Ponorné čerpadlo

Amarex N S 32-160

Konstrukční velikost DN 32
Motory:
2pólové: 02
Bez standardů ATEX

Návod k obsluze/montáži



Impressum

Návod k obsluze/montáži Amarex N S 32-160

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 02.07.2021

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 9
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

3 Přeprava / skladování / likvidace **11**
3.1 Kontrola stavu při dodávce 11
3.2 Přeprava 11
3.3 Skladování/konzervace 11
3.4 Zaslání zpět 12
3.5 Likvidace 13

4 Popis čerpadla/čerpacího agregátu **14**
4.1 Všeobecný popis 14
4.2 Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH) 14
4.3 Název 14
4.4 Typový štítek 15
4.5 Konstrukční uspořádání 15
4.6 Druhy instalace 16
4.7 Konstrukce a funkce 17
4.8 Rozsah dodávky 17
4.9 Rozměry a údaje o hmotnosti 18

5 Instalace/montáž **19**
5.1 Bezpečnostní předpisy 19
5.2 Kontrola před zahájením instalace 19
5.2.1 Příprava místa instalace 19
5.2.2 Kontrola směru otáčení 20
5.3 Instalace čerpadlového agregátu 20
5.3.1 Stacionární mokrá instalace 20
5.3.2 Přenosná mokrá instalace 26
5.4 Elektrické zapojení 26
5.4.1 Pokyny k projektování rozvaděče 26
5.4.2 Elektrické připojení 28

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu **30**
6.1 Uvedení do provozu 30
6.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu 30
6.1.2 Zapínání 30
6.2 Hranice provozního rozsahu zařízení 31
6.2.1 Frekvence spínání 31
6.2.2 Provoz v rozvodné síti 31
6.2.3 Čerpané médium 31

6.3 Odstavení z provozu/konzervace/uskladnění ... 32
6.3.1 Opatření při odstavení z provozu ... 32
6.4 Opětovné uvedení do provozu ... 33
7 Servis a údržba ... 35
7.1 Bezpečnostní předpisy ... 35
7.2 Ošetřování/kontrola ... 36
7.2.1 Kontrolní práce ... 36
7.2.2 Mazání a výměna maziva ... 37
7.3 Vyprázdnění a čištění ... 39
7.4 Demontáž čerpacího agregátu ... 39
7.4.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy ... 39
7.4.2 Příprava čerpacího agregátu ... 40
7.4.3 Demontáž čerpadlové části ... 40
7.4.4 Demontáž mechanické ucpávky a motorové části ... 41
7.5 Montáž čerpacího agregátu ... 41
7.5.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy ... 41
7.5.2 Montáž čerpadlové části ... 42
7.5.3 Montáž motorové části ... 43
7.5.4 Kontrola motoru/elektrického zapojení ... 43
7.6 Utahovací momenty ... 44
7.7 Disponibilita náhradních dílů ... 44
7.7.1 Objednávání náhradních dílů ... 44
7.7.2 Doporučená disponibilita náhradních dílů pro dvouletý provoz podle DIN 24296 ... 44
7.7.3 Sady náhradních dílů ... 44
8 Poruchy: jejich příčiny a odstranění ... 46
9 Příslušné podklady ... 47
9.1 Výkres celkového uspořádání se seznamem samostatných dílů ... 47
9.1.1 Amarex N S 32 – provedení YLG ... 47
9.2 Rozložené zobrazení ... 48
9.3 Schéma elektrického zapojení ... 49
9.4 Schémata zapojení zařízení k ochraně proti přetížení ... 50
10 ES prohlášení o shodě ... 51
11 Potvrzení o nezávadnosti ... 52
Seznam hesel ... 53

Slovník pojmů

Bloková konstrukce

Motor je upevněn přes přírubu nebo lucernu přímo na čerpadlo

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.

1 Všeobecně

1.1 Základní informace

Tento návod k obsluze platí pro konstrukční řadu a provedení uvedené na titulní straně (podrobné údaje viz následující tabulka).

Tabulka 1: Oblast použití návodu k obsluze

Konstrukční velikosti	Tvar oběžného kola	Materiálové provedení G
32-160	S	S

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

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

1.3 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací. (⇨ Kapitola 2.3, Strana 9)

1.4 Související dokumentace

Tabulka 2: 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, čerpaného množství, účinnosti a příkonu
Nákres celkového uspořádání[1)]	Popis čerpadla na průřezu
Seznamy náhradních dílů[1)]	Popis náhradních dílů
Doplňkový návod k obsluze[1)]	např. pro instalační součásti pro stacionární mokrou instalaci

U příslušenství a/nebo integrovaných součástí stroje respektujte dokumentaci příslušného výrobce.

1.5 Symbolika

Tabulka 3: Používané symboly

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

1 Pokud bylo sjednáno dodání

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 4: Značení výstražných informací

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

- Čerpací agregát se smí používat pouze v takových oblastech, které jsou popsány v související dokumentaci.
- Čerpací agregát se smí používat pouze v technicky nezávadném stavu.
- Čerpací agregát se nesmí používat v částečně smontovaném stavu.
- Čerpací agregát smí čerpat pouze ta média, která jsou popsána v datovém listu nebo v dokumentaci k příslušnému typu čerpadla.
- Čerpací agregát nikdy neprovozujte bez čerpaných médií.
- Dodržujte přípustné meze nepřetržitého provozu uvedené v datovém listu nebo v dokumentaci (Q_{min} a Q_{max}) (možné škody: prasknutí hřídele, porucha ložiska, poškození mechanické ucpávky, ...).
- Při čerpání nečištěné odpadní vody jsou pracovní body při nepřetržitém provozu v rozsahu od 0,7 do 1,2 × Q_{opt},aby se minimalizovalo riziko ucpání/zadření.
- Vyhněte se trvalým pracovním bodům při silně snížených otáčkách ve spojení s malým čerpaným množstvím (< 0,7 × Q_{opt}).
- Respektujte údaje v datovém listu nebo v dokumentaci o minimálním a maximálním přípustném průtoku (např. zabránění přehřátí, poškození mechanické ucpávky, kavitačnímu poškození, poškození ložisek).
- Nepřiškrcujte průtok čerpacím agregátem na sací straně (zabránění kavitačnímu poškození).
- Jiné způsoby provozování, pokud nejsou uvedeny v datovém listu nebo v dokumentaci, konzultujte s výrobcem.
- Čerpací agregát se smí používat jen v následujících oblastech:

	Oběžné kolo s řezacím zařízením (tvar oběžného kola S)	**Použití pro tato čerpaná média:** fekálie, domovní odpadní voda a znečištěná voda s dlouhými vlákny

2563.86/05-CS

2.3 Kvalifikace a školení personálu

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

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

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

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

2.4 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu

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

2.5 Bezpečná práce

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

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

2.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele/obsluhu

- 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.

2563.86/05-CS

- 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 6.3, Strana 32)
- Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.
- Bezprostředně po skončení prací opět upevněte a uveďte do funkčního stavu bezpečnostní a ochranná zařízení. Před opětovným uvedením do provozu dodržte uvedené kroky pro uvádění do provozu. (⇨ Kapitola 6.1, Strana 30)

2.8 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.

2563.86/05-CS

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

Nevhodná přeprava

Nebezpečí ohrožení života padajícími součástmi!

Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Pro upevnění prostředku k uchycení břemena používejte stanovený závěsný bod.
- ▷ Nikdy nezvedejte čerpací agregát za připojovací kabel.
- ▷ Zvedací řetěz / zvedací lano dodané spolu s agregátem používejte výhradně ke spouštění, popř. zvedání čerpacího agregátu do čerpací šachty nebo z ní.
- ▷ Zvedací řetěz / zvedací lano bezpečně zavěste na čerpadlo a na jeřáb.
- ▷ Používejte jen zkontrolované, označené a povolené prostředky k uchycení břemena.
- ▷ Dodržujte regionální přepravní předpisy.
- ▷ Řiďte se pokyny v dokumentaci výrobce prostředků k uchycení břemena.
- ▷ Nosnost prostředku k uchycení břemena musí být větší než hmotnost uvedená na typovém štítku čerpacího agregátu určeného ke zvedání. Dále přihlédněte k tomu, abyste nepoškodili zvedané části zařízení.

3.3 Skladování/konzervace

Proběhne-li uvedení do provozu až po delší době od dodání, doporučujeme následující opatření:



POZOR

Nesprávné skladování

Poškození elektrického přípojného vedení!

- ▷ Elektrická přípojná vedení podepřete na průchodce, aby se zamezilo trvalé deformaci.
- ▷ Ochranné krytky na elektrických přípojných vedeních odstraňte teprve při montáži.



POZOR

Poškození při skladování působením vlhkosti, nečistot nebo škůdců

Koroze/znečištění čerpadla/čerpacího agregátu!

- ▷ Při skladování venku čerpadlo/čerpací agregát nebo zabalené čerpadlo/čerpací agregát vodotěsně zakryjte.



POZOR

Vlhké, znečištěné nebo poškozené otvory a připojovací místa

Netěsnost nebo poškození čerpadla!

▹ Otvory a připojovací místa čerpadla v případě potřeby před uskladněním očistěte a uzavřete.

Tabulka 5: Okolní podmínky při skladování

Okolní podmínky	Hodnota
Relativní vlhkost	5 % až 85 % (nekondenzující)
Okolní teplota	-20 °C bis +70 °C

- Čerpací agregát skladujte v suchu, bez otřesů a pokud možno v originálním obalu.

1. Vnitřní stranu tělesa čerpadla nastříkejte konzervačním prostředkem, a to zvláště v oblasti kolem štěrbiny oběžného kola.
2. Prostříkněte konzervačním prostředkem sací a výtlačné hrdlo.
   Pak se doporučuje hrdla uzavřít (např. plastovými krytkami apod.).



UPOZORNĚNÍ

Při nanášení / odstraňování konzervačního prostředku se musí dodržovat pokyny výrobce.

3.4 Zaslání zpět

1. Čerpadlo důkladně vyprázdněte. (⇨ Kapitola 7.3, Strana 39)
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. Uveďte provedená bezpečnostní a dekontaminační opatření. (⇨ Kapitola 11, Strana 52)



UPOZORNĚNÍ

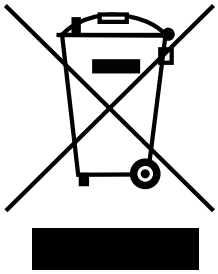
V případě potřeby lze potvrzení o nezávadnosti stáhnout z této internetové adresy: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

2563.86/05-CS

3.5 Likvidace

	**⚠ VÝSTRAHA** **Zdraví škodlivá média, pomocné a provozní látky** Ohrožení osob a životního prostředí! ▹ Zachyťte a zlikvidujte konzervační látky, proplachovací média a zbytková média. ▹ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku. ▹ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých médií.

1. Demontujte produkt.
   Při demontáži jímejte tuky a tekutá maziva.
2. Třiďte materiály, např. podle skupin:
   - kovy
   - plasty
   - elektronický šrot
   - tuky a tekutá maziva
3. Likvidaci provádějte podle místních předpisů, popř. materiály odevzdejte k řízené likvidaci.



Elektrické nebo elektronické přístroje, které jsou označeny vedlejším symbolem, nesmějí být po skončení životnosti likvidovány s domovním odpadem.

Chcete-li zařízení vrátit, kontaktujte místního partnera pro likvidaci.

Pokud starý elektrický nebo elektronický přístroj obsahuje osobní údaje, je provozovatel sám odpovědný za jejich odstranění, než přístroje odevzdá.

4 Popis čerpadla/čerpacího agregátu

4.1 Všeobecný popis

Čerpadlo k čerpání domovní odpadní vody, surové vody a fekálií v přerušovaném provozu s ochranou proti výbuchu.

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/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/ .

