

ELEKTROMAGNETICKÁ ZUBOVÁ ČERPADLA IWAKI

MDG - M15

N Á V O D

- Přejímka a odstranění obalu (1)
- Princip fungování čerpadla (2)
- Identifikační kódy čerpadla (3)
- Názvy dílů a stavba (4)
- Bezpečnostní opatření (5)
- Montáž, potrubí a elektroinstalace (6)
- Obsluha (7)
- Údržba a prohlídky (8)
- Příčiny poruch a jejich odstraňování (9)
- Demontáž a zpětná montáž (10)
- Výkon a rozměry (11)

Tento Návod uvádí postup obsluhy, údržby a prohlídek čerpadla včetně návodu k odstraňování závad čerpadla. Pečlivě si tento Návod pročtěte k zajištění maximálního výkonu, bezpečnosti a životnosti čerpadla.

Obsah

Položka	Strana
1. Přejímka a odstranění obalu	1
2. Princip fungování čerpadla	1
3. Identifikační kódy čerpadla	2
4. Názvy dílů a stavba	3
5. Bezpečnostní opatření.....	4
6. Montáž, potrubí a elektroinstalace	6
7. Obsluha	9
8. Údržba a prohlídky.....	11
9. Příčiny poruch a jejich odstraňování	13
10. Demontáž a zpětná montáž.....	14
11. Technické údaje a rozměry.....	15

1

Přejímka a odstranění obalu

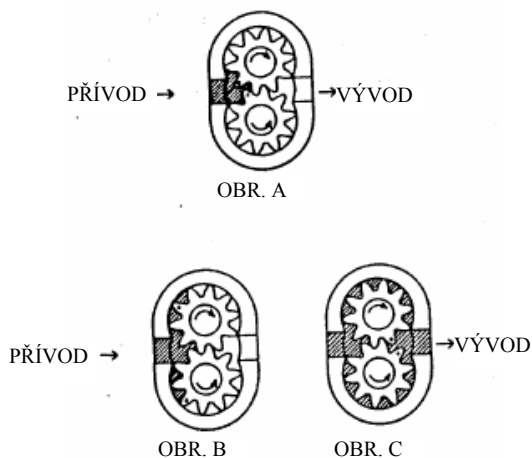


Po odstranění obalu čerpadla zkontrolujte následující údaje o výrobku, zda souhlasí s údaji objednávky. Při zjištění případných neshod se obraťte na prodejce, kde jste uplatnili vaši objednávku.

- ❖ Odpovídá typ čerpadla, výtlak, tlak u výtlaku, napětí i ostatní údaje uváděné na typovém štítku údajům uváděným v objednávce čerpadla?
- ❖ Nedošlo během přepravy k poškození výrobku, uvolnění matic a šroubů apod.? Ověřte vizuálně i hmatem.

2

Princip fungování čerpadla



Elektromagnetická zubová čerpadla Iwaki mají dvojici ozubených kol poháněných elektromagnetickou spojkou a skříň, do níž jsou ozubená kola osazena. (Obr. A).

Přiváděná kapalina (vstupní strana IN) vchází do drážek mezi zuby kol a jejich otáčením je pak převáděna na výstupní stranu (OUT). (Obr. B).

Při záběru ozubených kol je poté kapalina vytlačována vně drážek (Obr. C).

3 Identifikační kódy čerpadla

MDG — M15 S 3 B 100
① ② ③ ④

1 Použitelné teplotní rozsahy kapaliny

S: pro teplotní rozsah 0 – 50°C

T: pro teplotní rozsah 0 - 95°C

2 Maximální tlak u výtlačku (Pozn.)

2: 2kgf/cm²

3: 3kgf/cm²

3 Přípojka

A: PT3/8

B: 3/8NPT (normální tlak a teplota)

