

**NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽI
PONORNÝCH KALOVÝCH ČERPADEL ŘADY**

KDFU



PŮVODNÍ NÁVOD K POUŽITÍ

OBSAH

- 1.0 VŠEOBECNÉ ÚDAJE
 - 1.1 Použití
 - 1.2 Údajový štítek
- 2.0 BEZPEČNOST
 - 2.1 Souhrn důležitých upozornění
- 3.0 TECHNICKÉ ÚDAJE
 - 3.1 Výkonová charakteristika
 - 3.2 Rozměry čerpadel
- 4.0 TECHNICKÝ POPIS ČERPADLA
 - 4.1 Kaskádní zapojení čerpadel
 - 4.2 Řez čerpadlem
- 5.0 ELEKTROPŘÍSLUŠENSTVÍ
 - 5.1 Všeobecně
 - 5.2 Zapojení čerpadla
 - 5.3 Provedení ochrany před nebezpečným dotykovým napětím
 - 5.4 Montáž
 - 5.5 Uvedení do provozu
 - 5.6 Provoz a obsluha
 - 5.7 Údržba
- 6.0 PROVOZ ČERPADLA
 - 6.1 Všeobecné požadavky
 - 6.2 Příprava čerpadla k uvedení do provozu
 - 6.3 Obsluha čerpadla za provozu
- 7.0 ÚDRŽBA
 - 7.1 Všeobecně
 - 7.2 Kontrola oleje mechanické ucpávky a motorového prostoru
 - 7.3 Nastavení vůle sacího víka a příložky oběžného kola
 - 7.4 Mazání ložisek, chod čerpadla na sucho
 - 7.5 Ochrana a údržba hadic
 - 7.6 Kontrola mechanického stavu
- 8.0 OPRAVY
 - 8.1 Všeobecně
 - 8.2 Výměna oběžného kola
 - 8.3 Výměna příložky oběžného kola
 - 8.4 Výměna mechanické ucpávky a kroužků gufero
 - 8.5 Výměna statorového svazku
- 9.0 NÁHRADNÍ DÍLY
- 10.0 PROVOZNÍ PORUCHY, JEJICH PŘÍČINY A ODSTRANĚNÍ
- 11.0 OBSAH DODÁVKY
- 12.0 ZÁRUKA
- 13.0 ZÁZNAM O PROVOZU
- 14.0 NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM

Tento návod k obsluze a montáži platí pro ponorné čerpací soustrojí typové řady KDFU. V tomto návodu jsou uvedeny pokyny nezbytné pro správné provozování, obsluhu, údržbu, bezpečnost provozu apod. Nedovolené zásahy do čerpadla, event. nesplnění požadovaných pokynů má za následek ztrátu záruky.

1.0 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 Použití

Přenosná ponorná čerpadla řady KDFU jsou speciální čerpadla určená k čerpání vody znečištěné obsahem bahna, písku, kamenné drtě, jílu a podobných hmot abrazivního účinku. Obsah přímísenin může tvořit až 30 % hmotnosti o zrnitosti do 5 mm a hustotě kapaliny do 1200 kg.m⁻³. Maximální teplota čerpané kapaliny je 40°C. Maximální ponor je 10 m při hustotě kapaliny 1000 kg.m⁻³. Čerpaná kapalina má dovolený rozsah hodnot pH 5-7,5.

Čerpadla nejsou vhodná pro čerpání vody s obsahem oleje a uhlovodíků.

Tento spotřebič není určen pro používání osobami (včetně dětí), jimž fyzická, smyslová nebo mentální neschopnost či nedostatek zkušeností a znalostí zabraňuje v bezpečném používání spotřebiče, pokud na ně nebude dohlíženo, nebo pokud nebyly instruovány ohledně použití spotřebiče osobou odpovědnou za jejich bezpečnost.

Na děti by se mělo dohlížet, aby se zajistilo, že si nebudou se spotřebičem hrát.

Široké uplatnění čerpadel je zejména ve stavebnictví, při výkopových pracích, při melioračních pracích, při odstraňování následků povodní, jako odvodňování zatopených sklepů, suterénů apod.

Čerpadla jsou určena pro práci ve svislé pracovní poloze, mohou však pracovat i v horizontální poloze. V případě potřeby dvojnásobné dopravní výšky H odpovídající danému dopravnímu množství čerpadel je možno u velikosti čerpadla 80-KDFU a 125-KDFU použít tzv. kaskádního zapojení (obr. 3), které sestává ze dvou čerpadel vzájemně propojených hadicí. Dolní čerpadlo je ve standardním provedení, u horního čerpadla po demontáži sacího síta se namontuje sací víko s hrdlem pro připojení hadice.

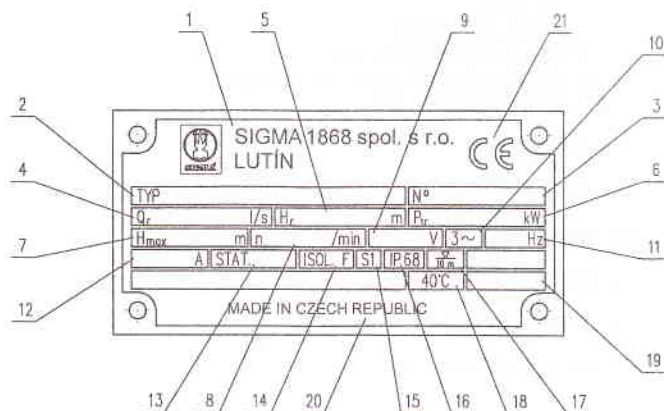
Hlučnost

Skutečná hodnota hladiny akustického tlaku A ve vzdálenosti 1 m od povrchu agregátu (při použití váhového filtru A) je L_{FA} = 77 dBA (ISO 3764, ISO 9614)

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 uvedení 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 všeobecné bezpečnostní pokyny uvedené pod tímto základním bodem pro bezpečnost, ale také veškeré specifické bezpečnostní pokyny, uvedené pod ostatními základními body.

1.2 Údajový štítek



- 1 Obchodní jméno a sídlo výrobce
- 2 Typové označení
- 3 Výrobní číslo
- 4 Průtok
- 5 Dopravní výška
- 6 Příkon soustrojí
- 7 Maximální dopravní výška
- 8 Otáčky
- 9 Jmenovitá napětí
- 10 Druh proudu , počet fází
- 11 Jmenovitá frekvence
- 12 Jmenovitý proud
- 13 Zapojení statoru
- 14 Třída izolace
- 15 Druh zařízení
- 16 Krytí motoru
- 17 Maximální pracovní hloubka
- 18 Maximální teplota čerpané kapaliny
- 19 Rok výroby
- 20 Zerné pávodu
- 21 Značka shopy

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, jsou označeny návestím

POZOR !

Bezpečnostní pokyny, jejichž nedodržení by mohlo ohrozit kvalitu životního prostředí jsou označeny symbolem



2.1 Souhrn důležitých upozornění,
kterých je nutno dbát při manipulaci, obsluze a používání čerpadel

POZOR !



