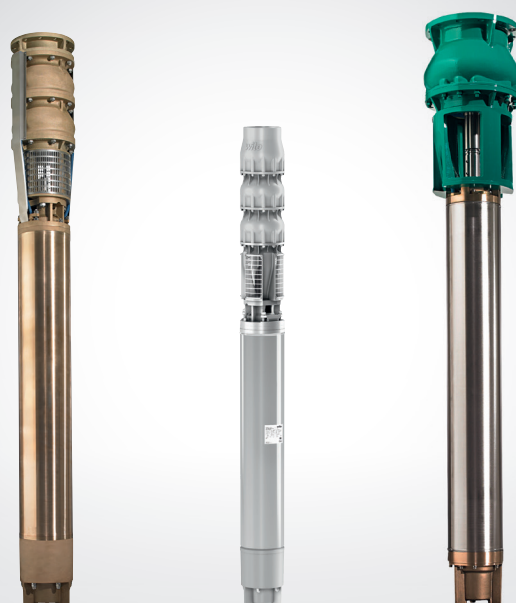


**Wilo-EMU D, DCH, K, KD, KM, NK, SCH**  
**Wilo-Sub TWI 8/TWI 10**  
**Wilo-Actun ZETOS-K**  
**+ NU.../U...-Motor**



**sk** Návod na montáž a obsluhu



---

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>1-1</b>
	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
<b>2</b>	<b>Bezpečnosť</b>	<b>2-1</b>
	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
<b>3</b>	<b>Popis výrobku</b>	<b>3-1</b>
	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
<b>4</b>	<b>Preprava a uskladnenie</b>	<b>4-1</b>
	Dodávka	4-1
	Preprava	4-1
	Uskladnenie	4-1
	Vrátenie dodávky	4-2

---

<b>5</b>	<b>Inštalácia</b>	<b>5-1</b>
	Druhy montáže	5-1
	Prevádzkový priestor	5-1
	Montážne príslušenstvo	5-1
	Montáž	5-4
	Demontáž	5-9
		5-9
<b>6</b>	<b>Uvedenie do prevádzky</b>	<b>6-1</b>
	Prípravné práce	6-1
	Smer otáčania	6-2
	Ochrana motora a druhy zapínania	6-2
	Po zapnutí	6-3
<b>7</b>	<b>Preventívna údržba</b>	<b>7-1</b>
	Prevádzkový prostriedok	7-1
	Glykol – prehľad	7-2
	Revízne lehoty	7-3
	Úkony údržby	7-3
		7-4
<b>8</b>	<b>Odstavenie z prevádzky</b>	<b>8-1</b>
	Prechodné odstavenie z prevádzky	8-1
	Konečné odstavenie z prevádzky / uskladnenie	8-1
	Opätne uvedenie do prevádzky po dlhšom uskladnení	8-1
		8-2
<b>9</b>	<b>Vyhľadávanie a odstraňovanie porúch</b>	<b>9-1</b>
	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
<b>A</b>	<b>Zoznam operátorov a údržby</b>	<b>A-1</b>
	Zoznam operátorov	A-1
	Zoznam údržby a inšpekcií	A-2

---

<b>B</b>	<b>Prevádzka na statickom frekvenčnom meniči</b>	<b>B-1</b>
	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
<b>C</b>	<b>Antivírová doska</b>	<b>C-1</b>
	Všeobecné údaje pre výrobok	C-1
	Montáž	C-1
<b>D</b>	<b>Pokyn pre plnenie motorov NU4 / NU5 / NU7</b>	<b>D-1</b>
	Všeobecné údaje pre výrobok	D-1
	Zvláštne vlastnosti	D-1
	Plnenie motora	D-1
<b>E</b>	<b>Pokyn pre plnenie motorov NU 611 a NU 811</b>	<b>E-1</b>
	Všeobecné údaje pre výrobok	E-1
	Zvláštne vlastnosti	E-1
	Plnenie motora	E-1
<b>F</b>	<b>Použitie ako čerpadlo sprinklerového zariadenia</b>	<b>F-1</b>
	Správne použitie a rozsahy použitia	F-1
	Certifikované agregáty	F-1
	Vlastnosti sprinklerových čerpadiel	F-1
	Technické údaje	F-1
	Použitie štítky	F-1
<b>G</b>	<b>Pokyn pre montáž veľkých strojov na čistú vodu</b>	<b>G-1</b>
<b>H</b>	<b>Návod na plnenie pre motory typového radu U21...</b>	<b>H-1</b>
	Všeobecné údaje pre výrobok	H-1
	Plnenie motora	H-1

---

<b>I</b>	<b>Pokyny pri použití plášťov na usmernenie vody</b>	<b>I-1</b>
	Všeobecné údaje pre výrobok	I-1
	Rôzne vyhotovenia plášťa na usmernenie vody	I-1
<b>J</b>	<b>Elektrické schéma podľa priestorového rozmiestenia</b>	<b>J-1</b>
	Bezpečnostné pokyny	J-1
	Izolačný odpor	J-1
	Kontrolné zariadenia	J-1
	Označenie žíl napájacieho vedenia	J-2

# 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 rýchlom 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 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.

**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. <b>Srkací režim je možný iba u niektorých typov, v tejto súvislosti vid' kapitolu „Popis výrobku“.</b>
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
<b>Nebezpečenstvo</b>	Môže dôjsť ku závažným zraneniam alebo k usmrteniu osôb!
<b>Varovanie</b>	Môže dôjsť ku závažným zraneniam osôb!
<b>Pozor</b>	Môže dôjsť ku zraneniam osôb!
<b>Pozor (Upozornenie bez symbolu)</b>	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 súčiastiach 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 funkcií.**

### **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, přenosný), 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!

*Odpovědnost za vady*

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.

*Všeobecně*

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.

*Doba odpovědnosti za vady*

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.

*Náhradní díly, přístavby a přestavby*

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.

*Údržba*

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.

*List operátora stroje*

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!

*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 medziľahlých 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 rozsahy použitia*

Stroj sa používa na dopravovanie čistej alebo mierne znečistenej vody s max. obsahom piesku 35g/m<sup>3</sup>. Dopravované médium smie v štandardnom vyhotovení mať maximálne mernú hmotnosť 1000kg/m<sup>3</sup> 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 a stroj inštalovaný v ponorenom stave. Beh zasucha nie je dovolený.

Stroj sa skladá z motorovej a čerpadlovej časti. Tieto dve súčasti sú navzájom pevne spojené a tvoria tak agregát.

*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*

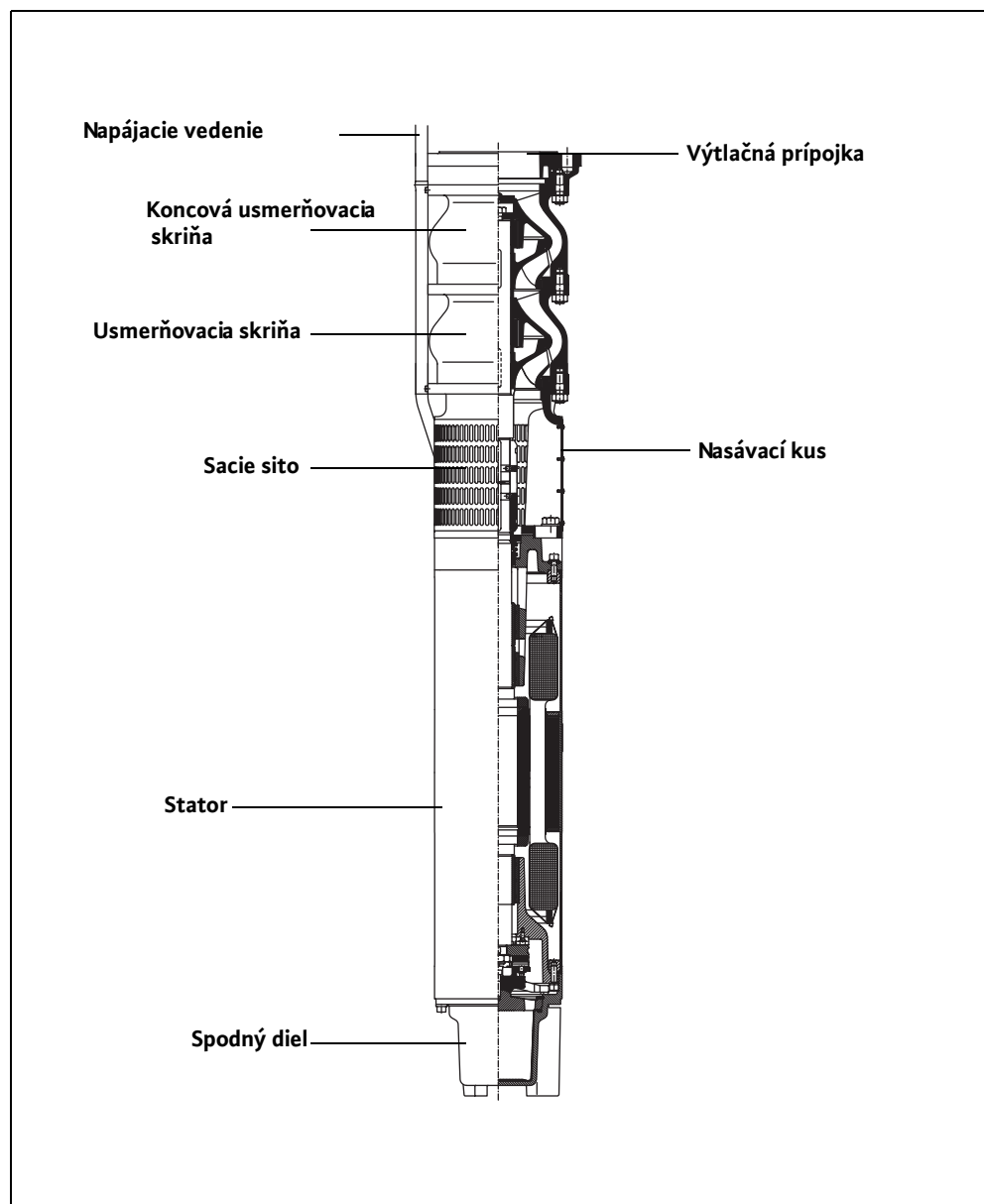
Obežné kolesá sú vyhotovené ako radiálna alebo poloaxiálna konštrukcia. Ako materiál sa používajú bronz a plast. V závislosti od prípadu použitia sú obežné kolesá vybavené odľahčovacími dierami, aby sa znížil axiálny pohyb.

