Hygienické čerpadlo

Vitacast / Vitacast Bloc

Návod k obsluze/montáži



CE

KSB

Impressum

Návod k obsluze/montáži Vitacast / Vitacast Bloc

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 2022-10-22

Obsah

Slovník pojmů **5**

1 Všeobecně **6**
1.1 Základní informace 6
1.2 Montáž nezkompletovaných 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 13
3.4 Zaslání zpět 13
3.5 Likvidace 14

4 Popis čerpadla/čerpacího agregátu **15**
4.1 Všeobecný popis 15
4.2 Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH) 15
4.3 Název 15
4.4 Název 18
4.5 Typový štítek 21
4.6 Konstrukční uspořádání 21
4.7 Konstrukce a funkce 23
4.8 Očekávané hodnoty hlučnosti 23
4.9 Rozsah dodávky 24
4.10 Rozměry a údaje o hmotnosti 24

5 Instalace/montáž **25**
5.1 Kontrola před zahájením instalace 25
5.2 Instalace čerpacího agregátu 25
5.2.1 Instalace základu 26
5.2.2 Instalace bez základu 27
5.3 Potrubí 28
5.3.1 Připojení potrubí 28
5.3.2 Přípustné síly a momenty u hrdel čerpadla 29
5.3.3 Pomocné přípojky 29
5.4 Kryt/izolace 30
5.5 Kontrola vyrovnání spojky 30
5.6 Elektrické připojení 32
5.6.1 Nastavení časových relé 33

5.6.2 Připojení motoru ... 33
5.6.3 Uzemnění ... 33
5.7 Kontrola směru otáčení ... 33

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu ... 35
6.1 Uvedení do provozu ... 35
6.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu ... 35
6.1.2 Plnění maziva ... 35
6.1.3 Plnění a odvzdušňování čerpadla ... 36
6.1.4 Zapnutí ... 37
6.1.5 Kontrola hřídelového těsnění ... 38
6.1.6 Vypnutí ... 38
6.1.7 Systém přivádění uzavírací kapaliny ucpávky ... 39
6.2 Hranice provozního rozsahu zařízení ... 42
6.2.1 Teplota okolí ... 42
6.2.2 Frekvence spínání ... 42
6.2.3 Čištění CIP (Cleaning in place) ... 43
6.2.4 Čištění SIP (Steaming in place) ... 43
6.2.5 Čerpané médium ... 44
6.3 Odstavení z provozu/konzervace/uskladnění ... 45
6.3.1 Opatření při odstavení z provozu ... 45
6.4 Opětovné uvedení do provozu ... 46

7 Servis a údržba ... 47
7.1 Bezpečnostní předpisy ... 47
7.2 Údržba/kontrola ... 48
7.2.1 Provozní kontrola ... 48
7.2.2 Kontrolní práce ... 50
7.2.3 Mazání a výměna maziva valivých ložisek ... 51
7.3 Vyprázdnění a čištění ... 54
7.4 Demontáž čerpacího agregátu ... 54
7.4.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní pokyny ... 54
7.4.2 Příprava čerpacího agregátu ... 55
7.4.3 Demontáž celého čerpacího agregátu ... 55
7.4.4 Demontáž tělesa čerpadla a oběžného kola ... 55
7.4.5 Demontáž mechanické ucpávky ... 56
7.4.6 Demontáž motoru a uložení ... 58
7.5 Montáž čerpacího agregátu ... 60
7.5.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy ... 60
7.5.2 Montáž uložení ... 60
7.5.3 Montáž mechanické ucpávky ... 62
7.5.4 Montáž oběžného kola ... 65
7.5.5 Nastavení montážní vůle ... 66
7.5.6 Montáž tělesa čerpadla ... 67
7.5.7 Montáž motoru ... 67
7.6 Disponibilita náhradních dílů ... 68
7.6.1 Objednávaní náhradních dílů ... 68
7.6.2 Doporučená disponibilita náhradních dílů pro dvouletý provoz podle DIN 24296 ... 68

8 Poruchy: Příčiny a odstranění ... 70

9 Příslušné podklady ... 73
9.1 Nákresy celkového uspořádání se seznamem jednotlivých dílů ... 73
9.1.1 Vitacast ... 73
9.1.2 Vitacast Bloc ... 77

10 EU prohlášení o shodě ... 80

11 Potvrzení o nezávadnosti ... 81

Seznam hesel ... 82

Slovník pojmů

Bazénová čerpadla

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

CIP (Cleaning in place)

Postup, při kterém se vnitřní prostor čerpadla čistí čisticím roztokem, aniž by byla potřeba demontáž čerpadla.

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.

Sací/přívodní potrubí

Potrubí, které je připojeno k sacímu hrdlu

SIP (Steaming in place)

Postup, při kterém se vnitřní prostor čerpadla čistí parní sterilizací, aniž by byla potřeba demontáž čerpadla.

Výtlačné potrubí

Potrubí, které je připojeno k výtlačnému hrdlu

1969.81/11-CS

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

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

1.3 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací. (⇨ Kapitola 2.3, 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
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

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

1.5 Symbolika

Tabulka 2: Používané symboly

Symbol	Význam
✓	Podmínka pro provedení operace podle pracovního postupu
▷	Výzva k provedení úkonu u bezpečnostních pokynů
⇨	Výsledek operace
⇨	Křížové odkazy

1969.81/11-CS

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** Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
	**VÝSTRAHA** Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
	**POZOR** Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.
	**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

NEBEZPEČÍ

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.
- 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 čerpaná 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 přípustném průtoku (např. zabránění přehřátí, poškození mechanické ucpávky, kavitačnímu poškození, poškození ložisek).
- Čerpadlo/čerpací agregát vždy provozujte ve stanoveném směru otáčení.
- Nepřiškrcujte průtok čerpadlem na sací straně (zabránění kavitačnímu poškození).
- Jiné způsoby provozování, pokud nejsou uvedeny v datovém listu nebo v dokumentaci, konzultujte s výrobcem.

2.3 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.

1969.81/11-CS

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 proudu.
- 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 popsaný v návodu k obsluze. (⇨ Kapitola 6.1.6, Strana 38) (⇨ Kapitola 6.3, Strana 45)
- Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.
- Bezprostředně po skončení prací opět upevněte a uveďte do funkčního stavu bezpečnostní a ochranná zařízení. Před opětovným uvedením do provozu dodržte uvedené kroky pro uvádění do provozu. (⇨ Kapitola 6.1, Strana 35)

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 používaní v souladu s jeho určením. (⇨ Kapitola 2.2, Strana 8)

2.9 Pokyny k ochraně proti výbuchu

⚠ NEBEZPEČÍ

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 smějí být používána pouze taková čerpadla / takové čerpací agregáty, které mají příslušné označení **a** které jsou k tomu podle datového listu uzpůsobené.

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 nepřípustným 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.

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 vyžaduje samostatné posouzení.

2.9.2 Mezní teploty

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

1969.81/11-CS

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 EN 13463-1 nebo ISO 80079-36	Maximální přípustná teplota čerpaného média[2)]
T1	Mezní teplota čerpadla
T2	Mezní teplota čerpadla
T3	130 °C
T4	60 °C

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.
Prověřte, 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 průtoky uvedené v (⇨ Kapitola 6.2.5.1, Strana 44) 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 fyzikálními vlastnostmi, je třeba zkontrolovat, zda nehrozí nebezpečí dalšího zahřívání a zda proto není nutné zvýšení minimálního množství. S pomocí vzorce uvedeného v kapitole (⇨ Kapitola 6.2.5.1, Strana 44) lze vypočítat, zda při dalším zahřátí nemůže dojít k nebezpečnému zvýšení teploty na povrchu čerpadla.

1969.81/11-CS

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

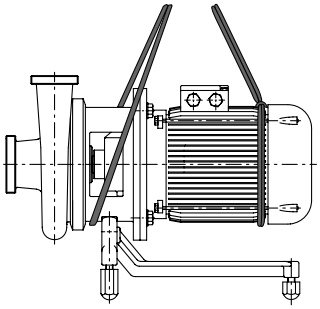
Vyklouznutí čerpadla/čerpacího agregátu ze zavěšení

Nebezpečí ohrožení života padajícími součástmi!

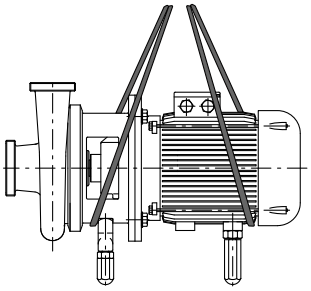
- ▹ Čerpadlo/čerpací agregát přepravujte pouze v předepsané poloze.
- ▹ Nikdy nezavěšujte čerpadlo/čerpací agregát za volný konec hřídele nebo za úchyt motoru.
- ▹ Respektujte údaje o hmotnosti, těžiště a závěsné body.
- ▹ Dodržujte místní platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
- ▹ Používejte vhodné a schválené prostředky k uchycení břemena, např. samoupínací zdvihací čelisti.

1. Pokud je namontován kryt motoru, před přepravou ho sundejte.
2. Čerpadlo/čerpací agregát uvazujte a přepravujte tak, jak je to znázorněno na obrázku.

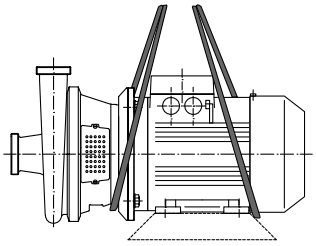
Vitacast Bloc



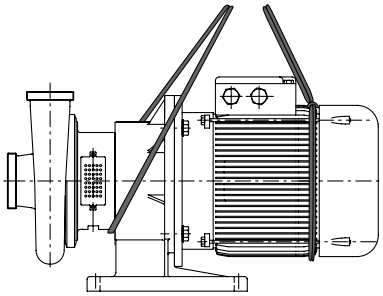
Upevnění pro přepravu K
3bodová seřizovací nožka



Upevnění pro přepravu K
4bodová seřizovací nožka



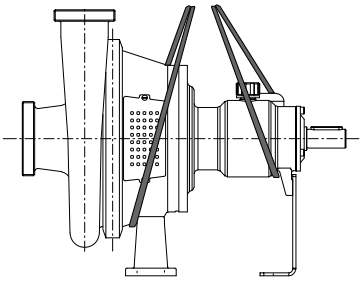
Upevnění pro přepravu M



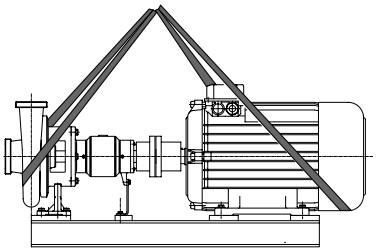
Upevnění pro přepravu L

1969.81/11-CS

Vitacast



Přeprava čerpadla, obr. 0



Přeprava čerpacího agregátu se základovou deskou

3.3 Skladování/konzervace



POZOR

Poškození při skladování působením vlhkosti, nečistot nebo škůdců

Koroze / znečištění čerpadla / čerpacího agregátu!

▹ Při uskladnění venku čerpadlo / čerpací agregát a příslušenství vodotěsně zakryjte a chraňte před vznikem kondenzátu.



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 1× 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 45)

3.4 Zaslání zpět

1. Čerpadlo důkladně vyprázdněte. (⇨ Kapitola 7.3, Strana 54)
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 korozí nebo při kontaktu s kyslíkem vzplanou.
4. K čerpadlu musí být vždy přiloženo vyplněné prohlášení o nezávadnosti. Je nutné uvádět provedená bezpečnostní a dekontaminační opatření. (⇨ Kapitola 11, Strana 81)



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. Třiďte 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.

1969.81/11-CS

4 Popis čerpadla/čerpacího agregátu

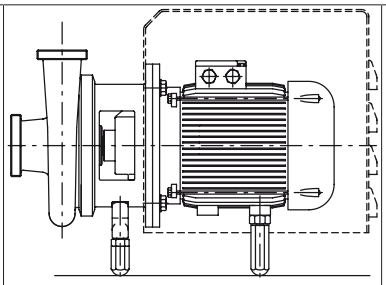
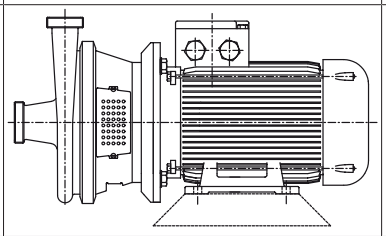
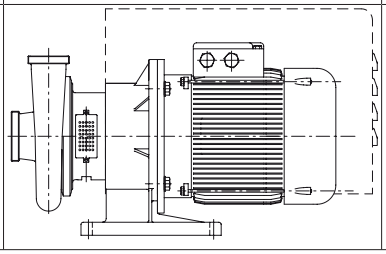
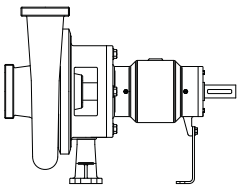
4.1 Všeobecný popis

- Hygienické čerpadlo

Čerpadlo pro čerpání chemicky neagresivních kapalin, které neobsahují pevné částice, ani nevyžadují hermetické utěsnění.

Hygienické odstředivé čerpadlo pro nápojový, potravinářský a farmaceutický průmysl

Tabulka 5: Druh instalace

Druh instalace	Obrázek	Popis
Vitacast Bloc		
K		Horizontální instalace, monoblokový čerpací agregát ▪ Axiální sací hrdlo; radiální výtlačné hrdlo, nastavitelné v rozsahu 360° ▪ Do výkonu pohonu 4 kW na 3bodových seřizovacích nožkách ▪ Od výkonu pohonu 5,5 do 22 kW na 4bodových seřizovacích nožkách
M		Horizontální instalace, monoblokový čerpací agregát ▪ Axiální sací hrdlo; radiální výtlačné hrdlo, nastavitelné v rozsahu 360° ▪ Při výkonu pohonu 0,33 až 22 kW na patce motoru
L		Horizontální instalace, monoblokový čerpací agregát ▪ Axiální sací hrdlo; radiální výtlačné hrdlo, nastavitelné v rozsahu 360° ▪ Při výkonu pohonu 30 kW spojeno s motorem přes ložiskový kozlík
Vitacast		
Obr. 0		Horizontální instalace, čerpadlo s ložiskovým kozlíkem ▪ Instalace na základové desce ▪ Hřídel čerpadla a motoru spojená přes spojku: – Výkon pohonu > 30 kW – standard – Výkon pohonu < 30 kW – volitelné vybavení

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

Informace podle evropského nařízení o chemikáliích (ES) č. 1907/2006 (REACH) viz https://www.ksb.com/en-global/company/corporate-responsibility/reach.

4.3 Název

Tabulka 6: Příklad názvu

Pozice																															
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
V	A		I	0	4	0	-	0	3	2	-	1	4	5		0	4	0	2	G	B		T	8	1	A	E	C	C	S	X	O	A
Uvedeno na typovém štítku a v datovém listu																												Uvedeno pouze v datovém listu					

Tabulka 7: Vysvětlení názvu

Pozice	Údaj	Význam
1-4	Typ čerpadla	
	VA	Vitacast
	VAI	Předřazené oběžné kolo Vitacast
5-16	Konstrukční velikost, např.	
	040	Jmenovitý průměr sacího hrdla [mm]
	032	Jmenovitý průměr výtlačného hrdla [mm]
	145	Ø oběžného kola [mm]
17-19	Výkon motoru P_N [kW]	
	007	0,70
	...	...
	550	55,00
20	Počet pólů motoru	
21	Rozsah dodávky	
	G	Základová deska
22-23	Provedení hřídelového těsnění	
	B	Jednoduchá mechanická ucpávka, interní, provedení dead-end, bez proplachu
	BQ	Jednoduchá mechanická ucpávka, interní, provedení dead-end, externí proplach (quench)
	DB	Dvojitá mechanická ucpávka, back-to-back
	I	Jednoduchá mechanická ucpávka, interní, provedení dead-end, interní cirkulace
	J	Jednoduchá mechanická ucpávka, externí, bez proplachu
24-26	Kód těsnění – jednoduchá mechanická ucpávka, interní	
	T00	GCEGG
	T18	U3U3VGG
	T19	U3U3EGG
	T64	U3Q1EGG
	T66	Q1Q1M3GG
	T68	U3Q1VGG
	T69	BQ1M3GG
	T80	BQ1VGG
	T81	Q1Q1VGG
	T82	BQ1EGG
	T83	Q1Q1EGG
	T84	Q1U3EGG
	T85	Q1U3VGG
	Kód těsnění – jednoduchá mechanická ucpávka, interní, s krytou pružinou	
	H0D	GCVGG
	H1	Q1CEGG
	H1D	Q1CVGG
	H2	Q1U3EGG
	H2D	Q1U3VGG
	H3	Q1Q1EGG
	H3D	Q1Q1VGG
	H4	U3U3EGG
	H5	Q2Q2EGG**
	H7	U2U2VGG*
	H8	U3U3VGG

1969.81/11-CS

Pozice	Údaj	Význam	
24-26	H9	BQ1VGG*	
	HA	U3U3EGG	
	Kód těsnění – jednoduchá mechanická ucpávka, externí		
	Y06	U3U3EGG	
	Y07	BU3EGG	
	Kód těsnění dvojité mechanické ucpávky, back-to-back		
	Q80	BQ1VGG	
		BGVGG	
	Q81	Q1Q1VGG	
		BGVGG	
	Q82	BQ1EGG	
		BGEGG	
	Q83	Q1Q1EGG	
		BGEGG	
	Q84	Q1U3EGG	
		BGEGG	
	Q85	Q1U3VGG	
		BGVGG	
27	Přípojka potrubí		
	A	Příruba	APV
	B	Závit	DIN 11864-1A
	C	Příruba	DIN 11864-2A
	D	Svěrný spoj	DIN 11864-3A
	E	Závit	DIN 11853
	F	Závit	RJT
	G	Příruba	Varivent
	I	Závit	ISO 2853 (IDF)
	L	Příruba	EN 1092-1
	M	Závit	DIN 11851 (mlékárenské šroubení)
	S	Závit	SMS
	T	Svěrný spoj	DIN 32676-A
	U	Svěrný spoj	DIN 32676-C (Tri Clamp)
	V	Svěrný spoj	ISO 2852
	Z	Příruba	ANSI B16.5 Class 150
28	Materiál, O-kroužek (těleso / oběžné kolo)		
	E	EPDM	
	K	Kalrez	
	M	FEP (opláštěný)	
	T	PTFE	
	V	FPM	
29	Materiál tělesa čerpadla		
	C	Nerezová ocel	1.4409
	D	Superduplexní nerezová ocel	1.4469 / 1.4410
	X	Hastelloy C276	2.4819
30	Materiál oběžného kola		
	C	Nerezová ocel	1.4409
	D	Superduplexní nerezová ocel	1.4469 / 1.4410
	X	Hastelloy C276	2.4819
31	Zakrytí motoru		

Pozice	Údaj	Význam
31	O	Bez zakrytí
	S	Se zakrytím
32	Provedení	
	[3]	Standardní
	X	Nestandardní (GT3D, GT3), včetně ATEX
33	Vypouštění	
	D	Vypouštění z tělesa se zátkou
	O	Bez vypouštění
	P	Vypouštění z tělesa přes potrubí
	V	Vypouštění z tělesa přes armaturu
34	Generace	
	A	Vitacast

4.4 Název

Tabulka 8: Příklad názvu

Pozice																														
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
V	A	B		0	3	2	-	0	2	5	-	1	4	5		0	4	0	2	K	B		T	8	1	M	E	C	C	S	X	O	A
Uvedeno na typovém štítku a v datovém listu																											Uvedeno pouze v datovém listu					

