

Wilo-EMU FA+T-Motor



- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- no** Monterings- og driftsveiledning
- fi** Asennus- ja käyttöohje
- el** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- tr** Montaj ve kullanma kılavuzu
- sr** Uputstvo za ugradnju i upotrebu
- cs** Návod k montáži a obsluze
- sk** Návod na montáž a obsluhu
- lt** Montavimo ir naudojimo instrukcija
- et** Paigaldus- ja kasutusjuhend
- bg** Инструкции за монтаж и експлоатация
- uk** Інструкція з монтажу та експлуатації

Fig. 1: T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20

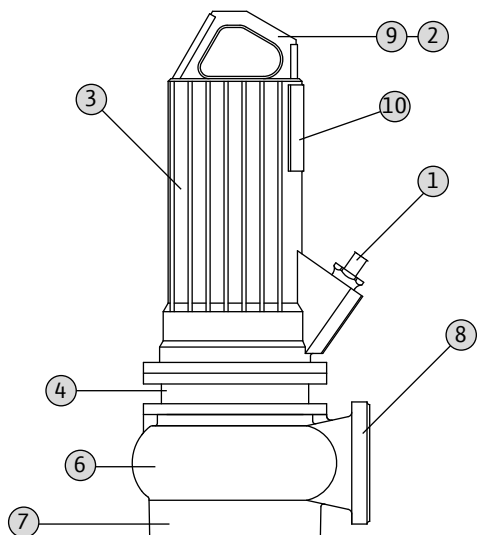


Fig. 1: T 24, T 30, T 34, T 42

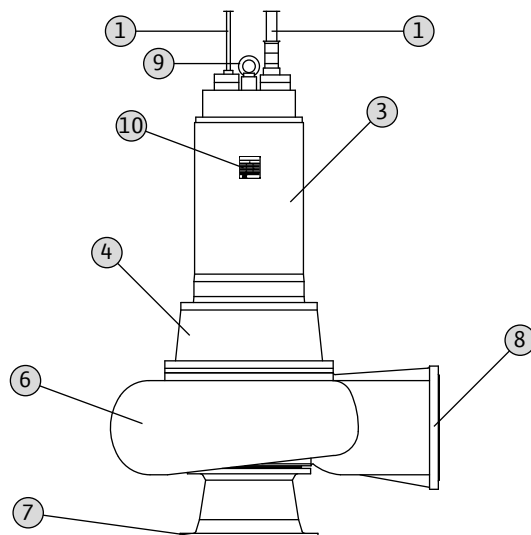


Fig. 1: T 20.1

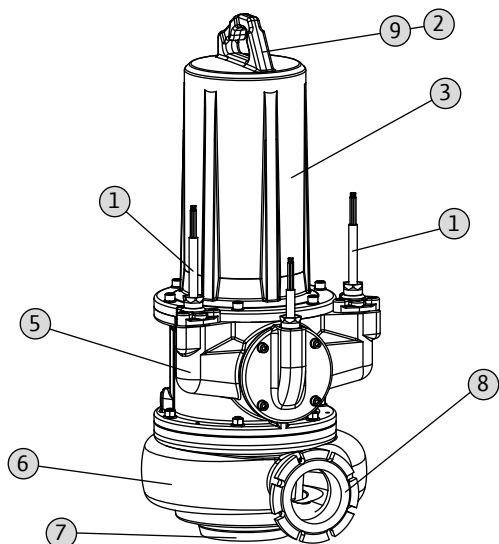


Fig. 1: T 49, T 50, T 50.1, T 56, T 57, T 63.1, T 63.2, T 72

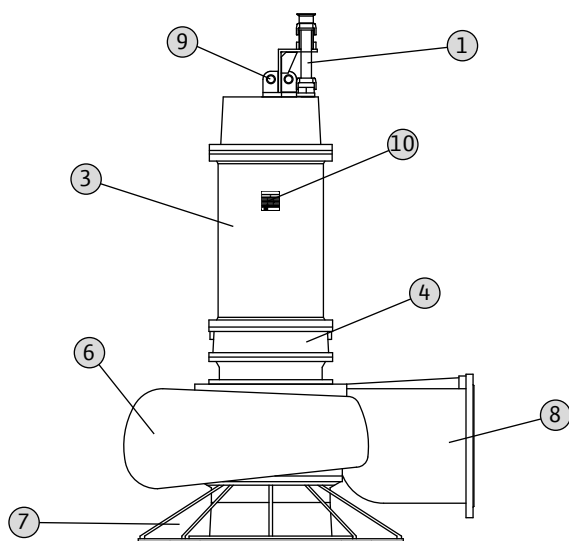
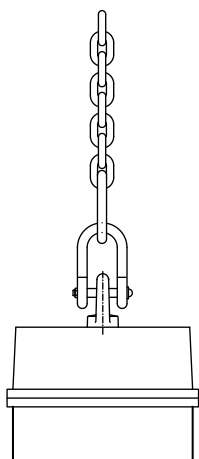


Fig. 2

①



②

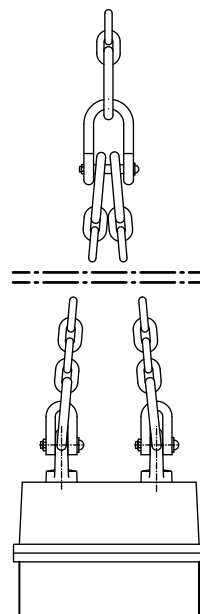


Fig. 3.1

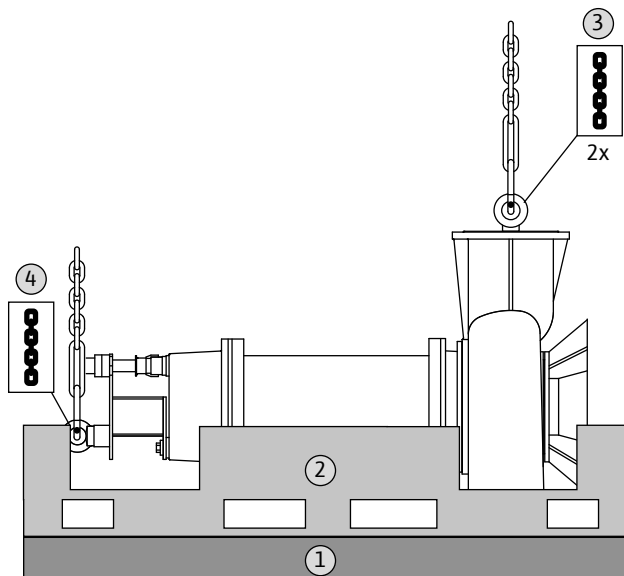


Fig. 3.2

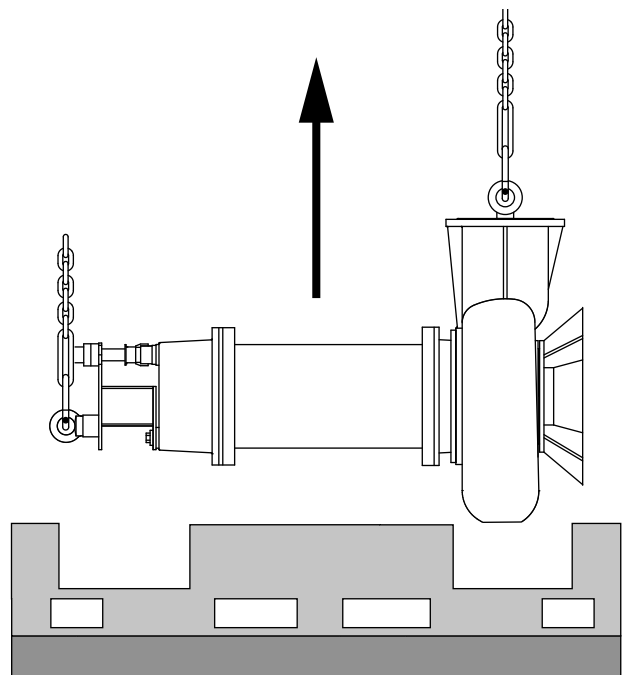


Fig. 3.3

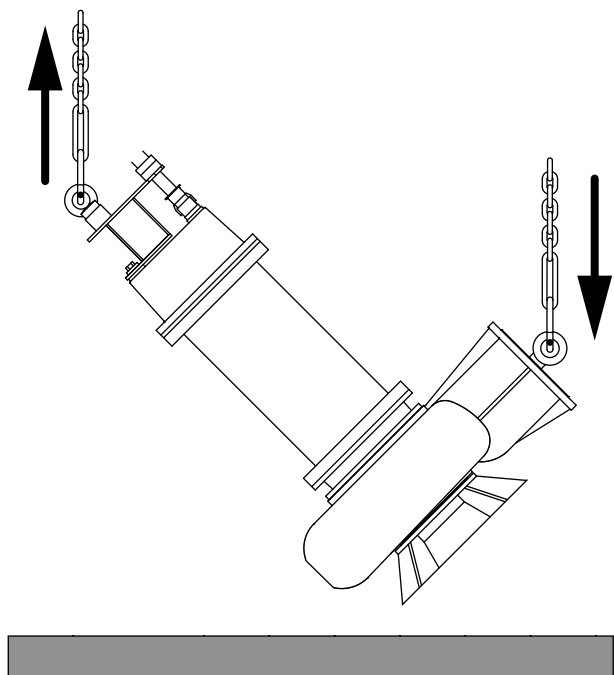


Fig. 3.4

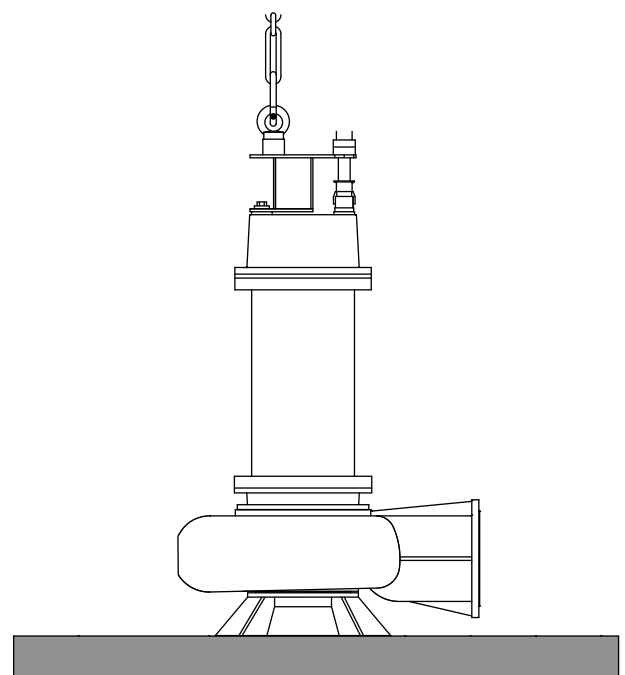


Fig. 4

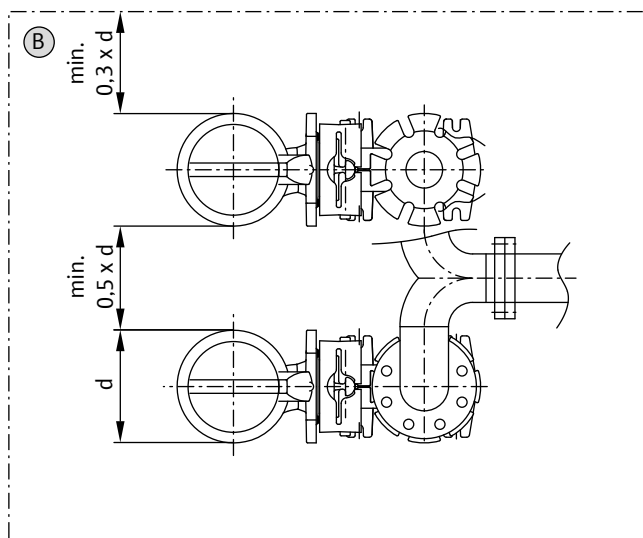
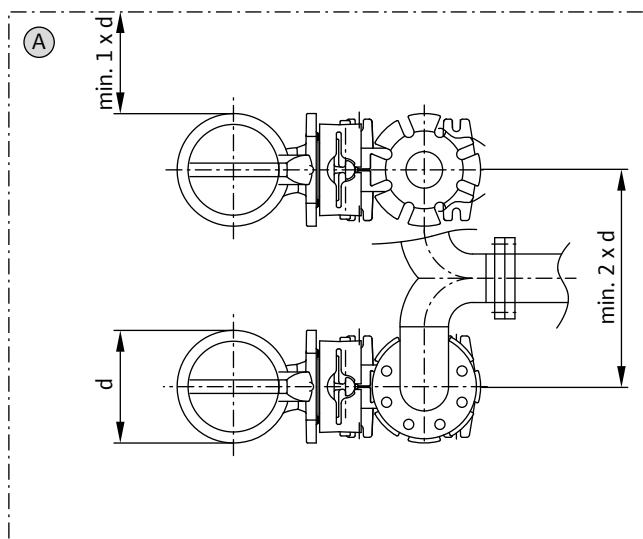
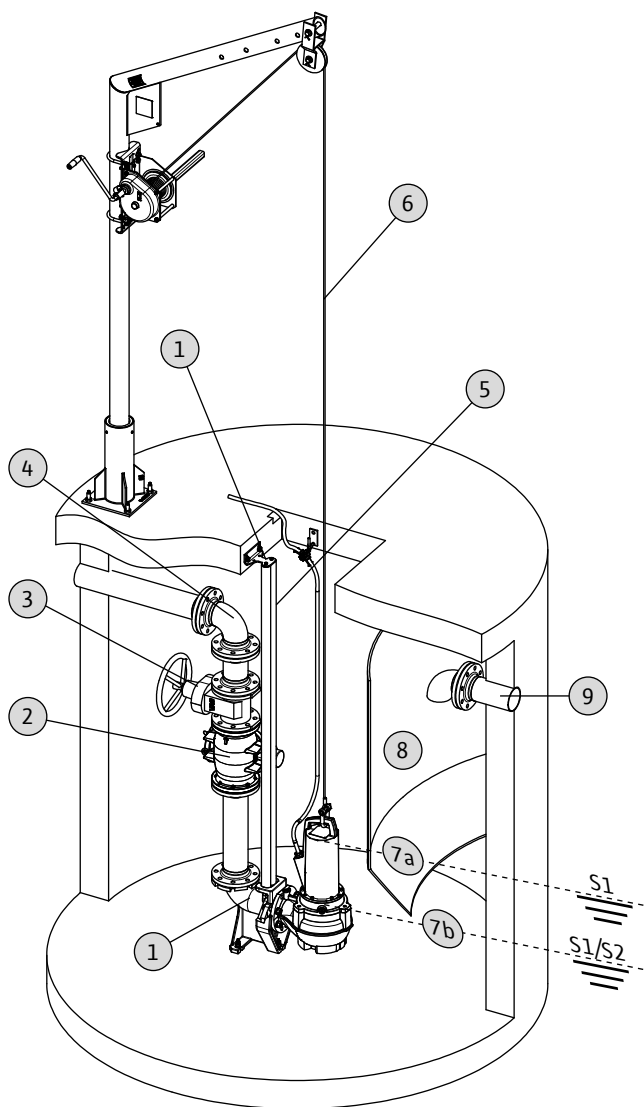


