

SLUŽKA

## SÉRIOVÉ TISKACÍ MECHANISMY



JSEP  
SMEP

**consul**

212 - 10  
212 - 20  
212 - 30

EC7145.01  
EC7145.02 / CM6340.01  
EC7145.03 / CM6340.02

## PŘEDPIS PRO ÚDRŽBU

Typ 212 - 33

JSEP  
SMEP

**CONSUL 212 - 10  
212 - 20  
212 - 30**

**PŘEDPIS PRO ÚDRŽBU**

**190096**



JKPOV 403 421 714 500 (CONSUL 212 - 11)

JKPOV 403 421 714 501 (CONSUL 212 - 13)

JKPOV 403 421 714 502 (CONSUL 212 - 14)

JKPOV 403 421 714 503 (CONSUL 212 - 15)

JKPOV 403 421 714 504 (CONSUL 212 - 21)

JKPOV 403 421 714 505 (CONSUL 212 - 23)

JKPOV 403 421 714 506 (CONSUL 212 - 24)

JKPOV 403 421 714 507 (CONSUL 212 - 25)

JKPOV 403 421 714 508 (CONSUL 212 - 31)

JKPOV 403 421 714 509 (CONSUL 212 - 33)

JKPOV 403 421 714 510 (CONSUL 212 - 34)

JKPOV 403 421 714 511 (CONSUL 212 - 35)

## **Obsah**

	Strana
<b>1. Úvod</b>	5
<b>2. Údržba</b>	6
2.1 Pravidelná údržba	6
2.2 Roční údržba	6
2.3 Konzervace	8
<b>3. Kontrola technického stavu</b>	9
3.1 Otiskovací mechanismus, skupina 101	9
3.2 Rám otisku, skupina 102	9
3.3 Otiskovací hlavička, skupina 103	10
3.4 Přepínání barvy pásky, skupina 104	12
3.5 Nosič otisku, skupina 105	13
3.6 Posuv otisku, skupina 106	14
3.8 Motor řádkování, skupina 108	15
3.9 Snímač posuvu, skupina 109	17
3.10 Snímač řádkování, skupina 110	17
3.11 Válec, skupina 111	18
3.12 Podávací válečky, skupina 112	19
3.13 Přidržovač papíru, skupina 113	20
3.14 Převíjení barvici pásky, skupina 114	21
3.15 Mezníky, skupina 115	22
3.16 Ovládací panel, skupina 116	23
3.38 Napájecí zdroj, skupina 138	23
3.39 Elektronika, skupina 139	34
3.71 Kryty, skup. 171	34
3.80 Formulářové zařízení, skupina 180	35
3.85 Zařízení pro psaní z role papíru, skupina 185	36
<b>4. Vnitřní diagnostika</b>	37
4.1 Základní test TØØ desky PAC	37
4.2 Základní test TØØ desky CMG	38
4.3 Uživatelské testy	39
<b>5. Signalizované chyby a jejich příčiny</b>	47
5.1 Způsob zpracování chybových hlášení	47
5.2 Možné příčiny a způsob odstranění chybových stavů	48

Obrazová část

## Úvod

Sériové tiskací mechanismy (dále STM) řady Consul 212 jsou zařízení konstruovaná pro dlouhodobý provoz s maximálním zatížením při minimálních náročích na obsluhu, údržbu a opravy.

Mechanické pohyblivé části jsou omezeny na minimum; je použito jednoduchých mechanismů pro zvýšení životnosti a zjednodušení údržby a oprav.

Stavebnicové uspořádání stroje umožňuje přejít na nový moderní způsob oprav výměnou skupin nebo bloků stroje. Tento způsob oprav zkracuje dobu opravy stroje na max. 30 min. a rovněž odstraňuje potřebu generálních oprav stroje, která je nutná při provádění oprav starým způsobem.

Při každé opravě skupiny nebo bloku v servisním středisku se provede současně potřebná výměna opotřebených součástí, kontrola seřízení celého bloku, takže při následující výměně je opravený blok rovnocenný novému.

STM řady Consul 212 jsou při provozu znečištěny papírovým prachem z psacího papíru, otřepy z psací pásky a podle prostředí i prachem z ovzduší pracoviště. Proto je nutné dbát všech pokynů doporučených výrobcem, jak v návodu k obsluze, tak i v tomto předpisu.

Spolehlivá funkce STM řady Consul 212 je podminěna prováděním pravidelné technické péče (údržby). Je nutné, aby tuto práci prováděli školení pracovníci servisních organizací, pro které je určen tento předpis. Uživatel je proto povinen objednat si provádění technické péče u servisní organizace, aby údržbu a opravy prováděli jen zkušení mechanici z oboru kancelářské a výpočetní techniky, kteří prošli příslušným technickým školením.

Závěrem je nutno říci, že bylo naši snahou podchytit v tomto předpisu, jak kontrolu a ustavení jednotlivých funkcí, tak i údržbu celého stroje v takovém rozsahu, aby byl zajištěn bezporuchový provoz.

Bude-li však nutné některé části předpisu vysvětlit podrobněji, obrátte se na nás, naši odborníci Vám vždy ochotně poradí.

## 2. Údržba

Stroje řady Consul 212 jsou řešeny tak, aby nároky na údržbu a mazání byly v průběhu provozu minimální. Požadavek vysoké životnosti stroje lze zajistit pravidelnou údržbou.

Není vhodné stroj pěsemzávat. Olej má vytvořit na kluzkých plochách tenký film a nesmí odstíkovat do stroje, rovněž mazací tuky nesmí v provozu vytékat z ložisek.

Čistění se provádí jen benzinem, není dovolen trichloretylen a aceton.

Papírový prach se ze stroje odstraňuje vysavačem, případně utěrkou a štětcem.

### 2.1 Pravidelná údržba

Údržba se provádí vždy po napsání 25 miliónů znaků, resp. po 100 hod. psaní, nikoli vždy připojení k síti.

Pravidelná údržba má tento postup:

1) Očistit zařízení od papírového prachu a zbytků maziva, znečištěného prachem. Čistit benzinem, kryty jen mýdlovou vodou.

2) Olejem ON 2 namažte

- ložisko vodítka pásky (obr. 3.3-1)
- pastorek motoru převijený s ložiskem ramene (obr. 3.14-1).

3) Vyčistit vodítko drátků otiskovací hlavičky benzinem a provést kontrolu a seřízení otiskovacích drátků dle kap. 3.3 předpisu. Vyčištění vodítka je třeba provést rovněž při zhoršení kvality otisku vlivem zanesení barvivem z barvici pásky.

4) Zkontrolovat napnutí lanka dle kap. 3.6.

Údržba dle bodu 1) a 2) se provádí i tehdy, nebyl-li stroj déle než jeden měsíc používán.

5) Zkontrolovat nastavení snímačů pomocí testu TAØ.

### 2.2 Roční údržba

Provádí se 1x ročně u strojů pracujících v jednosměnném provozu a v normálních klimatických podmínkách. U strojů pracujících ve vicesměnném provozu nebo ztížených klimatických podmínkách je třeba interval údržby úměrně zkrátit.

Stroj rozebrat na základní hlavní skupiny: kryty, zdroj elektronika, panel a otiskovací mechanismus.

Kryty, zdroj, elektroniku a panel očistit vysavačem a utěrkou od papírového prachu. Zkontrolovat, případně očistit zaoxidovaná místa el. spojů.

Z otiskovacího mechanismu vyjmout hlavičku, válec a nosič otisku.

Vše očistit od prachu, benzinem umýt staré zbytky maziva lihem očistit válec a stroj znova smontovat a namazat dle následujícího přehledu:

Olejem ON2 - ČSN 656680 je nutno namazat tato místa:

- Rám otisku
- uložení kládek pásky (obr. 3.2-1)
- Otiskovací hlavička sestavená
- čepy kládky pásky (obr. 3.3-1)
- uložení vodítka pásky (obr. 3.3-1)

- Přepínání barev pásky
- ložisko vodítka pásky + zvedací hřidel (obr. 3.4-1)
- čepy rozpěrek (obr. 3.4-1)
- uložení kulisy magnetů (obr. 3.4-2)
- uložení západek (obr. 3.4-2)
  
- Nosič otisku úplný
- uložení hřidele nosiče otisku (obr. 3.5-1)
- klin nosiče otisku (obr. 3.5-1)
  
- Válec
- pouzdro válce (obr. 3.11-1)
  
- Podávací válečky
- uložení válečků (obr. 3.12-1)
- uložení vodítka papíru (obr. 3.12-1)
- hřidel uvolňovače válečků (obr. 3.12-1)
  
- Přidržovač papíru
- uložení vypinaci páky ohmatávače (obr. 3.13-1)
- uložení ohmatávače konce papíru (obr. 3.13-1)
  
- Převíjení barevici pásky
- uložení ozubených kol (obr. 3.14-2)
- uložení přepinacích pák (obr. 3.14-2)
- uložení kladiček pásky (obr. 3.14-2)
- ložisko hřidele motorku (obr. 3.14-2)

Mazacím tukem LV2-3, TPD 22-235-76 je nutno namazat toto místa

- Přepínání barev pásky
- dosedací plochy zachycovače západek (obr. 3.4-2)
- ozub západky kulisy pravé (obr. 3.4-2)
- ozub západky kulisy levé (obr. 3.4-2)
  
- Nosič otisku úplný
- kuličková ložiska 624/P6 ČSN 024640 (2x) (obr. 3.5-1)
- ložisko sest. 211.1-105.115 (2x) (obr. 3.5-1)

- Motor řádkování
- řemínek (velmi lehce)
  
- Podávací válečky
- plošky hřidele uvolňovače válečků (obr. 3.12-1)

- Převíjení barevici pásky
  - přepinací ozub (obr. 3.14-2)
- Turbinovým olejem TA 46 ČSN 656620 je nutno namazat
- držák vodítka (obr. 3.3.1-1)

2.3 Konzervace

Pro konzervaci se používá oleje Kontox 10 (spray), kterým se vytvoří ve stroji konzervační film. Při konzervaci je nutno dbát opatrnosti. Olej se nesmí dostat na tato místa:

1. snímač posuvu + clona (levá strana)
2. válec
3. válečky (gumový potah)
4. barvici páška - vyjmout ze stroje
5. snímač řádkování + clona (pravá strana)

Před uvedením do chodu je nutno konzervační olej ze zvedacího hřídele odstranit pomocí utěrky a benzínu a znova namazat viz obr. 3.4-1 pozice 10.

3.

3.1

3.2

### 3. Kontrola technického stavu

#### 3.1 Otiskovací mechanismus skupina 101

Demontáž je nutná při celkové výměně a opravě skupin 102, 106, 108, 112

##### Demontáž

obr. 3.3-1, 3.3-2

- sejmout horní kryt
- vysunout pět konektorů z matiční desky elektroniky - obr. 3.1-1 a plochý vodič se spojovací destičkou z desky převýjenci - obr. 3.1-2
- demontovat konektor s plochým vodičem z nosiče otisku 8 a uvolnit plochý vodič z úhelníku 9 - obr. 3.3-1
- odehnutím sponek uvolnit ovládací panel a vysunout plochý vodič panelu z konektoru
- vyšroubovat čtyři upevňovací šrouby M6x22 a uvolnit šroub M4x8 uzemňovacího drátu

##### Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže. Pozor na správné umístění gumových podložek - obr. 3.1-3

##### Ustavení a kontrola

Ustavení otiskovacího mechanismu se provádí v jednotlivých skupinách.

Kontrolu celku je nutno provést při výměně celé skupiny, resp. pokud byly na celku provedeny opravy, týkající se hlavních částí.

Při kontrole celku proveďte tyto úkony:

1. Kontrolu mazání dle kapitoly 2.2.
2. Kontrolu izolačního odporu - vzájemně propojte všechny kontakty konektorů motoru posuvu, motoru řádkování, snímače řádkování, snímače posuvu, mezníků a konektoru převýjení pásky. Náprávě 500 Vss připojte mezi propojené kontakty a kteroukoli kovovou část otiskovacího mechanismu. Po dobu 1 min. nesmí dojít k průrazu a izolační odpor musí být větší než  $50 \text{ M}\Omega$ .
3. Kontrolu vzdálenosti otiskovací hlavičky od válce - skup. 105
4. Kontrolu posuvu otiskovací hlavičky - skup. 106
5. Celék kontrolujte na funkci v sestavě stroje.

#### 3.2 Rám otisku skupina 102

Rám otisku je základní nosnou skupinou celého otiskovacího mechanismu a jsou na něm upevněny všechny skupiny otiskovacího mechanismu. V praxi by neměl být demontován. Pouze při demontáži skup. 105 je třeba demontovat zadní vodící tyč 1 viz obr. 3.2-1.

### Ustavení

Rám otisku umístit na rovnou plochu, lehce uvolnit upevňovací šrouby vodicích tyčí 1,2, úhelníku 3, zajistit vyrovnání montážních pátek bočnic 4 a 5 na dosedací rovinu a šrouby vodicích tyčí a úhelníku opět pevně utáhnout viz obr. 3.2-1.

### Výměna opotřebovaných součástí

Vodicí tyče vyměnit, jsou-li mechanicky poškozeny vrypy, nebo zjistí-li se větší křivost než 0,05 mm u zadní vodící tyče 1 a 0,1 mm u přední vodící tyče 2.

3

### 3.3 Otiskovací hlavička skupina 103

#### Demontáž

obr. 3.5-1

- odklopit víko stroje
- vyšroubovat nejdříve pravý upevňovací šroub 2 otiskovací hlavičky 1, potom levý 3 - obr. 3.5-1. Při uvolňování šroubu 3 je třeba otiskovací hlavičku zvednout
- vysunout konektor 4
- vytáhnout rameno vodítka 5 z ložiska vodítka pásky 6 pohybem šikmo vzhůru k válci

#### Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže.  
Je nutno se přesvědčit, zda se ložisko vodítka pásky 6 volně posouvá po hřideli 7. Případné zadrhávání odstranit vyhnutím ramene vodítka pásky 5.

#### Ustavení a kontrola

##### 1. Poloha otiskovacích drátků:

Kontrolu provedte po otisku cca 25 mil. znaků. Po demontáži otiskovací hlavičky sejměte kryt (po uvolnění šroubu M3x6). Vodítka drátů a otiskovací drátky očistěte od barvy barevici pásky benzinem.

Zkontrolujte polohu otiskovacích drátků. Ustavení je předepsáno na obr. 3.3-2A.

Správná a špatná poloha otiskovacích drátků je nakreslena na obr. 3.3-2B.

Není-li poloha otiskovacích drátků správná, uvolněte pojíšovací matici příslušného otiskovacího magnetu (klič je součástí vybavení stroje) a otáčením tělesa magnetu doustavte otiskovací drátek. Pro kontrolu otiskovacích drátků použijte lupu min. 10x zvětšující.

Při případné výměně otiskovacího magnetu postupujte stejným způsobem, je však nutno odpájet vývody magnetu z konektoru.

Uložení magnetů v otiskovací hlavičce je nakresleno na obr. 3.3-3, zapojení vývodů magnetů na konektor na obr. 3.3-4.

##### 2. Ustavení vodítka pásky:

Ustavení čelní plochy vodítka pásky 1 na vzdálenost 0,1+0,1 mm od vodítka drátů 2 provedete pomocí excentrů 3 po uvolnění šroubů 4 (obr. 3.3-5). Vyosení excentrů je označeno dálkem na šestíhranu excentru. Ustavení musí být rovnoramenné na obě strany.

### Výměna otiskovací hlavičky

Výměnu proveďte v případě, že-li tvar písmen tak zkreslen, že je na újmu čitelnosti. Předem je nutno prověřit, zda není odpájen nebo přerušen přívodní páskový vodič.

**UPOZORNĚNÍ:** Po výměně otiskovací hlavičky zkontrolujte ustavení vodítka pásky dle kapitoly 3.4

#### 3.3.1 Přepinaci mechanismus vodítka drátů

##### Demontáž

- demontovat vodítko pásky 1 obr. 3.3.1-1
- demontovat otiskovací magnety 2
- demontovat držák s vodítkem 3 a pružinu 4 po uvolnění dvou matic M2 a třmenového kroužku 1,9

##### Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže. Před montáží držák s vodítkem a čepy očistěte benzinem.

##### Ustavení a kontrola

Plášť přepinacího magnetu 5 a cívka 6 jsou nastaveny a zajištěny lepidlem Tixo K10 ve výrobním závodě. Vzduchovou mezervu mezi plášťem magnetu a držákem s vodítkem o hodnotě 0,02 - 0,04 zkontrolujte průhledem a případně nastavte přihnutím držáku vodítka. Planžeta 0,05 nesmí mezerou projít. Zdvih držáku vodítka nastavte na hodnotu 0,17 + 0,01 pomocí číselníkového úchylkoměru a zajištěte maticemi M2. Silu pružiny zkontrolujte na 0,30-0,36 N. Vodicí plochy držáku s vodítkem je nutno namazat velmi malými kapkami oleje TA 46 ČSN 656620. Nastavený přepinaci magnet je nutno po celkové montáži otisk. magnetu vodítka pásky a montáži otiskovací hlavičky zkontrolovat na funkci ve stroji. Zapojení vývodů přepinacího magnetu je nakresleno na obr. 3.3-4.

##### Výměna opotřebených součástí

Je-li vole držáku s vodítkem na čepech tak velká, že vzniká deformace písmen (nekvalitní písmo), nebo přepinaci magnet nepracuje spolehlivě, je nutno provést záměnu přepinacího mechanismu i s tělesem otiskovací hlavičky. Přepinaci mechanismus musí být zaběhnut.

3.4 Přepínání barvy pásky skupina 104

**Demontáž**

- sejmout horní kryt stroje viz skupina 171
- demontovat převíjení barvící pásky skupina 114
- odpojit spojovací destičku 1 z konektoru desky převíjení 2 obr. 3.4-1
- uvolnit nosné páky 5 na hřideli 9
- vyšroubovat šrouby 6,7 a demontovat držák s magnety 8
- vytáhnout směrem doprava hřidel nosné páky 9
- demontovat zvedací hřidel s pákami 10

**Montáž**

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

**Ustavení a kontrola**

**1. Ustavení magnetů přepínání obr. 3.4-2:**

Doraz západek podélně a výškově ustavte tak, aby obě západky volně zaskakovaly. Přitom mezi ozubenem zaskočené západky a dorazem musí být vole 0,1+0,1 mm. Zdvih magnetů ustavte tak, aby kulisa magnetů dosedla na doraz při celém zdvihu magnetu.

**Ustavení mikrospinačů S1 a S2:**

Mikrospinač ustavte ve vodorovném směru tak, aby sepnul při zaskočené západce. Při justáži vsuňte mezi západku a doraz měru 0,2 mm - mikrospinač musí vypnout. Při vložené měrce 0,1 mm mikrospinač nesmí vypnout.

**2. Magnety přepínání 8 obr. 3.4-1 upevněte na pravou bočnici tak, aby šrouby 7 byly umístěny uprostřed držáku magnetů. Kotvu levého magnetu zatlačte, aby pravá západka zaskočila.**

**3. Páky 5 ustavte na hřideli 9 tak, aby rameno vodítka pásky 12 dosedlo na spodní vložku vymezovacího šroubu 13. Kontrolovat vlevo, vpravo a uprostřed rádku.**

**4. Rovnoměrný výkyv ramene vodítka ve spodní a horní poloze vymezovacího šroubu 13 nastavte natočením magnetů 8 za pomoci přepínání západek. Rovnoměrný výkyv kontrolujte vlevo, vpravo a uprostřed rádku.**

**5. Výkyv vodítka pásky 14 nastavte při založené dvoubarevné páse. Písmena musí být otiskována ve středu příslušné barvy pásky. Nastavení vodítka do správné polohy provedte po lehkém uvolnění šroubu 15. Šroub po nastavení dotáhnout.**

**POZOR ! Vodítko pásky nesmí v žádném případě narézat na přední část otiskovací klavičky!**

**6. Kontrolu ustavení proveďte při zapojeném stroji.**

**7. Zapojení magnetů přepínání je nakresleno na obr. 3.4-3**

8. Schéma zapojení magnetů přepínání je na obr. 3.4-4

Výměna opotřebovaných částí

Ložisko vodítka pásky - přesáhne-li radiální výšku 0,2 mm

Uložení vodítka pásky - přesáhne-li radiální výšku 0,2 mm

Vodítka pásky                    - vytvoří-li se od barvící pásky ostré hrany v předním výřezu vodítka  
                                    - dochází k trhání barvící pásky

3.5 Nosič otisku skupina 105

Demontáž

obr. 3.5-1

- sejmout horní kryt stroje
- sejmout otiskovací hlavičku 1 obr. 3.5-1
- demontovat držák 2, upevnující lanko 3
- demontovat konektor s plochým vodičem 4 a přiložku přidržující plochý vodič k držáku konektoru 5
- demontovat držáky s přitlačkou papíru 6
- demontovat zadní vodicí tyč 7 - na pravé straně tyče uvolnit šroub 8 (střední) a na levé straně dva šrouby 9 (krajní). Vodicí tyč vysunout směrem doleva, předtím sejmout pravý dorez 10
- nosič otisku sejmout z přední vodicí tyče

Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

Při montáži konektoru s plochým vodičem je nutno pozorně nastavovat plochý vodič - nesmí se dotýkat lanka!

Ustavení a kontrola

1. Výškové ustavení nosiče otisku je provedeno na míru 31, 16-0,05 od povrchu válce pomocí natočení excentrických šroubů ložiska 11 ve výrobním závodě a nesmí se na stroji měnit. Dále je ve výrobním závodě nastaveno předpružení držáku ložiska 12 pomocí šroubu 13. Toto předpružení také nelze měnit. Pouze při výměně celé skupiny 105 je třeba provést výškové ustavení nosiče a předpružení držáku ložiska. Při výškovém ustavení uvolněte držák ložiska 12 a šroub 13. Držák 12 ustavte s nulovou výškou. Šroub 13 dotáhněte o 1/2 otáčky. Pohyb nosiče otisku po vodicích tyčích musí být bez výšky, plynulý a bez zadržávání.

Upevnění lanka je provedeno ve skupině 106.

Šroubem 14 musí být vymezeno min. vyklápění nosiče hlavičky 15.

Šroub zajistěte maticí.

Plochá pružina 16 musí být napružena tak, aby kolečko regulace 17 lehce přeskakovalo.

2. Ustavení přitlačky papíru 6:

Vodicí drát musí volně procházet mezerou v přitlačce papíru a musí být předpružen tak, aby papír byl rovnoměrně přitlačován k válci, ustaví-li se přitlačka papíru 0,6 mm od válce. Informativní míra pro výškové ustavení přitlačky papíru je 29,5 mm od nosiče otiskovací hlavičky.

Kontrolu ustavení provedte svislým a vodorovným průchodem papíru formátu A4.

3. Ustavení vzdálenosti otiskovací hlavičky od válce:  
Je nutno provést vždy po sejmuti otiskovací hlavičky a nebo před změnou počtu kopii. Vzdálenost čelní plochy vodítka drátů od válce 0,3 mm při otisku originálu ustavte pomocí měřicích plíšků dodávaných ke stroji. Kontrolu provedte v levé, střední a pravé krajní poloze otiskovací hlavičky. Měrka 0,3 musí být zasunuta těsně, měrka 0,35 nesmí projít. Posuv otiskovací hlavičky směrem od válce a k válci provedte pomocí kolečka regulace 17. K zajištění nastavené polohy slouží plochá pružina 16.
4. Ustavení stupnice kolečka regulace otisku 19:  
Provádí se, jen když nesouhlasí číslice stupnice s hodnotou měrky. Po nastavení a zajištění správné polohy uvolněte šroub 20 a stupnici natočte tak, aby při nastavení vzdálenosti 0,3 mm od válce byla ryska u číslice 3 u odečítací hrany ploché pružiny.
5. Demontáž nosiče otisku vyjmutého ze stroje:  
Kolečko regulace otisku 17 otočte směrem k sobě na doraz. Uvolněte zajišťovací šroub 21. Vyjměte hřidel 22 pomocí šroubováku zasunutého zespodu tělesa nosiče do drážky hřidele tak daleko, aby bylo možno nosič tělesa hlavičky 15 zvednout a vysunout směrem dozadu. Pro demontáž hřidele 23 je nutno sejmout pojistný kroužek 24.
6. Montáž nosiče otisku:  
Provádí se v obráceném sledu demontáže

Výměna opotřebovaných součástí

Vodicí drát po otisku 50 mil. znaků.

### 3.6 Posuv otisku skupina 106

#### Demontáž

- sejmout horní kryt stroje viz skup. 171
- uvolnit držák 2 upevňující lanko 3 k nosiči otisku obr. 3.5-1
- uvolnit napinaci pružinu 4 povolením matic 5 obr. 3.6-1
- demontovat uchycení lanka na bubínku 6
- uvolnit šroub 7 a stáhnout bubinek s clonou z hřidele krokového motoru 8
- vyšroubovat šrouby 9 a vymout motor
- kladky pro vedení lanka 10 demontovat po uvolnění matic 11
- vyšroubovat matici 12 a demontovat čep 24 napinaci pružiny 4
- vyšroubovat šroub 13 a demontovat napinaci páku 14

#### Montáž

1. Zkontrolujte, zda se kladky pro vedení lanka volně otáčejí. Namontujte krokový motor, upevňovací šrouby motoru umístěte uprostřed drážek v bočnici. Na hřidel motoru nasuňte dvě podložky 15, bubinek s clonou a zajistěte podložkou a šroubem. Nastavte vzdálenost clony od dosedací plochy snímače posudu na hodnotu 0,4+0,2 mm výběrem podložek 15. Třecí moment na napinaci páce 0,336 Nm (4N na rameni 84 mm) nastavte před upevněním na bočnici.  
Namontujte čep napinaci pružiny spolu s napinací pružinou.

2. Montáž lanka:  
Před montáží nového lanka vytvořte na konci smyčku na trnu Ø 4 mm a zajistěte přihnutím sponky 16.

Maticce M4 umístěte na konci čepu a napínací pružinu stlačte na doraz přípravkem. Lanko 3 zachyťte šroubem 17, na bubínek 6 natočte jeden závit zespodu I - dle obr. 3.6-1 vede lanko na spodní kladku 18, pak na pravou kladku 10, zpět na horní kladku 19, odhora II naviňte na bubínek, zajistěte podložkou 20 a šroubem 7. Lanko několikrát protočte do krajních poloh.

**3. Uchycení lanka na nosič otisku:**

V nekreslené poloze lanka viz pohled R na obr. 3.6-1 je nosič otisku v levé krajní poloze. Lanko upevněte na nosič dotažením držáku 2 dle skup. 105

Kontrola uchycení - v obou krajních polohách nosiče otisku musí být na bubínku navinut stejný počet závitů lanka.

**Ustavení a kontrola**

Předepsanou hodnotu krouticího momentu  $0,3 + 0,38$  N na rameni 100 mm nastavte stlačením nebo povolením napínací pružiny. Hodnotu krouticího momentu je nutno měřit při obou smyslech posuvu otisku.

**Nastavení clony motoru posuvu:**

Nastavení polohy clony vůči rotoru motoru se provádí před montáží lanka.

- a) excentrem nastavit snímač do střední polohy
- b) spustit test T70 a nastavit buzení Ply
- c) po lehkém uvolnění šroubů nastavit pootočením clony hodnotu  $y=1$
- d) po dotažení šroubů zkонтrolovat, zda pro ruční vychýlení clony na obě strany tak, aby se změnila hodnota  $y$  (3 nebo 9), je třeba přibližně stejná síla
- e) šrouby zakapat emalem C 2001/8140 (červený)

**Upozornění:**

- a) Při každé demontáži motoru nebo clony je třeba provést nové ustavení clony a snímače.
- b) Nejde-li zvolutit test T70, je nutno před zapnutím tiskárny odpojit konektor snímače posuvu od elektroniky, po zapnutí se na displeji zobrazí chyba 76. Po jejím vynulování a spuštění testu T70 konektor snímače posuvu připojit zpět do elektroniky.

**Výměna opotřebovaných součástí**

Lanko, poškodi-li se ochranná vrstva z PH nebo při přetrhnutí drátků lanka.

Motor - je-li radiální vůle motoru větší než 0,05 mm nebo je-li motor hlučný, vyměnit ložiska motoru 609 ČSN 02 4640.

**3.8 Motor řádkování skupina 108**

**Demontáž - obr. 3.8-1**

- sejmout horní kryt stroje viz skup. 171
- odpojit spojovací konektor 1 z matiční desky elektroniky

- podle potřeby demontovat otiskovací mechanismus - viz skup. 101
- demontovat rameno kladky s kladkou 2
- sejmout ozubený řemen 3
- demontovat snímač řádkování viz skup. 110
- uvolnit šroub 4 kola motoru 5 a kolo stáhnout z hřidele motoru
- vyšroubovat šrouby 6 a vyjmout motor 7

#### Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

#### Ustavení a kontrola

Krokový motor 7 ustavte uprostřed drážek bočnice. Kolo 5 ustavte tak, aby mezera mezi plochou pro snímač řádkování a clonou 8 byla 0,6 mm. Po nastavení šroub 4 dotáhnout a zajistit emailem C 2001/8140 (červený). Napnuti ozubeného řemene se provede natočením ramena kladky 2. Po dotažení šroubů zkontovalovat prohnutí řemene 3 o 3 - 4 mm při síle 5 N (500 g).

Po ustavení kola 5 je nutno nastavit polohu clony 8 vůči rotoru motoru 7.

- a) excentrem nastavit snímač do střední polohy viz skup. 110
- b) spustit test T70 a nastavit buzení r1y
- c) po lehkém uvolnění šroubů 9 nastavit pootočením clony 8 hodnotu  $y = 1$
- d) po dotažení šroubů 9 zkontovalovat, zda pro ruční vychýlení clony na obě strany tak, aby se změnila hodnota  $y$  (3 nebo 9), je třeba přibližně stejná síla
- e) šrouby 9 zakapat emailem C 2001/8140 (červený)

#### UPOZORNĚNÍ:

- a) při každé demontáži motoru nebo clony je třeba provést nové ustavení clony a snímače. Při napnuti řemene je třeba zkontovalovat ustavení snímače
- b) nejde-li zvolit test T70, je nutno před zapnutím tiskárny odpojit konektor snímače řádkování od elektroniky, po zapnutí se na displeji zobrazí chyba 77. Po jejím vynulování a spuštění testu T70 konektor snímače připojit zpět do elektroniky

#### Výměna opotřebovaných částí

Ložiska (609, ČSN 02 4634) motoru 7, je-li radiální vole rotoru větší než 0,05mm, nebo je-li motor hlučný.

### 3.9 Snímač posuvu skupina 109

#### Demontáž - obr. 3.9-1

- sejmout horní kryt stroje viz skupina 171
- uvolnit šrouby spojující otiskovací mechanismus se spodním krytem viz skupina 101
- odpojit spojovací konektor 1 z matiční desky elektroniky 2
- uvolnit šrouby 3 s perem 4, vyšroubovat šroub 5 a vyjmout excentr 6
- nadzvednout otiskovací mechanismus a vyjmout snímač 7

#### Demontáž snímače 7 - obr. 3.9-2

- uvolnit šrouby 8 s maticemi 9, sejmout přiložky 10 a podložky 11 z fototranzistorů 12 a diod 13 a oddělit desku 14 od držáků fototranzistorů a diod 15
- uvolnit šroub 16 s maticí 17 a tahem odpojit držáky 15 od sebe
- sejmout ze zaváděcích kolíků 15 clonky 18 a držák snímače 19

#### Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže

#### Ustavení

1. Statická kontrola snímače vně tiskárny
  - a) Zkontrolovat napětí na anodě Di - musí být v rozsahu 4,6 až 6 V
  - b) zkontrolovat úbytek napěti na odporu R2 - musí být v rozmezí 0,4 až 0,6 V
  - c) otáčením trimrů P1 až P4 nastavit úbytek napěti na příslušném trimru na dvojnásobnou hodnotu úbytku na R2
  - d) zkontrolovat úroveň signálů POSNS 1 až POSNS 4 - musí být v rozmezí 3 až 4 V
  - e) neprůsvitným předmětem postupně zacloňovat jednotlivé fototranzistory - signály POSNS 1 až POSNS 4 musí mít při zacloňení úroveň 0,4 až 0,8 V
2. Nastavení snímače v tiskárně
  - a) Po zamontování snímače provést nastavení symetrie  
Snímače vůči clonce pomocí testu T80 excentrem.
  - b) doustavit trimry P1 až P4 pomocí testu TA Ø
  - c) provést kontrolu bodu a) - případně doustavit
  - d) zakopat trimry a excentr emalem C 2001/8140 (červený)

### 3.10 Snímač řádkování skupina 110

#### Demontáž obr. 3.10-1

- sejmout horní kryt stroje viz skup. 171
- odpojit spojovací konektor 1 z matiční desky elektroniky 2
- uvolnit šrouby 3 s perem 4 , uvolnit šroub 5 a vyjmout excentr 6
- otvorem v bočnici stroje vyjmout snímač 7

**Demontáž snímače 7      obr. 3.10-2**

- uvolnit šrouby 8 s maticemi 9, sejmout přiložky 10 a podložky 11 z fototranzistorů 12 a diod 13 a oddělit desku 14 od držáků fototranzistorů a diod 15
- uvolnit šroub 16 s maticí 17 a tahem odpojit držáky 15 od sebe
- sejmout ze zaváděcích kolíků držáku 15 clony 18 a držák snímače 19

**Montáž**

Provádí se v obráceném sledu demontáže

**Ustavení**

**1. Statická kontrola snímače vně tiskárny**

- a) zkontrolovat napětí na anodě D1 - musí být v rozsahu 4,6 až 6 V
- b) zkontrolovat úbytek napětí na odhoru R3 - musí být v rozmezí 0,4 až 0,6 V
- c) otáčením trimrů P1 až P4 nastavit úbytek napěti na příslušném trimru na dvojnásobnou hodnotu úbytku na R3
- d) zkontrolovat úroveň signálů RASNS 1 až RASNS 4 - musí být v rozmezí 3 až 4 V.
- e) neprůsvitným předmětem postupně zaclonovat  
Jednotlivé fototranzistory - signály RASNS 1 až RASNS 4 musí mít při zaclonění úroveň 0,4 až 0,8 V.

