

Pioneering for You

wilo

Wilo-EMU KPR



cs Návod k montáži a obsluze



Obsah

1	Úvod	1-1
	Předmluva	1-1
	Struktura tohoto návodu	1-1
	Kvalifikace personálu	1-1
	Vyobrazení	1-1
	Autorské právo	1-1
	Použité zkratky a odborné pojmy	1-1
	Adresa výrobce	1-3
	Výhrada změny	1-3
2	Bezpečnost	2-1
	Instrukce a bezpečnostní pokyny	2-1
	Použité směrnice a označení CE	2-2
	Bezpečnost obecně	2-2
	Práce na elektrickém zařízení	2-3
	Elektrické připojení	2-3
	Uzemnění	2-3
	Počínání během provozu	2-3
	Bezpečnostní a kontrolní zařízení	2-4
	Provoz ve výbušné atmosféře	2-4
	Akustický tlak	2-4
	Dopravovaná média	2-4
	Odpovědnost za vady	2-5
3	Popis výrobku	3-1
	Použití v souladu s účelem a oblasti použití	3-1
	Podmínky použití	3-1
	Konstrukční provedení	3-1
	Typové označení	3-4
	Chlazení	3-4
	Typový štítek	3-4
	Technické údaje	3-5
		3-7
4	Přeprava a uskladnění	4-1
	Dodávka	4-1
	Přeprava	4-1
	Uskladnění	4-1
	Vracení dodávky	4-2

5	Instalace	5-1
	Obecné informace	5-1
	Druhy instalace	5-1
	Provozní prostor	5-1
	Montážní příslušenství	5-1
	Montáž	5-1
	Ochrana před chodem nasucho	5-5
	Demontáž	5-5
		5-5
6	Uvedení do provozu	6-1
	Přípravné práce	6-1
	Elektrické zařízení	6-1
	Směr otáčení	6-2
	Ochrana motoru a druhy zapínání	6-2
	Po zapnutí	6-3
		6-3
7	Preventivní údržba	7-1
	Provozní prostředky	7-2
	Lhůty k provedení údržby	7-2
	Úkony údržby	7-3
	Výměna provozních prostředků	7-4
	Těsnicí prostor	7-4
	Výměna děleného kroužku	7-6
	Utahovací momenty	7-6
8	Odstavení z provozu	8-1
	Přechodné odstavení z provozu	8-1
	Konečné odstavení z provozu / uskladnění	8-1
	Opětné uvedení do provozu po delším uskladnění	8-1
		8-2
9	Hledání a odstraňování poruch	9-1
	Porucha:	
	Stroj se nerozbíhá	9-1
	Porucha: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu stroj vypíná	9-1
	Porucha: Stroj běží, ale nečerpá	9-2
	Porucha: Stroj běží, uvedené provozní parametry ale nejsou dodrženy	9-2
	Porucha: Neklidný a hlučný chod stroje	9-3
	Porucha: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola utěsněného prostoru hlásí poruchu nebo vypíná stroj	9-3
	Další opatření k odstranění poruch	9-3

A	List operátora stroje a seznam údržby	A-1
	List operátora stroje	A-1
	Seznam údržby a inspekcí	A-2
B	Ochrana proti výbuchu podle standardu Atex zóna 1	B-1
	Všeobecné údaje	B-1
	Ověření a klasifikace	B-1
	Symbol nevíbušnosti a označení nevíbušnosti (ochrany proti výbuchu)	B-1
	Stupeň krytí „Nevíbušný závěr“	B-1
	Zvláštní podmínky	B-2
	Externí hlídání těsnicího prostoru	B-2
	Druhy režimů a instalace	B-2
	Údržba a opravy, konstrukční změny	B-2
C	Provoz na statickém měničl kmitočtu	C-1
	Výběr motoru a měniče	C-1
	Minimální otáčky u ponorných čerpadel (studnová čerpadla)	C-1
	Minimální otáčky u čerpadel na odpadní vodu a u kalových čerpadel	C-1
	Provoz	C-1
	Maximální napě"ové špičky a rychlost vzrůstu	C-1
	EMK	C-1
	Ochrana motoru	C-2
	Provoz až 60 Hz	C-2
	Účinnost	C-2
	Shrnutí	C-2

1 Úvod

Vážená zákaznice, vážený zákazník,

těší nás, že jste se rozhodli ve prospěch výrobku naší firmy. Zakoupili jste výrobek, který byl zhotoven podle současného stavu techniky. Důkladně si přečtěte tuto příručku pro provoz a údržbu před prvním uvedením do provozu. Jen tak je zaručeno bezpečné a hospodárné použití výrobku.

Tato dokumentace obsahuje všechny potřebné údaje o výrobku, aby tímto způsobem bylo možné účinně využít možnosti jeho správného použití. Kromě toho jsme pro Vás připravili informace, které můžete využít pro včasné zjištění nebezpečí, pro snížení nákladů na opravy a prostoje a pro zvýšení spolehlivosti a životnosti výrobku.

Před uvedením do provozu musí být zásadně splněny všechny podmínky bezpečnosti jakož i údaje od výrobce. Tato příručka pro provoz a údržbu doplňuje a/nebo rozšiřuje existující národní předpisy týkající se ochrany proti úrazům a úrazové zábrany. Tato příručka musí být personálu kdykoliv přístupná a musí mu být k dispozici na místě nasazení výrobku.

Návod se člení na několik kapitol. Každá kapitola má výstižný nadpis, který Vás informuje o tom, o čem se v této kapitole pojednává.

Kapitoly s číselným označením odpovídají standardním kapitolám každého výrobku. Zde se Vám podávají zevrubné informace o Vašem výrobku.

Kapitoly s alfanumerickým označením jsou přidávány podle specifických požadavků zákazníků. Zde se Vám poskytují informace o vybraném příslušenství, zvláštních povrchových vrstvách, zapojovacích schématech, prohlášení o shodě, atd.

Obsah slouží zároveň jako stručná reference, protože všechny důležité oddíly jsou opatřeny nadpisem. Nadpis každého oddílu najdete v krajním sloupci, takže neztratíte přehled ani při rychlém listování.

Všechny důležité instrukce a bezpečnostní pokyny jsou zvláště zdůrazněny. Přesné údaje týkající se struktury těchto textů jsou uvedeny v kapitole 2 „Bezpečnost“.

Veškerý personál, který pracuje na výrobku resp. s výrobkem, musí být pro tyto práce kvalifikován, např. práce na elektrickém zařízení musí provést odborník elektrotechnik. Všichni členové personálu musí být plnoletí.

Jako základ instruktáže pro personál obsluhy a údržby musí být navíc zahrnuty i státní předpisy úrazové zábrany.

Musí být zabezpečeno, že si personál přečetl pokyny v této příručce pro provoz a údržbu a porozuměl jim, tento návod bude event. třeba doobjednat u výrobce v požadovaném jazyku.

Vyobrazení jsou buď fiktivní vyobrazení nebo originální výkresy výrobků. Z důvodu rozmanitosti našich výrobků a různých velikostí, vyplývajících ze stavebnicového systému, jsme využili toto jako nejvýhodnější řešení. Přesnější vyobrazení a rozměrové údaje získáte z rozměrového listu, z plánovací pomůcky a/nebo z montážního výkresu.

Autorské právo vztahující se na tuto příručku pro provoz a údržbu se ponechává výrobcí. Tato příručka pro provoz a údržbu je určena pro montážní, obsluhující a údržbářský personál. Obsahuje předpisy a výkresy technického druhu, jež se nesmí ani úplně ani v částech rozmnožovat, rozšiřovat anebo neoprávněně používat pro účely soutěžení nebo sdělovat jiným osobám.

V této Příručce pro provoz a údržbu se používají různé zkratky a odborné pojmy. Tabulka 1 obsahuje všechny zkratky, tabulka 2 všechny odborné pojmy.

Předmluva

Struktura tohoto návodu

Kvalifikace personálu

Vyobrazení

Autorské právo

Použité zkratky a odborné pojmy

Zkratky	Vysvětlení
resp.	respektive, popřípadě
cca.	circa, asi
tzn.	to znamená
event.	eventuálně
popř.	popřípadě
inkl.	vč.
min.	minimálně, nejméně
max.	maximálně, maximum
atd.	a tak dále
v. t.	viz také, viz též
např.	například

Tabulka 1-1: Zkratky

Odborný pojem	Vysvětlení
Chod zasucha	Výrobek běží na plné obrátky, k dopravování ale chybí příslušné médium. Chodu zasucha se musí zásadně zabránit, event. se musí montovat ochranné zařízení!
Druh instalace „mokrý“	U tohoto druhu instalace je výrobek ponořen v dopravovaném médiu. Je kompletně obklopen dopravovaným médiem. Dbejte na údaje pro maximální hloubku ponoření a minimální přesah vodní hladiny!
Druh instalace „suchý“	U tohoto druhu instalace se výrobek instaluje v suchém prostředí, tzn., že se dopravované médium přivádí a odvádí potrubním systémem. Výrobek není do dopravovaného média ponořen. Uvědomte si přitom, že se povrchy výrobku mohou silně zahřát!
Druh instalace „přenosná“	U tohoto druhu instalace je výrobek vybaven patkou. Lze jej používat a provozovat na libovolném místě. Dbejte na údaje pro maximální hloubku ponoření a minimální přesah vodní hladiny a na to, že se povrchy výrobku mohou silně zahřát!
Režim „S1“ (trvalý provoz)	Za jmenovitého zatížení se dosahuje konstantní teplota, která se již nezvyšuje ani při delším provozu. Provozní prostředek může nepřerušeně pracovat za jmenovitého zatížení, aniž by došlo k překročení dovolené teploty.
Režim „S2“ (krátkodobý provoz)	Provozní doba za jmenovitého zatížení je krátká ve srovnání s následující přestávkou. Max. provozní doba se udává v minutách, např. S2-15. Během této doby může provozní prostředek pracovat za jmenovitého zatížení, aniž by došlo k překročení dovolené teploty. Přestávka musí trvat tak dlouho, až se teplota stroje nebude lišit o víc než 2K od teploty chladiva.

Tabulka 1-2: Odborné výrazy

Odborný pojem	Vysvětlení
„Srkací režim“	Srkací režim je jistou obdobou chodu nasucho. Výrobek běží na plné obrátky, dopravují se ale pouze velmi malá množství média. Srkací režim je možný pouze u několika typů, v této souvislosti viz kapitolu „Popis výrobku“.
Ochrana proti chodu nasucho	Ochrana proti chodu nasucho musí navodit automatické vypnutí výrobku, když se dosáhne minimální překrytí výrobku vodou. Dosáhne se to vestavbou plovákového spínače.
Ovládání úrovně hladiny	Ovládání úrovně hladiny má výrobek automaticky zapínat popř. vypínat při různých stavech hladiny. Dosahuje se to vestavbou jednoho plovákového spínače popř. dvou plovákových spínačů.

Tabulka 1–2: Odborné výrazy

WILO SE

Nortkirchenstr. 100

DE - 44263 Dortmund

Telefon: +49 231 4102-0

Telefax: +49 231 4102-7363

Internet: www.wilo.com

Email: wilo@wilo.com

Adresa výrobce

Na provedení technických změn na zařízeních a/nebo na přimontovaných součástech si výrobce vyhrazuje veškeré právo. Tato příručka pro provoz a údržbu se vztahuje na výrobek uvedený na titulní stránce.

Výhrada změny

2 Bezpečnost

V této kapitole jsou uvedeny veškeré všeobecně platné bezpečnostní pokyny a technické instrukce. Navíc jsou v každé další kapitole obsaženy specifické bezpečnostní pokyny a technické instrukce. Během různých životních fází (instalace, provoz, údržba, transport atd.) výrobku je nutno respektovat a dodržovat všechny pokyny a instrukce! Provozovatel odpovídá za to, aby se veškerý personál řídil podle těchto pokynů a instrukcí.

V tomto návodu se používají instrukce a bezpečnostní pokyny pro věcné škody a škody na zdraví. V zájmu jejich jednoznačné charakterizace pro personál se instrukce a bezpečnostní pokyny rozlišují následovně:

Instrukce a bezpečnostní pokyny

Instrukce se odsazuje 10 mm od okraje a píše se velikostí písma 10pt tučně. Instrukce obsahují text, kterým se odkazuje na předchozí text nebo na určité oddíly kapitol nebo se zdůrazňují stručně instrukce. Příklad:

Instrukce

U strojů se schválením pro použití ve výbušném prostředí přihlížejte prosím také ke kapitole „Ochrana proti výbuchu podle standardu“!

Bezpečnostní pokyny se odsazují 5 mm od okraje a píšou se velikostí písma 12pt tučně. Pokyny upozorňující pouze na věcné škody se tisknou šedým písmem.

Bezpečnostní pokyny

Pokyny upozorňující na škody na zdraví se tisknou černým písmem a jsou vždy spojeny se symbolem nebezpečí. Jako bezpečnostní značky se používají výstražné, zákazové nebo příkazové značky. Příklad:



Použité značky pro bezpečnostní symboly odpovídají všeobecně platným směrnici a předpisům, např. předpisům DIN, ANSI.

Každý bezpečnostní pokyn se zahajuje jedním z následujících signálních slov:

Signální slovo	Význam
Nebezpečí	Může dojít k závažnému poranění nebo k usmrcení osob!
Výstraha	Může dojít k závažnému poranění osob!
Pozor	Může dojít k poranění osob!
Pozor (Upozornění bez symbolu)	Může dojít ke značným věcným škodám, úplná ztráta není vyloučena!

Tabulka 2-1: Signální slova a jejich význam

Bezpečnostní pokyny se zahajují signálním slovem a uvedením nebezpečí, pak následuje uvedení zdroje nebezpečí s možnými následky a končí upozorněním na odvrácení nebezpečí.

Příklad:

Varování před rotujícími částmi! Otáčející se oběžné kolo může pohmoždit a ustříhnout části těla. Stroj vypnout a vyčkat zastavení oběžného kola.

Použité směrnice a označení CE

Naše výrobky podléhají

- různým směrnici ES,
- různým harmonizovaným normám,
- a různým státním normám.

O podrobných údajích týkajících se použitých směrnic a norem se prosím informujte v ES Prohlášení o shodě. Toto prohlášení se vystavuje podle směrnice ES 98/37/ES, dodatek II A.

Pro používání, montáž a demontáž výrobku se navíc předpokládá použití různých státních předpisů jako základu. Jsou to např. předpisy úrazové zábrany, předpisy VDE, zákon o bezpečnosti přístrojů a mnohé další.

