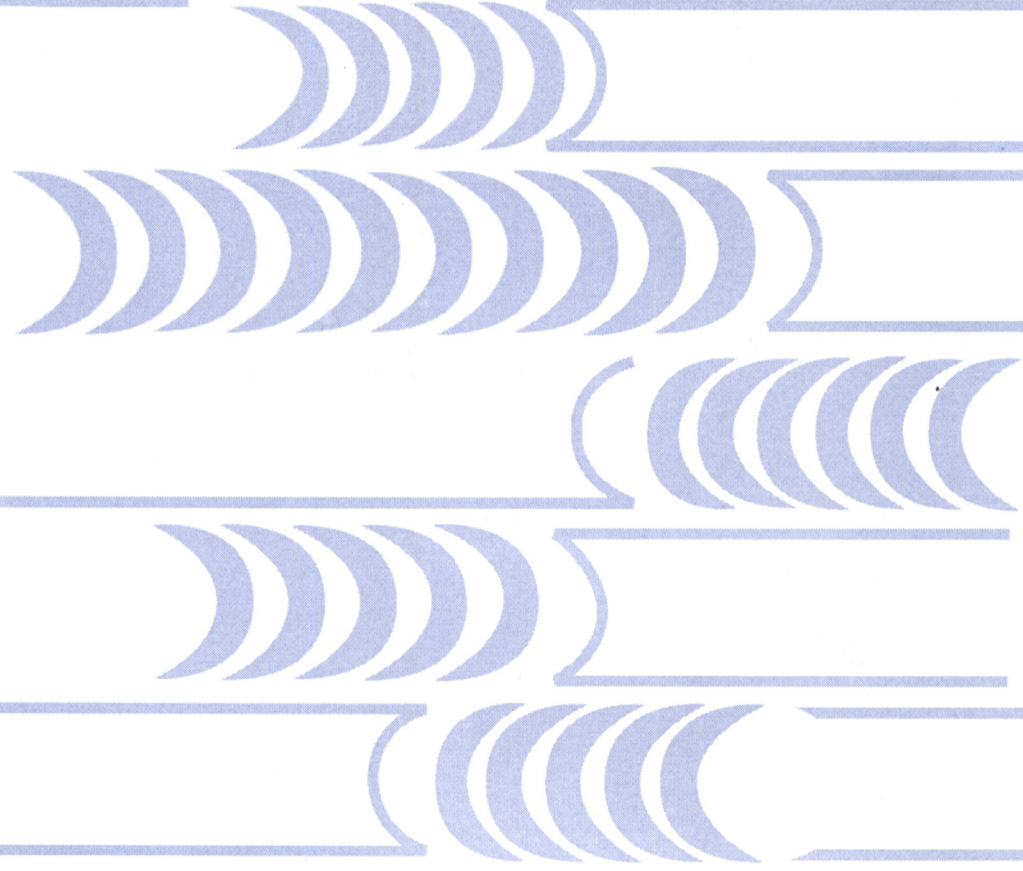




NAUTILA - U

NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽNÍ PŘEDPISY

pro ponorná čerpací soustrojí řady U
s elektromotorem TU-85

KOVO KONICE, v. d. Konice
9. května 11, 798 52 Konice
Česká republika
Tel.: 582 302 840
Fax.: 582 396 530

www.kovokonice.cz

e-mail: kovokonice@email.cz

1.0. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. Účel použití

Ponorné čerpací soustrojí řady U je určeno pro použití v čisté vodě o teplotě max. + 30 °C, kyselosti max. 5,8 pH, bez mechanických nečistot. Ponor soustrojí pod hladinou je max. 50 m.

1.2. Údaje o výrobku

Ponorné čerpací soustrojí řady U je opatřeno výrobním štítkem s následujícími údaji:

- název výrobce KOVO KONICE v. d. Konice
- typ čerpacího soustrojí s počtem stupňů
- pořadové výrobní číslo
- označení tech. kontroly TK
- výkonové parametry:

objemový průtok	Q	(l/s)
dopravní výška	H	(m)
výkon motoru	P _{mot}	(kW)
otáčky	n	(min ⁻¹)
napětí	3	400V
kmitočet		50 Hz
proud	I	(A)
- údaje o elektrické síti:

1.3. Údaje pro objednávání

Při objednávání čerpacího soustrojí je nutno uvést typ soustrojí a počet stupňů. Dále se uvede požadovaná délka přívodního kabelu v metrech.

