



## OBSLUHA A ÚDRŽBA ŘADY STEJNOSMĚRNÝCH MOTORŮ

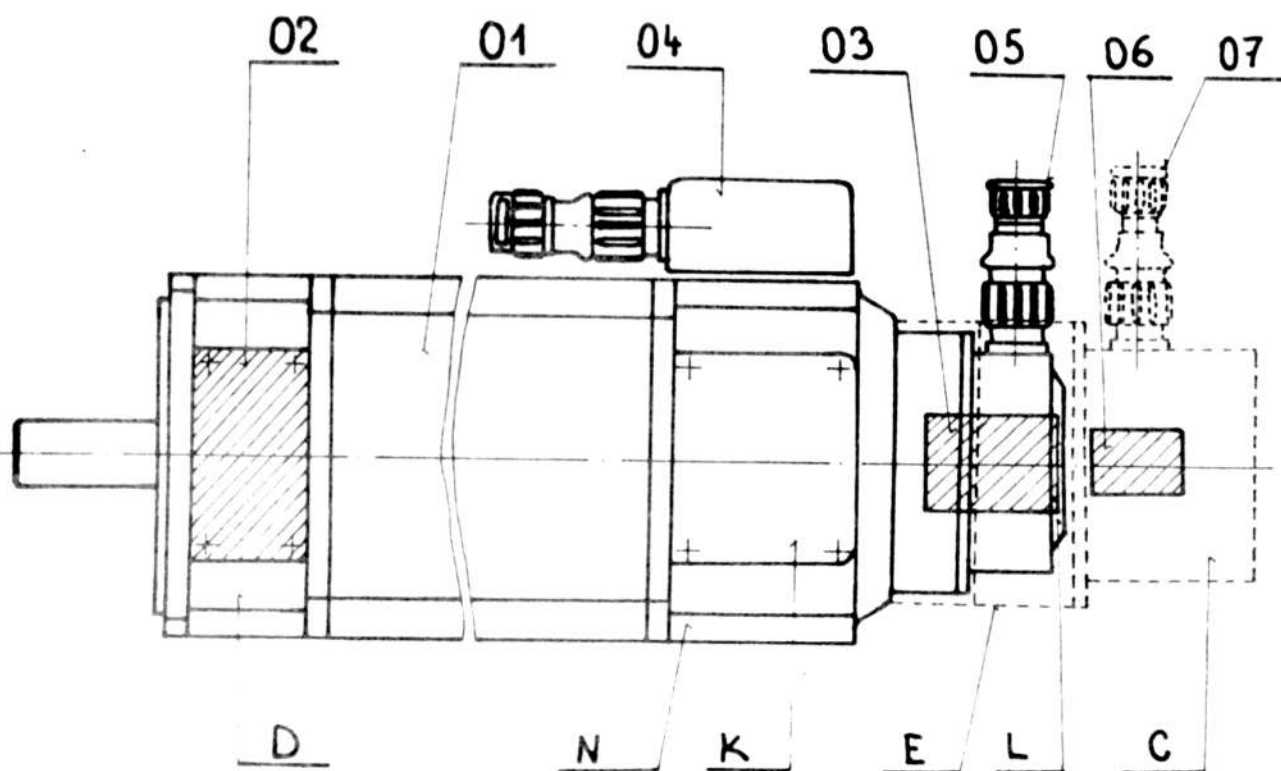
### TYPOVÉHO OZNAČENÍ HG

#### 1. Všeobecné

Speciální stejnosměrné, pomaluběžné motory řady HG jsou určeny pro pohony posuvů číslíkově řízených obráběcích a tvářecích strojů. Řada má 8 výkonových členů ve 2 osových výškách -  $H = 71$  a  $112\text{mm}$ . Vyrábí se v krytí a chlazení IP 44/IC 00-40, ve tvaru přírubovém IM 3041 se čtvercovým tvarem příruby.

Konstrukční uspořádání motorů je zřejmé z náčrtku (obr. 01), na kterém jsou vyznačeny jednotlivé komponenty a jejich uložení.

Obr. 01





Motor (obr. 01) je závěšeného provedení s přirozenou ventilací. Uvnitř štítu zadního (D) je zabudována radiální, čelistová elektromagnetická brzda poz. 02, vně předního štítu (N) je připevněno přístavné průvlekové tachodynamo poz. 03, na vrchní ploše štítu předního (N) je připevněn nosič konektorů poz. 04. Na konektoru ŠR 20 KPN 3G7 je připojen hlavní motor a ochranný vodič (platí pro HG 71) a u typové velikosti HG 112 pak na konektor ŠR 40 KPN 3 G9, na konektoru ŠR 20 KPN 4 G4 pak elektromagnetická brzda a tepelné čidlo. Tachodynamo poz. 03 je připojeno na konektor ŠR 16 - 2 - 5 poz. 05. Je-li motor opatřen snímačem polohy poz. 06, je tento připojen ke konektoru VŠ 24 - 11 - 1 poz. 07 společně s tachodynamem poz. 03. Konektor VŠ 24 - 11 - 1 je umístěn na krytu snímače polohy (C). Ke všem uvedeným konektorům jsou dodávány příslušné protikusy.

## 2. Skladování

Z výrobního závodu jsou motory dodávány odběratelům s příslušnou povrchovou úpravou, s nakonzervovaným volným koncem hřídele a montážních ploch příruby štítu zadního (D). Pokud nejsou motory po dodání ihned uvedeny do provozu, musíme zajistit jejich správné uskladnění.

Motory skladujeme v uzavřených suchých prostorech, bez chemických vlivů, v nichž relativní vlhkost vzduchu nepřesáhne 80% při teplotě 20°C. Teplota se může pohybovat v rozsahu -10 až +40°C, musí však být zabráněno náhlým změnám teplot.

Pokud jsou motory skladovány delší dobu, je třeba po každých třech měsících obnovit nakonzervování volného konce hřídele a montážních ploch příruby štítu zadního (D) souvislou vrstvou konzervačního tuku.

## 3. Kontrola před uvedením do provozu

Před uvedením do provozu nového, nebo delší dobu skladovaného motoru se přesvědčíme, zda jeho stav zaručuje spuštění bez ná-



sledků poškození nebo havarie.

Rotorem motoru (v odbržděném stavu - připojením elektromagnetické brzdy na napětí 24 V =) se musí snadno otáčet rukou.

Sejmutím obou plechových krytů (K) ze štítu předního (N) provedeme kontrolu sběrného ústrojí - všechny kartáče musí desedat na komutátor, nesmí být poškozeny a musí se volně pohybovat v komůrkách kartáčových držáků.

Při delším skladování vznikne na lamelách komutátoru motoru i tachodynamu tenká vrstvička korose (patina), kterou odstraníme štětečkem namáčeným v líhu, přitom pootáčíme rukou rotorem motoru. Komutátor tachodynamu (motor bez snímače polohy) čistíme tak, že sejmems plechový kryt (L), štěteček navlhčíme v líhu a komutátor očistíme.

Je-li motor opatřený snímačem polohy (06), přístup k tachodynamu (03) provedeme jako v bodě 6.12. Očištění komutátoru pak provedeme stejným způsobem (viz motor bez snímače polohy).

Izolační odpor měřený ve studeném stavu musí být minimálně 5 MΩ. Pokud nedosahuje této hodnoty, musíme motor vysušit. Měření provádíme měřičem izolace napětím 500 V.