1. Zapojení na napětí podle štítkových údajů.
2. Správný smysl otáčení.
3. **Čerpadlo zvedat a spouštět za držadlo, nikoliv za přívodní kabel.**
4. Při čerpání jímek se sytkým sedimentem a brusnými účinky čerpadlo zavěsit na lano nebo řetěz nebo postavit na tvrdou podložku. Předejde se zbytečnému opotřebení hydraulické části a "zahrabání" čerpadla.
5. **Při zavěšení čerpadla na lano nebo řetěz nutno zabránit otáčení nebo otáčivému "kývání" kolem svislé osy čerpadla. Předejde se tak případnému poškození přívodního kabelu.**
6. Při dolévání a kontrole stavu oleje dbát, aby pod zátkami bylo vždy nepoškozené těsnění a zátky byly řádně dotaženy.
7. Všechny šroubové spoje musí být řádně dotaženy a zajištěny proti uvolnění vložením pružné podložky. Pod pružnou podložkou nutno umístit podložku plochou.
8. Všechny válcové spoje a dosedací plochy včetně "O" kroužků a válych ložisek musí být před montáží čisté a nepoškozené. "O" kroužky přetřít před montáží olejem, nebo mazacím tukem. Všechny části musí být smontovány ve vzájemné poloze tak, jako před demontáží.
9. Při montáži přívodního kabelu motoru čerpadla se musí dbát na to, aby byl zasunut do ucpávkového vývodu krytu svorkovnice tak daleko, aby vnější izolace přečnívala nejméně 8mm přes dno válcového otvoru do svorkovnicového prostoru.
10. Před každou další provozní přestávkou nutno čerpadlo ponořit za chodu motoru do čisté vody - pokud bylo použito k čerpání směsí nebo agresivnější vody - a pak

nechat čerpadlo v chodu na sucho po dobu 10-15 sekund. Zasnoutí a přilepení mechanických příměsí v hydraulické části by způsobilo při znovuvvedení do provozu zbytečné opotřebení.

11. Po několikátýdenní provozní přestávce nutno před znovuvvedením do provozu několikrát protočit oběžným kolem po sejmutí sacího síta.

12. Za mrazu se nesmí nechat čerpadlo ve vodě, která by v čerpadle mimo provoz mohla zamrznout.

13. Stane-li se, že v čerpadle zamrzou po vytažení zbytky vody, aniž čerpadlo bylo vysušeno, jak je uvedeno v bodě 10, nutno před novým uvedením do provozu čerpadlo ponořit do vody, aby došlo k jeho rozmrazení. V žádném případě se nesmí použít k rozmrazování plamene.

Při sejmutém sacím sítu za chodu čerpadla je třeba největší opatrnosti, aby nedošlo k úrazu otáčejícím se oběžným kolem buď přímým vsunutím prstů nebo nářadí.

14. Při každé revizi a opravě čerpadla doporučujeme kontrolu izolačního odporu elektromotoru.

15. Zvláštní pozornost nutno věnovat stavu vývodky pro přívodní kabel a při jakémkoliv poškození ji okamžitě vyměnit.

16. Při jakémkoliv manipulaci v elektrické části čerpadla nutno předem odpojit přívod od sítě a zabránit možnosti připojení na síť omylem. Totéž platí při údržbě a seřizování rotujících částí.

17. Prohlídky, revize a opravy elektromotoru čerpadla nutno provádět s ohledem na prostředí použití podle interních předpisů provozovatele a platných norem ČSN.

18. Demontáž a seřizování, případně revize náročnějších partií čerpadla je popsána podrobněji.

V závorce uvedená čísla za jednotlivými díly jsou shodná s pozicemi použitými k označení těchto dílů v řezu čerpadla. Jinak je nutno se seznámit před každou demontáží s uspořádáním jednotlivých částí čerpadla podle přiloženého řezu.

19. Pokud je nutné při demontáži použít páčení, musí se použít pod páčidlo vhodné kovové podložky s větší plochou, aby nedošlo k omačkávání části čerpadla, neboť jsou vesměs zhotoveny z hliníkové slitiny. Použije-li se k demontáži poklepu (jako např. při stahování pláště 151), pak je nutno použít olověné, gumové nebo jiné měkké paličky.

20. Není vyloučeno malé znečištění kapaliny olejem z náplně (např. při opotřebení ucpávky).

21. Ponoré čerpací soustrojí se nesmí přenášet, je-li pod napětím.

22. Ponoré čerpací soustrojí není určeno pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

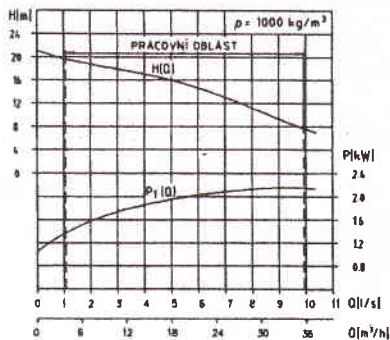
3.0 TECHNICKÉ ÚDAJE

Tabulka 1

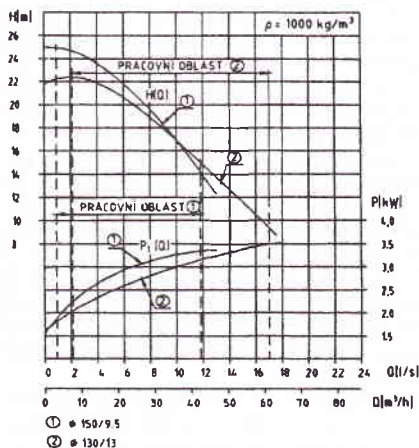
Technické údaje	Rozměr	65-KDFU	80-KDFU	100-KDFU	125-KDFU
Průměr oběžného kola	mm	130	130 150	150	170
Výkonová charakteristika		viz obr. 1			
Rozměrový náčrtek		viz obr. 2			
Elektromotor		jednouúčelový			
Jmenovitý výkon P_{mot}	kW	1,5	3	3	10
Jmenovité napětí U	V	400	400 (na prání 500)	400	400
Jmenovitý proud (jistící) I	A	4	7,5 6,5 (6)	10	19
Jmenovité otáčky n_{mot}	min ⁻¹	2800	2880	2800	2830
Kmitočet f	Hz	50			
Třída izolace a krytí mot.		třída izolace F, krytí IP 68 $\frac{\text{m}}{10^3}$			
Hadice: světlost, mat. prov.	mm	52, PAD/P	75, PAD/P	110, PAD/P	
Připoj. kabel typ	průřez délka	H07 RN-F 6 G1,5 15	H07 RN-F 6 G1,5 15	H07 RN-F 6 G1,5 15	H07 RN-F 6 G2,5 15
Informat. hmotnost čerpadla bez hadice a kabelu	kg	27	38	43	85
Infor. hmotnost 10 m hadice	kg	4,8	6,75	11,5	11,5
Infor. hmotnost kabelu	kg	4,5	4,5	4,5	7
Vypínací teplota tep. hlídače	°C	130±5			
Doporučený spouštěč motoru pro el. síť 400V		ESM 1-4	ESM 1-10	ESM 1-10	ESM 1-20
		vizolační skříň IP55 + vidlice 3P+N+PE 16A			do rozvaděče
		Podpětová spoušť s cívkou 230V			

