

Wilo-EMU D, DCH, K, KD, KM, NK, SCH
Wilo-Sub TWI 8/TWI 10
Wilo-Actun ZETOS-K
+ NU.../U...-Motor



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
	Všeobecné údaje o výrobku	3-1
	Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití	3-1
	Podmínky nasazení	3-1
	Konstrukční provedení	3-1
	Chlazení	3-3
	Typové označení	3-3
	Typový štítek	3-3
	Technické údaje	3-4
4	Přeprava a uskladnění	4-1
	Dodávka	4-1
	Přeprava	4-1
	Uskladnění	4-1
	Vracení dodávky	4-2

5	Instalace	5-1
	Druhy montáže	5-1
	Provozní prostor	5-1
	Montážní příslušenství	5-1
	Montáž	5-4
	Demontáž	5-9
		5-9
6	Uvedení do provozu	6-1
	Přípravné práce	6-1
	Elektrický systém	6-2
	Směr otáčení	6-2
	Ochrana motoru a druhy zapínání	6-2
	Při použití stroje v hasicím a sprinklerovém zařízení nesmí za žádných okolností dojít k vypnutí některým ochranným zařízením! Ochrana motoru smí libovolnou poruchu pouze signalizovat!	6-2
7	Preventivní údržba	7-1
	Provozní prostředky	7-1
	Glykol – přehled	7-2
	Lhůty k provedení údržby	7-2
	Úkony údržby	7-3
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	Störungssuche und -behebung	9-1
	Porucha: Stroj se nerozbíhá	9-1
	Porucha: Stroj se rozbíhá, motorový jistič ale brzy po uvedení do provozu vypíná	9-1
	Porucha: Stroj běží, ale nedopravuje	9-2
	Porucha: Stroj běží, nedodržují se uvedené provozní parametry	9-2
	Porucha: Neklidný a hlučný chod stroje	9-3
	Porucha: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola těsného prostoru hlásí poruchu popř. vypíná stroj	9-3
	Další opatření k odstranění poruch	9-4
A	List operátora stroje a seznam údržby	A-1
	List operátora stroje	A-1
	Seznam údržby a inspekcí	A-2

B	Provoz na statickém frekvenčním měniči	B-1
	Základní vybavení od renomovaných výrobců	B-1
	Zvláštní vybavení od renomovaných výrobců	B-1
	Volba motoru a měniče	B-1
	Minimální otáčky pro ponorná (studniční) čerpadla	B-1
	Provoz	B-1
	Maximální přepětí a rychlost nárůstu	B-1
	EMC	B-2
	Ochrana motoru	B-2
	Provoz s příliš vysokou frekvencí	B-2
	Účinnost	B-2
	Důležité údaje motoru při provozu s frekvenčním měničem	B-3
C	Deska na zamezení víření	C-1
	Všeobecné údaje o výrobku	C-1
	Montáž	C-1
D	Informace o plnění motorů NU4 / NU5 / NU7	D-1
	Všeobecné údaje o výrobku	D-1
	Zvláštní vlastnosti	D-1
	Náplň motoru	D-1
E	Informace o plnění motorů NU 611 a NU 811	E-1
	Všeobecné údaje o výrobku	E-1
	Zvláštní vlastnosti	E-1
	Náplň motoru	E-1
F	Použití jako sprinklerové čerpadlo	F-1
	Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití	F-1
	Certifikované agregáty	F-1
	Vlastnosti sprinklerových čerpadel	F-1
	Technické údaje	F-1
	Použití štítky	F-1
G	Informace týkající se montáže strojů na čistou vodu	G-1
H	Návod k plnění motorů konstrukční řady U21...	H-1
	Všeobecné údaje o výrobku	H-1
	Náplň motoru	H-1

I	Pokyny při použití průtočných plášťů	I-1
	Všeobecné údaje o výrobku	I-1
	Různá provedení průtočného pláště	I-1
J	Data Sheet - Electrical Connection	J-1
	Safety notes	J-1
	Insulation resistance	J-1
	Monitoring equipment	J-1
	Wire designation of the connection lead	J-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 silnoporodem. 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 ustríhnout 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. Stroj se dodává jako ucelená a kompaktní jednotka.

Všeobecné údaje o výrobku

Nebezpečí v důsledku exploze!

Stroje této konstrukce nejsou chráněny proti výbuchu a nelze je tedy používat v prostředí s výbušnou atmosférou!



Oblasti použití stroje jsou např.:

- dopravování pitné, minerální, užitkové a termální vody z hlubinných studní, šacht, jímacích, zásobních nebo mezilehlých nádrží (např. jezer, přehrad nebo vodních toků)
- zásobování vodou a získávání vody, zvyšování tlaku
- čerpání podzemní vody a snižování hladiny podzemní vody
- hasicí zařízení a sprinklerová zařízení
- zavlažování, postřikování, chlazení, mytí, stříkání, úprava vody, vodotrysková zařízení a jiné.

Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití

Stroj se používá k dopravování čisté nebo mírně znečištěné vody s max. obsahem písku 35g/m³. Dopravované médium smí ve standardním provedení mít maximální měrnou hmotnost 1000 kg/m³ a maximální viskozitu 1 mPa. Kromě toho se vyrábějí také speciální provedení (z G-CuSn10 a jiných materiálů) pro abrazivní a agresivní média. Tyto případy prosím konzultujte s výrobcem. O přesných údajích týkajících se provedení vašeho agregátu se prosím informujte v Technických údajích.

Podmínky nasazení

Stroj se obsluhuje ze stanoviště obsluhy, které se pro tento účel stanoví.

Stroj se smí uvést do provozu pouze tehdy, když je motor naplněn a stroj instalován v ponořeném stavu. Běh zasucha není dovolen.

Stroj se skládá z motorové a čerpadlové části. Tyto dvě součásti jsou vzájemně pevně spojeny a tvoří tak agregát.

Konstrukční provedení

Ponorný motor má vodotěsné vinutí z drátu PVC resp. PEZ. 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. Připojení čerpadlových částí je standardizováno (≥10") nebo odpovídá předpisům NEMA (≤8").

Motor

Ponorné čerpadlo se skládá z nasávacího kusu, jednotlivých stupňů čerpadla a z výtlačného hrdla. Počet stupňů závisí jednak na výkonu motoru a jednak na požadované čerpací výšce. Jednotlivé části tělesa jsou zhotoveny z šedé litiny nebo ze zvláštních materiálů, jako např. G-CuSn10. Připojení pro motory je standardizováno nebo odpovídá předpisům NEMA.

Čerpadlo

Stroj je vybaven speciálními bezúdržbovými ložisky. Motorová ložiska jsou mazána náplní motoru, ložiska čerpadla dopravovaným médiem.

Motorová a čerpadlová ložiska

Na utěsnění mezi čerpadlovou a motorovou částí jsou použity mechanické ucpávky (dvojitě pouzdření SiC/SiC) nebo hřídelové těsnicí kroužky.

Těsnění

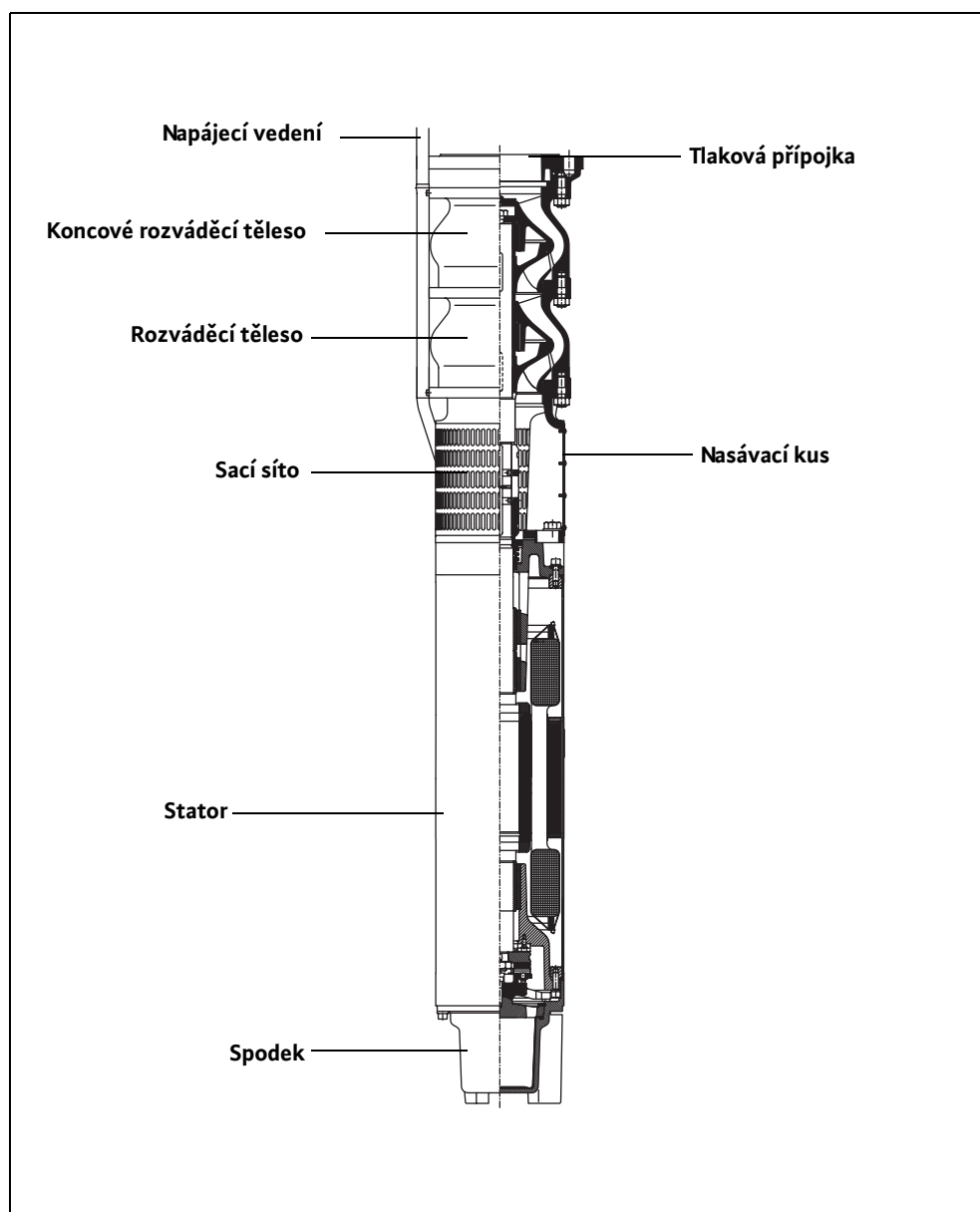
Oběžná kola jsou provedena jako radiální nebo poloaxiální konstrukce. Jako materiál se používají bronz a umělá hmota. V závislosti na případě použití jsou oběžná kola vybavena odlehčovacími dírami, aby se snížil axiální tah.

Oběžná kola

Bezpečnostní a kontrolní zařízení

Ponorný motor lze na přání vybavit teplotními čidly. V závislosti na jeho konstrukci a specifikaci je motor vybaven dvojkovovým čidlem nebo teplotním čidlem s termistorem s kladným teplotním součinitelem. Tato kontrolní zařízení chrání motor před přehřátím.

Údaje o tom, zda bylo vestavěno teplotní čidlo, který druh teplotních čidel byl instalován a informace o jejich zapojení naleznete v listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“!



Obr. 3-1: Konstrukční provedení stroje

Motory této konstrukční řady se chladí obtékajícím dopravovaným médiem. Teplota se odvádí přímo přes blok motoru a plášť statoru směrem ven do dopravovaného média.

Chlazení

Typový kód podává informaci o konstrukčním provedení stroje.

Typové označení

Příklad čerpadlo: NK 86 X (S)–8	
NK 86	Interní označení výrobku (TWI..., NK..., K..., KD..., D..., KM..., KP..., DCH..., SCH..)
X	P = poldrové čerpadlo
S	Vyvážené oběžné kolo
8	Počet stupňů
Příklad motor: x 801X–2/75	
x	Typ motoru (NU = ponorný motor, M = ponorný motor v námořním provedení)
801	Interní identifikační číslo výrobku
X	Náplň motoru (T = pitná voda, bez = náplň od výrobce P35/P100)
2	Počet pólů
75	Délka svazku v cm (zaokrouhлено)

Tabulka 3-1: Typové označení

Motory U15..., U17... a U21... se zásadně plní pitnou vodou. U těchto typů odpadá písmeno „T“ v označení motoru!

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 pastorců 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.

Možné druhy vertikální instalace stroje:

- Mokrý instalace (volitelně s průtočným pláštěm) v těsných hlubinných studnách, studnách, nádržích, jímkách a šachtách

Možné druhy horizontální instalace stroje:

- Mokrý instalace (volitelně s průtočným pláštěm) v nádržích, jímkách a šachtách

O předpsaném druhu instalace se prosím informujte v Technických údajích.

Druhy montáže

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.

Provozní prostor

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 funkci 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.

Montážní příslušenství

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.

Otočné zdvihadlo

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.

Kabelový držák

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.

Upevňovací materiál a nástroje

Náplň motoru

Výrobce dodává motory již s továrenskou náplní. Jako náplň motoru se používá náplň P35/P100 od výrobce.

Náplň P35/P100 od výrobce zaručuje, že stroj je chráněn proti účinkům mrazu při teplotách do -15 °C.

Motor je koncipován tak, že jej lze plnit zvenčí. Plnění motoru popř. kontrola hladiny se musí provést před vestavbou a po delším prostoji (> 1 rok).

O příslušných údajích týkajících se použité náplně a potřebného množství se prosím informujte v Technických údajích.

U následujících motorů dodržujte pokyny informačního listu „Pokyny k plnění motorů...“: NU 4..., NU 5..., NU 7...