4.3 Název

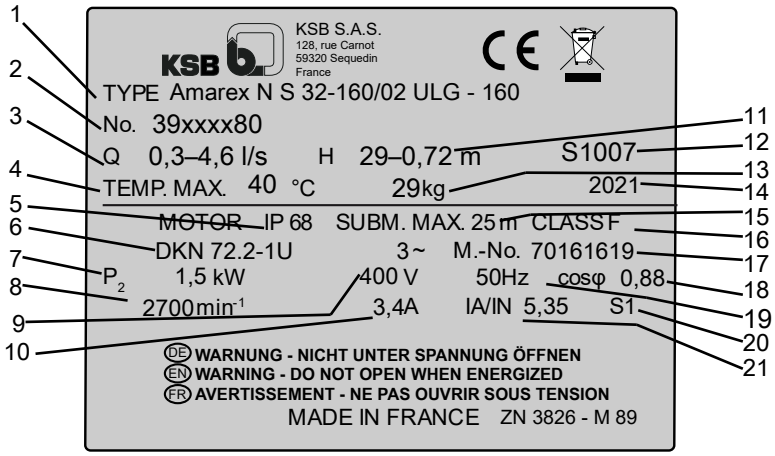
Příklad: Amarex N S 32-160 / 02 YLG 160

Tabulka 6: Vysvětlení názvu

Údaj	Význam	
Amarex N	Konstrukční řada	
S	Tvar oběžného kola	
	S	Oběžné kolo s řezacím zařízením
32-160	Konstrukční velikost	
	32	Jmenovitý průměr výtlačného hrdla [mm]
	160	Velikost hydrauliky
0	Velikost motoru	
2	Počet pólů motoru	
	2	2pól.
YL	Provedení motoru	
	UL	Bez ochrany proti výbuchu, teploty čerpaného média < 40 °C
	YL	S ochranou proti výbuchu, teploty čerpaného média < 40 °C
G	Materiálové provedení	
	G	Těleso čerpadla: šedá litina EN-GJL-250 Mezitěleso: šedá litina EN-GJL-250 Oběžné kolo: šedá litina EN-GJL-250
160	Jmenovitý průměr oběžného kola [mm]	

2563.86/05-CS

4.4 Typový štítek



Obr. 1: Typový štítek (příklad)

1	Název (⇨ Kapitola 4.3, Strana 14)	2	Číslo zakázky KSB
3	Průtok	4	Maximální teplota čerpaného média a okolní teplota
5	Krytí	6	Typ motoru
7	Jmenovitý výkon	8	Jmenovité otáčky
9	Jmenovité napětí	10	Jmenovitý proud
11	Dopravní výška	12	Výrobní číslo
13	Celková hmotnost	14	Rok výroby
15	Maximální hloubka ponoru	16	Tepelná třída izolace vinutí
17	Číslo motoru	18	Výkonový faktor v referenčním bodě
19	Jmenovitá frekvence	20	Provozní režim
21	Poměr rozběhového proudu		

4.5 Konstrukční uspořádání

Konstrukční velikost

- Zcela zaplavitelné ponorné čerpadlo
- Není samonasávací
- Bloková konstrukce

Pohon

- Třífázový asynchronní motor s kotvou nakrátko

Hřídelové těsnění

Na straně pohonu:

- Hřídelový těsnicí kroužek

Na straně čerpadla:

- Mechanická ucpávka nezávislá na směru otáčení s kapalinovou předlohou

Tvar oběžného kola

- Tvar oběžného kola podle použití

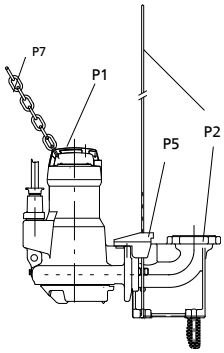
Ložisko

- Ložiska s trvalým mazáním tukem
- Bezúdržbové

4.6 Druhy instalace

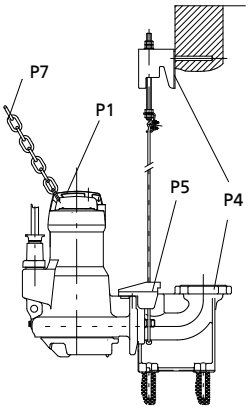
Tabulka 7: Přehled druhů instalace

Druh instalace S – stacionární mokrá instalace



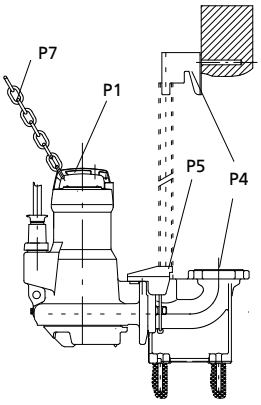
s třmenovým vedením

P1: čerpadlo
P2: instalační součásti třmenového vedení (ET[2)] = 1,5 m / 1, 8 m / 2,1 m)
P5: držák
P7: řetěz a závěs (délka = 2 m)



s lanovým vedením

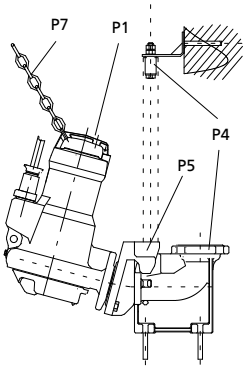
P1: čerpadlo
P4: instalační součásti lanového vedení (ET[2)] = 4,5 m)
P5: držák
P7: řetěz a závěs (délka = 5 m)



s 1tyčovým vedením

P1: čerpadlo
P4: 1tyčové vedení
P5: držák
P7: řetěz a závěs (délka = 5 m)

Druh instalace P – přenosná mokrá instalace



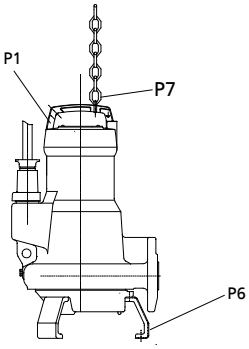
s 2tyčovým vedením

P1: čerpadlo

P4: instalační součásti, 2tyčové vedení

P5: držák a přechodka

P7: řetěz a závěs (délka = 5 m)



P1: čerpadlo

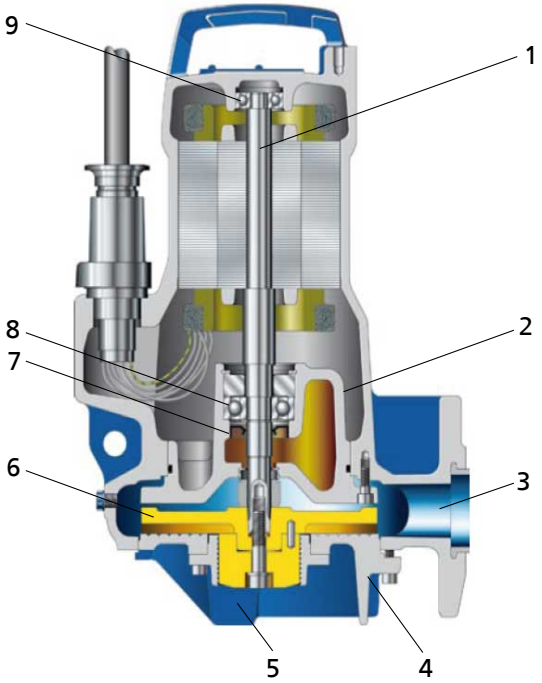
P6: patky

P7: řetěz a závěs (délka = 5 m)

2563.86/05-CS

2 ET = hloubka instalace od spodního okraje instalačního otvoru až po dno čerpací jímky

4.7 Konstrukce a funkce



Obr. 2: Řez

1	Hřídel	2	Ložiskový kozlík
3	Výtlačné hrdlo	4	Kryt sání
5	Sací hrdlo	6	Oběžné kolo
7	Hřídelové těsnění	8	Valivé ložisko, na straně čerpadla
9	Valivé ložisko, na straně motoru		

Provedení Čerpadlo je vybaveno axiálním vstupem proudění a radiálním výstupem proudění. Hydraulika je upevněna na prodloužené hřídeli motoru. Hřídel je vedena ve společném uložení.

Funkce Čerpané médium vstupuje axiálně do čerpadla sacím hrdlem (5) a je ve válcovitém proudění urychleno rotujícím oběžným kolem (6) směrem ven. Při proudění v tělese čerpadla se kinetická energie čerpaného média přeměňuje na tlakovou energii a čerpané médium je vedeno k výtlačnému hrdlu (3), jímž vytéká z čerpadla. Hydraulika je na zadní straně oběžného kola oddělena tlakovým víkem, skrz které je vedena hřídel (1). Průchod hřídele víkem je utěsněn vůči okolí hřídelovým těsněním (7). Hřídel je uložena ve valivých ložiscích (8 a 9), která jsou uchycena ložiskovým kozlíkem (2). Ten je spojen s tělesem čerpadla a/nebo tlakovým víkem.

Těsnění Čerpadlo je na straně produktu utěsněno mechanickou ucpávkou nezávislou na směru otáčení a na straně motoru hřídelovým těsnicím kroužkem.
Komora na tekuté mazivo mezi hřídelovým těsnicím kroužkem a mechanickou ucpávkou slouží k chlazení a mazání.

4.8 Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástmi dodávky následující položky:

Stacionární mokrá instalace (druh instalace S)

- Kompletní čerpací agregát s připojovacími kabely
- Uchycení pomocí těsnicího a upevňovacího materiálu
- Konzola s upevňovacím materiálem
- Patní koleno s upevňovacím materiálem
- Příslušenství k vedení[3)]

Přenosná mokrá instalace (druh instalace P)

- Kompletní čerpací agregát s připojovacími kabely
- 3 patky nebo 3 patky a stojan čerpadla s upevňovacím materiálem
- Zvedací lano / zvedací řetěz[4)]



UPOZORNĚNÍ

Součástí dodávky je samostatný typový štítek.
Tento štítek viditelně upevněte mimo místo montáže např. na rozvaděči, potrubí, konzole.

4.9 Rozměry a údaje o hmotnosti

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

2563.86/05-CS

3 Vodicí tyče nejsou obsaženy v rozsahu dodávky.
4 Volitelné

5 Instalace/montáž

5.1 Bezpečnostní předpisy



⚠ NEBEZPEČÍ

Pobyt osob v jímce při provozu čerpacího agregátu

Zasažení elektrickým proudem!

Nebezpečí zranění!

Nebezpečí utopení!

- ▹ Nikdy nespouštějte čerpací agregát, pokud se v jímce zdržují osoby.



⚠ VÝSTRAHA

Nepřípustné pevné částice (nástroje, šrouby atd.) v čerpadlové šachtě/přítokové nádrži při zapnutí čerpadlového agregátu

Poranění osob a hmotné škody!

- ▹ Před zaplavením čerpadlové šachty/přítokové nádrže, zkontrolujte, zda se zde nenacházejí nepřípustné pevné částice, a případně je odstraňte.

5.2 Kontrola před zahájením instalace

5.2.1 Příprava místa instalace

Místo stacionární instalace



⚠ VÝSTRAHA

Instalace na nezpevněnou a nenosnou podkladovou plochu

Poranění osob a hmotné škody!

- ▹ Dodržujte dostatečnou pevnost v tlaku podle třídy C25/30 betonu v expoziční třídě XC1 podle EN 206-1.
- ▹ Podkladová plocha musí být ztvrdlá, hladká a vodorovná.
- ▹ Respektujte údaje o hmotnosti.

Rezonance

Je třeba dát pozor na to, aby v základu a v připojeném potrubním systému nedocházelo k rezonancím s běžnými budicími frekvencemi (frekvence otáčení a její dvojnásobek nebo zvuk při otáčení lopatek), protože takové frekvence mohou způsobit velmi silné vibrace.

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

Místo přenosné instalace



⚠ VÝSTRAHA

Chybná instalace/chybné odstavení z provozu

Poranění osob a hmotné škody!

- ▹ Čerpací agregát instalujte ve svislé poloze s motorem nahoře.
- ▹ Zabezpečte čerpací agregát vhodnými prostředky proti naklánění a převržení.
- ▹ Respektujte údaje o hmotnosti v datovém listu/na typovém štítku.
- ▹ Upravte polohu rukojeti.

Rezonance Je třeba dát pozor na to, aby v základu a v připojeném potrubním systému nedocházelo k rezonancím s běžnými budicími frekvencemi (frekvence otáčení a její dvojnásobek nebo zvuk při otáčení lopatek), protože takové frekvence mohou způsobit velmi silné vibrace.