Podle dohody lze též uvést požadovaný objemový průtok Q (l/s) a dopravní výšku H (m) a výrobce určí vhodný typ soustrojí.

1.4. Rozsah příslušenství

K soustrojí se dodává přívodní vodotěsný 4-žilový kabel o průřezu podle tabulky č. 1 a dělice podle požadavku.

1.5. Adresa servisu

Záruční i pozáruční opravy provádí

KOVO KONICE v. d. Konice
9. května 11
798 52 Konice
tel.: 582 302 840
fax: 582 396 530

2.0. BEZPEČNOST

Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny, které je nutno dodržet během provozní instalace, provozu a údržby čerpadla. Je proto nevyhnutelné, aby příslušní odpovědní pracovníci a obsluhující osoby si před zahájením provozní instalace a uvedením čerpadla do provozu jeho text důkladně přečetli. Je rovněž nutné, aby návod k obsluze byl v místě provozní instalace čerpadla neustále k dispozici.

Dodrženy musí být nejen výše uvedené bezpečnostní pokyny uvedené pod tímto základním bodem pro bezpečnost, ale také veškeré specifické bezpečnostní pokyny, uvedené pod ostatními základními body.

Bezpečnostní pokyny obsažené v tomto návodu k obsluze, jejichž nedodržení by mohlo vést k ohrožení bezpečnosti jsou označeny symbolem



nebo v případech zahrnujících elektrickou bezpečnost symbolem



Bezpečnostní pokyny, které musí být vzaty v úvahu z důvodu bezpečného provozu čerpadla nebo čerpacího soustrojí a (nebo) ochrany samotného čerpadla nebo čerpacího soustrojí jsou označeny návestím

POZOR!



Je přísně zakázáno manipulovat agregátem taháním za kabel. Je nutno dbát na řádné připojení ochranné svorky podle platných předpisů.

POZOR!

Čerpací agregát je možno uvést do provozu pouze s motorem naplněným čistou vodou a musí být zcela ponořený.

3.0. DOPRAVA A PŘECHODNÉ SKLADOVÁNÍ

3.1. Bezpečnostní opatření

Při dopravě musí být soustrojí uloženo tak, aby se zamezilo nárazům, prohnutí, poškození kabelu a aby nedošlo k úrazu osob.

3.2. Doprava

Čerpací soustrojí se dopravují běžně nákladními automobily a ostatními dopravními prostředky.

3.3. Skladování

Soustrojí je nutno skladovat v suchých, bezprašných a před mrazem chráněných prostorách. Nutno též zamezit působení přímého slunečního záření na připojovací kabel.

4.0. POPIS VÝROBKU

4.1. Všeobecný popis

Ponorné čerpací soustrojí řady U sestává z vícestupňového odstředivého čerpadla a ponorného elektromotoru spojeného spojkou v jeden celek.

4.2. Konstruktivní provedení

Ponorný elektromotor je umístěn pod čerpadlem, jeho konstrukce je přizpůsobena pro provoz ve vodě. Je trojfázový, asynchronní, dvoupólový s klecí spojenou nakrátko. Uložení rotoru je kluzné, pouzdra z nerežavějící oceli, mazání zajišťuje vlastní náplň elektromotoru. Provedení těsné, naplněn je čistou vodou.

Čerpadlo se skládá ze statoru a rotoru. Stator je složen z článků z šedé litiny s převaděči a tělesa výlačného s přípojevacím závitem nebo přírubou k připojení potrubí. Stator je stažen šrouby nebo pasy v jeden celek.

Rotor je složen z hřídele a oběžných kol z mosazi. Kola jsou zajištěna perý a celek je stažen maticemi. Rotor čerpadla je uložen v kluzných bronzových ložiskách. Hřídel v místě ložiska je opatřena pouzdry. Kluzné uložení je mazáno čerpanou vodou. Přívodní kabel je přímo zavulkanizován k motoru a dodává se s čerpacím soustrojím v požadované délce.

K rozvodné síti se soustrojí připojí přes stykač s příslušným jističem.

4.3. Rozměry, hmotnosti

Veškeré údaje jsou uvedeny v tabulce č. 1 Přehled typů a výkonů ponorných čerpadel

4.4. Varianty provedení

Veškeré údaje jsou uvedeny v tabulce č. 1 Přehled typů a výkonů ponorných čerpadel

4.5. Údaje o místě provozní instalace

Potřebný průměr vrtu nebo studny viz tabulka č. 1 Přehled typů a výkonů ponorných čerpadel.