*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 <sub>ST</sub>	Nábehový prúd
TPF	Teplota média	SF	Servisný faktor
IP	Trieda ochrany	I <sub>SF</sub>	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:

- Mokrú inštaláciu (voliteľne s plášťom na usmernenie vody) v úzkych hlbinných studniach, studniach, nádobách, nádržiac a šachtách

Možné druhy horizontálnej montáže stroja:

- Mokrú inštaláciu (voliteľne s plášťom na usmernenie vody) v nádobách, nádržiac a šachtách

**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.

Prípravte 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 bezpečnostným požiadavkám zodpovedajúca montáž.

### *Druhy montáže*

### *Prevádzkový priestor*

### *Montážne príslušenstvo*

#### *Otočné zdvíhadlo*

#### *Káblové držiaky*

#### *Upevňovací materiál a náradie*

## Plnenie motora

Motory sú výrobcom dodávané už s náplňou. Ako náplň motora sa používa náplň P35/P100 od výrobcu.

Táto náplň P35/P100 od výrobcu zaručuje mrazuvzdornosť stroja do  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Motor je koncipovaný tak, že ho možno plniť zvonka. Motor sa musí plniť resp. kontrola hladiny sa musí robiť pred inštaláciou a po dlhších prestojoch (>1 rok).

O príslušných údajoch týkajúcich sa použitej náplne a potrebného množstva sa informujte v Technických údajoch.

**Pri nasledujúcich motoroch dodržiavajte, prosím, pokyny uvedené v prílohe „Pokyn na plnenie motorov ...“: NU 4..., NU 5..., NU 7...**

**Kontrolu plného stavu, ako aj plnenie motorov NU 611 a NU 811 smie vykonávať len podnikový servis!**

## Vertikálna inštalácia

Záverne skrutky sa nachádzajú na bloku motora resp. na nasávacom kuse. Podľa potreby sa musí demontovať sacie sito.

## Plnenie motorov

- 1 Stroj postavte alebo zaveste zvisle a eventuálne odmontujte sacie sito.
- 2 Vyskrutkujte závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom. Dbajte na to, aby sa tesniaci krúžok nemohol poškodiť alebo stratit'.

**NU8..., NU9..., NU12... a U17 majú 2 záverne skrutky (1).**

- 3 Pomocou vhodného lievika naplňte čistú, studenú pitnú vodu (**ale nie destilát**) alebo P35 do závitového otvoru. Správna hladina je dosiahnutá, ak hladina kvapaliny siaha takmer po spodnú hranu závitových otvorov.
- 4 Skôr ako sa záverná skrutka (1) opäť pevne zaskrutkuje, čakajte cca 30 minút, až unikne všetok vzduch z motora. Mierne pohyby sem a tam tento proces podporujú. Eventuálne treba opäť doplniť čistú, studenú pitnú vodu (**ale nie destilát**) alebo P35.

**U typov NU12... a U17... slúži jeden otvor na odvdzdušenie počas plnenia.**

- 5 Opäť pevne zaskrutkujte závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom.

## Kontrola hladiny

- 1 Stroj postavte alebo zaveste zvisle a eventuálne odmontujte sacie sito.
- 2 Vyskrutkujte závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom. Dbajte na to, aby sa tesniaci krúžok nemohol poškodiť alebo stratit'.
- 3 Hladina by mala siahať až bezprostredne pod obidva závitové otvory. Eventuálne treba doplniť čistú, studenú pitnú vodu (**ale nie destilát**) alebo P35. V tejto súvislosti viď „Plnenie motorov“.

## Vyprázdnenie motorov

- 1 Stroj postavte alebo zaveste zvisle a eventuálne odmontujte sacie sito.
- 2 Vyskrutkujte závernú skrutku (2) s tesniacim krúžkom na spodnej strane motora (vyprázdnenie).
- 3 Vyskrutkujte závernú skrutku (1) s tesniacim krúžkom na hornej strane motora (ovzdúšenie).
- 4 Po úplnom vytečení kvapaliny opäť pevne zaskrutkujte záverne skrutky (1) a (2).

## Horizontálna inštalácia

Záverne skrutky sa nachádzajú na bloku motora resp. na plášti statora. Pri inštalácii dbajte aj na to, aby záverne skrutky a typový štítok smerovali nahor!

## Plnenie motorov

- 1 Vyskrutkujte závernú skrutku (1) a (2) s tesniacim krúžkom. Dbajte na to, aby sa tesniaci krúžok nemohol poškodiť alebo stratit'.
- 2 Pomocou vhodného lievika naplňte čistú, studenú pitnú vodu (**ale nie destilát**) alebo P35 do jedného z obidvoch otvorov. Druhý otvor slúži na odvdzdušenie motora počas plnenia. Správna hladina vody je dosiahnutá, ak kvapalina siaha až po závitový otvor.

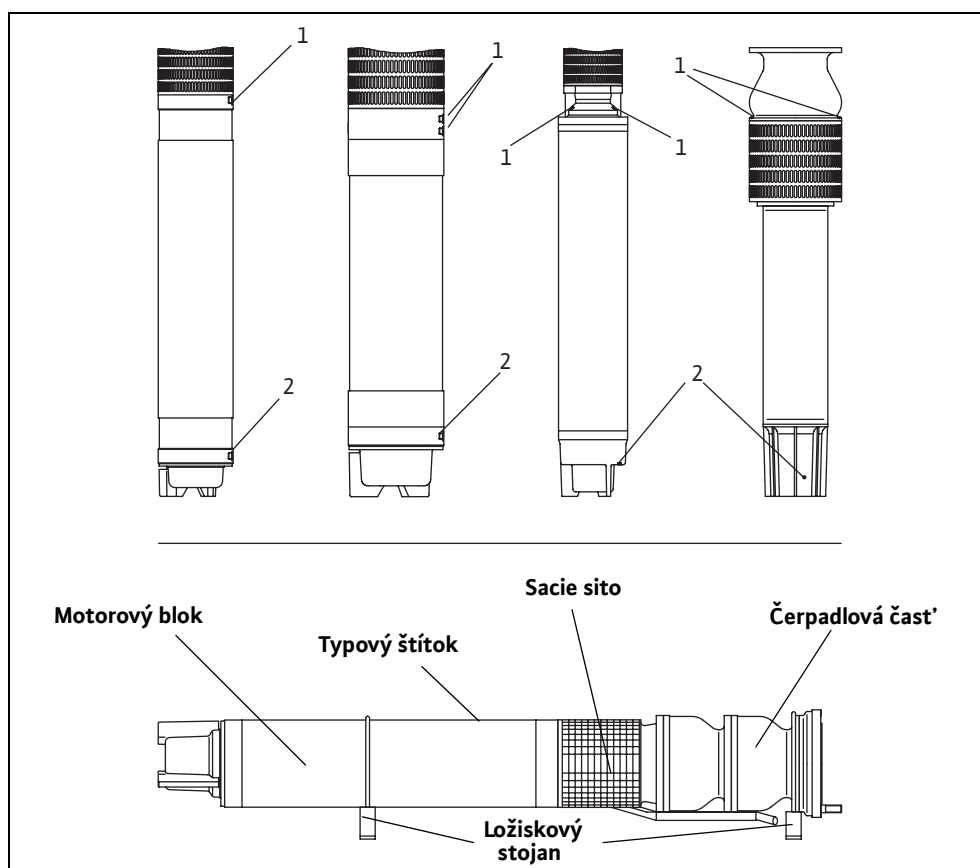


- 3 Pred zaskrutkovaním záverných skrutiek (1) a (2) čakajte cca 30 minút, až unikne všetok vzduch z motora. Eventuálne treba opäť doplniť čistou, studenú pitnú vodu (**ale nie destilát**) alebo P35.
- 4 Opäť pevne zaskrutkujte záverné skrutky (1) a (2) s tesniacim krúžkom.

- 1 Vyskrutkujte závernú skrutku (1) a (2) s tesniacim krúžkom. Dbajte na to, aby sa tesniaci krúžok nemohol poškodiť alebo stratiť.
- 2 Hladina by mala siahať až po závitový otvor. Eventuálne treba doplniť čistou, studenú pitnú vodu (**ale nie destilát**) alebo P35. V tejto súvislosti vid' „Plnenie motorov“.

**Kontrola hladiny**

Na vyprázdnenie motora sa musí stroj demontovať. Postupujte podľa pokynov, uvedených pod „Vyprázdnenie motorov“ v odseku „Vertikálna inštalácia“.

