

Wilo-Atmos GIGA-N



cs Návod k montáži a obsluze



Obsah

1	Obecně	5
1.1	O tomto návodu	5
1.2	Autorské právo	5
1.3	Vyhrazení změny	5
2	Bezpečnost	5
2.1	Značení bezpečnostních pokynů	5
2.2	Kvalifikace personálu	6
2.3	Práce na elektrické soustavě	6
2.4	Přeprava	7
2.5	Instalace/demontáž	7
2.6	Během provozu	7
2.7	Údržbářské práce	8
2.8	Pohon: Normovaný motor IEC	9
2.9	Povinnosti provozovatele	9
3	Použití	9
3.1	Účel použití	9
3.2	Použití v rozporu s určením	9
4	Popis výrobku	9
4.1	Konstrukce	9
4.2	Provoz s frekvenčním měničem	10
4.3	Technické údaje	10
4.4	Typový klíč	11
4.5	Rozsah dodávky	11
4.6	Příslušenství	11
4.7	Předpokládané hodnoty hluku	11
4.8	Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla	13
5	Přeprava a skladování	13
5.1	Dodání	13
5.2	Přeprava	14
5.3	Skladování	15
6	Instalace a elektrické připojení	16
6.1	Kvalifikace personálu	16
6.2	Povinnosti provozovatele	16
6.3	Příprava instalace	16
6.4	Instalace samostatného čerpadla (varianta B, variantový klíč Wilo)	16
6.5	Ustavení čerpadlového agregátu na základ	17
6.6	Potrubí	18
6.7	Vyrovnání agregátu	19
6.8	Elektrické připojení	23
7	Uvedení do provozu	24
7.1	Kvalifikace personálu	24
7.2	Plnění a odvzdušnění	25
7.3	Kontrola směru otáčení	25
7.4	Zapnutí čerpadla	26
7.5	Četnost zapnutí	27
8	Odstavení z provozu	27
8.1	Vypnutí čerpadla a dočasné odstavení z provozu	27
8.2	Odstavení z provozu a skladování	27
9	Údržba/technická údržba	27
9.1	Kvalifikace personálu	28
9.2	Hlídání provozu	28
9.3	Údržbářské práce	28

9.4	Vypouštění a čištění	29
9.5	Demontáž	29
9.6	Instalace	31
10	Poruchy, příčiny a odstraňování.....	34
10.1	Poruchy	35
10.2	Příčiny a jejich odstranění	35
11	Náhradní díly	36
11.1	Seznam náhradních dílů	37
12	Likvidace	38
12.1	Oleje a maziva	38
12.2	Směs vody a glykolu	38
12.3	Ochranný oděv	38
12.4	Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků.....	38

1 Obecně

1.1 O tomto návodu

Návod k montáži a obsluze je nedílnou součástí výrobku. Před zahájením jakýchkoliv činností si tento návod přečtěte a uložte jej na kdykoliv přístupném místě. Písrné dodržování tohoto návodu je předpokladem pro používání výrobku v souladu s určením a pro správnou manipulaci s výrobkem. Respektujte všechny údaje a značení na výrobku. Návod k montáži a obsluze odpovídá provedení zařízení a stavu použitých bezpečnostně technických předpisů a norem v době tiskového zpracování.

Jazykem originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze.

1.2 Autorské právo

Autorské právo ohledně návodu k montáži a obsluze náleží výrobci. Obsah tohoto návodu nesmí být kopírován, distribuován ani neoprávněně používán za účelem hospodářské soutěže či sdělen třetím osobám.

1.3 Vyhrazení změny

Výrobce si vyhrazuje veškeré právo na provedení technických úprav výrobku nebo jeho jednotlivých konstrukčních součástí. Použité obrázky se mohou lišit od originálu a slouží pouze k ilustračnímu znázornění výrobku.

2 Bezpečnost

Tato kapitola obsahuje základní pokyny pro jednotlivé fáze života výrobku. Nedodržení těchto pokynů může vést k následujícím ohrožením:

- Ohrožení osob v důsledku působení elektrického proudu nebo mechanických a bakteriologických vlivů a elektromagnetického pole
- Ohrožení životního prostředí únikem nebezpečných látek
- Věcné škody
- Selhání důležitých funkcí výrobku

Nerespektování pokynů vede ke ztrátě nároků na náhradu škody.

Je nutné dodržovat také pokyny a bezpečnostní pokyny v dalších kapitolách!

2.1 Značení bezpečnostních pokynů

V tomto návodu k montáži a obsluze jsou uvedeny bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod a zranění osob. Tyto bezpečnostní pokyny jsou uvedeny následovně:
→ Bezpečnostní pokyny týkající se rizika zranění osob začínají signálním slovem a jsou **uvozeny odpovídajícím symbolem** a mají šedý podklad.



NEBEZPEČÍ

Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebezpečí a pokyny k jeho zabránění.

- Bezpečnostní pokyny týkající se věcných škod začínají signálním slovem a jsou uvedeny **bez** symbolu.

UPOZORNĚNÍ

Druh a zdroj nebezpečí!

Význam nebo informace.

Signální slova

→ NEBEZPEČÍ!

Při nedodržení může dojít k usmrcení nebo k velmi vážnému zranění!

→ VAROVÁNÍ!

Při nedodržení může dojít k (velmi vážnému) zranění!

→ UPOZORNĚNÍ!

Při nedodržení může dojít k věcným škodám, možné je kompletní poškození.

→ OZNÁMENÍ!

Užitečný pokyn k manipulaci s výrobkem

Symboly

V tomto návodu jsou použity následující symboly:



Nebezpečí týkající se elektrického napětí



Obecný symbol nebezpečí



Varování před pohmožděním



Varování před řezným poraněním



Varování před horkým povrchem



Varování před vysokým tlakem



Varování před zavěšeným břemenem



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochrannou helmu



Osobní ochranné pomůcky: Používejte bezpečnostní obuv



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné rukavice



Osobní ochranné pomůcky: Používejte roušku



Osobní ochranné pomůcky: Noste ochranné brýle



Užitečné oznámení

2.2 Kvalifikace personálu

Personál musí:

- Být proškolen ohledně místních předpisů úrazové prevence.
- Přečíst si návod k montáži a obsluze a porozumět mu.

Personál musí mít následující kvalifikaci:

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Instalaci/demontáž musí provádět kvalifikovaná osoba, která je proškolená ohledně zacházení s nezbytnými nástroji a s potřebnými upevňovacími materiály.

Definice pojmu „Odborný elektrikář“

Odborný elektrikář je osoba s příslušným odborným vzděláním, znalostmi a zkušenostmi, která dokáže rozeznat nebezpečí spojená s elektřinou a dokáže jim zabránit.

2.3 Práce na elektrické soustavě

- Zajistěte, aby práce na elektrické soustavě vždy prováděl kvalifikovaný elektrikář.
- Při připojení k elektrické síti dodržte místní předpisy a nařízení místních energetických závodů.
- Před veškerými pracemi výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.

- Personál informujte o provedení elektrického připojení a o možnostech vypnutí výrobku.
- Dodržte technické údaje uvedené v tomto návodu k montáži a obsluze a na typovém štítku.
- Výrobek uzemněte.
- Při připojení na elektrické rozvodné zařízení dodržte předpisy výrobce.
- Při použití elektronického řízení startu (např. jemný start nebo frekvenční měnič) dodržujte předpisy elektromagnetické kompatibility. Je-li to nezbytné, zohledněte zvláštní opatření (stíněné kabely, filtry atd.).
- Vyměňte defektní přívodní kabely. Obratě se na zákaznický servis.

2.4 Přeprava

- Noste ochranné vybavení:
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
 - Bezpečnostní obuv
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Používejte pouze zákonem stanovené a schválené vázací prostředky.
- Vázací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vázací bod, zatížení atd.).
- Vázací prostředky upevňujte vždy v místech vázacích bodů k tomu určených (např. závěsná oka).
- Zvedací prostředek umístěte tak, aby byla zajištěna stabilita během manipulace.
- Při použití zvedacího prostředku musí být v případě potřeby (např. při omezeném přehledu) k dispozici druhá osoba, která zajišťuje koordinaci.
- Osobám není povoleno zdržovat se pod visícím břemenem. Břemena **nepřepravujte** nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby.

Při přepravě a před instalací dbejte na následující:

- Nesahejte do sacího hrdla ani hrdla výtlačku či do jiných otvorů.
- Zabraňte vniknutí cizích předmětů. Pro tento účel neodstraňujte ochranné kryty nebo obal, dokud nemusí být odstraněny za účelem instalace.
- Pro účely kontroly lze odstranit obalový materiál nebo kryty otvoru přítoku nebo otvoru odtoku. Musíte je poté zase připevnit, abyste tak čerpadlo chránili a zajistili bezpečnost!

2.5 Instalace/demontáž

- Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Při použití dodržujte zákony a předpisy o bezpečnosti práce a úrazové prevenci platné v místě instalace.
- Musí být bezpodmínečně dodržen postup k odstavení stroje/zařízení popsany v návodu k montáži a obsluze.
- Výrobek odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Všechny rotující díly se musí zastavit.
- Zavřete uzavírací šoupě v přítoku a v tlakovém vedení.
- V uzavřených prostorách zajistěte dostatečné odvětrávání.
- Výrobek důkladně očistěte. Výrobky, které byly použity pro zdravotně závadná média, dekontaminujte!
- Zajistěte, aby u veškerých svařovacích prací nebo prací s elektrickými zařízeními nehrozilo nebezpečí výbuchu.

2.6 Během provozu

- Noste ochranné vybavení:
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranná helma (při použití zvedacích prostředků)
- Pracovní prostor výrobku není místo, kde se mohou zdržovat osoby. Během provozu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby.
- Obsluha musí jakoukoli poruchu nebo nesrovnalost ihned nahlásit odpovědné osobě.
- Vyskytnou-li se nedostatky ohrožující bezpečnost, musí obsluha zařízení ihned vypnout:
 - Výpadek bezpečnostních a kontrolních zařízení
 - Poškození částí pouzdra
 - Poškození elektrických zařízení
- V sacím potrubí a v potrubí na výtlačku otevřete všechna uzavírací šoupata.
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.

- Pro opravy, výměnu, nastavby a přestavby se smí používat pouze originální náhradní díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zproštuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Netěsnosti médií a provozních prostředků musí být okamžitě zaznamenány a zlikvidovány dle místně platných směrnic.
- Nářadí a jiné předměty ukládejte pouze na k tomu určených místech.

Tepelná nebezpečí

Většina povrchů pohonu se během provozu mohou rozežhát.

Dotyčné povrchy zůstanou horké i po vypnutí agregátu. Těchto ploch se dotýkejte jen s velkou opatrností. Je-li třeba se dotknout horkých povrchů, používejte ochranné rukavice.

Zajistěte, aby výpustková voda v případě intenzivního styku s pokožkou nebyla příliš horká.

U konstrukčních součástí, které se mohou zahřívat, zabraňte dotyku, a to pomocí vhodných prostředků.

Ohrožení v důsledku zachycení oděvu nebo různých předmětů

Aby se zabránilo nebezpečí vyplývajícimu z rotujících částí výrobku, postupujte takto:

- Nenoste volný nebo střípatý oděv či šperky, které mají podobné vlastnosti.
- Zařízení proti nahodilému styku s pohyblivými díly (např. ochranný kryt spojky) nedemontujte.
- Výrobek uveďte do provozu výhradně s těmito ochrannými prvky.
- Zařízení proti nahodilému styku s pohyblivými díly se smí odstraňovat pouze, když se stroj nachází v klidovém stavu.

Nebezpečí v důsledku hluku

Dbejte údajů o akustickém tlaku na typovém štítku motoru. Hodnota akustického tlaku čerpadla leží zpravidla kolem hodnoty motoru +2 dB(A).

Dodržujte platná ustanovení o ochraně zdraví a o bezpečnosti. Provozovatel musí provést měření akustického tlaku výrobku při provozu v platných provozních podmínkách.

Při akustickém tlaku nad 80 dB(A) je nutné v pokynech k provozu uvést oznámení! Provozovatel kromě toho musí přijmout preventivní opatření:

- Informujte provozní personál
- Zajistěte ochranu sluchu

Při akustickém tlaku nad 85 dB(A) je nutné, aby provozovatel zajistil následující:

- Předepište povinnost nošení ochrany sluchu
- Vyznačte hlučné prostory
- Učiňte opatření ke snížení hluku (např. izolace, protihlukové bariéry)

Netěsnosti

Dbejte na dodržování místních norem a předpisů. Zabraňte netěsnostem na čerpadle s cílem chránit osoby a životní prostředí před nebezpečnými (výbušnými, jedovatými, horkými) látkami.