5.0. PROVOZNÍ INSTALACE (montáž)

5.1. Montážní nářadí

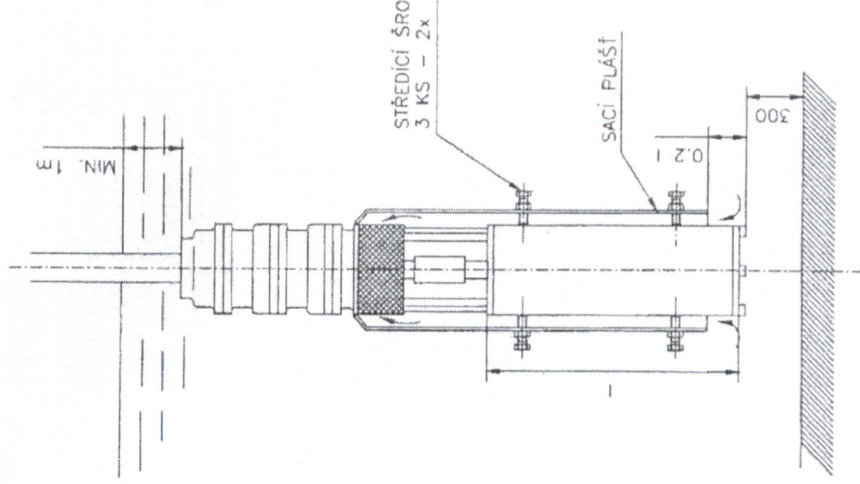
K zabudování ponorného čerpacího soustrojí je nutné zdvihadlo potřebné nosnosti (trojnožka s kladkostrojem nebo autojeřáb). Nosnost zdvihadla musí být větší než hmotnost agregátu spolu s výtlačným potrubím naplněným vodou.

Dále je potřeba komplexní montážní spona, nejlépe dva kusy.

5.2. Kontrola před zahájením instalace

POZOR!

- Překontrolujte, zda parametry na štítku soustrojí souhlasí s projektem studny nebo s údaji v obchodních dokladech.
- Nejmenší dovolený průměr vrtu musí odpovídat údajům v tabulce č. 1. Doporučuje se spouštění válce o průměru a délce rovnajících se největším rozměrům soustrojí do celé hloubky vrtu. Současné se změří i hloubka vrtu.
- Výtlačné potrubí musí být dostatečně dimenzované s pevným, nejlépe přírubovým spojením.
- U kopané studny je třeba umístit v ní dva příčné nosníky vzdálené od sebe asi 250 mm, o které se bude opírat nosná montážní spona.
- Čerpací soustrojí může být spuštěno minimálně 0,3 m ode dna vrtu. Ponor pod hladinou může být max. 50 m. Nejmenší ponor smí být 1 m nad výtlačným hrdlem.
- Pracovní poloha soustrojí má být svislá, největší vychýlení od svislé osy se připouští do 15°. Výjimečná je každá další šikmá pracovní poloha až do polohy vodorovné. Životnost ložisek je v těchto případech snížena, proto výrobce neposkytuje na takový provoz záruku.
- Do výtlačného potrubí je výhodné zamontovat uzavírací regulační šoupátko na příslušném místě, aby se mohl regulovat výkon čerpadla při menší vydatnosti vodního zdroje.
- Bylo-li čerpací soustrojí nějakou dobu skladováno, stává se, že uvnitř zaskne konzervační protikorozní nátěr, takže rotor je „přilepen“