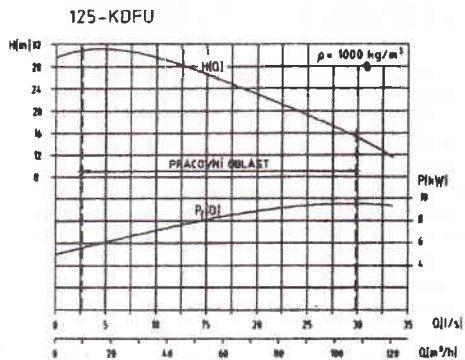
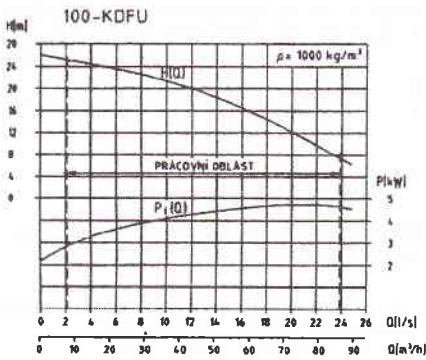
3.1 Výkonová charakteristika

65-KDFU



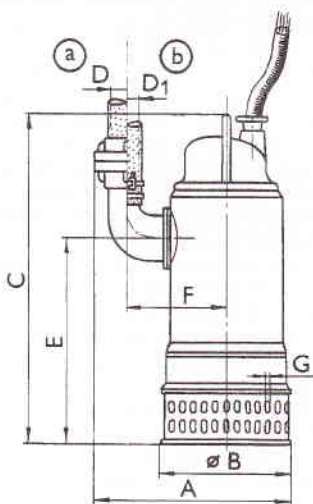
80-KDFU



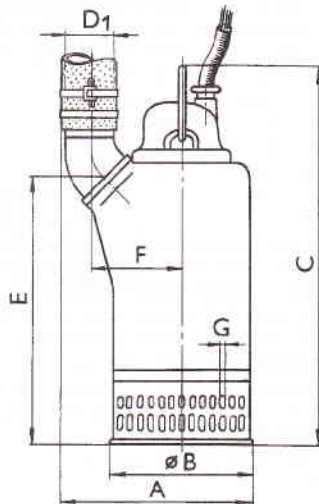


Obr. 1

3.2 Rozměry čerpadel



65-KDFU 80-KDFU



100-KDFU 125-KDFU

Obr. 2

Tabulka 2

Typ	Provedení výtačné přípojky	~ A	B	~ C	D	D ₁	- E	- F	G
65-KDFU	a	330	235	600	DN 52	-	330	160	4
	b	305			-	DN 52			
80-KDFU	a	390	265	650	DN 75	-	370	163	4
	b	325			-	DN 75*			
100-KDFU	-	380	265	720	-	DN 110	410	190	4
125-KDFU	-	412	320	800	-	DN 110	545	193	8

* Na požadavek DN 52 (záměna výtačného hrdla)

4.0 TECHNICKÝ POPIS ČERPADLA

Ponorné přenosné kalové čerpadlo typu KDFU (obr. 4) je jednostupňové s rozvaděčem (149), oběžné kolo (230) je vícelopátkové, otevřené, odolné proti opotřebením.

Za oběžným kolem je pogumovaná příložka (135), která je tvarována podle profilu zadního disku oběžného kola a lopatek, které vyčnívají přes zadní disk. Aby se dala nastavit minimální vůle mezi oběžným kolem a jeho příložkou, je oběžné kolo opatřeno posuvným pouzdem (544), kterého se může zároveň použít jako stahováku.

Pogumované sací víko (162) je kuželovitého tvaru s vřcholových úhlem shodným se sklonem lopatek oběžného kola.

Poloha sacího víka vzhledem k oběžnému kolu se nastavuje pomocí závitových matic (920.4) umístěných na pěti svornících (902.1), na které je také sací víko nasunuto.

Pogumovaný rozvaděč usměřňuje proud vody ve směru podélné osy čerpadla, tj. převáděcími kanály ve spodním ložiskovém tělese (350.1), dále pak přes prstencový prostor mezi pláštěm statoru elektromotoru (811) a vnějším pláštěm čerpadla (151), v jehož vrchní části je výtlačné hrdlo opatřeno na konci závitem pro našroubování pevné části požární rychlospojky, na kterou se nasazuje pohyblivá část rychlospojky s požární hadicí uvnitř pogumovanou.

U některých velikostí je připevněna hadice na výtlačné koleno pomocí upínacích spon - viz obr. 2.

Elektromotor tvoří s čerpadlem jeden celek. Rotor elektromotoru (818) je uložen ve valivých ložiskách (321.1; 321.2) mazaných tukem, s hřídelem prodlouženým pro upevnění oběžného kola. Horní ložisko (321.2) je v provedení zavřené, aby se zabránilo vytékání mazacího tuku.

Mezi hydraulickou částí čerpadla a elektromotorem je olejová vana s náplní oleje, která je proti čerpané kapalině utěsněna mechanickou ucpávkou (433), opatřenou těsnicími kroužky ze slinutých karbidů. Ty jsou mazány a chlazeny olejem. Olej slouží také jako zábrana proti přímému vniknutí vody do ložiskového prostoru.

Olejová vana s olejovou náplní je proti prostoru elektromotoru utěsněna kroužky gufero (420) z teplovzdorné pryže, které jsou umístěny pod spodním kuličkovým ložiskem (321.1) a zabraňují zároveň vytékání mazacího tuku z ložiska.

Pro připojení elektromotoru na síť je použito vodotěsného šestizilového kabelu (824), jehož dvě žíly se zapojí do ovládacího okruhu stykače nebo do obvodu podpětové cívky jističe. Přívodní kabel je ze svorkovnicového prostoru vyveden vývodkou (826.1), která je ve víku svorkovnice utěsněna proti vniknutí vody.

Hlídače teploty rozpínají ovládací okruh stykače při teplotě vnitřní $130^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ a chrání motor před přehřátím, případně spálením a musí být po dobu záruky zapojeny, včetně nadproudové ochrany, jinak se záruka neposkytne. Při normální práci čerpadla, kdy okolo motoru protéká voda, je motor intenzivně chlazen a teplota vnitřní je hluboko pod vypínací teplotou hlídačů teplot.

Zvýšení teploty vnitřní na kritickou vypínací mez přichází v úvahu po dlouhotrvajícím chodu na sucho nebo s uzavřeným výtlakem a nedostatečně ponořeným čerpadlem apod.

Čerpadlo musí být provozováno s příslušným ovládacím a jisticím zařízením.

4.1 Kaskádní zapojení čerpadel (80-KDFU 125-KDFU)

Zařízení pro kaskádní zapojení dvou ponorných čerpadel (obr. 3) ve standardní úpravě sestává v podstatě:

- a) ze sacího víka, kterým se nahradí u horního čerpadla (II) ochranné sací síto;
- b) ze spojovací hadice o standardní délce 1 m.