**2. Nastavení snímače v tiskárně**

- a) po zamontování snímače provést nastavení symetrie snímače vůči clonce pomocí testu T90 excentrem
- b) doustavit trimry P1 až P4 pomocí testu TAØ
- c) provést kontrolu dle bodu a), případně doustavit
- d) zakopat trimry a excentr emailem C 2001/8140 (červený)

**3.11 Válec      skupina 111**

**Demontáž      obr. 3.11-1**

- sejmout horní kryt      viz skupina 171
- demontovat přední podpěru papíru
- sejmout řeminek z ozubeného kola válce
- uvolnit šrouby 1 ozub. kola válce 2 a kolo 2 odsunout ke konci hřidele vpravo a za-  
jistit šrouby 1
- pravé ložisko válce 3 vysunout z bočnice 4 vpravo
- válec 5 posunout vlevo a vyjmout levé ložisko válce 6 z bočnice 7
- otiskovací hlavičku přesunout vlevo, pravou stranu vyjmout drážku v bočnici 4
- přesunout otiskovací hlavičku vpravo a levou stranu válce vyjmout drážku v bočnici 7

**Montáž**

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

### **Ustavení**

Nastavení axiální výle válce 0,05 mm max. se provádí posuvem ozubeného kola válce při sejmutém ozubeném řeminku, uvolněných přitlačních válečcích a vypnutím hlidání konce papíru.

### **Výměna opotřebovaných součástí**

Ložiska válce - je-li radiální výle v ložiskách větší než 0,05 mm.

Válec - jsou-li na povrchu válce poškození větší než 0,1 mm nebo hází-li válec více než 0,1 mm.

### **Kontrola**

Při uvolněných válečcích a sejmutém řeminku se válec musí volně bez jakéhokoliv drhnutí otáčet.

OU

### **3.12 Podávací válečky skupina 112**

#### **Demontáž obr. 3.12-1 a 3.12-2**

- sejmout horní kryt stroje viz skup. 171
- demontovat otiskovací mechanismus - viz kap. 5.1
- vyjmout vodiče motorů z přichytka 4
- uvolnit šroub 5 a kroužek 6 odsunout stranou
- pružinu 7 vyjmout z otvoru páky 8
- pákou 8 uvolnit přitlačovací válečky, uvolnit šroub 9 a páku 8 stáhnout z hřidele 10 zatlačit přes otvor v bočnici dovnitř stroje
- vyšroubovat šrouby 12 s maticemi 13 a vyjmout nosič válečků 14 z rámu stroje
- vyjmout z držáků 1 a 2 spodní vedení papíru 3
- vysunout konce pružin 15 a 16 z otvorů ramen 17
- uvolnit šrouby 18 a vysunout hřídel 19 ze závěsů nosiče válečků 14. Při vysouvání hřidele 19 postupně odebírat podložky 20, pružiny 15, 16, ramena 17, 21, trubky 22, kroužky 23 a válečky 24 a 25.
- vyjmout hřídel 10 ze závěsů nosiče válečků 14
- povolit šrouby 26 a demontovat držáky 1 a 2

#### **Montáž**

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

### **Ustavení**

Před dotažením nosiče válečků 14 šrouby 12 dorazit nosič na koliky 26 v bočnicích rámu stroje.

Sílu  $3,5 \pm 0,3$  N ( $350 \pm 30$  g) nastavit přemístěním konců pružiny 15, 16 v otvorech ramen 17, 21. Sílu měřit na konci ramene předních válečků (R17) v okamžiku, kdy výle mezi válečkem a válcem je 0,05. Správnou polohu vypinaci hřidele 10 nastavit pomocí kroužku 6 tak, aby při dosednutí hlavy šroubu 5 na matici 13 byly plošky hřidele 10 rovnoběžně s koncem ramen 17, 21.

Spodní konec páky 8 přihhnout tak, aby ve vypnutém stavu dosedla na upevňovací šroub zadní vodicí tyče.

#### Kontrola

Vložit list papíru do stroje při zapnutých válečcích. Otáčením kolečka válce několikrát zasunout a vysunout papír ve stroji - papír se nesmí otáčet. Jednou rukou přidržet koléčko válce, druhou vytáhnout list papíru ze stroje - list nesmí jít vytáhnout lehce. Při uvolněných válečcích musí list papíru volně procházet celým vedením papíru.

#### Výměna opotřebovaných částí

Podávací válečky 24, 25 - jevi-li stopy nadměrného opotřebení (papír se stáčí).  
Ramena 17, 21 - otvory pro válečky opotřebeny (velká vůle), (papír se stáčí).  
Pružiny 15 - jsou unaveny, nelze nastavit předepsanou váhu.

### 3.13 Přidržovač papíru skupina 113

#### Demontáž obr. 3.13-1

- sejmout horní kryt stroje viz skup. 171
- odpojit spojovací konektor 1 z matiční desky elektroniky 2 a odpájet zelený a žlutý vodič z konektoru
- vyšroubovat šrouby 3, vyjmout z rámu stroje podpěru papíru přední 4, krycí plech ohmatávače 5 a podpěru papíru zadní 6
- vyšroubovat šrouby 7 a vyjmout trubičkový kontakt 8

#### Demontáž ohmatávače konce papíru

- vyjmout pojistný kroužek 9, vyvléknout pružinu 10 z kolíku páky 11, vysunout hřidel 12 a tím se uvolní páka 11, podložka 13 a ohmatávač 14
- vyšroubovat šroub 15 s maticí 16, čímž se uvolní magnet 17

#### Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

#### Ustavení a kontrola

- nastavení funkce konce papíru se provádí na smontovaném stroji
- páku 11 nastavit do dolní polohy a vyjmout spojovací konektor 1 z matiční desky elektroniky 2
- připojit ohmetr jedním pólem ke spojovací destičce na bod Z, druhým na bod Ž. Naměřený odpor musí být menší, než  $0,4\Omega$ , kontakt je sepnut (poloha 1). Přitom je magnet v těsné blízkosti držáku trubičkového kontaktu. V případě potřeby přiblížit magnet ke kontaktu přihnutím ramene ohmatávače
- založit papír, naměřená hodnota odporu se musí zvětšit na nekonečno, kontakt je rozepnut. Rzepnutí kontaktu musí nastat 1 mm pod úrovní zadní podpory papíru 6 (poloha 2)

- neodpovidá-li naměřený odpor předepsaným hodnotám, prověřit původní vodič (zkrat, přerušení nebo nekvalitní spoj) nebo trubičkový kontakt nespíná. Vadné díly vyměnit
- zasunout spojovací konektor do matiční desky elektroniky a překontrolovat správnou funkci hlídání konce papíru

t  
ří  
3.14 Převíjení barvici pásky skup. 114

Demontáž obr. 3.14-1

- sejmout horní kryt stroje viz skup. 171
- odpojit spojovací konektory 1 a 2 z desky převíjení
- vyjmout cívky 4 ze základny převíjení 5 a sejmout barvici pásku z kladek 7
- vyšroubovat šrouby 6 a vyjmout základnu převíjení 5
- vyšroubovat čep s kladkou 7 a sejmout vedení pásky 8

Demontáž brzdících ramen obr. 3.14-3

- vyvleknout pružinu brzdy 29 ze závěsu brzdících ramen 26
- brzdící ramena 26 sejmout z čepů i s kladkami 7

Demontáž přepinacích pák obr. 3.14-2

- vyjmout pojišťovací kroužky 19 z drážek čepů, vysunout z nich spojovací táhlo 20 a přepinací páky 21, 22.

Demontáž motoru s převodovými koly obr. 3.14-2 a 3.14-3

- odpájet vodiče motoru 9 v bodech m, b, ž, r
- vyvleknout kroužek 10 z pastorku 11
- vysunout rameno 12 s mezikolem 13
- vyšroubovat šrouby 14, vyjmout sloupky 15 a motor 9

Demontáž mikropřepinače obr. 3.14-2

- odpájet vodiče mikropřepinače 16 v bodech 1, P, 2
- po vyšroubování šroubů 17 vyjmout mikropřepinač 16 a pero 18

Při demontáži motoru 9 nebo mikropřepinače 16 je nutno vyšroubovat šrouby 23 a sejmout kryt 30

Montáž

Montáž se provádí dle jednotlivých kapitol demontáže v obráceném sledu.

Kontrola mechanické části před nastavením

- kola cívek 25 (při odklopených ramenech 26) se musí na čepech lehce otáčet
- brzdící ramena 26 se na čepech musí volně pohybovat, kladky 7 volně otáčet při vyvěšení pružině brzdy 29
- páky přepínání 21, 22 a táhlo 20 se musí na čepech lehce pohybovat (pero 27 odpružit od ozuba táhla 20).

#### Nastavení mechanické části

Síla potřebná na přepnutí levé a pravé páky přepínání 21, 22 ve směru převíjení barvici pásky nesmí přesáhnout 1N (100 g). Nastavit pomocí pera 18 a 27, přičemž sepnutí a rozepnutí mikropřepínače 16 musí být nastaveno rovnoměrně na obě strany od ozuba táhla 20 mezi pastorkem 11 a čelem motoru 9 nastavit vůli 0,5 mm.

#### Nastavení brzdy psací pásky

V základním nastavení je pružina brzdy 29 zavěšena do otvoru rámén 26 nejbliže ke středu otáčení ramen. Jestliže se pásek během psání či návratu otiskovací hlavičky prověšuje, přemístit pružinu 29 do vzdálenějších otvorů od osy otáčení rámén 26.

### 3.15 Mezníky skupina 115

#### Demontáž obr. 3.15-1

- sejmout horní kryt stroje viz skupina 171
- odpojit spojovací konektor 1 z matiční desky elektroniky 2
- vyšroubovat šrouby 3 a 4 a vyjmout levý mezník 5 a pravý mezník 6 ze stroje

#### Demontáž levého mezníku 5 obr. 3.15-2

- z desky 7 odpájet páskový vodič s konektorem 1, vývody elektroluminiscenční diody 8 a vývody fototranzistoru 9
- vyšroubovat šrouby 10 a desku 7 vyjmout
- uvolnit šrouby 11 a diodu 8 s fototranzistorem 9 vyjmout z držáků 12
- vyšroubovat šroub 13 s maticí 14 a držáky 12 s clonkami 15 sejmout s nosiče 16
- vyšroubovat šrouby 17 a vyjmout nosič 16

#### Demontáž pravého mezníku 6 obr. 3.15-3

- odpájet vodiče (bílý a modrý) z mikropřepínače 18
- vyšroubovat šrouby 19 s maticí 20 a mikropřepínač 18 vyjmout

#### Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

#### Výměna opotřebovaných částí

Diodu 8, fototranzistor 9 a mikropřepínač 18 vyměnit, nazarujuje-li jejich funkce podmínky odstavce USTAVENÍ

#### Ustavení

Na levý mezník se přivede napětí +5 V. Osciloskop nebo voltmetr se připojí na kolektor tranzistoru T2. Je-li štěrbina volná, musí se na kolektoru naměřit napětí min. 4,5 V. Vloží-li se do štěrbiny neprůsvitný předmět, musí se na kolektor T2 naměřit napětí max. 0,2 V.

Takto zkontrolovaný levý mezník 5 se po lehkém uvolnění šroubů 3 vertikálně posune tak, aby clona 21 měla v drážce levého mezníku z obou stran vůli přibližně 0,5 mm. Šrouby 3 dotáhnout a zajistit emalem C 2001/8140 (červený).

Pravý mezník 6 po lehkém uvolnění šroubů 4 vertikálně posuneme tak, aby mikropřepínač 18 sepnut, nachází-li se nosič otisku s clonou 21 1 mm od gumového dorazu na pravé bočnici. Funkci mikropřepínače 18 prověříme elektrickou zkoušecíkou (5 V). Po nastavení šrouby 4 dotáhnout a zajistit emalem C 2001/8140 (červený).

### 3.16 Ovládací panel skupina 116

#### Demontáž obr. 3.16-1

- demontovat horní kryt stroje dle skup. 171. - Kryty.
- po vyhnutí pružných západek 1 lze těleso ovládacího panelu vyklonit směrem šipky a zvednutím nahoru uvolnit z držáků 2
- odpojit konektor 3

#### Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

#### Ustavení:

##### Ustavení panelu vůči krytu. Obr. 3.16-1

- provádí se posouváním držáků 2 ve směru šipek po předchozím povolení šroubů 4 při současném nasazení krytu
- po dosažení vzájemné mezery mezi maskou panelu 5 a předním horním krytem 6 asi 1 mm šrouby opět dotáhnout.

##### Ustavení spínače krytu obr. 3.16-1

- mírně povolit dva šrouby 7
- ve svislém směru ustavit spínač tak, aby při zvednutí horního krytu o 5 mm byly kontakty mikropřepínače P-1 sepnuty
- dotáhnout šrouby 7

#### Kontrola:

Kontrola indikačních prvků se provede spuštěním testu T00 - na displeji se musí rozsvítit všechny LED diody a všechny segmenty zobrazovače.

Kontrola ovládacích tlačítek a spínačů DIL se provede pomocí testu T 50.

### 3.38 Napájecí zdroj skupina 138

#### Demontáž obr. 3.38-1

- sejmout horní kryt dle skup. 171 - Kryty

- odpojit propojovací desku 1 od konektoru 2
  - na spodním krytu povolit dva šrouby 3
  - vysunutím ve směru šipky zdroj uvolnit ze zámků v přední části a vyzvednout ze spodního krytu
  - desky zdroje D1, D2 a D3 pozice 4, 5 a 6 povytáhnout zapáčením šroubováku mezi kontorem a hranou desky.
- Po uvolnění z konektorů vytáhnout desky rukou.

Při demontáži matiční desky:

- vyšroubovat horní dva šrouby a povolit spodní dva šrouby 7 z rámu 19, vysunout matiční desku 14 z drážek a vyklopit ji.

Při demontáži transformátoru:

- vypájet devět vodičů MS1-MS9 poz. 8 a třináct vodičů MP1-MP13 poz. 9 z matiční desky 2.
- vyšroubovat zemníci šrouby 10 a 11
- vyšroubovat dva šrouby krytky 12
- sundat krytku 13
- vymontovat z odrušovacího členu 17 dva přírodní vodiče 15 (šrouby na odruš. členu, označeny 3,4)
- od transformátoru 16
- vyšroubovat upínací šrouby transformátoru 18 z rámu 19 a upínacího pásku 20, transformátor vytáhnout

Při demontáži odrušovacího členu:

- z nosiče odrušení 17 vyšroubovat dva rozpěrné šrouby 21
- ve spodní části nosiče odrušení 17 vyšroubovat zemníci šrouby M4x8 a odrušovací člen 22 vyjmout z nosiče
- z odrušovacího členu 22 vyšroubovat dva šrouby spojující přírodní a ventilátorový kabel s členem (šrouby na odruš. členu označeny 1,2)

Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže

- při usazování matiční desky postupovat takto:
- spodní dva šrouby nasunout do drážek a horní dva šrouby lehce zašroubovat. Zasunout desku zdroje D1- poz. 4 do konektoru a šrouby pevně dotáhnout.

Kontrola napájecího zdroje

Výchozí schéma napájecího zdroje je uvedeno na výkresu č. 212-138.000/L2. Jmenovité výstupní parametry jednotlivých napěťových hladin uvádí tab. 1.

Tabulka 3

HLADINA	Síťové napětí (V)	$U_2$ (V)	$I_2$ (A)	$I_K$ (A)	Zvlnění ( $V_{ss}$ )	Poznámka
24P	220,0	24,0	0,3A	-	-	neusměrněné napětí
+40	220,0	37,5	1,1	-	0,4	nestabilizováno
	187,0	31,5	0,95	-	-	
HL12	220,0	10,5	1,5	-	řádově jednotky mV	
	187,0					
KM7	220,0	4,6	2,5	-	1,8	nestabilizováno
	187,0	3,7	2,0	-	1,6	
+12LOG	220,0	12,1	1,8	2,2-2,8	řádově jednotky mV	
	187,0					
+5LOG	220,0	x 5,3	7,0	11,0-11,5	cca 100mV	Pro STM EC 7145 je $U_2 = 5,1$ V
	187,0					
-5LOG	220,0	5,1	1,1	1,8-2,2	řádově jednotky mV	
	187,0					
-12LOG	220,0	11,5-12,5	0,05	-	řádově jednotky mV	
	187,0					

## Symbolika:

 $U_2$  ..... jmenovitá hodnota výstupního napětí $I_2$  ..... jmenovitá hodnota zatěžovacího proudu $I_K$  ..... velikost výstupního proudu nakrátko při  $U_2 \rightarrow 0$ 

- ..... symbolem označená veličina se neměří

x ..... hodnota uvedená v tabulce platí pro komunikační terminál C212-EC8576

Velikost výstupního napětí  $U_2$  a vyjimkou hladiny 24 P se měří na kontrolním konektoru "KK" desky D1 - 138.201.

Výstupní napětí hladiny 24 P se měří na zatěžovacím odporu připojeném k výstupnímu konektoru zdroje.

Při kontrole parametrů napěťové hladiny +40 je nutné připojit na výstup označený +CF 40 a -CF 40 baterii 4 ks paralelně propojených elektrolytických kondensátorů TE 937 a 5000  $\mu$ F/50 V, které jsou v sestavě celého zařízení součástí rámu elektroniky. Připojení těchto kondenzátorů a příslušné propojení vodičů s nulovým potenciálem AGND a LGND je patrné se schématu 138.000/L1.

Nominální funkce jednotky je signalizována opticky zelenou světelnou diodou na desce D1 a logickým signálem - PWR v úrovni log. 0.

Seřízený zdroj připojený na jmenovité napájecí napěti 220,0 V s výstupy napěťových hladin zatíženými podle předchozího popisu má činný příkon cca 260 W  $\pm$  10 % při  $\cos\phi = 0,8$ .

#### Poznámka:

Při trvalém zatížení zdroje bez přídavného chlazení dojde po určité době (závislé na okolní teplotě) k nárůstu oteplení chladičů do kritické hodnoty, kdy se pak příslušný hlídací teploty a vypne některé z napěťových hladin. Tuto okolnost je třeba mít na zájmu a v případě potřeby je nezbytné zajistit nutné chlazení ventilátorem.

Optická signalizace připravenosti zdroje zelenou světelnou diodou je zachována i pro orientační kontrolu samotného zdroje. Konektor KZO však v tomto případě musí zůstat nezapojen.

Zkontroluje se funkce řídící logiky zdroje propojením signálového vstupu TE vyvedeném na konektor KZO/A18, B18 s nulovým potenciálem LGND na KZO/A41 až A44. V okamžiku spojení vypnou napěťové hladiny +12LOG, +5LOG a -5LOG. Stav je opticky signalizován červenými diodami na desce D1. Po odstranění propojky se obnoví výchozí stav.

V rámu zdroje jsou umístěny tři samostatně vyjmateLNé desky (D1, D2, D3), které lze pro kontrolu a opravy zpřístupnit prodlužovací deskou 212-190.104.

#### Deska D1

Deska zdroje D1 obsahuje elektrické obvody napěťových hladin -12 LOG, +5 POM a řídící logiku zdroje. Kontrola spočívá v ověření vlastnosti stabilizačních obvodů a funkce řídící logiky. Jmenovité parametry stabilizátorů napěti jsou uvedeny v tab. 2.

Tabulka 2

Hladina	Vstup					Výstup	Poznámka
	$U_f$ (V)	$I_f$ (A)	$U_c$ (V)	$U_2$ (V)	$I_2$ (A)		
-12LOG	15,0	0,15	19,5	11,5-12,5	0,05		
+ 5POM	9,8	0,25	10,5	4,8-5,2	-	Zatiženo řídící logikou	

#### Symbolika:

$U_f$  ..... jmenovitá hodnota střidavého napěti přiváděného na vstup můstkového usměrňovače  
 $I_f$  ..... typická hodnota vstupního střidavého proudu usměrňovače, měřená magnetoelektrickým systémem.

- $U_c$  ..... typická střední hodnota stejnosměrného napětí na vstupních filtračních kondenzátorech při zatížení výstupu dle tab. 2  
 $U_2$  ..... velikost výstupního stabilizovaného napětí.  
 $I_2$  ..... jmenovitá hodnota výstupního proudu do vnější zátěže.

Řídící logika zabezpečuje tyto funkce:

- Sledování dolní povolené meze výstupního napětí jednotlivých hladin.
- Řízení postupného zapínání jednotlivých napěťových hladin v předepsaném sledu.
- Vyhodnocení tepelného přetížení napájecího zdroje.

#### B.

##### Kontrola dilčích obvodů

Na vstupy můstkových usměrňovačů se přivedou příslušná střídavá napěti a zkонтrolují se parametry stabilizátorů podle údajů v tab. 2. Výstup napěťové hladiny +5 POM je zatižen pouze řídící logikou. Střídavá složka výstupních napětí  $U_2$  je řádově v jednotkách mV. Velikosti sledovaných dolních mezi jednotlivých napěťových hladin jsou uvedeny v tab. 3.

Tabulka 3

Hlídina	Dolní mez	Poznámka
	(V)	
-12LOG	10,7	
-5LOG	4,6	
+5LOG	4,5	
+12LOG	4,2	Typická hodnota
KM7	2,0	Typická hodnota
HL12	3,9	Typická hodnota
+40	27,2	

Referenční napětí  $U_{ref}$  měřené na kondenzátoru C7 je  $2,1 \text{ V} \pm 5\%$ .

Zapínací sekvence od okamžiku sepnutí siťového vypínače probíhá ve sledu:

- Okamžitě nabíhají hladiny +5POM, -12LOG, KM7 a +40. Není-li vyhodnoceno tepelné přetížení, nabíhá současně i hladina -5 LOG.
- Po dosažení dolních mezi u hladin -12LOG a -5LOG přejde výstup optočlenu U1 vyvážený na konektor K/B2 a K/B4 do vodivého stavu.
- Po dosažení dolní meze +5 LOG přejde signál START (+12) na výstupu I06/6 - K/B23 z log 1 do log 0.

- S hladinou +12LOG nabíhá současně i HL12. Po dosažení dolní meze za předpokladu, že všechna výše uvedená napětí jsou současně přiváděna na vstupní konektory desky D1, přejde výstup součinového logického členu I07/8 z log 1 do log 0. Do log 0 současně přejde i signál -PWR signalizující provozní připravenost zdroje. Stav je indikován zelenou světelnou diodou D16. Není-li zdroj připraven, svítí červená dioda D17.

K zapnutí žádné z hladin -5LOG, +5LOG, +12LOG a HL12 nesmí dojít, je-li vyhodnoceno tepelné přetížení, které indikuje červená světelná dioda D15. K náběhu hladiny +5LOG, +12LOG a HL12 nesmí dojít, chybí-li napětí -12LOG nebo -5LOG.

Požadovaný sled zapínání jednotlivých napěťových hladin se na závěr ověří simulováním tepelného přetížení zdroje pomocí signálu TE. Po propojení s nulovým potenciálem LGND musí vypnout napěťové hladiny +12LOG, HL12, +5LOG a -5LOG. Po odpojení vstupu TE musí uvedené hladiny sepnout v požadovaném sledu.

Napěťové úrovně hladin log 0 přiváděných na vstupy IO 7 se mohou pohybovat v intervalu -0,4 až +0,8 V, napěťové úrovně log 1 v rozmezí 2,2 až 3,8 V. Uvedené rozmezí se kontroluje při výpadku hladiny -12LOG, kdy napěťové úroveň log 0 na vstupu I07/12 musí být menší než 0,8 V. Po následném náběhu hladiny -12LOG přejde vstup do log 1 s napěťovou úrovní minimálně 2,2 V.

Obvod vyhodnocení tepelného přetížení se zkontroluje spojením signálů TD2 na konektor K/B17 nebo TD3 na K/B19 nebo TE na K/A18 s nulovým potenciálem SGND na K/B18.

Propojením přejde signál START (-5) na K/B22 z log 0 do log 1. Při tom se rozsvítí červená světelná dioda D15.

#### Deska D2

Deska zdroje D2 obsahuje elektrické obvody napěťových hladin +12LOG, HL12, KM7 a +40. Kontrola se provádí při zatížení výstupů jednotlivých napěťových hladin náhradní odpovovou zátěží.

Jmenovité parametry úplné desky s chladičem podle sestavy 138.114 seřízené podle následujícího předpisu jsou v tab. 4.

Tabulka 4

Hlídina	Vstup						Výstup			Poznámka			
	$U_f$	V	$I_f$	A	$U_{co}$	V	$I_c$	A	$U_2$	V	$I_2$	A	
+12 LOG	20,2		1,3		28,0		1,9		12,1		1,8		$I_k = 2,2 \text{ až } 2,8 \text{ A}$
HL 12	18,5		1,2		25,5		1,5		10,5		1,5		-
KM 7	6,7		3,5		7,5		$I_c = I_2$		4,6		2,5		zvlnění 1,8 V šš
+40	31,6		1,9		43,0		$I_c = I_2$		37,5		1,1		zvlnění 0,4 V šš

#### Symbolika:

$U_f$  ..... jmenovitá hodnota fázového napětí příslušného typu usměrňovacího obvodu.

$I_f$  ..... typická hodnota fázového proudu usměrňovacího obvodu měřená magnetoelektrickým systémem.

$U_{co}$  ..... typická hodnota napěti na vstupních filtračních kondenzátořech při  $I_2 = 0$   
 $I_c$  ..... typická velikost střední hodnoty proudového odběru z usměrňovacího obvodu měřeného magnetoelektrickým systémem.

$U_2$  ..... pro hladinu +12 LOG jmenovitá hodnota výstupního napěti, pro hladiny KM7 a +40 typická velikost střední hodnoty výstupního napěti měřená při jmenovité hodnotě výstupního proudu  $I_2$ .

$I_2$  ..... jmenovitá hodnota výstupního zatěžovacího proudu

$I_k$  ..... velikost výstupního proudu nakrátko při  $U_2 \rightarrow 0$ .

Měří se pouze u hladiny +12 LOG. Zkratový proud ostatních hladin je omezen tavnými pojistkami.

Hodnoty uvedené v tabulce platí pouze v případě, že jsou propojeny nulové potenciály AGND 12 a LGND 12 napěťových hladin HL12 a +12LOG tzn. při propojení vývodů konektoru K/A 13, B 13-K/A 44, B 44.

Kontroluje se velikost izolačního odporu mezi uhelníkem chladiče a vzájemně propojenými vývody konektoru desky. Velikost izolačního odporu při přiloženém stejnosměrném napětí 500 V v normálních klimatických podmínkách je řádově 500 M $\Omega$ .

Kontrola obvodů stabilizátoru hladiny +12 LOG:

- Na konektor K/A36, B36 se připoji kladny pól, na K/A42, B42 záporny pól dvoucestné usměrňené nefiltrovaného napěti dle tab. 4. Potenciometr P1 se nastaví do levé krajní polohy. Na výstup stabilizátoru K/A40, B40 a K/A44, B44 se připojí voltmetr.
- Zkratovací propojkou se spoji měřicí body 8-9. Regulovatelným sítovým zdrojem se nastaví vstupní napěti  $U_{co}$  na kondenzátoru C 15 na hodnotu 25,5 V. Při nastavování se sleduje proudový odběr  $I_c$  na vstupu a napěti  $U_2$  na výstupu stabilizátoru. Typická hodnota vstupního proudu je cca 30 mA, ustálená hodnota  $U_2$  je cca 11,5 V.
- Vstupní napěti stabilizátoru se sníží na minimum, do série se vstupem stabilizátoru se zařadí omezovací odpor TR 224 55  $\Omega$ . Zkratovací spojkou se přemostí ochranná dioda D4. Při následném zvyšování vstupního napěti  $U_{co}$  se sleduje výstupní napěti  $U_2$ . Mezní hodnota určena sepnutím tyristoru TY2 je cca 13,5 až 14,5 V - (nepřekročitelné maximum).
- Po ověření funkce přepěťové ochrany se odstraní zkratovací spojka a znova propojí měřicí body 8-9. Vstupní napěti  $U_{co}$  se nastaví na 25,5 V. Na výstup stabilizátoru se připojí zátěž a nastaví se jmenovité výstupní hodnoty:  
 $U_2 = 12,1$  V při zatěžovacím proudu  $I_2 = 1,8$  A. Fázový proud  $I_f$  - viz tabulka 4 se pohybuje kolem 1,5 A, střídavá složka výstupního napěti  $U_2$  má velikost jednotek mV (špička-špička).
- Výstup stabilizátoru se spoji nakrátko ampérmetrem. Hodnota zkratového proudu  $I_k$  se má pohybovat v mezích 2,2 až 2,8 A. Po odstranění propojky mezi měřicími body 8-9 proud klesne na nulu.

Kontrola obvodů hladiny HL 12:

- Na konektor K/A11, B11 se připojí kladny pól, na K/A19, B19 záporny pól dvoucestné usměrňené nefiltrovaného napěti dle tabulky 4. Na výstup regulačního obvodu K/A9, B9 a K/A13, B13 se připojí voltmetr. Ke stabilizátoru hladiny +12 LOG zůstává připojeno vstupní napěti, měřicí body 8-9 zůstávají rozpojené.

- Vstupní napětí hladiny HL 12 měřené na kondenzátoru C 10 se nastaví na hodnotu  $U_{co} = 25,5$  V. Propojením měřicích bodů 8-9 se uvede do činnosti stabilizátor hladiny +12 LOG, čímž se uvede do aktivního režimu regulační tranzistor T2. Nezatižené výstupní napětí hladiny HL 12 vzroste na hodnotu cca 10,5 V při proudovém odběru  $I_c$  v jednotkách mA. Po zatižení výstupu jmenovitým zatěžovacím proudem  $I_2 = 1,5$  A vykazuje stabilizační obvod vlastnosti dle tabulky. Střídavá složka výstupního napěti se pohybuje v jednotkách mV.

#### Kontrola obvodu hladiny KM7:

- Na konektor K/A3, B3 se připojí kladný pól, na K/A19, B19 záporný pól dvoucestné usměrněného nefiltrovaného napěti dle tab. 4.
- Vstupní napětí  $U_{co}$  se nastaví na hodnotu 7,3 V.
- K výstupu obvodu na K/A1, B1 a K/A7, B7 se připojí jmenovitá zátěž po  $I_2 = 2,5$  A. Obvod vyhazuje vlastnosti dle tab. 4.

#### Kontrola obvodu hladiny +40:

- Na výstupní konektory K/A29 až B30 záporný pól 4 ks paralelně spojených kondenzátorů TC 937a 5000  $\mu$ F.
  - Na vstupní konektory K/A24 až B27 se připojí kladný pól, na K/A33 až B34 záporný pól dvoucestné usměrněného nefiltrovaného napěti dle tabulky 4.
  - Vstupní napětí  $U_{co}$  se nastaví na hodnotu 43,0V.
  - K výstupu obvodu se připojí jmenovitá zátěž pro  $I_2 = 1,1$  A.
- Obvod vykazuje vlastnosti dle tabulky 4.

#### Deska D3

Deska D3 obsahuje elektrické obvody napěťových hladin  $\pm 5$  LOG. Kontrola se provádí při zatižení výstupů jednotlivých napěťových hladin náhradní odporovou zátěží.

Jmenovité parametry úplné desky s chladičem podle sestavy 138.116 seřízené podle následujícího předpisu jsou v tab. 5.

Tabulka 5

Hladina	Vstup				Výstup		
	$U_f$ (V)	$I_f$ (A)	$U_{co}$ (V)	$I_c$ (A)	$U_2$ (V)	$I_2$ (A)	$I_K$ (A)
+5 LOG	31,5	1,5	43,0	2,2	5,3	7,0	11,0-11,5
-5 LOG	12,4	2,2	16,0	1,5	5,1	1,1	1,8-2,2

#### Symbolika:

$U_f$  ..... jmenovitá hodnota fázového napěti přisloužného typu usměrňovacího obvodu.

$I_f$  ..... typická hodnota fázového proudu usměrňovacího obvodu měřená magnetoelektrickým systémem.

$U_{co}$  ..... typická hodnota napěti na vstupních filtračních kondenzátořech při  $I_2 = 0$ .

$I_c$  ..... typická velikost střední hodnoty proudového odběru z usměrňovacího obvodu měřeného magnetoelektrickým systémem.

$U_2$  ..... jmenovitá hodnota výstupního napětí.

$I_2$  ..... jmenovitá hodnota zatěžovacího proudu výstupu.

$I_K$  ..... velikost výstupního proudu nakrátko při  $U_2 = 0$ .

Kontroluje se velikost izolačního odporu mezi úhelníkem chladiče a vzájemně propojenými vývody konektoru desky. Velikost izolačního odporu při přiloženém stejnosměrném napětí 500 V v normálních klimatických podmínkách je řádově 500 M $\Omega$ .

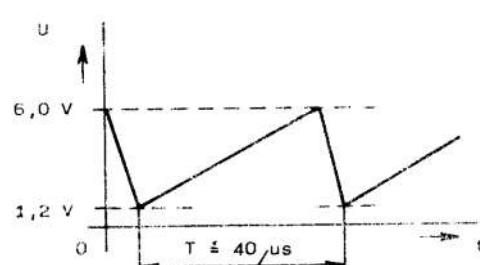
Kontrola obvodů měniče hladiny +5 LOG:

- Na konektor K/A11 až B12 se připoji kladný pól, na K/A14 až B15 záporný pól zdroje dvoucestné usměrněného nefiltrovaného napěti dle tabulky 5. Potenciometry P2 a P3 se nastaví do levé krajní polohy. Na výstup měniče K/A17 až B19 a K/A25 až B27 se připojí voltmetr. ( $R_i = 1k$ )
- Regulovatelným síťovým zdrojem se nastaví vstupní napětí měniče  $U_{CO}$  - (měření na kondenzátorech C9 až C11) - na hodnotu 43,0 V. Vstupní proud měniče  $I_c$  je cca 50 mA, napětí  $U_2$  na nezatiženém výstupu se pohybuje kolem 0,1 V.

Poznámka: V popisovaném režimu je výstup budících impulsů z IO 2 do spinacího obvodu měniče (tranzistory T3, T4 a T5) zablokován kladným napětím přiváděným na vývod IO2/13.