#### 4. Usazení motoru

Motory řady HG jsou přírubové v krytí a chlazení IP44/IC00-40, montáž provádíme na přírubu zadního štítu v libovolné poloze tak, aby byl zajištěn přístup ke komutátoru a sběrnému ústrojí za účelem kontroly a výměny kartáčů.

Motory jsou zavřeného provedení, musí být tedy dobře přístupny proudícímu vzduchu v jeho okolí za účelem dobrého povrchového odvodu tepla z motoru. Pro dosažení dobré komutace, co nejdelší životnosti a spolehlivosti provozu musíme omezit rázy a kmitání působící na motory, na co nejmenší míru.



Před montáží spojky na volný konec hřídele odstraníme z něho nejdříve konzervační tuk pomocí rozpouštědla (např. technického benzínu) a dynamicky vyváženou část spojky nasadíme na olej, nebo tukem natřený volný konec hřídele. Spojku vyvažujeme bez pera (rotot úplný je ve výrobním závodě vyvážen s perem). Spojku nesmíme na volný konec hřídele narážet násilím, aby nedošlo k poškození radiálního ložiska. Dovoluje-li to konstrukční řešení spojky nahřejeme tuto na teplotu  $100^{\circ}\text{C}$  a nasuneme na hřídel motoru. V opačném případě použijeme k nasunutí spojky na hřídel závitu v ose hřídele. Velkou pozornost při usazování motoru věnujeme souososti obou hřídelí spojovaných spojkou. Kvalitně provedené spojení má rozhodující vliv na životnost motoru (hlavně radiálních ložisek).

Tato souosost se kontroluje jednoduchým zařízením (číselníkovým úchylkoměrem) podle obr. 4 tak, že se měří indikátorem rozměry A a B v polohách  $0^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ ,  $180^{\circ}$  a  $270^{\circ}$  při současném pootočení obou polovin spojky. Úchyly rozměrů A a B v jednotlivých polohách nesmí být větší než:

0,02 mm	.....	při průměru spojky do $\phi$ 250 mm
0,03 mm	.....	při průměru spojky od $\phi$ 250 mm do $\phi$ 400 mm
0,05 mm	.....	při průměru spojky nad $\phi$ 400 mm

Při snížení izolačního odporu (pod 5 M $\Omega$ ) motor vysušíme. Vysoušení provádíme buď přiváděným nebo vlastním teplem motoru.

Přiváděným teplem zahříváme motor z vnějšku, nebo foukáme teplý vzduch dovnitř motoru. Vzduch nesmí překročit teplotu  $80^{\circ}\text{C}$ , ani teplota uvnitř motoru při ohřívání z vnějšku nesmí být vyšší. Vysoušením vlastním teplem motoru využíváme ztrátového tepla vznikajícího ve vinutí nebo aktivním železem. Při tomto způsobu vysoušení přiměřeně snížíme napětí, aby se navlhla izolace elektricky nepoškodila. Teplota vinutí nesmí překročit teplotu dané izolační třídy a teplota vnitřního prostoru motoru nesmí být vyšší než  $80^{\circ}\text{C}$ . Provádění těchto prací musí být svěřeno odborníkovi.



## 5. Přívod a zapojení

Zapojení motoru v pohonu mohou provádět jen pracovníci s příslušnou kvalifikací a musí při tom dbát platných předpisů a norem. Motor musíme zapojit následovně:

a) motor bez snímače polohy podle schematu  
č. PT 0112

b) motor se snímačem polohy podle schematu  
č. PT 0113

Schemata jsou přílohou návodu. Důležité je zejména správné zapojení jednotlivých přívodů motoru. Elektromagnetické brzdy, tachodynamy a snímače polohy na kolíky konektorů. Konektory jsou dodávány s příslušným protikusem.

## 6. Údržba

Všechny práce na „živých“ částech stroje provádíme na vypnutém motoru a za klidu, musíme dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy. Před sejmutím krytů na štítu předním (N) se přesvědčíme není-li motor pod napětím (skutečnost, že je v klidu to nezaručuje).

Po každých 300 pracovních hodinách zkontrolujeme stav motoru prohlídkou, pečlivě zkontrolujeme sběrné ústrojí (motoru i tachodynamy) zda není znečištěno vodivým prachem a jak jsou opotřebeny všechny kartáče. Po připevnění krytů na štít přední (N) překontrolujeme jejich těsnost a zda jsou vodivě spojeny se štítem.

### 6.1. Čistění

Motor udržujeme stále v čistém stavu. Čistění provádíme pravidelně a to tak často, jak to vyžadují provozní podmínky.

Avšak pravidelně po 800 pracovních hodinách vyčistíme prostor sběracího ústrojí motoru od uhlíkového prachu. Nejlépe to provedeme průmyslovým vysavačem, v krajním případě vyfoukáme suchým a čistým vzduchem. Vyfukujeme vzduch vždy z motoru. U tachodynamy doporučujeme čistění sběrného ústrojí po 500 provozních hodinách.





#### 6. 1.1. Čistění tachodynamu (motor bez snímače polohy)

Zkontrolujeme označení polohy sběračel tachodynamu, případně polohu označíme. Vyjmeme kartáče z držáků, vyšroubujeme šrouby zajišťující polohu sběrného ústrojí a toto sejmem ze statoru tachodynamu, odstraníme vodivý prach (nejlépe vysavačem). Drážky mezi lamelami komutátoru vyčistíme kartáčkem a celý komutátor pak líhem včetně komurek kartáčových držáků. Překontrolujeme, zda se kartáče pohybují volně v komůrkách. Při montáži postupujeme v obráceném sledu. Uhlíky v komůrkách držáků musí mít původní polohu, rovněž poloha sběrného ústrojí musí být nastavena podle značky.

#### 6.1.2. Čistění tachodynamu (motor se snímačem polohy)

Odšroubujeme konektor z krytu (C) poz. 07, lehce jej povytáhneme a odpojíme přívody tachodynamu, odšroubujeme plechový pás krytu (E) z krytu tachodynamu (C) uvolníme svírací kroužek náboje spojky na straně tachodynamu (z hřídele motoru), odšroubujeme kryt (C) a společně se spojkou a snímačem polohy sejmem kryt (C).

Čistění tachodynamu pak probíhá obdobně jako v bodě 6.1.1. Montáž provedeme v obráceném sledu. Upozorňujeme na správnou montáž planžetové spojky na hřídel motoru, planžety spojky nesmí být axiálně deformovány a svírací kroužek řádně dotažený.

#### 6.2. Ložiska

Motory jsou opatřeny kuličkovými ložisky řady 2 RS, která jsou oboustranně uzavřena a utěsněna, s trvalou tukovou náplní nevyžadující během provozu žádnou údržbu. V případě poškození, ložisko vyměníme.

#### 6.3. Komutátor

Pracovní plocha komutátoru (motoru a tachodynamu) musí být hladká, lesklá, bez stop po opálení, její drsnost může být maximálně  $0,4\mu\text{m}$  a obvodová házivost nesmí přesahovat  $0,05\text{ mm}$ .