4 Síťové napětí

100: AC100V jednofázové

115: AC115V jednofázové

200: AC 200V jednofázové

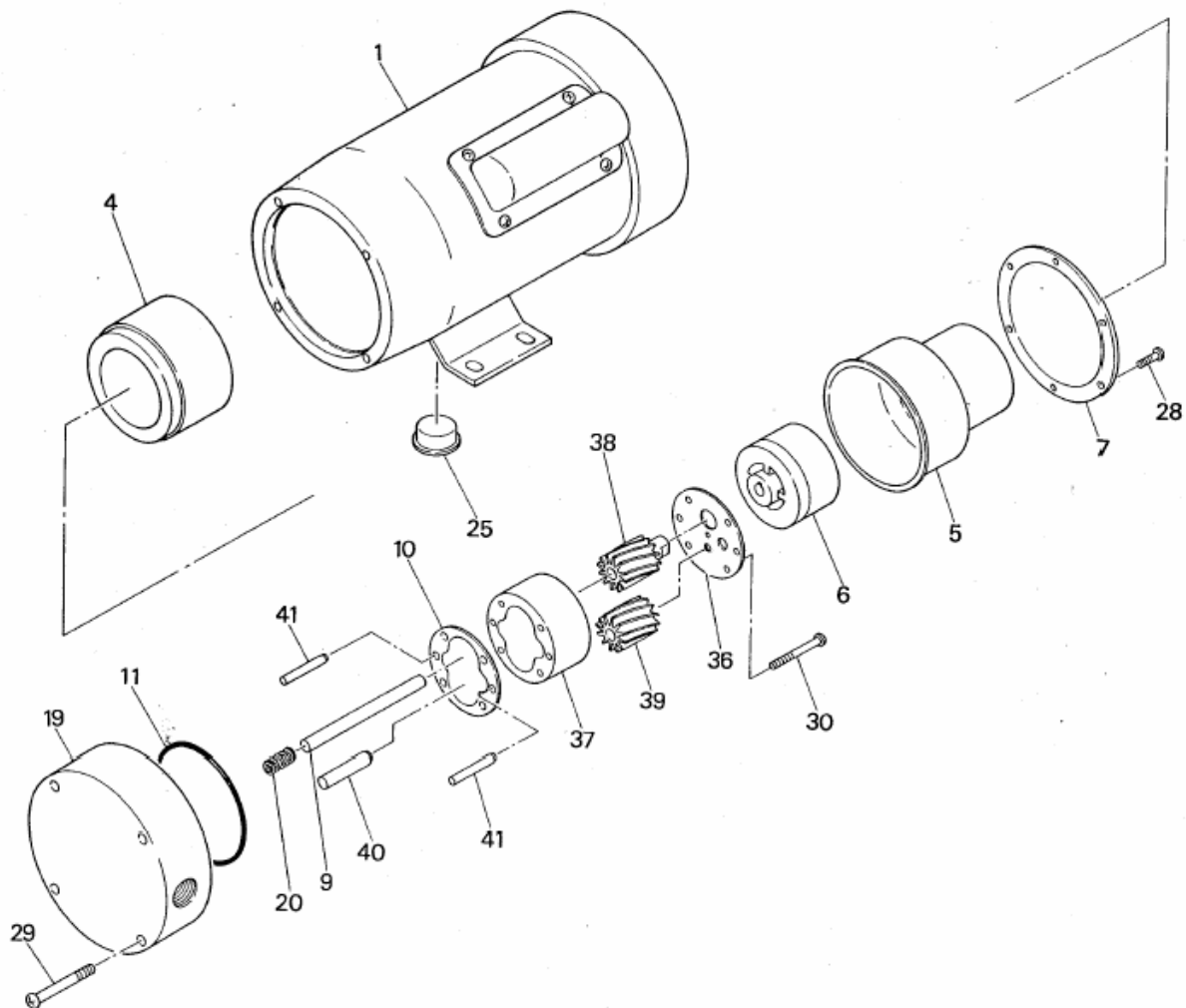
220: AC220V jednofázové

Pokud je bod 4 bez označení je možno k čerpadlu dodat 3-fázový motor 3x230/400V.

Pozn. Čerpadlo typu MDG-M15S.T3 používá prvky elektromotoru, elektromagnetické spojky a ozubeného soukolí, které se liší od typu MDG-M15T2. Pozor, tyto díly nelze mezi oběma typy vzájemně zaměňovat.

4

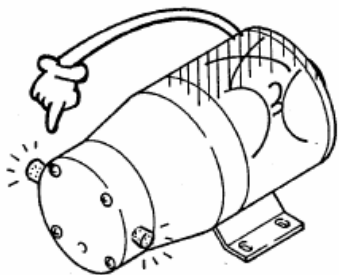
Názvy součástí a jejich stavba



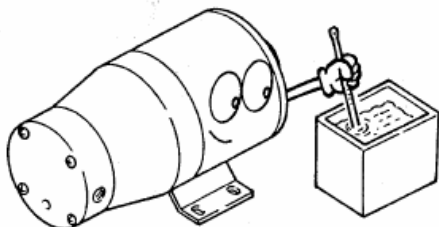
Číslo	Název	Počet	Číslo	Název	Počet
1	Elektromotor	1	25	Zátka	1
4	Sestava vnějšího magnetu	1	28	Šroub M3x10	6
5	Zadní skříň	1	29	Šroub M5x45	4
6	Plášť (pouzdro) elektromagnetu	1	30	Šroub (Pozn.2)	4
7	Úchytná lamela	1	36	Deska B	1
9	Hřídel hnacího kola	1	37	Skříň s ozubenými koly	1
10	Těsnění (Pozn.1)	(1)	38	Hnací ozubené kolo	1
11	O-kroužek	1	39	Poháněné ozubené kolo	1
19	Těleso čerpadla	1	40	Čep A	1
20	Pružina hřídele	1	41	Čep B	2