Kontrolu hladiny náplně a plnění motorů NU 611 a NU 811 smí provádět výhradně autorizovaný servis!

Vertikální montáž

Závěrné šrouby jsou umístěny na bloku motoru resp. na nasávacím kusu. V tomto případě se eventuálně musí demontovat sací síto.

Plnění motorů

- 1 Stroj postavit nebo zavěsit do svislé polohy a event. odmontovat sací síto.
- 2 Vyšroubovat závěrný šroub (1) s těsnicím kroužkem. Dbát na to, aby se těsnicí kroužek nepoškodil nebo neztratil.

NU8..., NU9..., NU12... a U17 mají 2 závěrné šrouby (1).

- 3 Pomocí vhodné nálevky naplnit čistou, studenou pitnou vodu (**nikoliv destilát**) nebo P35 skrz závitový otvor. Správný stav naplnění je dosažen, když hladina kapaliny sahá téměř po spodní hranu závitových otvorů.
- 4 Dříve než se závěrné šrouby (1) opět pevně zašroubují, vyčkat cca 30 min., aby mohl z motoru úplně uniknout vzduch. Mírnými pohyby sem a tam se tento proces podporuje. Eventuálně se ještě musí doplnit čistá, studená pitná voda (**nikoliv destilát**) nebo P35.

U typů NU12... a U17... slouží jeden otvor k odvětrání během postupu plnění.

- 5 Závěrný šroub (1) s těsnicím kroužkem opět pevně zašroubovat.

Kontrola stavu naplnění

- 1 Stroj postavit nebo zavěsit do svislé polohy a event. odmontovat sací síto.
- 2 Vyšroubovat závěrný šroub (1) s těsnicím kroužkem. Dbát na to, aby se těsnicí kroužek nepoškodil nebo neztratil.
- 3 Hladina kapaliny by měla sahat téměř po spodní hranu závitových otvorů. Eventuálně se ještě musí doplnit čistá, studená pitná voda (**nikoliv destilát**) nebo P35. V této souvislosti viz „Plnění motorů“.

Vyprázdnění motorů

- 1 Stroj postavit nebo zavěsit do svislé polohy a event. odmontovat sací síto.
- 2 Vyšroubovat (vyprázdnit) závěrný šroub (2) s těsnicím kroužkem na spodku motoru.
- 3 Vyšroubovat (ovzdušnit) závěrný šroub (1) s těsnicím kroužkem na horní straně motoru.
- 4 Po vytečení celkového obsahu kapaliny závěrné šrouby (1) a (2) opět pevně zašroubovat.

Horizontální montáž

Závěrné šrouby jsou umístěny na bloku motoru resp. plášti statoru. Při montáži dbejte prosím na to, aby závěrné šrouby a typový štítek ukazovaly nahoru!

Plnění motorů

- 1 Vyšroubovat závěrný šroub (1) a (2) s těsnicím kroužkem. Dbejte na to, aby se těsnicí kroužek nepoškodil nebo neztratil.
- 2 Pomocí vhodné nálevky naplnit čistou, studenou pitnou vodu (**nikoliv destilát**) nebo P35 skrz jeden z obou otvorů. Druhý otvor slouží k odvětrání motoru při plnění. Správný stav vodní hladiny je dosažen, když kapalina sahá až po závitový otvor.

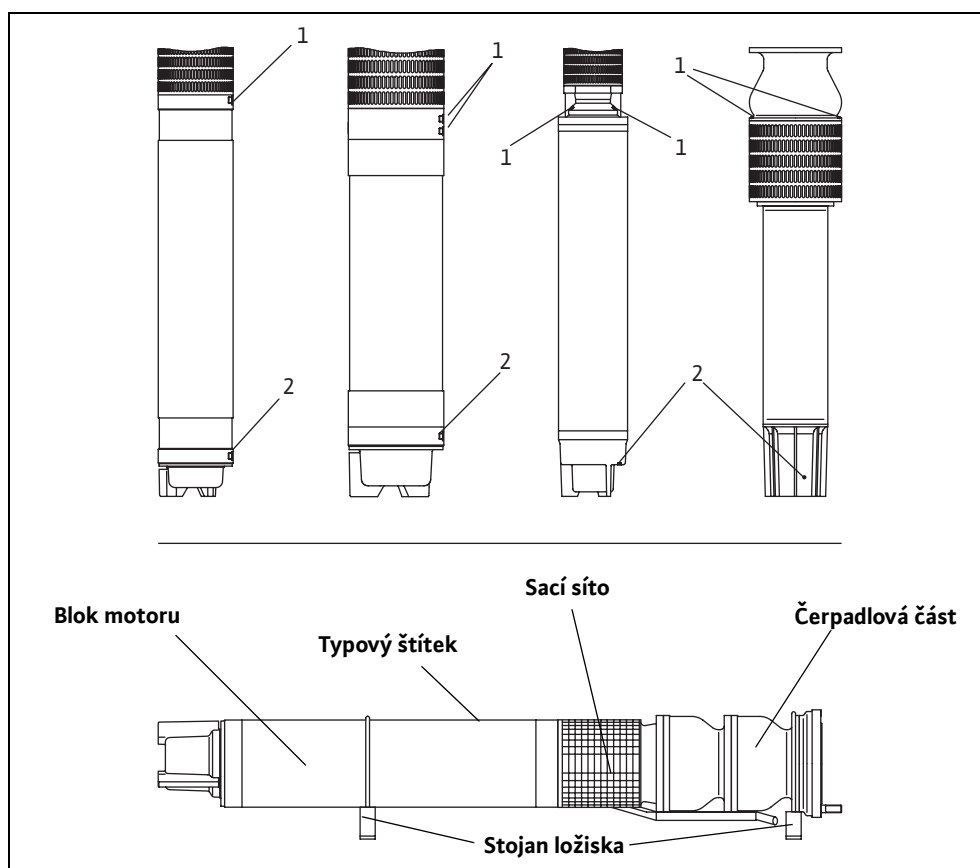
- 3 Před zašroubováním závěrných šroubů (1) a (2) vyčkat cca 30 minut, aby mohl z motoru úplně uniknout vzduch. Eventuálně se ještě musí doplnit čistá, studená pitná voda (**nikoliv destilát**) nebo P35.
- 4 Závěrné šrouby (1) a (2) s těsnicím kroužkem opět pevně zašroubovat.

- 1 Vyšroubovat závěrný šroub (1) a (2) s těsnicím kroužkem. Dbejte na to, aby se těsnicí kroužek nepoškodil nebo neztratil.
- 2 Hladina kapaliny by měla sahat po spodní hranu závitového otvoru. Eventuálně se ještě musí doplnit čistá, studená pitná voda (**nikoliv destilát**) nebo P35. V této souvislosti viz „Plnění motorů“.

Kontrola stavu naplnění

Na vyprázdnění motoru se musí nejdříve demontovat stroj. Postupujte pak podle kroků popsaných pod „Vyprázdnění motorů“ pod „Vertikální montáž“.

Vyprázdnění motorů



Obr. 5-1: Kontrola a doplnění náplně motoru- vertikální a horizontální montáž

Montáž

Při vestavbě stroje nutno přihlížet k těmto náležitostem:

- Těmito pracemi pověřujte pouze odborný personál. Pracemi na elektrickém zařízení pověřujte pouze odborný elektrotechnický personál.
- Ke zvedání stroje používejte popruhy nebo řetězy. Tyto je třeba pomocí vázacích prostředků spojit s agregátem. Používat se smějí pouze stavebně technicky schválené vázací 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!



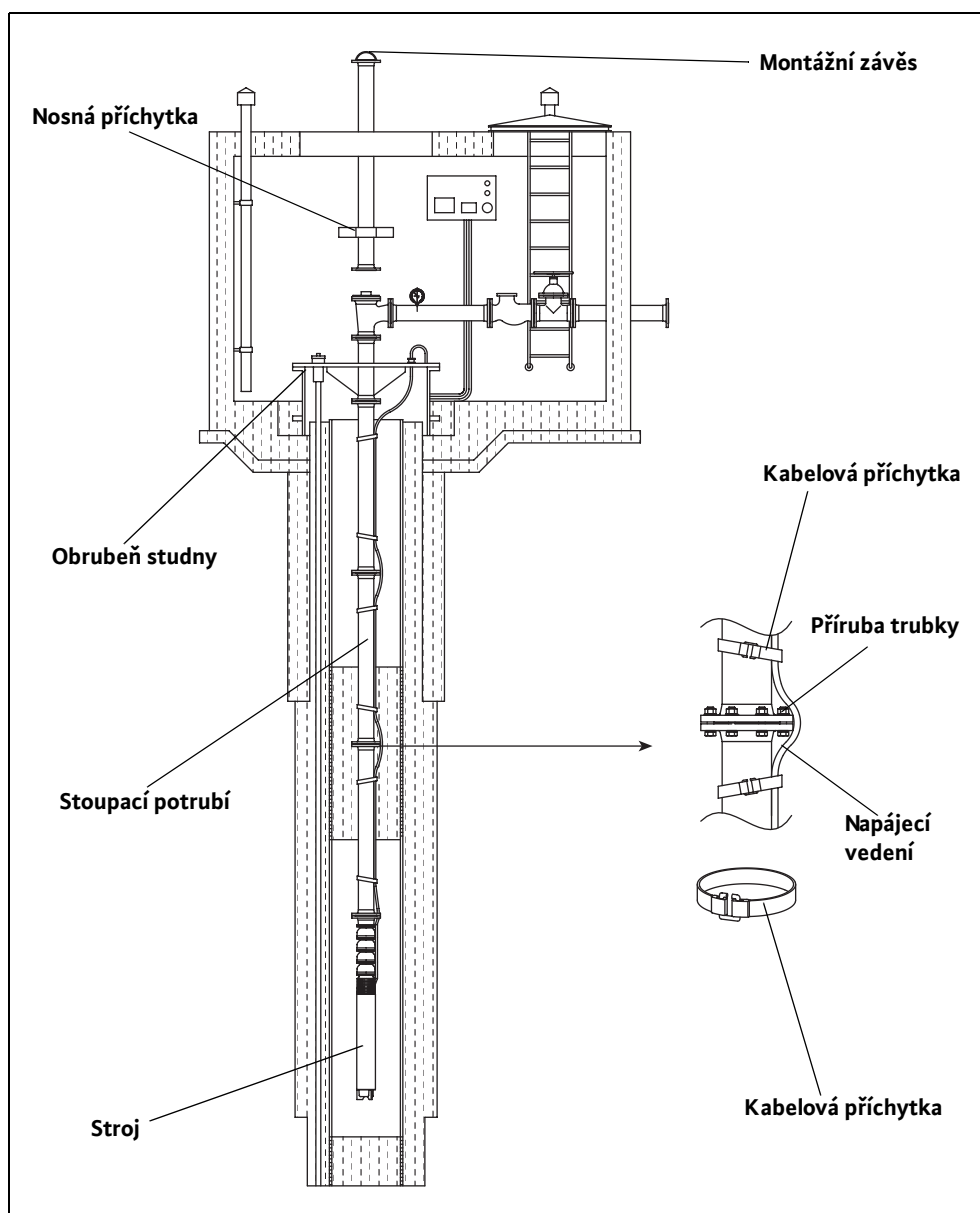
Při vestavbě stroje a jeho příslušenství lze pracovat přímo u okraje studny nebo nádrže. V důsledku nepozornosti nebo nošení nevhodného oděvu může dojít k pádu. Hrozí nebezpečí ohrožení života! Učiňte veškerá bezpečnostní opatření, aby se tomu zabránilo.

K dosažení potřebného chlazení se požaduje, aby tyto stroje byly během provozu vždy ponořeny. Dbejte na minimální přesah vodní hladiny.

Chod zasucha je přísně zakázán! Proto doporučujeme vždy instalovat ochranu proti běhu zasucha. Při značném kolísání stavu hladiny musí být instalována ochrana proti běhu zasucha nebo kontrola úrovně hladiny!

U tohoto druhu montáže se stroj instaluje přímo ke stoupacímu potrubí. Montážní hloubka se tak zadává také jeho prostřednictvím. Stroj se nesmí postavit na studnové dno, poněvadž by tak mohlo dojít ke prnutí a zanesení bahnem. V důsledku zanesení okolí motoru bahnem by došlo také ke zhoršení optimálního odvodu tepla, čímž by se motor mohl přehřát. Stroj by se neměl instalovat na úrovni filtrační trubky, kde by mohlo dojít ke strhávání písku. Mohlo by tak dojít ke zvýšenému opotřebení. Aby se tomu zabránilo, doporučuje se event. použít průtočný plášť.

Vertikální montáž (volitelně s průtočným pláštěm)



Obr. 5-2: Vertikální montáž

Vertikální montáž do studny s přírubovými potrubími

Použijte zdvihadlo s dostatečnou nosností. Napříč studny položte dva hranoly. Na ně se potom položí nosná příchytky, proto by hranoly měly mít dostatečnou nosnost. V případě úzkých studnových vývrtů se musí použít středící zařízení, poněvadž se stroj nesmí dotýkat stěny studny. Stroj postavit do svislé polohy a zajistit proti převrácení a sesmeknutí. Montážní závěs namontovat na přírubu stoupacího potrubí, zdvihadlo zavěsit do montážního závěsu a zvednout první trubku. Volný konec stoupacího potrubí upevnit na zpětném ventilu nebo výtlačném hrdle stroje. Mezi spoji je třeba vložit těsnění. Šrouby zastrčit vždy zdola nahoru, tím se umožní našroubování matic zhora. Kromě toho šrouby zásadně utahovat rovnoměrně přes kříž, zabrání se tak jednostrannému přitlačení těsnění. Bezprostředně nad přírubou upevnit kabel pomocí kabelové příchytky. V případě úzkých vývrtů se musí příruby stoupacích potrubí opatřit vrubem na vedení kabelu.