Spojovací hadice je chemlonová, jeden její konec je zapojen na výtlak dolního čerpadla (I) spočívajícího na dně jímký nebo přímo terénu, druhý konec se zapojí na zvlášť upravené sací víko horního čerpadla (II). Sací víko je nasunuto na těleso rozvaděče horního čerpadla (II), utěsněno pryžovým kroužkem a přitaženo pěti maticemi.

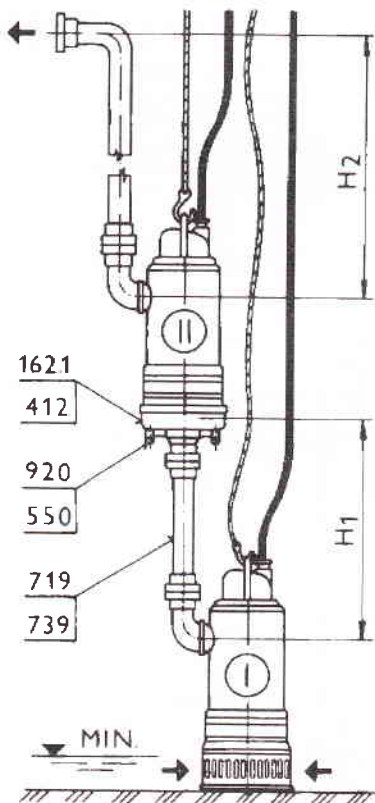
Pro kaskádní čerpání je nutno dodržet podmínku $H_2 > H_1$ neboť jinak by docházelo ke zplošťování spojovací hadice mezi oběma čerpadly vlivem sacího účinku horního čerpadla (II) a k nepravděelně dodávanému množství tmytáž čerpadlem. Tedy H_2 nesmí být menší než H_1 . Neoptimálnější je kaskádní zapojení podle standardní úpravy s 1 metrovou spojovací hadicí, která je bez jakýchkoliv problémů z hlediska technického i provozního.

Pokud nebudou obě čerpadla v kaskádním zapojení spouštěna současně jedním spínacím okruhem, je vhodné jejich postupně samostatně spouštění ve sledu situačního uspořádání. To znamená nejdříve spouštět čerpadlo dolní (I) a pak čerpadlo horní (II), vždy bezprostředně za sebou v časovém intervalu 1-5 sekund.

Zastavování čerpadel je zase vhodné v opačném postupu než spouštění.

Opětovné spouštění čerpadel by pokud možno nemělo následovat dříve než skončí odtok čerpané kapaliny z výtlačného systému přes obě čerpadla zpět do jímky, poněvadž při tomto zpětném proudění dochází k samovolnému roztocení čerpadel v opačném smyslu.

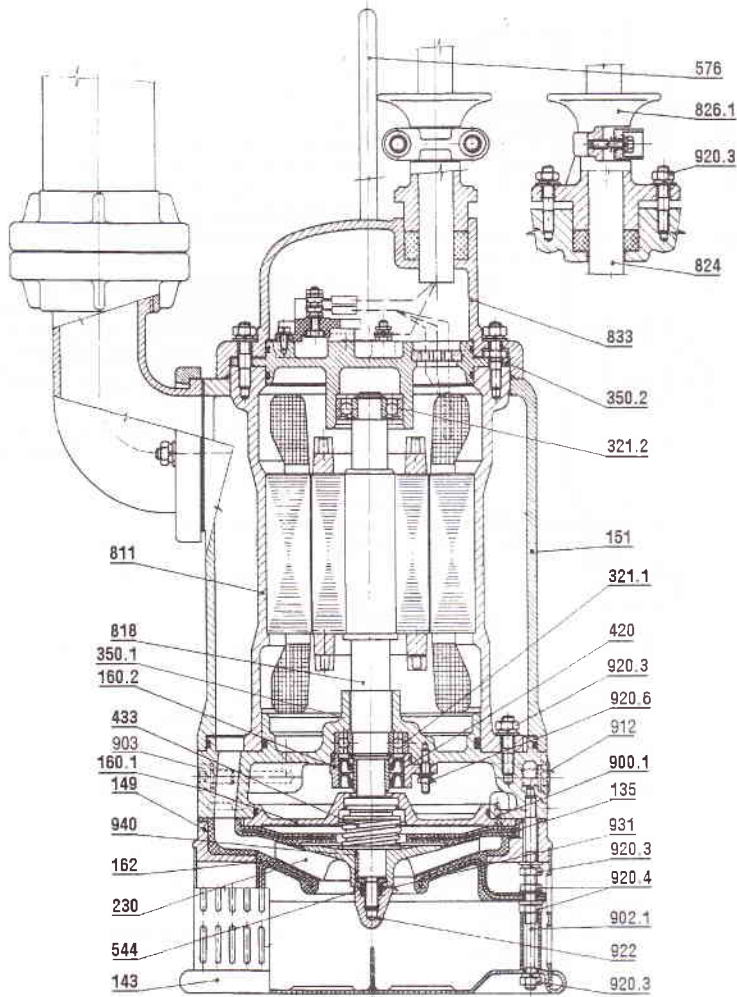
Příklad vyobrazení a příslušenství pro kaskádní zapojení 80-KDFU



- 162.1 - sací víko s půlspojkou
- 412 - pryžový těsnicí kroužek
- 550 - podložka
- 719 - hadicová spojka
- 739 - spojovací hadice v délce 1 m
- 920 - matice

Obr. 3

4.2 Řez čerpadlem



Obr. 4

135 - příložka oběžného kola
 143 - sací síto
 149 - rozvaděč
 151 - vnější plášť
 160.1 - dno olejové vany
 160.2 - víko ložiska
 162 - sací víko
 230 - oběžné kolo
 321.1 - ložisko dolní
 321.2 - ložisko horní
 350.1 - spodní ložiskové těleso

350.2 - horní ložiskové těleso
 420 - gufero
 433 - mechanická ucpávka
 544 - závitové posuvné pouzdro
 576 - držadlo
 811 - těleso statoru
 818 - rotor
 824 - kabel
 826.1 - vývodka
 833 - víko svorkovnice
 900.1 - šroub M5x12

902.1 - závrtný šroub
 903 - kontrolní šroub (imbus)
 912 - zátky
 920.3 - matice M8
 920.4 - matice M8
 920.6 - matice M5
 912 - zátky
 900.1 - šroub M5x12
 135 - příložka oběžného kola
 931 - pojistná podložka
 940 - pero

5.0 ELEKTROPŘÍSLUŠENSTVÍ

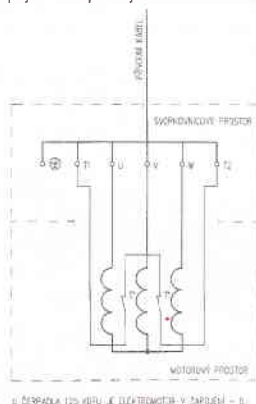
5.1 Všeobecně

Elektropříslušenství kalového čerpadla KDFU může tvořit jistič, přemístitelná přístrojová skříň nebo pevně instalovaný rozvaděč vybavený snímacím zařízením vodní hladiny, které řídí automatický chod na základě její výšky.