Pozn.1: pouze u typu MDG-M15T3

Pozn.2: M4x35: u typu MDG-M15S.T3, M4x30: u typu MDG-M15T2

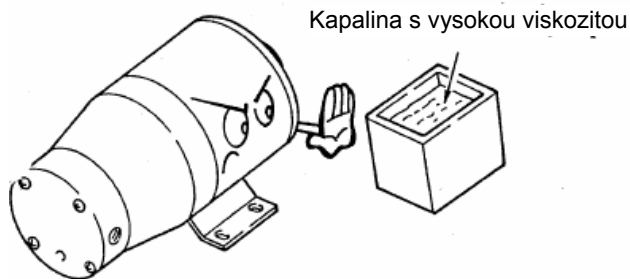


- Čerpadlo nesmíte provozovat na sucho, popř. s uzavřenou stranou výtlaku či sání. Jinak dojde ke značnému opotřebení ozubených kol a ložisek.

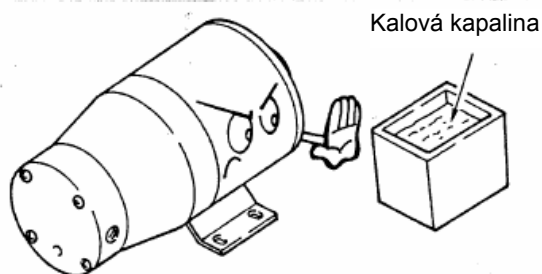


- Použitelné teplotní rozsahy kapaliny
 - Typ S: 0 – 50°C (nemrznoucí)
 - Typ T: 0 – 95°C (nemrznoucí)

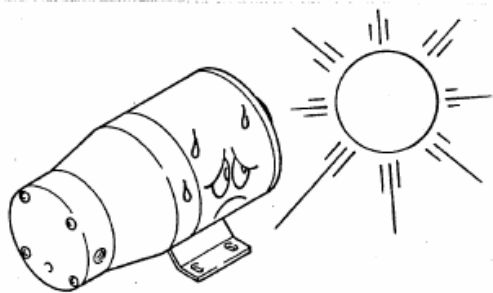
Při použití rozpouštědla jako provozní kapaliny se chod může přerušit v důsledku roztažení ozubených kol. Ohledně podrobností se obraťte na vašeho prodejce.



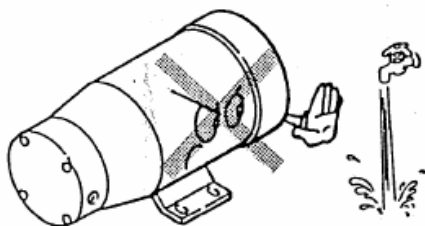
- Viskozita kapaliny
 - Typ S: max. 30cSt
 - Typ T: max. 50cSt



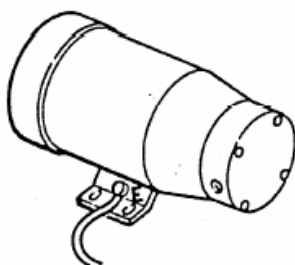
- Čerpadlo nesmí být použito k přečerpávání kalové kapaliny a kapaliny, která v nehybném stavu začne krystalizovat.



- Elektromotor napevno nezakrývejte apod. Vyvarujte se provozování čerpadla při okolní teplotě nad 40°C. Relativní vlhkost musí být nižší než 85%.

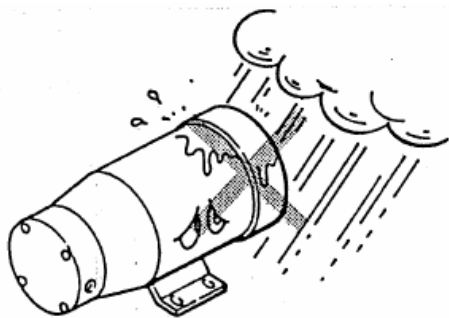


- Na elektromotor nestříkejte vodu. Nebezpečí elektrického svodu a shoření motoru.