Při správné funkci a provozu motoru je pracovní plocha komutátoru pokryta tenkou, elektrochemickou cestou vytvořenou různobarevnou vrstvičkou, která je důkazem dobré komutace. Silnější začernění nebo opálení pracovní části komutátoru odstraňujeme čistým hadříkem (suchým nebo navlhčeným v benzínu) a štětcem. Hadříkem komutátor otřeme, štětcem pak ve směru axiálním vyčistíme prach usazený mezi lamelami. Hrubší opálení odstraníme přeleštěním komutátoru jemným metalografickým (diamantovým) papírem, přitlačovaným na komutátor dřevěnou příložkou, tvarem i rozměrem přizpůsobenou komutátoru. Po přeleštění komutátor vyčistíme štětcem. K přesoustružení komutátoru přistoupíme jen tehdy, je-li špatná komutace způsobena jeho nevyhovujícím stavem (neokrouhlost, nerovnost, vystouplé nebo propadlé lamely a pod.).

Z hlediska opotřebení komutátoru je nutné jeho přesoustružení v případě, že nerovnost (v axiálním směru) vzrostla na více než 1,2 mm na průměru. Diagram opotřebení komutátoru (motoru a tachodynamu) v závislosti na pracovních hodinách je na obr. č. 2 a 3. Na těchto diagramech je svislými souřadnicemi (čárkovanými) vyznačen doporučený interval opravy komutátoru. Před soustružením komutátoru rotor zajistíme proti vnikání třísek do vinutí. Po přesoustružení odstraníme izolace mezi lamelami do hloubky nepřesahující jejich tloušťku, hrany lamel mírně skosíme, přeleštíme a vyčistíme stejným postupem jako při hrubším opálení komutátoru. Soustružení můžeme provádět jen do vyznačeného mezního průměru komutátoru. Cyklus pravidelné prohlídky komutátoru se řídí provozními podmínkami. Doporučuje se minimálně po 3 měsících.

#### 6.4. Kartáče

Přesáhne-li opotřebení kartáčů  $1/2$  původní délky obr. 5, nahradíme je novými stejných rozměrů, provedení a jakosti jako byly původní a pokud možno ze stejné dodávky. Použít kartáče jiné jakosti je bez svolení výrobce nepřipustné. Pro každý motor má být k dispozici alespoň jedna sada náhradních kartáčů.



Za účelem snadného přístupu ke všem kartáčům při jejich výměně, pootočíme nosný kruh sběrného ústrojí do potřebné polohy, po výměně kartáčů vrátíme sběradla do původní polohy (na značku). Nové kartáče musíme řádně zabrousit. Zabroušení se provádí jemným smirkovým plátnem, které se přiloží na komutátor (drsnou plochou ke kartáčům). Pohybem smirkového plátna pod přitlačenými kartáči, či otáčením komutátoru obaleným plátnem obrousíme kartáče tak, aby dosedaly dobře na komutátor. Uhlíkový prach z motoru řádně odstraníme. Po zabroušení, chodem motoru na 25% jmenovitého zatížení, kartáče zaběháme, potom motor postupně zatěžujeme až na jmenovitý výkon. Za dostatečné považujeme, jsou-li kartáče zaběhány na 2/3 kluzné plochy, nesmějí jiskřit ani se nadměrně opotřebovávat.

#### 6.5. Sběrné ústrojí

Sběrné ústrojí pravidelně čistíme od prachu, viz. odst.6.1. Všechny šroubové spoje musíme občas přezkoušet a podle potřeby dotáhnout. Vzdálenost mezi povrchem komutátoru a spodní hranou držáku kartáče nesmí být větší než 1,5 mm, aby nedocházelo k nadměrnému opotřebování, vylamování kartáčů a tím ke zhoršené komutaci. Musíme kontrolovat po opracovávání komutátoru.

#### 7. Demontáž a montáž

Schematický řez motoru vč. tachodynamu a rozkladače (v pohledu) s vyznačením jednotlivých montážních dílců a součástí je na obr. 1.

##### 7.1. Elektromagnetická brzda - (čelistová, radiální)

Elektromagnetická brzda je umístěna uvnitř zadního štítu (01). Po montáži do štítu je provedeno opracování čelistového obložení elmag brzdy se štítem na příslušný průměr a brzda nastavena na odpovídající moment.

Výrobce nedovoluje, aby bylo s elmag. brzdou manipulováno. V případě poruchy (spálené vinutí) musí brzdu opravit odborné pracoviště.





### 7.2. Snímač polohy

Odšroubujeme konektor (02) ,povyťáhneme jej ,odpojíme vývody od tachodynamu (02) z konektoru (02) ,sejmeme pás krytu (04) , uvolníme svírací kroužek spojky (05) z hřídele motoru (06) ,odšroubujeme kryt tachodynamu (09) ,sejmeme jej opatrně společně se spojkou (08) .Montáž snímače polohy provedeme v opačném sledu.

### 7.3. Tachodynamo

Odšroubujeme plechový kryt (09) (jen v případě není-li namontováno další zařízení) ,označíme polohu sběrného ústrojí a vyjmeme kartáče z komárek (16) ,odšroubujeme a sejmeme opatrně sběrné ústrojí (11) (nebezpečí poškození komutátoru) ,stator ponecháme zalisovaný v předním štítu (12) .

V axiálním směru přitlačíme náboj rotoru (13) k osazení hřídele (06) za účelem smačknutí pružné podložky (14) a vyklepáme (mosaznou kulatinou  $\phi$  4 mm) speciální kolík (15) ,rotor s nábojem pak s hřídele pomocí dvou otvorů v náboji stáhneme . Magnetický obvod tachodynamu je stabilizován vzduchem a není proto třeba po demontáži rotoru permanentní magnety znovu magnetovat !

Montáž tachodynamu provedeme přesně v opačném sledu .

Poznámka:Přescoustružení komutátoru provádíme na pomocném trnu , který musí zajistit jeho maximální házivost po namontování na hřídel tj. 0,03 mm .

### 7.4. Demontáž motoru

Odšroubujeme čtařkolíkový konektor (17) ,povyťáhneme jej , odpojíme přívody od elmag. brzdy (18) a tepelného čidla .Sejmeme oba kryty (19) z předního štítu (12) , označíme polohu sběrného ústrojí (20) ,povolíme aretační šrouby sběrného ústrojí ,aby byl přístup ke všem držákům kartáčů ,kartáče (21) vyjmeme z komárek držáků ,odpojíme přívody ke sběradlům.

Uvolníme šrouby (22) spojující štít (12) se státorem ,stáhnutím sejmeme štít přední (12) ,vyjmeme pero (23) z volného konce hřídele (06) ,odšroubujeme ležiskové víčko (24) ,odstraníme pojistný



kroužek (25) ,odbrzdíme elmag. brzdu (26) stejnosměrným napětím 24 V ,uvolníme šrouby (27) spojující štít (28) se státorem (29) ,stahovákem sejmeme štít (28).Ze strany komutátoru pak rotor opatrně vytáhneme ze statoru .

#### 7.4.1. Montáž motoru

Na rotor (29) - (strana předního štítu) nalisujeme ložisko (30) ,vsuneme rotor (31) - (stranou volného konce hřídele) , do statoru (29) štít přední (12) přišroubujeme ke statoru (29) . Do ložiskového náboje zadního štítu (28) s namontovanými brzdami vložíme kroužek (32) a štít (současně s provlečením vývodů od brzdy ke konektoru) přišroubujeme ke statoru. Na podbroušenou část hřídele nasadíme ložisko (33) a pomocí jednoduchého trubkového přípravku a závitu v hřídeli zatlačíme ložisko se vnitřní kroužek do štítu .Na hřídeli je zajistíme pojistným kroužkem (25) a přišroubujeme ložiskové víčko (24) ke štítu (28) ,pootočíme rukou hřídelí ,zda se lehce otáčí .Připojíme přívody ke sběrnému ústrojí (20) ,vsuneme kartáče do komárek držáku (zachováme stejnou polohu jako před demontáží) ,nastavíme sběrné ústrojí na značku a zajistíme proti pootočení .