Fig. 5

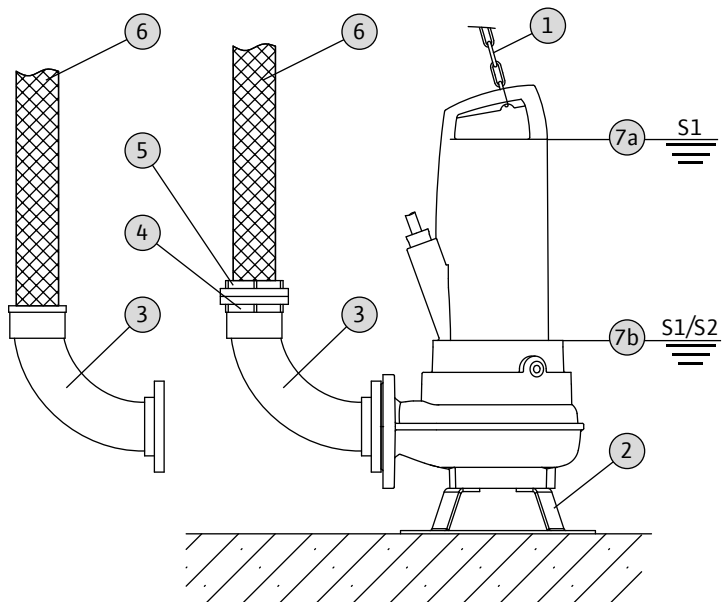


Fig. 6

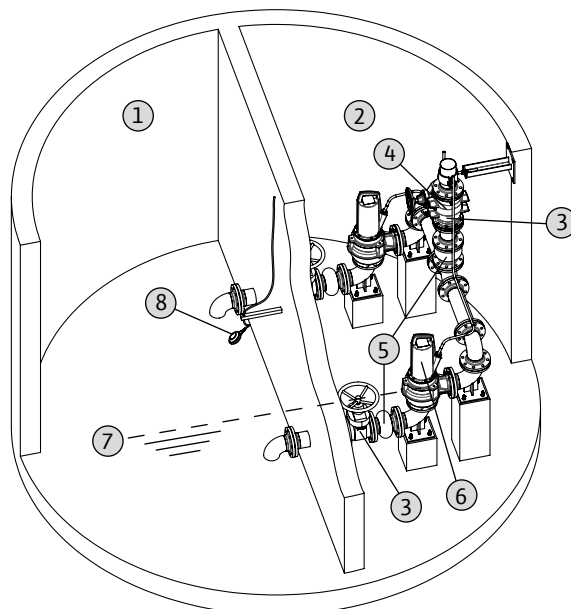


Fig. 7

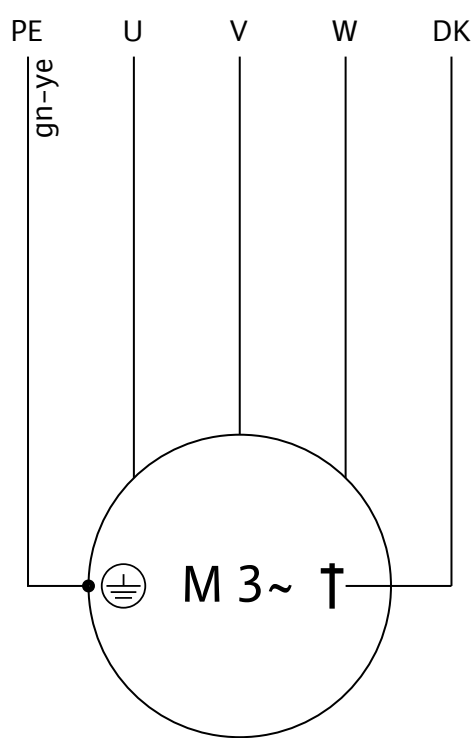


Fig. 8

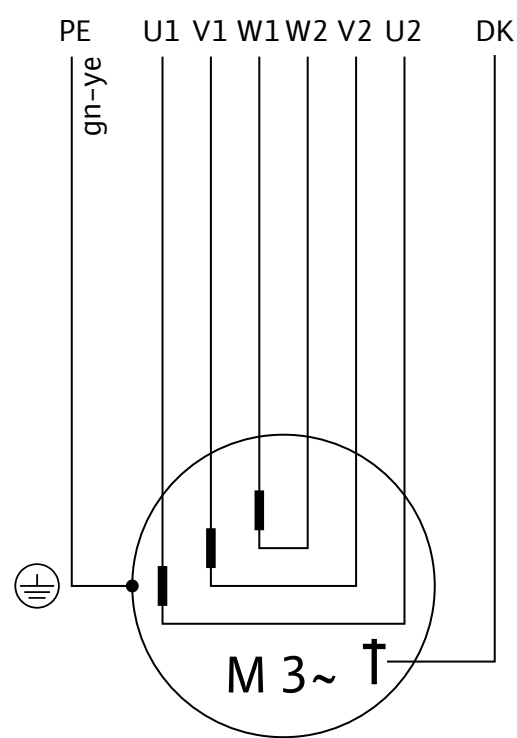


Fig. 9

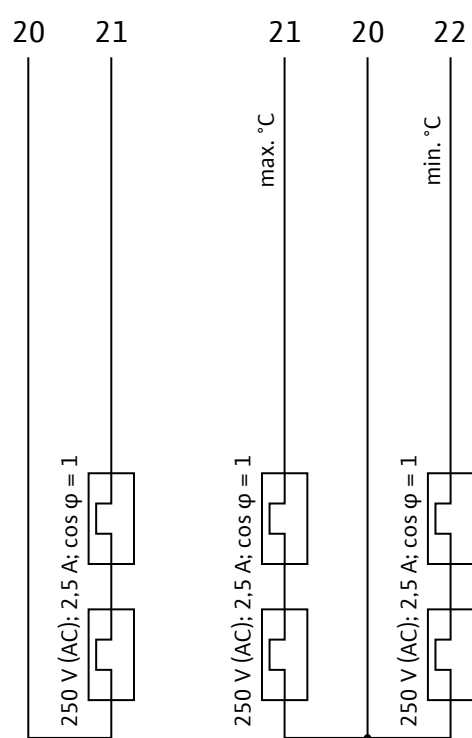


Fig. 10

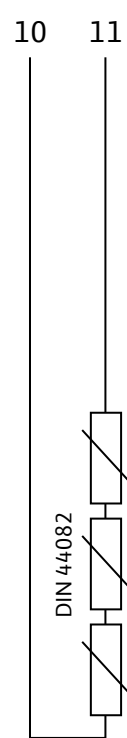


Fig. 11

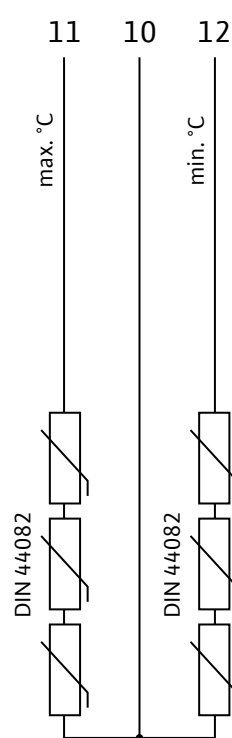


Fig. 12

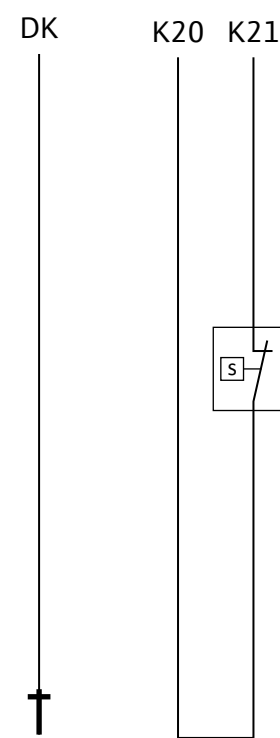


Fig. 13: T 12

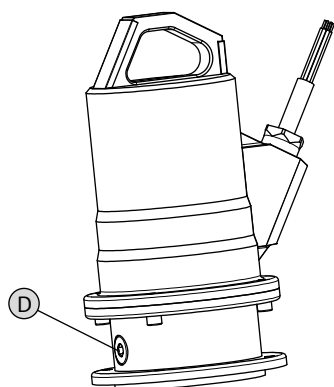


Fig. 13: T 13

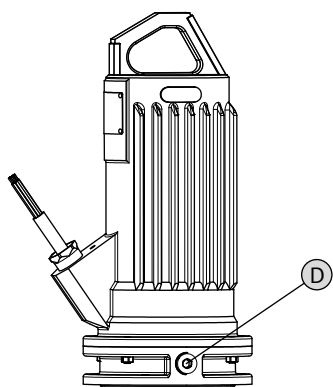


Fig. 13: T 17

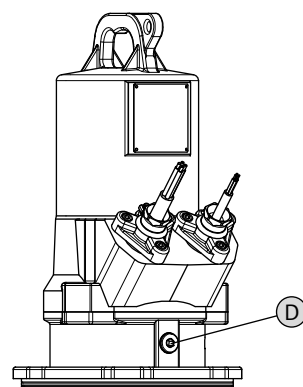


Fig. 13: T 17.2

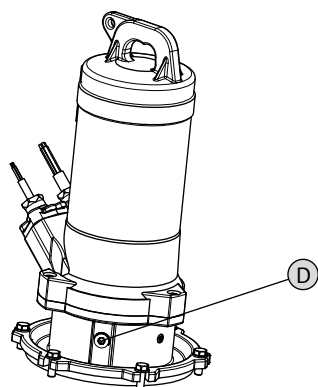


Fig. 13: T 20

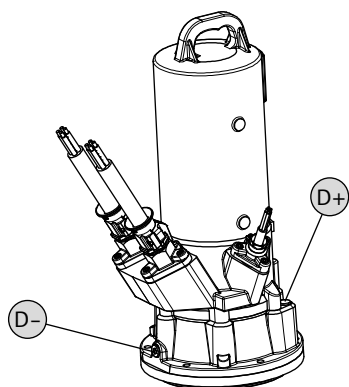


Fig. 13: T 20.1

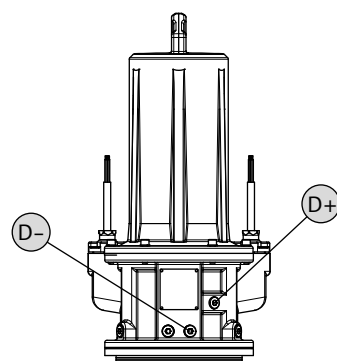


Fig. 13: T 24

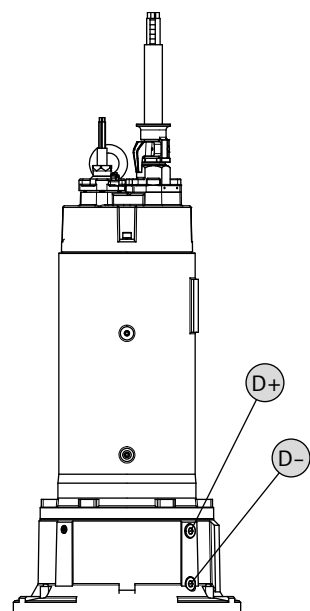


Fig. 13: T 30, T 34, T 42

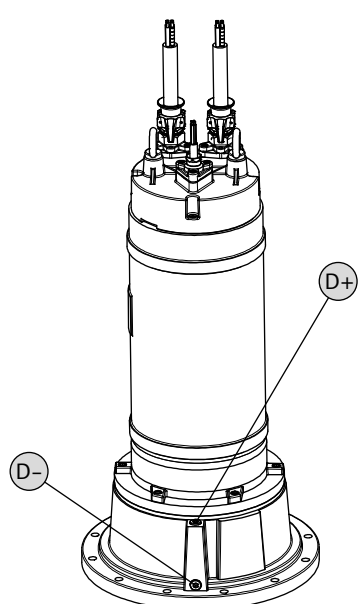


Fig. 13: T 49, T 56

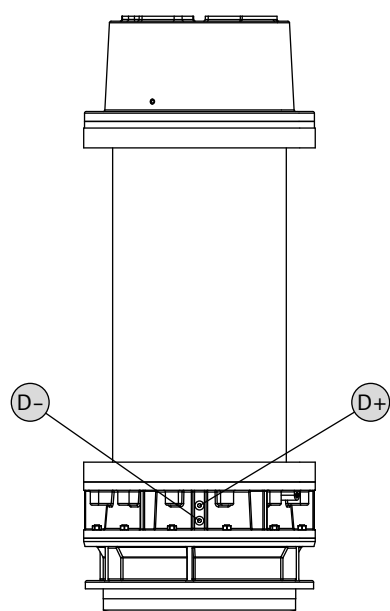


Fig. 13: T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

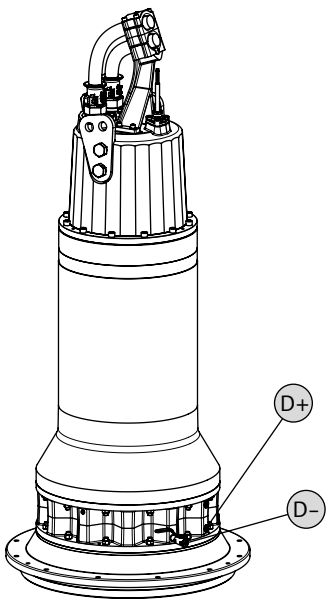


Fig. 13: T 63.2, T 72

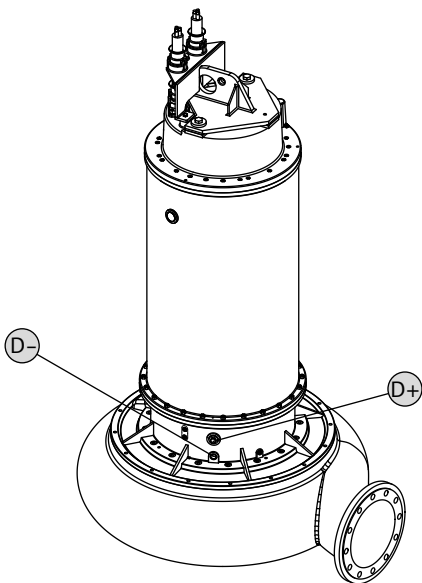


Fig. 14

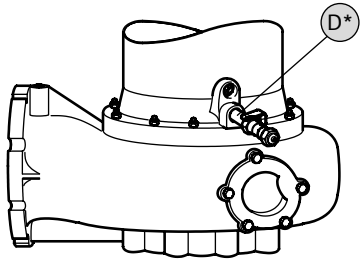


Fig. 15: T 20.1

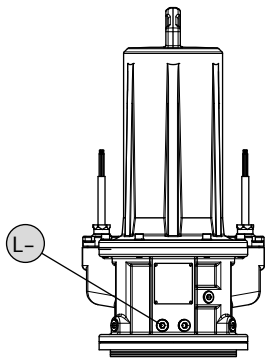


Fig. 15: T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

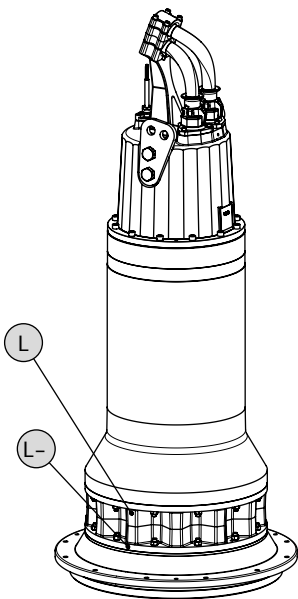


Fig. 15: T 63.2, T 72

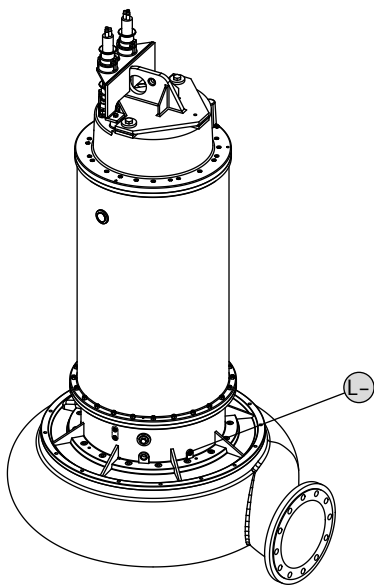


Fig. 16: T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

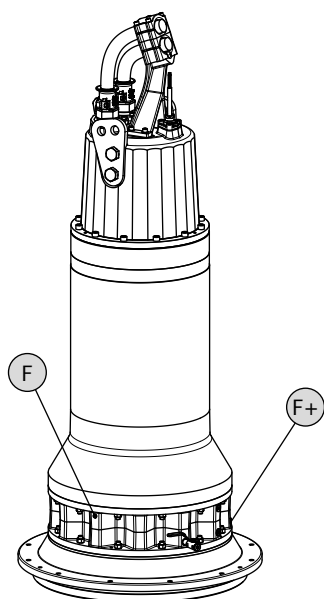


Fig. 16: T 49/56

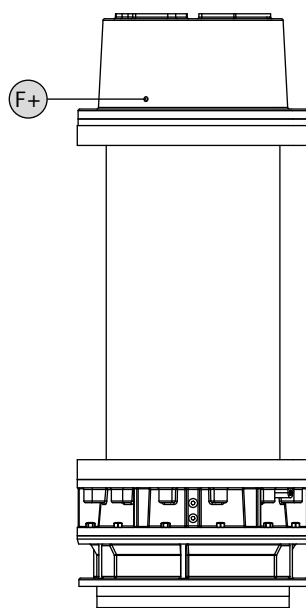


Fig. 16: T 63.2, T 72

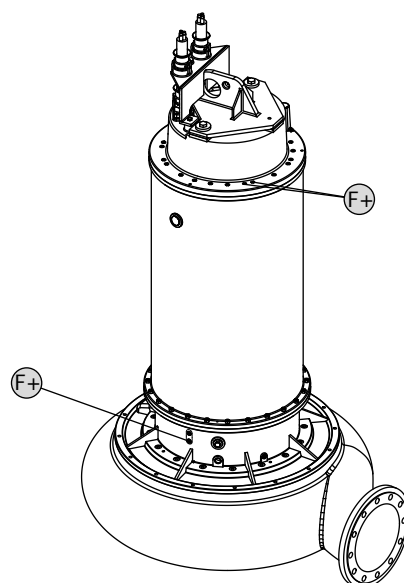


Fig. 17: T 24

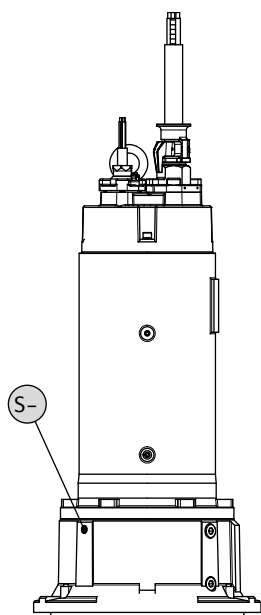


Fig. 17: T 30, T 34, T 42

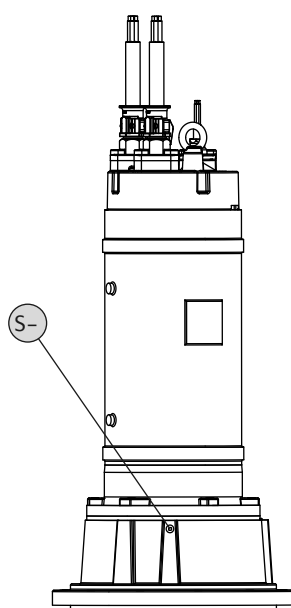


Fig. 17: T 49, T 56

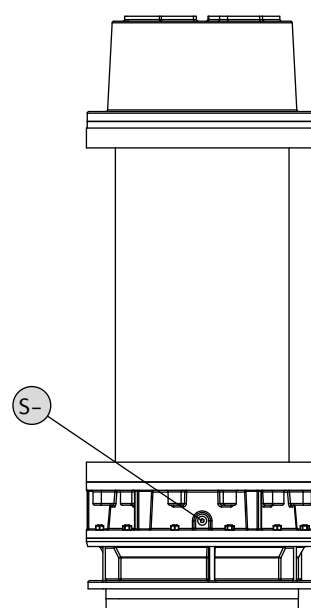


Fig. 17: T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

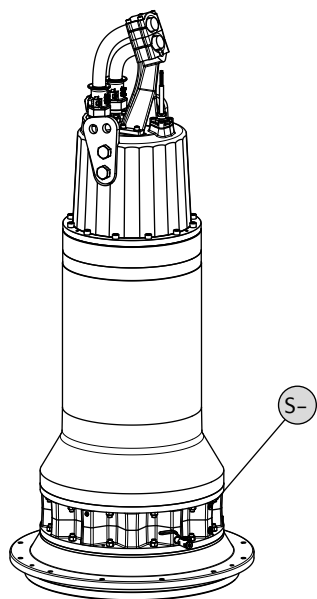


Fig. 17: T 63.2, T 72

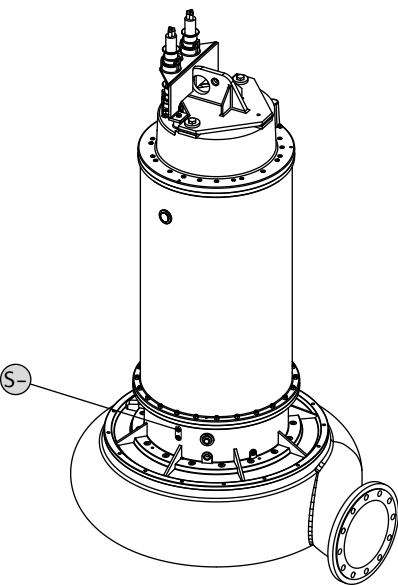


Fig. 18

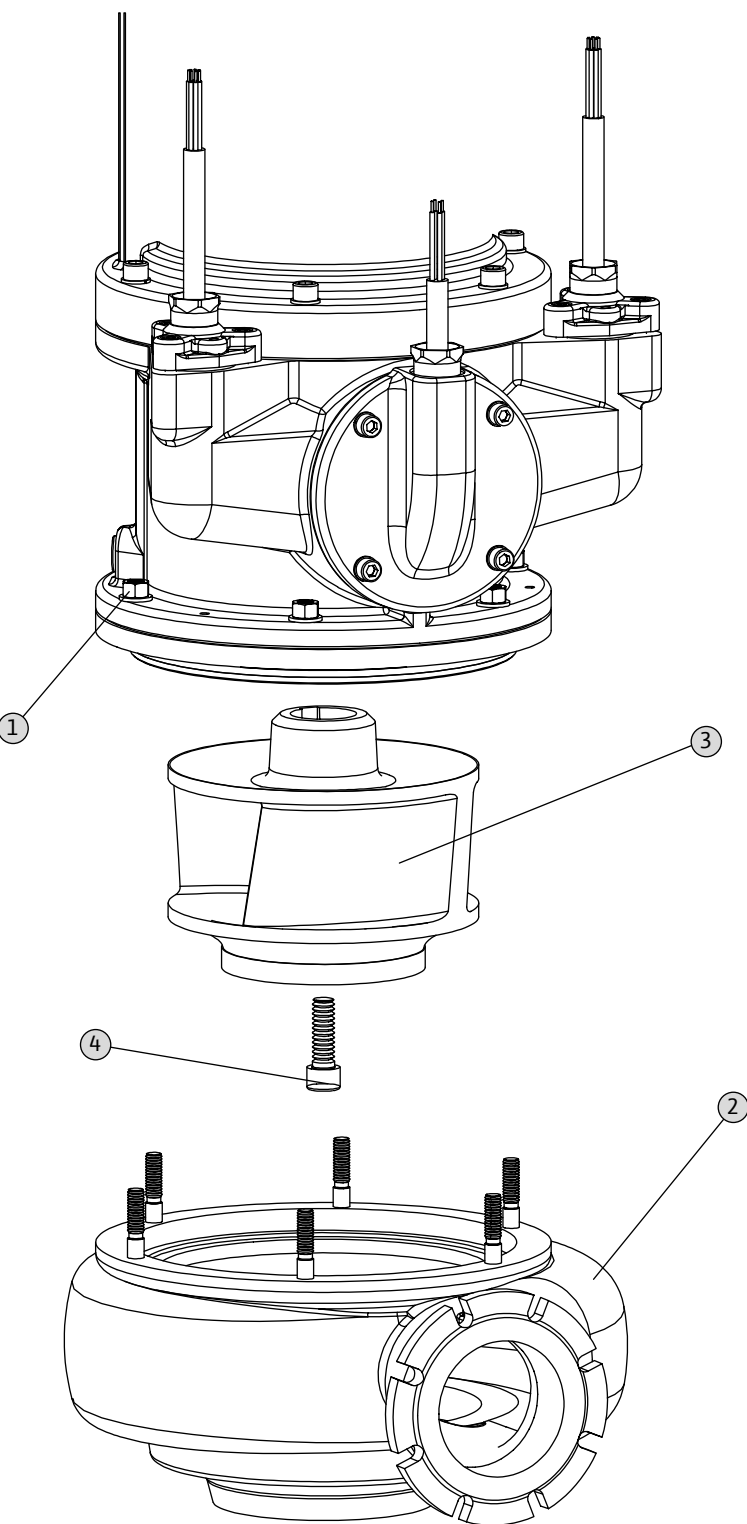
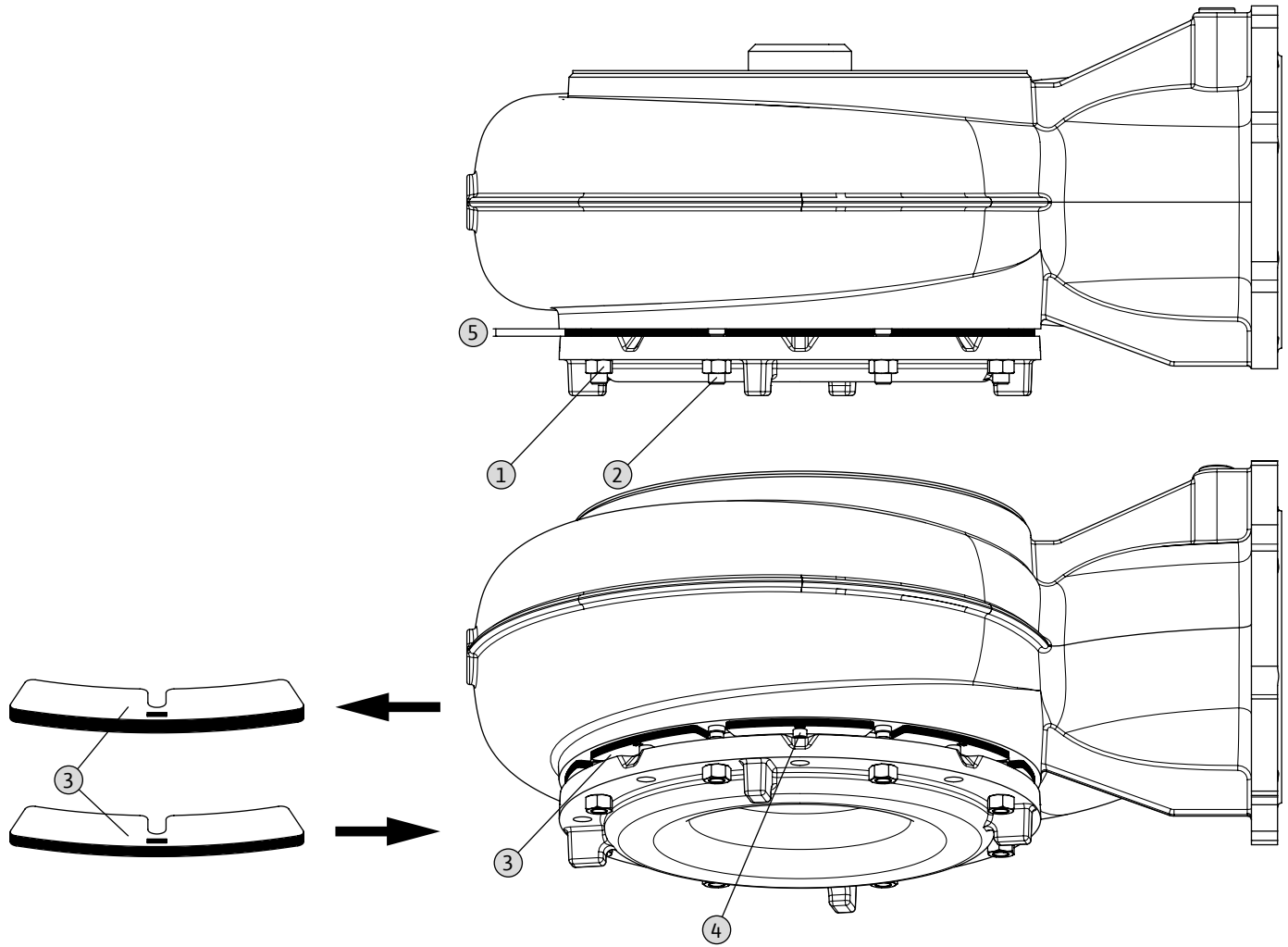


Fig. 19



1.	Úvod	194	7.3.	Zpětné dodání/uskladnění	210
1.1.	O tomto dokumentu	194	7.4.	Likvidace	210
1.2.	Kvalifikace personálu	194			
1.3.	Autorské právo	194	8.	Údržba	211
1.4.	Vyhrazení změny	194	8.1.	Provozní prostředky	211
1.5.	Záruka	194	8.2.	Termíny údržby	211
			8.3.	Údržbářské práce	212
2.	Bezpečnost	195	8.4.	Opravářské práce	214
2.1.	Pokyny a bezpečnostní upozornění	195			
2.2.	Bezpečnost obecně	195	9.	Lokalizace a odstranění poruch	216
2.3.	Práce na elektrické soustavě	195			
2.4.	Bezpečnostní a hlídací zařízení	196	10.	Příloha	218
2.5.	Chování během provozu	196	10.1.	Utahovací momenty	218
2.6.	Provozní prostředky	196	10.2.	Provoz s frekvenčními měniči	218
2.7.	Čerpaná média	197	10.3.	Schválení pro použití ve výbušném prostředí	218
2.8.	Akustický tlak	197	10.4.	Náhradní díly	221
2.9.	Aplikované normy a směrnice	197			
2.10.	Označení CE	197			
3.	Popis výrobku	197			
3.1.	Používání v souladu s určením a oblasti použití	197			
3.2.	Uspořádání	197			
3.3.	Hlídací zařízení	198			
3.4.	Provoz ve výbušném prostředí	199			
3.5.	Provozní režimy	199			
3.6.	Typový kód	199			
3.7.	Technické údaje	199			
3.8.	Obsah dodávky	200			
3.9.	Příslušenství	200			
4.	Přeprava a skladování	200			
4.1.	Dodání	200			
4.2.	Přeprava	200			
4.3.	Skladování	200			
4.4.	Zpětné dodání	201			
5.	Instalace	201			
5.1.	Obecně	201			
5.2.	Způsoby instalace	201			
5.3.	Montáž	201			
5.4.	Ochrana proti chodu nasucho	205			
5.5.	Elektrické připojení	205			
5.6.	Ochrana motoru a způsoby zapojení	207			
6.	Uvedení do provozu	208			
6.1.	Elektrika	208			
6.2.	Hlídaní smyslu otáčení	208			
6.3.	Hladinová regulace	208			
6.4.	Provoz v oblastech ohrožených výbuchem	208			
6.5.	Uvedení do provozu	208			
6.6.	Chování během provozu	209			
7.	Odstavení z provozu/likvidace	210			
7.1.	Dočasné odstavení z provozu	210			
7.2.	Definitivní odstavení z provozu pro údržbové práce nebo uskladnění	210			

1. Úvod

1.1. O tomto dokumentu

Jazykem originálního návodu k obsluze je němčina. Všechny ostatní jazyky tohoto návodu jsou překladem originálního návodu k obsluze. Návod je členěn na jednotlivé kapitoly, které jsou uvedeny v obsahu. Každá kapitola má nadpis, z něhož poznáte, co je v této kapitole popsáno. Kopie ES prohlášení o shodě je součástí tohoto návodu k obsluze. V případě provedení s námi neodsouhlasené technické úpravy na konstrukčních typech v něm uvedených, ztrácí toto prohlášení svou platnost.