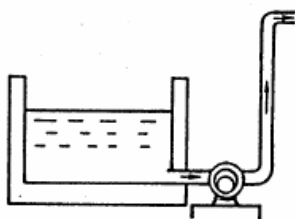


Uzemnění

- Uzemnění musí být provedeno s použitím zemnicího vodiče nebo za pomoci spojovacího šroubu zemnění (označeného E [Earthing = uzemnění]). K zabránění úrazu elektrickým proudem doporučujeme též instalovat ochranný jistič.



Sání pod zálivem

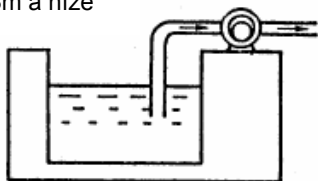


Zalít čerpadla

(Pokud je komora čerpadla mokrá)

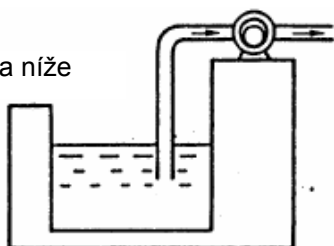
1. V sacím potrubí není kapalina. (Toto je přípustné u typu T).

0.3m a níže



2. V sacím potrubí je kapalina

5m a níže

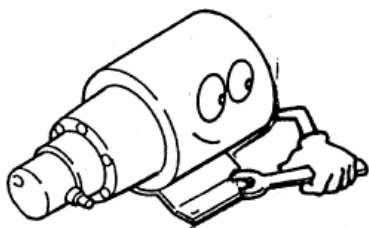


■ Montáž

1. Zvolte příslušné místo s okolní teplotou nižší než 40°C a relativní vlhkostí pod 85% a s dostatečným prostorem pro údržbu a prohlídky. Čerpadlo nelze instalovat ve venkovním prostředí.

2. Čerpadlo instalujte do místa položeného pod úrovní hladiny kapaliny v nádrži na straně sání, čímž zabráníte chodu na sucho (metoda sání pod zálivem).

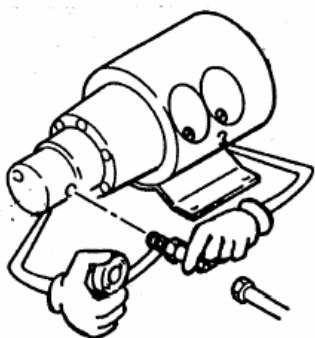
3. V případě nutnosti instalace čerpadla typu S v místě, kde vstup čerpadla je trvale nad úrovní hladiny kapaliny (sací výška) viz obr. vlevo. V této poloze nebude čerpadlo nasávat, pokud komora čerpadla není mokrá. (Čerpadla typu T při sací výšce nefungují.)



4. Čerpadlo ukotvíte pomocí šroubů M6. Pokud podlážka, na které čerpadlo stojí, rezonuje a způsobuje neobvyklý hluk, upevněte čerpadlo v pryžovém uložení.

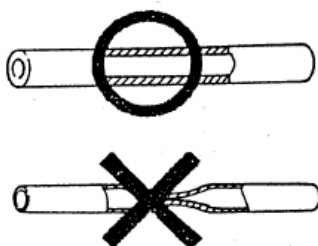
■ Potrubí

1. Ke snížení třecího odporu kapaliny dbejte, aby potrubí bylo co nejkratší a s co možná nejmenším počtem ohybů.



2. Vstupní spoj a výstupní spoj dokonale utěsněte lepicí páskou apod., aby nedocházelo k nasávání vzduchu. Zejména při nedokonalém utěsnění na straně sání se bude do čerpadla dostávat vzduch, čímž se sníží výkon čerpadla.

3. Pevně utáhněte hadicovou přípojku k zamezení netěsnosti kapaliny. Zejména při nedokonalém spojení na straně sání se bude do čerpadla dostávat vzduch, čímž se sníží výkon čerpadla.



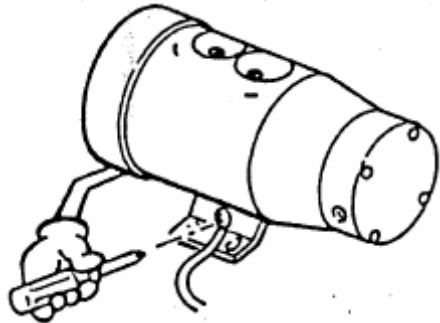
4. Ke spojení použijte silnostěnnou hadici snášející tlak čerpadla. Jelikož zejména na straně sání je hadice vlivem sací síly náchylná k prasknutí, nutno použít teflonovou hadici, popř. hadici z podobného materiálu. (V případě horké kapaliny dávejte zvlášť velký pozor.)