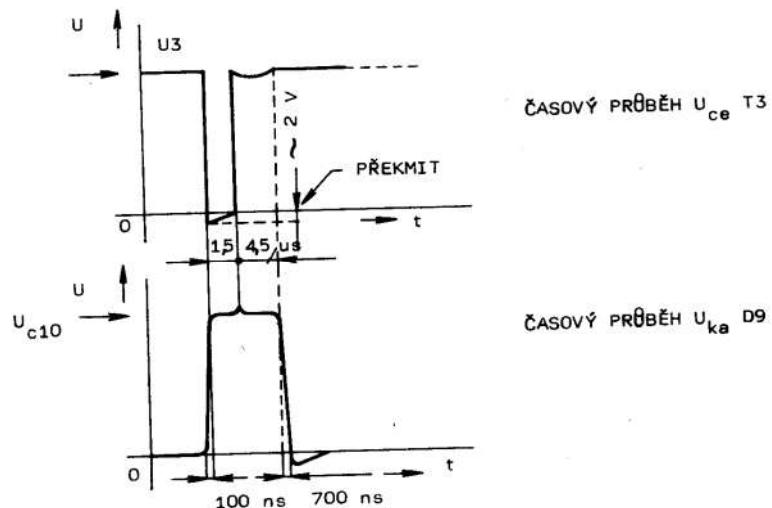
Napětí na výstupu zdroje je dáno zbytkovým proudem spinacího obvodu a vnitřním odporem připojeného voltmetru.

- Změří se napětí na Zenerově diodě D8. Typická hodnota je 12,0 V.
- Změří se napětí na měřicích bodech 7-8. Typická hodnota je 2,5 V, minimální 1,0 V. Pod touto hranicí není možné provádět externí zapínání měniče signálem START (+5).
- Změří se napětí na kondenzátoru C14. Typická hodnota je cca 3,2 V. Při větší odchylce než  $\pm 10\%$  je vhodné zkontrolovat interní referenční napětí IO2 - typická hodnota 0,4 V.
- Připojí se osciloskop na měřici body 15-10. Typický časový průběh napěti je na obr. 3.38-1.



Obr. 3.38-1

- Na výstup měniče se připojí zatěžovací odpor  $10\Omega/5W$ . Zkratovací spojkou se propojí měřicí body 7-8. Napětí  $U_2$  na výstupu měniče vzroste na cca 4,5 V, vstupní proud  $I_c$  odebíraný měničem se pohybuje v rozmezí 90 až 120 mA.
- Potenciometrem P3 se nastaví výstupní napětí na hodnotu 5,0 V. Osciloskopem se sejmou časové průběhy na měřicích bodech 11 - 9 a 14 - 9. Charakteristické průběhy jsou uvedeny na obr. 3.38-2.

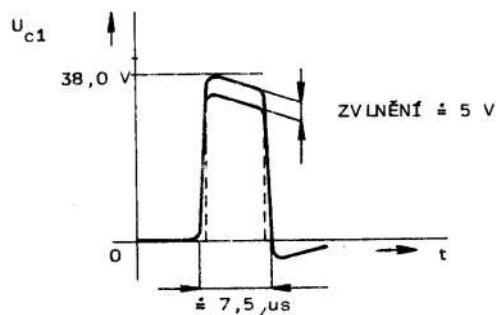


Obr. 3.38-2

Poznámka: Při vyhodnocování časových průběhů napěti na předchozích vyobrazení je nezbytné zatižit výstup minimálním předepsaným proudem  $I_2 = 0,5$  A. Není-li tato podmínka splněna, dochází k zákmítům za sestupnou hranou v časovém průběhu napěti na rekuperacní diodě D9.

- Na výstup měniče - konektory K/A17 až B19 a K/A25 až B27 se připojí jmenovitá zátěž pro  $7,0$  A/5,3 V. Protože potenciometr P2 proudového omezení je nastaven na minimum, dochází k cyklickému startu avšak zátěži neprochází proud.
- Potenciometr P2 se přestaví do polohy, kdy přestane působit proudové omezení a nastaví se jmenovité zatižení  $I_2 = 7,0$  A při  $U_2 = 5,3$  V. Fázový proud usměrňovače  $I_f$  je cca 1,5 A. Časový průběh napěti na rekuperaci diodě D9 - měřicí body 14 - 9 má typický průběh dle obr. 3.38-3.

Časový průběh  $U_{KA}$  rekuperační diody D9 při  
 $U_{výst.} = 5,3 \text{ V}/7 \text{ A}$



Obr. 3.38-3

- Hodnota zatěžovacího proudu  $I_2$  na výstupu měniče se zvýší na hodnotu  $I_K$  dle tabulky 5. Potenciometr proudového omezení se nastaví do kritického bodu, kdy začíná docházet k cyklickému oděpinání výstupního napětí, takže výstupní proud dále nenařůstá. Po opakování kontrole nastavení polohy P2 zajistit emailem.
- Zatěžovací proud výstupu  $I_2$  se zmenší na velikost 0,5 A. Potenciometrem P3 se zvyšuje výstupní napětí do meze, kdy nastane cyklické vypínání jako v předchozím kroku při seřizování proudového omezení. Hranice napěťového omezení se může pohybovat v rozmezí 6,2 až 6,8 V - (neprekročitelné maximum). Po ověření se potenciometrem P3 nastaví původní hodnota výstupního napětí.
- Odpojí se zkratovací smyčka na měřicích bodech 7 - 8. Dojde k vypnutí měniče a poklesu výstupního napětí k nule.

#### Kontrola obvodu stabilizátoru hladiny -5 LOG:

- Na konektor K/A36, B36 se připojí kladný pól, na K/A40, B40 záporný pól dvoucestně usměrněného nefiltrovaného napěti dle tabulky 5. Potenciometr P1 se nastaví do levé krajní polohy. Na výstup stabilizátoru - K/A44, B44 a K/A38, B38 se připejí voltmetr.
- Zkratovací propojkou se spojí měřicí body 1 - 2. Regulovatelný síťový zdrojem se nastaví vstupní napětí  $U_{CO}$  na kondenzátoru C2 na hodnotu 16,0 V. Při nastavování se sleduje proudový odběr  $I_c$  na vstupu a napětí  $U_2$  na výstupu. Typická hodnota vstupního proudu  $I_c$  je 30 mA, ustálená hodnota výstupního napětí  $U_2$  je cca 4,5 V.
- Vstupní napětí stabilizátoru se sníží na minimum, do série se vstupem stabilizátoru se zařadí omezovací odpor TR 224 33Ω. Zkratovací spojkou se přemostí ochranné dioda D1. Při následném zvyšování vstupního napětí  $U_{CO}$  se sleduje výstupní napětí  $U_2$ . Mezní hodnota určená sepnutím tyristoru TY 1 je 6,3 až 7,0 V - (neprekročitelné maximum).
- Po ověření funkce přepěťové ochrany se odstraní zkratovací spojka a znova se propojují měřicí body 1 - 2. Při vstupním napětí  $U_{CO} = 16,0 \text{ V}$  se nastaví jmenovité výstupní parametry dle tabulky 5 tzn.  $U_2 = 5,1 \text{ V}$  při  $I_2 = 1,1 \text{ A}$ . Střídavá složka výstupního napětí je řádově v jednotkách mV (špička-špička).

- Výstup stabilizátoru se spojí na krátko ampérmetrem. Hodnota zkratového proudu  $I_K$  se má pohybovat v mezích 1,8 až 2,2 A. Po odstranění propojky mezi měřicími body 1 - 2 proud klesne na nulu.

### 3.39 Elektronika skupina 139

Demontáž: obr. 3.39-1

- demontovat horní kryt stroje dle skup. 171 - Kryty
- na spodní části krytu (základně) povolit 2 šrouby 1
- odpojit 5 konektorů 2 (a konektor klávesnice 3 v případě komunikačního terminálu) od měřicí desky
- odpojit konektor: od desky převíjení běrvicí pásky 4;  
od desky ovládacího panelu 5;  
od otiskovací hlavičky 6 (pro uvolnění přívodního páskového vodiče  
nutno uvolnit přitlačnou destičku 7).
- odpojit konektor od napájecího zdroje vysunutím propojovací desky 8
- vysunutím ve směru šipky elektroniku uvolnit ze zámků v přední části
- jednotlivé desky vysuneme pomocí vytahovacích pák, kterými je každá vybavena.  
Vstupní desku musíme při vytahování mírně nadzvednout v místě konektoru.

Montáž: Provádí se v obráceném sledu demontáže.

Kontrola funkce

Elektronika, postavená na bázi mikroprocesorů MHB 8080, je vybavena souborem diagnostických testů, které provádějí testování důležitých funkcí po zapnutí stroje (viz kap. 4). Jestliže tedy po zapnutí nehlásí STM žádnou chybu, znamená to, že desky procesorů a deska budičů krokových motorů jsou v pořádku. Desku budičů otiskovacích magnetů je možné prověřit pomocí testu T 4Ø. Desku adaptéra (interface) je možné prověřit jedině připojením STM k hostitel-skému systému. Přitom není nutné prověřovat všechny funkční možnosti, volitelné spinači DIL, postačí prověřit správnou funkci těchto spinačů (nastavení do polohy 0 i I) pomocí testu T 5Ø.

### 3.71 Kryty skup. 171

Demontáž obr. 3.71-1

- Vyšroubovat 2 šrouby 5. Vysunout zadní kryt. Po rozpojení elektrického přívodu ventilátoru je možno zadní kryt sejmout úplně.
- Odklopit přední horní kryt 1. Uvolnit kolečko válce 2 povolením dvou šroubů 3 a toto stáhnout z hřidele válce. Vyšroubovat 2 stahovací šrouby 4 ze spodního krytu.
- Zvednutím se horní část krytu oddělí od spodního krytu. Je nutné dbát na to, aby při zvedání nedošlo k poškození mechanických a elektronických částí stroje.

**Montáž:**

- Provádí se v obráceném sledu demontáže.

**Ustavení: obr. 3.71-2**

**- Horní odklopny kryt.**

Horní odklopny kryt 1 musí licovat s přední svislou hranou bočních krytů 2. Ustavení se provede při mírném uvolnění šroubů 3 konsol odklápení, které po ustavení opět dotáhneme.

**- Přední dolní kryt:**

Přední dolní kryt 7 se ustaví do jedné roviny s předním horním krytem po uvolnění čtyř šroubů 4, které po ustavení opět dotáhneme.

**- Vzájemné ustavení horního a spodního krytu.**

Pro ustavení vnějšího tvaru krytů je ve spodním krytu 6 nosičů průchodek 5. Tyto nosiče jsou po uvolnění šroubů 6 stavitelné a umožnují vzájemně ustavit horní kryt se spodním do roviny (viz. obr. 5-70.2). Po ustavení je nutné šrouby 6 opět utáhnout.

**3.80 Formulářové zařízení skupina 180**

**Demontáž obr. 3.80-2**

- odklopit přední horní kryt stroje
- formulářové zařízení překlopit směrem dopředu asi o  $60^{\circ}$  viz obr. 3.80-1 a tahem vzhůru vyjmout zařízení z drážek ložiska psacího válce.
- vyjmout z krytů 1 a 2 podpěru papíru 17 a odšroubovat šrouby 3.
- odšroubovat šrouby 4 a vyjmout přiložku 5 s mezikolem 6
- odšroubovat šroub 7 a sejmout hnací kolo 8 z hřídele 9
- vyšroubovat šrouby 10 a 11
- stáhnout z hřídele 9 a nosné tyče 12
- podávací hlavičky 13 a 14, pružiny 15 a vodítka 16

**Demontáž podávací hlavičky obr. 3.80-3**

- vyjmout ze závěsů pružiny 18, pojistné kroužky 19, čep přitlačky 20 a přitlačku 21
- vyšroubovat šrouby 22 a 23 a oddělit od sebe obě poloviny podávací hlavičky
- stisknout kleštinu brzdy 24 a vysunout ji z páky brzdy 25

Demontáž podávací hlavičky 14 je shodná, pouze součásti jsou zrcadlově uspořádány.

**Montáž**

Montáž se provádí v obráceném sledu demontáže.

**Ustavení**

Při montáži podávacích hlaviček 13 a 14 je nutno se řídit těmito zásadami:

Polohu unášecího kolíku řemene 26 a zkráceného zuba kola hlavičky 29 dodržet.

Při montáži hlaviček do rámu formulářového zařízení musí být unášecí kolíky řemenu 26 ve stejné poloze.

Řemen napnout pomocí kladky 28 a šroubů 22 tak, aby nebyl vystouplý nad rovinu tělesa.

Formulářové zařízení se nesádí do stroje po předchozím lehkém uvolnění šroubů 4 ustaví se pomocí šroubů 30 tak, aby oba šrouby dosedly na bočnice rámu stroje a mezi krytem formulářového zařízení a držákem role byla stejnosměrná.

Šrouby 30 po ustavení dotáhnout a zajistit emailem C 2001/8140.

Vložené kolo 6 nastavit pomocí příložky 5 do záběru s kolem válce a hnacím kolem 8 s malní vůli ozubeného převodu. Šrouby 4 příložky 5 dotáhnout a zajistit emailem C 2001/8140.

3.85 Zařízení pro psaní z role papíru skup. 185

Demontáž obr. 3.85-1

- sejmout roli tabelačního papíru 1 s nosnou trubkou 2 z držáků 3 a 4
- sejmout horní kryt stroje viz skup. 171
- vyšroubovat šrouby 5 ze závitových vložek 6 s uzemňovací planžetou 7
- vyjmout držáky 3 a 4 z vedení v horním krytu

Montáž

Provádí se v obráceném sledu demontáže.

Ustavení

Po montáži se musí provést ustavení osy nosné trubky 2 s osou psacího válce. Chyba rovnoběžnosti nesmí být větší než 0,5 mm. Po mírném povolení šroubu 5 posunout pravým držákem 4 tak, aby byla dosažena předepsaná rovnoběžnost. Šroub 5 dotáhnout.

Po zajištění bezpečného dotyku planžety 7 s rámem zdroje nutno dodržet u planžety ve volném stavu kótu min. 23.

## 4. Vnitřní diagnostika

Procesorová deska PAC je vybavena souborem diagnostických testů, které provádějí testování důležitých funkcí STM po zapnutí (základní test T $\emptyset\emptyset$ ) a dále umožňují nastavení některých skupin STM (snímače krokových motorů) a v případě chybné funkce usnadňují lokalizaci závady (uživatelské testy T $1\emptyset$  až T $D\emptyset$ ).

### Volba testu

Volba testu se provádí obecně stisknutím tlačítka TEST (na displeji se objeví T $\emptyset\emptyset$  a rozsvítí se indikátor TEST). Pokud tlačítko TEST hned uvolnите, spustí se základní diagnostický test T $\emptyset\emptyset$ . Jestliže chcete navolit některý z uživatelských testů T $1\emptyset$  až T $D\emptyset$ , pak ponecháte prozátmě tlačítko TEST stisknuto a postupným tisknutím a uvolňováním tlačitek LF, FF, TOF a OFF LINE navolíte příslušné číslo testu. Každé z těchto čtyř tlačitek má pro zadání čísla testu binární váhu 1 $0H$  až 8 $0H$ . Číslo testu, které se průběžně zobrazuje na displeji, lze tímto způsobem pouze zvětšovat. V případě, že se dopustíte omylu a volenou hodnotu přesáhnete, umožnuje tlačítko RESET (tlačítko TEST je přitom stále stisknuto) znova nastavit na displeji T $\emptyset\emptyset$ .

### Spuštění testu

Spuštění testu se provede po navolení příslušné hodnoty uvolněním tlačítka TEST. Případná další obsluha je uvedena v popisu jednotlivých testů.

### Zobrazení chyb

V testech se zobrazují jednak výsledky příslušných operací (např. poměr dob pohybu krokových motorů tam a zpět) jednak chyby, které hlásí některá procesorová deska.

Zobrazení chyb se odlišuje od zobrazení výsledku operace pomlčkou na prvním místě zleva.

### Východ z testu, volba jiného testu

Pokud chcete probíhající test přerušit, stiskněte tlačítko TEST a vyčkejte, až se na displeji objeví T $\emptyset\emptyset$ .

Uvolněte-li nyní tlačítko TEST, vyjdete z testovacího režimu přes test T $\emptyset\emptyset$ . Pokud nechcete ztratit informace důležité pro lokalizaci závady (po testu T $\emptyset\emptyset$  probíhá standardně nulování paměti RAM a naprogramovaných funkcí) tlačítko TEST neuvolňujte, ale navolte již dříve popsaným způsobem další test.

#### 4.1 Základní test T $\emptyset\emptyset$ desky PAC

Základní diagnostický test T $\emptyset\emptyset$  je spuštěn automaticky po zapnutí tiskárny nebo po stisknutí a uvolnění tlačítka TEST. Test T $\emptyset\emptyset$  obsahuje:

1. Inicializaci obvodů vstupu/výstupu.
2. Test diod LED a sedmsegmentových zobrazovačů - na 1s se rozsvítí všechny diody a segmenty.

**3.** Test základního souboru paměti programu ROM od adresy  $\$000H$  do adresy  $1FFFH$  - provádí se výpočet kontrolního součtu CRC. Kontrolní součet CRC je dvoubytový a je uložen v posledních dvou bytech paměti ROM na adresách  $1FFEH$  a  $1FFFH$ . Pokud se detekuje chyba paměti ROM, zobrazí se na displeji fatální chyba - $\#1$ . Ke správné funkci testu postačí, aby byl v činnosti úsek paměti ROM od adresy  $\$000H$  do adresy  $\$3FFH$ . Intrukce použité v testu nepracují s pamětí RAM.

**4.** Test základní části paměti RAM od adresy  $\$000H$  do adresy  $43FFH$ . Test zkoumá, zda lze do každého bitu paměti RAM zapsat  $0$  a  $1$  a zapsaný obsah se kontroluje. Instrukce použité v testu nepoužívají paměť RAM pro jiný účel než pro zapsání a přečtení vzorku. V případě zjištěné chyby se na displeji zobrazí fatální chyba - $\#2$ .

**5.** Test komunikace s CMG - nejprve kontroluje, zda CMG nehlásí chybu, v kladném případě se zobrazí. Pro zobrazení se používá stejné rutiny jako pro hlášení fatálních chyb, tj. všechny diody svítí. Pokud je podle seznamu chyb daná chyba klasifikována jako nefatální, lze hlášení zrušit a v testu pokračovat po stisknutí tlačítka RESET. V případě fatální chyby to není možné. Dále probíhá test datové sběrnice mezi deskami PAC a CMG kontrolou všech datových vodičů na stav trvalá  $0$  a trvalá  $1$  a kontrolou zkratu mezi vodiči.

Pokud CMG neodebere nějaký byte z PAC, hlásí se fatální chyba - $\#4$ , pokud nepřijde z CMG odpověď na odeslaný vzorek v době dané timeoutem, hlásí se fatální chyba - $\#5$ , pokud se přijme něco jiného než se očekávalo (trvalá  $0$ ,  $1$  nebo zkrat na datové sběrnici), hlásí se fatální chyba - $\#6$ .

**6.** Test doplňkových paměti ROM na adresách  $2000H$  až  $2FFFFH$ . Nejprve se provádí kontrola obsahu prvních 8 byte paměti. Na adresách  $2000H$  až  $2002H$  se předpokládá text tvořený písmeny VRS v kódu KOI-8, adresy  $2003H$  až  $2007H$  obsahují kódy 5 číslic, udávajících počet kB paměti ROM a RAM a třímístné číslo verze. Pokud není jeden z 8 byte přečtených z adres  $2000H$  až  $2007H$  nevyhovuje uvedeným podminkám, usoudí se, že doplňkové paměti ROM nejsou obsazeny. V tomto případě se nehlásí chyba a tiskárna není schopna pracovat v režimu grafického tisku a tisku NLQ. Pokud všech 8 byte na počátku doplňkových paměti ROM vyhovuje uvedeným podminkám, provádí se výpočet kontrolního součtu CRC. Kontrolní součet CRC doplňkových paměti ROM je uveden na adresách  $2FFEH$  a  $2FFFH$ . Zjistí-li se nesouhlas mezi vypočtenou a přečtenou hodnotou, hlásí se chyba - $\#1$ . Stejná chyba se hlásí, jestliže při kontrole prvních 8 byte z doplňkových paměti ROM některý byte nevyhověl předpokládané hodnotě. Rychlou kontrolu, zda tiskárna akceptovala doplňkové programy ROM, můžete provést stisknutím tlačítka LF v režimu ON LINE (nesvítí dioda DATA), v kladném případě se objeví hlášení  $S00$  nastavování doplňkových režimů.

**7.** Inicializace paměti RAM, přečtení obsahu spinačů. Při čtení obsahu spinačů se může zobrazit chyba - $\#0$  - chybné nastavení MPP (DSP2) nebo chyba - $\#1$  - chybné nastavení 7-bitového kódu (DSP3).

**8.** Pokud STM akceptoval soubor doplňkových paměti ROM, provede se dále test doplňkových 4kB paměti RAM - grafické vyrovnávací paměti. Test probíhá od adresy  $6000H$  do adresy  $6FFFFH$  způsobem obdobným jako v bodě 4. V případě zjištění chyby se na displeji zobrazí fatální chyba - $\#2$ .

#### 4.2 Základní test T00 desky CMG

Nadřízená deska PAC během testu T00 provádí nulování desky CMG, což má za následek spuštění počátečního testu této desky. Tento test obsahuje:

1. Inicializaci všech obvodů vstupu/výstupu a časovače.
2. Test základního souboru paměti programu ROM od adresy  $\$000H$  po adresu  $\$FFFFH$  (paměti ROM0 a ROM1 v pozicích E21/1 a E24/1). Test se provádí výpočtem kontrolního součtu CRC. Obě paměti mají vlastní CRC uložený ve druhé paměti na adresách  $\$FFCH$  -  $\$OFFFH$ . Pokud se při testu zjistí nesouhlas, hlásí se do desky PAC fatální chyba - $\#0$

až -41 podle pořadového čísla obvodu, jehož kontrolní součet není správný. Protože jsou oba kontrolní součty umístěny v paměti ROM1, může být příčinou chyby -40 i chyba paměti ROM1.

3. Test paměti RAM se provádí zápisem 0 i 1 do každého bitu paměti a kontrolou obsahu. Pokud dojde k chybě, hlásí se fatální chyba -48 až -4B, která má tento význam:

- 48 - náhodná chyba,
- 49 - bity 0 až 3 - obvod E18
- 4A - bity 4 až 7 - obvod D10
- 4B - bity 0 až 7 - oba obvody (E18 i D10).

4. Test doplňkové paměti ROM8 na adrese 4000H, obsahující programové vybavení pro grafiku a NLQ tisk. Nejprve se provádí kontrola prvních dvou byte paměti na identifikační kód (0AA55H). V případě neshody se příkazy v této paměti nezařadí do platných příkazů a STM nemůže pracovat v režimu grafiky a NLQ tisku. V kladném případě se provede výpočet CRC a je-li špatný, ohlásí se chyba -4E a STM se pak chová stejně jako v předcházejícím případě.

5. Zjištění připustnosti přečtené hodnoty snímačů zajišťuje možnost vytvořit správné buzení krokových motorů. Pokud je přečtená hodnota nepřipustná, hlásí se chyba:

- 76 - chyba snímače posuvu hlavy
- 77 - chyba snímače řádkování

6. Zjištění konfigurace generátorů znaků datové kvality a test jejich kontrolního součtu (CRC) se provádí zkoumáním obsahu identifikačních oblastí paměti ROM2 (latinka + azbuka) a ROM3 (národní abeceda). Pokud se zjistí, že se jedná o generátor znaků, zařadí se do tabulky a vypočte se jeho kontrolní součet. V případě nesprávnosti výsledku se připraví k odeslání do PAC kód příslušné chyby -42 nebo -43, odpovídající příslušnému generátoru znaků. Protože se však nejedná o fatální chybu, pokračuje se dalším generátorem znaků a kód odeslaný do PAC a zobrazený identifikuje pouze chybu posledního generátoru s nesprávným CRC. Pokud se nenajde žádný generátor znaků, ohlásí CMG fatální chybu -4C. Zjistěná tabulka pak slouží pro nastavení počáteční konfigurace generátorů znaků.

7. Obdobným způsobem se provádí konfigurace generátorů znaků NLQ - paměti ROM4 až ROM7. Nejprve se kontroluje identifikační kód (7788H) v paměti ROM4 (paměť obsahuje kódové tabulky všech generátorů NLQ s adresami všech grafických interpretací znaků, které jsou umístěny za tabulkami ve zbytku paměti a dále postupně v paměti ROM5 až ROM7), která musí být přítomna vždy. V případě nesouhlasu ohlásí CMG chybu -7D, znamenající nepřítomnost generátoru znaků NLQ a tím nemožnost tisku NLQ. Jestliže je identifikátor správný, kontroluje se CRCy všech paměti a při nesouhlasu se hlásí chyby -44 až -47. Protože kontrolní součty jsou umístěny už v paměti ROM7 (na adresách 3FF8H až 3FFFH), může být příčinou chybového hlášení -44 až -46 i vada v této paměti. Nakonec se ještě provádí kontrola shodnosti typu generátorů NLQ (latinka, azbuka, národní abeceda) s typem generátorů znaků datové kvality - v případě neshody je signalizována chyba -7E.

8. Provede se posuv otiskovací hlavy na 1. pozici. Během tohoto posuvu může dojít k následujícím chybám:

- 6D - požadovaný posuv se nepodařil
- 79 - nesprávná funkce snímače levého mezníku.

Po skončení těchto činností je deska CMG připravena převzít příkaz z desky PAC, kterým je obvykle další část testu T00 (viz bod 4.1.6). Pokud došlo k některé nefatální chybě (-6D, -76, -77, -79), lze blížší příčinu zjistit spuštěním vestavěných diagnostických testů (viz dále).

#### 4.3 Uživatelské testy

Test T10 - diagnostický výtisk paměti RAM PAC

Test T10 umožňuje provést diagnostický výtisk paměti RAM na desce PAC. Paměť RAM obsahuje:

Adresa 4000H až 40FFH buffer vstupních dat  
4100H až 41FFH výstupní buffer tiskutelných dat určený pro CMG  
4200H až 423FH buffer řídicích segmentů tisku  
4240H až 42CBH parametry základního souboru parametrů  
42CCH až 4311H parametry doplňkového souboru programů  
4312H až 43FFH stack

Aktuální stav vstupní vyrovnávací paměti INBUF popisuje hodnoty vstupního ukazovátka IBIPNT (adresy 424EH, 424FH), výstupního ukazovátka IBOPNT (adresy 4250H, 4251H) a počtu dat ve vstupní paměti IBCNT (adresa 4252H).

Aktuální stav výstupní vyrovnávací paměti DTBUF popisuje hodnoty vstupního ukazovátka DBIPNT (adresy 4253H, 4254H), výstupního ukazovátka DBOPNT (adresy 4255H, 4256H) a počtu dat ve výstupní paměti DBCNT (adresa 4257H). Výstupní vyrovnávací paměť obsahuje pouze tisknutelné znaky, řídicí příkazy a povely pro CMG jsou zpracovány jinou cestou.

Vzhledem k tomu, že paměť RAM je po průchodu testem T00 testována a nulována, je nutno diagnostický výtisk spustit bezprostředně po dosažení sledovaného stavu, aby se parametry programu nezměnily. Test je možno přerušit po vytisknutí každého řádku stisknutím tlačítka TEST.

#### Test T20 - test budičů krokových motorů

Tento test má za úkol otestovat postupně všech 8 budičů krokových motorů tak, aby se nepohnuly. Proto se po odeslání buzení na testovaný budič čeká maximálně 2ms na odezvu ze snímače procházejícího proudem. Pokud je dosaženo správné odezvy v tomto čase, je buzení ponecháno další 1ms. Poté se zjišťuje, zda nedošlo k přetížení některého budiče. Pokud ne, hlásí se fatalní chyba -6E. V případě, že odezva snímače procházejícího proudem nedosáhne do 2 ms aktivní úrovně, hlásí se chyba -50 až -57:

- 50 až -53 - budiče KM posuvu hlavy (F1, F2, F3, F4)
- 54 až -57 - budiče KM řádkování (F1, F2, F3, F4).

Po testu každého budiče se na 10 ms obnovuje buzení KM odpovídající uložené odezvě snímačů KM. Tím je zaručeno, že se KM nepohnou ze své pozice.

Test probíhá cyklicky, dokud není ukončen stiskem tlačítka TEST.

#### Test T30 - test snímačů krokových motorů

Tento test má za úkol ověřit funkci snímačů obou krokových motorů tak, že každý z nich vykoná 9 kroků z výchozí pozice nejdříve vpřed a poté 9 kroků vzad. Tím je zajištěno, že po úspěšném skončení testu jsou opět oba KM ve výchozí pozici.

Test odešle na budiče KM při každém kroku buzení o jednu fázi a po uplynutí 50 ms zkонтroluje, zda snímače dodávají předpokládanou odezvu. Pokud tomu tak je, pokračuje se dále krokem. Pokud ne, zjistí se, který ze signálů snímače není v souhlase a odešle se příslušný kód chyby -58 až -5F:

- 58 až -5B - snímač KM posuvu hlavy (F1, F2, F3, F4)
- 5C až -5F - snímač KM řádkování (F1, F2, F3, F4)

Test probíhá cyklicky a jeho činnost je možno ukončit stiskem tlačítka TEST. Protože jeden cykl trvá asi 2s, je nutné tlačítko držet zmáčknuté až do skončení cyklu a vyčkat, zobrazení t00.

#### Test T4Ø - test budičů otisku

Tento test má za úkol ověřit funkci budičů všech 11 magnetů otisku. Každý z nich se testuje postupně bez aktivní i s aktivní úrovni (tzn. bez i s otiskem). Po spuštění otisku a vyčkání jeho konce se porovnává zjištěná odezva ze snímače procházejícího proudem se správnou. Pokud došlo k přetížení některého budiče, hlásí se fatální chyba -6F. Pokud se zjistí, že proud tekl kdy neměl nebo naopak, hlásí se chyba -6Ø až -6A, kde nižší cifra je číslem příslušného chybného budiče ( $\emptyset$  = budič prvního magnetu, A = budič 11. magnetu).

Test T4Ø probíhá jen jednou a má za následek otisk jednoho sloupečku.

Poznámka: Při sníženém napájecím napětí může dojít k indikaci chyby nevybuzení, při zvýšeném napětí k indikaci přetížení. Tato indikace není na závadu, pokud při následném spuštění testu při napětí 22Ø V proběhne test vpořádku.

#### Test T5Ø - test spínačů

Test umožňuje zobrazit stav tlačitek a spínačů DIL DSP1 a DSP2 na ovládacím panelu a spínačů DIL DSP3 a DSP4 na desce interface. Po navolení testu se při prvním stisku libovolného tlačítka (mimo tlačítka TEST) zobrazí hexadecimálně okamžitý stav všech tlačitek (první čtyři tlačítka mají váhu Ø1H, Ø2H, Ø4H a Ø8H, tlačítka RESET 4ØH). Postupným stiskem všech tlačitek se lze přesvědčit o jejich správné funkci. Po stisku tlačítka TEST se na displeji zobrazí hlášení t51 a po uvolnění tlačítka se hexadecimálně zobrazí stav spínače DSP1. Dalším stiskem tlačítka TEST se přejde po ohlášení t52 na zobrazení stavu DSP2. Stav tohoto spínače pro volbu délky řádku se zobrazuje dekadicky. Dalšími stisky tlačítka TEST se hexadecimálně postupně zobrazí stav spínačů DSP3 a DSP4 a pak se z testu vyjde.

#### Test T6Ø - buzení jednotlivých magnetů

Test T6Ø slouží ke kontrole délky budicích pulsů a ke kontrole otisku jednotlivých magnetů. Při testu se postupně (s periodou asi 3 ms) budí jednotlivé magnety od magnetu č. 1 až po magnet č. 11. Krokové motory posunu otiskovací hlavičky a válce jsou přitom odpojeny, takže pokud chcete sledovat kvalitu tisku, musíte hlavičkou pohybovat ručně. Při kontrole délky pulsů nebo budičů otisku pomocí osciloskopu je proto lepší odpojit otiskovací hlavičku vytažením konektoru.

#### Test T7Ø - ovládání pohybu krokových motorů

Test T7Ø umožňuje pohybovat krokovými motory posuvu hlavy a řádkování prostřednictvím tlačitek na ovládacím panelu a sledovat příslušná buzení a odezvy snímačů na displeji. Při tomto testu mají první čtyři tlačítka následující význam:

LF ..... krok vpřed  
FF ..... krok vzad  
TOF ..... odpojení buzení motorů  
OFF LINE .... přepínání ovládání krok. motoru posuvu  
(tlačítka vymáčknuto) nebo řádkování  
(tlačítka stisknuto)

Po navolení testu T7Ø se při vymáčknutém tlačítku OFF LINE na displeji zobrazí hlášení Pxy, kde P je identifikátor režimu posuvu hlavy, x je hexadecimální hodnota příslušných čtyř fází buzení a y je hexadecimální hodnota čtyř odpovídajících signálů ze snímače. V klidovém stavu má být  $x = y$ . Z celkového počtu 16ti možných hodnot pro x a y je pouze 8 přípustných dle následující tabulky:

Buzené fáze	Zobrazení na displeji
F1	1
F1 + F2	3
F2	2
F2 + F3	6
F3	4
F3 + F4	C
F4	8
F4 + F1	9

Stisknutím tlačítka LF se má hlava pohybovat vpřed po jednotlivých krocích. Pokud se ze snímačů přečte nedovolený stav, nastaví se hodnota příslušného buzení Ø, čímž se motor odpojí. Posuv hlavy opačným směrem lze uskutečnit pomocí tlačítka FF. Stisknutím tlačítka TOF se odpojí krokový motor posuvu, a tiskací hlavou lze pohybovat ručně a sledovat změny stavu příslušného snímače.

Podobně lze řídit a sledovat pohyb krokového motoru řádkování po stisknutí tlačítka OFF LINE. Na displeji se objeví rxy, kde r je identifikátor režimu řádkování, x je hexadecimální hodnota buzení a y je hexadecimální hodnota signálů ze snímače. Ostatní funkce jsou stejné jako v režimu posuvu hlavy. Východ z testu lze uskutečnit stisknutím tlačítka TEST, přechod do režimu posuvu hlavy vymáčknutím tlačítka OFF LINE.

#### Test T8Ø - nastavení symetrie snímače posuvu hlavy

Test T8Ø slouží k nastavení snímače posuvu hlavy vůči otočné clonce tak, aby pohyb motoru o stejný počet kroků oběma směry trval stejnou dobu. Hodnota poměru se zobrazuje v dekadické formě vynásobená 10Ø vždy po vykonání dvojice pohybů hlavy oběma směry. Pomoci excentru se snímač nastaví tak, aby hodnota na displeji byla 10Ø (tolerance +3; -3).