1.2. Kvalifikace personálu

Veškerý personál pracující na resp. s čerpadlem musí být pro tyto práce kvalifikované, např. elektrické práce musí být prováděny kvalifikovaným elektrikářem. Veškerý personál musí být plnoletý. Jako základ musí být s ohledem na personál provádějící obsluhu a údržbu uplatňovány také národní předpisy úrazové prevence. Musí být zajištěno, že si personál pokyny v této příručce pro provoz a údržbu přečetl a porozuměl jim. Popřípadě je nutno tuto příručku v požadovaném jazyce dodatečně u výrobce objednat. Toto čerpadlo není určeno k tomu, aby ho používaly osoby (včetně dětí) s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osoby s nedostatečnými zkušenostmi a/nebo vědomostmi, ledaže jsou pod dozorem osoby zodpovědné za jejich bezpečnost a od ní obdrží instrukce, jak s čerpadlem zacházet. Děti musí být pod dozorem, aby bylo zaručeno, že si s čerpadlem nehrají.

1.3. Autorské právo

Autorské právo ohledně této příručky pro provoz a údržbu zůstává zachováno výrobcí. Tato příručka pro provoz a údržbu je určena personálu provádějícímu montáž, obsluhu a údržbu. Obsahuje technické předpisy a výkresy, které nesmí být úplně ani částečně kopírovány, distribuovány nebo neoprávněně používány za účelem hospodářské soutěže či sděleny třetím osobám. Použití obrázky se mohou od originálu odchylovat a slouží pouze exemplárnímu znázornění přečerpávací stanice.

1.4. Vyhrazení změny

Výrobce si vyhrazuje veškeré právo na provedení technických úprav zařízení a/nebo částí zařízení. Tato příručka pro provoz a údržbu se vztahuje na čerpadlo uvedené na titulní stránce.

1.5. Záruka

Všeobecně ohledně záruky platí údaje podle aktuálních Všeobecných obchodních podmínek („Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)“). Naleznete je na stránce: www.wilo.com/legal Odchyly od nich musí být sjednány smluvním způsobem a pak se musí projednat přednostně.

1.5.1. Obecně

Výrobce se zavazuje odstranit každou vadu jím prodaných čerpadel, pokud platí jeden nebo více z následujících bodů:

- nedostatek kvality materiálu, výroby a/nebo konstrukce
- vady byly výrobcí písemně nahlášeny v ujednané době ručení
- čerpadlo bylo používáno výhradně za dodržení stanovených podmínek použití
- všechna hlídací zařízení jsou připojena a byla před uvedením do provozu zkontrolována.

1.5.2. Doba ručení

Doba ručení je stanovena ve Všeobecných obchodních podmínkách („Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)“). Odchyly od těchto podmínek musí být smluvně sepsány!

1.5.3. Náhradní díly, nastavby a přestavby

Pro opravy, výměnu, nastavby a přestavby se smí používat pouze originální náhradní díly výrobce. Svévolné nastavby a přestavby nebo použití neoriginálních dílů může vést k těžkým škodám na čerpadle a/nebo těžkému zranění osob.

1.5.4. Údržba

Předepsané údržbářské práce a revize musí být prováděny pravidelně. Tyto práce smí být prováděny pouze vyškolenými, kvalifikovanými a autorizovanými osobami.

1.5.5. Škody na výrobku

Škody a poruchy, které ohrožují bezpečnost, musí být okamžitě a odborně odstraněny k tomu vyškoleným personálem. Čerpadlo se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu. Opravy by měl zásadně provádět pouze zákaznický servis Wilo!

1.5.6. Vylouka ručení

Ručení za škody na čerpadle je vyloučeno, pokud platí jeden nebo několik z následujících bodů:

- nedostatečné dimenzování výrobku ze strany výrobce z důvodu nedostatečných a/nebo nesprávných údajů ze strany provozovatele, příp. objednatele
- nedodržení bezpečnostních pokynů a pracovních instrukcí podle této příručky pro provoz a údržbu
- použití v rozporu s určením
- neodborné skladování a přeprava
- předpisům neodpovídající montáž/demontáž
- nedostačující údržba
- neodborná oprava
- nevhodný základ stavby, resp. stavební práce
- chemické, elektrochemické a elektrické vlivy
- opotřebení

Z ručení výrobce je tudíž vyloučeno také jakékoli ručení za poškození osob, věcí a/nebo majetku.

2. Bezpečnost

V této kapitole jsou uvedeny všechny obecně platící bezpečnostní a technické pokyny. Kromě toho jsou v každé další kapitole uvedeny specifické bezpečnostní a technické pokyny. Během jednotlivých fází života čerpadla (instalace, provoz, údržba, přeprava atd.) musí být dodržovány všechny pokyny a upozornění! Je na provozovateli zajistit, aby veškerý personál tato upozornění a pokyny dodržoval.

2.1. Pokyny a bezpečnostní upozornění

V této příručce jsou používány pokyny a bezpečnostní upozornění týkající se věcných škod a poškození osob. Aby byly pro personál jednoznačně označeny, jsou pokyny a bezpečnostní upozornění rozlišeny následovně:

- Pokyny jsou vyobrazeny „tučně“ a vztahují se přímo k předchozímu textu nebo odstavci.
- Bezpečnostní pokyny jsou vyobrazeny s mírným „odsazením a tučně“ a jsou vždy uvozeny signálním slovem.
 - **Nebezpečí**
Může dojít k nejzávažnějším zraněním osob či k jejich usmrcení!
 - **Výstraha**
Může dojít k nejzávažnějším zraněním osob!
 - **Varování**
Může dojít ke zranění osob!
 - **Varování** (upozornění bez symbolu)
Může dojít k významným věcným škodám, není vyloučena totální škoda!
- Bezpečnostní pokyny upozorňující na poškození osob jsou vyobrazeny černě a vždy s bezpečnostní značkou. Jako bezpečnostní značky se používají výstražné, zákazové nebo příkazové značky. Příklad:



Výstražný symbol: Všeobecné nebezpečí



Výstražný symbol, např. elektrický proud



Zákazový symbol, např. Vstup zakázán!



Příkazový symbol, např. Noste ochrannou výbavu

Použité značky pro bezpečnostní symboly odpovídají obecně platným směrnícím a předpisům, např. DIN, ANSI.

- Bezpečnostní pokyny upozorňující pouze na věcné škody jsou vyobrazeny šedivě a bez bezpečnostní značky.

2.2. Bezpečnost obecně

- Při montáži resp. demontáži čerpadla nesmí v šachtách a prostorách pracovat jedna osoba sama. Musí být vždy přítomna druhá osoba.
- Veškeré práce (montáž, demontáž, údržba, instalace) se smějí provádět pouze při vypnutém čerpadle. Čerpadlo se musí odpojit od elektrické sítě a zajistit proti opětovnému zapnutí. Všechny rotující se díly musí být v klidu.
- Obsluha musí jakoukoli poruchu nebo nesrovnalost ihned nahlásit odpovědné osobě.
- Nastanou-li vady ohrožující bezpečnost, musí obsluha zařízení okamžitě odstavit z provozu. Patří k tomu:
 - selhání bezpečnostních a/nebo hlídacích zařízení,
 - poškození důležitých dílů,
 - poškození elektrických zařízení, kabelů a izolací.
- Nářadí a jiné předměty se musí ukládat pouze na určených místech, aby byla zaručena bezpečná obsluha.
- Při práci v uzavřených prostorách musí být zajištěno dostatečné větrání.
- Při svařovacích pracích a/nebo pracích s elektrickými přístroji musíte zajistit, že nehrozí nebezpečí výbuchu.
- Zásadně se smějí používat pouze takové vázací prostředky, které jsou rovněž jako takové zákonem stanovené a povolené.
- Závažná zařízení se musí přizpůsobit daným podmínkám (povětrí, zahákovací zařízení, břemeno atd.) a pečlivě uschovávat.
- Mobilní pracovní prostředky na zvedání břemen se musí používat tak, aby během nasazení byla zajištěna jejich stabilita.
- Během nasazení mobilních pracovních prostředků na zvedání nevedených břemen je nutno provést nezbytná opatření proti převrácení, posunutí, sklouznutí atd.
- Je nutno provést opatření, aby se pod visícími břemeny nemohly zdržovat žádné osoby. Navíc je zakázáno, pohybovat visící břemena nad pracovníštěmi, na nichž se zdržují osoby.
- Při použití mobilních pracovních prostředků na zvedání břemen musí být v případě potřeby (např. při omezeném přehledu) k dispozici druhá osoba, která zajišťuje koordinaci.
- Zvednuté břemeno musí být přepravováno takovým způsobem, aby při výpadku energie nebyl nikdo zraněn. Navíc se takové práce na volném prostranství musí přerušit, když se povětrnostní podmínky zhorší.

Tyto pokyny musí být striktně dodržovány. Při jejich nerespektování může dojít k poškození osob a/nebo závažným věcným škodám.

2.3. Práce na elektrické soustavě



OHROŽENÍ elektrickým proudem!

Důsledkem neodborného zacházení s elektrinou hrozí nebezpečí života! Tyto práce smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

VAROVÁNÍ před vlhkostí!

Dostane-li se do kabelu vlhkost, budou poškozeny kabel a čerpadlo. Nikdy neponořujte konec kabelu do tekutiny a chraňte ho před vnikáním vlhkosti. Nepoužité žíly se musí izolovat!

Naše čerpadla jsou provozována na jednofázový nebo trojfázový střídavý proud. Musejí být dodržovány platné národní směrnice, normy a předpisy (např. VDE 0100) a předpisy místního energetického závodu.

Pracovník obsluhy musí být poučen o přívodu elektřiny do čerpadla a o možnostech jeho vypínání. Pro trojfázové motory je nutno ze strany stavby nainstalovat jistič motoru. Doporučujeme nainstalovat proudový chránič (RCD). Pokud je možné, že se osoby dostanou do styku s čerpadlem a čerpaným médiem (např. na staveništích), tak se přípojka **musí** dodatečně zajistit proudovým chráničem (RCD).

Pro připojení platí kapitola s názvem „Elektrické připojení“. Musí být striktně dodrženy technické údaje! Čerpadla se musejí zásadně uzemnit.

Pokud dojde k vypnutí čerpadla ochranným orgánem, smí se čerpadlo opět zapnout až po odstranění závady.

Při připojení čerpadla na elektrické spínací zařízení, zejména při použití elektronických přístrojů, jako jsou softstartér nebo frekvenční měniče, musí být dodržovány předpisy výrobců spínacích přístrojů, aby byly splněny požadavky týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC). Pro přívodní elektrická vedení a řídicí vedení jsou popřípadě zapotřebí stínicí opatření (např. stíněné kabely, filtry, atd.).

Připojení smí být provedeno pouze tehdy, když spínací přístroje odpovídají harmonizovaným normám EU. Mobilní rádiové přístroje mohou způsobit poruchy zařízení.



VÝSTRAHA před elektromagnetickým zářením!

Důsledkem elektromagnetického záření hrozí pro osoby s kardiostimulátorem nebezpečí života. Zařízení vybavte příslušnými cedulemi a dotčený personál na to upozorňujte!

2.4. Bezpečnostní a hlídací zařízení

Motor lze v závislosti na konfiguraci/přání zákazníka a na velikosti motoru vybavit následujícími hlídacími zařízeními:

- Hlídání motorového prostoru
- Hlídání teploty motoru jako omezení teploty (1okruhové hlídání teploty) nebo regulace a omezení teploty (2okruhové hlídání teploty)
- Hlídání těsnicí komory
- Hlídání průsakové komory
- Hlídání teploty ložisek motoru
- Hlídání prostoru pro svorky

Přesné údaje o namontovaných hlídacích zařízeních najdete v potvrzení objednávky nebo v listu technických údajů.

Tato hlídací zařízení musí být připojena odborným elektrikářem, který musí před uvedením do provozu také zkontrolovat, zda správně fungují.

Personál musí být obeznámen s nainstalovanými zařízeními a jejich funkcemi.

VAROVÁNÍ!

Čerpadlo nesmí být provozováno, pokud bylo odstraněno hlídání vinutí, nebo pokud je poškozené a/nebo nefunguje!

2.5. Chování během provozu

Při provozu čerpadla musí být dodržovány místně platné zákony a předpisy o bezpečnosti práce, úrazové prevenci a o zacházení s elektrickými zařízeními. V zájmu bezpečného průběhu práce musí provozovatel stanovit rozdělení práce mezi jednotlivé pracovníky personálu. Veškerý personál odpovídá za dodržování předpisů.

Čerpadlo je vybaveno pohyblivými díly. Za provozu se tyto díly otáčejí, aby mohly dopravovat médium. Díky určitým látkám obsaženým v dopravovaném médiu se mohou u pohyblivých dílů vytvořit velmi ostré hrany.

**VÝSTRAHA před rotujícími díly!**

Rotující díly vám mohou pohmoždit či uříznout končetiny. Během provozu nikdy nesahejte do hydrauliky ani na rotující díly.

- Před zahájením veškerých údržbářských prací nebo oprav čerpadlo vypněte, odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Vždy vyčkejte, než se rotující díly úplně zastaví!

2.6. Provozní prostředky**VÝSTRAHA před vysokým tlakem!**

V případě závady se může v těsnici a průsakové komoře vytvořit vysoký tlak dosahující až několika bar. Tento tlak unikne při údržbářských pracích přes příslušné otvory! Neopatrně vyšroubované závěrné šrouby se mohou chovat jako střely. Pro zabránění poranění se vždy řiďte následujícími pokyny:

- Vždy dodržujte předepsané pořadí pracovních kroků.
- Závěrné šrouby vyšroubovávejte pomalu a nikdy úplně.
- Jakmile začne unikat tlak (slyšitelné pískání nebo syčení vzduchu), přestaňte závěrným šroubem otáčet. Počkejte, než unikne veškerý tlak.
- Vždy noste vhodné prostředky osobní ochrany.



**VÝSTRAHA před popálením!**

Při úniku tlaku může dojít i k vystříknutí provozního prostředku. Hrozí nebezpečí opaření! Závěrné šrouby otevírejte pouze tehdy, až motor zchladne na okolní teplotu. Vždy noste vhodné prostředky osobní ochrany a pracovní oděv!

2.7. Čerpaná média

Každé čerpané médium se liší co do složení, agresivity, abrazivity, obsahu sušiny a spousty dalších aspektů. Obecně lze naše čerpadla používat v mnohých oblastech. Přitom je nutno mít na vědomí, že mnohé provozní parametry čerpadla mohou být důsledkem změny požadavků (hustota, viskozita, všeobecné složení) změněny.

Při použití a/nebo výměně čerpadla do jiného dopravovaného média je nutno dbát na následující body:

- V případě vadné mechanické ucpávky může z těsnicí komory unikat do dopravovaného média olej. **Použití v pitné vodě není povoleno!**

- Čerpadla, která se používala ve znečištěné vodě, musí být před použitím v jiných dopravovaných médiích důkladně čištěna.
- Čerpadla, která byla používána k čerpání médií obsahujících fekálie a/nebo zdravotně závadných médií, se před použitím v jiných médiích musejí obecně dekontaminovat.

Je nutno zjistit, zda se toto čerpadlo smí používat k čerpání ještě i jiného média.

2.8. Akustický tlak

Čerpadlo má, v závislosti na velikosti a výkonu (kW), během provozu akustický tlak cca 70 dB (A) až 110 dB (A).

Skutečný akustický tlak ovšem závisí na různých faktorech. Jsou to např. hloubka instalace, instalace, upevnění příslušenství a potrubí, provozní bod, ponor a mnohé jiné.

Proto doporučujeme, aby provozovatel provedl na pracovišti dodatečné měření, když čerpadlo pracuje ve svém provozním bodě a za všech provozních podmínek.

**VAROVÁNÍ: Noste chrániče sluchu!**

Podle platných zákonů a předpisů je nošení chrániče sluchu povinné od akustického tlaku 85 dB (A)! Je na provozovateli zajistit, aby toto bylo dodržováno!

2.9. Aplikované normy a směrnice

Čerpadlo podléhá různým evropským směrnici a harmonizovaným normám. Přesné údaje o tom naleznete v ES prohlášení o shodě.

Kromě toho se jako základ použití, montáže a demontáže čerpadla předpokládají různé národní předpisy.

2.10. Označení CE

Označení CE se nachází na typovém štítku.

3. Popis výrobku

Čerpadlo je vyrobeno s maximální pečlivostí a podléhá neustálým kontrolám kvality. Při správné instalaci a údržbě je zajištěn bezporuchový provoz.

3.1. Používání v souladu s určením a oblasti použití

NEBEZPEČÍ způsobené elektrickým proudem
Při použití čerpadla v plaveckých bazénech nebo jiných schůdných nádržích hrozí nebezpečí života elektrickým proudem. Je nutno dbát následujících bodů:

- Když se v nádrži zdržují osoby, je použití přísně zakázáno!
- Když se v nádrži nezdržují žádné osoby, musí být zajištěna ochranná opatření dle DIN VDE 0100–702.46 (nebo odpovídajících národních předpisů).



NEBEZPEČÍ v důsledku výbušných médií!
Čerpání výbušných médií (např. benzínu, kerosinu atd.) je přísně zakázáno. Čerpadla nejsou koncipována pro tato média!

Ponorná čerpadla Wilo-EMU FA... s motorem T se hodí k čerpání následujících médií v přerušovaném a nepřetržitém provozu:

- splašková a odpadní voda
- odpadní voda s obsahem fekálií
- komunální a průmyslová odpadní voda
- kaly s obsahem sušiny max. 8 % (podle typu) z šacht a nádrží.

Ponorná čerpadla se nesmějí používat k čerpání:

- pitné vody
- dopravovaných médií s tvrdými složkami, jako jsou kameny, dřevo, kovy, písek, atd.
- snadno vznětlivých a výbušných médií v čisté formě

K používání v souladu s účelem patří i dodržování tohoto návodu. Jakékoli jiné použití jdoucí nad tento rámec je považováno za použití v rozporu s určeným účelem.

3.2. Uspořádání

Čerpadla Wilo-EMU FA s motorem T jsou zaplavitelná, ponorná motorová čerpadla, která lze provozovat ve vertikální poloze v mokré prostředí a podle konstrukční velikosti motoru i mobilně v mokré či stabilně v suchém prostředí.

Díky konfigurovatelnému způsobu instalace, konstrukci hydrauliky a motoru existují různá provedení.

Obr. 1: Popis agregátů

1	Kabel	6	Skříň hydrauliky
2	Držadlo	7	Přípojka sání
3	Skříň motoru	8	Přípojka výtlačku
4	Těsnicí skříň s těsnicí komorou	9	Upevňovací bod pro řetězy se šeklem
5	Skříň ložiska	10	Typový štítek

3.2.1. Hydraulika

Odstředivá hydraulika s horizontální přípojkou výtlaku s přírubovým spojem. Používají se různé druhy oběžných kol:

- Oběžná kola s volným průtokem (W)
- Oběžné kolo s volným průtokem s mechanickým vířicím zařízením (WR)
- Jednakanálová oběžná kola (E)
- Vícekanálová oběžná kola:
 - Z = dva kanály
 - D = tři kanály
 - V = čtyři kanály
- Oběžná kola SOLID
 - T = uzavřené oběžné kolo SOLID
 - G = polootevřené oběžné kolo SOLID

Podle konkrétního typu jsou namontovány ještě tyto součásti:

- Víko čistícího otvoru
Otvor ve skříni hydrauliky pro odstraňování ucpání v hydraulice.
- Oběžný kroužek
Oběžný kroužek lze namontovat na kanálová kola, přičemž pak určuje mezeru mezi prostorem sání a oběžným kolem. Čím je tato mezera větší, tím menší je čerpací výkon resp. tím více stoupá nebezpečí ucpání.
- Štěrbínový kroužek
Štěrbínový kroužek se montuje do prostoru sání hydrauliky, přičemž pak určuje mezeru mezi prostorem sání a oběžným kolem. Čím je tato mezera větší, tím menší je čerpací výkon resp. tím více stoupá nebezpečí ucpání.
Protože štěrbínový a oběžný kroužek podléhají zvýšenému opotřebení, jsou vyměnitelné, díky čemuž zaručují dlouhotrvající a efektivní provoz hydrauliky.