Připojíme přívody na konektory podle  
schematu č. PT 0112 - motor bez snímače polohy  
schematu č. PT 0113 - motor se snímačem polohy  
včetně ochranného vodiče ,přišroubujeme konektory (17) a kryty (19) na štít (12) a naklepeme pero do drážky hřídele .

#### 8. Doporučené náhradní díly

V praxi počítáme s výměnou těchto dílců ,které se provozem opotřebí ,případně poškodí .

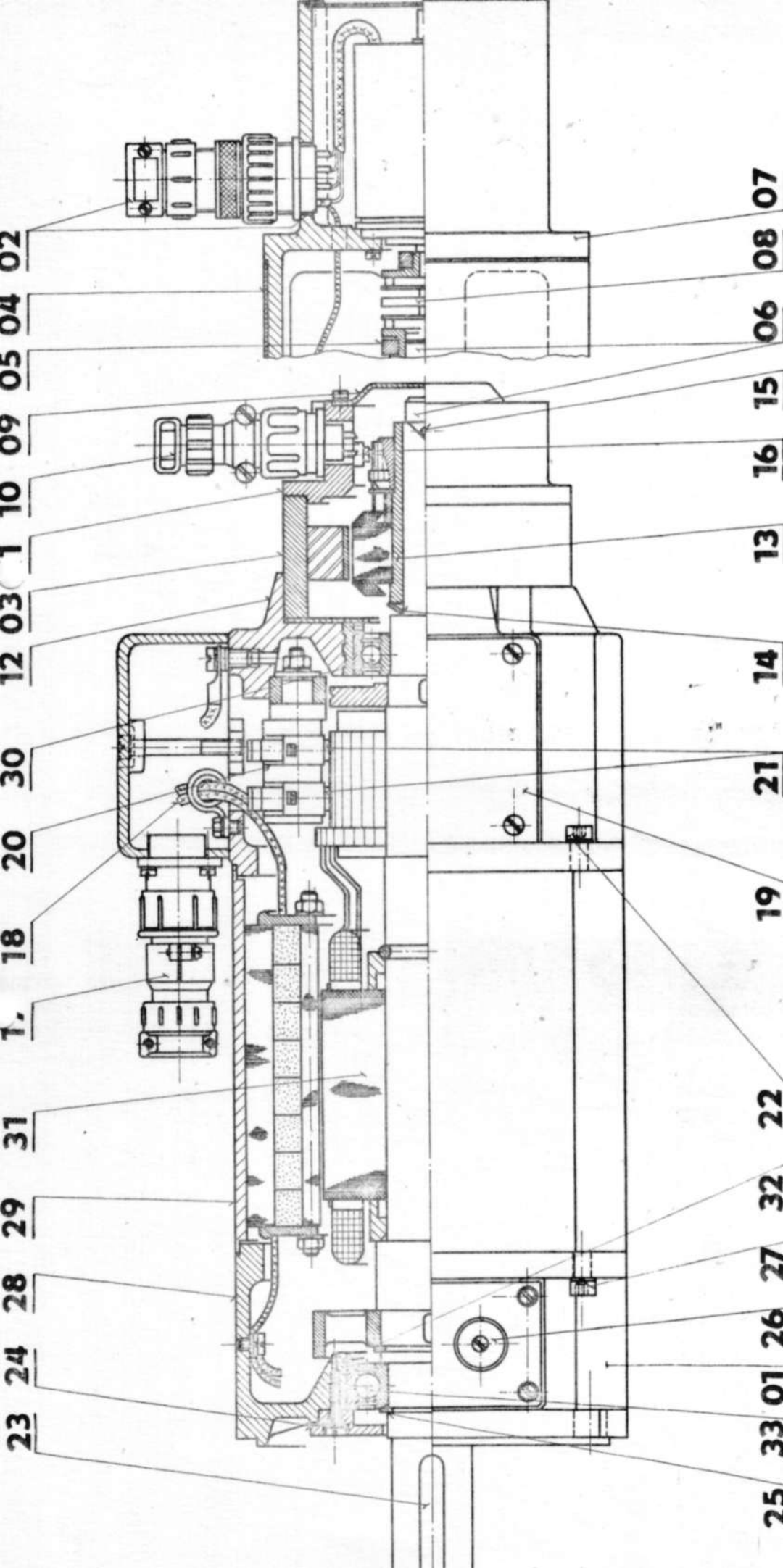


Dílec	Provoz (2 směnný)		
	1 letý.	2 letá	5 letý
Kartáč motoru	1 sada	1 sada	2 sady
Kartáč tachodynamu	1 sada	1 sada	2 sady
Ložisko zadní	-	1 ks	2 ks
Ložisko přední	-	1 ks	2 ks
Držák kartáče	-	1 ks	1/4 sady
Rotor tachodynamu	-	-	1 ks

Specifikace jednotlivých dílců

Dílec	HG 71	HG 112
Kartáč - motor	6,3 x 10 E 27 č. v. 2 780 1544 30	8 x 12,5 E 27 č. v. 2 780 1565 30
Kartáč - tachodynamo	4 x 6,4 jak. L7 č. v. 2 780 1586 02	
Ložisko - štít D	Ø 62 / Ø 30 62 06 2RS P66	Ø 80 / Ø 40 6208 2RS P66
Ložisko - štít N	Ø 52 / Ø 25 6205 2 RS P66	Ø 62 / Ø 30 6206 2RS P66
Držák kartáče - motor	RA 0610	SO 0812
Rotor tachodynamu	3 840 1344 50	