Zamezte chodu na sucho čerpadla. Chod na sucho může zničit těsnění hřídele a způsobit tak netěsnosti.

2.7 Údržbářské práce

- Používejte následující ochranné pomůcky:
 - Uzavřené ochranné brýle
 - Bezpečnostní obuv
 - Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Provádějte jen takové údržbové práce, které jsou popsány v tomto návodu k montáži a obsluze.
- Pro údržbu a opravu smí být použity pouze originální díly výrobce. Použití jiných než originálních dílů zproštuje výrobce jakéhokoliv ručení.
- Netěsnost média a provozních prostředků musí být okamžitě zaznamenána a zlikvidována dle místně platných směrnic.
- Nástroj skladujte na určeném místě.
- Po ukončení prací musí být opět namontována všechna kontrolní zařízení a musí být prověřena jejich funkce.

2.8 Pohon: Normovaný motor IEC

Hydraulika má normovanou přípojnou přírubu pro připojení motoru dle normy IEC. Potřebné výkonové údaje pro výběr motoru (např. konstrukční velikost, provedení, hydraulický jmenovitý výkon, otáčky) najdete v technických údajích.

2.9 Povinnosti provozovatele

Provozovatel musí:

- Poskytnout návod k montáži a obsluze v jazyce personálu.
- Zajistit školení personálu nutná pro uvedené práce.
- Zajistěte trvalou čitelnost bezpečnostních pokynů a štítků na výrobku.
- Proškolení personál o principu funkce zařízení.
- Zajistěte vyloučení možnosti ohrožení elektrickým proudem.
- Vybavte nebezpečné konstrukční součásti (extrémně studené, extrémně horké, rotující) ochranou před kontaktem, kterou zajistí zákazník.
- Vyznačte a zajistěte rizikový prostor.
- Pro bezpečný průběh pracovního procesu rozhodněte o rozdělení práce mezi personálem.

Dětem a osobám do 16 let nebo s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi je manipulace s výrobkem zakázána! Na osoby mladší 18 let musí dohlížet odborný personál!

3 Použití

3.1 Účel použití

Suchoběžná čerpadla konstrukční řady Wilo-Atmos GIGA-N jsou určena k použití jako oběhová čerpadla v oblasti technického vybavení objektů.

Čerpadla Wilo-Atmos GIGA-N se smí používat pro:

- Teplovodní topné systémy
- Okruhy chladicí a studené vody
- Systémy pitné vody (speciální provedení)
- Průmyslová cirkulační zařízení
- Okruhy s teplotnosnými médii
- Zavlažování

Čerpadla se smí používat pouze pro čerpaná média uvedená v bodě „Technické údaje“.

3.2 Použití v rozporu s určením

VAROVÁNÍ! Chybné používání čerpadla může přivodit nebezpečné situace a škody.

- Nikdy nepoužívejte pro čerpaná média, která nebyla schválena výrobcem.
- Nepřípustné látky v médiu mohou čerpadlo zničit. Abrasivní pevné látky (např. písek) zvyšují opotřebení čerpadla.
- Vysoce hořlavé materiály/média uchovávejte v bezpečné vzdálenosti od výrobku.
- Nikdy nenechávejte provádět práce nepovolanými osobami.
- Nikdy nepřekračujte při provozu uvedené meze použitelnosti.
- Nikdy neprovádějte svévolné přestavby.
- Používejte výhradně autorizované příslušenství a originální náhradní díly.

Typickým místem instalace jsou technické místnosti v budově s dalšími instalacemi technického vybavení budovy. Přímá instalace čerpadla do jinak užitých místností (obytné a pracovní prostory) se nepředpokládá.

Instalace ve volném prostoru je možná pouze s odpovídajícím speciálním provedením (motor s antikondenzačním vytápěním).

K používání v souladu s účelem patří také dodržování tohoto návodu. Každé použití nad rámec uvedeného je v rozporu s určením.

4 Popis výrobku

4.1 Konstrukce

Čerpadlo Wilo-Atmos GIGA-N je jednostupňové odstředivé čerpadlo typu Back-Pull-Out, se spirálovým pouzdrem, pro horizontální instalaci. Výkony a rozměry dle EN 733.

Vhodné regulační přístroje Wilo (např. regulační systém Comfort CC-HVAC) mohou výkon čerpadla plynule regulovat. To umožňuje optimální přizpůsobení výkonu čerpadel potřebám zařízení a obzvláště hospodárnému provozu čerpadla.

4.1.1 Hydraulika

Čerpadlo se skládá z radiálně děleného spirálového pouzdra (volitelně s vyměnitelnými štěrbinovými kroužky) a z přilítých patek čerpadla. Oběžné kolo je uzavřené radiální

oběžné kolo. Hřídel čerpadla je uložený v radiálních kuličkových ložiscích mazaných tukem.

4.1.2 Motor

Jako pohon se používají normované motory IEC s provedením na trojfázový proud.



OZNÁMENÍ

V zařízeních s teplotou média nad 90 °C použijte tepelně odolnou síťovou přípojku!

4.1.3 Utěsnění

Utěsnění čerpadla vůči médiu je provedeno pomocí mechanické ucpávky dle EN 12756.

4.2 Provoz s frekvenčním měničem

Provoz s frekvenčním měničem je povolen. Informujte se v materiálech výrobce motoru ohledně příslušných požadavků a řiďte se jimi!

4.3 Technické údaje

Obecně

Datum výroby [MFY]	Viz typový štítek
Síťová přípojka [U/f]	Viz typový štítek motoru
Příkon [P ₁]	Viz typový štítek motoru
Jmenovitý výkon motoru [P ₂]	Viz typový štítek motoru
Jmenovité otáčky [n]	Viz typový štítek
Max. dopravní výška [H]	Viz typový štítek
Max. čerpací výkon [Q]	Viz typový štítek
Přípustná teplota média [t]	-20 °C až +140 °C
Přípustná okolní teplota [t]	+40 °C
Přípustný provozní tlak [P _{max}]	16 bar
Příruby	PN 16 dle EN 1092-2
Přípustná čerpaná média	– Topná voda podle VDI 2035 – Chladicí/studená voda – Směs vody a glykolu do 40 % vol.
Třída krytí	IP55
Izolační třída [Cl.]	F
Ochrana motoru	Viz materiály výrobce

Speciální provedení nebo s doplňkovým vybavením (za příplatek)

Přípustná čerpaná média	– Topná voda dle VDI 2035 chladicí/studená voda – Směs vody a glykolu do 40 % vol.
Zvláštní napětí/kmitočty	Čerpadla s motory jiného napětí nebo jiných kmitočtů jsou k dostání na vyžádání

Doplňující údaje CH

Přípustná čerpaná média pro otopná čerpadla	– Topná voda (podle VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: podle SWKI BT 102-01) – Žádná kyslíková pojiva, žádné chemické těsnicí prostředky. – Dbejte na zařízení chráněné proti korozi. Dle VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); netěsná místa předělejte.
---	---

Uvedení data výroby

Datum výroby se uvádí podle ISO 8601: JJJJWww

→ JJJJ = rok

→ W = zkratka pro týden

→ ww = údaj týkající se kalendářního týdne

4.4 Typový klíč

Příklad: Wilo-Atmos GIGA-N 040/200-11/2

Atmos	Skupina výrobků
GIGA	Konstrukční řada
N	Konstrukce
040	Jmenovitá světlost DN výtlačného hrdla
200	Jmenovitý průměr oběžného kola v mm
11	Jmenovitý výkon motoru P_2 v kW
2	Počet pólů

4.5 Rozsah dodávky

Kompletní agregát:

- Čerpadlo Atmos GIGA-N
- Základová deska
- Spojka a ochranný kryt spojky
- S elektrickým motorem nebo bez něj
- Návod k montáži a obsluze

Samotné čerpadlo:

- Čerpadlo Atmos GIGA-N
- Držák ložiska bez základové desky
- Návod k montáži a obsluze

4.6 Příslušenství

Příslušenství se musí objednat zvlášť. Podrobný seznam viz katalog, resp. dokumentace náhradních dílů.

4.7 Předpokládané hodnoty hluku

4.7.1 Čerpadlo s třífázovým motorem 50 Hz bez regulace otáček

Výkon motoru P_N [kW]	Hladina akustického tlaku měřicí plochy L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2pólové (2900 ot./min)	4pólové (1450 ot./min)
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73

Výkon motoru P_N [kW]	Hladina akustického tlaku měřicí plochy L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2pólové (2900 ot./min)	4pólové (1450 ot./min)
200	–	75

¹⁾Prostorová střední hodnota hladiny akustického tlaku na kvádrité měřicí ploše ve vzdálenosti 1 m od povrchu motoru

Tab. 1: Předpokládaná hodnota hluku pro normové čerpadlo (50 Hz)

4.7.2 Čerpadlo s třífázovým motorem 60 Hz bez regulace otáček

Výkon motoru P_N [kW]	Hladina akustického tlaku měřicí plochy L_p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2pólové (2900 ot./min)	4pólové (1450 ot./min)
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

¹⁾Prostorová střední hodnota hladiny akustického tlaku na kvádrité měřicí ploše ve vzdálenosti 1 m od povrchu motoru

Tab. 2: Předpokládaná hodnota hluku pro normové čerpadlo (60 Hz)

4.8 Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla

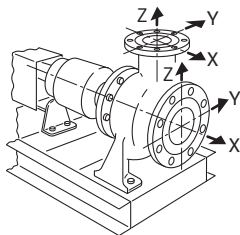


Fig. 1: Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadel – čerpadlo z šedé litiny

DN	Síly F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Síly F	M _x	M _y	M _z	Σ Momenty M
Výtlačné hrdlo								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
Sací hrdlo								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Hodnoty podle ISO/DIN 5199 třídy II (2002) – příloha B, skupina č. 1A

Tab. 3: Přípustné síly a momenty na přírubách čerpadla

Nedosahují-li všechny působící zátěže maximálních přípustných hodnot, smí jedna z těchto zátěží překročit mezní hodnotu. Za předpokladu, že jsou splněny následující dodatečné podmínky:

- Všechny složky síly nebo momentu dosahují nejvýše 1,4násobek přípustného maxima.
- Síly a momenty působící na každou přírubu splňují podmínku kompenzační rovnice.

$$\left(\frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left(\frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompenzační rovnice

Σ F_{efektivní} a Σ M_{efektivní} jsou aritmetické součty efektivních hodnot obou přírub čerpadel (přítok a výtok). Σ F_{max. permitted} a Σ M_{max. permitted} jsou aritmetické součty maximálních přípustných hodnot obou přírub čerpadel (přítok a výtok). Znaménka Σ F a Σ M se ve vyrovnávací rovnici nezohledňují.

5 Přeprava a skladování

5.1 Dodání

Čerpadlo se upevní na místě výroby na paletu a je dodáno chráněné před prachem a vlhkostí.

Po doručení zásilku okamžitě zkontrolujte ohledně výskytu případných nedostatků (poškození, kompletnost). Případná poškození zaznamenejte v přepravním listu! Veškeré nedostatky oznamte v den doručení přepravní společnosti nebo výrobci. Na později uplatněné nároky nemůžeme brát zřetel.

5.2 Přeprava

**NEBEZPEČÍ****Riziko smrtelného poranění v důsledku volně se vznášejících břemen!**

V oblasti pod zavěšenými břemeny se nesmí zdržovat žádné osoby! Při pádu dílů hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Břemeno nesmí být přepravováno nad pracovišti, na nichž se zdržují osoby!

Bezpečnostní prostor označte tak, aby v případě sesmeknutí břemene nebo částí břemene či při zlomení nebo odtrhnutí zvedacího zařízení neohrožilo žádné nebezpečí.

Břemena nesmí nikdy viset déle, než je zapotřebí!

Zrychlení a brzdění během procesu zvedání provádějte tak, aby bylo vyloučeno ohrožení osob.

**VAROVÁNÍ****Zranění rukou a nohou z důvodu chybějících ochranných pomůcek!**

Při práci hrozí nebezpečí (těžkého) zranění. Používejte následující ochranné pomůcky:

- Bezpečnostní obuv
- Ochranné rukavice proti řezným poraněním
- Uzavřené ochranné brýle
- Při použití zvedacích prostředků je nutné nosit také ochrannou helmu!