obr. 1

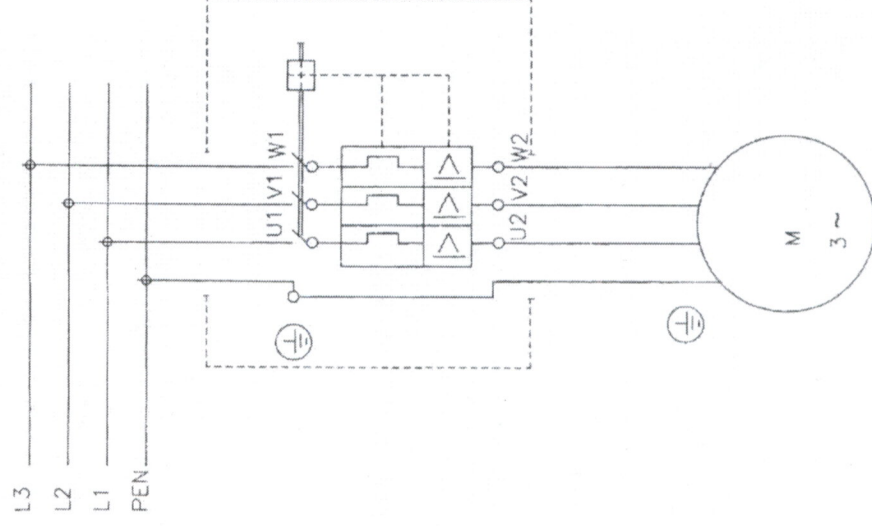
a motor by se nerozběhl. Proto je nutno rukou nebo za pomoci nástroje protočit rotorem soustrojí.

- Pokud má čerpadlo v posledním stupni odlehčovací otvor (trubičku) přesvědčíme se, zda je průchodný.
- Při čerpání vody ze zdroje větších rozměrů a malé hloubky (bazény, nádrže, apod.) se musí dodržet ponor 1 m pod hladinou.
- Elektromotor doporučujeme opatřit sacím pláštěm, upevněným na motoru ve vzdálenosti 0,2 m od jeho spodního okraje pro usměrnění vody tak, aby proudila po povrchu motoru a zvýšila jeho ochlazení, viz. obr. 1.
- Čerpací soustrojí se nesmí uvést do provozu bez ochrany motoru. K tomuto účelu se používá jističí zařízení, viz. obr. 2.

5.3. Instalace soustrojí

POZOR!

- Elektromotor typu TU-85 je nutno naplnit čistou neagresivní vodou. Plnění se provádí ve svislé poloze soustrojí. Vyšroubuje se plnicí zátka, elektromotor se zcela naplní vodou. Ponechá se 1 hodinu ustát a pokleslá hladina se doplní po okraj plnicího otvoru a našroubuje se zátku.
- Ponorné čerpací soustrojí se nesmí nikdy uvádět do provozu na suchu.
- Spouštění soustrojí do vrtu se provádí takto: Na výtlačné čerpadlo se napojí první trubka, na kterou se upevní co nejvýše montážní spona. Soustrojí se zavěsí za sponu nebo přírubu na trubce na kladkostroj a spouští se do vrtu, až spona dosedne na jeho okraj nebo na dva příčné nosníky ve studni. Na konec trubky se našroubuje další trubka, na kterou se upevní druhá spona. Kladkostroj se zavěsí za druhou sponu nebo za přírubu trubky, spouštěné soustrojí se mírně nadzvedne, odmontuje se první spona a spouští se, až soustrojí dosedne na sponu. Postup se opakuje tak dlouho, až je soustrojí spuštěno do potřebné hloubky.



obr. 2.

- Kabel při spouštění do vrtu nesmí být namáhán tahem, nesmí být poškozen odřením, nárazem, přiskřípnutím apod. Pro průchod kabelu přírubami potrubí v nich musí být zhotoveny drážky, aby nebyl poškozen o stěny vrtu. Kabel se upevňuje na výtlačné potrubí samosvornými příchýtkami z PVC v rozteči po 3 m. Ukončení kabelu nesmí přijít do styku s vodou.

5.4. Elektrické připojení



- Elektrickou montáž musí provést odborník (§ 6 vyhl. 50/78 Sb.). O připojení el. zařízení nechat vyhotovit zprávu o výchozí revizi ve smyslu ČSN 33 2000-6-61. V případě reklamace žádáme její předložení.
- Vodotěsný kabel je se soustrojím dodáván jen pro vedení ve studni, volný konec je chráněn proti navlhnutí. Pro elektrické vedení mimo studnu opatřujeme si provozovatel sám takové elektrovodné zařízení, které odpovídá místní situaci nebo projektu a platným předpisům. Dodávány vodič nevyhovuje podmínkám pro uložení do pudy.