**Vyprázdnenie motorov**

Obr. 5-1: Kontrola a doplnenie náplne motora – vertikálna a horizontálna inštalácia

## Montáž

Pri inštalácii stroja treba venovať pozornosť týmto požiadavkám:

- 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.**

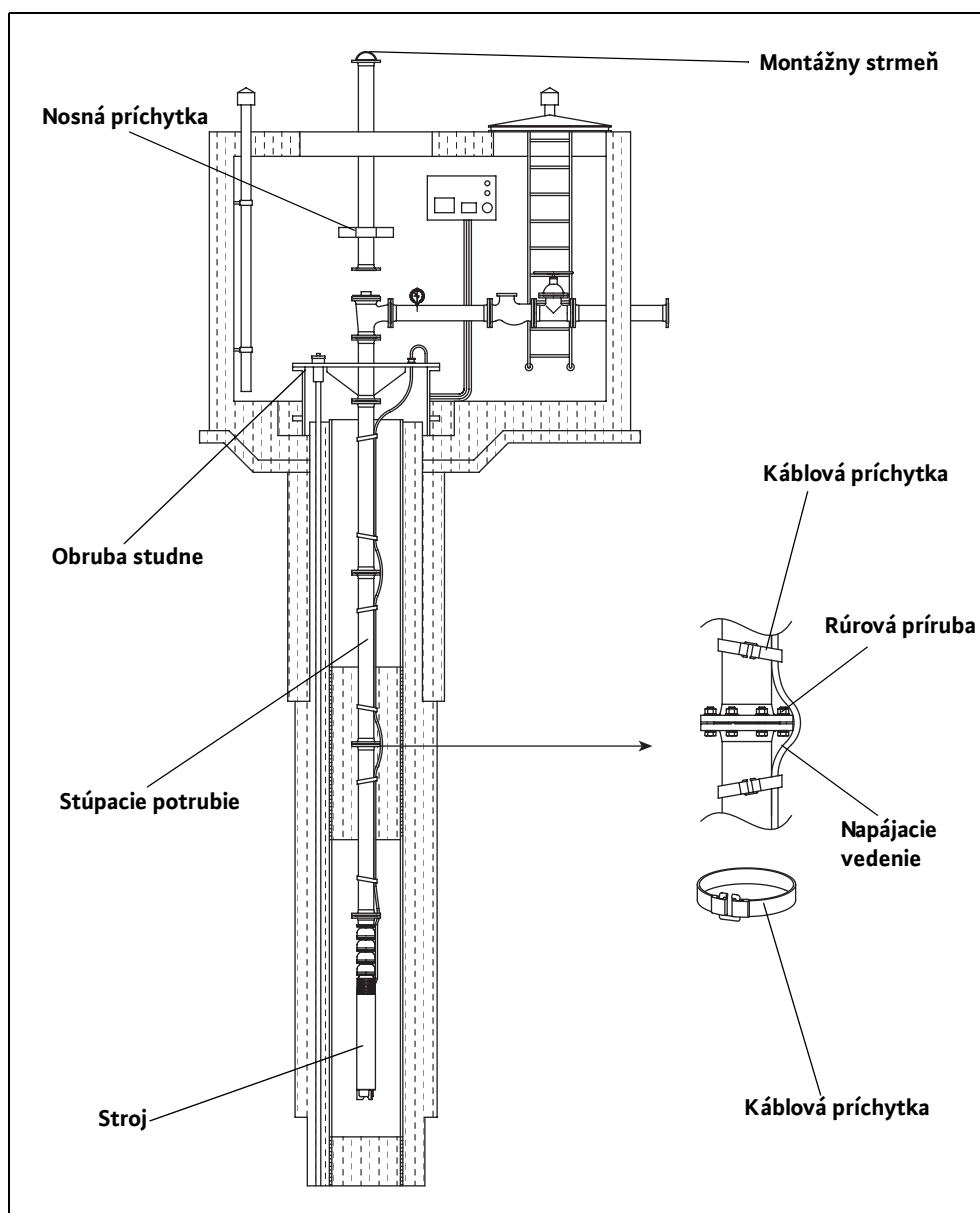


**Na dosiahnutie potrebného chladiaceho účinku musia tieto stroje byť počas prevádzky vždy ponorené. Dbajte na minimálne prekrytie vodou.**

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

U tohto druhu inštalácie sa stroj montuje priamo na stúpacie potrubie. Hĺbka inštalácie je takto daná aj prostredníctvom tohto potrubia. Stroj sa nesmie postaviť na dno studne, lebo tak môže dôjsť k vzniku prútu a jeho zaneseniu bahnom. V dôsledku zanesenia okolia motoru bahnom by tak došlo aj ku zhoršeniu optimálneho odvodu tepla a motor by sa tak mohol prehriať. Stroj by sa nemal inštalovať na úrovni filtračnej rúry, kde by mohlo dôjsť k strhávaniu piesku. Mohlo by tak dôjsť k zvýšenému opotrebeniu. Aby sa tomu zabránilo, odporúča sa eventuálne použiť plášť na usmernenie vody.

*Vertikálna inštalácia (voliteľne s plášťom na usmernenie vody)*



Obr. 5-2: Vertikálna inštalácia

## **Vertikálna inštalácia do studne s prírubovými potrubiami**

Používajte zdvíhadlo s dostatočnou nosnosťou. Naprieč studne položte dva hranoly. Na ne sa potom položí nosná príchytká, preto hranoly majú mať dostatočnú nosnosť. V prípade úzkych priemerov studny sa musí použiť strediace zariadenie, lebo sa stroj nesmie dotýkať steny studne. Stroj postavte zvisle a zaistíte ho proti prevráteniu a zošmyknutiu. Montážny záves namontujte na prírubu stúpacieho potrubia, zdvíhadlo zaveste do montážneho závesu a zdvihnite prvú rúru. Volný koniec stúpacieho potrubia upevnite na spätnom ventilu alebo na výtlačnom hrdle stroja. Medzi spoje sa musí vložiť tesnenie. Skrutky sa zasúvajú vždy zdola nahor, matice tak možno skrútkovať zhora. Okrem toho utiahnite skrutky vždy rovnomerne krížom tak, aby nedošlo k jednostrannému pritlačeniu tesnenia. Bezprostredne nad prírubou upevnite kábel pomocou káblvej príchytky. V prípade úzkych vývrtov sa musia príruby stúpacích potrubí opatrit vrubmi na vedenie káblov.

Stroj nadvihnite spolu s potrubím, natočte do polohy nad studňou a spust'te tak, aby sa umožnilo voľné upevnenie nosnej príchytky na stúpacom potrubí. Pritom dbajte na to, aby kábel zostal mimo nosnej príchytky, aby nemohlo dôjsť k jeho stlačeniu. Nosná príchytká sa potom položí na hranoly prichytené na podopretie. Teraz možno systém spustiť hlbšie, až horná prírubá stúpacieho potrubia dosadne na montovanú nosnú príchytku.

Montážny záves uvoľnite z príruby a umiestnite na nasledujúcej prírubu stúpacieho potrubia. Zdvihnite stúpacie potrubie, natočte do polohy nad studňou a voľný koniec pripevnite prírubou na stúpacie potrubie. Medzi spoje sa musí opäť vložiť tesnenie. Zdvíhadlo podržte v t'ahu, demontujte nosnú príchytku, kábel pripevnite káblvou príchytkou bezprostredne pod a nad prírubou. Pre ťažké káble s veľkými prierezmi sa odporúča káblvé príchytky v odstupoch vždy 2–3 m. Pri použití viacerých káblov sa musí každý kábel upevniť zvlášť. Spust'te stúpacie potrubie tak, až bude prírubá spustená do studne, namontujte opäť nosnú príchytku a stúpacie potrubie spust'te ďalej, až nasledujúca prírubá dosadne na nosnej príchytky.

Tento postup opakujte toľkokrát, až bude stúpacie potrubie inštalované do želanej hĺbky. Na poslednej prírubu uvoľnite montážny záves a namontujte poklop na obrubu studne. Zaveste zdvíhadlo do poklopu studne a mierne ho nadvihnite. Odstráňte nosnú príchytku, vyvedte kábel z poklopu na obrube studne a poklop obruby studne spust'te na studňu. Pevne zaskrutkujte poklop obruby studne.

## **Vertikálna inštalácia do studne so závitovými potrubiami**

Postup je takmer zhodný s postupom pri montáži potrubí s prírubami. Venujte ale prosím pozornosť týmto náležitostiam:

Spojenie medzi rúrami sa robí pomocou závitov. Závitové rúry sa musia navzájom tesne a pevne zoskrútkovať. Závit sa musí ovinúť konopou alebo teflonovou páskou. Pri zaskrutkovaní sa musí dbať na to, aby rúry boli súosé (nespriečili sa), aby sa závit nepoškodil.

Dbajte na smer otáčania (viď list s technickými údajmi „Elektrická schéma zapojenia“) vášho stroja, na použitie príslušnej závitovej rúry (ľavý alebo pravý závit) resp. na to, aby závitové rúry boli zaistené proti neúmyselnému uvoľneniu.

Nosná príchytká, ktorá pri montáži slúži na podopretie, sa musí **pevne** montovať bezprostredne pod spojovacou objímkou. Skrutky sa pritom musia ut'ahovať rovnomerne, dokiaľ príchytká pevne nedosadne na potrubie (ramená nosnej príchytky sa pritom nesmú vzájomne dotýkať).

## **Vertikálna inštalácia do studne s potrubiami systému ZSM**

Potrubný systém ZSM je ľahko manipulovateľný zástrčný systém. Montuje sa takto:

Používajte zdvíhadlo s dostatočnou nosnosťou. Naprieč studne položte dva hranoly. Na ne sa potom položí nosná príchytká, preto hranoly musia mať dostatočnú nosnosť. Stroj postavte zvisle a zaistíte ho proti prevráteniu a zošmyknutiu. Umiestnite spojovací prvok prírubovej alebo závitovej prípojky na systém ZSM. Zasuňte montážny záves do hrdla a zaistíte pružinovými kolíkmi, zaveste zdvíhadlo do montážneho závesu a zdvihnite prvú stúpaciu rúru. Na voľný koniec stúpacieho potrubia natiahnite dve krúžkové tesnenia tvaru O do príslušných vrubov, mierne postriekajte potravinárskym mazivom a zastrčte u spätného ventilu alebo u výtlačného hrdla stroja. Pružinové kolíky zasuňte úplne do dier. Bezprostredne nad hrdlom upevnite kábel pomocou káblvej príchytky.

Zdvihnite stroj so stúpacím potrubím, natočte do polohy nad studňou a opatrne ho spustite. Ak bude stroj spustený do studne, namontuje sa pevne nosná príchytká okolo stúpacieho potrubia pod horným hrdlom. Teraz spust'te nižšie, až nosná príchytká dosadne na oba hranoly.