**OZNÁMENÍ****Používejte jen technicky nezávadné zvedací prostředky!**

Ke zvedání a spouštění čerpadla používejte jen technicky bezchybné zvedací prostředky. Zajistěte, aby se čerpadlo při zvedání a spouštění nezpříčilo.

Nepřekračujte maximální nosnost zvedacího prostředku! Před použitím zvedacího prostředku zkontrolujte ohledně bezchybné funkce!

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí věcných škod v důsledku nesprávné přepravy

Za účelem zajištění řádného vyrovnání je celé vybavení předmontované. V případě spadnutí nebo neodborného zacházení se strojem hrozí nebezpečí chybného seřízení či nedostačujícího výkonu v důsledku deformací. Potrubí a armatury nejsou vhodné pro nesení zátěže a rovněž se nesmí používat jako úchyty pro přepravu.

- Přepravu realizujte pouze se schválenými manipulačními prostředky. Přitom dbejte hlavně na stabilitu, protože v důsledku konstrukce čerpadla je těžiště posunuté do horní části (zatížení přední části!).
- Ke zvednutí agregátu **nikdy** nezavěšujte vázací prostředky za hřídele.
- Přepravní oka nacházející se na čerpadle či motoru **nepoužívejte** ke zvedání celého agregátu. Jsou určeny výhradně k transportování jednotlivých součástí při instalaci nebo demontáži.

Aby nedošlo k poškození čerpadla během přepravy, na místě použití nejprve odstraňte ochranný obal.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí poškození v důsledku nesprávného obalu!**

Pokud bude čerpadlo později přepravováno znovu, je třeba ho zabalit tak, aby byla zajištěna bezpečnost při přepravě. Pro tento účel je třeba využít originální nebo ekvivalentní obal.

5.2.1 Čerpadlo zavěste

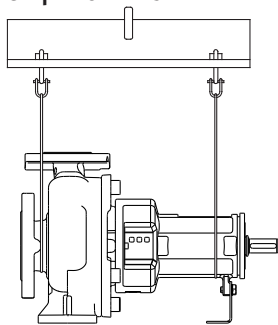


Fig. 3: Čerpadlo zavěste

- Dodržujte celostátně platné bezpečnostní předpisy.
- Používejte zákonem stanovené a schválené vazací prostředky.
- Vazací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vazací body, zatížení atd.).
- Vazací prostředky upevněte pouze v místech vazacích bodů. Uchycení musí být provedeno pomocí závěsu.
- Zajistěte, aby závěsné prostředky bez ochranných prvků nikdy nebyly vedeny přepravními oky.
- Zajistěte, aby závěsné prostředky bez ochranných prvků nikdy nevedly přes ostré hrany.
- Používejte zvedací prostředky s dostatečnou nosností.
- Při použití zvedacího prostředku musí být zajištěna jeho stabilita.
- Při použití zvedacích prostředků přidejte v případě potřeby (např. zablokovaný výhled) druhou osobu ke koordinaci.
- Při nadzvednutí dávejte pozor, aby se zredukovala mez zatížení zdvihacího prostředku při nakloněném tahání. Bezpečnost a výkonnost zdvihacích prostředků jsou optimálně zaručeny, když jsou všechny nosné prvky zatěžovány svisle. V případě potřeby použijte zvedací rameno, na němž lze zavěšovací prostředek připevnit svisle.
- **Zajistěte svislý zdvih břemena!**
- **Zabraňte kývání zvedaného břemene!**

5.2.2 Agregát zavěste

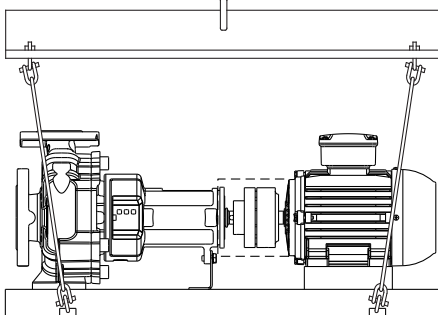


Fig. 4: Agregát zavěste

- Dodržujte celostátně platné bezpečnostní předpisy.
- Používejte zákonem stanovené a schválené vazací prostředky.
- Vazací prostředky volte na základě stávajících podmínek (povětrnostní podmínky, vazací body, zatížení atd.).
- Vazací prostředky upevněte pouze v místech vazacích bodů. Uchycení musí být provedeno pomocí závěsu.
- Zajistěte, aby závěsné prostředky bez ochranných prvků nikdy nebyly vedeny přepravními oky.
- Zajistěte, aby závěsné prostředky bez ochranných prvků nikdy nevedly přes ostré hrany.
- Používejte zvedací prostředky s dostatečnou nosností.
- Při použití zvedacího prostředku musí být zajištěna jeho stabilita.
- Při použití zvedacích prostředků přidejte v případě potřeby (např. zablokovaný výhled) druhou osobu ke koordinaci.
- Při nadzvednutí dávejte pozor, aby se zredukovala mez zatížení zdvihacího prostředku při nakloněném tahání. Bezpečnost a výkonnost zdvihacích prostředků jsou optimálně zaručeny, když jsou všechny nosné prvky zatěžovány svisle. V případě potřeby použijte zvedací rameno, na němž lze zavěšovací prostředek připevnit svisle.
- **Zajistěte svislý zdvih břemena!**
- **Zabraňte kývání zvedaného břemene!**

5.3 Skladování



OZNÁMENÍ

Neodborné skladování může vést k poškození vybavení!

Na poškození způsobené nesprávným skladováním se nevztahuje záruka ani garance.

- Požadavky na místo uskladnění:
 - suché,
 - čisté,
 - dobře větrané,
 - bez vibrací,
 - bez vlhkosti,
 - bez rychlých nebo velkých teplotních rozdílů.
- Výrobek uložte tak, aby byl chráněn před mechanickým poškozením.
- Chraňte ložiska a spojky před pískem, štěrkem a jinými cizími tělesy.
- Agregát namažte, aby se zabránilo korozi a zadření ložiska.
- Jednou týdně proveďte ručně několik otočení hnací hřídeli.

Skladování na dobu delší než tři měsíce

Další bezpečnostní opatření:

- Všechny otáčivé díly opatřete vrstvou vhodného ochranného média, aby byly chráněny proti rzi.
- Má-li se čerpadlo skladovat déle než jeden rok, konzultujte to s výrobcem.

6 Instalace a elektrické připojení**6.1 Kvalifikace personálu**

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.

6.2 Povinnosti provozovatele

- Dbejte místních platných předpisů úrazové prevence a bezpečnostních předpisů oborových profesních organizací.
- Dbejte na všechny předpisy pro práci s těžkými zavěšenými břemeny a pod nimi.
- Opatřete ochranné pomůcky a zajistěte, aby je personál používal.
- Vyhněte se tlakovým rázům!
U dlouhých tlakových vedení může docházet k tlakovým rázům. Tyto tlakové rázy mají za následek poškození čerpadla!
- Konstrukce/základy musí mít dostatečnou pevnost, aby umožňovaly bezpečné a funkci odpovídající upevnění. Za přípravu a způsobilost konstrukce/základů je zodpovědný provozovatel!
- Zkontrolujte úplnost a správnost plánovacích podkladů (plány instalace, provedení provozního prostoru, uzpůsobení přítoku).

6.3 Příprava instalace**VAROVÁNÍ****Nebezpečí újmy na zdraví a věcných škod v důsledku neodborného zacházení!**

- Čerpadlový agregát nikdy nestavte na neupevněné podklady či podklady, které nemají dostatečnou nosnost.
- Instalaci provádějte teprve po dokončení všech svářečských a letovacích prací.
- Pokud je to nutné, proveďte propláchnutí potrubního systému. Nečistoty mohou způsobit nefunkčnost čerpadla.

- Čerpadlo (ve standardním provedení) instalujte chráněné před vlivem počasí do nepromrzajícího, bezprašného, dobře větraného a nevýbušného prostředí.
- Pro montáž čerpadla zvolte dobře přístupné místo. To umožňuje pozdější kontrolu, údržbu (např. výměna mechanické ucpávky) nebo výměnu.
- Nad místem instalace velkého čerpadla by se měl nainstalovat pojízdný jeřáb nebo zařízení na připevnění zvedacího zařízení.

6.4 Instalace samostatného čerpadla (varianta B, variantový klíč Wilo)

Při instalaci samotného čerpadla by se měly použít spojka, ochranný kryt spojky a základová deska výrobce čerpadla. V každém případě musí všechny konstrukční součásti vyhovovat předpisům CE. Ochranný kryt spojky musí být kompatibilní s normou EN 953.

6.4.1 Výběr motoru

Vyberte motor s dostatečným výkonem.

Výkon hřídele	< 4 kW	4 kW < P ₂ < 10 kW	10 kW < P ₂ < 40 kW	40 kW < P ₂
Mezní hodnota P ₂ pro motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Výkon motoru/hřídele

Příklad:

- Provozní bod vody: Q = 100 m³/h; H = 35 m
- Účinnost: 78 %
- Hydraulický výkon: 12,5 kW
- Podklad a základovou desku zapažte.

Potřebná mezní hodnota pro tento provozní bod leží u 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Správnou volbou by byl motor s výkonem 15 kW.

6.4.2 Výběr spojky

- Ke zřízení připojení mezi čerpadlem s držákem ložiska a motorem použijte flexibilní spojku.
- Velikost spojky vyberte podle doporučení výrobce spojky.
- Dodržujte pokyny výrobce spojky.
- Po instalaci na podkladu a připojení potrubí zkontrolujte vyrovnaní spojky a příp. ho zkorigujte. Tento postup je popsán v kapitole „Vyrovnání spojky“.
- Po dosažení provozní teploty vyrovnaní spojky znovu zkontrolujte.
- Zabraňte nahodilému kontaktu během provozu. Spojka musí být vybavena krytem dle EN 953.

6.5 Ustavení čerpadlového agregátu na základ

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí věcných a materiálových škod!

Chybný podklad nebo nesprávná instalace agregátu na podklad mohou způsobit vadu čerpadla. Nesprávná místní montáž je z ručení vyloučena.

- Nechte instalaci čerpadlového agregátu provést výhradně kvalifikovaným personálem.
- Při všech pracích na podkladu přivolejte odborníka z oboru beton.

6.5.1 Podklad

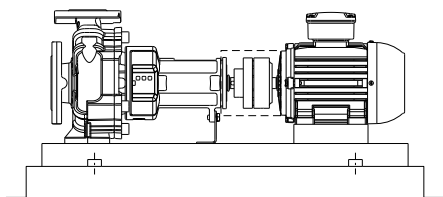


Fig. 5: Agregát, ustavení na základ

Základ musí permanentně nést agregát umístěný na základové desce. Aby nevznikalo napětí na základové desce a agregátu, musí být základ rovný. Společnost Wilo doporučuje použití vysoce kvalitního, nesmršlivého betonu o dostatečné tloušťce. Tím zabráníte přenosu vibrací.

Podklad musí být schopen vydržet vznikající síly, vibrace a rázy.

Normativní hodnoty pro dimenzování podkladu:

- cca 1,5 až 2krát těžší než agregát.
- Šířka a délka – vždy cca 200 mm větší než základová deska.

Základová deska nesmí být přepnutá či stáhnutá na povrch podkladu. Pro tento účel základovou desku upevněte tak, aby nedošlo ke změně původního vyrovnaní.

Připravte otvory pro kotvící šrouby. K tomu účelu do základu svisle umístěte na odpovídajících místech trubkové objímky. Průměr trubkových objímek: cca 2½-násobný průměru šroubů. Poloha šroubů tak může být měněna, aby bylo dosaženo jejich konečné polohy.

Wilo doporučuje lít podklad zprvu až cca 25 mm pod plánovanou výšku. Povrch betonového podkladu musí být před vytvrzením dobře konturovaný. Trubková pouzdra po vytvrdnutí betonu odstraňte.

Když je základová deska vylitá, umístěte svisle do základu ocelové tyče, a to tak, aby byly rovnoměrně rozdělené. Požadované množství ocelových tyčí závisí na velikosti základové desky. Tyče musejí sahát z 2/3 do základové desky.

