2	1	2	□	4	5	□	□	○*	2*	1*	2*	1*	✗											
065-050-200	WS 25.2	○	2*	○*	4	6	7	8	9	10	11	□	○*	5*	2*	3*	2*	✗											
065-050-250	WS 25.2	○	1*	3*	4	□	7	8	□	10	11	12	○*	4*	2*	3*	2*	✗											
080-065-200	WS 25.2	○	1*	○*	4	□	7	8	□	10	11	12	○*	4*	2*	4*	○*	✗											
080-065-250	WS 35	○	3*	4*	5	□	□	12	13	14	15	16	○*	4*	3*	4*	3*	1*											
100-080-200	WS 35	○	3*	4*	5	□	□	12	13	14	15	16	○*	4*	3*	5*	3*	1*											
100-080-250	WS 35	○	3*	4*	5	□	□	12	13	14	□	□	○*	4*	3*	5*	3*	1*											
						Lucerna pohonu 341																							
050-025-125.1	WS 25.1	-	-	-	-	1	1	□	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-025-125	WS 25.1	-	-	-	-	1	1	2	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-025-160	WS 25.1	-	-	-	-	3	3	4	5	□	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-025-200	WS 25.1	-	-	-	-	7	7	8	9	10	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-025-250	WS 25.2	-	-	-	-	11	11	12	13	14	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-032-125.1	WS 25.1	-	-	-	-	1	1	□	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-032-125	WS 25.1	-	-	-	-	1	1	2	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-032-160	WS 25.1	-	-	-	-	3	3	4	5	□	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-032-200	WS 25.1	-	-	-	-	7	7	8	9	10	□	□	-	-	-	-	-	-											
050-032-250	WS 25.2	-	-	-	-	11	11	12	13	14	□	□	-	-	-	-	-	-											
065-040-125	WS 25.1	-	-	-	-	1	1	2	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-											
065-040-160	WS 25.1	-	-	-	-	3	3	4	5	6	□	□	-	-	-	-	-	-											
065-040-200	WS 25.1	-	-	-	-	7	7	□	9	10	□	□	-	-	-	-	-	-											
065-040-250	WS 25.2	-	-	-	-	□	11	12	13	14	14	□	-	-	-	-	-	-											
065-050-125	WS 25.1	-	-	-	-	3	3	4	5	□	□	□	-	-	-	-	-	-											
065-050-160	WS 25.1	-	-	-	-	3	3	□	5	6	□	□	-	-	-	-	-	-											
065-050-200	WS 25.2	-	-	-	-	11	11	12	13	14	14	□	-	-	-	-	-	-											
065-050-250	WS 25.2	-	-	-	-	□	11	12	□	14	14	13	-	-	-	-	-	-											
080-065-200	WS 25.2	-	-	-	-	□	11	12	□	14	14	13	-	-	-	-	-	-											
080-065-250	WS 35	-	-	-	-	□	□	15	16	17	17	16	-	-	-	-	-	-											
100-080-200	WS 35	-	-	-	-	□	□	15	16	17	17	16	-	-	-	-	-	-											
100-080-250	WS 35	-	-	-	-	□	□	□	16	17	□	□	-	-	-	-	-	-											

Tabulka 19: Výkon motoru

Motor	Výkon
80	.../054, .../074, .../072, .../112
90	.../114, .../154, .../152, .../222
100	.../224, .../304, .../302
112	.../404, .../402
132	.../552, .../554, .../752, .../754
160	.../1102, .../1104, .../1502, .../1852
180	.../2202
200	.../3002, .../3702
225	.../4502

8 Poruchy: příčiny a odstranění

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

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

- A Příliš nízký průtok čerpadla
- B Přetížení motoru
- C Motorový jistič se vypíná
- D Zvýšená teplota ložisek
- E Průsaky na čerpadle
- F Příliš velký průsak hřídelového těsnění
- G Chod čerpadla je neklidný
- H Nepřípustné zvýšení teploty v čerpadle

Tabulka 20: Pomoc při poruchách

A	B	C	D	E	F	G	H	Možná příčina	Odstranění ¹⁴⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	Čerpadlo čerpá proti příliš vysokému tlaku	Znovu nastavte pracovní bod Zkontrolujte znečištění zařízení Montáž většího oběžného kola ¹⁵⁾ Zvyšte otáčky (turbína, spalovací motor)
X	-	-	-	-	-	X	X	Čerpadlo, popř. potrubí není zcela odvzdušněno nebo naplněno	Odvzdušněte, resp. je naplňte
X	-	-	-	-	-	-	-	Přívodní potrubí nebo oběžné kolo jsou ucpané	Odstraňte usazeniny v čerpadle a/nebo v potrubí
X	-	-	-	-	-	-	-	Vytvoření vzduchových kapes v potrubí	Upravte potrubí Namontujte odvzdušňovací ventil
X	-	-	-	-	-	X	X	Sací výška je příliš velká/ (nátok) příliš nízké zařízení NPSH	Upravte stav hladiny kapaliny. Zcela otevřete uzavírací armaturu v přívodním potrubí. V případě potřeby upravte přívodní potrubí, pokud je odpor v něm příliš velký. Zkontrolujte namontovaná síta/sací otvor.
X	-	-	-	-	-	-	-	Nesprávný směr otáčení	Zkontrolujte elektrické připojení motoru a případně také rozvaděč.
X	-	-	-	-	-	X	-	Opotřebení vnitřních dílů	Opotřebené díly vyměňte za nové
-	X	X	-	-	-	X	-	Protitlak čerpadla je nižší, než bylo uvedeno v objednávce	Přesně nastavte pracovní bod
-	X	-	-	-	-	-	-	Vyšší hustota nebo vyšší viskozita čerpaného média, než bylo uvedeno v objednávce	Je nutná konzultace
-	-	-	-	X	-	-	-	Vadné těsnění	Vyměňte těsnění mezi spirálním tělesem a ucpávkovým víkem
-	-	-	-	-	X	-	-	Opotřebené hřídelové těsnění	Vyměňte hřídelové těsnění
X	-	-	-	-	X	-	-	Vznik rýh nebo drsnost pouzdra hřídele	Vyměňte pouzdro hřídele Vyměňte hřídelové těsnění
-	-	-	-	-	X	-	-	Chod čerpadla je neklidný	Upravte poměry sání Zvyšte tlak na sacím hrdle čerpadla

¹⁴⁾ Při odstraňování poruch na dílech, které jsou pod tlakem, zbavte čerpadlo tlaku.

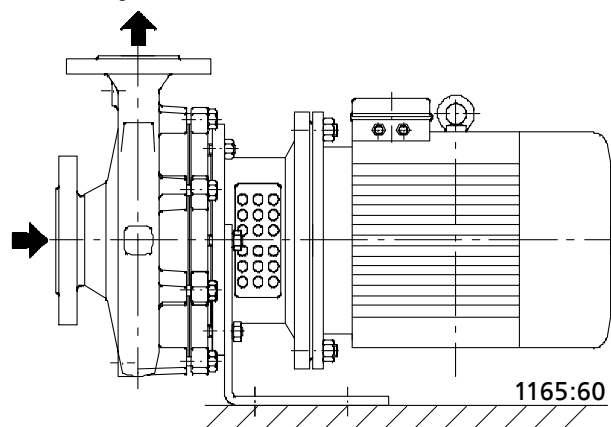
¹⁵⁾ Je nutná konzultace.