Tabulka 9: Význam názvu

Pozice	Údaj	Význam
1-4	Typ čerpadla	
	VAB	Vitacast Bloc
	VABI	Předřazené oběžné kolo Vitacast Bloc
5-16	Konstrukční velikost, např.	
	040	Jmenovitý průměr sacího hrdla [mm]
	025	Jmenovitý průměr výtlačného hrdla [mm]
	200	Jmenovitý průměr oběžného kola [mm]
17-19	Výkon motoru P_N [kW]	
	007	0,7
	...	...
	550	55,00
20	Počet pólů motoru	
21	Rozsah dodávky	
	K	Seřizovací nožky
	L	Ložiskový kozlík
	M	Patka motoru
	T	Talířové nožky
	V	Přepravní vozík
22-23	Provedení hřídelového těsnění	
	B	Jednoduchá mechanická ucpávka, interní, provedení dead-end, bez proplachu
	BQ	Jednoduchá mechanická ucpávka, interní, provedení dead-end, externí proplach (quench)
	DB	Dvojitá mechanická ucpávka, externí, v uspořádání back-to-back
	I	Jednoduchá mechanická ucpávka, interní, provedení dead-end, interní cirkulace

3 Neuvedeno

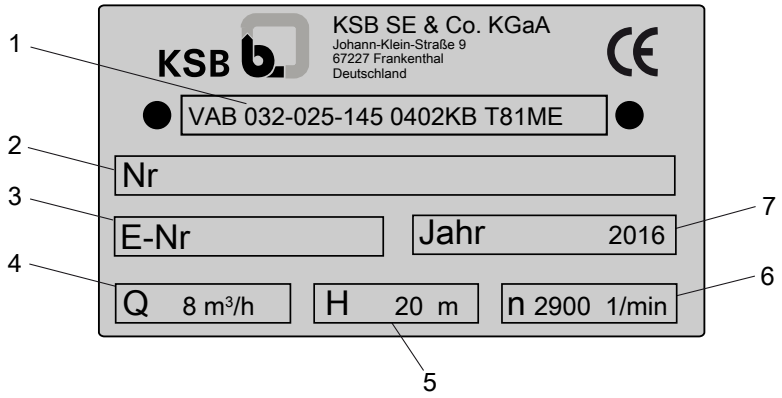
Pozice	Údaj	Význam	
22-23	J	Jednoduchá mechanická ucpávka, externí, bez proplachu	
24-26	Kód těsnění – jednoduchá mechanická ucpávka, interní		
	T00	GCEGG	
	T18	U3U3VGG	
	T19	U3U3EGG	
	T64	U3Q1EGG	
	T66	Q1Q1M3GG	
	T68	U3Q1VGG	
	T69	BQ1M3GG	
	T80	BQ1VGG	
	T81	Q1Q1VGG	
	T82	BQ1EGG	
	T83	Q1Q1EGG	
	T84	Q1U3EGG	
	T85	Q1U3VGG	
	Kód těsnění – jednoduchá mechanická ucpávka, interní, s krytou pružinou		
	H0D	GCVGG	
	H1	Q1CEGG	
	H1D	Q1CVGG	
	H2	Q1U3EGG	
	H2D	Q1U3VGG	
	H3	Q1Q1EGG	
	H3D	Q1Q1VGG	
	H4	U3U3EGG	
	H5	Q2Q2EGG**	
	HA	U3U3EGG	
	H7	U2U2VGG*	
	H8	U3U3VGG	
	H9	BQ1VGG*	
	Kód těsnění – jednoduchá mechanická ucpávka, externí		
	Y06	U3U3EGG	
	Y07	BU3EGG	
	Kód těsnění – dvojitá mechanická ucpávka, externí, uspořádání back-to-back		
	Q70	GCEGG	
		GBEGG	
	Q71	U3CEGG	
		GCEGG	
	Q72	U3U3EGG	
		U3BGG	
	Q74	U3U3VGG	
		BU3VGG	
	Q78	U3U3VGG	
		U3U3VGG	
	Q79	U3U3TGG	
		U3CTGG	
27	Přípojka potrubí		
	A	Příruba	APV
	B	Závit	DIN 11864-1A
	C	Příruba	DIN 11864-2A

Pozice	Údaj	Význam	
27	D	Svěrný spoj	DIN 11864-3A
	E	Závit	DIN 11853
	F	Závit	RJT
	G	Příruba	Varivent
	I	Závit	ISO 2853 (IDF)
	L	Příruba	EN 1092-1
	M	Závit	DIN 11851 (mlékárenské šroubení)
	S	Závit	SMS
	T	Svěrný spoj	DIN 32676-A
	U	Svěrný spoj	DIN 32676-C (Tri Clamp)
	V	Svěrný spoj	ISO 2852
	Z	Příruba	ANSI B16.5 Class 150
28	Materiál O-kroužku (těleso / oběžné kolo)		
	E	EPDM	
	K	Kalrez	
	M	FEP (opláštěný)	
	P	PTFE	
	V	FPM	
29	Materiál tělesa čerpadla		
	C	Nerezová ocel	1.4409
	D	Superduplexní nerezová ocel	1.4469 / 1.4410
	X	Hastelloy C276	2.4819
30	Materiál oběžného kola		
	C	Nerezová ocel	1.4409
	D	Superduplexní nerezová ocel	1.4469 / 1.4410
	X	Hastelloy C276	2.4819
31	Zakrytí motoru		
	O	Bez zakrytí	
	S	Se zakrytím	
32	Provedení		
	[4]	Standardní	
	X	Nestandardní (GT3D, GT3), včetně ATEX	
33	Vypouštění		
	D	Vypouštění z tělesa se zátkou	
	O	Bez vypouštění	
	P	Vypouštění z tělesa přes potrubí	
	V	Vypouštění z tělesa přes armaturu	
34	Generace		
	A	Vitacast Bloc	

1969.81/11-CS

4 Neuvedeno

4.5 Typový štítek



Obr. 1: Typový štítek Vitacast Bloc (příklad)

1	Konstrukční řada, konstrukční velikost a provedení	2	Číslo zakázky KSB
3	Č. výrobce	4	Průtok
5	Dopravní výška	6	Otáčky
7	Rok výroby		

4.6 Konstrukční uspořádání

Konstrukční velikost

- Hygienické odstředivé čerpadlo
- Jednostupňové
- Bloková konstrukce s ložiskovým kozlíkem
- Normálně sající
- Díly, které přicházejí do kontaktu s čerpaným médiem, z nerezové oceli 1.4404/1.4409 (AISI 316L/CF3M)

Těleso čerpadla

- Spirální těleso

Tvar oběžného kola

- Otevřené vícelopatkové kolo

Ložisko

- Radiální kuličkové ložisko mazané tukem
- Ložisko v olejové lázni[5)]

Hřídelové těsnění

- Jednoduchá mechanická ucpávka podle EN 12756
  - Typ těsnění T[6)]: Těsnění na straně čerpadla s nekrytou, volně proplachovanou pružinou, nezávislou na směru otáčení
  - Typ těsnění H[7)]: Těsnění na straně čerpadla s krytou pružinou, leštěný povrch, nezávislou na směru otáčení
  - Typ těsnění Y: Vnější těsnění
  - Dvojitá mechanická ucpávka podle EN 12756
  - Typ těsnění Q: back-to-back (tlak uzavírací kapaliny)

5 Pouze Vitacast
6 Hygienické provedení
7 Sterilní provedení

Pohon

Standardní provedení:

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

Provedení s ochranou proti výbuchu:

- Trojfázový povrchově chlazený motor s kotvou nakrátko dle IEC od firmy KSB
- Jmenovité napětí (50 Hz) 220-240 V / 380-420 V ≤ 1,85 kW
- Jmenovité napětí (50 Hz) 380-420 V / 660-725 V ≥ 2,50 kW
- Konstrukční velikost IM V1 ≤ 3,30 kW
- Konstrukční velikost IM V15 ≥ 4,60 kW
- Krytí IP55 nebo IP54
- Provozní režim Nepřetržitý provoz S1
- Nevýbušné provedení EEx eb II
- Teplotní třída T3

Automation

Automatizace je možná s:

- PumpDrive
- PumpMeter

Přípojky

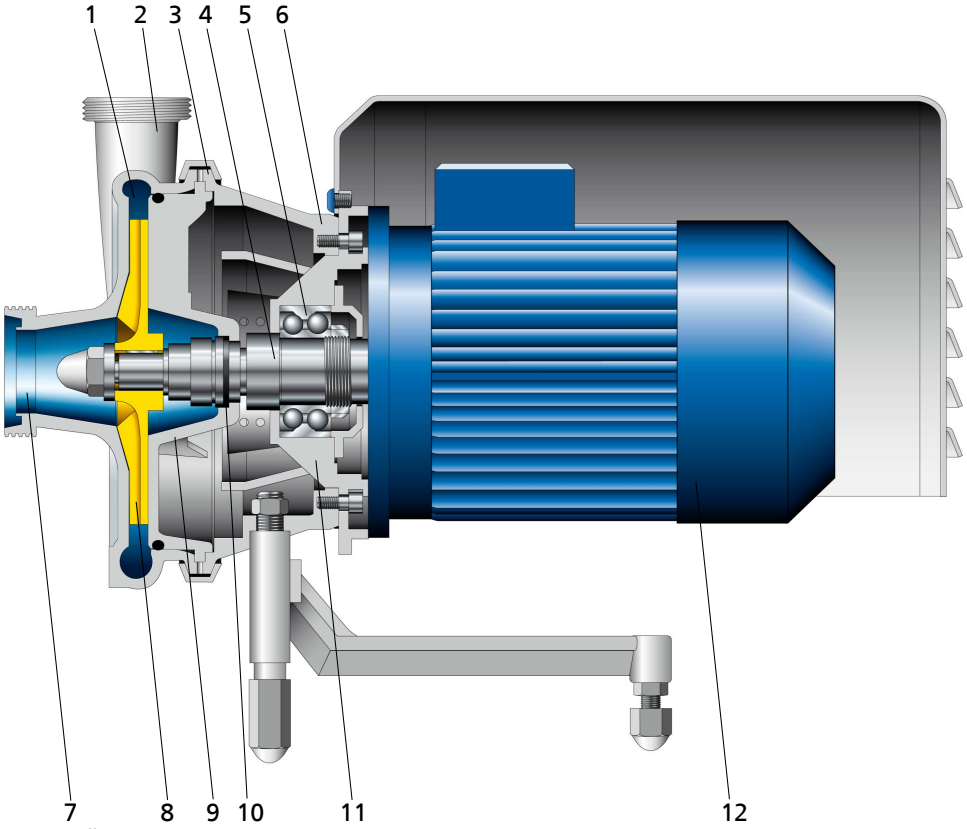
- Sací hrdlo axiální, výtlačné hrdlo tangenciální
- Nastavitelné v rozsahu 360°

Druhy připojení:

- Závit DIN 11851 (mlékárenské šroubení)
- Závit DIN 11853
- Závit DIN 11864-1-GS-A
- Závit SMS
- Závit ISO 2853 (závit IDF)
- Závit RJT
- Svěrný spoj DIN 32676-C (TriClamp/TriClover)
- Svěrný spoj DIN 11864-3-NKS-A
- Svěrný spoj DIN 32676-A
- Svěrný spoj ISO 2852
- Příruba EN 1092-1
- Příruba DIN 11864-2-NF-A
- Příruba ANSI B16.5 Class 150
- Příruba APV
- Příruba Varivent
- Další druhy připojení na zvláštní objednávku

1969.81/11-CS

4.7 Konstrukce a funkce



Obr. 2: Řez Vitacast Bloc

1	Spirálovitý kanál	2	Výtlačné hrdlo
3	Upínací třmen	4	Hřídel čerpadla
5	Valivé ložisko pro hřídel čerpadla	6	Lucerna pohonu
7	Sací hrdlo	8	Oběžné kolo
9	Víko tělesa	10	Hřídelové těsnění
11	Ložisková jednotka	12	Pohon

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

Funkce Čerpané médium vstupuje do čerpadla sacím hrdlem (7) a je v radiálním proudění urychlováno rotujícím oběžným kolem (8) směrem ven. Při proudění v tělese čerpadla (1) se kinetická energie čerpaného média přeměňuje na tlakovou energii a čerpané médium je vedeno k výtlačnému hrdlu (2), jímž vytéká z čerpadla. Hydraulika je na zadní straně oběžného kola oddělena víkem tělesa (9), kterým je vedena hřídel (4). Průchod hřídele víkem je utěsněn vůči okolí dynamickým hřídelovým těsněním (10). Hřídel čerpadla je uložena ve valivém ložisku (5), které je uloženo v jednotce ložiska (11). Do hřídele čerpadla (násuvné hřídele) je zasunuta hřídel motoru. Pohon (12) je s čerpadlem spojen lucernou pohonu (6).

Těsnění Čerpadlo je utěsněno těsněním kluzným kroužkem.

4.8 Očekávané hodnoty hlučnosti

Tabulka 10: Hladina akustického tlaku na měřicí ploše L_{pA} [dB] [8)]

Konstrukční velikost	Čerpací agregát	
	1450 min^{-1}	2900 min^{-1}
032-025-145	< 70	71 - 75
032-025-175	< 70	71 - 75

8 Měřeno ve vzdálenosti 1 metr od kontury čerpadla, 1,6 metru nad úrovní instalace

Konstrukční velikost	Čerpací agregát	
	1450 min^{-1}	2900 min^{-1}
040-032-110	< 70	71 - 75
040-032-145	< 70	71 - 75
040-032-175	< 70	71 - 75
040-032-210	< 70	76 - 80
050-032-260	< 70	-
050-040-145	< 70	76 - 80
050-040-175	< 70	76 - 80
050-040-210	< 70	76 - 80
050-040-260	< 70	-
065-050-145	< 70	76 - 80
065-050-175	< 70	76 - 80
065-050-210	< 70	76 - 80
065-050-260	< 70	81 - 85
080-065-145	< 70	81 - 85
080-065-175	< 70	81 - 85
080-065-210	< 70	86 - 90
080-065-260	71 - 75	86 - 90
100-080-175	71 - 75	81 - 85
100-080-210	71 - 75	86 - 90
100-080-260	71 - 75	86 - 90
100-080-310	71 - 75	-
125-100-210	71 - 75	86 - 90
125-100-310	71 - 75	-
150-125-350	71 - 75	-
200-150-350	71 - 75	-

4.9 Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástmi dodávky následující položky:

- Čerpadlo
- Pohon
- Měnič frekvence
- Kryt motoru
- Patka čerpadla nebo nožka (např. 3bodová seřizovací nožka)
- Trolej se spínačem a připojovacím kabelem

4.10 Rozměry a údaje o hmotnosti

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

1969.81/11-CS

5 Instalace/montáž

5.1 Kontrola před zahájením 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 .
- ▹ 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 čerpacího agregátu



⚠ NEBEZPEČÍ

Nadměrné teploty v důsledku nesprávné instalace

Nebezpečí výbuchu!

- ▹ Zajistěte samovolné odvzdušnění čerpadla horizontální instalací.



⚠ NEBEZPEČÍ

Elektrostatický 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“.

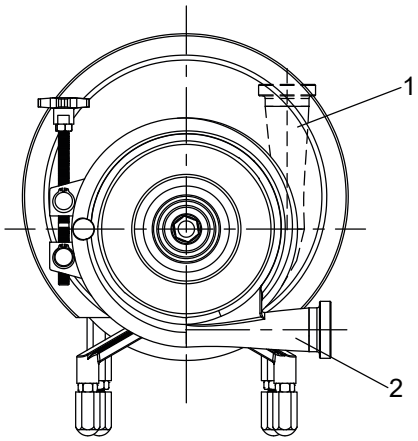


UPOZORNĚNÍ

U čerpacích agregátů s výkonem motoru > 30 kW se nedoporučuje instalace bez základu.

Čerpací agregát instalujte pouze horizontálně.

Samovyprazdňující instalace



Obr. 3: Montážní poloha

1	Stav při expedici	2	Samovyprazdňující instalace

Čerpací agregát lze provozovat samovyprazdňujícím způsobem.

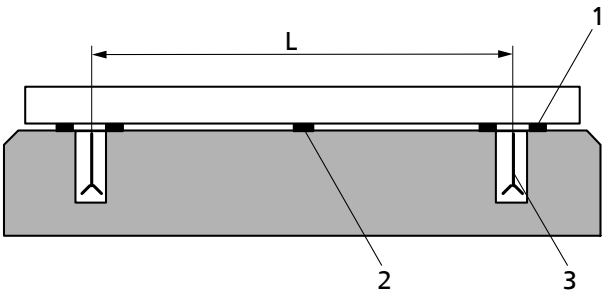
Otočte k tomu hrdla do montážní polohy *samovyprazdňující instalace* (⇨ Obr. 3) .
Tato instalace je možná pouze po dohodě se společností KSB .

Tabulka 11: Druh instalace

Velikost motoru	Druh instalace
71 ... 180	Seřizovací nožka
71 ... 180	Patka motoru
200	Ložiskový kozlík
112 ... 280	Základová deska

1. Nainstalujte čerpací agregát na základ. Upevněte podle druhu instalace.
2. Pomocí vodováhy vyrovnejte čerpací agregát na výtlačném hrdle.

5.2.1 Instalace základu



Obr. 4: Umístění podkládacích plechů

L	Vzdálenost základových šroubů	1	Podkládací plech
2	Podkládací plech při (L) >800 mm	3	Základový šroub

✓ Základ má potřebnou pevnost a potřebné vlastnosti.

✓ Základ byl připraven v souladu s rozměry z tabulky rozměrů / plánu instalace.

1. Čerpací agregát postavte na základ a vyrovnejte pomocí vodováhy u hřídele a výtlačného hrdla.
   Přípustná odchylka polohy: 0,2 mm/m.
2. V případě potřeby agregát výškově vyrovnejte vložením podkládacích plechů (1). Podkládací plechy vždy vkládejte vlevo a vpravo v bezprostřední blízkosti základových šroubů (3) mezi základovou desku / základový rám a základ.

1969.81/11-CS

Při vzdálenosti základových šroubů (L) >800 mm vložte další podkládací plechy (2) do středu základové desky.
Všechny podkládací plechy musí doléhat po celé ploše.

3. Zavěste základové šrouby (3) do určených otvorů.
4. Zalijte základové šrouby (3) betonem.
5. Po ztuhnutí betonu vyrovnejte základovou desku.
6. Základové šrouby (3) rovnoměrně a pevně utáhněte.
7. Základovou desku vylijte nesmrštivým betonem normální zrnitosti s hodnotou vodního součinitele (hodnota w/c) ≤0,5.
Tekutosti dosáhněte pomocí ztekucovací přísady.
Další zpracování betonu proveďte podle EN 206.

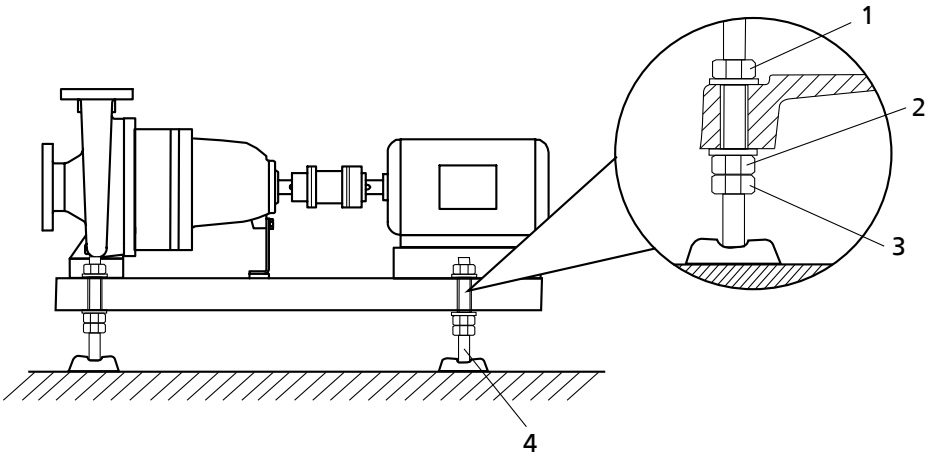
UPOZORNĚNÍ

Po předchozí konzultaci lze čerpací agregát kvůli bezhlučnému provozu osadit na tlumič kmitů. Elastické prvky na základové desce k tomu pevně přišroubujte k základu teprve po připojení potrubí.

UPOZORNĚNÍ

Mezi čerpadlo a sací nebo výtlačné potrubí lze zařadit kompenzátory potrubí.

5.2.2 Instalace bez základu



Obr. 5: Seřízení stavěcích prvků

1, 3	Pojistná matice	2	Stavěcí matice
4	Podstavec stroje		

✓ Podklad má potřebnou pevnost a potřebné vlastnosti.