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

5.2.2 Kontrola směru otáčení



⚠ VÝSTRAHA

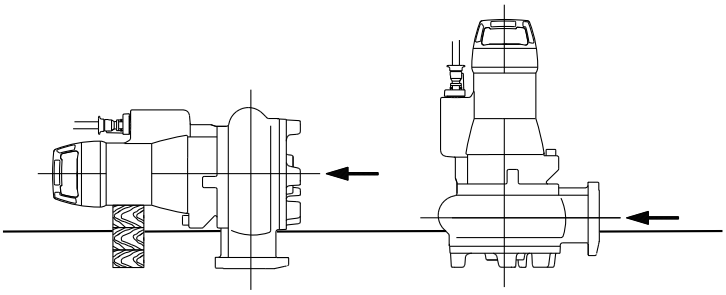
Ruce, popř. cizí tělesa v tělese čerpadla

Poranění, poškození čerpadla!

- ▹ Nikdy nevkládejte ruce nebo předměty do čerpadla.
- ▹ Před připojením zajistěte, aby se v čerpadle nenacházela cizí tělesa.
- ▹ Čerpadlo během kontroly směru otáčení nepřidržujte.

✓ Agregát je elektricky zapojený.

1. Zapnutím a bezprostředně následujícím vypnutím čerpací agregát na chvíli nechte rozběhnout a při tom si povšimněte směru otáčení motoru.
2. Zkontrolujte směr otáčení.
   Při pohledu na otvor čerpadla se musí oběžné kolo pohybovat proti směru hodinových ručiček (na tělese čerpadla je směr označen šipkou).



Obr. 3: Kontrola směru otáčení

3. Při nesprávném směru otáčení zkontrolujte připojení čerpadla v rozvaděči.
4. Čerpací agregát opět odpojte od elektrického napájení a zajistěte proti neúmyslnému zapnutí.

5.3 Instalace čerpadlového agregátu

Při instalaci čerpadlového agregátu se zásadně řiďte plánem instalace/tabulkou rozměrů.

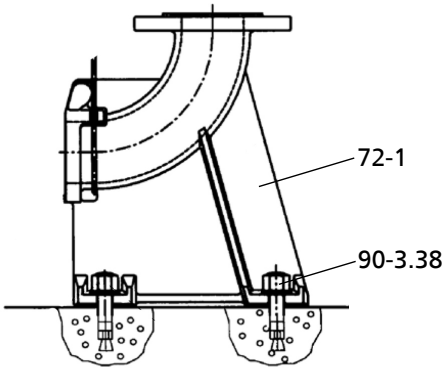
5.3.1 Stacionární mokrá instalace

5.3.1.1 Upevnění přírubového kolena

Upevnění přírubového kolena pomocí spojovacích kotev

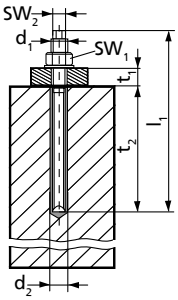
Podle konstrukční velikosti se přírubové koleno upevní pomocí spojovacích kotev.

2563.86/05-CS



Obr. 4: Upevnění přírubového kolena

1. Přírubové koleno 72-1 umístěte na podlaze.
2. Přiložte spojovací kotvu 90-3.38.
3. Přírubové koleno 72-1 přišroubujte k podlaze pomocí spojovací kotvy 90-3.38.



Obr. 5: Rozměry

Tabulka 8: Rozměry spojovacích kotev

Velikost ($d_1 \times l_1$)	d_2 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1 [mm]	SW_2 [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 × 130	12	20	90	17	7	20

Tabulka 9: Doba vytvrzení maltové patrony

Teplota v podlaze [°C]	Doba vytvrzení [min]
-5 až 0	240
0 až +10	45
+10 až +20	20
> +20	10

5.3.1.2 Připojení potrubí

NEBEZPEČÍ

Překročení přípustných zatížení na přírubě oblouku s patkou

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 připojte bez pnutí.
- Respektujte přípustné zatížení příruby.
- Vhodnými opatřeními kompenzujte dilataci potrubí při vzestupu teplot.

UPOZORNĚNÍ

Při odvodňování hluboko umístěných objektů namontujte do výtlačného potrubí zpětnou klapku, aby se zabránilo zpětnému vzdutí z kanálu.

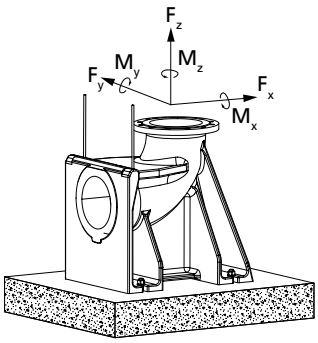
POZOR

Kritické otáčky zpětného chodu

Zvýšené vibrace!

Poškození mechanických ucpávek a uložení!

- ▹ U delších stoupacích potrubí namontujte zpětnou klapku, aby po vypnutí nedošlo ke zvýšenému otáčení opačným směrem.
  Při umísťování zpětné klapky myslete na odvzdušnění.
- ▹ Dbejte na maximálně přípustné otáčky (v závislosti na mechanické ucpávce a ložisku) při zpětném chodu.



Obr. 6: Přípustná zatížení příruby

Tabulka 10: Přípustná zatížení příruby

Jmenovitý průměr příruby	Síly [N]				Momenty [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	$\sum F$	M_y	M_z	M_x	$\sum M$
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050

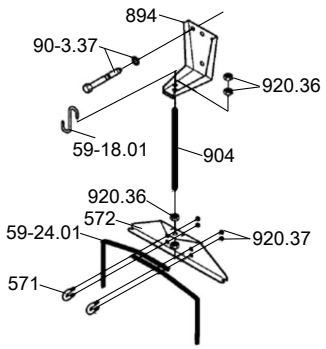
5.3.1.3 Montáž lanového vedení

Čerpací agregát je pomocí dvojitého lanového vedení na dvou souběžných napnutých lanech z nerezové oceli umístěn do šachty nebo nádrže a samočinně se nasune na přírubové koleno upevněné na dně.

UPOZORNĚNÍ

Vyžadují-li stavební podmínky/vedení potrubí atd. šikmé vedení vodicího lana, nepřekračujte s ohledem na bezpečné zavěšení úhel 5°.

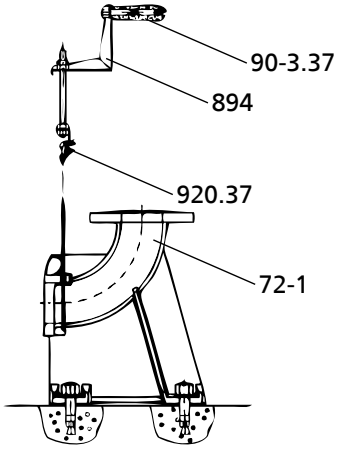
Upevnění konzoly



Obr. 7: Montáž konzoly

1. Konzolu 894 upevněte pomocí hmoždinek 90-3.37 na okraji šachty a utáhněte utahovacím momentem 10 Nm.
2. Třmen 571 posuňte otvory do stahovacího třmenu 572 a upevněte maticemi 920.37.
3. Závitový čep 904 s předmontovaným upínacím přípravkem upevněte pomocí matice 920.36 na konzolu.
   Matici 920.36 zašroubujte tak, aby zbyla dostatečná upínací dráha pro pozdější napnutí vodicího lana.

Montáž vodicího lana



Obr. 8: Montáž vodicího lana

1. Nadzvedněte upínací třmen 571 a vložte konec lana.
2. Lano 59-24.01 veďte kolem patního kolena 72-1, zatáhněte zpět k stahovacímu třmenu 572 a vložte ho do upínacího třmenu 571.
3. Lano 59-24.01 napněte rukou a zajistěte šestihrannými maticemi 920.37.
4. Lano pevně napněte otáčením šestihranné matice (šestihranných matic) 920.36 na konzole.
5. Poté ho zajistěte druhou šestihrannou maticí.
6. Volný konec lana na stahovacím třmenu 572 můžete stočit do kruhu, nebo ho zkrátit.
   Po zkrácení konce omotejte, aby se neroztřepily.
7. Zavěste hák 59-18,01 pro pozdější upevnění zvedacího řetězu / lana do konzoly 894.

Tabulka 11: Napnutí vodicího lana

Konstrukční velikost	Utahovací moment	Napnutí lana
	M_A[Nm]	P [N]
32-160	7	3000

5.3.1.4 Montáž tyčového vedení (1 vodicí trubka)

Čerpací agregát je veden po jedné nebo dvou svisle nainstalovaných trubkách, umístěn do šachty nebo nádrže a samočinně se upevní na patní koleno upevněné na dně.

UPOZORNĚNÍ

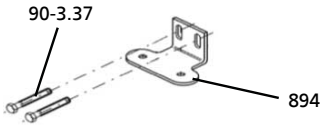
Vodicí trubky nejsou součástí dodávky.
Materiálové provedení vodicích trubek zvolte podle čerpaného média nebo podle údajů provozovatele.

Vodicí trubky musejí mít tyto rozměry:

Tabulka 12: Rozměry vodicích trubek

Velikost hydrauliky	Vnější průměr [mm]	Tloušťka stěny [mm][5)]	
		Minimum	Maximum
32-160	33,7	2	5

5 Podle DIN 2440/2442/2462 nebo rovnocenných norem

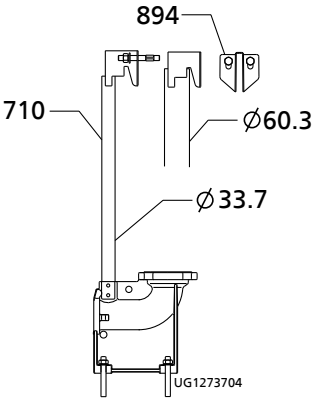


Obr. 9: Upevnění konzoly

Upevnění konzoly

1. Konzolu 894 upevněte pomocí ocelových hmoždinek 90-3.37 na okraji šachty a utáhněte utahovacím momentem 10 Nm.
   Respektujte schéma otvorů pro hmoždinky. (Viz údaje v tabulce rozměrů.)

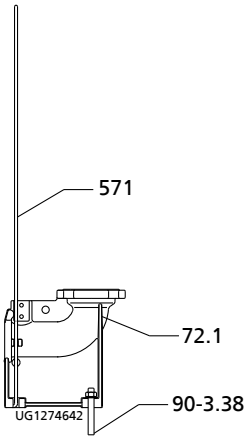
Montáž vodicích trubek (1tyčové vedení)



Obr. 10: Montáž 1 vodicí trubky

1. Trubku 710 nasaďte na patní koleno 72.1 a nainstalujte ji kolmo.
2. Označte délku trubky 710 (až k dolní hraně konzoly), přitom dodržujte rozsah přestavení podélných otvorů konzoly 894.
3. Trubku 710 uřízněte v pravém úhlu k ose trubky a zevnitř i zvnějšku ji začistěte.
4. Zasunujte konzolu 894 do vodicí trubky 710, dokud nedosedne na dno trubky.

5.3.1.5 Montáž třmenového vedení

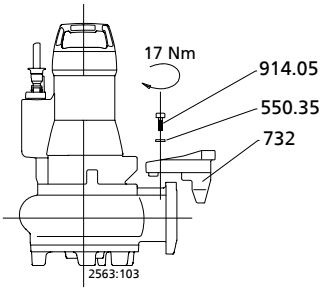


Obr. 11: Montáž třmenového vedení

1. Konce vodicího třmenu 571 zasuňte do uchycení na oblouku s patkou 72.1.
2. Přírubové koleno upevněte 2 hmoždinkami 90-3.38 na dně šachty.
   (⇨ Kapitola 5.3.1.1, Strana 20)

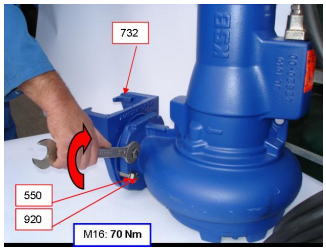
5.3.1.6 Příprava čerpacího agregátu

Montáž držáku u lanového vedení, 1tyčového vedení a třmenového vedení



Obr. 12: Montáž držáku u lanového vedení, 1tyčového vedení a třmenového vedení

1. Držák 732 upevněte pomocí šroubu 914.05 a podložky 550.35 utahovacím momentem šroubu 17 Nm na výtlačné přírubě (viz vedlejší obrázek).