Značka CE je umístěna na typovém štítku nebo v blízkosti typového štítku. Typový štítek se umístí uje na motorovém bloku popř. na rámu.

Bezpečnost obecně

- Při vestavbě popř. demontáži výrobku je zakázáno pracovat samostatně.
- Veškeré práce (montáž, demontáž, údržba, instalace) se smějí vykonávat pouze po vypnutí výrobku. Výrobek je nutno odpojit od elektrické sítě a musí se zajistit proti opětovnému zapnutí. U všechny rotujících součástí se musí vyčkat jejich úplné zastavení.
- Obsluhující je povinnen okamžitě oznámit svému nadřízenému (odpovědné osobě) každou zjištěnou poruchu nebo nepravidelnost.
- Okamžitě zastavení obsluhující osobou je naléhavě nutné, jestliže se vyskytnou vady, kterými by došlo k ohrožení bezpečnosti. Jedná se o tyto vady:
 - selhání bezpečnostních a/nebo kontrolních zařízení
 - poškození důležitých součástí
 - poškození elektrických zařízení, vedení a izolací.
- Nástroje a jiné předměty se musí uschovávat jenom na místech k tomu určených, aby byla zaručena bezpečnost obsluhování.
- Při práci v uzavřených prostorech se musí zabezpečit dostatečné větrání.
- Při svařovacích pracech a/nebo při pracech s elektrickými přístroji je třeba zaručit, že nehrozí nebezpečí exploze.
- Zásadně se smí používat pouze vázací prostředky, které v tomto smyslu jsou zákonně vypsány a schváleny.
- Vázací prostředky se musí přizpůsobit příslušným podmínkám (povětrnost, zařízení na zaháknutí, břemeno atd.). Pokud po použití nebudou od stroje odpojeny, musí se výslovně označit jako vázací prostředky. Dále se požaduje pečlivé uschování vázacích prostředků.
- Přenosné pracovní prostředky na zdvihání břemen se musí používat tak, aby byla zaručena stabilita pracovního prostředku během použití.
- Během použití přenosných (mobilních) pracovních prostředků na zdvihání nevedených břemen je třeba učinit příslušná opatření, aby se zabránilo jejich překlopení, posunutí, sklouznutí atd.
- Je třeba učinit příslušná opatření, aby byl osobám znemožněn pobyt pod zavěšenými břemeny. Dále je zakázáno manipulovat se zavěšenými břemeny nad pracovišti, na kterých se zdržují osoby.
- Při použití přenosných (mobilních) pracovních prostředků na zdvihání břemen je v případě potřeby (např. při omezení viditelnosti překážkami) nutno přibrat druhou osobu pro koordinaci.

- Zdvíhané břemeno se musí přepravovat tak, aby při výpadku energie nedošlo k ohrožení osob. Takové práce venku je třeba přerušit, dojde-li ke zhoršení povětrnostních podmínek.

Požaduje se striktní dodržení těchto náležitostí. Při nedodržení těchto požadavků může dojít ke škodám na zdraví a/nebo k závažným věcným škodám.

Naše elektrické výrobky se provozují se střídavým nebo průmyslovým silnoproudem. Je třeba dodržovat místní předpisy (např. VDE 0100). Pro připojení je třeba přihlížet k listu s technickými údaji „Elektrické připojení“. Technické údaje je nutno striktně dodržovat!

Pokud byl stroj vypnut některým ochranným orgánem, pak se smí znovu zapnout teprve po odstranění závady.

**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
Neodborné zacházení s proudem při práci na elektrických zařízeních má životu nebezpečné následky! Těmito pracemi pověřujte pouze kvalifikovaného elektrotechnika.**

Práce na elektrickém zařízení



**Pozor při vlhkosti!
V důsledku vniknutí vlhkosti do kabelu se kabel poškodí a zničí se. Konec kabelu se nikdy nesmí ponořit do dopravovaného média nebo do jiné kapaliny. Nepoužité žíly se musí odpojit!**

Obsluhující musí být informován o napájení výrobku proudem jakož o možnostech jeho vypnutí.

Při připojení stroje k elektrickému spínacímu zařízení, zejména při použití elektronických přístrojů jako řízení pozvolného rozběhu nebo měničů kmitočtu je třeba v zájmu dodržení požadavků EMS přihlížet k předpisům výrobců spínacích přístrojů. Eventuálně se pro přívodní a ovládací vedení požadují zvláštní opatření stínění (např. speciální kabely atd.).

Připojení se smí provést pouze tehdy, když spínací přístroje odpovídají harmonizovaným normám ES. Mobilní rádiové přístroje mohou způsobit rušení v zařízení.

Elektrické připojení

**Varování před elektromagnetickým zářením!
V důsledku elektromagnetického záření jsou vystaveny nebezpečí ohrožení života nositelé kardiostimulátorů. Umístěte příslušné štítky na zařízení a upozorněte na to postižené osoby!**



Naše výrobky (stroj včetně ochranných orgánů a stanoviště obsluhy, pomocné zdvihací zařízení) musí být zásadně uzemněny. Existuje-li možnost, že by osoby mohly přijít do styku se strojem a dopravovaným médiem (např. na staveništích), požaduje se, aby byla uzemněná přípojka předavně zajištěna pomocí nadproudové ochrany.

Elektrické výrobky odpovídají podle platných norem třídě motorové ochrany IP 68.

Uzemnění

Při provozu výrobku je třeba dodržovat zákony a předpisy, které platí na místě nasazení pro zabezpečení pracoviště, úrazovou prevencí a pro zacházení s elektrickými stroji. V zájmu bezpečnosti pracovního postupu musí provozovatel stanovit rozvrh práce pro personál. Za dodržování předpisů odpovídají všichni členové personálu.

Počínání během provozu

Během provozu se určité součásti otáčejí (oběžné kolo, vrtule) a zaručují tak dopravu média. V důsledku určitých obsažených látek může na těchto součástech dojít k vytvoření velmi ostrých hran.



Varování před rotujícími částmi!

Otáčející se součásti mohou pohmoždit a ustříhnout části těla. Během provozu nikdy nesahejte do čerpadlové části nebo na rotující součásti. Před úkony údržby nebo oprav vypněte stroj a vyčkejte zastavení rotujících součástí!

Bezpečnostní a kontrolní zařízení

Naše výrobky jsou vybaveny různými bezpečnostními a kontrolními zařízeními. Jsou to např. sací síta, teplotní čidla, kontrola těsnícího prostoru atd. Je zakázáno tato bezpečnostní zařízení demontovat popř. vypínat.

Před uvedením do provozu je nutno pověřit odborníka elektrotechnika připojením zařízení jako např. teplotní čidla, plovákové spínače atd. (viz list s technickými údaji „Elektrické připojení“) a kontrolou jejich řádné funkce. Uvažte přitom také, že určitá zařízení vyžadují pro bezvadnou funkci spínací přístroj, např. termistory s kladným teplotním součinitelem a snímače PT100. Tento spínací přístroj lze zakoupit od výrobce nebo od elektrotechnika.

Personál musí být informován o použitých zařízeních a o jejich funkci.

Pozor!

Stroj se nesmí používat, když byla nedovoleně odstraněna bezpečnostní a kontrolní zařízení, když jsou tato zařízení poškozena a/nebo nefungují!

Provoz ve výbušné atmosféře

Výrobky s označením nevýbušnosti jsou vhodné pro provoz ve výbušné atmosféře. Pro toto použití musejí tyto výrobky splňovat určité zásady. Požaduje se rovněž, aby provozovatel dodržoval určitá pravidla a zásady.

Výrobky, které jsou pro použití ve výbušné atmosféře schváleny, jsou v označení opatřeny dodatkem „Ex“ (např. T...Ex...)! Na typovém štítku je kromě toho umístěn symbol „Ex“! Při použití ve výbušné atmosféře je třeba přihlížet ke kapitole „Ochrana proti výbuchu podle standardu ...“!

Akustický tlak

Výrobek má v závislosti na velikosti a výkonu (kW) během provozu akustický tlak od cca. 70 dB (A) do 110 dB (A).

Skutečný akustický tlak je ovšem závislý na několika faktorech. Patří k nim např. druh montáže, druh instalace (mokrý, suchý, přenosný), upevnění příslušenství (např. závěsné zařízení) a potrubí, pracovní bod, hloubka ponoření a mnoho dalších.

Doporučujeme provozovateli provést přídavné měření na pracovišti za chodu výrobku v jeho pracovním bodu a za všech provozních podmínek.



Pozor: Používejte ochranu proti hluku!

Podle platných zákonů, směrnic, norem a předpisů je povinné použití ochrany sluchu od akustického tlaku 85 dB (A)! Provozovatel se musí postarat o to, aby tento požadavek byl dodržován!

Dopravovaná média

Každé dopravované médium se liší s ohledem na složení, agresivitu, oděrnost, obsah sušiny a mnohá další hlediska. Naše výrobky lze obecně používat v mnoha oblastech. O zevrubnějších údajích se prosím informujte v kapitole 3, v listu s technickými údaji stroje a v potvrzení objednávky. Uvědomte si přitom, že se v důsledku změny měrné hmotnosti, viskozity nebo všeobecného složení mohou změnit mnohé parametry výrobku.

Kromě toho se pro různá média požadují různé materiály a tvary oběžných kol. Čím přesnější byly údaje sdělené ve Vaší objednávce, tím lépe se nám podařilo modifikovat náš výrobek s přihlédnutím k Vaším požadavkům. Pokud dojde ke změnám s ohledem na oblast použití a/nebo na dopravované médium, informujte nás o příslušných detailech, abychom mohli výrobek přizpůsobit těmto novým okolnostem.

Při střídání použití výrobku v jiném médiu je nutno věnovat pozornost těmto náležitostem:

- Výrobky, které byly používány ve špinavé a/nebo odpadní vodě, je nutno před použitím důkladně očistit v čisté a pitné vodě.
- Výrobky, použité na dopravu médií ohrožujících zdraví, je třeba před přechodem na jiné médium zásadně dekontaminovat. Dále je nutno zjistit, zda je vůbec možné, aby tento výrobek byl ještě použit v jiném médiu.
- U výrobků, které se provozují s mazací popř. chladicí kapalinou (např. olejem), je třeba počítat s tím, že tato kapalina může v případě defektu těsnění s kluzným kroužkem uniknout do dopravovaného média.

Nebezpečí v důsledku výbušných médií!

Dopravování výbušných médií (např. benzín, kerosin atd.) je striktně zakázáno. Tyto výrobky nejsou pro tato média koncipována!



Tato kapitola obsahuje všeobecné údaje týkající se odpovědnosti za vady. Smluvní ujednání se vyřizují vždy přednostně a touto kapitolou se neruší!

Výrobce se zavazuje odstranit veškeré vady jím prodaných výrobků, pokud byly dodrženy následující předpoklady:

- Jedná se o vady jakosti materiálu, výroby a/nebo konstrukce.
- Vady byly výrobcem oznámeny písemně během smluvené doby odpovědnosti za vady.
- Výrobek byl použit pouze za podmínek použití podle stanoveného účelu.
- Veškerá bezpečnostní a kontrolní zařízení byla připojena a zkoušena odborným personálem.

Doba odpovědnosti za vady trvá, pokud nebylo dohodnuto jinak, 12 měsíců ode dne uvedení do provozu popř. max. 18 měsíců ode dne dodání. Jiná ujednání musejí být uvedeny písemně v potvrzení objednávky. Jeho platnost trvá nejméně do dohodnutého konce doby odpovědnosti za vady výrobku.

Pro opravy, výměnu jakož i pro přimontování a přestavby se smějí používat pouze náhradní díly od výrobce. Pouze tyto díly zaručí maximální životnost a bezpečnost. Tyto díly jsou koncipovány speciálně pro naše výrobky. Svémocné přístavby a přestavby nebo použití jiných než původních náhradních dílů mohou být příčinou závažného poškození výrobku a/nebo závažného poranění osob.

Předepsané údržby a inspekční práce se musejí vykonávat pravidelně. Těmito pracemi smějí být pověřovány pouze vyškolené, kvalifikované a autorizované osoby. **Vedení příloženého seznamu údržby a inspekcí je povinné** a usnadní Vám kontrolu provádění předepsaných inspekčních a údržbářských prací. Úkony údržby, které v této příručce pro provoz a údržbu nejsou uvedeny, a libovolný druh oprav smí provádět jedině výrobce a jím autorizované servisní dílny.

List operátora stroje **musí** být úplně vyplněn. Pomocí tohoto listu potvrzuje každá osoba, která je libovolným způsobem zaměstnána výrobkem, že obdržela příručku pro provoz a údržbu, přečetla si ji a že jí porozuměla.

Škody i poruchy, kterými je ohrožena bezpečnost, musejí být okamžitě a odborně odstraněny příslušně školeným personálem. Výrobek se smí provozovat pouze v technicky bezvadném stavu. Během smluvené doby odpovědnosti za vady smí výrobek opravovat pouze výrobce a/nebo

Odpovědnost za vady

Všeobecně

Doba odpovědnosti za vady

Náhradní díly, přístavby a přestavby

Údržba

List operátora stroje

Škody na výrobku

autorizovaná servisní dílna! Výrobce si vyhrazuje právo na to, aby poškozený výrobek byl dodán do závodu k vizuální kontrole!

Vyloučení ručení

Za škody na výrobku se odmítá odpovědnost za vady popř. ručení, pokud se potvrdí jedna popř. několik z níže uvedených skutečností:

- chybné dimenzování z naší strany v důsledku nedostatečných a/nebo nesprávných údajů provozovatele popř. objednavatele (zákazníka)
- nedodržení bezpečnostních pokynů, předpisů a potřebných požadavků platných podle německého práva a předmětné příručky pro provoz a údržbu
- neodborné uskladnění a přeprava
- montáž/demontáž v rozporu s předpisy
- nedostatečná údržba
- neodborná oprava
- závadná základová půda popř. závadné stavební práce
- chemické, elektrochemické a elektrické vlivy
- opotřebení

Záruka výrobce proto vylučuje také veškeré ručení za škody na zdraví, za věcné a/nebo majetkové škody.

3 Popis výrobku

Stroj se vyrábí s vynaložením maximální péče a podrobuje se neustálé kontrole jakosti. Za předpokladu správné instalace a údržby je zaručen bezporuchový provoz.

Axiální stroje jsou zavěšeny přímo do výtlačného potrubí. Jejich úkolem je doprava velkého množství čisté, říční, předčištěné odpadní a znečištěné vody, užitkové a chladicí vody nebo aktivovaného kalu do malých výšek.

Axiální stroje s motory T jsou zásadně určeny k „mokrém“ instalaci.