1. Nasaďte čerpací agregát na podstavec stroje (4) a vyrovnejte pomocí vodováhy (u hřídele/výtlačného hrdla).
2. V případě potřeby jej výškově vyrovnejte tak, že nejprve povolíte pojistné matice (1, 3) na podstavci stroje (4).
3. Upravte nastavení stavěcí matice (2), až se případné výškové rozdíly vyrovnají.
4. Opět utáhněte pojistné matice (1, 3) na podstavci stroje (4).

5.3 Potrubí

5.3.1 Připojení potrubí



⚠ NEBEZPEČÍ

Překročení přípustného zatížení hrdel čerpadla

Ohrožení života unikajícím horkým, toxickým, žíravým nebo hořlavým čerpaným médiem 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

Čerpadla s certifikací EHEDG jsou k dispozici pouze s přípojkami, které jsou uvedené v seznamu EHEDG *Easy cleanable Pipe couplings and Process connections*.



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.

- ✓ Povolte Sací/přívodní potrubí k čerpadlu je při sání položeno jako stoupající, při nátoku 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 tlakovým ztrátám, mají přechodky provedení pro větší jmenovité světlosti 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

Kapky svarového kovu, okuje a další znečištění v potrubích

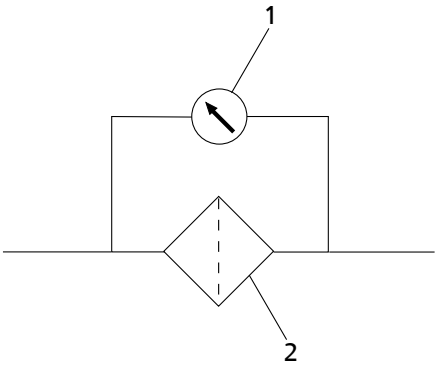
Poškození čerpadla!

- ▹ Odstraňte nečistoty z potrubí.
- ▹ V případě potřeby použijte filtr.
- ▹ Řiďte se údaji v části (⇨ Kapitola 7.2.2.3, Strana 50) .

3. Zkontrolujte, zda nejsou ve vnitřním prostoru čerpadla cizí předměty, a případně je odstraňte.

1969.81/11-CS

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



Obr. 6: 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 čisticího provozu s promývacími prostředky a činidly použitým materiálům tělesa a těsnění.

5.3.2 Přípustné síly a momenty u hrdel čerpadla

Od potrubního systému nesmějí na čerpadlo působit žádné síly a momenty (např. krutem, tepelnou roztažností).

5.3.3 Pomocné přípojky

NEBEZPEČÍ

Vznik výbušné atmosféry mísením neslučitelných kapalin v pomocném potrubí

Nebezpečí popálení!

Nebezpečí výbuchu!

- ▹ Dbejte na snášenlivost čerpaného média s uzavírací/bariérovou (quench) kapalinou.

POZOR

Nepoužité nebo chybně použité pomocné přípojky (proplachovací kapalina)

Porucha funkce čerpadla!

- ▹ Použijte vhodné pomocné přípojky a nainstalujte je tak, aby byl zaručen řádný průtok.

Při použití hřídelového těsnění s proplachovací přípojkou upevněte proplachovací nádobu do bezprostřední blízkosti čerpacího agregátu, přibližně jeden metr nad střed osy. Tak je dosaženo oběhu kapaliny díky termosifonovému účinku nebo díky nucené cirkulaci.

Pro montáž šroubení je třeba dodržovat předpisy příslušného výrobce.

UPOZORNĚNÍ

Potrubí pro proplachování musí být instalováno s trvalým stoupáním směrem k nádobě proplachovacího zařízení.

Dejte pozor na to, aby proplachovací kapalina (pokud se plánuje její použití) jak před spuštěním, tak i po vypnutí čerpadla (až do úplného zastavení) řádně cirkulovala.

5.4 Kryt/izolace

⚠ NEBEZPEČÍ

Při nedostatečném větrání vzniká výbušná atmosféra

Nebezpečí výbuchu!

- Zajistěte větrání prostoru mezi víkem tělesa/tlakovým víkem a víkem ložiska.
- Neuzavírejte ani nezakrývejte perforaci ochran proti dotyku na konzole ložiska (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 konzole ložiska

Poškození ložiska!

- Konzoly ložiska/lucerna konzoly ložiska a víko tělesa se nesmějí izolovat.

UPOZORNĚNÍ

Izolace tělesa čerpadla v místě instalace při teplotách čerpaného média pod bodem mrazu je přípustná a vyžaduje v konkrétních případech souhlas výrobce.

5.5 Kontrola vyrovnání spojky

⚠ NEBEZPEČÍ

Nepřípustné teploty ve spojce nebo ložisku v důsledku nesprávného vyrovnání spojky

Nebezpečí výbuchu!

Hrozí popálení!

- Vždy zajistěte správné vyrovnání spojky.

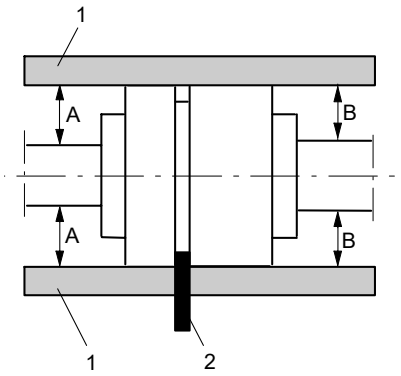
POZOR

Přesazení hřídele čerpadla a motoru

Poškození čerpadla, motoru a spojky!

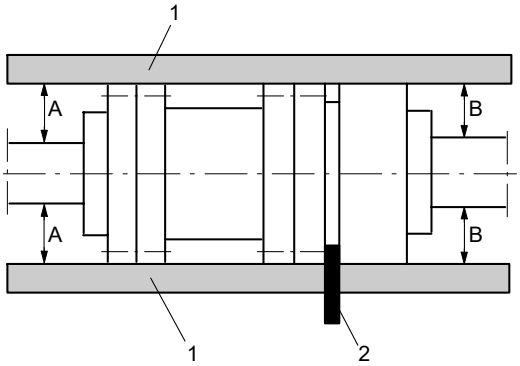
- Kontrolu spojky proveďte vždy po instalaci čerpadla a po připojení potrubí.
- Kontrolu spojky proveďte i u čerpadlových agregátů, které byly dodány na společné základní desce.

1969.81/11-CS



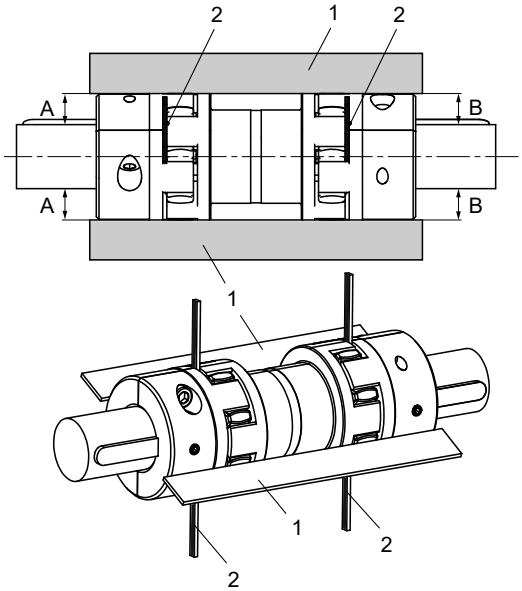
Obr. 7: Spojka bez mezikusu, kontrola vyrovnání spojky

1	Pravítko	2	Měrka



Obr. 8: Spojka s mezikusem, kontrola vyrovnání spojky

1	Pravítko	2	Měrka



Obr. 9: Dvojkardanová spojka s mezikusem, kontrola vyrovnání spojky

1	Pravítko	2	Měrka

Tabulka 12: Přípustná odchylka při vyrovnání polovin spojky

Typ spojky	Radiální odchylka	Axiální odchylka
	[mm]	[mm]
Spojka bez mezikusu (⇨ Obr. 7)	≤ 0,1	≤ 0,1
Spojka s mezikusem (⇨ Obr. 8)	≤ 0,1	≤ 0,1
Dvojkardanová spojka (⇨ Obr. 9)	≤ 0,5	≤ 0,5

✓ Ochranný kryt spojky a případně pochůzné rámy pro ochranný kryt spojky jsou demontované.

1. Uvolněte opěrnou patku a utáhněte ji bez pnutí.
2. Přiložte axiálně pravítko nad obě poloviny spojky.
3. Nechte pravítko přiložené a rukou protočte spojku.
   Spojka je správně vyrovnaná, pokud je při rotaci vzdálenost A, resp. B k příslušné hřídeli všude stejná.
   Přípustná radiální odchylka při vyrovnání polovin spojky (⇨ Tabulka 12) respektujte a dodržujte jak v klidovém stavu, tak i při provozní teplotě a existujícím přívodním tlaku.
4. Průběžně kontrolujte odstup (rozměr viz plán instalace) mezi polovinami spojky.
   Spojka je správně vyrovnaná tehdy, pokud je při rotaci vzdálenost mezi oběma polovinami spojky stejná.
   Přípustná axiální odchylka při vyrovnání polovin spojky (⇨ Tabulka 12) respektujte a dodržujte jak v klidovém stavu, tak i při provozní teplotě a existujícím přívodním tlaku.
5. Při správném vyrovnání namontujte zpět ochranný kryt spojky a případně pochůzné rámy pro ochranný kryt spojky.

Kontrola vyrovnání spojky pomocí laseru

Vyrovnání spojky lze volitelně zkontrolovat také pomocí laseru. Při tom je nutné respektovat dokumentaci výrobce.

5.6 Elektrické připojení



⚠ NEBEZPEČÍ

Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem

Nebezpečí ohrožení života elektrickým proudem a nebezpečí výbuchu!

- ▹ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře.
- ▹ Dodržte předpisy IEC 60364 a při ochraně proti výbuchu EN 60079 .



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná síťová přípojka

Poškození rozvodné sítě, zkrat!

- ▹ Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.

1. Porovnejte používané síťové napětí s údaji v datovém listu motoru.
2. Zvolte vhodné zapojení.



UPOZORNĚNÍ

Doporučuje se montáž ochranného zařízení motoru.

1969.81/11-CS

5.6.1 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 13: Nastavení časového relé při spínání hvězda-trojúhelník

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

5.6.2 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.

5.6.3 Uzemnění



⚠ NEBEZPEČÍ

Statický náboj

Nebezpečí výbuchu!

Nebezpečí požáru!

Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Připojte vodič pro vyrovnání potenciálu ke stanovené přípojce uzemnění.

5.7 Kontrola směru otáčení





⚠ NEBEZPEČÍ

Zvýšení teploty kvůli kontaktu rotujících a nepohyblivých dílů

Nebezpečí výbuchu!

Poškození čerpadlového agregátu!

- ▷ Nikdy nezkoušejte směr otáčení se suchým čerpadlem.
- ▷ Při kontrole směru otáčení čerpadlo odpojte.



⚠ 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 u těsnění kluzným kroužkem závislém na směru otáčení

Poškození těsnění kluzným kroužkem a průsaky!

- ▹ Při kontrole směru otáčení čerpadlo odpojte.



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. Pokud existují, vyšroubujte šrouby 900.1 a uschovejte je.
2. Odstraňte kryt motoru 683.
3. Zapnutím a bezprostředně následujícím vypnutím nechte motor na chvíli rozběhnout. Při tom si povšimněte směru otáčení motoru.
4. Zkontrolujte směr otáčení.
   Směr otáčení motoru se musí shodovat se šipkou označující směr otáčení na čerpadle.
5. Při nesprávném směru otáčení zkontrolujte elektrické připojení motoru a případně také rozvaděč.
6. Namontujte kryt motoru 683 pomocí šroubů 900.1.

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

6.1 Uvedení do provozu

6.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu

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

- Kvalita betonového základu odpovídá předpisům.
- Čerpadlo / čerpací agregát je nainstalován a zapojen podle předpisů.
- Čerpací agregát je upevněn a vyrovnán podle uvedených tolerancí.
- Čerpací agregát je elektricky zapojen podle předpisů se všemi ochrannými zařízeními.
- Čerpadlo je naplněné čerpaným médiem a odvzdušněné.
  (⇨ Kapitola 6.1.3, Strana 36)
- Je zkontrolován směr otáčení.
- Všechny pomocné přípojky jsou připojeny a funkční.
- Jsou zkontrolována maziva.
- Pojistné plechy, pokud jsou k dispozici, jsou vyjmuty z drážky hřídele.
- Po delším klidovém stavu čerpadla / čerpacího agregátu byla provedena opatření k opětovnému uvedení do provozu.

6.1.2 Plnění maziva

Vitacast Bloc **Ložiska mazaná tukem**

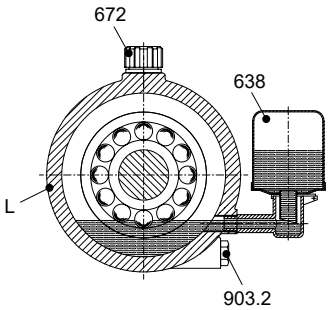
Ložiska mazaná tukem jsou již naplněna.

Vitacast **Ložiska mazaná olejem**

Naplňte ložiskový kozlík a regulátor stavu oleje mazacím olejem.
Kvalita oleje viz (⇨ Kapitola 7.2.3.1.2, Strana 51)
Množství oleje viz (⇨ Kapitola 7.2.3.1.3, Strana 51)

Regulátor stavu oleje naplňte mazacím olejem

	**POZOR** **Nedostatek mazacího oleje v zásobní nádrži regulátoru stavu oleje** Poškození ložisek! ▷ Hladinu oleje pravidelně kontrolujte. ▷ Zásobní nádrž vždy zcela naplňte.



Obr. 10: Regulátor stavu oleje

638	Regulátor stavu oleje	672	Šroubová zátka
903.2	Šroub pro vypouštění oleje	L	Ložiskový kozlík



UPOZORNĚNÍ

Příliš vysoký stav hladiny oleje způsobujte zvyšování teploty, netěsnosti nebo úniky oleje.

✓ Regulátor stavu oleje 638 je namontován.

✓ Šroub pro vypouštění oleje 903.2 je našroubován.

1. Vyšroubujte šroubovou zátku 672.
2. Odklopte regulátor stavu oleje 638 z ložiskového kozlíku (L) a přidržte ho.
3. Otvorem pro odvzdušňovací zátku plňte olejem tak dlouho, až začne vytékat do připojovacího kolena regulátoru stavu oleje 638.
4. Maximálně naplňte zásobní nádrž regulátoru stavu oleje 638.
5. Přiklopte regulátor stavu oleje 638 zpět do základní polohy.
6. Zavřete šroubovou zátku 672.
7. Po cca 5 minutách zkontrolujte stav oleje v průzoru regulátoru stavu oleje 638.
   ⇨ Zásobní nádrž musí být vždy naplněná, aby se vyrovnával stav oleje.
   ⇨ Případně zopakujte kroky 1–6.
8. Pro kontrolu funkce regulátoru stavu oleje 638 pomalu vypouštějte olej šroubovou zátkou 672, až v zásobní nádrži začnou vznikat vzduchové bubliny.

6.1.3 Plnění a odvzdušňování čerpadla



⚠ NEBEZPEČÍ

Vznik výbušné atmosféry míšením neslučitelných kapalin v pomocném potrubí

Nebezpečí popálení!

Nebezpečí výbuchu!

▹ Dbejte na snášenlivost čerpaného média s uzavírací/bariérovou (quench) kapalinou.



⚠ 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. Odvzdušněte čerpadlo a sací potrubí a naplňte je čerpaným médiem.
2. Zcela otevřete uzavírací armaturu v sacím potrubí.
3. Pokud jsou instalovány pomocné přípojky (uzavírací kapalina, proplachovací kapalina atd.), zcela je otevřete.

1969.81/11-CS



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.

6.1.4 Zapnutí



⚠ NEBEZPEČÍ

Tvoření výbušné atmosféry ve vnitřním prostoru čerpadla

Nebezpečí výbuchu!

- ▹ Hořlavá čerpaná média nesmějí být nasávána.
- ▹ Při nasávání z prostředí s nebezpečím výbuchu zajistěte, aby se výbušná atmosféra nedostala do čerpadla.



⚠ 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 jsou uzavřená.



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. Je-li mechanická ucpávka vybavena proplachem, zajistěte, aby proplachovací kapalina řádně cirkulovala.
4. Zapněte motor.
5. Po dosažení otáček ihned začněte pomalu otevírat uzavírací armaturu ve výtlačném potrubí a nastavte pracovní bod.
6. Při dosažení provozní teploty a/nebo při průsacích zkontrolujte svěrný kroužek / šroubový spoj mezi tělesem a víkem tělesa a případně dotáhněte.

6.1.5 Kontrola hřídelového těsnění

Mechanická ucpávka

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

Dvojitá mechanická ucpávka



⚠ NEBEZPEČÍ

Příliš vysoká teplota uzavíracího média u dvojité mechanické ucpávky

Nebezpečí výbuchu!

Příliš vysoká teplota povrchu!

- ▹ Zajistěte, aby teplota uzavíracího média u dvojité mechanické ucpávky nepřekročila 60 °C.

6.1.6 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.



POZOR

Proudění čerpaného média zpět není přípustné

Poškození motoru, příp. vinutí! Poškození mechanické ucpávky!

- ▹ Uzavřete uzavírací armatury.

✓ Uzavírací armatura v sacím potrubí je a zůstane otevřená.

1. Uzavřete uzavírací armaturu ve výtlačném potrubí.
2. Vypněte motor a zajistěte jeho klidný doběh.

1969.81/11-CS



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 armaturu v sacím potrubí.
2. Uzavřete pomocné přípojky.
   V případě čerpaných médií, která jsou přiváděna ve vakuu, musí být hřídelové těsnění zásobeno uzavírací kapalinou i při zastavení.



POZOR

Nebezpečí zamrznutí čerpadla při delší odstávce

Poškození čerpadla!

▷ Vypusťte čerpadlo a chladicí/vyhřívací části, pokud jsou namontovány, popř. zajistěte proti zamrznutí.

6.1.7 Systém přivádění uzavírací kapaliny ucpávky

6.1.7.1 Použití

Tyto mechanické ucpávky potřebují k zachování své funkce proplachovací kapalinu. Proplachovací kapalina vyplňuje prostor mezi mechanickou ucpávkou na straně čerpadla a na straně atmosféry.

6.1.7.2 Požadavky na systém přivádění uzavírací kapaliny ucpávky

Požadavek na pokládku potrubí

Při pokládce potrubí nebo hadic dejte pozor na to, aby nevznikly výškové body nebo aby šlo výškové body samostatně odvzdušnit, k zamezení chodu mechanické ucpávky nasucho. Spojovací potrubí mezi hlavním potrubím a čerpadlem položte tak, aby stále stoupalo, k zajištění samovolného odvzdušňování potrubí, příp. mechanické ucpávky.

6.1.7.3 Druhy systémů přivádění uzavírací kapaliny ucpávky

Podle použité mechanické ucpávky může být systém přivádění uzavírací kapaliny ucpávky proveden ve dvou druzích:

6.1.7.3.1 Kapalinový quench

6.1.7.3.1.1 Použití

Kapalinový quench se používá v následujících případech:

- Jednoduchá mechanická ucpávka není bez doprovodných opatření funkční nebo je jen podmíněně funkční.
- Není zapotřebí dvojitá mechanická ucpávka s uzavíracím médiem pod tlakem.

6.1.7.3.1.2 Požadavky na bariérovou kapalinu (quench)

Quenchové médium by mělo pokud možno tvořit jeden roztok s čerpaným médiem a mělo by být ekologicky nezávadné.

Typická quenchová média

- Voda s vodivostí 100–800 µS/cm
- Směs vody a glykolu
- Glycerin[9)]

Bariérová kapalina (quench) by měla být na mechanických ucpávkách pokud možno bez tlaku (atmosférický tlak). Přetlak max. do 0,5 bar je ještě přípustný.

U průběžně protékajícího quenche by se mělo nastavit stálé množství ≥ 0,4 l/min.