5.5. Ochranná zařízení



- Za účelem zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem je elektromotor opatřen vnitřní, ochrannou svorkou, na kterou je již z výrobního závodu napojen ochranný vodič. Způsob ochrany se zvolí podle předpisů platných v oblasti použití (např. samočinným odpojením od zdroje nebo zvláštním uzemněním). Zkontrolujte, zda svorka má dokonalý kontakt. Správnost přezkoušejte podle ČSN 34 2000-4-41 - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- Ponorový elektromotor musí být vždy chráněn proti přetížení, běhu na dvě fáze a poklesu napětí.
- Pro připojení ponorných čerpacích soustrojí k elektrické síti 400 V 50 Hz 3 + PEN (N) s ochranou před úrazem elektrickým proudem se použije vhodný jistič. Pro ochranu před nadproudem a zkratem musí mít jistič třídu setrvačnosti T 2 nebo T 1. Použije-li se samostatný stykač s nadproudovou ochranou, musí se vždy před stykačem předradit pojistky. Nastavení nadproudového relé musí být podle tabulky č. 1.
- Umístění jističích zařízení, upevnění vodičů (instalace) musí být provedeno v souladu s ČSN 33 2180 a ČSN EN 60204-1.
- Zkontrolujte, zda přístroje jističích zařízení odpovídají provoznímu napětí, zda nastavitelná hodnota proudové ochrany na přístroji odpovídá hodnotě na štítku nebo v hodnotě tab. č. 1.

6.0. PŮSTUP PŘI UVEDENÍ DO PROVOZU

6.1. Kontrola smyslu otáčení

- Jsou-li splněny všechny podmínky dosud uvedené a soustrojí je zabudováno a připojeno k síti, provedeme kontrolu správného smyslu otáčení.
- Přivřete se úplně regulační uzávěr na výtlačném potrubí a zapne se spouštěč.
- Na tlakoměru umístěném na výtlačném potrubí mezi studnou a regulačním uzávěrem se kontroluje tlak, který postupně narůstá.
- Uzávěr se pootvěře, aby voda proudila a tlakoměr se ustálil. Hodnotu odečtenou na tlakoměru si poznamenáme a soustrojí vypneme.
- Nemění se nic na nastavení uzávěru, provede se vzájemná záměna připojení dvou fází a čerpací soustrojí se uvede opět do provozu.
- Po ustálení tlakoměru se porovná jeho údaj s údajem z první zkoušky. Správný směr otáčení je takový, který dává vyšší údaj na tlakoměru.
- Není-li k dispozici tlakoměr, porovnává se množství protékající vody.

6.2. Uvedení do provozu

POZOR!

- Čerpací soustrojí může být uvedeno do provozu nejvýše desetkrát za hodinu s nejkratším intervalem 4 minuty.
- Čerpadlo nesmí být provozováno při úplné uzavřeném výtlačku déle než 3 minuty. Hrozí nebezpečí zadření ložisek. Dojde-li k přehřátí čerpadla, pootvěře se mírně výtakový uzávěr na malý průtok a čerpadlo se protékající vodou zvolna ochladí.
- Nejlepší účinnost provozu je dosahována při nastavení jmenovitých hodnot objemového průtoku Q a dopravní výšky H. Hodnoty jsou uvedeny v tab. č. 1.
- Zmenšováním dopravní výšky vzrůstá v určité závislosti objemový průtok a tím i příkon.
- Při zjišťování dopravní výšky v dané situaci se k údajům měřičního tlakoměru připočítá ještě výškový rozdíl od tlakoměru k nejnižší hladině vody ve studni a také ztráty dopravní výšky v potrubí.
- Je-li přítok zdroje vody menší než je výkon čerpadla a klesá-li hladina vody až k čerpadlu, řídí se jeho výkon regulačním šoupátkem přiměřeně k průtoku. Zpravidla nevádí čerpadlu ani přísávání malého množství vzduchu.
- Při trvalé nízké nebo značně kolísající hladině vody ve studni, spojené s nebezpečím běhu čerpadla „na sucho“ je nutno čerpadlo chránit vhodným spinacím zařízením.

7.0 OBSLUHA - ÚDRŽBA

7.1. Obsluha a kontrola



Elektropřislúšenství mohou obsluhovat osoby bez elektrotechnické kvalifikace podle ČSN 34 3108.