Stroj nadzvednout spolu s potrubím, vychýlit do polohy nad studnou a spustit natolik, aby se umožnilo volné upevnění nosné příchytky na stoupacím potrubí. Přitom dbát na to, aby kabel zůstal mimo nosné příchytky, kde by mohlo dojít k jeho stlačení. Nosná příchytky se potom položí na hranoly přichystané na podepření. Nyní lze systém spustit níže tak, až horní příruba stoupacího potrubí dosedne na umístěnou nosnou příchytku.

Montážní závěs uvolnit z příruby a umístit na následující přírubě stoupacího potrubí. Stoupací potrubí zvednout, vychýlit do polohy nad studní a volný konec upevnit přírubou na stoupacím potrubí. Mezi spoje opět vložit těsnění. Zdvihadlo podržet zatažené, demontovat nosnou příchytku, kabel připevnit kabelovou příchytkou bezprostředně pod a nad přírubou. Pro těžké kabely s velkými průřezy se doporučuje použít kabelové příchytky v odstupech vždy 2–3 m. Při kladení několika kabelů se požaduje upevnění každého kabelu zvlášť. Stoupací potrubí spustit natolik, až bude příruba spuštěna do studny, nosnou příchytku znovu namontovat a stoupací potrubí spustit natolik, až další příruba dosedne na nosnou příchytku.

Tento postup opakovat tolikrát, až bude stoupací potrubí spuštěno do požadované hloubky. U poslední příruby uvolnit montážní závěs a montovat poklop studnové obrubně. Zdvihadlo zavěsit v studnovém poklopu a trochu nadzvednout. Odstranit nosnou příchytku, kabel vyvést z poklopu studnové obrubně a poklop studnové obrubně spustit na studnu. Poklop studnové obrubně pevně sešroubovat.

Vertikální montáž do studny se závitovým potrubím

Postup se téměř shoduje s postupem při montáži potrubí s přírubami. Věnujte ale pozornost následujícím bodům:

Jednotlivé trubky se spojují pomocí závitů. Tyto závitové trubky se musí navzájem těsně a pevně sešroubovat. Závit se proto musí omotat konopím nebo teflonovou páskou. Při zašroubování se musí dbát na dodržení souososti trubek (nesmějí se zpřičit), jinak by se závit mohl poškodit.

Přihlížejte ke směru otáčení (viz list s technickými údaji „Elektrické připojení“) Vašeho stroje, abyste použili příslušné závitové trubky (levý nebo pravý závit) popř. aby závitové trubky byly zajištěny proti neúmyslnému uvolnění.

Nosná příchytky, která při montáži slouží k podepření, se musí **pevně** namontovat bezprostředně pod kabelovou spojku. Šrouby se přitom musejí utahovat rovnoměrně, dokud příchytky nedosedne pevně na potrubí (ramena nosné příchytky se přitom nesmějí navzájem dotýkat).

Vertikální montáž do studny s potrubími systému ZSM

Potrubní systém ZSM je snadno manipulovatelný zástrčný systém. Montuje se takto:

Použijte zdvihadlo s dostatečnou nosností. Napříč studny položte dva hranoly. Na ně se potom položí nosná příchytky, proto musejí mít dostatečnou nosnost. Stroj postavit do svislé polohy a zajistit proti převrácení a sesmeknutí. Spojovací kus přírubové nebo závitové přípojky umístit na systém ZSM. Montážní závěs zasunout do hrdla a zajistit pružinovými kolíky, zdvihadlo zavěsit do montážního závěsu a zvednout první stoupací trubku. Na volném konci stoupacího potrubí natáhnout dvě kroužková těsnění tvaru O do příslušných vrubů, mírně postříkat potravinářským mazivem a zastrčit u zpětného ventilu nebo výtlačného hrdla stroje. Pružinové kolíky úplně zasunout do děr. Bezprostředně nad hrdlem upevnit kabel pomocí kabelové příchytky.

Stroj nadzvednout spolu se stoupacím potrubím, vychýlit do polohy nad studní a spustit. Po spuštění stroje do studny se nosná příchytky pevně namontuje kolem stoupacího potrubí pod horním hrdlem. Nyní pokračovat se spouštěním, dokud nosná příchytky nedosedne na oba hranoly.

Vytáhnout oba pružinové kolíky, montážní závěs vytáhnout z hrdla. U další trubky zasunout do hrdla a zajistit pružinovými kolíky. Stoupací potrubí nadzvednout, vychýlit do polohy nad studní. Na volném konci opět natáhnout dvě kroužková těsnění tvaru O do příslušných vrubů a mírně postříkat potravinářským mazivem. Tento konec nyní zasunout do hrdla druhé trubky, která vede do studny a pružinové kolíky zasunout do příslušných děr. Zdvihadlo podržet zatažené, demontovat nosnou

přichytku, kabel připevnit kabelovou přichytkou bezprostředně pod a nad hrdlem. Pro těžké kabely s velkými průřezy se doporučuje použít kabelové přichytky v odstupech vždy 2–3 m. Při kladení několika kabelů se požaduje upevnění každého kabelu zvlášť. Stoupací potrubí poněkud spustit tak, aby se hrdlo zapustilo do studny, nosnou přichytku opět montovat pod horním hrdlem a stoupací potrubí spustit, dokud nosná přichytky nedosedne na oba hranoly.

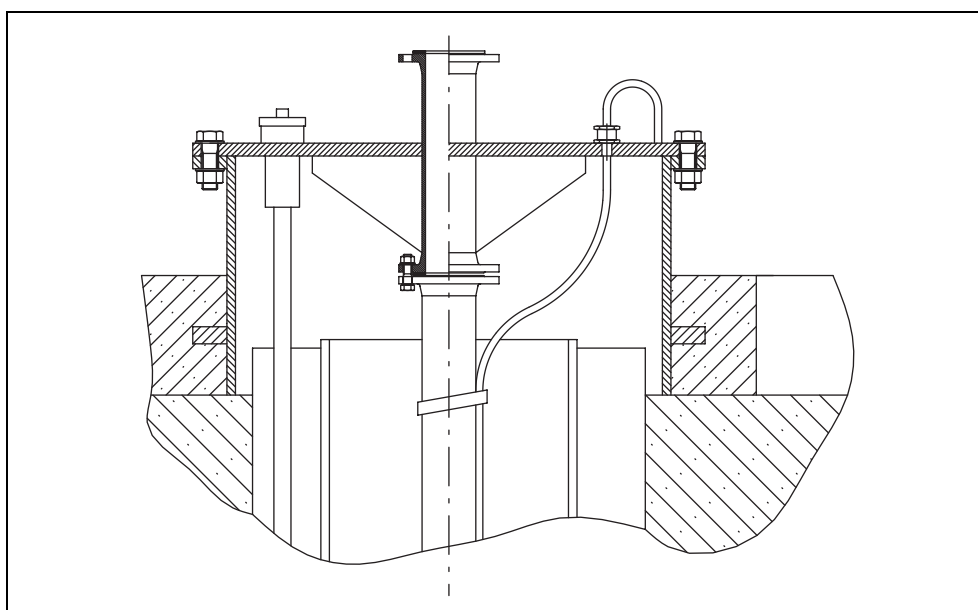
Tento postup opakovat tolikrát, až bude stoupací potrubí spuštěno do požadované hloubky. U posledního hrdla vyjmout montážní závěs a montovat poklop studnové obrubně. I zde opět natáhnout dvě kroužková těsnění tvaru O a mírně postříkat potravinářským mazivem. Zdvihadlo zavěsit v poklopu studnové obrubně a poklop nadzvednout. Odstranit nosnou přichytku, kabel vyvést z poklopu studnové obrubně a poklop studnové obrubně spustit na studnu. Poklop studnové obrubně pevně sešroubovat.

Obrubeň studny zaručuje vodotěsný uzávěr studny a zachycuje všechny síly, které vyplývají z vlastní hmotnosti stroje, kabelů, potrubí a vodního sloupce nad hladinou vody ve studni.

Uzavření studny pomocí obrubně studny

Jako další varianty lze volit obrubně, které se navažují na hradicí trubku anebo se zabetonují.

Rozměry, přípojky a výstroj se orientují podle specifikací zakázky. Jako materiál lze volit ušlechtilou ocel nebo ocel – zinkovanou v tavenině podle DIN 50974.

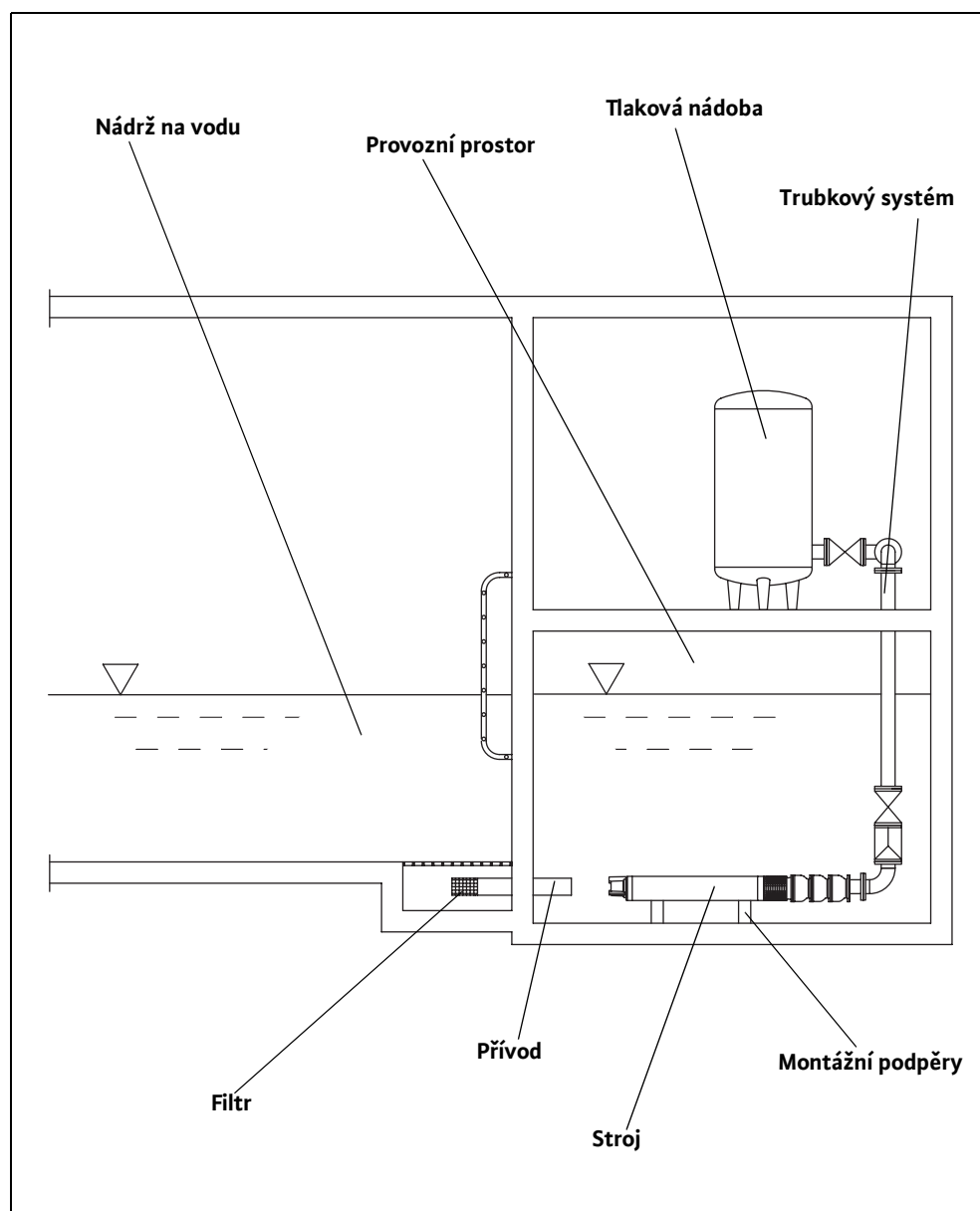


Obr. 5-3: Obrubeň studny

Instalace

*Horizontální nebo šikmá
vestavba (nikoliv s tíživostí na
hlavu)*

U tohoto druhu vestavby se stroj montuje na dva stojany ložiska. Stroj se nachází přímo v dopravovaném médiu a upevní se přírubou k potrubí. Stojany ložiska se musí montovat v uvedených odstupech, aby se zabránilo prohnutí stroje. Připojené potrubí musí být samonosné, tzn. nesmí být podpíráno strojem.



Obr. 5-4: Horizontální montáž do čerpacího zařízení

Při montáži si prosím uvědomte, že potrubí jsou samonosná a že potrubí i základ musí mít potřebnou pevnost!

Horizontální vestavba do nádrže/jímky

Trubkový systém a stroj se montují separátně.

U horizontální montáži se stroj montuje na stojany ložiska. O jejich přesném umístění se prosím informujte v plánovací dokumentaci.

Vyvrtejte upevňovací díry do dna vašeho provozního prostoru, kde se má použít stroj. O údajích o chemických kotvách, rozteči a velikosti vývrtů se prosím informujte v příslušných montážních listech. Připevněte stojany ložiska na dno a uveďte stroj pomocí vhodného zdvihadla do správné polohy a upevněte jej pomocí příslušného upevňovacího materiálu na stojanech ložiska. Dbejte na potřebnou pevnost šroubů a hmoždinek.

Když je stroj pevně montován, lze přimontovat trubkový systém popř. instalovaný trubkový systém upevnit přírubou. Dbejte prosím na to, aby se připoje stroje a potrubí nacházely na stejné úrovni. Připojte výtlačnou trubku k výtlačné připojce.