Čas od času zkontrolujte znečištění quenchového média (popřípadě je vyměňte a vyčistěte systém quench).

6.1.7.3.1.3 Použití

Pro typ těsnění: T a H, provozní režim BQ

6.1.7.3.2 Systém uzavíracího tlaku

6.1.7.3.2.1 Použití

Systémy uzavíracího tlaku plní tyto úkoly:

- Odvádějí vznikající třecí teplo
- Zamezují vniknutí čerpaného média do těsnicí spáry

6.1.7.3.2.2 Požadavky na uzavírací kapalinu

Uzavírací kapalina by měla pokud možno tvořit jeden roztok s čerpaným médiem a měla by být ekologicky nezávadná. Zakalení uzavírací kapaliny by mělo být monitorováno, aby bylo včas rozpoznáno poškození produktu.

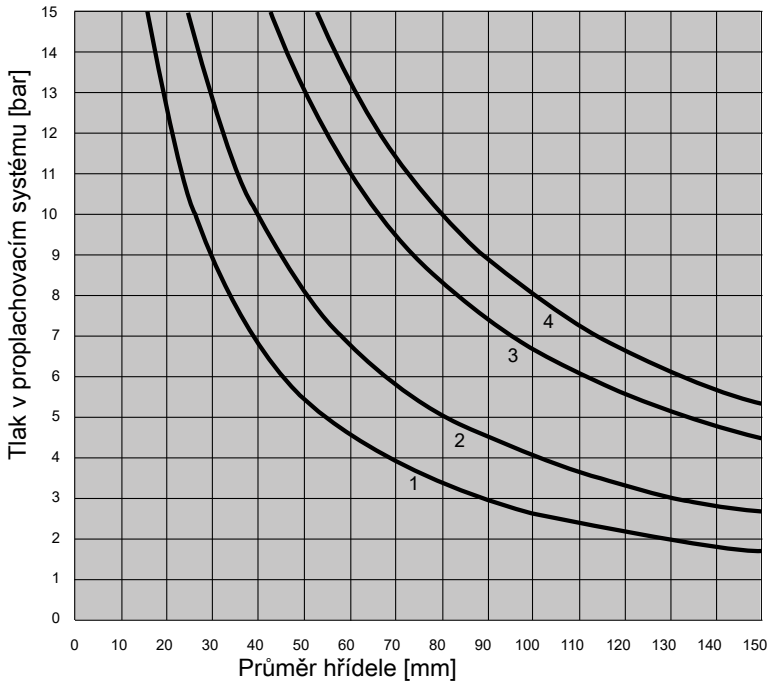
Teplotní rozdíly uzavírací kapaliny a čerpaného média by neměly překročit 5 °C; obecně je teplotní minimum uzavírací kapaliny 0 °C.

Systém uzavíracího tlaku musí být nastavený min. na tlak, který je cca o 0,5–1 bar vyšší než systémový tlak utěsňovaného média.

Obecně platí: maximálně přípustný tlak systému uzavíracího tlaku je 10 bar. Skutečný maximálně přípustný tlak závislý na použitých spárovaných materiálech a průměru hřídele:

1969.81/11-CS

9 Dodržte průměr cirkulačního vedení ≥ ¼".



Obr. 11: Hodnoty pro použití mechanických ucpávek[10)] 2900 min^{-1}

1	Spárování tvrdého a měkkého materiálu (ocel/uhlík)	2	Spárování tvrdého a měkkého materiálu (keramika/uhlík)
3	Spárování tvrdého a měkkého materiálu (karbid křemíku/uhlík; karbid wolframu/uhlík)	4	Spárování dvou tvrdých materiálů (karbid křemíku/karbid křemíku; karbid wolframu/karbid wolframu)

Průtok systému uzavíracího tlaku se řídí průměrem hřídele, otáčkami a teplotou čerpaného média.

Tabulka 14: Proplachovací množství

Spárování materiálů kluzných ploch	Spárování tvrdého a měkkého materiálu		Spárování dvou tvrdých materiálů	
Otáčky čerpadla	1450 min^{-1}	2900 min^{-1}	1450 min^{-1}	2900 min^{-1}
Průměr mechanické ucpávky [mm]	Proplachovací množství [l/min]	Proplachovací množství [l/min]	Proplachovací množství [l/min]	Proplachovací množství [l/min]
20	0,4 - 1,0	0,7 - 1,9	0,4 - 1,2	0,9 - 2,2
28	0,6 - 1,2	1,0 - 2,4	0,7 - 1,6	1,3 - 3,1
43	1,0 - 1,9	1,8 - 3,8	1,2 - 2,8	2,2 - 5,4
55	1,0 - 2,4	2,0 - 4,6	1,3 - 3,4	2,6 - 6,7

Dolní mez proplachované oblasti se vztahuje na teplotu čerpaného média 25 °C a uzavírací tlak 1 bar. Horní mez proplachované oblasti se vztahuje na teplotu čerpaného média 100 °C a uzavírací tlak 10 bar. Proplachovací množství nastavte podle stávajících údajů (tlak, teplota). Data se vztahují na teplotní rozdíl 5 °C mezi vstupem a výstupem proplachovacího média.

6.1.7.3.2.3 Použití

Pro typ těsnění: Q, provozní režim DB

10 Platí pro neodlehčené mechanické ucpávky při proplachu čistou vodou při teplotě 20 °C.

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 15: Přípustné okolní teploty

Přípustná okolní teplota	Hodnota
Maximálně	40 °C
Minimálně	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):

1969.81/11-CS



POZOR

Opětovné zapnutí při doběhu motoru

Poškození čerpadla/čerpacího agregátu!

- ▹ Čerpací agregát zapínejte teprve po úplném zastavení rotoru čerpadla.

6.2.3 Čištění CIP (Cleaning in place)



POZOR

Neodolné elastomery

Poškození čerpadla!

- ▹ Čištění / sterilizaci provádějte pouze tehdy, když jsou elastomerové díly čerpadla (např. O-kroužky, mechanické ucpávky) vyrobeny z EPDM nebo jiných schválených materiálů.

Použití Čištění CIP lze provádět při běžícím čerpadle nebo v klidovém stavu čerpadla. Doporučená rychlost proudění: 2,5 až 3 m/s

Čisticí prostředek, čisticí proces Při čištění CIP zařízení, ve kterém se čerpací agregát nachází, je třeba dodržet následující hodnoty ohledně koncentrace, teploty a doby kontaktu pro uvedené čisticí a dezinfekční prostředky:

Tabulka 16: Kroky čištění

Krok	Proces	Čisticí prostředky	Teplota	Délka kontaktu
			[°C]	[min]
1	Předoplach	Voda	+15 až +25	10 až 15
2	Proplachování	Voda	+45 až +60	10
3	Proplach	Mycí louh	+70 až +95	20 až 30
4	Mezioplach	Voda	max. +60	5 až 10
5	Proplach	Viz následující tabulka		10 až 15
6	Proplachování	Voda	+15 až +25	10 až 15

Tabulka 17: Prostředky pro krok čištění 5 „Proplach“

Čisticí prostředky	Koncentrace	Teplota
	[%]	[°C]
Hydroxid sodný (louh sodný)	1 až 3	+70 až +90
Kyselina fosforečná	0,5	+45
Mycí louh, alkalický	5	+95
Kyselina dusičná	1 až 2,5	+45
Kyselina citronová	0,5 až 3	+70

6.2.4 Čištění SIP (Steaming in place)



⚠ VÝSTRAHA

Těleso čerpadla přejímá teplotu sterilizačního média

Popálení!

- ▹ Namontujte dodatečná ochranná zařízení.
- ▹ Dodržujte všeobecné bezpečnostní pokyny při manipulaci s párou.



POZOR

Neodolné elastomery

Poškození čerpadla!

- ▷ Čištění / sterilizaci provádějte pouze tehdy, když jsou elastomerové díly čerpadla (např. O-kroužky, mechanické ucpávky) vyrobeny z EPDM nebo jiných schválených materiálů.



POZOR

Čištění SIP s běžícím čerpadlem

Poškození mechanických ucpávek!

- ▷ Čištění SIP (čištění horkou párou) provádějte pouze tehdy, když je čerpací agregát vypnutý.

Použití Čištění SIP provádějte pouze s vypnutým čerpacím agregátem.

Mezní hodnoty **Tabulka 18:** Čištění SIP Předepsané teploty

Elastomerový materiál	Sytá pára	Chemicky
EPDM	121 °C	82 °C
FPM/FKM	149 °C	82 °C

6.2.5 Čerpané médium

6.2.5.1 Průtok

Tabulka 19: Průtok

Rozsah teploty (t)	Minimální průtok	Maximální průtok
0 až +70 °C	≈ 15 % z Q_{Opt} [11)]	viz hydraulické charakteristiky
> 70 °C	≈ 25 % z Q_{Opt} [11)]	

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 20: 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	-
$\Delta\vartheta$	Rozdíl teplot	K

6.2.5.2 Hustota čerpaného média

Příkon čerpacího agregátu se mění úměrně k hustotě čerpaného média.

1969.81/11-CS

11 Bod nejlepší účinnosti

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

6.2.5.3 Viskozita čerpaného média

Dopravní výška, průtok a výkon čerpadla jsou ovlivněny viskozitou čerpaného média.

	**POZOR** **Překročení přípustné viskozity čerpaného média** Přetížení motoru! ▹ Respektujte údaje o viskozitě čerpaného média v datovém listu. ▹ Počítejte s dostatečnou výkonovou rezervou motoru.

6.2.5.4 Abrazivní čerpaná média

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

Podíl abrazivních pevných látek nesmí překročit hodnotu 5 g/dm^3, maximální velikost zrn činí 0,5 mm.

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.

✓ Byly dodrženy bezpečnostní předpisy pro demontáž čerpadla. (⇨ Kapitola 7.4.1, Strana 54)

✓ 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. Nastříkejte konzervačním prostředkem sací a výtlačné hrdlo. Doporučuje se hrdla čerpadla uzavřít (např. plastovými krytkami).
3. Na ochranu proti korozi namažte olejem nebo tukem všechny díly a plochy čerpadla bez povrchové úpravy (olej a tuk bez obsahu silikonu, popř. nezávadný při styku s potravinami).
   Řiďte se i dalšími údaji ohledně konzervace. (⇨ Kapitola 3.3, Strana 13)

Při meziskladování nakonzervujte pouze konstrukční díly z nízkolegovaných materiálů, které přicházejí do kontaktu s kapalinou. Ke konzervaci lze použít běžně prodávané konzervační prostředky (popř. prostředky nezávadné při styku s potravinami). Při nanášení/odstraňování dodržujte specifické pokyny výrobce.

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 (⇨ Kapitola 6.1, Strana 35) a omezení provozního rozsahu .

Před opětovným uvedením čerpadla/čerpacího agregátu do provozu také proveďte opatření stanovená pro údržbu/servis.



⚠ 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 vyměňte před opětovným uvedením do provozu elastomery.

Přitom je třeba dbát na to, aby typ (materiál, certifikace) nových elastomerů odpovídal těm starým.

7 Servis a údržba

7.1 Bezpečnostní předpisy



⚠ NEBEZPEČÍ

Vznik jisker při provádění údržby

Nebezpečí výbuchu!

- ▷ Dodržujte místní bezpečnostní předpisy.
- ▷ Údržbu čerpacího agregátu chráněného proti výbuchu provádějte mimo oblast ohroženou explozí.



⚠ NEBEZPEČÍ

Neodborná údržba zařízení uzavíracího tlaku

Nebezpečí výbuchu!

Nebezpečí požáru!

Poškození čerpacího agregátu!

Únik horkého a/nebo toxického čerpaného média!

- ▷ Udržujte pravidelně zařízení uzavíracího tlaku.
- ▷ Kontrolujte uzavírací tlak.



⚠ 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.

1969.81/11-CS



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 nepřípustný (zahřívání čerpaného média).
- ▹ Dodržujte údaje o teplotě v datovém listu a omezení provozního rozsahu. (⇨ Kapitola 6.2, Strana 42)

Během provozu dodržujte nebo kontrolujte následující body:

- Chod čerpadla by měl být stále klidný a bez otřesů.
- Zkontrolujte hřídelové těsnění. (⇨ Kapitola 6.1.5, Strana 38)
- Při mazání olejem dbejte na správný stav oleje. (⇨ Kapitola 6.1.2, Strana 35)
- Zkontrolujte těsnost statických těsnění.
- Kontrolujte zvuk valivých ložisek při chodu.
  Vibrace, hluk nebo zvýšený odběr proudu při jinak nezměněných provozních podmínkách naznačují opotřebení.
- Kontrolujte funkci případných instalovaných pomocných přípojek.
- Kontrolujte rezervní čerpadlo.
  Aby rezervní čerpadla zůstala připravená k provozu, jednou týdně je spouštějte.
- Kontrolujte teplotu ložisek.

  – Teplota ložisek nesmí přesáhnout 90 °C (měřeno na tělese motoru).
  – Teplota ložisek nesmí přesáhnout 100 °C (měřeno v olejové vaně).



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 čerpacího agregátu!

- ▹ Pravidelně kontrolujte krycí plechy, plastové díly a další kryty rotujících dílů, zda nejsou zdeformované a zda je jejich vzdálenost od rotujících dílů dostatečná.



⚠ NEBEZPEČÍ

Elektrostatický náboj v důsledku nedostatečného vyrovnání potenciálů

Nebezpečí výbuchu!

- ▹ Dávejte pozor na vodivé spojení mezi čerpadlem a základovou deskou.

7.2.2.1 Kontrola spojky

Kontrolujte elastické prvky spojky. Při známkách opotřebení příslušné díly včas vyměňte a zkontrolujte vyrovnání.

7.2.2.2 Kontrola montážní vůle

1. Demontujte těleso čerpadla 101.
2. Zkontrolujte těleso čerpadla 101 a lopatky oběžného kola, zda nemají vyběhané stopy a stopy po mechanickém kontaktu (rýhy).
3. Vyběhané stopy a stopy po mechanickém kontaktu (rýhy) zarovnejte leštícím plátnem.
4. Odstraňte otřepy na lopatce oběžného kola.
5. Znovu nastavte axiální montážní vůli, vzdálenost mezi tělesem čerpadla 101 a oběžným kolem 230. (⇨ Kapitola 7.5.5, Strana 66)
6. Namontujte těleso čerpadla 101. (⇨ Kapitola 7.5, Strana 60)

7.2.2.3 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.

7.2.2.4 Kontrola proplachovací kapaliny

Občas zkontrolujte případné znečištění proplachovací kapaliny.
Případně proplachovací kapalinu vypusťte. Vyčistěte proplachovací systém a naplňte novou proplachovací kapalinou.

1969.81/11-CS

7.2.2.5 Kontrola těsnění ložisek



NEBEZPEČÍ

Vznik nadměrných teplot v důsledku mechanického kontaktu

Nebezpečí výbuchu!

Poškození čerpadlového agregátu!

- ▹ Zkontrolujte správné usazení axiálních těsnicích kroužků namontovaných na hřídeli.
  Těsnicí břit smí doléhat pouze lehce.

7.2.3 Mazání a výměna maziva valivých ložisek



NEBEZPEČÍ

Nadměrné teploty kvůli zahřívání ložisek nebo vadnému těsnění ložisek

Nebezpečí výbuchu!

Nebezpečí požáru!

Poškození čerpadlového agregátu!

- ▹ Pravidelně kontrolujte stav maziva.

7.2.3.1 Mazání olejem

Mazání valivých ložisek se zpravidla provádí minerálním olejem.

7.2.3.1.1 Intervaly

Tabulka 21: Intervaly výměny oleje

Teplota v místě ložiska	První výměna oleje	Všechny další výměny oleje[12)]
Do 70 °C	Po 300 provozních hodinách	Po 8500 provozních hodinách
70 °C - 80 °C	Po 300 provozních hodinách	Po 4200 provozních hodinách
80 °C - 90 °C	Po 300 provozních hodinách	Po 2000 provozních hodinách

7.2.3.1.2 Kvalita oleje

Kvalita: Gradace ISO 32 - index viskozity 112

7.2.3.1.3 Množství oleje

Minimum: spodní okraj v regulátoru stavu oleje

Maximum: do ¾ naplněný regulátor stavu oleje

12 Minimálně jednou ročně

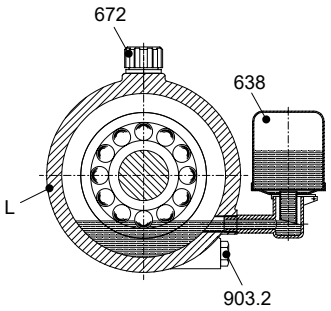
7.2.3.1.4 Výměna oleje

⚠ VÝSTRAHA

Horká nebo zdraví škodlivá tekutá maziva

Ohrožení životního prostředí a osob!

- ▹ Při vypouštění tekutého maziva přijměte opatření na ochranu osob a životního prostředí.
- ▹ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.
- ▹ Zachyťte tekuté mazivo a zlikvidujte ho.
- ▹ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých kapalin.



Obr. 12: Regulátor stavu oleje

638	Regulátor stavu oleje	672	Šroubová zátka
903.2	Šroub pro vypouštění oleje	L	Ložiskový kozlík

✓ Připravte si vhodnou nádobu na starý olej.

1. Nádobu postavte pod šroub pro vypouštění oleje 903.2.
2. Šroub pro vypouštění oleje 903.2 vyšroubujte a vypusťte olej.
3. Když je skříň ložiska vypuštěná, zašroubujte zpět šroub pro vypouštění oleje 903.2.
4. Opět nalijte olej.

7.2.3.2 Mazání tukem

Ložiska se dodávají s vysoce kvalitním tukem zmýdelněným lithiem.

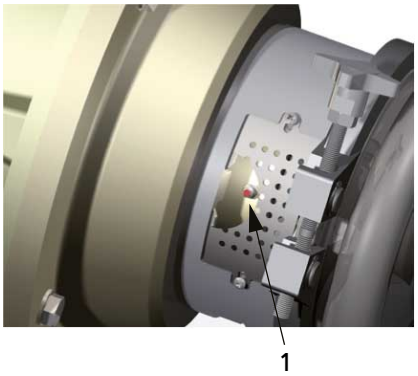
7.2.3.2.1 Intervaly

Velikost motoru < 160/11 kW

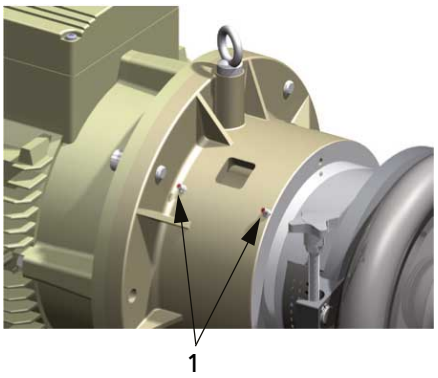
Ložiska jsou trvale mazána tukem.

Velikost motoru ≥ 160/11 kW

a)



b)



Obr. 13: Umístění mazací hlavice (1)

a	Vitacast Bloc, velikost motoru do 160/180	b	Vitacast Bloc, velikost motoru 200

1969.81/11-CS

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

Tabulka 22: Intervaly přimazávání

Motor	Interval přimazávání	Množství tuku
	[h]	[g]
160	5000	20
180	5000	20
200	1500 / 500	18 (ložisko na straně čerpadla 320.1)
200	1500 / 500	23 (ložisko na straně motoru 320.2)

Za nepříznivých podmínek provozu (např. vysoká teplota prostředí, velká vlhkost vzduchu, prašné ovzduší, agresivní průmyslové prostředí) kontrolujte ložiska dříve a v případě potřeby je vyčistěte a znovu namažte.

7.2.3.2.2 Kvalita tuku

Optimální vlastnosti tuku pro valivá ložiska

Tabulka 23: Kvalita tuku podle DIN 51825

Báze zmýdelnění	Třída NLGI	Penetrace po prohnětení při 25 °C mm/10	Bod skápnutí
Lithium	2 až 3	220-295	≥ 175 °C

- Bez obsahu pryskyřic a kyselin
- Nesmí zkřehnout
- Chrání před korozí

V případě potřeby lze ložiska mazat i tuky na bázi jiných mýdel.
Při tom dbejte na to, aby byla ložiska důkladně zbavena starého tuku a vymyta.