#### Test T9Ø - nastavení symetrie snímače řádkování

Test T9Ø slouží k nastavení snímače řádkování vůči otočné clonce tak, aby otáčení krokového motoru řádkování o stejný počet kroků oběma směry trval stejnou dobu. Hodnota poměru dob se zobrazuje na displeji v obdobné formě jako u testu T8Ø. Pomoci excentru se snímač řádkování nastaví stejně jako u snímače posuvu.

#### Test TAØ - nastavení střídy impulsu ze snímačů

Test TAØ slouží k přesnému nastavení snímačů pohybu hlavy a řádkování tak, aby poměr aktivní a neaktivní úrovně impulsu na jednotlivých fázích snímačů polohy byl 5:3 v obou směrech pohybu. K měření je třeba propojit vývod příslušné fáze na desce CMG (posuv: F1 - B14/8, F2 - B14/6, F3 - B15/8, F4 - B15/6, řádkování: F1 - B14/11, F2 - B14/3, F3 - B15/11, F4 - B15/3) se vstupem -REZ na desce CMG (A14/4,5). Po spuštění tlačítka LF (měření posuvu hlavy) resp. FF (měření řádkování) začne motor posuvu hlavy resp.

FF (měření řádkování) začne motor posuvu hlavy resp. řádkování vykonávat kývavý pohyb podobně jako v testu T8Ø resp. T9Ø. Na displeji se zobrazuje dekadicky poměr aktivní a neaktivní úrovně, ideální hodnota je 5 : 3 = 1.66, na displeji 166. Hodnota se nastavuje otáčením trimru na příslušném snímači (první trimr zleva nastavuje 1. fázi). Vzhledem ke stárnutí fototranzistorů se nastavuje hodnota max. 16Ø s tolerancí -10% (144 až 16Ø) v obou směrech pohybu hlavy.

#### Test TBØ - výtisk generátoru znaků

Test TBØ slouží pro výtisk generátorů znaků. Přepínání generátorů znaků se děje pomocí řídící posloupnosti ESC, která se vysílá do CMG. Parametr příslušné posloupnosti ESC se vytiskne nad tabulkou výtisku generátoru znaků. Pokud příslušný generátor znaků neexistuje, rozsvítí se na displeji kód chyby -4D. Po stisknutí tlačítka RESET se za příslušný parametr vytiskne dvojité X a nastaví se původní generátor znaků dle stavu spínače DSP3-2 (národní abeceda, azbuka). Nejprve se tiskne obsah generátorů znaků datové kvality a pak generátorů znaků NLQ (u modelů -2Ø a 3Ø).

Výtisk generátoru znaků se provádí ve formě tabulky 16 x 16, přičemž vodorovně se mění kód od ØØH do ØFH a svisle od ØØH do FØH. Řídící symboly, které nemají grafickou reprezentaci se tisknou jako obdélníček.

#### Test TCO - diagnostický výtisk obsahu grafické vyrovnávací paměti (jen modely -2Ø a -3Ø)

Obsah doplňkové paměti RAM lze vytisknout po úsecích o délce 1kB ve formátu obdobném výtisku v T1Ø. Po navolení testu TCØ vyčkejte až tiskárna vytiskne hlášení »TCO«, pak stiskněte tlačítko LF a na displeji se zobrazí hlášení A6Ø, což znamená, že po uvolnění tlačítka se bude tisknout první čtvrtina paměti od adresy 6ØØØH do adresy 63FFFH. Pokud chcete vytisknout jiný úsek paměti, tlačítko LF hned neuvolňujte, a pomocí tlačítka FF navolte některou z hodnot A64, A68, A6C, které znamenají výtisky úseků od adres 64ØØH, 68ØØH a 6CØØH. Po uvolnění tlačítka se pak vytiskne příslušný úsek.

#### Organizace grafické vyrovnávací paměti:

Paměť RAM od adresy 6ØØØH do adresy 6FFFH se využívá pouze v grafickém režimu pro záznam grafických dat a příkazů pro CMG. Vyrovnávací paměť není organizována jako cyklická, tzn. že každé grafické pozici přísluší stále stejné místo v paměti.

Při hustotě tisku 72 bodů na palec se grafická data zapisují do paměti v té formě, v jaké byla přijata. Prázdná místa v tisku (skok definovaný v příkazu WGS) se vyplňují nulami. První grafické pozici přísluší obsah na adrese 6ØØØH, poslední obsah na adrese 63B3H (C212-2Ø) resp. 6317H (C212-3Ø).

Při hustotě tisku 144 bodů na palec se do paměti zapisují dva grafické řádky ve výstupním tvaru odpovidajícím dvěma průchodům otiskovací hlavy s vložením vertikálního mikroposuvu mezi prvním a druhým průchodem. Každý byte prvního řádku (od adresy 6ØØØH do adresy 6767H resp. do adresy 662FH) obsahuje 8 bitů odpovidajících sudým bodům ze sloupečku o výšce 16 bodů a každý byte druhého řádku (od adresy 68ØØH do adresy 6E67H resp. 6E2FH) obsahuje 8 bitů odpovidajících lichým bodům ze sloupečku o výšce 16 bodů, tj. dvou grafických řádků.

Na adresách 678ØH až 67FFH je umístěna vyrovnávací paměť příkazů pro CMG vysílaných v grafickém režimu procesorem PAC. Stav vyrovnávací paměti je určen vstupním ukazovátkem BCMRDIP na adresách 677BH, 677CH, výstupním ukazovátkem BCMRDOP na adresách 677DH, 677EH a čítačem dat ve vyrovnávací paměti příkazů BCMDCN na adrese 677FH. Vyrovnávací paměť může obsahovat následující příkazy:

příkaz	kód	délka příkazu	význam
WGL	Ø4H	9	tiskni graficky
LFG	Ø6H	2	odřádkuj n kroků
HHS	Ø7H	2	vert. pohyb hlavy
SGD	Ø9H	2	nastav graf. hustotu
LF1	ØBH	2	odřádkuj n řádek
DC1	11H	1	černá páска
DC2	12H	1	červená páска
SFS	19H	3	posuv vpřed a zastav
SBS	1BH	3	posuv vzad a zastav

Příkaz WGL - tiskni graficky

Formát příkazu WGL je následující

1. byte - identifikátor Ø4H
2. byte - počet alfanumerických znakových pozic, které zaujmá grafický tisk, včetně případných neúplně využitých pozic na začátku a na konci tisku
3. a 4. byte - adresa začátku graf. dat ve vyrovnávací paměti
5. a 6. byte - počet grafických dat přenášených z vyrovnávací paměti v rámci příkazu WGL
7. byte - počet grafických pozic, které se uvnitř první alfanumerické pozice netisknou (rozjezd na aktuální grafickou pozici)
8. byte - počet grafických pozic, které se uvnitř poslední alfanumerické pozice netisknou (dojezd na celistvou alfanumerickou pozici)
9. byte - alfanumerická pozice dosažená po dokončení tisku

Do CMG se přenáší přímo pouze 1. a 2. byte příkazu, tj. identifikátor a počet alfanumerických pozic, které jsou obsazeny grafickým tiskem. Protože CMG očekává od procesoru PAC grafická data v počtu daném hustotou a definovaným počtem pozic, doplňují se grafická data na začátku a na konci nulami pro rozjezd do aktuální grafické pozice a dojezd do celistvé alfanumerické pozice.

Příkaz LFG - odřádkuj n kroků

Formát příkazu LFG je následující:

1. byte - identifikátor příkazu Ø6H
2. byte - počet kroků, které má vykonat CMG.

Příkaz se využívá pro vertikální posuv menší než odpovídá výšce alfanumerického řádku v dané hustotě řádkování LPI. Příkaz se přenáší do CMG v nezměněné formě.

Příkaz HHS - vertikální pohyb hlavy

Formát příkazu HHS je následující:

1. byte - identifikátor příkazu Ø7H
2. byte - Ø0H - pohyb nahoru (defauktní poloha)  
Ø1H - pohyb dolů

Příkaz HHS se používá při inicializaci grafického režimu a při vertikálním pohybu hlavy mezi prvním a druhým průchodem v hustotě graf. tisku 144 bodů/pálec. Příkaz se přenáší do CMG v nezměněné formě.

**Příkaz SGD - nastavení hustoty graf. tisku**

Formát příkazu SGD je následující:

1. byte - identifikátor příkazu 09H
2. byte - 00H - hustota 72 bodů/palec
- 01H - hustota 144 bodů/palec

Příkaz SGD informuje procesor CMG, kolik grafických dat má očekávat na jedné alfanumerické pozici (6 nebo 12), jejichž počet je definován v příkazu WGL. Příkaz se přenáší do CMG v nezměněné formě.

**Příkaz LFI - odřádkuj o n řádek**

Formát příkazu LFI je následující:

1. byte - identifikátor příkazu 0BH
2. byte - počet řádek, o který se má posunout papír.

Délka vertikálního posuvu je závislá na nastavené hustotě řádkování LPI. Příkaz se odesilá do CMG v nezměněné formě.

**Příkaz DC1 - černá páска**

Příkaz DC1 (11H) je jednobytový, jedná se o vnitřní kód pro přepnutí pásky v komunikaci mezi procesory PAC a CMG. Příkaz se odesilá do CMG v nezměněné formě.

**Příkaz DC2 - červená páска**

Příkaz DC2 (12H) je jednobytový a odesilá se do CMG v nezměněné formě.

**Příkaz SFS - posuv vpřed se zastavením**

Formát příkazu SFS je následující:

1. byte - identifikátor příkazu 19H
  2. byte - počet alfanumerických pozic překonaných posuvem
  3. byte - konečná alfanumerická pozice
- Do CMG se přenáší pouze 1. a 2. byte příkazu.

**Příkaz SBS - posuv vzad se zastavením**

Formát příkazu SBS je následující:

1. byte - identifikátor příkazu 1BH
  2. byte - počet alfanumerických pozic překonaných posuvem
  3. byte - konečná alfanumerická pozice
- Do CMG se přenáší pouze 1. a 2. byte příkazu.

**Upozornění:**

Jestliže při hustotě tisku 144 bodů na palec není grafický řádek ukončen řídicím symbolem NGL příp. jakýmkoliv jiným řídicím symbolem nebo alfanumerickým znakem (mimo symboly DC2 a DC4), pak je první řádek grafické vyrovnávací paměti (od adresy 6000H) po tisku nulován, takže po správně ukončeném tisku celého grafického řádku neobsahuje data.

**Test TDØ - autonomní grafický tisk (jen modely -2Ø a -3Ø)**

Po navolení testu TDØ lze pomocí tlačítka LF spustit grafický tisk v hustotě 72 bodů na palec (výtisk »TD1«) nebo pomocí tlačítka FF grafický tisk v hustotě 144 bodů na palec (výtisk »TD2«). Grafický tisk má formu schodovitých čar, tištěných postupně jednotlivými magnety (zleva byty Ø až 7). Ve výtisku TD2 lze kontrolovat správné nastavení mikroposuvu hlavy (přepínání vodítka otiskovacích drátů) – vodorovné čáry, tisknuté ve druhém průchodu, mají být umístěny ve vertikálním směru uprostřed sousedních čar, tisknutých v prvném průchodu.

**Testy TEØ a TFØ**

Nejsou zabudovány, po jejich volbě se na displeji zobrazí chyba -FF. Indikaci chyby lze zrušit jedině stiskem tlačítka TEST. Stejná chyba se objeví u modelu CONSUL 212-1Ø i při volbě testů TCØ a TDØ.

## 5. Signalizované chyby a jejich příčiny

### 5.1 Způsob zpracování chybových hlášení

Kódy chyb, zjištěné v průběhu činnosti tiskárny vnitřní diagnostikou, se zobrazují na sedmisegmentovém displeji ve tvaru hexadecimálního čísla s pomlčkou vlevo. Současně s chybovým hlášením se rozsvítí dioda ERROR a zazní jednorázový zvukový signál. Chybové hlášení je možné zrušit stiskem tl. RESET, pokud se jedná o nahodilou chybu. V případě, že příčina, která vedla k chybě dosud trvá, bude se zobrazení kódu chyby opakovat. Chybové hlášení závažných (fatálních) chyb, zjištěné v základním testu TØØ, s prioritou Ø s kódy Ø1H až Ø6H je doprovázeno rozsvícením všech indikačních diod. Totéž chybové hlášení nelze zrušit jinak než vypnutím tiskárny. Chybu může hlásit procesor PAC nebo procesor CMG. Kódy chyb jsou rozdeleny takto:

kód ØØH .....	zvláštní typ chyby komunikace mezi deskou PAC a CMG
kódy Ø1H až 3FH .....	chyby zjištěné řadičem PAC
kódy 4ØH až 7FH .....	chyby zjištěné řadičem CMG
kódy 8ØH až FFH .....	chyby zjištěné řadičem PAC

Vznikne-li současně požadavek na větší počet zobrazovaných informací, zaznamenají se kódy do paměti a zobrazují se podle následující priority:

Ø .....	fatální chyba zjištěná v testu TØØ
1 .....	fatální chyba hlášená řadičem CMG
2 .....	chyba komunikace mezi řadičem PAC a CMG
3 .....	nefatální chyba hlášená řadičem CMG
4 .....	chyba komunikace s interface
5 .....	chyba dat
6 .....	konec papíru, otevřený kryt
7 .....	chybné nastavení spinače DSP2
8 .....	chybné nastavení 7-bitového kódu na DSP3
9 .....	chybná řídící posloupnost
10 .....	chyba hustoty v grafickém řádku
11 .....	tisk graf. řádku přesahuje MPP

V každé skupině shodné priority může být zaznamenána pouze jedna hodnota. Při stisknutí tlačítka RESET se ruší zobrazení s vyšší prioritou a zobrazuje se informace s prioritou nižší (s vyšším pořadovým číslem). Pokud však trvá příčina chybového hlášení, zobrazí se stejná hodnota znova.

Chyby hlášené řadičem CMG jsou do řadiče PAC předávány pomocí interrupční rutiny nebo jsou zjištěny v rutině, která vysílá data do CMG mimo interrupční režim. Takováto chyba se může vyskytnout i v základním testu, kde je zrušitelná tl. RESET i když při jejím zobrazení svítí všechny diody. Je to např. hlášení "generátor znaků není obsazen" v případě chybné volby doplňkového generátoru znaků na přepínači DSP3. Chybové hlášení má dva byte: identifikátor stavového hlášení ØØH a kód chyby v rozmezí 4ØH až 7FH (nefatální - zobrazuje se přímo) a CØH až FFH (fatální - zobrazuje se po odečtení hodnoty ØØH). Fatální chyby hlášené řadičem CMG jsou doprovázeny přerušovaným zvukovým signálem, nejsou zrušitelné tl. RESET a tiskárnu je nutno urychleně vypnout. Stavové hlášení CMG je možné vyvolat i dotazem z řadiče PAC vysláním řídícího příkazu ØØH. V programech PAC však není tohoto dotazu nikde použito. Přesto může nastat chybová situace, kdy řadič CMG interpretuje data, resp. parametr příkazu ØØH jako identifikátor dotazu na status (viz chyba -ØØH).

## 5.2 Možné příčiny a způsob odstranění chybových stavů

xxxxxx Po zapnutí nesvíti nic, nepřetržité houkání

Zkontrolovat napájení, kontakt desky PAC a zástrčky pro ovládací panel v konektorech, nulování desky PAC (častá závada - nesprávná činnost obvodu MH 8224), obvody MHB 8080A, MH 8228, paměť a objímku ROMØ (pozice EØ9/2), kde je uložena inicializace a základní test, paměť dekodéru adres MH 74 188, vnitřní datovou a adresovou sběrnici desky PAC (trvalá Ø, trvalá 1, zkrat). Vyměnit vadný obvod nebo desku PAC.

Chybová hlášení řadiče PAC

xxxxxx CHYBA -ØØ - komunikace s CMG

priorita 3

Závada v komunikaci mezi deskou PAC a CMG. Z řadiče CMG byla přijata posloupnost ØØH, ØØH (identifikátor statusu, kód "bez chyby"). Řadič CMG mohl vyslat tuto posloupnost a) samovolně (oscilace nebo špatný kontakt na signálu -STBA)

b) jako odpověď na dotaz na stavové hlášení vyslané řadičem PAC (ØØH) ve fázi, kdy CMG očekává kód řídícího znaku. V regulérním provozu řadič PAC řídí kód ØØH nevysilá. Může se jednat o ztrátu synchronizace v komunikaci mezi oběma řadiči (např. po hlášení chyby řadičem CMG zrušené tl. RESET), nebo se při komunikaci některá data ztratila nebo naopak přibyla (oscilace, špatný kontakt na signálu -ACKA).

xxxxxx CHYBA -Ø1 - paměť ROM zákl. 8kB (ØØØØH až 1FFFH)

priorita Ø

Indikuje závadu základní paměti ROM na desce PAC (pozice EØ9/2, DØ9, CØ9, E11).

Možné příčiny: vadná paměť (objimka), paměti prohozeny, vadný dekodér adres MH 74 188. Vyměnit paměti ROM, podezřelé zkontrolovat na programovacím zařízení popř. vyměnit celou desku PAC.

xxxxxx CHYBA -Ø2 - paměť RAM zákl. 1kB (4ØØØH až 43FFH)

priorita Ø

Závada základní paměti RAM na desce PAC (pozice EØ3/1, EØ6/1). Možné příčiny: vadný paměťový obvod, vadný dekodér adres MH 74 188, závada na adresové sběrnici na bitech 13, 14 (počítáno od Ø). Paměti RAM prověřit testem, vyměnit desku PAC.

xxxxxx CHYBA -Ø4 - komunikace s CMG

priorita Ø

Závada v testu komunikace mezi deskou PAC a CMG - CMG neodebírá data. Zkontrolovat kontakt desky CMG v konektoru, nulování desky CMG řídicím signálem -CTRL1, ROM na desce CMG, obvody MH 8224, MH 8228, MHB 8Ø8ØA. Vyměnit desku CMG.

xxxxxx CHYBA -Ø5 - komunikace s CMG

priorita Ø

Závada v testu komunikace mezi deskou PAC a CMG. CMG nedodal vyžádaný byte. Zkontrolat kontakt desky CMG v konektoru, nulování desky CMG řídicím signálem -CTRL1, ROM na desce CMG, obvody MH 8224, MH 8228, MHB 8Ø8ØA na desce CMG. Vyměnit desku CMG.

\*\*\*\*\* CHYBA -06 - komunikace s CMG  
priorita 0

Závada v testu komunikace mezi deskou PAC a CMG. Datová kombinace přijatá z CMG neodpovídá předpokládané hodnotě. Závada nejspíše na datové cestě mezi deskami PAC a CMG. Zkontrolovat datovou cestu, vyměnit desky PAC a CMG.

\*\*\*\*\* CHYBA -10 - komunikace s CMG  
priorita 2

Chyba komunikace mezi deskou PAC a CMG. CMG neodebral data předávaná řadičem PAC mimo režim přerušení. Příčiny mohou být různé, nejčastěji je ztráta orientace řadiče CMG v důsledku uvolněného lanka, ztiženého chodu hlavy nebo válce řádkování, špatného nastavení fotoelektrických snímačů nebo vadných budičů krokových motorů.

Navolit test T00 - pokud se rozsvítí chyba -04 až -06, je závada přímo v řidicích signálech komunikace, výše uvedené příčiny se neuplatňují. Pokud test T00 projde bez závady, provést kontrolu činnosti buzení a snímačů pomocí testu T20, T30, T70. Zkontrolovat napnutí lánka, chod válce a hlavy bez buzení (např. v testu T70). Zkontrolovat nastavení fotoelektrických snímačů testem T80, T90, TA0. Popř. vyměnit desku CMG.

\*\*\*\*\* CHYBA -11 - komunikace s CMG  
priorita 2

Chyba komunikace mezi deskou PAC a CMG. Řadič PAC vyhodnotil vstupní interrupt od CMG jako neregulérní (není současně IBF=1). Možná závada v řidicích signálech komunikace - rušení na signálu -STBA. Volit základní test T00, pokud se rozsvítí chyba -04 až -06, je závada v řidicích signálech komunikace. Pokud test projde bez závad, jednalo se o náhodnou chybu.

\*\*\*\*\* CHYBA -12 - komunikace s CMG  
priorita 2

Chyba komunikace mezi deskou PAC a CMG. Při čtení byte z řadiče CMG uplynul timeout - očekávaný bite nepřišel včas. Možná závada v řidicích signálech komunikace - volit test T00.

\*\*\*\*\* CHYBA -13 - komunikace s CMG  
priorita 2

Chyba při čtení identifikátoru statusu z desky CMG. Přijatý byte není identifikátor statusu (00H). Možná závada v řidicích signálech komunikace - volit test T00.

\*\*\*\*\* CHYBA -14 - komunikace s CMG  
priorita 2

Tato chyba může vzniknout jen při testu T70. Chyba při čtení dvojbytové posloupnosti z CMG jiné, než je stavové hlášení (test T70 - čtení budičů a sensů krokových motorů). Přijatý byte se neshoduje s očekávaným identifikátorem.

\*\*\*\*\* CHYBA -15 - komunikace s CMG  
priorita 2

Chyba komunikace mezi deskou PAC a CMG. CMG neodebral data předávaná řadičem PAC v režimu přerušení. Příčiny chyby a způsoby odstranění jsou stejné jako v případě chyby -10.

\*\*\*\*\* CHYBA -16 (pouze modely -2Ø, -3Ø)

- komunikace s CMG
- priorita 2

Do grafického bufferu nelze zapsat další data neboť se nevyprázdnil. CMG neodebirá data v grafickém režimu interruptu. Příčiny a činnost obdobně chybě -15.

\*\*\*\*\* CHYBA -17 (pouze modely -2Ø, -3Ø)

- komunikace s CMG
- priorita 2

Není možné vyprázdnit buffer příkazů CMDBUF. CMG neodebirá data v grafickém režimu interruptu. Příčiny a činnost obdobně chybě -15.

\*\*\*\*\* CHYBA -21 - komunikace s paralelním interface

- priorita 4

Vadný interrupt od interface. Nejedná se ani o regulérní výstupní ani o regulérní vstupní. Možná příčina: rušení na vodiči -INTADP. Vyměnit desku PAC. Tato chyba může vzniknout i při manipulaci s připojovacím kabelem při zapnutém STM.

\*\*\*\*\* CHYBA -26 - chyba přijímaných dat

- priorita 5

Chybové hlášení upozorňuje obsluhu, že data z hostitelského systému mají vadnou paritu (při paralelním interface) nebo došlo k chybě při sériovém přenosu (PE, FE, OR nebo výpadek signálu DSR). Chybové hlášení lze zrušit tlačítkem RESET.

\*\*\*\*\* CHYBA -31 (pouze modely -2Ø, -3Ø)

- chybný příkaz v grafickém režimu
- priorita 4

Tato chyba znamená ztrátu orientace v bufferu příkazů CMDBUF v grafickém režimu. K chybě může dojít při použití příkazu WGD a WGS na témže grafickém řádku. Hlášení chyby -31 s vyšší prioritou pak překrývá hlášení -CØ - chybná hustota. Při této chybě je nutné STM zinicializovat spuštěním testu TØØ.

\*\*\*\*\* CHYBA -8Ø - tiskárna nepřipravena

- priorita 6

Chybové hlášení je doprovázeno přerušovaným zvukovým signálem. Současně se uvede do neaktivního stavu signál AO (při paralelním interface) a zhasne dioda READY. Příčina je v otevření krytu nebo konci papíru, zjištěném v režimu ON LINE. Chybové hlášení lze zrušit přepnutím do režimu OFF LINE.

\*\*\*\*\* CHYBA -81 (pouze modely -2Ø, -3Ø)

- paměť ROM doplňk. 4kB (2ØØØH až 2FFFH)
- priorita Ø

Indikuje závadu doplňkové paměti ROM (pozice D11, C11). Příčiny a činnost jsou obdobně chybě -Ø1.

\*\*\*\*\* CHYBA -82 (pouze modely -20, -30)  
- paměť RAM doplňk. 4kB (6000H až 6FFFH)  
priorita 0

Indikuje závadu doplňkové paměti RAM pro grafická data (pozice E03/2 až B06). Příčiny a činnost jsou obdobné chybě -02.

\*\*\*\*\* CHYBA -90 - chybné nastavení DSP2  
priorita 8

Chyba vznikne při inicializaci, pokud nastavíte hodnotu MPP na DSP2 větší jak 158.

\*\*\*\*\* CHYBA -91H - chybné nastavení 7-bitového kódu  
priorita 9

Chybové hlášení vznikne při inicializaci, pokud se pokusíte nastavit na DSP3 sedmibitový kód DKOI.

\*\*\*\*\* CHYBA -A0 - odpojená linka

Chyba indikuje nepřítomnost signálu DSR při sériovém přenosu při zapnutí STM - pravděpodobně odpojený kabel nebo špatná úroveň signálu.

\*\*\*\*\* CHYBA -A1 - přeplnění paměti  
priorita 4

Chyba značí přeplnění vyrovnávací paměti STM při sériovém přenosu. Pravděpodobně nedodržen přenosový protokol ze strany hostitelského systému.

\*\*\*\*\* CHYBA -C0 (pouze modely -20, -30)  
- chyba hustoty v grafickém režimu,  
priorita 10

Chyba vznikne při použití příkazu WGD a WGS bezprostředně za sebou na témaž grafickém řádku. Zobrazení chyby nebrání tisku, lze jej zrušit tlačítkem RESET.

\*\*\*\*\* CHYBA -C1 (pouze modely -20, -30)  
-grafický řádek přesahuje MPP  
priorita 11

Chyba vznikne, přesahuje-li grafický řádek hodnotu MPP definovanou v alfanumerickém režimu. Grafická data, která přesahují pozici MPP se přijímají, ale netisknou. Další grafický řádek začíná opět na pozici LM. Zobrazení chyby nebrání tisku, lze jej zrušit tlačítkem RESET. Jestliže každý řádek přesahuje MPP, objevuje se chyba stále znova.

\*\*\*\*\* CHYBA -CC - chyba řídící posloupnosti  
priorita 7

Chybové hlášení indikuje příjem nesprávné řídící posloupnosti, tj. parametrů, které následují za 1. bytem identifikátoru. Pokud není uvedeno jinak, je nesprávný parametr každý, který není uveden v popisu příslušné posloupnosti jako funkční. Zobrazení chyby nebrání tisku, lze jej zrušit tlačítkem RESET.

**xxxxx CHYBA -FF - nesprávná volba testu  
bez priority**

Chybové hlášení se objeví po navolení uživatelského testu, který neexistuje. U modelu C212-10 jsou to testy TC0 až TF0, u modelů -20 a -30 testy TE0 a TF0. Chybu lze zrušit stiskem tlačítka TEST.

**Chybové hlášení řadiče CMG**

**xxxxx CHYBA -40 až -41 - paměť ROM (firmware)  
priorita 1**

Tyto chyby se zjišťují pouze v testu paměti ROM během inicializace a při spuštění testu T00. Po zjištění 1. chyby test dále nepokračuje. Je nutné vyměnit příslušný obvod ROM0 (E21/1) či ROM1 (E24/1) podle kódu chyby. Protože kontrolní součty jsou umístěny až v obvodu ROM1, může být např. chyba -40 způsobena nejen obvodem ROM0, ale i špatným obvodem ROM1. V případě, že výměna obvodu chybu neodstraní, je nutné vyměnit desku CMG.

**xxxxx CHYBY -42 až -43 - paměť ROM (generátory znaků)  
priorita 3**

Tyto chyby se zjišťují pouze při konfiguraci GZ během inicializace a při spuštění testu T00. Pokud se zjistí v některém čipu existence GZ, je zařazen do tabulky a kontrolouje se jeho kontrolní součet. Pokud je nenulový, jedná se o tuto chybu. Pokud je takových chyb více, hlásí se pouze poslední (proces konfigurace GZ pokračuje) a kód určuje číslo posledního čipu chybného GZ. Je nutné vyměnit příslušný obvod ROM2 (E21/2) resp. ROM3 (E24/2). V případě, že výměna obvodu chybu neodstraní, je nutné vyměnit desku CMG.

**xxxxx CHYBY -44 až -47 (pouze modely -20, -30)  
- paměť ROM (generátory znaků NLQ)  
priorita 3**

Tyto chyby se zjišťují pouze při inicializaci a při spuštění testu T00 po nalezení a otestování paměti ROM8, která obsahuje programové vybavení pro grafiku a tisk NLQ. Každé z paměti ROM4 až ROM7 se vypočítá kontrolní součet, který musí souhlasit se správným výsledkem uloženým v paměti ROM7. Pokud tomu tak není, hlásí se tato chyba a režim kvalitního tisku není zařazen do funkčních vlastností tiskárny. Závada se odstraní výměnou příslušného obvodu ROM4 (D21), ROM5 (D24), ROM6 (C21), ROM7 (C24). Pokud to nevede k úspěchu, je nutné vyměnit desku CMG.

**xxxxx CHYBY -48 až -4B - paměť RAM  
priorita 1**

Tyto chyby se zjišťují pouze v testu paměti RAM během inicializace a při spuštění testu T00. Po zjištění chyby test dále nepokračuje. Je nutné vyměnit příslušný obvod MHB 2114 podle kódu chyby:

- 48 - náhodná chyba - test několikrát opakovat
- 49 - bity 0 až 3 - obvod E18
- 4A - bity 4 až 7 - obvod D18
- 4B - bity 0 až 7 - obvody D18 i E18

V případě, že výměna obvodu chybu neodstraní, je nutné vyměnit desku CMG.

xxxxx CHYBA -4C - nebyl nalezen žádný GZ  
priorita 1

Tato chyba se zjišťuje pouze při konfiguraci tabulký GZ během inicializace a při spuštění testu TØØ. Po zjištění chyby nelze dále pokračovat, protože nebyl nalezen žádný generátor znaků. Chyba může být způsobena tím, že na desce CMG není osazen žádný GZ nebo jsou všechny se špatným kontrolním součtem. Je nutné GZ osadit nebo chyběné paměti vyměnit. Pokud se tím chyba neodstraní, je nutné vyměnit desku CMG.

xxxxx CHYBA -4D - není GZ požadovaný ESC sekvenci  
priorita 3

Tato chyba vzniká v důsledku nemožnosti provést požadované mapování GZ příkazy SO a ESC n, protože požadovaný GZ neexistuje. Po stisku tlačítka RESET STM pokračuje v činnosti se starou konfigurací GZ.

xxxxx CHYBA -4E (pouze modely -2Ø, -3Ø),  
- chybá pamět ROM8 (CMGOPT)  
priorita 3

Tato chyba se zjišťuje pouze při inicializaci a při spuštění testu TØØ. Pokud se zjistí, že na pozici B21 je osazena pamět CMGOPT, provádí se test jejího kontrolního součtu. Pokud je výsledek nenulový, hlásí se tato chyba. Důsledkem této chyby je nezařazení příkazů pro grafický a kvalitní tisk do platných příkazů. V případě požadavku na tyto druhy tisku je hlášena chyba -7Ø - chybny příkaz.

xxxxx CHYBY -5Ø až -57 - budiče krokových motorù  
priorita 3

Tato chyba může vzniknout pouze při testu budičů KM (test T2Ø). Kód určuje, který budič není schopen funkce:

-5Ø až -53 - budiče KM posuvu hlavy (F1, F2, F3, F4)  
-54 až -57 - budiče KM řádkování (F1, F2, F3, F4)

Pro odstranění chyby je nutné vyměnit vadnou desku budičů KM.

xxxxx CHYBY -58 až -5F - snímače krokových motorù  
priorita 3

Tato chyba může vzniknout pouze při testu snímačů KM (test T3Ø). Kód určuje, ve kterém snímači dochází k nesouhlasu mezi odeslaným buzením a odevzdu snímačů po dostatečně dlouhé době. Příčinou chyby může být i tuhý chod mechaniky (zvláště řádkování):

-58 až -5B - snímače KM posuvu hlavy (F1, F2, F3, F4)  
-5C až -5F - snímače KM řádkování (F1, F2, F3, F4)

Je vhodné zkontrolovat připojení snímačů a pomocí testu T7Ø zjistit odevzdy ze snímačů otáčením KM bez buzení. Chybu odstraníte výměnou vadného snímače a případně nastavením mechaniky. V případě výměny snímače je nutné provést jeho nastavení pomocí testů T8Ø, T9Ø, TAØ.

xxxxx CHYBY -6Ø až -6A - budiče otiskovacích magnetù  
priorita 3

Tato chyba může vzniknout pouze při testu budičů otisku (test T4Ø). Kód určuje, který budič není schopen funkce (-6Ø odpovídá 1. magnetu, -6A odpovídá 11. magnetu). Chyba

může být způsobena i přerušeným vinutím magnetu, sníženým napájecím napětím ap. Vadnou desku budičů otisků je nutné vyměnit.

**xxxxx CHYBA -6C - chyba přepínání barvy pásky**  
priorita 3

Tato chyba vzniká, pokud se nepodaří splnit požadavek na změnu barvy pásky. Pravděpodobnou příčinou této závady je neustavený mechanismus přepínání po výměně otiskovací hlavy nebo vadný mikrospinač zpětného hlášení, případně uvolněný konektor na desce převíjení. Po stisku tlačítka RESET pokračuje STM v činnosti (s chybnou barvou pásky). Mechanismus přepínání je nutné doustatvit.

**xxxxx CHYBA -6D - chyba počátečního nastavení buzení KM**  
priorita 3

K této chybě může dojít při počáteční inicializaci a v testech. Příčinou je, že se nepodařilo provést požadovaný pohyb KM. Může to být způsobeno chybnými budiči KM, snímači atd. K dalšímu upřesnění mohou posloužit vestavěné diagnostické testy, spuštěné po stisku tlačítka RESET.

**xxxxx CHYBA -6E - přetížení budičů KM**  
priorita 1

Tato chyba indikuje přetížení budičů KM při testu T2Ø. Může být způsobena špatnou funkcí některého ze spináčů napětí 4Ø V na desce budičů. Je nutné tiskárnu vypnout a vadnou desku vyměnit.

**xxxxx CHYBA -6F - přetížení budičů hlavy**  
priorita 1

Tato chyba indikuje přetížení budičů otisku při testu T4Ø. Může být způsobena špatnou funkcí některého ze spináčů napětí 4Ø V na desce budičů (případně i zvýšeným napájecím napětím). Je nutné tiskárnu vypnout a vadnou desku vyměnit.