Čerpadlo není samonasávací, tzn. že dopravované médium musí přitíkat samostatně resp. pomocí přírodního tlaku.

3.2.2. Motor

Jako motory se používají suchoběžné motory v trojfázovém provedení. Chlazení je zajištěno okolním médiem. Odpadní teplo je přes skříň motoru předáváno přímo dopravovanému médiu. Valivá ložiska jsou až do konstrukční velikosti 49, jakož i u konstrukční velikosti 56 namazána na dobu životnosti a tudíž jsou bezúdržbová. U konstrukční velikosti 50 se musí tukem přimazávat spodní ložisko, u konstrukční velikosti 72 horní a spodní ložisko.

Je-li motor ponořený po horní hranu skříň motoru, lze ho používat v nepřetržitém provozu „S1“. Když se motor vynoří, lze ho v závislosti na konstrukční velikosti a výkonové třídě používat v nepřetržitém nebo krátkodobém režimu „S2“. Pro instalaci v suchém prostředí je třeba rovněž dbát na provozní režim pro vynořený provoz.

Přesné údaje o provozním režimu zjistíte prosím z typového štítku nebo z přiloženého listu technických údajů.

Protože u větších výkonů motoru může vzniknout odpadním teplem docházet k vytváření

kondenzace v motoru, jsou motory od konstrukční velikosti 24 vybaveny samostatnou průsakovou komorou na kondenzát. Pokud zareaguje hlídání motorového prostoru, lze vypustit kondenzát.



NEBEZPEČÍ ve výbušném prostředí!

U motorů s certifikátem pro výbušné prostředí nelze – podmíněno konstrukcí – vypustit kondenzát u všech motorů, neboť by výpustný šroub narušil jiskrově bezpečnou zónu.

Přívodní kabel je zalitý tak, aby byl podélně vodotěsný, a má volné konce. Standardní délka je 10 m a přizpůsobuje se podle konkrétní objednávky.

3.2.3. Utěsnění

Mezi motorem a hydraulikou se nachází těsnicí, příp. ložisková skříň s utěsněním na straně média a motoru. Toto utěsnění může být v různých provedeních:

- Varianta „H“: na straně motoru hřídelový těsnicí kroužek, na straně média mechanická ucpávka
- Varianta „G“: na straně motoru i na straně média po jedné samostatné mechanické ucpávce
- Varianta „K“: dvě mechanické ucpávky v jednom kazetovém těsnění

To, kterou variantu utěsnění máte, zjistíte z označení motoru na typovém štítku, z potvrzení objednávky nebo z listu technických údajů.

Mezi oběma ucpávkami se nachází těsnicí komora, která je naplněna potenciálně biologicky odbouratelným bílým olejem. Tato komora zachycuje průsak ucpávky na straně média.

U typů motoru s ložiskovou skříňí je navíc k dispozici ještě průsaková komora, která je v normálním případě prázdná. Tato komora zachycuje průsak ucpávky na straně motoru.

3.3. Hlídací zařízení

Hlídací zařízení závisí na velikosti a na provedení motoru. Přehled namontovaných hlídacích zařízení zjistíte z potvrzení objednávky a ze samostatného listu technických údajů.

Všechna namontovaná hlídací zařízení se vždy musejí připojit!

Pro motory konstrukční řady T jsou možná následující hlídací zařízení:

- **Hlídání motorového prostoru/prostoru pro svorky**
Hlídání motorového prostoru/prostoru pro svorky hlásí vniknutí vody do motorového prostoru, příp. do svorkovnice.
- **Hlídání teploty motoru:**
Hlídání teploty motoru chrání vinutí motoru před přehřátím. Lze používat jak 1okruhové hlídání (jen omezení), tak i 2okruhové hlídání (regulace a omezení). Za tímto účelem jsou standardně používána bimetalová čidla. Volitelně lze motory vybavit čidly PTC.
- **Hlídání těsnicí komory:**
Hlídání těsnicí komory zajišťuje tyčová elektroda. Ta hlásí vniknutí vody do těsnicí komory mechanickou ucpávkou na straně média.

• **Hlídaní průsakové komory:**

Hlídaní průsakové komory zajišťuje plovákový spínač. Ten hlásí vniknutí vody do průsakové komory mechanickou ucpávkou na straně motoru.

• **Hlídaní teploty ložisek motoru:**

Hlídaní teploty ložisek motoru chrání ložiska motoru před přehřátím. Jako senzory se používají senzory Pt100.

3.4. Provoz ve výbušném prostředí

Čerpadla s označením Ex se hodí pro provoz ve výbušném prostředí. Pro takové použití musí čerpadla splňovat určité směrnice. Také musí být provozovatelem dodržována určitá pravidla chování a směrnice.

Čerpadla, která jsou povolena pro použití ve výbušném prostředí, musí být na typovém štítku označena takto:

- Symbol „Ex“
- Údaje o klasifikaci Ex

Při použití ve výbušném prostředí dbejte také na další údaje uvedené v příloze tohoto návodu.



NEBEZPEČÍ v důsledku nesprávného použití!
Pro použití ve výbušném prostředí musí čerpadlo mít odpovídající schválení. Rovněž musí být příslušenství schválené pro toto použití!
Před použitím zkontrolujte čerpadlo a veškeré příslušenství, zda jsou schválena v souladu se směrnicemi.

3.5. Provozní režimy

3.5.1. Provozní režim S1 (nepřetržitý provoz)

Čerpadlo může pracovat nepřetržitě pod jmenovitým zatížením, aniž by se překročila povolená teplota.

3.5.2. Provozní režim S2 (krátkodobý provoz)

Max. doba provozu se uvádí v minutách, např. S2–15. Přestávka musí trvat tak dlouho, dokud rozdíl teploty stroje a teploty chladiva nebude menší než 2 K.

3.5.3. Provozní režim „Provoz při vymoření“

Provozní režim „Provoz při vymoření“ dovoluje vymořit motor nainstalovaný do mokrého prostředí při odčerpávání nad hladinu, a umožnit tak další pokles hladiny vody až k horní hraně hydrauliky. Provoz při vymoření je možný jen s následujícími motory:

T 12, T 13, T 17, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42, T 50, T 50.1, T 57, T 63.1

Pro provoz čerpadla s vymořeným motorem platí několik důležitých zásad:

- Na vymoření motoru je nutno pracovat v provozním režimu při vymoření dodržovat všechny jeho podmínky!
- Pokud provozní režim pro provoz při vymoření zvolit nelze, **musí** být motor vybavený dvouobvodovým hlídáním teploty (regulace a limitace):
 - Prostřednictvím regulace teploty se může provádět také automatické opětovné zapínání.

K tomu je nutno dodržovat údaje o max. četnosti spínání a min. přestávce spínání!

- S dosažením teplotního limitu musí následovat vypnutí a blokáce opětovného zapínání.

Před přepnutím na nepřetržitý provoz je motor nejprve nutno min. na 1 minutu zcela ponořit do vody, aby se ochladil!

- Pro provoz při vymoření platí závazná max. teplota média a max. okolní teplota. Max. okolní teplota odpovídá max. teplotě média.

Pro motor T 12 platí: Během vymořené provozu smí teplota média a teplota okolí činit max. 30 °C!

3.6. Typový kód

Příklad:	Wilo-EMU FA 10.82E + T 20.1-4/22KEx
Definování hydrauliky	
FA	Konstr. řada pro odpadní vody
10	Jmenovitá světlost přípojky výtlačku, např.: DN 100
82	Interní výkonnostní číslo
E	Tvar oběžného kola W = oběžné kolo s volným průtokem WR = oběžné kolo s volným průtokem s mechanickým zařízením E = jednokanálové oběžné kolo Z = dvoulopatkové oběžné kolo D = třílopatkové oběžné kolo V = čtyřlopatkové oběžné kolo T = oběžné kolo SOLID, uzavřené G = oběžné kolo SOLID, pootevřené
Definování motoru	
T	Motor do suchého prostředí
20	Konstrukční velikost
1	Interní identifikační číslo
4	Počet pólů
22	Délka balíku v cm
K	Varianta utěsnění
Ex	Motor se schválením Ex

3.7. Technické údaje

Úplné technické údaje najdete v následujících dokumentech:

- katalogový list (u standardních výrobků)
- potvrzení objednávky (u konfigurovaných výrobků)
- příložený list technických údajů (u konfigurovaných výrobků)

3.7.1. Typový štítek

Nejdůležitější údaje najdete na typovém štítku.

Zkratky na typovém štítku	
P-Typ	Typ hydrauliky
M-Typ	Typ motoru
S/N	Sériové číslo
Q	Čerpací výkon
V	Dopravní výška
n	Otáčky
TPF_{max}	Max. teplota média
IP	Druh krytí
I	Jmenovitý proud
I_{ST}	Rozběhový proud
P₂	Jmenovitý výkon P ₂
F	Kmitočet
Cos φ	Cos φ
SF	Servisní faktor
I_{SF}	Jmenovitý proud při servisním faktoru
IM_φ	Průměr oběžného kola
OT_S	Provozní režim – ponořeno
OT_E	Provozní režim – vynořeno
MFY	Rok výroby

3.8. Obsah dodávky

Standardní výrobky

- Čerpadlo s 10 m dlouhým kabelem s volným koncem
- Návod k montáži a obsluze

Volně konfigurované výrobky

- Čerpadlo s délkou kabelu podle přání zákazníka
- Provedení kabelu (v závislosti na typu)
 - S volným koncem kabelu
 - Se zástrčkou
 - S plovákovým spínačem a volným koncem kabelu
 - S plovákovým spínačem a zástrčkou
- Namontované příslušenství, např. hlídání těsnicí komory, podstavec čerpadla atd.
- Návod k montáži a obsluze

3.9. Příslušenství

- Závěsné zařízení
- Podstavec čerpadla
- Externí tyčová elektroda pro kontrolu těsnicí komory
- Řízení hladiny
- Provedení z ušlechtilé ocelolitiný nebo abrazi-tu a s povrchovou úpravou Ceram pro agresivní a abrazivní média
- Hlídání teploty motoru pomocí čidel PTC
- Různá hlídací zařízení
- Připevňovací příslušenství a řetězy
- Spínací přístroje, relé a konektory

4. Přeprava a skladování

4.1. Dodání

Zásilku po příchodu ihned zkontrolujte, zda není poškozená a zda je úplná. V případě vad musíte ještě v den příchodu informovat přepravní společnost, resp. výrobce, poněvadž jinak už nelze uplatnit žádné nároky. Případné škody se musí zaznamenat v přepravních listech!

4.2. Přeprava

Při přepravě smíte používat pouze k tomu zamýšlené a povolené závěsné, přepravní a zdvihací prostředky. Musí mít dostatečnou nosnost, aby čerpadlo mohlo být přepravováno bezpečně. V případě použití řetězů je nutno je zajistit proti sklouznutí.

Personál musí být pro tyto práce kvalifikovaný a musí při pracích dodržovat všechny národní platné bezpečnostní předpisy.

Čerpadla jsou výrobcem resp. dodavatelem dodána ve vhodném obalu. Toto balení normálně poškození při přepravě a skladování vylučuje. Při častém měnění stanoviště byste měli obal dobře uschovat pro opětovné použití.

4.3. Skladování

Nově dodaná čerpadla jsou připravena tak, že se dají skladovat nejméně 1 rok. Před mezitímním uskladněním se čerpadlo musí důkladně očistit!

Při skladování dbejte na toto:

- Čerpadlo postavte na pevný podklad a zajistěte ho proti spadnutí a odklouznutí. Ponorná motorová čerpadla odpadních vod se skladují vertikálně.

NEBEZPEČÍ následkem převrácení!

Při postavení čerpadla dbejte vždy na to, aby bylo zajištěno proti spadnutí. Při spadnutí čerpadla hrozí nebezpečí poranění!



- Čerpadla lze skladovat při teplotách do max. -15 °C. Místo skladování musí být suché. Doporučujeme uskladnění chráněné před mrazem v prostoru s teplotou mezi 5 °C a 25 °C.
- Přípojky sání a výtlačku se musejí pevně uzavřít, aby se zabránilo jejich znečištění.
- Všechna elektrická přívodní vedení musí být chráněna proti zlomení, poškození a vnikání vlhkosti.

OHROŽENÍ elektrickým proudem!

Důsledkem poškozených elektrických přívodních vedení hrozí nebezpečí života! Vadná vedení musí být kvalifikovaným elektrikářem ihned vyměněna.



VAROVÁNÍ před vlhkostí!

Dostane-li se do kabelu vlhkost, budou poškozeny kabel a čerpadlo. Nikdy neponořujte konec kabelu do tekutiny a chraňte ho před vnikáním vlhkosti.

- Čerpadlo je nutno chránit před přímým slunečním zářením, horkem, prachem a mrazem.



- Oběžná kola se musejí v pravidelných intervalech protočit. Tím se zabrání vážnutí ložisek a obnoví se film maziva mechanické ucpávky.

VÝSTRAHA před ostrými hranami!

Na oběžných kolech a otvorech hydrauliky se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí zranění! Noste nezbytnou osobní ochrannou výbavu, např. ochranné rukavice.

- Po delším uskladnění je nutno čerpadlo před uvedením do provozu zbavit nečistot, jako jsou např. prach a usazeniny oleje. Oběžná kola je nutno zkontrolovat na lehkost chodu, povrchová úprava skříní se musí zkontrolovat, zda není poškozena.

Před uvedením do provozu zkontrolujte hladinu naplnění v těsnící komoře a popř. ji doplňte! Poškozené nástřiky musí být ihned opraveny. Jedině bezvadný nástřik splňuje svůj účel!

Mějte na vědomí, že elastomerové díly a povrchové úpravy podléhají přirozenému zkrěhnutí. V případě skladování po dobu delší než 6 měsíců doporučujeme tyto části přezkontrolovat a popř. vyměnit. Konzultujte k tomu prosím výrobce.

4.4. Zpětné dodání

Čerpadla dodávaná zpět do závodu musí být řádně zabalena. Řádně znamená, že čerpadlo musí být zbaveno nečistot a v případě jeho používání se zdravotně závadnými médii také dekontaminováno.

Pro účely expedice se součásti musejí zabalit do dostatečně velkých plastových pytlů odolných proti roztržení a těsně uzavřít, aby nemohly vypadnout. Navíc musí obal chránit čerpadlo proti poškození během přepravy. V případě otázek se prosím obraťte na výrobce!

5. Instalace

Abyste při instalaci zabránili poškození výrobku nebo nebezpečnému zranění, je nutné dbát následujících bodů:

- Instalační práce – montáž a instalaci čerpadla – smí provádět pouze kvalifikované osoby za dodržení bezpečnostních pokynů.
- Před zahájením instalačních prací se čerpadlo musí zkontrolovat, zda nebylo při přepravě poškozeno.

5.1. Obecně

Pro plánování a provoz technických zařízení na zpracování odpadních vod odkazujeme na příslušné a místní předpisy a směrnice pro techniku na zpracování odpadní vody (např. sdružení ATV). Zejména u stacionárních způsobech instalace upozorňujeme při čerpání s delším výtlačným potrubím (obzvlášť při stálém stoupání nebo význačném profilu terénu) na možnost tlakových rázů. Ty mohou mít za následek zničení čerpadla/zařízení.

Při použití hladinových regulací se musí dát pozor na min. překrytí vodou. Vzduchovým bublinám ve skříní hydrauliky resp. v potrubním systému je nutno bezpodmínečně zabránit a musejí se odstranit pomocí vhodných odvzdušňovacích zařízení. Chraňte čerpadlo před mrazem.

5.2. Způsoby instalace

- Vertikální stacionární instalace do mokra se závěsným zařízením
- Vertikální mobilní instalace do mokra se závěsným zařízením
- Vertikální stacionární instalace do suchého prostředí

Přehled: Způsoby instalace

Motor	Stacionární		Mobilní
	Do mokra	Do sucha	Do mokra
T 12 ... T 17	x	x	x
T 20.1	x	x	x
T 20 ... T 24	x	o	x
T 30 ... T 34	x	o	–
T 42 ... T 72	x	–	–

- x: Je možné
- –: Není možné

- o: Specifické podle zakázky

Při snížení výkonu motoru je instalace v suchém prostředí možná podle okolností.

Dbejte přitom vždy údajů o provozním režimu v ponořeném a vynořeném provozu na typovém štítku!

5.3. Montáž



NEBEZPEČÍ důsledkem spadnutí!

Při instalaci čerpadla a jeho příslušenství se případně pracuje přímo na kraji nádrže nebo šachty. Důsledkem nepozornosti a/nebo nesprávně zvoleného oděvu může dojít ke spadnutí. Hrozí nebezpečí smrtelného úrazu! Přijměte veškerá nezbytná preventivní opatření.

Při instalaci čerpadla je nutno dbát na toto:

- Tyto práce musí být prováděny odborným personálem a práce na elektrické soustavě musí být prováděny elektrikářem.
- Provozní prostor musí být čistý, zbaven hrubých nečistot, suchý, bez mrazu a popř. dekontaminovaný a musí být dimenzovaný pro příslušné čerpadlo.
- Při pracích v šachtách musí být přítomna druhá osoba, která bude provádět zajištění. Pokud hrozí nebezpečí hromadění jedovatých nebo dusících plynů, musíte provést nezbytná protiopatření!
- V závislosti na podmínkách prostředí panujících během provozu musí projektant zařízení stanovit velikost šachty a ochlazovací dobu motoru.
- Musí být zajištěno, aby se bez problémů dalo namontovat zdvihací náčiní, poněvadž při montáži/demontáži čerpadla bude zapotřebí. Místo použití

a odstavení pro čerpadlo musí být zdvihacím náčiním bezpečně dosažitelné. Místo odstavení musí mít pevný podklad. Pro přepravu čerpadla musí být manipulační prostředky upevněny za předepsaná závěsná oka nebo za držadlo. Při použití řetězů se tyto musí spojit pomocí šeklu se závěsným okem resp. držadlem. Použít se smí jen stavebně-technicky schválené vázací prostředky.

- Přívodní elektrická vedení musí být položena tak, aby byly kdykoli zajištěny bezpečný provoz a snadná montáž/demontáž. Nikdy se čerpadlo nesmí nosit resp. tahat za přívodní elektrické vedení. Zkontrolujte použitý průřez kabelu a zvolený způsob položení, zda je délka kabelu dostačující.
- Při použití spínacích přístrojů je nutno dbát na příslušnou třídu ochrany. Obecně je nutno spínací přístroje namontovat mimo oblasti ohrožené výbuchem a tak, aby byly chráněny proti zaplavení.
- Při použití ve výbušném prostředí musí být zajištěno, že jak čerpadlo tak kompletní příslušenství jsou pro tuto oblast použití schválena.
- Části stavby a fundamenty musí mít dostatečnou pevnost, aby umožňovaly bezpečné a funkční odpovídající upevnění. Zajištění fundamentů a jejich vhodnosti co do rozměrů, pevnosti a zatížitelnosti je na provozovateli, resp. příslušném subdodavateli!
- Má-li během provozu dojít k vynoření skříně motoru z média, je nutno, aby byly dodrženy podmínky provozu při vynoření!

Aby u suchoběžných motorů bylo dosaženo potřebného chlazení, je nutno, když byl motor vynořen, tyto motory před opětovným zapnutím kompletně zaplavit!

- Chod čerpadla na sucho je co nej přísněji zakázán. Minimální hladina vody nesmí být nikdy podkročena. Při silnějším kolísání hladiny proto doporučujeme nainstalovat řízení hladiny nebo ochranu proti běhu nasucho.
- Pro přítok dopravovaného média používejte vodící a nárazové plechy. Při dopadu vodního paprsku na hladinu vody je do dopravovaného média vnášen vzduch, který se pak může hromadit v potrubním systému. To může vést k nepřipustným provozním podmínkám a k vypnutí celého zařízení.
- Zkontrolujte plánovací podklady (plány montáže, provedení provozního prostoru, uzpůsobení přítoku) na úplnost a správnost.
- Dbejte rovněž na všechny předpisy, pravidla a zákony pro práce s těžkými visacími břemeny a pod nimi. Noste odpovídající prostředky osobní ochrany.
- Dbejte také na národně platné předpisy úrazové prevence a bezpečnostní předpisy odborových svazů.

5.3.1. Uvázání vázacích prostředků k čerpadlu

Obr. 2: Správné uvázání

1	Čerpadlo s jedním vázacím bodem
2	Čerpadlo se dvěma vázacími body

Při uvázování vázacích prostředků je třeba dbát následujících bodů:

- Používejte pouze schválené vázací prostředky.
- Vázací prostředky musejí mít odpovídající nosnost.
- Použití jednolanových nebo dvoulanových vázacích prostředků se řídí vázacími body na čerpadle.
- Vázací prostředek se musí k čerpadlu uvázat pomocí šeklu.
- Dbejte údajů v návodu k montáži a obsluze vázacího prostředku týkajících se dovoleného použití.

5.3.2. Vykládání horizontálně dodávaných čerpadel

Aby na materiál nepůsobily příliš vysoké síly v tahu a ohybu, čerpadla se dodávají v horizontální poloze na speciálních přepravních konstrukcích.

Obr. 3: Vykládání agregátů

1	Podklad
2	Přepravní konstrukce
3	Upevňovací bod hydrauliky
4	Upevňovací bod motoru

Pro vykládání a přepravu těchto čerpadel se musí dodržet následující body:

1. Přípravné práce
 - Postavte čerpadlo včetně přepravní konstrukce na pevný a vodorovný podklad.
 - Upevněte 1. nosné lano k hydraulice a k 1. zvedacímu zařízení.
 - Upevněte 2. nosné lano k motoru v příslušných bodech a ke 2. zvedacímu zařízení.

Uvazujte jen homologovanými nosnými popruhy nebo ocelovými lany z oceli. Řetězy by části skříně či pouzdra mohly poškodit a navíc nevyvolávají riziko prokluzování nákladu!