UPOZORNĚNÍ

Při každé demontáži ložisek zkontrolujte hřídelový těsnicí kroužek 421, zda těsní a není poškozen. Popřípadě vyměňte.

7.2.3.2.3 Výměna tuku



POZOR

Mísení tuků různých mýdlových bází

Změna mazacích vlastností!

▷ Ložiska vypláchněte dočista.

▷ Lhůty dodatečného mazání přizpůsobte použitému tuku.

✓ Pro výměnu tuku je třeba demontovat čerpadlo.

1. Dutiny ložisek naplňte tukem pouze do poloviny.

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 přípojky čerpadla nebo ventil pro vyprázdnění zbytků, pokud je k dispozici.
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 certifikátem o vyčištění.

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 6.1.6, Strana 38)
- ▹ Uzavřete uzavírací armatury v sacím a výtlačném potrubí.
- ▹ Čerpadlo vyprázdněte a zbavte tlaku.
- ▹ 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.

Při pracích na motoru dodržujte pokyny příslušného výrobce motoru.

1969.81/11-CS

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

7.4.3 Demontáž celého čerpacího agregátu

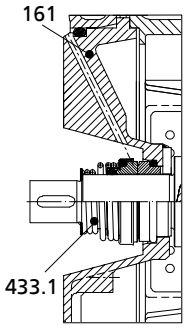
1. Odpojte výtlačné a sací hrdlo potrubí.
2. Podle konstrukční velikosti čerpadla a velikosti motoru povolte upevňovací šrouby opěrné patky, popř. patky motoru na základu.
3. Vyjměte kompletní čerpací agregát z potrubí.
   Alternativně: těleso čerpadla 101 ponechte v potrubí. Povolte upínací třmen 81-44 a zbylou zásuvnou jednotku posuňte směrem dozadu (procesní technologie).

7.4.4 Demontáž tělesa čerpadla a oběžného kola

1. Uvolněte upínací třmen 81-44.
   ⇨ Vitacast 150-125-350 a Vitacast 200-150-350 mají sešroubované těleso čerpadla 101. Místo upínacího třmenu 81-44 povolte závrtné šrouby 902.1 a matice 920.1.
2. Těleso čerpadla 101 opatrně sundejte.
3. Matici oběžného kola 922 povolte proti směru hodinových ručiček.
   ⇨ U provedení s předřazeným oběžným kolem 236 místo maticí oběžného kola 922 otočte předřazeným oběžným kolem 236 proti směru hodinových ručiček a povolte.
4. Odstraňte oběžné kolo 230.
5. Vyjměte lícované pero 940.1.
6. Vyjměte distanční podložky 551.1.
   ⇨ Podle typu mechanické ucpávky jsou distanční podložky umístěny za nákružkem rotujícího kroužku těsnění. Demontujte distanční podložky s těsněním.

7.4.5 Demontáž mechanické ucpávky

7.4.5.1 Typ těsnění T, provozní režim B a I

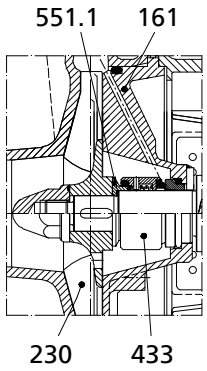


Obr. 14: Demontáž mechanické ucpávky

✓ Těleso čerpadla a oběžné kolo jsou demontovány.

1. Odstraňte čelo mechanické ucpávky 433.1.
   ⇨ Otočte pružinou ve směru hodinových ručiček.
   ⇨ Přetáhněte pružinu a těsnění přes konec hřídele 210.
2. Opatrně sundejte víko tělesa 161.
3. Vytlačte sedlo mechanické ucpávky 433.1 z víka tělesa 161.

7.4.5.2 Typ těsnění H, provozní režim B a I

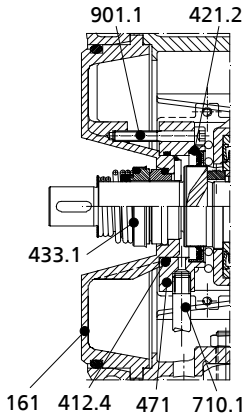


Obr. 15: Demontáž mechanické ucpávky

✓ Těleso čerpadla a oběžné kolo jsou demontovány.

1. Odstraňte kluzný kroužek mechanické ucpávky 433.1 a vyjměte distanční podložky 551 z mechanické ucpávky.
   ⇨ Povolte kluzný kroužek ve směru hodinových ručiček.
   ⇨ Stáhněte těsnicí jednotku přes konec hřídele 210.
2. Opatrně sundejte víko tělesa 161.
3. Vytlačte sedlo mechanické ucpávky 433.1 z víka tělesa 161.

7.4.5.3 Typ těsnění T a H, provozní režim BQ

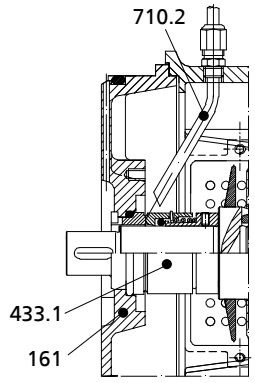


Obr. 16: Demontáž mechanické ucpávky

✓ Těleso čerpadla a oběžné kolo jsou demontovány.

1. Odstraňte čelo mechanické ucpávky 433.1.
   ⇨ Otočte pružinou ve směru hodinových ručiček.
   ⇨ Současně přetáhněte pružinu a těsnění přes konec hřídele 210.
2. Odstraňte trubku 710.1 přípojky pro quench, pokud je namontována.
3. Opatrně sundejte víko tělesa 161.
4. Vyšroubujte 4 šrouby se šestihrannou hlavou 901.1 ucpávkového víka 471. Sejměte O-kroužek 412.4.
5. Vytlačte sedlo mechanické ucpávky 433.1 z víka tělesa 161.
6. Vyjměte radiální těsnicí kroužek 421.2 z ucpávkového víka 471.

1969.81/11-CS



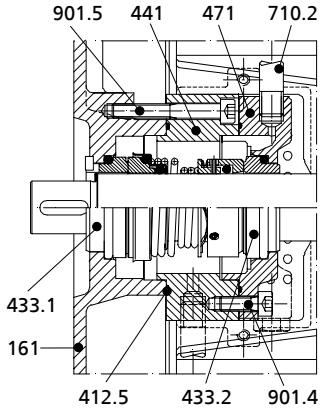
Obr. 17: Demontáž mechanické ucpávky

7.4.5.4 Typ těsnění Y, provozní režim J

✓ Těleso čerpadla a oběžné kolo jsou demontovány.

1. Opatrně sundejte víko tělesa 161.
2. Vytlačte sedlo mechanické ucpávky 433.1 ze zadní strany víka tělesa 161.
3. Povolte závitový kolík v mechanické ucpávce 433.1.
4. Odstraňte 2. část mechanické ucpávky 433.1.
   - ⇨ Otočte pružinou ve směru hodinových ručiček.
   - ⇨ Přetáhněte pružinu a těsnění přes konec hřídele 210.
5. Odstraňte trubku 710.2 pro proplachovací přípojku víka tělesa 161 z lucerny pohonu 341, pokud je namontována.

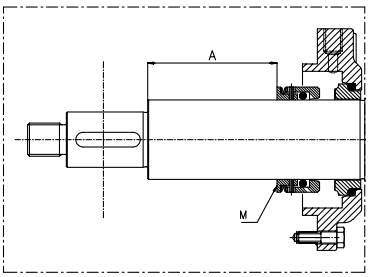
7.4.5.5 Typ těsnění Q, provozní režim DB (Vitacast)



Obr. 18: Demontáž mechanické ucpávky

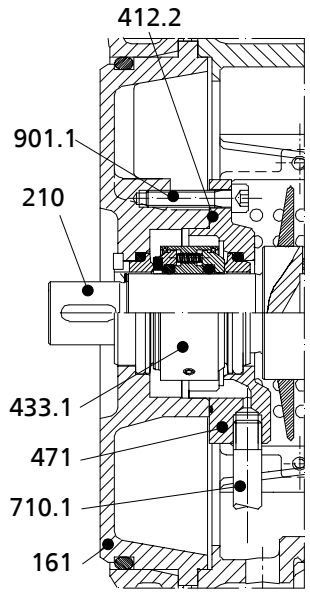
✓ Těleso čerpadla a oběžné kolo jsou demontovány.

1. Demontujte obě trubky 710.2 proplachovací přípojky.
2. Vyšroubujte šrouby se šestihrannou hlavou 901.4 na zadní straně ucpávkového víka 471.
3. Sejměte ucpávkové víko 471 z tělesa pro těsnění 441.
4. Vyjměte víko tělesa 161 společně s tělesem pro těsnění 441 z čerpadla.
5. Povolte šrouby se šestihrannou hlavou 901.5. Sejměte těleso pro těsnění 441 z víka tělesa 161.
6. Odstraňte O-kroužek 412.5.



Obr. 19: Změřte rozměr A a poznamenejte si ho

7. Změřte rozměr A a poznamenejte si ho.
8. Odstraňte sedlo mechanické ucpávky 433.1 z jeho umístění na zadní straně víka tělesa 161.
9. Vyjměte čelo mechanické ucpávky 433.1. K tomu je třeba otáčet pružinou ve směru hodinových ručiček. Současně přetáhněte pružinu a těsnění přes konec hřídele 210.
10. Povolte závitové kolíky mechanické ucpávky 433.2.
11. Vyjměte čelo mechanické ucpávky 433.2. K tomu přesuňte čelo přes hřídel 210.
12. Odstraňte ucpávkové víko 471.
13. Vytlačte sedlo mechanické ucpávky 433.2 z ucpávkového víka 471.
14. Odstraňte O-kroužek 412.5 mezi tělesem pro těsnění 441 a ucpávkovým víkem 471.

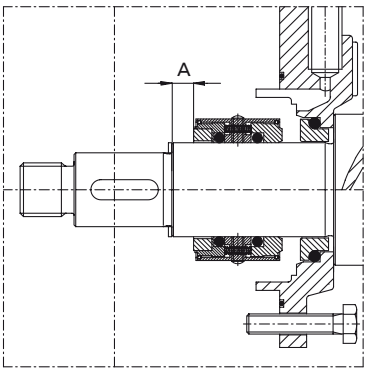


Obr. 20: Demontáž mechanické ucpávky

7.4.5.6 Typ těsnění Q, provozní režim DB (Vitacast Bloc)

✓ Těleso čerpadla a oběžné kolo jsou demontovány.

1. Demontujte trubku 710.1 pro proplachovací přípojku.
2. Vyšroubujte šrouby se šestihrannou hlavou 901.1 na zadní straně ucpávkového víka 471.
3. Uvolněte ucpávkové víko 471 od víka tělesa 161.
4. Sundejte víko tělesa 161.



Obr. 21: Změřte rozměr A a poznamenejte si ho

5. Změřte rozměr A a poznamenejte si ho.
6. Vytlačte sedlo mechanické ucpávky 433.1 z jeho montážní polohy na zadní straně víka tělesa 161.
7. Povolte závitové kolíky mechanické ucpávky 433.1. Sejměte čelo. K tomu přesuňte čelo přes hřídel 210.
8. Sejměte ucpávkové víko 471.
9. Vytlačte sedlo mechanické ucpávky 433.1 z ucpávkového víka 471.
10. Vyjměte O-kroužek 412.4 z ucpávkového víka 471.

7.4.6 Demontáž motoru a uložení

Vitacast Bloc, druh instalace K, M

✓ Těleso čerpadla, oběžné kolo a mechanická ucpávka jsou odstraněny.

1. Povolte šrouby s válcovou hlavou 900.2 a odstraňte kryt motoru 683.
2. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.5. Odstraňte krycí plech 81-92.
3. Povolte šrouby se šestihrannou hlavou 901.2, jimiž je zajištěn motor 801.
4. Opatrně vytáhněte hřídel motoru 801 z hřídele čerpadla 210. Motor 801 opatrně sundejte.
5. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.3.
6. Sundejte lucernu pohonu 341.
7. Je-li třeba, odstraňte nožku čerpadla.
   - ⇨ Druh instalace K:
     Motory ≤ IEC 112: Povolte matice 920.3. Sejměte nožku čerpadla.
     Motory > IEC 112: Povolte matice 920.3. Odstraňte patku (vpředu) 182.1.
     Povolte matici 920.2. Odstraňte patku (vzadu) 182.2.
   - ⇨ Druh instalace M:
     Povolte matice 920.5 a šrouby se šestihrannou hlavou 901.3. Sejměte patky motoru 81-23.
8. Opatrně sejměte odstřikovací kroužek 507 z hřídele 210.
9. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.1.
10. Sundejte víko ložiska 360.
11. Je-li k dispozici, demontujte mazací hlavici 636.
12. Vymáčkněte jednotku z hřídele 210 a valivého ložiska 320.1, a pokud je namontován (od velikosti motoru IEC 160), radiální hřídelový těsnicí kroužek 421.1 ze skříně ložiska 350.

1969.81/11-CS

13. Povolte matici 920.1. Odstraňte radiální hřídelový těsnicí kroužek 421.1.
14. Hřídel 210 opatrně vymáčkněte z valivého ložiska 320.1.

Vitacast Bloc, druh instalace L

✓ Těleso čerpadla, oběžné kolo a mechanická ucpávka jsou odstraněny.

1. Povolte šrouby s válcovou hlavou 900.2 a odstraňte kryt motoru 683.
2. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.5. Odstraňte krycí plech 81-92.
3. Povolte šrouby se šestihrannou hlavou 901.2, jimiž je zajištěn motor 801.
4. Opatrně vytáhněte hřídel motoru 801 z hřídele čerpadla 210. Motor 801 opatrně sundejte.
5. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.3.
6. Vyndejte lucernu pohonu 341.
7. Opatrně sejměte odstřikovací kroužek 507 z hřídele 210.
8. Demontujte těsnicí kroužek 411.1 (V-kroužek).
9. Povolte šrouby s vnitřním šestihranem 914.1. Sejměte víko ložiska 360.
10. Vytáhněte hřídel 210 včetně ložiskové jednotky 350 z konce tělesa ložiska na straně motoru. Vyviňte mírný tlak na protilehlý konec (tzn. na straně čerpadla) hřídele 210 nebo opatrně poklepejte pryžovým kladivem na hřídel 210. Přitom nepoškoďte hřídel 210.
11. Očistěte valivé ložisko 320.1/.2 odmašťovacím přípravkem. Zkontrolujte z hlediska poškození.
12. Musíte-li valivé ložisko 320.1/.2 vyměnit:
    - ⇨ Povolte matici 920.1.
    - ⇨ Odstraňte valivé ložisko 320.2.
    - ⇨ Sejměte distanční pouzdro 525 a distanční objímku 543 z hřídele 210.
    - ⇨ Odstraňte valivé ložisko 320.1.

Vitacast

✓ Těleso čerpadla, oběžné kolo a mechanická ucpávka jsou odstraněny.

1. Sundejte čerpadlo ze základové desky a z motoru.
2. Nechejte vytéct mazací olej z tělesa ložiska 350 přes šroubovou zátku 903.2, zachyťte a odborně zlikvidujte.
3. Povolte šrouby se šestihrannou hlavou 901.2.
4. Vyndejte lucernu pohonu 341.
5. Povolte šrouby se šestihrannou hlavou 901.1. Sejměte víko ložiska 360 a radiální hřídelové těsnicí kroužky 421.1.
6. Vytáhněte hřídel 210 z konce tělesa ložiska 350 na straně čerpadla. Vyviňte mírný tlak na protilehlý konec (tzn. na straně motoru) hřídele 210 nebo opatrně poklepejte pryžovým kladivem na hřídel 210. Přitom nepoškoďte hřídel 210.
7. Očistěte valivá ložiska 320.1 odmašťovacím přípravkem. Zkontrolujte z hlediska poškození.
8. Musíte-li valivé ložisko 320.1/.2 vyměnit:
    - ⇨ Označte konec hřídele, na kterém je uloženo ložisko.
    - ⇨ Stáhněte valivé ložisko 320.1 z hřídele 210.

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.

Posloupnost Montáž čerpadla provádějte pouze na základě příslušného nákresu celkového uspořádání, příp. rozloženého zobrazení.

Těsnění Používejte výhradně nové O-kroužky.

O-kroužky slepené z metrového zboží se nesmí používat.

Zásadně používejte nová plochá těsnění, při tom přesně dodržujte 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.

Mazivo přizpůsobte čerpanému médiu (např. voda v potravinářství).

Utahovací momenty Všechny šrouby při montáži utáhněte podle předpisu.
Utahovací moment matic oběžného kola: 70-80 Nm

7.5.2 Montáž uložení

Vitacast Bloc, druh instalace K, M

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

1. Hřídel 210 očistěte a zkontrolujte, zda není opotřebovaná.
2. Nasuňte valivé ložisko 320.1 na hřídel 210.
3. Našroubujte matici 920.1 a utáhněte.
4. Jednotku z hřídele 210 a valivého ložiska 320.1 zasuňte do tělesa ložiska 350.
5. Pokud je k dispozici, vložte radiální hřídelový těsnicí kroužek 421.1.
6. Nasaďte víko ložiska 360 a upevněte pomocí šroubů s vnitřním šestihranem 914.1.
7. Nasuňte odstřikovací kroužek 507 na hřídel 210.

1969.81/11-CS

8. Nasaďte lucernu pohonu 341 a upevněte ji pomocí šroubů s vnitřním šestihranem 914.3.
9. Je-li třeba, namontujte nožku nebo patky motoru:
   ⇨ Druh instalace K:
   Velikost motoru < IEC 112: Nasaďte nožku a upevněte maticemi 920.3.
   Velikost motoru > IEC 112: Nasaďte přední část patky a upevněte maticemi 920.3.
   Nasaďte zadní patku 182.2 a upevněte maticemi 920.2.
   ⇨ Druh instalace M:
   Upevněte patky motoru 81-23 šrouby se šestihrannou hlavou 901.3, podložkami 554.1 a maticemi 920.5.

Vitacast Bloc, druh instalace L

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

1. Hřídel 210 očistěte a zkontrolujte, zda není opotřebovaná.
2. Nasuňte valivé ložisko 320.1/.2, distanční pouzdro 525 a distanční objímku 543 na hřídel 210. K tomu vyviňte opatrný tlak na vnitřní kroužky valivých ložisek 320.1/.2.
3. Našroubujte matici 920.1 a utáhněte.
4. Jednotku z hřídele 210 a valivého ložiska 320.1/.2 zasuňte do tělesa ložiska 350.
5. Namontujte víko ložiska 360 a upevněte pomocí šroubů s vnitřním šestihranem 914.1.
6. Nasaďte těsnicí kroužek 411.1 (V-kroužek).
7. Nasuňte odstřikovací kroužek 507 na hřídel 210.
8. Nasaďte lucernu pohonu 341 a upevněte ji pomocí šroubů s vnitřním šestihranem 914.3.

Vitacast

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

1. Hřídel 210 očistěte a zkontrolujte, zda není opotřebovaná.
2. Nasuňte valivé ložisko 320.1 na konec hřídele 210 na straně čerpadla. K tomu vyviňte mírný tlak na vnitřní kroužek ložiska 320.1.
3. Nasuňte valivé ložisko 320.2 na konec hřídele 210 na straně motoru. K tomu vyviňte mírný tlak na vnitřní kroužek ložiska 320.2.
4. Vložte radiální hřídelové těsnicí kroužky 421.1 do víka ložiska 360.
5. Namontujte víko ložiska 360 na oba konce hřídele 210 a upevněte šrouby se šestihrannou hlavou 901.1.
6. Nasuňte odstřikovací kroužek 507 na hřídel 210.
7. Nasaďte lucernu pohonu 341 a zajistěte šrouby se šestihrannou hlavou 901.2.

7.5.3 Montáž mechanické ucpávky

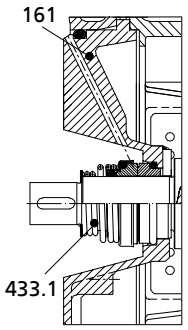
7.5.3.1 Typ těsnění T, provozní režim B a I

POZOR

Poškození kontaktních ploch a O-kroužků klínovou drážkou

Poškození mechanické ucpávky!