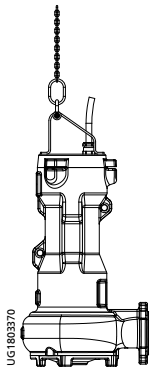


Obr. 13: Montáž držáku u 2tyčového vedení

Montáž držáku u 2tyčového vedení

1. Držák 732 upevněte pomocí šroubů 914, matic 920 a podložek 550 utahovacím momentem šroubu 70 Nm na výtlačné přírubě (viz vedlejší obrázek).
2. Profilové těsnění 410 vložte do drážky držáku.
   Toto těsnění zajišťuje v namontovaném stavu utěsnění patního kolena.

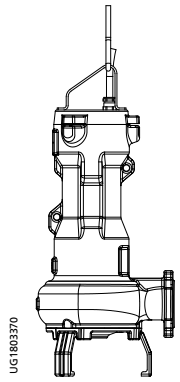
Upevnění řetězu/zvedacího lana



Upevnění řetězu/ zvedacího lana – stacionární mokrá instalace

Stacionární mokrá instalace

1. Řetěz, popř. zvedací lano zavěste do závěsného oka/šroubu s okem/třmenu na čerpacím agregátu na protilehlé straně od výtlačného hrdla.
   Tímto zavěšením dosáhneme šikmé polohy nakloněné dopředu k výtlačnému hrdlu, která umožňuje provést zavěšení na oblouku s patkou.

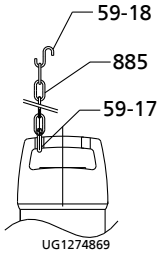


Upevnění řetězu/ zvedacího lana – přenosná mokrá instalace

Přenosná mokrá instalace

1. Řetěz nebo zvedací lano zavěste do závěsného oka/šroubu s okem/třmenu na čerpacím agregátu na straně výtlačného hrdla.

Tabulka 13: Druhy upevnění

Obrázek	Způsob upevnění	
	**Závěs s řetězem na tělese čerpadla**	
	59-17	Závěs
	59-18	Hák
	885	Řetěz

5.3.1.7 Montáž čerpadlového agregátu

UPOZORNĚNÍ

Při nasávání kalové vody se suspendovanými látkami jsou přednostně používány čerpací agregáty s oběžným kolem tvaru S. V těchto případech se doporučuje použít šikmý držák.

UPOZORNĚNÍ

Čerpací agregát s držákem se musí lehce provléknout přes konzolu a vodicí trubky a spustit. V případě potřeby při montáži upravte polohu jeřábu.

1. Čerpací agregát veďte shora přes stahovací třmeny/konzolu a pomalu ho spusťte dolů na vodicích lanech/vodicích trubkách.
   Čerpací agregát se samočinně upevní na patním kolenu 72-1.
2. Zavěste zvedací řetěz / zvedací lano na hák 59-18,01 na konzole.

5.3.2 Přenosná mokrá instalace

Před instalací čerpacího agregátu případně namontujte 3 patky čerpadla a základovou desku.

Montáž patek čerpadla

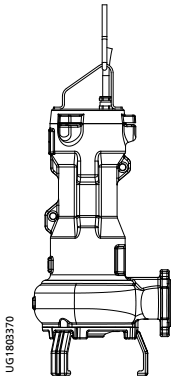
1. Povolte šrouby 914.03.
2. Patky čerpadla 182 zasuňte do otvorů na krytu sání.
3. Šrouby 914.03 opět utáhněte a přitom dodržujte utahovací momenty šroubů.

Montáž základové desky

1. Základovou desku upevněte pomocí šroubů, podložek a matic na tři patky čerpadla, přitom dodržujte utahovací momenty šroubů.

Upevnění řetězu/zvedacího lana

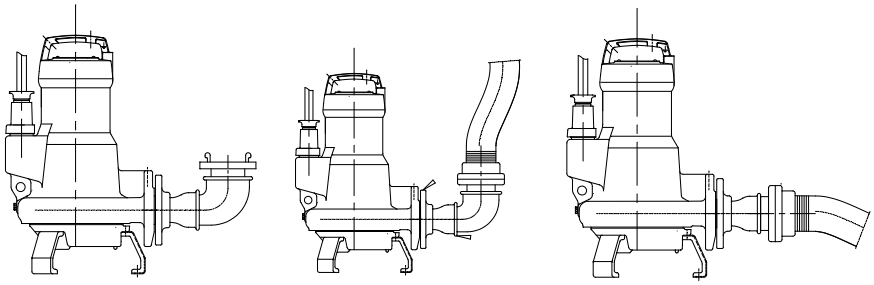
1. Řetěz, popř. zvedací lano zavěste do závěsu na straně výtlačného hrdla na čerpacím agregátu (viz vedlejší obrázek a tabulka druhů upevnění).



Obr. 14: Upevnění řetězu/ zvedacího lana

Připojení potrubí

Na přípojce DIN mohou být upevněna pevná, popř. pružná vedení.



Obr. 15: Varianty připojení

5.4 Elektrické zapojení

5.4.1 Pokyny k projektování rozvaděče

Elektrickou přípojku čerpacího agregátu instalujte podle „Schémat elektrického zapojení“.
Čerpací agregát se dodává s připojovacími kabely a je určen pro přímý rozběh.

UPOZORNĚNÍ

Při instalaci elektrického vedení mezi rozvaděčem a přípojným bodem čerpacího agregátu dejte pozor na dostatečný počet žil pro snímače. Průřez musí činit minimálně 1,5 mm².

Motory lze připojit na elektrické nízkonapěťové sítě se jmenovitým napětím a tolerancí napětí podle IEC 60038. Je třeba zohlednit přípustné tolerance.

5.4.1.1 Nastavení zařízení k ochraně proti přetížení

1. Chraňte čerpací agregát proti přetížení tepelně zpožděným zařízením k ochraně proti přetížení podle IEC 60947 a regionálně platných předpisů.
(⇨ Kapitola 9.4, Strana 50)
2. Zařízení k ochraně proti přetížení nastavte na jmenovitý proud, který je uveden na typovém štítku.

5.4.1.2 Řízení výšky hladiny



POZOR

Nedosažení minimálního stavu čerpaného média

Poškození čerpadlového agregátu kavitací!

- ▹ Nikdy nedopusťte pokles hladiny čerpaného média pod minimální stav.

Pro automatický provoz čerpacího agregátu v šachtě / bazénu je potřeba řízení výšky hladiny.
Dodržujte uvedený minimální stav čerpaného média.

5.4.1.3 Snímače



NEBEZPEČÍ

Provoz neúplně připojeného čerpacího agregátu

Nebezpečí výbuchu!

Poškození čerpacího agregátu!

- ▹ Nikdy nespouštějte čerpací agregát s neúplně připojeným elektrickým přípojným vedením nebo nefunkčním kontrolním zařízením.



POZOR

Nesprávné připojení

Poškození snímačů!

- ▹ Při připojení snímačů dodržte omezení uvedená v následujících kapitolách.

Čerpací agregát je vybaven snímači. Tyto snímače odvracejí nebezpečí a škody na čerpacím agregátu.

Pro vyhodnocení signálů ze snímačů jsou nutné převodníky. Vhodná zařízení na 230 V~ může dodat společnost KSB.

UPOZORNĚNÍ

Bezpečný provoz čerpadla a zachování poskytované záruky jsou možné jen tehdy, pokud se signály snímačů vyhodnocují v souladu s tímto návodem k obsluze.

Všechny snímače jsou umístěny uvnitř čerpacího agregátu a jsou napojeny na připojovací kabel.
Zapojení a označení vodičů viz „Schémata elektrického zapojení“.
Pokyny k jednotlivým snímačům a jejich mezním hodnotám, které je třeba nastavit, jsou uvedeny v následujícím textu.

5.4.1.4 Teplota motoru

Čerpací agregát má dvojitou kontrolu teploty vinutí. Jako teplotní čidla slouží dva bimetalové spínače s přípojkami č. 20 a 21 (max. 250 V~/2 A), které se při příliš vysoké teplotě vinutí otevřou.

Aktivace musí vyvolat vypnutí čerpacího agregátu. Samočinné opětovné zapnutí je přípustné.

Dva bimetalové spínače s přípojkami č. 21 a 22 (max. 250 V~/2 A) navíc slouží jako omezovače teploty, které se při překročení mezní teploty otevřou.

Aktivace musí vyvolat vypnutí čerpacího agregátu. Čerpací agregát se nesmí samočinně opět zapnout.

5.4.2 Elektrické připojení



⚠ NEBEZPEČÍ

Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▹ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře.
- ▹ Řiďte se předpisy EN 61557 a regionálně platnými předpisy.



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná síťová přípojka

Poškození elektrické sítě, zkrat!

- ▹ Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.
- ▹ Zkontrolujte, zda elektrické přípojné vedení nemá vnější poškození.
- ▹ Nikdy nepřipojujte poškozené elektrické přípojné vedení.



POZOR

Nesprávná instalace

Poškození elektrického přípojného vedení!

- ▹ Nikdy nepohybujte elektrickým přípojným vedením při teplotách nižších než -25 °C.
- ▹ Nikdy neohýbejte v ostrém úhlu elektrické přípojné vedení ani ho nepřiskřípněte.
- ▹ Nikdy nezvedejte čerpací agregát za elektrické přípojné vedení.
- ▹ Přizpůsobte délku elektrického přípojného vedení místní situaci.



POZOR

Přetížení motoru

Poškození motoru!

- ▹ Chraňte motor proti přetížení tepelně zpožděným zařízením k ochraně proti přetížení podle IEC 60947 a regionálně platných předpisů.

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

2563.86/05-CS

Čerpací agregát se dodává s připojovacím kabelem. Zásadně je třeba připojit všechny označené vodiče.



⚠ NEBEZPEČÍ

Provoz neúplně připojeného čerpacího agregátu

Poškození čerpacího agregátu!

- ▹ Nikdy nespouštějte čerpací agregát s neúplně připojenými připojovacími kabely nebo nefunkčním kontrolním zařízením.



⚠ NEBEZPEČÍ

Připojení poškozených připojovacích kabelů

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▹ Před připojením zkontrolujte připojovací kabely, zda nejsou poškozené.
- ▹ Nikdy nepřipojujte poškozené elektrické přípojné vedení.
- ▹ Poškozené připojovací kabely vyměňte.



POZOR

Čerpací sání

Poškození připojovacího kabelu!

- ▹ Při instalaci v jímce veďte připojovací kabely přímo nahoru.

1. Při instalaci v jímce veďte připojovací kabely přímo nahoru a upevněte je.
2. Ochranné krytky na připojovacích kabelech odstraňte bezprostředně před připojením.
3. Je-li třeba, přizpůsobte délku připojovacích kabelů místní situaci.
4. Po zkrácení kabelu umístěte zase správně zpět značky na jednotlivých vodičích konců vedení.

Vyrovnání potenciálů

Pro vyrovnání potenciálů platí předpisy podle EN 60204. Těleso čerpadla je provedeno s vnitřním závitem pro šroub s vnitřním šestihranem M 8x20.



⚠ NEBEZPEČÍ

Kontakt čerpadlového agregátu během provozu

Zasažení elektrickým proudem!

- ▹ Zajistěte, aby během provozu nedošlo k dotyku čerpadlového agregátu zvenku.



⚠ NEBEZPEČÍ

Čerpaná média způsobující chemickou korozi

Zasažení elektrickým proudem!

- ▹ Při použití čerpacího agregátu v čerpaných médiích způsobujících chemickou korozi nikdy nepoužívejte vnější připojovací svorky pro vyrovnávání potenciálů.
- ▹ Připojte vodič pro vyrovnání potenciálů k přírubě výtlačného potrubí, která nepřišla do styku s čerpaným médiem, a vytvořte elektrické spojení mezi nově připojeným vodičem pro vyrovnání potenciálů a čerpacím agregátem.