Soustrojí musí být odpojitelné od sítě zařízení, které má rozpojení kontaktů ve všech pólech a zajistí úplné odpojení při podmínkách přepětí kategorie III. Toto zařízení musí být vestavěno do pevného vedení a v souladu s předpisy pro vedení.

5.2 Zapojení čerpadla

Elektrické zapojení v čerpadle je uvedeno na obr. 5.



Obr. 5

Jednotlivé žíly přívodního kabelu a vývody vinutí elektromotoru jsou přeznačeny následovně:

svorka	barva	svorka	barva
U	černá	\ominus	zelená/žlutá
V	hnědá	T1, T2	bílá
W	šedá tmavá		

Svorky T1, T2 - obvod bimetalových hlídačů teploty vinutí elektromotoru.

Obvod bimetalových hlídačů teploty musí být zapojen do ovládacího obvodu čerpadla, jinak se záruka na čerpadlo neposkytuje. Bimetalové hlídače teploty mají rozpínací kontakty s minimálními parametry:

$$U_n = 250V$$

$$I_n = 2,5A (\cos \varphi = 1)$$

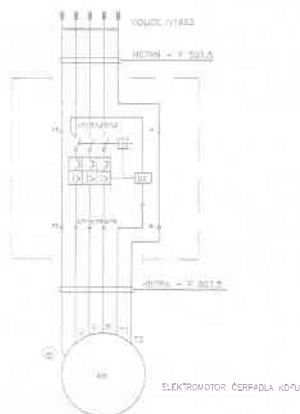
$$I_n = 1,6A (\cos \varphi = 0,6)$$

Čerpadlo musí být jištěno proti nadproudu jističem nebo nadproudovým relé s třídou setrvačnosti T1 nebo T2 a proti zkratu. Nadproudová ochrana musí být nastavena na jističí proud čerpadla (elektromotoru), který je uveden v kapitole 3.0 tabulka 1 nebo na štítku čerpadla.

Ochrana čerpadla proti nebezpečnému dotykovému napětí neživých částí je třeba zabezpečit podle platných předpisů.

Schéma zapojení čerpadla s dodávaným elektropříslušenstvím (jistič a na kabelu napojená vidlice) je na obr. 6.

Jistič a vidlice lze dodat jen u čerpadel 65-KDFU a 80-KDFU.



Obr. 6

5.3 Provedení ochrany před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana čerpadla proti nebezpečnému dotykovému napětí se zabezpečuje podle ČSN 33 2000-4-41 a norem přídrůžných (z hlediska místa nasazení) a to převážně ochranou - samočinným odpojením od zdroje a proudovým chráničem. Ponorné kalové čerpadlo se nesmí přenašet, je-li pod napětím.

5.4 Montáž



Montáž elektropříslušenství (t.j. přemístitelné přístrojové skříně pevně instalovaného rozvaděče apod.) musí provádět osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací a to podle platných norem a v souladu s místními předpisy.

Při montáži je třeba překontrolovat (nastavit) hodnotu jističího proudu nadproudového relé podle tab. 1 v kapitole 3.0.

5.5 Uvedení do provozu

Před uvedením čerpadla do provozu je třeba provést kontrolu (revizi) elektrické části a to zejména:

- kontrolu neporušenosti přívodního kabelu k čerpadlu
- měření izolačního odporu (musí být větší než 20M Ω)
- kontrolu správného nastavení nadproudové ochrany
- kontrola zajištění ochrany před nebezpečným dotykovým napětím

Kontrolu správného směru otáčení čerpadla provést podle bodu 6.2.

5.6 Provoz a obsluha



Ponorné čerpací soustrojí mohou obsluhovat osoby poučené ve smyslu vyhl. č. 50/78 Sb. §4, odst. 1.

Ponorné čerpací soustrojí se nesmí přenášet, jestliže je pod napětím!

POZOR !

Zjistí-li se při obsluze závada na elektrickém příslušenství nebo na ponorném čerpadle, musí se čerpadlo ihned vypnout a o závadě informovat osobu s elektrotechnickou kvalifikací.

5.7 Údržba

Elektropříslušenství je třeba kontrolovat při častějším používání aspoň 1x za měsíc, při občasném používání 1x za dva měsíce a před každým uvedením do provozu a to **osobou s elektrotechnickou kvalifikací podle vyhl. 50/78 Sb. §5 odst. 1.**

Zejména se provádí kontrola zajištění ochrany před nebezpečným dotykovým napětím, měření izolačního odporu (větší než 2M Ω), kontrola neporušenosti přívodního kabelu nebo čerpadla.

Jestliže je napájecí přívod poškozen, musí být nahrazen výrobcem, jeho servisním technikem nebo podobně odborně kvalifikovanou osobou, aby se zabránilo vzniku nebezpečné situace.

Všeckeré opravy se mohou provádět jen při vypnutém a zajištěném stavu. Výměnu kabelu i opravu dalších částí čerpadla, při které dochází k uvolňování těsnících ploch je třeba svěřit servisnímu středisku či opravně, protože je třeba zpětně zajistit těsnost všech rozebíraných těsnících strojů.

Upozornění:



Jakékoliv práce na čerpadle spojené s demontáží svorkovnicového prostoru, elektrickým zapojením a odpojením motoru musí provádět odborník s náležitou kvalifikací při dodržování platných předpisů o zapojování elektrických strojů.

Zapojení přívodního kabelu NESMÍ být prováděno osobou neznalou a nepovolnou.



Zjistí-li se na elektrickém zařízení nebo na čerpadle závada, musí se čerpadlo vypnout a o závadě informovat osobu s elektrotechnickou kvalifikací.

6.0 PROVOZ ČERPADLA

6.1 Všeobecné požadavky

Před uvedením čerpadla do provozu je nutno obsluhující osoby seznámit s pokyny podle tohoto návodu, potřebnými pro správné a bezpečné provozování. Na nutnost dodržování tohoto požadavku je kladen důraz, protože se jedná o výrobek, který pracuje v mokřím prostředí, které je z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem hodnoceno jako zvlášť nebezpečné.

6.2 Příprava čerpadla k uvedení do provozu

1. Dává-li se do provozu čerpadlo nové nebo po delší provozní přestávce (2-3 týdny), nutno sejmut sací síta a pomocí klíče

nasazeného na matici oběžného kola (230) několikrát rotorem čerpadla protočit.

2. Po zapojení čerpadla na síť je nutno se přesvědčit o správném smyslu otáčení. Jelikož není na oběžné kolo a rotující části čerpadla ve smontovaném stavu vidět, nutno se přesvědčit o správném smyslu otáčení následujícím způsobem:

Čerpadlo buď ponoříme do vody a nadzvedneme nebo pověsíme na lano nebo řetěz, uchopíme je lehce za držadlo a zapneme krátce elektromotor. Čerpadlo běží správně tehdy, pootočí-li se (šikubne) proti směru hodinových ručiček, což je opačně, než jak znázorňuje směrový štítek, který udává smysl otáčení rotoru.