- Kontrolu elektropřislúšenství se doporučuje provádět nejméně 1 x za rok a to osobami s elektrotechnickou kvalifikací podle ČSN 34 3100. Při údržbě se odstraní případný prach, zkontrolují ochranné svorky a připojení ochranného vodiče, dotáhnou se šroubové spoje.
- Veškeré práce na elektrickém zařízení musí být prováděny při zajištěném vypnutí stavu.
- Vyskytne-li se ve vodě písek nebo jiné vydráždějící látky, může dojít ke zvýšenému opotřebení některých dílů čerpacího soustrojí. V takovém případě výrobce neposkytuje záruku za jeho životnost.
- Ponorné čerpací soustrojí nevyžaduje zvláštní údržbu. Čerpací soustrojí ponořené ve vodě, které není běžně používáno, je dobře je denkrát za týden uvést do provozu na dvě minuty, aby se zabránilo tvoření usazenin ve spárách ložisek a oběžných kol.

7.2. Demontáž

- Při každé demontáži soustrojí ze studny nutno přezkoušet izolační stav motoru a kabelu. Provádí se induktorem, zapojeným mezi spojujované fázové vodiče a uzemnění. Izolační odpor nesmí poklesnout pod 2 Mega ohmy ve studeném stavu. Klesne-li pod tuto hodnotu musí být provedena oprava.

7.3. Náhradní díly

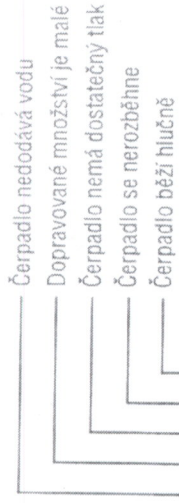
Náhradní díly se běžně nedodávají, opravy provádí servisní opravna, viz bod 1. 5.

8.0 ZÁRUKA

Doba trvání záruky je součástí kupní smlouvy a je uvedena v záručním listu.

Výrobce však neručí za škody vzniklé špatnou a ne odbornou obsluhou, přetížením soustrojí nebo jiným nedodržením tohoto návodu k obsluze. V záruční době je možno provádět demontáž čerpadla jen se souhlasem výrobce.