Příloha: obr. 1 ÷ 5



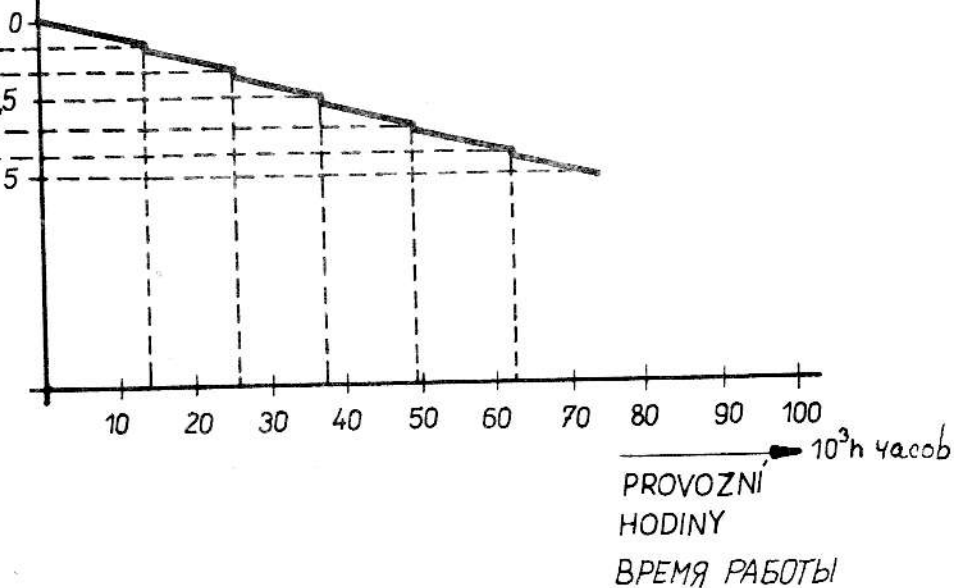


OPOTŘEBENÍ  
↓  
ИЗНОС

mm  
mm

KOMUTÁTOR MOTORU

КОЛЛЕКТОР ДВИГАТЕЛЯ



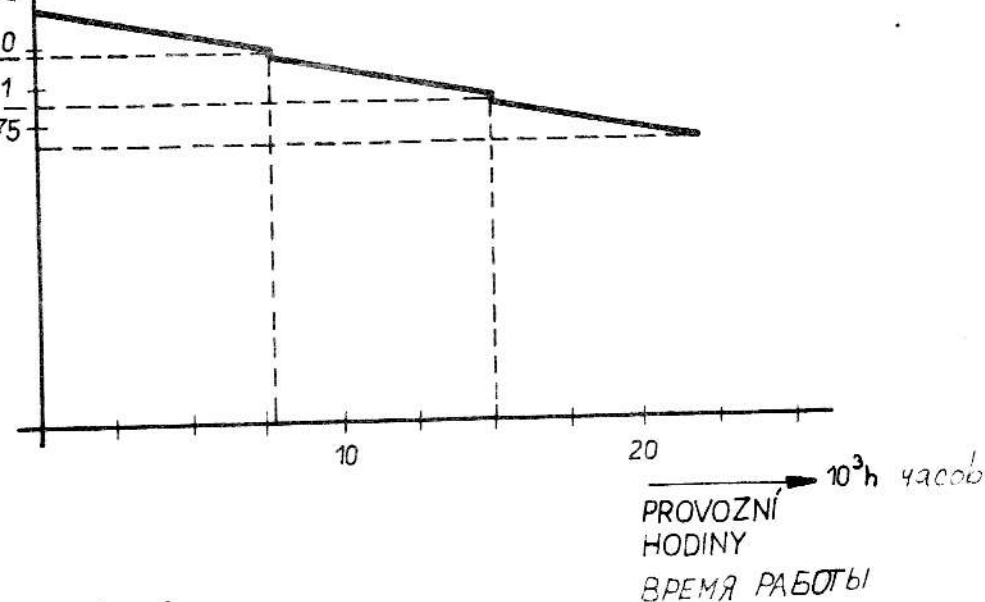
obr. 2  
рис. 2

OPOTŘEBENÍ  
↓  
ИЗНОС

mm  
mm

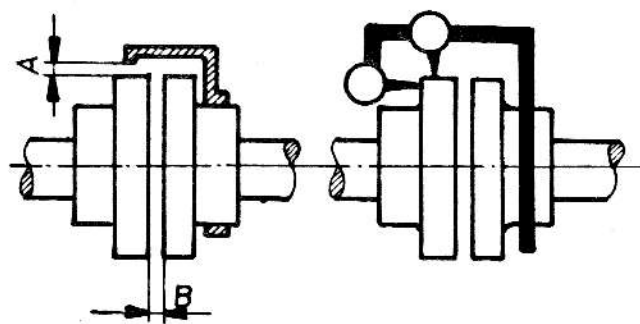
KOMUTÁTOR TACHODYNAMA

КОЛЛЕКТОР ТАХОГЕНЕРАТОРА

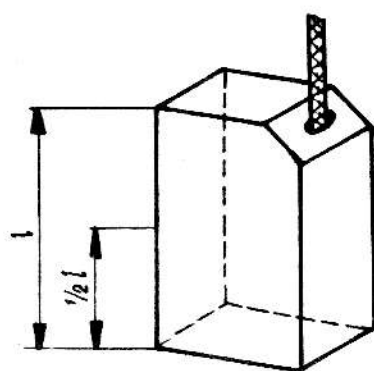


obr. 3  
рис. 3





obr. 4  
рис.



obr. 5  
рис.

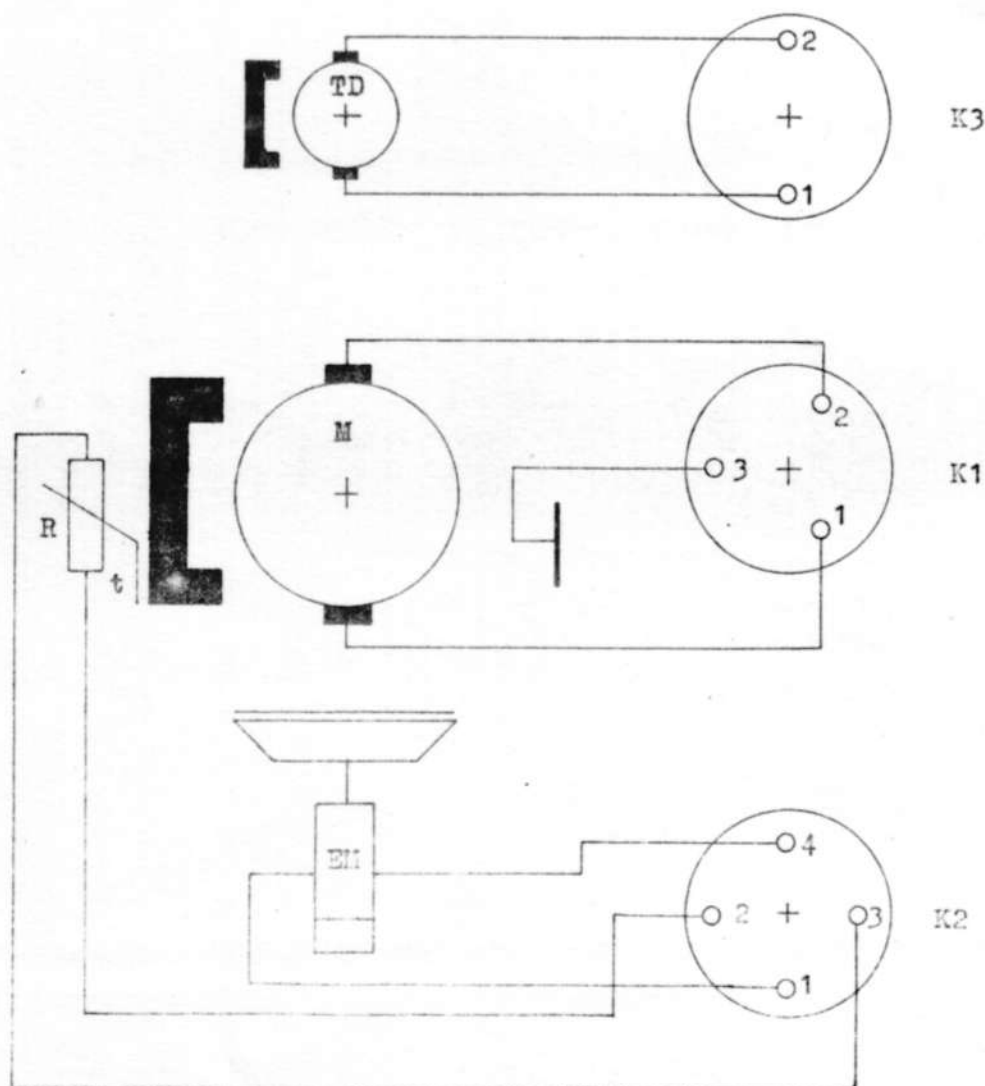


ZSE MEZ BRNO  
konc. podnik

Schema zapojení motorů  
(bez snímače polohy - rozkladače)  
Электрическая схема двигат.  
(без датчика полож.-резольвера)