Kontrolu otáčení lze provádět také tím, že čerpadlo postavíme na zem, vychýlíme poněkud na stranu tak, aby stálo na obvodové hraně dna sacího síta a uchopíme za držadlo a krátce zapneme motor.

Má-li čerpadlo snahu otočit se ve směru otáčení hodinových ručiček, je z toho zřejmé, že smysl otáčení je špatný a nutno zaměnit vzájemně dvě libovolné fáze.

Špatný smysl otáčení oběžného kola má za následek značně zmenšený výkon čerpadla. Při přerušení dodávky proudu nutno znovu správný smysl otáčení čerpadla zkontrolovat. Kontrolu u nového čerpadla je však nutno provádět jen při ponoření celého síta ve vodě. Bez předchozích popsaných metod lze se také o správném smyslu otáčení přesvědčit podle rychlosti naplňování hadice, je-li čerpadlo ponořeno. Tento způsob je možno si osvojit jen praxí.

Při čerpání z jírnků, v nichž jsou usazeny sypké látky, není vhodné stavět čerpadlo na tyto usazeniny, neboť čerpadlo se jednak "zahraje" a jednak se zbytečně opotřebí funkční plochy hydraulické části. V takovém případě nutno dát pod sací síta tvrdou podložku, není-li možno čerpadlo pověsit.

6.3 Obsluha čerpadla za provozu

Během provozu nepotřebuje čerpadlo žádnou obsluhu, jen je třeba dbát, aby výlačná hadice nebyla nikde ohnutá - "zložená", neboť tím se značně snižuje výkon a aby neležela, nebo nebyla dynamickými účinky proudící vody přitlačována na ostré hrany stavebních konstrukcí, kamenů atd.

7.0 ÚDRŽBA

7.1 Všeobecně

Údržba těchto čerpadel v době provozu je minimální a omezuje se na jednoduché úkony preventivního charakteru, jak je patrné v dále uvedených bodech. I přes tuto skutečnost je třeba této činnosti věnovat náležitou pozornost, neboť na jejím dodržování do značné míry spočívá spolehlivost, bezporuchový provoz a životnost důležitých dílů, jako je mechanická ucpávka, elektromotor, ložiska a také i bezpečnost provozu.

7.2 Kontrola oleje mechanické ucpávky a motorového prostoru

U nového čerpadla nebo po výměně mechanické ucpávky nutno po 20-30 hodinách provést kontrolu oleje, zda nenastal

úbytek nebo zda nevnikla voda do oleje, což provedeme tímto způsobem:

Čerpadlo položíme nejlépe na vyvýšené podložky, povolíme a vyšroubujeme zátku (912). Hladina oleje má být 5 až 10 mm od konce závitového otvoru; pak zátku včetně těsnění zašroubujeme rukou. Pak otáčíme čerpadlem tak, aby zátku byla v nejnižší poloze. Kdyby totiž vnikla do oleje voda, usadí se dole a po vyšroubování zátky by nejdříve vytekla. Nastavíme proto čistou nádobku nebo dlaň a vypuštěním obsahu o několika cm³ zjistíme lehce, jde-li o emulzi, vodu nebo olej. Je-li vše v pořádku, zátku utáhneme až po vychladnutí oleje, pokud došlo během provozu k jeho zahřátí.

Tutéž kontrolu doporučujeme provést po 600 až 800 hodinách a čerpá-li se suspenze s obzvláště abrazivními účinky, pak i častěji.

POZOR !

Objeví-li se však voda nebo světle zbarvená emulze po delší době nasazení, doporučujeme vyměnit olej a po 50 až 60 hodinách provozu provést znovu kontrolu. Objeví-li se voda nebo emulze znovu, pak nutno vyměnit mechanickou ucpávku (433).

Při každé kontrole olejové náplně provádíme také kontrolu těsnosti motorového prostoru. Čerpadlo postavíme do svislé polohy a vyšroubujeme kontrolní šroub (903). Pak čerpadlo poněkud vychýlíme a otvorem zjistíme, zda prostor elektromotoru je suchý. **Dojde-li k vytékání vody nebo olejové emulze, je nutné čerpadlo bezpodmínečně vyřadit z dalšího provozování a nechat jej opravit. Zanedbání těchto činností vede k havárii čerpadla včetně shoření vinutí elektromotoru.**

Použije se olej turbinový TB 32 (třídění ISO podle viskozity 3448 ISO WG 32).

7.3 Nastavení vůle sacího víka a příložky oběžného kola

U nového čerpadla je optimální vůle mezi sacím víkem (162), příložkou (135) a oběžným kolem (230) již nastavena ve výrobním závodě.

Při opotřebování oběžného kola a pogumovaných součástí, tj. sacího víka (162) a příložky oběžného kola, je sice čerpadlo dále provozuschopné, ale jeho výkon se tím značně zmenší. Nutno proto zvětšené vůle vzniklé opotřebením znovu nastavit.

a) Nastavení vůle mezi zadním profilem oběžného kola (230) a jeho příložkou:

Úpravu této vůle nutno provést před nastavováním sacího víka. Čerpadlo položíme na montážní stůl, povolíme a sešroubujeme pět matic (920.3), včetně pružných podložek a pak sejmeme sací síto (143) se dnem. Pak odjistíme pojistnou podložku (931), povolíme a sejmeme matici oběžného kola (922) a závitové pouzdro (544) dotáhneme na doraz a oběžné kolo zatlačíme tak daleko, až svým profilem narazí na příložku, potom závitové pouzdro (544) povolujeme nejlépe rukou, až svým osazením doseďne na náboj oběžného kola, což je patrné z toho, že při dalším otáčení by se kolo začalo posouvat ven. Vůle mezi příložkou (135) a oběžným kolem (230) se tedy nastaví tak, že po doseďnutí závitového pouzdra na oběžné kolo

toto "vytáhneme" otáčením pouzdra o 180°. Pak nasuneme pojistnou podložku (931) a matici oběžného kola (922), kterou utáhneme. Kolo se musí lehce otáčet. Matici oběžného kola pak zajistíme podložkou.

b) Nastavení vůle mezi sacím víkem a oběžným kolem:

Povolíme pět matic (920.4), které jsou ze strany rozvaděče (149) a vyšroubujeme je nahoru. Přitahováním spodních matic (920.4) lehce přitlačíme sací víko (162) k oběžnému kolu (230) tak, aby rotor při protáčení kladl zvětšený odpor. Tento stav nám určuje výchozí polohu pro nastavování vůle.

Sešroubujeme horní matice tak, až lehce doseďnou k sacímu víku a přistoupíme k vlastnímu vymezování vůle. Zvolíme si libovolný závitový svorník, od kterého budeme vycházet. Začneme tím, že horní matice postupně dále přitahujeme, až zjistíme, že rotorem jde s mírným a plynulým odporem protáčet. Pokud se tohoto stavu nedosáhne a rotorem jde stále ztuhle protáčet, mírně povolíme spodní matice a pokračujeme v dalším oddálení sacího víka až dosáhneme žádoucího protáčení rotoru.

7.4 Mazání ložisek, chod čerpadla na sucho Domazávání valivých ložisek nutno věnovat náležitou pozornost, neboť se jim může podstatně olivnit jejich životnost.