9.0. PORUCHY



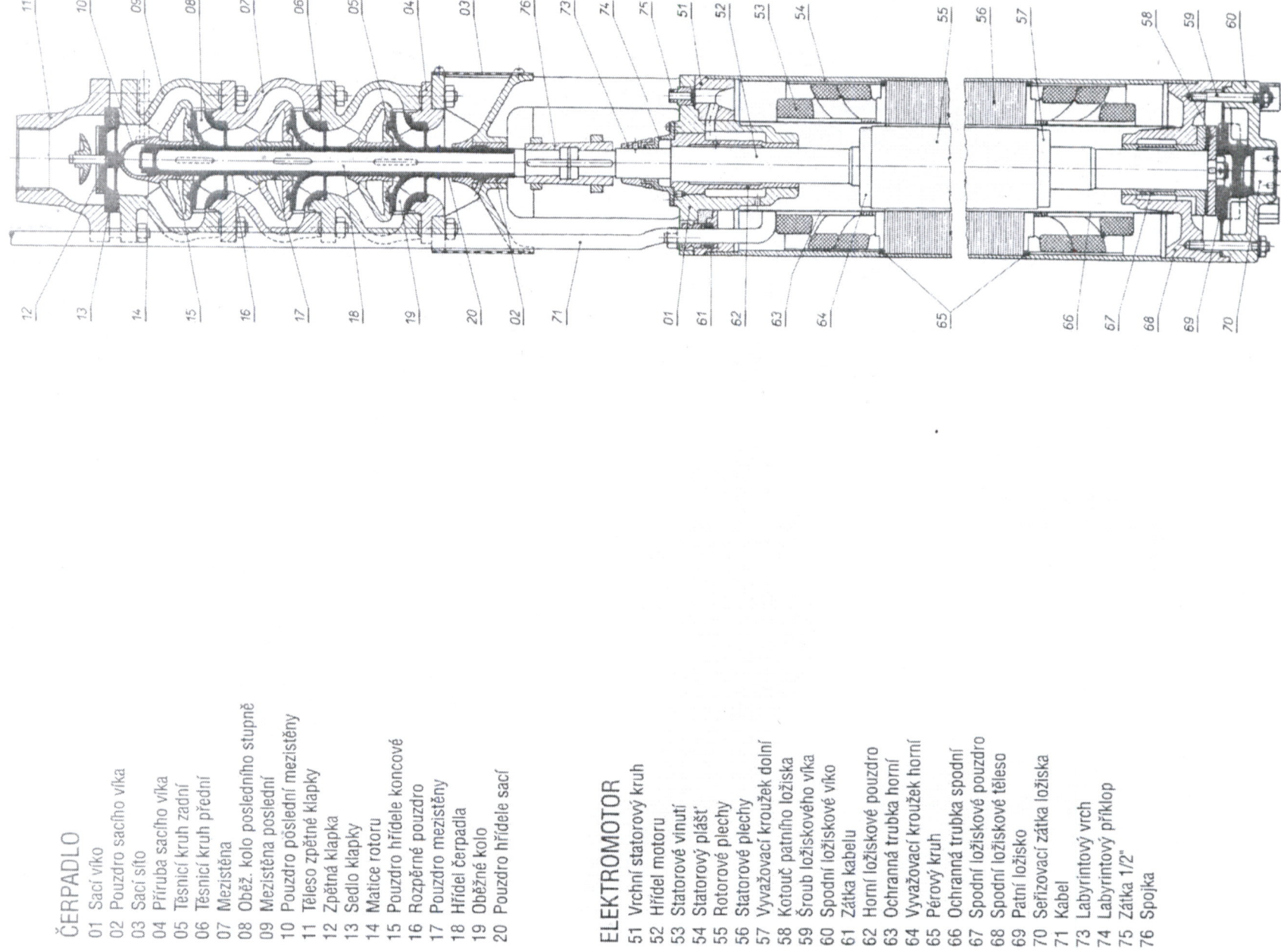
	Příčina	Odstranění
X	Nedostatek vody ve studni.	Čerpadlo více ponořit (ne na dno) Prohlédnout studnu
X	Ucpané sací síto nebo zpětný ventil. Usazeniny na oběžných kolech a v tělesech článků.	Čerpadlo vytáhnout na povrch a vyčistit. Při závadě uvnitř - dát do opravy.
X	Nesprávný smysl otáčení čerpadla.	Vzájemně zaměnit dvě libovolné fáze na svorkovnici jist. zařízení
X	Nížší počet otáček.	Zkontrolovat napětí sítě a přívod proudu zda neběží na dvě fáze
X	Nížší počet otáček.	Zkontrolovat napětí sítě a přívod proudu zda neběží na dvě fáze
X	Celková potřeba měrné energie je větší než se předpokládalo.	Součet geodet. doprav. výšky a ztrát v potrubí musí odpovídat doprav. výšce soustr. Jinak nutno volit větší typ agregátu
X	Částečně ucpané sací síto nebo vnitřek čerpadla.	Čerpadlo vytáhnout na povrch, vyčistit. Při závadě uvnitř - dát do opravy.
X	Čerpadlo přisává vzduch.	Čerpadlo více ponořit. Vyčkat, až se nashromáždí více vody.
X	Netěsné výtláčné potrubí Voda uniká do studny nebo do země	Opravit těsnění spojí Vyměnit vadné potrubí
	Elektrická síť je bez proudu	Závadu hlásit rozvodnému závodu
	Závada v přívodu proudu	Prohlédnout, opravit
	Závada v jisticím zařízení	Prohlédnout, opravit
	Závada v elektromotoru. Jistič neustále vypíná.	Zaslat na opravu
X	Vadné vinutí elektromotoru.	Přezkoušet izolační stav. Izolační odpor nesmí poklesnout pod 2 MΩ za studena
	Rotor čerpacího agregátu je „přilepený“.	Uvolnit zaschlý rotor otočením hřídele
	Ložiska a ložisková pouzdra jsou opotřebovaná.	Zaslat na opravu

