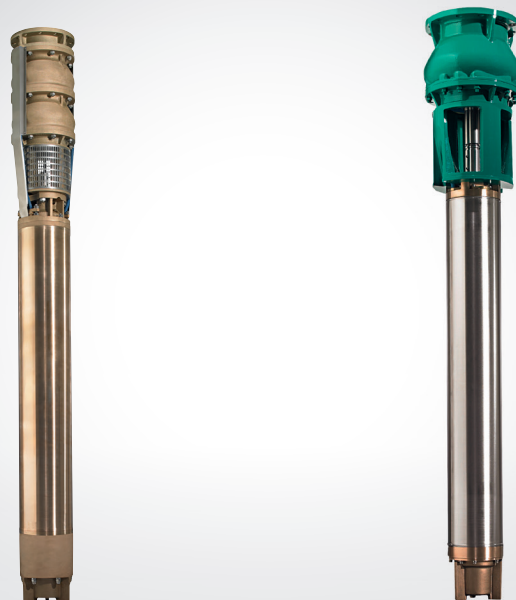


**Wilo-EMU D, DCH, K, KD, KM, NK, SCH
Wilo-Actun ZETOS-K
+ NU.../U...-Motor
mit Druckmantel/with Pressure shroud**



sk Návod na montáž a obsluhu



Obsah

1	Úvod	1-1
	Predslov	1-1
	Usporiadanie tohto návodu	1-1
	Kvalifikácia personálu	1-1
	Vyobrazení	1-1
	Autorské právo	1-1
	Použité skratky a odborné pojmy	1-1
	Adresa výrobcu	1-3
	Výhrada zmeny	1-3
2	Bezpečnosť	2-1
	Inštrukcie a bezpečnostné pokyny	2-1
	Použité smernice a označenie CE	2-2
	Bezpečnosť všeobecne	2-2
	Práce na elektrických zariadeniach	2-3
	Elektrické pripojenie	2-3
	Uzemňovacie pripojenie	2-3
	Správanie počas prevádzky	2-3
	Bezpečnostné a kontrolné zariadenia	2-4
	Provoz ve výbušné atmosféře	2-4
	Akustický tlak	2-4
	Dopravovaná média	2-4
	Odpovednosť za vady	2-5
3	Popis výrobku	3-1
	Všeobecné údaje pre výrobok	3-1
	Správne použitie a rozsah použitia	3-1
	Podmienky použitia	3-1
	Konštrukcia	3-1
	Chladienie	3-3
	Označenie typu	3-3
	Typový štítok	3-3
	Technické údaje	3-4
4	Preprava a uskladnenie	4-1
	Dodávka	4-1
	Preprava	4-1
	Uskladnenie	4-1
	Vrátenie dodávky	4-2

5	Inštalácia	5-1
	Druhy montáže	5-1
	Prevádzkový priestor	5-1
	Montážne príslušenstvo	5-1
	Zaplavenie a vyprázdnenie tlakového plášt'a	5-7
	Demontáž	5-8
		5-8
6	Uvedenie do prevádzky	6-1
	Prípravné práce	6-1
	Smer otáčania	6-2
	Ochrana motora a druhy zapínania	6-2
	Po zapnutí	6-3
7	Preventívna údržba	7-1
	Prevádzkový prostriedok	7-1
	Glykol – prehľad	7-2
	Revízne lehoty	7-3
	Úkony údržby	7-3
		7-4
8	Odstavenie z prevádzky	8-1
	Prechodné odstavenie z prevádzky	8-1
	Konečné odstavenie z prevádzky / uskladnenie	8-1
	Opätne uvedenie do prevádzky po dlhšom uskladnení	8-1
		8-2
9	Vyhľadávanie a odstraňovanie porúch	9-1
	Porucha: Stroj sa nerozbíha	9-1
	Porucha: Stroj sa rozbieha, motorový istič ale krátko po uvedení do prevádzky vypína	9-1
	Porucha: Stroj beží, ale nedopracuje	9-2
	Porucha: Stroj beží, uvedené prevádzkové hodnoty nie sú dodržiavané	9-2
	Porucha: Nekľudný a hlučný chod stroja	9-3
	Porucha: Netesnosť kľzného krúžkového tesnenia, kontrola tesniaceho priestoru hlási poruchu popr. vypína stroj	9-3
	Ďalšie kroky na odstránenie porúch	9-4
A	Zoznam operátorov a údržby	A-1
	Zoznam operátorov	A-1
	Zoznam údržby a inšpekcií	A-2

B	Prevádzka na statickom frekvenčnom meniči	B-1
	Základná výbava známych výrobcov	B-1
	Zvláštna výbava známych výrobcov	B-1
	Výber motora a meniča	B-1
	Minimálne otáčky pri ponorných čerpadlách (studňové čerpadlá)	B-1
	Prevádzka	B-1
	Maximálne prepätie a rýchlosť stúpania	B-1
	ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA	B-2
	Ochrana motora	B-2
	Prevádzka pri príliš vysokej frekvencii	B-2
	Účinnosť	B-2
	Relevantné údaje o motore pre prevádzku frekvenčného meniča	B-3
C	Pokyn pre plnenie motorov NU4 / NU5 / NU7	C-1
	Všeobecné údaje pre výrobok	C-1
	Zvláštne vlastnosti	C-1
	Plnenie motora	C-1
D	Pokyn pre plnenie motorov NU 611 a NU 811	D-1
	Všeobecné údaje pre výrobok	D-1
	Zvláštne vlastnosti	D-1
	Plnenie motora	D-1
E	Použitie ako čerpadlo sprinklerového zariadenia	E-1
	Správne použitie a rozsahy použitia	E-1
	Certifikované agregáty	E-1
	Vlastnosti sprinklerových čerpadiel	E-1
	Technické údaje	E-1
	Použitie štítky	E-1

1 Úvod

Vážená zákaznička, vážený zákazník,

teší nás, že ste sa rozhodli v prospech výrobku našej firmy. Zakúpili ste výrobok, ktorý bol zhotovený podľa súčasného stavu techniky. Pred prvým uvedením do prevádzky si dôkladne prečítajte túto príručku pre prevádzku a údržbu. Len tak je zaručené bezpečné a hospodárne použitie výrobku.

Táto technická dokumentácia obsahuje všetky potrebné údaje o výrobku, aby takto bolo možné účinne využiť jeho možnosti použitia podľa stanoveného účelu. Okrem toho sme pre Vás pripravili užitočné informácie, ktoré môžete využiť pre včasné zistenie nebezpečenstva, pre zníženie nákladov na opravy a prestoje a pre zvýšenie spoľahlivosti a životnosti výrobku.

Pred uvedením do prevádzky musia byť zásadne splnené všetky podmienky bezpečnosti ako aj údaje od výrobcu. Táto príručka pre prevádzku a údržbu dopĺňa a/lebo rozširuje existujúce národné predpisy týkajúce sa ochrany proti úrazom a úrazovej zábrany. Tento návod musí byť personálu kedykoľvek prístupný a musí mu byť k dispozícii na mieste použitia výrobku.

Návod je rozdelený na viaceré kapitoly. Každá kapitola je nadpísaná vystihujúcim nadpisom, ktorý Vás informuje o tom, čo sa v tejto kapitole popisuje.

Kapitoly s číselným označením zodpovedajú štandardným kapitolám každého výrobku. Poskytujú sa Vám tu detailné informácie o Vašom výrobku.

Kapitoly s abecedným označením sa pridávajú podľa špecifických požiadaviek zákazníkov. Poskytujú sa Vám tu informácie o vybranom príslušenstve, o zvláštnych povrchových vrstvách, zapojovacích schémach, prehlásení o zhode, atď.

Obsah slúži zároveň ako stručná referencia, pretože všetky dôležité oddiely sú opatrené nadpisom. Nadpis každého oddielu nájdete vo vonkajšom stĺpci, takže nestratíte prehľad ani pri rýchlych listovaní.

Všetky dôležité inštrukcie a bezpečnostné pokyny sú osobitne zdôraznené. Presné údaje týkajúce sa členenia týchto textov nájdete v kapitole 2 „Bezpečnosť“.

Všetci členovia personálu, ktorý pracuje na výrobku resp. s výrobkom, musia byť pre tieto práce kvalifikovaní, napr. práce na elektrickom zariadení musí vykonať kvalifikovaný elektrotechnik. Všetci členovia personálu musia byť plnoletí.

Ako základ inštruktáže pre personál obsluhy a údržby musia byť prídavne zahrnuté aj štátne predpisy úrazovej zábrany.

Musí byť zabezpečené, že si personál prečítal pokyny v tejto príručke pre prevádzku a údržbu a porozumel im, tento návod bude event. treba doobjednať u výrobcu v požadovanom 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 vzťahuje sa na túto príručku pre prevádzku a údržbu sa ponecháva výrobcu. Táto príručka pre prevádzku a údržbu je určená pre montážny, obsluhujúci a údržbársky personál. Obsahuje predpisy a výkresy technického druhu, ktoré sa nesmia ani úplne ani v častiach rozmnožovať, rozširovať lebo neoprávnene používať pre účely súťaženia lebo sprostredkovať iným osobám.

V tejto príručke pre prevádzku a údržbu sa používajú rôzne skratky a odborné pojmy. Tabuľka 1 obsahuje všetky skratky, tabuľka 2 všetky odborné pojmy.

Predslov

Usporiadanie tohto návodu

Kvalifikácia personálu

Vyobrazení

Autorské právo

Použitie skratky a odborné pojmy

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

Tabuľ 1-1: Zkratky

Odborný pojem	Vysvetlenie
Chod zasucha	Výrobok beží na plné obrátky, na dopravovanie ale chýba príslušné médium. Chodu zasucha sa musí zásadne zabrániť, event. sa musí montovať ochranné zariadenie!
Druh instalace „mokrý“	U tohoto druhu inštalácie je výrobok ponorený v dopravovanom médiu. Je kompletne obklopený dopravovaným médiom. Dbajte na údaje pre maximálnu hĺbku ponorenia a minimálny presah vodnej hladiny!
Druh instalace „suchá“	U tohoto druhu inštalácie sa výrobok inštaluje v suchom prostredí, tzn., že sa dopravované médium privádza a odvádza potrubným systémom. Výrobok nie je ponorený do dopravovaného média. Uvedomte si, že sa povrchy výrobku môžu značne zohriať!
Druh instalace „přenosná“	U tohoto druhu inštalácie je výrobok vybavený pätkou. Možno ho používať a prevádzkovať na ľubovoľnom mieste. Dbajte na údaje pre maximálnu hĺbku ponorenia a minimálny presah vodnej hladiny a na to, že sa povrchy výrobku môžu značne zohriať!
Režim „S1“ (trvalý provoz)	Za jmenovitého zatížením 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.

Tabuľ 1-2: Odborné výrazy

Odborný pojem	Vysvetlenie
„Srkací režim“	Srkací režim je obdobou behu zasucha. Výrobok beží na plné otáčky, dopravujú sa ale veľmi malé množstvá média. Srkací režim je možný iba u niektorých typov, v tejto súvislosti vid' kapitolu „Popis výrobku“.
Ochrana proti chodu nasucho	Ochrana proti chodu zasucha musí spôsobiť automatické vypnutie výrobku, ak sa dosiahne minimálne pokrytie výrobku vodou. Dosiadne sa to vstavaním plavákového spínača.
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.

Tabul'1-2: Odborné výrazy

WILO SE**Nortkirchenstr. 100****DE - 44263 Dortmund****Telefón: +49 231 4102-0****Telefax: +49 231 4102-7363****Internet: www.wilo.com****e - Mail: wilo@wilo.com***Adresa výrobcu*

Na prevedenie technických zmien na zariadeniach a/lebo na primontovaných súčastiach si výrobca vyhradzuje všetky práva. Táto príručka pre prevádzku a údržbu sa vzťahuje na výrobok uvedený na titulnej stránke.

Výhrada zmeny

2 Bezpečnosť

V tejto kapitole sú uvedené všetky všeobecne platné bezpečnostné pokyny a technické inštrukcie. Okrem toho sú v každej ďalšej kapitole obsiahnuté špecifické bezpečnostné pokyny a technické inštrukcie. Počas rôznych životných fáz výrobku (inštalácia, prevádzka, údržba, transport atď.) treba rešpektovať a dodržiavať všetky pokyny a inštrukcie! Prevádzkovateľ zodpovedá za to, aby sa kompletný personál riadil podľa týchto pokynov a inštrukcií.

V tomto návode sa používajú inštrukcie a bezpečnostné pokyny pre vecné škody a škody na zdraví. V záujme ich jednoznačnej charakterizácie pre personál sa inštrukcie a bezpečnostné pokyny rozlišujú nasledovne:

Inštrukcie a bezpečnostné pokyny

Inštrukcia sa odsadzuje 10 mm od okraja a píše sa veľkosťou písma 10pt tučne. Inštrukcie obsahujú text, ktorým sa odkazuje na predchádzajúci text alebo na určité oddiely kapitol alebo sa zdôrazňujú stručné inštrukcie. Príklad:

Inštrukcie

U strojov so schválením pre použitie vo výbušnom prostredí prihladajte prosím aj ku kapitole „Ochrana proti výbuchu podľa štandardu“!

Bezpečnostné pokyny sa odsadzujú 5 mm od okraja a píšú sa veľkosťou písma 12pt tučne. Pokyny upozorňujúce len na vecné škody sa tlačia šedým písmom.

Bezpečnostné pokyny

Pokyny upozorňujúce na škody na zdraví sa tlačia čiernym písmom a sú vždy spojené s piktogramom nebezpečenstva. Ako bezpečnostné značky sa používajú výstražné, zákazové alebo príkazové značky. Príklad:



Použitie značky a bezpečnostné symboly zodpovedajú všeobecne platným smerniciam a predpisom, napr. DIN, ANSI.

Každý bezpečnostný pokyn začína jedným z nasledujúcich signálnych slov:

Signálne slovo	Význam
Nebezpečenstvo	Môže dôjsť ku závažným zraneniam alebo k usmrteniu osôb!
Varovanie	Môže dôjsť ku závažným zraneniam osôb!
Pozor	Môže dôjsť ku zraneniam osôb!
Pozor (Upozornenie bez symbolu)	Môže dôjsť ku značným vecným škodám, nie je vylúčená úplná strata!

Tabuľka 2-1: Signálne slová a ich význam

Bezpečnostné pokyny začínajú signálnym slovom a uvedením nebezpečenstva, potom nasleduje uvedenie zdroja nebezpečenstva s možnými následkami a končí upozornením na odvrátenie nebezpečenstva.

Príklad:

Varovanie pred rotujúcimi časťami! Otáčajúce sa obežné koleso môže pomliaždiť a ustrihnúť končatiny. Vypnúť stroj a čakať do zastavenia obežného kolesa.

Použitie smernice a označenie CE

Pre naše výrobky platia

- rôzne smernice ES,
- rôzne harmonizované normy,
- a rôzne národné normy.

O podrobných údajoch týkajúcich sa použitých smerníc a noriem sa prosím informujte v ES Vyhlásení o zhode. Toto vyhlásenie sa vystavuje podľa smernice ES 98/37/ES, dodatok II A.

Pre používanie, montáž a demontáž výrobku sa ďalej predpokladá prídavné použitie rôznych národných noriem ako základu. Sú to napr. predpisy úrazovej zábrany, predpisy VDE, zákon o bezpečnosti prístrojov a mnohé ďalšie.

Značka CE je umiestená na typovom štítku alebo v blízkosti typového štítku. Typový štítok sa umiest'uje na motorovom bloku popr. na rámu.