Mezi přírubu potrubí a agregátu se musí vložit těsnění. Upevňovací šrouby utáhněte přes kříž, zabrání se tak poškození těsnění.

Uvědomte si prosím, že přípojky stroje nesmějí podepírat trubkový systém a že trubkový systém byl montován tak, aby bylo vyloučeno kmitání a nnutí (event. použít elastické spojovací kusy).

Kabely pokládejte tak, aby nikdy (během provozu, při údržbě atd.) nebyly zdrojem nebezpečí pro osoby (personál údržby atd.). Přívodní vedení se nesmí poškodit. Připojením elektrického systému podle listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“ pověřit autorizovaného odborníka.

Dbejte na to, aby veškerá přívodní (napájecí) vedení nepřicházela do blízkosti jiných výrobků. Mohly by poškodit napájecí vedení a mohlo by tak dojít k závažnému poškození stroje.

Dbejte prosím také na to, aby závěrné šrouby a typový štítek ukazovaly nahoru!

Při demontáži se musí dbát na to,

- aby stroj byl nejdříve autorizovaným odborníkem odpojen od elektrické sítě a zajištěn proti opětovnému zapnutí,
- aby při zvedání stroje nebylo třeba uvážít hmotnost vodního sloupce i ve stoupacím potrubí.

Poté můžete kompletní instalaci odstranit, např. odpojit trubkový systém od stroje, demontovat stroj z montážních podpěr. Na demontáž stroje je třeba jej zajistit popř. vyzvednout pomocí zdvihadla. Podle okolností se musí demontovat část trubkového systému, jinak by nebylo možné stroj demontovat.

Nebezpečí v důsledku jedovatých látek!

Stroje, použité na dopravování médií ohrožujících zdraví, mohou způsobit ohrožení života. Tyto stroje se před zahájením jiných prací musí dekontaminovat! Používejte přitom potřebné prostředky na ochranu těla!



Demontáž

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
- Motor naplněn popř. stav naplnění motoru správný

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 podle posledního stavu techniky, takže je za normálních provozních podmínek zaručeno, že bude dlouho a spolehlivě pracovat. Předpokládá to ale, abyste dodržovali všechny náležitosti, požadavky a pokyny.

Přípravné práce

Kontrolujte prosím následující body:

- Vedení kabelu – bez smyček, mírně napnuto
 - Kontrola teploty dopravovaného média a hloubky ponoru – viz Technické údaje
 - Pevné uložení stroje – musí být zaručen provoz bez vibrací
 - Pevné uložení příslušenství – stojan, stojany ložiska atd.
 - Při instalaci se přihlíželo k našim plánovacím (projekčním) pomůckám a zadáním pro montáž
 - Sací prostor, kalojem čerpadla a potrubí musí být zbaveny nečistot. Před připojením k rozvodné síti se musí potrubí a stroj propláchnout.
 - Před uvedením do provozu se musí provést kontrola izolace a kontrola stavu hladiny motorové náplně. Příslušné údaje naleznete v kapitole „Preventivní údržba“ a „Instalace“.
 - Šoupátka na výtlačné straně se musí při prvním uvedení do provozu napůl otevřít, aby se mohlo potrubí odvědušnit.
- Při použití elektricky ovládaných uzavíracích armatur lze snížit vodní rázy nebo jim tak lze zabránit. V zaškráceném nebo uzavřeném stavu šoupátka (nikoliv u typů „KP“) nelze stroj zapnout.

Delší doba chodu (>5 min) však je zakázána, pokud je šoupátko uzavřeno nebo značně přiškrceno resp. za běhu nasucho.

U vrtulových typů strojů „KP...“ musí být šoupátka vždy úplně otevřena! Tento stroj nikdy neprovazujte s uzavřeným šoupátkem.

Elektrický systém

Při kladení a výběru elektrických vedení jakož při připojení motoru se musí dodržovat příslušné místní předpisy a předpisy profesního svazu (v Německu Svazu německých elektrotechniků – VDE). Motor se musí chránit motorovým jističem. Motor nechte připojit podle listu s technickými údaji „Elektrické připojení“. Dbejte na směr otáčení! Při nesprávném směru otáčení nepodává stroj uvedený výkon a může se za nevýhodných okolností poškodit. Kontrolujte provozní napětí a dbejte na rovnoměrný odběr proudu všech fází podle listu s technickými údaji stroje.

Dbejte na to, 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 montážní schéma“.



**Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
Neodborné zacházení s proudem má životu nebezpečné důsledky!
Všechny stroje dodané s volnými konci kabelů (bez zástrčky) musí
být připojeny kvalifikovaným elektrotechnikem.**

Směr otáčení

Stroj se musí připojit podle listu s technickými údaji „Elektrické montážní schéma“. Kontrola směru otáčení se provádí pomocí přístroje na kontrolu točivého pole. Tento přístroj se zapojuje paralelně k přípojce 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.

Uvedené údaje pro dopravování a výkon lze dosáhnout pouze za předpokladu stávajícího pravotočivého pole. Stroj není projektován pro provoz na levotočivém poli.

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.

*Při použití stroje v hasicím a sprinklerovém zařízení nesmí za žádných okolností dojít k vypnutí některým ochranným zařízením!
Ochrana motoru smí libovolnou poruchu pouze signalizovat!*

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.

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. 3s.

Pokud motorový jistič není instalován ve větvi:

Při plném zatížení nastavte motorový jistič na dimenzovaný proud.

Zapojení hvězda-trojúhelník

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. 3s.

Zapínání spouštěcí transformátor / pozvolný rozběh

Stroj lze provozovat s měniči frekvencí.

Provoz s frekvenčním měničem

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

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)
- Nasávání vzduchu – dodržujte minimální překrytí vodou!
- Klidný běh

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 DINVDE 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!

K mazání ložisek a pro přídavné interní chlazení se motor plní provozním prostředkem. K tomu se používá buď čistá pitná voda (nikoliv destilát) nebo speciální náplň od výrobce (P35, P100). Motory plněné pitnou vodou, se v označení motoru označují písmenem „T“, např. NU 911T.

Provozní prostředky

Motory naplněné pitnou vodou je třeba provozovat a skladovat s ochranou proti účinkům mrazu!

Motory bez označení „T“ (výjimky: U15, U17, U21...) jsou opatřeny náplní od našeho výrobce. O přesných údajích se prosím informujte v Technických údajích.

Náplň od výrobce P35 a P100 se zhotovuje z koncentráту propylénglykol (P35 = 35% / P100 = 100%) a vody (P35 = 65% / P100 = 0%). K doplňování resp. plnění chladicího systému se smí používat pouze tato náplň od výrobce v uvedeném poměru, jinak již nelze zaručit ochranu proti účinkům mrazu a korozi. Náplň od výrobce zaručuje ochranu proti účinkům mrazu při teplotách až -15 °C.

Náplň od výrobce musí být řádně likvidována v souladu s úředními předpisy. (pokud si nejste jisti, kontaktujte příslušný úřad, zabývající se odpadovým hospodářstvím!)

Náplň pitnou vodou můžete vylít do odpadní vody.

Glykol – přehled

Technické údaje:

Stav	Výroba zastavena	Použitý výrobek	Možné alternativní výrobky	
Název výrobku	Thermofrost	Zitrec	Pekasol L	Propylénglykol
Firma	BP	LEU Energie GmbH & Co. KG	Prokühlsol GmbH	Fauth & Co. KG
Základ	Monopropylen-glykol	Propan-1,2-diol	Propan-1,2-diol	Propan-1,2-diol
Barva	bez	bez	nažloutlá	bez
Stupeň čistoty	80 % – 94,99 %	96 %	–	98 %
Měrná hmotnost'	1,056 g/ml	1,051 g/ml	1,050 g/cm ³	1,051 g/ml
Bod varu	140 °C	164 °C	185 °C	188 °C
Hodnota pH	7,9	9,9	7,5 – 9,5	–
Voda	3 % – 9,99 %	max. 5 %	–	0,20 %
Dusitan	bez	bez	bez	bez
Amin	–	bez	bez	bez
Fosfát	–	bez	bez	bez
Křemičitan	–	bez	bez	bez
Třída ohrožení vody	1	1	1	1
Schválení FDA	–	ano	–	–
Povolení HT1	–	ano	–	–
Povolení Afssa	–	ano	–	–
Poznámka	–	–	–	pro medicínální použití

Tabulka 7-1: Technické údaje – glykol – přehled

Lhůty k provedení údržby

Přehled o potřebných lhůtách údržby:

Měsíčně

- Kontrola příkonu a napětí

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

- Kontrola izolačního odporu

Půlročně

- Vizuální kontrola přívodních kabelů

- Vizuální kontrola příslušenství, např. tlakový plášť' atd.

- Funkční kontrola všech bezpečnostních a kontrolních zařízení stroje a pomocného zdvihacího zařízení

Ročně

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 (měřicí stejnosměrné napětí je 1000voltů). Je nepřípustný pokles pod následující hodnoty:

Kontrola izolačního odporu

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

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

U příslušenství jako např. tlakový plášť' atd., je třeba kontrolovat správné uložení resp. výskyt netěsností. 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 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.

Při větších odchylkách případ prosím konzultujte s výrobcem!

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

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!

Přechodné odstavení z provozu

Konečné odstavení z provozu / uskladnění



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 zkrátení 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.

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 Störungssuche und -behebung

V zájmu zabránění ohrožení osob a věcných hodnot při odstraňování poruch na stroji, se požaduje bezpodmínečné dodržování následujících náležitostí:

- 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 mimovolnému 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.
- Svémocné zásahy do stroje se uskutečňují na vlastní nebezpečí a zprošťují výrocce veškeré povinnosti plnit nároky v rámci odpovědnosti za vady!

Porucha: Stroj se nerozbíhá

Příčina	Odstranění
Přerušeni v přívodu proudu, zkrat popř. zemní spojení u vedení a/nebo vinutí motoru	Pověřit odborníka kontrolou popř. obnovením vedení a motoru
Vypnutí pojistkami, motorovým jističem a/ nebo kontrolními zařízeními	Kontrolou popř. změnou přípojek pověřit odborníka. Motorový jistič a pojistky nechat instalovat popř. nastavit podle technických požadavků, vynulovat kontrolní zařízení. Kontrolovat lehký chod a event. očistit oběžné kolo/vrtuli popř. obnovit jejich chod
Kontrola těsnicího prostoru (volitelná možnost) přerušila obvod (závisí na provozovateli)	Viz poruchu: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola těsného prostoru hlásí poruchu popř. vypíná stroj

Tabulka 9-1: Stroj se nerozbíhá

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

Příčina	Odstranění
Tepelná spoušť u motorového jističe nesprávně nastavena	Odborníka pověřit srovnáním s technickým zadáním a event. opravou nastavení spouště
Zvýšený odběr proudu v důsledku většího poklesu napětí	Odborníka pověřit kontrolou napět'ových hodnot jednotlivých fází a podle potřeby změnou připojení
Běh na 2 fáze	Pověřit odborníka kontrolou a event. korekcí připojení
Příliš velký napět'ový rozdíl na 3 fázích	Pověřit odborníka kontrolou a event. korekcí připojení a rozvodného zařízení
Nesprávný směr otáčení	Zaměnit 2 fáze sít'ového vedení

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

Příčina	Odstranění
Oběžné kolo/vrtule zabrzděny zadřením, ucpáním a/nebo tuhými zbytky, zvýšený odběr proudu	Stroj vypnout, zajistit proti opětovnému zapnutí, obnovit chod oběžného kola/vrtule popř. vyčistit sací hrdlo
Nadměrná hustota média	Konzultace s výrobcem

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

Porucha: Stroj běží, ale nedopravuje

Příčina	Odstranění
Chybí dopravované médium	Otevřít přítok pro nádrž popř. šoupátko
Ucpán přívod	Očistit přívod, šoupátko, nasávací kus, sací hrdlo popř. sací síto
Oběžné kolo/vrtule blokovány popř. zabrzděny	Stroj vypnout, zajistit proti opětovnému zapnutí, obnovit chod oběžného kola/vrtule
Defektní hadice /potrubí	Defektní díly vyměnit
Přerušovaný provoz	Kontrolovat rozvodovnu

Tabulka 9-3: Stroj běží, ale nedopravuje

Porucha: Stroj běží, nedodrží se uvedené provozní parametry

Příčina	Odstranění
Ucpán přívod	Očistit přívod, šoupátko, nasávací kus, sací hrdlo popř. sací síto
Uzavřeno šoupátko ve výtlačném potrubí	Šoupátko úplně otevřít
Oběžné kolo/vrtule blokovány popř. zabrzděny	Stroj vypnout, zajistit proti opětovnému zapnutí, obnovit chod oběžného kola/vrtule
Nesprávný směr otáčení	Zaměnit 2 fáze síťového vedení
Vzduch v zařízení	Kontrolovat a event. odvzdušnit potrubí, tlakový plášť a/nebo čerpadlovou část
Stroj dopravuje s překonáváním nadměrného tlaku	Kontrolovat popř. úplně otevřít šoupátko ve výtlačném potrubí, použít jiné oběžné kolo, konzultace s výrobcem
Známky opotřebení	Vyměnit opotřeбенé díly
Defektní hadice /potrubí	Defektní díly vyměnit
Nepřípustný obsah plynů v dopravovaném médiu	Konzultace se závodem
Běh na 2 fáze	Pověřit odborníka kontrolou a event. korekcí připojení

Tabulka 9-4: Stroj běží, nedodrží se uvedené provozní parametry

Příčina	Odstranění
Nadměrný pokles vodní hladiny během provozu	Kontrolovat zásobování a kapacitu zařízení, kontrolovat nastavení a funkci úrovnňového ovládání

Tabulka 9-4: Stroj běží, nedodrží se uvedené provozní parametry

Porucha: Neklidný a hlučný chod stroje

Příčina	Odstranění
Chod stroje v nepřípustném provozním rozsahu	Kontrolovat, event. upravit provozní údaje stroje a/nebo přizpůsobit provozní poměry
Ucpání sacího hrdla, sacího síta a/nebo oběžného kola/vrtule	Vyčistit sací hrdlo, sací síto a/nebo oběžné kolo/vrtuli
Těžký chod oběžného kola	Stroj vypnout, zajistit proti opětovnému zapnutí, obnovit chod oběžného kola
Nepřípustný obsah plynů v dopravovaném médiu	Konzultace se závodem
Běh na 2 fáze	Pověřit odborníka kontrolou a event. korekcí připojení
Nesprávný směr otáčení	Zaměnit 2 fáze sít'ového vedení
Známky opotřebení	Vyměnit opotřeбенé díly
Defektní ložisko motoru	Konzultace se závodem
Stroj montován s pnutím	Kontrolovat montáž, event. použít pryžové kompenzátory

Tabulka 9-5: Neklidný a hlučný chod stroje

(Kontroly těsného prostoru jsou volitelné a nejsou k dispozici pro všechny typy. Příslušné údaje si prosím vyhledejte v potvrzení objednávky popř. v elektrickém zapojovacím schématu.)