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

6.1 Uvedení do provozu

6.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu



POZOR

Příliš nízký stav čerpaného média

Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Čerpací agregát zcela naplňte čerpaným médiem, aby mohl být bezpečně vyloučen výskyt explozivní atmosféry.
- ▷ Čerpací agregát provozujte pouze tak, aby se do tělesa čerpadla nemohl dostat vzduch.
- ▷ Nikdy nedopusťte pokles hladiny čerpaného média (R3) pod minimální stav.
- ▷ Při nepřetržitém provozu (S1) musí být čerpací agregát zcela ponořený.



⚠ NEBEZPEČÍ

Pobyt osob v jímce při provozu čerpacího agregátu

Zasažení elektrickým proudem!

Nebezpečí zranění!

Nebezpečí utopení!

- ▷ Nikdy nespouštějte čerpací agregát, pokud se v jímce zdržují osoby.

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

- Čerpací agregát je elektricky zapojen podle předpisů, se všemi ochrannými zařízeními.
- Čerpadlo je naplněno čerpaným médiem.
- Je zkontrolován směr otáčení.
- Po delší odstávce čerpadla / čerpacího agregátu byla provedena opatření popsaná v kapitole (⇨ Kapitola 6.4, Strana 33) .

6.1.2 Zapínání



⚠ NEBEZPEČÍ

Pobyt osob v jímce při provozu čerpacího agregátu

Zasažení elektrickým proudem!

Nebezpečí zranění!

Nebezpečí utopení!

- ▷ Nikdy nespouštějte čerpací agregát, pokud se v jímce zdržují osoby.



POZOR

Zapnutí při doběhu motoru

Poškození čerpadlového agregátu!

- ▷ Čerpadlový agregát znovu zapínejte teprve po úplném zastavení.
- ▷ Nikdy nezapínejte čerpadlový agregát při otáčení opačným směrem.

✓ K dispozici je dostatečný stav čerpaného média.

2563.86/05-CS



POZOR

Rozběh proti uzavřené uzavírací armatuře

Zvýšené vibrace!

Poškození mechanických ucpávek a uložení!

- ▷ Nikdy nespouštějte čerpací agregát proti uzavřenému uzavíracímu mechanismu.

1. Pokud je ve výtlačném potrubí nainstalována uzavírací armatura, zcela ji otevřete.
2. Zapněte čerpací agregát.

6.2 Hranice provozního rozsahu zařízení



⚠ NEBEZPEČÍ

Překročení provozních omezení

Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Dodržujte provozní data uvedená v datovém listu.
- ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát při vyšších teplotách okolního prostředí a čerpaného média, než které jsou uvedeny v datovém listu, popř. na typovém štítku.
- ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát mimo níže uvedené rozmezí.

6.2.1 Frekvence spínání



POZOR

Příliš vysoká frekvence spínání

Poškození motoru!

- ▷ Nikdy nepřekračujte uvedenou frekvenci spínání.

Aby nedošlo k výraznému zvýšení teploty v motoru, nesmí být překročen níže uvedený počet spuštění za hodinu.

Tabulka 14: Frekvence spínání

Časový interval	Maximální počet sepnutí
	[Sepnutí]
Za hodinu	30
Za rok	5000

Tyto hodnoty platí pro spínání v síti (přímé nebo se stykačem pro hvězdu/trojúhelník, se spouštěcím transformátorem, zařízením pro pozvolný rozběh).

6.2.2 Provoz v rozvodné síti

Nejvyšší přípustná odchylka provozního napětí je ±10 % jmenovitého napětí. Rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi smí činit maximálně 1 %.

6.2.3 Čerpané médium

6.2.3.1 Teplota čerpaného média

Čerpadlový agregát je zkonstruován pro čerpání kapalin. Při nebezpečí zamrznutí již čerpadlový agregát není provozuschopný.

POZOR

Nebezpečí zamrznutí

Poškození čerpacího agregátu!

- ▹ Čerpací agregát vypusťte nebo zajistěte proti zamrznutí.

Maximální přípustná teplota čerpaného média a okolního prostředí je uvedena na typovém štítku, resp. v datovém listu.

6.2.3.2 Minimální stav čerpaného média

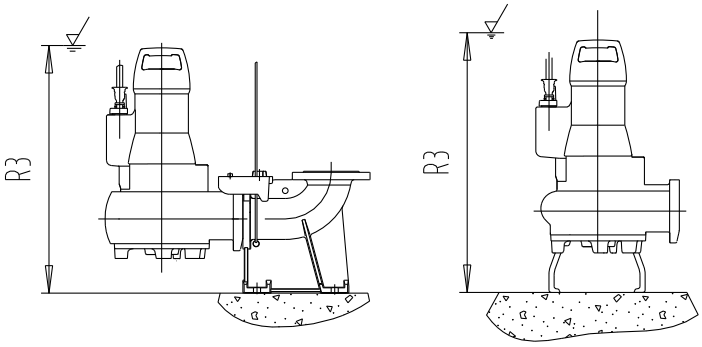
POZOR

Nedosažení minimálního stavu čerpaného média

Poškození čerpadlového agregátu kavitací!

- ▹ Nikdy nedopusťte pokles hladiny čerpaného média pod minimální stav.

Čerpací agregát je provozuschopný, pokud hladina čerpaného média dosahuje minimálně ke značce „R3“ (viz plán instalace/tabulka rozměrů).



Obr. 16: Minimální stav kapaliny

UPOZORNĚNÍ

Při dosažení hranice sání (značka RS v plánu instalace) se doporučujte pokračovat v provozu čerpacích agregátů s S-kolem asi 10 sekund.

Provoz je přípustný až do poklesu čerpaného média k rozměru R1 (viz tabulka rozměrů). Přitom je ale třeba zabránit častému zapínání a vypínání.

6.3 Odstavení z provozu/konzervace/uskladnění

6.3.1 Opatření při odstavení z provozu

NEBEZPEČÍ

Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▹ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře.
- ▹ Řiďte se předpisy EN 61557 a regionálně platnými předpisy.

2563.86/05-CS



⚠ 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.



⚠ 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.



POZOR

Nebezpečí zamrznutí

Poškození čerpadlového agregátu!

- ▹ Při nebezpečí zamrznutí vyjměte čerpadlový agregát z čerpaného média, vyčistěte jej, nakonzervujte a uskladněte.

Čerpací agregát zůstává namontován

✓ Pro funkční chod čerpacího agregátu musí být zajištěno dostatečné množství kapaliny.

1. Při delší odstávce čerpací agregát pravidelně měsíčně až čtvrtletně zapínejte a nechte běžet cca jednu minutu.
   Tím se zabrání tvoření usazenin ve vnitřním prostoru čerpadla a v oblasti bezprostředně u přívodu do čerpadla.

Čerpadlo/čerpací agregát se demontuje a uskladní

✓ Jsou dodrženy bezpečnostní předpisy.

1. Vyčistěte čerpací agregát.
2. Nakonzervujte čerpací agregát.
3. Dodržujte pokyny ke skladování/konzervaci. (⇨ Kapitola 3.3, Strana 11)

6.4 Opětovné uvedení do provozu

Při opětovném uvádění čerpacího agregátu do provozu dodržte body pro uvedení do provozu. (⇨ Kapitola 6.1, Strana 30)

Respektujte a dodržujte omezení provozního rozsahu. (⇨ Kapitola 6.2, Strana 31)

Před opětovným uvedením čerpacího agregátu do provozu po uskladnění dodržte pokyny pro údržbu/kontrolu.



⚠ 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

U čerpadel/čerpadlových agregátů, které jsou starší než 5 let, doporučujeme vyměnit všechny elastomery.

7 Servis a údržba

7.1 Bezpečnostní předpisy

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.



⚠ 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

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.



⚠ 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 Ošetřování/kontrola

KSB doporučuje pravidelnou údržbu podle následujícího plánu:

Tabulka 15: Přehled údržbářských činností

Interval údržby	Údržbářské činnosti	Viz...
Po 4 000 hodinách provozu, ale nejméně jednou ročně	Měření izolačního odporu	(⇨ Kapitola 7.2.1.3, Strana 36)
	Kontrola připojovacích kabelů	(⇨ Kapitola 7.2.1.2, Strana 36)
	Vizuální kontrola zvedacího řetězu/ zvedacího lana	(⇨ Kapitola 7.2.1.1, Strana 36)
	Kontrola snímačů	
	Výměna maziva	
	Kontrola stavu ložisek	
Každých 5 let	Generální oprava	

7.2.1 Kontrolní práce

7.2.1.1 Kontrola zvedacího řetězu/zvedacího lana

✓ Čerpací agregát byl vytažen z čerpací jímky a vyčištěn. (Pouze u druhu instalace K)

1. Zkontrolujte, zda není zvedací řetěz/zvedací lano včetně upevnění viditelně poškozené.
2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.

7.2.1.2 Kontrola elektrických přípojných vedení

Vizuální kontrola

✓ Čerpací agregát byl vytažen z čerpací jímky a vyčištěn.

1. Zkontrolujte, zda připojovací kabely nemají vnější poškození.
2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.

Kontrola ochranného vodiče

✓ Čerpací agregát byl vytažen z čerpací jímky a vyčištěn.

1. Změřte elektrický odpor mezi ochranným vodičem a kostrou. Elektrický odpor musí být menší než 1 Ω.
2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.



⚠ NEBEZPEČÍ

Vadný ochranný vodič

Zasažení elektrickým proudem!

▹ Nikdy neuvádějte do provozu čerpadlový agregát s vadným ochranným vodičem.

7.2.1.3 Měření izolačního odporu

V rámci roční údržby změřte izolační odpor vinutí motoru.

✓ Čerpací agregát je odpojen v rozvaděči.

✓ Proveďte měření měřičem izolačního odporu.

✓ Doporučené měřicí napětí činí 500 V (maximální přípustná hodnota 1000 V).

1. Změřte vinutí proti kostře. Přitom vzájemně spojte všechny konce vinutí.
2. Změřte snímače teploty vinutí proti kostře. Přitom spojte všechny konce vodičů snímačů teploty vinutí mezi sebou a všechny konce vinutí s kostrou.

2563.86/05-CS

⇨ Izolační odpor konců vodičů proti kostře nesmí klesnout pod 1 MΩ.
Pokud dojde k poklesu pod tuto hodnotu, je nutné samostatné měření pro motor a elektrické přípojné vedení. Při tomto měření odpojte elektrické přípojné vedení od motoru.



UPOZORNĚNÍ

Pokud je izolační odpor elektrického přípojného vedení nižší než 1 MΩ, je toto vedení poškozené a musí se vyměnit.



UPOZORNĚNÍ

Při příliš nízkých izolačních odporech motoru je izolace vinutí vadná. V tom případě neuvádějte čerpací agregát znovu do provozu.

7.2.1.4 Kontrola snímačů



POZOR

Příliš vysoké zkušební napětí

Poškození čidel!

▹ Použijte běžně prodávaný přístroj na měření odporu (ohmmetr).

Níže popsané zkoušky jsou měřením odporu na koncích ovládacího vedení. Vlastní funkce snímačů se při nich netestuje.

Bimetalový spínač v motoru

Tabulka 16: Měření odporu bimetalového spínače v motoru

Měření mezi přípojkami ...	Hodnota odporu
	[Ω]
20 a 21, jakož i 21 a 22	< 1

Pokud jsou uvedené hodnoty tolerance překročeny, odpojte elektrické přípojné vedení od čerpadlového agregátu a proveďte novou zkoušku uvnitř motoru.
Pokud jsou hodnoty tolerance překročeny i zde, je třeba motorovou část otevřít a provést její revizi. Snímače teploty jsou umístěny ve statorovém vinutí a nelze je vyměnit.

7.2.2 Mazání a výměna maziva

7.2.2.1 Mazání těsnění kluzným kroužkem

Mechanická ucpávka se maže tekutým mazivem ze zásobní komory.