Bezpečnosť všeobecne

- Pri montáži popr. demontáži je zakázané pracovať samostatne.
- Všetky práce (montáž, demontáž, údržba, inštalácia) sa smú vykonávať iba po vypnutí výrobku. Výrobok treba odpojiť od elektrickej siete a musí sa zajišitiť proti opätnému zapnutiu. Všetky rotujúce diely musia byť zastavené a v kludovej polohe.
- Obsluhujúci je povinný okamžite oznámiť svojmu nadriadenému (zodpovednej osobe) každú zistenú poruchu lebo nepravidelnosť.
- Okamžité zastavenie obsluhujúcou osobou je naliehavo nutné, ak sa vyskytnú nedostatky, ktorými by mohlo dôjsť k ohrozeniu bezpečnosti. Ide o tieto nedostatky:
 - zlyhanie bezpečnostných a/lebo kontrolných zariadení
 - poškodenie dôležitých súčastí
 - poškodenie elektrických zariadení, vedení a izolácií.
- Nástroje a iné predmety sa musia uschovávať iba na miestach k tomu určených, aby bola zaručená bezpečnosť obsluhovania.
- Pri práci v uzavretých priestoroch treba sa postarať o dostatočné vetranie.
- Pri zváraní a/alebo pri prácach s elektrickými prístrojmi treba zaručiť, že nehrozí nebezpečenstvo výbuchu.
- Zásadne sa smú používať iba viazacie prostriedky, ktoré v tomto zmysle sú zákonne vypsane a schválené.
- Viazacie prostriedky sa musia prispôbiť príslušným podmienkam (poveternosť, zariadenie na zaháknutie, bremeno atď.). Ak po použití nebudú zo stroja demontované, musia sa výslovne označiť ako viazacie prostriedky. Ďalej sa viazacie prostriedky musia starostlivo uschovať.
- Mobilné (prenosné) pracovné prostriedky na zdvíhanie bremien sa musia používať tak, aby bola zaručená stabilita pracovného prostriedku počas použitia.
- Počas použitia prenosných (mobilných) pracovných prostriedkov na zdvíhanie nevedených bremien treba urobiť príslušné opatrenia, aby sa zabránilo ich prevráteniu, posunutiu, zošmyknutiu atď.
- Treba urobiť príslušné opatrenia, aby bol osobám znemožnený pobyt pod zavesenými bremenami. Ďalej je zakázané manipulovať so zavesenými bremenami nad pracoviskami, na ktorých sa zdržiavajú osoby.
- Pri použití prenosných (mobilných) pracovných prostriedkov na zdvíhanie bremien treba v prípade potreby (napr. pri obmedzení viditeľnosti prekážkami) pribrat' druhú osobu pre koordináciu.

- Zdvíhané bremeno sa musí prepravovať tak, aby pri výpadku energie nemohlo dôjsť k ohrozeniu osôb. Ďalej treba takéto práce vonku prerušiť, ak sa zhoršia poveternostné podmienky.

Požaduje sa striktné dodržanie týchto pokynov. Pri nerešpektovaní týchto požadaviek môže dôjsť ku škodám na zdraví a/alebo k závažným vecným škodám.

Naše elektrické výrobky sa prevádzkujú so striedavým lebo priemyslovým silnoprúdom. Treba dodržiavať miestne predpisy (napr. VDE 0100). Pre pripojenie treba prihliadať k listu s technickými údajmi „Elektrické pripojenie“. Technické údaje treba striktné dodržiavať!

Ak bol stroj vypnutý niektorým ochranným orgánom, smie sa znovu zapnúť až po odstránení chyby.

**Nebezpečenstvo úrazu v dôsledku elektrického prúdu!
Neodborné zaobchádzanie s prúdom pri práci na elektrickom zariadení môže mať životu nebezpečné následky! Týmito prácami sa smie poverovať iba kvalifikovaný elektrotechnik.**



Pozor pred následkami vlhkosti!

V dôsledku vniknutia vlhkosti do kábla sa kábel poškodí a zničí sa. Koniec kábla sa nikdy nesmie ponoriť do dopravovaného média alebo do inej kvapaliny. Nepoužitie žily sa musia odpojiť!

Obsluhujúci musí byť informovaný o napájaní výrobku prúdom ako aj o možnostiach jeho vypnutia.

Pri pripojení stroja na elektrické spínacie zariadenia, zvlášť pri použití elektronických prístrojov ako riadenie pozvolného rozbehu lebo meničov kmitočtu treba v záujme dodržania požiadaviek EMS prihliadať k predpisom výrobcov spínacích prístrojov. Eventuálne sa pre prírodné a ovládacie vedenia požadujú zvláštne opatrenia tienenia (napr. špeciálne káble, atď.).

Pripojenie sa smie vykonať iba vtedy, keď spínacie prístroje zodpovedajú harmonizovaným normám ES. Mobilné rádiové prístroje môžu spôsobiť rušenie v zariadení.

**Varovanie pred elektromagnetickým žiarením!
Elektromagnetické žiarenie vystavuje nebezpečenstvu ohrozenia života nositeľov kardiostimulátorov. Umiestnite príslušné štítky na zariadení a upozornite na to postihnuté osoby!**



Naše výrobky (stroj včítane ochranných orgánov a stanovišť a obsluhy, pomocného zdvíhacieho zariadenia) musia byť zásadne uzemnené. Ak existuje možnosť, že by osoby mohli prísť do styku so strojom a dopravovaným médiom (napr. na staveniskách), požaduje sa, aby bola uzemnená prípojka dodatočne zaistená pomocou nadprúdovej ochrany.

Elektrické výrobky zodpovedajú podľa platných noriem triede motorovej ochrany IP 68.

Pri prevádzke výrobku treba dodržiavať zákony a predpisy, ktoré platia na mieste použitia na zaistenie pracoviska, na úrazovú zábranu a na zaobchádzanie s elektrickými strojmi. V záujme bezpečnosti pracovného postupu musí prevádzkovateľ stanoviť rozvrh práce pre personál. Za dodržiavanie predpisov zodpovedajú všetci členovia personálu.

Práce na elektrických zariadeniach

Elektrické pripojenie

Uzemňovacie pripojenie

Správanie počas prevádzky

Počas prevádzky sa určité súčasti otáčajú (obežné koleso, vrtuľa) a dopravujú tak médium. V dôsledku obsiahnutých látok sa na týchto súčiastkach môžu vytvoriť veľmi ostré hrany.



Varovanie pred rotujúcimi časťami!

Otáčajúce sa súčasti môžu pomliaždiť a ustrihnúť končatiny. Počas prevádzky nikdy nesiahajte do čerpadlovej časti alebo na rotujúce časti. Pred úkonmi údržby alebo opráv vypnite stroj a vyčkajte zastavenie rotujúcich častí!

Bezpečnostné a kontrolné zariadenia

Naše výrobky sú vybavené rôznymi bezpečnostnými a kontrolnými zariadeniami. Sú to napr. sacie sity, teplotné snímače, kontrola tesniaceho priestoru atď. Je zakázané tieto bezpečnostné zariadenia demontovať popr. vypínať.

Pred uvedením do prevádzky treba poveriť odborníka elektrotechnika pripojením zariadení ako sú teplotné snímače, plavákové spínače atď. (viď list s technickými údajmi „Elektrické pripojenie“) a kontrolou ich riadnej funkcie. Uvedomte si pritom tiež, že určité zariadenia pre bezchybnú funkciu vyžadujú použitie spínacieho prístroja, napr. termistory s kladným teplotným koeficientom a snímače PT100. Tento spínací prístroj možno zakúpiť od výrobcu alebo od elektrotechnika.

Personál musí byť informovaný o použitých zariadeniach a ich funkciách.

Pozor!

Stroj sa nesmie používať, ak boli neprípustne odstránené bezpečnostné a kontrolné zariadenia, ak sú tieto zariadenia poškodené a/alebo nefungujú!

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, přenosná), upevnění příslušenství (např. závěsné zařízení) a potrubí, pracovní bod, hloubka ponoření a mnoho dalších.

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



Pozor: Používajte 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.

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

Odpovědnost za vady

Všeobecně

Doba odpovědnosti za vady

Náhradní díly, přístavby a přestavby

Údržba

List operátora stroje

Škody na výrobku

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 sa vyrába s vynaložením maximálnej starostlivosti a podrobuje sa nepretržitým kontrolám akosti. Za predpokladu správnej inštalácie a údržby je zaručená prevádzka bez porúch. Stroj sa dodáva ako uzavretá a kompaktná jednotka.

Všeobecné údaje pre výrobok

**Nebezpečenstvo v dôsledku výbuchu!
Stroje tejto konštrukcie nie sú chránené proti výbuchu a nemožno ich preto používať v prostredí s výbušnou atmosférou!**



Oblasti použitia stroja sú napr.:

- dopravovanie pitnej, minerálnej, úžitkovej a termálnej vody z hlbinných studní, šácht, záchytných, zásobných alebo medziľahých nádrží (napr. jazier, priehrad alebo vodných tokov)
- zásobovanie vodou a získavanie vody, zvyšovanie tlaku
- čerpanie podzemnej vody a znižovanie hladiny podzemnej vody
- hasiace a sprinklerové zariadenia
- zavlažovanie, postrikovanie, chladenie, mytie, striekanie, úprava vody, vodometné zariadenia a mnohé iné

Správne použitie a rozsah použitia

Stroj sa používa na dopravovanie čistej alebo mierne znečistenej vody s max. obsahom piesku 35g/m³. Dopravované médium smie v štandardnom vyhotovení mať maximálne mernú hmotnosť 1000kg/m³ a maximálnu viskozitu 1mPas. Okrem toho sa vyrábajú aj špeciálne vyhotovenia (z G-CuSn10 a iných materiálov) pre abrazívne a agresívne médiá. V týchto prípadoch sa prosím konzultujte s výrobcom. O presných údajoch týkajúcich sa vyhotovenia Vášho agregátu sa informujte v Technických údajoch.

Podmienky použitia

Stroj sa obsluhuje z príslušného stanovišťa a obsluhy.

Stroj sa smie uviesť do prevádzky iba vtedy, keď je motor naplnený, stroj vstavaný a tlakový plášť zaplavený a odvzdušnený. Beh zasucha nie je dovolený.

Stroj sa skladá z motorovej a čerpadlovej časti. Tieto dve súčasti sú navzájom pevne spojené a tvoria tak agregát. Kompletný agregát je vstavaný do tlakového plášťa. Ten umožňuje priame vstavenie stroja do potrubia.

Konštrukcia

Ponorný motor má vodotesné vinutie z drôtu PVC rep. PE2. Napájacie vedenie je dimenzované pre max. mechanické namáhanie a je tlakovodne utesnené proti dopravovanému médiu. Prípojky vedenia do motora sú takisto utesnené voči dopravovanému médiu. Pripojenie pre čerpadlové časti je štandardizované ($\geq 10''$) alebo zodpovedá predpisom NEMA ($\leq 8''$).

Motor

Ponorné čerpadlo pozostáva z nasávacieho kusu, jednotlivých čerpadlových stupňov a z výtlačného hrdla. Počet stupňov závisí jednak od výkonu motora, jednak od čerpacej výšky. Jednotlivé časti telesa sú vyhotovené z šedej liatiny alebo zo zvláštnych materiálov, ako napr. G-CuSn10. Pripojenie pre motory je štandardizované alebo zodpovedá predpisom NEMA.

Čerpadlo

Stroj je vybavený špeciálnymi bezúdržbovými ložiskami. Motorové ložiská sú masťené motorovou náplňou, ložiská čerpadla dopravovaným médiom.

Ložiská motora a čerpadla

Utesnenie medzi čerpadlovou a motorovou časťou je realizované mechanickými upchávkami (dvojité SiC/SiC) alebo hriadeľovými tesniacimi krúžkami.

Utesnenie

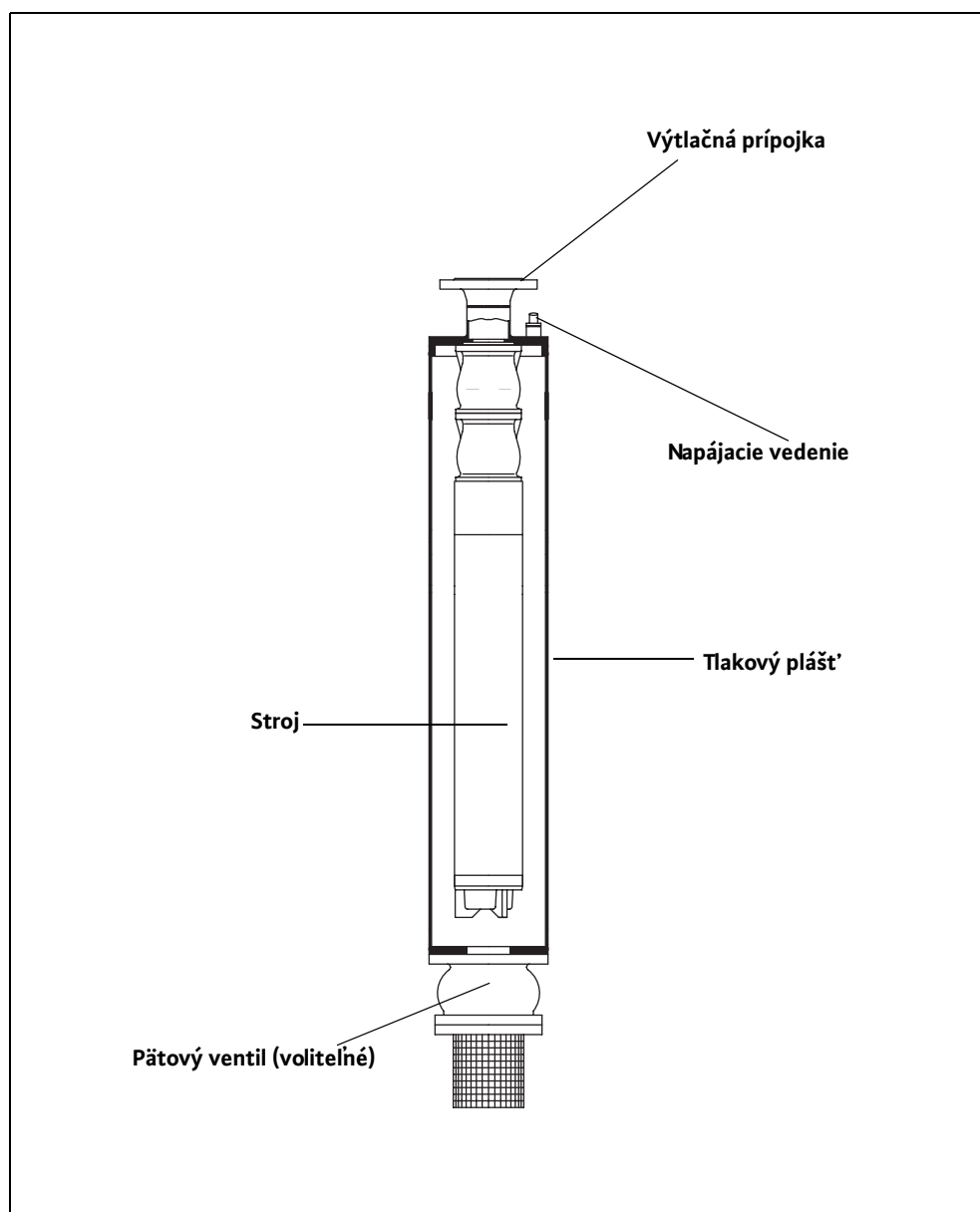
Obežné kolesá sú vyhotovené ako radiálna alebo poloaxiálna konštrukcia. Ako materiál sa používajú bronz a plast. V závislosti od prípadu použitia sú obežné kolesá vybavené odľahčovacími dierami, aby sa znížil axiálny pohyb.