PT 0112

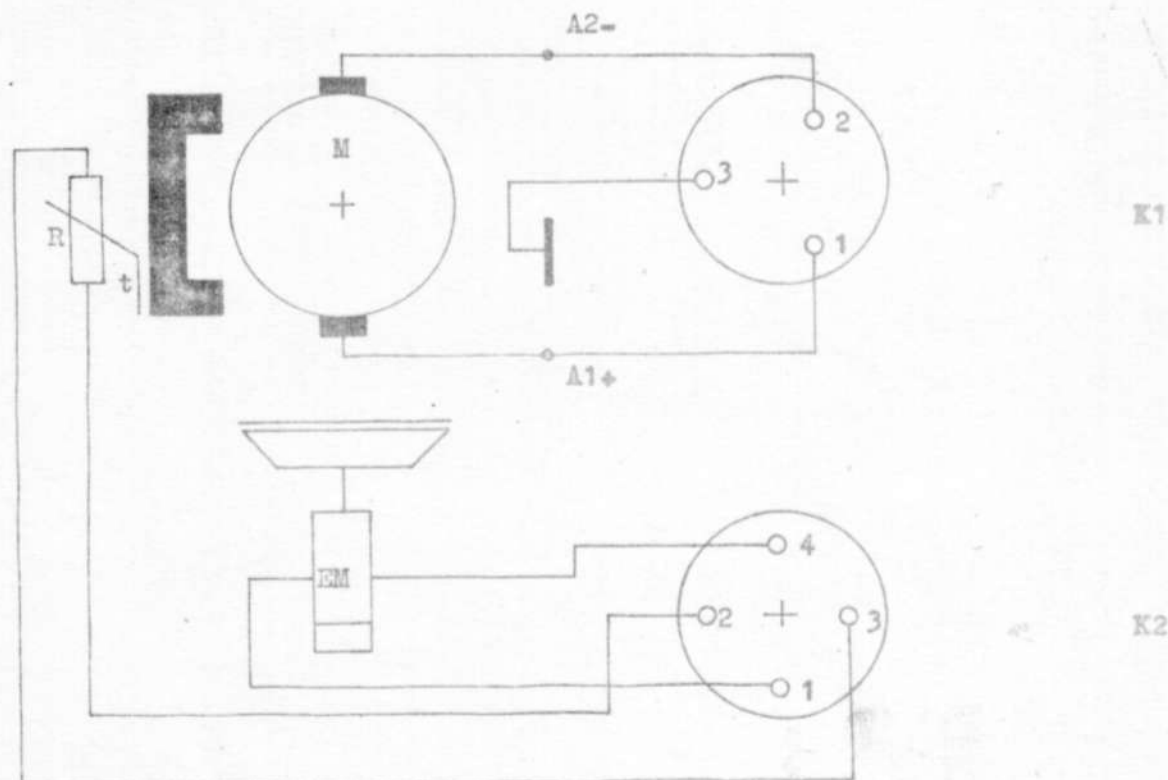
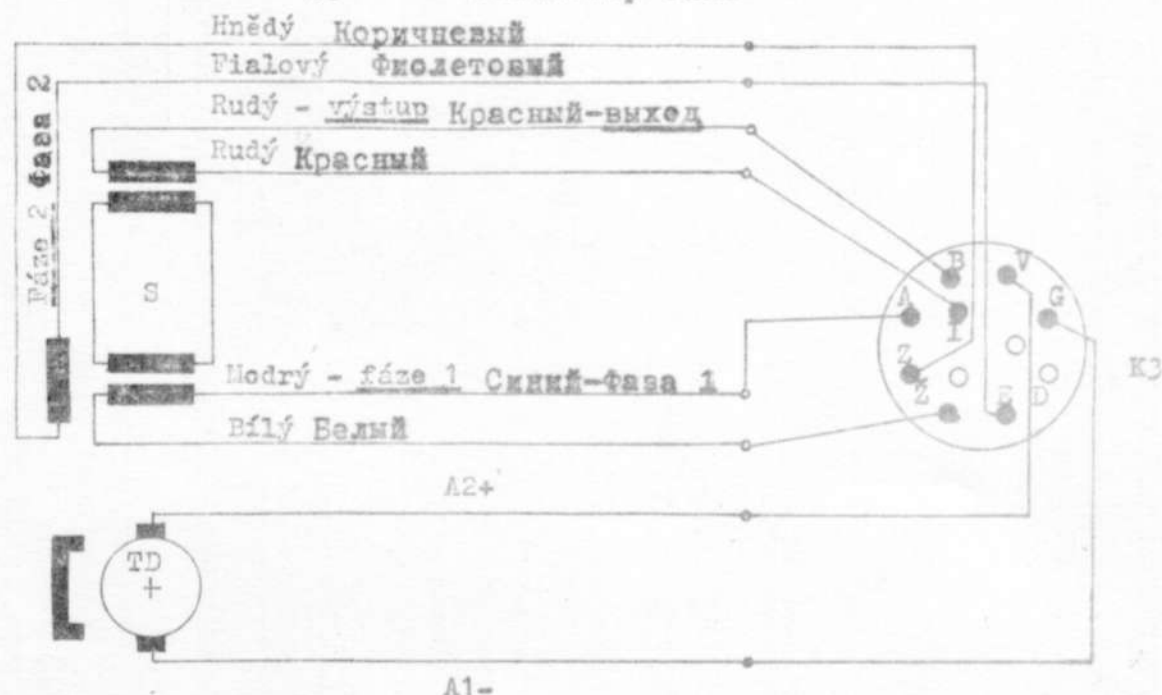
- M - Motor Двигатель  
TD - Tachodynamo Тахогенератор  
EM - Elektromagnetická brzda Электромагнитный тормоз  
R - Tepelné čidlo Датчик тепловой защиты  
K1,2,3 - Konektory typu ŠR Коннекторы типа



Vypracoval: *Michal*

PT 0112

- M - Motor Двигатель  
TRM - Tachodynamo Тахогенератор  
K1,2 - Elektromagnetická brzda Электромагнитный тормоз  
K3 - Tepelné čidlo Датчик тепловой защиты  
K1,2 - Snímač polohy Датчик положения  
K3 - Konektory typu ŠR Коннекторы типа ŠR  
K3 - Konektor typu VŠ Коннектор типа VŠ





## Technické parametry pohonů

## 1. Pracovní podmínky:

- napájecí napětí  $3 \times 380V \pm 10\%$ ,  $50Hz \pm 2\%$
- řídicí napětí  $\pm 10V$ , nebo šířkově modulované impulzy  $10V$ , kmitočet 1 až 5 kHz
- teplota okolí  $+5^{\circ}$  až  $+40^{\circ}C$
- nadmořská výška do 1000m
- prostředí: transformátory, měniče, tlumivky pro prostředí obyčejné  
elektromotory pro prostředí TH 2

Vestavné části, t. j. transformátory, měniče a tlumivky jsou určeny pro umístění do skříní. Teplota vzduch ve skříní nesmí převýšit  $50^{\circ}C$ .

## 2. Technické parametry pohonu v otáčkové smyčce:

Jmenovité a maximální otáčky motoru závisí na použitém motoru, transformátoru a seřízení měniče.

