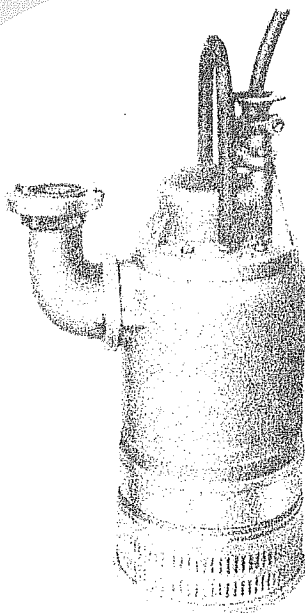


**NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽI
PONORNÝCH KALOVÝCH ČERPADEL ŘADY**

KDFU



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 80-KDFU
 - 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 ZÁZNAM O PROVOZU
- 13.0 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 1 000 kg.m⁻³. Čerpaná kapalina má dovolený rozsah hodnot pH 5-7,5.

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

Jejich velmi široké uplatnění 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 použít tzv. kaskádního

zapojení, 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

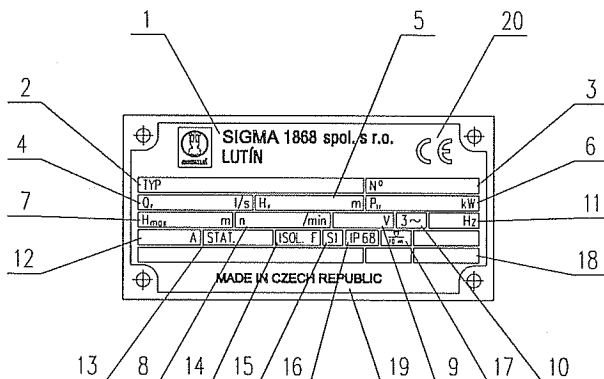
Skutečná hodnota akustického tlaku A ve vzdálenosti 1 m od povrchu agregátu (při použití váhového filtru A) je L_{PA} = 77 dBa (ISO 3764, ISO 9614).

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 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 - Jmenovitě napětí
- 10 - Počet fází, druh proudu
- 11 - Jmenovitě frekvence
- 12 - Jmenovitě jističí proud
- 13 - Zapojení elektromotoru
- 14 - Třída izolace
- 15 - Druh zařízení
- 16 - Krytí
- 17 - Maximální pracovní hloubka
- 18 - Rok výroby
- 19 - Země původu
- 20 - Značka štáby

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 návěstím

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 štičkových údajů.
2. Správný smysl otáčení.
3. Čerpadlo zvedat a spouštět za držadlo, nikoliv za přívodní kabel.
4. Při čerpání jímek se spykým sedimentem a brusnými účinky čerpadlo zavěsit na lano nebo řetěz nebo postavit na tvrdou podložku. Předejde se zbytečnou opotřebením 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 podložku nutno umístit podložku plochou.
8. Všechny válcové spoje a dosedací plochy včetně „O“ kroužků a valivých 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 8 mm přes dno válcového otvoru do svorkovnicového otvoru.
10. Před každou delší 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. Zaschnutí a přilepení mechanických přímísenin 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 zamrznou 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 náradí.

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 jakékoliv 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 použitých 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 vhodně 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 palíčky.

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

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

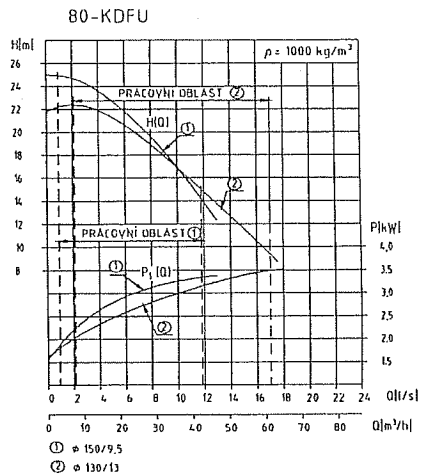
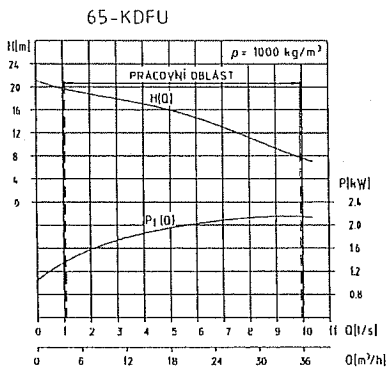
22. Ponorné čerpací soustrojí není určeno pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