Obežné kolesá

Bezpečnostné a kontrolné zariadenia

Ponorný motor možno na prianie vybaviť teplotnými čidlami. V závislosti od jeho konštrukcie a špecifikácie je motor potom vybavený dvojkovovým teplotným čidlom alebo teplotným čidlom s termistorom s kladným teplotným súčiniteľom. Tieto kontrolné zariadenia chránia motor pred prehriatím.

O tom, či bolo teplotné čidlo vstavané, ktorý druh teplotných čidiel bol použitý a o informáciách o ich pripojení sa prosím informujte v liste s technickými údajmi „Elektrická montážna schéma“!



Obr. 3-1: Konštrukcia stroja

Motory tohto konštrukčného radu sú chladené obtekajúcim dopravovaným médiom. Teplo sa odvádza priamo cez blok motora a plášť statora von do dopravovaného média.

Chladienie

Typový kód podáva informáciu o konštrukčnom prevedení stroja.

Označenie typu

Príklad čerpadlo: NK 86 X (S)-8	
NK 86	interné označenie výrobku (TWI..., NK..., K..., KD..., D..., KM..., KP..., DCH..., SCH..)
X	P = poldrové čerpadlo
S	vyvážené obežné kolo
8	Počet stupňov
Príklad motor: x 801X-2/75	
x	Typ motora (NU = ponorný motor, M = ponorný motor v námornom vyhotovení)
801	Interné identifikačné číslo výrobku
X	Náplň motora (T = pitná voda, bez = náplň od výrobcu P35/P100)
2	Počet pólov
75	Dĺžka zväzku (paketu) v cm (zaokrúhlené)

Tabuľka 3-1: Označenie typu

Motory U15..., U17... A U21... sa plnia zásadne pitnou vodou. U týchto typov odpadá „T“ v označení motora!

Typový štítok

Symbol	Označenie	Symbol	Označenie
P-Typ	Typ čerpadla	MFY	Rok výroby
M-Typ	Typ motora	P	Návrhový výkon
S/N	Číslo stroja	F	Kmitočet
Q	Dopravované množstvo	U	Návrhové napätie
H	Čerpacia výška	I	Návrhový prúd
N	Otáčky	I _{ST}	Nábehový prúd
TPF	Teplota média	SF	Servisný faktor
IP	Trieda ochrany	I _{SF}	Prúd pri servisnom faktore
OT	Režim (s = mokry / e = suchy)	MC	Spínanie motora
Cos φ	cos phi	∇	max. hĺbka ponoru
IM ř/S	Obežné koleso priemer / počet		

Tabuľka 3-2: Legenda typového štítku

4 Preprava a uskladnenie

Po dodaní ihneď skontrolujte bezchybnosť a úplnosť dodávky. Ak sa zistia prípadné nedostatky, musí sa ešte v deň dodania informovať dopravný podnik, príp. výrobca, ináč by už nebolo možné uplatniť žiadna nároky. Prípadné škodymenajte na dodacom lebo nákladnom liste.

Dodávka

Na prepravu sa musia používať len tomuto účelu slúžiace a schválené viazacie prostriedky, dopravné prostriedky a zdvíhacie. Tieto prostriedky musia mať dostatočnú nosnosť, aby bola zaručená bezpečná preprava výrobku. Ak budú použité ret'aze, musia sa zaistiť proti zošmyknutiu.

Preprava

Personál musí byť pre tieto práce kvalifikovaný a musí počas práce dodržiavať všetky platné národné bezpečnostné predpisy.

Výrobky dodáva výrobca, príp. dodávateľ vo vhodnom obale. Tento obal obvykle vylučuje poškodenie počas prepravy a uskladnenia. Pri častých zmenách stanoviska odporúčame obal starostlivo uschovať pre opätovné použitie.

Chráňte pred mrazom!

Pri použití pitnej vody ako chladiaceho/mastiaceho prostriedku sa predpokladá ochrana výrobku proti účinkom mrazu (min. teplota +3 °C) počas prepravy. Ak to nie je možné, musí sa výrobok vyprázdniť a vysušiť!

Novo dodávané výrobky sú upravené tak, aby sa mohli uskladniť min. 1 rok. V prípade medziskladovania sa výrobok musí pred uskladnením dôkladne očistiť!

Uskladnenie

V súvislosti s uskladnením treba venovať pozornosť týmto požiadavkám:

- Výrobok bezpečne postavte na pevný podklad a zaistiť proti prevráteniu. Ponorné motorové miešadlá, pomocné zdvíhacie zariadenia a čerpadlá s tlakovým plášťom sa pritom skladujú horizontálne a kalové čerpadlá, ponorné čerpadlá na odpadovú vodu a ponorné motorové čerpadlá vertikálne. Ponorné motorové čerpadlá možno skladovať takisto horizontálne. Dbajte na to, aby sa neohli. Ináč by mohli byť vystavené neprípustnému ohybovému napätiu.

Nebezpečenstvo následkom prevrátenia!

Výrobok sa nikdy nesmie odkladať v nezabezpečenom stave. Pri prevrátení výrobku hrozí nebezpečenstvo poranenia!



- Naše výrobky možno skladovať pri teplotách až max. -15 °C. Skladový priestor musí byť suchý. Odporúčame uskladnenie v priestore chránenom proti mrazu pri teplote medzi 5 °C a 25 °C.

Výrobky naplnené pitnou vodou musia byť skladované v priestoroch s teplotou okolia +3 °C až +40 °C. Ak to nie je možné, musia sa vyprázdniť a vysušiť.

- Výrobok sa nesmie skladovať v priestoroch, v ktorých sa vykonávajú zväracie práce, pretože plyny, príp. žiarenie vznikajúce počas zvärania môžu pôsobiť korozívne na elastomérové súčasti a povlaky.
- Výrobky vybavené nasávacou a/alebo výtlačnou prípojkou treba bezpečne uzavrieť, aby sa zabránilo znečisteniu.



- Všetky napájacie vedenia treba chrániť proti zlomom, poškodeniu a vniknutiu vlhkosti..

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom!

Nebezpečenstvo ohrozenia života v dôsledku poškodených napájacích vedení! Poškodené vedenia musí kvalifikovaný elektrotechnik okamžite vymeniť.

Chrňte pred vlhkosťou!

Následkom vniknutia vlhkosti do kábla sa kábel poškodí a zničí sa. Koniec kábla sa preto nikdy nesmie ponoriť do čerpaného média alebo do inej kvapaliny.

- Výrobok sa musí chrániť proti priamym účinkom slnečného žiarenia, horúčavy, prachu a mrazu. Horúčava lebo mráz môžu spôsobiť značné poškodenie vrtúl, obežných kolies a povrchových úprav!
- Obežné kolesá, príp. vrtule sa musia v pravidelných intervaloch otáčať. Zabráni sa tak zaneseniu ložísk a obnovuje sa tým mazací film klzného krúžkového tesnenia. U výrobkov s prevodovým prevedením sa ďalej zabráni uviaznutiu prevodových pastorkov a obnoví sa mazací film na prevodových pastorkoch (zabraňuje tvorbe jemnej hrdze).



Varovanie pred ostrými hranami!

Na obežných kolesách a vrtuliach môžu vytvoriť ostré hrany. Hrozí nebezpečenstvo poranenia! Používajte ochranné rukavice.

- Po dlhšom uskladnení treba výrobok pred uvedením do prevádzky zbaviť nečistôt ako napr. prachu a usadenín oleja. Skontrolujte, či je ľahký chod obežných kolies a vrtúl a bezchybnosť povrchových úprav telesa.

Pred uvedením do prevádzky treba kontrolovať a príp. doplniť hladinu (oleja, náplne motoru atď.) jednotlivých výrobkov! Výrobky s náplňou pitnej vody je potrebné kompletne doplniť až pred uvedením do prevádzky! O údajoch týkajúcich sa náplne sa prosím informujte v liste s technickými údajmi stroja!

Poškodené povrchové úpravy treba okamžite opraviť. Iba neporušená povrchová vrstva môže splniť stanovený účel!

Pri rešpektovaní týchto požiadaviek môžete výrobok uskladniť dlhšiu dobu. Uvedomte si ale prosím, že elastomerové súčasti a povrchové úpravy podliehajú prirodzenému skrehnutiu. V prípade uskladnenia prekračujúceho dobu 6 mesiacov sa preto odporúča ich kontrola a eventuálne ich výmena. V týchto prípadoch sa prosím konzultujte s výrobcom.

Vrátenie dodávky

Výrobky, ktoré sa vracajú do závodu, musia byť čisté a opatrené riadnym obalom. Čistota tu znamená, že výrobok bol zbavený nečistôt a v prípade použitia v médiách ohrozujúcich zdravie bol dekontaminovaný. Obal musí výrobok chrániť pred poškodením. S prípadnými otázkami sa, prosím, obráťte na výrobcu!

5 Inštalácia

Aby sa zabránilo poškodeniu stroja a/alebo vážnym úrazom pri inštalácii, treba venovať pozornosť týmto požiadavkám:

- Príslušnými prácami – montážou a inštaláciou stroja – sa smú poverovať iba kvalifikované osoby za predpokladu dodržiavania bezpečnostných pokynov.
- Pred začiatkom inštalčných prác sa musí stroj kontrolovať, či nebol počas transportu poškodený.

Možné druhy vertikálnej montáže stroja:

- Suchá inštalácia – priamo alebo s obtokom
- Mokrú inštalácia s päťovým ventilom v nádobách, nádržkách a šachtách

Možné druhy horizontálnej montáže stroja:

- Suchá inštalácia – priamo alebo s obtokom
- Mokrú inštalácia s päťovým ventilom v nádobách a nádržkách

O predpísanom druhu inštalácie sa prosím informujte v Technických údajoch.

Prevádzkový priestor musí byť dimenzovaný pre príslušný stroj. Musí byť takisto zaručená montáž zdvíhacieho zariadenia bez problémov, lebo sa potrebuje pre montáž/demontáž stroja. Miesto na použitie a odstavenie stroja musí byť pre zdvíhacie zariadenie bezpečne prístupné. Miesto na jeho odstavenie musí mať pevný podklad.

Napájacie vedenia musia byť inštalované tak, aby boli kedykoľvek možné bezpečná prevádzka a montáž/demontáž bez problémov.

Časti stavebného diela a základy musia mať dostatočnú pevnosť, aby bolo zaručené bezpečné a funkcie zodpovedajúce upevnenie. Za prípravu základov a ich správnosť s prihliadnutím k rozmerom, pevnosti a zaťažiteľnosti zodpovedá prevádzkovateľ popr. dodávateľ!

Beh zasucha je striktno zakázaný. Pri väčšom kolísaní hladiny preto odporúčame vstavenie kontroly úrovne hladiny lebo ochrany proti chodu zasucha.

Pre prívod dopravovaného média používajte vodiace a usmerňovacie plechy. Pri dopadnutí vodného paprsku na povrch vody alebo stroja sa do dopravovaného média vnáša vzduch. Má to za následok nevhodné prítokové a dopravné pomery čerpadla. V dôsledku toho dochádza k veľmi nekludnému chodu stroja, ktorý sa tak vystavuje vyššiemu opotrebeniu.

Maximálna nosnosť musí byť vyššia ako maximálna hmotnosť stroja, primontovaných dielov a káblov. Musí byť možné stroj zdvíhať a spúšťať bezpečne a bez problémov. V akčnom okruhu sa nesmú nachádzať žiadne prekážky a predmety.

Pomocou káblových držiakov sa odborne pripoja napájacie vedenia k potrubiu alebo k iným pomôckam. Musia zabrániť voľnému viseniu a poškodeniu napájacích vedení. V závislosti od dĺžky a hmotnosti kábla sa musia použiť káblové držiaky vždy v odstupoch 2–3 m.

Pripravte k dispozícii potrebné náradie (napr. skrutkové kľúče) a/alebo ostatný materiál (napr. hmoždinky, chemické kotvy atď.). Upevňovací materiál musí mať dostatočnú pevnosť, aby bola zaručená bezpečnosť požiadavkám zodpovedajúca montáž.

Druhy montáže

Prevádzkový priestor

Montážne príslušenstvo

Otočné zdvíhadlo

Káblové držiaky

Upevňovací materiál a náradie

Plnenie motora

U týchto agregátov sú použité čerpadlá, ktoré už sú naplnené. Ako náplň motora sa používa náplň P35/P100 od výrobcu. Táto náplň zaručuje mrazuvzdornosť stroja do -15°C .

Čerpadlový agregát je montovaný tak, že sa na kontrolu motorovej náplne musí čerpadlo demontovať z tlakového plášťa. Preto musí kontrolu hladiny motorovej náplne urobiť iba výrobca alebo autorizovaná servisná dielňa.

Kontrolu motorovej náplne treba urobiť po dlhšom uskladnení (> 1 rok)!

Pri inštalácii stroja treba venovať pozornosť týmto požiadavkám:

Montáž

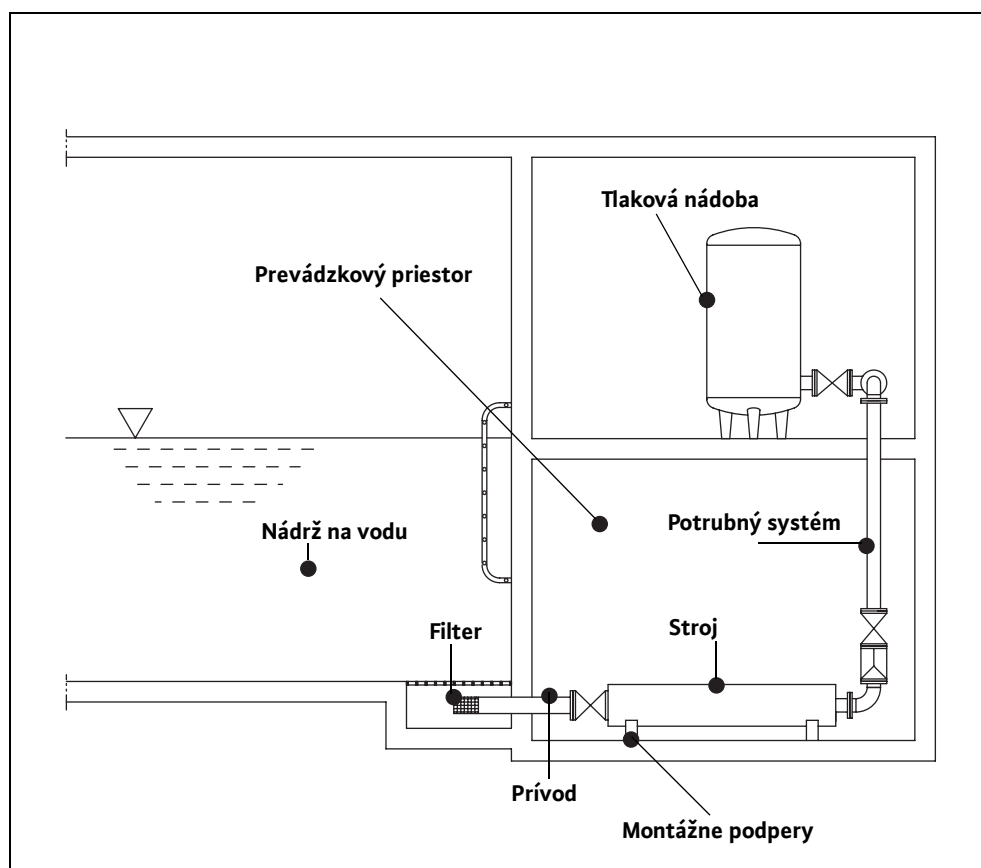
- Týmito prácami sa smie poverovať iba odborný personál. Prácami na elektrickom zariadení sa smie poverovať iba odborný elektrotechnik.
- Na zdvíhanie stroja používajte popruhy alebo reťaze. Treba ich pomocou viazacích prostriedkov spojiť s agregátom. Používať sa smú iba stavebne technicky schválené viazacie prostriedky.
- Venujte takisto pozornosť všetkým predpisom, pravidlám a zákonom týkajúcim sa prác s ťažkými bremenami a prác pod zavesenými bremenami.
- Používajte príslušné prostriedky na ochranu tela.
- Ak hrozí nebezpečenstvo hromadenia jedovatých lebo dusivých plynov, musia sa urobiť potrebné protiopatrenia!
- Ďalej dodržiavajte aj predpisy úrazovej zábrany, bezpečnostné predpisy profesných spolkov a pokyny uvedené v tejto príručke pre prevádzku a údržbu.
- Ochranná vrstva stroja sa musí kontrolovať pred montážou. Ak sa zistia nedostatky, treba ich odstrániť. Optimálnu ochranu proti korózii poskytuje iba nepoškodená ochranná vrstva.