6.5.2 Připravte základovou desku pro ukotvení

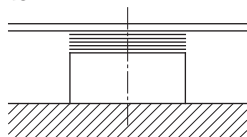


Fig. 6: Vyrovnávací desky na povrchu podkladu

- Povrch podkladu důkladně očistěte.
- Na každý šroubový otvor povrchu podkladu položte vyrovnávací desky (cca 20 – 25 mm tlusté). Alternativně můžete také použít nivelační šrouby.
- Při délkovém odstupu upevňovacích otvorů ≥ 800 mm je navíc zapotřebí předvídat podlahový plech v prostředku základové desky.
- Položte základovou desku na podklad a v obou směrech ji nivelujte pomocí dodatečných podložek.
- Agregát při instalaci na podklad vyrovnejte pomocí vodováhy (u hřídele/výtlačného hrdla).
- Základová deska se musí nacházet v horizontální poloze; tolerance: 0,5 mm na metr.
- Kotevní šrouby zavěste do zamýšlených otvorů.

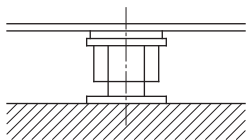


Fig. 7: Nivelační šrouby na povrchu podkladu

**OZNÁMENÍ**

Kotevní šrouby musí pasovat k upevňovacím otvorům v základové desce.

Musí vyhovovat příslušným normám a být dostatečně dlouhé, aby bylo zajištěno pevné držení v podkladu.

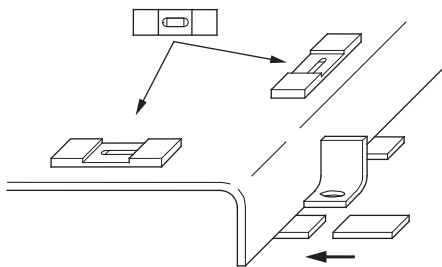


Fig. 8: Nivelace a vyrovnání základové desky

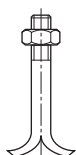


Fig. 9: Kotevní šroub

6.5.3 Zalévání základové desky

Po upevnění lze základovou desku vylít. Lití sníží vibrace na minimum.

- Před vylitím navlhčete beton na povrchu základu.
- Pro lití použijte vhodnou, nesmršlivou maltu.
- Maltu nalijte přes otvory v základové desce. Přitom dávejte pozor, aby se netvořily duté prostory.
- Podklad a základovou desku zapažte.
- Po vytvrzení zkontrolujte kotevní šrouby na pevné držení.
- Na ochranu proti vlhkosti opatřete nechráněné povrchy podkladu vhodným nátěrem.

6.6 Potrubí

Přípojky trubky čerpadla jsou opatřeny ochrannými krytkami, aby během přepravy a instalace nemohla do nich vnikat cizí tělesa.

- Před připojením trubek odstraňte ochranné krytky.

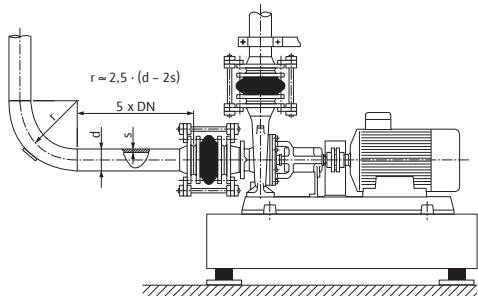


Fig. 10: Čerpadlo připojte bez napětí, zklidňovací úsek před a za čerpadlem

UPOZORNĚNÍ

Neodborné potrubí/pažení / neodborná instalace může způsobit věcné škody! Okuje, troud a jiná znečištění mohou čerpadlo poškodit!

- Potrubí musí být dostatečně dimenzovaná se zřetelem k přírodnímu tlaku čerpadla.
- Připojení čerpadla a potrubí proveďte pomocí vhodných těsnění. Respektujte při tom tlak, teplotu a médium. Dbejte na správné nasazení těsnění.
- Potrubí nesmí na čerpadlo přenášet žádné síly. Potrubí podepřete těsně před čerpadlem a připojte bez pnutí.
- Dbejte na přípustné síly a momenty na hrdlech čerpadla!
- Expanzi potrubí při stoupnutí teploty kompenzujte pomocí vhodných opatření.
- Pomocí vhodných instalací zabraňte vzniku vzduchových kapes v potrubí.

**OZNÁMENÍ**

Usnadněte budoucí práce na agregátu!

- Aby celé zařízení nemuselo být vyprazdňováno, zabudujte zpětnou klapku a uzavírací armatury před čerpadlem a za ním.

**OZNÁMENÍ**

Zabraňte kavitaci toku!

- Před a za čerpadlem je třeba počítat se zklidňovacím úsekem v podobě rovného potrubí. Délka zklidňovacího úseku musí činit minimálně 5násobek jmenovité světlosti příruby čerpadla.

- Potrubí a čerpadlo je nutno namontovat bez mechanického namáhání.
- Potrubí upevněte tak, aby čerpadlo neneslo hmotnost trubek.
- Před připojením potrubí zařízení vyčistěte, propláchněte a profoukněte.
- Odstraňte kryty na sacím a výtlačném hrdle.
- Popřípadě před čerpadlem vsadte do potrubí na sání filtr nečistot.
- Potrubí poté připojte na hrdla čerpadla.

6.7 Vyrovnání agregátu

UPOZORNĚNÍ

Špatné vyrovnání může vést ke vzniku věcných škod!

Transport a instalace čerpadla mohou mít dopad na vyrovnání. Motor musí být vyrovnán vůči čerpadlu (a nikoliv obráceně).

- Před prvním rozběhem zkontrolujte vyrovnání.

UPOZORNĚNÍ

Změna vyrovnání v provozu může vést ke vzniku věcných škod!

Vyrovnání čerpadla a motoru se zpravidla provádí při okolní teplotě. Teplotní rozpínání při provozní teplotě může vyrovnání změnit, zejména v případě velmi horkých přepravovaných médiích.

V případě, že čerpadlo má dopravovat velmi horké kapaliny, proveďte popřípadě dodatečné nastavení:

- Nechte čerpadlo běžet při skutečné provozní teplotě.
- Čerpadlo vypněte, poté hned zkontrolujte vyrovnání.

Předpokladem spolehlivého, nerušeného a výkonného provozu čerpadlového agregátu je řádné vyrovnání čerpadla a hnacího hřídele.

Chybné vyrovnání může být příčinou pro:

- Vývoj nadměrného hluku při provozu čerpadla

- vibrace
- Předčasné opotřebení
- Nadměrné opotřebení spojky

6.7.1 Vyrovnání spojky

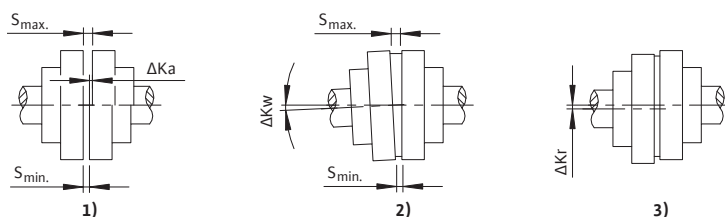


Fig. 11: Vyrovnání spojky bez distanční vložky

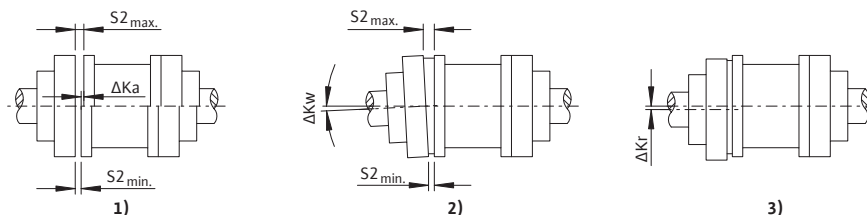


Fig. 12: Vyrovnání spojky pomocí distanční vložky

1. Axiální posunutí (ΔK_a)

→ Nastavte rozměr spáry ΔK_a v rámci přípustné odchylky.

Přípustné odchylky pro rozměry S a S2, viz tabulka „Přípustné rozměry spáry S a S2“

2. Úhlové přesazení (ΔK_w)

Úhlové přesazení ΔK_w může být měřeno jako rozdíl rozměr spáry:

$$\Delta S = S_{\max} - S_{\min} \text{ anebo } \Delta S2 = S2_{\max} - S2_{\min}$$

Následující podmínka musí být splněna:

$$\Delta S \text{ anebo } \Delta S2 \leq \Delta S_{\text{přip.}} \text{ (přip. = přípustné; } \Delta S_{\text{přip.}} \text{ závisí na otáčkách)}$$

Je-li to nutné, lze přípustné úhlové přesazení ΔK_w vypočítat následovně:

$$\Delta K_w_{\text{přip.}} \text{ v RAD} = \Delta S_{\text{přip.}} / DA$$

$$\Delta K_w_{\text{přip.}} \text{ v GRD} = (\Delta S_{\text{přip.}} / DA) \times (180/\pi)$$

$$(s \Delta S_{\text{přip.}} \text{ v mm, DA v mm)}$$

3. Radiální posuv (ΔK_r)

Radiální posuv ΔK_r je uveden v tabulce „Maximální přípustné vychýlení hřídele“.

Radiální posuv závisí na otáčkách. Číselné hodnoty tabulky, stejně jako jejich střední hodnoty lze vypočítat následujícím způsobem:

$$\Delta K_r_{\text{přip.}} = \Delta S_{\text{přip.}} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

$$(s \text{ otáčkami } n \text{ v ot./min}^{-1}, DA \text{ v mm, radiální posuv } \Delta K_r_{\text{přip.}} \text{ v mm)}$$

Velikost spojky	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ pro spojky bez distanční vložky a „S2“ pro spojky s distanční vložkou)

Tab. 5: Přípustné rozměry spáry S a S2

Velikost spojky	$\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta K_r_{\text{přip.}}$ [mm]; v závislosti na otáčkách			
	1500 ot./min	1800 ot./min	3000 ot./min	3600 ot./min
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15

Velikost spojky	$\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta K_{\text{r.přip.}}$ [mm]; v závislosti na otáčkách			
	1500 ot./min	1800 ot./min	3000 ot./min	3600 ot./min
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Připustný posuv hřídele $\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta K_{\text{r.přip.}}$ v mm (v provozu, zaokrouhleno)

Tab. 6: Maximálně přípustný posuv hřídele $\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta K_{\text{r.přip.}}$

Kontrola radiálního vyrovnaní

- Na jednu ze spojek nebo na hřídel připevněte číselníkový úchylkoměr. Píst úchylkoměru musí přiléhat k věnci druhé půlspojky.
- Nastavte úchylkoměr na nulu.
- Spojkou otáčejte a po každé čtvrtině otáčky si výsledek měření zaznamenejte.
- Alternativně lze kontrolu radiálního vyrovnaní spojek také provést pomocí pravítka.

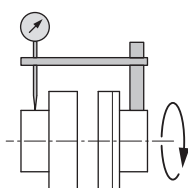


Fig. 13: Kontrola radiálního vyrovnaní pomocí komparátoru

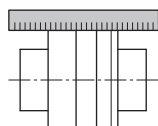


Fig. 14: Kontrola radiálního vyrovnaní pomocí pravítka



OZNÁMENÍ

Radiální odchylka obou polovin spojky nesmí překročit maximální hodnoty v tabulce „Maximálně přípustný posuv hřídele $\Delta S_{\text{přip.}}$ a $\Delta K_{\text{r.přip.}}$ “. Tato podmínka platí pro každý provozní stav, též při provozní teplotě a tlaku na nátok.

Kontrola axiálního vyrovnaní



OZNÁMENÍ

Osová odchylka obou polovin spojky nesmí překročit maximální hodnoty v tabulce „Připustné rozměry spáry S a S2“. Tato podmínka platí pro každý provozní stav, též při provozní teplotě a tlaku na nátok.

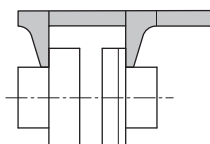


Fig. 15: Kontrola axiálního vyrovnaní pomocí posuvného měřítka

Pomocí posuvného měřítka zkontrolujte oběžně odstup mezi oběma polovinami spojky.