Použití v pomaloběžném režimu není dovoleno! Stroj musí být ponořen do dopravovaného média minimálně po horní okraj tělesa motoru!

Stroj slouží k dopravě mírně až značně znečištěné vody. Dpravované médium smí mít ve standardním provedení maximální měrnou hustotu 1050 kg/m³ a maximální viskozitu cca. 1x10⁻⁶ m²/s. Kromě toho se vyrábějí také speciální provedení pro abrazivní a agresivní média. Použití v těchto případech konzultujte s výrobcem. Přesné údaje o provedení vašeho stroje naleznete v části s technickými údaji.

Obsluha stroje je provedena z ovládacího stanoviště, které je k tomu určeno, nebo pomocí dodaného spínače.

Stroj smíte provozovat pouze v provedení „mokrém“ instalace. Dodržujte přitom příslušné údaje o druhu provozu a o minimálním ponoření do vody!

Pamatujte také, že stroj není samonasávající, tzn. oběžné kolo musí být při čerpání vždy ponořeno v dopravovaném médiu.

Stroj se skládá z motoru, tělesa čerpadla, vstupního hrdla a příslušného oběžného kola (vrtule).

Hřídel a šroubové spoje sestávají z nerezavějící oceli. Třífázový asynchronní motor se skládá ze statoru třídy izolace „F“ nebo „H“ a z hřídele motoru s rotorovým paketem. Napájecí vedení je dimenzováno pro max. mechanické namáhání a je tlakovodně utěsněno proti dopravovanému médiu. Přípojky vedení u motoru jsou rovněž utěsněny vůči dopravovanému médiu. Použitá ložiska jsou trvale mazaná valivá ložiska nevyžadující údržbu.

Optimální přívod dopravovaného média do lopat oběžného kola (vrtule) je zajištěn pomocí vstupního hrdla. Dvoudílný dělený kroužek je soustružen sféricky a umožňuje nastavení minimální mezery mezi lopatami a kroužkem. Obě části děleného kroužku lze v případě opotřebení vyměnit. Vodicí těleso odvádí proud kolem těsnicí komory a motoru. Vnější a vnitřní díl rozváděcího tělesa je vzájemně spojen rozváděcími lopatami. Celý agregát je umístěn v potrubí nebo v šachtě.

Motor je vybaven teplotními čidly. Tato čidla chrání motor před přehřátím. Těsnicí komora je volitelně vybavena elektrodou utěsněného prostoru. Tato elektroda vypíná stroj, když se v těsnicí komoře dosáhne nepřijatelný podíl vody. Dále je stroj vybaven elektrodou na kontrolu motorového a svorkového prostoru. Pokud do motorového a svorkového prostoru resp. do utěsněného pouzdra vnikne voda, postará se podle druhu zapojení o vydání výstražného signálu a/nebo o vypnutí stroje.

Podrobnější informace o použitých bezpečnostních a kontrolních zařízeních a o jejich zapojení naleznete v listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“!

Těsnicí komora je integrována do tělesa a je naplněna lékařským bílým olejem. Tím je zaručeno trvalé mazání těsnění.

Použití v souladu s účelem a oblasti použití

Podmínky použití

Konstrukční provedení

Motor

Axiální čerpadlo

Bezpečnostní a kontrolní zařízení

Těsnicí pouzdro

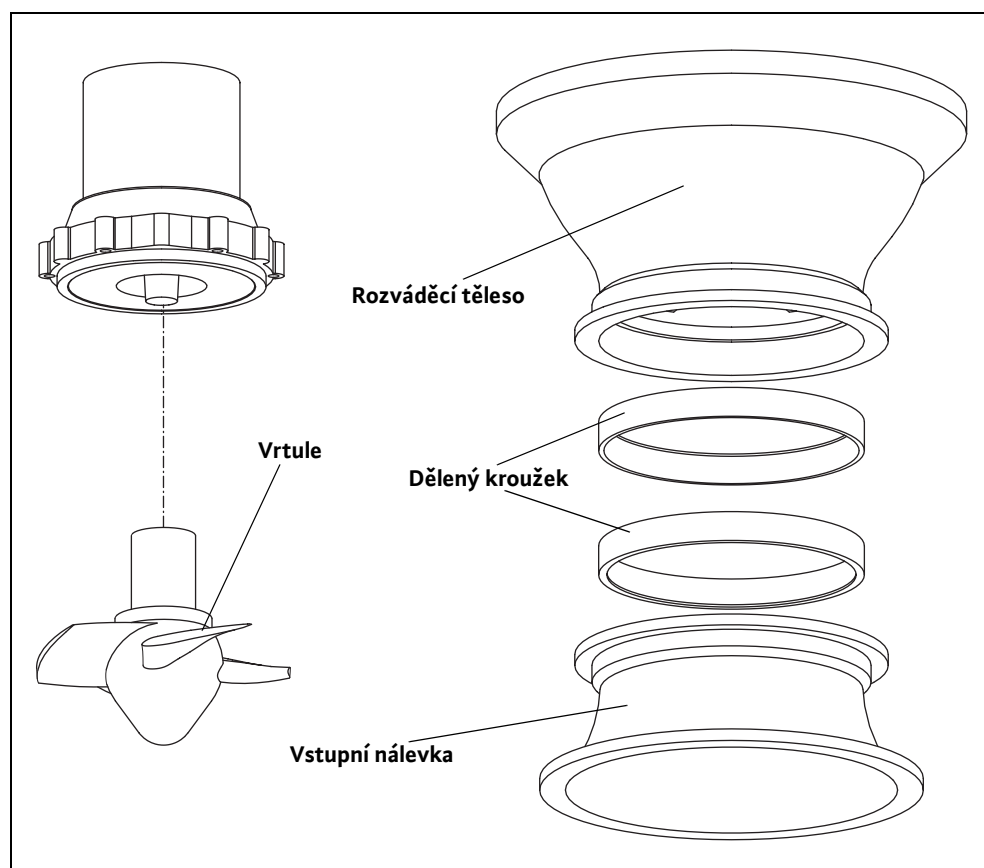
Popis výrobku

Utěsnění

Těsnění mezi čerpadlem a motorem je řešeno dvěma kluznými těsnícími kroužky nebo blokovou těsnicí kazetou z nerezové oceli. Kluzné kroužky a protikroužky použitých kluzných těsnících kroužků jsou vyrobeny z karbidu křemičitého.

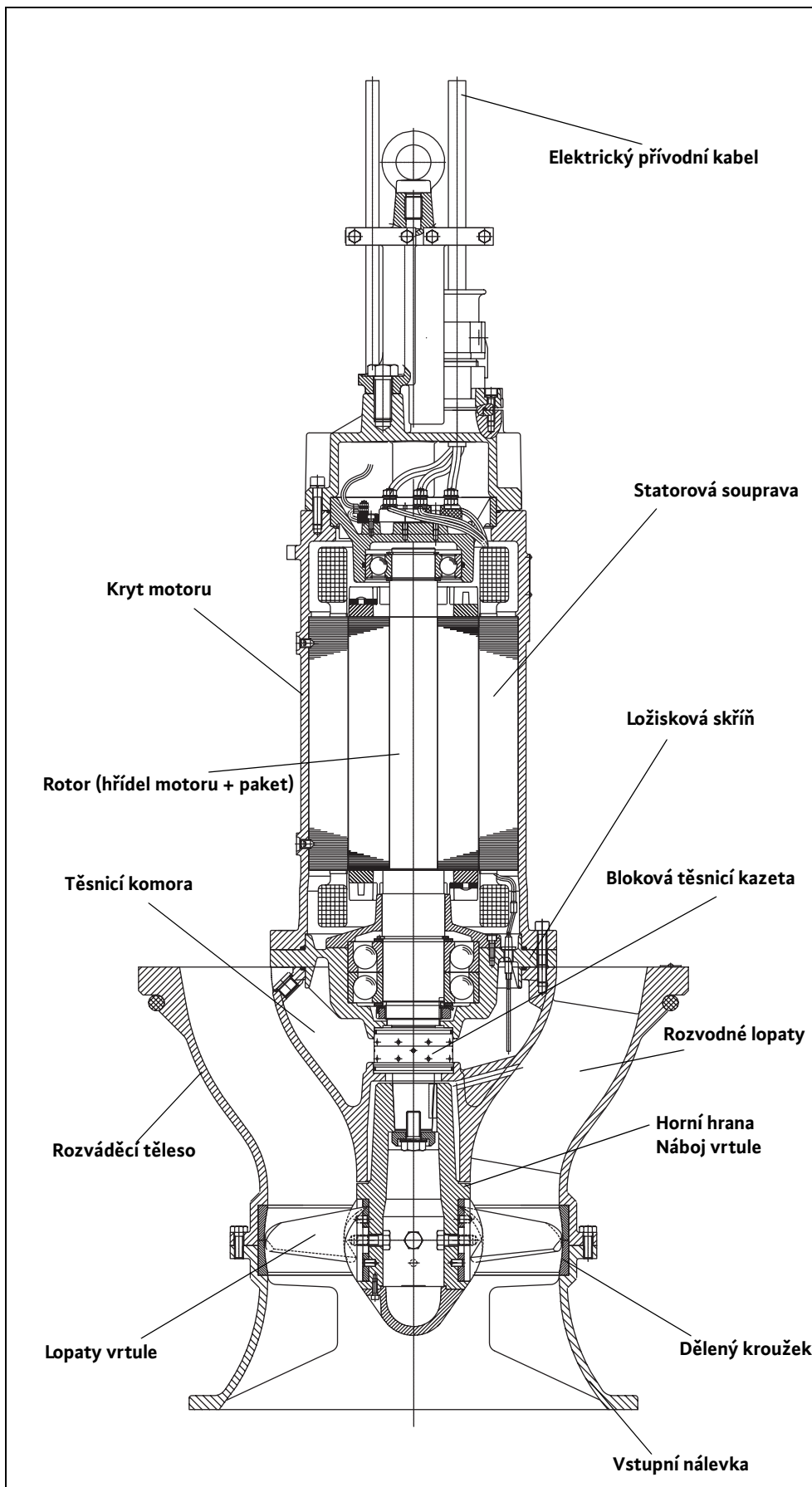
Oběžné kolo (vrtule)

Vrtule je připevněna k oběžné hřídeli motoru a je poháněna přímo. Lopaty vrtule jsou opatřeny kroužky k nastavení úhlu.



Obr. 3-1: Oběžné kolo (vrtule)

Konstrukční provedení stroje



Obr. 3-2: Konstrukční provedení stroje

Typové označení

Typový kód informuje o konstrukčním provedení stroje

Příklad čerpadla: KPR340-6°	
KPR	Ponorné motorové čerpadlo s oběžným kolem
340	Průměr oběžného kola (vrtule)
6°	Úhel vrtule
Příklad motoru: T 24-4/36P Ex	
T	Typ motoru
24	Průměr svazku
4	Počet pólů
36	Délka svazku v cm (zaokrouhleno)
P	Motor pro KPR
Ex	Osvědčení o nevybušnosti

Tabulka 3-1: Typové označení

Chlazení

Motor T je takzvaný suchý motor, tzn. že motorový prostor je naplněn vzduchem. Teplo je odváděno součástmi tělesa. Součásti tělesa potom vedou teplo dále do přepravovaného média. Dodržujte následující pokyny:

Stroj musí být ponořen až po horní hranu náboje vrtule.

Typový štítek

Symbol	Označení	Symbol	Označení
P-typ	Typ čerpadla	MFY	Rok výroby
M-typ	Typ motoru	P	Návrhový výkon
S/N	Číslo stroje	F	Kmitočet
Q	Dodávané množství	U	Návrhové napětí
H	Čerpací výška	I	Návrhový proud
N	Otáčky	I _{ST}	Náběhový proud
TPF	Teplota média	SF	Činitel provozní zálohy
IP	Třída ochrany	I _{SF}	Proud při činiteli provozní zálohy
OT	Režim (s = mokrý / e = suchý)	MC	Zapojení motoru
Cos φ	cosinus	∇	max. hloub. ponoru
IM/S	Oběžné kolo průměr / počet stupňů		

Tabulka 3-2: Legenda k typovému štítku

4 Přeprava a uskladnění

Po dodání se musí ihned kontrolovat bezvadnost a úplnost dodávky. O případném zjištění vad informujte ještě v den dodání dopravce popř. výrobce, jinak později nebudete moci uplatnit žádné nároky. Eventuální škody se poznamenejte na dodací nebo nákladní listu.

Dodávka

Na přepravu se musí používat jen tomuto účelu sloužící a schválené vázací prostředky, dopravní prostředky a zdvihadla. Tyto prostředky musí mít dostatečnou nosnost, aby byla zaručena bezpečná přeprava výrobku. Pokud budou použity řetězy, musí se zajistit proti se-smeknutí.

Přeprava

Personál musí mít odpovídající kvalifikaci pro tyto práce a musí během těchto prací dodržovat všechny platné státní bezpečnostní předpisy.

Výrobky jsou od výrobce popř. od dodavatele dodávány ve vhodném obalu. Tento obal obvykle vylučuje poškození během přepravy a uskladnění. Při častých změnách stanoviště doporučujeme obal pečlivě uschovat pro opětné použití.

Pozor před následky mrazu!

Při použití pitné vody jako chladicího/mazacího prostředku se předpokládá ochrana výrobku proti účinkům mrazu (min. teplota +3 °C) během přepravy. Pokud to není možné, musí se výrobek vyprázdnit a vysušit!

Nově dodávané výrobky jsou upraveny tak, aby mohly být uskladněny nejméně 1 rok. V případě meziskladování se výrobek musí před uskladněním důkladně očistit!

Uskladnění

V souvislosti s uskladněním je třeba přihlížet k těmto náležitostem:

- Výrobek bezpečně postavte na pevný podklad a zajistěte proti překocení. Ponorná motorová míchadla, pomocná zdvihací zařízení a čerpadla s tlakovým pláštěm se přitom skladují horizontálně a kalová čerpadla, ponorná čerpadla na odpadní vodu a ponorná motorová čerpadla vertikálně. Ponorná motorová čerpadla lze skladovat také horizontálně. Dbejte ale, aby nedošlo k jejich prohnutí. Jinak by mohla být vystavena nepřijatelnému napětí v ohybu.

Nebezpečí v důsledku překlopení!

Výrobek nikdy neodstavujte v nezabezpečeném stavu. Při překlopení výrobku hrozí nebezpečí úrazu!



- Naše výrobky lze skladovat při teplotách až max. -15°C. Skladový prostor musí být suchý. Doporučujeme uskladnění v prostoru chráněném proti mrazu při teplotě mezi 5°C a 25°C.