Nebezpečenstvo v dôsledku pádu!



Pri vstavaní stroja a jeho príslušenstva možno pracovať priamo u okraja studne alebo nádrže. V dôsledku nepozornosti alebo nosenia nevhodného odevu môže dôjsť k pádu. Hrozí životné nebezpečenstvo! Urobte všetky bezpečnostné opatrenia, aby sa tomu zabránilo.

Na dosiahnutie potrebného chladiaceho účinku musia tieto stroje byť počas prevádzky vždy ponorené. Dbajte na to, aby bol tlakový plášť



zaplavený a odvzdušnený. Počas prevádzky sa v kompletnom zariadení

nesmú tvoriť vzduchové vankúše!

Beh zasucha je striktno zakázaný! Odporúčame preto vždy vstavenie ochrany proti chodu zasucha.. Pri značnom kolísaní stavu hladiny musí byť vstavaná ochrana proti chodu zasucha alebo kontrola úrovne hladiny!

Suchá inštalácia

Stroj sa inštaluje do stávajúceho potrubného systému. Potrubný systém musí byť samonosný a nesmie byť podopretý strojom. Pre spojenie medzi strojom a potrubným systémom sa predpokládajú elastické vložky. Má sa nimi zabezpečiť montáž bez pnutia a prevádzka s nízkym podielom vibrácií. Potrubný systém a stroj sa montujú oddelene.

Pri použití montážnych podpier (napr. ložiskové stojany, stojan) treba ich montovať najprv. O presnom umiestnení sa prosím informujte v plánovacích podkladoch. Montujte potom stroj na príslušných podperách.

Pri vertikálnej inštalácii možno stroj s tlakovým plášťom montovať aj priamo na základ. Vyvrtajte upevňovacie diery do dna prevádzkového priestoru, kde sa má stroj použiť. Údaje o chemických kotvách, rozstupoch a veľkosti dier nájdete v príslušných montážnych listoch. Pomocou vhodného zdvíhadla uveďte stroj do správnej polohy a pripevnite ho potrebným upevňovacím materiálom.

Ak je stroj pevne montovaný, možno primontovať potrubný systém resp. inštalovaný potrubný systém pripojiť prírubou. Dbajte na to, aby prípojky stroja a potrubia boli v rovnakej výške. Pripojte prívodnú rúru na prívodnú prípojku a výtlačnú rúru na výtlačnú prípojku.

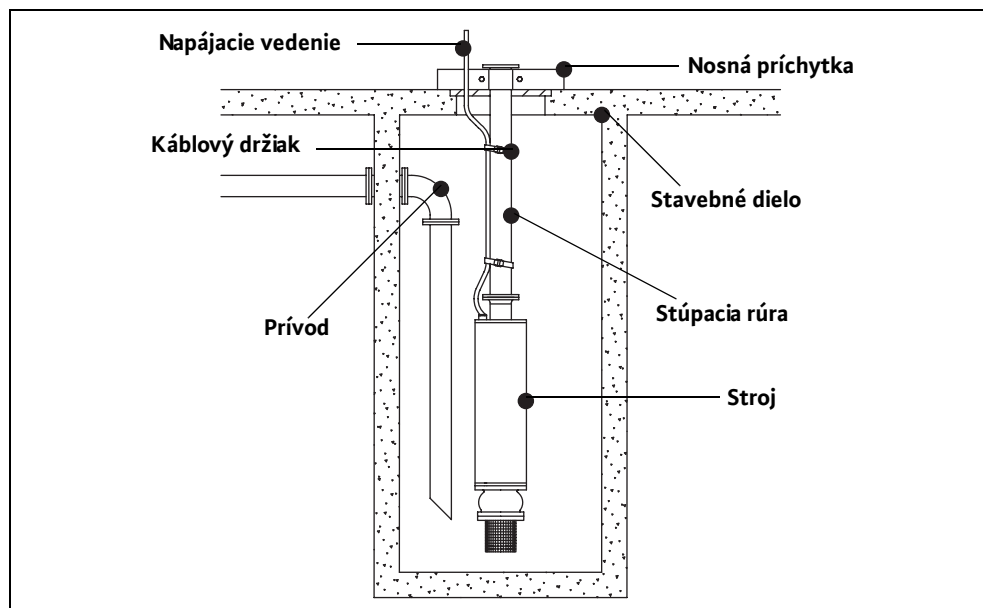
Je aj možné priame vstavenie stroja do potrubia bez použitia montážnych podpier. Tot je možné iba do určitej veľkosti, pretože agregát musí byť podopretý potrubným systémom. Okrem toho sú u veľkých agregátov prívelké ohybové napätia. Pre túto inštaláciu treba konzultovať výrobcu.

Medzi potrubnú a agregátovú prírubu treba vložiť tesnenie. Uťahnite upevňovacie skrutky krížom tak, aby nedošlo k poškodeniu tesnenia.

Uvedomte si, že prípojky stroja nesmú podpierat rúrový systém a že rúrový systém bol montovaný s vylúčením kmitania a pnutia. Používajte tu elastické spojovacie prvky.

Položte káble tak, aby sa nemohli stať zdrojom ohrozenia nikdy (počas prevádzky, úkonov údržby, atď.) pre nikoho (personál údržby, atď.). Napájacie káble sa nesmú poškodiť. Vykonaním elektrických pripojení podľa listu s technickými údajmi „Elektrická schéma zapojenia“ poverte iba autorizovaného odborníka.

Uvedomte si pri montáži, že potrubia sú samonosné. Základ, skrutky a hmoždinky musia mať potrebnú pevnosť!



Obr. 5-1: Príklad vstavenia

Pre montáž sa okrem zdvíhadla s dostatočnou nosnosťou potrebuje nosná príchytka na podopretie stúpacieho potrubia.

Naprieč otvoru nádoby položte dva hranoly. Na ne sa počas inštalácie položí nosná príchytka, preto hranoly majú mať dostatočnú nosnosť (hmotnosť agregátu, potrubia a kábla).

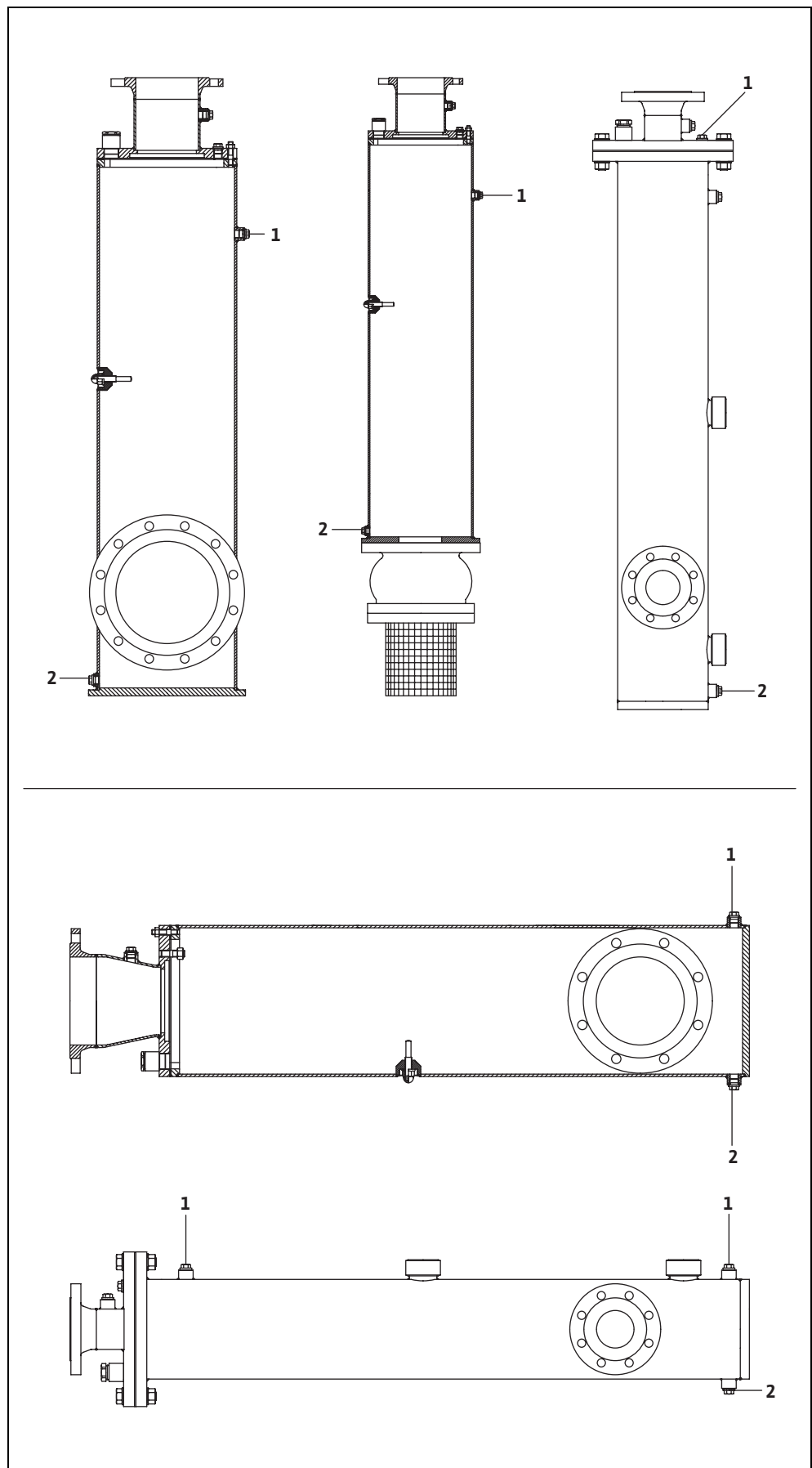
Stroj postavte zvisle a zaistite ho proti prevráteniu a zošmyknutiu. Prostriedok na uchopenie bremena (lano, ret'az) namontujte na prírubu stúpacieho potrubia, zdvíhadlo zaveste do prostriedku na uchopenie bremena a zdvihnite prvú rúru. Volný koniec stúpacieho potrubia upevnite na výtláčnej prípojke stroja. Medzi spoje sa musí vložiť tesnenie. Skrutky sa zasúvajú vždy zdola nahor, matice tak možno skrutkovať zhora. Uťahnite skrutky vždy rovnomerne krížom tak, aby nedošlo k jednostrannému pritlačeniu tesnenia. Bezprostredne nad prírubou upevnite kábel pomocou káblovej príchytky.

Stroj nadvihnite spolu s potrubím, natočte do polohy nad otvorom a spust'te tak, aby sa umožnilo voľné upevnenie nosnej príchytky na stúpacom potrubí. Prítom dbajte na to, aby kábel zostal mimo nosnej príchytky, aby nemohlo dôjsť k jeho stlačeniu. Nosnú príchytку teraz položte na hranoly prichystané na podopretie. Teraz možno systém spustiť hlbšie, až horná príruha stúpacieho potrubia dosadne na montovanú nosnú príchytку.

Prostriedok na uchopenie bremena odpojte od príruby a umiestnite na nasledujúcej príruhe stúpacieho potrubia. Zdvihnite stúpacie potrubie, natočte do polohy nad otvorom a voľný koniec pripevnite prírubou na stúpacie potrubie. Medzi spoje sa musí opäť vložiť tesnenie. Zdvíhadlo podržte v t'ahu a demontujte nosnú príchytку. Kábel pripevnite káblovou príchytkou bezprostredne pod a nad prírubou. Pre t'ažké káble s veľkými prierezmi sa odporúča káblové príchytky montovať v odstupoch vždy 2–3 m. Pri použití viacerých káblov sa musí každý kábel upevniť zvlášť. Spust'te stúpacie potrubie tak, aby príruha bola spustená do otvoru, namontujte opäť nosnú príchytку a stúpacie potrubie spust'te ďalej, aby nasledujúca príruha dosadla na nosnú príchytку.

Tento postup opakujte toľkokrát, až bude stúpacie potrubie inštalované do želanej hĺbky. Na poslednej príruhe uvoľnite prostriedok na uchopenie bremena a namontujte kryt. Zaveste zdvíhadlo na krytu a mierne ho nadvihnite. Odstráňte nosnú príchytку a vyvedte káble z krytu. Spust'te kryt na otvor pevne ho zaskrutkujte.

Mokrú inštaláciu do nádoby alebo nádrže



Obr. 5-2: Príklad vstavania

Po vstavani sa tlakový plášť musí pred uvedením do prevádzky zaplaviť a odvzdušniť. Skontrolujte, či je stroj správne vstavaný a či je potrubný systém pripojený a že bola skontrolovaná tesnosť všetkých spojov.

Zaplavenie a vyprázdnenie tlakového plášťa

Bez päťového ventilu

Zaplavenie tlakového plášťa

- 1 Zatoriť posúvač na výtláčnej strane.
- 2 Odstrániť závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom (na odvzdušnenie tlakového plášťa). Dbajte na to, aby sa tesniaci krúžok nemohol poškodiť a/alebo stratit!
- 3 Posúvač na strane prívodu otvoriť iba tak, aby tlakový plášť bol zaplavovaný pomalu. Ak z otvoru skrutky začne vytekať voda, zaskrutkujte opäť závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom.
- 4 Posúvač na strane prívodu otvoriť úplne.
- 5 Posúvač na strane prívodu otvárajte pomalu, asi do poloviny a zaplavte potrubný systém. Evidentne bude treba separátne odvzdušniť potrubný systém.

- 1 Vypnite stroj a zatvorte obidva posúvače.
- 2 Opatrne otvorte výpustnú skrutku (2) a vypust'ete vodu. Dbajte na to, aby sa tesniaci krúžok nemohol poškodiť a/alebo stratit!

Wyprázdnenie tlakového plášťa

Pozor: Tlakový plášť eventuálne ešte je pod tlakom!

- 3 Otvorte závernú skrutku (1), aby sa odvzdušnil tlakový plášť. Dbajte na to, aby sa tesniaci krúžok nemohol poškodiť a/alebo stratit!
- 4 Po vyprázdnení tlakového plášťa opäť pevne zaskrutkujte výpustnú skrutku (2) a závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom.