**xxxxx- CHYBY -7Ø až -73 - nedodržení vnitřního protokolu STM**  
priorita 3E

Tyto chyby jsou následkem nedodržení vnitřního protokolu STM. Dochází k nim nejčastěji po vynulování nějaké chyby tlačítkem RESET, pokud došlo ke ztrátě synchronismu mezi oběma řadiči (způsobené např. vnějším rušením). Po opakováném stisku tlačítka RESET se může uvést STM do provozního stavu a požadovaný tisk dokončit. Pokud se to nepodaří, je nutné odstranit příčinu primární chyby a tisk spustit znova.

Jedná se o tyto chyby:

- 7Ø - chybný příkaz pro CMG
- 71 - chybný parametr
- 73 - chyba komunikace s PAC

**xxxxx CHYBY -76 až -77 - chybné snímače KM**  
priorita 3

Tyto chyby mohou nastat při inicializaci a testu TØØ. Příčinou jejich vzniku je to, že přečtená odezva ze snímačů KM neumožňuje vytvořit přípustné buzení KM. Pravděpodobnou příčinou je, že snímače nemají napájení atd. Po stisku RESET je možné spustit test T7Ø a zjistit výstup snímačů na displeji.

- 76 - chybný snímač KM posuvu hlavy
- 77 - chybný snímač KM řádkování

Zjištěný vadný snímač je nutné opravit (vyměnit) a nastavit pomocí testů T8Ø, T9Ø, TAØ.

\*\*\*\*\* CHYBA -78 - nepodařená operace  
priorita 3

Jedná se o vnitřní chybu CMG. Po stisku tlačítka OFF LINE, RESET a uvolnění tlačítka OFF LINE lze v tisku pokračovat. Výskyt této chyby je příznakem špatně seřízené mechaniky STM (volné lanko, neustavené snímače). Po skončení tisku je nutné seřídit mechaniku.

\*\*\*\*\* CHYBA -79 - hlava na zarážce  
priorita 3

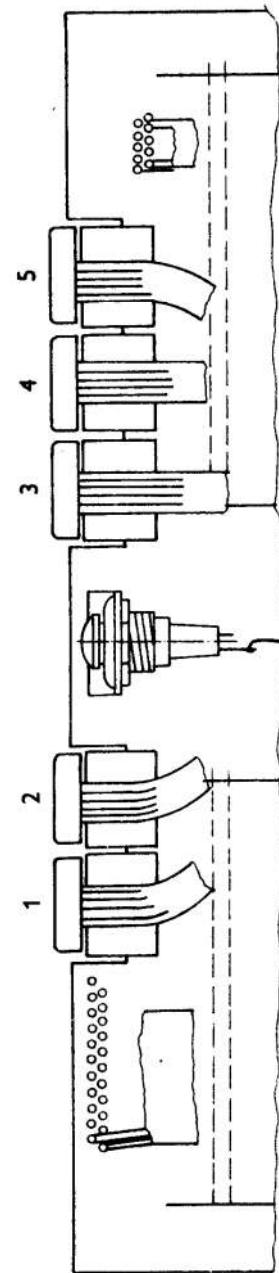
K této chybě může dojít při inicializaci a testu TØØ. Tehdy indikuje nesprávnou funkci levého mezníku. Je nutné ho vyměnit. Během vlastního tisku vede k této chybě nedodržení souhlasu mezi předpokládanou a skutečnou polohou otiskovací hlavy, způsobené nejčastěji volným lankem nebo neustaveným snímačem posuvu. Po stisku tlačítka OFF LINE, RESET a uvolnění tlačítka OFF LINE lze v tisku pokračovat. Po skončení tisku je nutné seřídit mechaniku.

\*\*\*\*\* CHYBA -7D (pouze modely -2Ø, -3Ø)  
- není generátor znaků pro kvalitní tisk  
priorita 3

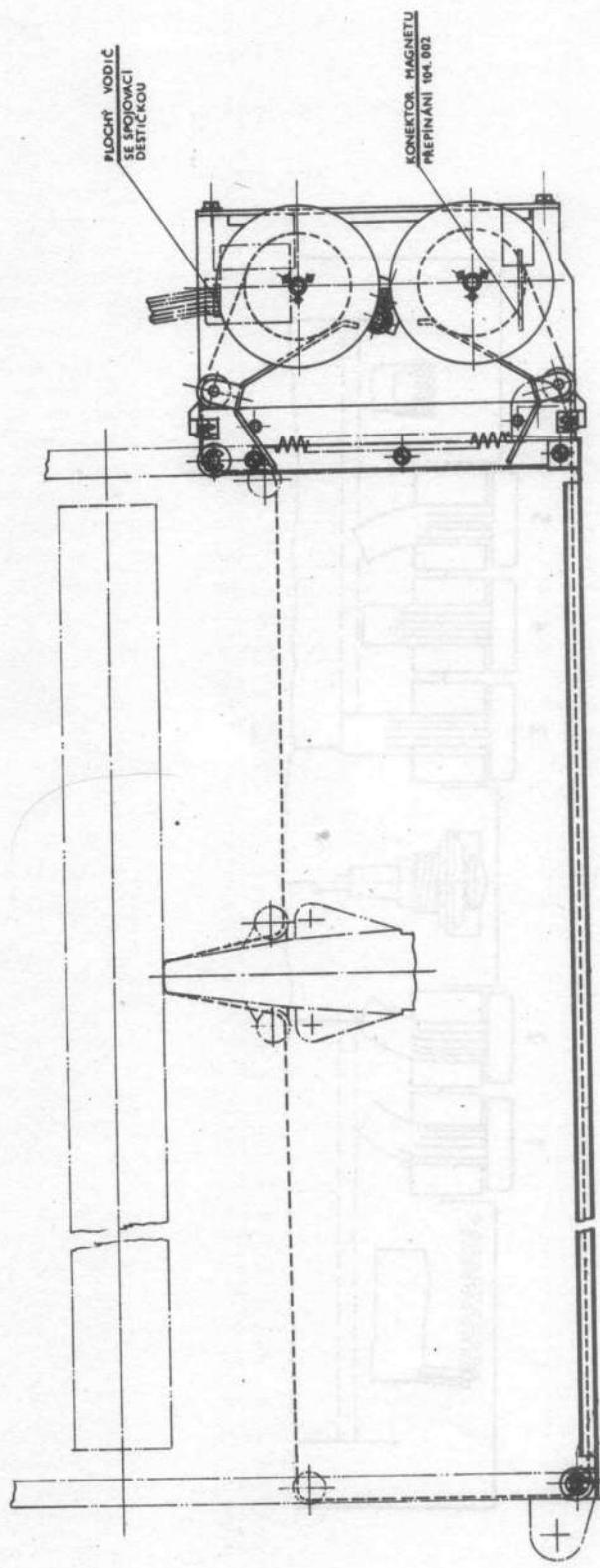
K této chybě může dojít při inicializaci a testu TØØ, pokud je STM vybaven režimem kvalitního tisku. Buď na pozicích D21, D24, C21 a C24 nejsou osazeny paměti ROM4 až 7 nebo nemají správný kontrolní součet. Důsledkem této chyby je, že STM může pracovat v režimu kvalitního tisku a na takový požadavek odpovídá chybou -7Ø. Možnost grafického výstupu zůstává zachována.

\*\*\*\*\* CHYBA -7E (pouze modely -2Ø, -3Ø)  
- nesouhlasné typy GZ pro normální a kvalitní tisk  
priorita 3

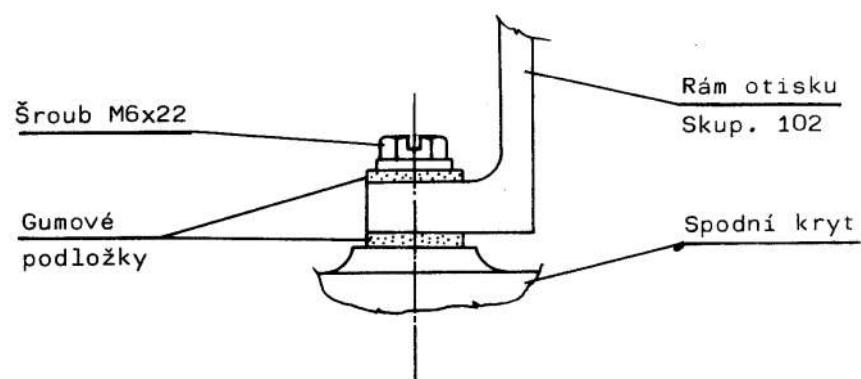
Tato chyba se zjišťuje pouze při konfiguraci tabulky GZ během inicializace a při spuštění testu TØØ. GZ pro normální tisk a pro tisk kvalitní by měly mít shodný obsah, aby STM produkoval shodný výstup v obou režimech. To je zajistěno tím, že každý GZ obsahuje identifikátor typu. Jejich nesouhlas je příčinou této chyby. Tuto chybu lze ignorovat, ale výsledek tisku shodných dat v obou režimech nebude shodný. V STM vybaveném standardními GZ nemůže k této chybě dojít, pokud nedošlo už předtím k chybě některého z GZ.



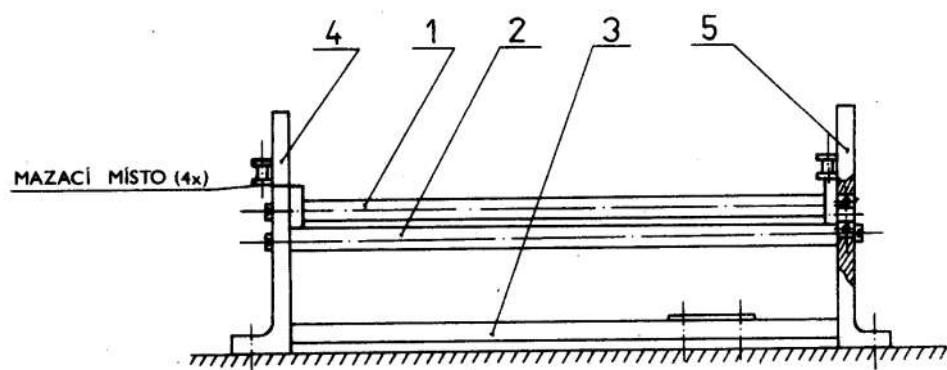
Obr. 3. 1 - 1



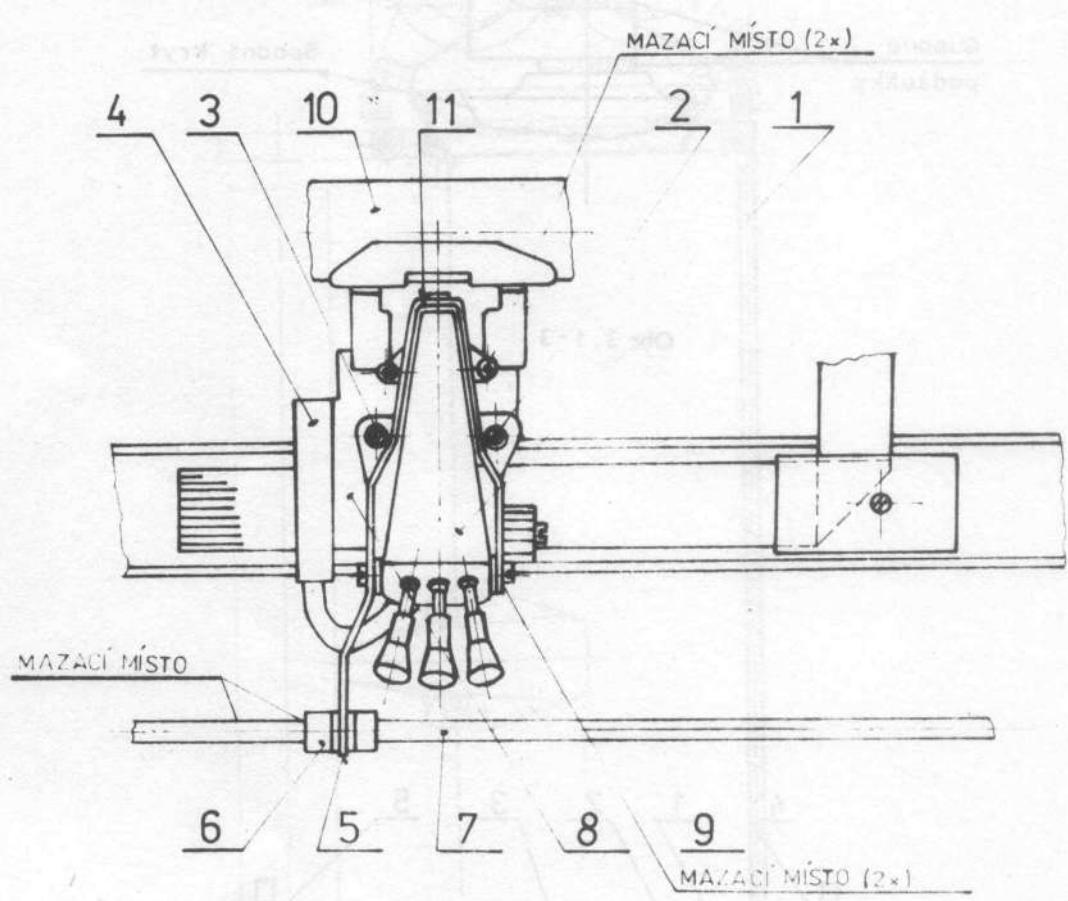
Obr. 3. 1- 2



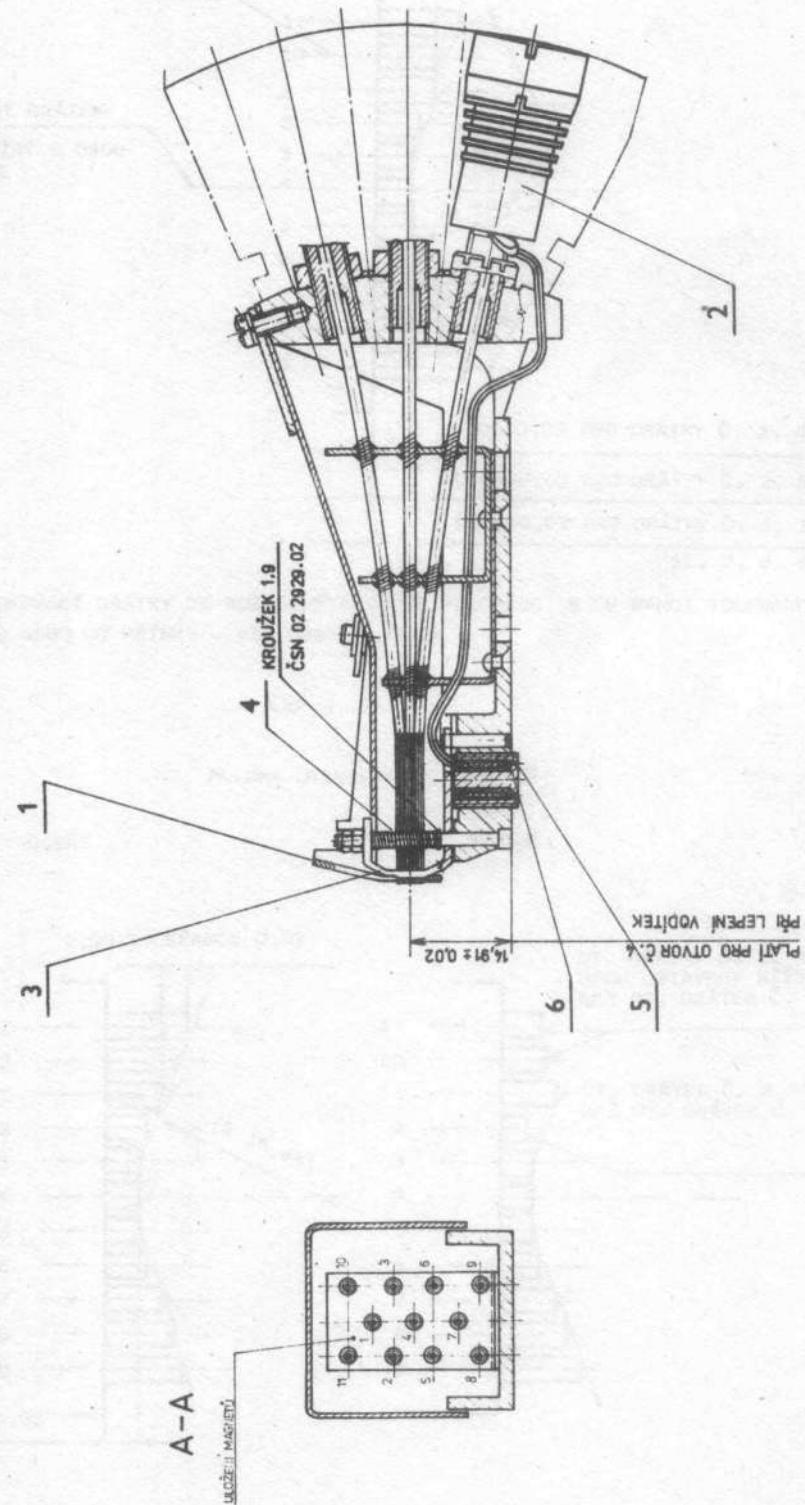
Obr. 3.1-3



Obr. 3.2-1

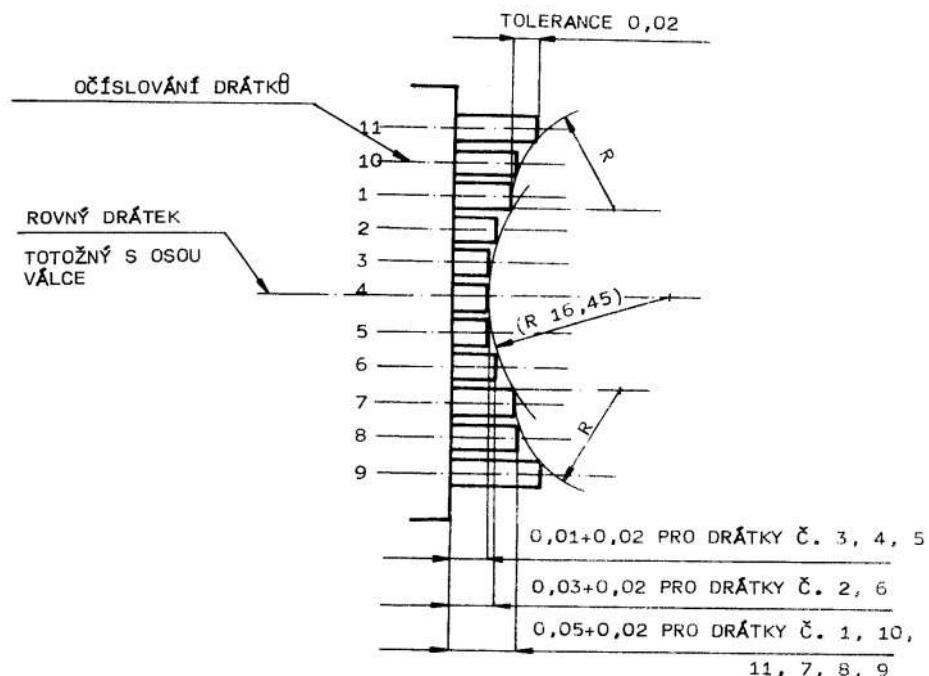


Obr. 3. 3-1



Obr. 3. 3-1-1

USTAVENÍ OTISKOVACÍCH DRÁTKŮ

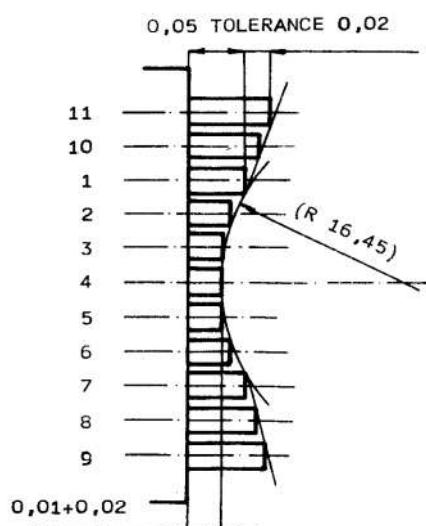


OTISKOVACÍ DRÁTKY JE MOŽNO USTAVIT DO POLOMĚRU R V RÁMCI TOLERANCE 0,02 NEBO DO PŘÍMKY - VIZ OBR. 3.3-2B

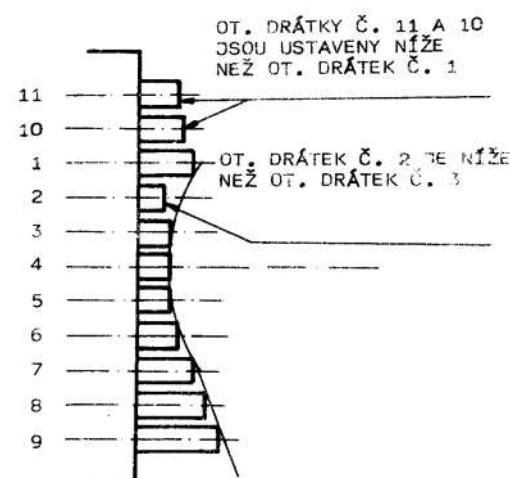
Obr. 3. 3-2A

POLoha OTISKOVACÍCH DRÁTKŮ

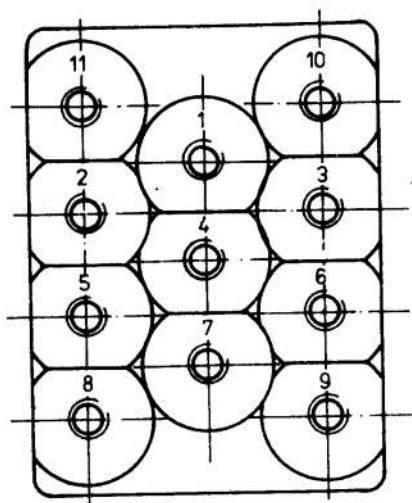
DOBŘE



ŠPATNĚ



Obr. 3. 3-2B



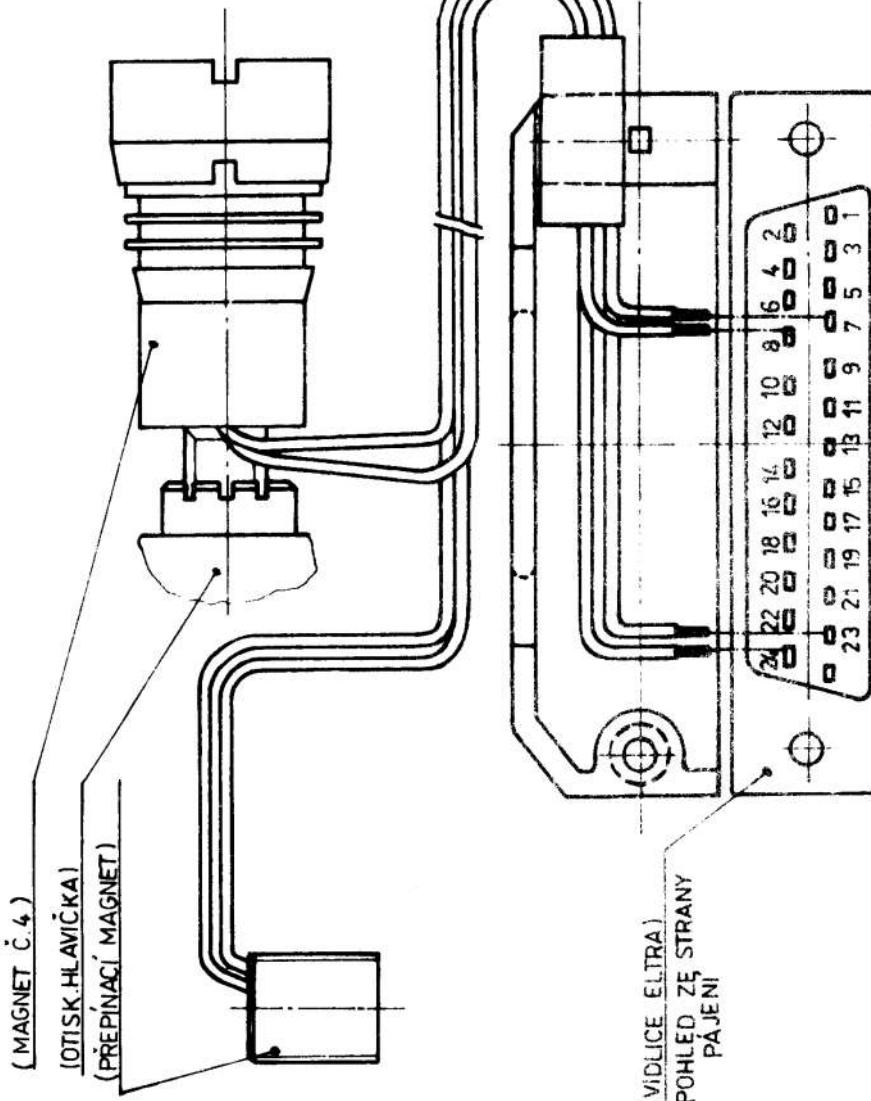
ULOŽENÍ MAGNETŮ V OTISK. HLAVIČCE  
POHLED ZE STRANY MAGNETŮ

Obr. 3. 3 - 3

MAGNET Č.	PÁJENO NA VÝVODY	MAGNET Č.	PÁJENO NA VÝVODY
1	r - 1 ; m - 2	7	r - 13 m - 14
2	r - 3 ; m - 4	8	r - 15 m - 16
3	r - 5 ; m - 6	9	r - 17 m - 18
4	r - 7 ; m - 8	10	r - 19 m - 20
5	r - 9 ; m - 10	11	r - 21 m - 22
6	r - 11 ; m - 12	PŘEPÍNACÍ MAGNET	r - 23 m - 24

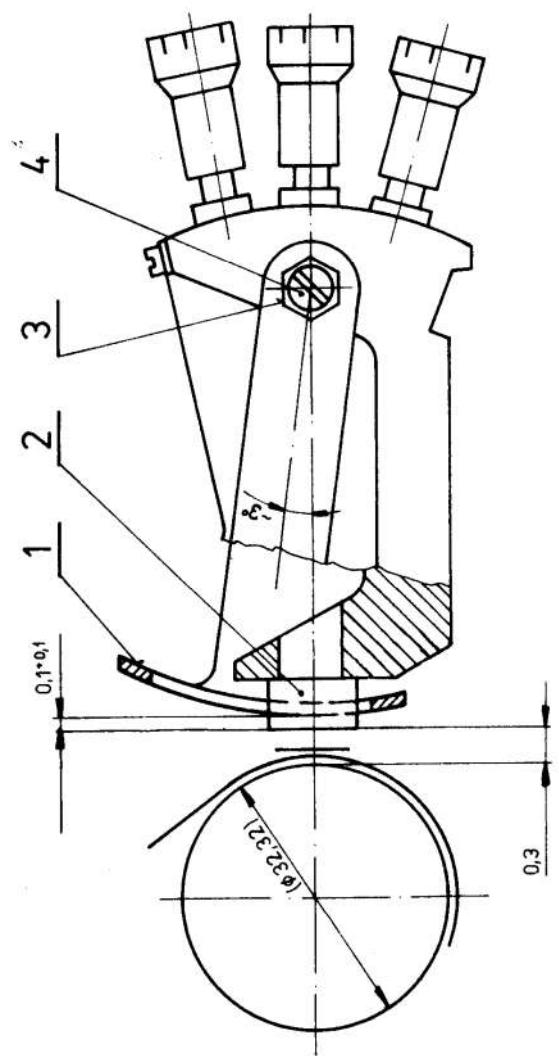
(MAGNET Č. 4)

(OTISK Hlavíčka)  
(PŘEPÍNACÍ MAGNET)