A	B	C	D	E	F	G	H	Možná příčina	Odstranění ¹⁴⁾
-	-	-	✗	-	✗	✗	-	Čerpadlo je nadměrně upnuté nebo rezonanční vibrace v potrubích	Zkontrolujte přípojky potrubí a upevnění čerpadla a v případě potřeby zmenšete vzdálenosti potrubních spon Potrubí upevněte s použitím materiálu tlumícího vibrace
-	-	-	✗	-	-	-	-	Zvýšený osový posuv ¹⁵⁾	Vyčistěte odlehčovací otvory v oběžném kole Vyměňte těsnicí kruhy
-	-	-	✗	-	-	✗	-	Příliš mnoho nebo příliš málo maziva, popř. nevhodné mazivo	Doplňte nebo snižte množství maziva, popř. nahradte mazivo jiným
✗	✗	-	-	-	-	-	-	Chod na dvě fáze	Vyměňte vadnou pojistku Zkontrolujte přípojky elektrického vedení
-	-	-	-	-	-	✗	-	Nevyváženost rotoru	Vyčistěte oběžné kolo Znovu vyvažte oběžné kolo
-	-	-	-	-	-	✗	-	Poškozené ložisko	Vyměňte
-	-	-	-	-	-	✗	✗	Příliš malý průtok	Zvětšete minimální průtok
-	-	✗	-	-	-	-	-	Motorový jistič není správně nastaven	Zkontrolujte nastavení Vyměňte motorový jistič
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Přepravní pojistka nebyla odstraněna z drážky hřídele	Vytáhněte ji

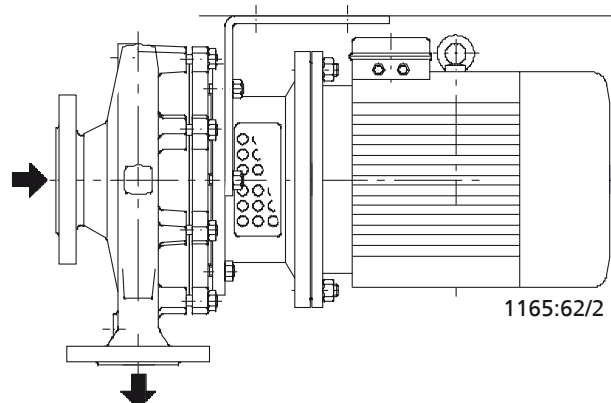
9 Příslušené podklady

9.1 Druhy instalace

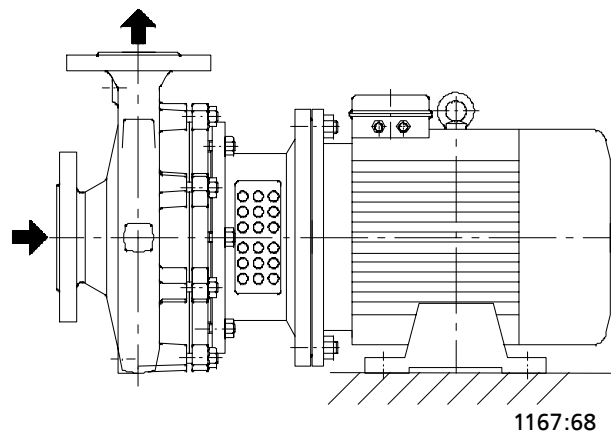
Horizontální instalace



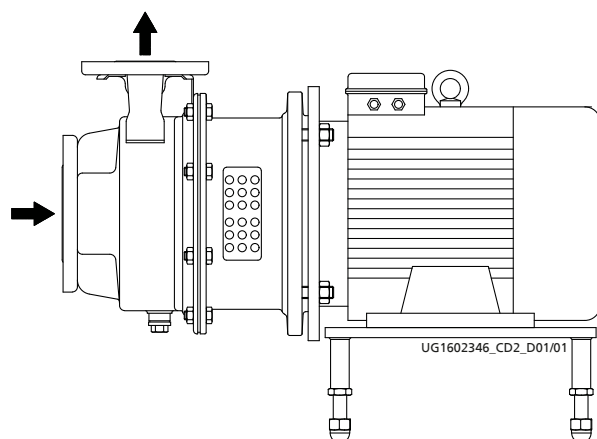
Obr. 23: Patka čerpadla s upevněním dole, do velikosti motoru 112 = 4 kW



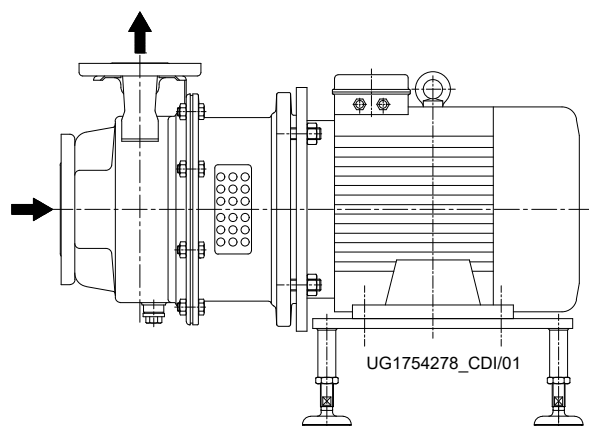
Obr. 24: Patka čerpadla s upevněním nahoře, do velikosti motoru 112 = 4 kW
Motor musí být otočen o 180°.



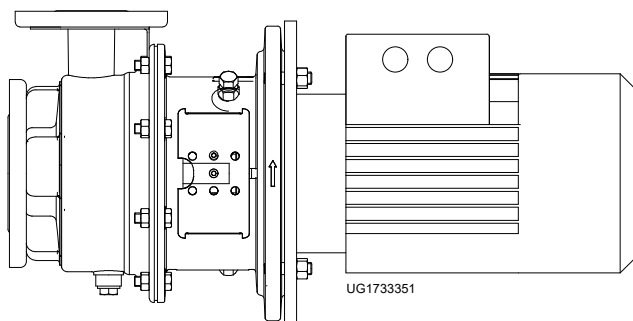
Obr. 25: Patka čerpadla s upevněním dole, velikost motoru 132 = 5,5 kW až 225 = 45 kW



Obr. 26: Seřizovací nožka, velikost motoru 80 = 0,55 kW až 225 = 45 kW

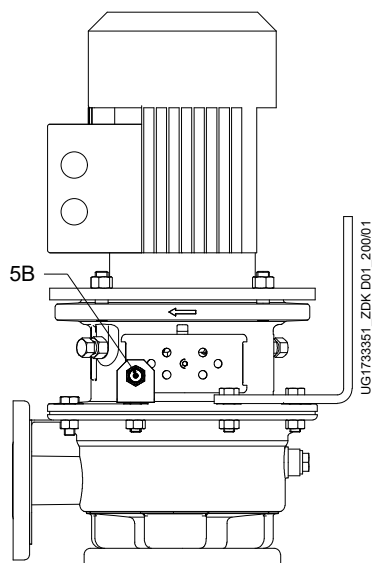


Obr. 27: Podstavec stroje, velikost motoru 80 = 0,55 kW do 225 = 45 kW

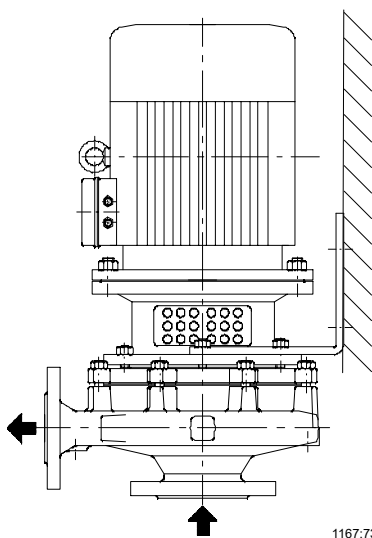


Obr. 28: Provedení pro proplachování lahví, velikost motoru 80 = 0,55 kW do 132 = 7,5 kW

Vertikální instalace¹⁶⁾ Při vertikální instalaci s motorem nahoře použijte k odvzdušnění přípojku 5B.