S päťovým ventilom

- 1 Na zaplavenie tlakového plášťa odstráňte závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom. Dbajte na to, aby sa tesniaci krúžok nemohol poškodiť a/alebo stratit!
- 2 Potom stroj naplňte vodou cez stúpacie potrubie na výtláčnej strane alebo cez otvor v závernej skrutke.
- 3 Čakajte cca 30 minút, aby mohol uniknúť všetok vzduch. Podľa potreby ešte raz doplňte vodu.
- 4 Opäť pevne zaskrutkujte závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom.

Zaplavenie tlakového plášťa

Vid' „Vyprázdnenie tlakového plášťa“ pod bodom „Čerpadlo s tlakovým plášťom vertikálne, bez päťového ventilu“. Voda, ktorá sa nahromadí v päťnom ventilu tlakového plášťa, možno pri demontáži stroja vypustiť.

Wyprázdnenie tlakového plášťa

Obr. 5-3: Zaplavenie resp. vyprázdnenie tlakového plášťa

Demontáž

Pri demontáži sa musí dbať na to,

- aby stroj bol autorizovaným odborníkom odpojený od elektrickej siete a aby bol pred opätovným zapnutím zaistený,
- aby pri zdvíhaní stroja nebolo treba uvažovať hmotnosť vodného stĺpca v stúpacom potrubí a
- aby bol vyprázdnený tlakový plášť.

Potom môžete odstrániť kompletnú inštaláciu, napr. odpojiť rúrový systém od stroja, stroj demontovať z montážnych podpier. Na demontáž stroja ho musíte pomocou zdvíhadla zaistiť resp. vyzdvihnúť. Podľa okolností sa musí demontovať časť rúrového systému, iná by nebolo možné stroj demontovať.

Nebezpečenstvo v dôsledku jedovatých látok!

Stroje, ktoré dopravujú médiá ohrozujúce zdravie, predstavujú nebezpečenstvo ohrozenia života! Tyto stroje treba dekontaminovať pred začatím všetkých ostatných prác! Používajte pritom potrebné prostriedky na ochranu tela!



6 Uvedenie do prevádzky

Kapitola „Uvedenie do prevádzky“ obsahuje všetky dôležité pokyny pre obsluhujúci personál v záujme bezpečného uvedenia do prevádzky a bezpečnej obsluhy stroja.

Ďalej uvedené údaje treba bezpodmienečne dodržiavať a kontrolovať:

- druh inštalácie
- režim
- minimálne prekrytie vodou / max. hĺbku ponorenia
- Motor naplnený, resp. hladina naplnenia motora správna
- Tlakový plášť zaplavený a odvzdušnený

Po dlhších prestojoch sa tieto údaje musia tiež kontrolovať a zistené nedostatky sa musia odstrániť!

Príručku pre prevádzku a údržbu treba vždy uschovať v blízkosti stroja lebo na príslušnom mieste, kde je vždy prístupná celému obsluhujúcemu personálu.

Aby sa zabránilo vecným škodám a škodám na zdraví pri uvádzaní stroja do prevádzky, treba bezpodmienečne venovať pozornosť týmto požiadavkám:

Stroj smie uviesť do prevádzky iba kvalifikovaný a školený personál za predpokladu dodržiavania bezpečnostných pokynov.

- Všetci členovia personálu, ktorí pracujú na stroji, musia dostať „Príručku pre prevádzku a údržbu“, musia si ju prečítať a porozumieť jej obsahu. Toto musí byť potvrdené podpisom v „Zozname operátorov“.
- Pred uvedením do prevádzky aktivujte všetky bezpečnostné zariadenia a núdzové vypínacie zariadenia.
- Elektrotechnické a mechanické nastavenia smú robiť iba odborníci.
- Tento stroj je vhodný iba pre použitie v uvedených prevádzkových podmienkach.

Stroj je konštruovaný a montovaný podľa posledného stavu techniky tak, že za normálnych prevádzkových podmienok bude dlho a spoľahlivo pracovať. Predpokladá to ale, aby ste dodržiavali všetky požiadavky a pokyny.

Prípravné práce

Kontrolujte prosím tieto body:

- Vedenie kábla – bez zlučiek, mierne napnuté
 - Teplotu dopravovaného média a hĺbku ponoru – vid' Technické údaje
 - Pevné uoženie stroja – musí byť zaručená prevádzka bez vibrácií
 - Pevné uloženie príslušenstva – stojan, ložiskové stojany atď.
 - Pri inštalácii boli zohľadnené naše plánovacie pomôcky a zadania pre montáž
 - Sací priestor, kalojem čerpadla a potrubia musia byť zbavené nečistôt. Pred pripojením na zásobovaciu sieť treba potrubie a stroj vypláchnuť.
 - Pred uvedením do prevádzky sa musí urobiť kontrola izolácie a kontrola hladiny naplnenia motora. O týchto údajoch sa prosím informujte v kapitole „Preventívna údržba“ a „Inštalácia“.
 - Posúvače na výtlačnej strane treba pred prvým uvedením do prevádzky napoly otvoriť tak, aby sa potrubie mohlo odvzdušniť.
- Použitím elektricky ovládanej uzatváracej armatúry možno redukovať vodné rázy alebo

možno im zabrániť. Stroj možno zapnúť v priškrtenej alebo zavretej polohe posúvača (nie u typov „KP“).

Dlhšia doba chodu (> 5 min.) s uzavretým alebo veľmi priškrteným posúvačom alebo chod zasucha sú zakázané.

U typov „KP...“ musia byť posúvače vždy úplne otvorené! Tento stroj nikdy nepoužívajte so zatvoreným posúvačom.

- Ventily a posúvače na strane prívodu sa musia úplne otvoriť
- Tlakový plášť musí byť zaplavený a odvzdušnený.
- V tlakovom plášti a v potrubí sa nesmia vytvoriť vzduchové vankúše. V tejto súvislosti vid' kapitolu 5, Tlakový plášť zaplaviť/odvzdušniť. Tieto odvzdušňovacie zariadenia by mali byť k dispozícii aj na vhodnom mieste v potrubí.

Varovanie pred vysokým tlakom!

Tlakový plášť aj potrubie sú pod vysokým tlakom! Ak sa odvzdušňovacie skrutky úplne vyskrutkujú, vystrelia sa v dôsledku vysokého tlaku. Uvoľnite odvzdušňovacie skrutky pomalu a len o 2 otáčky závit.



Elektrický systém

Pri inštalácii a výbere elektrických vedení a pri pripojení motora sa musia dodržiavať príslušné miestne predpisy a predpisy profesného zväzu (v Nemecku Zväzu nemeckých elektrotechnikov – VDE). Motor sa musí chrániť motorovým ističom. Motor nechajte pripojiť podľa listu s technickými údajmi "Elektrické pripojenie". Dbajte na smer otáčania! Pri nesprávnom smere otáčania neodovzdáva stroj uvedený výkon a môže sa za nevýhodných okolností poškodiť. Kontrolujte prevádzkové napätie a dbajte na rovnomerný odber prúdu všetkých fáz podľa listu s technickými údajmi stroja.

Dbajte na to, aby všetky teplotné snímače a kontrolné zariadenia, napr. kontrola utesneného priestoru, boli pripojené a bola kontrolovaná ich funkcia. O týchto údajoch sa prosím informujte v liste s technickými údajmi „Elektrická schéma zapojenia“.

Nebezpečenstvo úrazu v dôsledku elektrického prúdu!

Neodborné zaobchádzanie s prúdom môže mať životu nebezpečné následky! Všetky stroje dodané s voľnými koncami káblov (bez zástrčky) musia byť pripojené kvalifikovaným elektrotechnikom.



Smer otáčania

Stroj treba pripojiť podľa listu s technickými údajmi „Elektrická schéma zapojenia“. Kontrola smeru otáčania sa robí pomocou prístroja na kontrolu otáčavého poľa. Tento prístroj sa zapojuje paralelne ku prípoju čerpadla a ukazuje smer otáčania príslušného otáčavého poľa. Pre správnu funkciu stroja sa predpokladá pravotočivosť otáčavého poľa.

Ak je ukazované ľavotočivé otáčavé pole, treba dve fázy zameniť.

Uvedené údaje dopravovania a výkonu sa dosahujú iba vtedy, keď je daná pravotočivosť otáčavého poľa. Stroj nie je projektovaný pre prevádzku s ľavotočivým otáčavým polom.

Ochrana motora a druhy zapínania

Ochrana motora

Minimálna požiadavka je termické relé s teplotnou kompenzáciou, diferenciálovým vybavením a blokovacie zariadenie pri opätom zapnutí podľa VDE 0660 popr. podľa príslušných národných predpisov. Pokiaľ sa stroje pripojujú na elektrické siete, v ktorých sa častejšie vyskytujú poruchy,

odporúčame prídavnú montáž ochranných zariadení (napr. prepät'ové, podpät'ové relé, ochranné relé proti prerušeniu fáze, ochrana proti úderu blesku atď.). Pri pripojovaní stroja sa musia dodržiavať miestne a zákonné predpisy.

Pri použití stroja v hasiacom a sprinklerovom zariadení nesmie za žiadnych okolností dôjsť k jeho vypnutiu niektorým ochranným zariadením! Ochrana motora smie ľubovoľnú poruchu len signalizovať!

Druhy zapínania u káblov s voľnými koncami (bez zástrčiek)

Pri plnom zat'ažení by mala byť ochrana motora nastavená na návrhový prúd. Pri prevádzke s čiastočným zat'ažením sa odporúča motorovú ochranu nastaviť o 5% nad hodnotou prúdu nameranou u pracovného bodu.

Zapínanie priamo

Ochrana motora nastaviť na 0,58 x návrhový prúd. Nábehový čas v zapojení do hviezdy smie byť max. 3s.

Zapínanie hviezda-trojuholník

Pri plnom zat'ažení by mala byť ochrana motora nastavená na návrhový prúd. Pri prevádzke s čiastočným zat'ažením sa odporúča motorovú ochranu nastaviť o 5% nad hodnotou prúdu nameranou u pracovného bodu. Nábehový čas pri zníženom napätí (cca. 70%) smie byť max. 3s.

Zapínanie spúšťací transformátor /pozdvolný rozbeh

Stroj možno prevádzkovať s meničmi kmitočtu.

Prevádzka s meničmi kmitočtu

Venujte v tejto súvislosti pozornosť liste s technickými údajmi v dodatku tohto návodu!

Menovitý prúd sa pri rozbehovom procese krátkodobe prekročí. Po ukončení tohoto procesu by prevádzkový prúd už nemal prekročiť menovitý prúd.

Po zapnutí

Ak sa motor po zapnutí okamžite nerozbehne, musí sa okamžite vypnúť. Pred opakovaným zapnutím treba dodržiavať spínacie prestávky podľa Technických údajov. Ak sa porucha vyskytne znovu, musí sa stroj okamžite opäť vypnúť. Opätovné zapnutie sa smie spustiť až po odstránení poruchy.

Mali by sa kontrolovať tieto body:

- prevádzkové napätie (prípustná odchýlka +/- 5% návrhového napätia)
- frekvencia (prípustná odchýlka +/-2% návrhovej frekvencie)
- príkon (prípustná odchýlka medzi fázami max. 5%)
- napät'ový rozdiel medzi jednotlivými fázami (max. 1%)
- četnosť spínania a prestávky medzi spínaním (vid' Technické údaje)
- Nasávanie vzduchu - dbajte na prírodný tlak!
- Tichý chod
- Po uplynutí 10-30min vypnite stroj a odvzdušňovaciu skrutku na tlakovom plášti uvoľnite pomalu a len o niekoľko otáčok závit. Ak sa zistí únik vzduchu, smie sa stroj opäť uviest' do prevádzky až po odstránení príčiny vniknutia vzduchu.

V medznej oblasti smie maximálna odchýlka prevádzkových údajov byť +/-10% návrhového napätia a +3% až -5% návrhového kmitočtu. Treba rátať s väčšími odchýlkami od prevádzkových údajov (vid' aj DIN VDE 0530 čas 1). Dovolený napät'ový rozdiel medzi jednotlivými fázami smie byť max. 1%. Trvalá prevádzka v medznej oblasti sa neodporúča.

Prevádzka v medznej oblasti

7 Preventívna údržba

Stroj a úplné zariadenie treba kontrolovať a udržiavať v pravidelných odstupoch. Obdobie na prevedenie údržby stanoví výrobca s platnosťou pre všeobecné podmienky použitia. Pre použitie v agresívnych a/lebo obrusných médiách treba konzultovať výrobcu, lebo sa v týchto prípadoch táto lehota môže skrátiť.

Treba prihliadať k týmto náležitostiam:

- Príručka pre prevádzku a údržbu musí byť personálu údržby k dispozícii a treba ju dodržiavať. Smú sa vykonávať iba údržbárske práce a opatrenia, ktoré sú tu uvedené.
- Všetky údržbárske, inšpekčné a čistiace práce na stroji a zariadení treba vykonávať na bezpečnom pracovisku s maximálnou starostlivosťou iba školený odborný personál. Musia sa používať potrebné prostriedky na ochranu tela. Pre všetky práce musí byť stroj odpojený od elektrickej siete. Musí sa zabrániť neúmyselnému zapnutiu. Pri práci v nádržiach, na studniach a/lebo nádobách treba zásadne dodržiavať príslušné ochranné opatrenia podľa zodpovedajúcich predpisov (v Nemecku podľa bezpečnostných predpisov BGV/GUV).
- Počínajúc hmotnosťou 50kg sa na zdvíhanie a spúšťanie stroja musia používať technicky bezchybné a úradne schválené pomocné zdvíhacie zariadenia.

Presvedčíte sa o tom, že sú viazacie prostriedky, laná a bezpečnostné zariadenie ručného zdvíhadla v technicky bezchybnom stave. Iba po zistení technickej bezchybnosti pomocného zdvíhacieho zariadenia je dovolené začať s prácami. Od týchto kontrol nemožno upustiť – hrozí životné nebezpečenstvo!

- Prácami na elektrickom zariadení stroja a zariadenia musí byť poverený iba odborný elektrotechnik. U strojov so schválením nevybušnosti musíte prihliadať aj na kapitolu „Ochrana proti výbuchu podľa štandardu“! Defektné poistky treba vymeniť. Zásadne sa nesmú opravovať! Používať sa smú iba poistky s uvedenou intenzitou prúdu a predpísaného druhu.
- Pri použití ľahko zápalných rozpúšťadiel a čistiacich prostriedkov je zakázané použitie otvoreného plameňa, nechráneného svetla a platí zákaz fajčenia.
- Stroje, ktoré recirkulujú médiá ohrozujúce zdravie alebo ktoré sú v kontakte s nimi, treba dekontaminovať. Musí sa aj dbať na to, aby nedochádzalo ku tvorbe plynov ohrozujúcich zdravie a aby bol vylúčený ich výskyt.

V prípade úrazov v dôsledku zdraviu škodlivých médií popr. plynov treba začať opatrenia prvej pomoci podľa vývesky v prevádzkárni a musí sa ihneď konzultovať lekár!