7.2.2.1.1 Intervaly

Výměnu tekutého maziva proveďte vždy po 4000 provozních hodinách, minimálně jednou ročně.

7.2.2.1.2 Kvalita tekutého maziva

Zásobní komora je naplněna z výroby ekologickým, netoxickým a zdravotně nezávadným tekutým mazivem (pokud neměl zákazník jiný požadavek).
K mazání mechanické ucpávky lze použít následující tekutá maziva:

Doporučená kvalita tekutého maziva

- Ekologický, netoxický a zdravotně nezávadný bílý olej

Alternativně

- Nízkoviskózní parafínový olej, netoxický
- Směs vody a propylenglykolu s inhibitory koroze pro odolnost proti mrazu do – 20 °C

Tabulka 17: Kvalita tekutého maziva

Název	Vlastnosti	
Parafínový nebo bílý olej	Kinematická viskozita při 40 °C	< 20 mm/s²
	Bod vzplanutí (podle analyzátoru Cleveland)	>160 °C
	Bod tuhnutí (Pourpoint)	< -15 °C



⚠ VÝSTRAHA

Znečištění čerpaného média tekutým mazivem

Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▹ Plnění strojním olejem je přípustné jen tehdy, pokud je zaručena jeho řádná likvidace.

7.2.2.1.3 Množství tekutého maziva

Množství tekutého maziva: 0,18 l

7.2.2.1.4 Výměna tekutého maziva



⚠ 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.



⚠ VÝSTRAHA

Přetlak v komoře tekutého maziva

Vystřikující tekutina při otevření komory tekutého maziva zahřáté na provozní teplotu!

- ▹ Nechte čerpací agregát vychladnout na okolní teplotu.
- ▹ Opatrně stáhněte mechanickou ucpávku.



UPOZORNĚNÍ

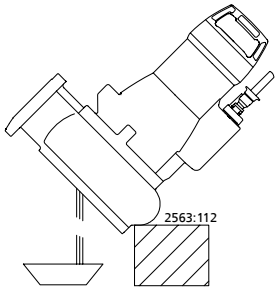
Parafinový olej má světlý průhledný vzhled. Mírné zabarvení způsobené záběhem nových mechanických ucpávek nebo malým znečištěním průsaků čerpaným médiem nemá žádné negativní účinky. Silné znečištění chladicí kapaliny čerpaným médiem ale poukazuje na poškozené mechanické ucpávky.

Vypuštění tekutého maziva

✓ Sací víko a oběžné kolo jsou demontované. (⇨ Kapitola 7.4.3, Strana 40)

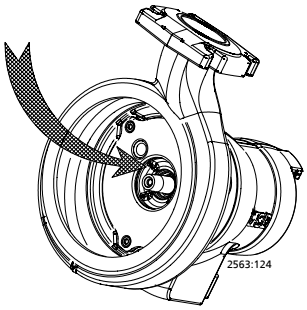
1. Pod čerpací agregát postavte vhodnou nádobu.
2. Mechanickou ucpávku 433.02 přesuňte přes hřídel.
3. Vypusťte olej.

2563.86/05-CS



Obr. 17: Vypuštění tekutého maziva

Plnění tekutým mazivem



Obr. 18: Plnění tekutým mazivem

1. Doplňte 0,18 l oleje otvorem mezi pevným dílem mechanické ucpávky 433.02 a rotorem 818.
2. Rotor 818 a kluznou plochu pevného dílu mechanické ucpávky 433.02 pečlivě očistěte. Přitom úplně odstraňte všechny stopy po oleji.
3. Namontujte pohyblivý díl mechanické ucpávky 433.02.
4. Namontujte oběžné kolo 230 a sací víko 162. Přitom dodržujte utahovací momenty šroubů. (⇨ Kapitola 7.6, Strana 44)

7.2.2.2 Mazání valivých ložisek

Valivá ložiska čerpadlových agregátů jsou opatřena bezúdržbovou tukovou náplní.

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. Při čerpání škodlivých, výbušných, horkých nebo jinak rizikových médií čerpadlo vypláchněte.
2. Před přepravou do dílny čerpadlo důkladně propláchněte a vyčistěte. Čerpací agregát kromě toho opatřete prohlášením o nezávadnosti. (⇨ Kapitola 11, Strana 52)

7.4 Demontáž čerpacího agregátu

7.4.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy

	**⚠ 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.

Dodržujte bezpečnostní předpisy a pokyny.

Při demontáži a montáži se řiďte nákresem celkového uspořádání.

V případě poškození je vám k dispozici servis KSB.

	**⚠ NEBEZPEČÍ** **Práce na čerpadle/čerpacím agregátu bez dostatečné přípravy** Nebezpečí zranění! ▹ Čerpací agregát řádně vypněte. ▹ Uzavřete uzavírací armatury v sacím a výtlačném potrubí. ▹ Čerpadlo vyprázdněte a zbavte tlaku. ▹ Uzavřete případné pomocné přípojky. ▹ Nechte čerpací agregát vychladnout na okolní teplotu.

	**⚠ VÝSTRAHA** **Konstrukční díly s ostrými hranami** Nebezpečí poranění říznutím i odříznutím! ▹ Práce při montáži a demontáži provádějte vždy s potřebnou pečlivostí a opatrností. ▹ Noste ochranné rukavice.

7.4.2 Příprava čerpacího agregátu

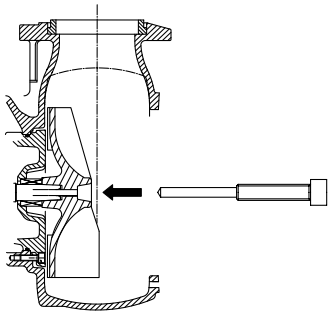
✓ Byly dodrženy, resp. provedeny kroky a pokyny uvedené v (⇨ Kapitola 7.4.1, Strana 39) .

1. Přerušte přívod energie a zajistěte proti opětovnému zapnutí.

7.4.3 Demontáž čerpadlové části

Čerpadlovou část demontujte podle příslušného nákresu celkového uspořádání.

1. Demontujte kryt sání 162.
2. Povolte upevňovací šroub oběžného kola M8 a sejměte ho.
   Spojení oběžného kola/hřídele se provádí kuželovým sedlem.
3. Pro demontáž oběžného kola je na náboji oběžného kola umístěn odtlačovací závit M10.
   Nástroj zašroubujte podle následujícího nákresu a uvolněte oběžné kolo.



Obr. 19: Odtlačovací šroub

2563.86/05-CS



UPOZORNĚNÍ

Odtlačovací šroub není zahrnutý v rozsahu dodávky. Je k dostání u KSB samostatně.

7.4.4 Demontáž mechanické ucpávky a motorové části

Při demontáži motorové části a elektrických přípojných vedení zajistěte, aby byly vodiče a svorky jednoznačně označeny pro pozdější opětovnou montáž.

✓ Olej je vypuštěn. (⇨ Kapitola 7.2.2.1.4, Strana 38)

1. Povolte šrouby 914.02 na ložiskovém kozlíku 330 a odstraňte je.
2. Uvolněte jednotku rotoru 818 z ložiskového kozlíku 330.
3. Protikroužek 433.02 vytlačte z ložiskového kozlíku 330.
4. Odstraňte pojistný kroužek 932.02.
5. Ložiskový kozlík 330 sejměte z rotoru 818.
6. Vyjměte pojistný kroužek 932.01.
7. Stáhněte valivé ložisko 321.02.
8. Sejměte usměrňovací plech 17.5.
9. Stáhněte valivé ložisko 321.01.
10. Vyjměte hřídelový těsnicí kroužek 420 z ložiskového kozlíku 330.

7.5 Montáž čerpacího agregátu

7.5.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy



⚠ 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.



UPOZORNĚNÍ

Před opětovnou montáží motorové části zkontrolujte, zda nejsou poškozené žádné styčné plochy, které jsou důležité pro ochranu proti výbuchu. Díly s poškozenými styčnými plochami vyměňte. Polohu styčných ploch důležitých pro ochranu proti výbuchu naleznete v příloze „Spáry důležité pro ochranu proti výbuchu“.

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

Těsnění

- O-kroužky
  - Zkontrolujte O-kroužky, zda nejsou poškozené, a v případě potřeby je vyměňte za nové.
- Montážní pomůcky
  - Pokud možno nepoužívejte montážní pomůcky.

Utahovací momenty Všechny šrouby při montáži utáhněte, jak je předepsáno.
(⇨ Kapitola 7.6, Strana 44)

7.5.2 Montáž čerpadlové části

7.5.2.1 Montáž mechanické ucpávky

Pro bezchybnou funkci mechanické ucpávky dodržujte tyto pokyny:

- Povrch hřídele musí být naprosto čistý a nepoškozený.
- Před konečnou montáží mechanické ucpávky potřete kluzné plochy kapkou oleje.
- Pro snadnější montáž vlnovcové mechanické ucpávky potřete vnitřní průměr ucpávky mýdlovou vodou (ne olejem).
- Aby nedošlo k poškození pryžové ucpávky, položte slabou fólii (cca 0,1–0,3 mm silnou) kolem volného konce hřídele.
  Rotující jednotku posuňte přes fólii a umístěte ji do montážní polohy.
  Poté fólii odstraňte.

✓ Hřídel 210, hřídelový těsnicí kroužek 420, valivé ložisko 321.01/02 a usměrňovací plech 17-5 jsou namontovány podle předpisů v ložiskovém kozlíku 330.

1. Pevnou část mechanické ucpávky 433.02 namontujte podle předpisů do ložiskového kozlíku 330.
2. O-kroužek 412.03 natlačte do ložiskového kozlíku 330.
3. Doplňte olej.
4. Nasuňte rotující část mechanické ucpávky 433.02 na hřídel 210.

7.5.2.2 Montáž oběžného kola

7.5.2.2.1 Montáž oběžného kola tvaru S a řezacího zařízení



UPOZORNĚNÍ

Dejte pozor, aby kónický náboj oběžného kola a kuželová část hřídele byly namontovány nepoškozené a zbavené tuku.

1. Nasuňte oběžné kolo 230 na konec hřídele.
2. Rýhovaný kolík 561 nasaďte do oběžného kola 230.
3. Těleso oběžného kola 23-7 nasaďte na střed.
4. Nasaďte šroub oběžného kola 914.04 a utáhněte utahovacím momentem 30 Nm.
5. Kroužek 500 se šrouby 914.06 namontujte do krytu sání.



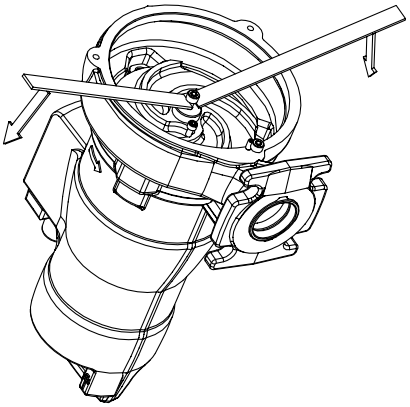
POZOR

Nesprávná montáž

Nesprávně nastavená mezera!

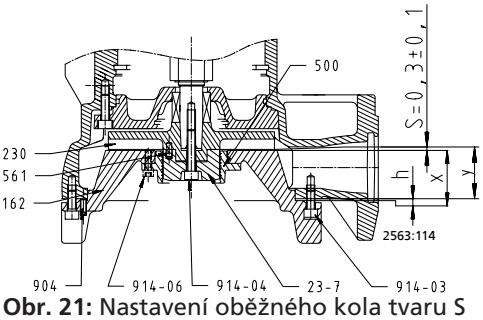
▹ Nasaďte jednotku rotoru na kryt sání až na doraz a tuto polohu udržujte tak dlouho, dokud nenaměříte rozměry x a y.