Vyťahnite oba pružinové kolíky, vyťahnite montážny záves z hrdla. U ďalšej rúry zasuňte do hrdla a zaistíte pružinovými kolíkmi. Zdvihnite stúpacie potrubie, natočte do polohy nad studňou. Na voľný koniec opäť natiahnite dve krúžkové tesnenia tvaru O do príslušných vrubov a mierne postriekajte potravinárskym mazivom. Tento koniec teraz zasuňte do hrdla druhej rúry, ktorá vedie do studne, a

pružinové kolíky zasuňte do príslušných dier. Zdvíhadlo podržte v t'ahu, demontujte nosnú príchytку, kábel pripevnite káblovou príchytку bezprostredne pod a nad hrdlom. Pre t'azké káble s veľkými prierezmi sa odporúča káblové príchytky v odstupoch vždy 2–3 m. Pri použití viacerých káblov sa musí každý kábel upevniť zvlášť. Spust'te trochu stúpacie potrubie tak, až bude hrdlo spustené do studne, namontujte opäť nosnú príchytку pod horným hrdlom a spust'te stúpacie potrubie, až nosná príchytka dosadne na oba hranoly.

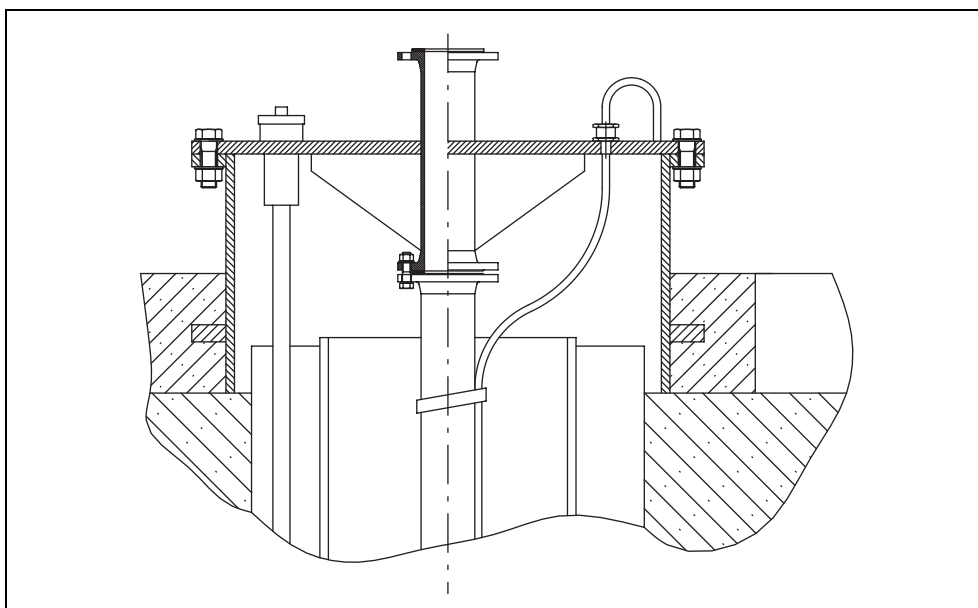
Tento postup opakujte toľkokrát, až bude stúpacie potrubie inštalované do želanej hĺbky. U posledného hrdla vyberte montážny záves a namontujte poklop obruby studne. Aj tu opäť natiahnite dve krúžkové tesnenia tvaru O a postriekajte potravinárskym mazivom. Zaveste zdvíhadlo do poklopu obruby studne a mierne ho nadvihnite. Odstráňte nosnú príchytку, vyved'te kábel z poklopu na obrube studne a poklop obruby studne spust'te na studňu. Pevne zaskrutkujte poklop obruby studne.

Obruba studne zaručuje vodotesný uzáver studne a zachycuje všetky sily, ktoré vyplývajú z vlastnej hmotnosti stroja, káblov, potrubia a vodného stĺpca nad hladinou vody v studni.

#### ***Uzavretie studne obrubou studne***

Ako variant možno voliť obruby, ktoré sa navaria na hradiacu rúru alebo sa zabetonujú.

Rozmery, prípojky a vybavenie sa orientujú podľa zakázkových špecifikácií. Ako materiál možno voliť ušľachtilú oceľ alebo oceľ – žiarovo pozinkovanú podľa DIN 50974.

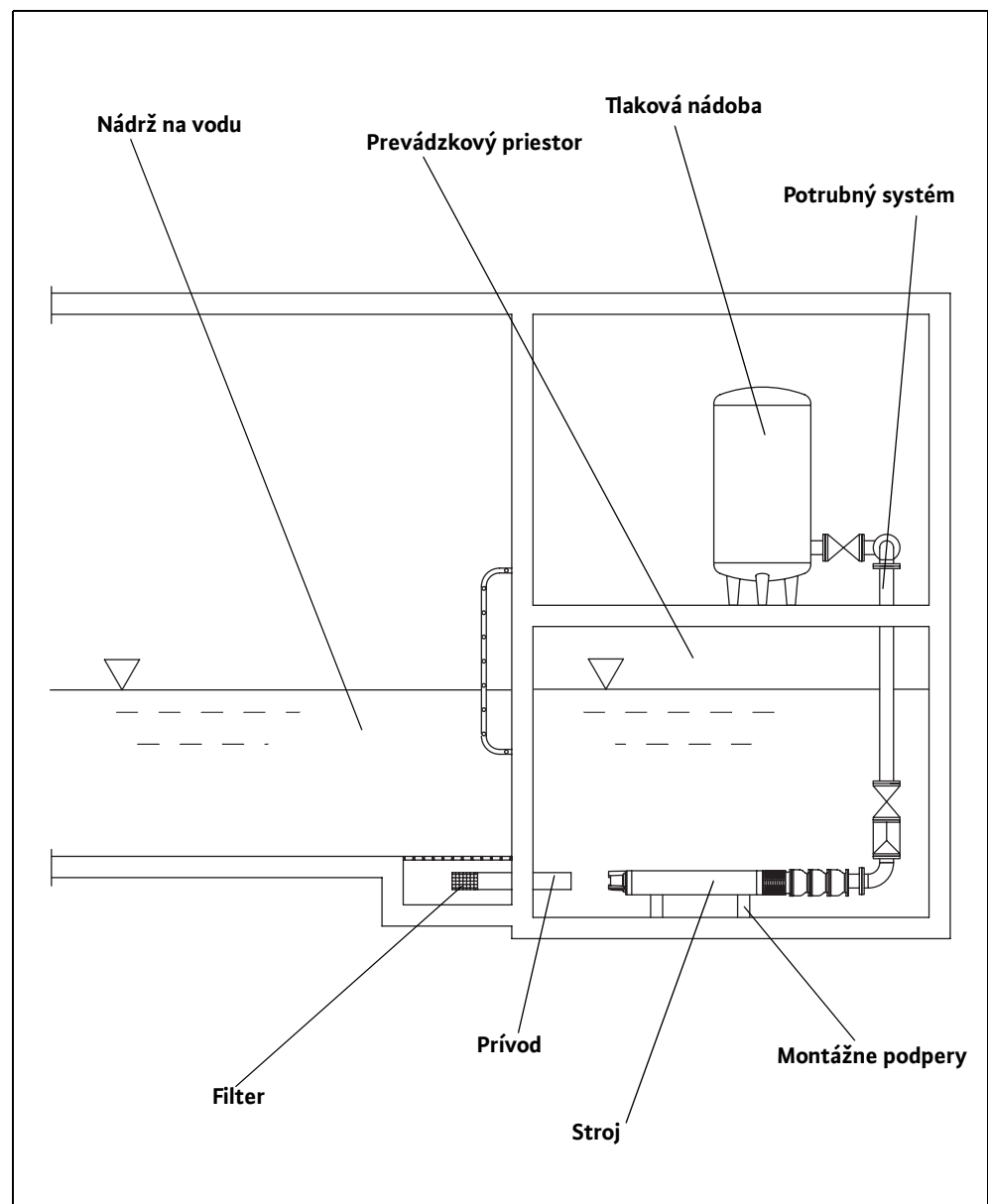


**Obr. 5-3: Obruba studne**

## Inštalácia

*Horizontálna alebo šikmá inštalácia (nesmie byť t'aživá na hlavu)*

U tohoto druhu inštalácie sa stroj montuje na dva ložiskové stojany. Stroj sa nachádza priamo v dopravovanom médiu a k potrubiu sa pripevňuje prírubou. Ložiskové stojany sa musia montovať v uvedenom odstupe, aby sa zabránilo prehnutiu stroja. Pripojené potrubie musí byť samonosné, t.j. nesmie byť podopreté strojom.



Obr. 5-4: Horizontálna inštalácia do čerpaceho zariadenia

**Uvedomte si pri montáži, že potrubia sú samonosné a musia ako aj základ mat' potrebnú pevnosť!****Horizontálna inštalácia do nádrže/nádoby**

Potrubný systém a stroj sa montujú oddelene.

U horizontálnej inštalácie sa stroj montuje na ložiskové stojany. O presnom umiestnení sa prosím informujte v plánovacích podkladoch.

Vyvrtajte upevňovacie diery do dna vášho prevádzkového priestoru, kde sa má stroj použiť. Údaje o chemických kotvách, rozstupoch a veľkosti dier nájdete v príslušných montážnych listoch. Pripevnite ložiskové stojany na dno a pomocou vhodného zdvíhadla uveďte stroj do správnej polohy a pripevnite ho potrebným upevňovacím materiálom na ložiskových stojanoch. Dbajte na potrebnú pevnosť skrutiek a hmoždínok.

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 výtlačnú rúru na výtlačnú prípojku.

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

Uvedomte si prosím, že prípojky stroja nesmú podpierat' rúrový systém a že rúrový systém bol montovaný s vylúčením kmitania a pnutia (eventuálne použite elastické spojovacie prvky).

Položte káble tak, aby sa nemohli stat' 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.

**Dbajte na to, aby všetky napájacie káble neprišli do blízkosti iných výrobkov. Mohli by poškodiť prírodné káble a môže dôjsť ku závažnému poškodeniu stroja.**

**Dbajte aj na to, aby záverné skrutky a typový štítok smerovali nahor!**

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.

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!**

**Demontáž**





## 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

**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 prístupnom 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 – viď 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.**

### Elektrický systém

Pri inštalácii a výberu 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 dopravníctva a výkonu sa dosahujú iba vtedy, keď je daná pravotočivosť otáčavého poľa. Stroj nie je projektovaný pre prevádzku s ľavotočivým otáčavým poľom.**

### *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 fázy, 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'azení by mala byť ochrana motora nastavená na návrhový prúd. Pri prevádzke s čiastočným zat'azéním sa odporúča motorovú ochranu nastaviť o 5% nad hodnotou prúdu nameranou u pracovného bodu.