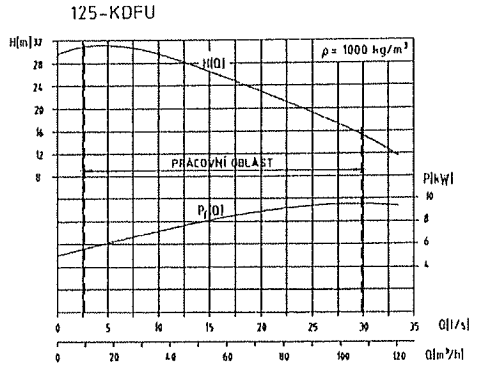
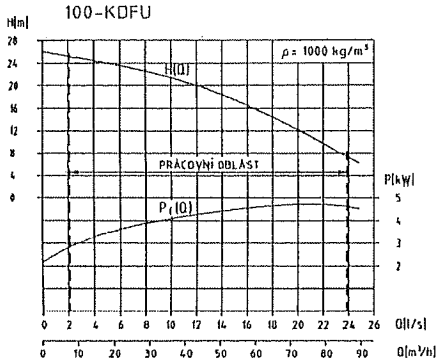
3.0 TECHNICKÉ ÚDAJE

Tabulka 1

Technické údaje			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	jednoúčelový						
Jmenovitý výkon	$P_{mot.}$	kW	1,5	3	3	10	
Jmenovité napětí	U	V	400	400 (na přání 500)	400	400	
Jmenovitý proud (jistíci)	I	A	4	7,58	6,5 (6)	10	19
Jmenovitá otáčky	$n_{mot.}$	min^{-1}	2800				
Kmitočet	f	Hz	50				
Třída izolace a krytí mot.	třída izolace F, krytí IP 68 $\frac{\nabla}{10m}$						
Hadice: světlost, mat. prov.	mm		52, PAD/P	75, PAD/P	110, PAD/P	110, PAD/P	
Připoj. kabel typ	průřez délka		H07 RN-F $\frac{6 G1,5}{15}$	H07 RN-F $\frac{6 G1,5}{15}$	H07 RN-F $\frac{6 G1,5}{15}$	H07 RN-F $\frac{6 G2,5}{15}$	
Infor. 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	
Vypinací teplota tep. hlídače	°C		130 ± 5				
Doporučený spouštěč motoru pro el. síť 400 V			ESM 1-4	ESM 1-10	ESM 1-10	ESM 1-20	
			v izolační skříni IP55 + vidlice 3P+N+PE 16A			do rozvaděče	
			Podpěťová spoušť 230 V				

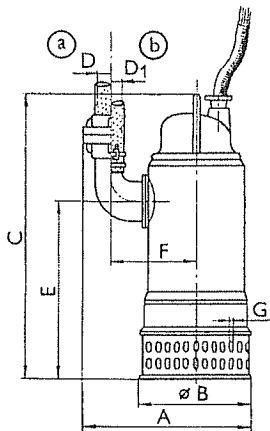
3.1 Výkonová charakteristika



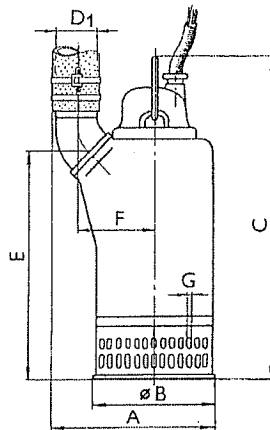


Obr. 1

3.2 Rozměr čerpadel



65-KDFU 80-KDFU



100-KDFU 125-KDFU

Obr. 2

Tabulka 2

Typ	Provedení výtláčné přípojky	~ A	B	~ C	D	D1	~ 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

4.0 TECHNICKÝ POPIS ČERPADLA

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

Za oběžným kolem je pogumovaná příloška (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 pouzdrem (544), kterého se může zároveň použít jako stahováku.