5. Dbejte, aby během instalace potrubí nevnikly do čerpadla či jeho potrubí kousky lepicí pásky, popř. jiného lepidla.

■ Elektroinstalace

1. Použijte odpovídající elektroinstalační materiál. Elektroinstalace musí odpovídat technické normě pro elektroinstalaci a nařízením o vnitřních rozvodech dle níže uvedeného schématu zapojení.

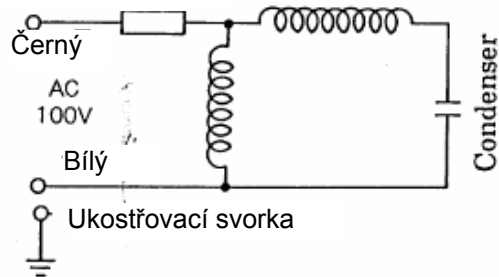
2. Ujistěte se o provedení zemnicího svodu či použití poskytnuté ukostřovací svorky (označené E).



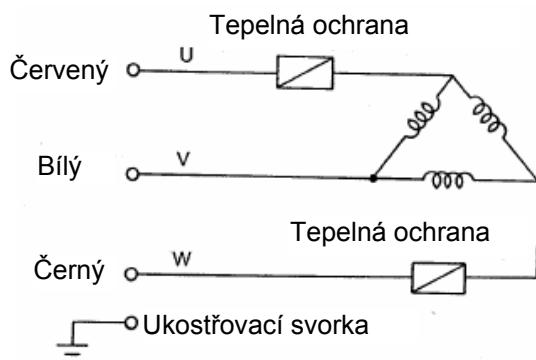
■ Schéma zapojení

- Jednofázové 100V
- Jednofázové 200V

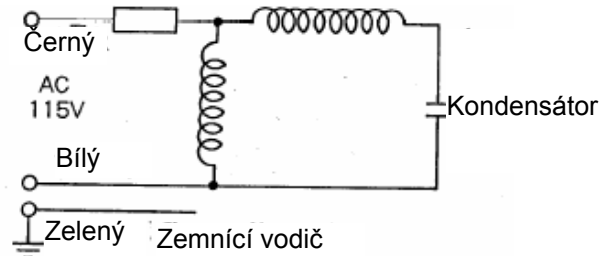
Tepelná ochrana



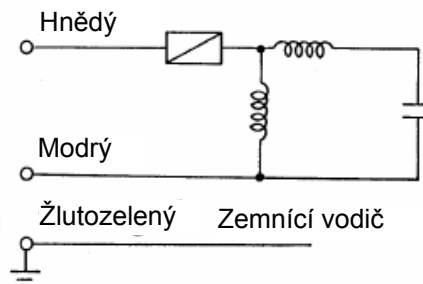
- Třífázové 230/400V



- Jednofázové 115V



- Jednofázové 220/240V



■ Hodnoty jmenovitého el. proudu/hodnota rozběhového proudu

Typ čerpadla	Napětí	Jmenovitý proud (A)	Rozběhový proud (A)
MDG-M15 □ 3 100	1 ø 100 V	3.3/3.7	8.5/8.2
MDG-M15 □ 3 115	1 ø 115 V	3.2/3.3	7.8/7.4
MDG-M15 □ 3 200	1 ø 200 V	1.86/1.96	5.2/4.6
MDG-M15 □ 3 220	1 ø 220/240 V	1.5/1.66	4.2/3.7
MDG-M15 □ 3 203	3 ø 200 V	1.12/1.16	3.5/3.4



Obsluha

■ Upozornění

1. Vyvarujte se nechat běžet čerpadlo na sucho. V případě běhu na sucho dojde k poškození vnitřních součástí čerpadla.
2. Nikdy neprovozujte čerpadlo s uzavřenými ventily. Jinak dojde k neobvyklému opotřebení ložisek.
3. Pokud je kapalina náchylná k tuhnutí či usazování , musíte systém po zastavení čerpadla řádně vyčistit.
4. V chladném období udržujte systém na určité okolní teplotě k zabránění jeho zamrznutí.
5. Při opětovném najetí čerpadla po jeho delší odstávce proveďte jeho kontrolu, a to stejným způsobem jako při počátečním najetí čerpadla.