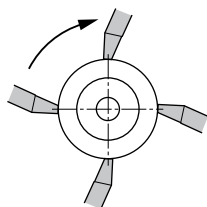


Fig. 16: Kontrola axiálního vyrovnaní pomocí posuvného měřítka – oběžná kontrola

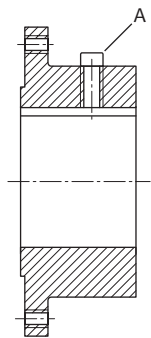


Fig. 17: Seřizovací šroub A pro axiální zajištění

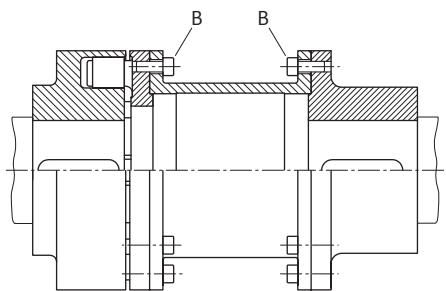


Fig. 18: Upevňovací šrouby B polovin spojky

- Při správném vyrovnaní spojte obě poloviny spojky.
Utahovací momenty spojky jsou uvedeny v tabulce „Utahovací momenty pro stavěcí šrouby a poloviny spojky“
- Namontujte ochranný kryt spojky.

Velikost spojky d [mm]	Utahovací moment seřizovacího šroubu A [Nm]	Utahovací moment seřizovacího šroubu B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Utahovací momenty pro seřizovací šrouby a poloviny spojky

6.7.2 Vyrovnání čerpadlového agregátu

Všechny odchylky ve výsledcích měření naznačují chybné vyrovnaní. V tomto případě se musí agregát na motoru doseřídít.

- Uvolněte šroub s šestihlannou hlavou a pojistnou maticí na motoru.
- Položte pod patky motoru podložkové plechy k vyrovnaní výškového rozdílu.
- Dbejte na osové vyrovnaní spojky.
- Šrouby s šestihlannou hlavou opět utáhněte.

- Na závěr zkontrolujte funkci spojky a hřídele. Spojkou a hřídelem se musí dát lehce rukou otáčet.
- Po správném vyrovnaní namontujte ochranný kryt spojky.

Utahovací momenty pro čerpadlo a motor na základové desce jsou uvedeny v tabulce „Utahovací momenty pro čerpadlo a motor“.

Šroub:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Utahovací moment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Utahovací momenty pro čerpadlo a motor

6.8 Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Elektrické připojení nechte provést pouze elektrikářem, schváleným místním dodavatelem energie.
- Dodržujte platné lokální předpisy.
- Před zahájením prací na výrobku zajistěte, aby čerpadlo a pohon byly elektricky izolované.
- Zajistěte, aby nikdo nemohl před dokončením prací zase zapnout napájení proudem.
- Zajistěte, aby všechny zdroje energie mohly být izolovány a zablokovány. V případě, že čerpadlo bylo vypnuto ochranným zařízením, až do odstranění chyby je zajistěte proti opětovnému zapnutí.
- Elektrické stroje musí být vždy uzemněné. Uzemnění musí vyhovovat motoru a příslušným normám a předpisům. Zemnicí svorky a upevňovací prvky musí být dimenzovány odpovídajícím způsobem.
- Přívodní kabely se **nikdy** nesmí dotýkat potrubí, čerpadla nebo skříně motoru.
- Pokud mohou přijít do kontaktu s čerpadlem nebo čerpaným médiem osoby, vybavte uzemněné připojení navíc ochranným zařízením chybného proudu.
- Dbejte návodů k montáži a obsluze od výrobců motoru a na příslušenství!
- Při instalačních a připojovacích pracích dbejte na schéma zapojení ve svorkovnici!

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod na majetku způsobených nevhodným elektrickým připojením!

Nedostatečné dimenzování sítě může vést k výpadkům systému a k požáru kabelů v důsledku přetížení sítě! V případě přivedení chybného napětí se může čerpadlo poškodit!

- Dbejte na to, aby druh proudu a napětí síťové přípojky odpovídaly údajům na typovém štítku motoru.



OZNÁMENÍ

Třífázové motory jsou v závislosti na výrobci vybavené termistorem.

- Dbejte na informace k propojení ve svorkovnici.
- Dbejte na materiály výrobce.

- Elektrické připojení vytvořte přes stacionární síťovou přípojku.
- K zajištění ochrany před kapající vodou a odlehčení kabelových přípojí v tahu, použijte kabel s vhodným vnějším průměrem a průchodky kabelů pevně zašroubujte. Kabely v blízkosti šroubení zahněte do vypouštěcích smyček, aby se zamezilo hromadění kapající vody.
- Neobsazené kabelové průchodky uzavřete stávajícími těsnícími kroužky a pevně je zašroubujte.
- Dříve demontovaná ochranná zařízení, jako např. víko svorkovnice, znovu namontujte!
- **Zkontrolujte smysl otáčení motoru při uvedení do provozu!**

6.8.1 Zajištění na straně sítě

Jistič vedení

Velikost a spínací vlastnosti jističe vedení odpovídá jmenovitému proudu zapojeného výrobku. Dodržujte místní předpisy.

Proudový chránič (RCD)

Dodržujte předpisy místních energetických závodů! Doporučujeme použití proudového chrániče.

Dojde-li ke kontaktu osob s výrobkem a vodivými kapalinami, zajistěte připojení s proudovým chráničem (RCD).

6.8.2 Ochranná zařízení**VAROVÁNÍ****Nebezpečí popálení o horký povrch!**

Spirálové pouzdro a tlakové víko v provozu přijímají teplotu čerpaného média. Může dojít k popálení.

- Vždy podle použití zaizolujte spirálové pouzdro.
- Předvídejte odpovídající ochranu před kontaktem.
- **Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na okolní teplotu!**
- Dodržujte místní předpisy.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku nesprávné izolace!**

Tlakové víko a držák ložiska se zaizolovat nesmí.

7 Uvedení do provozu**VAROVÁNÍ****Nebezpečí zranění osob v důsledku chybějících ochranných prostředků!**

V důsledku chybějících ochranných zařízení může dojít k (těžkým) zraněním.

- Kryty pohyblivých dílů (např. spojky) během provozu stroje neodstraňujte.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Bezpečnostní zařízení na čerpadle a motoru nedemontujte ani neblokuje.
- Autorizovaný technik musí zkontrolovat funkci bezpečnostních zařízení na čerpadle a motoru před uvedením do provozu.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku nevhodného způsobu provozu!**

Provoz mimo provozní bod ovlivňuje účinnost čerpadla a může ho poškodit. Provoz déle než 5 minut při zavřených uzavíracích zařízeních je kritický, v případě horkých tekutin pak zpravidla nebezpečný.

- Neprovozujte čerpadlo mimo uvedený provozní rozsah.
- Neprovozujte čerpadlo při zavřeném uzavíracím zařízení.
- Zajistěte, aby hodnota NPSH-A byla vždy vyšší než hodnota NPSH-R.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku tvorby kondenzátu!**

Při použití čerpadla v klimatizačních nebo chladicích aplikacích může vznik kondenzátu vést k poškození motoru.

- Odtékací otvory pro kondenzát ve skříni motoru pravidelně otevírejte a odvádějte kondenzát.

7.1 Kvalifikace personálu

→ Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.

- Ovládání/řízení: Personál obsluhy stroje musí být proškolen ohledně funkce celého zařízení.

7.2 Plnění a odvzdušnění



OZNÁMENÍ

Standardní provedení čerpadla Atmos GIGA-N nemá **žádný** odvzdušňovací ventil. Odvzdušnění sacího vedení a čerpadla probíhá přes vhodné odvzdušňovací zařízení na tlakové přírubě čerpadla. Odvzdušňovací ventil lze volitelně objednat.



VAROVÁNÍ

Nebezpečí zranění osob a vzniku věcných škod v důsledku extrémně horké nebo extrémně chladné kapaliny pod tlakem!

V závislosti na teplotě čerpaného média může při úplném otevření odvzdušňovacího šroubu unikat extrémně horké nebo extrémně chladné čerpané médium ve stavu tekutém nebo jako pára. V závislosti na tlaku v zařízení může čerpané médium vytrysknout pod vysokým tlakem.

- Dbejte na vhodnou, bezpečnou polohu odvzdušňovacího šroubu.
- Odvzdušňovací šroub jen opatrně otevřete.

Odvzdušnění u zařízení, u nichž hladina kapaliny leží nad sacím hrdlem čerpadla:

- Otevřete uzavírací zařízení na výtlačné straně čerpadla.
- Pomalu otevřete uzavírací zařízení na straně sání čerpadla.
- K odvzdušnění otevřete odvzdušňovací šroub na výtlačné straně čerpadla nebo na čerpadle.
- Odvzdušňovací šroub uzavřete, jakmile vystupuje kapalina.

Plnění/odvzdušnění u zařízení se zpětnou klapkou, u nichž hladina kapaliny leží pod sacím hrdlem čerpadla:

- Zavřete uzavírací zařízení na výtlačné straně čerpadla.
- Otevřete uzavírací zařízení na straně sání čerpadla.
- Naplňte kapalinu přes naplňovací trychtýř, až sací vedení a čerpadlo jsou úplně naplněná.

7.3 Kontrola směru otáčení

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Nebezpečí poškození těch dílů čerpadla, jejichž mazání závisí na zásobování kapalinou.

- Před kontrolou směru otáčení a uvedením do provozu čerpadlo naplňte kapalinou a odvzdušněte ho.
- Neprovozujte čerpadlo při zavřeném uzavíracím zařízení.

Správný směr otáčení je označen šipkou na tělese čerpadla. Viděno ze strany motoru se čerpadlo správně otáčí ve směru ručiček hodinek.

- Odstraňte ochranný kryt spojky.
- Ke kontrolování směru otáčení odpojte čerpadlo u spojky.
- Motor **krátce** zapněte. Směr otáčení motoru musí souhlasit se směrem šipky otáčení na čerpadle.
- V případě nesprávného směru otáčení příslušně změňte elektrické připojení motoru.
- Po zjištění správného směru otáčení čerpadlo připojte k motoru.
- Zkontrolujte vyrovnaní spojky a v případě potřeby spojku znovu vyrovnejte.
- Znovu namontujte ochranný kryt spojky.

7.4 Zapnutí čerpadla

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod!**

- Neprovozujte čerpadlo při zavřeném uzavíracím zařízení.
- Čerpadlo provozujte pouze uvnitř přípustného provozního rozsahu.

Po řádném dokončení všech přípravných prací a když byla provedena všechna potřebná bezpečnostní opatření, je čerpadlo připraveno k náběhu.

Před náběhem čerpadla zkontrolujte:

- Naplňovací a odvětrávací potrubí jsou zavřená.
- Ložiska jsou naplněná správným množstvím správného typu mazacího prostředku (pokud relevantní).
- Motor se otáčí ve správném směru.
- Ochranný kryt spojky je správně umístěný a pevně přišroubovaný.
- Manometry s vhodným rozsahem měření jsou namontované na sací a výtlačné straně čerpadla. Nemontujte tlakoměr k zakřivení úseku potrubí. V těchto místech kinetická energie čerpaného média může ovlivnit měření.
- Všechny slepé příruby jsou odstraněny.
- Uzavírací zařízení na straně sání čerpadla je úplně otevřené.
- Uzavírací zařízení v tlakovém vedení čerpadla je úplně zavřené nebo pouze lehce otevřené.

**VAROVÁNÍ****Nebezpečí zranění osob v důsledku vysokého tlaku v zařízení!**

Výkon a stav nainstalovaných odstředivých čerpadel musí být neustále hlídán.

- Manometry **nepřipojujte** na čerpadlo pod tlakem.
- Instalujte tlakoměr na straně sání a na výtlačku.

**OZNÁMENÍ**

K přesnému stanovení objemu průtoku čerpaného média se doporučuje instalace průtokoměru.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku přetížení motoru!**

- Pro náběh čerpadla použijte soft startér, spínání/zapojení hvězda-trojúhelník nebo regulaci otáček.

- Zapněte čerpadlo.
- Po dosažení otáček pomalu otevřete uzavírací zařízení ve tlakovém vedení a čerpadlo zregulujte na provozní bod.
- Během náběhu čerpadlo přes odvětrávací šroub úplně odvědušněte.

UPOZORNĚNÍ**Nebezpečí vzniku věcných škod!**

Pokud během náběhu dojde k nenormálním hlukům, vibracím, teplotám nebo netěsnostem:

- Čerpadlo ihned vypněte a příčinu odstraňte.

7.5 Četnost zapnutí

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Čerpadlo nebo motory mohou být poškozeny špatným zapnutím.