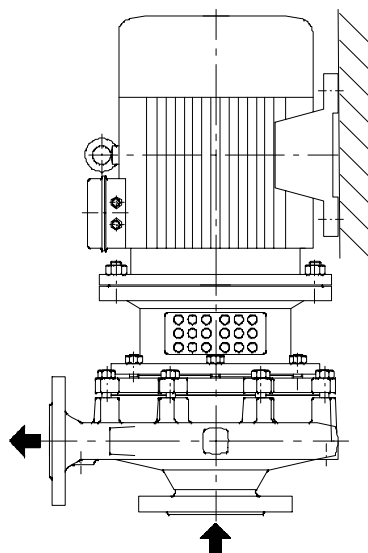


Obr. 29: Náčrtes uzavíracího dílu s funkcí odvzdušnění

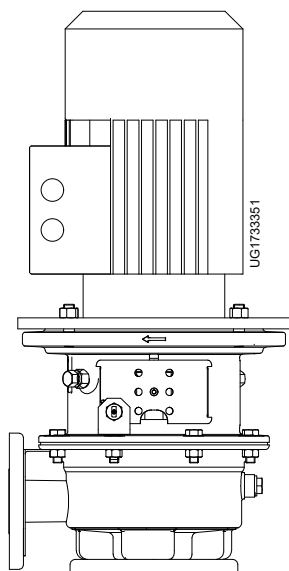


Obr. 30: Patka čerpadla s upevněním na boku, do velikosti motoru 112 = 4 kW

¹⁶⁾ Je nutné nainstalovat odvzdušňovací ventil, který zabrání chodu nasucho mechanické ucpávky.



Obr. 31: Patka motoru s upevněním na boku, velikost motoru 132 = 5,5 kW až 225 = 45 kW



Obr. 32: Provedení pro proplachování lahví, velikost motoru 80 = 0,55 kW do 180 = 22 kW

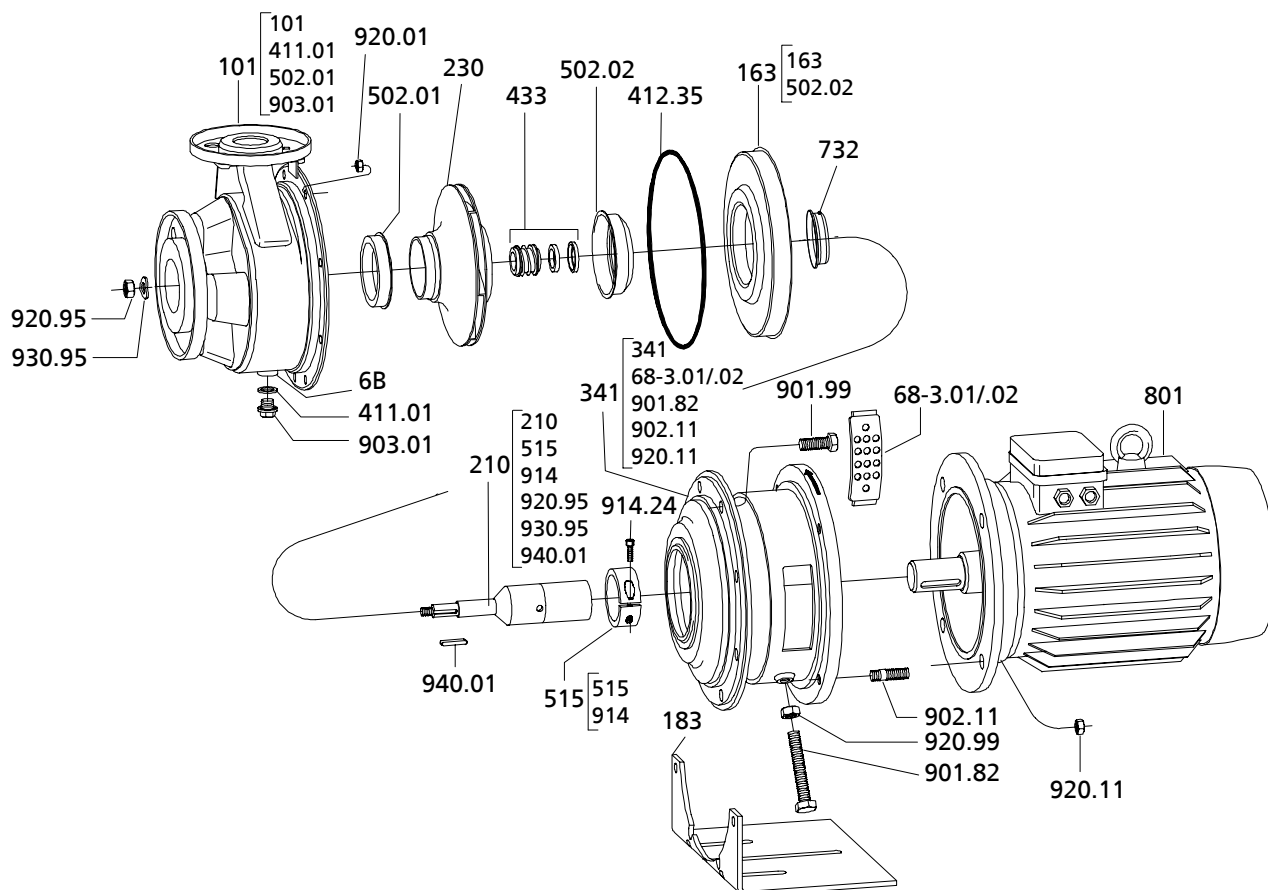
9.2 Rozložená zobrazení se seznamem jednotlivých dílů

9.2.1 Provedení pro hřídelovou jednotku 25.1

Tento náčrtek platí pro následující konstrukční velikosti:

050-025-125.1/... 050-032-125.1/... 065-040-125/... 065-050-125/...
 050-025-125/... 050-032-125/... 065-040-160/... 065-050-160/...
 050-025-160/... 050-032-160/... 065-040-200/...
 050-025-200/... 050-032-200/...

[Lze dodávat pouze v montážních jednotkách]



Obr. 33: Rozložené zobrazení provedení s hřídelovou jednotkou 25.1

Tabulka 21: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
101	Těleso čerpadla	732 ¹⁷⁾	Držák
163	Tlakové víko	801	Přírubový motor
183 ¹⁸⁾	Patka	901.82/99	Šroub se šestihrannou hlavou
210	Hřídel	902.11	Závrtný šroub
230	Oběžné kolo	903.01	Šroubová zátka
341	Lucerna pohonu	914.24	Šroub s vnitřním šestihranem
411.01	Těsnicí kroužek	920.01/11/95/99	Matice
412.35	O-kroužek	930.95	Pojistka
433	Mechanická ucpávka	940.01	Lícované pero
502.01/02 ¹⁹⁾	Těsnicí kruh		

¹⁷⁾ Jen u provedení s mechanickou ucpávkou typu C05

¹⁸⁾ Do velikosti motoru 112 s patkou čerpadla; od velikosti motoru 132 s patkou motoru

¹⁹⁾ Není u čerpadel Etachrom B 050-025-125.1, 050-025-125, 050-025-160, 050-032-125.1, 050-032-125, 050-032-160, 065-040-125, 065-050-125