**Zapínanie priamo**

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

**Zapínanie hviezda-trojuholník**

Pri plnom zat'azení by mala byť ochrana motora nastavená na návrhový prúd. Pri prevádzke s čiastočným zat'azéním 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 opätovným 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%)
- napäťový rozdiel medzi jednotlivými fázami (max. 1%)
- četnosť spínania a prestávky medzi spínaním (vid' Technické údaje)
- Nasávanie vzduchu - dodržiavajte minimálne prekrytie vodou!
- Tichý chod

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). Dovoľený napäťový 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 <sup>3</sup>	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.

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).

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:

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 nepripájať, 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.

**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.

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

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

*Úkony údržby*

*Kontrola príkonu a napätia*

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

*Kontrola izolačného odporu*

*Vizuálna kontrola napájacích káblov*

*Vizuálna kontrola príslušenstva*

*Funkčná skúška bezpečnostných a kontrolných zariadení*

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.
- Zaisťte 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.
- Zaisťte pohyblivé súčasti stroja tak, aby sa nikto nemohol zranit'.
- 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 srovnáním 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 nedopracuje*

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 nedopracuje**

*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
Nepripustný 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 vstavany 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 prívysoke	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.

## A Zoznam operátorov a údržby

Každá osoba, ktorá je poverená prácami na výrobku lebo s ním, potvrdzuje svým podpisom, že jej bola odovzdaná táto príručka pre prevádzku a údržbu, že si ju prečítala a porozumela jej. Ďalej sa zaviazuje k svedomitému dodržiavaniu inštrukcií/návodov. V prípade nedodržania tejto požiadavky je výrobca oslobodený od akejkoľvek zodpovednosti ako výrobca.

*Zoznam operátorov*

Meno	Prevzaté dňa	Podpis

**Tabuľka A-1: Zoznam operátorov**

## Zoznam operátorov a údržby

---

### Zoznam údržby a inšpekcií

Každá osoba riadne zapisuje všetky údržbárske a revízne práce do zoznamu a tento zápis sa potvrdzuje podpisom zodpovednej osoby a vlastným podpisom.

Tento zoznam treba na požiadanie predložiť kontrolným orgánom profesného družstva, Technického dozoru (v Nemecku TÜV) a výrobcu.

Údržba / revíziana	Dátum	Podpis	Podpis zodpovedného pracovníka

Tabuľ A-2: Zoznam údržby a inšpekcií



## 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]	$f_{\text{max}}$ [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 Antivírová doska

Antivírovú dosku možno použiť u horizontálne vstavaných strojov. Montuje sa nad sacím sitom. Pripeňuje sa pomocou dvoch kovových strmeňov na telesa motora a čerpadla. Pomocou antivírovej dosky sa zabraňuje nasávaniu vzduchu. Dosahuje sa tak klúdny a rovnomerný chod stroja.

*Všeobecné údaje pre výrobok*

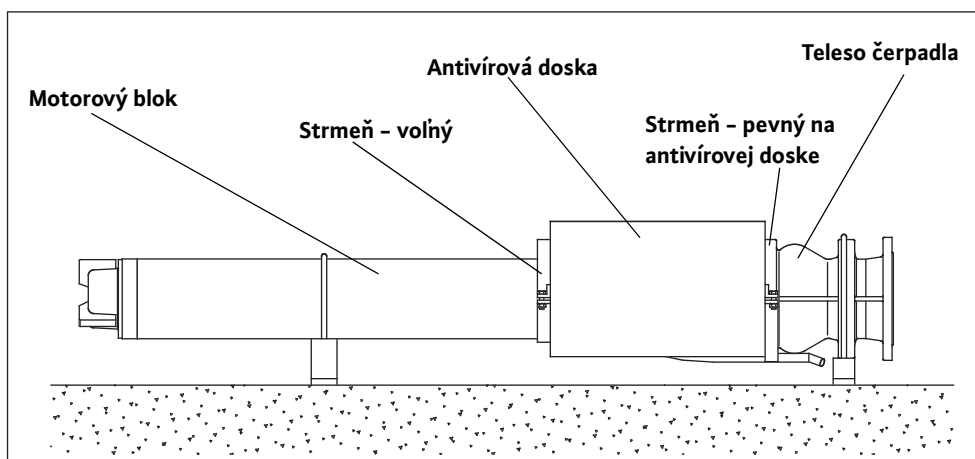
**Antivírová doska sa normálne dodáva kompletne montovaná. Demontáž resp. montáž je nutná, ak treba kontrolovať resp. doplniť hladinu náplne motora.**

*Montáž*

- Antivírovú dosku položte na stroj. Pevné strmene antivírovej dosky pritom majú dosadať na teleso motora čerpadla. Sacie sito musí byť antivírovou doskou úplne zakryté.
- Volné strmene pritlačte zdola k pevným strmeňom.
- Obidva strmene spojte vždy dvoma šesťhrannými skrutkami a šesťhrannými maticami.
- Uvoľnite štyri šesťhranné skrutky a šesťhranné matice oboch strmeňov.
- Odstráňte voľné strmene.
- Teraz možno antivírovú dosku sňať.

*Montáž*

*Demontáž*



Obr. C-1: Montáž / demontáž antivírovej dosky



## D Pokyn pre plnenie motorov NU4 / NU5 / NU7

Práce týkajúce sa plnenia, vyprázdenia 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.**

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.

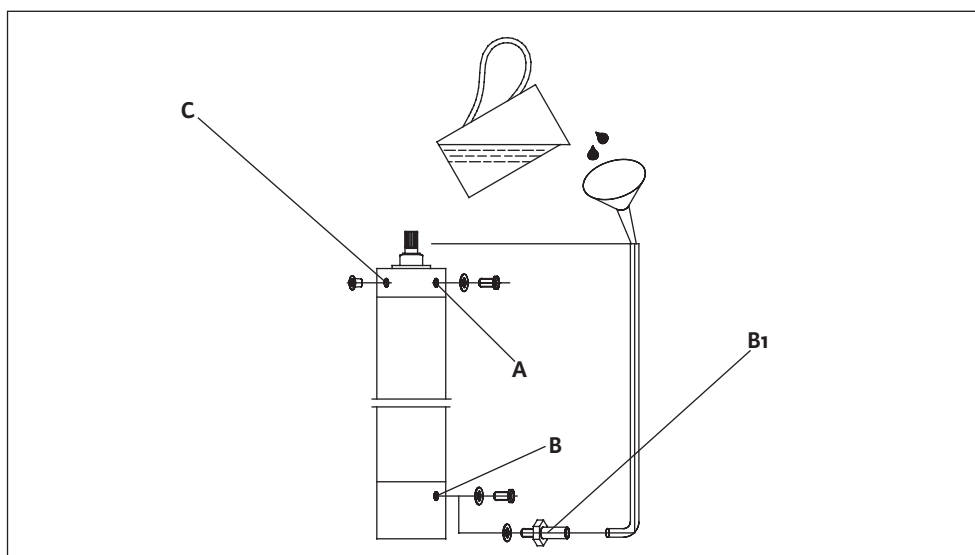
- 1 Očistite motor a postavte ho zvisle.
- 2 Do závit (B) zaskrutkujte hadicovú prípojku (B1) s dvoma tesneniami.
- 3 Plniacu hadicu s lievikom nastrčte na prípojku (B1).
- 4 Lievik držte nad úrovňou prepadu (A) a začnite pomalu plniť, dokiaľ z prepadu (A) nezačne vytekať voda.
- 5 Zaskrutkujte opäť 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*

*Zvláštné vlastnosti*

*Plnenie motora*

*Plnenie motora (neplatí pre motor NU4!)*



Obr. D-1: Naplňte motor

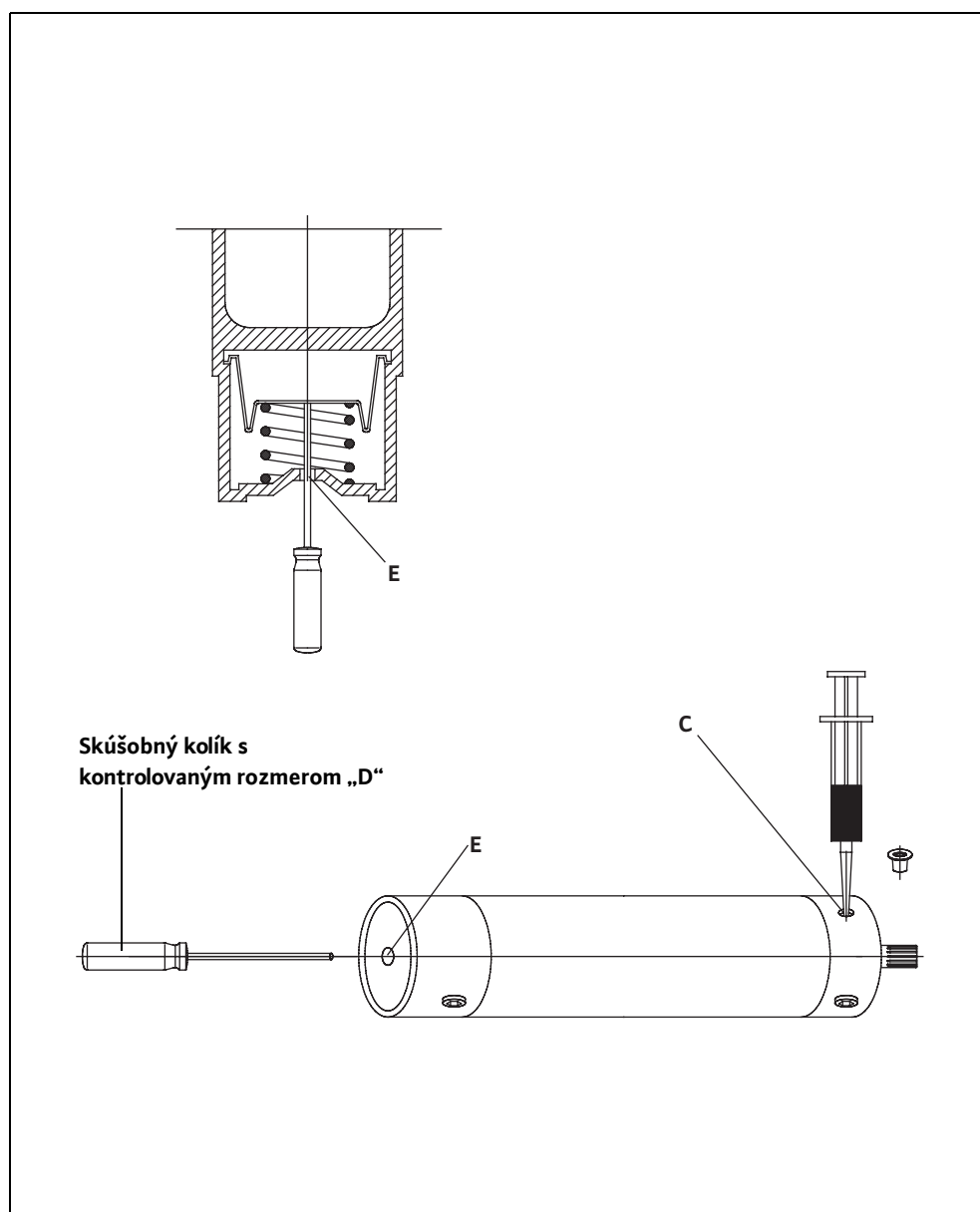
- 1 Motor položte vodorovne so skrutkou (B) nahor a odstráňte skrutku (B).
- 2 Motor postavte nad záchytnú nádrž a odstráňte skrutku (A). Kvapalina vyteká.