Porucha: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola těsného prostoru hlásí poruchu popř. vypíná stroj

Příčina	Odstranění
Tvorba kondenzátu v důsledku delšího uskladnění a/nebo vysokého kolísání teplot	Stroj na krátkou dobu (max. 5 min.) nechat běžet bez kontroly těsnicího prostoru
Vyrovňovací nádrž (volitelná u poldrového čerpadla) zavěšena příliš vysoko	Vyrovňovací nádrž instalovat max. 10m nad spodní hranou nasávacího kusu
Zvýšená netěsnost při zaběhání těsnění s kluznými kroužky	Provést výměnu oleje
Defektní kabel kontroly těsnicího prostoru	Vyměnit kontrolu těsnicího prostoru
Defektní kluzné kroužkové těsnění	Vyměnit kluzné kroužkové těsnění, konzultace se závodem!

Tabulka 9-6: Netěsnost kluzného kroužkového těsnění, kontrola těsného prostoru hlásí poruchu popř. vypíná stroj

Další opatření k odstranění poruch

Když se Vám nepodaří poruchy odstranit pomocí uvedených opatření, kontaktujte servis. Nabízí Vám tyto možnosti:

- telefonickou a/nebo písemnou pomoc od servisu
- podporu servisu na místě
- kontrolu popř. opravu stroje v závodě

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

A List operátora stroje a seznam údržby

Každá osoba, která je pověřena pracemi na výrobku nebo s ním, potvrzuje svým podpisem, že jí byla předána tato příručka pro provoz a údržbu, že si ji přečetla a porozuměla jí. Kromě toho se zavazuje ke svědomitému dodržení instrukcí/návodů. Pro případ nedodržení tohoto požadavku je výrobce zproštěn veškeré odpovědnosti za vady.

List operátora stroje

Jméno	Přejímka dne	Podpis

Tabulka A-1: List operátora stroje

List operátora stroje a seznam údržby

Seznam údržby a inspekci

Každá osoba řádně zapisuje veškeré údržbářské a revizní práce do seznamu a tento zápis se potvrzuje podpisem odpovědné osoby a vlastním podpisem.

Tento seznam je třeba na požádání předložit kontrolním orgánům profesního družstva, Technického dozoru (v Německu TÜV) a výrobci!

Údržba / revize na	Datum	Podpis	Podpis odpovědného pracovníka

Tabulka A-2: Seznam údržby a inspekci

B Provoz na statickém frekvenčním měniči

Asynchronní motory Wilo lze provozovat s běžně dostupnými frekvenčními měniči. **Motory s permanentními magnety (motory s PM) musí** být provozovány s frekvenčními měniči. Obvykle se jedná o měniče s „pulzně šířkovou modulací“. **Provoz motorů s PM není bez měničů možný!** Při provozu měničů je ovšem nutné dbát následujících bodů.

Obvyklé standardní funkce a parametry u frekvenčních měničů renomovaných výrobců:

Maximální frekvence – minimální frekvence – vyhodnocení teploty motoru – přetížení – doba spouštění – doba doběhu – rozběhový moment – zobrazení proudu – frekvence – otáčky – charakteristika U/f (kvadratická charakteristika zátěže pro odstředivá čerpadla) – ochrana proti přepětí, podpětí – atd.

Základní vybavení od renomovaných výrobců

Časté doplňkové funkce u frekvenčních měničů renomovaných výrobců:

Diagnostika chyb – snížení hluku motoru – potlačení rezonančních frekvencí – dálkový přenos dat – dálkové ovládání – atd.

Zvláštní vybavení od renomovaných výrobců

Lze používat každý ponorný motor Wilo v sériovém provedení. **V případě dimenzovaného napětí nad 415 V je nutné poradit se v závodě.** Jmenovitý výkon motoru by kvůli dodatečnému zahřátí vyššími harmonickými měl ležet cca 10 % nad potřebným výkonem čerpadla. U měničů s nízkým výstupem vyšších harmonických vln se dá výkonová rezerva případně snížit o 10 %. Toho se většinou docílí použitím výstupních filtrů. Zeptejte se výrobce měniče.

Volba motoru a měniče

Dimenzování měniče se provádí podle jmenovitého proudu motoru! Často používaný výběr frekvenčního měniče podle výkonu motoru v kW může vést k obtížím. Volba podle výkonu motoru v kW se vztahuje na standardní motory. Jmenovitý proud ponorného motoru je při stejném výkonu obvykle vyšší.

Ponorné motory mají ložiska mazaná vodou. Pro vytvoření mazacího filmu je nutná minimální rychlost.

Je bezpodmínečně nutné vyvarovat se nepřetržitého provozu při minimální frekvenci, protože v důsledku nedostatečného mazání a případných mechanických vibrací lze očekávat poškození ložisek.

Minimální otáčky pro ponorná (studniční) čerpadla

V praxi by měly být sníženy otáčky pouze tak, aby zůstal průtok alespoň 10 % maximálního průtoku. Přesná hodnota závisí na typu a musí být vyžádána v závodě.

Důležité je, aby čerpací jednotka fungovala v celém regulačním rozsahu bez vibrací, rezonancí, kývavých momentů a nadměrného hluku (popř. se zeptejte ve výrobním závodě).

Zvýšený hluk motoru je kvůli napájení s vyššími harmonickými vlnami normální.

Při parametrizaci měniče dbejte bezpodmínečně na nastavení kvadratické charakteristiky (charakteristika U/f) pro čerpadla! Ta se stará o to, aby se výstupní napětí při frekvencích nižších, než je maximální frekvence, přizpůsobovalo potřebnému výkonu čerpadla. Novější měniče nabízejí také automatickou optimalizaci energie – tou se docílí stejného účinku. Pro toto nastavení a ostatní parametry se řiďte návodem k obsluze měniče.

Provoz

Ponorné motory s vodou chlazeným vinutím (čerpadla do studny) jsou přepětími ohroženy více než suché motory.

Maximální rychlost nárůstu napětí závisící na specifickém motoru a maximálně přípustné přepětí proti zemi nesmí být překročeny.

Maximální přepětí a rychlost nárůstu

Tyto hodnoty platí pro studniční čerpadla <1 kV a obvykle se jich dosáhne použitím sinusového filtru nebo filtru du/dt. U motorů >1 kV je nutno vyptat se na povolené hodnoty v závodě. Dále by měla být zvolena co nejnižší pulzní frekvence měniče.

Provoz na statickém frekvenčním měniči

EMC Pro dodržení směrnic EMC (elektromagnetická kompatibilita) by mohlo být nutné použít stíněné kabely nebo pokládat kabely v kovovém potrubí, příp. instalovat filtry. Příslušná opatření pro splnění směrnic EMC závisí na typu měniče, výrobci měniče, délce pokládaného kabelu a dalších faktorech. V konkrétních případech je proto nutné podívat se do návodu k obsluze měniče, jaká nezbytná opatření je třeba provést, případně se obrátit přímo na výrobce měniče.

Ochrana motoru Kromě zabudovaného monitorování elektrického proudu v měniči nebo tepelném relé v rozváděči doporučujeme instalovat teplotní čidla do motoru. Vhodné jsou termistorové snímače teploty (PTC) a také odporové snímače teploty (PT 100).

Provoz s příliš vysokou frekvencí Ponorné motory Wilo se jmenovitou frekvencí 50 Hz lze regulovat až na 60 Hz, motory se jmenovitou frekvencí 100 Hz pak až na 120 Hz. Předpokladem je, aby byl motor dimenzován na vyšší výkon čerpadla. Jmenovitý výkon je ale uveden v datových listech pro 50 Hz nebo 100 Hz.

Účinnost Kromě účinnosti motoru a čerpadla je třeba vzít v úvahu také účinnost měniče. Účinnost všech komponent se snižuje při snížení počtu otáček.

Vzorce

Čerpací výkon	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 B: Vzorce

*Důležité údaje motoru při
provozu s frekvenčním
měničem*

	Konstrukce	$f_{\text{nominální}}$ [Hz]	Počet pólů	f_{min} (S1) [Hz]	Doba běhu rampy [s]	f_{max} [Hz]	Max. nárůst napětí na svorkách motoru [V/?s]	Maximální přepětí na svorkách motoru [V]
NU43	zapouzdřený, asynchronní	50	2	30	1	60	500	1000
NU501	zapouzdřený, asynchronní	50	2	30	1	60	500	1250
NU511	převínutelný, permanentní magnet	100	4	60	1	120	500	1 000
NU611	zapouzdřený, asynchronní	50	2	25	2	60	500	1 250
NU701	zapouzdřený, asynchronní	50	2	30	1	60	500	1 250
NU711	převínutelný, permanentní magnet	100	4	60	1	120	500	1 000
NU801	převínutelný, asynchronní	50	2	25	2	60	500	1 250
NU811	převínutelný, asynchronní	50	2	25	2	60	500	1 250
NU911	převínutelný, asynchronní	50	2	25	2	60	500	1 250
NU911	převínutelný, asynchronní	50	4	30	2	60	500	1 250
NU121	převínutelný, asynchronní	50	4	30	2	60	500	1 250
NU122	převínutelný, asynchronní	50	2	25	2	60	500	1 250
NU160	převínutelný, asynchronní	50	2	25	2	60	500	1 250
NU160	převínutelný, asynchronní	50	4	30	2	60	500	1 250
U210	převínutelný, asynchronní	50	2	25	2	60	500	1 250
U210	převínutelný, asynchronní	50	4	25	2	60	500	1250

tabulka B:

C Deska na zamezení víření

Desku na zamezení víření lze použít u horizontálně instalovaných strojů. Montuje se nad sací síto. Deska se upevňuje pomocí dvou kovových třmenů na motorovém bloku a na tělese čerpadla. Použitím desky na zamezení víření se zabraňuje nasávání vzduchu. Dosahuje se tím klidný a rovnoměrný chod stroje.

Deska na zamezení víření se normálně dodává v montovaném stavu. Demontáž popř. demontáž se požaduje, když je nutno kontrolovat hladinu motorové náplně popř. ji doplnit.

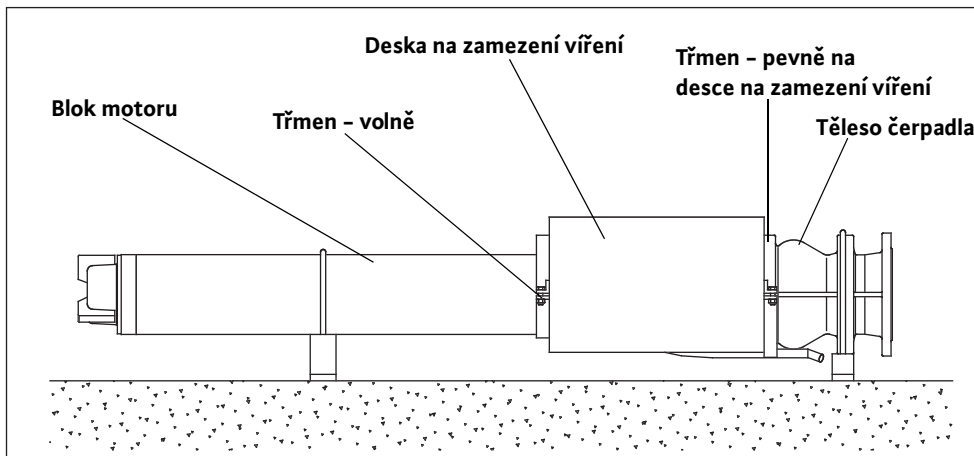
Všeobecné údaje o výrobku

Montáž

- Deska na zamezení víření se položí na stroj. Přitom by měly pevné třmeny desky na zamezení víření dosedat na motorový blok a na těleso čerpadla. Sací síto musí být kompletně zakryto deskou na zamezení víření.
- Volné třmeny zesponu přitlačit k pevným třmenům.
- Oba třmeny spojit vždy dvěma šestihrannými šrouby a maticemi.
- Uvolnit čtyři šestihranné šrouby a matice obou třmenů.
- Sejmout volné třmeny.
- Nyní lze desku na zamezení víření sejmout.

Montáž

Demontáž



Obr. C-1: Montáž / demontáž desky na zamezení víření

D Informace o plnění motorů NU4 / NU5 / NU7

Práce spojené s napouštěním, vypouštěním a kontrolou stavu náplně se u těchto motorů liší od ostatních našich motorů. Postup při vykonávání těchto úkonů jsou popsány v této kapitole.

Pouze úplně a správně naplněné motory zaručují bezporuchový provoz.