2. Nadzvednutí čerpadla
 - Nadzvedněte čerpadlo pomalu pomocí obou zvedacích zařízení.
 - Dbejte na to, aby čerpadlo zůstalo ve vodorovné poloze.
 - Odstraňte přepravní konstrukci.
3. Ustavení čerpadla do vertikální polohy
 - Uvedte čerpadlo pomocí obou zvedacích zařízení pomalu do svislé polohy.
 - Dbejte na to, aby se díly skříně nedostaly do kontaktu s podlahou. Kvůli malé dosedací ploše vzniká silné bodové zatížení, které může vést k poškození dílů skříně.
4. Usazení čerpadla
 - Když je čerpadlo ustaveno do vertikální polohy, spusťte ho pomalu na podlahu.
 - Nyní lze čerpadlo připravit pro odpovídající způsob instalace.

Uschovejte dobře přepravní konstrukci pro pozdější přepravu.

5.3.3. Údržbářské práce při prvním uvádění do provozu nebo po delším skladování

Při prvním uvádění do provozu nebo po skladování delším než 6 měsíců je nutno provést před instalací následující údržbářské práce:

- Protočení oběžného kola
- Kontrolu hladiny oleje v těsnicí komoře

Protočení oběžného kola

1. Položte čerpadlo vodorovně na pevný podklad. **Dejte pozor, aby čerpadlo nemohlo spadnout a/ nebo sklouznout!**
2. Sáhnete opatrně a pomalu zezdola do skříně hydrauliky a protočte oběžné kolo.



VÝSTRAHA před ostrými hranami!

Na oběžných kolech a otvoru hydrauliky se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí zranění! Noste nezbytnou osobní ochrannou výbavu, např. ochranné rukavice.

Kontrola hladiny oleje v těsnicí komoře (obr. 13)

V závislosti na motoru má těsnicí komora jeden společný nebo samostatné otvory k vypouštění a plnění komory.

1. Čerpadlo ustavte svisle na pevnou podložku. **Dejte pozor, aby se čerpadlo nepřevrátilo a/ nebo nepodklouzlo!**
2. Sejměte plastovou krytku (je-li k dispozici) a opatrně a pomalu vyšroubujte závěrný šroub (D/D+). **Pozor: Provozní prostředek může být pod tlakem!**
3. Hladina provozního prostředku musí dosahovat až po dolní okraj otvoru.
4. Je-li v těsnicí komoře příliš málo oleje, doplňte. Postupujte přitom podle pokynů v kapitole s názvem „Údržba“, konkrétně v odstavci „Výměna oleje“.
5. Závěrný šroub (D/D+) očistěte, popř. ho opatřete novým těsnicím kroužkem, a zašroubujte zase zpět.
6. Nasaďte zpět plastovou krytku (je-li k dispozici) a potřete ji kyselinovzdornou těsnicí hmotou.

5.3.4. Stacionární instalace do mokrého prostředí

Při instalaci do mokrého prostředí je nutno nainstalovat závěsné zařízení. To se musí objednat zvlášť. Na ně se pak připojí potrubní systém na výtlačku.

Připojený potrubní systém musí být samonosný a nesmí být podepřen závěsným zařízením.

Provozní prostor musí být dimenzovaný tak, aby se závěsné zařízení dalo bez problémů nainstalovat a provozovat.

Pokud se má motor za provozu vypořádat, musejí být přísně dodrženy následující údaje:

- max. okolní teplota
- max. teplota média
- Údaje pro „provozní režim vypořádaný“

Okolní teplota odpovídá teplotě média. Max. teplotu média zjistíte z typového štítku nebo samostatného listu technických údajů.

Obr. 4: Stacionární instalace do mokrého prostředí

1	Závěsné zařízení	6	Vázací prostředek
2	Zpětná klapka	7a	Min. hladina vody při ponořeném provozu
3	Uzavírací šoupátko	7b	Min. hladina vody při vypořádaném provozu*
4	Koleno	8	Nárazový ochranný plech
5	Vodící trubka (zajistí zákazník!)	9	Přítok
A	Minimální vzdálenosti při paralelním provozu		
B	Minimální vzdálenosti při střídavém provozu		

* Provozní režim při vypořádaném provozu závisí na motoru. Řiďte se typovým štítkem i přiloženým listem technických údajů.

Pracovní kroky

1. Instalace závěsného zařízení: cca 1–2 h (k tomu viz návod k montáži a obsluze závěsného zařízení).
2. Příprava čerpadla pro provoz na závěsném zařízení: cca <1 h (k tomu viz návod k montáži a obsluze závěsného zařízení).
3. Instalace čerpadla: cca 1–2 h
 - Zkontrolujte závěsné zařízení, zda pevně drží a řádně funguje.
 - Připevněte zvedací prostředek pomocí šeklu k čerpadlu, nadzvedněte ho a pomalu ho po vodících trubkách spusťte do provozního prostoru.
 - Při spouštění držte přírodní elektrická vedení lehce napnutá.
 - Když je čerpadlo připojeno k závěsnému zařízení, zajistěte přírodní elektrická vedení řádně proti spadnutí a poškození.
 - Elektrické připojení nechte provést odborným elektrikářem.
 - Těsnění tlakové přípojky je zajištěno vlastní hmotností.
4. Instalace volitelného vybavení, jako např. ochrany proti běhu nasucho nebo řízení hladiny.
5. Uvedení čerpadla do provozu: cca 1 h
 - Podle kapitoly „Uvedení do provozu“
 - V případě nové instalace: Zaplavit provozní prostor
 - Odvzdušněte tlakové vedení.

5.3.5. Mobilní instalace do mokrého prostředí

U tohoto způsobu instalace musí být čerpadlo vybaveno podstavcem čerpadla (volitelné vybavení). Podstavec čerpadla se připevní na sací hrdlo a zajišťuje minimální půdní světlost a stabilní stání na pevném podkladu. V tomto provedení je možné libovolné polohování v provozním prostoru. Při použití v provozních prostorách s měkkým podkladem je nutno použít tvrdý podklad, aby

nedošlo k proboření. Na výtlaku se připojí tlaková hadice.

Při delší době provozu s tímto způsobem instalace se čerpadlo musí připevnit k půdě. Tím se zabrání vibracím a zajistí se klidný chod s nízkým opotřebením.

Pokud se má motor za provozu vynořit, musejí být přísně dodrženy následující údaje:

- max. okolní teplota
- max. teplota média
- Údaje pro „provozní režim vynořený“

Okolní teplota odpovídá teplotě média. Max. teplotu média zjistíte z typového štítku nebo samostatného listu technických údajů.



VAROVÁNÍ před popáleninami!

Díly skříně se mohou zahřát daleko nad 40°C. Hrozí nebezpečí popálení! Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na teplotu okolí.

Obr. 5: Mobilní instalace do mokrého prostředí

1	Prostředek k uchopení břemena	5	Hadicová spojka Storz
2	Podstavec čerpadla	6	Tlaková hadice
3	Koleno pro hadicovou přípojku nebo pevnou spojku Storz	7a	Min. hladina vody při ponořeném provozu
4	Pevná spojka Storz	7b	Min. hladina vody při vynořeném provozu*

* Provozní režim při vynořeném provozu závisí na motoru. Řiďte se typovým štítkem i přiloženým listem technických údajů.

Pracovní kroky

1. Příprava čerpadel: cca 1 h
 - Montáž podstavce čerpadla na přípojku sání.
 - Montáž kolena na přípojku výtlaku.
 - Tlakovou hadici připevněte hadicovou sponou ke trubkovému kolenu. Alternativně můžete ke kolenu přimontovat pevnou spojku Storz a k tlakové hadici hadicovou spojku Storz.
2. Instalace čerpadla: cca 1–2 h
 - Polohujte čerpadlo na místě použití. Popř. připevněte k čerpadlu pomocí šeklu zvedací prostředek, nadzvedněte ho a pomalu ho postavte na zamýšlené pracovní místo (šachta, jáma).
 - Zkontrolujte, zda čerpadlo stojí vertikálně a na pevném podkladu. Zabraňte proboření!
 - Přívodní elektrické vedení položte tak, aby nemohlo dojít k jeho poškození.
 - Elektrické připojení nechte provést odborným elektrikářem.
 - Tlakovou hadici položte tak, aby nedošlo k jejímu poškození a připevněte ji na příslušném místě (např. odtok).



NEBEZPEČÍ důsledkem utrhnutí tlakové hadice!

Nekontrolovaným utrhnutím resp. vymrštěním tlakové hadice může dojít k poranění. Tlakovou hadici příslušně zajistěte. Zabraňte prolamování tlakové hadice.

3. Uvedení čerpadla do provozu: cca 1 h
 - Podle kapitoly „Uvedení do provozu“

5.3.6. Stacionární instalace do suchého prostředí

U tohoto způsobu instalace je dán rozdělený provozní prostor: záchytná nádrž a prostor motoru. V záchytné nádrži se sbírá dopravované médium, v prostoru motoru je namontováno čerpadlo. Provozní prostor musí být připraven podle dimenzování resp. plánovací pomůcky výrobce. Čerpadlo se na uvedeném místě v prostoru motoru spojí s potrubním systémem na straně sání a straně výtlaku. Čerpadlo samotné není ponořené do dopravovaného média.

Potrubní systém na straně sání a straně výtlaku musí být samonosné, tzn. nesmí být podepřeno čerpadlem. Kromě toho musí být připojení čerpadla k potrubnímu systému provedeno bez pnutí a vibrací. Doporučujeme tudíž použití elastických spojek (kompenzátorů).

Pro instalaci do suchého prostředí musejí být přísně dodrženy následující údaje:

- Max. teplota média: **viz typový štítek nebo list technických údajů.**
- Max. okolní teplota: **40 °C.**
- Údaje pro „provozní režim vynořený“

Čerpadlo není samonasávací, a proto musí být skříň hydrauliky úplně naplněna čerpaným médiem. Min. hladina v záchytné nádrži musí mít stejnou výšku jako horní hrana skříně hydrauliky!



POZOR na popálení!

Díly skříně se mohou zahřát daleko nad 40°C. Hrozí nebezpečí popálení! Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na teplotu okolí.

Obr. 6: Stacionární instalace do suchého prostředí

1	Jímací nádrž	5	Kompenzátor
2	Strojovna	6	Čerpadlo
3	Uzavírací šoupátko	7	Min. hladina vody
4	Zpětná klapka	8	Ochrana proti chodu nasucho

Pracovní kroky

1. Instalace čerpadla: cca 1–2 h
 - Zkontrolujte potrubní systém, zda pevně drží.
 - Připevněte zvedací prostředek pomocí šeklu k čerpadlu, nadzvedněte ho a spusťte ho na potrubní systém.
 - Při spouštění dávejte pozor na přívodní elektrické vedení.
 - Když čerpadlo dosedá na potrubí, tak ho na straně sání a na straně výtlaku připevněte k potrubnímu systému.

- Přívodní elektrická vedení položte podle místních předpisů.
 - Elektrické připojení nechte provést odborným elektrikářem.
2. Instalace volitelného vybavení, jako např. ochrany proti běhu nasucho nebo řízení hladiny.
 3. Uvedení čerpadla do provozu: cca 1 h
 - Podle kapitoly „Uvedení do provozu“
 - Otevřete šoupě na straně sání a výtlače.
 - Odvzdušněte tlakové vedení.

5.3.7. Hladinová regulace



NEBEZPEČÍ v důsledku výbušného prostředí!
Pokud se hladinová regulace nachází v Ex zóně, musejí se signální čidla připojit přes Ex-oddělovací relé nebo Zenerovu bariéru! Ty jsou k dispozici jako příslušenství.

Pomocí hladinové regulace lze zjišťovat hladiny náplně a automaticky zapínat a vypínat čerpadlo. Hladiny náplně lze registrovat pomocí plovákového spínače, tlakového a ultrazvukového měření nebo pomocí hladinových snímačů.

Při tom je nutno dbát následujících bodů:

- Při použití plovákových spínačů je nutno dbát na to, aby se mohly volně v prostoru pohybovat!
- Minimální hladina vody nesmí být nikdy podkročena!
- Nesmí být nikdy překročena maximální četnost spínání!
- Při silně kolísajících hladinách naplnění by se řízení hladiny mělo provádět obecně přes dva měřicí body. Tím lze docílit větších spínacích rozdílů.

Instalace

Správná instalace řízení hladiny je popsána v návodu k montáži a obsluze řízení hladiny.

Dbejte na údaje o max. četnosti spínání a minimální hladině vody!

5.4. Ochrana proti chodu nasucho

Je bezpodmínečně nutné dbát na to, aby se do skříňové hydrauliky nedostal žádný vzduch. Proto musí být čerpadlo vždy ponořeno do čerpaného média až po horní hranu skříňové hydrauliky. Pro optimální provozní spolehlivost proto doporučujeme instalaci ochrany proti běhu nasucho.

Tato ochrana je zajištěna pomocí plovákových spínačů nebo hladinových snímačů. Plovákový spínač resp. snímač se upevní v šachtě a při poklesu vody pod mez minimálního překrytí čerpadla vodou čerpadlo vypne. Pokud je ochrana proti běhu nasucho realizována při výrazně kolísající hladině naplnění pouze s plovákem, může se stát, že se čerpadlo bude neustále zapínat a vypínat! To může vést k tomu, že dojde k překročení maximálního počtu zapnutí (spínacích cyklů) motoru.

5.4.1. Zabránění příliš vysokých spínacích cyklů

- Manuální resetování
 U této možnosti se motor po podkročení minimálního překrytí vodou vypne a musí se při dostatečné hladině vody manuálně zase zapnout.

- Samostatný bod opětovného zapnutí
 Pomocí druhého spínacího bodu (přídavný plovák nebo elektroda) se vytvoří dostatečný rozdíl mezi bodem vypnutí a bodem zapnutí. Tím se zabrání neustálému spínání. Tuto funkci lze realizovat pomocí relé řízení hladiny.

5.5. Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ usmrcení elektrickým proudem!
Při neodborném elektrickém připojení hrozí nebezpečí usmrcení elektrickým proudem.
Elektrické připojení nechte provést pouze elektroinstalátorem autorizovaným místním dodavatelem energie a v souladu s místními platnými předpisy.



NEBEZPEČÍ v důsledku výbušného prostředí!
U čerpadel se schválením Ex se musí přívodní elektrické vedení připojit mimo Ex zónu nebo uvnitř pouzdra v provedení s jiskrovou bezpečností dle DIN EN 60079-0! V případě nerespektování hrozí nebezpečí smrtelného úrazu výbuchem!

- Nechte připojení vždy provést odborným elektrikářem.
- Dbejte také na další informace v příloze.

- Druh proudu a napětí síťové přípojky musí odpovídat údajům na typovém štítku.
- Položte přívodní elektrické vedení dle platných norem/předpisů a připojte je podle obsazení žil.
- Daná monitorovací zařízení, např. pro tepelné hlídání motoru, musí být připojena a zkontrolována na bezvadnou funkci.
- Pro trojfázové motory musí být k dispozici pravo-otočivé pole.
- Čerpadlo uzemněte dle předpisů.
 Pevně nainstalovaná čerpadla musí být uzemněna podle platných národních předpisů. Je-li k dispozici samostatná přípojka ochranného vodiče, tak musí být připojena k označenému otvoru resp. zemnicí svorce (⊕) pomocí vhodného šroubu, matice, ozubené podložky a podložky. Pro připojení ochranného vodiče zvolte průřez kabelu podle místních předpisů.
- **Pro motory s volným koncem kabelu se musí použít jistič motoru.** Doporučujeme použití proudového chrániče (RCD).
- Spínací přístroje lze dodat jako příslušenství.

5.5.1. Jištění na straně sítě

Potřebné předřazené jištění musí být dimenzováno podle rozběhového proudu. Rozběhový proud je uveden na typovém štítku.

Jako předřazené jištění se smí používat pouze pomalé pojistky nebo samočinné pojistky s charakteristikou K.

5.5.2. Kontrola vinutí motoru a kontrolních zařízení před prvním uvedením do provozu nebo po déletrvajícím skladování

Pokud se naměřené hodnoty odchylují od stanovených parametrů, je možné, že do motoru nebo

do přívodního elektrického vedení vnikla vlhkost resp. že kontrolní zařízení je vadné. Čerpadlo nepřipojte a konzultujte zákaznický servis Wilo.

Izolační odpor vinutí motoru

Před připojením přívodního elektrického vedení je nutno zkontrolovat izolační odpor. Lze ho měřit pomocí zkoušečky izolace (naměřené stejnosměrné napětí = 1000 V):

- Při prvním uvedení do provozu: Izolační odpor nesmí překročit 20 MΩ.
- Při dalších měření: Hodnota musí být větší než 2 MΩ.

Teplotní čidlo a volitelná tyčová elektroda pro kontrolu těsníci komory

Před připojením hlídacích zařízení je nutno je zkontrolovat pomocí ohmmetru. Je nutné dodržovat následující hodnoty:

- Dvojkovové čidlo: Hodnota rovna průchodu „0“
- PTC čidlo/termistorový snímač teploty: Termistorový snímač teploty má odpor za studena mezi 20 a 100 Ohm.
U **3 čidel** zapojených v sérii by byla výsledkem hodnota 60 až 300 Ohm.
U **4 čidel** zapojených v sérii by byla výsledkem hodnota 80 až 400 Ohm.
- Senzory Pt100: Senzory Pt100 indikují za teploty 0 °C hodnotu 100 Ohm. V intervalu od 0 °C do 100 °C tato hodnota s každým 1 °C stoupá o 0,385 Ohm. Při okolní teplotě 20 °C získáme výpočtem hodnotu 107,7 Ohm.
- Tyčová elektroda: Hodnota se musí blížit „nekonečnu“. V případě nízkých hodnot se ve vodě nachází olej. Dbejte prosím rovněž pokynů k volitelnému vyhodnocovacímu relé.

5.5.3. Trojfázový motor

Trojfázové provedení se dodává s volnými konci kabelů. Připojení k síti se provádí připojením na svorky ve spínacím přístroji.

Následující přehled různých schémat zapojení zahrnuje pouze standardně dostupné uspořádání kabelů. U specifických zákaznických provedení se ke každé zakázce přiloží samostatné schéma zapojení.

Vezměte prosím na vědomí, že jednotlivé žíly jsou označeny podle přípojek. Neodstřihujte je! Jinak byste již neměli jak žíly přiřadit k přípojkám!

Elektrické připojení musí provést odborný elektrikář!

Obr. 7: Schéma zapojení přímo zapojeného motoru

U		DK	Hlídání těsnosti prostoru motoru
V	Síťová přípojka		
W		PE	Zem

Obr. 8: Schéma zapojení motoru zapojeného způsobem hvězda-trojúhelník

U1		U2	
V1	Síťová přípojka; začátek vinutí	V2	Síťová přípojka; konec vinutí
W1		W2	
PE	Zem	DK	Hlídání těsnosti prostoru motoru

5.5.4. Připojení kontrolních zařízení

Následující přehled různých schémat zapojení zahrnuje pouze standardně dostupné uspořádání kabelů. U specifických zákaznických provedení se ke každé zakázce přiloží samostatné schéma zapojení.

Všechna kontrolní zařízení se vždy musejí připojit!



NEBEZPEČÍ smrtelného úrazu v důsledku výbušného prostředí!

V případě chybného zapojení kontrolních a monitorovacích zařízení hrozí při provozu v oblastech s nebezpečím výbuchu smrtelné úrazy! Nechte připojení vždy provést odborným elektrikářem. Při použití čerpadla uvnitř oblasti ohrožené výbuchem platí:

- Hlídání teploty musí být připojeno přes vyhodnocovací relé! K tomu účelu doporučujeme relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je zde již přednastavena.
- K vypnutí omezením teploty musí dojít se zablokováním opětovného zapnutí! Tzn. že opětné zapnutí smí být možné až po ručním stisknutí „odblokovacího tlačítka“!
- Elektroda pro kontrolu těsníci komory se musí připojit přes jiskrově bezpečný obvod s vyhodnocovacím relé! K tomu účelu doporučujeme relé „XR-41x“. Mezní hodnota činí 30 kOhm.
- Dbejte rovněž dalších informací v příloze!

Hlídání motorového prostoru/prostoru pro svorky

- Kontrola motorového prostoru/prostoru svorek (senzor vlhkosti) se musí připojit přes vyhodnocovací relé. Doporučujeme použít relé „NIV 101/A“. Mezní hodnota činí 30 kOhm. S dosažením této mezní hodnoty musí dojít k vypnutí.

Kontrola teploty motoru

- Bimetalová čidla musí být připojena přímo ve spínacím přístroji nebo přes vyhodnocovací relé. Připojovací hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$
- Čidla PTC (dle DIN 44082) se musejí připojit přes vyhodnocovací relé. K tomu účelu doporučujeme relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je zde již přednastavena.
- V závislosti na tom, zda jsou k dispozici 1 nebo 2 teplotní okruhy, musí při dosažení mezní hodnoty nastat následující stav:
 - Omezení teploty (1 teplotní okruh): Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí.

- Regulace a omezení teploty (2 teplotní okruhy):
Při dosažení mezní hodnoty nízké teploty (regulace) **může** přijít „předběžná výstraha“, při dosažení mezní hodnoty vysoké teploty (omezení) **musí** dojít k „vypnutí“.

Pro použití v prostředí s ochranou proti výbuchu dbejte údajů v příloze!

Na poškození vinutí způsobené nevhodným typem hlídání motoru nemůže být z tohoto důvodu poskytnuta žádná záruka!

Obr. 9: Schéma zapojení bimetalového čidla

Omezení teploty (1 teplotní okruh)	Regulace a omezení teploty (2 teplotní okruhy)
20 Přípojka teplotního čidla	21 Přípojka vysoké teploty
21	20 Střední přípojka
	22 Přípojka nízké teploty

Obr. 10: Schéma zapojení čidla PTC

Omezení teploty (1 teplotní okruh)	Regulace a omezení teploty (2 teplotní okruhy)
10 Přípojka PTC (dle DIN 44082)	11 Přípojka vysoké teploty
11	10 Střední přípojka
	12 Přípojka nízké teploty

Kontrola těsnicí komory

- Kontrolu těsnicí komory zajišťuje tyčová elektroda. Ta se musí připojit přes vyhodnocovací relé. K tomu účelu doporučujeme relé „NIV 101/A“. Mezní hodnota činí 30 kOhm. Při dosažení mezní hodnoty musí být vydána výstraha nebo dojít k vypnutí.