*Vyprázdenie 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. D-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 D-1: Kontrolovaný rozmer „D“ pre motory 4", 6" a 8"



## E 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  $-40^{\circ}\text{C}$  jeden rok a prevádzkovať do  $-8^{\circ}\text{C}$ . Motory sú výrobcom dodávané s náplňou a v pohotovom stave.

*Zvláštne 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.

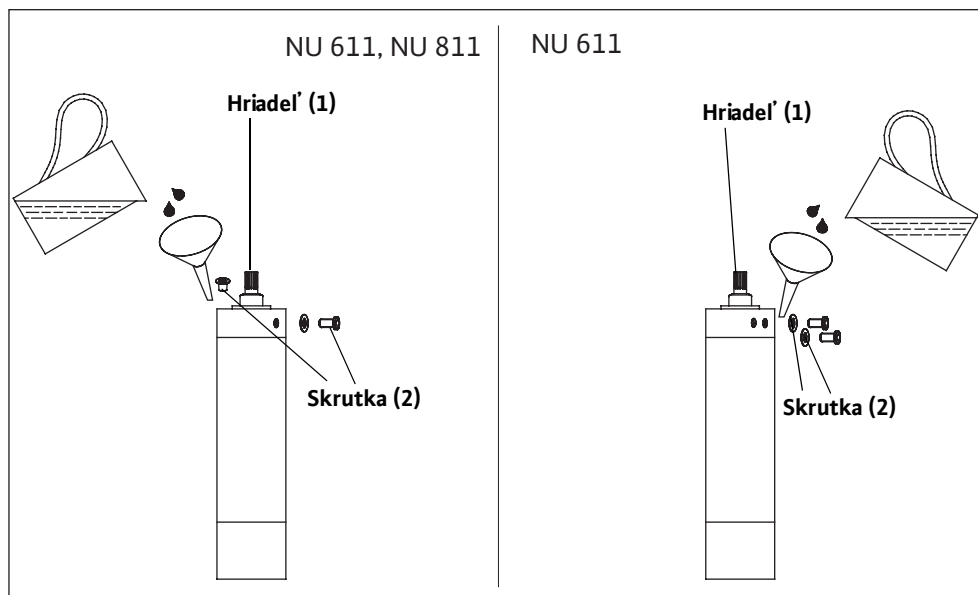
*Kontrola a korekcia hladiny*

**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.**
- 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.

*Plnenie motora*

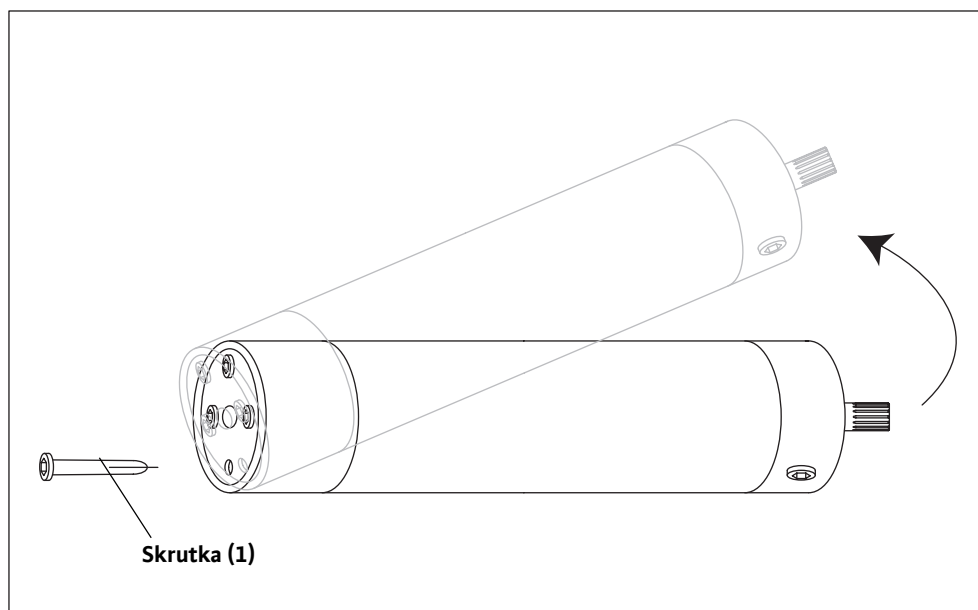
## Pokyn pre plnenie motorov NU 611 a NU 811



Obr. E-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. E-2: Výprázdnenie motora

## F 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 F-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<sub>Z</sub> pre normálne agregáty a min. 4 %Q<sub>Z</sub> 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 sacieho 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 $\phi$
I	H	OT <sub>S,E</sub> /
I <sub>ST</sub>	cos $\phi$	TPF <sub>max</sub>
P	SF	$\Sigma$
F	I <sub>SF</sub>	IP
MFY	N	MC
IM $\phi$	Mat.Ph	VdS
		

Obr. F-1: Typový štítok

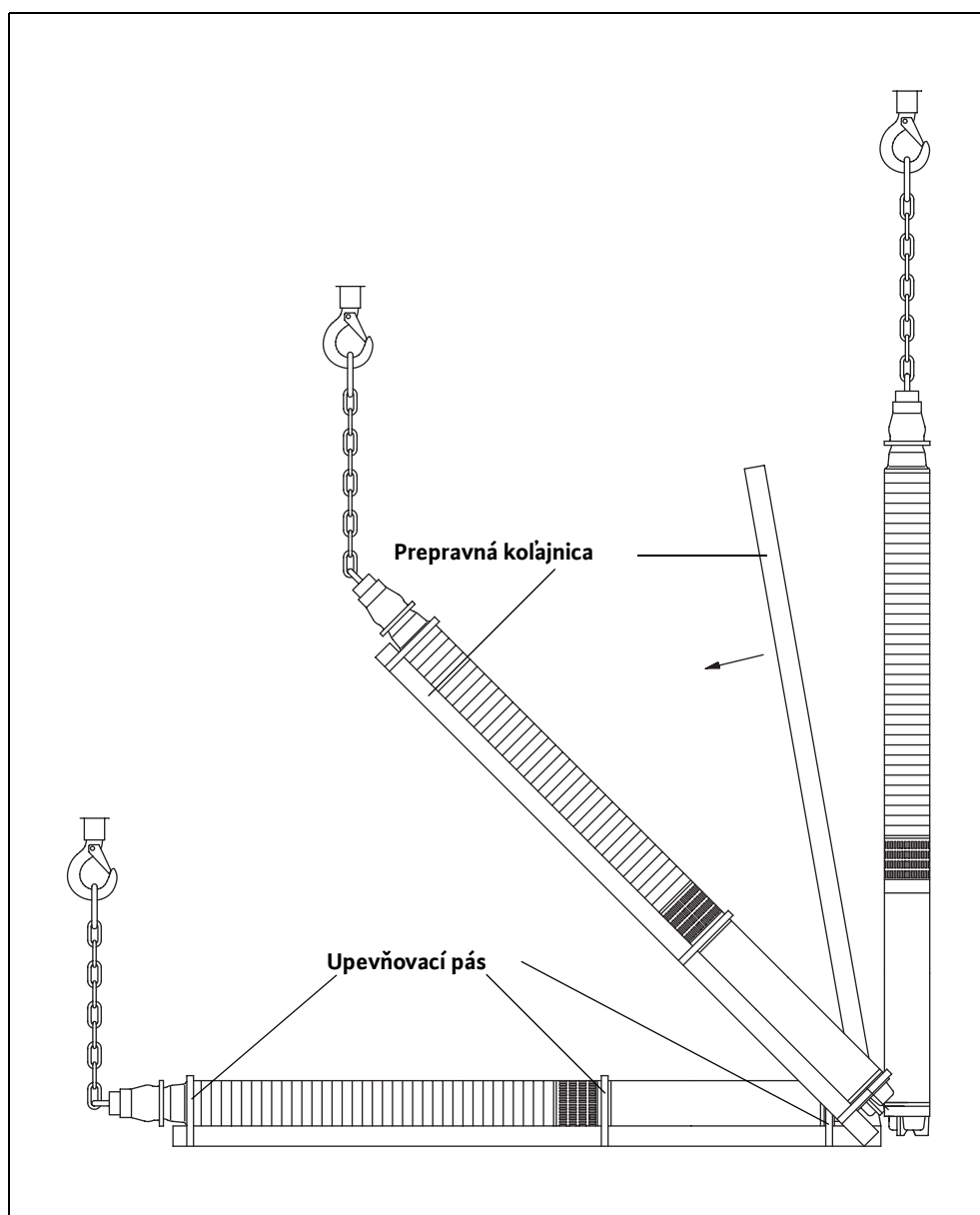
## G Pokyn pre montáž veľkých strojov na čistú vodu

Z dôvodu nebezpečenstva neprípustne veľkého priehnutia dlhých strojov sa požaduje, aby boli dopravované a dodávané na prepravných koľajniciach.