Výrobky, které jsou naplněné pitnou vodou, musí být skladovány v prostorách s teplotou okolí v rozmezí +3 °C až +40 °C. Pokud to není možné, musí se výrobky vyprázdnit a vysušit.

- Výrobek se nesmí skladovat v prostorech, ve kterých se provádějí svařovací práce, poněvadž plyny popř. záření vznikající během svařování mohou působit korozivně na elastomerové součásti a povlaky.
- Výrobky vybavené sací nebo výtlačnou přípojkou je nutno bezpečně uzavřít, aby se zabránilo znečištění.
- Všechna napájecí vedení je nutno chránit proti zlomům, poškození a vniknutí vlhkosti..



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Nebezpečí ohrožení života v důsledku poškozených napájecích vedení! Poškozená vedení musí kvalifikovaný elektrotechnik okamžitě vyměnit.

Pozor při vlhkosti!

Vniknutí vlhkosti do kabelu způsobuje poškození a zničení kabelu. Proto konec kabelu nikdy neponořujte do dopravovaného média ani do jiné kapaliny.

- Výrobek se musí chránit proti přímým účinkům slunečního záření, horka, prachu a mrazu. Horko nebo mráz mohou způsobit značné poškození vrtulí, oběžných kol a povrchových vrstev!
- Oběžná kola popř. vrtule se musí v pravidelných intervalech otáčet. Zabrání se tak zadření ložisek a obnovuje se tím mazací film kluzného kroužkového těsnění. U výrobků s převodovým provedením se otáčením zabrání zadření převodových pastorek a obnoví se mazací film na převodových pastorcích (zabraňuje tvorbě jemné rzi).



Varování před ostrými hranami!

Na oběžných kolech a vrtulích se mohou vytvořit ostré hrany. Hrozí nebezpečí úrazu! Na ochranu noste ochranné rukavice.

- Po delším uskladnění je nutno výrobek před uvedením do provozu zbavit nečistot jako např. prachu a usazenin oleje. Pravidelně kontrolujte hladký chod oběžných kol a vrtulí a bezvadnost povrchových úprav skříně.

Před uvedením do provozu zkontrolujte hladiny náplní (olej, náplně motoru atd.) jednotlivých výrobků a náplně případně doplňte. Výrobky naplněné pitnou vodou se musí před uvedením do provozu případně teprve kompletně naplnit! O údajích týkajících se náplně se prosím informujte v listu s technickými údaji stroje!

Poškozené povlaky a povrchové úpravy je nutno okamžitě opravit. Pouze neporušená povrchová úprava je schopna splnit stanovený účel!

Za předpokladu dodržení těchto požadavků můžete výrobek uskladnit delší dobu. Uvědomte si ale, že elastomerové součásti a povrchové úpravy podléhají přirozenému zkrěhnutí. Při skladování delším než 6 měsíců proto doporučujeme kontrolu a případnou výměnu. Tyto případy prosím konzultujte s výrobcem.

Vracení dodávky

Výrobky, které vracíte do závodu, musí být čisté a opatřené řádným obalem. Čistota zde znamená, že výrobek byl zbaven nečistot a v případě použití v médiích ohrožujících zdraví byl dekontaminován. Obal musí výrobek chránit před poškozením. S případnými dotazy se obraťte na výrobce!

5 Instalace

Aby se zabránilo poškození stroje nebo vážným úrazům při instalaci, je nutno věnovat pozornost těmto náležitostem:

- Příslušnými pracemi – montáží a instalací stroje – se smí pověřovat pouze kvalifikované osoby za předpokladu zachování bezpečnostních pokynů.
- Před zahájením instalačních prací se musí stroj kontrolovat, zda byl během transportu poškozen.

Po provedení čerpání vody obsahující vápno, jíl nebo cement doporučujeme stroj propláchnout čistou vodou. Tím zabráníte zanášení stroje, které by postupně vedlo k jeho výpadkům.

Při použití kontroly úrovně hladiny musíte pamatovat na minimální ponoření do vody. Musíte vždy zabránit nasávání vzduchu do potrubního systému pomocí vhodných odvodušňovacích zařízení. Chraňte stroj před mrazem.

Možné způsoby vertikální instalace stroje:

- Instalace do potrubí s výtokem pod podlahou
- Instalace do potrubí v kryté vstupní komoře
- Instalace do potrubí pro odvod přepadu

Provozní prostor musí být dimenzován pro příslušný stroj. Musí být zaručena montáž zdvihacího zařízení bez nesnází, poněvadž je nutná pro montáž/demontáž stroje. Místo použití a odstavení stroje musí být bezpečně přístupné pro zdvihací zařízení. Místo na odstavení musí vykazovat pevný podklad.

Napájecí vedení musí být instalována tak, aby byly kdykoliv možné bezpečný provoz a montáž/demontáž bez nesnází.

Části stavebního díla a základy musí mít dostatečnou pevnost, aby bylo zaručeno bezpečné a funkční odpovídající upevnění. Za připravení základů a jejich správnost s přihlédnutím k rozměrům, pevnosti a zatížitelnosti odpovídají provozovatel popř. příslušný dodavatel!

Chod zasucha je přísně zakázán. Při větším kolísání hladiny proto doporučujeme instalovat kontrolu úrovně hladiny a ochranu proti běhu zasucha.

Pro přívod dopravovaného média používejte vodící a usměrňovací plechy. Při dopadnutí vodního paprsku na povrch vody nebo na stroj se do dopravovaného média vnáší vzduch. Má to za následek nevhodné přítokové a dopravní poměry čerpadla. V důsledku toho dochází k velmi neklidnému chodu stroje, který se tak vystavuje vyššímu opotřebení.

Maximální nosnost musí být vyšší než maximální hmotnost stroje, přimontovaných dílů a kabelů. Musí být možno stroj zvedat a spouštět bezpečně a bez potíží. V akčním okruhu se nesmějí nacházet žádné překážky a předměty.

Pomocí kabelových držáků se přívodní vedení odborně upevňují na potrubí nebo na jiných pomůckách. Jejich úkolem je zabránit volnému prověšení a poškození přívodních vedení. V závislosti na délce a hmotnosti kabelů se musí kabelové držáky umístit v odstupech 2–3 m.

Připravte k dispozici potřebné nářadí (např. šroubováky) a/nebo ostatní materiál (např. hmoždinky, chemické kotvy atd.). Upevňovací materiál musí mít dostatečnou pevnost, aby byla zaručena bezpečnostním požadavkům odpovídající montáž.

Při vestavbě stroje nutno přihlížet k těmto náležitostem:

Obecné informace

Druhy instalace

Provozní prostor

Montážní příslušenství

Otočné zdvihadlo

Kabelový držák

Upevňovací materiál a nástroje

Montáž

- Těmito pracemi pověřujte pouze odborný personál. Pracemi na elektrickém zařízení pověřujte pouze odborný elektrotechnický personál.
- Stroj zdvíhat uchopením za rukojet' resp. závěsné oko, nikdy za napájecí vedení. Při montáži pomocí řetězů se řetězy musí závěsným okem spojit s okem na uchopení břemena resp. držadlem. Používat se smějí pouze stavebně technicky schválené vazací prostředky.
- Věnujte rovněž pozornost všem předpisům, pravidlům a zákonům týkajícím se prací s těžkými břemeny a prací pod zavěšenými břemeny.
- Používejte příslušné prostředky na ochranu těla.
- Pokud hrozí nebezpečí hromadění jedovatých nebo dusivých plynů, musí se učinit potřebná protipatření!
- Dodržujte dále předpisy úrazové zábrany, bezpečnostní předpisy profesních spolků a pokyny v této příručce pro provoz a údržbu.
- Před vestavbou je třeba kontrolovat povrchovou úpravu stroje. Pokud se zjistí vady, je třeba je odstranit.

Jedině bezvadná povrchová úprava je zárukou pro optimální ochranu proti korozi.

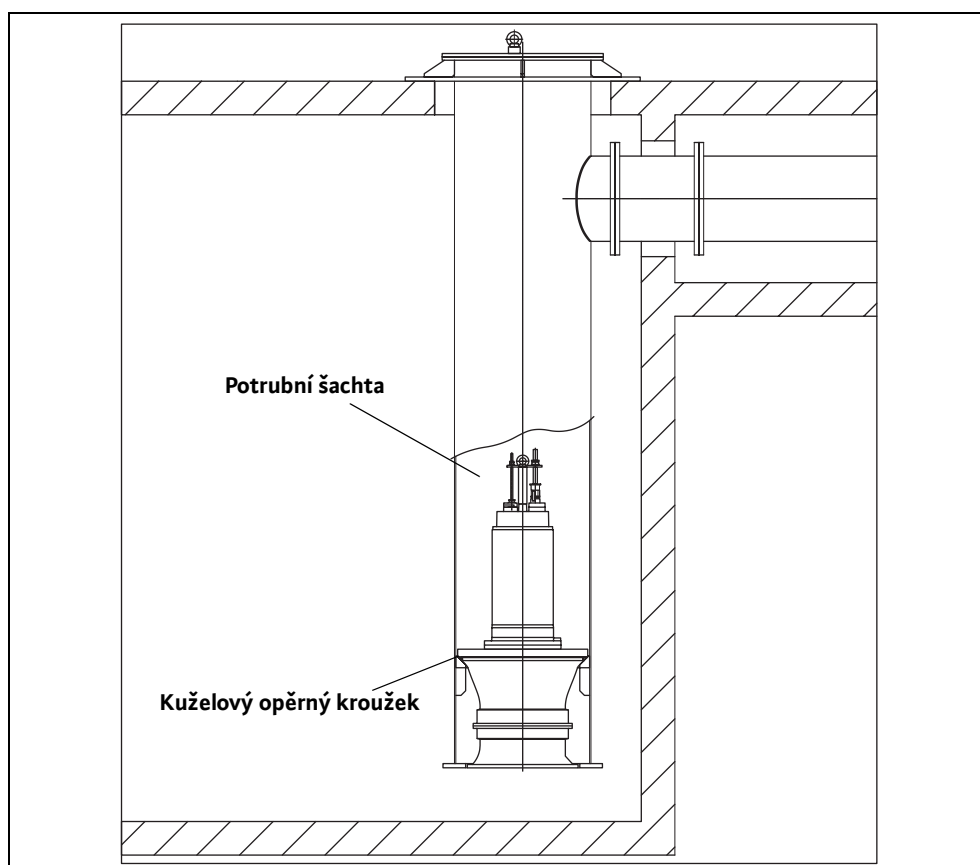


Nebezpečí v důsledku pádu!

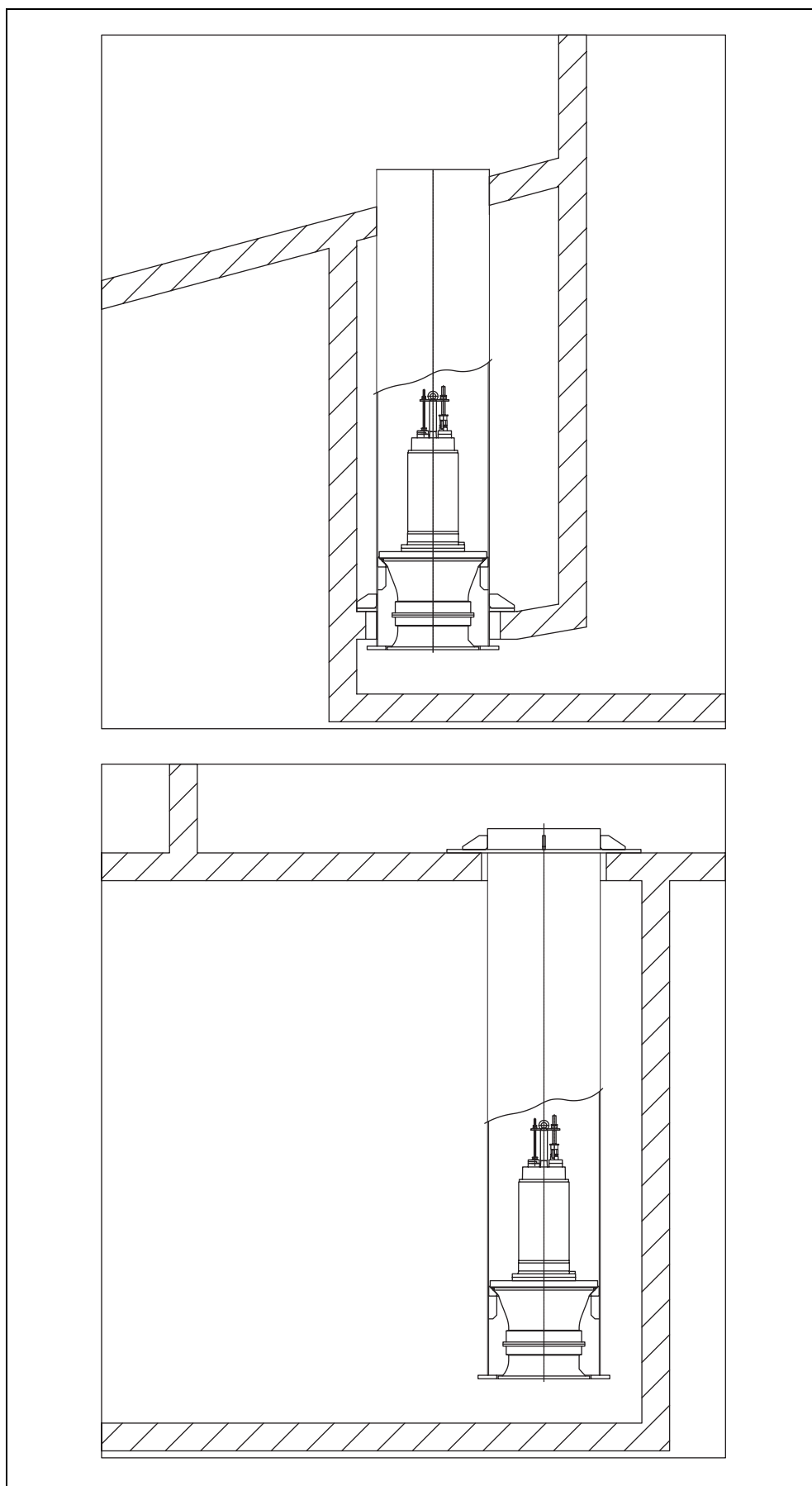
Při vestavbě stroje a jeho příslušenství se pracuje přímo u okraje nádrže. V důsledku nepozornosti nebo nošení nevhodného oděvu může dojít k pádu. Hrozí nebezpečí ohrožení života! Učiňte veškerá bezpečnostní opatření, aby se tomu zabránilo.