- při  $10V$  řídicího napětí musí být otáčky motoru  $n = n_{max} \pm 10\%$
- hodnoty dovolených chyb otáček a činitele nerovnoměrnosti chodu ~~W závislosti~~ na otáčkách jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1

otáčky motoru	chyba otáček vzhledem k nastaveným otáčkám [%]			činitel nerovnoměr. chodu $k_{nmax}$
	celková chyba $\Delta \Sigma$	chyba při změně zatížení $\Delta H$	chyba při změně smyslu točení $\Delta P$	
$n_{max}$	0,5	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	0,05
$0,1 n_{max}$	2,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	0,1
$0,01 n_{max}$	5	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	0,1
$0,001 n_{max}$	15	$\pm 5,0$	$\pm 5,0$	0,15
$0,0001 n_{max}$	25	$\pm 10,0$	$\pm 10,0$	0,25



- nejmenší velikost střední hodnoty úhlového zrychlení je pro jednotlivé velikosti motorů uvedena v tabulce 2.

Tabulka 2

typ motoru	střední hodnota úhlového zrychlení $\text{rad/s}^2$
HG 71 A	3 000
HG 71 B	3 000
HG 71 C	3 000
HG 71 D	1 800
HG 112 A	1 700
HG 112 B	1 700
HG 112 C	1 700
HG 112 D	1 350

- pásmo propustnosti pohonu je 30 Hz
- překmit otáček při skokovém zadání řídicího napětí odpovídajícího  $0,5 n_{\max}$  nesmí být větší než 20%

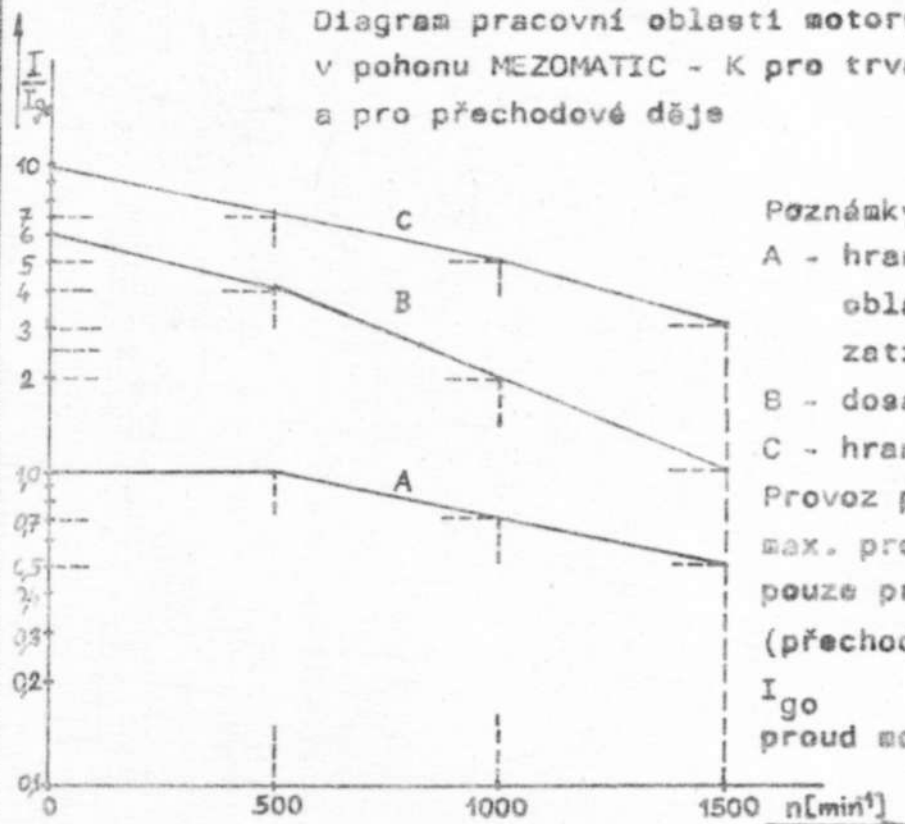
### 3. Spolehlivost:

- střední doba do první opravy pohonu pro jednu souřadnici s pravděpodobností 90% je větší než 5 500 hodin
- střední doba do první opravy motoru s pravděpodobností 90% je větší než 8 000 hodin
- střední doba životnosti je větší než 10 let

Parametry jednotlivých částí pohonu jsou uvedeny v poznámkách k jednotlivým schématům zapojení pohonu.



Diagram pracovní oblasti motoru HG 112 a HG 71 D  
v pohonu MEZOMATIC - K pro trvalé zatížení (S1)  
a pro přechodové děje



Poznámky:

A - hranice pracovní  
oblasti trvalého  
zatížení (S1)

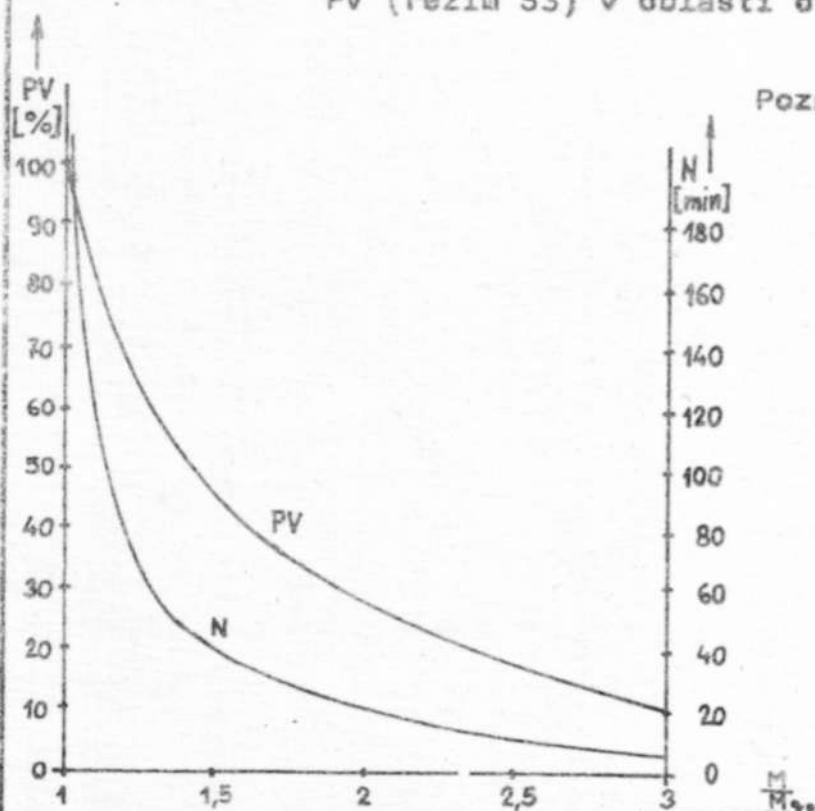
B - dosažitelné přetížení

C - hranice přetížení

Provoz pohonu v oblasti  
max. proudů se dovoluje  
pouze pro dobu  $t \leq 0,2s$   
(přechodové děje).

$I_{go}$  - trvalý jmen.  
proud motoru.

Diagram dovolených přetížení motoru HG 112 D  
v pohonu MEZOMATIC - K v závislosti na době  
krátkodobého zatížení N (režim S2) a na zatěžovateli  
PV (režim S3) v oblasti otáček  $n = (0,1 \div 500) \text{ min}^{-1}$



Poznámky:

Definice symbolů N, PV a  
režimů S2, S3 viz ČSN350000  
(ST SEV 1346-78)

$M_{go}$  - trvalý jmenovitý  
moment motoru.