Prepravná koľajnica sa smie sňať až po uvedení stroja do zvislej montážnej polohy. Práve tak sa prepravná koľajnica musí pri demontáži pred preložením do horizontálnej polohy opäť nainštalovať!

Až vo zvislej polohe, pri zavesení na žeriave alebo na kladkostroji, možno prepravnú koľajnicu odstrániť resp. namontovať.

**Pri montáži stúpacieho potrubia so závitom sa smie pridržovať iba na vrchnej časti stroja (výtláčna prípojka resp. teleso spätného ventilu)!**



Obr. G-1: Dlhý stroj s prepravnou koľajnicou





## H Návod na plnenie pre motory typového radu U21...

Tieto motory sú v záujme lepšieho chladenia vybavené chladiacim okruhom. Pre objemové vyrovnanie v chladiacom okruhu sú na motore umiestnené dve vyrovnávacie membrány. Z tohto dôvodu sa motor musí pred vstavaním a uvedením do prevádzky naplniť špeciálnym zariadením.

*Všeobecné údaje pre výrobok*

### **Pozor na zničenie motora!**

**Prísne dodržiavajte tieto postupy. Pri prevádzke s nedostatkom a/ alebo neexistujúcou náplňou motora hrozí nebezpečenstvo totálneho poškodenia motora!**

### *Plnenie motora*

- Stroj postavte alebo zaveste zvisle, zaistite ho proti prevráteniu.
- Vyskrutkujte záverovú skrutku (1) s tesniacim krúžkom, otvor slúži na odvodu vzduchu. Obnovte tesniaci krúžok!
- Vyskrutkujte záverovú skrutku (2) s tesniacim krúžkom. Obnovte tesniaci krúžok!
- Umelohmotnú hadicu (3) priskrutkujte na vsuvku (4) plniaceho ventilu (5). Druhý koniec hadice pripojte na plniace čerpadlo (6).
- Plniace čerpadlo (6) postavte do čistej nádrže (7) so studenou, neagresívnou pitnou vodou (ale nie destilát).
- Pomocou plniaceho čerpadla (6) čerpajte pitnú vodu pomalu a rovnomerne do motora, až voda začne vystupovať z odvodu vzduchu otvoru (1).

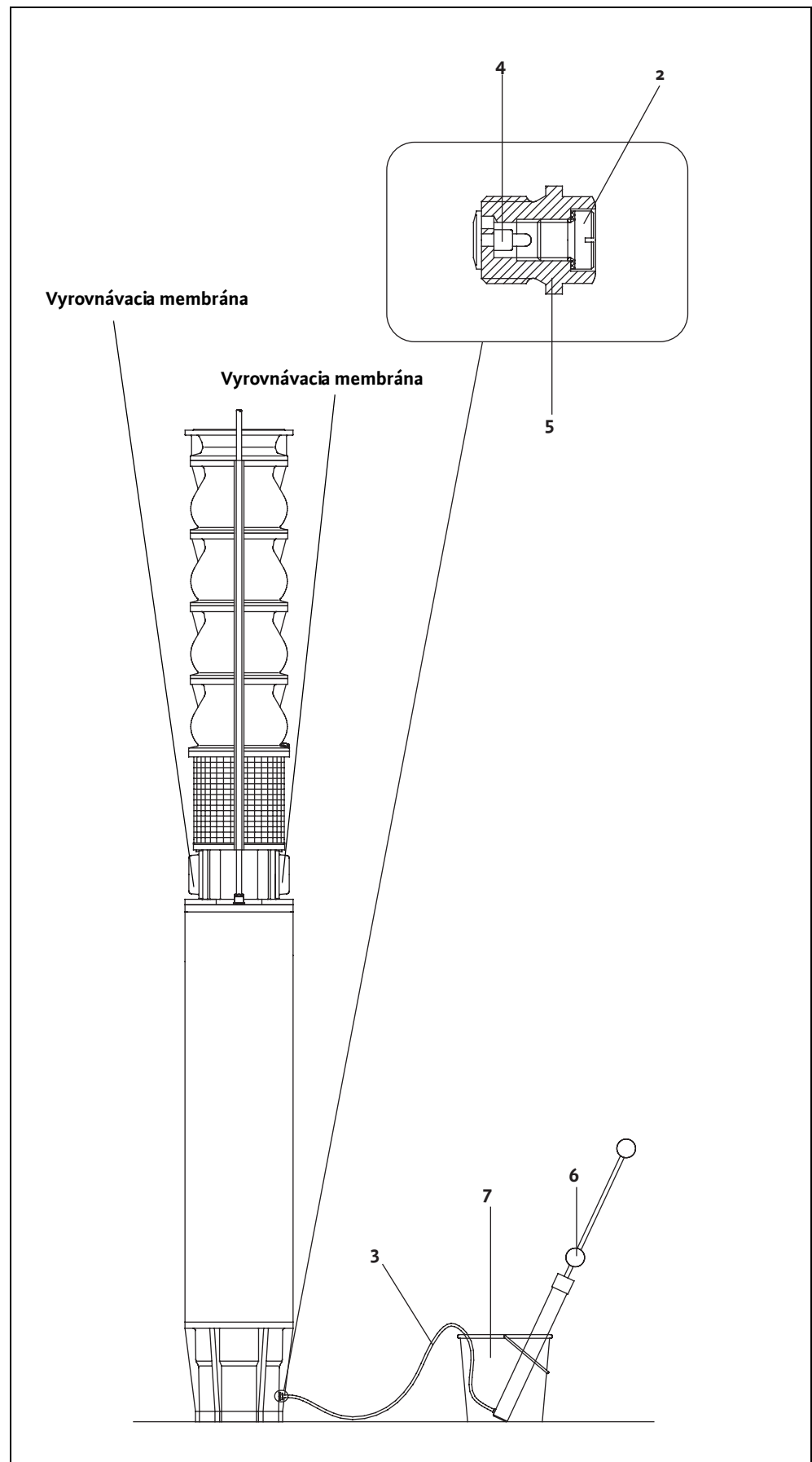
### **Naplňte motor**

#### **O presnom plniacom množstve sa prosím informujte v liste s technickými údajmi stroja!**

- Čakajte cca 30 min., aby mohol bez zvyšku uniknúť kompletný vzduch z vnútra motora. Mierny pohyb sem a tam tento proces môžu priaznivo podporiť.
- Plniacim čerpadlom (6) čerpajte ďalej kvapalinu, až začne vystupovať bez bublínok z odvodu vzduchu otvoru (1).
- Umelohmotnú hadicu (3) odskrutkujte zo vsuvky (4) a obidve záverové skrutky (1 & 2) s novým tesniacim krúžkom opäť pevne zaskrutkujte.
- Umelohmotnú hadicu (3) a plniace čerpadlo (6) nechajte vyschnúť a uložte ich na čistom a suchom mieste.

- Stroj postavte alebo zaveste zvisle, zaistite ho proti prevráteniu.
- Vyskrutkujte záverovú skrutku (1) s tesniacim krúžkom, otvor slúži na odvodu vzduchu. Obnovte tesniaci krúžok!
- Vyskrutkujte plniaci ventil (5).
- Po kompletnom vypustení kvapaliny nechajte motor vyschnúť a plniaci ventil (5) a záverovú skrutku (1) s novým tesniacim krúžkom opäť zaskrutkujte.

### **Výprázdnenie motora**



Obr. H-1: Plnenie typového radu U21...

## I Pokyny pri použití plášťov na usmernenie vody

Plášť na usmernenie vody sa používa, aby sa zabránilo nasávaniu vzduchu a rozvíreniu v dopravovanom médiu. Plášť na usmernenie vody možno použiť pre horizontálne a vertikálne stroje. Podľa vyhotovenia plášťa na usmernenie vody treba ho pre plnenie motorov demontovať alebo môže zostať namontovaný.

*Všeobecné údaje pre výrobok*

Úkony v súvislosti s plnením motorov treba urobiť pred vstavaním a uvedením do prevádzky. Po vstavaní sú tieto práce veľmi problematické alebo úplne nemožné.

*Rôzne vyhotovenia plášťa na usmernenie vody*

Motory sa smú zásadne vyprazdňovať až po trvalom odpojení stroja od elektrickej siete a po demontáži.

**Prihľadajte aj ku bezpečnostným pokynom v iných kapitolách tejto príručky pre prevádzku a údržbu!**

Motor možno plniť a vyprázdniť cez dva otvory. Plášť na usmernenie vody netreba demontovať.