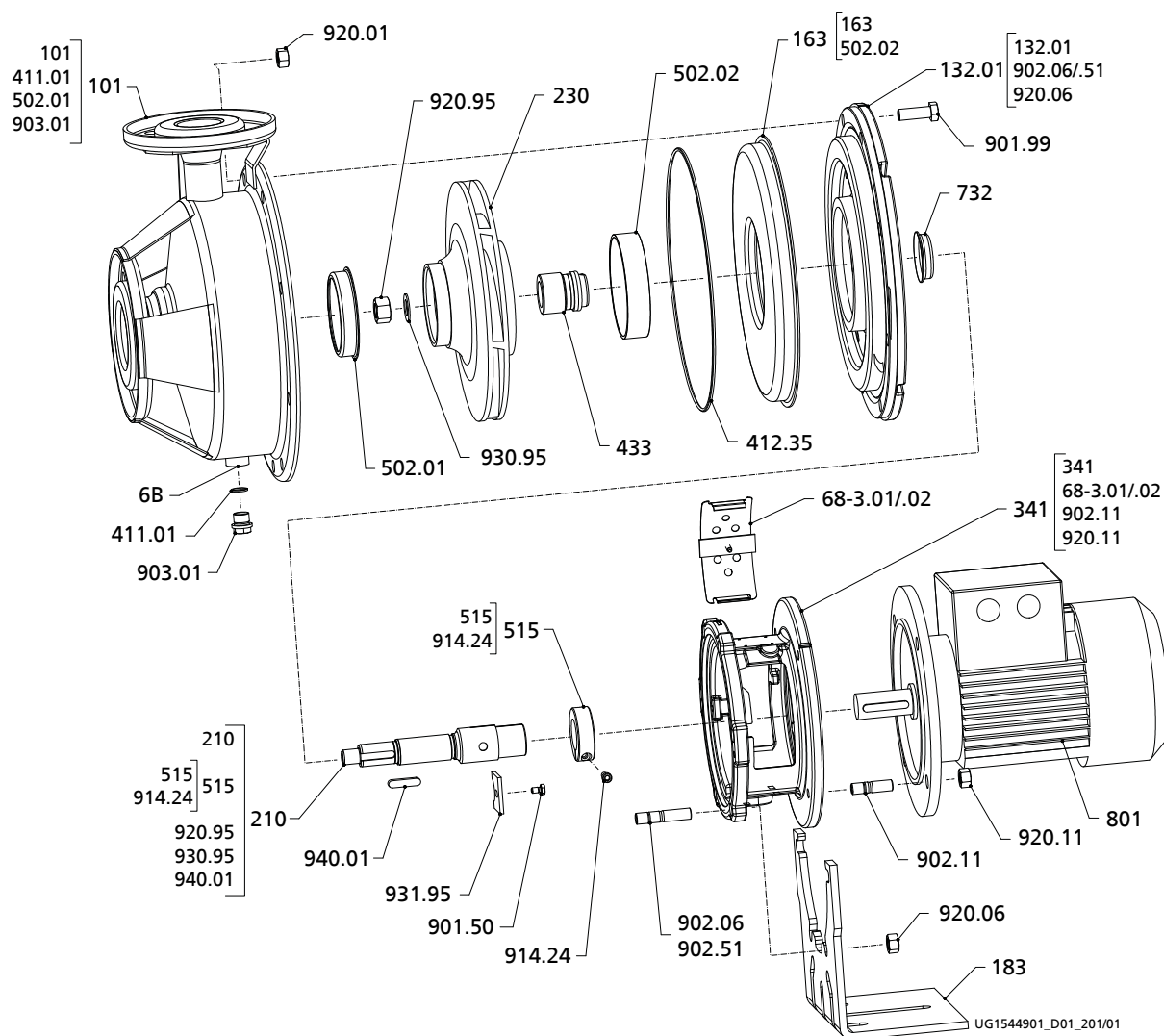
Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
515	Upínací kroužek	Přípojky	
68-3.01/.02	Krycí deska	6B	Vypouštění čerpaného média

9.2.2 Provedení pro hřídelovou jednotku 25.2

Tento náčrtek platí pro následující konstrukční velikosti:

050-025-250/... 050-032-250/... 065-040-250/... 065-050-200/... 080-065-200/...
065-050-250/...

[Lze dodávat pouze v montážních jednotkách]



Obr. 34: Rozložené zobrazení provedení s hřídelovou jednotkou 25.2

Tabulka 22: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
101	Těleso čerpadla	732 ²⁰⁾	Držák
132.01	Mezikus	801	Přírubový motor
163	Tlakové víko	901.50/.99	Šroub se šestihrannou hlavou
183 ²¹⁾	Patka	902.06/.11/.51	Závrtný šroub
210	Hřídel	903.01	Šroubová zátka
230	Oběžné kolo	914.24	Šroub s vnitřním šestihranem
341	Lucerna pohonu	920.01/.06/.11/.95	Matice
411.01	Těsnící kroužek	930.95	Pojistka
412.35	O-kroužek	931.95	Pojistný plech
433	Mechanická ucpávka	940.01	Lícované pero

²⁰⁾ Jen u provedení s mechanickou ucpávkou typu C05

²¹⁾ Do velikosti motoru 112 s patkou čerpadla; od velikosti motoru 132 s patkou motoru

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
502.01/02	Těsnicí kruh		
515	Upínací kroužek	Přípojky	
68-3.01/02	Krycí deska	6B	Vypouštění čerpaného média

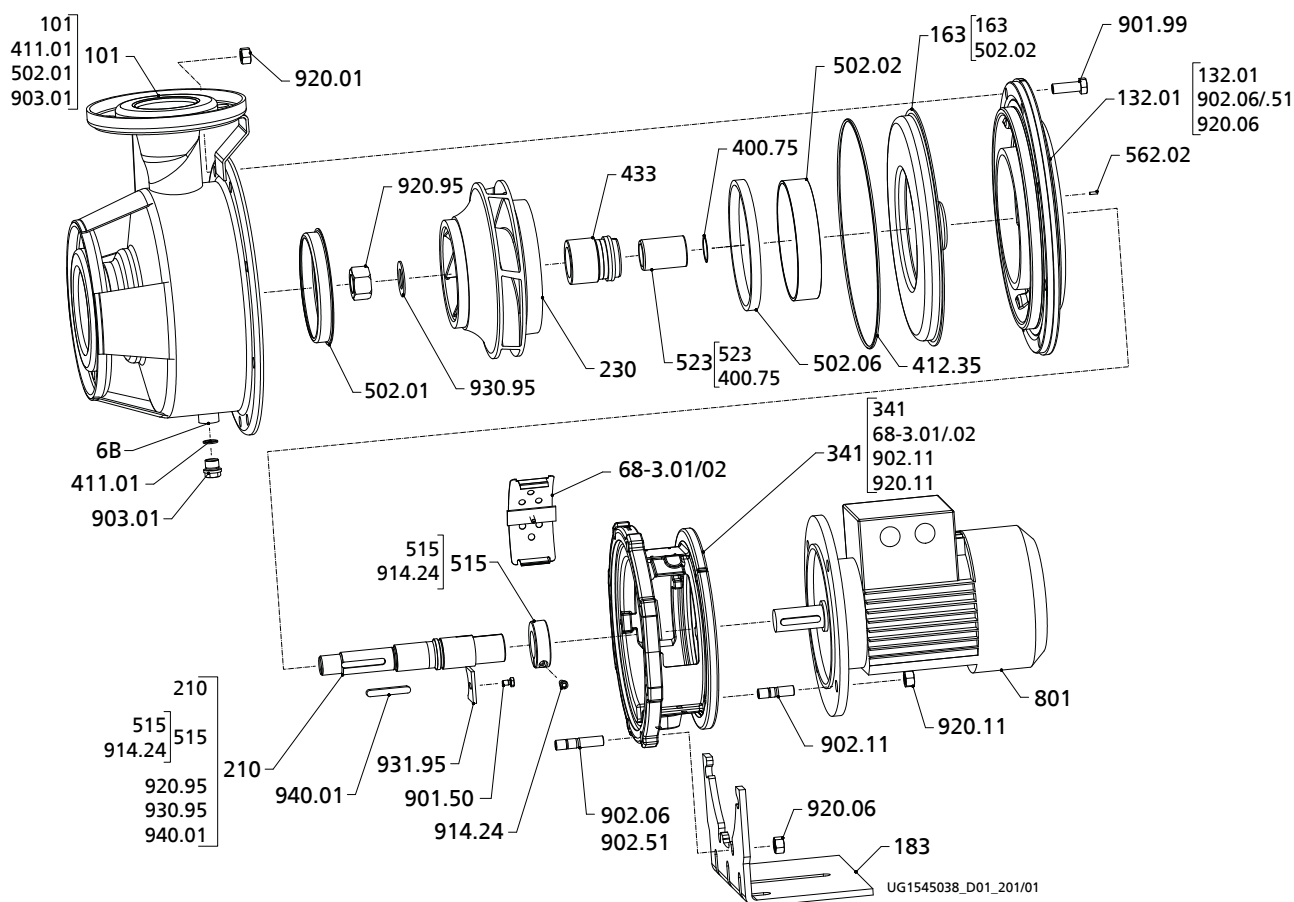
9.2.3 Provedení pro hřídelovou jednotku 35

Tento náčrtek platí pro následující konstrukční velikosti:

080-065-250/... 100-080-200/...