- Čerpadlo znovu zapněte pouze tehdy, je-li motor ve zcela klidové pozici.

Dle IEC 60034-1 je přípustných maximálně 6 spínání za hodinu. Doporučujeme provádět opakovaná spouštění v pravidelných intervalech.

8 Odstavení z provozu

8.1 Vypnutí čerpadla a dočasné odstavení z provozu

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku přehřátí!

Horká čerpaná média mohou při zastavení čerpadla poškodit těsnění čerpadla.

Po vypnutí zdroje tepla:

- Nechte čerpadlo doběhnout a vyčkejte, dokud teplota média dostatečně neklesne.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod v důsledku mrazu!

Při nebezpečí mrazu:

- Čerpadlo k zabránění poškození úplně vypusťte.

- Zavřete uzavírací zařízení ve **výtlačném potrubí**. Pokud je v tlakovém vedení nainstalovaná zpětná klapka a je tu protitlak, může uzavírací zařízení zůstat otevřené.
- Uzavírací zařízení v **sacím vedení neuzavírejte**.
- Vypněte motor.
- Pokud nehrozí nebezpečí mrazu, zajistěte dostatečnou hladinu kapaliny.
- Každý měsíc provozujte čerpadlo 5 min. Tím zabráníte usazeninám v komoře čerpadla.

8.2 Odstavení z provozu a skladování



VAROVÁNÍ

Nebezpečí újm na zdraví a věcných škod!

- Likvidaci obsahu čerpadla a výplachové kapaliny provádějte v souladu se zákonnými předpisy.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.

- Před skladováním čerpadlo důkladně vyčistěte!
- Čerpadlo zcela vypusťte a důkladně je propláchněte.
- Zbytky čerpaného média a oplachovací kapaliny odtok vypusťte vyprazdňovací zátkou a náležitě zlikvidujte. Dbejte na lokální předpisy a upozornění v oddílu „Likvidace“!
- Vnitřní prostor čerpadla skrz sací a výtlačné hrdlo postříkejte konzervačním prostředkem.
- Sací a výtlačné hrdlo uzavřete pomocí krytů.
- Holé konstrukční součásti ošetřete tukem nebo olejem. Používejte přitom tuk nebo olej bez obsahu silikonu. Dbejte na pokyny výrobce ke konzervačním prostředkům.

9 Údržba/technická údržba

Doporučujeme pověřit údržbou a kontrolou čerpadla zákaznický servis Wilo.

Práce údržby a technické údržby vyžadují částečnou nebo úplnou demontáž čerpadla. Tělo čerpadla může zůstat zabudované v potrubí.



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Zajistěte, aby práce na elektrických zařízeních realizoval pouze kvalifikovaný elektrikář.
- Před veškerými pracemi zajistěte, aby byl agregát bez napětí, a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Provedení oprav v případě poškození přívodního kabelu čerpadla je zapotřebí přenechat odbornému elektrikáři.
- Dbejte pokynů v návodech k montáži a obsluze čerpadla, motoru a ostatního příslušenství!
- Po dokončení těchto prací znovu namontujte dříve demontované bezpečnostní prvky, jako je víko svorkovnice!



VAROVÁNÍ

Oběžné kolo má ostré hrany!

Na oběžném kole se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

9.1 Kvalifikace personálu

- Práce na elektrické soustavě: Práce na elektrické soustavě musí provádět odborný elektrikář.
- Údržbářské práce: Odborný personál musí být seznámen s zacházením s používanými provozními prostředky a s jejich likvidací. Dále musí mít odborný personál základní znalosti v oblasti strojírenství.

9.2 Hlídní provozu

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Nesprávný provozní režim může vést k poškození čerpadla nebo motoru. Provoz déle než 5 minut při zavřených uzavíracích zařízeních je kritický, v případě horkých tekutin pak zpravidla nebezpečný.

- Nenechte čerpadlo nikdy běžet bez čerpaného média.
- Neprovozujte čerpadlo při zavřeném uzavíracím zařízení v sacím vedení.
- Neprovozujte čerpadlo po delší dobu při zavřeném uzavíracím zařízení ve tlakovém vedení. Může dojít k přehřátí čerpaného média.

Čerpadlo musí kdykoliv běžet klidně a bez vibrací.

Valivá ložiska musí kdykoliv běžet klidně a bez vibrací.

Zvýšený příkon proudu při nezměněných provozních podmínkách naznačuje poškozená ložiska. Skladovací teplota smí ležet až kolem 50 °C nad okolní teplotou, ovšem nikdy nesmí překročit 80 °C.

- Statická těsnění a těsnění hřídele pravidelně kontrolujte s ohledem na netěsnosti.
- U čerpadel s mechanickou ucpávkou se během provozu vyskytují pouze nepatrné nebo vůbec žádné viditelné netěsnosti. Je-li těsnění výrazně netěsné, těsnicí plochy jsou opotřebené. Těsnění musí být vyměněno. Životnost mechanické ucpávky závisí silně na provozních podmínkách (teplota, tlak, charakter média).
- Wilo doporučuje pravidelně kontrolovat flexibilní prvky spojek a při prvních náznacích opotřebení je obnovit.
- S cílem dosáhnout stálou provozní pohotovost doporučuje Wilo uvést záložní čerpadla alespoň jednou týdně na krátkou dobu do provozu.

9.3 Údržbářské práce

Držák ložiska čerpadla je vybaven valivými ložisky s doživotním mazáním.

→ Údržbu valivých ložisek motorů proveďte podle návodu k montáži a obsluze výrobce motoru.

9.4 Vypouštění a čištění



VAROVÁNÍ

Nebezpečí újm na zdraví a věcných škod!

- Likvidaci obsahu čerpadla a výplachové kapaliny provádějte v souladu se zákonnými předpisy.
- Při provádění všech prací noste ochranné oblečení, ochranné rukavice a ochranné brýle.

9.5 Demontáž



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Zajistěte, aby práce na elektrických zařízeních realizoval pouze kvalifikovaný elektrikář.
- Před veškerými pracemi zajistěte, aby byl agregát bez napětí, a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Provedení oprav v případě poškození přívodního kabelu čerpadla je zapotřebí přenechat odbornému elektrikáři.
- Dbejte pokynů v návodech k montáži a obsluze čerpadla, motoru a ostatního příslušenství!
- Po dokončení těchto prací znovu namontujte dříve demontované bezpečnostní prvky, jako je víko svorkovnice!

Práce údržby a technické údržby vyžadují částečnou nebo úplnou demontáž čerpadla. Tělo čerpadla může zůstat zabudované v potrubí.

- Vypněte přívod energie k čerpadlu a zajistěte ho proti opětovnému zapnutí.
- Zavřete všechny ventily v sacím a tlakovém vedení.
- Vyprázdněte čerpadlo otevřením výpustního šroubu a odvzdušňovacího šroubu.
- Odstraňte ochranný kryt spojky.
- Pokud tu je: Vymontujte mezipouzdro spojky.
- Povolte upevňovací šrouby motoru ze základové desky.



OZNÁMENÍ

Dbejte na sekční výkresy v kapitole „Náhradní díly“.

9.5.1 Demontáž – zásuvná jednotka

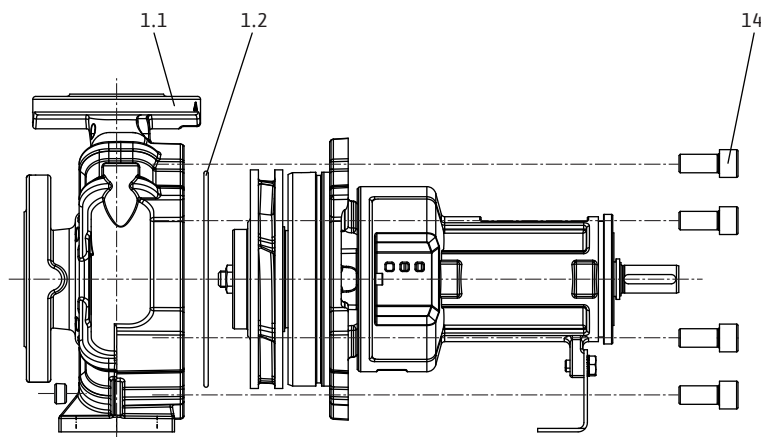


Fig. 19: Vytáhněte zásuvnou jednotku

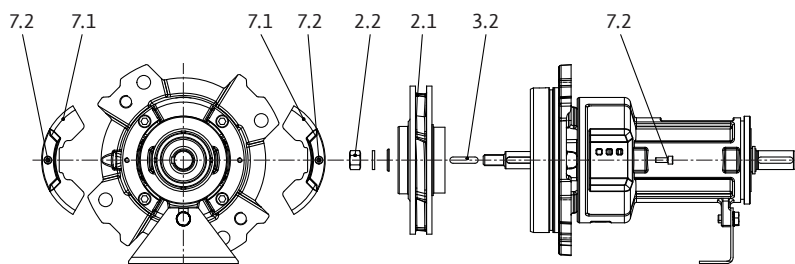


Fig. 20: Demontujte zásuvnou jednotku

1. Pastelkou nebo rýsovací jehlou načrtněte polohy k sobě patřících částí.
2. Odstraňte šrouby s šestihrannou hlavou 14.
3. Zásuvnou jednotku vytáhněte opatrně a rovně ze spirálového pouzdra 1.1, aby nedošlo k poškození vnitřních dílů.
4. Zásuvnou jednotku odložte na bezpečné pracoviště. Pro další demontáž **vertikálně** fixujte zasouvací prvek, s hnací hřídelí směrem dolů. Aby nedošlo k poškození oběžných kol, šterbinových kroužků a jiných dílů, je nutno tuto konstrukční sadu vymontovat svisle.
5. Sejměte těsnění tělesa 1.2.
6. Povolte šrouby s šestihrannou hlavou 7.2 a odstraňte ochrannou mříž 7.1.
7. Uvolněte matice oběžného kola 2.2 a odstraňte je spolu s pojistnou podložkou a oběžným kolem.

Provedení s mechanickou ucpávkou (volitelně: mechanická ucpávka na pouzru)

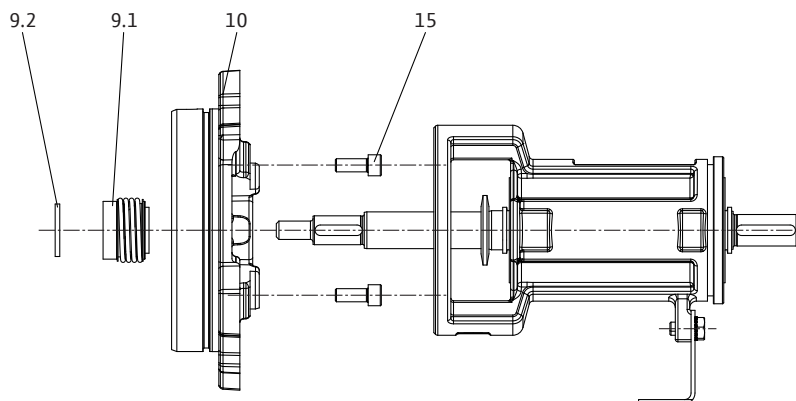


Fig. 21: Provedení s mechanickou ucpávkou

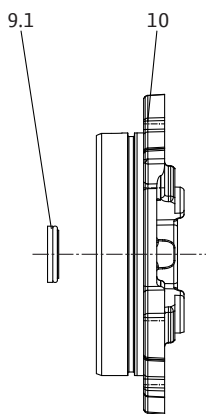


Fig. 22: Víko pouzdra, mechanická ucpávka

1. Sejměte distanční kroužek 9.2.
2. Odstraňte otáčivý díl mechanické ucpávky 9.1.
3. Povolte šroub s vnitřním šestihranem 15 a odstraňte víko pouzdra 10.
4. Odstraňte stacionární díl mechanické ucpávky 9.1.