Motory NU4 / NU5 / NU7 jsou naplněny speciální náplní od výrobce. Tyto motory tak lze uskladnit po dobu jednoho roku při teplotách až -40°C a provozovat při teplotách až -8°C . Výrobce dodává motory již s továrenskou náplní a v provozuschopném stavu.

U motoru NU4 je vyprázdnění a plnění vyhrazeno výrobcem. Stroje se k provedení těchto úkonů musí zasílat do výrobního závodu. Kontrolou stavu naplnění se musí pověřit kvalifikovaný personál.

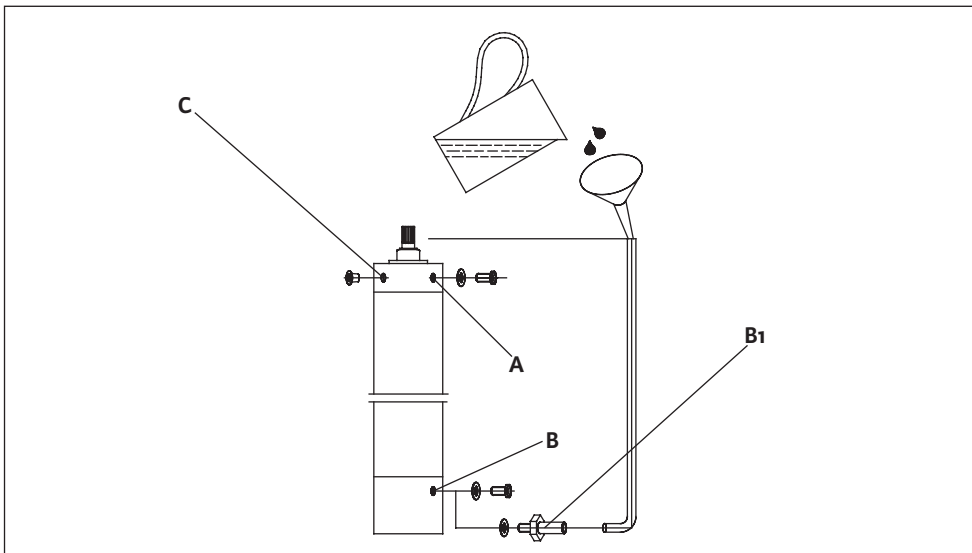
- 1 Motor očistit a postavit do svislé polohy.
- 2 Hadicovou přípojku (B1) zašroubovat s dvěma těsněními do závitu (B).
- 3 Plnicí hadici s nálevkou nasadit na přípojku (B1).
- 4 Nálevku držet nad úroveň přelivu (A) a dbát na pozvolné plnění, dokud z přelivu (A) nebude vytékat voda.
- 5 Šroub (A) s těsněním opět zašroubovat.
- 6 Motor položit vodorovně – s hadicovou přípojkou směřujícím nahoru. Stáhnout plnicí hadici, odstranit hadicovou přípojku (B1) a šroub (B) s těsněním opět zašroubovat.
- 7 Kontrolovat stav naplnění a event. doplnit.

Všeobecné údaje o výrobku

Zvláštní vlastnosti

Náplň motoru

Plnění motoru (nikoliv motor NU4!)



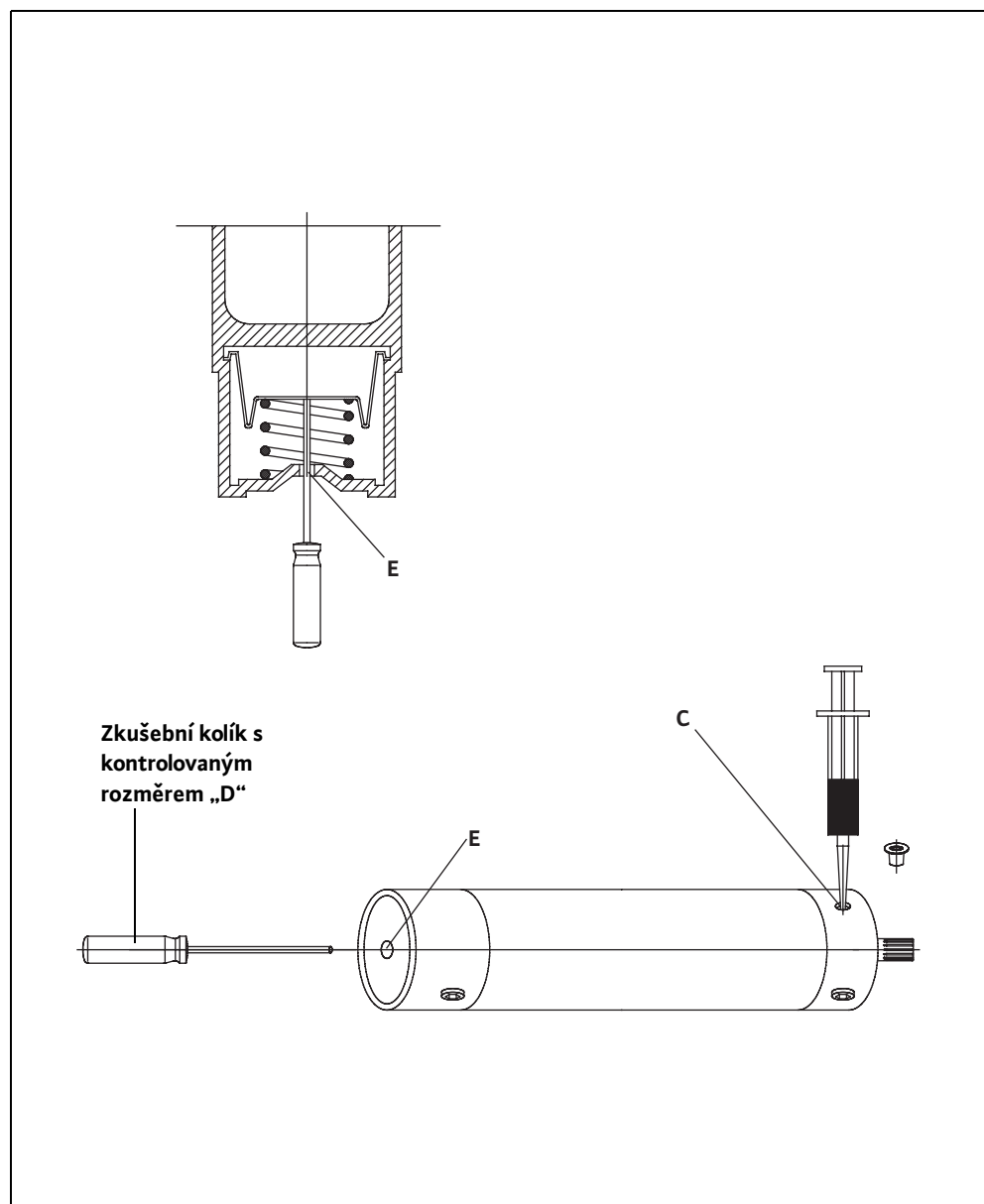
Obr. D-1: Plnění motoru

- 1 Motor položit vodorovně se šroubem (B) směřujícím nahoru a šroub (B) odstranit.
- 2 Motor umístit nad záchytnou nádrž a šroub (A) odstranit. Kapalina vytéká.
- 1 Motor položit horizontálně s otvorem (C) směřujícím nahoru.
- 2 Zkušební kolík zasunout do otvoru (E) na tělese membrány a kontrolovat odstup membrány (D) – viz tabulka 1 –. Vrub na zkušební kolíku se musí shodovat s vnější hranou vývrtu.
- 3 Pokud je hladina vody příliš nízká, vyjmout filtr (C).

Vyprázdnění motoru (nikoliv motor NU4!)

Kontrola a úprava stavu naplnění

- 4 Naplněnou stříkačku nasadit na ventil a do motoru nastříkat vodu.
- 5 Na odvzdušnění ventil krátce zatlačit zkušební kolíkem, až bude vystupovat voda bez bublinek. Pozor přetlak!
- 6 Vodu dostříkávat, dokud nebude dosažen odstup membrány (D).
- 7 Filtr (C) opět vložit.



Obr. D-2: Kontrola a úprava stavu naplnění

Typ motoru	Kontrolovaný rozměr (D)	Tolerance
4" 234...	10 mm	+/- 2mm
6" 236...	59 mm	+/- 2mm
6" 236... (AISI 316 SS)	19 mm	+/- 2mm
8" 239... (93kW...150kW)	38 mm	+/- 2mm
8" 239... (30kW...75kW)	25mm	+/- 3mm

Tabulka D-1: Kontrolovaný rozměr „D“ pro motory 4“, 6“ a 8“

E Informace o plnění motorů NU 611 a NU 811

Práce spojené s napouštěním, vypouštěním a kontrolou stavu náplně se u těchto motorů liší od ostatních našich motorů. Postup při vykonávání těchto úkonů jsou popsány v této kapitole.

Pouze úplně a správně naplněné motory zaručují bezporuchový provoz.

Všeobecné údaje o výrobku

Motory obsahují speciální náplň od výrobce. Tyto motory tak lze uskladnit po dobu jednoho roku při teplotách až -40°C a provozovat při teplotách až -8°C . Výrobce dodává motory již s továrenskou náplní a v provozuschopném stavu.

Zvláštní vlastnosti

Motory s písmenem „T“ v označení motoru se plní pitnou vodou (nikoliv destilátem). Tyto úkony se musí provést na místě použití před instalací a uvedením do provozu. U motorů naplněných pitnou vodou hrozí nebezpečí zamrznutí!

Náplň motoru

- 1 Motor očistěte a postavte vertikálně tak, aby byl hřídel (1) nahoře.

Motor musí být zajištěn proti překlopení.

Kontrola a korekce stavu náplně

- 2 Vyšroubujte šroub (2), nachází se na boku nebo nahoře na bloku motoru.
- 3 Náplň motoru musí sahát až k horní hraně otvoru.
- 4 Podle potřeby doplňte kapalinu v motoru. Naplňte motor náplní od výrobce resp. pitnou vodou (nikoliv destilátem), skrz otvor šroubu (2). Motor plňte, dokud z otvoru nezačne vytékat voda.

Pokud je motor naplněn náplní od výrobce, smí se doplnit max. 1/2 litru pitné vody (nikoliv destilát). Doplní-li se motor více než 1/2 litrem vody (nikoliv destilátem), redukuje se ochrana proti zamrznutí.

- 5 Po provedení kontroly šroub (2) opět zašroubujte.

- 1 Motor očistit a postavit vertikálně tak, aby byl hřídel (1) nahoře.

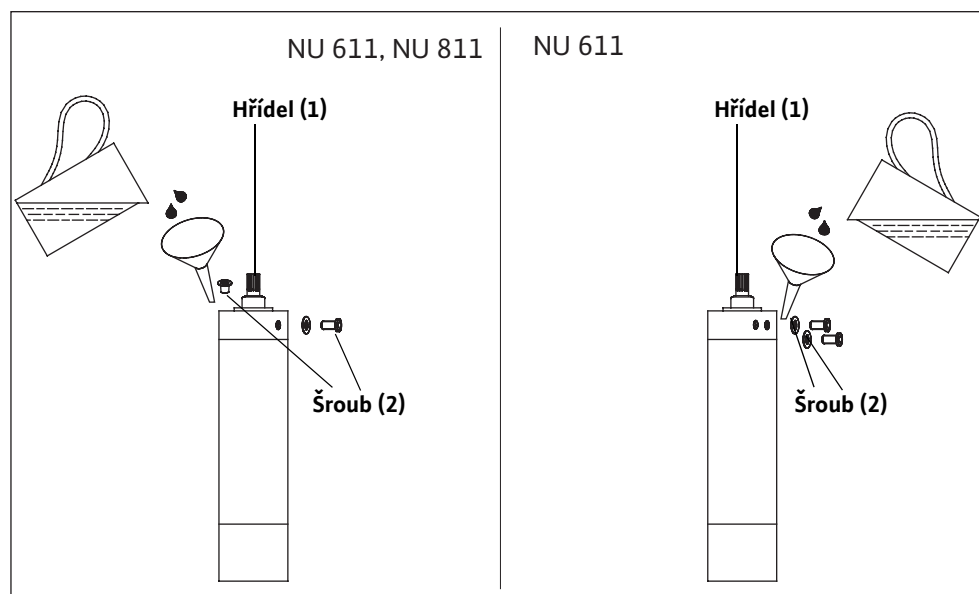
Motor musí být zajištěn proti překlopení.

Plnění motoru

- 2 Vyšroubujte šroub (2), nachází se na boku nebo nahoře na bloku motoru.
- 3 Naplňte motor vodou skrz otvor šroubu (2).

Motor lze naplnit náplní od výrobce anebo pitnou vodou (nikoliv destilátem). Naplní-li se motor pitnou vodou (nikoliv destilátem), není zaručena ochrana proti zamrznutí.