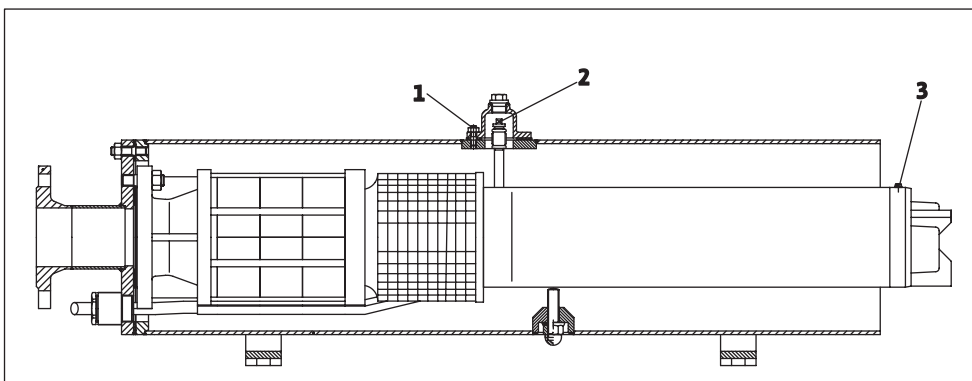
*Plášť na usmernenie vody montovaný horizontálne, plnenie motora možné bez demontáže*

- 1 Odstráňte hrdlo (1).
- 2 Vyskrutkujte závernú zátku (2) a (3) s tesniacim krúžkom.
- 3 Pomocou vhodného lievika naplňte čistú, studenú, neagresívnu pitnú vodu (**ale nie destilát**) do otvoru (2). Otvor (3) pritom slúži na odvodu vzduchu.
- 4 Čakajte cca 30 minút, až unikne všetok vzduch z motora. Eventuálne treba pitnú vodu ešte raz doplniť.
- 5 Obidve záverné zátky (2) a (3) s tesniacim krúžkom opäť pevne zaskrutkujte.
- 6 Opäť namontujte hrdlo (1).

**Plnenie**

- 1 Odstráňte hrdlo (1).
- 2 Vyskrutkujte závernú zátku (2) a (3) s tesniacim krúžkom.
- 3 Otvory otočte nadol.
- 4 Zaskrutkujte opäť záverné zátky (2) a (3) s tesniacim krúžkom.

**Vyprázdnenie**



Obr. I-1: Plášť na usmernenie vody montovaný horizontálne, plnenie bez demontáže

## Zabráňte poškodeniu stroja!

**Plášť na usmernenie vody smie demontovať iba výrobca, inak sa môže stroj poškodiť!**

*Plášť na usmernenie vody montovaný vertikálne, plnenie motora možné po demontáži*

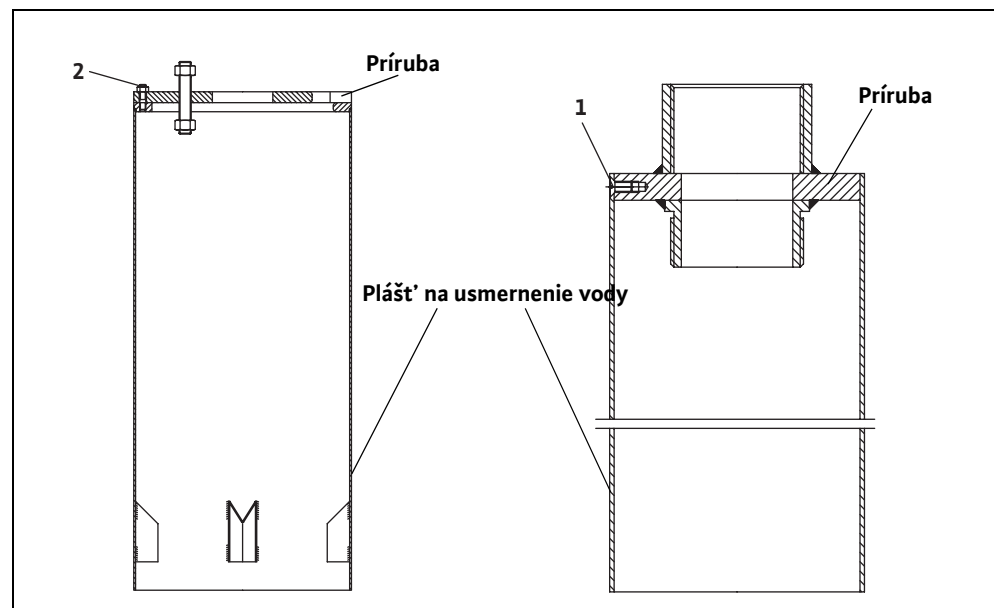
U tohto vyhotovenia sa pre plnenie a vyprázdnenie motorov musí plášť na usmernenie vody uvoľniť od príruby a stroj sa musí vhodným prostriedkom vydvihnúť. Plnenie a vyprázdnenie motora resp. kontrola hladiny sa robia podľa kapitoly 5 tejto príručky pre prevádzku a údržbu.

### Demontáž

- 1 Stroj postavte zvisle a zaistite ho proti prevráteniu.
- 2 Uvoľnite a odstráňte upevňovacie skrutky (1) resp. upevňovacie matice (2) vhodným nástrojom.
- 3 Stroj vydvihnite vhodným prostriedkom z plášťa na usmernenie vody.
- 4 Pri plnení, vyprázdnení a kontrole náplne motora postupujte podľa pokynov z kapitoly 5.

### Montáž

- 1 Stroj vložte vhodným prostriedkom do plášťa na usmernenie vody.
- 2 Zaskrutkujte a pevne utiahnite upevňovacie skrutky (1) resp. upevňovacie matice (2) vhodným nástrojom.
- 3 Stroj opäť vmontujte.
- 4 Pri montáži a uvedení do prevádzky postupujte podľa kapitol 5 a 6 príručky pre prevádzku a údržbu.



Obr. I-2: Plášť na usmernenie vody montovaný vertikálne, plnenie po demontáži

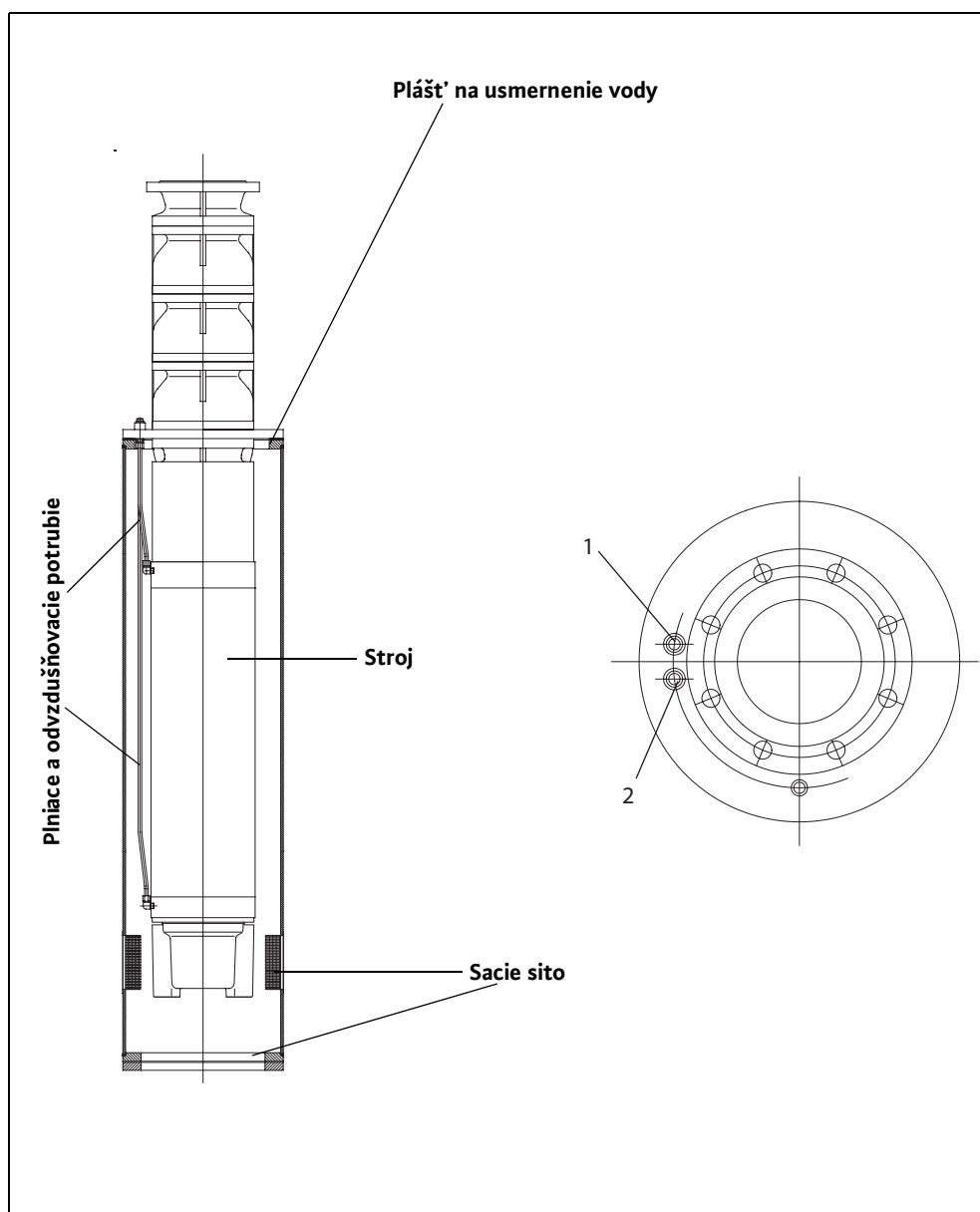
Motor sa plní pomocou dvoch prívodov. Tieto prívody sú pevne spojené s motorom a prírubou.

**Motors možno vyprázdniť iba po demontáži z plášťa na usmernenie vody. Tieto práce smie robiť iba výrobca, autorizované servisné dielne a autorizovaný personál po konzultácii s výrobcom!**

*Plášť na usmernenie vody montovaný vertikálne, plnenie motora možné bez demontáže*

- 1 Stroj postavte zvisle a zaistite ho proti prevráteniu.
- 2 Uvoľníte a odstránite záverné skrutky (1) a (2) s tesniacim krúžkom.
- 3 Pomocou vhodného lievika naplňte čistú, studenú, vodu – ale nie destilát! – do otvora (1). Otvor (2) pritom slúži na odvzdušnenie. O plniacom množstve sa prosím informujte v liste s technickými údajmi stroja!
- 4 Pred zavretím obidvoch otvorov čakajte cca 30 minút, až unikne všetok vzduch z motora. Eventuálne treba vodu ešte raz doplniť.
- 5 Naskrutkujte a pevne utiahnite záverné skrutky (1) a (2) s novým tesniacim krúžkom.

### Plnenie



Obr. I-3: Plášť na usmernenie vody montovaný vertikálne, plnenie bez demontáže





# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://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](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)