▹ S těsnicími plochami manipulujte s maximální opatrností.



Obr. 22: Montáž mechanické ucpávky

✓ Valivá ložiska jsou namontována podle předpisů.

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

1. Sedlo mechanické ucpávky 433.1 nasaďte do správné polohy ve víku tělesa 161.
2. Nasaďte víko tělesa 161 na hřídel 210 a opatrně zasuňte do předepsané polohy na lucerně pohonu 341.
3. Nasaďte čelo mechanické ucpávky 433.1 na hřídel 210 a zasuňte do předepsané polohy.

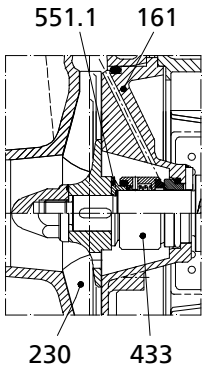
7.5.3.2 Typ těsnění H, provozní režim B a I

POZOR

Poškození kontaktních ploch a O-kroužků klínovou drážkou

Poškození mechanické ucpávky!

▹ S těsnicími plochami manipulujte s maximální opatrností.



Obr. 23: Montáž mechanické ucpávky

✓ Valivá ložiska jsou namontována podle předpisů.

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

1. Sedlo mechanické ucpávky 433.1 nasaďte do správné polohy ve víku tělesa 161.
2. Nasaďte víko tělesa 161 na hřídel 210 a opatrně zasuňte do předepsané polohy na lucerně pohonu 341.
3. Opatřete kluzný kroužek mechanické ucpávky 433.1 distančními podložkami 551 a nasaďte na hřídel 210 a zasuňte do předepsané polohy.

1969.81/11-CS

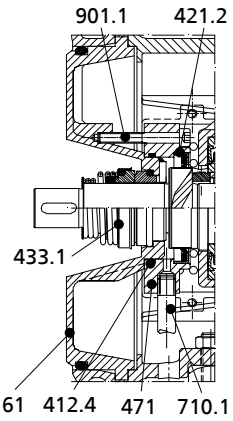
7.5.3.3 Typ těsnění T a H, provozní režim BQ

POZOR

Poškození kontaktních ploch a O-kroužků klínovou drážkou

Poškození mechanické ucpávky!

▹ S těsnicími plochami manipulujte s maximální opatrností.



Obr. 24: Montáž mechanické ucpávky

✓ Valivá ložiska jsou namontována podle předpisů.

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

1. Nasaďte radiální těsnicí kroužek 421.2 na ucpávkové víko 471 a posuňte do předepsané polohy.
2. Nasaďte O-kroužek 412.2 a utáhněte šrouby se šestihrannou hlavou 901.1.
3. Nasaďte ucpávkové víko 471 na zadní stranu víka tělesa 161 a zajistěte ho šrouby se šestihrannou hlavou 901.1.
4. Víko tělesa 161 s ucpávkovým víkem 471 nasuňte na hřídel 210. Radiální těsnicí kroužek se nyní může nanejvýš opatrně nasunout na hřídel 210.
5. Nasaďte čelo mechanické ucpávky 433.1 na hřídel 210 a zasuňte do předepsané polohy.

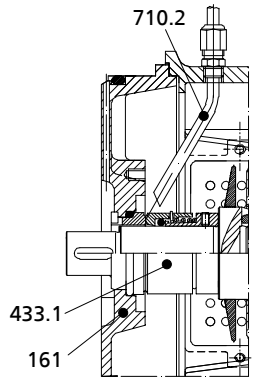
7.5.3.4 Typ těsnění Y, provozní režim J

POZOR

Poškození kontaktních ploch a O-kroužků klínovou drážkou

Poškození mechanické ucpávky!

▹ S těsnicími plochami manipulujte s maximální opatrností.



Obr. 25: Montáž mechanické ucpávky

✓ Valivá ložiska jsou namontována podle předpisů.

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

1. Nasaďte čelo mechanické ucpávky 433.1 na hřídel 210 a opatrně ho nasuňte až po osazení hřídele.
2. Mechanickou ucpávku 433.1 zajistěte závitovými kolíky.
3. V případě potřeby namontujte trubku 710.2 pro proplachovací přípojku.
4. Nasaďte víko tělesa 161 na hřídel 210 a opatrně zasuňte do předepsané polohy na lucerně pohonu 341.

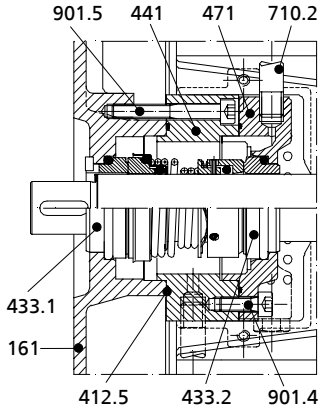
7.5.3.5 Typ těsnění Q, provozní režim DB (Vitacast)

POZOR

Poškození kontaktních ploch a O-kroužků klínovou drážkou

Poškození mechanické ucpávky!

▹ S těsnicími plochami manipulujte s maximální opatrností.

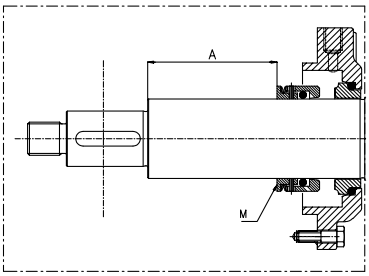


Obr. 26: Montáž mechanické ucpávky

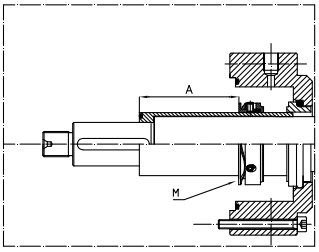
✓ Valivá ložiska jsou namontována podle předpisů.

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

1. Sedlo mechanické ucpávky 433.2 opatrně vložte do ucpávkového víka 471.
2. Nasaďte O-kroužek 412.5 na těleso pro těsnění 441. Nasaďte šrouby se šestihrannou hlavou 901.4.
3. Nasuňte ucpávkové víko 471 na hřídel 210. Nasuňte co nejvíc na konec hřídele 210.
4. Čelo mechanické ucpávky 433.2 nasuňte na hřídel 210.



Obr. 27: Montážní rozměr A, průměr hřídele 28 mm a 43 mm



Obr. 28: Montážní rozměr A, průměr hřídele 55 mm

5. Zkontrolujte rozměr A a porovnejte:
   Správné hodnoty:
   - průměr hřídele 28 mm – A = 42 mm
   - průměr hřídele 43 mm – A = 70 mm
   - průměr hřídele 55 mm – A = 86 mm
6. Když je vzdálenost A správná, utáhněte závitový kolík čela.
7. Čelo mechanické ucpávky 433.1 nasunujte na hřídel 210, dokud nebudou obě čela sedět proti sobě.
8. Nasaďte sedlo mechanické ucpávky 433.1 na zadní stranu víka tělesa 161.
9. Opatřete těleso pro těsnění 441 O-kroužkem 412.5 a upevněte ho šrouby se šestihrannou hlavou 901.5 na víku tělesa 161. Dejte pozor na to, aby se O-kroužek 412.5 nacházel ve správné poloze.
10. Upevněte ucpávkové víko 471 šrouby se šestihrannou hlavou 901.4 na těleso pro těsnění 441.

1969.81/11-CS

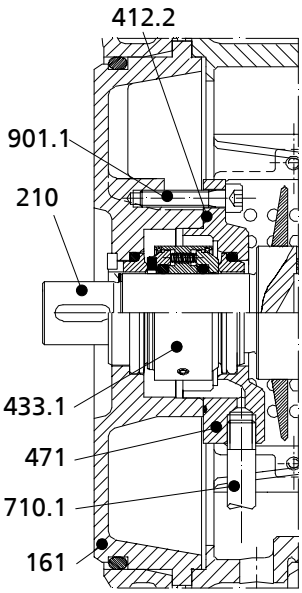
7.5.3.6 Typ těsnění Q, provozní režim DB (Vitacast Bloc)

POZOR

Poškození kontaktních ploch a O-kroužků klínovou drážkou

Poškození mechanické ucpávky!

▹ S těsnicími plochami manipulujte s maximální opatrností.

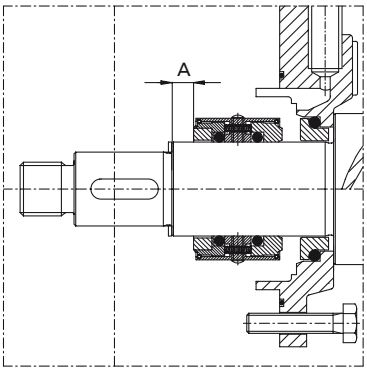


Obr. 29: Montáž mechanické ucpávky

✓ Valivá ložiska jsou namontována podle předpisů.

✓ Je k dispozici nákres celkového uspořádání.

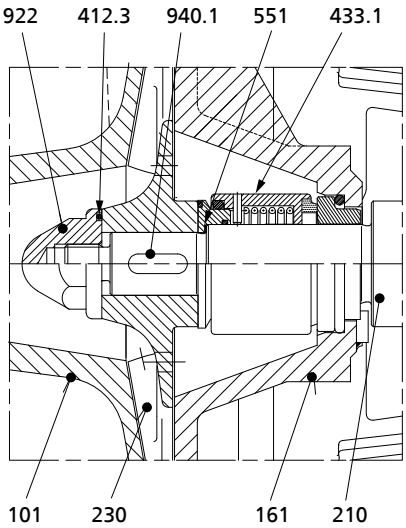
1. Sedlo mechanické ucpávky 433.1 opatrně vložte do ucpávkového víka 471.
2. Vložte O-kroužek 412.2 do drážky ucpávkového víka 471.
3. Nasuňte ucpávkové víko 471 na hřídel 210. Nasuňte co nejvíc na konec hřídele 210.
4. Čelo mechanické ucpávky 433.1 přesuňte přes hřídel.



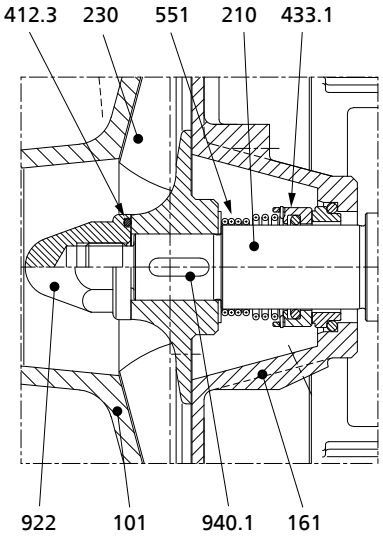
Obr. 30: Montážní rozměr A

5. Zkontrolujte montážní rozměr A a porovnejte:
   Správné hodnoty:
   - průměr hřídele 20 mm – A = 11 mm
   - průměr hřídele 28 mm – A = 8 mm
   - průměr hřídele 43 mm – A = 20,5 mm
6. Když je vzdálenost A správná, utáhněte závitový kolík čela.
7. Nasaďte sedlo mechanické ucpávky 433.1 na zadní stranu víka tělesa 161.
8. Nasaďte víko tělesa 161 na lucernu pohonu 341.

7.5.4 Montáž oběžného kola



Obr. 31: Namontujte oběžné kolo, u typu těsnění H

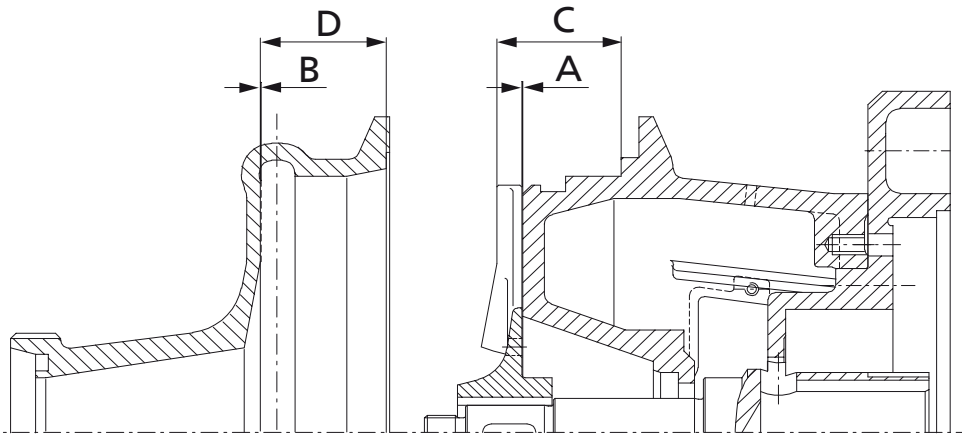


Obr. 32: Namontujte oběžné kolo, u typu těsnění Q, T a Y

✓ Valivá ložiska a hřídelové těsnění jsou namontována podle předpisů.

1. K dosažení předepsané vzdálenosti oběžného kola použijte vhodné distanční podložky 551. (⇨ Kapitola 7.5.5, Strana 66)
   ⇨ U typu těsnění H jsou distanční podložky umístěny uvnitř rotujícího dílu mechanické ucpávky 433.1. Abyste mohli namontovat distanční podložky, odstraňte rotující díl mechanické ucpávky 433.1. Nasaďte distanční podložky 551. Namontujte zpět rotující díl mechanické ucpávky 433.1. U všech ostatních těsnění jsou distanční podložky umístěny mezi oběžným kolem a osazením hřídele.
   ⇨ Zkontrolujte vzdálenost a v případě potřeby proveďte korekci.
2. Nasaďte oběžné kolo 230. Zajistěte maticí oběžného kola 922.
3. Zkontrolujte vzdálenost a v případě potřeby proveďte korekci.

7.5.5 Nastavení montážní vůle



Obr. 33: Montážní vůle na čerpadle

1. Požadovanou montážní vůli nastavte použitím distančních podložek 551. Respektujte přitom různé umístění distančních podložek. (⇨ Kapitola 7.5.4, Strana 65)

Tabulka 24: Rozměry vůle v [mm]

Konstrukční velikost	Velikost motoru (IEC)											Hodnoty vzdálenosti (s distanční podložkou)			
	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	A	B	C	D
032-025-145	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	34,8	35,2
032-025-175	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	34,3	34,6

1969.81/11-CS

Konstrukční velikost	Velikost motoru (IEC)											Hodnoty vzdálenosti (s distanční podložkou)			
	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	A	B	C	D
040-032-110	-	✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,4	29,8	30,2
040-032-145	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,3	0,3	37,8	38,1
040-032-175	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,3	0,4	36,3	36,7
040-032-210	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,3	0,5	37,3	37,8
050-032-260	-	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	-	0,4	0,3	41,4	41,7
050-040-145	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,3	0,4	38,8	39,2
050-040-175	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,4	0,4	39,4	39,8
050-040-210	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,4	0,4	38,9	39,3
050-040-260	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,4	0,4	42,4	42,8
065-050-145	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,4	0,4	43,9	44,3
065-050-175	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,4	0,4	40,9	41,3
065-050-210	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,4	0,4	40,9	41,3
065-050-260	-	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,4	0,4	44,9	45,3
080-065-145	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,5	0,3	51,0	51,3
080-065-175	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,4	0,4	48,9	49,3
080-065-210	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,4	0,4	51,9	52,3
080-065-260	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,5	0,5	49,5	50,0
100-080-175	-	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,4	0,4	64,4	64,8
100-080-210	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,4	0,4	56,9	57,3
100-080-260	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,5	0,5	54,0	54,5
100-080-310	-	-	-	-	-	-	✗	✗	-	-	-	0,5	0,5	54,9	55,3
125-100-210	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,5	0,5	64,0	64,5
125-100-260	-	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	-	-	0,5	0,5	58,0	58,5
125-100-310	-	-	-	-	-	-	✗	✗	-	-	-	0,5	0,5	61,9	62,3
150-125-260	-	-	-	✗	✗	✗	✗	-	-	-	-	0,4	0,4	63,9	64,3
150-125-350	-	-	-	-	-	✗	✗	✗	✗	-	-	0,5	0,5	74,0	74,5
200-150-350	-	-	-	-	-	-	✗	✗	✗	✗	✗	0,5	0,5	86,0	86,5

7.5.6 Montáž tělesa čerpadla

✓ Valivá ložiska a hřídelová těsnění jsou namontována.

✓ Oběžné kolo je namontováno.

1. Nasaďte O-kroužek 412.1 do víka tělesa 161.
2. Nasaďte upínací třmen 81-44 na lucernu pohonu 341.
3. Nasaďte těleso čerpadla 101.
4. Uveďte upínací třmen 81-44 do jeho předepsané polohy. Zlehka zavřete.
5. Tlakovou přípojku umístěte do požadované polohy. Zaaretujte upínací třmen 81-44.

7.5.7 Montáž motoru

Vitacast Bloc

✓ Valivá ložiska, hřídelové těsnění, těleso čerpadla jsou namontována podle předpisů.

1. Motor 801 vertikálně vyrovnejte.
2. Nasaďte čerpací jednotku na motor 801. Nechejte pomalu vklouznout do správné polohy.
3. Motor 801 upevněte pomocí šroubů se šestihrannou hlavou 901.2 na těleso ložiska 350.
4. Čerpadlo horizontálně vyrovnejte.

5. Namontujte proplachovací přípojky. [13)]
6. Upevněte krycí plech 81-92 šrouby s vnitřním šestihranem 914.5 na lucernu pohonu 341.
7. Je-li třeba, upevněte kryt motoru 683 šrouby s válcovou hlavou 900.1 na držáku 732.

Vitacast

✓ Valivá ložiska, hřídelové těsnění, těleso čerpadla jsou namontována podle předpisů.

1. Upevněte opěrnou patku 183 šroubem se šestihrannou hlavou 901.3 na čerpadlo.
2. Postavte čerpadlo na základovou desku a vyrovnejte.
3. Postavte motor 801 na základovou desku.
4. Opatřete hřídel čerpadla a hřídel motoru lícovanými pery 940.2 a spojte je vhodnou spojkou.
5. Motor a čerpadlo ustavte vůči sobě. Zkontrolujte volný chod protočením hřídele čerpadla rukou. Motor a čerpadlo upevněte na základovou desku vhodnými šrouby.
6. Naplňte těleso ložiska 350 olejem. (⇨ Kapitola 7.2.3.1.2, Strana 51)

7.6 Disponibilita náhradních dílů

7.6.1 Objednávaní 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 4.5, Strana 21)

Další potřebné údaje jsou:

- Č. dílu a název (⇨ Kapitola 9.1, Strana 73)
- Počet kusů náhradních dílů
- Dodací adresa
- Typ zásilky (jako náklad, poštou, expresní zásilka, letecká zásilka)

7.6.2 Doporučená disponibilita náhradních dílů pro dvouletý provoz podle DIN 24296

Tabulka 25: Počet kusů náhradních dílů pro doporučenou disponibilitu náhradních dílů

Č. dílu	Označení dílu	Počet čerpadel (včetně rezervních čerpadel)						
		2	3	4	5	6 a 7	8 a 9	10 a více
210 + 940	Hřídel s lícovaným perem	1	1	1	2	2	2	20 %
230	Oběžné kolo	1	1	1	2	2	2	20 %
320	Valivé ložisko násuvné hřídele, sada	1	1	2	2	2	3	25 %
320.1 + 320.2	Valivé ložisko hřídele čerpadla[14)], sada	1	1	2	2	2	3	25 %
320.1 + 320.2	Valivé ložisko ložiskového kozlíku, sada	1	1	2	2	2	3	25 %

1969.81/11-CS

13 Platí pro: Provedení T a H, provozní režim BQ, provedení Q, provozní režim DB

14 Pouze Vitacast

Č. dílu	Označení dílu	Počet čerpadel (včetně rezervních čerpadel)						
		2	3	4	5	6 a 7	8 a 9	10 a více
412.1	O-kroužek, těleso	4	6	8	8	9	12	150 %
412.2	O-kroužek, těleso ucpávky[15)]	4	6	8	8	9	10	100 %
412.3	O-kroužek, matice oběžného kola	4	6	8	8	9	10	100 %
412.4	O-kroužek, ochranné pouzdro hřídele[16)]	4	6	8	8	9	10	100 %
412.6	O-kroužek, ochranné pouzdro hřídele[17)]	4	6	8	8	9	10	100 %
412.7	O-kroužek, ucpávkové víko[16)]	4	6	8	8	9	10	100 %
412.8	O-kroužek, ochranné pouzdro hřídele[16)]	4	6	8	8	9	10	100 %
421.1	Hřídelový těsnicí kroužek tělesa ložiska[18)], sada	4	6	8	8	9	10	100 %
421.1	Hřídelový těsnicí kroužek tělesa ložiska [14)], sada	4	6	8	8	9	10	100 %
421.2	Hřídelový těsnicí kroužek proplachu[19)], sada	4	6	8	8	9	10	100 %
433	Mechanická ucpávka, sada	2	3	4	5	6	7	90 %
-	Spojka [14)], sada	1	1	2	2	3	4	30 %

15 Pouze provedení Q, provozní režim DB a provedení T a H, provozní režim BQ
16 Pouze Vitacast 150-125-350 a 200-150-350, typ těsnění T, provozní režim BQ
17 Pouze Vitacast 150-125-350 a 200-150-350, typ těsnění T
18 Od velikosti motoru 160
19 Pouze provedení T, H

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 Čerpadlo nečerpá

B Dopravované objemové množství příliš malé

C Není dosaženo přepravního tlaku

D Čerpadlo nenasává (čerpadlo nasává vzduch)

E Příliš vysoký odběr proudu

F Průsak na těsnění kluzným kroužkem.