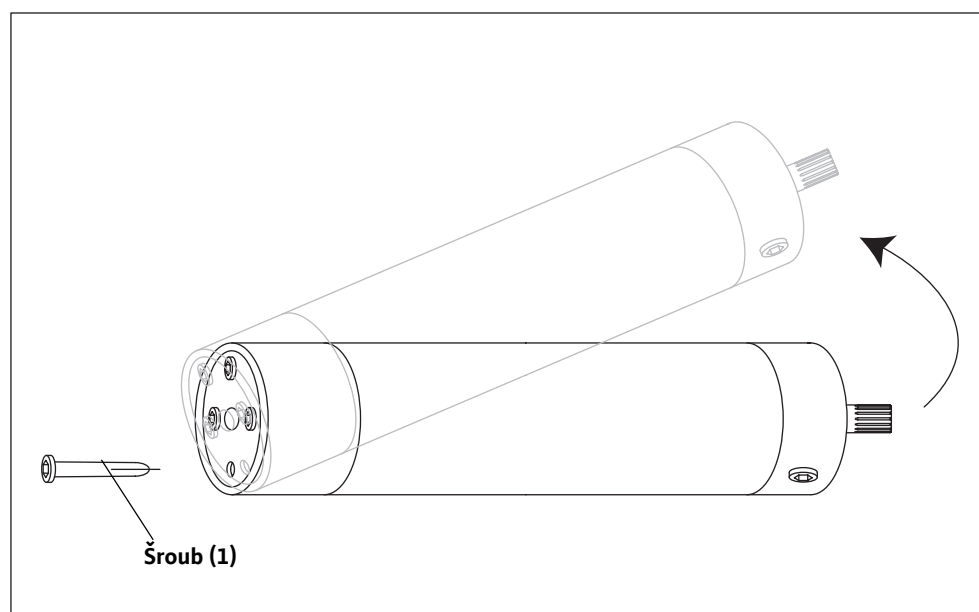
- 4 Motor plňte, dokud z otvoru nezačne vytékat voda.
- 5 Motor nechejte 30 minut stát otevřený, aby mohly uniknout zbytky vzduchu.
- 6 Kontrolujte stav náplně a event. doplňte až po horní hranu otvoru.



Obr. E-1: Plnění motoru

Vyprázdnění motoru

- 1 Motor položte do horizontální polohy a odstraňte šroub (1).
- 2 Motorová kapalina vytéká.
- 3 Motor mírně nadzvedněte, aby mohly vytéct zbytky kapaliny.



Obr. E-2: Vyprázdnění motoru

F Použití jako sprinklerové čerpadlo

Tyto stroje se používají ve sprinklerových zařízeních (hasicích zařízeních) pro budovy. Agregáty jsou koncipovány pro tuto oblast použití a jsou uvedenou institucí ověřeny a schváleny.

Jako sprinklerové čerpadlo se smí používat pouze stroje s příslušným schválením (VdS, PAWUS, ...). O schválení se prosím informujte v potvrzení objednávky a/nebo v listu s technickými údaji stroje.

Použití podle stanoveného účelu a rozsahy použití

V tabulce je uveden přehled certifikovaných agregátů. Certifikace platí pouze pro spojení motoru a čerpadla jako agregát. Při použití jako samostatné komponenty certifikace zaniká.

Certifikované agregáty

Typ čerpadla	Typ motoru	Certifikace VDS
K 86...	NU 60.../NU 80...	P 4840420
K 87...	NU 60.../NU 80...	P 4840421
KM 350...	NU 80.../NU901...	P 4840422
KM 750...	NU 80.../NU901...	P 4840423
KM 1300...	NU 80.../NU901...	P 4840424
D 500...	NU 801.../NU 901.../NU 121.../ NU 160.../U 156...	P 4080003

Tabulka F-1: Přehled certifikovaných sprinklerových čerpadel

Sprinklerová čerpadla jsou agregáty na čistou vodu s předplněným motorem. Lze je použít i v provedení s tlakovým pláštěm.

Jako dopravování médium se smí používat výlučně čistá voda, která nemá náchylnost ke tvorbě usazenin. Max. teplota dopravovaného média nesmí překročit 25 °C.

Jako množství pro nouzový běh se zaručují min. 2 %Q_z pro normální agregáty a min. 4 %Q_z pro agregáty s tlakovým pláštěm. Doba chodu s množstvím pro nouzový běh je max. 48h.

Provozovatel se musí postarat o to, aby v případě potřeby bylo zaručeno potřebné množství dopravovaného média a dostatečné zásobování proudem. Sprinklerová čerpadla nesmí být v případě nasazení vypnuta kontrolními přístroji, např. ochranami proti přepětí, nadproudovými ochranami atd!

Vlastnosti sprinklerových čerpadel

O technických údajích stroje se prosím informujte v příslušném listu s technickými údaji tohoto návodu, v listu s technickými údaji výrobku z naší katalogové dokumentace a v charakteristikách, které jsou přiloženy potvrzení objednávky.

Údaj o minimálním přesahu vodní hladiny se u vertikálně postavených strojů vztahuje vždy na horní hranu výtlačného hrdla.

U horizontálně vestavených strojů se tento údaj vztahuje na horní hranu sacího síta.

U údajů ohledně výdržné výtlačné výšky by se měl při navrhování uvážit bezpečnostní přídavek 0,5 m!


Technické údaje

Na stroji se montují tyto štítky.

Použité štítky

Typový štítek

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

P-Typ		
M-Typ	S/N	
U	Q	IM ϕ
I	H	OT _S € /
I _{ST}	cos ϕ	TPF _{max}
P	SF	Σ
F	I _{SF}	IP
MFY	N	MC
IM ϕ	Mat.Ph	VdS
		

Obr. F-1: Typový štítek

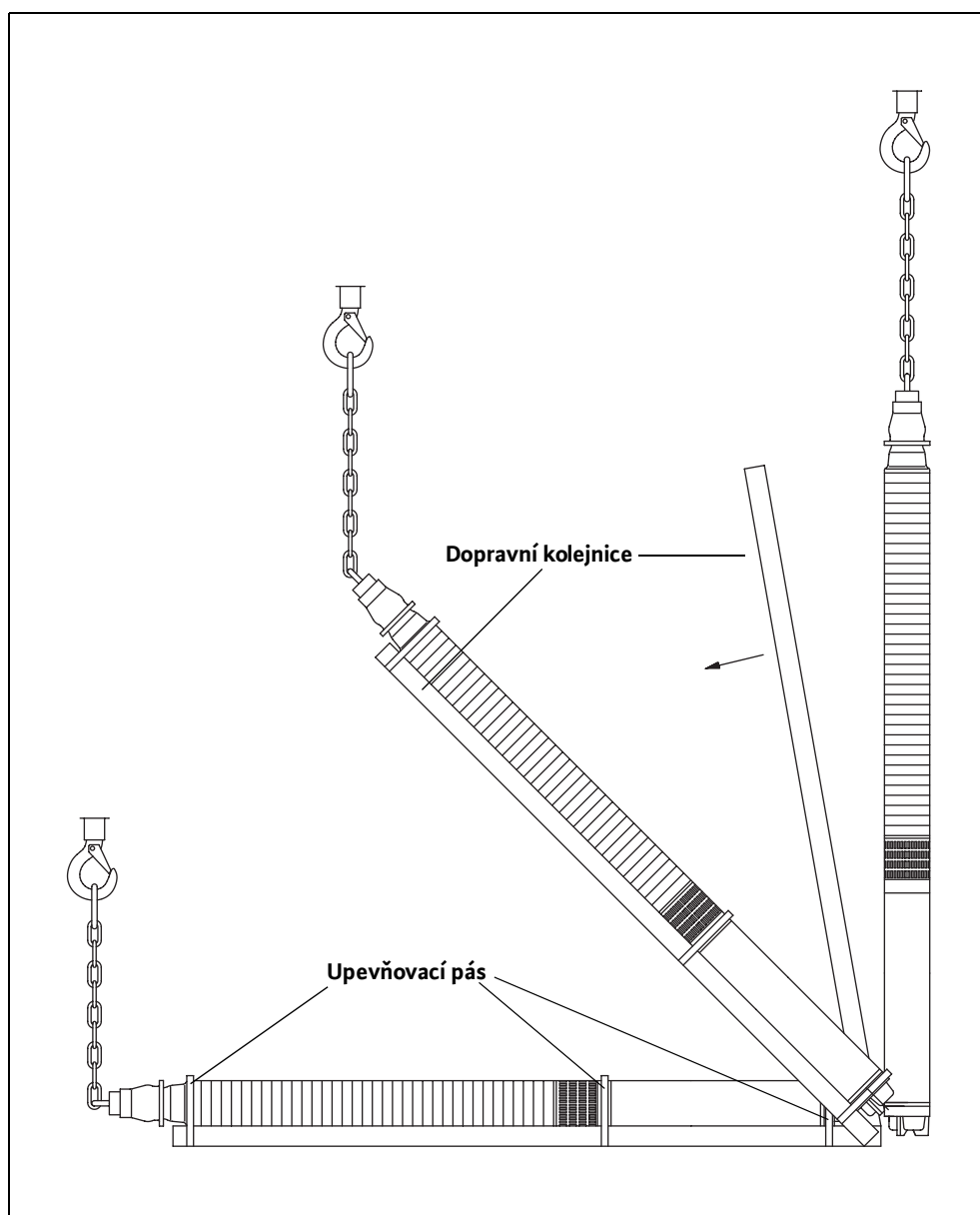
G Informace týkající se montáže strojů na čistou vodu

Z důvodu nebezpečí nepřipustně velkého prohnutí dlouhých strojů se požaduje, aby byly dopravovány a dodávány na dopravních kolejnicích.

Dopravní kolejnice se smí sejmut pouze po uvedení stroje do svislé polohy vestavby. Dopravní kolejnice se musí při demontáži znovu nasadit ještě před přeložením do vodorovné polohy!

Teprve ve svislé poloze, při zavěšení na jeřábu nebo kladkostroji, lze dopravní kolejnici sejmut popř. nasadit.

Při montáži stoupacího potrubí se závitem se smí přidržovat pouze na krajním horním dílu stroje (výtláčná přípojka popř. těleso zpětného ventilu)!



Obr. G-1: Dlouhý stroj s dopravní kolejnicí

H Návod k plnění motorů konstrukční řady U21...

Tyto motory jsou v zájmu zlepšení chladicího účinku vybaveny chladicím okruhem. Na objemové vyrovnání v chladicím okruhu jsou na motoru umístěny dvě vyrovnávací membrány. Z tohoto důvodu se musí motor před instalací a před uvedením do provozu naplnit přes speciální zařízení.

Všeobecné údaje o výrobku

Pozor, aby se nezničil motor!

Přesně dodržujte tyto jednotlivé postupy. Při provozu s nedostatkem motorové náplně a/nebo bez ní se motor kompletně zničí!

Náplň motoru

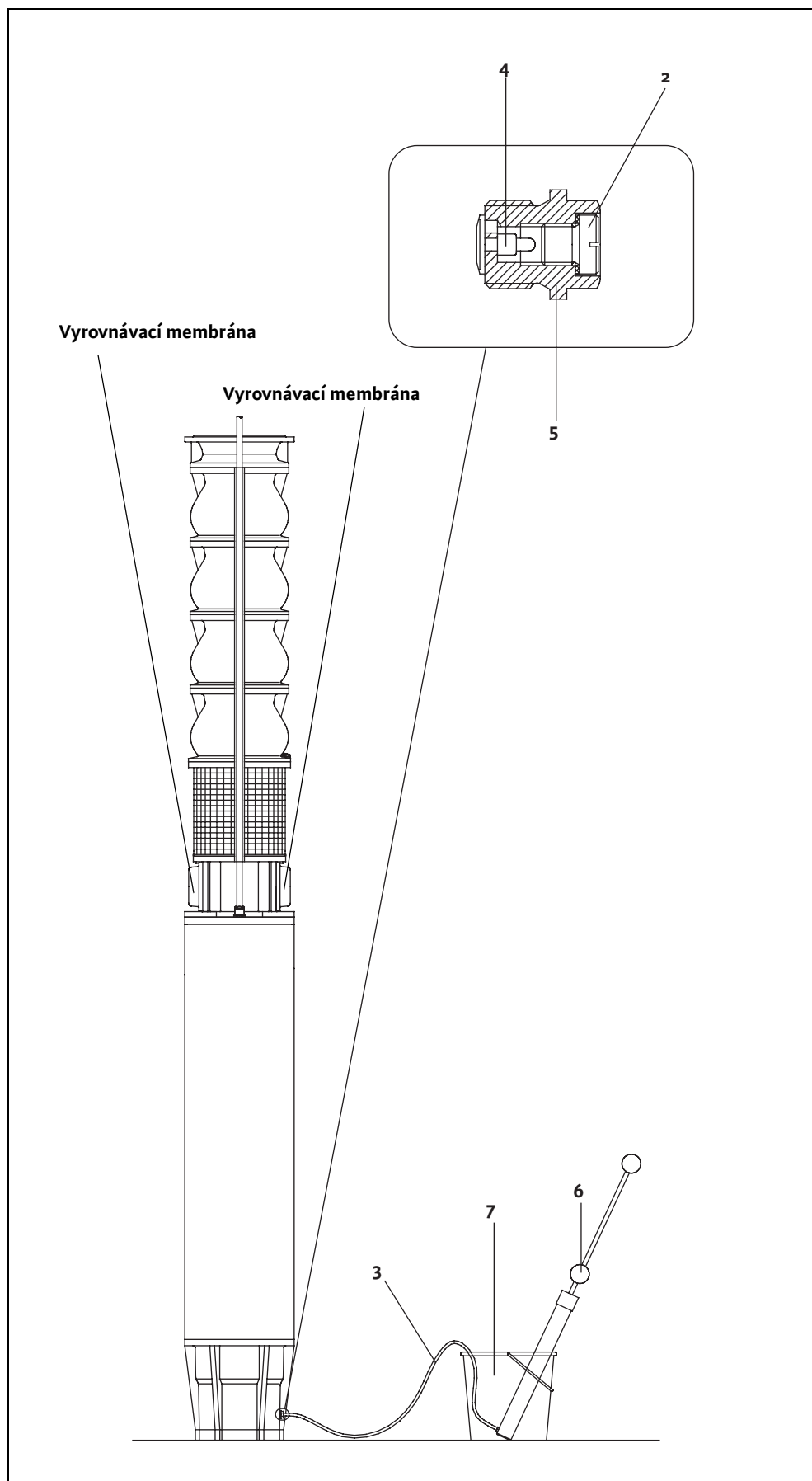
- Stroj postavit nebo zavěsit do svislé polohy, zajistit proti převrácení.
- Vyšroubovat závěrný šroub (1) s těsnicím kroužkem, otvor slouží k odvodu vzduchu. Obnovit těsnicí kroužek!
- Vyšroubovat závěrný šroub (2) s těsnicím kroužkem. Obnovit těsnicí kroužek!
- Umělohmotnou hadici (3) přišroubovat na vsuvce (4) plnicího ventilu (5). Druhý konec hadice připojit na plnicí čerpadlo (6).
- Plnicí čerpadlo (6) postavit do čisté nádře (7) se studenou, neagresivní pitnou vodou (nikoliv destilát).
- Pitnou vodu čerpat pomocí plnicího čerpadla (6) pomalu a rovnoměrně do motoru, dokud voda nezačne vystupovat z odvodu vzduchu otvoru (1).