Pogumované sací víko (162) je kuželovitého tvaru s vrcholových 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 usměrňuje 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 zavřeném, aby se zabránilo vytékání mazacího tuku. Mezi hydraulickou součástí čerpadla a elektromotorem je olejová vana s náplní oleje, která je proti čerpané kapalině utěsněna mechanickou ucpávkou (433), opatřenou těsnicími kroužky ze slinutých karbidů. 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 kulíčkovým ložiskem (321.1) a zabraňují zároveň vytékání mazacího tuku z ložiska.

Pro připojení elektromotoru na síť je použito vodotěsného šestižilového kabelu (824), jehož dvě žíly se zapojí do ovládacího kruhu stykače nebo do obvodu podpěťové 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 vinutí $130 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ 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 vinutí je hluboko pod vypínací teplotou hlídačů teplot.

Zvýšení teploty vinutí 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

Zařízení pro kaskádní zapojení dvou ponorných čerpadel ve standardní úpravě sestává v podstatě:

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

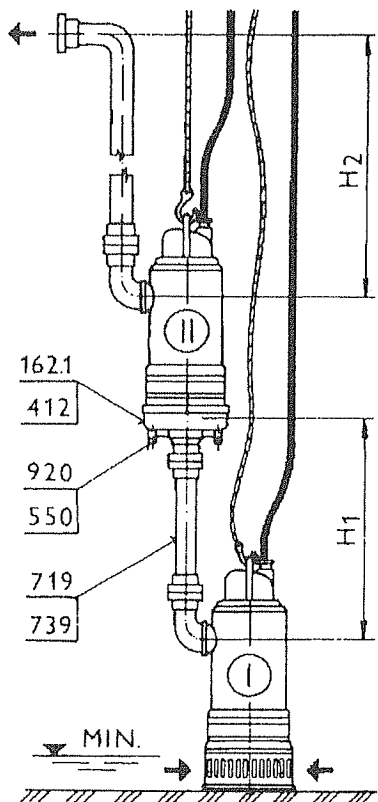
Spojovací hadice je chemlonová, opatřená na obou koncích púlspojky, jeden její konec je zapojen na výtlak dolního čerpadla (I) spočívajícího na dně jímký nebo přímo terénu, druhý konec se zapojí na zvlášť upravené sací víko horního čerpadla (II), utěsněno pryžovým kroužkem a přitaženo pěti maticemi.

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 nepravdělně dodávanému množství tímtež 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 postupné samostatné 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.

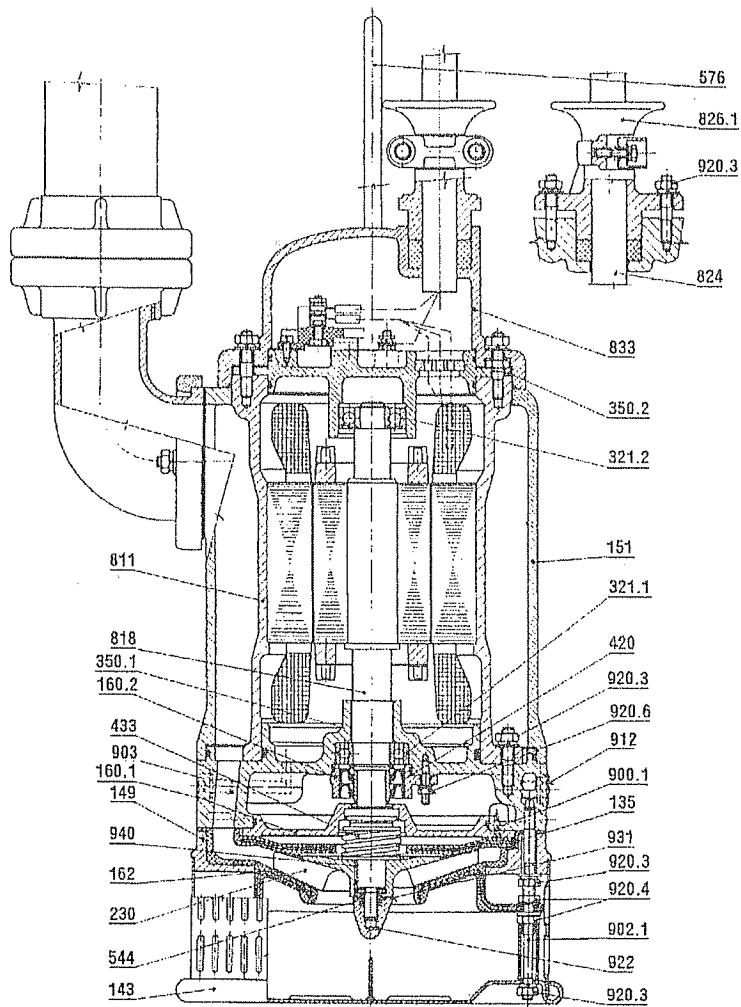
Opětovné spouštění čerpadel by pokud možno nemělo následovat dříve než skončí odtok čerpané kapaliny z výtlačného systému přes obě čerpadla zpět do jímky, poněvadž při tomto zpětném proudění dochází k samovolnému roztočení čerpadel v opačném smyslu.