K domazávání spodního ložiska (321.1) nutno využít každé příležitosti, když se z nějakých důvodů - např. vyzrazení ucpávek - zpřístupní ložiskový prostor. Jinak nutno domazávat po 2500 až 3000 provozních hodinách. Úplnou výměnu mazacího tuku doporučujeme provést po 1 až 1 1/2 roce. Použít tuk LV2-3.

U horního kuličkového ložiska tuková náplň postačuje na 2000 provozních hodin. Potom nutno starou tukovou náplň vyměnit a naplnit novým tukem. U těchto typů ložisek se používá krycích plechů buď jednostranných nebo oboustranných. Jsou-li krycí plechy jednostranné, nutno jeden z nich odstranit (jen z jedné strany) a po vyjmutí ložiska a jeho naplnění tukem ložisko namontovat tak, aby krycí plech byl na straně rotoru elektromotoru. Krycí plech brání vytékání tuku z ložiska v pracovní poloze čerpadla, tj. vertikální.

Chod čerpadla na "sucho" není na dovolen.

7.5 Ochrana a údržba hadic

Nutno předejít tomu, aby hadice naplněné vodou byly přejížděny vozidly. Tento požadavek platí stejně u prázdných hadic, neboť při místním zatížení přejíždějícím vozidlem by mohlo nastat zložením hadice v záhybech ploché šíře, zejména gumové vrstvy. Před uložením nutno hadici řádně umýt, obzvláště bylo-li jí použito pro čerpání zahřívající vody, propláchnout čistou vodou a vysušit.

7.6 Kontrola mechanického stavu

Spočívá ve vizuální prohlídce čerpadla z hlediska jeho mechanického stavu. Zejména sledujeme:

- **Neporušenost přívodního kabelu (824)** a jeho upevnění ve vývodce. Dbáme na to, aby ve vývodce u kabelu nezůstávaly zatvrdnuté nečistoty, jako písek, hlína a jiné agresivní hmoty, o které by se prodrál vnější ochranný obal kabelu, čímž by došlo k pronikání vlhkosti do svorkovnicového a motorového prostoru. Dále kontrolujeme, zda těleso vývodky (826.1) je

maticemi (920.3) dostatečně dotaženo z důvodů řádného utěsnění přívodního kabelu.

● Neporušenost ochranného síta na sání čerpadla.

Vzniklé otvory větších rozměrů, způsobené mechanickým poškozením jsou nežádoucí, neboť jimi mohou vnikat do čerpadla větší předměty a ucpávat tak oběžné kolo, případně mechanicky poškodit dílce:

● **Neporušenost dílů, zajišťujících krytí součástí, které jsou pod proudem**, tj. prostory svorkovnice a elektromotoru. Patří k nim zejména víko svorkovnicového prostoru (833), horní ložiskové těleso (350.2), těleso statoru (811), těleso vývodky (826.1) a šroubové spoje. Při sebemenším zjištění příznaků porušení těchto dílů čerpadlo ihned vyřadit z provozu.

● **Míru opotřebitelnosti dílů, způsobovanou provozováním**. Zejména věnujeme pozornost dílům hydraulické části (oběžné kolo, pogumované díly, mechanická ucpávka (433)). Na velikosti opotřebení totiž závisí pohotovostní hydraulický výkon a další provozuschopnost.

8.0 OPRAVY

8.1 Všeobecně

S ohledem na konstrukční provedení jednotlivých dílů mají opravy těchto čerpadel převážně charakter výměny dílů nebo uzlů. Opravovat je možno jen statorový paket elmotoru, a to převinutím vinutí v případě jeho poškození. Provádění výměn funkčně a montážně důležitých dílů nebo uzlů je popsáno dále v příslušných státech.

POZOR !

Při demontáži dílů musí být čerpadlo čisté, zbavené všech pozůstatků čerpané kapaliny. Při čerpání chemicky znečištěných kapalin proveďte neutralizační dílců. Používejte ochranné pomůcky, dodržujte hygienické předpisy!

8.2 Výměna oběžného kola

Je-li nutno vyměnit opotřebované oběžné kolo (230), sejme se sací síto (143) po uvolnění pěti matic (920.3) a pak po sešroubování dalších pěti matic (920.4) vysuneme sací víko (162) odjištěním, povolením a sejmutím matice oběžného kola (922) stáhneme oběžné kolo (230) z hřídele (818). V případě, že oběžné kolo se nedá lehce stáhnout, použijeme k tomu závitového posuvného pouzdra (544) a maticového klíče. Postupujeme při tom tak, že na plošky závitového pouzdra (544), vyčnívajícího z náboje oběžného kola, nasuneme klíč, který opřeme o šrouby (902.1). Potom pomocí delší páky, vsunuté mezi lopatky oběžného kola, oběžným kolem otáčíme a tím je stahujeme. Montáž nového oběžného kola se provede opačným postupem.

Vůle mezi příložkou, sacím víkem a oběžným kolem se nastaví podle článku 7.3.

8.3 Výměna příložky oběžného kola

Při výměně příložky oběžného kola (135) se postupuje stejně jako při výměně oběžného kola. Navíc se sešroubovují další matice

(920.4) a stáhne se rozvaděč (149), kterým je příložka oběžného kola přitlačována ke dnu olejové vany.

Po zasunutí nové příložky oběžného kola (135) do rozvaděče (149) se provede montáž opačným způsobem.

8.4 Výměna mechanické ucpávky a kroužků guferu

Demontáž se provede stejně jako při výměně příložky oběžného kola, dále se vyšroubovují dva šrouby (900.1). Po vyjmutí pera (940) se opatrně stáhne pohyblivá část mechanické ucpávky po předchozím vypuštění oleje a namazání olejem části hřídele, přes který se mechanická ucpávka stahuje. Po demontáži dna olejové vany (160.1) vytlačíme stacionární část mechanické ucpávky. Montáž se provede obráceným postupem.

Upozorňujeme na důsledné dodržování čistoty!

Při revizi těsnících kroužků guferu (420), resp. při jejich výměně, se povolí a sešroubovuje 3 matice (920.6), vytáhne se ložiskové víčko (160.2), čímž se umožní případná výměna těsnících kroužků. Je třeba také prohlédnout ochranné pouzdro na hřídeli, zda v místě styku nejsou vyběhány drážky. Pokud drážky jsou, je nutná výměna i pouzdra u velikostí 65, 80, 100-KDFU, u velikostí 125-KDFU postačí vyjmutí jedné nebo obou podložek pod guferu.

Při této příležitosti doporučujeme domazat spodní kulíčkové ložisko tukem.