G Příliš krátká životnost mechanické ucpávky

H Mechanická ucpávka poškozena

I Nenormální zvuky a/nebo vibrace

J Příliš krátká životnost uložení

Tabulka 26: Pomoc při poruchách

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Možná příčina	Odstranění[20)]
✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	Čerpadlo bylo nedostatečně naplněno.	Naplňte čerpadlo. Zkontrolujte podmínky na straně sání. Zopakujte rozběh čerpadla.
✗	✗	-	✗	-	-	-	-	-	-	Čerpadlo nasává vzduch.	Zkontrolujte všechny potrubní spoje a případně je utěsněte.
✗	✗	-	✗	-	-	-	-	-	-	Při sání proniká vzduch mechanickou ucpávkou.	Vyměňte mechanickou ucpávku nebo zvolte těsnění se silnější pružinou.
✗	✗	-	✗	-	-	-	-	-	-	Ucpané nebo uzavřené sací potrubí, příp. nedostatečně otevřené uzavírací armatury v potrubním systému.	Zkontrolujte sací potrubí. Příp. odstraňte cizí tělesa. Zkontrolujte uzavírací armatury.
✗	✗	-	✗	-	-	-	-	-	-	Disponibilní hodnota NPSH je menší než potřebná hodnota NPSH čerpadla.	Zlepšete sací podmínky a poměry proudění. Přiškrťte čerpadlo vyvažovacím ventilem na menší průtok.
✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	Patní ventil na straně sání nezavírá správně. Sloupec kapaliny klesá.	Obnovte funkčnost patního ventilu nebo patní ventil vyměňte.
✗	✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	Ztráty proudění v zařízení jsou vyšší než přepokládaná dopravní výška čerpadla.	Snižte ztráty třením v potrubí, použijte větší oběžné kolo (pozor na výkon motoru) nebo vyberte jiné čerpadlo, které je vhodné pro nový pracovní bod.
✗	✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	Chybný směr otáčení nebo nedostatečné otáčky (při provozu s měničem frekvence).	Dbejte na správný směr otáčení nebo zvyšte otáčky (pozor na výkon motoru).
✗	✗	✗	-	✗	-	-	-	-	-	Oběžné kolo je ucpáno cizími tělesy (u čerpadel s uzavřeným oběžným kolem).	Odstraňte cizí tělesa. Popř. vyčistěte oběžné kolo.
-	✗	✗	-	-	✗	-	-	-	-	Nadměrné opotřebení mechanické ucpávky.	Mechanickou ucpávku kompletně vyměňte.
-	✗	✗	-	-	-	-	-	✗	-	Nadměrné opotřebení na oběžném kole nebo ucpané oběžné kolo.	Vyměňte oběžné kolo nebo odstraňte cizí tělesa.
-	✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	Viskozita čerpaného média je vyšší, než se očekávalo.	Zkontrolujte dimenzování čerpadla.

1969.81/11-CS

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

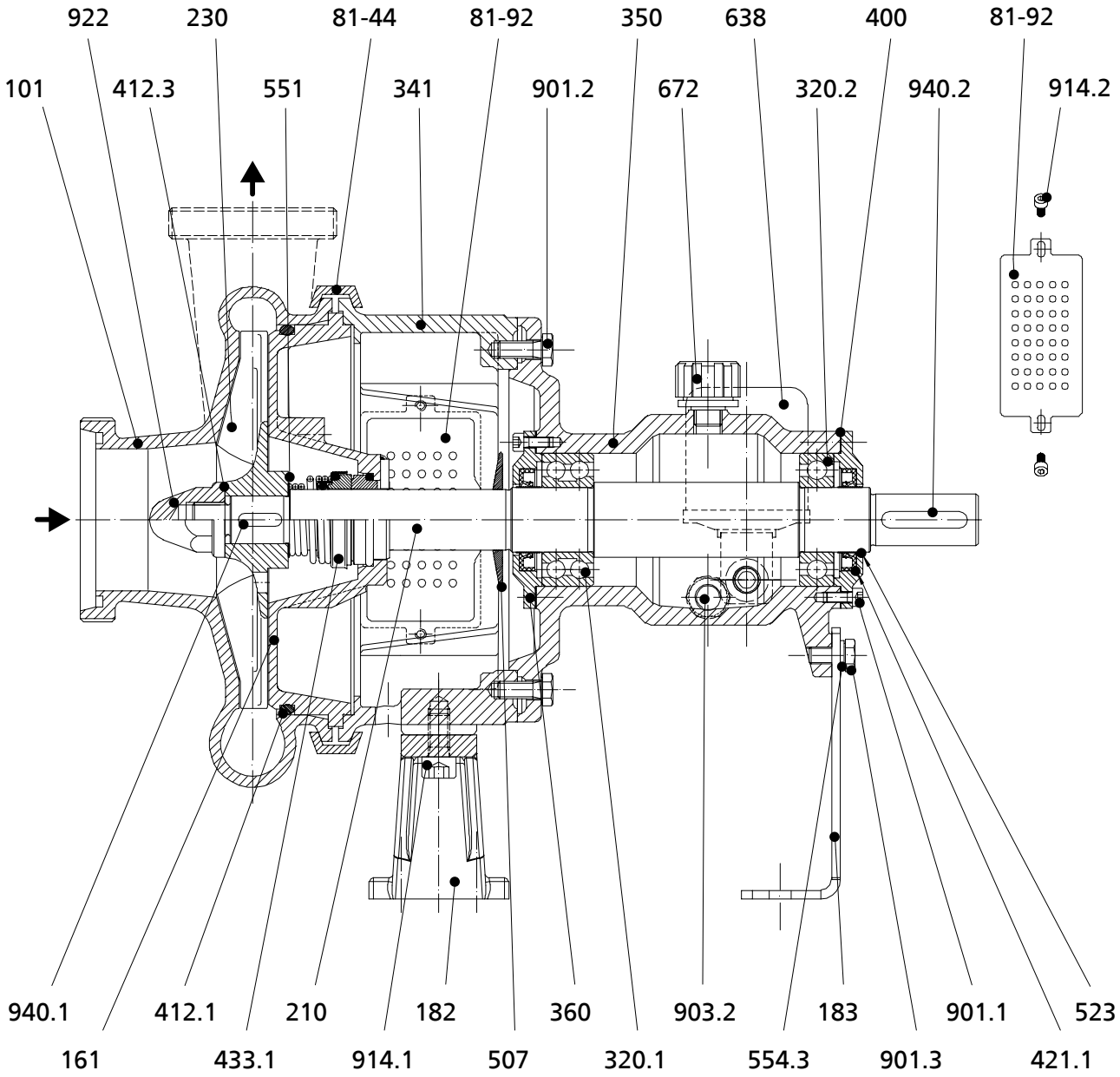
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Možná příčina	Odstranění[20)]
-	-	✗	✗	-	-	-	-	-	-	Příliš vysoký podíl plynu v čerpaném médiu.	Použijte odvzdušňovací ventil.
-	-	-	-	✗	-	-	-	-	-	Hustota čerpaného média je vyšší, než se očekávalo.	Zkontrolujte výkon motoru a případně použijte větší motor, pokud to je možné, nebo snižte průtok.
-	-	-	-	✗	-	-	-	-	-	Viskozita čerpaného média je pro odstředivé čerpadlo příliš vysoká.	Zkuste použít jiné čerpadlo.
-	-	-	-	✗	-	-	-	✗	-	Průtok je příliš vysoký.	Průtok přiškrťte přes vyvažovací ventil na výtlačné straně. Snižte průměr oběžného kola nebo použijte clonu.
-	-	-	-	✗	-	-	-	-	-	Příliš vysoké otáčky (při provozu s měničem frekvence).	Snižte otáčky.
-	-	-	-	✗	-	-	-	✗	✗	Nepřípustné tření. Oběžné kolo se dotýká vnitřní stěny tělesa.	Opravte čerpadlo. Nastavte znovu.
-	-	-	-	✗	✗	✗	-	✗	✗	Čerpací agregát není správně vyrovnán (radiální nebo úhlové přesazení hřídelí) nebo dochází k házení hřídele.	Čerpadlo a motor znovu vyrovnejte nebo použijte novou hřídel čerpadla.
-	-	-	-	✗	-	-	-	✗	-	Valivá ložiska čerpadla a / nebo motoru jsou opotřebovaná.	Vyměňte ložiska.
-	✗	✗	-	✗	-	-	-	-	-	Nesprávná elektrická přípojka.	Elektrické přípojky přizpůsobte požadavkům (práce smí vykonávat jenom odborný personál).
-	✗	✗	-	✗	-	-	-	-	-	Elektrické napětí neodpovídá použitému motoru.	Použijte motor, který je pro elektrickou síť vhodný.
-	-	-	-	-	✗	✗	✗	-	-	Čerpané médium nebo teplota média nejsou pro použité materiály mechanické ucpávky vhodné.	Druh a materiály mechanické ucpávky zvolte podle potřeby.
-	-	-	-	-	✗	✗	✗	-	-	Nedostatečné čištění čerpadla po použití kapalin, které mají sklon ke krystalizaci.	Čerpané médium po použití čerpadla okamžitě vypusťte. Proveďte více proplachovacích cyklů.
-	-	-	-	-	✗	✗	-	-	-	Mechanická ucpávka je chybně namontovaná.	Namontujte správně mechanickou ucpávku.
-	-	-	-	-	✗	-	-	-	-	Nesprávný směr otáčení čerpadla u mechanické ucpávky závislé na směru otáčení.	Změňte směr otáčení.
-	-	-	-	-	✗	✗	-	-	-	Nedostatečné propláchnutí vnější mechanické ucpávky (u typu těsnění Q).	Zajistěte dostatek proplachovací kapaliny a dostatečný tlak kapaliny.
-	-	-	-	-	✗	✗	-	-	-	Chod čerpadla nasucho.	Kontrolujte čerpadlo a zařízení (průtokoměr, manometr), aby nedošlo k chodu nasucho.
-	-	-	-	-	✗	✗	-	-	-	Vibrace hřídele čerpadla chybným vyrovnáním čerpacího agregátu nebo opotřebením valivých ložisek.	Vyrovnejte znovu čerpadlo a motor. Vyměňte valivé ložisko.
-	-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Čerpané médium s pevnými částicemi.	Druh a materiály mechanické ucpávky zvolte podle potřeby.
-	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	Příliš vysoká teplota média nebo teplotní šok.	Dodržte příslušné mezní teploty, teplotu média pomalu zvyšujte a eliminujte prudké teplotní změny.
-	-	-	-	-	-	-	-	✗	✗	Nevyváženost na oběžném kole.	Odstraňte cizí tělesa z oběžného kola. Příp. vyměňte nebo vyčistěte oběžné kolo.
-	-	-	-	-	-	-	-	✗	-	Průtok je příliš nízký.	Více otevřete vyvažovací ventil na výtlačné straně, snižte ztráty proudění ve výtlačném potrubí.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Možná příčina	Odstranění[20)]
-	-	-	-	-	-	-	-	✘	-	Čerpadlo a potrubní systém nejsou dostatečně upevněny.	Zkontrolujte ukotvení čerpadla nebo čerpacího agregátu. Potrubí dostatečně podepřete a upevněte, příp. použijte kompenzátory.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	✘	Valivé ložisko není dostatečně namazáno.	Vyměňte ložiska. Zajistěte dostatečné množství maziva nebo oleje. Dodržujte intervaly údržby.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	✘	Voda proniká do uložení čerpadla.	Uložení vyčistěte. Naplňte novým mazivem. Vyměňte těsnicí kroužky.

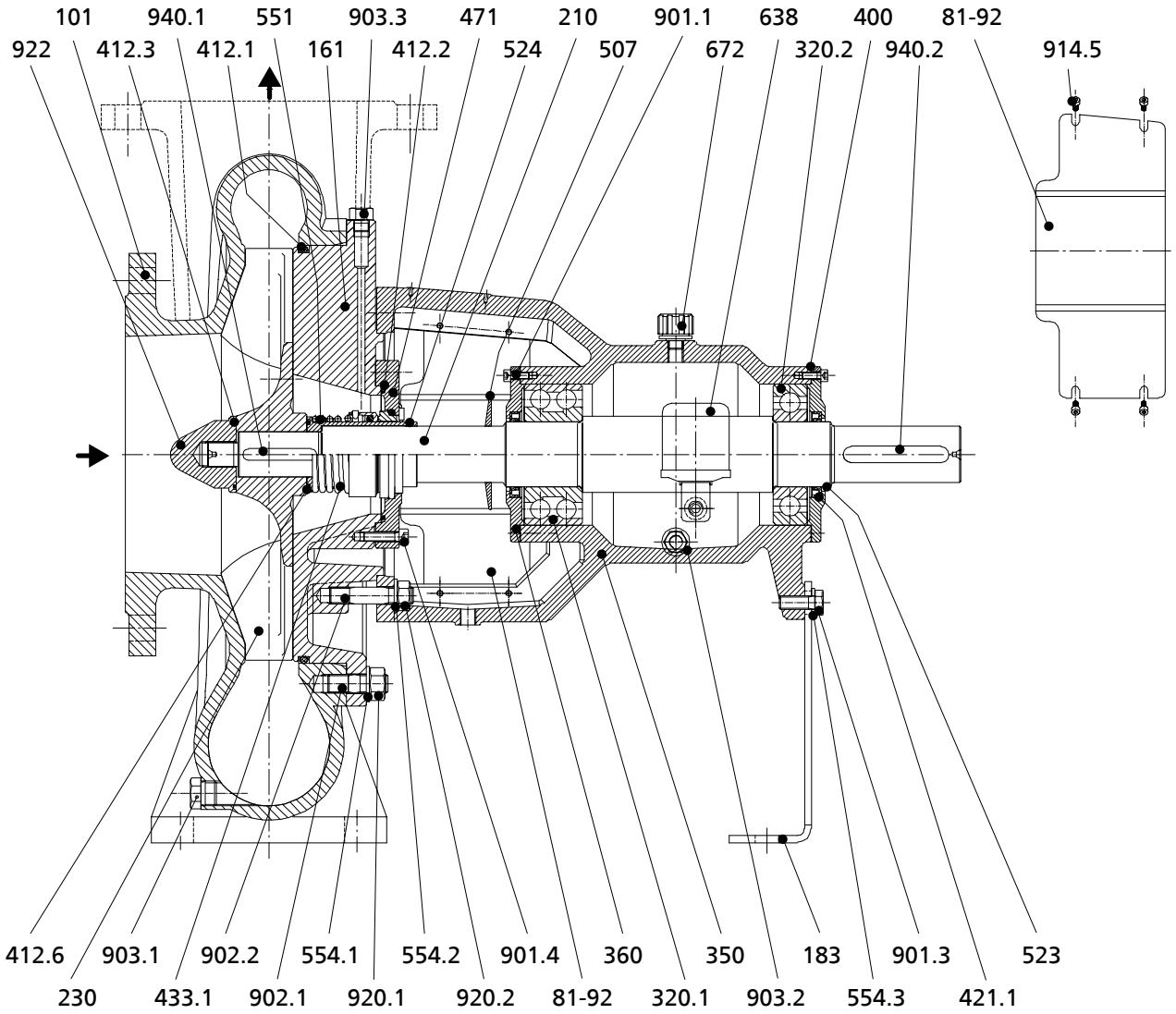
9 Příslušné podklady

9.1 Nákresy celkového uspořádání se seznamem jednotlivých dílů

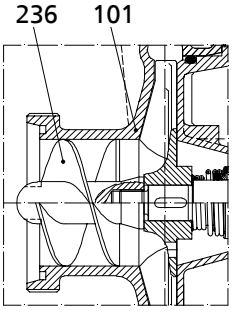
9.1.1 Vitacast



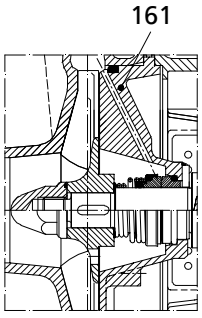
Obr. 34: Nákres celkového uspořádání, průměr hřídele 28 mm, 43 mm



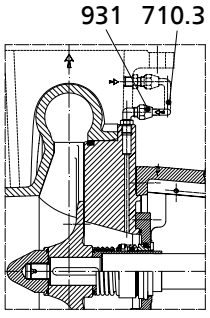
Obr. 35: Nákres celkového uspořádání, průměr hřídele 55 mm



Provedení s předřazeným oběžným kolem

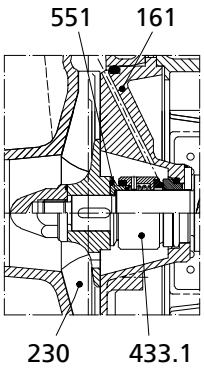


Typ těsnění T,
provozní režim I,
Ø hřídele: 28 mm, 43 mm

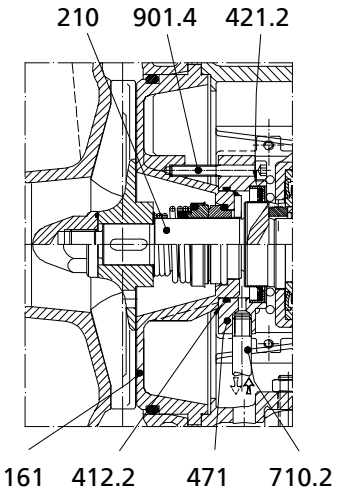


Typ těsnění T,
provozní režim I,
Ø hřídele: 55 mm

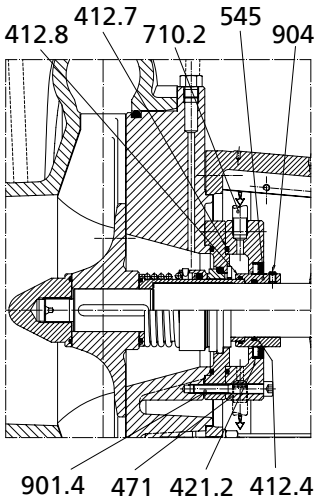
1969.81/11-CS



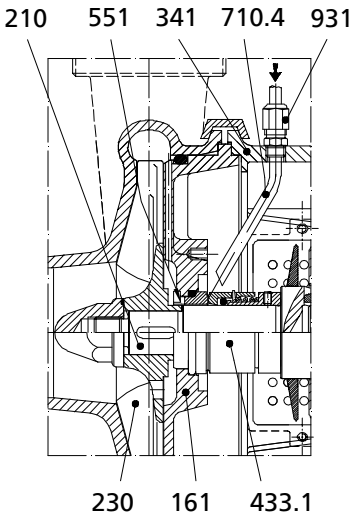
Typ těsnění H,
provozní režim I,
Ø hřídele: 28 mm, 43 mm