Pro použití v prostředí s ochranou proti výbuchu dbejte údajů v příloze!

VAROVÁNÍ!

Pokud je pouze vydána výstraha, může čerpadlo důsledkem vnikání vody utrpět totální škodu. Doporučujeme vždy vypnutí!

Obr. 11: Schéma zapojení elektrody pro kontrolu těsnicí komory

DK	Elektroda
----	-----------

Kontrola průsakové komory

- Kontrolu průsakové komory zajišťuje plovákový spínač. Ten je vybaven beznapěťovým rozpínacím kontaktem. Spínací výkon si zjistíte z příslušného schématu zapojení. Při zareagování plovákového spínače musí přijít výstraha nebo dojít k vypnutí.

Obr. 12: Schéma zapojení průsakového plováku

K20	Plovákový spínač průsakové komory
K21	

Hlídání teploty ložisek motoru

- Teplota motorových ložisek je hlídána senzor Pt100. Ta se musejí připojit přes vyhodnocovací relé. K tomu účelu doporučujeme relé „DGW 2.01G“. Mezní hodnota činí 100 °C. Při dosažení mezní hodnoty musí dojít k vypnutí.

5.6. Ochrana motoru a způsoby zapojení

5.6.1. Ochrana motoru

Minimální požadavek pro motory s volným koncem kabelu je termické relé / jistič motoru s teplotní kompenzací, diferenčním triggerem a zablkováním opětovného zapnutí dle VDE 0660 resp. odpovídajících národních předpisů.

Pokud se čerpadlo bude zapojovat do elektrické sítě s častými výpadky či výkyvy, doporučujeme, aby odběratel nainstaloval další ochranná zařízení (např. ochranu proti přepětí, ochranu proti podpětí nebo relé výpadku fází, ochranu před bleskem, atd.). Dále doporučujeme nainstalovat proudový chránič (RCD).

Při připojení čerpadla je nutno dodržovat místní a zákonné předpisy.

5.6.2. Druhy spouštění

Přímé spouštění

Při plném zatížení by se ochrana motoru měla nastavit na jmenovitý proud dle typového štítku. Doporučujeme při provozu s dílčím zatížením nastavit ochranu motoru na 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě.

Nesmí dojít k překročení jmenovitého proudu!

Zapojení hvězda–trojúhelník

Nastavení ochrany motoru závisí na instalaci:

- Ochrana motoru nainstalovaná ve fázi motoru: Ochrana motoru je nutno nastavit na 0,58 x jmenovitý proud.
- Ochrana motoru nainstalovaná do přívodního elektrického vedení: Nastavte ochranu motoru na domezovací proud.

Doba rozběhu v zapojení do hvězdy smí být max. 3 s.

Zapojení s jemným rozběhem

- Při plném zatížení by se ochrana motoru měla nastavit na jmenovitý proud v provozním bodě. Doporučujeme při provozu s dílčím zatížením nastavit ochranu motoru na 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě.
- Příkon musí během celého provozu ležet pod jmenovitým proudem.
- Kvůli předřazené ochraně motoru by měl být rozběh resp. doběh ukončen během 30 sek.
- K zabránění ztrátových výkonů během provozu elektronický startér (jemný rozběh) po dosažení normálního provozu přemostěte.

Čerpadla se zástrčkou

Při plném zatížení by se ochrana motoru měla nastavit na jmenovitý proud dle typového štítku.

Doporučujeme při provozu s dílčím zatížením nastavit ochranu motoru na 5 % nad proudem naměřeným v provozním bodě.

Zástrčky nejsou chráněna proti zaplavení. Dbejte na údaje o ochranné třídě (IP). Zásuvka musí být nainstalována tak, aby byla chráněna proti zaplavení!

5.6.3. Provoz s frekvenčními měniči

Zařízení je možno provozovat také s frekvenčním měničem. Další informace najdete v příloze.

6. Uvedení do provozu

Kapitola "Uvedení do provozu" obsahuje všechny důležité pokyny pro obslužný personál pro bezpečné uvedení do provozu a čerpadla.

Následující podmínky musí být bezpodmínečně dodržovány a kontrolovány:

- Způsob instalace
- Provozní režim
- Min. překrytí vodou / Max. ponor

Po delším prostoji se tyto podmínky musí rovněž zkontrolovat a zjištěné vady musí být odstraněny!

Tento návod musí být uschováván vždy u čerpadla nebo na místě k tomu určeném, kde je vždy pro veškerý obslužný personál přístupný.

Abyste při uvedení čerpadla do provozu zabránili věcným škodám a úrazům, je bezpodmínečně nutné dbát následujících bodů:

- Uvedení čerpadla do provozu smí provádět pouze kvalifikovaný a zaškolený personál za dodržení bezpečnostních pokynů.
- Veškerý personál pracující na nebo s čerpadlem musí tento návod dostat, přečíst si ho a porozumět mu.
- Všechna bezpečnostní zařízení a spínače nouzového vypnutí jsou připojené a byly zkontrolovány na bezvadnou funkci.
- Elektrotechnická a mechanická nastavení musí být prováděna odborným personálem.
- Čerpadlo se hodí pro použití za stanovených provozních podmínek.
- Pracovní prostor čerpadla není místo, kde se mohou zdržovat osoby! Při spouštění a/nebo během provozu se v pracovním prostoru čerpadla nesmí zdržovat žádné osoby.
- Při pracích v šachtách musí být přítomna druhá osoba. Pokud hrozí nebezpečí, že by se mohly vytvářet jedovaté plyny, musí být zajištěno dostatečné větrání.

6.1. Električka

Připojení čerpadla a položení přírodních elektrických vedení bylo provedeno podle kapitoly "Instalace" a směrnic VDE a platných národních předpisů.

Čerpadlo je zajištěno a uzemněno podle předpisů. Dbejte na smysl otáčení! V případě nesprávného smyslu otáčení nedosáhne čerpadlo uvedený výkon a může být poškozeno.

Všechna hlídacích zařízení jsou připojena a byla zkontrolována na bezvadnou funkci.



OHROŽENÍ elektrickým proudem!

Důsledkem neodborného zacházení s elektřinou hrozí nebezpečí života! Všechna čerpadla dodaná s volnými konci kabelů (bez zástrček) musí být připojeny kvalifikovaným elektrikářem.

6.2. Hlídaní smyslu otáčení

Ze závodu je čerpadlo zkontrolováno a nastaveno na správný směr otáčení. Připojení se musí provést dle údajů o označení žil.

Zkušební chod musí být proveden za obecných provozních podmínek!

6.2.1. Kontrola směru otáčení

Směr otáčení musí být zkontrolován místním elektrikářem pomocí přístroje na kontrolu směru otáčení. Pro správný směr otáčení je nutné pravo-otočivé pole.

Čerpadlo není povoleno pro provoz v levotočivém poli!

6.2.2. V případě nesprávného směru otáčení

V případě nesprávného směru otáčení se musí u motorů v přímém rozběhu vyměnit 2 fáze, v rozběhu hvězda-trojúhelník připoje dvou vinutí, např. U1 za V1 a U2 za V2.

6.3. Hladinová regulace

U hladinové regulace je nutno zkontrolovat řádnou instalaci a nastavení spínacích bodů. Potřebné údaje najdete v návodu k montáži a obsluze hladinové regulace a v plánovacích podkladech.

6.4. Provoz v oblastech ohrožených výbuchem

Pokud je čerpadlo náležitě označeno, smí se používat v oblastech ohrožených výbuchem.



NEBEZPEČÍ smrtelného úrazu v důsledku výbušného prostředí!

Čerpadla bez značky Ex není dovoleno používat v oblastech s nebezpečím výbuchu! Hrozí nebezpečí života výbuchem! Před použitím zkontrolujte, zdali čerpadlo má příslušné schválení:

- symbol Ex
- klasifikaci Ex, např. II 2G EEx d IIB T4
- Dbejte rovněž dalších informací v příloze!

6.5. Uvedení do provozu

Malý průsak oleje z mechanické ucpávky při dodání není na závadu, musí se však před spuštěním resp. ponořením do čerpaného média odstranit.

Pracovní prostor čerpadla není místo, kde se mohou zdržovat osoby! Při spouštění a/nebo během provozu se v pracovním prostoru čerpadla nesmí zdržovat žádné osoby.



VÝSTRAHA před pohmožděním!

U mobilních instalací může čerpadlo při spuštění a/nebo během provozu spadnout. Zajistěte, aby čerpadlo stálo na pevném podkladu a aby byl podstavec čerpadla řádně namontovaný.

Převržená čerpadla musejí být před opětovným postavením vypnutá.

U provedení se zástrčkou dejte pozor na třídu IP ochrany zástrčky.

6.5.1. Před spouštěním



NEBEZPEČÍ usmrcení výbuchem

Pokud jsou za provozu uzavírací šoupátka na straně sání a výtlačku zavřena, dojde následkem pohybu při čerpání k zahřátí média ve skříní hydrauliky. Důsledkem zahřátí se ve skříní hydrauliky vytvoří vysoký tlak. Tento tlak může vést k výbuchu! Před zapnutím zkontrolujte, jsou-li všechna šoupátka otevřená, a popř. je otevřete.

Zkontrolujte následující body:

- Vedení kabelů – žádné smyčky, mírně napnuté
- Zkontrolujte teplotu čerpaného média a hloubku ponoru – viz technické údaje.
- Čerpací jímku je nutno zbavit hrubých nečistot, zvláště pak pevných látek jako písku, kovů a kamínků.
- Musí se vyčistit potrubní systém na výtlačku.
- Na straně výtlačku otevřete všechna šoupátka.
- Čerpané médium musí dosahovat minimálně k sacímu otvoru na skříní hydrauliky.
- Potrubní systém se musí odvzdušnit pomocí vhodných odvzdušňovacích zařízení v soustavě.
- Zkontrolujte díly příslušenství, zda pevně a správně drží na svých místech.
- Kontrola spínacích úrovní nainstalovaných hladinových regulací resp. ochrany proti běhu nasucho

6.5.2. Zapnutí/vypnutí

Zapnutí a vypnutí čerpadla se provádí přes samostatné ovládací místo (zapínač/vypínač, spínací přístroj), které zajišťuje zákazník.

Během rozběhu dojde krátkodobě k překročení jmenovitého proudu. Po ukončení rozběhu nesmí už dojít k překročení jmenovitého proudu.

Jestliže se motor nerozběhne, musíte ho neprodleně vypnout. Před opětovným zapnutím musí být jednak dodrženy spínací přestávky a jednak musí být nejprve odstraněna porucha.

6.6. Chování během provozu



NEBEZPEČÍ usmrcení výbuchem

Pokud jsou za provozu uzavírací šoupátka na straně sání a výtlačku zavřena, dojde následkem pohybu při čerpání k zahřátí média ve skříní hydrauliky. Důsledkem zahřátí se ve skříní hydrauliky vytvoří vysoký tlak. Tento tlak může vést k výbuchu! Před zapnutím zkontrolujte, jsou-li všechna šoupátka otevřená, a popř. je otevřete.



VÝSTRAHA před rotujícími díly!

Rotující díly vám mohou pohmoždit či uříznout končetiny. Během provozu nikdy nesahejte do hydrauliky ani na rotující díly.

- Před zahájením veškerých údržbářských prací nebo oprav čerpadlo vypněte, odpojte od sítě a zajistěte proti neoprávněnému opětovnému zapnutí.
- Vždy vyčkejte, než se rotující díly úplně zastaví!

Při provozu čerpadla musí být dodržovány místně platné zákony a předpisy o bezpečnosti práce, úrazové prevenci a o zacházení s elektrickými zařízeními. V zájmu bezpečného průběhu práce musí provozovatel stanovit rozdělení práce mezi jednotlivé pracovníky personálu. Veškerý personál odpovídá za dodržování předpisů.

Čerpadlo je vybaveno pohyblivými díly. Za provozu se tyto díly otáčejí, aby mohly dopravovat médium. Díky určitým látkám obsaženým v dopravovaném médiu se mohou u pohyblivých dílů vytvořit velmi ostré hrany.

Následující body se musejí v pravidelných intervalech kontrolovat:

- provozní napětí (povolená odchylka $\pm 5\%$ domezovacího napětí)
- Kmitočet (povolená odchylka $\pm 2\%$ jmenovitého kmitočtu)
- Příkon (povolená odchylka mezi fázemi max. 5%)
- rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi (max. 1%)
- Četnost spínání a přestávky spínání (viz Technické údaje)
- Vhánění vzduchu na přítoku, popř. je třeba nainstalovat nárazový plech
- Minimální překrytí vodou, hladinová regulace, ochrana proti běhu nasucho
- Klidný chod
- Uzavírací šoupátka v přítokovém a výtlačném potrubí musejí být otevřená.

6.6.1. Provoz v mezní oblasti

Pokud to vyžadují okolnosti, lze čerpadlo krátkodobě provozovat v mezní oblasti. Při tom je třeba přísně dodržet následující parametry:

- provozní napětí (povolená odchylka $\pm 10\%$ domezovacího napětí)
- kmitočet (povolená odchylka $+3$ až -5% domezovacího kmitočtu)

- rozdíl napětí mezi jednotlivými fázemi (max. 1 %)

Je třeba počítat s většími odchylkami provozních dat (viz též DIN VDE 0530, část 1).

Trvalý provoz v mezní oblasti se nedoporučuje, protože je čerpadlo vystaveno vysokému opotřebení, v důsledku čehož hrozí vyšší riziko výpadku!



POZOR na popálení!

Díly skříně se mohou zahřát daleko nad 40 °C. Hrozí nebezpečí popálení! Po vypnutí nechte čerpadlo nejprve zchladnout na teplotu okolí.

7. Odstavení z provozu/likvidace

- Veškeré práce musí být prováděny maximálně pečlivě.
- Je nutné nosit nezbytné prostředky na ochranu těla.
- Při práci v bazénech a/nebo nádržích musí být bezpodmínečně dodržována příslušná místní ochranná opatření. Pro jistotu musí být přítomna druhá osoba.
- Ke zvedání a spouštění čerpadla musíte použít technicky bezvadné zdvihací náčiní a úředně povolené prostředky na zdvihání břemen.



NEBEZPEČÍ smrtelného úrazu v důsledku chybné funkce!

Prostředky na zdvihání břemen a zdvihací náčiní musí být v technicky bezvadném stavu. S pracemi smíte začít teprve, když zdvihací prostředek je technicky v pořádku. Bez těchto kontrol hrozí nebezpečí života!

7.1. Dočasné odstavení z provozu

U tohoto způsobu vypnutí zůstane čerpadlo namontováno a neodpojí se od elektrické sítě. Při dočasném odstavení z provozu musí čerpadlo zůstat úplně ponořené, aby bylo chráněno před mrazem a ledem. Je nutno zajistit, aby teplota v provozním prostoru a teplota média neklesly pod +3 °C.

Tím je čerpadlo kdykoli připraveno k provozu. V případě delších prostojů by se měl v pravidelných intervalech (měsíčně až čtvrtročně) provést 5minutový funkční běh.

VAROVÁNÍ!

Funkční běh se smí provádět pouze za platných podmínek provozu a použití. Běh na sucho není povolen! Nedodržení může vést k totálnímu poškození čerpadla!

7.2. Definitivní odstavení z provozu pro údržbové práce nebo uskladnění

Zařízení se musí vypnout a čerpadlo musí být kvalifikovaným elektrikářem odpojeno od sítě a zajištěno proti nepovolanému opětovnému zapnutí. U čerpadel se zástrčkou se zástrčka musí vytáhnout (netahajte za kabel!). Poté můžete začít s pracemi pro demontáž, údržbu a uskladnění.



NEBEZPEČÍ v důsledku jedovatých látek!

Čerpadla, která čerpají zdravotně závadná média, se musejí před veškerými jinými pracemi dekontaminovat! Jinak hrozí nebezpečí usmrcení! Noste přitom nezbytné prostředky osobní ochrany!

7.2.1. Demontáž

Mobilní instalace do mokrého prostředí

Při mobilní instalaci do mokrého prostředí lze čerpadlo po odpojení od sítě a vyprázdnění tlakového vedení vyzdvihnout z jámy. Popř. musíte nejprve odmontovat hadici. Popř. musíte použít odpovídající zvedací zařízení.

Stacionární instalace do mokrého prostředí

Při stacionární instalaci do mokrého prostředí se závěsným zařízením se čerpadlo z šachty vyzvedne pomocí odpovídajícího zvedacího prostředku. Během zvedání držte přívodní elektrické vedení vždy lehce napnuté, abyste zabránili poškození. K tomuto účelu nemusíte provozní prostor zvláště vyprázdnit. Uzavírací šoupátka na přítoku i výtlaku se musejí zavřít, aby se zabránilo přetečení provozního prostoru resp. vyprázdnění výtlačného potrubí.

Stacionární instalace do suchého prostředí

V případě stacionární instalace v suchém prostředí se před demontáží musejí zavřít uzavírací šoupátka na straně sání a výtlaku. Při demontáži je nutno mít na paměti, že během ní bude ze skříně hydrauliky vytékat médium. Je nutno postavit vhodné zachytivé nádrže tak, aby vytékající médium kompletně zachytila!

Po uvolnění šroubení na přípojce výtlaku a přípojce sání lze čerpadlo pomocí vhodného zvedacího prostředku demontovat. Po demontáži se provozní prostor musí důkladně vyčistit a případné kapky se musí zachytit.

7.3. Zpětné dodání/uskladnění

Pro účely expedice resp. přepravy je jednotlivé díly nutno zabalit do dostatečně velkých plastových pytlů odolných proti roztržení a neprodyšně uzavřít.

Pro zpětné dodání a uskladnění dbejte také na pokyny v kapitole "Přeprava a skladování"!

7.4. Likvidace

7.4.1. Provozní prostředky

Oleje a maziva se musí zachytit ve vhodných nádržích a řádně likvidovat podle směrnice 75/439/EHS a nařízení dle §§5a, 5b AbfG resp. místních směrnic.

7.4.2. Ochranný oděv

Ochranný oděv nošený při čistících a údržbových pracích musí být likvidován podle odpadového kódu TA 524 02 a směrnice ES 91/689/EHS resp. dle místních směrnic.

7.4.3. Výrobek

Řádnou likvidací tohoto výrobku zabráníte škodám na životním prostředí a ohrožení zdraví osob.

- Ohledně likvidace tohoto výrobku i jeho částí se obraťte na veřejné či soukromé společnosti specializované na likvidaci odpadu.
- Další informace o odborné likvidaci získáte na městské správě, u úřadu pro likvidaci odpadu nebo tam, kde jste výrobek zakoupili.

8. Údržba



NEBEZPEČÍ usmrcení elektrickým proudem!
Při pracích na elektrických přístrojích hrozí nebezpečí usmrcení elektrickým proudem. Při všech údržbových a opravářských pracích je třeba čerpadlo odpojit od sítě a zajistit proti neoprávněnému opětovnému zapnutí. Poškození přírodního elektrického vedení smí zásadně odstraňovat pouze kvalifikovaný elektroinstalatér.



NEBEZPEČÍ usmrcení důsledkem nepovolených prací!
Údržbářské práce a opravy, které snižují bezpečnost ochrany proti výbuchu, smí provádět pouze výrobce nebo autorizované servisní dílny!
Dbejte rovněž dalších informací v příloze!

- Vypněte čerpadlo a demontujte ho podle kapitoly „Odstavení z provozu/Likvidace“.
- Po provedení údržbářských prací a oprav čerpadlo nainstalujte a zapojte podle pokynů v kapitole Instalace.
- Čerpadlo se musí zapnout podle pokynů v kapitole „Uvedení do provozu“.
Je nutno dbát následujících bodů:
- Veškeré údržbové a opravářské práce musí být prováděny zákaznickým servisem Wilo, autorizovanými servisními dílnami nebo vyškoleným odborným personálem s největší pečlivostí. Je nutné nosit nezbytné prostředky na ochranu těla.
- Personál údržby musí mít tento návod k dispozici a dodržovat ho. Smí se provádět pouze údržbové a opravářské práce, které zde jsou uvedeny.
Další práce a/nebo konstrukční změny smí provádět pouze zákaznický servis Wilo!

- Při práci v bazénech a/nebo nádržích musí být bezpodmínečně dodržována příslušná místní ochranná opatření. Pro jistotu musí být přítomna druhá osoba.
- Ke zvedání a spouštění čerpadla musíte používat technicky bezvadné zdvihací náčiní a úředně povolené prostředky na zdvihání břemen. Je nutno zajistit, aby se čerpadlo při zvedání a spouštění nezpříčilo. Pokud se čerpadlo přesto zpříčí, nesmí vzniknout zvedací síly vyšší než 1,2násobek hmotnosti čerpadla! Nesmí být nikdy překročena maximální nosnost!

Přesvědčte se, zda jsou závěsné prostředky, lana a bezpečnostní zařízení zvedacích pro-

středků v bezvadném technickém stavu. S pracemi nezačínajte, dokud se nepřesvědčíte, že zvedací prostředky jsou z technického hlediska opravdu v pořádku. Bez těchto kontrol hrozí nebezpečí života!

- Práce na elektrické soustavě musí být prováděny elektrikářem. Vadné pojistky se musí vyměnit. Nikdy se nesmí opravovat! Smí se používat pouze pojistky s uvedeným proudem a předepsaného druhu.
- Při použití lehce vznětlivých ředidel a čistidel jsou otevřený oheň, otevřené světlo a kouření zakázány.
- Čerpadla, která čerpají zdravotně závadná média nebo s nimi přicházejí do kontaktu, se musejí dekontaminovat. Rovněž je nutno dát pozor, aby se netvořily či nebyly přítomny žádné zdravotně závadné plyny.
- V případě poranění zdravotně závadnými médii resp. plyny je nutno zahájit opatření první pomoci podle vyhlášky provozovny a ihned vyhledat lékaře!
- Provozní prostředky (např. oleje, maziva atd.) se musejí zachytit do vhodných nádob a předpověď zlikvidovat. Dbejte při tom údajů v bodě 7.4 „Likvidace“!
- Používejte pouze originální díly výrobce.

8.1. Provozní prostředky

8.1.1. Přehled bílý olej

Do těsnicí komory je naplněn bílý olej, který je potenciálně biologicky odbouratelný.
Pro výměnu oleje doporučujeme následující druhy oleje:

- Aral Autin PL *
 - Shell ONDINA 919
 - Esso MARCOL 52* resp. 82*
 - BP WHITEMORE WOM 14*
 - Texaco Pharmaceutical 30* resp. 40*
- Všechny druhy oleje s „*“ mají schválení pro použití v potravinářském průmyslu dle „USDA-H1“.