100-080-250/...

[Lze dodávat pouze v montážních jednotkách]



Tabulka 23: Seznam jednotlivých dílů

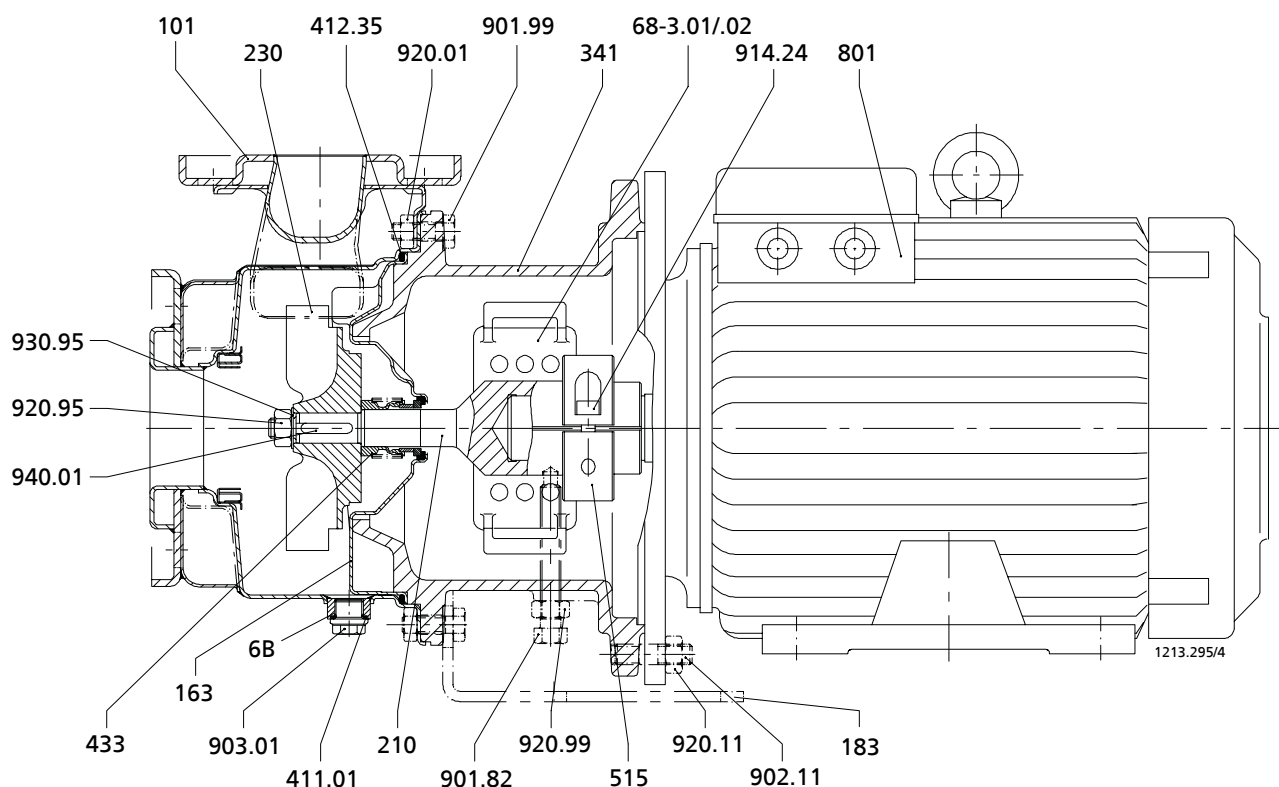
Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
101	Těleso čerpadla	562.02 ²²⁾	Válcový kolík
132.01	Mezikus	68-3.01/02	Krycí deska
163	Tlakové víko	801	Přírubový motor
183 ²³⁾	Patka	901.50/99	Šroub se šestihrannou hlavou
210	Hřídel	902.06/11/51	Závrtný šroub
230	Oběžné kolo	903.01	Šroubová zátka
341	Lucerna pohonu	914.24	Šroub s vnitřním šestihranem
400.75	Ploché těsnění	920.01/06/11/95	Matice
411.01	Těsnicí kroužek	930.95	Pojistka
412.35	O-kroužek	931.95	Pojistný plech
433	Mechanická ucpávka	940.01	Lícované pero
502.01/02/06 ²⁴⁾	Těsnicí kruh		
515	Upínací kroužek	Přípojky	
523	Pouzdro hřídele	6B	Vypouštění čerpaného média

²²⁾ Jen u provedení s mechanickou ucpávkou typu C12

²³⁾ Do velikosti motoru 112 s patkou čerpadla; od velikosti motoru 132 s patkou motoru

²⁴⁾ Pouze u konstrukčních velikostí 080-065-250, 100-080-250

9.2.4 Provedení pro konstrukční velikost 065-050-125 s oběžným kolem s volným průchodem



Tabulka 24: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Označení dílu	Č. dílu	Označení dílu
101	Těleso čerpadla	801	Přírubový motor
163	Tlakové víko	901.82/.99	Šroub se šestihrannou hlavou
183 ²⁵⁾	Patka	902.11	Závrtný šroub
210	Hřídel	903.01	Šroubová zátka
230	Oběžné kolo	914.24	Šroub s vnitřním šestihranem
341	Lucerna pohonu	920.01/.11/.95/.99	Matice
411.01	Těsnicí kroužek	930.95	Pojistka
412.35	O-kroužek	940.01	Lícované pero
433	Mechanická ucpávka		
515	Upínací kroužek	Přípojky	
68-3.01/.02	Krycí deska	6B	Vypouštění čerpaného média