Plnění motoru

O přesném plnicím množství se prosím informujte v listu s technickými údaji stroje!

- Vyčkat cca. 30 min., aby z vnitřku motoru mohl vzduch uniknout beze zbytku. Mírné pohyby sem a tam jsou pro urychlení tohoto procesu užitečné.
 - Pomocí plnicího čerpadla (6) kapalinu dočerpávat, dokud z odvodu vzduchu otvoru (1) nebude vystupovat voda bez bublinek.
 - Umělohmotnou hadici (3) odšroubovat od vsuvky (4) a oba závěrné šrouby (1 & 2) s novým těsnicím kroužkem opět pevně zašroubovat.
 - Umělohmotnou hadici (3) a plnicí čerpadlo (6) nechat vysušit a uskladnit na čistém a suchém místě.
-
- Stroj postavit nebo zavěsit do svislé polohy, zajistit proti převrácení.
 - Vyšroubovat závěrný šroub (1) s těsnicím kroužkem, otvor slouží k odvodu vzduchu. Obnovit těsnicí kroužek!
 - Vyšroubovat plnicí ventil (5).
 - Po vytečení celkového obsahu kapaliny, motor nechat vysušit a plnicí ventil (5) a závěrný šroub (1) s novým těsnicím kroužkem opět zašroubovat.

Vyprázdnění motoru



Obr. H-1: Plnění konstrukční řady U21...

I Pokyny při použití průtočných plášťů

Průtočný plášť se používá, aby se zabránilo nasávání vzduchu a rozvíření v dopravovaném médiu. Průtočný plášť lze použít pro horizontální a pro vertikální stroje. V závislosti na provedení průtočného pláště se tento plášť musí při plnění motorů demontovat nebo může zůstat namontován.

Všeobecné údaje o výrobku

Práce v souvislosti s plněním motorů je nutno provést před instalací a před uvedením do provozu. Po vestavbě je provedení těchto prací většinou obtížné nebo dokonce nemožné.

Různá provedení průtočného pláště

Práce v souvislosti s vyprázdňováním se smí provést pouze po trvalém odpojení stroje od elektrické sítě a po jeho demontáži.

Přihlížejte také k bezpečnostním pokynům v ostatních kapitolách této příručky pro provoz a údržbu!

Motor lze plnit a vyprázdňovat skrz dva otvory. Průtočný plášť v tomto případě není třeba demontovat.

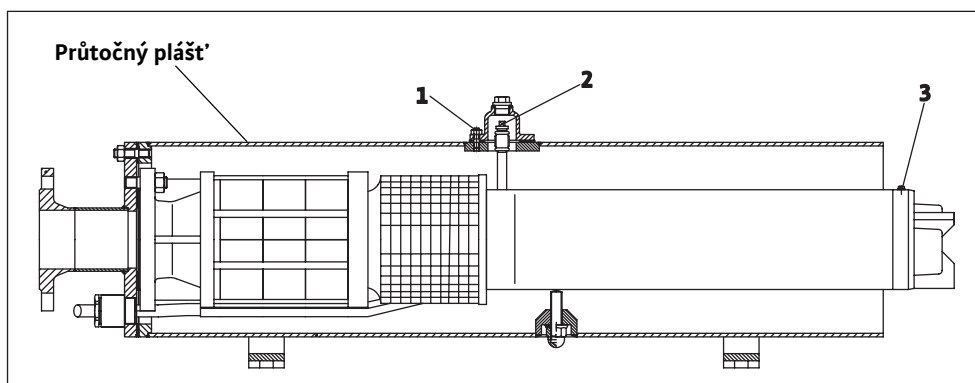
Průtočný plášť přimontován horizontálně, plnění motoru možné bez demontáže

- 1 Odstranit hrdlo (1).
- 2 Vytočit závěrné zátky (2) a (3) s těsnicím kroužkem.
- 3 Pomocí vhodné nálevky doplnit čistou, studenou, neagresivní pitnou vodu (**nikoliv destilát**) skrz otvor (2). Otvor (3) přitom slouží k odvodušňování.
- 4 Vyčkat cca. 30 minut, až z motoru unikne veškerý vzduch. Event. bude ještě jednou třeba doplnit pitnou vodu.
- 5 Obě závěrné zátky (2) a (3) s těsnicím kroužkem opět pevně zašroubovat.
- 6 Hrdlo (1) opět namontovat.

Plnění

- 1 Odstranit hrdlo (1).
- 2 Vytočit závěrné zátky (2) a (3) s těsnicím kroužkem.
- 3 Otvory otočit směrem dolů.
- 4 Závěrné zátky (2) a (3) s těsnicím kroužkem opět zašroubovat.

Vyprázdnění



Obr. I-1: Průtočný plášť horizontální, plnění bez demontáže

Vyvarujte se poškození stroje!

Průtočný plášť smí demontovat pouze výrobce, poněvadž se jinak může stroj poškodit!

Pokyny při použití průtočných plášťů

Průtočný plášť přimontován vertikálně, plnění motoru možné po demontáži

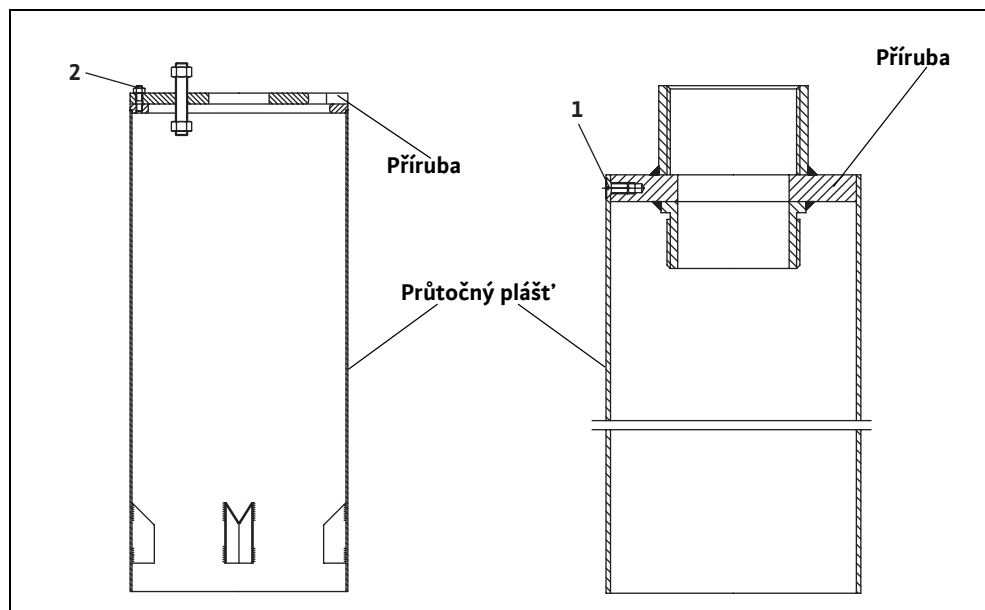
U tohoto provedení je třeba pro plnění a vyprázdnění motorů průtočný plášť odpíjet od příruby a stroj vhodnou pomůckou vyjmout. Plnění a vyprazdňování motoru jakož i kontrola stavu naplnění se provádějí podle kapitoly 5 v této příručce pro provoz a údržbu.

Demontáž

- 1 Stroj postavit do svislé polohy a zajistit proti převrácení.
- 2 Upevňovací šrouby (1) popř. upevňovací matice (2) uvolnit vhodným nástrojem a vyjmout.
- 3 Stroj pomocí vhodné pomůcky vyjmout z průtočného pláště.
- 4 Při plnění, vyprazdňování a kontrolování motorové náplně postupujte podle pokynů v kapitole 5.

Montáž

- 1 Stroj pomocí vhodné pomůcky vložit do průtočného pláště.
- 2 Upevňovací šrouby (1) popř. upevňovací matice (2) vhodným nástrojem zašroubovat a pevně utáhnout.
- 3 Stroj opět namontovat.
- 4 Instalaci a uvedení do provozu provést podle kapitoly 5 a 6 této příručky pro provoz a údržbu.



Obr. I-2: Průtočný plášť vertikálně, plnění po demontáži

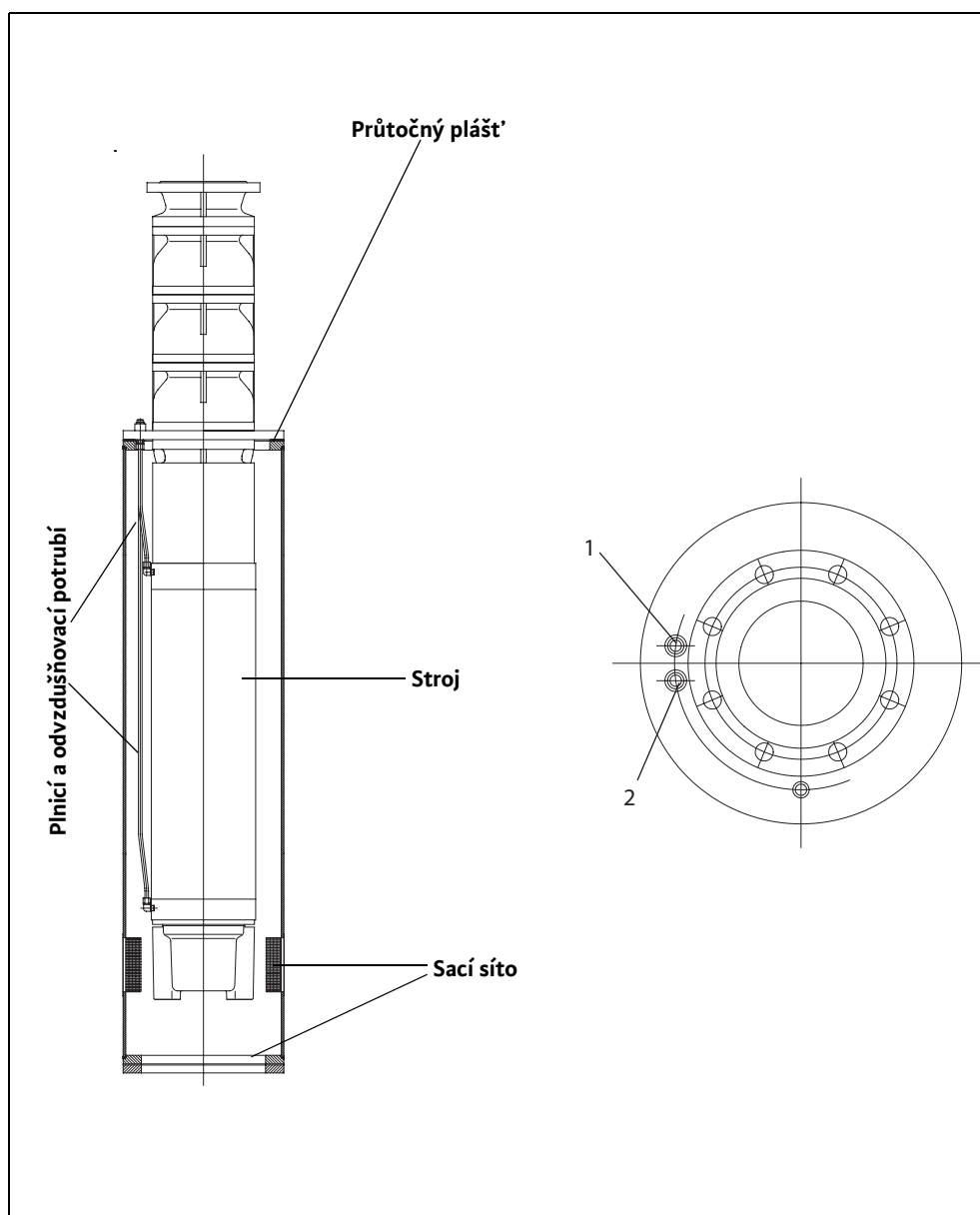
Plnění motoru se uskutečňuje pomocí dvou přívodů. Tyto přívody jsou pevně spojeny s motorem a přírubou.

Průtočný plášť přimontován vertikálně, plnění motoru možné bez demontáže

Vyprázdnění motoru je možné pouze po demontáži stroje z průtočného pláště. Těmito pracemi se smí pověřovat pouze výrobce, autorizované servisní dílny a autorizovaný personál po konzultaci s výrobcem!

- 1 Stroj postavit do svislé polohy a zajistit proti převrácení.
- 2 Závěrné šrouby (1) a (2) s těsnicím kroužkem uvolnit a odstranit.
- 3 Pomocí vhodné nálevky plnit čistou, studenou vodu – nikoliv destilát! – skrz otvor (1). Otvor (2) přitom slouží k odvodu vzduchu. O plnicím množství se prosím informujte v listu s technickými údaji stroje.
- 4 Před uzavřením obou otvorů vyčkat cca. 30 min., až unikne veškerý vzduch. Eventuálně se ještě musí doplnit voda.
- 5 Závěrné šrouby (1) a (2) s novým těsnicím kroužkem našroubovat a pevně utáhnout.

Plnění



Obr. I-3: Průtočný plášť vertikální, plnění bez demontáže





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