8.5 Výměna statorového svazku

Jestliže se při kontrole izolačního odporu statoru ukáže, že má nulovou hodnotu, musí být stator vyměněn. Snížený izolační stav u navhliého vinutí lze odstranit vysoušením podle ČSN 35 0010. Je-li však nutná výměna, postupuje se takto: Demontují se horní dílce čerpadla a stator včetně pláště se postaví na podložku tak, aby doraz elektromotoru byl vždy nahore, pak se plášť statoru zahřeje rozptýleným plamenem na teplotu 150 až 160°C, pokud stator sám nevypadne, poklepe se na jeho plech z horní strany. Nový stator se musí na své válcové části očistit a event. místní nerovnosti uvnitř pláště z hliníkové slitiny způsobené při demontáži se musí zarovnat, aby po jeho ohřátí mohl být stator volně zasunut. Výměnu poškozeného statoru novým možno provést při jednom ohřátí pláště.

9.0 NÁHRADNÍ DÍLY

Všechny součásti čerpadel jsou vyměnitelné.

Při objednávání náhradních dílů a jiných jednáních je třeba uvést:

- typ čerpadla,
- výrobní číslo čerpadla,
- přesné číselné a jmenné označení dílů podle obr. 4.

Typ čerpadla a jeho výrobní číslo jsou uvedeny na údajovém štítku, který je připevněn na čerpadle

10.0 PROVOZNÍ PORUCHY, JEJICH PŘÍČINY A ODSTRANĚNÍ

Porucha	Příčina	Odstranění
1. Čerpadlo se nerozbíhá a motor je přitom tichý.	1.1 Síť je bez napětí. 1.2 Přetavené pojistky nebo vypnutý stykač. 1.3 Přerušený přívod proudů. 1.4 Uvolnění svorek.	Opravit. Opravit. Opravit. Opravit
2. Čerpadlo se nerozbíhá a motor "bručí".	2.1 Jedna pojistka přetavena. Přívod v jedné fázi přerušen. Uvolněná svorka. 2.2 Oběžné kolo zablokováno předmětem, který vnikl mezi ně a sací víko nebo příložku oběžného kola. 2.3 Čerpadlo je zabořeno do hustého sedimentu.	Opravit. Demontovat, předmět odstranit. Nadzvednout nad úroveň kalů, vyčistit sací síto.
3. Čerpadlo se rozběhne, ale jeho výkon je malý.	3.1 Obrácený smysl otáčení motoru. 3.2 Výtlačná hadice je ucpána nebo přelomena. 3.3 Čerpadlo saje vzduch. 3.4 Mezera u oběžného kola příliš velká. 3.5 Ucpané sací síto 3.6 Značně opotřebené hydraulické díly, zejména oběžné kolo a sací víko.	Přepojit dvě fáze na svorkovnici (pracovník s elektrotechnickou kvalifikací). Vyčistit, narovnat. Zavěsit níže. Seřadit. Síto vyčistit. Vyměnit za nové díly.
4. Tavné vložky pojistek se přetavují.	4.1 Krátké spojení v přívodu. 4.2 Velký úbytek napětí v síti. 4.3 Slabě dimenzovaný přívod.	Opravit. Opravit. Opravit.
5. Ochrana elektromotoru vypíná.	5.1 Nesprávné nastavení jisticího nadproudového relé. 5.2 Přetížení motoru způsobené předmětem, který vnikl mezi oběžné kolo a sací víko nebo příložku. 5.3 Přetížení elmotoru způsobené čerpáním nepřiměřeně hustého kalu nebo zapadnutím do sedimentovaného kalu. 5.4 Nedostatečné ochlazování tělesa statoru a elektromotoru způsobené: teplotou hydrosměsi nad přípustnou hodnotu 40°C; ucpáním výtlačku; chod na "sucho" je příliš dlouhý.	Nastavit na jmenovitý proud motoru. Demontovat, předmět odstranit. Snižte hustotu kalu. Čerpadlo nadzvednout nad úroveň kalu. Závady odstranit.
6. Vinutí elektromotoru vykazuje při kontrole izolačního odporu jeho pokles pod přípustnou mez.	6.1 Navlhnutí vinutí způsobené poruchami těsnících elementů, tj. "O" kroužků a mechanické ucpávky.	Vysušit, při poškození převinout, vadné těsnění vyměnit.
7. Při kontrole olejové náplně zjištěna olejová emulze nebo voda.	7.1 Viz stať "Kontrola oleje mechanické ucpávky a motorového prostoru".	
8. Výtok čerpané kapaliny je přerušovaný.	8.1 Přítok čerpané kapaliny je menší než hltnot čerpadla. Dochází k nepravdělnému zahlcování ob. kola	Zvětšit přítok, přiškrtnit výtlok.

14.0 NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM



Pokyny k nakládání s odpadem vznikajícím v průběhu životního cyklu čerpadla / čerpacího soustrojí (ve smyslu §10 odst. 3 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech).

Druh odpadu	Kód *)	Kategorie *)	Způsob nakládání
Papírový a/nebo lepenkový obal	15 01 01	0	využitelný odpad - po vytrídění nutno předat oprávněné osobě provádějící odběr a výkup odpadů nebo druhotných surovin
Papír a/nebo lepenka	20 01 01	0	
Kabely	17 04 08	0	
Ostatní vyřazená zařízení - kovové dílce čerpadel (bez zbytků oleje)	16 02 05	0	
Ostatní vyřazená zařízení - nekovové dílce čerpadel (např. z uhlíku, karbidu, keramiky, SiC)	16 02 05	0	ostatní odpad - nutno shromáždit a předat provozovateli skládky odpadu
Ostatní vyřazená zařízení - pryžové dílce čerpadel	16 02 05	0	ostatní odpad - nutno shromáždit a předat k zneškodnění ve spalovně odpadu
Dřevěný obal	15 01 03	0	
Plastový obal - fólie z PE	15 01 02	0	
Drobné plastové předměty **)	20 01 03	0	
Nechlorovaný motorový, převodový a/nebo mazací olej	13 02 02	N	nebezpečný odpad - nutno shromáždit a předat k zneškodnění k tomu oprávněné osobě
Ostatní motorové, převodové a/nebo mazací oleje	13 02 03	N	
Ostatní rozpouštědla a jejich směsi s konzervačními prostředky (mimo biologicky odbouratelných)	14 01 03	N	
Výrobky z dehtu - nepískovaná lepenka	17 03 03	N	
Zařízení s obsahem volného azbestu	16 02 04	N	v současné době se nepoužívá

*) Viz vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů

0 - znamená odpad ostatní

N - znamená odpad nebezpečný

***) **POZOR!**

Polytetrafluoretylen (teflon, PTFE) nesmí být vzhledem k toxicitě spalin spalován jinde než ve spalovně odpadu!



Ekologická likvidace tohoto zařízení je zajištěna v rámci kolektivního systému RETELA ve smyslu požadavku zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění.

Sběrná místa elektroodpadu jsou zveřejněna na internetové stránce www.retela.cz



Zpětný odběr a využití odpadu z obalu je zajištěn v rámci kolektivního systému EKO-KOM ve smyslu požadavku zákona č. 477/2001 Sb. o obalech v platném znění. Informace o sběru, třídění a využití odpadu jsou uvedeny na internetových stránkách www.ekonom.cz

SIGMA 1868 spol. s r. o.

Jana Sigmunda 79

783 50 Lutín

Tel.: +420 585 651 302

Fax: +420 585 651 339

www.sigma1868.cz

TD 51 403 0110