- 1 Spust'te čerpadlo do ocelové trubky nebo do betonové šachty.
- 2 Pamatujte, že čerpadlo musí dosednout na opěrný kroužek a musí být vystředěno na kuželovém kroužku.
- 3 Těsnicí kroužek kruhového průřezu na hlavním tělese vzájemně utěsní po vystředění strany sání a výtlaku.
- 4 Kabely v potrubní šachtě ved'te a napněte šroubením tak, aby za provozu nemohlo dojít k nárazům o stěny potrubí.
- 5 Řetěz musí být zavěšen bez průvěsů, stroj přitom nesmíte zvednout.

Instalace



Obr. 5-1: Instalace do potrubí s výtokem pod podlahou



Obr. 5-2: Instalace v potrubí zakryté vstupní komory a v potrubí pro odvod z přepadu

Stroj musí být do dopravovaného média vždy ponořen až po horní hranu náboje oběžného kola (vrtule).

V zájmu optimální provozní bezpečnosti proto doporučujeme vestavbu ochrany proti chodu nasucho. Tuto ochranu zajistíte pomocí plovákových spínačů nebo elektrod. Plovákový spínač nebo elektroda se připevní v šachtě. Úkolem těchto zařízení je vypnout stroj při poklesu pod minimální úroveň ponoření ve vodě.

Dbejte přitom na údaje pro minimální ponoření!

V případě, že budete chránit přístroj před chodem nasucho v instalaci s výrazným kolísáním hladiny pomocí plováku nebo elektrody, vzniká nebezpečí, že se bude stroj neustále zapínat a vypínat!

Následkem může být překročení maximálních spínacích cyklů motoru.

Ochrana před chodem nasucho

Řešení

U této možnosti je motor po dosažení nižší hladiny, než je minimální hladina zaplavení, vypnut, a po opětovném dosažení dostatečné hladiny je provedeno ruční spuštění.

Ruční reset

Pomocí druhého bodu sepnutí (dodatečný plovák nebo elektroda) je dosaženo dostatečného rozdílu mezi bodem vypnutí zapnutí. Tím zabráníte neustálému spínání. Tuto funkci můžete realizovat pomocí relé pro regulaci hladiny.

Samostatný bod opětovného sepnutí

Při demontáži dbejte, aby byl stroj odpojen od elektrické sítě.

Vytáhněte stroj z šachty pomocí řetězu nebo tažného lana a zvedacího zařízení. Šachtu nemusíte k tomuto účelu zvlášť vyprázdnit. Dbejte přitom, aby nedošlo k poškození napájecího vedení!

Demontáž

Nebezpečí, toxické látky!

Stroje, použité k dopravě médií ohrožujících zdraví, mohou způsobit ohrožení života. Tyto stroje musíte před zahájením všech ostatních prací dekontaminovat! Používejte přitom potřebné osobní ochranné pomůcky!



6 Uvedení do provozu

Kapitola „Uvedení do provozu“ obsahuje všechny důležité pokyny pro obsluhující personál k zajištění bezpečného uvádění do provozu a obsluhování stroje.

Dále uvedené údaje je bezpodmínečně třeba dodržovat a kontrolovat:

- Druh instalace
- Režim
- Minimální překrytí vodou / max. hloubka ponoru

Po delší době prostoje se tyto údaje musí také kontrolovat a zjištěné vady se musí odstranit!

Příručka pro provoz a údržbu musí být vždy uschována při stroji nebo na místě k tomu určeném, kde je neustále k dispozici pro všechny členy obsluhujícího personálu.

V zájmu zabránění ohrožení osob a věcných hodnot při uvádění stroje do provozu se požaduje bezpodmínečné dodržování následujících náležitostí:

Uvedením stroje do provozu se smí pověřovat pouze kvalifikovaný a školený personál za předpokladu zachování bezpečnostních pokynů.

- Všem členům personálu, kteří jsou pověřeni pracemi na stroji, musela být předána „příručka pro provoz a údržbu“, museli si ji přečíst a porozumět jí. Tato skutečnost se musí potvrdit podpisem v „Listu operátora stroje“.
- Před uvedením do provozu aktivujte všechna bezpečnostní zařízení a nouzová vypínací zařízení.
- Elektrotechnická a mechanická nastavení smí provádět pouze odborníci.
- Tento stroj je vhodný pouze pro použití za uvedených provozních podmínek.

Stroj je konstruován a montován v souladu s pravidly moderní techniky, takže je za běžných provozních podmínek zaručeno, že bude dlouho a spolehlivě pracovat. Předpokladem je dodržení všech požadavků a pokynů.

Menší množství průsaků oleje na kluzných těsnicích kroužcích při dodávce je nezávadné, musí se ale před spuštěním nebo ponořením do dopravovaného média odstranit.

Proveďte následující kontrolu:

- Vedení kabelu – bez smyček, mírně napnuto
- Kontrola teploty dopravovaného média a hloubky ponoru – viz list s technickými údaji stroje
- Vyčistěte čerpadlovou jímku
- Vyčistěte potrubní systém na straně výtlačku a na straně sání a otevřete všechna šoupátka
- Rozvodné těleso musí být zaplavené, tzn. musí být zcela naplněno médiem.
- Kontrolujte pevné a správné uložení příslušenství, potrubního systému, upevňovacího zařízení
- Kontrola stávajících kontrol úrovně hladiny nebo ochrany proti chodu nasucho

Před uvedením do provozu musíte provést kontrolu izolace a kontrolu stavu hladiny podle kapitoly 7.

Při kladení a výběru elektrického rozvodu a při připojování motoru musíte dodržovat příslušné místní předpisy a předpisy profesního svazu (v Německu Svazu německých elektrotechniků – VDE). Chraňte motor pomocí motorového jističe. Motor nechte připojit podle údajů v listu s technickými údaji „Elektrické připojení“. Dodržujte směr otáčení! V případě nesprávného směru otáčení dojde k poškození stroje. Zkontrolujte provozní napětí a dbejte na rovnoměrný odběr proudu všech fází podle listu s technickými údaji stroje.

Přípravné práce

Elektrické zařízení

Dbejte, aby byla připojena všechna teplotní čidla a kontrolní zařízení, např. kontrola utěsněného prostoru, a aby byla provedena kontrola jejich funkce. Příslušné údaje naleznete v listu s technickými údaji „Elektrické schéma připojení“.



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
Nesprávná manipulace s proudem je životu nebezpečná! Všechny stroje dodané s volnými konci kabelů (bez konektorů) musejí být připojeny kvalifikovaným elektrotechnikem.

Směr otáčení

Stroj musíte připojit podle informací v listu s technickými údaji „Elektrické schéma připojení“. Kontrola směru otáčení se provádí pomocí přístroje ke kontrole točivého pole. Tento přístroj se zapojuje paralelně s přípojkou čerpadla a ukazuje směr otáčení příslušného točivého pole. Pro správnou funkci stroje se předpokládá pravotočivé pole.

Pokud je ukazováno levotočivé pole, musí se zaměnit dvě fáze.

Pozor při nesprávném směru otáčení!
K provozu je nezbytné pravotočivé pole. V případě nesprávného směru otáčení dojde k poškození stroje!

Ochrana motoru a druhy zapínání

Ochrana motoru

Minimální požadavek je termické relé nebo motorový jistič s teplotní kompenzací, diferenciálové spouštění a pojistka proti opětovnému zapnutí podle VDE 0660 nebo podle příslušných národních předpisů. Pokud stroje připojujete k elektrické síti, ve které často dochází k poruchám, doporučujeme dodatečnou montáž ochranných zařízení (např. přepět'ová, podpět'ová relé, ochranné relé proti přerušení fáze, ochrana před bleskem atd.). Při připojování strojů je nezbytné dodržovat místní a zákonné předpisy.

Způsoby připojování kabelů s volnými konci (bez konektorů)

Přímé připojení

Při plném zatížení by měla být ochrana motoru nastavena na dimenzovaný proud. Při provozu s částečným zatížením se doporučuje motorovou ochranu nastavit o 5 % nad hodnotou proudu naměřenou u pracovního bodu.

Zapojení hvězda-trojúhelník

Pokud je motorový jistič instalován ve větvi:
Nastavte motorový jistič na 0,58 x dimenzovaného proudu. Náběhový čas v zapojení do hvězdy smí být max. 3 s.

Pokud motorový jistič není instalován ve větvi:
Při plném zatížení nastavte motorový jistič na dimenzovaný proud.

Zapínání spouštěcí transformátor / pozvolný rozběh

Při plném zatížení by měla být ochrana motoru nastavena na dimenzovaný proud. Při provozu s částečným zatížením se doporučuje motorovou ochranu nastavit o 5 % nad hodnotou proudu naměřenou u pracovního bodu. Náběhový čas při sníženém napětí (cca. 70 %) smí činit max. 3 s.

Provoz s frekvenčním měničem

Stroj lze provozovat s měniči frekvencí.

Věnujte v této souvislosti pozornost listu s technickými údaji v příloze tohoto návodu!

*Druhy zapojení s konektory /
spínacími přístroji*

Zpojte konektor do příslušné zásuvky a na spínacím přístroji aktivujte zapnutí/vypnutí.

Agregát s konektorem

Dodržujte údaje uvedené v návodu spínacího přístroje.

Agregát se spínacím přístrojem

Jmenovitý proud se při rozběhovém procesu krátkodobě překročí. Po ukončení tohoto procesu by provozní proud již neměl překročit jmenovitý proud.

Po zapnutí

Pokud se motor po zapnutí okamžitě nerozběhne, musí se ihned vypnout. Před opětovným zapnutím je nutno dodržovat spínací přestávky podle Technických údajů. Při opakování poruchy se musí stroj okamžitě znovu vypnout. Opětné zapnutí se smí provést teprve po odstranění poruchy.

Měly by se kontrolovat tyto body:

- provozní napětí (přípustná odchylka +/- 5% návrhového napětí)
- kmitočet (přípustná odchylka +/-2% návrhového kmitočtu)
- příkon (přípustná odchylka mezi fázemi max. 5 %)
- napět'ový rozdíl mezi jednotlivými fázemi (max. 1 %)
- četnost spínání a přestávky mezi spínáním (viz Technické údaje)
- Vnášení vzduchu u přívodu, event. bude třeba montovat usměrňovací plech
- Minimální překrytí vodou, kontrola úrovně hladiny, ochrana proti chodu nasucho
- Klidný běh
- Kontrolujte možný výskyt netěsností, event. učiňte potřebná opatření podle kapitoly „Preventivní údržba“

Jelikož mechanické ucpávky vyžadují určitou zaběhvací fázi, mohou se vyskytnout stopy nezávažného prosakování oleje. Zaběhvací fáze trvá cca. 1 až 3 měsíce. V této době provedte opakovaně výměnu oleje. Pokud by se po této zaběhvací době měly přesto vyskytnout významnější množství prosáklého oleje, konzultujte prosím v této záležitosti výrobce!

V mezní oblasti smí maximální odchylka provozních dat činit +/- 10 % návrhového napětí a +3 % bis -5 % návrhového kmitočtu. Je třeba počítat s většími odchylkami od provozních dat (viz také DIN VDE 0530 díl 1). Přípustný napět'ový rozdíl mezi jednotlivými fázemi smí činit max.1 %. Trvalý provoz v mezní oblasti se nedoporučuje.

Provoz v mezní oblasti

7 Preventivní údržba

Stroj a úplné zařízení je nutno kontrolovat a udržovat v pravidelných odstupech. Období pro provedení údržby stanoví výrobce s platností pro všeobecné podmínky nasazení. Pro nasazení v agresivních a/nebo abrazivních médiích je třeba konzultovat výrobce, poněvadž se v těchto případech tato lhůta může zkrátit.

Je nutno věnovat pozornost těmto náležitostem:

- Příručka pro provoz a údržbu musí být personálu údržby k dispozici a je nutno řídit se podle ní. Provádět se smí pouze zde uvedené práce a opatření údržby.
- Veškeré údržbářské, inspekční a čisticí práce na stroji a zařízení musí provádět na bezpečném pracovišti s maximální pečlivostí pouze školený odborný personál. Je třeba používat potřebné prostředky na ochranu těla. Během veškerých prací se musí stroj odpojit od sítě. Musí se zabránit mimovolnému zapnutí. Při práci v nádržích a/nebo nádobách se musí zásadně učinit příslušná ochranná opatření podle odpovídajících předpisů (v Německu podle bezpečnostních předpisů BGV/GUV).
- Pro hmotnosti překračující 50kg se ke zvedání a spouštění stroje směji používat pouze technicky bezvadná a úřadně schválená pomocná zdvihací zařízení.

Přesvědčete se o tom, že jsou vázací prostředky, lana a bezpečnostní zařízení ručního zdvihadla v technicky bezvadném stavu. Teprve po zjištění technické bezvadnosti pomocného zdvihacího zařízení je dovoleno práce zahájit. Od těchto kontrol nelze upustit – hrozí nebezpečí života!

- Pracemí na elektrickém systému stroje a zařízení se musí pověřovat pouze odborníci. U strojů se schválením nevybušnosti musíte přihlížet také ke kapitole "Ochrana proti výbuchu podle standardu"! Defektní pojistky je nutno vyměnit. Zásadně se nesmějí opravovat! Používat se směji pouze pojistky s uvedenou intenzitou proudu a pojistky předepsaného druhu.
- Při použití snadno zápalných rozpouštědel a čisticích prostředků je zakázáno použití otevřeného plamene, nechráněného světla a platí zákaz kouření.
- Stroje, použité na recirkulaci médií ohrožujících zdraví nebo stroje, jež jsou s nimi v kontaktu, je třeba dekontaminovat. Musí se rovněž dbát na to, aby nedocházelo ke tvorbě plynů ohrožujících zdraví a aby byl vyloučen jejich výskyt.

Při úrazech v důsledku zdraví škodlivých médií popř. plynů se musí zahájit opatření první pomoci podle vývěsky v provozovně a musí se ihned konzultovat lékař!

- Dbejte na to, aby požadované nástroje a materiály byly k dispozici. Pořádek a čistota zaručují bezpečnost a bezvadnost práce na stroji. Po ukončení práce odstraňte použitý čisticí materiál a nástroje ze stroje. Uschovejte veškerý materiál a nástroje na místě k tomu určeném.
- Provozní média (např. oleje, maziva atd.) se musí zachycovat do vhodných nádob a likvidovat podle předpisů (podle směrnice 75/439/EHS a výnosů podle zákona/nařízení o nakládání s odpadními látkami - v Německu §§ 5a, 5b AbfG). Při čištění a údržbě používejte vhodný ochranný oděv. Tento oděv je třeba likvidovat podle odpadního kódu TA 524 02 a směrnice ES 91/689/EHS. Používat se směji pouze výrobcem doporučená maziva. Oleje a maziva se nesmějí směšovat. Používejte pouze originální součásti od výrobce.