- 162.1 - sací víko s púlsjčkou 75 ČSN 38 9461
- 412 - pryžový těsňicí kroužek 240x3
- 550 - podložka 8,4
- 719 - hadicová spojka 75 ČSN 38 9454
- 739 - spojovací hadice DN 75 v délce 1 m
- 920 - matice MB

Obr. 3

4.2 Řez čerpadlem



Obr. 4

135 - příložka oběžného kola	350.1 - spodní ložiskové těleso	833 - víko svorkovnice
143 - sací síto	350.2 - horní ložiskové těleso	900.1 - šroub M5x12
149 - rozvaděč	420 - gufero	902.1 - závrtný šroub
151 - vnější plášť	433 - mechanická ucpávka	903 - kontrolní šroub (imbus)
160.1 - dno olejové vany	544 - závitové posuvné pouzdro	912 - zátka
160.2 - víko ložiska	576 - držadlo	920.3 - matice M8
162 - sací víko	811 - těleso statoru	920.4 - matice M8
230 - oběžné kolo	818 - rotor	920.6 - matice M5
321.1 - ložisko dolní	824 - kabel	922 - matice oběžného kola
321.2 - ložisko dolní	826.1 - vývodka	931 - pojistná podložka
		940 - pero

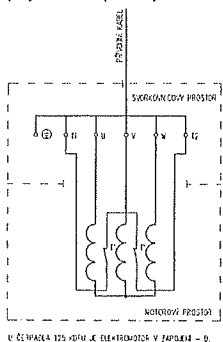
5.0 ELEKTROPŘÍSLUŠENTVÍ

5.1 Všeobecně

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

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	⊕	zelená/žlutá
V	hnědá	T ₁ , T ₂	bílá
W	šed 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:

$$U_n = 250 \text{ V}$$

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

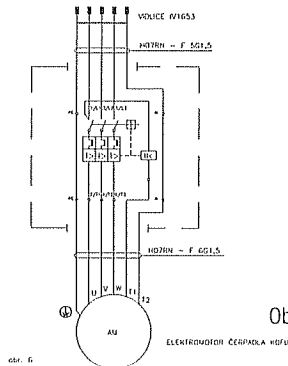
$$I_n = 1,6 \text{ A} (\cos \varphi = 0,6)$$

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 jistič 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 (jističem a na kabelu připojenou vidlicí) je na obr. 6.

Jistič s vidlicí 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 přídružených (z hlediska místa nasazení) a to převážně ochrannou - samočinným odpojením od zdroje a proudovým chráničem.

Ponorné kalové čerpadlo se nesmí přenášet, je-li pod napětím.

5.4 Montáž



Montáž elektropříslušenství (tj. 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 jističích proudů 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 20 MΩ)
- 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 čerpačí 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 2 M Ω), kontrola neporušenosti přívodního kabelu nebo čerpadla.