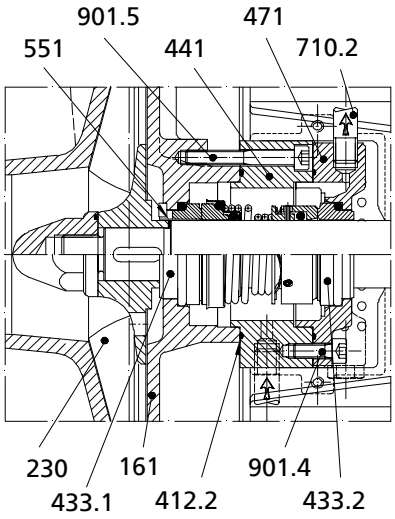
Typ těsnění T,
provozní režim BQ,
Ø hřídele: 28 mm, 43 mm



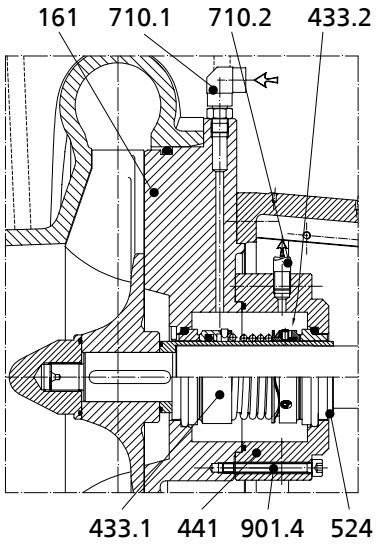
Typ těsnění T,
provozní režim BQ,
Ø hřídele: 55 mm



Typ těsnění Y,
provozní režim J,
Ø hřídele: 28 mm, 43 mm



Typ těsnění Q,
provozní režim DB,
Ø hřídele: 28 mm, 43 mm



Typ těsnění Q,
provozní režim DB,
Ø hřídele: 55 mm

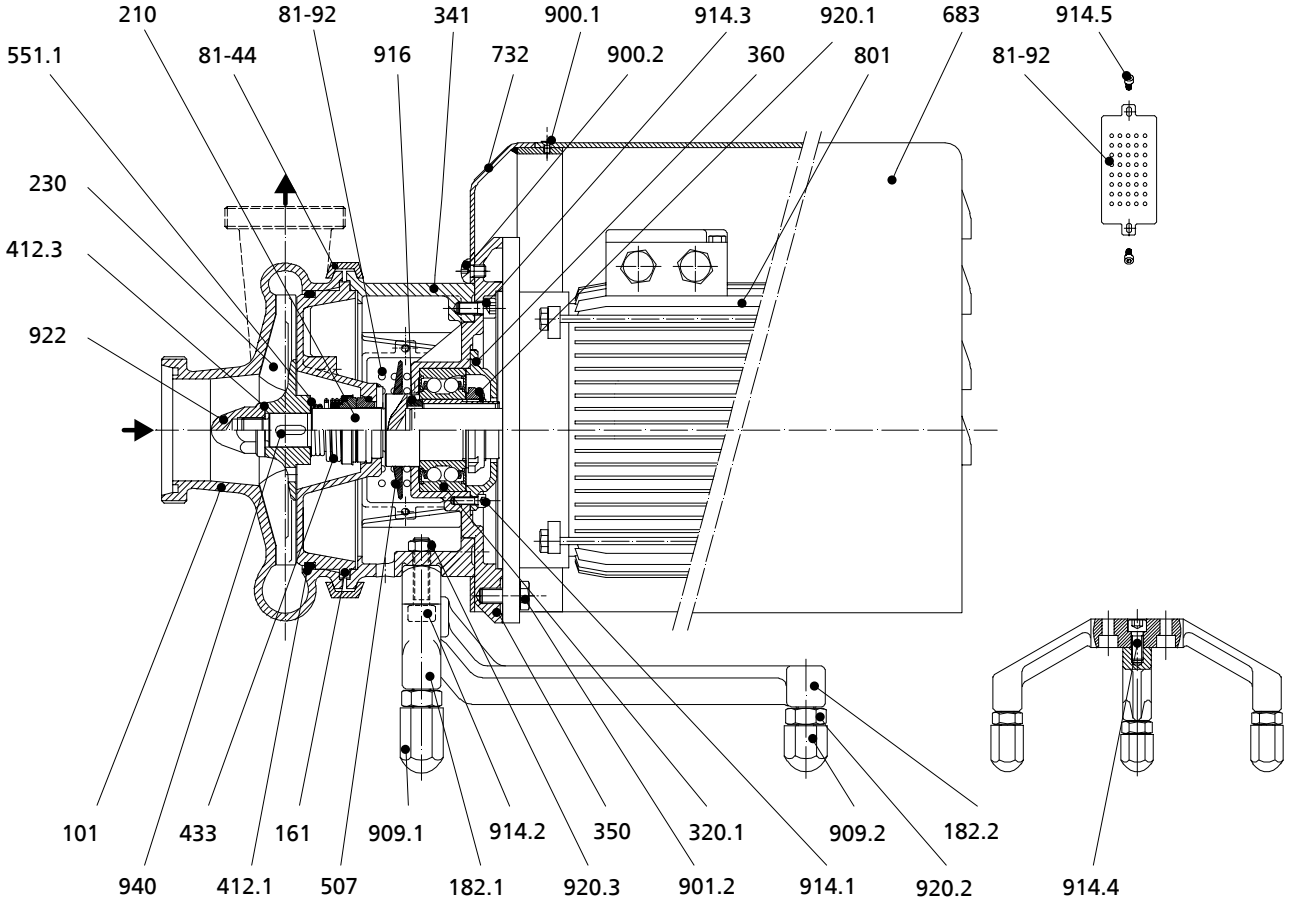
Tabulka 27: Seznam jednotlivých dílů

Číslo dílu	Označení dílu	Číslo dílu	Označení dílu
101	Těleso čerpadla	524	Ochranné pouzdro hřídele
161	Víko tělesa	545	Ložiskové pouzdro
182	Patka	551	Distanční podložka
183	Opěrná patka	554.1/.2/.3	Podložka
210	Hřídel	638	Regulátor stavu oleje
230	Oběžné kolo	672	Odvzdušnění
236	Předřazené oběžné kolo	710.1/.2/.3/.4	Trubka
320.1/.2	Valivé ložisko	81-44	Upínací třmen
341	Lucerna pohonu	81-92	Krycí plech

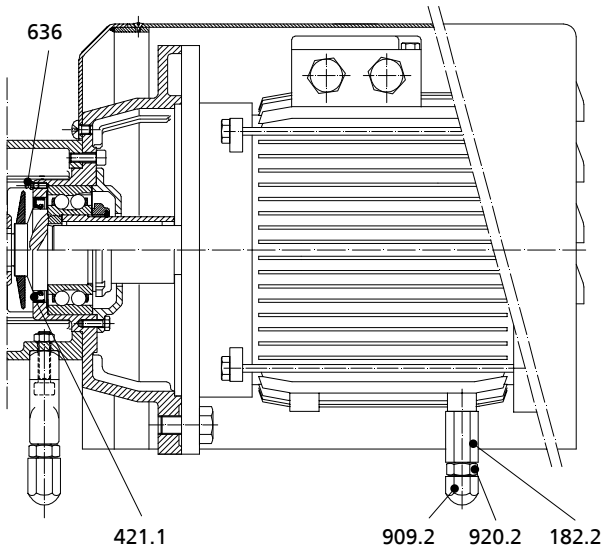
Číslo dílu	Označení dílu	Číslo dílu	Označení dílu
350	Skříň ložiska	901.1/.2/.3/.4/.5	Šroub se šestihrannou hlavou
360	Víko ložiska	902.1/.2	Závrtný šroub
400	Ploché těsnění	903.1/.2/.3	Šroubová zátka
412.1/.2/.3/.4/.6/.7/.8	O-kroužek	904	Závitový kolík
421.1/.2	Radiální těsnicí kroužek	914.1/.2/.5	Šroub s vnitřním šestihranem
433.1/.2	Mechanická ucpávka	920.1/.2	Matice
441	Těleso ucpávky	922	Matice oběžného kola
471	Ucpávkové víko	931	Pojistný plech
507	Odstřikovací kroužek	940.1/.2	Lícované pero
523	Pouzdro hřídele		

1969.81/11-CS

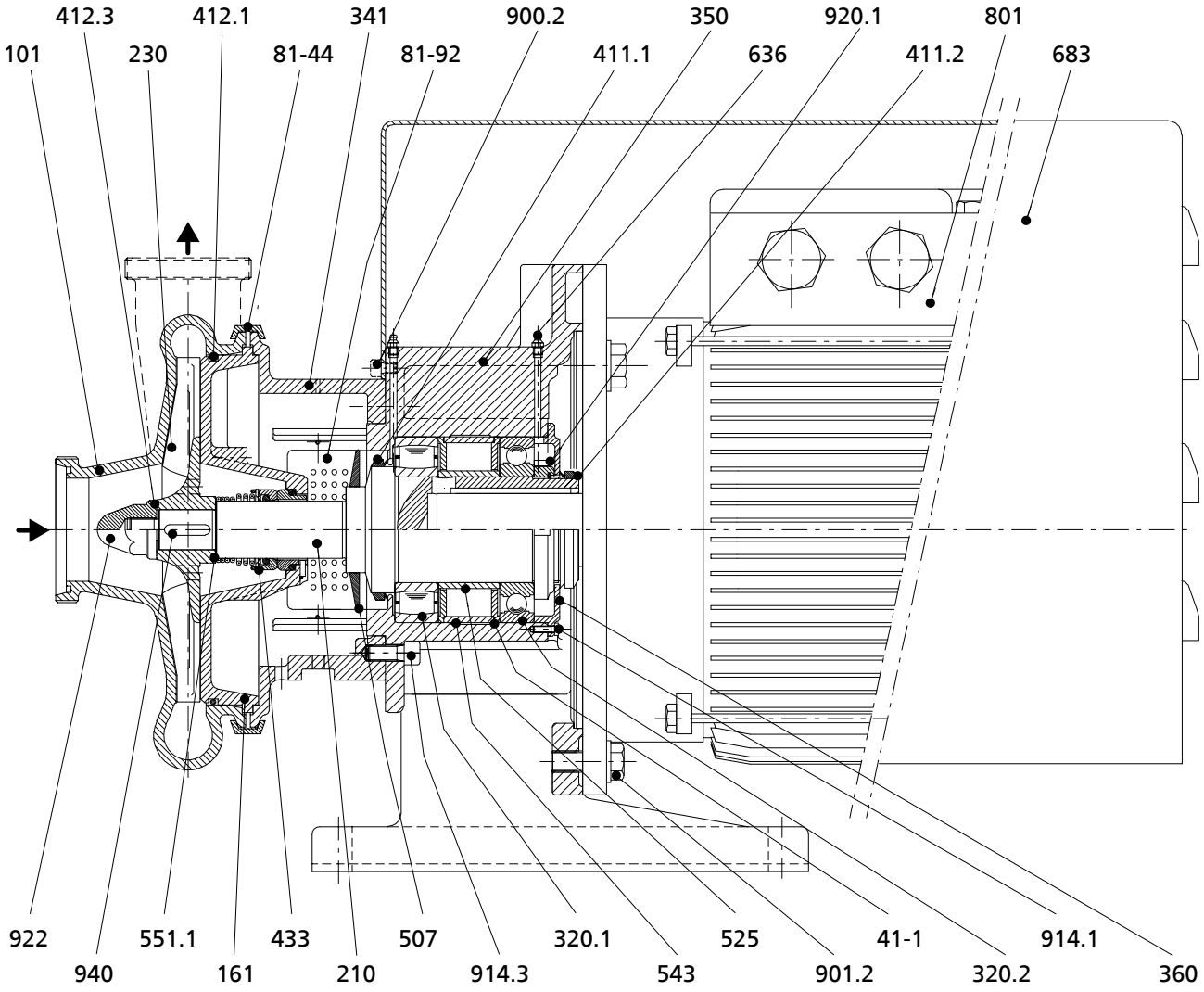
9.1.2 Vitacast Bloc



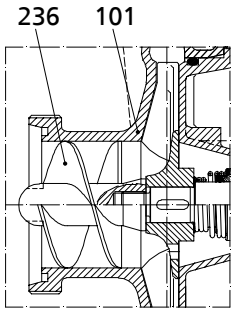
Obr. 36: Nákres celkového uspořádání, velikost motoru IEC 71-112



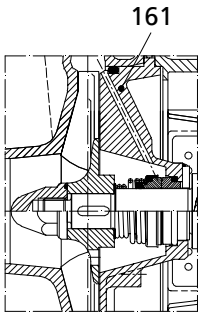
Obr. 37: Nákres celkového uspořádání, velikost motoru IEC 132-180



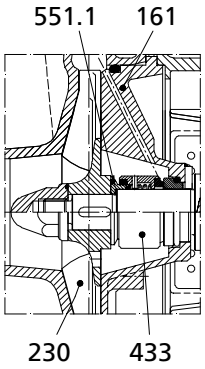
Obr. 38: Nákres celkového uspořádání, velikost motoru IEC 200



Provedení s předřazeným oběžným kolem

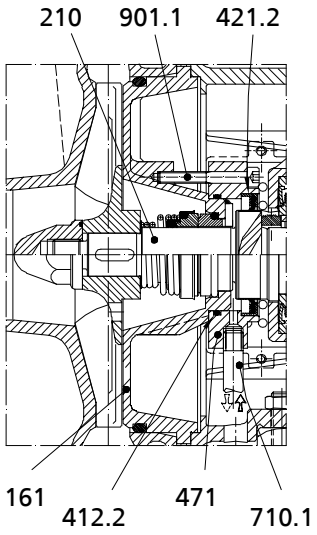


Typ těsnění T,
provozní režim I,
Ø hřídele: 20 mm, 28 mm, 43 mm

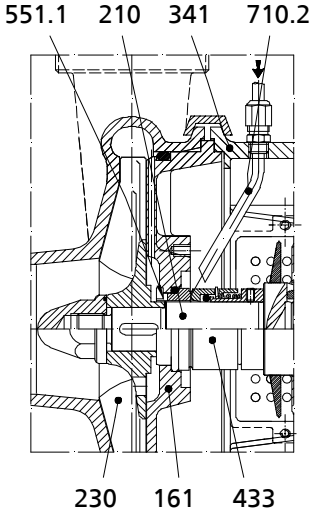


Typ těsnění H,
provozní režim I,
Ø hřídele: 20 mm, 28 mm, 43 mm

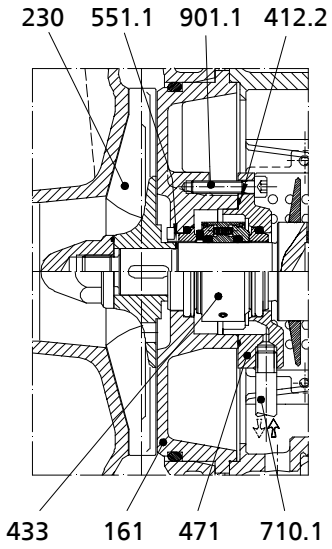
1969.81/11-CS



Typ těsnění T,
provozní režim BQ,
Ø hřídele: 20 mm, 28 mm, 43 mm



Typ těsnění Y,
provozní režim J,
Ø hřídele: 20 mm, 28 mm, 43 mm



Typ těsnění Q,
provedení DB,
Ø hřídele: 20 mm, 28 mm, 43 mm

Tabulka 28: Seznam jednotlivých dílů

Číslo dílu	Označení dílu	Číslo dílu	Označení dílu
101	Těleso čerpadla	525	Distanční pouzdro
161	Víko tělesa	543	Distanční objímka
182.1/.2	Patka	551.1	Distanční podložka
210	Hřídel	636	Maznice
230	Oběžné kolo	683	Kryt motoru
236	Předřazené oběžné kolo	710.1/.2	Trubka
320.1/.2	Valivé ložisko	732	Držák
341	Lucerna pohonu	801	Motor
350	Skříň ložiska	81-44	Upínací třmen
360	Víko ložiska	81-92	Krycí plech
41-1	Těsnicí kroužek	900.1/.2	Šroub s válcovou hlavou
411.1/.2	Těsnicí kroužek (V-kroužek)	901.1/.2	Šroub se šestihrannou hlavou
412.1/.2/.3/.4/.6/.7	O-kroužek	909.1/.2	Stavěcí šroub
421.1/.2	Radiální těsnicí kroužek	914.1/.2/.3/.4/.5	Šroub s vnitřním šestihranem
433	Mechanická ucpávka	916	Zátka
441	Těleso ucpávky	920.1/.2/.3	Matice
471	Ucpávkové víko	922	Matice oběžného kola
507	Odstřikovací kroužek	940	Lícované pero

10 EU prohlášení o shodě

Výrobce:

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

Tímto výrobce prohlašuje, že **výrobek**:

Vitacast, Vitacast-Bloc, Vitachrom, Vitaprime, Vitastage

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:

- následující harmonizované mezinárodní normy[21)]:
- následující *určené normy*
  - ISO 12100
  - EN 809

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

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

EU prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Místo, datum

.....[22)].....

Jméno

Funkce

Firma
Adresa

21 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 EU prohlášení o shodě.

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

11 Potvrzení o nezávadnosti

Typ: .....

Číslo zakázky/

Položkové číslo zakázky[23]: .....

Datum dodání: .....

Oblast použití: .....

Čerpané médium[23]: .....

Zakroužkujte správnou variantu[23]:



☐ leptavé



☐ podporující hoření



☐ vznětlivé



☐ výbušné



☐ ohrožující zdraví



☐ zdraví škodlivé



☐ jedovaté



☐ radioaktivní



☐ nebezpečné pro životní prostředí



☐ neškodné

Důvod vrácení[23]: .....

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

1969.81/11-CS

23 Povinné pole

Seznam hesel

A

Automation 22

B

Bezpečnost 8

Č

Čerpané médium
    Hustota 44
Číslo zakázky 6
Čištění 43, 44

D

Demontáž 55

F

Filtr 29, 50
Frekvence spínání 42
Frekvence spouštění 42

H

Hřídelové těsnění 21

I

Instalace
    Bezzákladová 27
    Provedení základu 26
Instalace/montáž 25

K

Konstrukční velikost 21
Kontrolní zařízení 11
Konzervace 13, 45

L

Likvidace 14
Ložisko 21

M

Mazání olejem
    Intervaly 51
Mazání tukem
    Intervaly 53
    Kvalita tuku 53
Mechanická ucpávka 38
Mezní teploty 11
mitgeltende Dokumente 6
Montáž 55, 60

N

Náhradní díl
    Objednávka náhradních dílů 68
Nezkompletované stroje 6

O

Oblasti použití 8
Očekávané hodnoty hlučnosti 23
Ochrana proti výbuchu 10, 25, 30, 33, 36, 37, 42, 47, 48 , 49, 50, 51
Omezení provozního rozsahu zařízení 42
Opětovné uvedení do provozu 46
Označení výstražných informací 7

P

Pohon 22
Popis výrobku 15
Poruchy
    Příčiny a odstranění 70
Potrubí 28
Potvrzení o nezávadnosti 81
Používání v souladu s určením 8
Produktový klíč 15, 18
Přeprava 12
Případ poškození 6
    Objednávka náhradních dílů 68
Přípojky 22
Přípustné síly na hrdlech čerpadla 29

R

Regulátor stavu oleje 36
Rozsah dodávky 24

S

Směr otáčení 34
Spojka 50

T

Těleso čerpadla 21
Temperaturgrenzen 10
Teplota ložisek 49
Tvar oběžného kola 21
Typový štítek 21

U

Údržba 48
Uložení 13
Uskladnění 45
Uvedení do provozu 35
Uvědoměle bezpečná práce 9

1969.81/11-CS

V

Vypnutí 45
Vyrovnání spojky 31
Výstražné informace 7

Z

Zapnutí 37
Záruční nároky 6
Zaslání zpět 13

1969.81/11-CS

1969.81/11-CS (01531887)

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com