■ Obsluha

Po nainstalování čerpadla, připojení jeho potrubí a zapojení elektroinstalace proveďte spuštění čerpadla dle následujícího postupu.

Číslo	Položka	Kontrolní body
1	Kontrola potrubí, elektroinstalace a napětí	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolovat potrubí a elektroinstalaci podle popisů v příslušných kapitolách. • Ověřit, zda síťové napětí odpovídá údajům výrobního štítku.
2	Kontrola ventilů	<ul style="list-style-type: none"> • Ventily na straně sání i výtlačku musí být zcela otevřené.
3	Kontrola kapaliny v čerpadle	<ul style="list-style-type: none"> • V případě zalití čerpadla naplnit čerpadlo dostatečným množstvím vody.
4	Najetí čerpadla	<ul style="list-style-type: none"> • Po provedení výše uvedených úkonů 1 – 3 ZAPNOUT přívod el. energie čerpadla. Ověřit, zda čerpadlo nasává hladce. Pokud ne, ihned VYPNOUT el. proud a odstranit příčinu potíží dle kapitoly „Lokalizace a odstraňování poruch“ na str. 13.
5	Obsluha	<ul style="list-style-type: none"> • Pomalu seřídít ventil k získání žádaných hodnot výtlačku, tlaku u výtlačku a stupně vakua. • Neotvírat/nezavírat přípoj sání urychleně a náhle. Může vést k rozpojení elektromagnetické spojky a následnému přerušení otáčení ozubených kol. Pokud k tomu dojde, VYPNOUT přívod el. energie. Po ověření zastavení elektromotoru tento opět spusťte. • Čerpadlo nesmí běžet se zcela nebo téměř úplně zavřeným výtlačným, resp. sacím ventilem.
6	Během chodu čerpadla	<ul style="list-style-type: none"> • Dbát, aby do čerpadla nevnikla cizí částice. Cizí částice může zablokovat ozubená kola či způsobit jejich neobvyklé opotřebení. • Při aktivaci ochranného jističe tento resetovat až po důkladném prozkoumání příčiny jeho aktivace. Před ověřováním příčiny je nutné se ujistit o VYPNUTÍ přívodu el. energie.





■ Denní prohlídky

Při denních prohlídkách věnujte pozornost následujícím záležitostem a to za provozu čerpadla.

V případě zjištění neobvyklostí ihned přerušte chod čerpadla a proveďte příslušná opatření dle „Návodu na zjišťování a odstraňování poruch“ na str. 13. Též dodržujte stanovené intervaly výměn dílů podléhajících opotřebením.

Čís.	Kontrolní místo	Popis kontroly	Způsob kontroly
1	Odpovídá výtlačná výška kapaliny?	<ul style="list-style-type: none"> • Zda dochází k přečerpávání kapaliny • Zda tlak na sání a tlak u výtlačku odpovídají běžné výši 	<ul style="list-style-type: none"> • Průtokoměrem nebo vizuálně • Porovnání s typovým štítkem
2	Neobvyklý hluk či vibrace?	<ul style="list-style-type: none"> • Pokud čerpadlo řádně nefunguje, vzniká neobvyklý hluk, popř. i vibrace. • Podloží, na kterém je čerpadlo ukotveno, se stává rezonujícím a zvyšuje se hlučnost. Pokud se po oddělení čerpadla od jeho podloží hluk sníží, nutno provést opatření proti chvění čerpadla, např. přichycením pryžových podložek pod čerpadlo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola vizuální a sluchem. • Kontrola vizuální a sluchem.
3	Neuniká ze spojů čerpadla kapalina, popř. odsávání vzduch?	<ul style="list-style-type: none"> • Spoje řádně dotáhněte. • Při zjištění nadměrného množství vzduchových bublin ve vytlačované kapalině dochází k odsávání vzduchu. Zkontrolujte potrubí a spoj řádně dotáhněte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vizualní kontrola
4	Není neobvykle horký povrch čerpadlového agregátu, povrch elektromotoru atd.?	<ul style="list-style-type: none"> • Teplota povrchu čerpadlového agregátu je stejná jako teplota čerpané kapaliny. • Teplota povrchu elektromotoru je obvykle 40°C nad okolní teplotou. Někdy příliš horké pro dotek nevadí, pokud je teplota v těchto mezích. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotekem nebo teploměrem