$M_{go} = 10 \text{ Nm}$  - HG 71 D

13 Nm - HG 112 A

17 Nm - HG 112 B

23 Nm - HG 112 C

35 Nm - HG 112 D

Poznámky k blokovému schéma a napájení pohonuSchema č. 05 0114 0. Blokové schéma pohonuSchema č. 05 0113 23 Napájení pohonu

## A. Dodávané části pohonu:

označení  
na schéma

- |   |    |
|---|----|
| 1. Transformátor TVU 326.06                 | T1 |
| 10 kVA, 3x380/3x300 V, 50 Hz, zapojení Dz8n |    |
| 2. Odrušovací filtr č.v. 3 932 1284 01      | Z1 |

## B. Doporučené přístroje (nejsou součástí dodávky):

- |                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| 1. Spínač 25 A, 380 V           | Q1       |
| 2. Jistič 40 A, 380 V           | QF1      |
| 3. Stykač 25 A, 380 V           | KM1      |
| 4. Stykač 4 A, 24 V             | KM2      |
| 5. Pojistka 24 V <sup>+</sup> ) | FU1, FU2 |

## C. Doporučené průřezy vodičů (Cu):

$$\phi_1 = \phi_2 = 2,5 \text{ mm}^2$$

Necznačené vodiče 1,5 mm<sup>2</sup>

Při zapojování nutno dodržet sled fází!

- + ) Proud pojistky navrhnout podle počtu elmg. brzd.  
Proud brzdy  $< 1 \text{ A}$ .

Poznámky ke schema č. 05 0113 25 -  
Doporučené schema zapojení osy pohonu

A. Dodávané části pohonu a jejich parametry:

označení  
na schema

- |   |   |        |
|---|---|--------|
| 1. Stejnoseměrný motor HG 112 B č.v. 3760 1001                | M | MI     |
| tvar IM 3041, krytí IP 44, chlazení IC 00-40,                 |   |        |
| jmenovitý moment 20,4Nm, při napájení z měniče                |   |        |
| K2 T3 - P33 je moment 17Nm, jmen. otáčky 500min <sup>-1</sup> |   |        |
| max. otáčky 1 500min <sup>-1</sup> *, jmen. napětí 67V,       |   |        |
| proud 20,6A, buzení permanentními magnety,                    |   |        |
| tachodynamo 3 STZ 055e4, napětí 20V/1 000min <sup>-1</sup>    |   | BR1    |
| elektromagnetická brzda 17,5Nm, 24V, 0,7A                     |   | YB1    |
| tepelné čidlo   |   | BT1    |
|   |   |        |
| 2. Tyristorový měnič K2 T3 - P33 č.v. 7528 1001,              |   |        |
| krytí IP 00, vstupní napětí 3x380V, 50Hz,                     |   |        |
| výstupní proud 30A  |   |        |
|   |   |        |
| 3. Tlumička komutační LTE 020 040, č.v. 7031 0002,            |   | L1     |
| 3x1 mH, 3x18A   |   |        |
|   |   |        |
| 4. 2ks- Tlumička okruhových proudů LJE 040 040                |   | L2, L3 |
| č.v. 7014 0006, 4mH při 5A, trvalý proud 22A                  |   |        |

B. Doporučené přístroje (nejsou součástí dodávky)

- |   |                |
|---|----------------|
| 1. Tepelné relé 16A, 380V                         | FA1            |
| 2. Rychlé pojistka 50A, (typ PC 63 nebo ekvival.) | FU1, FU2, FU3, |
| 3. Jistič 6A, 380V                                |                |

C. Doporučené průřezy vodičů (Cu):

$$\varnothing 1 = \varnothing 2 = 4 \text{ mm}^2$$

$$\varnothing 3 = 1,5 \text{ mm}^2$$

Neoznačené vodiče 1,5 mm<sup>2</sup>

\* Max. otáčky motoru pro určitý pohon jsou uvedeny v diagramu pracovní oblasti pohonu.

Poznámky ke schéma č. 05 0113 26 -  
Doporučené schéma zapojení osy pohonu

A. Dodávané části pohonu a jejich parametry:

označení  
na schéma

1. Stejnosměrný motor HG 112 B č.v. 3760 1001  
 tvar IM 3041, krytí IP 44, chlazení IC 00-40,  
 jmenovitý moment 20,4Nm, při napájení z měniče  
 K2 T3-P33 je moment 17Nm, jmen. otáčky  $500\text{min}^{-1}$   
 max. otáčky  $1\ 500\text{min}^{-1}$ , jmen. napětí 67V,  
 proud 20,4A, buzení permanentními magnety,  
 tachodynamo 3 STZ 055e4, napětí 20V/ $1000\text{min}^{-1}$   
 elektromagnetická brzda 17, 5Nm, 24V, 0,7A  
 tepelné čidlo  
 MI  
 BR1  
 YH1  
 ST1
2. Tyristorový měnič K2 T3-P33 č.v. 7528 1001,  
 krytí IP 00, vstupní napětí 3x380V, 50Hz,  
 výstupní proud 30A
3. Tlumivka komutační LTE 020 040, č.v. 7031 0002,  
 3x1 mH, 3x18A  
 L1
4. 2 ks- Tlumivka okruhových proudů LJE 040 040  
 č.v. 7014 0006, 4mH při 5A, trvalý proud 22A  
 L2, L3

B. Doporučené přístroje (nejdou součástí dodávky).

1. tepelné relé 16A, 380V  
 FA1
2. Ryhhlá pojistka 50A, (typ PC 63 nebo ekvival.) FUL, FU2, FU3,  
 FA2
3. Jistič 6A, 380V

C. Doporučené průřezy vodičů (Cu):

- $\phi 1 = \phi 2 = 4\text{ mm}^2$   
 $\phi 3 = 1,5\text{ mm}^2$   
 Neoznačené vodiče  $1,5\text{ mm}^2$ .

\*) Max otáčky motoru pro určitý pohon jsou uvedeny v diagramu  
 pracovní oblasti pohonu.



## Poznámky ke schématům pohonu MEZOMATIC - K

## Doporučená schémata zapojení pohonu:

označení  
na schéma

- X1 řadová svorkovnice měniče
- XC2 konektor pro připojení řídících signálů a zpětné vazby od tachodynamu
- P vyvedení kontaktů relé poruchy. Přivedením napětí na svorky U, V, W kontakt přepne a spojí svorky 6-8. Při poruše jsou spojeny svorky 6-7. Max. proud svorkami 1A, napětí 48V
- M Svorku II zapojit na střed napájecích zdrojů řídícího systému vodičem min. průřezu  $1,5\text{mm}^2$  (Cu)
- RP1 potenciometr pro ruční řízení pohonu
- KM1.1 odblokování regulátoru spojení svorek 3a1 konektoru XC2. Místo blokování pomocí kontaktu KM1.1 lze užít logický signál: "0" DTL - zablokováno } přivést na  
"1" DTL - odblokováno } špičku 4 XC2
- PN otáčkoměr - maximální otáčkám odpovídá  $\pm 10\text{V}$  stejnosměrného napětí
- READY hlášení připravenosti měniče k provozu logickým signálem ("1" DTL)
- $U_{r1}, U_{r2}$  řídící signál (žádaná hodnota otáček) - podrobněji viz technický popis č. 92 6314 3001 bod 4.1