- Dbajte na to, aby boli k dispozícii potrebné nástroje a materiál. Poriadok a čistota zaručujú bezpečnosť a bezchybnosť práce na stroji. Po ukončení práce odstráňte použitý čistiaci materiál a nástroje zo stroja. Všetok materiál a nástroje uschovajte na príslušných miestach.
- Prevádzkové médiá (napr. oleje, mastiva atď.) treba zachycovať do vhodných nádob a likvidovať podľa predpisov (podľa smernice 75/439/EHS a výnosov podľa §§ 5a, 5b AbfG – nemeckého zákona o nakladaní s odpadovými látkami). Pri čistení a údržbe používajte vhodný ochranný odev. Tento odev treba likvidovať podľa odpadového kódu TA 524 02 a smernice ES 91/689/EHS. Používať sa smú iba výrobcom odporučené mastivá. Oleje a mastivá sa nesmú zmiešavať. Používajte výhradne originálne diely od výrobcu.

Skúšobný chod lebo funkčnú skúšku stroja možno urobiť iba za všeobecných prevádzkových podmienok!

Na masenie ložísiak a pre doplnkové vnútorné chladenie sa motor plní prevádzkovým prostriedkom. Používa sa pre to čistá pitná voda (ale nie destilát) alebo špeciálna náplň od výrobcu (P35, P100). Motory naplnené pitnou vodou sú v označení motora označené písmenom „T“, napr. NU 911T.

Prevádzkový prostriedok

Motory naplnené pitnou vodou treba prevádzkovať a skladovať s ochranou proti zamrznutiu!

Motory bez označenia „T“ (výnimky: U15, U17, U21...) sú naplnené našou náplňou od výrobcu. O presných údajoch sa prosím informujte v Technických údajoch.

Náplň od výrobcu P35 a P100 sa vyrába z koncentráту propylénglykolu (P35 = 35 % / P100 = 100%) a vody (P35 = 65 % / P100 = 0%). Na doplňovanie popr. plnenie chladiaceho systému sa smú používať iba táto náplň od výrobcu v uvedenom pomere, pretože ináč nemožno zaručiť ochranu proti zamrznutiu a korózii. Náplň od výrobcu zaručuje ochranu proti zamrznutiu do -15 °C.

**Náplň od výrobcu sa musí odborne zlikvidovať, pričom je potrebné dodržiavať úradné predpisy. (V prípade potreby sa obráťte na príslušný zväz zaoberajúci sa nakladaním s odpadom!)
Náplň pitnej vody možno odvieť do odpadovej vody.**

Glykol – prehľad

Technické údaje:

Stav	Výroba zastavená	Použitý výrobok	Možné alternatívne výrobky	
Názov výrobku	Thermofrost	Zitrec	Pekasol L	Propylénglykol
Firma	BP	LEU Energie GmbH & Co. KG	Prokühlsol GmbH	Fauth & Co. KG
Základ	Monopropylen-glykol	Propán-1,2-diol	Propán-1,2-diol	Propán-1,2-diol
Farba	bez	bez	nažltlá	bez
Stupeň čistoty	80 % - 94,99 %	96 %	-	98 %
Merná hmotnosť	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
Amín	-	bez	bez	bez
Fosfát	-	bez	bez	bez
Kremičitan	-	bez	bez	bez
Trieda ohrozenia vody	1	1	1	1
Certifikácia FDA	-	áno	-	-
Povolenie HT1	-	áno	-	-
Povolenie Afssa	-	áno	-	-
Poznámka	-	-	-	pre medicínálne použitie

Tabuľ 7-1: Technické údaje - glykol - prehľad

Prehľad potrebných revízných lehôt:

- Kontrola príkonu a napätia
- Kontrola použitých spínacích prístrojov pre termistory s kladným teplotným koeficientom, kontrola utesneného priestoru, atď.
- Kontrola izolačného odporu
- Vizuálna kontrola napájacích káblov
- Vizuálna kontrola príslušenstva, napr. tlakový plášť atď.
- Funkčná skúška všetkých bezpečnostných a kontrolných zariadení stroja a pomocného zdvíhacieho zariadenia

Revízne lehoty

Mesiačne

Polročne

Ročne

Prehľad jednotlivých revízných lehôt:

Požaduje sa pravidelná kontrola odberu prúdu a napätia u všetkých 3 fáz. Za normálnej prevádzky má konštantnú úroveň. Mierne kolísanie je závislé od vlastností dopravovaného média. Sledovaním odberu prúdu možno včas zistiť možné poškodenia a/alebo nesprávne funkcie obežného kolesa/vrtule, ložiska a/alebo motora a odstrániť ich. Týmto spôsobom možno väčšinou zabrániť závažnejším následným škodám a možno znížiť riziko totálneho výpadku.

Úkony údržby

Kontrola príkonu a napätia

Kontrolujte bezchybnú funkciu použitých spínacích prístrojov. Defektné prístroje treba okamžite vymeniť, lebo nezaručujú bezpečnosť pre stroj. Presne dodržiavajte údaje týkajúce sa skúšobného postupu (návod na obsluhu príslušných spínacích prístrojov).

Kontrola použitých spínacích prístrojov pre termistory s kladným teplotným koeficientom, kontrola tesniaceho priestoru, atď.

Na vykonanie kontroly izolačného odporu treba odpojiť napájací kábel. Potom možno odpor zmerať pomocou skúšačky izolácie (meracie jednosmerné napätie je 1000 V). Je neprípustný pokles pod nasledujúce hodnoty:

Kontrola izolačného odporu

Pri prvom uvedení do prevádzky nesmie izolačný odpor klesnúť pod 20 megaohmov. Pri ďalších meraniach musí táto hodnota byť väčšia ako 2 megaohmy.

Izolačný odpor prinízky: Možnosť vniknutia vlhkosti do kábla a/alebo do motora.

Stroj už nepripájat', konzultujte sa s výrobcom!

Napájacie káble treba kontrolovať s ohľadom na výskyt plúzgierov, trhlín, škrabancov, odrených a/lebo otláčených miest. Ak sa tu zistia poškodenia, treba poškodený napájací kábel okamžite vymeniť.

Vizuálna kontrola napájacích káblov

Káble smú smú vymeniť iba výrobca alebo autorizovaná resp. certifikovaná servisná dielňa. Stroj sa smie znovu uviesť do prevádzky až po odbornom odstránení poškodenia!

Kontrolujte správne uloženie resp. netesnosti príslušenstva, ako napr. tlakový plášť atď. Uvoľnené a/alebo defektné príslušenstvo treba ihneď opraviť popr. vymeniť.

Vizuálna kontrola príslušenstva

Kontrolné zariadenia sú napr. teplotné čidlá v motore, kontrola utesneného priestoru, motorové istiace relé, prepät'ové relé atď.

Funkčná skúška bezpečnostných a kontrolných zariadení

Ochranné motorové relé, prepät'ové relé a ostatné spúšte možno pre testovacie účely zásadne vybavovať ručne.

Na skúšanie teplotných čidiel sa stroj musí nechať ochladiť na okolnú teplotu a elektrické prípojné vedenia kontrolného zariadenia v skriňovom rozvádzači treba odpojiť. Kontrolné zariadenie sa potom skúša pomocou ohmmetra. Mali by sa merať tieto hodnoty:

Dvojkovový snímač: Hodnota sa rovná priechodu nulou

Snímač s termistorom PTC: Snímač s termistorom PTC má odpor zastudena medzi 20 a 100ohmov. V sériovom zapojení 3 snímačov by sa tak dosiahla hodnota 60 až 300ohmov.

Snímače PT 100: Snímače PT 100 majú pri 0°C hodnotu 100ohmov. Medzi 0°C a 100°C sa táto hodnota zvyšuje za každý 1°C o 0,385ohmu. Pri teplote okolia 20°C sa tak vypočíta hodnota 107,7ohmov.

V prípade väčších odchýlok sa prosím konzultujte s výrobcom!

O kontrole bezpečnostných a kontrolných zariadení pomocného zdvíhacieho zariadenia sa prosím informujte v príslušnom návode na obsluhu.

8 Odstavenie z prevádzky

V tejto kapitole sa podáva prehľad o rôznych možnostiach odstavenia z prevádzky.

U tohto druhu vypnutia zostáva stroj vstavaný a neodpojuje sa od elektrickej siete. Pri prechodnom odstavení z prevádzky musí stroj zostať kompletne ponorený tak, aby bol chránený pred mrazom a ľadom. Musí sa zabrániť kompletnému zamrznutiu prevádzkového priestoru a dopravovaného média.

Zaručuje sa tým stála pohotovosť stroja. Pri dlhších prestojoch v pravidelných odstupoch (mesiačne až štvrt'ročne) urobiť funkčný beh trvajúci cca 5 minút.

Pozor!

Funkčné behy sa smú uskutočniť iba na základe platných podmienok pre prevádzku a použitie (viď kapitola „Popis výrobku“). Beh zasucha nie je dovolený! Nerešpektovanie tejto požiadavky môže mať za následok úplne zničenie!

Zariadenie vypnúť, stroj odpojiť od elektrickej siete, demontovať a uskladniť. V súvislosti s uskladnením treba venovať pozornosť týmto požiadavkám:

Varovanie pred horúcimi časťami!

Pri demontáži stroja dbajte na teplotu častí telesa. Môžu sa zohriať na oveľa vyššiu teplotu ako 40 °C. Nechajte stroj najprv ochladiť na teplotu okolia!

Prechodné odstavenie z prevádzky

Konečné odstavenie z prevádzky / uskladnenie



Pozor!

V prípade výrobkov s náplňou pitnej vody musí byť počas skladovania zabezpečená teplota okolia v rozsahu 3 °C až 40 °C. Ak to nie je možné, náplň motora musíte vypustiť a vysušiť stroj!

- Stroj očistiť.
- Uskladniť na čistom a suchom mieste, stroj chrániť proti účinkom mrazu.
- Postavte čerpadlo zvislo na pevný podklad a zaistite ho proti pádu.
- Prípojky čerpadiel na výtlačnej a sacej strane uzavrite vhodnými pomôckami (napr. fóliou).
- Elektrické prípojné vedenia podopriť u zavedenia kábla, aby sa zabránilo trvalej deformácii.
- Konce napájacích vedení chrániť proti vniknutiu vlhkosti.
- Stroj chrániť pred priamym slnečným žiarením, aby sa zabránilo nebezpečenstvu skrehnutia elastomerových častí a povrchovej úpravy telesa.
- Pri uskladnení v dielňach treba dbať na toto: žiarenie a plyny, ktoré vznikajú pri elektrickom zváraní, porušujú elastomery v tesneniach.
- Pri dlhšom uskladnení treba obežné koleso resp. vrtuľu pravidelne (polročne) pretáčať rukou. Zabráni sa tak stopám odtlačenia v ložiskách a uviaznutiu rotora.
- Riadte sa tiež kapitolou „Preprava a uskladnenie“.

Stroj sa musí pred opätným uvedením do prevádzky očistiť od prachu a usadenín oleja. Potom treba urobiť potrebné opatrenia a úkony údržby (viď kapitola "Preventívna údržba"). Skontrolovať riadny stav a funkciu mechanickej vsuvky.

Opätné uvedenie do prevádzky po dlhšom uskladnení

Odstavenie z prevádzky

Po ukončení týchto prác možno stroj vstavať (viď kapitola „Inštalácia“) a odborník ho môže pripojiť na elektrickú sieť. Pri opätovnom uvedení do prevádzky sa riadte podľa kapitoly „Uvedenie do prevádzky“.

Stroj se smie opäť zapnúť iba v bezchybnom a prevádzkovo pohotovom stave.

9 Vyhľadávanie a odstraňovanie porúch

Aby sa zabránilo vecným škodám a škodám na zdraví pri odstránení porúch stroja, treba bezpodmienečne venovať pozornosť týmto požiadavkám:

- Poruchu odstráňte iba za predpokladu, že máte k dispozícii kvalifikovaný personál, t.j. jednotlivými prácami musíte poveriť školený odborný personál, napr. práce na elektrickom zariadení musí vykonať elektrotechnik.
- Zaistíte stroj vždy proti neúmyselnému opätnému rozbehu tým, že ho odpojíte od elektrickej siete. Urobte vhodné preventívne opatrenia.
- Postarajte sa o to, aby bolo kedykoľvek zaručené bezpečnostné vypnutie stroja druhou osobou.
- Zaistíte pohyblivé súčasti stroja tak, aby sa nikto nemohol zraniť.
- Svojmocné zásahy do stroja sa robia na vlastné nebezpečie a zbavujú výrobcu všetkých povinností plniť nároky v rámci zodpovednosti za nedostatky!

Porucha: Stroj sa nerozbíha

Príčina	Odstránenie
Prerušenie v privode prúdu, skrat popr. zemné spojenie u vedenia a/lebo vinutia motora	Poveriť odborníka kontrolou popr. obnovením vedenia a motora
Vypnutie poistkami, motorovým ističom a/lebo kontrolnými zariadeniami	Poveriť odborníka kontrolou a event. zmenou pripojenia. Motorový istič a poistky nechať vstavať popr. nastaviť podľa technických zadání, vynulovať kontrolné zariadenia. Kontrolovať ľahký chod obežného kola/vrtule a podľa potreby očistiť popr. obnoviť chod
Kontrola tesniaceho priestoru (voliteľné) prerušila prúdový obvod (závisí od prevádzkovateľa)	Vid' porucha: Netesnosť klzného krúžkového tesnenia, kontrola tesniaceho priestoru hlási poruchu popr. vypína stroj

Tabuľ 9-1: Stroj sa nerozbíha

Porucha: Stroj sa rozbíha, motorový istič ale krátko po uvedení do prevádzky vypína

Príčina	Odstránenie
Tepelná spúšť u motorového ističa nesprávne nastavená	Odborníka poveriť srovnaním s technickým zadáním a event. opravou nastavenia spúšte
Zvýšený odber prúdu v dôsledku väčšieho poklesu napätia	Odborníka poveriť kontrolou napät'ových hodnôt jednotlivých fáz a podľa potreby zmenou pripojenia
Beh na 2 fáze	Odborníka poveriť kontrolou a event. korektúrou pripojenia
Prívelké napät'ové rozdiely na 3 fázach	Odborníka poveriť kontrolou a event. korektúrou pripojenia a rozvodného zariadenia
Nesprávny smer otáčania	Zameniť 2 fáze siet'ového vedenia

Tabuľ 9-2: Stroj sa rozbíha, motorový istič ale krátko po uvedení do prevádzky vypína

Vyhľadávanie a odstraňovanie porúch

Príčina	Odstránenie
Obežné koleso/vrtuľa zabrzdzené zadrením, zapchaním a/lebo tuhými zvyškami, zvýšený odber prúdu	Stroj vypnúť, zaistiť proti opätnému zapnutiu, obnoviť chod obežného kolesa/vrtule popr. vyčistiť sacie hrdlo
Nadmerná hustota média	Konzultujte prosím výrobcu

Tabuľ 9-2: Stroj sa rozbieha, motorový istič ale krátko po uvedení do prevádzky vypína

Porucha: Stroj beží, ale nedopravuje

Príčina	Odstránenie
Chýba dopravované médium	Otvoriť prítok pre nádrž popr. otvoriť šúpadlo
Upchatý prívod	Očistiť prívod, šúpadlo, nasávací kus, sacie hrdlo popr. sacie sito
Obežné koleso/vrtuľa blokované popr. zabrzdzené	Stroj vypnúť, zaistiť proti opätnému zapnutiu, obnoviť chod obežného kolesa/vrtule
Defekt hadice / potrubia	Vymeniť defektné diely
Prerušovaná prevádzka	Kontrolovať rozvodné zariadenie