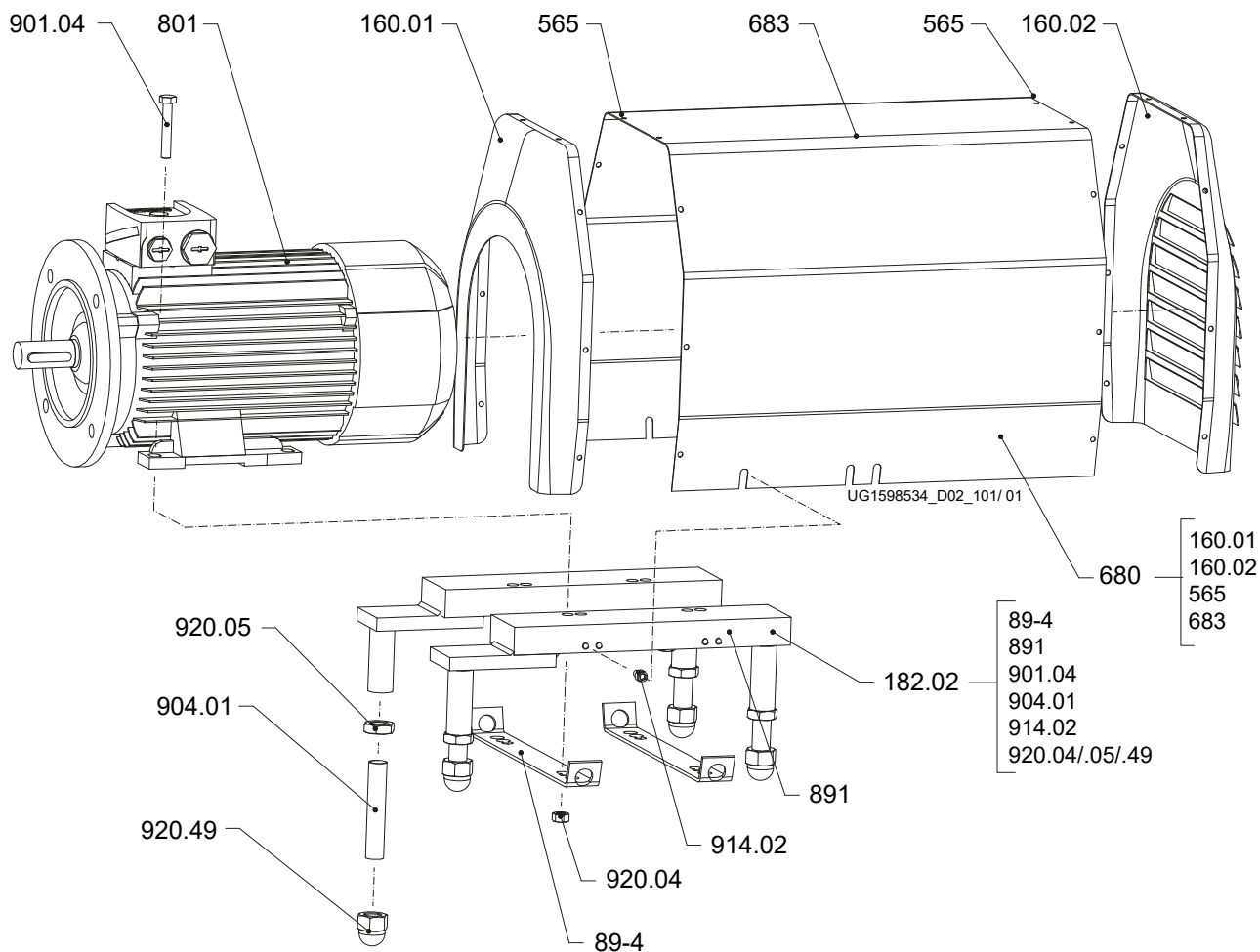
²⁵⁾ Do velikosti motoru 112 s patkou čerpadla; od velikosti motoru 132 s patkou motoru

9.2.5 Provedení pro seřizovací nožku a kryt motoru

Tento náčrtek platí pro následující konstrukční velikosti s velikostmi motoru 80M až 132M:

050-025-250	065-050-200	080-065-250
050-032-250	065-050-250	100-080-200
065-040-250	080-065-200	100-080-250

[Lze dodávat pouze v montážních jednotkách]



Tabulka 25: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Označení dílu	Č. dílu	Označení dílu
160.01	Víko, AS	89-4	Podkládací plech
160.02	Víko, BS	891	Základový rám
182.02	Nožka (seřizovací nožka)	901.04	Šroub se šestihrannou hlavou
565	Nýt ²⁶⁾	904.01	Závitový kolík
680	Zakrytí	914.02	Šroub s vnitřním šestihranem
683	Kryt	920.04/.05/.49	Matice
801	Přírubový motor		

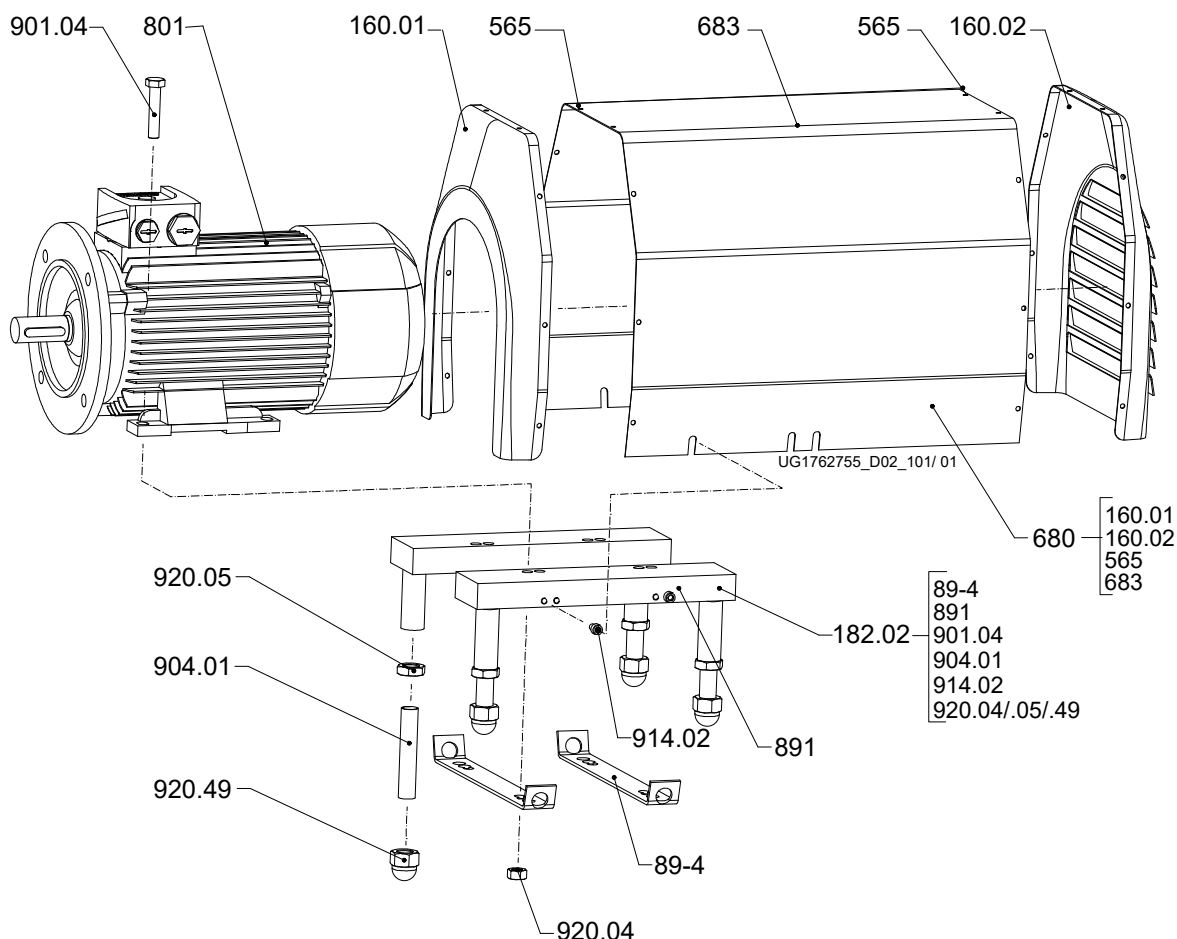
²⁶⁾ Do velikosti motoru 160L

9.2.6 Provedení pro seřizovací nožku a kryt motoru

Tento náčrtek platí pro následující konstrukční velikosti s velikostmi motoru 160M až 225M:

050-025-125.1	050-032-125.1	065-040-125	065-050-125	080-065-200
050-025-125	050-032-125	065-040-160	065-050-160	080-065-250
050-025-160	050-032-160	065-040-200	065-050-200	100-080-200
050-025-200	050-032-200	065-040-250	065-050-250	100-080-250
050-025-250	050-032-250			