9.5.2 Demontáž – držák ložiska

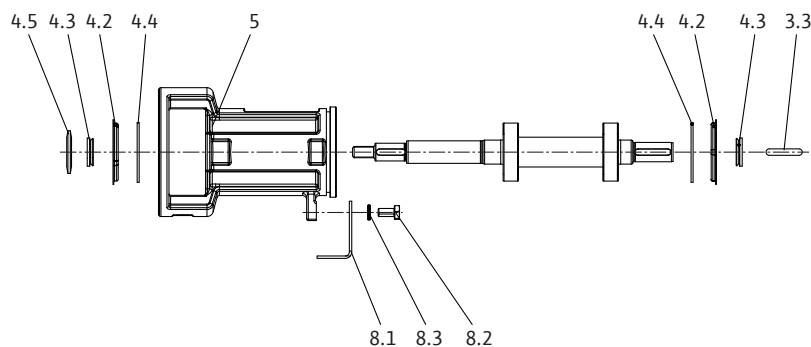


Fig. 23: Držák ložiska

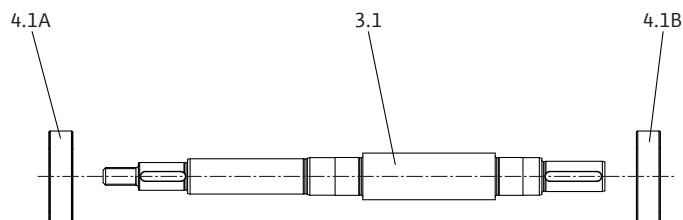


Fig. 24: Hřídel

1. Odstraňte zalícované pero 3.3.
2. Stáhněte odstřikovací kroužek 4.5 a V-těsnění 4.3.
3. Odstraňte víko ložiska 4.2 a pojistný kroužek 4.4.
4. Povolte šroub s šestihrannou hlavou 8.2, odstraňte pojistnou podložku 8.3 a demontujte podstavec čerpadla 8.1.
5. Vytáhněte hřídel 3.1 úplně z držáku ložiska 5.
6. Stáhněte kuličkové ložisko 4.1A a 4.1B z hřídele 3.1.

Štěrbínové kroužky

Čerpadlo je volitelně vybaveno vyměnitelnými štěrbinovými kroužky. Během provozu se vůle štěrbin v důsledku opotřebení zvětšuje. Životnost kroužků závisí na provozních podmínkách. V případě, že průtok se zmenšuje a motor vykazuje zvýšenou spotřebu energie, může být příčinou přílišná spára, mimo přípustný rozsah. V tomto případě štěrbinové kroužky vyměňte.

9.6 Instalace

Instalace musí být provedena na základě výkresů detailů v kapitole „Demontáž“ a na základě celkových výkresů v kapitole „Náhradní díly“.

- Před instalací jednotlivé díly očistěte a zkontrolujte je na opotřebení. Poškozené nebo opotřebované díly nahradte originálními náhradními díly.
- Lícovaná místa před instalací natřete grafitem nebo podobnými prostředky.
- Zkontrolujte O-kroužky s ohledem na poškození a popř. je vyměňte.
- Plochá těsnění vždy vyměňte.



NEBEZPEČÍ

Riziko smrtelného poranění elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem!

- Zajistěte, aby práce na elektrických zařízeních realizoval pouze kvalifikovaný elektrikář.
- Před veškerými pracemi zajistěte, aby byl agregát bez napětí, a zajistěte jej proti opětovnému zapnutí.
- Provedení oprav v případě poškození přívodního kabelu čerpadla je zapotřebí přenechat odbornému elektrikáři.
- Dbejte pokynů v návodech k montáži a obsluze čerpadla, motoru a ostatního příslušenství!
- Po dokončení těchto prací znovu namontujte dříve demontované bezpečnostní prvky, jako je víko svorkovnice!



OZNÁMENÍ

Dbejte na výkresy v kapitole „Náhradní díly“.

9.6.1 Instalace hřídel/držák ložiska

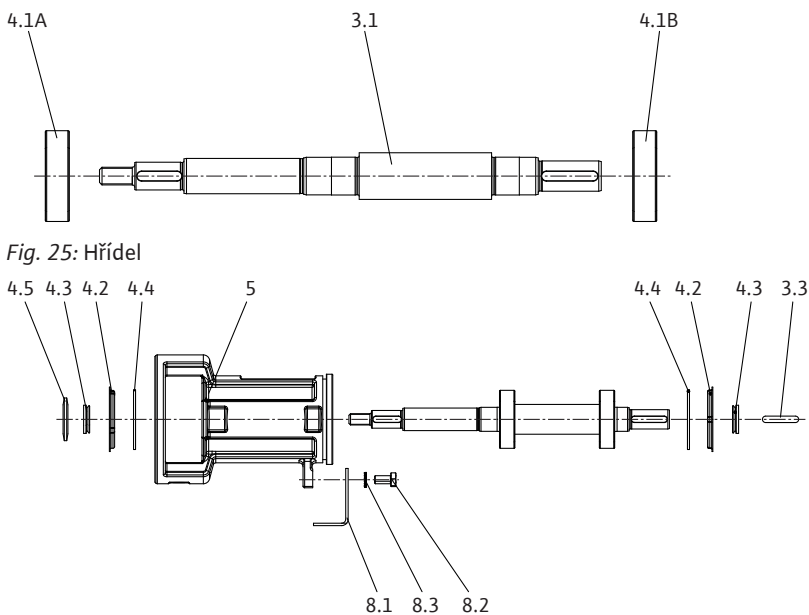


Fig. 25: Hřídel

Fig. 26: Držák ložiska

1. Natlačte kuličkové ložisko 4.1A a 4.1B na hřídel 3.1.
2. Nasuňte hřídel 3.1 do držáku ložiska 5.
3. Nasadte pojistné kroužky 4.4 do drážky a víko ložiska 4.2 do otvoru držáku ložiska 5.
4. V-těsnění 4.3 a odstříkovací kroužek 4.2 nasuňte na hřídel 3.1.
5. Nasadte zalícované pero 3.3 do drážky hřídele.
6. Připevněte podstavec čerpadla 8.1 šroubem s šestihrannou hlavou 8.2 a pojistnou podložkou 8.3.

Štěrbínové kroužky

Čerpadlo je volitelně vybaveno vyměnitelnými štěrbinovými kroužky. Během provozu se vůle štěrbin v důsledku opotřebení zvětšuje. Životnost kroužků závisí na provozních podmínkách. V případě, že průtok se zmenšuje a motor vykazuje zvýšenou spotřebu

energie, může být příčinou přílišná spára, mimo přípustný rozsah. V tomto případě štěrbinové kroužky vyměňte.

9.6.2 Instalace – zásuvná jednotka

Provedení s mechanickou ucpávkou (volitelně: mechanická ucpávka na pouzdro)

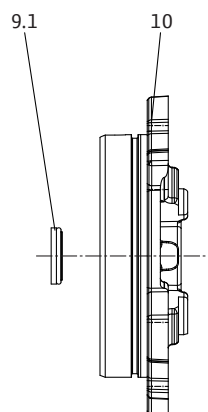


Fig. 27: Víko pouzdra, mechanická ucpávka

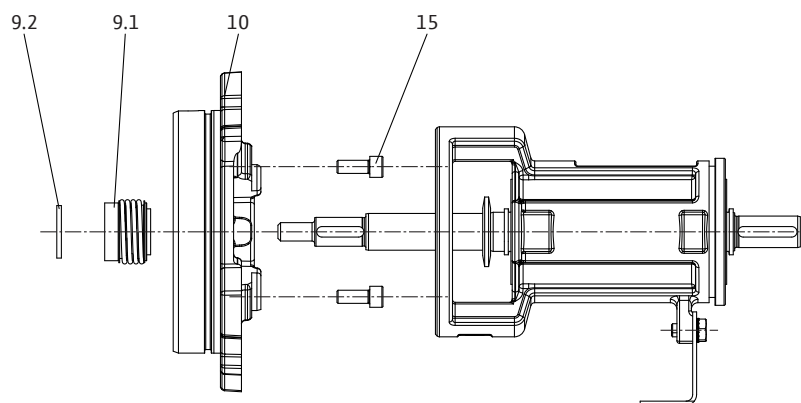


Fig. 28: Provedení s mechanickou ucpávkou

1. Vyčistěte uložení protikroužku ve víku pouzdra.
2. Vsaďte stacionární část mechanické ucpávky 9.1 opatrně do víka pouzdra 10.
3. Volitelně: Nasuňte pouzdro na hřídel.
4. Přišroubujte víko pouzdra 10 pomocí šroubů s vnitřním šestihranem 15 na držák ložiska.
5. Nasuňte otáčivý díl mechanické ucpávky 9.1 na hřídel (volitelně: pouzdro).
6. Nasuňte distanční kroužek 9.2 na hřídel.

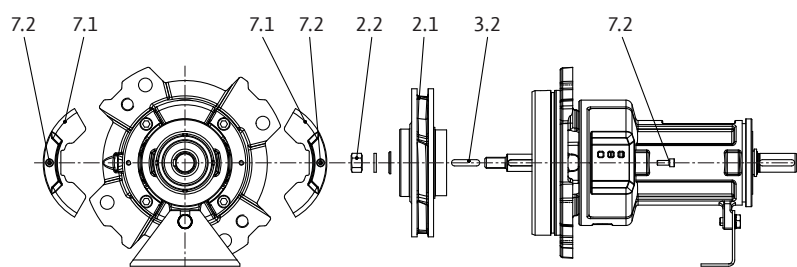


Fig. 29: Namontujte zásuvnou jednotku

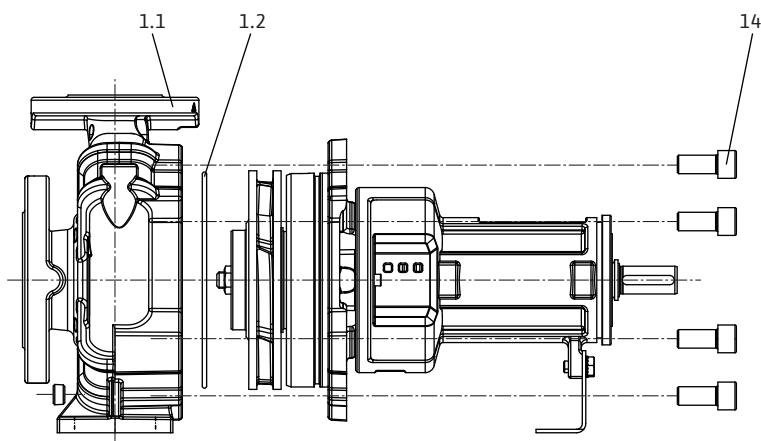


Fig. 30: Nasadíte zásuvnou jednotku

1. Pastelkou nebo rýsovací jehlou načrtněte polohy k sobě patřících částí.
2. Na hřídel namontujte disk oběžného kola, oběžné kolo 2.1 a zalícované pero (pera) 3.2 a utáhněte pomocí matice oběžného kola 2.2.
3. Namontujte mřížku ochrany hřídele 7.1 pomocí imbusů 7.2.
4. Zásuvnou jednotku odložte na bezpečné pracoviště. Pro další demontáž **vertikálně** fixujte zasouvací prvek, s hnací hřídelí směrem dolů. Aby nedošlo k poškození oběžných kol, šterbinových kroužků a jiných dílů, je nutno tuto konstrukční sadu vymontovat svisle.
5. Vsaďte nové těsnění tělesa 1.2.
6. Vsaďte zásuvnou jednotku opatrně do spirálového pouzdra 1.1 a utáhněte ji šrouby s šestihrannou hlavou 14.

9.6.3 Utahovací momenty šroubů

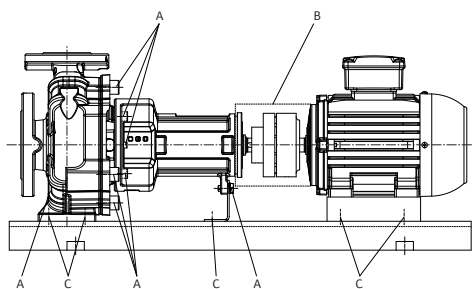


Fig. 31: Utahovací momenty šroubů

Při utahování šroubů použijte následující utahovací momenty.

→ A (čerpadlo)

Závít:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Utahovací moment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 9: Utahovací moment A (čerpadlo)

→ B (spojka): viz kapitola „Vyrovnání spojky“, tabulka „Utahovací momenty pro seřizovací šrouby a poloviny spojky“.

→ C (základová deska): viz kapitola „Vyrovnání čerpadlového agregátu“, tabulka „Utahovací momenty pro čerpadlo a motor“.

10 Poruchy, příčiny a odstraňování



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí usmrcení elektrickým proudem!

Neodborné počínání při provádění elektrických prací vede k usmrcení elektrickým proudem! Elektrické práce musí provádět odborný elektrikář v souladu s místními předpisy.