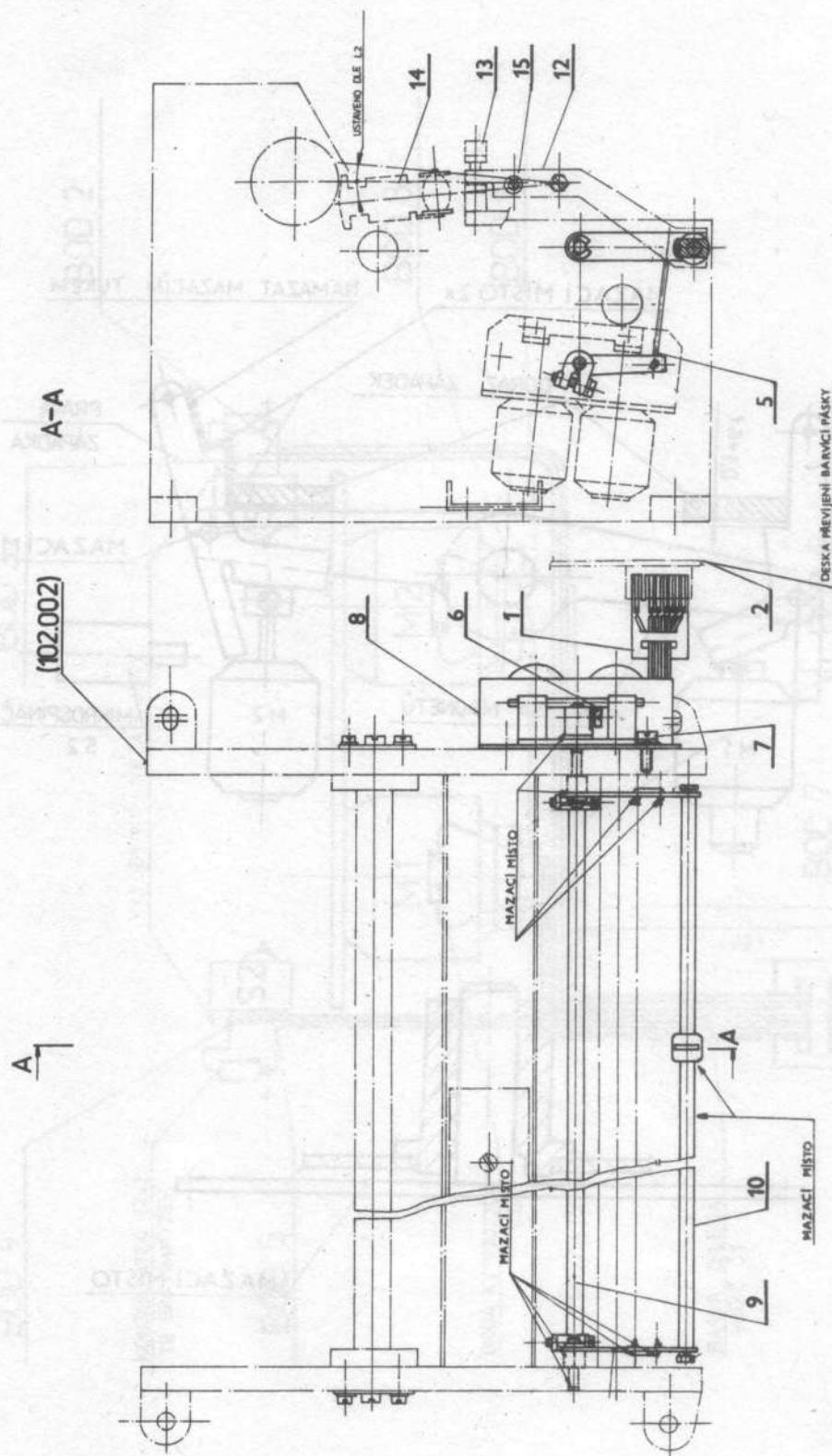


(VIDLICE ELTRA)  
POHLED ZE STRANY  
PÁJENÍ

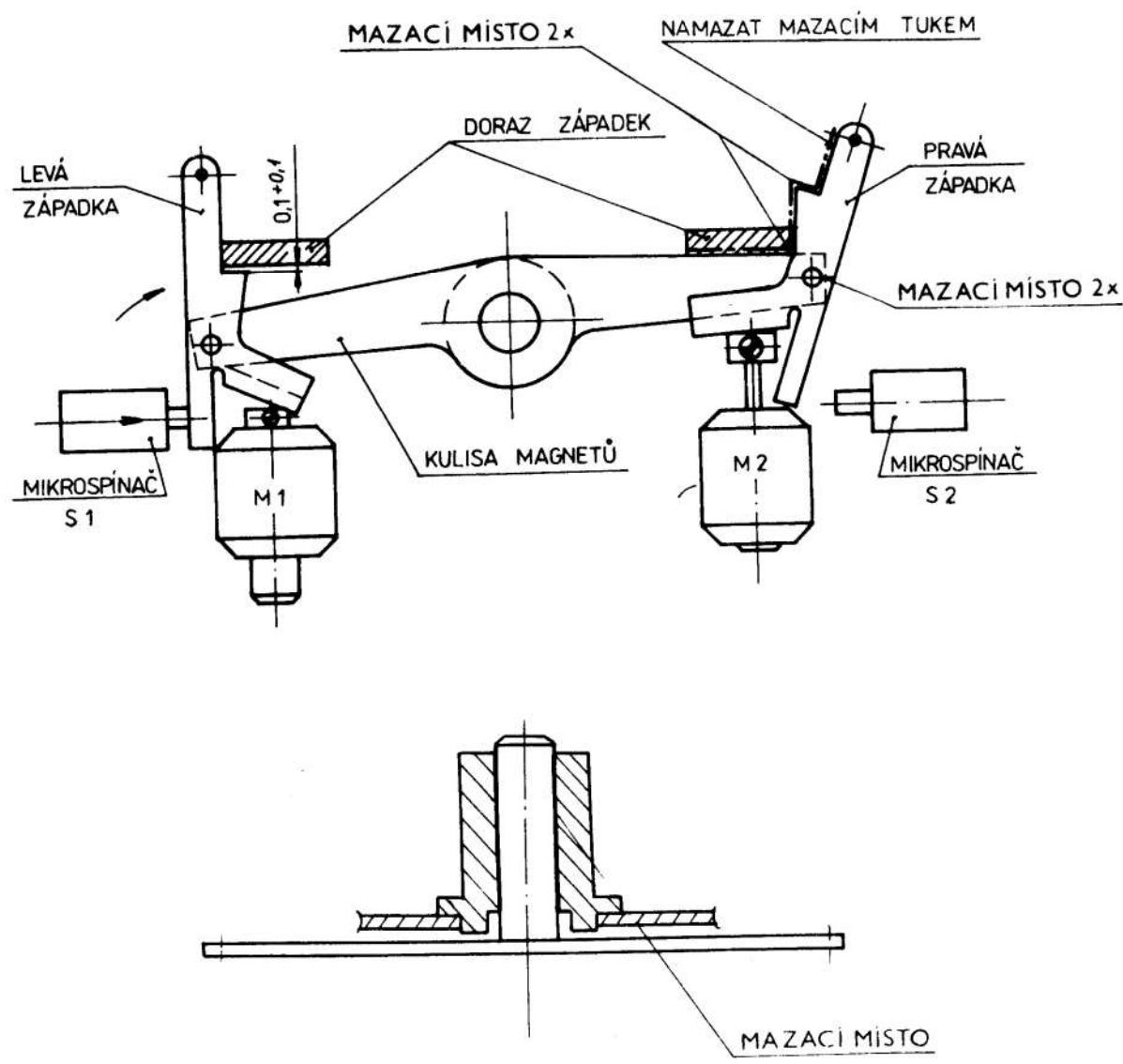
Obr. 3.3-4



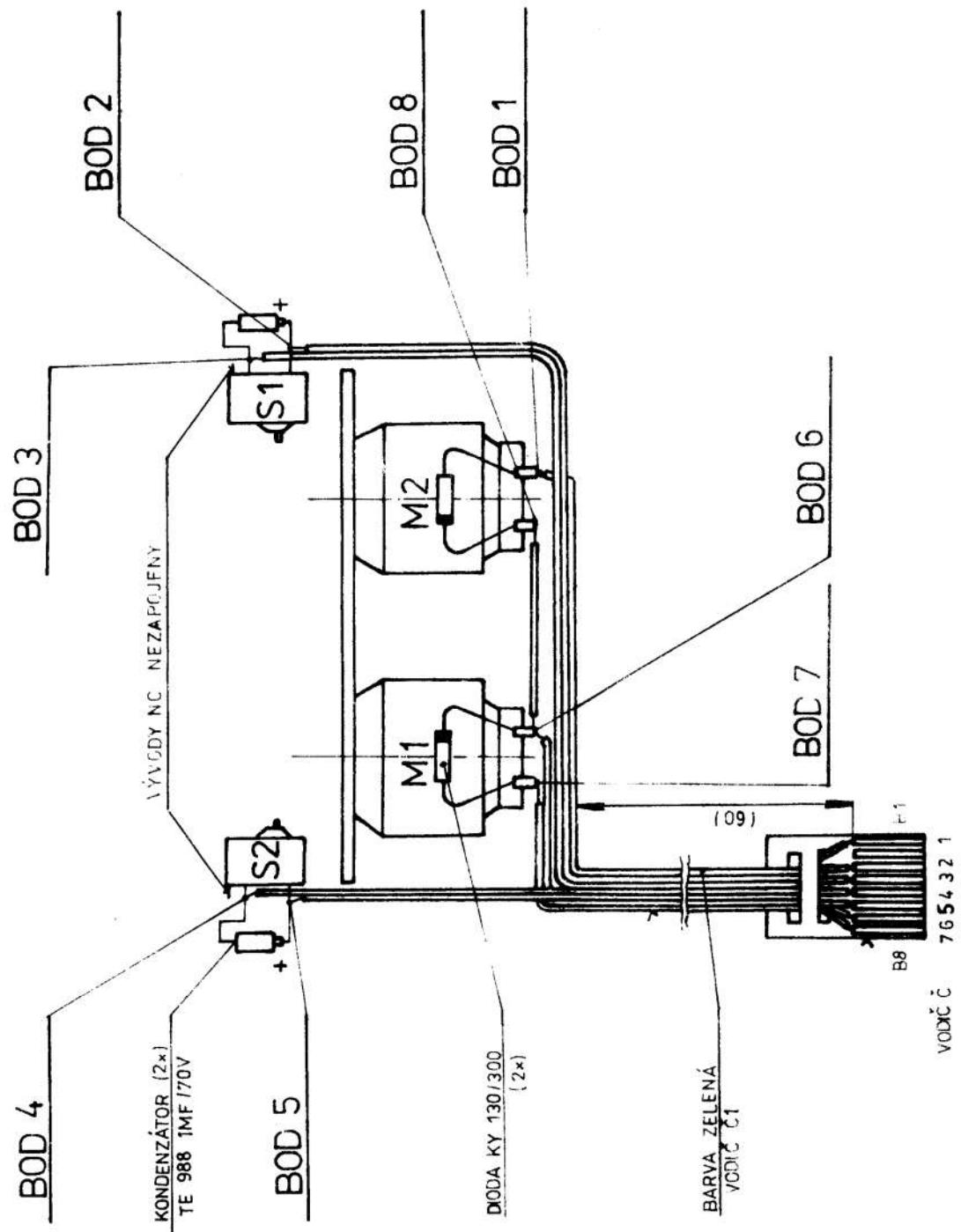
Obr. 3 . 3 - 5



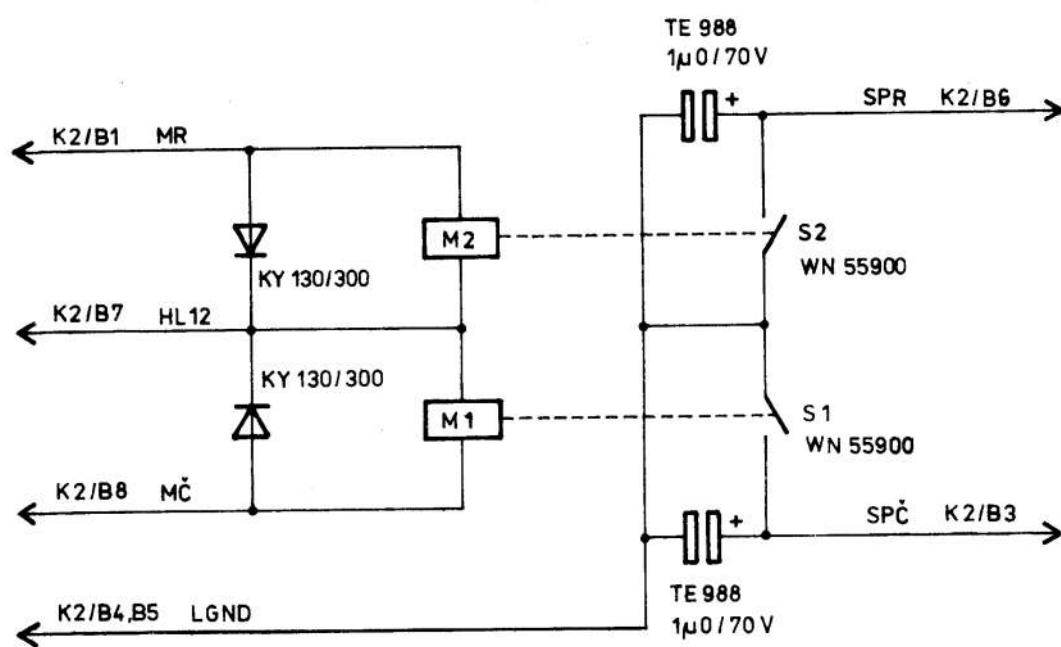
Obr. 3.4-1



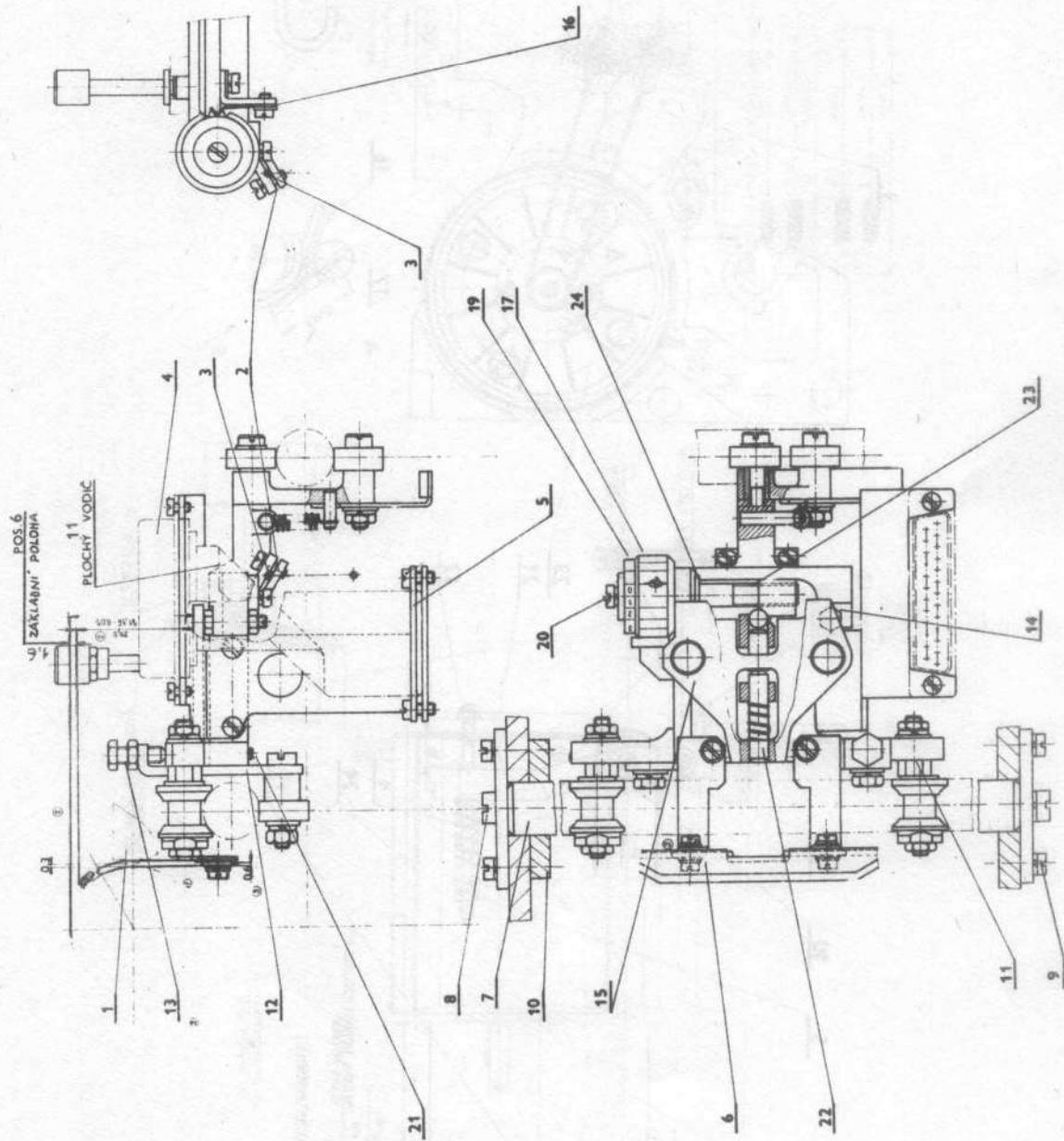
Obr. 3.4-2



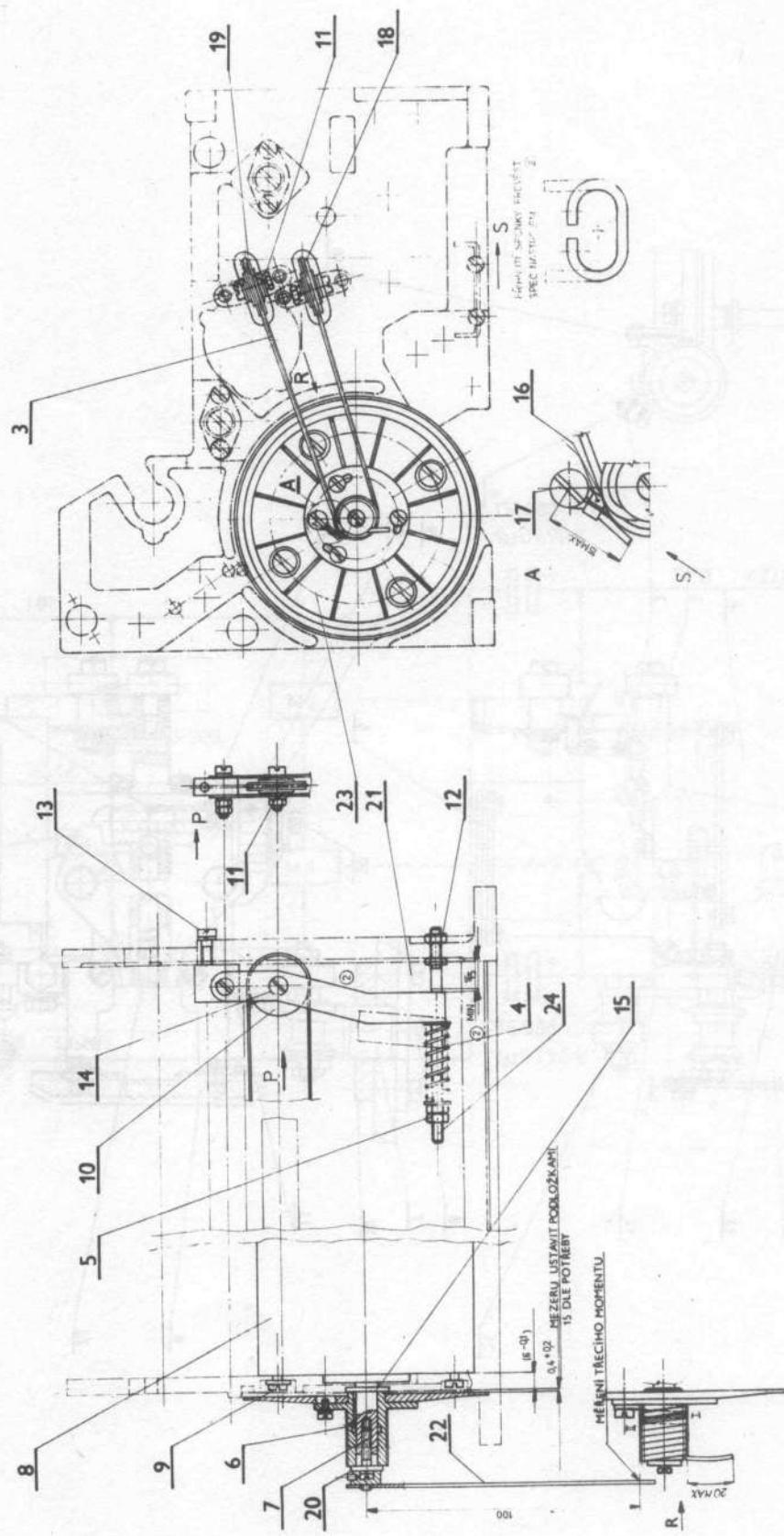
Obr. 3, 4 - 3



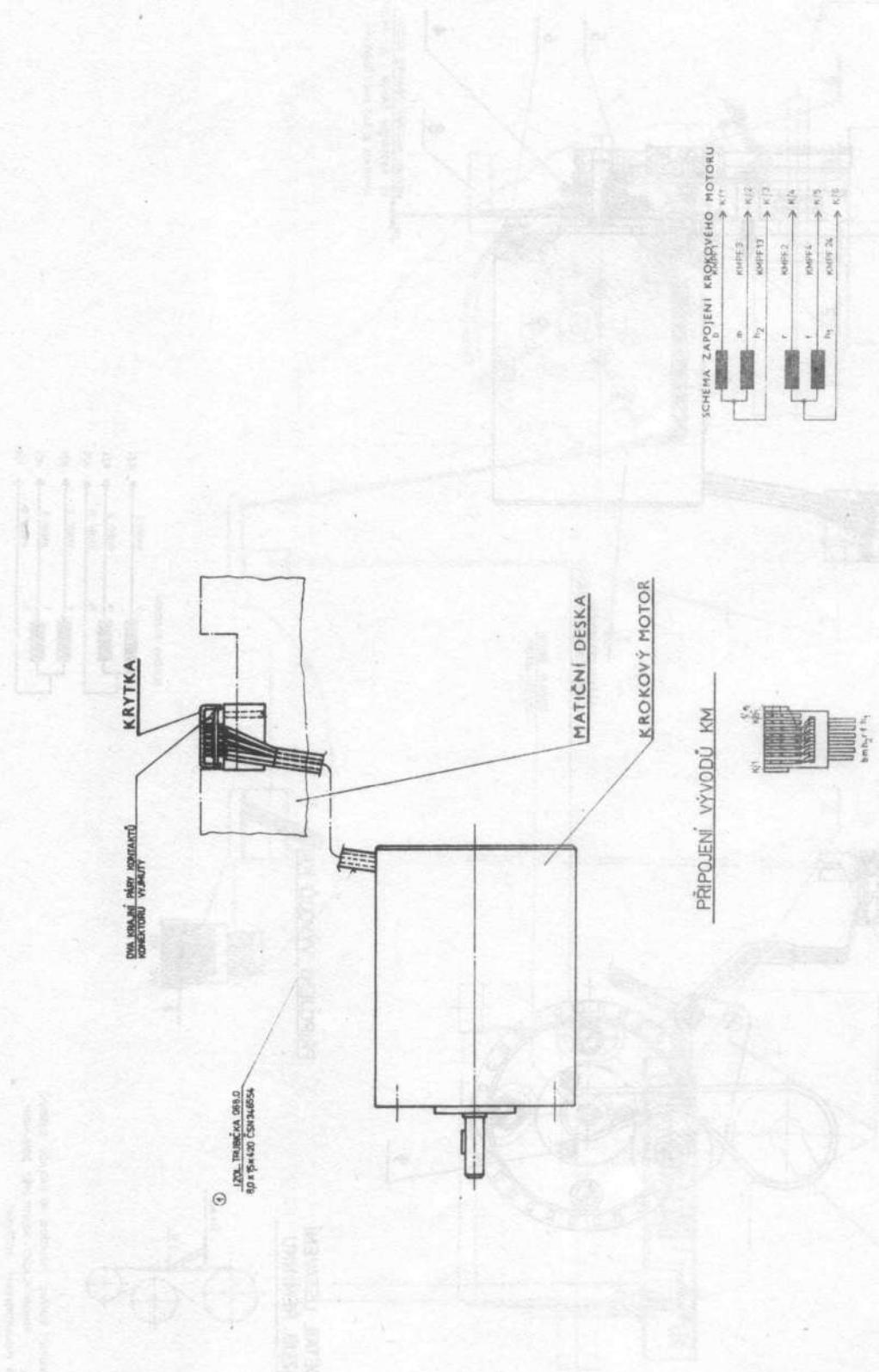
Obr. 3.4-4



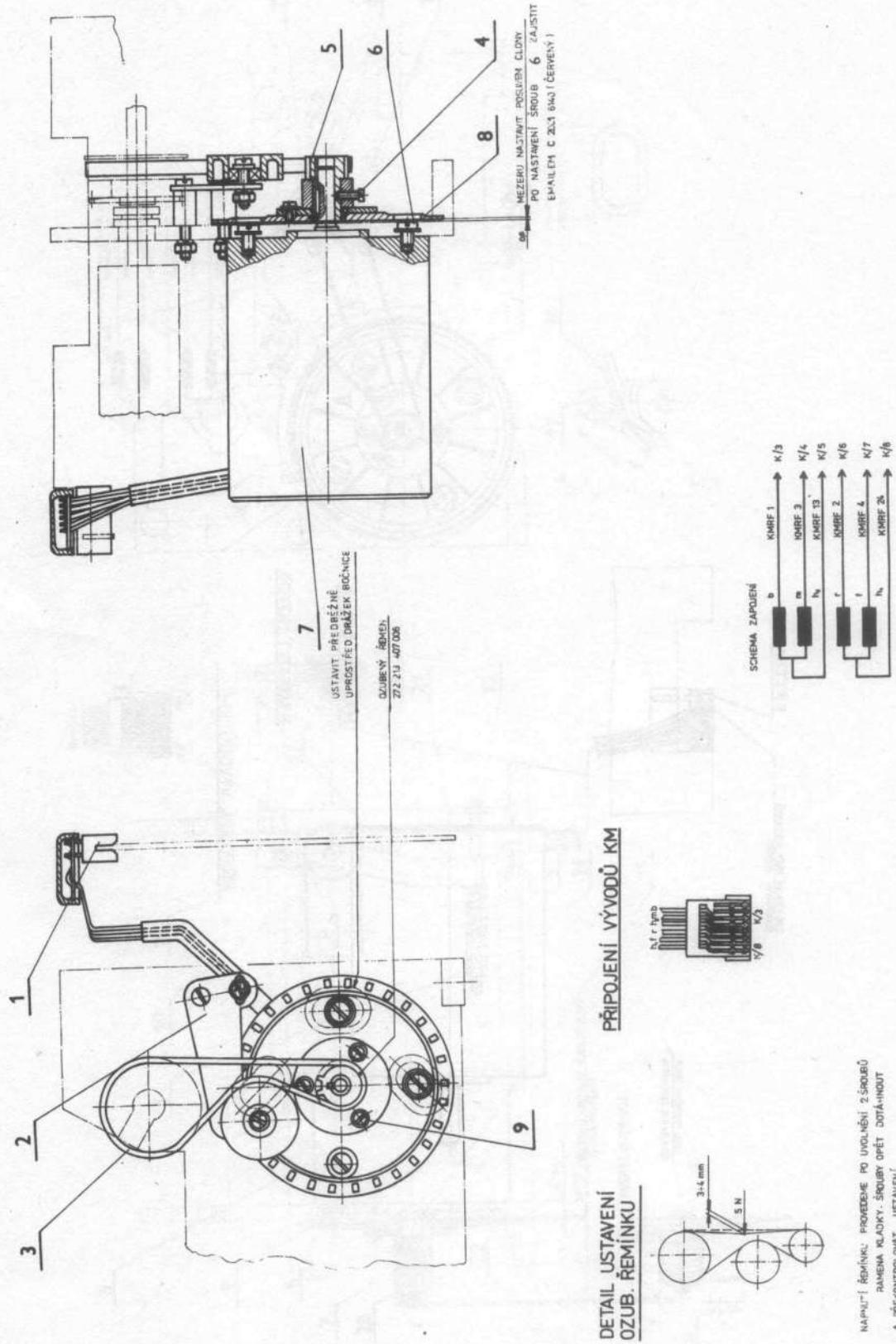
Obr. 3.5-1



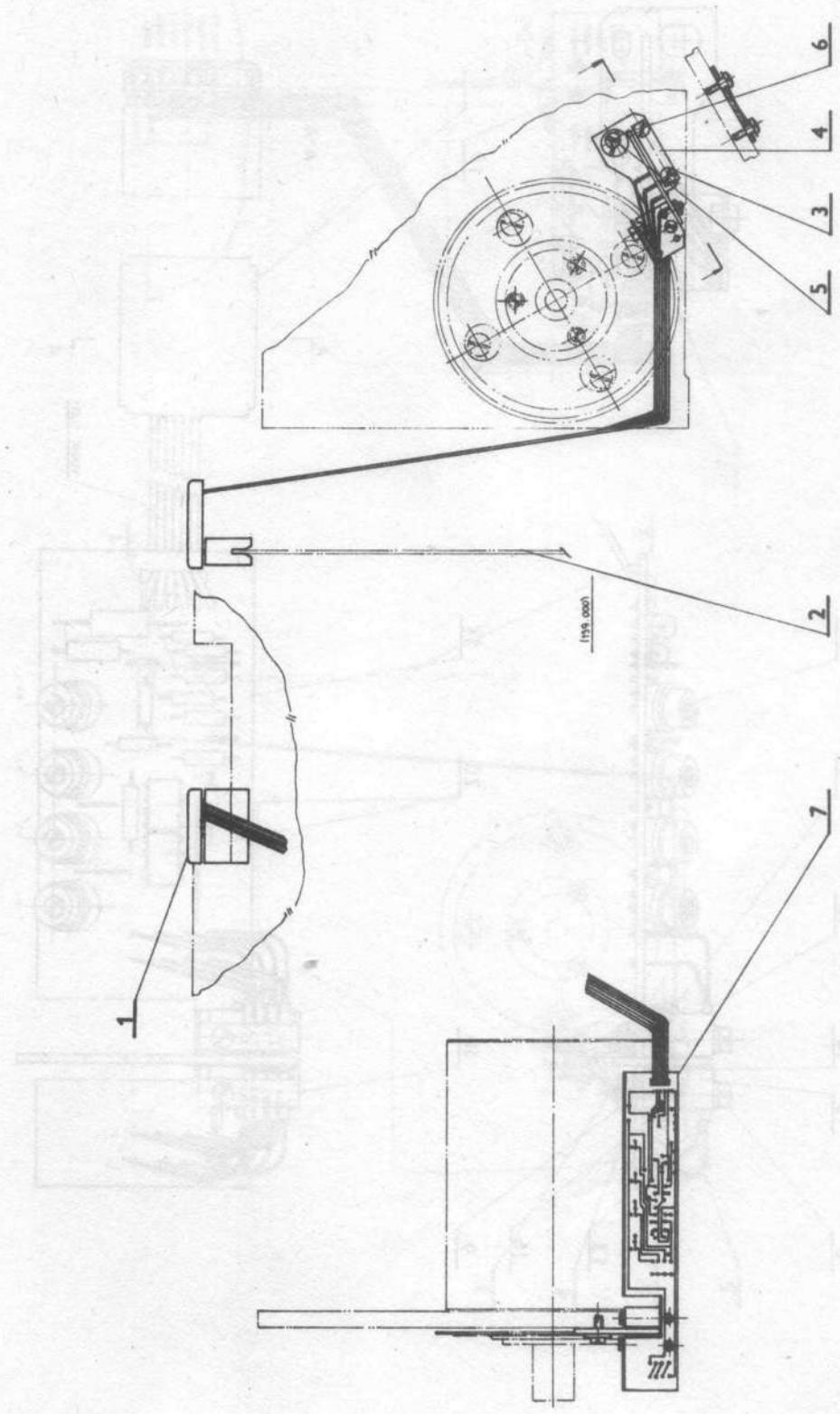
Obr. 3.6-1



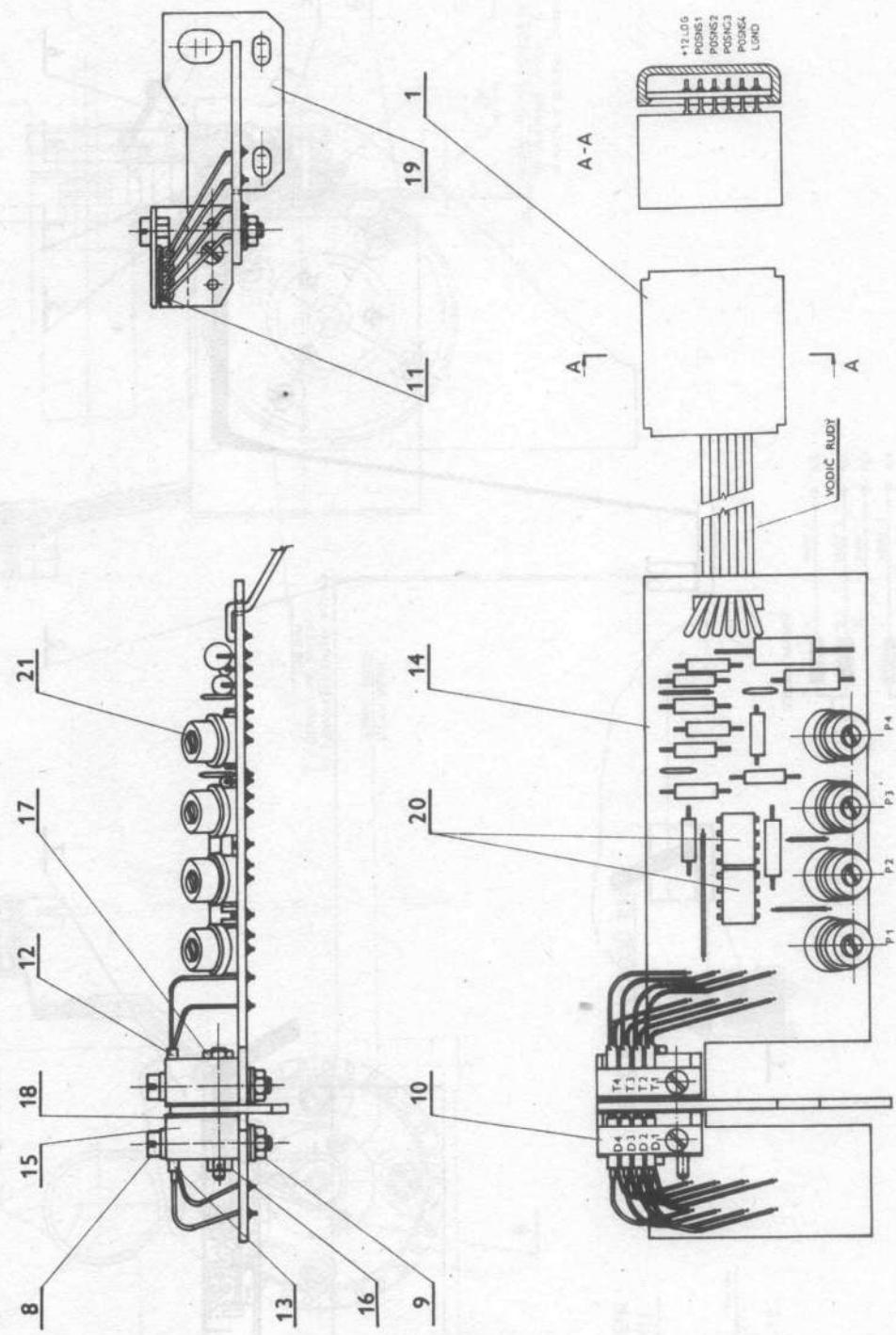
Obr. 3.6-2



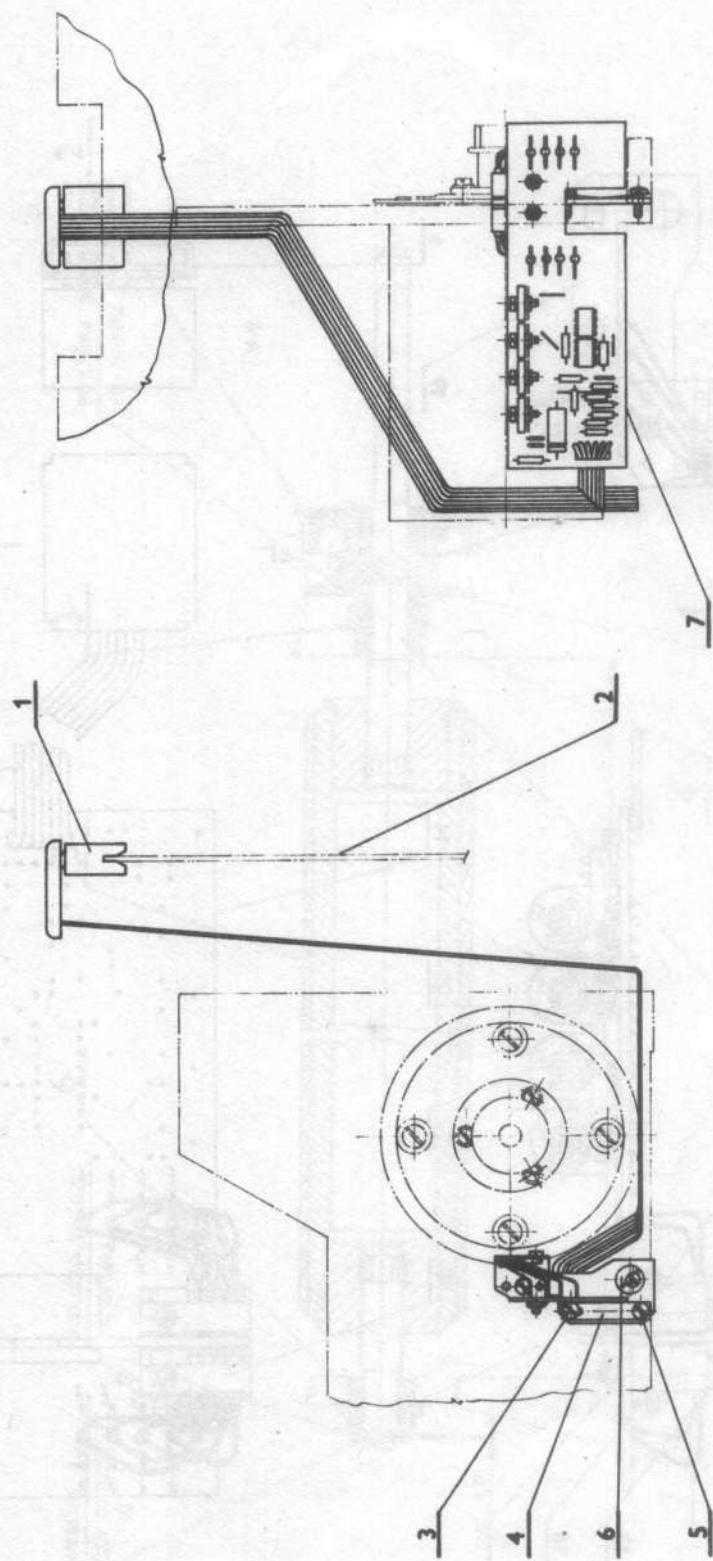
Obr. 3.8-1



Obr. 3.9-1



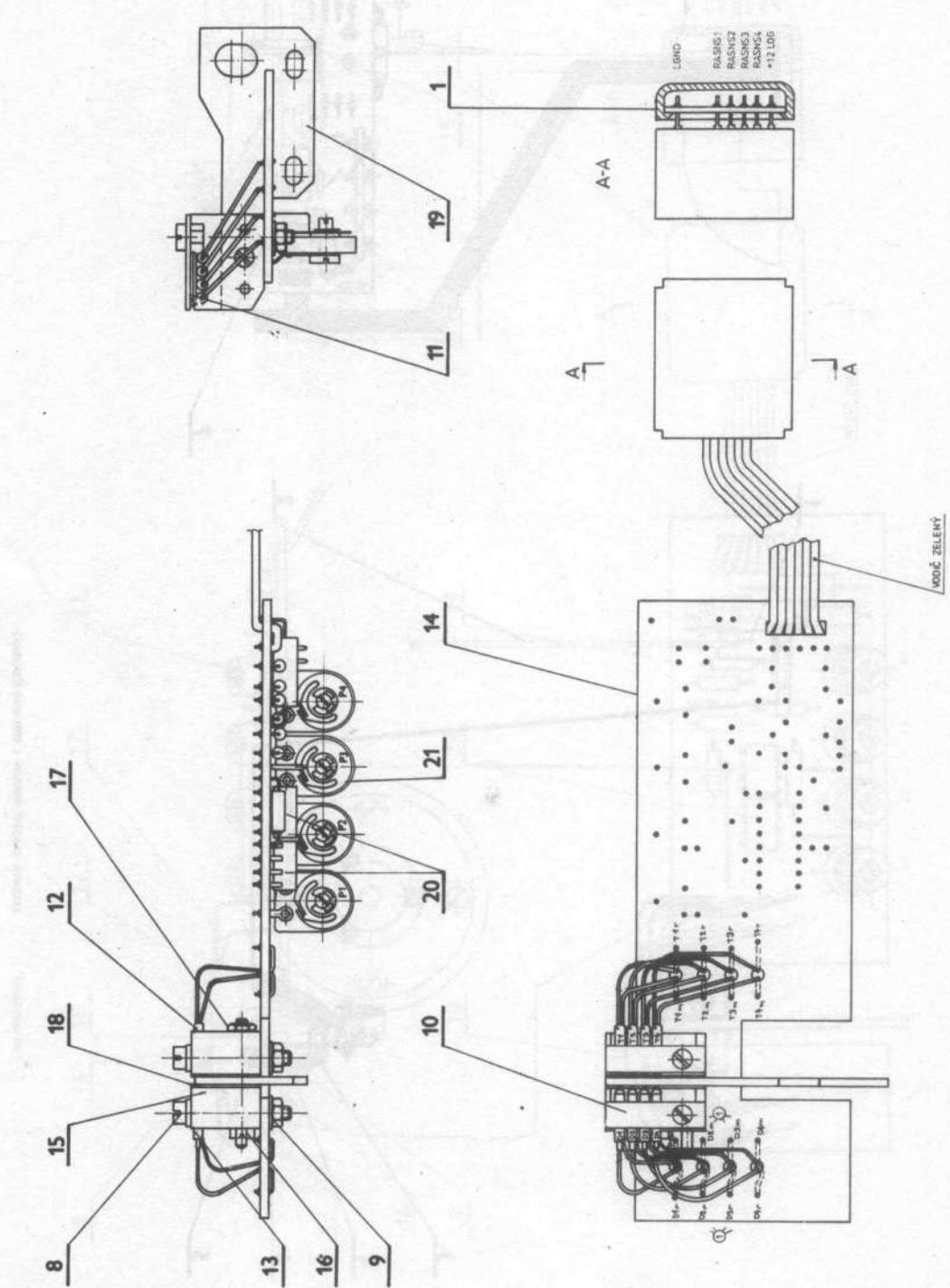
Obr. 3. 9-2



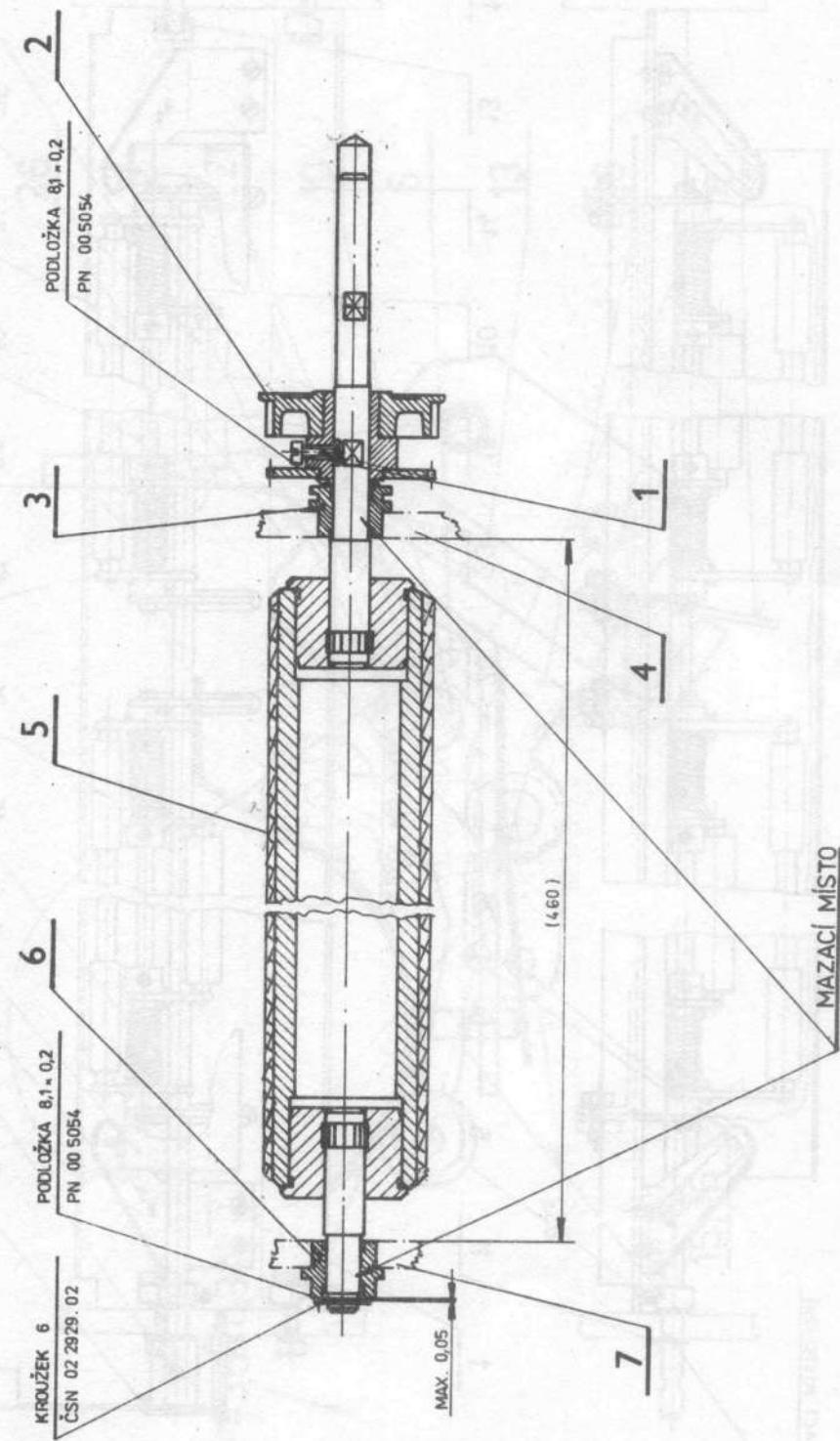
EXCENTR ZAJISTIT SMALEN C 2001/940 (ČERVENÝ)