Plnicí množství

Těsnicí komora se naplní vždy až po plnicí otvor bílým olejem. Přesné množství náplně zjistíte prosím z technických údajů specifických podle zakázky.

8.1.2. Přehled mazacích tuků

Jako mazací tuk dle DIN 51818 /NLGI třídy 3 lze použít:

- Esso Unirex N3

8.2. Termíny údržby

K zajištění spolehlivého provozu musí být v pravidelných intervalech prováděny různé údržbářské práce.

Intervaly údržby je nutno stanovit v závislosti na namáhání čerpadla! Nezávisle na stanovených údržbových intervalech je inspekce čerpadla nebo instalace zapotřebí, když během provozu dochází k silným vibracím.

Přehled údržbářských prací v závislosti na používaném motoru

Údržbářské práce	Typ motoru											
	T 12	T 13	T 17	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49 T 56	T 50 T 50.1 T 57 T 63.1	T 63.2 T 72
Vizuální kontrola přívodních elektrických vedení
Vizuální kontrola příslušenství
Vizuální kontrola opotřebení skříní
Kontrola funkce všech bezpečnostních a kontrolních zařízení
Přezkoušení používaných spínacích přístrojů a relé
Výměna oleje
Vypuštění průsakové komory	–	–	–	–	.	–	–	–	–	–	.	.
Domazání valivých ložisek	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	.	.
Vypuštění kondenzátu	–	–	–	–	–

Legenda

- = údržbářská práce **se nemusí** provádět
- = údržbářská práce **se musí** provádět

**Při použití v zařízeních na přečerpávání odpadní vody uvnitř budov nebo pozemků musí být do-
držovány termíny údržby a údržbové práce dle
DIN EN 12056-4!**

- Silně plynující média
- Nevýhodné provozní body
- Provozní stavy ohrožující vodní ráz

8.2.1. Intervaly pro normální provozní podmínky

8000 hodin provozu nebo nejpozději po 2 letech

- Vizuální kontrola přívodního elektrického vedení
- Vizuální kontrola příslušenství
- Vizuální kontrola opotřebení skříní
- Kontrola funkce všech bezpečnostních a kontrolních zařízení
- Kontrola použitých spínacích přístrojů/relé
- Výměna oleje
Při použití tyčové elektrody pro kontrolu těsnicí komory se olej mění podle indikace.
- Vypuštění průsakové komory
- Přimazání valivých ložisek
- Vypuštění kondenzátu

Viz také **tabulka „Údržba v závislosti na používaném motoru“** na následující straně!

15000 hodin provozu nebo nejpozději po 10 letech

- Generální revize

8.2.2. Intervaly pro ztížené provozní podmínky

Za ztížených provozních podmínek se uvedené intervaly údržby musí příslušně zkrátit. V tomto případě se prosím obraťte na zákaznický servis Wilo. Při použití čerpadla za ztížených podmínek doporučujeme také uzavřít servisní smlouvu.

Ztížené podmínky jsou dány v následujících případech:

- Při vysokém podílu vláknin nebo písku v médiu
- Při turbulentním přítoku (např. z důvodu vpravení vzduchu, kavitace)
- Silně korodující média

8.2.3. Doporučená údržbářská opatření k zajištění hladkého provozu

Doporučujeme pravidelně kontrolovat příkon a provozní napětí na všech fázích. Při normálním provozu zůstanou tyto hodnoty konstantní. Lehká kolísání závisí na vlastnostech dopravovaného média. Pomocí příkonu lze včas poznat a odstranit poškození a/nebo chybné funkce oběžného kola, ložiska a/nebo motoru. Větší kolísání napětí zatěžuje vinutí motoru a může vést k výpadku čerpadla. Pomocí pravidelné inspekce lze tudíž zabránit větším následným škodám a snížit riziko kompletního výpadku. Ohledně pravidelné inspekce doporučujeme použití dálkového monitorování. Pro tento případ se prosím obraťte na zákaznický servis Wilo.

8.3. Údržbářské práce

Před prováděním údržbářských prací platí:

- Čerpadlo odpojte od napětí a zajistěte ho proti nechtěnému opětovnému zapnutí.
- Nechte čerpadlo zchladnout a důkladně ho vyčistěte.
- Případné ukapávání se musí ihned odstranit.
- Dbejte na dobrý stav všech dílů nezbytných pro provoz.

8.3.1. Vizuální kontrola přívodního elektrického vedení

Přívodní elektrická vedení je nutno zkontrolovat na bublinky, trhliny, škrábance, odřená místa a/nebo pohmoždění. V případě zjištění škod se musí čerpadlo ihned odstavit z provozu a poškozené přívodní elektrické vedení vyměnit.

Výměnu kabelů smí provádět pouze zákaznický servis Wilo nebo autorizovaná, resp. certifikovaná servisní dílna. Čerpadlo se zase smí uvést do provozu teprve, když byla škoda odborně odstraněna!

8.3.2. Vizualní kontrola příslušenství

Příslušenství je třeba zkontrolovat na správné držení a bezvadnou funkci. Volné a/nebo vadné příslušenství je třeba ihned opravit resp. vyměnit.

8.3.3. Vizualní kontrola opotřebení skříní

Díly skříní nesmějí vykazovat žádná poškození. Pokud zjistíte viditelné poškození dílů skříní, obraťte se na zákaznický servis Wilo.

8.3.4. Funkční kontrola bezpečnostních a hlídacích zařízení

K hlídacím zařízení patří např. teplotní čidla v motoru, elektrody vlhkosti, ochranná relé motoru, nadpětíové relé atd.

- Ochranná relé motoru, stejně jako jiné vybavovače lze obecně kvůli testování spustit manuálně.
- Pro testování tyčové elektrody nebo teplotních čidel musí čerpadlo zchladnout na okolní teplotu a musí se odpojit elektrické přívodní vedení kontrolního zařízení ve spínacím přístroji. Pomocí zkoušečky izolace (měřící stejnosměrné napětí je 500 V) pak lze zkontrolovat odpor kontrolního zařízení.

Musíte změřit následující hodnoty:

- Dvojkovové čidlo: Hodnota rovna průchodu „0“
- PTC čidlo/termistorový snímač teploty: Termistorový snímač teploty má odpor za studena mezi 20 a 100 Ohmů.
U **3 čidel** zapojených v sérii by byla výsledkem hodnota 60 až 300 Ohm.
U **4 čidel** zapojených v sérii by byla výsledkem hodnota 80 až 400 Ohm.
- Senzory Pt100: Senzory Pt100 indikují za teploty 0 °C hodnotu 100 Ohm. V intervalu od 0 °C do 100 °C tato hodnota s každým 1 °C stoupá o 0,385 Ohm. Při okolní teplotě 20 °C získáme výpočtem hodnotu 107,7 Ohm.
- Tyčová elektroda pro kontrolu těsnicí komory: Hodnota se musí blížit „nekonečnu“. V případě nízkých hodnot nižších než 30 kOhm je v oleji voda. Dbejte prosím rovněž pokynů k volitelnému vyhodnocovacímu relé.

V případě větších odchylek konzultujte prosím s výrobcem!

8.3.5. Přezkoušení používaných spínacích přístrojů/relé

Jednotlivé pracovní kroky při inspekci použitých spínacích přístrojů/relé jsou uvedeny v příslušném návodu k obsluze. Vadné přístroje se musí ihned vyměnit, jelikož nezajišťují ochranu čerpadla.

8.3.6. Výměna oleje těsnicí komory

V závislosti na motoru má těsnicí komora jeden společný nebo samostatné otvory k vypouštění a plnění komory.



VÝSTRAHA před poraněním horkými a/nebo natlakovanými provozními prostředky!
Olej je po vypnutí ještě horký a stojí pod tlakem. Tím může dojít k vymrštění uzavíracího šroubu a může vystupovat horký olej. Hrozí nebezpečí zranění resp. popálení! Nechte olej nejprve zchladnout na okolní teplotu a pak začněte pomalu vyšroubovávat závěrný(é) šroub(y).

Obr. 13: Závěrné šrouby těsnicí komory

D	Závěrný šroub plnicího a vypouštěcího otvoru
D+	závěrný šroub plnicího otvoru
D-	závěrný šroub vypouštěcího otvoru

1. Postavte čerpadlo svisle na pevnou podložku.
Dejte pozor, aby čerpadlo nemohlo spadnout a/ nebo sklouznout!
2. Sejměte plastovou krytku (je-li k dispozici) a opatrně a pomalu vyšroubujte závěrný šroub (D, příp. D+).
3. Zachyťte provozní prostředek do vhodné nádoby a zlikvidujte podle požadavků uvedených v kapitole „Likvidace“.
4. U motorů se samostatnými plnicími a vypouštěcími otvory očistěte závěrný šroub (D-), opatřete novým těsnicím kroužkem, a zašroubujte zase zpět.
5. Skrz otvor závěrného šroubu (D, příp. D+) nalijte nový provozní prostředek. Hladina oleje musí sahát až po dolní hranu otvoru. Dbejte na doporučené provozní prostředky.
6. Závěrný šroub (D, příp. D+) očistěte, popř. ho opatřete novým těsnicím kroužkem, a zašroubujte zase zpět.
7. Nasaďte zpět plastové krytky (jsou-li k dispozici) a potřete je kyselinovzdornou těsnicí hmotou.

Upozornění pro čerpadla s uzavíracím kulovým kohoutem na vypouštěcím otvoru

Obr. 14: Uzavírací kulový kohout

D*	Vypouštěcí otvor s uzavíracím kulovým kohoutem
----	--

Používají-li se hrdlové resp. uzavírací kulové kohouty, je před otočením páky nutno z kohoutu odšroubovat závěrný šroub. Vypouštění oleje se ovládá pákou kulového kohoutu.

- Pro vypuštění provozního prostředku se páka otočí ve směru průtoku (rovnoběžně s kulovým kohoutem).
- Pro uzavření vypouštěcího otvoru otočte páku zase napříč ke směru průtoku (k uzavíracímu kulovému kohoutu).

Poté je nutno na kulový kohout opět našroubovat závěrný šroub, tak aby kohout těsnil!

8.3.7. Motory T 50, T 50.1, T 57, T 63.1, T 63.2, T 72: Vypuštění průsakové komory

Obr. 15: Závěrné šrouby průsakové komory

L	Závěrný šroub pro odvodušnění (jen T 50, T 50.1, T 57, T 63.1)
L-	závěrný šroub vypouštěcího otvoru

1. Postavte čerpadlo svisle na pevnou podložku.
Dejte pozor, aby čerpadlo nemohlo spadnout a/ nebo sklouznout!
2. Sejměte plastovou krytku (je-li k dispozici) a opatrně a pomalu vyšroubujte závěrný(é) šroub(y) (L a L-).
3. Zachyťte médium do vhodné nádoby a zlikvidujte podle požadavků uvedených v kapitole „Likvidace“.
4. Závěrný(é) šroub(y) (L a L-) očistěte, opatřete novým těsnicím kroužkem a zašroubujte zase zpět.
5. Nasaďte zpět plastovou krytku (je-li k dispozici) a potřete ji kyselinovzdornou těsnicí hmotou.

8.3.8. Motory T 50, T 50.1, T 57, T 63.1, T 63.2, T 72: Přimazání valivých ložisek

Obr. 16: Mazací hlavice

F	Odvdušnění (jen T 50, T 50.1, T 57, T 63.1)
F+	Maznička
L-	Závěrný šroub průsakové komory

1. Vyšroubování závěrných šroubů:
 - Závěrné šrouby F a F+ je nutno vyšroubovávat z **motorů T 50, T 50.1, T 57, T 63.1.**
 - Závěrné šrouby F+ a L- je nutno vyšroubovávat z **motorů T 63.2 a T 72.**
2. Za závěrným šroubem F+ je maznička pro domazání ložisek.
3. Mazničku (F+) doplníte tukovým lisem. Měli byste použít následující množství:
 - Motory T 50, T 50.1, T 57, T 63.1, T 63.2: Valivé ložisko dole: 200 g
 - Motor T 72: Valivé ložisko nahoře: 20 g
Valivé ložisko dole: 160 g
4. Očistěte mazací hlavici(e) a závěrný(é) šroub(y) (F a F+) zašroubujte zase zpět.

8.3.9. T 24 ... T 72: Vypuštění kondenzátu

Obr. 17: Závěrný šroub pro kondenzát

S-	Výpustný šroub kondenzátu
----	---------------------------

1. Vyšroubujte závěrný šroub (S-).
2. Kondenzát vyteče sám a musí se zachytit do nádoby.
3. Závěrný šroub (S-) očistěte, opatřete ho novým těsnicím kroužkem a zašroubujte zase zpět.

8.3.10. Generální revize

Při generální revizi se kromě běžných údržbových prací kontrolují resp. vymění ložiska motoru, ucpávky hřídele, O-kroužky a přívodní elektrická vedení. Tyto práce smí provádět pouze výrobce nebo autorizovaná servisní dílna.

8.4. Opravářské práce



NEBEZPEČÍ v důsledku jedovatých látek!
Čerpadla, která čerpají zdravotně závadná média, se musejí před veškerými jinými pracemi dekontaminovat! Jinak hrozí nebezpečí usmrcení! Noste přitom nezbytné prostředky osobní ochrany!



VÝSTRAHA před ostrými hranami!
Na oběžných kolech a otvoru hydrauliky se mohou tvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí zranění! Noste nezbytnou osobní ochrannou výbavu, např. ochranné rukavice.

Pro provádění oprav platí:

- Čerpadlo odpojte od zdroje napětí, zajistěte proti nechtěnému opětovnému zapnutí a nechte vychladnout.
- Podle pokynů v kapitole „Demontáž“ pak čerpadlo odmontujte a důkladně vyčistěte, zejména hydrauliku. Ukápně-li kapalina, ihned utřete!
- Dbejte na dobrý stav všech dílů nezbytných pro provoz.
- Kruhové těsnicí kroužky, těsnění a šroubové pojistky (pérové podložky, podložky Nord-Lock) se musí vždy vyměnit.
- Je třeba dbát a dodržet uvedené utahovací momenty.
- Při těchto pracích je přísně zakázáno vynakládat přílišnou sílu!

8.4.1. Použití zajištění šroubů

Všechny šrouby jsou obecně opatřeny zajištěním proti povolení. To se musí po demontáži vždy obnovit.

Šrouby mohou být zajištěny různými způsoby:

- Tekuté zajištění šroubu, např. prostředkem Loctite 243
- Mechanické zajištění šroubu podložkou Nord-Lock

Tekuté zajištění šroubu

Tekuté zajištění šroubu lze uvolnit vynaložením vyšší síly. Pokud to není možné, musí se spoj povolit zahřátím na cca 300 °C. Dotčené součásti se musejí důkladně vyčistit a při montáži znovu potříit prostředkem k zajištění šroubů proti povolení.

Mechanické zajištění šroubu

Podložka Nord-Lock se obecně používá pouze se šrouby opatřenými povrchovou úpravou Geomet pevnostní třídy 10.9.

Podložka Nord-Lock se nesmí používat k zajištění nerezových šroubů!

8.4.2. Které opravy je dovoleno provádět?

- Výměna oběžného kola
- Výměna hydrauliky
- Seřízení sacích nástavců polootevřených oběžných kol SOLID (oběžná kola G)

8.4.3. Výměna hydrauliky a oběžného kola

Podle velikosti oběžného kola rozlišujeme 2 různé varianty demontáže:

- U varianty 1 se musí kvůli výměně oběžného kola vždy demontovat hydraulika.
- U varianty 2 lze oběžné kolo demontovat zvlášť. Kvůli výměně hydrauliky se musí demontovat oběžné kolo.

Varianta 1: Výměna hydrauliky a oběžného kola**Obr. 18: Přehled součástí**

1	Šestihránné matice na upevnění hydrauliky	3	Oběžné kolo
2	Hydraulika	4	Upevňovací šroub oběžného kola

1. Postavte čerpadlo svisle na pevnou podložku.
Dejte pozor, aby čerpadlo nemohlo spadnout a/ nebo sklouznout!
2. Povolte šestihránné matice (1) k upevnění hydrauliky na těsnici resp. ložiskové skříni a odšroubujte je.
3. Zajistěte hydrauliku (2) vhodnými pomůckami a odtáhněte motor s oběžným kolem nahoru. Popř. musíte použít vhodný zvedací prostředek s dostatečnou nosností!
4. Postavte motor vodorovně na pevný podklad a zajistěte jej, aby nesklouzl.
5. Vhodnými pomůckami zafixujte oběžné kolo (3) a povolte resp. vyšroubujte upevňovací šroub (4).
Dejte pozor na zajištění šroubu!
6. Pomocí vhodného stahováku stáhněte oběžné kolo (3) z hřídele.
7. Vyčistěte hřídel.
8. Nasaďte na hřídel nové oběžné kolo.
Dejte pozor, aby se nepoškodily lícovací plochy!
9. Opatřete nový upevňovací šroub (4) novým zajištěním a zašroubujte jej zpět. Zafixujte oběžné kolo a pevně utáhněte upevňovací šroub.
10. Zvedněte motor s oběžným kolem a natočte jej nad hydrauliku. Popř. musíte použít vhodný zvedací prostředek s dostatečnou nosností!
11. Spusťte motor pomalu dolů na hydrauliku a pomocí šestihránných matic (1) hydrauliku znovu upevněte.
12. Zkouška: Oběžným kolem se musí dát otáčet rukou.

Varianta 2: Výměna oběžného kola

1. Položte čerpadlo vodorovně na pevný podklad.
Dejte pozor, aby čerpadlo nemohlo spadnout a/ nebo sklouznout!

2. Povolte, resp. vyšroubujte upevňovací šrouby sacího hrdla na hydraulice.
3. Sejměte sací hrdlo a odložte je na bezpečné místo.
4. Vhodnými pomůckami zafixujte oběžné kolo a povolte resp. vyšroubujte upevňovací šroub.
Dejte pozor na zajištění šroubu!
5. Pomocí vhodného stahováku stáhněte oběžné kolo z hřídele.
6. Vyčistěte hřídel.
7. Nasaďte na hřídel nové oběžné kolo.
Dejte pozor, aby se nepoškodily lícovací plochy!
8. Opatřete nový upevňovací šroub novým zajištěním a zašroubujte jej zpět. Zafixujte oběžné kolo a pevně utáhněte upevňovací šroub.
9. Namontujte sací hrdlo na hydrauliku a přišroubujte je upevňovacími šrouby.

Varianta 2: Výměna hydrauliky

Kvůli výměně hydrauliky se musí nejprve demontovat oběžné kolo a znovu namontovat sací hrdlo.

1. Postavte čerpadlo svisle na pevnou podložku.
Dejte pozor, aby čerpadlo nemohlo spadnout a/ nebo sklouznout!
2. Povolte šestihránné matice k upevnění hydrauliky na těsnici resp. ložiskové skříni a odšroubujte je.
3. Zajistěte hydrauliku vhodnými pomůckami a odtáhněte motor nahoru. Popř. musíte použít vhodný zvedací prostředek s dostatečnou nosností!
4. Natočte motor nad novou hydrauliku. Popř. musíte použít vhodný zvedací prostředek s dostatečnou nosností!
5. Spusťte motor pomalu dolů na hydrauliku a pomocí šestihránných matic (1) hydrauliku znovu upevněte.
6. Nyní znovu namontujte oběžné kolo.
7. Zkouška: Oběžným kolem se musí dát otáčet rukou.

8.4.4. Seřízení sacích nástavců polootevřených oběžných kol SOLID**Obr. 19: Přehled součástí**

1	Šestihránné matice na upevnění sacího nástavce
2	Závitové čepy
3	Upevňovací šrouby na plechové resp. laminované pakety
4	Plechové resp. laminované pakety
5	Mezera mezi sacím nástavcem a hydraulickou skříni

Provedení pro instalaci do mokrého prostředí

1. K čerpadlu přivažte homologovanými vázacími prostředky zvedací prostředek.
2. Čerpadlo nadzvedněte tak, aby viselo volně nad zemí.
Nebezpečí v podobě zavěšených břemen!
Během pracovních úkonů visí čerpadlo jen na zvedacím zařízení. Proto před začátkem práce nejprve zkontrolujte, zda zvedací zařízení

nevykazuje žádné technické deficity a zda má dostatečnou nosnost!

3. Povolte šestihranné matice na upevnění sacího nástavce. Šestihranné matice přitom vyšroubujte tak, aby se ocitly na úrovni závitových čepů.
Výstraha před pohmožděním!
Sací nástavec může být přilepený k hydraulické skřini, od které se může náhle uvolnit a spadnout dolů. Matice povolujte křížem, jen zespoda a v ochranných rukavicích!
4. Povolením matic by měl sací nástavec sklouznout dolů. Pokud tomu tak nebude, uvolněte jej klínkem.
5. Očistěte lícovanou plochu a přišroubované plechové pakety.
Výstraha před jedovatými látkami!
Čerpadlo byl použito v odpadních vodách. Čistící resp. oplachovací kapalinu zachyťte do vhodné nádoby a vylijte do kanalizace! Noste ochranné rukavice a ochranné brýle!
6. Povolte šrouby plechových paketů a plechové pakety jednotlivě vyjměte.
7. Poté opět utáhněte všechny tři šestihranné matice umístěné křížem, tak aby sací nástavec opět dolehl k oběžnému kolu.
Varování!
Šestihranné matice utahujte jen ručně! Příliš pevným utažením by mohlo dojít k poškození oběžného kola a motorových ložisek!
8. Změřte mezeru mezi sacím nástavcem a hydraulickou skříní.
9. Podle její velikosti pak upravte plechové pakety a **doplňte další plech.**
10. Všechny tři šestihranné matice poté opět vyšroubujte tak, aby se ocitly opět na úrovni závitových čepů.
11. Zasuňte zpět jednotlivé plechové pakety a utáhněte příslušné upevňovací šrouby.
12. Utáhněte šestihranné matice umístěné křížem tak, aby sací nástavec opět dolehl k plechovým paketům.
13. Poté šestihranné matice umístěné křížem dotáhněte. Dodržte přitom utahovací momenty z přílohy!
14. Sáhnete zespoda do sacího nástavce a protočte oběžné kolo. Správně seřízená mezera se pozná podle toho, že se oběžným kolem dá dobře točit.
Výstraha před uříznutím končetin!
Na sacím nástavci a oběžném kole se mohou vytvořit ostré hrany. Noste proto ochranné rukavice!
15. Poté čerpadlo opět nainstalujte podle pokynů v kapitole „Instalace“.
Provedení pro instalaci do suchého prostředí
Jednotlivé pracovní kroky odpovídají postupu při instalaci do mokrého prostředí. V tomto případě se však čerpadlo nemusí nutně odmontovávat.