VAROVÁNÍ

Pobyt osob v pracovním prostoru čerpadla je zakázán!

Během provozu čerpadla si osoby mohou přivodit (těžké) zranění! Z tohoto důvodu se v pracovním prostoru nesmí zdržovat žádné osoby. Musí-li osoby do pracovního prostoru vstoupit, musí být čerpadlo odstaveno mimo provoz a zajištěno proti neoprávněnému opětovnému spuštění!

**VAROVÁNÍ****Oběžné kolo má ostré hrany!**

Na oběžném kole se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí uříznutí končetin! Je nutné nosit ochranné rukavice pro prevenci řezných zranění.

Další kroky pro odstranění poruch

Pokud vám zde uvedené body nepomohou poruchu odstranit, kontaktujte zákaznický servis. Zákaznický servis vám může pomoci následovně:

- Telefonická nebo písemná podpora.
- Podpora v místě instalace.
- Kontrola a oprava v závodě.

Využití služeb zákaznického servisu může být spojeno s dodatečnými náklady! Pro přesné údaje se obraťte na zákaznický servis.

10.1 Poruchy***Možné poruchy***

Typ poruchy	Vysvětlení
1	Čerpací výkon příliš malý
2	Motor přetížen
3	Konečný tlak čerpadla příliš vysoký
4	Teplota ložiska příliš vysoká
5	Netěsnost tělesa čerpadla
6	Netěsnost těsnění hřídele
7	Čerpadlo běží neklidně nebo hlasitě
8	Teplota čerpadla příliš vysoká

Tab. 10: Typy poruch

10.2 Příčiny a jejich odstranění

Typ poruchy:									Příčina	Odstranění
1	2	3	4	5	6	7	8			
X									Protitlak příliš vysoký	– zkontrolujte zařízení s ohledem na znečištění – znovu nastavte provozní bod
X						X	X		Čerpadlo a/nebo potrubí nejsou úplně naplněná	– Odvětrejte čerpadlo a naplňte sací vedení
X						X	X		Tlak na nátoku příliš nízký nebo výška sání příliš vysoká	– zkoriguje hladinu kapaliny – zredukujte odpory v sacím vedení – vyčistěte filtr – snižte výšku sání snížením instalace čerpadla
X	X				X				Těsnicí štěrbin v důsledku opotřebení příliš velká	– Vyměňte opotřeбенý štěrbinový kroužek
X									Chybný směr otáčení	– Vyměňte fáze na připojení motoru
X									Čerpadlo nasává vzduch nebo sací vedení netěsní	– vyměňte těsnění – zkontrolujte sací vedení
X									Zanesené napájecí vedení nebo oběžné kolo	– Odstraňte zanesení

Typ poruchy:								Příčina	Odstranění
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	X							Čerpadlo je blokováno volnými nebo zaseknutými díly	– Vyčistěte čerpadlo
X								Vzdušné pytle v potrubí	– Změňte vedení potrubí nebo nainstalujte odvzdušňovací ventil
X								Příliš nízké otáčky – při provozu s frekvenčním měničem – bez provozu s frekvenčním měničem	– Zvyšte kmitočet v přípustném rozsahu – Zkontrolujte el. napětí
X	X							Motor běží na 2 fázích	– Zkontrolujte fáze a pojistky
	X					X		Protitlak čerpadla příliš nízký	– Nastavte znovu provozní bod nebo přizpůsobte oběžné kolo
	X							Viskozita nebo hustota čerpaného média je vyšší než hodnota dimenzování	– Zkontrolujte dimenzování čerpadla (konzultujte výrobce)
	X		X		X	X	X	Čerpadlo je přepnuté	Zkorigujte instalaci čerpadla
	X	X						Otáčky příliš vysoké	Snižte počet otáček
			X		X	X		Čerpadlový agregát je špatně vyrovnaný	– Zkorigujte vyrovnaní
			X					Osový posuv je příliš vysoký	– vyčistěte odlehčovací otvory v oběžném kole – zkontrolujte stav šterbinových kroužků
			X					Mazání ložisek není dostačující	Zkontrolujte ložiska, ložiska vyměňte
			X					Nebyla dodržena vzdálenost spojky	– Zkorigujte vzdálenost spojky
			X			X	X	– Čerpací výkon příliš nízký	– Dodržujte doporučený minimální čerpací výkon
				X				Šrouby tělesa nejsou správně utaženy nebo těsnění je vadné	– zkontrolujte utahovací moment – vyměňte těsnění
					X			Netěsná mechanická ucpávka	– Obnovte mechanickou ucpávku
					X			Hřídelové pouzdro (pokud tu je) je opotřeбенé	– Obnovte hřídelové pouzdro
					X	X		Nevyváženost oběžného kola	– Dovyvažte oběžné kolo
						X		Poškození ložisek	– Vyměňte ložiska
						X		Cizí tělesa v čerpadle	– Vyčistěte čerpadlo
							X	Čerpadlo čerpá proti uzavřené uzavírací armaturu	– Otevřete uzavírací armaturu v tlakovém vedení

Tab. 11: Příčiny poruch a jejich odstranění

11 Náhradní díly

Náhradní díly se objednávají prostřednictvím místního odborného servisu a/nebo zákaznického servisu Wilo. Seznamy originálních náhradních dílů: Viz Wilo –

Dokumentace náhradních dílů a následné upozornění v tomto návodu k montáži a obsluze.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí vzniku věcných škod!

Funkci čerpadla lze zaručit jen tehdy, pokud se použijí originální náhradní díly.

Používejte výlučně originální náhradní díly od společnosti Wilo!

Údaje nezbytné při objednávání náhradních dílů: Čísla náhradních dílů, označení náhradních dílů, veškeré údaje z typového štítku čerpadla.

11.1 Seznam náhradních dílů

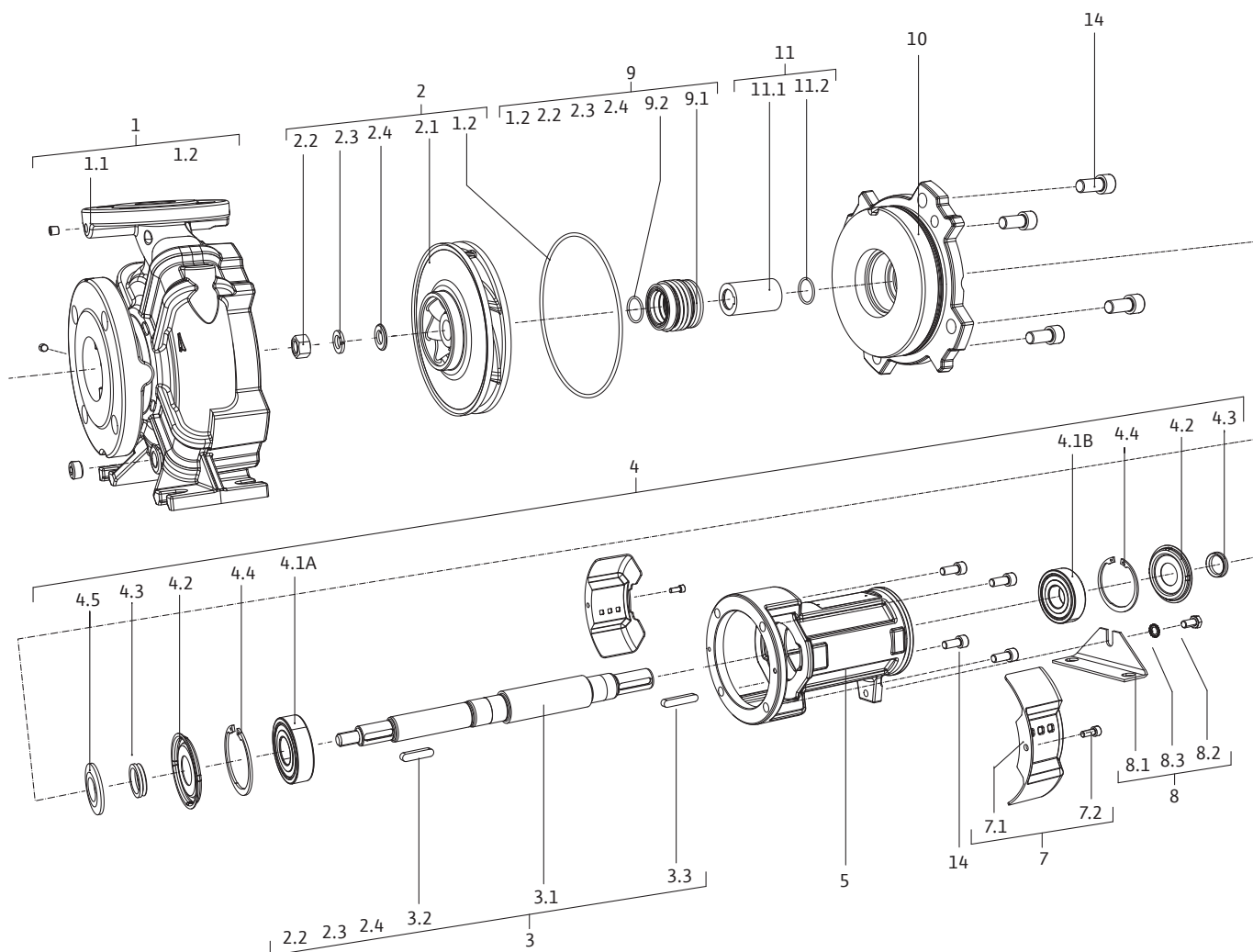


Fig. 32: Čerpadlo s mechanickou ucpávkou

Pozice č.	Popis	Počet	Bezpečnostně relevantní
1.1	Skříň čerpadla	1	
1.2	Ploché těsnění	1	X
2.1	Oběžné kolo	1	
2.2	Matice	1	
2.3	Podložka	1	
2.4	Podložka	1	
3.1	Hřídel	1	
3.2	Zalícované pero	1	

Pozice č.	Popis	Počet	Bezpečnostně relevantní
3.3	Zalícované pero	1	
4.1 A	Kuličkové ložisko	1	X
4.1B	Kuličkové ložisko	1	X
4.2	Kryt	1	
4.3	V-těsnění	1	
4.4	Pojistný kroužek	1	
4.5	Odstřikovací kroužek	1	
5	Skříň držáku ložiska	1	
7.1	Sada hřídelové ochrany	2	
7.2	Šroub	2	
8.1	Opěrná patka	1	
8.2	Šroub	1	
8.3	Podložka	1	
9.1	Mechanická ucpávka	1	X
9.2	Podložka	1	
10	tlakové víko	1	
14	Šroub	4	
15	Šroub	4	

Tab. 12: Seznam náhradních dílů, provedení s mechanickou ucpávkou

12 Likvidace

12.1 Oleje a maziva

Provozní prostředek zachyťte do vhodných nádrží a zlikvidujte v souladu s platnými místními směrnici (např. 2008/98/ES).

12.2 Směs vody a glykolu

Podle Správního předpisu o látkách ohrožujících vodu (VwVwS) odpovídá provozní prostředek třídy ohrožení vody 1. Pro likvidaci se musí dodržovat místní platné směrnice (např. DIN 52900 o propandiolu a propylenglykolu).

12.3 Ochranný oděv

Použitý ochranný oděv musí být zlikvidován v souladu s platnými místními směrnici (např. 2008/98/ES).

12.4 Informace ke sběru použitých elektrických a elektronických výrobků

Řádná likvidace a odborná recyklace tohoto výrobku zabrání ekologickým škodám a nebezpečím pro zdraví člověka.



OZNÁMENÍ

Zákaz likvidace společně s domovním odpadem!

V rámci Evropské unie se tento symbol může objevit na výrobku, obalu nebo na průvodních dokumentech. To znamená, že dotčené elektrické a elektronické výrobky se nesmí likvidovat spolu s domovním odpadem.

Pro řádné zacházení s dotčenými starými výrobky, jejich recyklaci a likvidaci respektujte následující body:

- Tyto výrobky odevzdejte pouze na certifikovaných sběrných místech, která jsou k tomu určena.
- Dodržujte platné místní předpisy!

Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.salmson-recycling.com.

Informace k řádné likvidaci si vyžádejte u místního obecního úřadu, nejbližšího místa likvidace odpadů nebo u prodejce, u kterého byl výrobek zakoupen. Další informace týkající se recyklace naleznete na stránce www.wilo-recycling.com.











Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com