Tabuľ 9-3: Stroj beží, ale nedopravuje

Porucha: Stroj beží, uvedené prevádzkové hodnoty nie sú dodržiavané

Príčina	Odstránenie
Upchatý prívod	Očistiť prívod, šúpadlo, nasávací kus, sacie hrdlo popr. sacie sito
Uzavreté šúpadlo vo výtlačnom potrubí	Šúpadlo úplne otvoriť
Obežné koleso/vrtuľa blokované popr. zabrzdzené	Stroj vypnúť, zaistiť proti opätnému zapnutiu, obnoviť chod obežného kolesa/vrtule
Nesprávny smer otáčania	Zameniť 2 fáze siet'ového vedenia
Vzduch v zariadení	Kontrolovať a event. odvzdušniť potrubia, tlakový plášť a/lebo čerpadlovú časť
Čerpadlo dopravuje s prekonávaním nadmerného tlaku	Kontrolovať popr. úplne otvoriť šúpadlo vo výtlačnom potrubí, použiť iné obežné koleso, konzultácia s výrobcom
Známky opotrebenia	Vymeniť opotrebené súčasti
Defekt hadice / potrubia	Vymeniť defektné diely
Nepripustný obsah plynov v dopravovanom médiu	Konzultujte prosím závod

Tabuľ 9-4: Stroj beží, uvedené prevádzkové hodnoty nie sú dodržiavané

Príčina	Odstránenie
Beh na 2 fáze	Odborníka poveriť kontrolou a event. korektúrou pripojenia
Nadmerný pokles vodnej hladiny počas prevádzky	Kontrolovať zásobovanie a kapacitu zariadenia, kontrolovať nastavenia a funkciu úrovňového ovládania

Tabuľ 9-4: Stroj beží, uvedené prevádzkové hodnoty nie sú dodržiavané

Porucha: Nekludný a hlučný chod stroja

Príčina	Odstránenie
Chod stroja v neprípustnom prevádzkovom rozsahu	Kontrolovať popr. upraviť prevádzkové údaje stroja a/lebo prispôbiť prevádzkové pomery
Upchatie sacieho hrdla, sacieho sita a/lebo obežného kolesa/vrtule	Sacie hrdlo, sacie sito a/lebo obežné koleso/vrtuľu vyčistiť
Ťažký chod obežného kolesa	Stroj vypnúť, zaistiť proti opätnému zapnutiu, obnoviť chod obežného kolesa
Neprípustný obsah plynov v dopravovanom médiu	Konzultujte prosím závod
Beh na 2 fáze	Odborníka poveriť kontrolou a event. korektúrou pripojenia
Nesprávny smer otáčania	Zameniť 2 fáze siet'ového vedenia
Známky opotrebenia	Vymeniť opotrebené súčasti
Defektné ložisko motora	Konzultujte prosím závod
Stroj vstavaný s pnutím	Kontrolovať montáž, event. použiť gumové kompenzátory

Tabuľ 9-5: Nekludný a hlučný chod stroja

(Kontroly tesniaceho priestoru sú voliteľné a nie sú k dispozícii pre všetky typy. O týchto údajoch sa prosím informujte v potvrdení objednávky popr. v elektrickej zapojovacej schéme.)

Porucha: Netesnosť kľzného krúžkového tesnenia, kontrola tesniaceho priestoru hlási poruchu popr. vypína stroj

Príčina	Odstránenie
Tvorba kondenzátu v dôsledku dlhšieho uskladnenia a/lebo vysokého kolísania teplôt	Stroj na krátku dobu (max. 5 min.) nechat bežať bez kontroly tesniaceho priestoru
Vyrovňavacia nádrž (voliteľná u poldrových čerpadiel) visí prí vysoko	Vyrovňavaciu nádrž inštalovať max. 10m nad dolnou hranou nasávacieho kusu
Zvýšená netesnosť pri zabehaní kľzných krúžkových tesnení	Vymeniť olej
Defektný kábel kontroly tesniaceho priestoru	Vymeniť kontrolu tesniaceho priestoru

Tabuľ 9-6: Netesnosť kľzného krúžkového tesnenia, kontrola tesniaceho priestoru hlási poruchu popr. vypína stroj

Príčina	Odstránenie
Defekt klzného krúžkového tesnenia	Vymeniť klzné krúžkové tesnenie, konzultujte sa prosím so závodom!

Tabuľ 9-6: Netesnosť klzného krúžkového tesnenia, kontrola tesniaceho priestoru hlási poruchu popr. vypína stroj

Ďalšie kroky na odstránenie porúch

Ak sa Vám nepodarí poruchy odstrániť pomocou uvedených opatrení, kontaktujte servis. Ponúka Vám tieto možnosti:

- telefonická a/lebo písomná pomoc od servisu
- podpora servisu na mieste
- kontrola popr. oprava stroja v závode

Uvedomte si, že určité služby nášho servisu môžu byť spojené s ďalšími trovami! Podrobné informácie v tejto súvislosti Vám poskytne servis.

B Prevádzka na statickom frekvenčnom meniči

Wilo-asynchrónne motory sa môžu obsluhovať s bežne dostupnými frekvenčnými meničmi. **Motory s permanentným magnetom (motory s PM) sa musia obsluhovať frekvenčnými meničmi.** Tie sú za normálnych okolností dostupné pod názvom „pulzno-šírkový modulačný“ menič. **Prevádzka motora s PM bez meniča nie je možná!** V každom prípade je pri prevádzke meniča nutné dbať na nasledujúce body.

Bežné štandardné funkcie a parametre frekvenčných meničov známych výrobcov:

Maximálna frekvencia – minimálna frekvencia – vyhodnotenie teploty motora – nadmerný prúd – doba rozjazdu – doba výtoku – rozbehový moment – zobrazenie prúdu – frekvencia – otáčky – charakteristika U/f (kvadratická za „ažovacia charakteristika pre odstredivé čerpadlá) – ochrana pred prepätím, podpätie – atď.

*Základná výbava
známych výrobcov*

Bežné prídavné funkcie frekvenčných meničov známych výrobcov:

Diagnostika – redukcia zvuku motora – zatemnenie rezonančných frekvencií – diaľkový prenos údajov – diaľkové riadenie – atď.

*Zvláštna výbava
známych výrobcov*

Každý Wilo-ponorný motor je možné použiť v sériovom vyhotovení. **Pri menovitom napätí nad 415 V je potrebná konzultácia vo výrobnom závode.** Menovitý výkon motora by kvôli prídavnému zohrievaniu horným hriadeľom mal byť o cca 10 % vyšší ako príkon čerpadla. Pri meničoch s nízkym harmonickým výstupom sa môže výkonová rezerva znížiť až o 10 %. Toto sa väčšinou dosiahne použitím výstupných filtrov. Spýtajte sa výrobcu meniča.

Výber motora a meniča

Dimenzovanie meniča sa realizuje podľa menovitého prúdu motora! Často používaný výber frekvenčného meniča podľa výkonu motora v kW môže viesť k „ažkostiam. Výber podľa výkonu motora v kW sa týka normovaných motorov. Menovitý prúd motora ponorného motora je pri rovnakom výkone aj tak často vyšší.

Ponorné motory majú vodou mazané ložiská. Na vytvorenie vrstvy maziva sú potrebné minimálne otáčky.

*Minimálne otáčky pri
ponorných čerpadlách
(studňové čerpadlá)*

V každom prípade sa vyhnite nepretržitej prevádzke pod minimálnou úrovňou frekvencie, pretože sa kvôli tomu dajú očakávať poruchy mazania a eventuálne výskyt mechanických vibrácií a poškodenie ložiska.

V praxi by mal počet otáčok klesnúť len na takú hodnotu, aby prietok ostal na minimálne 10 % maximálneho prietoku. Presná hodnota závisí od typu a je nutné sa na ňu opýtať výrobného závodu.

Dôležité je, aby agregát čerpadla v celom regulačnom rozsahu pracoval bez vibrácií, rezancií, momentov kývania a nadmerného hluku (v prípade potreby sa obráťte na výrobný závod).

Prevádzka

Zvýšená hlučnosť motora kvôli napájaniu prúdom podmienenom harmonickou zložkou je normálna.

Pri nastavovaní parametrov meniča je bezpodmienečne potrebné dbať na nastavenie kvadratickej charakteristiky (charakteristika U/f) pre čerpadlá! Táto charakteristika zabezpečuje, že výstupné napätie bude pri frekvenciách nižších ako maximálna frekvencia prispôsobené príkonu čerpadla. Novšie meniče ponúkajú aj automatickú optimalizáciu energie – táto dosahuje rovnaký efekt. Pre toto nastavenie a ďalšie parametre prosím dodržiavajte Návod na montáž a obsluhu meniča.

Ponorné motory s vodou chladeným vinutím (studňové čerpadlá) sú kvôli prepätiu nebezpečnejšie než suché motory.

*Maximálne prepätie a
rýchlosť stúpania*

Maximálna rýchlosť stúpania napätia motora, ako aj maximálne prípustné prepätie voči zemi nesmie byť prekročené.

Prevádzka na statickom frekvenčnom meniči

Tieto hodnoty platia pre studňové čerpadlá <1 kV a bežne je možné ich dosiahnuť použitím sínusového filtra alebo du/dt filtra. Pri motoroch >1 kV sa ohľadom prípustných hodnôt obráťte na výrobný závod. Ďalej by ste mali zvoliť najnižšiu možnú frekvenciu impulzov meniča.

ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA

V rámci dodržania smerníc o elektromagnetickej kompatibilite môže byť nutné použitie tienených vedení alebo polozenie kábla do kovových potrubí, ako aj inštalácia filtrov. Jednotlivé opatrenia, ktoré sa vyžadujú v rámci dodržiavania smerníc o elektromagnetickej kompatibilite, závisia od typu meniča, výrobcu meniča, dĺžky položených káblov a aj od ďalších faktorov. V jednotlivých prípadoch sa preto pri vykonávaní opatrení vyžaduje riadiť sa Návodom na montáž a obsluhu, resp. sa obrátiť priamo na výrobcu meniča.

Ochrana motora

Okrem zabudovaného monitorovania prúdu v meniči, resp. tepelného relé v spínacom zariadení, odporúčame inštaláciu teplotných snímačov do motora. Vhodné sú termistorové snímače teploty (PTC), ako aj odporové snímače teploty (PT 100).

Prevádzka pri príliš vysokej frekvencii

Wilo-ponorné motory s menovitou frekvenciou 50 Hz sa môžu regulovať do 60 Hz, motory s menovitou frekvenciou 100 Hz sa môžu regulovať do 120 Hz.

Predpokladá sa, že motor s vyšším výkonom čerpadla bol nadimenzovaný. Menovitý výkon pre 50 Hz, resp. pre 100 Hz je však uvedený v listoch údajov.

Účinnosť

Okrem účinnosti motora a čerpadla sa musí brať do úvahy aj účinnosť meniča. Účinnosti všetkých konštrukčných dielov sa menia pri nižších hodnotách redukovania otáčok.

Vzorec

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

Tabuľka B: Vzorec

Relevantné údaje o motore pre prevádzku frekvenčného meniča

Typ motora	Konštrukčný typ	$f_{\text{nominálne}}$ [Hz]	Počet pólóv	$f_{\text{min}} (S1)$ [Hz]	Doba rampy [s]	f_{max} [Hz]	Maximálny nárast napätia na svorkách motora [V/?s]	Maximálne prepätie na svorkách motora [V]
NU43	zapuzdrený, asynchrónny	50	2	30	1	60	500	1000
NU501	zapuzdrený, asynchrónny	50	2	30	1	60	500	1250
NU511	s možnosťou previnutia, permanentný magnet	100	4	60	1	120	500	1000
NU611	zapuzdrený, asynchrónny	50	2	25	2	60	500	1250
NU701	zapuzdrený, asynchrónny	50	2	30	1	60	500	1250
NU711	s možnosťou previnutia, permanentný magnet	100	4	60	1	120	500	1000
NU801	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	2	25	2	60	500	1250
NU811	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	2	25	2	60	500	1250
NU911	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	2	25	2	60	500	1250
NU911	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	4	30	2	60	500	1250
NU121	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	4	30	2	60	500	1250
NU122	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	2	25	2	60	500	1250
NU160	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	2	25	2	60	500	1250
NU160	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	4	30	2	60	500	1250
U210	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	2	25	2	60	500	1250
U210	s možnosťou previnutia, asynchrónny	50	4	25	2	60	500	1250

Tabuľka B:

C Pokyn pre plnenie motorov NU4 / NU5 / NU7

Práce týkajúce sa plnenia, vyprázdnenia a kontroly hladiny sa pri týchto motoroch líšia od prác vykonávaných na ostatných našich motoroch. Postupy pre tieto úkony sú opísané v tejto kapitole.

Bezporuchová prevádzka je zaručená iba u motorov kopeľne a správne naplnených.

Motory NU4 / NU5 / NU7 sú naplnené špeciálnou náplňou od výrobcu. Tieto motory možno s touto náplňou skladovať do -40 °C jeden rok a prevádzkovať do -8 °C. Motory sú výrobcom dodávané s náplňou a v pohotovom stave.

Motor NU4 smie vyprázdniť a plniť iba výrobca. Stroje v tomto prípade treba zaslať späť do výrobného závodu. Hladinu naplnenia musí kontrolovať kvalifikovaný personál.

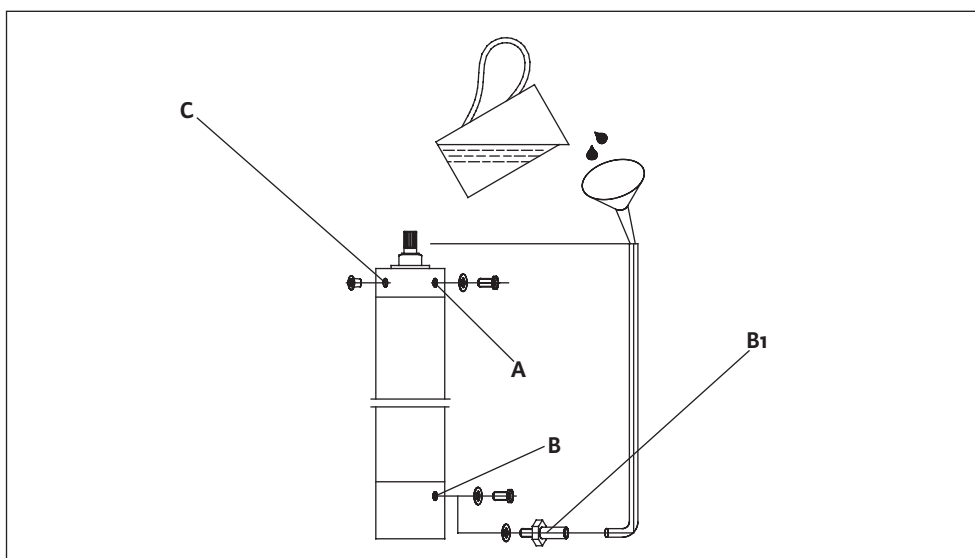
- 1 Očistite motor a postavte ho zvisle.
- 2 Do závit (B) zaskrutkujte hadicovú prípojku (B1) s dvoma tesneniami.
- 3 Plniacu hadicu s lievikom nastrčte na prípojku (B1).
- 4 Lievik držte nad úrovňou prepadu (A) a začnite pomalu plniť, dokiaľ z prepadu (A) nezačne vytekať voda.
- 5 Zaskrutkujte opäť skrutku (A) s tesnením.
- 6 Motor odložte vodorovne – s hadicovou prípojkou nahor. Stiahnite plniacu hadicu, odstráňte hadicovú prípojku (B1) a skrutku (B) s tesnením opäť zaskrutkujte.
- 7 Zkontrolujte hladinu a podľa potreby ju doplňte.