2563.86/05-CS



Obr. 20: Nasazení jednotky rotoru na kryt sání

6. Nasaďte jednotku rotoru na kryt sání až na doraz.



Obr. 21: Nastavení oběžného kola tvaru S

h	Vzdálenost mezi krytem sání a tělesem čerpadla
s	Mezera mezi krytem sání a lopatkami oběžného kola
x	Vzdálenost mezi vrchní stranou krytu sání a upevňovacími otvory krytu sání
y	Vzdálenost mezi spodní stranou tělesa čerpadla a lopatkami oběžného kola

7. Na krytu sání naměřte rozměr x.
   Rozměr x je vzdálenost mezi vrchní stranou krytu sání k upevňovacím otvorům krytu sání.
8. Mezi tělesem čerpadla a lopatkami oběžného kola naměřte rozměr y.
   Rozměr y je vzdálenost mezi spodní stranou tělesa čerpadla a lopatkami oběžného kola.
9. Rozměr h (h = x + s – y) nastavte pomocí šroubů 904.
   Přitom je s (0,3 +– 0,1) rozměr mezery mezi krytem sání a lopatkami oběžného kola.
10. Kryt sání utáhněte pomocí šroubů 914.03.
11. Hladký chod oběžného kola zkontrolujte otáčením na tělese oběžného kola.
    Kryt sání a oběžné kolo nesmějí o sebe třít.

7.5.3 Montáž motorové části



POZOR

Použití nesprávných šroubů

Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Pro montáž čerpacího agregátu používejte pouze originální šrouby.
- ▷ Nikdy nepoužívejte šrouby jiných rozměrů nebo nižší pevnostní třídy.

7.5.4 Kontrola motoru/elektrického zapojení

Po montáži zkontrolujte připojovací kabely. (⇨ Kapitola 7.2.1, Strana 36)

7.6 Utahovací momenty

Tabulka 18: Utahovací momenty metrických šroubů

Závit	[Nm]
M6	7,3
M8	17

Tabulka 19: Utahovací momenty šroubu oběžného kola

Č. dílu	Název	[Nm]
906	Šroub oběžného kola	30

7.7 Disponibilita náhradních dílů

7.7.1 Objednávání náhradních dílů

Pro objednávání rezervních a náhradních dílů jsou zapotřebí následující údaje:

- Číslo zakázky
- Položkové číslo zakázky
- Konstrukční řada
- Konstrukční velikost
- Rok výroby
- Číslo motoru

Všechny údaje lze zjistit na typovém štítku.

Další potřebné údaje jsou:

- Č. dílu a název (⇨ Kapitola 9.1, Strana 47)
- Počet kusů náhradních dílů
- Dodací adresa
- Typ zásilky (jako náklad, poštou, expresní zásilka, letecká zásilka)

7.7.2 Doporučená disponibilita náhradních dílů pro dvouletý provoz podle DIN 24296

Tabulka 20: Počet kusů náhradních dílů pro doporučenou disponibilitu náhradních dílů[6)]

Č. dílu	Název	Počet čerpadel (včetně rezervních čerpadel)						
		2	3	4	5	6 a 7	8 a 9	10 a více
230	Oběžné kolo	1	1	2	2	3	4	50 %
321.01	Valivé ložisko na straně motoru	1	1	2	2	3	4	50 %
321.02	Valivé ložisko na straně čerpadla	1	1	2	2	3	4	50 %
420	Hřídelový těsnicí kroužek na straně motoru	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Mechanická ucpávka na straně čerpadla	2	3	4	5	6	7	90 %
99-9	Sada těsnění	4	6	8	8	9	10	100 %

7.7.3 Sady náhradních dílů

Tabulka 21: Přehled sady náhradních dílů

Označení dílu	Č. dílu
Valivé ložisko na straně motoru	321.01
Valivé ložisko na straně čerpadla	321.02
Hřídelový těsnicí kroužek na straně motoru	420
Mechanická ucpávka na straně čerpadla	433.02

2563.86/05-CS

6 Pro dvouletý nepřetržitý provoz nebo 4000 provozních hodin

Označení dílu	Č. dílu
Sada těsnění	99-9
Sada pro opravu	99-20
1 sada pojistných kroužků	-

8 Poruchy: jejich 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 Příliš nízký průtok čerpadla

C Spotřeba proudu / příkon příliš velké

D Dopravní výška příliš malá

E Čerpadlo běží neklidně a hlučně

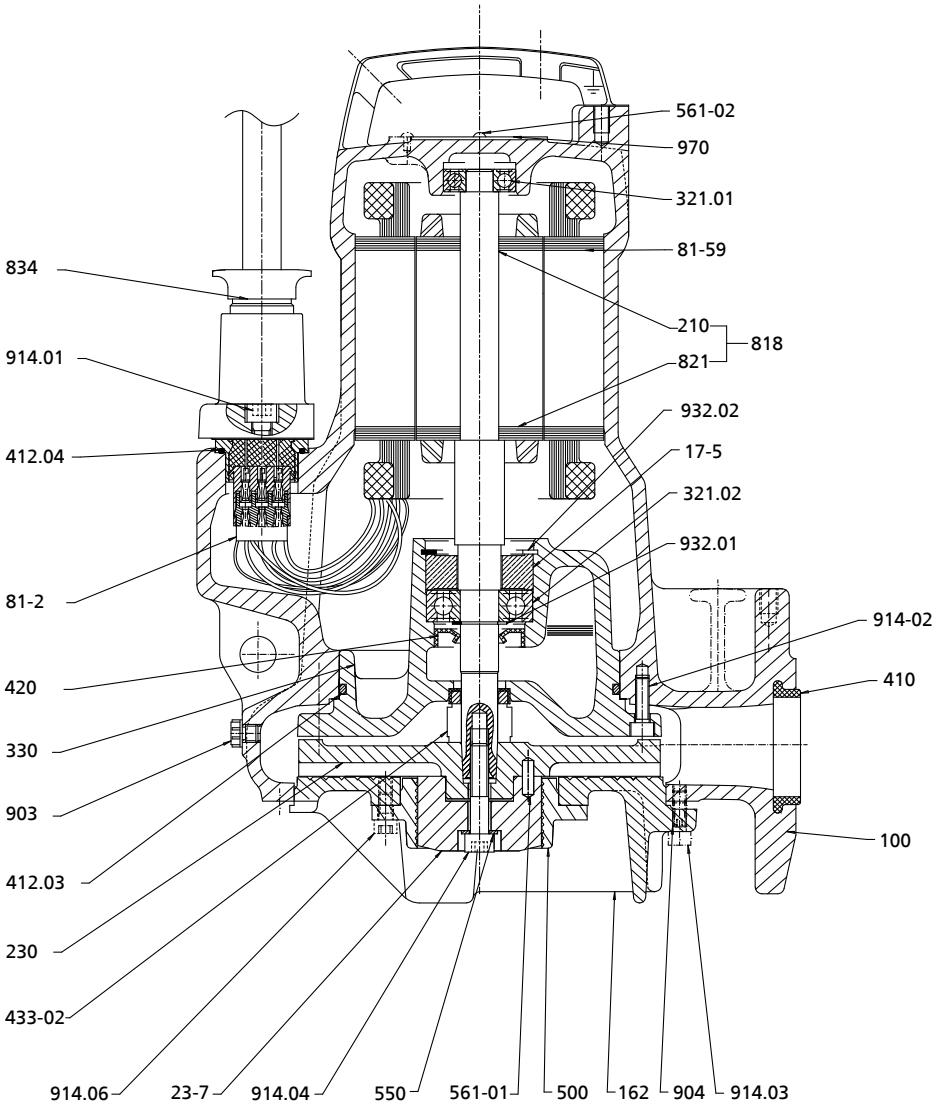
Tabulka 22: Pomoc při poruchách

A	B	C	D	E	Možná příčina	Odstranění
-	✗	-	-	-	Čerpadlo čerpá proti příliš vysokému tlaku	Znovu nastavte pracovní bod
-	✗	-	-	-	Šoupátko ve výtlačném potrubí není zcela otevřené	Šoupátko úplně otevřete
-	-	✗	-	✗	Čerpadlo běží v nepřípustném provozním rozmezí (částečné zatížení/přetížení)	Zkontrolujte provozní data čerpadla
✗	-	-	-	-	Čerpadlo, popř. potrubí není zcela odvzdušněno	Čerpadlo odvzdušněte tak, že ho zvednete z patního kolena a opět nasadíte
✗	-	-	-	-	Vstup čerpadla je ucpán usazeninami	Vyčistěte vstup, díly čerpadla a zpětný ventil
-	✗	-	✗	✗	Přívodní potrubí nebo oběžné kolo jsou ucpané	Odstraňte usazeniny v čerpadle / nebo v potrubí
-	-	✗	-	✗	Nečistoty/vlákna v bočních prostorech oběžného kola, těžký chod rotoru	Zkontrolujte, zda se oběžné kolo lehce otáčí, v případě potřeby oběžné kolo vyčistěte
-	✗	✗	✗	✗	Opotřebení vnitřních dílů	Opotřebené díly vyměňte za nové
✗	✗	-	✗	-	Poškozené stoupací potrubí (trubka a těsnění)	Vyměňte vadné stoupací trubky, vyměňte těsnění
-	✗	-	✗	✗	Nepřípustný obsah vzduchu nebo plynu v čerpaném médiu	Je nutná konzultace
-	-	-	-	✗	Vibrace způsobené zařízením	Je nutná konzultace
-	✗	✗	✗	✗	Nesprávný směr otáčení	Zkontrolujte elektrické připojení motoru a případně také rozvaděč
-	-	✗	-	-	Nesprávné provozní napětí	Zkontrolujte síťový přívod, zkontrolujte přípojky kabelů
✗	-	-	-	-	Motor neběží, protože není k dispozici napětí	Zkontrolujte elektroinstalaci, informujte dodavatele elektřiny
✗	-	✗	-	-	Vadné vinutí motoru nebo vadný připojovací kabel	Vyměňte za nové originální díly KSB nebo konzultujte
-	-		-	✗	Vadné valivé ložisko	Je nutná konzultace
-	✗	-	-	-	Příliš silný pokles hladiny vody během provozu	Zkontrolujte řízení výšky hladiny
✗	-	-	-	-	Teplotní čidlo kontroly vinutí vypnulo kvůli příliš vysoké teplotě vinutí	Po vychladnutí se motor automaticky zapne
✗	-	-	-	-	Omezovač teploty (ochrana proti výbuchu) se spustil kvůli překročení přípustné teploty vinutí	Nechte kvalifikovaný personál zjistit a odstranit příčinu