■ Spotřební díly

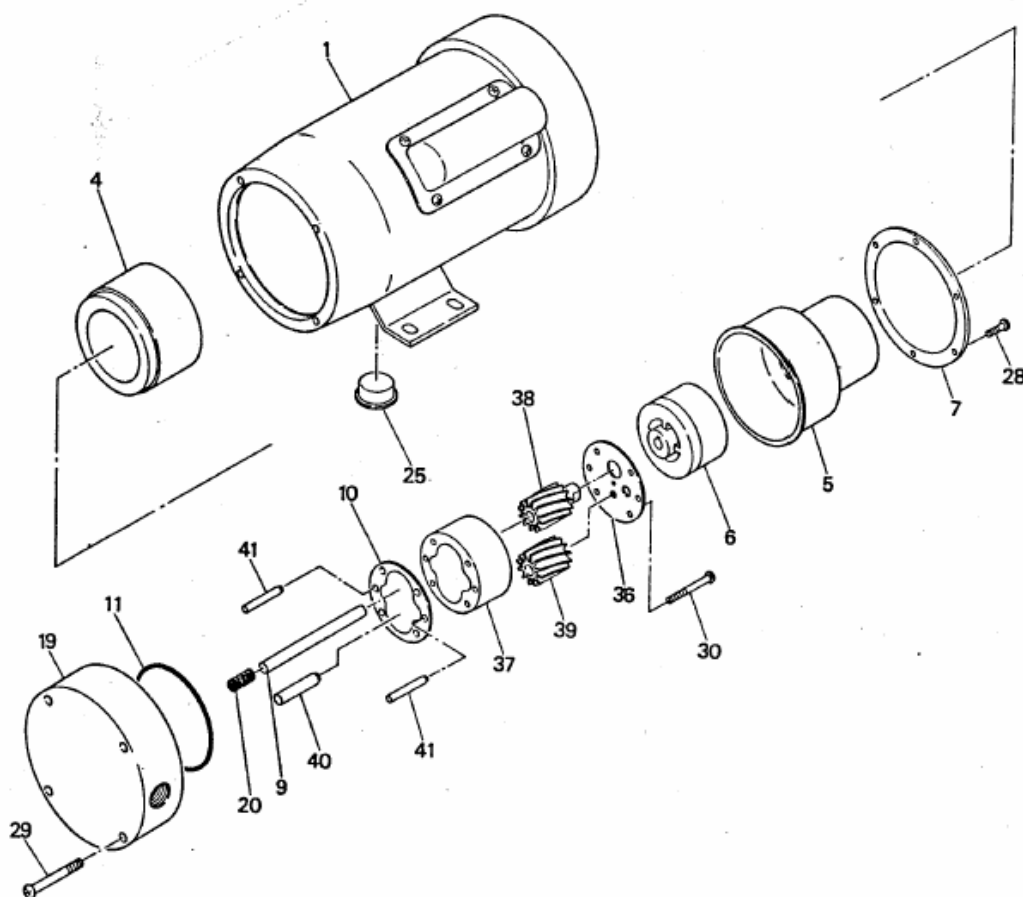
Čís.	Název součástky		Interval výměny	Typ náhradní sady
38	Hnací kolo		5 000 hodin	<ul style="list-style-type: none"> • SK-M15-3 u MDG-M15S.T3 • SK-M15-2 u MDG-M15T2
39	Hnané kolo			
9	Hřídel hnacího kola			
40	Čep A			

Pozn.: výše uvedená doba výměny je odhad vycházející z časového intervalu, ve kterém počáteční průtok čisté vody při běžné teplotě a tlaku 2kgf/cm² klesne o 20%.