[Lze dodávat pouze v montážních jednotkách]



Tabulka 26: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Označení dílu	Č. dílu	Označení dílu
160.01	Víko, AS	89-4	Podkládací plech
160.02	Víko, BS	891	Základový rám
182.02	Nožka (seřizovací nožka)	901.04	Šroub se šestihrannou hlavou
565	Nýt ²⁷⁾	904.01	Závitový kolík
680	Zakrytí	914.02	Šroub s vnitřním šestihranem
683	Kryt	920.04/.05/.49	Matice
801	Přírubový motor		

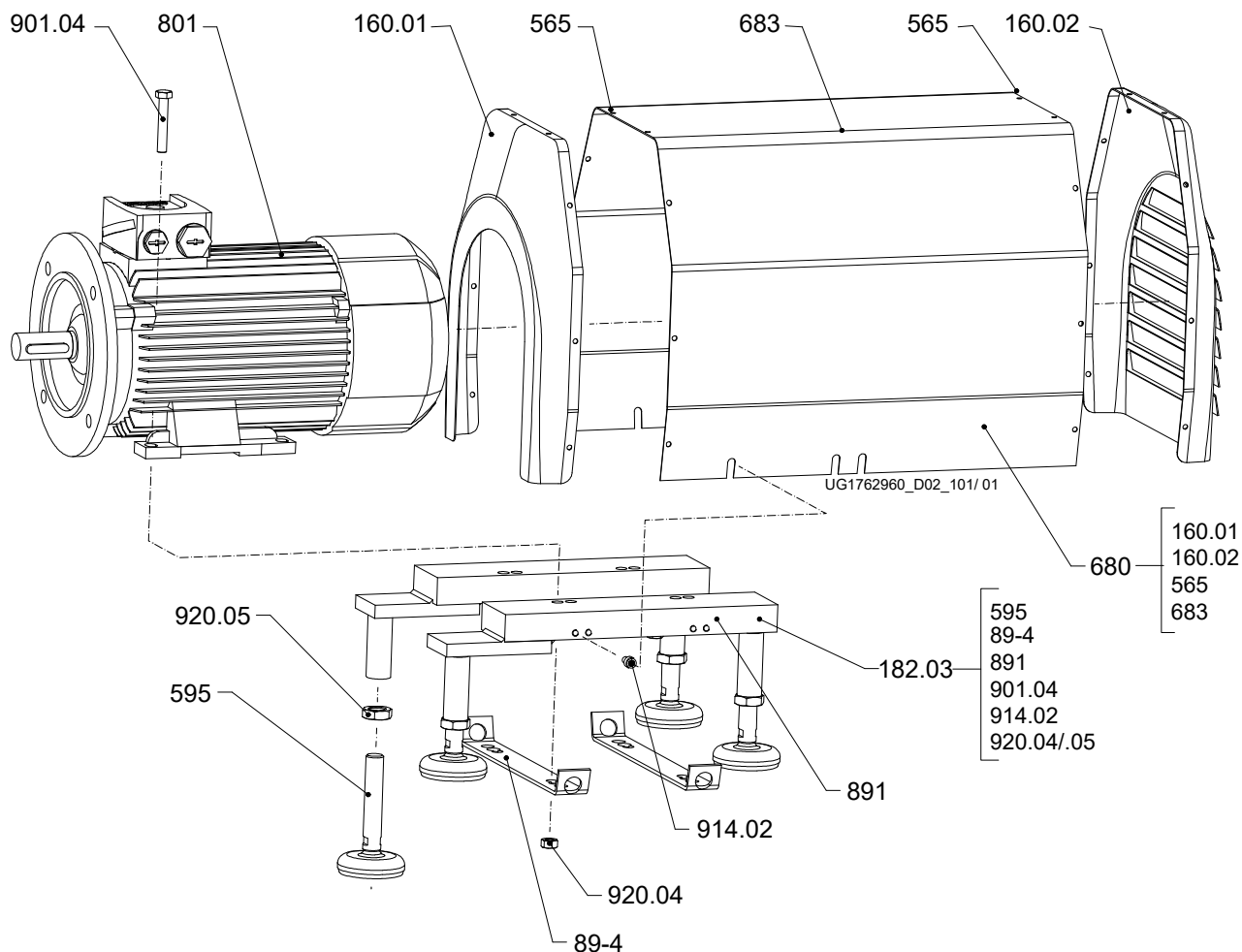
²⁷⁾ Do velikosti motoru 160L

9.2.7 Provedení pro patku čerpadla a kryt motoru

Tento náčrtek platí pro následující konstrukční velikosti s velikostmi motoru 80M až 132M:

050-025-250	065-050-200	080-065-250
050-032-250	065-050-250	100-080-200
065-040-250	080-065-200	100-080-250

[Lze dodávat pouze v montážních jednotkách]



Tabulka 27: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Označení dílu	Č. dílu	Označení dílu
160.01	Víko, AS	89-4	Podkládací plech
160.02	Víko, BS	801	Přírubový motor
182.03	Patka (patka čerpadla)	891	Základový rám
565	Nýt ²⁸⁾	901.04	Šroub se šestihrannou hlavou
595	Podstavec	914.02	Šroub s vnitřním šestihranem
680	Zakrytí	920.04/.05	Matice
683	Kryt		