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

Upozornění:



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

Zapojení přívodního kabelu NESMÍ být prováděno osobou neznalou a nepovolanou.

6.0 PROVOZ ČERPADLA

6.1 Všeobecné požadavky

Před uvedením čerpadla do provozu je nutno obsluhující osobě 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 mokřém 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 sejmout sací síto 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 smotnovaném stavu vidět, nutno se přesvědčit o správném smyslu otáčení následujícím způsobem:

Čerpadlo buď ponoříme do vody a nadzvedneme nebo pověsíme a zapneme krátce elektromotor. Čerpadlo

běží správně tehdy, pootočí-li se (šukbne) proti směru hodinových ručiček, což je opačně, než jak znázorňuje směrový štítek, který udává smysl otáčení rotoru.

Kontrolu otáčení lze provést 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 značné zmenšený výkon čerpadla. Při přerušení dodávky proudu nutno znovu správný smysl otáčení čerpadla zkontrolovat, není-li záměna fází vyloučena. U nového čerpadla je však nutno provádět jen při ponoření celého síta ve vodě. Bez předchozích popsanych 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 jámeč, v nichž jsou usazeny sypké látky, není vhodné stavět čerpadlo na tyto usazeniny, neboť čerpadlo se jednak „zahrabe“ a jednak se zbytečně opotřebí funkční plochy hydraulické části. V takovém případě nutno dát pod sací síto tvrdou podložku, není-li možno čerpadlo pověsit.

6.3 Obsluha čerpadla za provozu

Během provozu nepotřebuje čerpadlo žádnou obsluhu, jen je třeba dbát, aby výtlačná hadice nebyla nikde ohnutá - „zlomená“, 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 podložce, povolíme a vyšroubujeme zátku (912). Hladina oleje má být 5 až 10 mm od konce závitového otvoru; pak zátku včetně těsnění zašroubujeme rukou. Pak otočíme čerpadlem

tak, aby zátká byla v nejnižší poloze. Kdyby totiž vnikla do oleje voda, usadí se dole a po vyšroubování zátky by nejdříve vytékla. Nastavíme proto čistou nádobu 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.

Tužší kontrolu doporučujeme provést po 600 až 800 hodinách a čerpalí se suspenze s obzvláště abrazivními účinky, pak i častěji.

POZOR!

Objevili-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. Objevili-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 nutno čerpadlo bezpodmínečně vyřadit z dalšího provozování a nechat je opravit. Zanedbání těchto činností vede k havárii čerpadla včetně shoření vinuli elektromotoru.

Použije se olej turbínový 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 opotřebováním 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 dosedne 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 dosednutí 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. Přítahováním 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 dosednou k sacímu víku a přistoupíme k vlastnímu vymezení 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 jím může podstatně ovlivnit jejich životnost. K domazávání spodního ložiska (321.1) nutno využít každé příležitosti, když se z nějakých důvodů - např. kontrola 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. Použit tuk LV2-3.

Chod čerpadla na „sucho“ není dovolen.

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, je výměna tuku snadná. Jsou-li však krycí plechy oboustranné, 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. Rotor brání vytékání tuku z ložiska v pracovní poloze čerpadla, tj. vertikální.

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 zlomení hadice v záhybech podložky síře, zejména gumové vrstvy. Před uloženíem 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 přírodního 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 prodíral vnější ochranný obal kabelu, čímž by došlo k pronikání vlhkosti do svorkovnicového a motorového prostoru. Dále kontroluje-

me, zda těleso vývodky (826.1) je maticemi (920.3) dostatečně dotaženo z důvodů řádného utěsnění přírodního 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 porušenosti 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 neutralizaci 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) odjistěním, povoláním 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), vyčnívajících 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.

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 sešrou-

bují 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 gufero

Demontáž se provede stejně jako při výměně příložky oběžného kola, dále se vyšroubují dva šrouby (900.1). Po vyjmutí pera (940) se opatrně stáhne pohyblivá část mechanické ucpávky po předchozím vypuštění oleje a namazaný olejem částí 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 gufero (420), resp. při jejich výměně, se povolí a sešroubuje 5 matic (920.6), vytáhne se ložiskové víčko (160.2), čímž se umožní případná výměna těsnících kroužků. Je třeba také předem demontovat 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 velikosti 125-KDFU postačí vyjmutí jedné nebo obou podložek pod guferu.