9

Příčiny poruch a jejich odstraňování

Protipatření	Nadměrná hlučnost a vibrace	Uniká kapalina	Vypadává elektromagnet.spojka	Nedochází k přečerpávání kapaliny, popř. je nedostatečné	Motor se za chodu zastavil	Motor naskočí, ale otáčky se nezvyšují a způsobí nadproud	Motor nelze spustit.	Porucha / Příčina
Zasunout zástrčku do zásuvky.							•	V zásuvce není zástrčka.
Zkontrolovat a dle potřeby opravit.					•		•	Vadný kontakt, popř. je někde přerušena elektroinstalace
Opravit nebo dle potřeby vyměnit.							•	Porucha elektromotoru (přerušený vodič, vadný kondenzátor)
Snížit viskozitu kapaliny a tlak u výtlačku.					•			Aktivována tepelná ochrana od přetížení.
Zkontrolovat elektroinstalaci a motor, dle potřeby opravit či vyměnit.					•		•	Ochranný zemnicí jistič aktivován od svodu.
Ujistit se, že čerpadlo je zásobeno dostatkem kapaliny.		•		•				Chod na sucho
Opravit sání, aby nedocházelo k přisávání vzduchu.				•				Stranou sání proniká vzduch.
Opravit potrubí, aby se neobjevily netěsnosti.				•				Prasklé sací potrubí.
Snížit teplotu kapaliny, popř. snížit odpor potrubí.				•				Tlak v přívodní části klesl pod hodnotu tlaku nasycených par kapaliny.
Snížit viskozitu						•		Příliš vysoká viskozita kapaliny.
Demontáž za účelem odstranění cizích částic		•	•					Do ozubeného soukolí se zadřela cizí částice.
Provést výměnu ozubeného kola		•	•	•			•	Poškozené ozubené kolo.
Demontovat a dle potřeby díl opravit či vyměnit.		•	•				•	Plášť (pouzdro) elektromagnetu naráží do zadní skříně.
Nasadit těsnění typu S			•		•			Vysoká teplota způsobuje zablokování ozubených kol.
Vyměnit O-kroužek.	•							Poškozený O-kroužek.
Utáhnout šroub.	•							Uvolněný šroub.
Otevřít ventil.			•			•		Zavřený ventil.
Potrubí opravit.			•			•		Nadměrný odpor potrubí.
Zvýšit teplotu kapaliny, popř. změnit specifikaci.								Snížení teploty působí na výkon čerpadla.



■ Postup demontáže

**V čerpadle mohlo zůstat trochu kapaliny.
Při demontáži čerpadla dávejte mimořádný pozor.**

1. Odmontujte čtyři šrouby (29) k oddělení čerpadlového agregátu od sestavy elektromotoru.
2. Odmontujte šroub (28) k vyjmutí úchytné lamely (7), zadní skříňě (5) a pláště elektromagnetu (6), a to tomto uvedeném pořadí.
3. Odmontujte šroub (30) a vyjměte desku B (36), skříň ozubených kol (37), hnací kolo (38), hnané kolo (39), těsnění (10) (Pozn.), čep A (40), čep B (41), hřídel hnacího kola (9) a pružinu hřídele (20), a to v tomto uvedeném pořadí. (Pozn.: použito pouze u typu MDG-M15T3).
4. Vyjměte O-kroužek (11). Umístěte všechny demontované prvky na čisté místo a ujistěte se, že nevykazují rýhy a jiné poškození. Zvláštní pozornost věnujte výběru místa, kam položíte plášť elektromagnetu (6), aby se uvnitř neuchytil železný prášek.

■ Zpětná montáž

1. Při zpětné montáži postupujte v opačném pořadí než při demontáži a dodržujte následující pokyny.
2. Do tělesa čerpadla (19) vložte čep B (41). Poté nasadte těsnění (10), skříň ozubených kol (37) apod. jak uvedeno na obr. Ujistěte se, že leštěný povrch lamely B (36) je čelem ke skříni ozubených kol.
3. Nasadte šrouby (30) při dodržení shodného momentu utažení (10kgf.cm).
4. V případě poškrábaného či jinak poškozeného O-kroužku tento nahradte novým.
5. Vždy, když některý náhradní díl – hnací kolo (38), hnané kolo (39), čep A (40) nebo hřídel hnacího kola (9) dosáhne hranice své životnosti, proveďte výměnu všech těchto dílů jako celku za nové.

11

Technické údaje a rozměry

■ Technické údaje

Typ	Typ připojení čerpadla	Max výtlač (l/min)	Max.tlak u výtlaču (Kgf/cm ²)	Dosažitelný stupeň vakua (mmlg)	Údaje o elektromotoru (50-60Hz)			Typ	Hmotnost (kgf)
					Jmenovité napětí (V)	Jmenovitý proud (A)	Jmenovitý výkon (W)		
MDG-M15S3A100	PT3/8	14/17	3	-720	1 ø 100 V	3.3/3.7	150/180	2P indukční (asynchronní) motor s trvale připojeným kondenzátorem	9.6
MDG-M15T3A100	PT3/8	12.5/15	3	-700	1 ø 100 V	3.3/3.7	150/180		9.6
MDG-M15S3B220	3/8NPT	14/17	3	-720	3 ø 220/240 V	1.5/1.66	150/180		9.8
MDG-M15T3B220	3/8NPT	12.5/15	3	-700	3 ø 220/240 V	1.5/1.66	150/180		9.8

■ Vnější rozměry