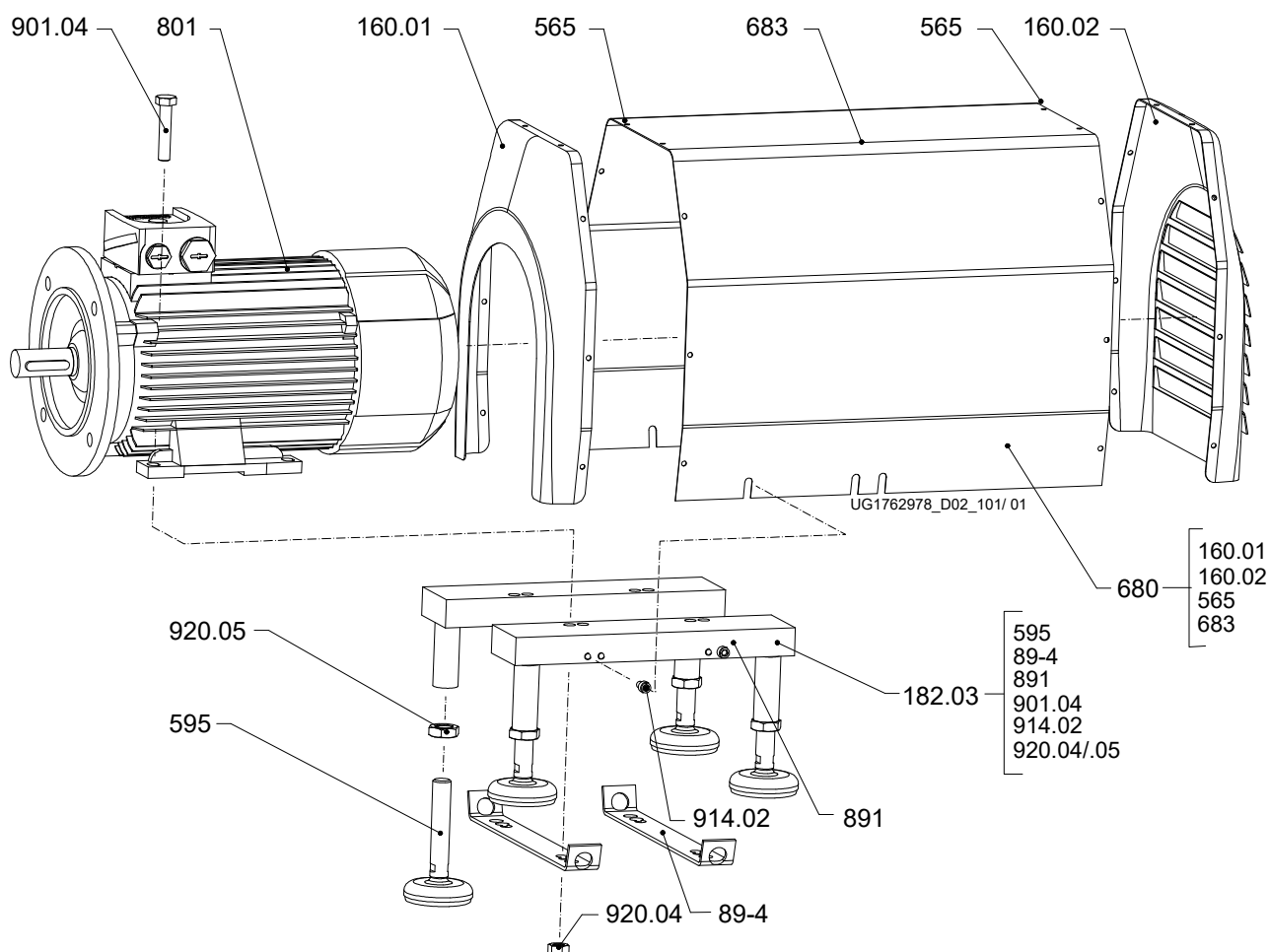
²⁸⁾ Do velikosti motoru 160L

9.2.8 Provedení pro patku čerpadla a kryt motoru

Tento nákres platí pro následující konstrukční velikosti s velikostmi motoru 160M až 225M:

050-025-125.1	050-032-125.1	065-040-125	065-050-125	080-065-200
050-025-125	050-032-125	065-040-160	065-050-160	080-065-250
050-025-160	050-032-160	065-040-200	065-050-200	100-080-200
050-025-200	050-032-200	065-040-250	065-050-250	100-080-250
050-025-250	050-032-250			

[Lze dodávat pouze v montážních jednotkách



Tabulka 28: Seznam jednotlivých děl

Č. dílu	Označení dílu	Č. dílu	Označení dílu
160.01	Víko, AS	89-4	Podkládací plech
160.02	Víko, BS	801	Přírubový motor
182.03	Patka (patka čerpadla)	891	Základový rám
565	Nýt ²⁹⁾	901.04	Šroub se šestihrannou hlavou
595	Podstavec	914.02	Šroub s vnitřním šestihranem
680	Zakrytí	920.04/.05	Matice
683	Kryt		

10 EU prohlášení o shodě

Výrobce:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Německo)

Tímto výrobce prohlašuje, že výrobek:

**Etabloc, Etabloc SYT, Etaline, Etaline SYT, Etaline Z, Etachrom B,
Etachrom L, Etanorm, Etanorm SYT, Etanorm V, Etaprime L,
Etaprime B**

Číslo zakázky KSB:

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic/nařízení v aktuálně platné verzi:
 - Čerpadlo / čerpací agregát: Směrnice 2006/42/ES: Strojní zařízení

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy³⁰⁾:
 - ISO 12100
 - EN 809

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

Jméno
Funkce
Adresa (firma)
Adresa (ulice č.)
Adresa (PSČ místo) (země)

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Místo, datum

.....³¹⁾.....

Název

Funkce

Firma

Adresa

³⁰⁾ Kromě zde uvedených norem ve vztahu ke směrnici o strojních zařízeních jsou při provedeních s ochranou proti výbuchu (směrnice ATEX) aplikovány případné další normy a jsou uvedeny na právoplatném ES prohlášení o shodě.

³¹⁾ Podepsané a tedy právoplatné EU prohlášení o shodě bude dodáno s výrobkem.

11 Potvrzení o nezávadnosti

Typ:
Číslo zakázky/
Položkové číslo zakázky³²⁾:
Datum dodání:
Oblast použití:
Čerpané médium³²⁾:

Zakroužkujte správnou variantu³²⁾:



☐
leptavé



☐
podporující hoření



☐
vznětlivé



☐
výbušné



☐
ohrožující zdraví



☐
zdraví škodlivé



☐
jedovaté



☐
radioaktivní



☐
nebezpečné pro životní
prostředí



☒
neškodné

Důvod vrácení³²⁾:
Poznámky:
.....

Výrobek/příslušenství byl před zasláním/zpřístupněním pečlivě vypuštěn a zvenčí a zevnitř vyčištěn.

Tímto prohlašujeme, že tento výrobek neobsahuje nebezpečné chemikálie, biologické a radioaktivní látky.

U čerpadel s magnetickou spojkou byla z čerpadla odstraněna a vyčištěna jednotka vnitřního rotoru (oběžné kolo, víko tělesa, držák ložiskového kroužku, kluzné ložisko, vnitřní rotor). V případě netěsnosti oddělovacího pouzdra byly vnější rotor, lucerna ložiskového kozlíku, průsaková bariéra a ložiskový kozlík, resp. mezikus rovněž vyčištěny.

U čerpadel s motorem s obtékaným rotorem byl rotor a kluzné ložisko demontováno z čerpadla kvůli vyčištění. V případě netěsnosti obtékaného rotoru byl prostor statoru rovněž zkontrolován, zda se tam nevyskytuje čerpané médium a toto příp. odstraněno.

- ☐ Zvláštní bezpečnostní opatření nejsou při další manipulaci nutná.
☐ Jsou nutná následující bezpečnostní opatření, která se týkají vymývacích médií, zbytků kapalin a likvidace:

.....
.....

Potvrzujeme, že výše uvedené údaje jsou správné a úplné a zásilka vyhovuje zákonným ustanovením.

.....
Místo, datum a podpis

.....
Adresa

.....
Firemní razítko

³²⁾ Povinné pole

Seznam hesel

A

Automation 20

B

Bezpečnost 8

Č

Čerpané médium

Hustota 34

Číslo zakázky 6

D

Demontáž 41

Disponibilita náhradních dílů 53

F

Filtr 40

Frekvence spínání 33

Frekvence spouštění 34

Funkce 20

H

Hřídlové těsnění 20

I

Instalace 19

Provedení základu 23

Instalace/montáž 22

K

Konstrukce 20

Konstrukční velikost 19

Kontrolní zařízení 11

Konzervace 14, 35

L

Likvidace 15

M

Mechanická ucpávka 32

Mezní teploty 11

Montáž 41, 46

Montážní vůle 40

N

Náhradní díl

Objednávka náhradních dílů 53

Nezkompleťované stroje 6

O

Oblasti použití 8

Očekávané hodnoty hlučnosti 21

Odstavení mimo provoz 35

Ochrana proti výbuchu 10, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 37, 38, 39, 48

Omezení provozního rozsahu zařízení 33

Opětovné uvedení do provozu 35

Označení výstražných informací 7

P

Pohon 19

Popis výrobku 16

Poruchy

Příčiny a odstranění 57

Potrubí 23

Potvrzení o nezávadnosti 74

Používání v souladu s určením 8

Přeprava 14

Případ poškození 6

Objednávka náhradních dílů 53

Přípustné síly na hrdlech čerpadla 25

R

Rozložené zobrazení 63, 65, 67, 69, 70, 71, 72

Rozsah dodávky 21

S

Směr otáčení 28

Související dokumentace 6

T

Těleso čerpadla 19

Teplota ložisek 39

Tvar oběžného kola 20

Typový štítek 18

U

Údržba 38

Uložení 14

Uskladnění 35

Utahovací momenty 52

Utahovací momenty šroubů 51

Uvedení do provozu 29

Uvědoměle bezpečná práce 9

V

Výstražné informace 7

Z

Zaměnitelnost dílů čerpadla 54

Zapnutí 32

Záruční nároky 6

Zaslání zpět 15



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1213.8/22-CS (01345485)