Zkušební chod nebo funkční zkoušku stroje lze provést pouze za všeobecných provozních podmínek!

Provozní prostředky

Níže je uveden přehled o použitelných provozních prostředcích:

Výrobce	Převodový olej (DIN 51 519 / ISO VG 220 Typ CLP)	Transformátorový olej (DIN 57370 / VDE 0370)	Bílý olej
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL*
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2 *
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
ELF Mineralöle (minerální oleje)		TRANSFO 50	ALFBELF C15 *
Tripol	Food Proof 1810/220*		

Tabulka 7-1: Přehled provozních prostředků

Jako mazací tuk podle DIN 51818 /NLGI třída 3 lze použít:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM*

Při použití bílých olejů je třeba dbát těchto náležitostí:

- Ve strojích se smějí doplňovat a/nebo obnovovat pouze provozní prostředky od stejného výrobce.
- Stroje, které byly dosud provozovány s jinými provozními prostředky, je třeba nejdříve důkladně vyčistit, než se mohou provozovat s bílými oleji.

Provozní prostředky, které mají schválení pro potravinářské aplikace podle USDA-H1, jsou označeny značkou „*“!

Uvedené provozní prostředky se používají v předkomůrce, převodové a těsnicí komoře.

Uvedené provozní prostředky se používají v prostoru motoru a těsnění.

Lhůty k provedení údržby

Přehled o potřebných lhůtách údržby:

Před prvním uvedením do provozu resp. po delším uskladnění

- Kontrola izolačního odporu
- Kontrola stavu hladiny v těsnicím prostoru/ těsnicí komoře – provozní prostředek musí sahat po spodní hranu plnicího otvoru

Měsíčně

- Kontrola příkonu a napětí
- Kontrola použitých spínacích přístrojů pro termistory s kladným teplotním součinitelem, kontrola utěsněného prostoru atd.

Půlročně

- Vizuální kontrola přívodních kabelů
- Vizuální kontrola kabelových držáků a kotvení lana
- Vizuální kontrola příslušenství, např. závěsné zařízení, zdvihací zařízení, atd.

- Kontrola izolačního odporu
- Výměna provozního prostředku v těsnicím prostoru/těsnicí komoře
- Vyprázdnění v lekážní komoře (není k dispozici u všech typů!)
- Funkční kontrola všech bezpečnostních a kontrolních zařízení
- Kontrola popř. vyspravení povrchové úpravy

*8000 provozních hodin nebo
nejpozději po 2 letech*

- Generální oprava

Při použití v značně obrusných a/nebo v agresivních médiích se intervaly údržby zkracují o 50%!

*15000 provozních hodin nebo
nejpozději po 5 letech*

Přehled o jednotlivých úkonech údržby:

Úkony údržby

Požaduje se pravidelná kontrola odběru proudu a napětí u všech 3 fází. Za normálního provozu má konstantní úroveň. Mírné kolísání je závislé na vlastnosti dopravovaného média. Sledováním odběru proudu lze možná poškození a/nebo chybné funkce oběžného kola/vrtule, ložiska a/nebo motoru včas zjistit a odstranit je. Tímto způsobem lze většinou zabránit závažnějším následným škodám a lze snížit riziko totálního výpadku.

Kontrola příkonu a napětí

Zkontrolujte bezchybnou funkci použitých spínacích přístrojů. Vadné přístroje se musí ihned vyměnit, protože nezaručují ochranu stroje. Přesně dodržujte údaje týkající se kontrol (návod k obsluze dotyčného spínacího přístroje).

*Kontrola použitých spínacích
přístrojů pro termistory
s kladným teplotním
součinitelem, kontrola
utěsněného prostoru atd.*

K provedení kontroly izolačního odporu je nutno odpojit přívodní kabel. Potom lze odpor změřit pomocí zkoušečky izolace (měřící stejnosměrné napětí je 1000 voltů). Je nepřipustný pokles pod následující hodnoty:

Kontrola izolačního odporu

Při prvním uvedení do provozu není dovolen pokles izolačního odporu pod 20 megaohmů. Při dalších měřeních musí tato hodnota být větší než 2 megaohmy.

Izolační odpor příliš nízký: U kabelu a/nebo u motoru mohlo dojít ke vniknutí vlhkosti.

Stroj dále nepřipojovat, záležitost konzultovat s výrobcem!

Přívodní kabely je nutno kontrolovat s ohledem na výskyt puchýřů, trhlin, škrábanců, stop oděru a/ nebo otlačení. Pokud se zde zjistí poškození, je nutno poškozený přívodní kabel okamžitě vyměnit.

*Vizuální kontrola přívodních
kabelů*

Výměnu kabelů směřj provádět pouze výrobce nebo autorizované resp. certifikované servisní dílny. Stroj se smí opět uvést do provozu teprve po odborném odstranění škody.

Při použití stroje v nádržích resp. šachtách jsou zdvihací lana / kabelové držáky (karabinky) a kotvení lana vystaveny stálému opotřebení. Aby se zabránilo úplnému opotřebení zdvihacích lan / kabelových držáků (karabinek) a/nebo kotvení lana a poškození napájecího kabelu, musí se provádět pravidelné kontroly.

*Vizuální kontrola kabelových
držáků (karabinek) a kotvení
lana (tažné lano)*

Zdvihací lana / kabelové držáky (karabinky) a kotvení lana je třeba při zjištění známek nezávažného opotřebení ihned vyměnit!

Kontrolovat správné uložení příslušenství, jako např. závěsná zařízení, zdvihací zařízení atd. Uvolněné a/nebo defektní příslušenství se musí okamžitě opravit popř. vyměnit.

Vizuální kontrola příslušenství

Kontrolní zařízení jsou např. teplotní čidla instalovaná v motoru, kontrola utěsněného prostoru, ochranná motorová relé, přepět'ová relé atd.

*Funkční kontrola
bezpečnostních a kontrolních
zařízení*

Ochranná motorová relé, přepět'ová relé a ostatní spouště lze pro testovací účely zásadně vybavovat ručně.

Na zkoušení kontroly utěsněného prostoru nebo teplotních čidel je nutno stroj nechat ochladit na teplotu okolí a dále je třeba odpojit elektrické připojovací vedení kontrolního zařízení ve skříňovém rozváděči. Kontrolní zařízení se pak zkouší pomocí ohmmetru. Měly by se změřit tyto hodnoty:

Dvojkovový snímač: Hodnota se rovná průchodu nulou

Snímač s termistorem PTC: Snímač s termistorem PTC má odpor zastudena 20 a 100ohmů. V zapojení 3 snímačů za sebou by se tak dosáhla hodnota 60 až 300ohmů.

Snímač PT 100: Snímače PT 100 mají při teplotě 0°C hodnotu 100ohmů. Mezi 0°C a 100°C se tato hodnota zvyšuje za každý 1°C o 0,385ohmů. Při teplotě okolí 20°C se tak vypočte hodnota 107,7ohmů.

Kontrola utěsněného prostoru: Hodnota musí jít do „nekonečna“. Při výskytu nízkých hodnot může v oleji být voda. Přihlížejte prosím také k upozorněním vyhodnocovacího relé, které lze obdržet volitelně.

Při větších odchylkách případ prosím konzultujte s výrobcem!

O kontrole bezpečnostních a kontrolních zařízení pomocného zdvihacího zařízení se prosím informujte v příslušném provozním návodu.

Generální oprava

Při generálních opravách se kromě normálních úkonů údržby navíc kontrolují popř. vyměňují ložiska motoru, hřídelová těsnění, kroužky O a napájecí vedení. Tyto práce smějí provádět pouze výrobce nebo autorizované servisní dílny.

Výměna provozních prostředků

Vypuštěný provozní prostředek se musí kontrolovat se zaměřením na výskyt znečištění a příměsí vody. Při značném znečištění provozního prostředku a při podílu vody nad 1/3 se výměna musí opakovat po 4 týdnech. Pokud se v provozním prostředku znovu zjistí voda, je odůvodněno podezření, že je vadné utěsnění. Konzultujte prosím vašeho výrobce.

Při kontrole těsnícího prostoru nebo lekáže se v případě vadného těsnění během příštích 4 týdnů po výměně znovu rozsvítí indikace.

Při výměně provozních prostředků zásadně platí:

Stroj vypnout, nechat ochladit, odpojit od sítě (tímto úkonem pověřit odborníka!), vyčistit a odstavit na pevný podklad ve svislé poloze.

Teplé nebo horké provozní prostředky mohou být pod tlakem. Unikající provozní prostředek může způsobit popáleniny. Nechte proto stroj nejprve ochladit na teplotu okolí!

Zajistit proti převrácení a/nebo sesmeknutí! U určitých povrchových úprav tělesa (např. Ceram C0) jsou závěrné šrouby chráněny krytem z umělé hmoty. Musí se odstranit a po úspěšné výměně opět nasadit a opatřit povlakem kyselinovzdorného těsniva (např. SIKAFLEX 11FC).

Těsnící prostor

Protože existuje velký počet různých variant a provedení těchto motorů, liší se umístění závěrných šroubů v závislosti na použité čerpadlové části.

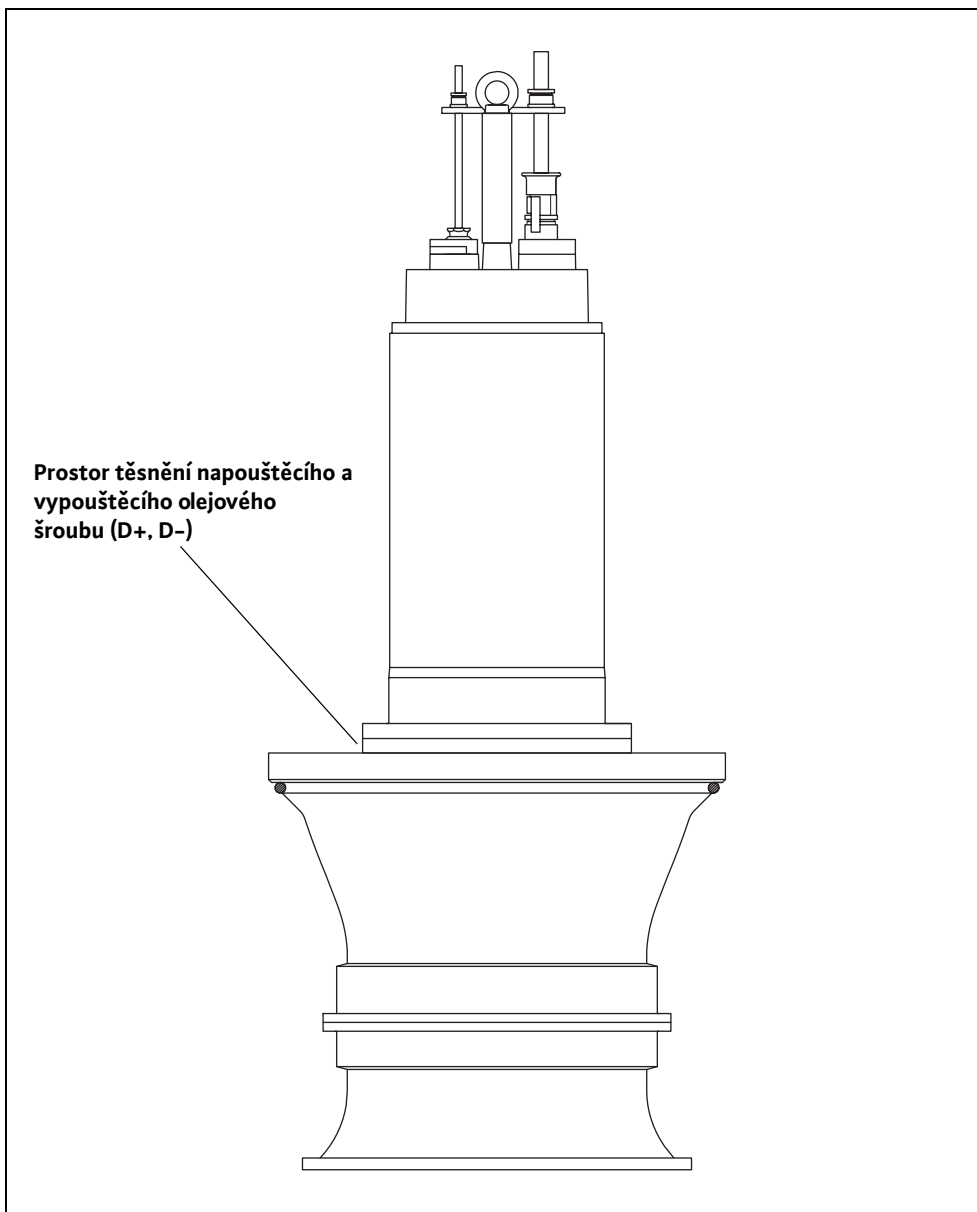
- 1 Opatrně a pomalu vyšroubujte plnicí šroub (D+) těsnícího prostoru.

Pozor: Provozní prostředek může být pod tlakem!

- 2 Vyšroubujte výpustný šroub (D-). Vypust'te provozní prostředek a zachyt'te jej ve vhodné nádobě. Očistěte výpustný šroub, vložte nový těsnící kroužek a opět zašroubujte. Pro úplné vyprázdnění se stroj musí mírně naklonit do strany.

Dbejte na to, aby se stroj nemohl převrátit a/nebo sesmeknout!

- 3 Provozní prostředek doplňujte skrz otvor v plnicím šroubu (D+). Přihlížejte k předepsaným provozním prostředkům a plnicím množstvím.
- 4 Očistěte plnicí šroub (D+), vložte nový těsnící kroužek a opět zašroubujte.



Obr. 7-1: Umístění závěrných šroubů

U tohoto stroje může být nezbytné provést následující opravy:

- Výměna vrtule
- Výměna dělených kroužků

Při provádění těchto prací pamatujte:

- Vždy vyměňte těsnicí kroužky s kruhovým průřezem a stávající těsnění.
- Vždy vyměňte pojistky šroubů, jako jsou pružné podložky nebo samosvorné pojistky Nord-Lock.
- Pokud nepoužíváte k pojištění šroubových spojů samosvorné pojistky Nord-Lock nebo pokud není jejich použití možné, musíte používat šrouby z materiálů A2 nebo A4. Dodržujte utahovací momenty.
- Při instalaci samosvorných pojistek šroubů Nord-Lock používejte pouze šrouby s povrchovou úpravou dacromet (třída pevnosti 10.9).
- Použití násilí při těchto pracích je přísně zakázáno!