9 Příslušné podklady

9.1 Výkres celkového uspořádání se seznamem samostatných dílů

9.1.1 Amarex N S 32 – provedení YLG

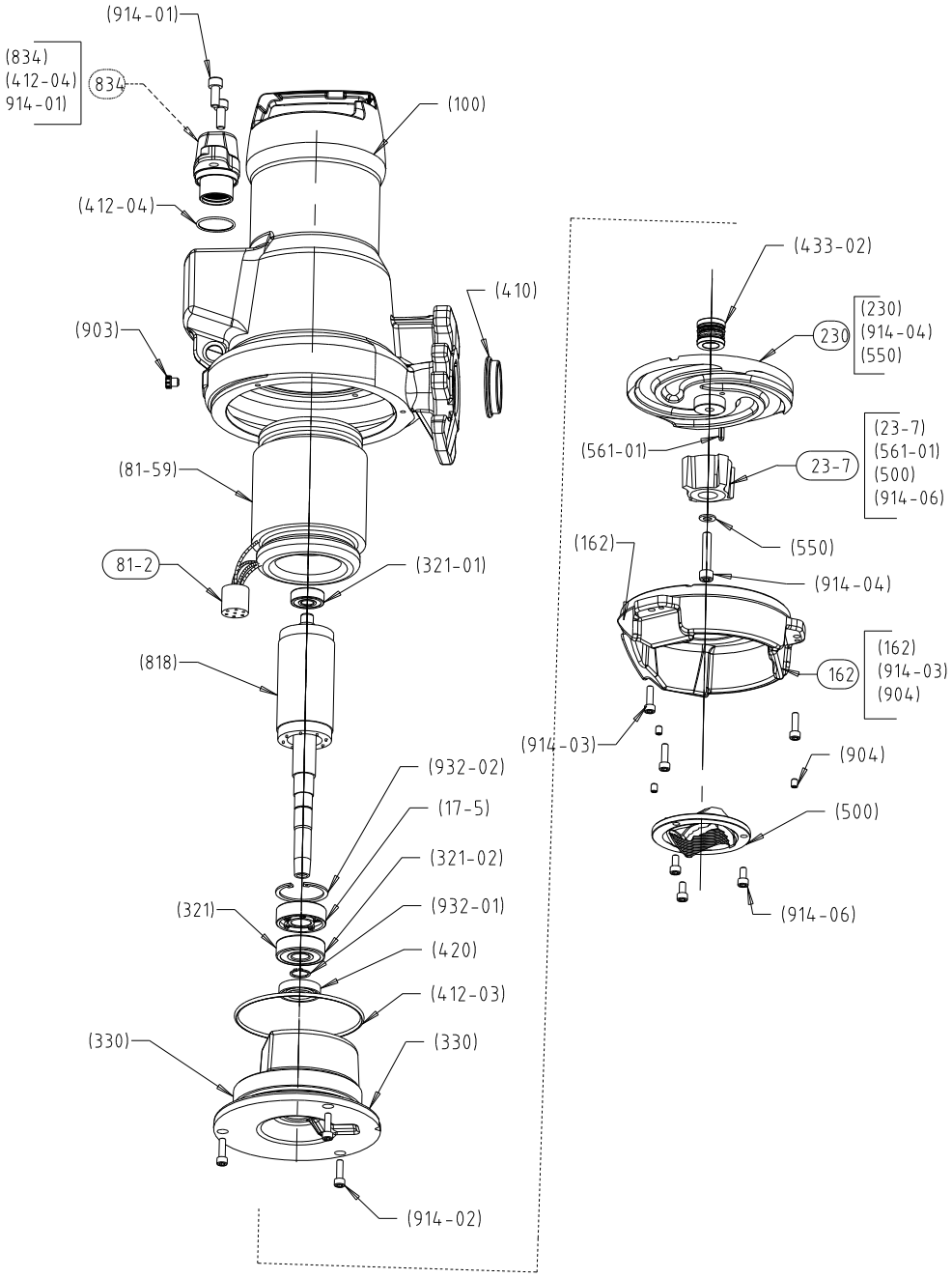


Obr. 22: Nákres celkového uspořádání

Tabulka 23: Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Označení dílu	Č. dílu	Označení dílu
100	Těleso	561.02	Rýhovaný kolík
162	Kryt sání	81-2	Vidlice
210	Hřídel	81-59	Stator
230	Oběžné kolo	818	Rotor
321.01/.02	Radiální kuličkové ložisko	821	Rotorový paket
330	Ložiskový kozlík	834	Kabelová průchodka
410	Profilové těsnění	914.01/.02/.03/.04	Šroub s vnitřním šestihranem
412.03/.04	O-kroužek	932.01/.02/.06	Pojistný kroužek
433.02	Mechanická ucpávka	970	Štít

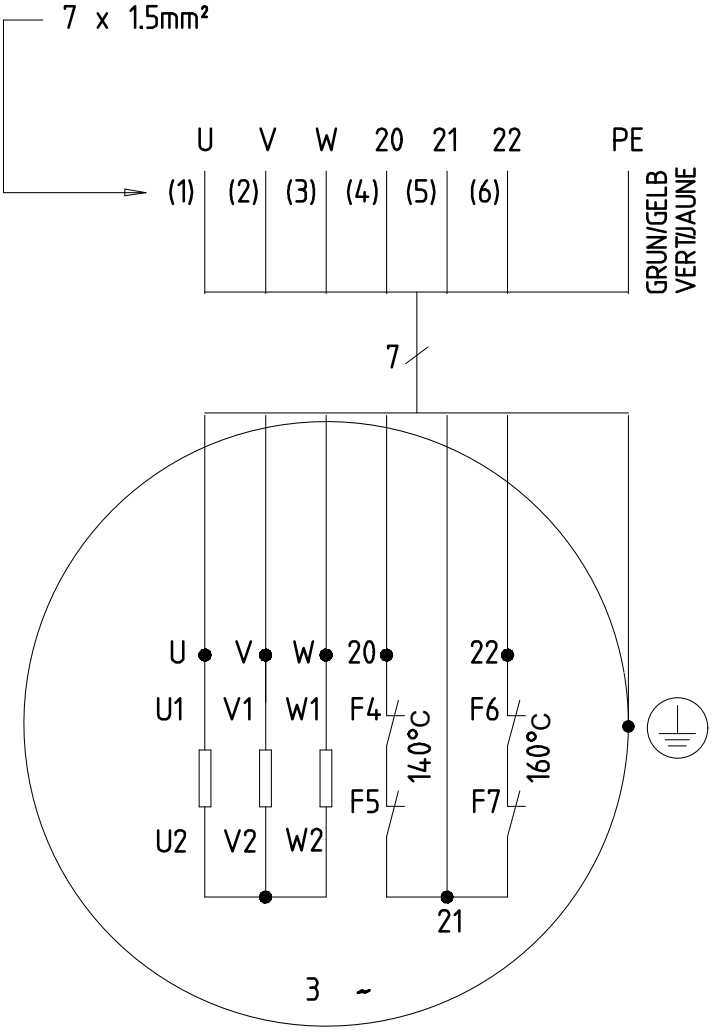
9.2 Rozložené zobrazení



2563.86/05-CS

Obr. 23: Rozložená zobrazení

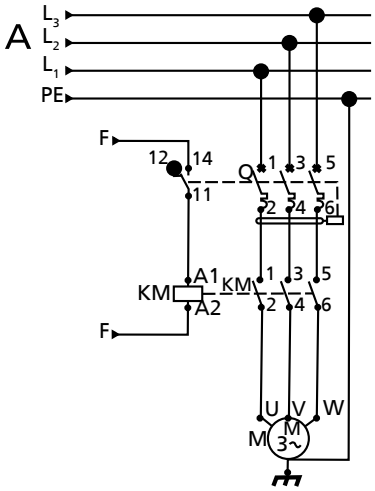
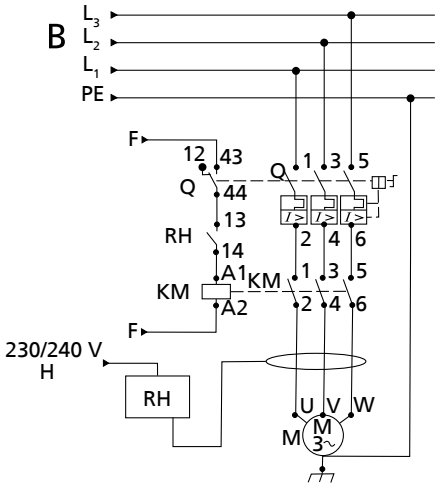
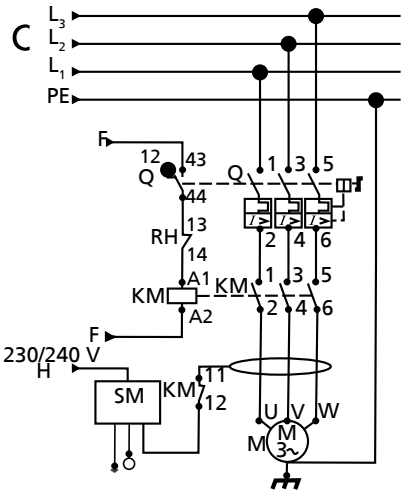
9.3 Schéma elektrického zapojení



Obr. 24: Schéma elektrického zapojení

9.4 Schémata zapojení zařízení k ochraně proti přetížení

Tabulka 24: Příklady schémat zapojení zařízení k ochraně proti přetížení

Legenda	Schémata zapojení
Q: Proudový chránič 3~30 mA např. proudový chránič Merlin Guérin C60 L, charakteristika K ▪ Modul proudového chrániče VIGI nezpožděný 3~ 30 mA ▪ Pomocný kontakt (přepínací kontakt) **KM**: Stykač motoru 3~ např. Télémécanique LC1 D0910 **F**: Dálkové ovládání	
Q: Motorový jistič např. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11 **KM**: Stykač motoru 3~ např. Télémécanique LC1 D0910 **RH**: Proudové ochranné relé se samostatnou cívkou např. Vigirex RH 328 A Merlin Guerin + Tore **F**: Dálkové ovládání **H**: Pomocné napájení	
Q: Motorový jistič např. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11 **KM**: Stykač motoru 3~ např. Télémécanique LC1 D0910 **SM**: Izolační čidlo, bez napětí např. V12G1LOHM SM21 Merlin Guerin **F**: Dálkové ovládání **H**: Pomocné napájení	

2563.86/05-CS

10 ES prohlášení o shodě

Výrobce:

KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Francie)

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

Tímto výrobce prohlašuje, že **výrobek**:

Amarex N S 32 -160

Od výrobního čísla: xxxxxxxx-A202116-00001

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic/nařízení v aktuálně platné verzi:
  - Čerpadlo / čerpací agregát: Směrnice 2006/42/ES: Strojní zařízení
  - Elektrické komponenty[7)]: 2011/65/EU: Omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS)

Dále výrobce prohlašuje, že:

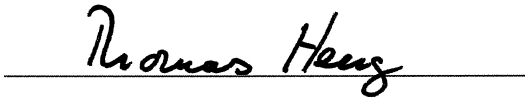
- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

Hugues Roland
Vedoucí konstrukce
KSB S.A.S.
128, rue Carnot,
59320 Sequedin (Francie)

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Frankenthal 01.07.2021



Thomas Heng

Vedoucí vývoje sériových čerpadel a velkých čerpadel

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal

7 Pokud je to relevantní

11 Potvrzení o nezávadnosti

Typ: .....

Číslo zakázky/

Položkové číslo zakázky[8]: .....

Datum dodání: .....

Oblast použití: .....

Čerpané médium[8]: .....

Zakroužkujte správnou variantu[8]:



☐ leptavé



☐ podporující hoření



☐ vznětlivé



☐ výbušné



☐ ohrožující zdraví



☐ zdraví škodlivé



☐ jedovaté



☐ radioaktivní



☐ nebezpečné pro životní prostředí



☐ neškodné

Důvod vrácení[8]: .....

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

2563.86/05-CS

8 Povinné pole

Seznam hesel

B
Bezpečnost 8

Č
Číslo zakázky 6

D
Demontáž 40
Disponibilita náhradních dílů 44

E
Elektrické připojení 28

F
Frekvence spínání 31

H
Hřídelové těsnění 15

I
Instalace
  Přenosná instalace 26

K
Konstrukční velikost 15
Konzervace 11

L
Likvidace 13
Ložisko 15

M
Mazání olejem
  Kvalita oleje 38
Měření izolačního odporu 36
Minimální stav kapaliny 32
Místo instalace 19
Montáž 40

N
Náhradní díl
  Objednávka náhradních dílů 44
Název 14
Nezkompletované stroje 6

O
Oblasti použití 8
Odstavení z provozu 33
Ochrana proti výbuchu 27
Opětovné uvedení do provozu 33
Označení výstražných informací 7

P
Pohon 15
Popis výrobku 14
Poruchy
  Příčiny a odstranění 46
Potrubí 22
Potvrzení o nezávadnosti 52
Používání v souladu s určením 8
Provozní napětí 31
Případ poškození 6
  Objednávka náhradních dílů 44
Přípustná zatížení příruby 22

R
Rozsah dodávky 17
Řízení výšky hladiny 27

S
Skladování 11
Směr otáčení 20
Snímače 28
Související dokumentace 6

T
Tekuté mazivo 37
  Intervaly 36
  Kvalita 38
Tvar oběžného kola 15

U
Údržbářské činnosti 36
Uskladnění 33
Utahovací momenty 44
Uvedení do provozu 30
Uvědoměle bezpečná práce 9

V
Výstražné informace 7

Z
Zapnutí 30
Záruční nároky 6
Zařízení k ochraně proti přetížení 27
Zaslání zpět 12

2563.86/05-CS

2563.86/05-CS (39023871)

KSB S.A.S.
128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)
Tél. 09 69 39 29 79
www.ksb.fr