Všeobecné údaje pre výrobok

Zvláštne vlastnosti

Plnenie motora

Plnenie motora (neplatí pre motor NU4!)



Obr. C-1: Naplňte motor

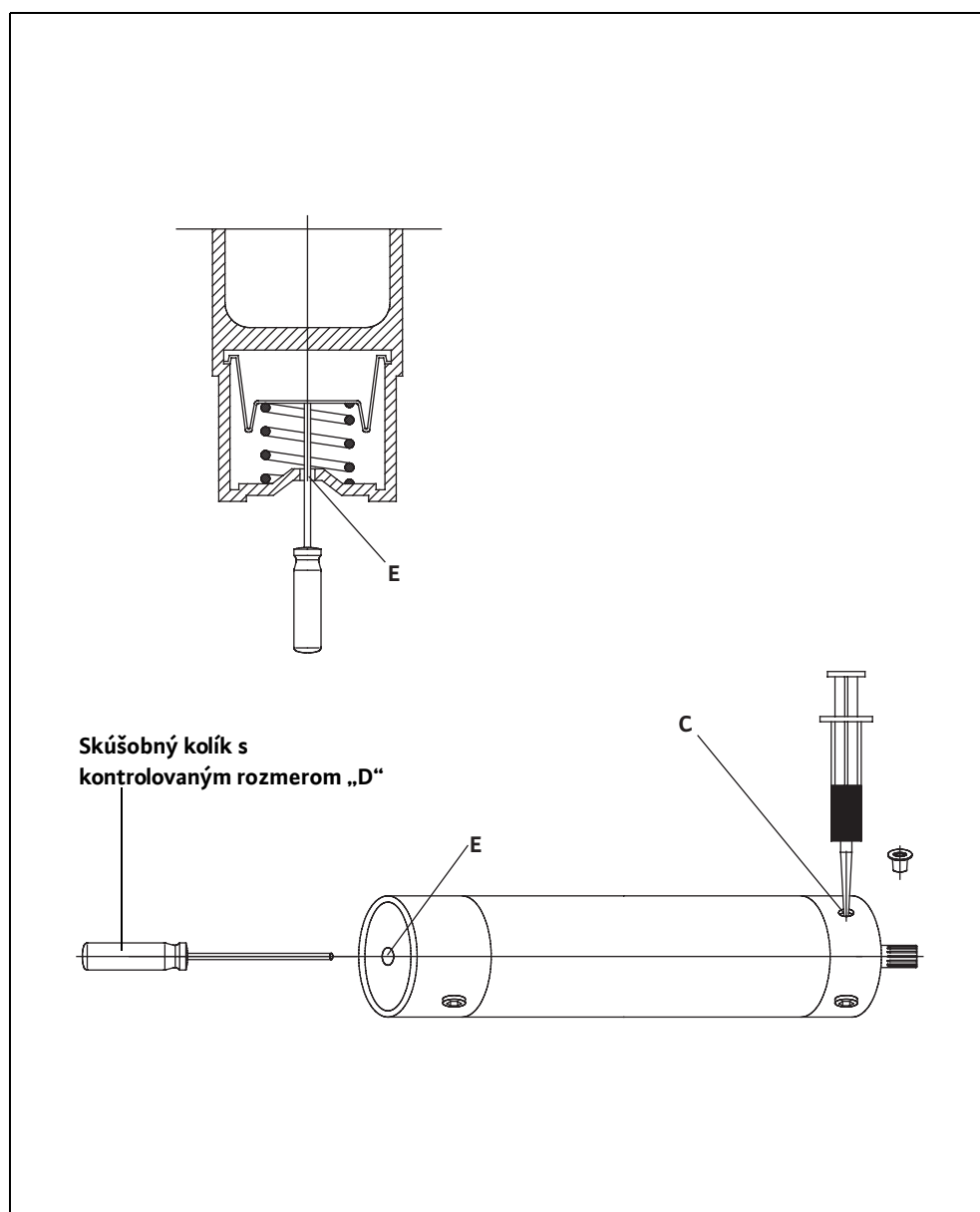
- 1 Motor položte vodorovne so skrutkou (B) nahor a odstráňte skrutku (B).
- 2 Motor postavte nad záchytnú nádrž a odstráňte skrutku (A). Kvapalina vyteká.

Vyprázdnenie motora (neplatí pre motor NU4!)

Pokyn pre plnenie motorov NU4 / NU5 / NU7

Kontrola a korekcia hladiny

- 1 Motor odložte vodorovne s otvorom (C) nahor.
- 2 Skúšobný kolík zasuňte do diery (E) na telese membrány a kontrolujte membránový odstup (D) – vid' tabuľka 1-. Vrub na skúšobnom kolíku sa musí shodovať s vonkajšou hranou diery.
- 3 Pri prinízkej hladine vody odstráňte filter (C).
- 4 Naplnenú striekačku nasadte na ventil a striekajte vodu do motora.
- 5 Na odvzdušnenie krátko zatlačte skúšobným kolíkom na ventil, až začne vystupovať voda bez bubliniek. Pozor pretlak!
- 6 Nastriekajte dodatočne vodu, až bude dosiahnutý membránový odstup (D).
- 7 Vložte opäť filter (C).



Obr. C-2: Kontrola a korekcia hladiny

Typ motora	Kontrolovaný rozmer (D)	Tolerancia
4" 234...	10 mm	+/- 2 mm
6" 236...	59 mm	+/- 2 mm
6" 236... (AISI 316 SS)	19 mm	+/- 2 mm
8" 239... (93 kW...150 kW)	38 mm	+/- 2 mm
8" 239... (30 kW...75 kW)	35 mm	+/- 3 mm

Tabuľ C-1: Kontrolovaný rozmer „D“ pre motory 4", 6" a 8"

D Pokyn pre plnenie motorov NU 611 a NU 811

Práce týkajúce sa plnenia, vyprázdnenia a kontroly hladiny sa pri týchto motoroch líšia od prác vykonávaných na ostatných našich motoroch. Postupy pre tieto úkony sú opísané v tejto kapitole.

Bezporuchová prevádzka je zaručená iba u motorov kopletné a správne naplnených.

Všeobecné údaje pre výrobok

Motory sú naplnené špeciálnou náplňou od výrobcu. Tieto motory možno s touto náplňou skladovať do -40°C jeden rok a prevádzkovať do -8°C . Motory sú výrobcom dodávané s náplňou a v pohotovom stave.

Zvláštné vlastnosti

Motory s písmenom „T“ v označení motora sa plnia pitnou vodou (a nie destilátom). Tieto práce treba urobiť na mieste pred vstavaním a uvedením do prevádzky. Motory naplnené pitnou vodou nie sú chránené proti mrazu!

Plnenie motora

- 1 Motor očistite a postavte do vertikálnej polohy tak, aby hriadel' (1) bol hore.
Motor musí byť zaistený proti prevrhnutiu.
- 2 Vyskrutkujte skrutku (2), nachádza sa na boku alebo hore na motorovom bloku.
- 3 Náplň motora musí sahať až po hornú hranu otvoru.
- 4 Podľa potreby doplňte kvapalinu v motore. Motor plňte náplňou od výrobcu resp. pitnou vodou (ale nie destilátom) cez otvor v skrutke (2). Motor doplňujte, dokiaľ z otvoru nezačne vytekať voda.

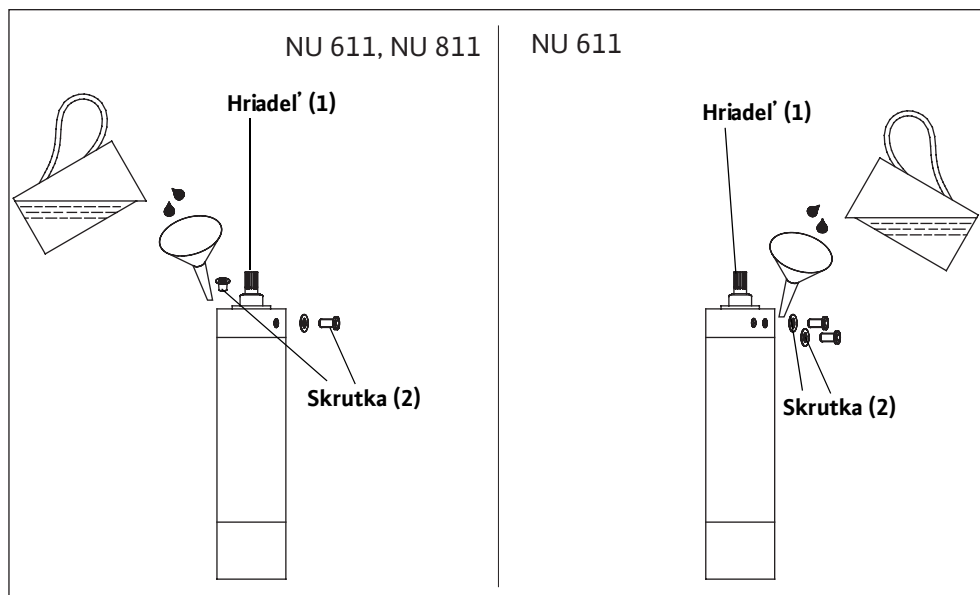
Kontrola a korekcia hladiny

Ak je motor naplnený náplňou od výrobcu, smie sa doplniť max. 1/2 litra pitnej vody (ale nie destilát). Ak sa motor doplní viac ako 1/2 litrom pitnej vody (ale nie destilátom), zredukuje sa ochrana proti zamrznutiu.

- 5 Po dokončenej kontrole skrutku (2) opäť zaskrutkujte.
- 1 Motor očistite a postavte do vertikálnej polohy tak, aby hriadel' (1) bol hore.
Motor musí byť zaistený proti prevrhnutiu.

Plnenie motora

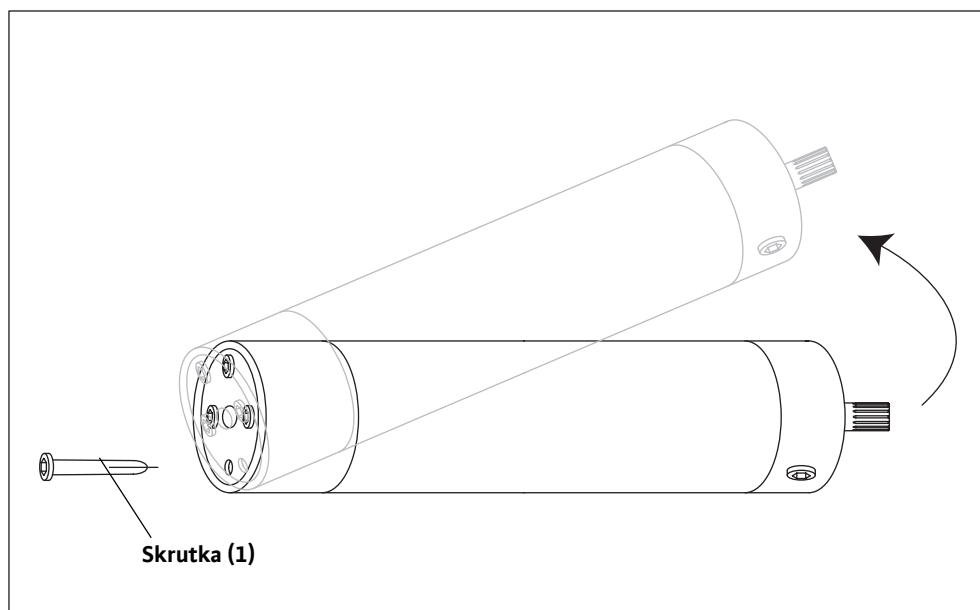
- 2 Vyskrutkujte skrutku (2), nachádza sa na boku alebo hore na motorovom bloku.
- 3 Motor naplňte vodou cez otvor v skrutke (2).
Motor možno naplniť náplňou od výrobcu alebo pitnou vodou (ale nie destilátom). Ak sa motor naplní pitnou vodou (ale nie destilátom), nie je chránený proti zamrznutiu.
- 4 Motor doplňujte, dokiaľ z otvoru nezačne vytekať voda.
- 5 Motor nechajte 30 minút stať otvorený, aby mohol uniknúť zvyšný vzduch.
- 6 Skontrolujte hladinu a podľa potreby ju doplňte až po hornú hranu otvoru.



Obr. D-1: Plnenie motora

Výprázdnenie motora

- 1 Motor položte do horizontálnej polohy a odstráňte skrutku (1).
- 2 Motorová kvapalina vyteká.
- 3 Motor mierne nadvihnite, aby mohla vyteciť zvyšná kvapalina.



Obr. D-2: Výprázdnenie motora

E Použitie ako čerpadlo sprinklerového zariadenia

Tieto stroje sa používajú v sprinklerových zariadeniach (hasiacich zariadeniach) pre budovy. Agregáty sú koncipované pre túto oblasť použitia a sú notifikovanou inštitúciou overené a schválené.

Správne použitie a rozsahy použitia

Ako sprinklerové čerpadlo sa smú používať iba stroje s príslušným schválením (VdS, PAWUS, ...). O schválení sa prosím informujte v potvrdení objednávky a/lebo v liste s technickými údajmi stroja.

V tabuľke je uvedený prehľad o certifikovaných agregátoch. Certifikácia platí iba pre spojenie motora a čerpadla ako agregát. Pri použití ako samostatné jednotky zaniká certifikácia.

Certifikované agregáty

Typ čerpadla	Typ motora	Certifikácia 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

Tabuľ E-1: Prehľad certifikovaných sprinklerových čerpadiel

Sprinklerové čerpadlá sú agregáty na čistú vodu s predplneným motorom. Možno ich použiť aj vo vyhotovení s tlakovým plášťom.

Vlastnosti sprinklerových čerpadiel

Ako dopravované médium sa smie používať výlučne čistá voda, ktorá nie je náchylná ku tvorbe usadenín. Max. teplota dopravovaného média nesmie prekročiť 25 °C.

Ako množstvo pre núdzový chod sa zaručujú min. 2 %Q_Z pre normálne agregáty a min. 4 %Q_Z pre agregáty s tlakovým plášťom. Doba chodu s množstvom pre núdzový chod je max. 48 h.

Prevádzkovateľ sa musí postarať o to, aby v prípade potreby bolo zaručené potrebné množstvo dopravovaného média a dostatočné zásobovanie prúdom. Sprinklerové čerpadlá nesmú byť v prípade použitia vypnuté kontrolnými prístrojmi, napr. ochranami proti prepätiu, nadprúdovými ochranami atď!

O technických údajoch stroja sa prosím informujte v príslušnom liste s technickými údajmi tohto návodu, v liste s technickými údajmi výrobku z našej katalógovej dokumentácie a v charakteristikách, ktoré sú priložené potvrdeniu objednávky.

Technické údaje

Údaj o minimálnom presahu vodnej hladiny sa u vertikálne postavených strojov vzťahuje vždy na hornú hranu výtlačného hrdla.

U horizontálne postavených strojov sa údaj vzťahuje na hornú hranu scieho sita.

U údajov týkajúceho sa výdržnej výtlačnej výšky by sa mal pri plánovaní pripočítat bezpečnostný prídavok 0,5 m!


Na stroji sa montujú tieto štítky.

Použité štítky

Použitie ako čerpadlo sprinklerového zariadenia

Typový štítok

Typový štítok je umiestnený na motorovom bloku. Štítok informuje o technických údajoch.

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

Obr. E-1: Typový štítok



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