Během provádění oprav vždy pamatujte:

Vypněte stroj, odpojte jej od sítě (musí provést odborník!), vyčistěte a

Opravy

odstavte na pevný podklad v horizontální poloze. Zajistěte stroj proti převrácení a sesmeknutí! V případě některých povrchových úprav tělesa (např. Ceram C0) jsou šroubové zátky chráněny krytem z umělé hmoty. Musíte je odstranit a po provedení úspěšné výměny opět instalovat a ošetřit těsnicím materiálem, odolným proti kyselinám (např. SIKAFLEX 11FC).

Výměna vrtule

- Povolte šrouby tělesa a odložte je spolu s pružnou podložkou stranou.
- Pomocí vhodného zvedacího zařízení opatrně kolmo pozvedněte axiální stroj.
- Zlehka klepejte gumovou paličkou na vstupní nálevku, abyste ji uvolnili od tělesa.
- Vyšrubujte 3 šrouby s válcovou hlavou (M5) a demontujte víčko vrtule.
- Vyšrubujte šroub se šestihrannou hlavou (M16) a odložte jej spolu s podložkou stranou.
- Stáhněte z hřídele vrtuli. Pevně naraženou vrtuli můžete stáhnout pomocí stahováku nebo pomocí dvou páčidel.
- Montáž provedete v obráceném pořadí.

Při instalaci vrtule případně použijte nové dělené kroužky.

Výměna děleného kroužku

Pokud dojde k nadměrnému zvětšení rozměru mezery mezi lopakou vrtule a děleného kroužku, dojde k poklesu dopravního výkonu stroje a mohou se vytvořit spletnice. Dělený kroužek je koncipován tak, aby jej bylo možné vyměnit. Tím se snižuje opotřebení sacího hrdla a oběžného kola a minimalizujete tak náklady na pořízení náhradních dílů.

Návod k provedení výměny děleného kroužku je přiložen k náhradnímu dílu!

Výměna utěšňovacích součástí

Výměna utěšňovacích součástí na straně média, jako jsou blokové těsnicí kazety nebo kluzná kroužková těsnění, předpokládá základní a určité odborné znalosti o těchto citlivých součástech. Kromě toho musí být během těchto prací provedena rozsáhlá demontáž stroje.

K výměně používejte pouze originální součásti!

Kontrolu a výměnu těchto součástí provádí výrobce při generální opravě nebo speciálně vyškolený personál.

U strojů se schválením nevybušnosti dodržujte také informace uvedené v kapitole „Ochrana proti výbuchu podle standardu“!

Utahovací momenty

Přehled utahovacích momentů pro šrouby s povrchovou úpravou dacromet s pojistkou šroubu Nord-Lock

Závít	Pevnost 10.9	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15,0	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	316,3	32,24
M20	621,0	63,30
M24	1069,5	109,02

Tabulka 7-2: Šrouby s povrchovou úpravou dacromet s pojistkou šroubu Nord-Lock

Závít	Pevnost 10.9	
	Nm	kp m
M27	1610,0	164,12
M30	2127,5	216,87

Tabulka 7-2: Šrouby s povrchovou úpravou dacromet s pojistkou šroubu Nord-Lock

Přehled utahovacích momentů pro nerezové šrouby bez pojistky šroubu Nord-Lock:

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

Tabulka 7-3: Nerezové šrouby bez pojistky šroubu Nord-Lock

8 Odstavení z provozu

V této kapitole se podává přehled o různých možnostech odstavení z provozu.

Při tomto druhu vypnutí zůstává stroj vestavěn a neodděluje se od elektrické sítě. Při přechodném odstavení z provozu musí stroj zůstat kompletně ponořen, aby byl chráněn před mrazem a ledem. Musí být zabezpečeno, aby nedošlo ke kompletnímu zamrznutí provozního prostoru a dopravovaného média.

Zaručuje se tím stálá pohotovost stroje. Při déletrvajících prostojích v pravidelných odstupech (měsíčně až čtvrtletně) provádějte funkční běhy trvající cca 5 minut.

Pozor!

Funkční běhy se smí uskutečnit pouze za platných podmínek pro provoz a nasazení (viz kapitola „Popis výrobku“). Běh zasucha není dovolen! Nerespektování tohoto požadavku může mít za následek úplné zničení!

Zařízení vypnout, stroj odpojit od sítě, demontovat a uskladnit. Pro uskladnění je třeba dbát na tyto náležitosti:

Varování před horkými částmi!

Při demontáži stroje dbejte na teplotu části tělesa. Mohou se zahřát na daleko vyšší teplotu než je 40 °C. Nechte stroj nejprve ochladit na teplotu okolí!

Pozor!

U výrobků naplněných pitnou vodou musí během skladování zajištěna teplota okolí v rozmezí od 3 °C do 40 °C. Pokud to není možné, musí se náplň motoru vypustit a stroj vysušit!

- Stroj očistit.
- Uskladnit na čistém a suchém místě, stroj zajistit proti účinkům mrazu.
- Odstavit vertikálně na pevný podklad a zajistit proti převrácení.
- Otvory čerpadel na výtlačné a sací straně je nutno uzavřít vhodnými pomůckami (např. fólií).
- Elektrické napájecí vedení podepřete u zavedení kabelu, aby se zabránilo trvalé deformaci.
- Konce napájecího vedení chránit proti vniknutí vlhkosti.
- Stroj chránit před přímými účinky ozáření sluncem, aby se zabránilo nebezpečí zkůhnutí elastomerových částí a povrchové úpravy tělesa.
- Při uskladnění v dílnách je třeba dbát na tyto náležitosti: Záření a plyny, které vznikají při sváření, porušují elastomery v těsněních.
- Při déletrvajícím uskladnění je třeba oběžné kolo resp. vrtuli pravidelně (půlročně) protáčet rukou. Zabrání se tak stopám vtisku u ložisek a uváznutí rotoru.
- Přihlížejte prosím také ke kapitole "Přeprava a uskladnění".

Stroj se musí před opětovným uvedením do provozu očistit od prachu a usazenin oleje. Poté je třeba provést potřebná opatření a úkony údržby (viz kapitola „Preventivní údržba“). Je třeba kontrolovat řádný stav a funkci kluzného kroužkového těsnění.

Přechodné odstavení z provozu

Konečné odstavení z provozu / uskladnění



Opětné uvedení do provozu po delším uskladnění

Po ukončení těchto prací lze stroj vestavět (viz kapitola „Instalace“) a odborník jej může připojit k elektrické síti. Při opětovém uvedení do provozu je třeba se řídit podle kapitoly „Uvedení do provozu“.

Stroj se smí opět zapnout pouze v bezvadném a provozně pohotovém stavu.

9 Hledání a odstraňování poruch

V zájmu zabránění ohrožení osob a věcných hodnot při odstraňování poruch stroje se požaduje bezpodmínečné dodržování následujících pokynů:

- Poruchu odstraňte pouze za předpokladu, že máte k dispozici kvalifikovaný personál, tzn. jednotlivými pracemi se smí pověřovat pouze školený odborný personál, např. práce na elektrickém zařízení musí provést elektrotechnik.
- Zajistěte stroj vždy proti nechtěnému opětovnému rozběhu tím, že jej odpojíte od elektrické sítě. Učiňte vhodná preventivní bezpečnostní opatření.
- Postarejte se o to, aby bylo kdykoliv zaručeno bezpečnostní vypnutí stroje druhou osobou.
- Zajistěte pohyblivé součásti stroje tak, aby nikdo nemohl utrpět úraz.
- Svévolné zásahy do stroje provádíte na vlastní nebezpečí a zprošťujete výročce veškeré povinnosti v případě vznesení nároků na záruční plnění!

*Porucha:
Stroj se nerozbíhá*

Příčina	Odstranění
Přerušený přívod proudu, zkrat nebo zemní spojení v rozvodu nebo ve vinutí motoru	Pověřte odborníka kontrolou nebo provedením výměny rozvodu a motoru
Vypnutí pojistkami, motorovým jističem a kontrolními zařízeními	Pověřte odborníka kontrolou nebo výměnou přípojek Nechte instalovat nebo nastavit motorový jistič a pojistky v souladu s technickými požadavky, resetujte kontrolní zařízení Zkontrolujte volný chod oběžného kola/vrtule a případně je očistěte nebo opravte
Kontrolní zařízení utěsněného prostoru (volitelné příslušenství) přerušilo proudový obvod (závisí na provozovateli)	Viz porucha: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola utěsněného prostoru hlásí poruchu nebo vypíná stroj

Tabulka 9-1: Stroj se nerozbíhá

Porucha: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu stroj vypíná

Příčina	Odstranění
Tepelná spoušť motorového jističe je nesprávně nastavena	Pověřte odborníka kontrolou vypínače podle technických údajů a případnou úpravou nastavení
Zvýšený odběr proudu v důsledku většího poklesu napětí	Pověřte odborníka kontrolou napětí ových hodnot jednotlivých fází a podle potřeby změnou připojení
Chod na 2 fáze	Pověřte odborníka kontrolou nebo úpravou přípojek.
Příliš velký napětíový rozdíl na 3 fázích	Pověřte odborníka kontrolou nebo úpravou připojení a spínacího zařízení.
Oběžné kolo/vrtule se zastavilo následkem zadření, ucpáním a ulpěním tuhých těles, zvýšený odběr proudu	Vypněte stroj, zajistěte jej proti opětovnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo/vrtuli nebo vyčistěte sací hrdlo.

Tabulka 9-2: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu stroj vypíná

Příčina	Odstranění
Nadměrná hustota média	Konzultujte s výrobcem

Tabulka 9-2: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu stroj vypíná

Porucha: Stroj běží, ale nečerpá

Příčina	Odstranění
Není k dispozici čerpané médium	Otevřete přítok nádrže nebo šoupátko
Přívod je ucpán	Očistěte přívod, šoupátko, sací těleso, sací hrdlo nebo sací síto
Oběžné kolo/vrtule je blokována nebo stojí	Vypněte stroj, zajistěte jej proti opětovnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo/vrtuli.
Defekt hadice/potrubí	Vyměňte vadné díly
Přerušovaný provoz	Zkontrolujte rozvaděč
Nesprávný směr otáčení	Zkontrolujte stroj, zda není poškozen. Proveďte výměnu 2 fází přívodního vedení.

Tabulka 9-3: Stroj běží, ale nečerpá

Porucha: Stroj běží, uvedené provozní parametry ale nejsou dodrženy

Příčina	Odstranění
Přívod je ucpán	Očistěte přívod, šoupátko, sací těleso, sací hrdlo nebo sací síto
Uzavřené šoupátko ve výtlačném potrubí	Otevřete šoupátko
Oběžné kolo/vrtule je blokována nebo stojí	Vypněte stroj, zajistěte jej proti opětovnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo/vrtuli.
Vzduch v zařízení	Zkontrolujte a případně odvzdušněte potrubí, tlakový plášť a čerpadlovou část
Stroj čerpá proti nadměrnému tlaku	Zkontrolujte a zcela otevřete šoupátko ve výtlačném potrubí, použijte jiné oběžné kolo, konzultujte s výrobcem
Známky opotřebení	Vyměňte opotřeбенé díly
Defekt hadice/potrubí	Vyměňte vadné díly
Nedovolený obsah plynů v dopravovaném médiu	Konzultujte s výrobcem
Chod na 2 fáze	Pověřte odborníka kontrolou nebo úpravou přípojek.
Nadměrný pokles vodní hladiny za provozu	Zkontrolujte napájení a kapacitu zařízení, zkontrolujte nastavení a funkci hladinových spínačů

Tabulka 9-4: Stroj běží, uvedené provozní parametry ale nejsou dodrženy

Porucha: Neklidný a hlučný chod stroje

Příčina	Odstranění
Chod stroje v nedovoleném provozním rozsahu	Zkontrolujte a případně upravte provozní parametry stroje a přizpůsobte provozní podmínky
Ucpání sacího hrdla, sacího síta a oběžného kola/vrtule	Vyčistěte sací hrdlo, sací síto a oběžné kolo/vrtuli
Těžký chod oběžného kola	Vypněte stroj, zajistěte jej proti opětovnému zapnutí, uvolněte oběžné kolo.
Nedovolený obsah plynů v dopravovaném médiu	Konzultujte s výrobcem
Chod na 2 fáze	Pověřte odborníka kontrolou nebo úpravou přípojek.
Nesprávný směr otáčení	Zkontrolujte stroj, zda není poškozen. Proveďte výměnu 2 fází přívodního vedení.
Známky opotřebení	Vyměňte opotřeбенé díly
Defekt ložiska motoru	Konzultujte s výrobcem
Stroj byl namontován s pnutím	Zkontrolujte montáž, příp. použijte pryžové kompenzátory

Tabulka 9-5: Neklidný a hlučný chod stroje

Kontrolní zařízení utěsněného prostoru je volitelné příslušenství a není k dispozici pro všechny typy. Příslušné údaje naleznete v potvrzení objednávky nebo ve schématu elektrického zapojení.

Porucha: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola utěsněného prostoru hlásí poruchu nebo vypíná stroj

Příčina	Odstranění
Tvorba kondenzátu v důsledku delšího skladování a vysokého kolísání teplot	Nechejte stroj na chvíli (max. 5 min.) běžet bez připojení kontrolního zařízení utěsněného prostoru
Vyrovnávací nádrž (volitelná u poldrového čerpadla) je zavěšena příliš vysoko	Vyrovnávací nádrž instalujte max. 10 m nad spodní hranou nasávacího prvku
Zvýšené netěsnosti při použití nového těsnění s kluznými kroužky	Vyměňte olej
Defekt kabelu kontroly utěsněného prostoru	Vyměňte zařízení ke kontrole utěsněného prostoru
Defekt kluzného kroužkového těsnění	Vyměňte kluzné kroužkové těsnění, konzultujte s výrobcem!

Tabulka 9-6: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola utěsněného prostoru hlásí poruchu nebo vypíná stroj

Pokud se vám nepodaří odstranit poruchy pomocí uvedených opatření, kontaktujte servis. Ten vám může nabídnout tyto možnosti:

- Telefonickou nebo písemnou radu servisního střediska
- Podporu servisu na místě
- Kontrolu nebo opravu stroje v závodě

Další opatření k odstranění poruch

Hledání a odstraňování poruch

Uvědomte si, že některé služby našeho servisu mohou být spojeny s dalšími náklady! Podrobné informace vám v této souvislosti poskytne servis.