Má se postupovat s přimontovaným čerpadlem, je nutno dodržet toto:

- Musí se zcela kompletně tlaková přípojka!
- Po povolení šestihranných matic sacího nástavce je čerpadlo nutno pomalu a opatrně nadzvednout.
Varování před věcnými škodami!
Čerpadlo se nesmí nadzvedávat příliš rychle, neboť by se sací nástavec mohl utrhnout. Čerpadlo by se stalo nepoužitelným!
Čerpadlo se nesmí příliš rychle ani spouštět (bez plechovým paketů), protože by se mohlo poškodit oběžné kolo!
Všechny práce se zvedacím zařízením provádějte maximálně pečlivě a opatrně!

9. Lokalizace a odstranění poruch

Abyste při lokalizaci a odstraňování poruch přecherpací stanice zabránili věcným škodám nebo poškození osob, je nutné dbát následujících bodů:

- Poruchy odstraňujte pouze tehdy, když máte k dispozici kvalifikovaný personál, tzn. že jednotlivé práce musí být prováděny zaškoleným personálem, např. elektrické práce elektrikářem.
- Vždy čerpadlo zajistěte proti neúmyslnému opětovnému zapnutí, a to tím, že ho odpojíte od elektrické sítě. Proveďte vhodná bezpečnostní opatření.
- Zajistěte kdykoli bezpečnostní vypnutí čerpadla druhou osobou.
- Zajistěte pohyblivé díly, aby se nikdo nemohl zranit.
- Svévolné úpravy čerpadla provádíte na vlastní riziko a zprošťují výrobce od jakéhokoli ručení!

Porucha: Agregát nenabíhá

1. Přerušení přívodu proudu, zkrat resp. spojení se zemí na vedení a/nebo vinutí motoru
 - Nechte vedení a motor zkontrolovat odborníkem a popř. obnovit
2. Vybavování pojistek, jističe motoru a/nebo monitorovacích zařízení
 - Nechte připoje zkontrolovat odborníkem a popř. změnit.
 - Nainstalujte resp. nastavte jistič motoru a pojistky podle technických předpisů, zresetujte monitorovací zařízení.
 - Zkontrolujte oběžné kolo na lehkost chodu a popř. ho očistěte resp. uvolněte.
3. Kontrola těsnicí komory (volitelné vybavení) přerušila obvod (závisí na provozovateli)
 - Viz porucha: Lekáž mechanické ucpávky, hlídání těsnicí komory hlásí poruchu resp. vypíná čerpadlo

Porucha: Agregát nabíhá, jistič motoru ovšem vybaví krátce po uvedení do provozu

1. Teplotní trigger na jističi motoru není nastaven správně
 - Nechte odborníka srovnat nastavení triggeru s technickými předpisy a popř. ho opravit

2. Zvýšený příkon důsledkem zvýšeného poklesu napětí
 - Nechte odborníka zkontrolovat hodnoty napětí jednotlivých fází a popř. připojení změnit.
3. 2fázový chod
 - Nechte přípoj zkontrolovat a popř. opravit odborníkem.
4. Příliš velké rozdíly napětí na 3 fázích
 - Nechte připojení a spínací zařízení zkontrolovat a popř. opravit odborníkem.
5. Chybný směr otáčení
 - Vyměňte 2 fáze přívodu proudu
6. Oběžné kolo brzděno lepením, zanesením a/nebo pevnými tělesy, zvýšený příkon
 - Vypněte čerpadlo, zajistěte ho proti opětovnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo resp. vyčistěte sací hrdlo
7. Příliš vysoká hustota média
 - Obráťte se na výrobce.

Porucha: Agregát běží, ale nečerpá

1. Není tu médium
 - Otevřete přítok pro nádrž resp. šoupě
2. Zanesený přítok
 - Vyčistěte přírodní vedení, šoupě, sací hrdlo resp. sací koš.
3. Blokované resp. brzděné oběžné kolo
 - Vypněte čerpadlo, zajistěte ho proti opětovnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo
4. Vadná hadice / potrubí
 - Vadné díly vyměňte
5. Přerušovaný provoz
 - Zkontrolujte spínací zařízení

Porucha: Agregát běží, nejsou však dodržovány uvedené provozní parametry

1. Zanesený přítok
 - Vyčistěte přírodní vedení, šoupě, sací hrdlo resp. sací koš.
2. Zavřené šoupě v tlakovém vedení
 - Úplně otevřete šoupě
3. Blokované resp. brzděné oběžné kolo
 - Vypněte čerpadlo, zajistěte ho proti opětovnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo
4. Chybný směr otáčení
 - Vyměňte 2 fáze přívodu proudu
5. Vzduch v zařízení
 - Zkontrolujte potrubí, tlakový plášť a/nebo hydrauliku a popř. je odvzdušněte
6. Čerpadlo čerpá proti příliš vysoký tlak
 - Zkontrolujte šoupě ve výtlačném potrubí, popř. ho úplně otevřete, použijte jiné oběžné kolo, konzultujte závod
7. Příznaky opotřebení
 - Opotřebené díly vyměňte
8. Vadná hadice / potrubí
 - Vadné díly vyměňte
9. Nepřípustný obsah plynů v čerpaném médiu
 - Obráťte se na výrobní závod.
10. 2fázový chod
 - Nechte přípoj zkontrolovat a popř. opravit odborníkem.

11. Příliš silný pokles hladiny vody během provozu
 - Zkontrolujte napájení a kapacitu zařízení, zkontrolujte nastavení a funkci řízení hladiny

Porucha: Neklidně a hlučně běžící agregát

1. Čerpadlo běží v nepřípustném provozním rozsahu
 - Zkontrolujte provozní parametry čerpadla a popř. je zkontrolujte a/nebo přizpůsobte provozní poměry
2. Zanesené sací hrdlo, sací koš a/nebo oběžné kolo
 - Vyčistěte sací hrdlo, sací koš a/nebo oběžné kolo
3. Těžký chod oběžného kola
 - Vypněte čerpadlo, zajistěte ho proti opětovnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo
4. Nepřípustný obsah plynů v čerpaném médiu
 - Obráťte se na výrobní závod.
5. 2fázový chod
 - Nechte přípoj zkontrolovat a popř. opravit odborníkem.
6. Chybný směr otáčení
 - Vyměňte 2 fáze přívodu proudu
7. Příznaky opotřebení
 - Opotřebené díly vyměňte
8. Vadné ložisko motoru
 - Konzultujte závod
9. Čerpadlo je zabudované s pnutím
 - Zkontrolujte montáž, popř. použijte pryžové kompenzátory

Porucha: Lekáž mechanické ucpávky, hlídání těsnicí komory hlásí poruchu resp. vypíná agregát

1. Tvorba kondenzační vody důsledkem delšího uskladnění a/nebo vysokého kolísání teploty
 - Nechte čerpadlo krátce běžet (max. 5 min) bez tyčové elektrody
2. Zvýšená lekáž při záběhu nových mechanických ucpávek
 - Proveďte výměnu oleje
3. Vadný kabel tyčové elektrody
 - Vyměňte tyčovou elektrodu
4. Vadná mechanická ucpávka
 - Vyměňte mechanickou ucpávku, konzultujte závod!

Další kroky pro odstranění poruch

Pokud ze uvedených bodů poruchu neodstraní, kontaktujte zákaznický servis Wilo. Ten vám může pomoci následovně:

- Telefonická a/nebo písemná podpora zákaznickým servisem Wilo
 - Podpora na místě zákaznickým servisem Wilo
 - Inspekce resp. oprava čerpadla v závodě
- Upozorňujeme, že využitím určitých služeb našeho zákaznického servisu vám mohou vzniknout další náklady! Přesné informace vám k tomu poskytne zákaznický servis Wilo.

10. Příloha

10.1. Utahovací momenty

Nerezové šrouby (A2/A4)		
Závít	Utahovací moment	
	Nm	kp m
M5	5,5	0,56
M6	7,5	0,76
M8	18,5	1,89
M10	37	3,77
M12	57	5,81
M16	135	13,76
M20	230	23,45
M24	285	29,05
M27	415	42,30
M30	565	57,59

Šrouby s povrchovou úpravou Geomet (pevnost 10.9) s podložkou Nord-Lock		
Závít	Utahovací moment	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	155	15,84
M20	265	27,08

10.2. Provoz s frekvenčními měniči

Za dodržení směrnice IEC 60034-17 lze používat každý motor v sériovém provedení. V případě jmenovitých napětí nad 415 V/50 Hz resp. 480 V/60 Hz je nutno konzultovat závod. Jmenovitý výkon motoru by kvůli dodatečnému zahřátí vyššími harmonickými měl ležet cca 10 % nad potřebným výkonem čerpadla. U frekvenčních měničů s nízkým výstupem vysokých harmonických se výkonová rezerva 10 % popřípadě dá snížit. Toho se většinou docílí použitím výstupních filtrů. **Standardní motory navíc nejsou vybaveny stíněnými kabely.** Frekvenční měniče a filtry musí být příslušně vzájemně vyladěny. Zeptejte se výrobce.

Dimenzování frekvenčního měniče se provádí podle jmenovitého proudu motoru. Je nutno dbát na to, aby čerpadlo pracovalo bez trhání a vibrací, a to zejména v dolním rozsahu otáček. Jinak by se mohly poškodit mechanické ucpávky a ztratit těsnost. Navíc je nutno dbát na rychlost toku v potrubí. Je-li rychlost toku příliš nízká, stoupá nebezpečí usazování pevných látek v čerpadle a připojeném potrubí. Zde doporučujeme nejít pod min. průtokovou rychlost 0,7 m/s při manometrickém dopravním tlaku 0,4 bar.

Důležité je, aby čerpadlo fungovalo v celém regulačním rozsahu bez vibrací, rezonancí, kývavých momentů a nadměrného hluku (popř. se zeptejte ve výrobním závodě). Zvýšený hluk motoru kvůli napájení s vyššími harmonickými je normální.

Při parametrizaci frekvenčního měniče by se bezpodmínečně mělo dbát na nastavení kvadratické charakteristiky (charakteristika U/f) pro čerpadla a větráky! Ta se stará o to, aby se výstupní napětí při frekvencích nižších, než je jmenovitá frekvence (50 Hz resp. 60 Hz), přizpůsobovalo potřebnému výkonu čerpadla. Novější frekvenční měniče nabízejí také automatickou optimalizaci energie – tou se docílí stejného účinku. Pro nastavení frekvenčního měniče dbejte prosím na návod k obsluze frekvenčního měniče.

U motorů napájených frekvenčním měničem mohou v závislosti na typu a instalačních podmínkách nastat poruchy kontroly motoru. Následující všeobecná opatření mohou přispět ke snížení četnosti resp. eliminování poruch:

- Dodržování mezních hodnot dle IEC 60034-17 ohledně špiček napětí a rychlosti nárůstu (popřípadě jsou třeba výstupní filtry).
- Variace impulsů frekvence frekvenčního měniče.
- Při poruchách hlídání těsnicí komory použijte naši dvojitou tyčovou elektrodu.
K redukci resp. zabránění poruchám mohou také přispět následující stavební opatření:
- Oddělené přívodní elektrické vedení pro hlavní a řídicí vedení (podle konstrukční velikosti motoru).
- Dostatečná vzdálenost mezi hlavním a řídicím vedením.
- Použití stíněných přívodních elektrických vedení.

Shrnutí

- Trvalý provoz až do jmenovité frekvence (50 Hz resp. 60 Hz), při dodržení min. průtokové rychlosti
- Dbát na přídavná opatření ohledně elektromagnetické kompatibility (výběr frekvenčního měniče, použití filtrů, atd.)
- Nikdy nepřekračovat jmenovitý proud a jmenovitě otáčky motoru.
- Musí být možné připojit vlastní hlídání teploty motoru (dvojkovová čidla nebo čidla PTC).

10.3. Schválení pro použití ve výbušném prostředí

Tato kapitola obsahuje speciální informace pro majitele a provozovatele čerpadel konstruovaných a certifikovaných pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Rozšiřuje a doplňuje tak standardní pokyny pro tato čerpadla. Dále doplňuje a/nebo rozšiřuje také kapitulu „Všeobecné bezpečnostní pokyny“, a musejí si ji tak přečíst a pochopit všichni uživatelé a pracovníci obsluhy čerpadla.

Tato kapitola platí pouze pro čerpadla se schválením Ex a obsahuje k tomu dodatečné pokyny!

10.3.1. Označení čerpadel schválených pro výbušné prostředí

Čerpadla, která jsou schválena pro použití ve výbušném prostředí, musí být na typovém štítku označena takto:

- Symbol „Ex“ příslušného schválení
- Údaje o klasifikaci Ex
- Certifikační číslo

10.3.2. Schválení podle ATEX

Motory mají schválení pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu dle směrnice 94/09/ES, které je vyžadováno pro elektrické přístroje skupiny II, kategorie 2.

Motory lze tudíž používat v zóně 1 a 2.

Tyto motory se nesmějí používat v zóně 0!

Neelektrické přístroje, jako např. hydraulika rovněž odpovídají směrnici 94/09/ES.



Klasifikace ATEX

Klasifikace EX, např. II, 2G Ex de IIB T4 Gb, na typovém štítku má následující význam:

- II = přístrojová skupina
- 2G = kategorie přístrojů (2 = vhodné pro zónu 1, G = plyny, páry a mlhy)
- Ex = Přístroj v protivýbušném provedení podle evropské normy
- d = druh ochrany skříně motoru proti vznícení: Pevný závěr
- e = druh ochrany připojovacích svorek proti vznícení: Zvýšená bezpečnost
- II = určeno pro výbušné prostředí kromě dolů
- B = určeno pro použití společně s plyny podkategorie B (všechny plyny vyjma vodíku, acetylenu, sirouhlíku)
- T4 = max. teplota povrchu přístroje je 135 °C
- Gb = úroveň ochrany přístroje "b"

Druh ochrany „Pevný závěr“

Motory s tímto druhem ochrany musejí být vybaveny omezováním teploty.

Certifikační číslo

Certifikační číslo schválení naleznete na typovém štítku Vašeho potvrzení zakázky a na technickém údajovém listu.

10.3.3. Elektrické připojení



NEBEZPEČÍ usmrcení elektrickým proudem!

Při neodborném elektrickém připojení hrozí nebezpečí usmrcení elektrickým proudem.

Elektrické připojení nechte provést pouze elektroinstalátorem autorizovaným místním dodavatelem energie a v souladu s místními platnými předpisy.

Kromě informací uvedených v kapitole „Elektrické připojení“ je pro čerpadla se schválením Ex nutno dbát na následující body:

- Připojení přívodního elektrického vedení musí být provedeno mimo oblast ohroženou výbuchem

nebo uvnitř pouzdra provedeného s druhem ochrany proti vznícení dle DIN EN 60079-0!

- Dbejte následujících tolerancí napětí:

- T 12 ... T 34: $\pm 10 \%$
- T 42 ... T 56: $\pm 5 \%$

- Všechna hlídací zařízení vně „jiskrově bezpečných zón“ se musejí připojit přes Ex-oddělovací relé.

Připojení „hlídání motorového prostoru/prostoru pro svorky“

Připojení se provádí tak, jak je popsáno v kapitole „Elektrické připojení“.

Připojení „hlídání teploty motoru“

Motor musí být vybaven lokruhovým hlídáním teploty (jen omezení).

Volitelně může být motor vybaven 2okruhovým hlídáním teploty (regulace a omezení).

NEBEZPEČÍ usmrcení v důsledku chybného připojení!

Při přehřátí motoru hrozí nebezpečí výbuchu! Omezení teploty musí být připojeno tak, aby opětné zapnutí bylo v případě vybavení možné až po ručním stisknutí „odblokovacího tlačítka“!



U dvouobvodového hlídání teploty může být opětné zapínání provedeno automaticky přes regulaci teploty. Přitom se musí dodržet údaje o četnosti a přestávce spínání podle technických údajů.

- Bimetalová čidla musí být připojena přes vyhodnocovací relé. K tomu účelu doporučujeme relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je zde již přednastavena.

Připojovací hodnoty: max. 250 V(AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

- Čidla PTC (dle DIN 44082) se musejí připojit přes vyhodnocovací relé. K tomu účelu doporučujeme relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je zde již přednastavena.

Při dosažení mezní hodnoty pro regulaci teploty **může**, při dosažení mezní hodnoty pro omezení teploty **musí** dojít k vypnutí.

Připojení „hlídání těsnicí komory“

- Tyčová elektroda se musí připojit přes vyhodnocovací relé se schválením Ex! K tomu účelu doporučujeme relé „XR-41x“. Mezní hodnota činí 30 kOhm.

- Připojení musí být provedeno přes elektrický obvod zajištěný proti poruchám!

Připojení „hlídání průsakové komory“

Kontrolu průsakové komory zajišťuje plovákový spínač. Ten je vybaven beznapětovým rozpínacím kontaktem. Spínací výkon si zjistíte z příslušného schématu zapojení.

Plovákový spínač se musí připojit přes vyhodnocovací relé! K tomu účelu doporučujeme relé „CM-MSS“. Mezní hodnota je zde již přednastavena. Při zareagování plovákového spínače musí přijít výstraha nebo dojít k vypnutí.

Připojení „hlídání teploty ložisek motoru“

Hlídání teploty ložisek motoru – podmíněno konstrukcí – je možné jen u některých motorů. Připojení zjistěte prosím ze samostatného listu technických údajů!

Provoz s frekvenčním měničem

- Trvalý provoz až do jmenovité frekvence (50 Hz resp. 60 Hz), při dodržení min. průtokové rychlosti
- Dbát na přídavná opatření ohledně elektro-magnetické kompatibility (výběr frekvenčního měniče, použití filtrů, atd.)
- Nikdy nepřekračovat jmenovitý proud a jmenovité otáčky motoru.
- Musí být možné připojit vlastní hlídání teploty motoru (dvojkovová čidla nebo čidla PTC).

10.3.4. Uvedení do provozu**NEBEZPEČÍ života důsledkem výbuchu!**

Čerpadla bez označení Ex se nesmí používat v oblastech s nebezpečím výbuchu! Hrozí nebezpečí života výbuchem! Dbejte na následující body pro použití v oblastech ohrožených výbuchem:

- Čerpadlo musí být schváleno pro použití v oblastech ohrožených výbuchem!
- Připojení přírodního elektrického vedení musí být provedeno mimo oblast ohroženou výbuchem nebo uvnitř pouzdra provedeného s druhem ochrany proti vznícení dle DIN EN 60079-0!
- Spínací přístroje musí být nainstalovány mimo oblast ohroženou výbuchem nebo uvnitř pouzdra provedeného s druhem ochrany proti vznícení dle DIN EN 60079-0! Navíc musí být dimenzované pro provoz čerpadel se schválením Ex.

**NEBEZPEČÍ výbuchu!**

Během provozu musí být skříň hydrauliky úplně zaplavená (úplně naplněná čerpaným médiem). Při vymořené skříni hydrauliky a/nebo v případě přítomnosti vzduchu v hydraulice může jiskření způsobené např. statickým nábojem vést k výbuchu! Zajistěte vypnutí pomocí ochrany proti běhu nasucho.

Kromě informací uvedených v kapitole „Uvedení do provozu“ je pro čerpadla se schválením Ex nutno dbát na následující body:

- Vyznačení příslušné zóny EX přísluší provozovateli. Uvnitř oblasti ohrožené výbuchem se smí používat jediné čerpadla se schválením Ex.
- Čerpadla, která mají schválení Ex, musí být příslušně označena.

10.3.5. Údržba**NEBEZPEČÍ usmrcení elektrickým proudem!**

Při pracích na elektrických přístrojích hrozí nebezpečí usmrcení elektrickým proudem. Při všech údržbových a opravářských pracích je třeba čerpadlo odpojit od sítě a zajistit proti neoprávněnému opětovnému zapnutí. Poškození přírodního elektrického vedení smí zásadně odstraňovat pouze kvalifikovaný elektroinstalatér.

Kromě informací uvedených v kapitole „Údržba“ je pro čerpadla se schválením Ex nutno dbát na následující body:

- Údržbové a opravářské práce dle této příručky pro provoz a údržbu musí být prováděny podle předpisů.
- Opravářské práce a/nebo konstrukční úpravy, které nejsou v této příručce pro provoz a údržbu uvedeny nebo ovlivňují bezpečnost ochrany proti výbuchu, smí provádět jediné výrobce nebo výrobcem certifikované servisní dílny.
- Oprava na jiskrově bezpečných spárách se smí provádět pouze podle konstrukčních údajů výrobce. Oprava podle hodnot uvedených v tabulkách 1 a 2 normy DIN EN 60079-1 není povolena.
- Smí se používat pouze uzavírací šrouby stanovené výrobcem, které odpovídají nejméně třídě pevnosti 600 N/mm².

Výměna ucpávky na straně média

V následující tabulce je uvedeno, u kterých motorů lze vyměnit ucpávku na straně média, aniž by došlo ke snížení ochrany proti výbuchu.

Přehled výměny těsnění		
Typ motoru	Mechanická ucpávka	Kazetová ucpávka
T 12	•	–
T 13	•	–
T 17	•	–
T 20	•	•
T 20.1	•	o
T 24	–	•
T 30	–	•
T 34	–	•
T 42	•	–
T 50, T 50.1	•	–
T 56	•	–

Legenda

- = není k dispozici resp. výměna není možná, aniž by došlo k narušení Ex ochrany!
- = výměna je možná, aniž by došlo k narušení Ex ochrany.
- o = je možná výměna kazety, hřídelový těsnicí kroužek nelze odstranit!

Výměna kabelu

Výměna kabelu je přísně zakázána a smí být prováděna výhradně výrobcem nebo výrobcem certifikovanou servisní dílnou!

10.4. Náhradní díly

Náhradní díly si můžete objednat u zákaznického servisu Wilo. Aby se předešlo zpětným dotazům a chybným objednávkám, je nutné v každé objednávce uvést výrobní a/nebo objednávací číslo.

Technické změny vyhrazeny!



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com