Při této příležitosti doporučujeme domazat spodní kuličkové 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 navlhlého vinutí lze odstranit vysoušením. Je-li však nutná výměna, postupuje se takto:

Demontuje se horní dílce čerpadla a stator včetně pláště se postaví na podložku tak, aby doraz elektromotoru byl vždy nahoře, pak se plášť statoru zahřeje rozptýleným plamenem na teplotu 150 - 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.

Navlhlý stator je možno vysušit podle ČSN 35 0010.

9.0 NÁHRADNÍ DÍLY

Všechny součásti čerpadel jsou vyměnitelné.

Při objednávání náhradních dnů a jiných jednánic 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 proudu. 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 elektrotech. kvalifikací). Vyčistit, narovnat. Zavěsit níže. Seřídít. 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 výtlačky; chod na „sucho“ je příliš dlouhý.	Nastavit na jmenovitý proud motoru. Demontovat, předmět odstranit. Snížit 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 vinutí převinout, vadné těsnění vyměnit.
7. Při kontrole olejové náplně zjištěna olejová emulze nebo voda.	7.1 Viz. „Kontrola oleje mechanické ucpávky a motorového prostoru“ - 7.2.	
8. Výtok čerpané kapaliny je přerušovaný.	8.1 Přítok čerpané kapaliny je menší než hlnost čerpadla. Dochází k nepravdělnému zahlcování ob. kola	Zvětšit přítok, přiškrtnit výtlačk.

Upozornění!

Doba trvání záruky je uvedena v záručním listě, nebo je součástí kupní smlouvy. Výrobce však neručí za škody vzniklé špatnou a neodbornou obsluhou, přetížením stroje, nebo jinou nahodilou příčinou a nedodržením tohoto návodu k odsuze. V záruční době je možné provádět demontáž čerpadla jen se souhlasem výrobce.

11.0 OBSAH DODÁVKY

- čerpadlo ve smontovaném stavu s kabelem 15 m, jiná délka na požadavek (25 m)
- zástrčný klíč 6 ČSN 23 0710
- klíč 8 ČSN 23 0681
- klíč 110/75
- čerpadla 65-KDFU a 80-KDFU se změnovým číslem 04 v typovém označení jsou vybavena zásuvkovým jističem podle tab. 1 v kapitole 3.0

Na požadavek lze dodat:

hadice v délce 10 m, jiná délka na požadavek (20 m) velikosti:

- C 52 se dvěma půlspojkami pro čerpadlo 65-KDFU
- B 75 se dvěma půlspojkami pro čerpadlo 80-KDFU
- A 110 se šroubením 110 (1 ks) pro čerpadla 100-KDFU a 125-KDFU

12.0 ZÁZNAM O PROVOZU

Poslední údržba		Stanoviště čerpadla	Poznámka	Podpis
Datum	Výrobní číslo			

13.0 NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM



Pokyny k nakládání s odpadem vznikajícím v průběhu životního cyklu čerpadla / čerpacího soustrojí (ve smyslu § 18 odst. 3 zákona č. 125/1997 Sb., o odpadech).

Druh odpadu	Kód *)	Kategorie *)	Způsob nakládání
Papírový a/nebo lepenkový obal	15 01 01	0	využitelný odpad - po vylíčení 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 vyřazená zařízení - pryžové dílce čerpadel	16 02 05	0	
Dřevěný obal	15 01 03	0	
Plastový obal - fólie z PE	15 01 02	0	ostatní odpad - nutno shromáždit a předat k zneškodnění ve spalovně odpadu
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. 337/1997 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů

O - 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 z obalu jsou uvedeny na internetových stránkách www.ekokom.cz.



EN ISO 9001:2000
Certifikát č. 44 100 075006

SIGMA 1868 spol. s r.o.

Jana Sigmunda 79
783 50 Lufň
Tel.: +420 585 651 337
Fax: +420 585 651 339
www.sigmapumpy.com

TD 51 403 | 1107