B Ochrana proti výbuchu podle standardu Atex zóna 1

Tato kapitola obsahuje speciální informace pro majitele a provozovatele strojů, které jsou konstruovány a schváleny pro provoz v prostředí ohroženém výbuchem.

Všeobecné údaje

Rozšiřují a doplňují se tak standardní pokyny pro tento stroj. Dále doplňuje a/nebo rozšiřuje rovněž „Všeobecné bezpečnostní pokyny“ (kapitola 2) a požaduje se tedy, aby si ji přečetli a porozuměli jí všichni, kdo stroj používají a obsluhují.

Tato kapitola platí pouze pro stroje chráněné proti výbuchu a obsahuje v této souvislosti přídatné pokyny! O těchto údajích se prosím informujte na typovém štítku a v listu s technickými údaji Vašeho stroje!

Nevýbušné motory jsou ověřeny úřadně stanovenou institucí podle Směrnice ES 94/09/ES (ATEX 95) a podle evropských norem DIN EN 60079-0, EN 60079-1 a EN 60079-7 (s platností pro motory počínaje konstrukční velikostí T42). Motor je ověřen pro provoz v atmosférách s ohrožením explozí, které požadují přístroje skupiny přístrojů II, kategorie 2. Motory tedy lze používat v zóně 1 a v zóně 2.

Ověření a klasifikace

Tyto motory se nesmějí nasazovat v zóně 0.

Neelektrické přístroje, jako např. součásti čerpadel, míchadla, drtící zařízení atd. odpovídají rovněž směrnici ES 94/09/ES.

Za provozu (S1, S2) se stroj smí zapínat a používat pouze v zabudovaném a zatopeném stavu (těleso čerpadla kompletně naplněné dopravovaným médiem).

Motory řady T musejí být ponořeny až po horní hranu tělesa motoru, pokud není uvedeno jinak nebo pokud není stanoven provoz bez ponoření!

Symbol nevíbušnosti a označení nevíbušnosti jsou znázorněny na typovém štítku. Označení nevíbušnosti má tento význam:

Symbol nevíbušnosti a označení nevíbušnosti (ochrany proti výbuchu)

- Ex=přístroj s ochranou proti výbuchu podle evropské normy
- d=Zapalovací stupeň krytí bloku motoru: nevíbušný závěr
- de=Zapalovací stupeň krytí bloku motoru: nevíbušný závěr
Zapalovací stupeň krytí připojovacích svorek: Zvýšená bezpečnost
- II=určeno pro místa ohrožená výbuchem kromě min
- B=určeno pro použití spolu s plyny v členění B (všechny plyny s výjimkou H₂, C₂H₂, CS₂)
- T4=max. povrchová teplota přístroje je 135 °C

Motory tohoto stupně krytí jsou u našich strojů vybaveny kontrolou (hlídáním) teploty. Tato kontrola je provedena takto:

Stupeň krytí „Nevýbušný závěr“

Vinutí: Omezovač teploty 140°C, regulátor teploty volitelný 130°C

Motory konstrukční velikosti T12 a T13

Vinutí: regulátor teploty 130°C, termostat 140°C

Motory konstrukční velikosti T17 a větší

Vinutí: termostat 120°C, Olej: termostat 100°C

Motory konstrukční velikosti FK17.1 a větší

Ochrana proti výbuchu podle standardu Atex zóna 1

Motory konstrukční velikosti T20.1

Vinutí: Omezovač teploty 160°C, regulátor teploty volitelný 140°C

Motory konstrukční velikosti HC20.1, FKT27.1 a FKT27.2

Vinutí: termostat 160°C, plechový paket: termostat 110°C

Hlídaní teploty se musí zapojit tak, aby po vypnutí vybaveném „regulátory teploty“ mohlo být provedeno automatické opětné zapnutí. Při vypnutí vybaveného „termostaty“ smí být opětovně zapnutí možné teprve po ručním aktivování „odblokovacího tlačítka“.

Zvláštní podmínky

U potvrzení ES o zkoušce modelu (viz čís. nevybušnosti v listu s údaji), která jsou označena symbolem „X“, je třeba přihlížet ke zvláštním podmínkám při provozu v oblastech ohrožených výbuchem!

Všeobecně je třeba přihlížet k těmto náležitostem

- Neuzavřené vedení motorů je třeba připojit v oblastech neohrožených výbuchem popř. uvnitř skříně provedené v některém zapalovacím stupni krytí podle DIN EN 60079-0.
- Motory je dovoleno používat v napět'ové toleranci +/- 10 %.

Pouze motory řady T 56 a FKT 56 smějí být používány výhradně v napět'ové toleranci +/- 5 %.

Při provozu s měničem je třeba přihlížet k těmto náležitostem

Při provozu s měničem je třeba motory chránit zařízením na přímé hlídání teploty. Toto zařízení se skládá z:

- teplotních čidel zabudovaných do vinutí (trojnásobný termistor s kladným teplotním součinitelem DIN 44082 – teplota viz typ motoru)
- teplotních čidel zabudovaných do plechového paketu (jednotlivý termistor s kladným teplotním součinitelem DIN 44082 – teplota viz typ motoru T20.1 a HC20.1)
- vhodným vybavovacím přístrojem

Externí hlídání těsnicího prostoru

U strojů vybavených **externím** monitorováním těsnicího prostoru se elektroda smí připojovat pouze na proudový obvod s vlastní bezpečností, typ ochrany Ex i!

Doporučujeme použít naše relé ER 143.

Druhy režimů a instalace

Při provozu stroje přihlížejte k předepsanému režimu a druhu instalace. Jsou uvedeny v listu s technickými údaji stroje.

V režimu S1 (trvalý provoz) a S2 (krátkodobý provoz) musí být čerpadlová část vždy úplně ponořena do dopravovaného média a musí jím být naplněna.

Provoz bez ponoření

U následujících motorů řady T je dovolen dočasný provoz bez ponoření:

T 12, T 13, T 17, T 20.1, T 24, T 30 a T 34

Přitom musí být motor vybaven regulátorem teploty (nízká teplota) a omezovačem teploty (vysoká teplota). Při vynoření smí být motor provozně zapojen s regulátorem teploty. V rámci tohoto provozního režimu je nezbytné zajistit, aby nedošlo k překročení maximálních počtu cyklů sepnutí za hodinu. Tento provozní režim má umožnit snížení stavu kapaliny až ke spodní hraně motoru.

U motoru řady T 12 je provoz bez ponoření dovolen za maximální teploty média nebo okolí o hodnotě 30 °C.

Údržba a opravy, konstrukční změny

Úkony údržby a opravy podle této příručky pro provoz a údržbu je třeba vykonávat podle předpisu.

Opravy a/nebo konstrukční změny, jež v této příručce pro provoz a údržbu nejsou uvedeny nebo jež ohrožují bezpečnost ochrany proti výbuchu, smí provádět pouze výrobce nebo servisní dílny certifikované výrobcem.

Opravy ve spárách se zabezpečením proti průšlehu je dovoleno provádět pouze v souladu s konstrukčními požadavky výrobce. Opravy v souladu s hodnotami uvedenými v tabulkách 1 a 2 normy DIN EN 60079-1 nejsou dovoleny.

Oprava

Je dovoleno používat pouze výrobcem stanovené uzavírací šrouby, které odpovídají minimální třídě pevnosti A2-50.

V níže uvedených tabulkách je uvedeno, která těsnění lze vyměnit bez omezení ochrany proti výbuchu:

Výměna těsnění u nevýbušných motorů

Typ motoru	Mechanická ucpávka na straně média	Kazeta
T 12	OK	--
T 13	OK	--
T 17	OK	--
T 20	OK	OK
T 20.1	OK	OK ₃
T 24	--	OK
T 30	--	OK
T 34	--	OK
T 56	OK	--
FK 17.1	--	--
FKT 27.1, FKT 27.2	--	OK
FKT 56	OK	--
HC 20.1	OK	OK ₃

Tabulka B-1: Výměna těsnění u nevýbušných motorů

Značky v tabulce mají tento význam:

-- = neexistuje resp. výměna nemožná z důvodu ohrožení ochrany proti výbuchu

OK = výměna možná bez ohrožení ochrany proti výbuchu



OK₃ = výměna kazety možná, hřídelový těsnicí kroužek nelze odstranit

Použité štítky

Na stroji se montují tyto štítky.

Typový štítek

Typový štítek je umístěn na bloku motoru. Na štítku naleznete technické údaje.

P-Typ		
M-Typ		S/N
<hr/>		
U	Q	IM ϕ
I	H	OT _{5,8} /
I _{st}	cos ϕ	TPF _{max}
P	SF	Σ
F	I _{sf}	IP
MFY	N	MC
<hr/>		
Excl		Exno
<hr/>		
		
0102		

Obr. B-1: Typový štítek

C Provoz na statickém minièi kmitoètu

Výrobky WILO lze provozovat s obvyklými minièi kmitoètu. Jsou obvykle provedeny jako minièe „s impulsovou šířkovou modulací“. Při provozu s minièem je ovšem třeba věnovat pozornost tímto náležitostem.

Použit lze jakýkoliv motor WILO v sériovém provedení. Pro návrhové napětí nad 415 V se předpokládá konzultace s výrobním závodem. Návrhový výkon motoru by měl být kvůli dodatečnému ohřevu vyššími harmonickými cca. 10 % nad potřebným výkonem čerpadla. U minièu s výstupem chudým na harmonické složky lze záložní výkon 10 % eventuálně redukovat. Dosáhne se to většinou použitím výstupních filtrů. Konzultujte výrobce minièu.

Dimenzování minièe se provádí podle jmenovitého proudu motoru. Výběr na základě motorového výkonu v kW může způsobit komplikace, poněvadž ponorné motory mají oproti normalizovaným motorům odlišné údaje. Motory na odpadní vodu se vyznačují s příslušným návrhovým výkonem (výkon podle katalogového typového listu).

Ponorná čerpadla jsou vybavena ložisky s mazáním vodou. Pro vytvoření mazacího filmu se požadují minimální otáčky.

Bezpodmínečně se musí zabránit trvalému provozu s kmitoètem pod 25 Hz (30 Hz 4-pól), protože se v důsledku nedostatečného mazání a event. se vyskytujícího mechanického kmitání musí počítat s poškozením ložisek.

Krajní dolní rozsah otáček (až 12,5 Hz) by měl být překonán během 2 s.

V praxi doporučujeme redukovat otáčky pouze natolik, aby zůstal zachován dopravovaný proud minimální 10 % maximálního průtoku. Přesná hodnota závisí na typu a musí být zjištěna dotazem v závodě.

Pro kalová čerpadla a čerpadla na odpadní vodu nejsou předepsány žádné minimální otáčky.

Je ale třeba dbát na to, aby agregát pracoval zejména v dolním rozsahu otáček netrhavě a bez kmitání. Kluzná kroužková těsnění by se jinak mohla poškodit a mohla by pozbyť svou těsnost.

Záleží na tom, aby agregát čerpadla pracoval v celém regulačním rozsahu bez kmitání, rezonancí, výkyvných momentů a nadměrného hluku (eventuálně konzultovat výrobní závod).

Vyšší hlučnost motoru se z důvodu zásobování proudem ovlivněným vyššími harmonickými považuje za normální.

Při parametrování minièe doporučujeme bezpodmínečně dbát na nastavení kvadratické charakteristiky (charakteristiky U/f) pro čerpadla a ventilátory! Zajišť' uje, že výstupní napětí při kmitoètech < 50 Hz bude způsobeno potřebným výkonem čerpadla. Novější minièe poskytují také automatickou energetickou optimalizaci - dosahuje stejný efekt. Pro toto nastavení a další parametry pohlížejte prosím k návodu k obsluze minièe.

Ponorné motory s vodou chlazeným vinutím jsou z důvodu napí'ových špiček vystaveny většímu ohrožení než suché motory.

Nesmí se překročit následující mezní hodnoty:

Max. rychlost vzrůstu napětí: 500 V/μs

Max. napí'ové špičky proti zemi: 1250 V

Tyto hodnoty platí pro studnová čerpadla < 1 kV a dosahují se obvykle použitím sinusového filtru nebo filtru du/dt. U motorů > 1 kV si dovolené hodnoty nutno zjistit dotazem v závodě. Dále by se měla volit co nejmenší frekvence impulzů minièe.

V zájmu dodržení směrnic o EMK (elektromagnetická kompatibilita) může být nutné použít stínění vedení nebo instalace kabelu v kovových trubkách nebo i vestavba filtrů. Příslušná opatření

Výběr motoru a minièe

Minimální otáčky u ponorných čerpadel (studnová čerpadla)

Minimální otáčky u čerpadel na odpadní vodu a u kalových čerpadel

Provoz

Maximální napí'ové špičky a rychlost vzrůstu

EMK

Provoz na statickém minièem kmitoètu

požadovaná v zájmu dodržení směrnic o EMK závisí na typu minièe, výrobci minièe, na kladené délce kabelu a na dalších faktorech. V jednotlivých případech je proto třeba se o nutných opatřeních informovat v návodu k obsluze minièe resp. tuto otázku projednat přímo s výrobcem minièe.

Ochrana motoru

Kromě vestavní elektr. kontroly proudu v minièi např. termických relé v rozvodni doporučujeme do motoru instalovat teplotní čidla. Vhodná jsou teplotní čidla s termistorem s kladným teplotním součinitelem (PTC) a také odporová teplotní čidla (PT 100).

Motory chráněné proti výbuchu (typové označení s dodatkem „Ex“) je v provozu s minièem kmitoètu zásadní třeba vybavit termistory s kladným teplotním součinitelem. Navíc se musí použít schválené motorové jisticí relé pro termistory s kladným teplotním součinitelem (např. MSS).

Provoz až 60 Hz

Ponorný motor WILO lze vyregulovat až na 60 Hz, a to za předpokladu, že je motor dimenzován pro vyšší potřebný výkon čerpadla. Návrhový výkon je ale třeba volit z listů s technickými údaji pro 50 Hz.

Účinnost

Vedle účinnosti motoru a čerpadla se ale musí přihlížet také k účinnosti minièe (cca. 95 %). Hodnoty účinnosti všech komponentů se miní ve směru nižších hodnot, když se redukuje otáčky.

Vzorce

Dodávané množství	Dopravní výška	Výkon
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Tabulka C-1: Vzorce

Shrnutí

Při respektování uvedených náležitostí spolu s dodržováním pokynů z návodu pro minièe je umožněn bezproblémový provoz výrobků WILO s regulací otáček.



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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