PŘEHLED TYPŮ A VÝKONŮ PONORNÝCH ČERPADEL

9

TYP	Počet stupňů	Objemový průtok l/s	Měrná energie J/kg	Dopravní výška m	Motor TU - 85 kW	Světlost výtlačku DN (mm)	Průměr soustrojí mm	Průměr vrtů mm	Délka soustrojí mm	Hmotnost soustrojí kg	Kabel da 50 m nad 50 m 4x mm² do 100 m 4x mm²	Nastavení jistice A
U - VN	4	441	392	333	45	40	40	40	1074	75	1,5	5,0
	5	559	490	412	57	50	50	50	1147	83		5,3
	6	669	588	490	68	60	60	60	1185	85		5,8
	7	775	676	549	79	69	69	69	1223	87		6,2
	8	853	745	617	87	76	76	76	1261	89		6,6
	9	961	853	735	98	87	87	87	1299	91		7,3
	10	1039	941	804	106	96	96	96	1337	93		7,9
	11	1137	1029	882	116	105	105	105	1511	115		9,0
	12	1235	1127	961	126	115	115	115	1549	117	1,5	9,5
	13	1343	1226	1039	137	125	125	125	1587	119		10,0
	14	1451	1314	1127	148	134	134	134	1625	121		11,0
	15	1553	1412	1206	159	144	144	144	1663	123		12,0
	1,66	441	392	333	45	40	40	40	1074	75		5,0
		559	490	412	57	50	50	50	1147	83		5,3
		669	588	490	68	60	60	60	1185	85		5,8
		775	676	549	79	69	69	69	1223	87		6,2
A - UBA	2	353	314	235	36	32	32	32	1175	98	2,5	6,5
	3	510	441	333	52	45	45	45	1285	105		8,0
	4	725	637	400	74	65	65	65	1285	107		13,5
	5	912	784	627	93	80	80	80	1285	107		14,0
	6	1118	960	784	114	100	100	100	1395	115	2,5	17,0
	7	1294	1145	912	132	117	117	117	1435	122		20,0
	8	1490	1304	1039	152	133	133	133	1585	138		22,0
	9	1677	1471	1176	171	150	150	150	1695	148		24,0
	10	1853	1628	1314	189	166	166	166	1765	162	4,0	27,0
	2,5	510	441	333	52	45	45	45	1285	105		8,0
		725	637	400	74	65	65	65	1285	107		13,5
		912	784	627	93	80	80	80	1285	107		14,0
		1118	960	784	114	100	100	100	1395	115		17,0
	3,3	1294	1145	912	132	117	117	117	1435	122	6,0	20,0
		1490	1304	1039	152	133	133	133	1585	138		22,0
		1677	1471	1176	171	150	150	150	1695	148		24,0
		1853	1628	1314	189	166	166	166	1765	162		27,0
U - BG	2	294	264	206	30	27	27	27	1248	98	1,5	7,0
	3	441	392	314	45	40	40	40	1348	109		11,0
	4	588	500	382	60	51	51	51	1448	118		13,0
	5	745	657	500	76	66	66	66	1588	132		15,0
	6	902	784	617	92	80	80	80	1728	148	2,5	18,5
	7	1039	902	716	106	92	92	92	1828	157		24,0
	8	1196	1044	823	122	106	106	106	1928	165		26,0
	9	1353	1176	921	138	120	120	120	2098	187		28,0
	10	1500	1304	1020	153	133	133	133	2198	196	6,0	30,0
	4,1	294	264	206	30	27	27	27	1248	98		7,0
		441	392	314	45	40	40	40	1348	109		11,0
		588	500	382	60	51	51	51	1448	118		13,0
		745	657	500	76	66	66	66	1588	132		15,0
	5,8	902	784	617	92	80	80	80	1728	148	4,0	18,5
		1039	902	716	106	92	92	92	1828	157		24,0
		1196	1044	823	122	106	106	106	1928	165		26,0
		1353	1176	921	138	120	120	120	2098	187		28,0
U - BX	2	235	196	147	24	20	20	20	1322	108	1,5	10,0
	3	333	264	176	34	27	27	27	1502	126		14,0
	4	461	372	245	47	38	38	38	1682	146		19,0
	5	559	451	304	57	46	46	46	1822	158		24,0
	6	657	539	372	67	55	55	55	2032	183	4,0	26,0
	7	765	627	431	78	64	64	64	2172	196		30,0
	8,3	235	196	147	24	20	20	20	1322	108		10,0
		333	264	176	34	27	27	27	1502	126		14,0
		461	372	245	47	38	38	38	1682	146		19,0
		559	451	304	57	46	46	46	1822	158	6,0	24,0
	11,7	657	539	372	67	55	55	55	2032	183		26,0
		765	627	431	78	64	64	64	2172	196		30,0
		235	196	147	24	20	20	20	1322	108		10,0
	15	333	264	176	34	27	27	27	1502	126	2,5	14,0
		461	372	245	47	38	38	38	1682	146		19,0
		559	451	304	57	46	46	46	1822	158		24,0
		657	539	372	67	55	55	55	2032	183		26,0

U hydraulických parametrů: Q, Y, H jsou střední hodnoty jmenovité.



Umístění čerpacího soustrojí ve vrtu