PO NASTAVENÍ

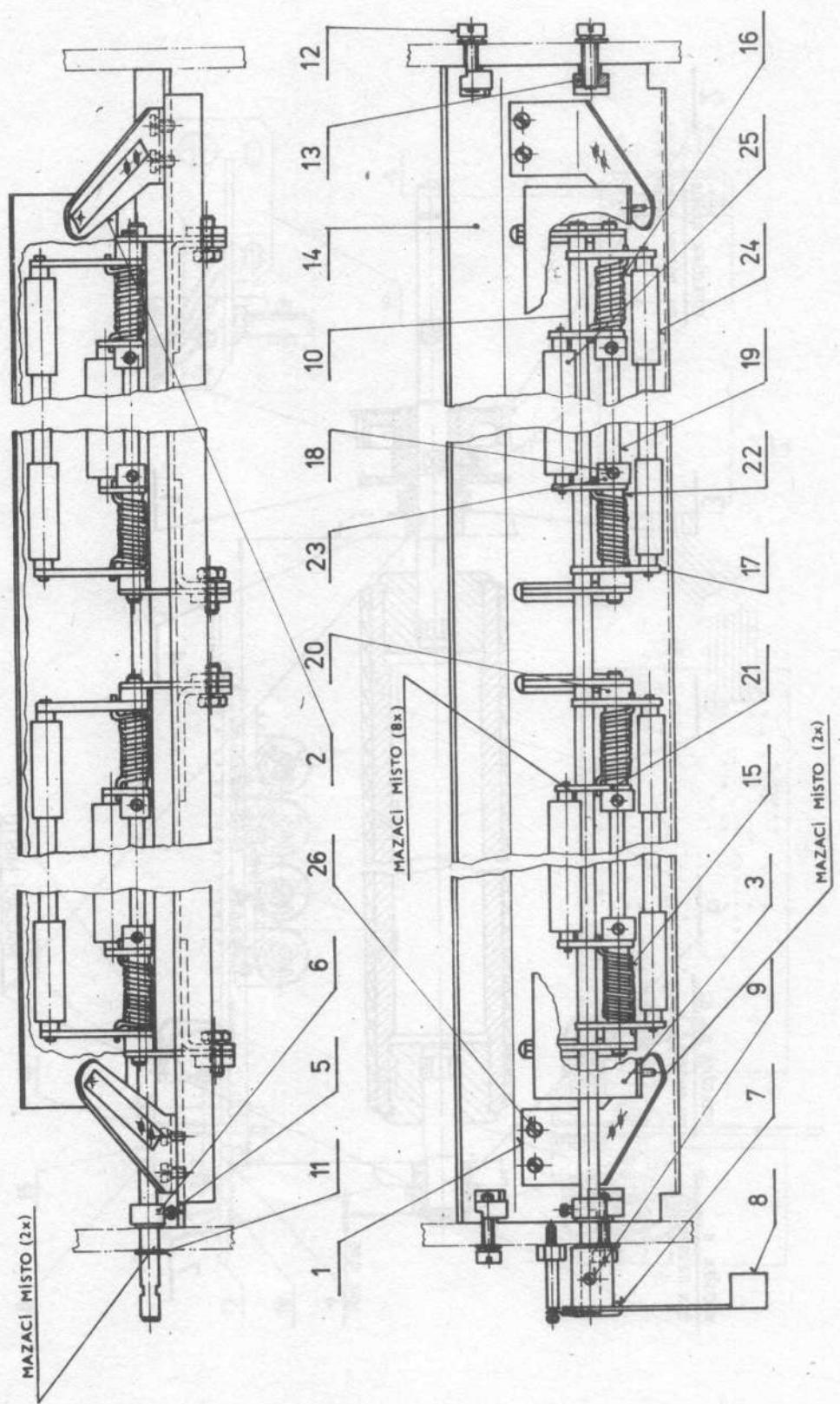
Obr. 3. 10-1



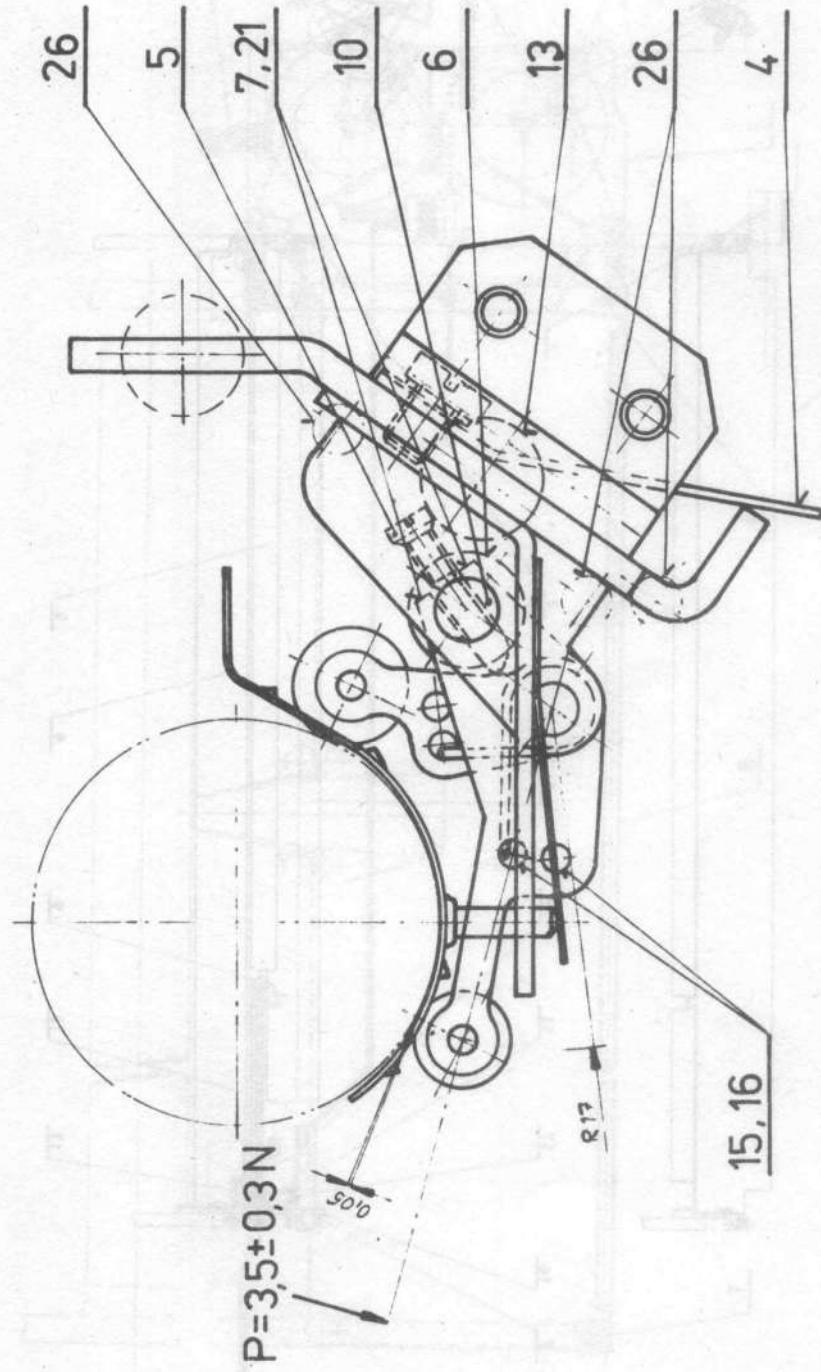
Obr. 3. 10-2



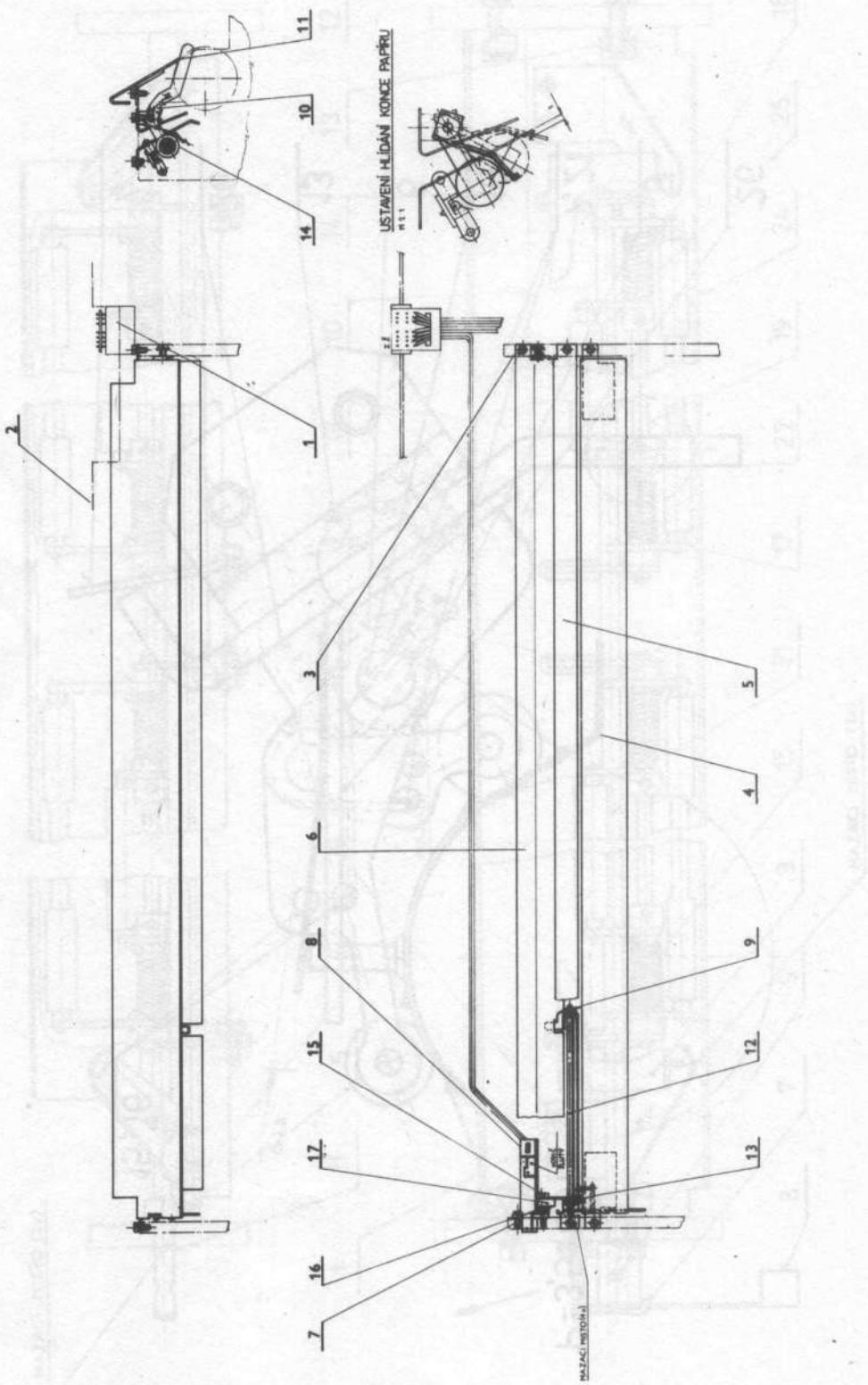
Obr. 3.11-1



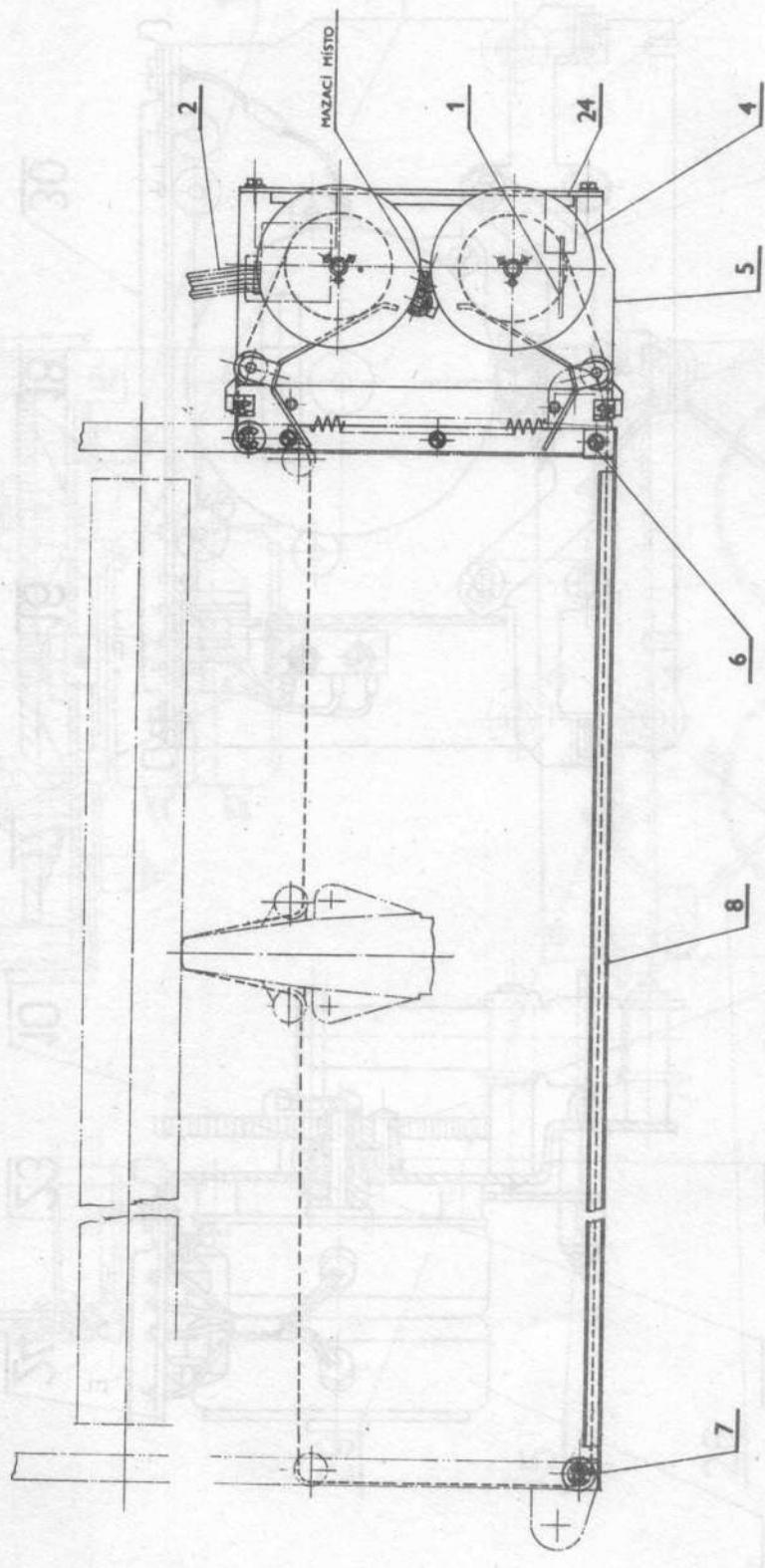
Obr. 3 . 12-1



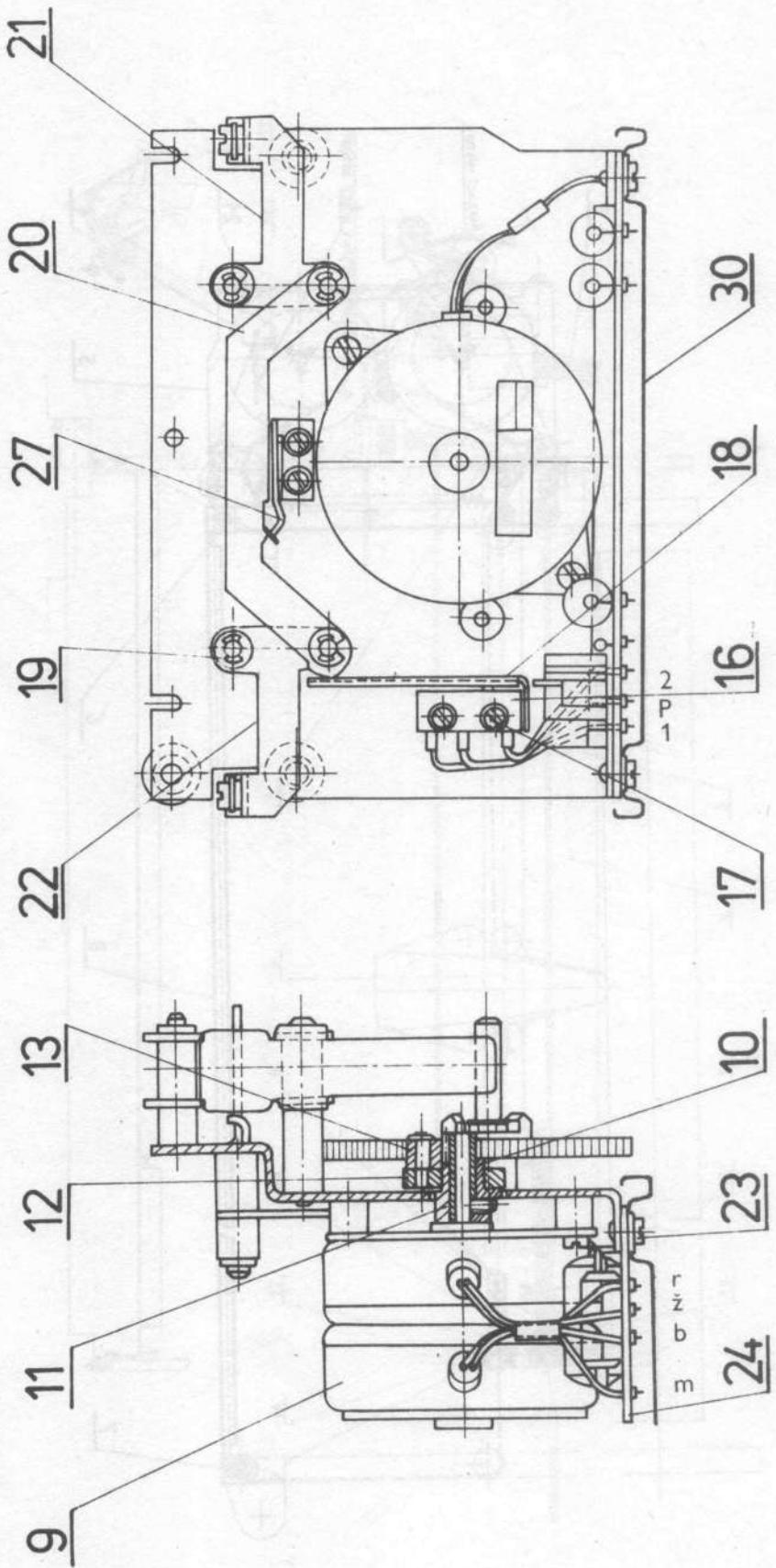
Obr. 3. 12-2



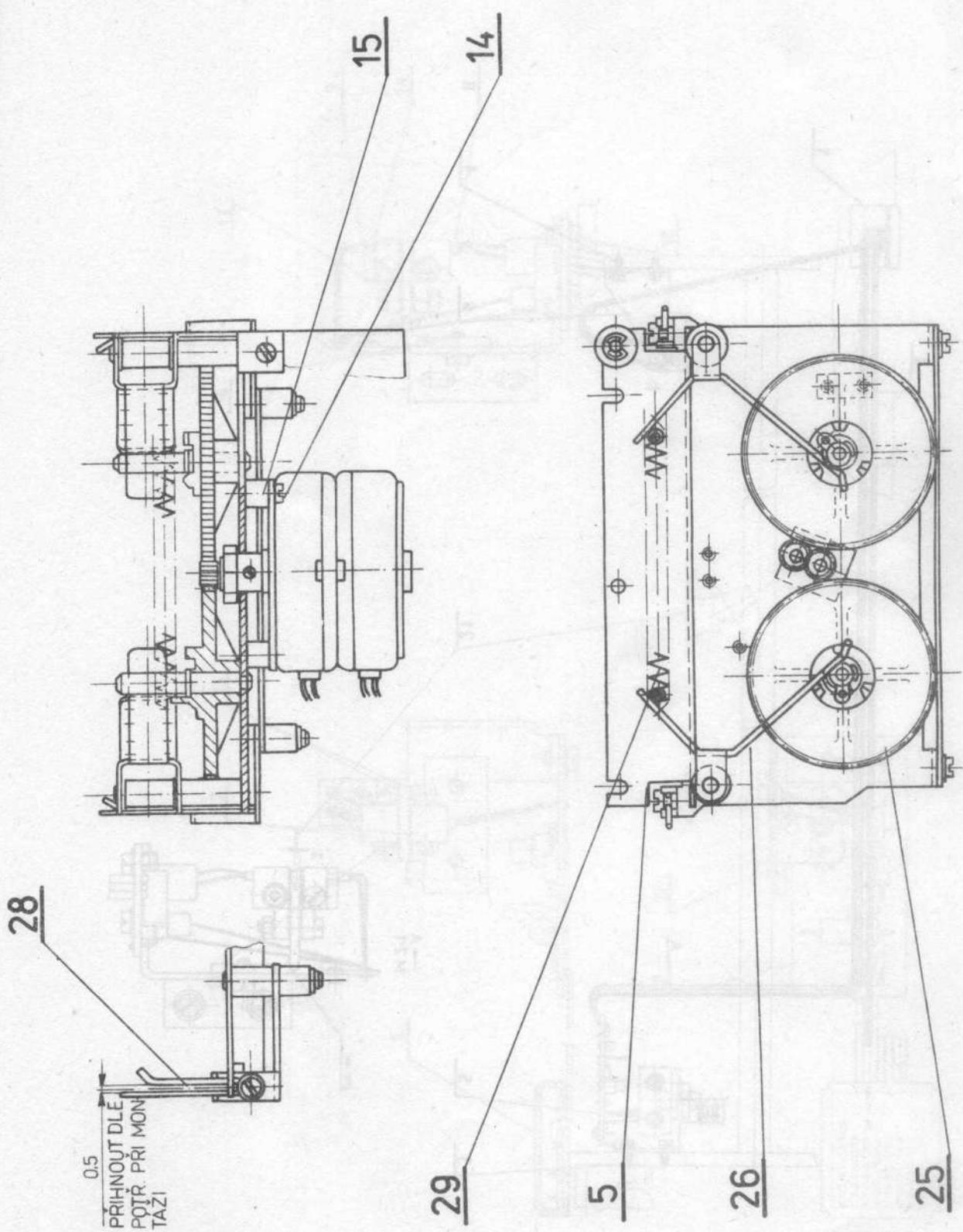
Obr. 3 . 13-1



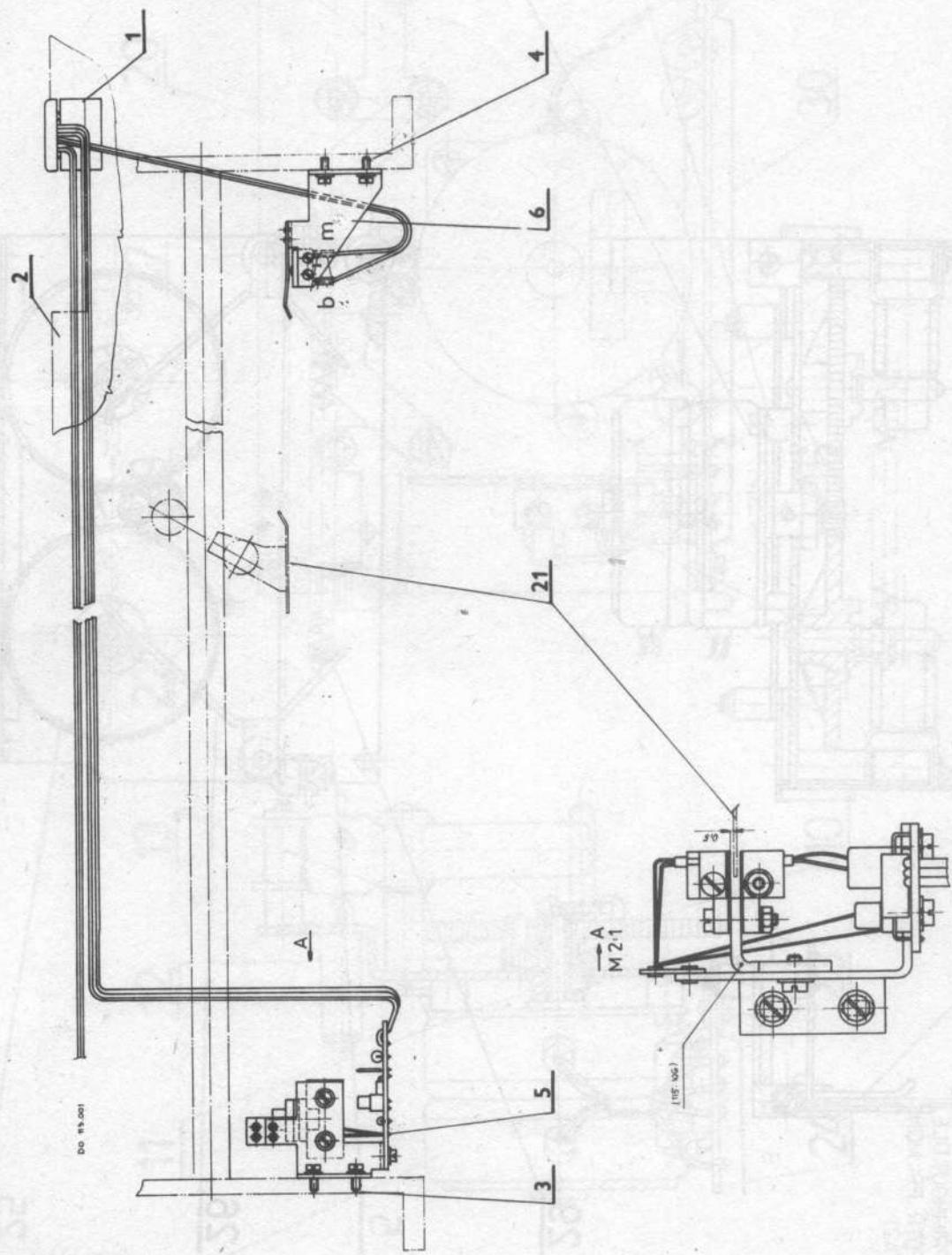
Obr. 3.14-1



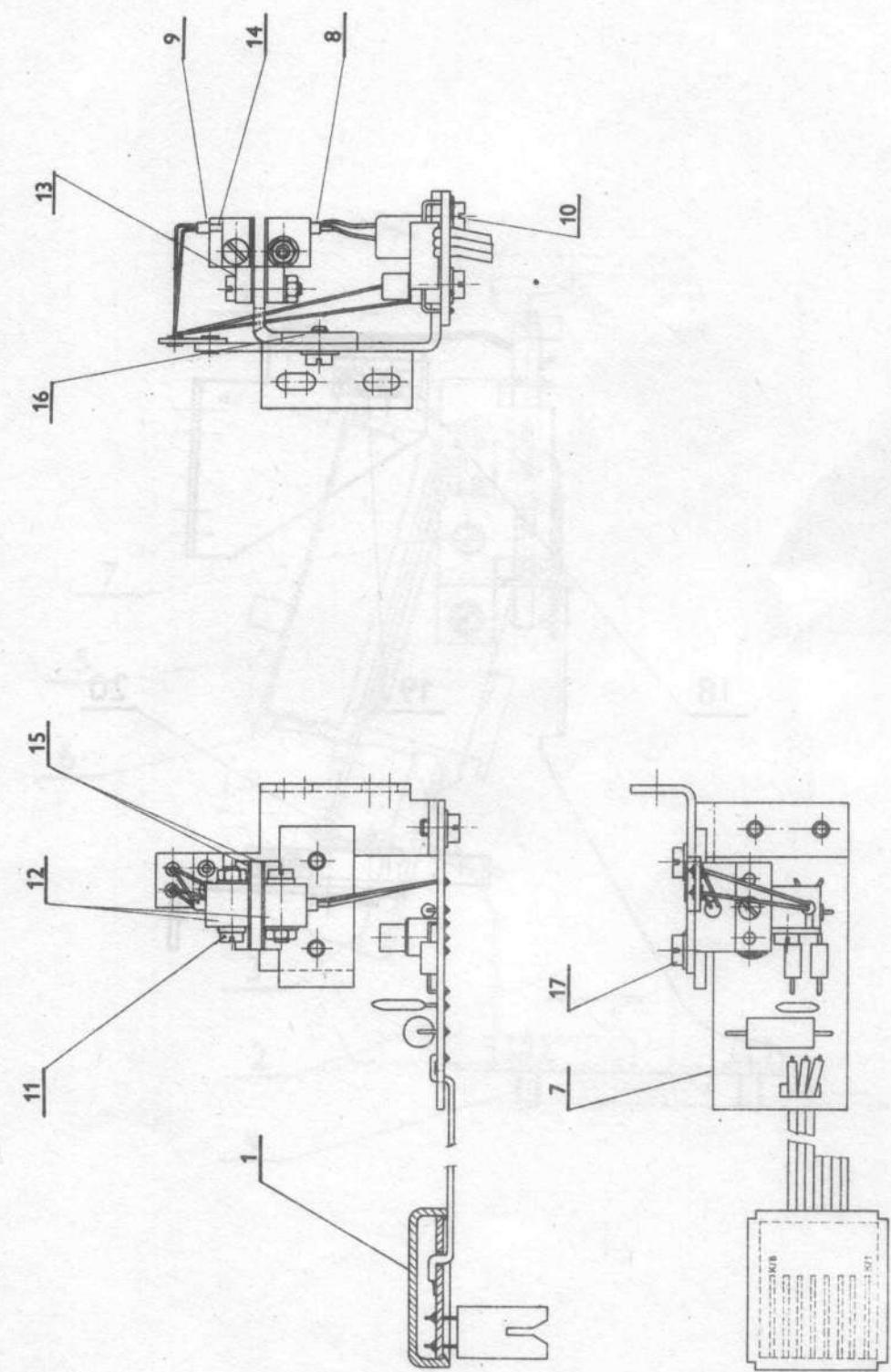
Obr. 3. 14-2



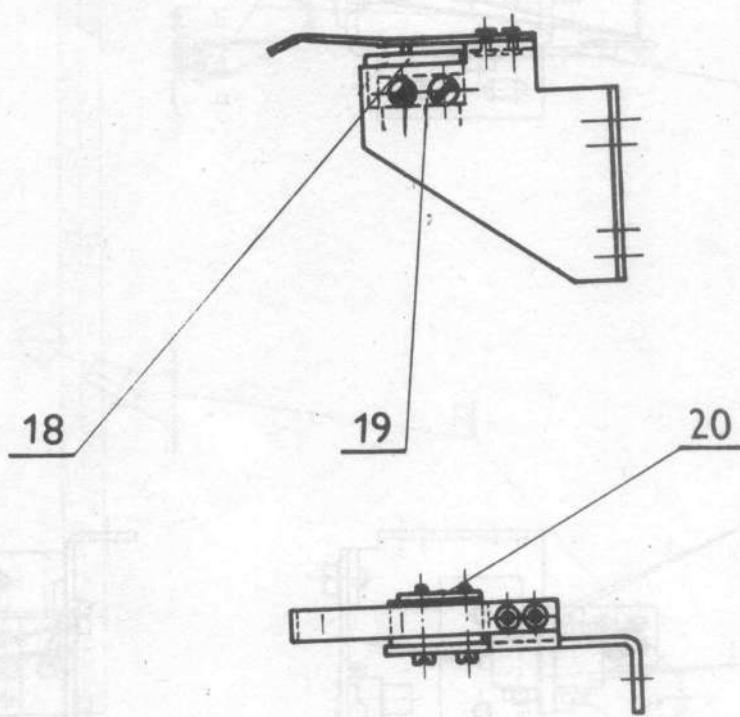
Obr. 3.14-3



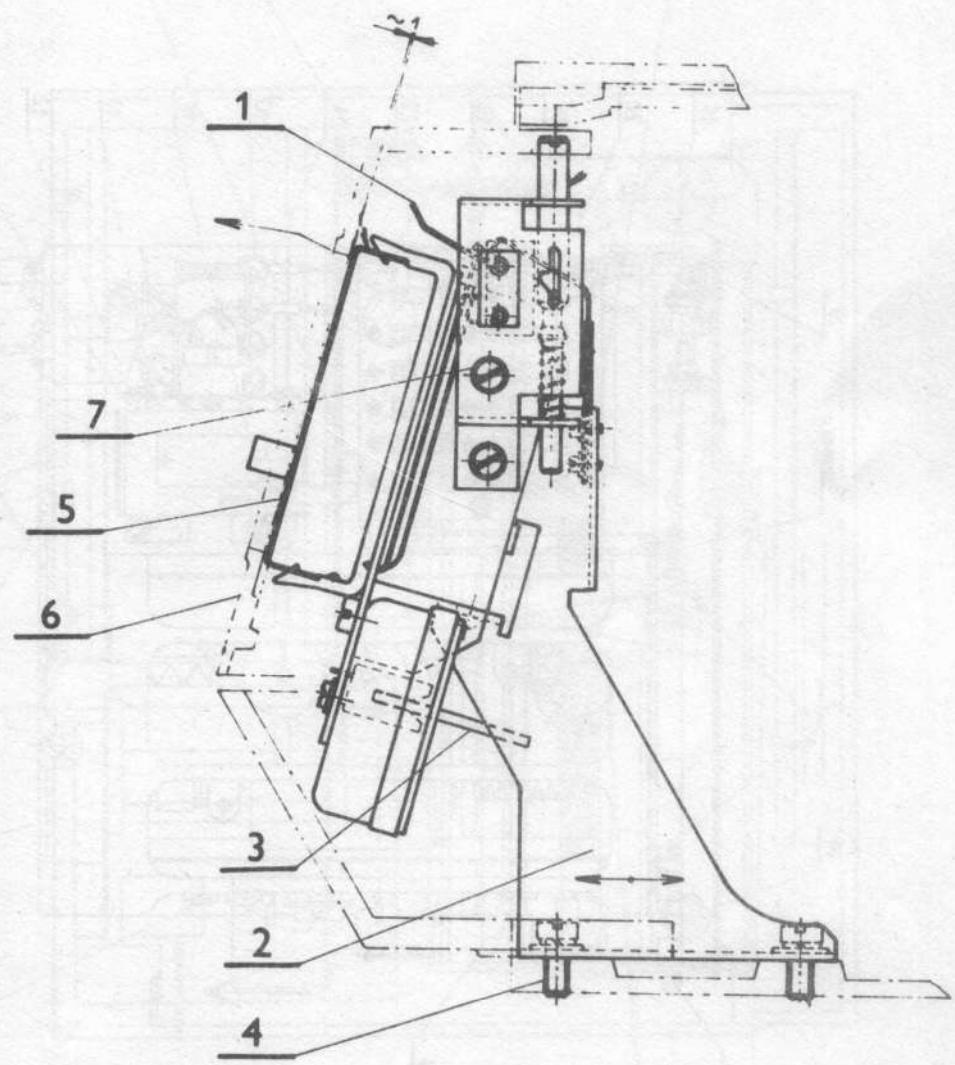
Obr. 3. 15-1



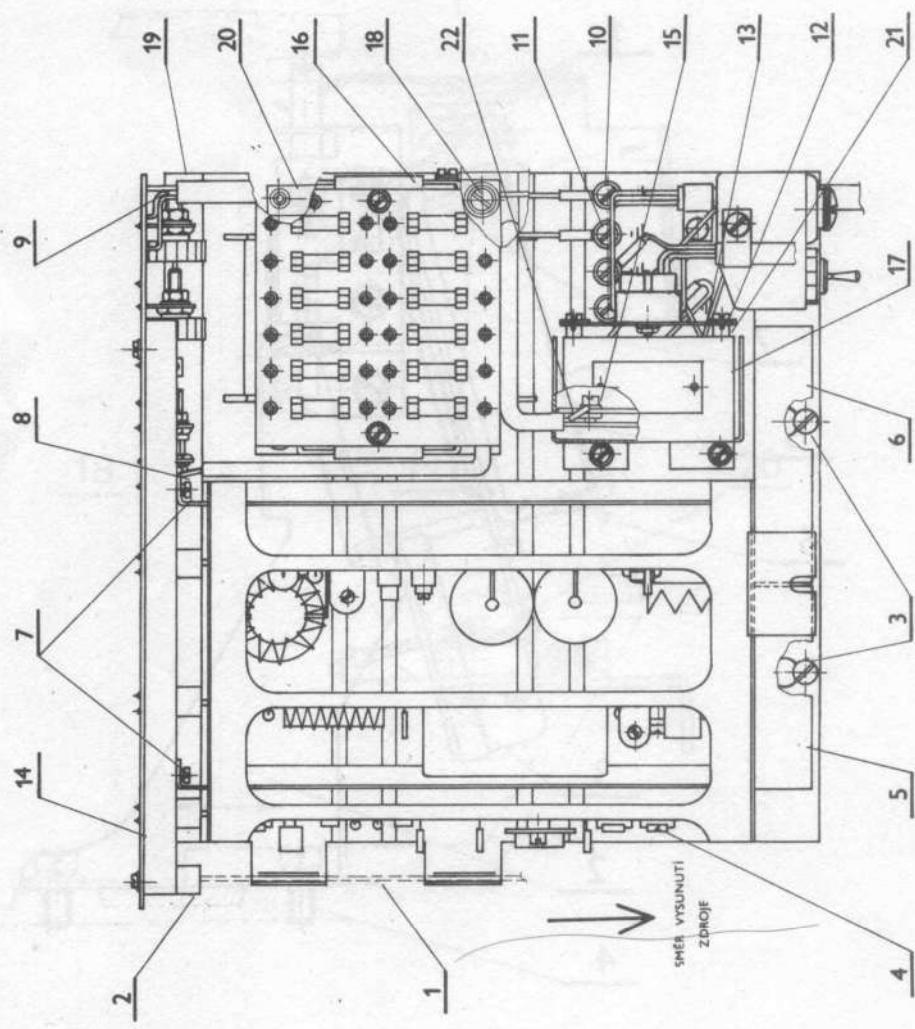
Obr. 3 . 15 - 2



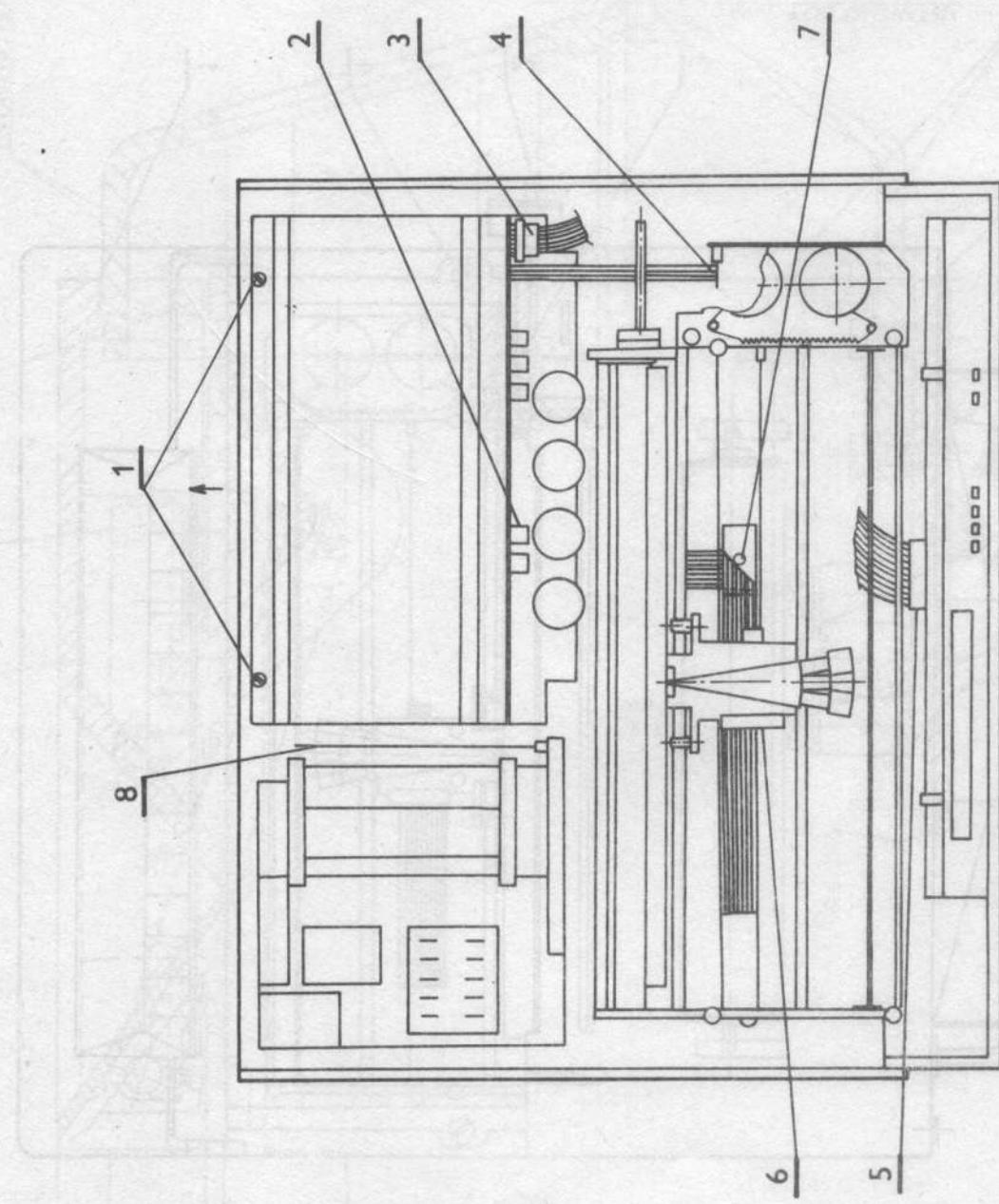
Obr. 3. 15 - 3



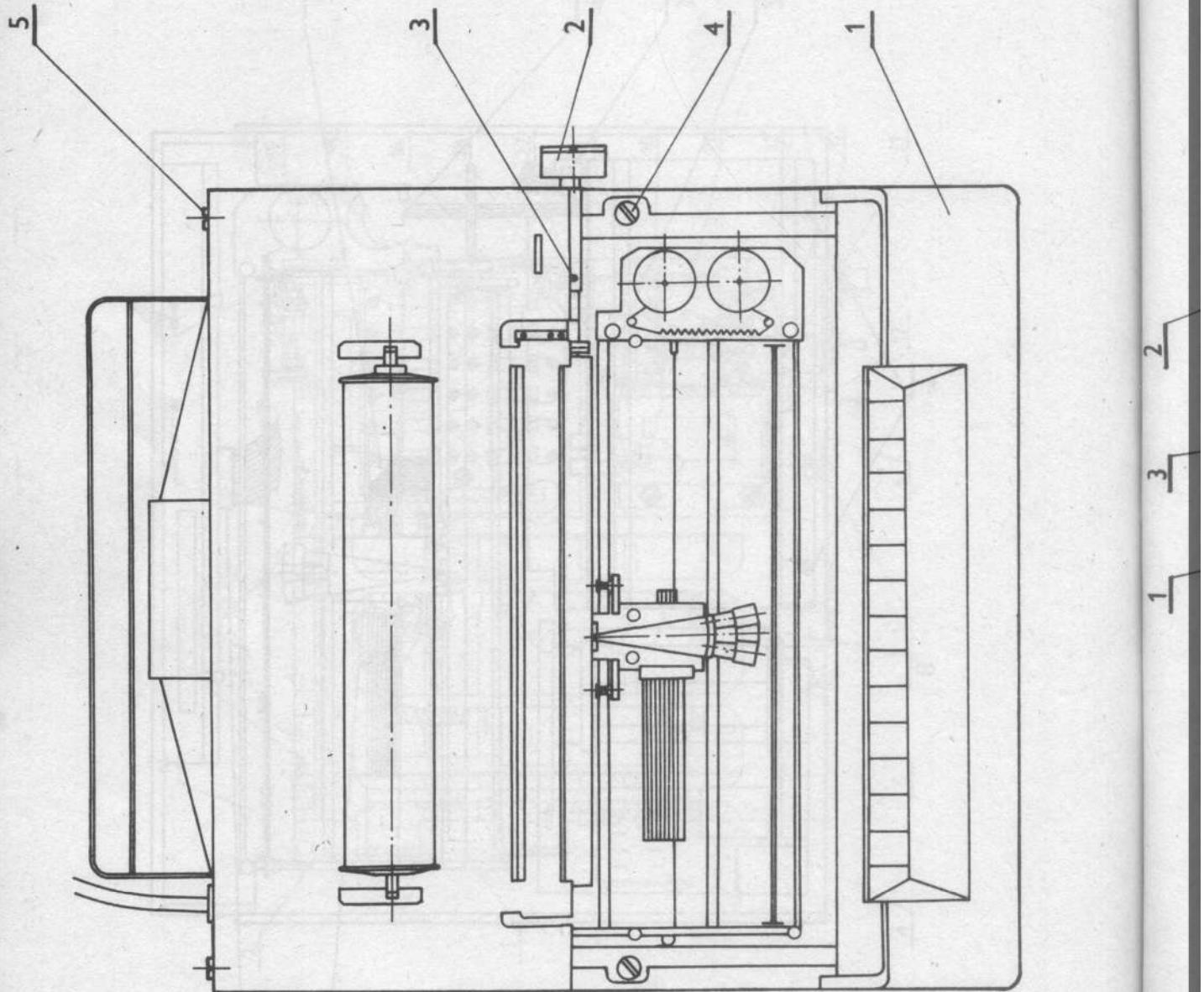
Obr. 3. 16-1



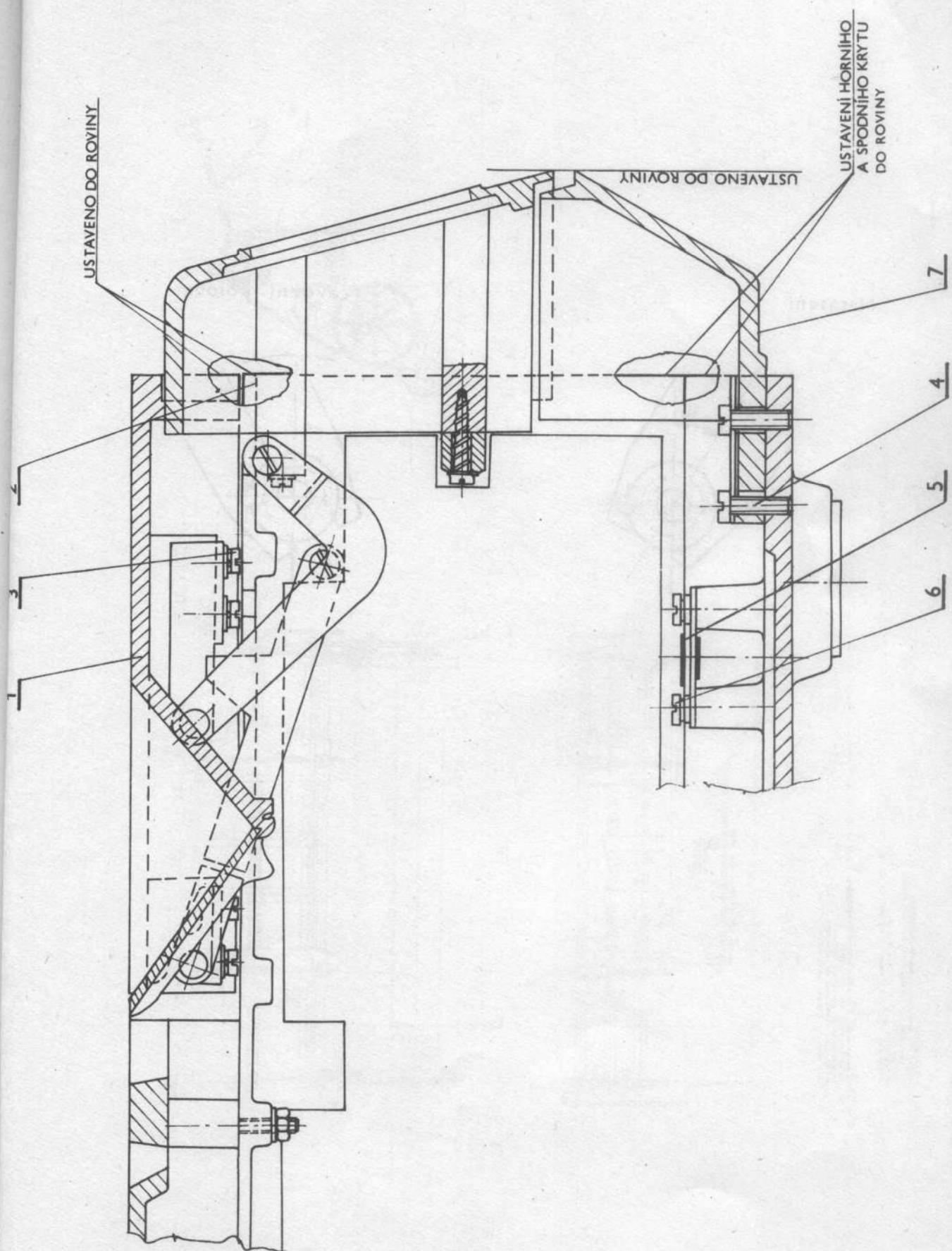
Obr. 3. 38 - 1



Obr. 3.39-1



Obr. 3.71-1

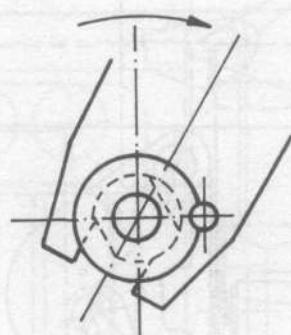


Obr. 3.71 - 2

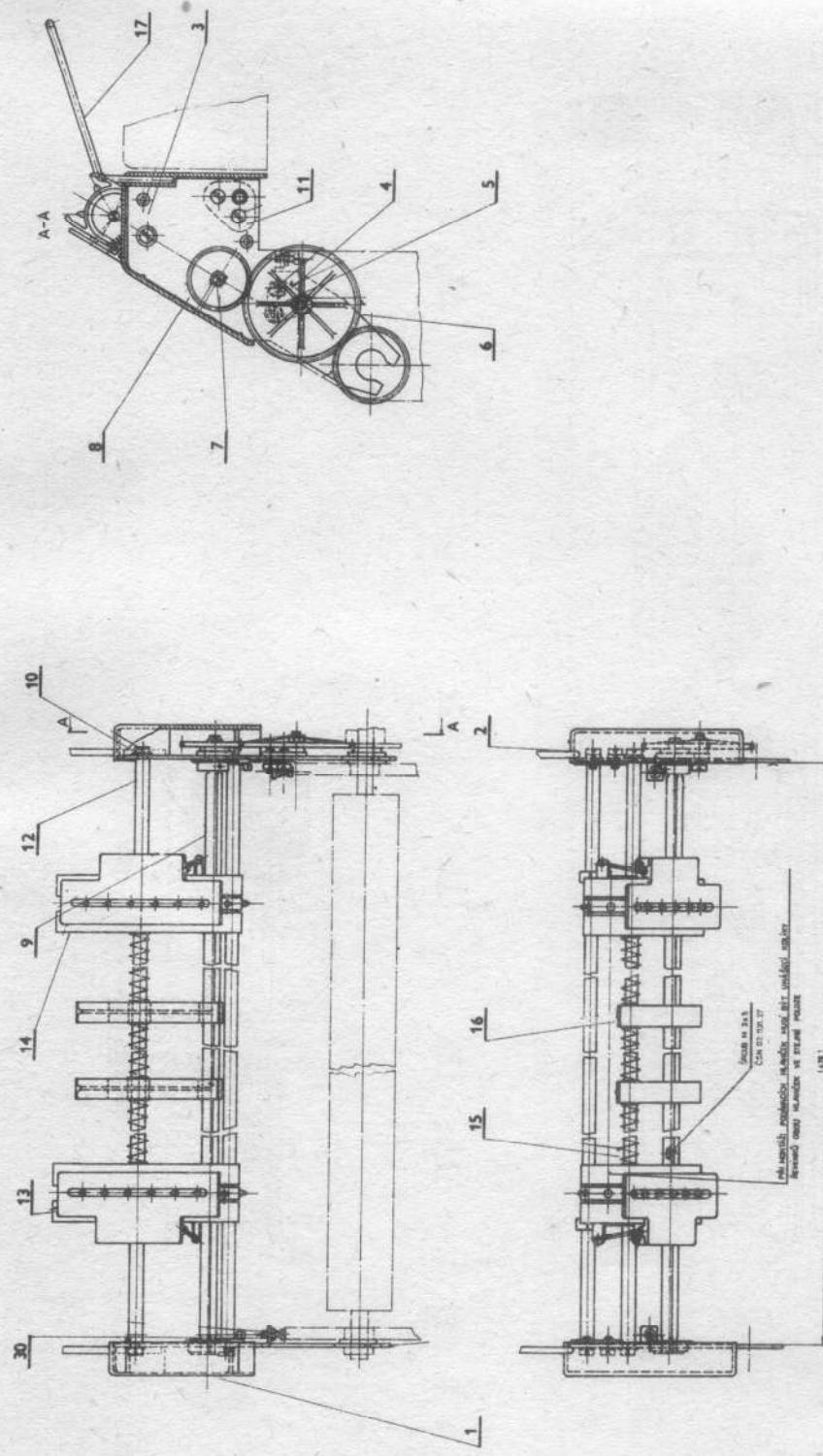
Nasazení



Provozní poloha

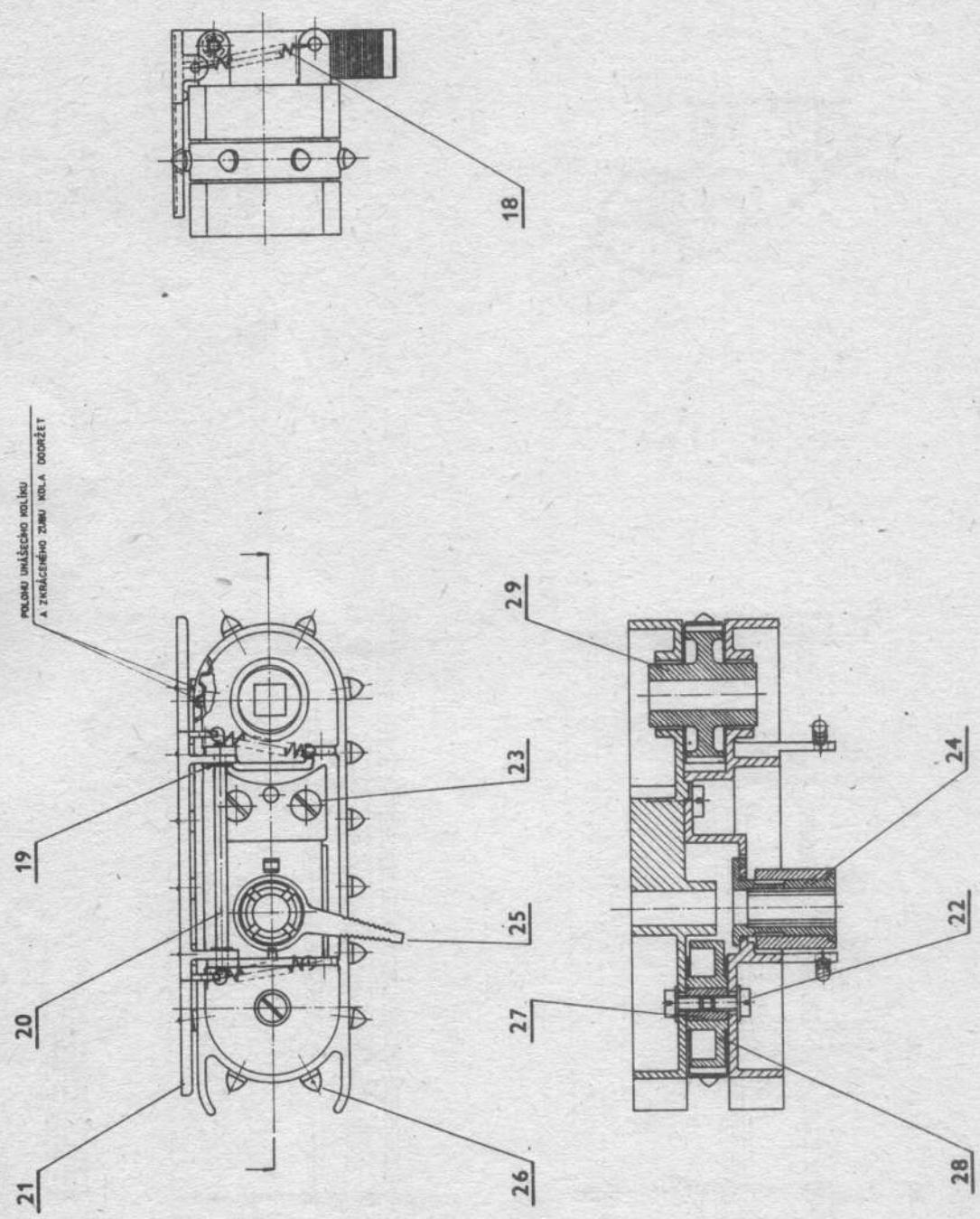


Obr. 3.80-1

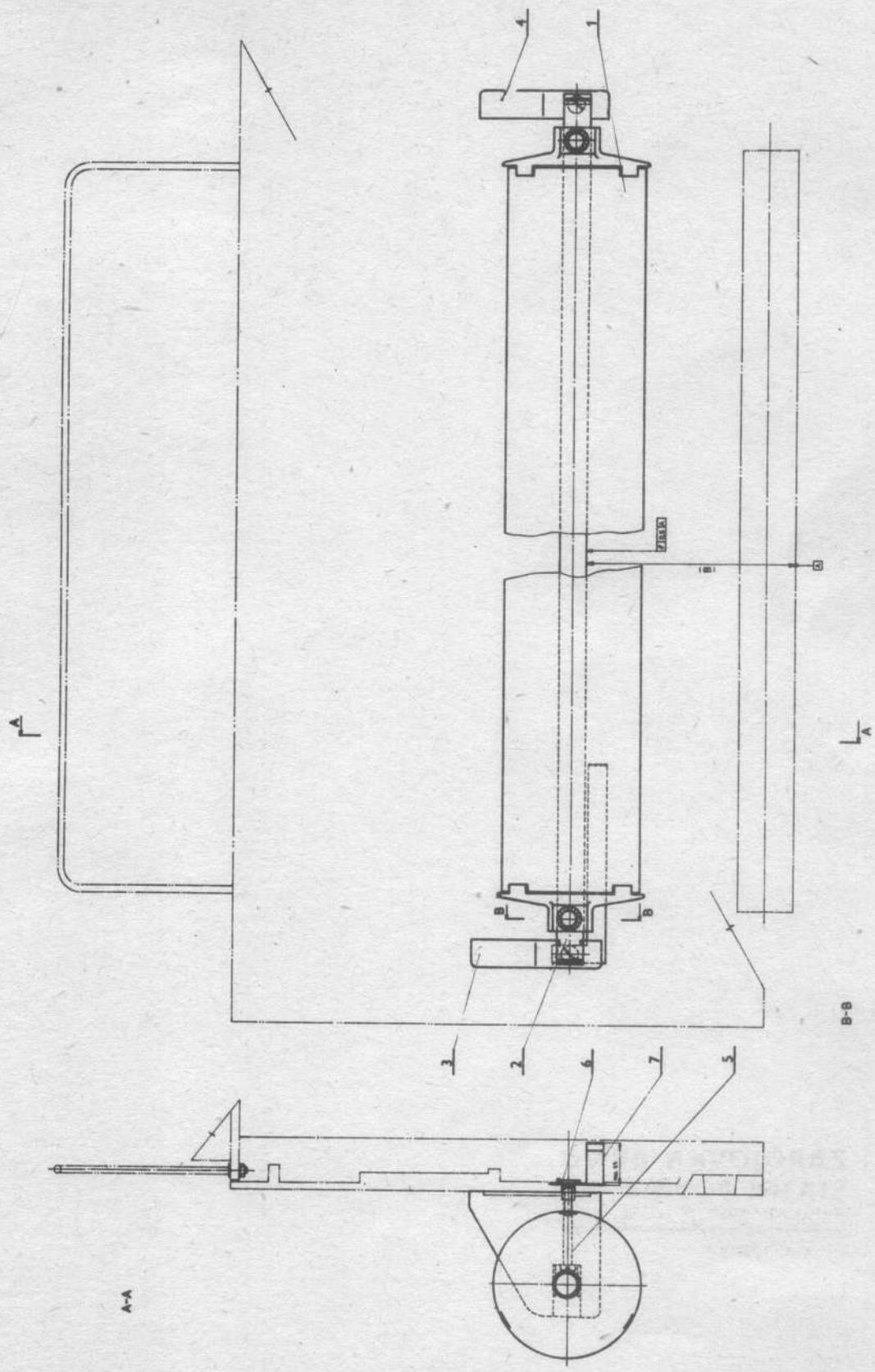


Obr. 3.80-2

Základní zádržné sítice s mazacími kuličkami  
Aby mazací kuličky nezůstaly na sítičce mazací, musí být  
v sítičce upevněny následujícími zámkami:  
1. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
2. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
3. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
4. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
5. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
6. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
7. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
8. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
9. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
10. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
11. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
12. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
13. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
14. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
15. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
16. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky  
17. Zámkem sítice vloženým do vnitřku sítičky



Obr. 3.80 - 3



Obr. 3.85 - 1

**ZBROJOVKA BRNO**  
**STÁTNÍ PODNIK**

656 17 BRNO, LAZARETNÍ 7, ČSSR

---

I - 1988 - 1000 - Č

**ZBROJOVKA BRNO**  
státní podnik

