

# TESLA PARDUBICE

# MAGNETOFON TESLA

# ANP 226

## TYP B 44

1. vydání - 1967

### 1. TECHNICKÉ ÚDAJE

Záznam	dvoustopý
Rychlost posuvu pásku	9,53 cm/sec
Dovolená odchylka rychlosti posuvu pásku	max. $\pm 2\%$
Kolísání rychlosti posuvu pásku	max. $\pm 0,2\%$
Průměr cívek	max. 150 mm
Doba záznamu (540 m pásku)	2 x 1,5 hod.
Kmitočtový rozsah	50—14 000 Hz
Dynamika	min. 45 dB
Odstup rušivých napětí	min. -40 dB
Zkreslení z pásku	max. 5 % (3. harmonickou)
Stupeň mazání	min. -65 dB
Mazací kmitočet	cca 70 kHz

Citlivost vstupů pro plné vybuzení pásku:

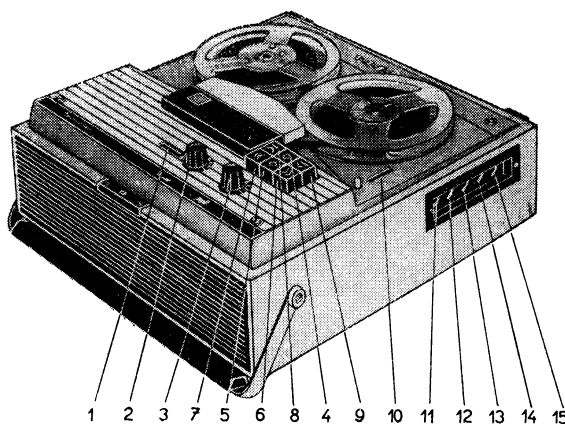
Rádio <input type="checkbox"/>	min. 1,2 mV (imp. 10 k $\Omega$ )
Mikrofon <input type="checkbox"/>	min. 0,6 mV (imp. 5 k $\Omega$ )
Gramofon <input type="checkbox"/>	min. 200 mV (imp. 1,5 M $\Omega$ )
Vstup pro směřování <input type="checkbox"/>	min. 500 mV (imp. 0,15 M $\Omega$ )
Výstup rádio <input type="checkbox"/> (při snímání)	min. 0,8 V (imp. 10 k $\Omega$ )

Výstup pro sluchátka:

při záznamu	asi 1 V (imp. 1,5 k $\Omega$ )
při snímání	asi 2,5 V (imp. 1,5 k $\Omega$ )
Výstupní výkon koncového zesilovače	2,5 W, pro k = 10 % impedance 4 $\Omega$
Výstup pro vnější reproduktor	oválný 80 x 280 mm, imp. 4 $\Omega$
Vestavěný reproduktor	oválný 80 x 280 mm, imp. 4 $\Omega$
Napájení	220/120 V, 50 Hz
Spotřeba při plném výkonu	27 W
Provozní podmínky	teplota +10 až +35 °C rel. vlhkost max. 70 %
Rozměry	350 x 350 x 150 mm
Váha	cca 7,5 kg

### 2. OVLÁDACÍ A PŘIPOJOVACÍ PRVKY

- Indikátor úrovně
- Potenciometr R6 se síťovým vypínačem:
  - regulace hlasitosti při snímání
  - regulace úrovně při záznamu
  - vypínač přístroje
- Potenciometr R15:
  - tónová clona při snímání
  - úroveň záznamu ze vstupu pro směřování
- Tlačítko  „pohotovostní stop“
- Tlačítko  pro zrušení zvolené funkce
- Tlačítko  rychlého převíjení vpřed
- Tlačítko  rychlého převíjení vzad
- Tlačítko  pro záznam
- Tlačítko  pro snímání
- Počítadlo
- Zásuvka  vstup pro mikrofon
- Zásuvka  připojení přijímače a gramofonu
- Zásuvka  vstup pro směřování
- Zásuvka  připojení dálkového ovládnání a sluchátek
- Zásuvka  připojení vnějšího reproduktoru

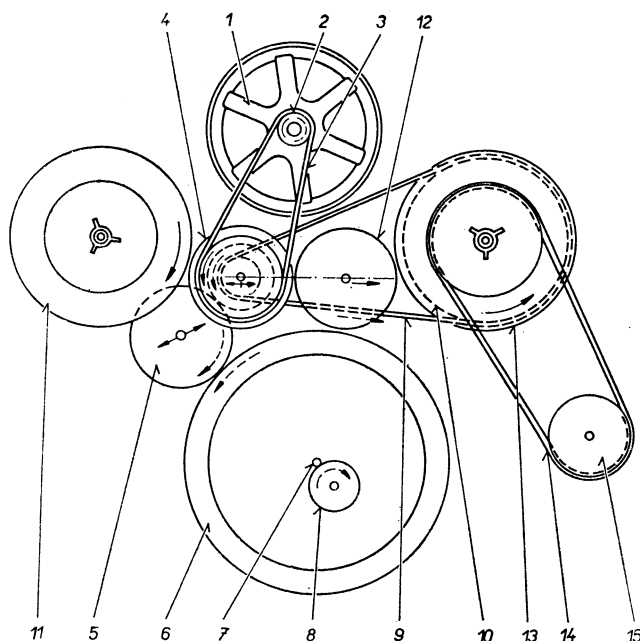


Obr. 1. Ovládací a připojovací prvky

### 3. STRUČNÝ POPIS

#### 3.01 MECHANICKÁ ČÁST

- Motor s vnějším rotorem
- Gumová řemenice motoru
- Ploché gumové řemínek
- Předloha (obvod ogumován)
- Odklápěcí mezikolo
- Setrvačnick
- Osa setrvačnicku („tónová osa“)



Obr. 2. Schéma nřhonu pohybovř ustrojř magnetofonu

8. Přítlačná kladka
9. Tříhranný řemínek pro pohon spodku pravé spojky
10. Spodní díl pravé třecí spojky
11. Levá spojka
12. Vložené ogumované mezikolo
13. Pravá spojka
14. Náhonová pružina
15. Převodové kolo počítadla

#### a) Sled pohonu při normálním chodu vpřed:

Řemenice motoru 2, plochý řemínek 3, předloha 4.

Zde se sled pohonu dělí na dva směry a), b):

- a) odklápěcí mezikolo 5, setrvačnick 6 s tónovou osou 7, přítlačná kladka 8
- b) tříhranný řemínek 9, spodní díl pravé spojky 13, vrchní díl pravé spojky – náhonová pružina 14, přev. kolo počítadla 15. Pásek je unášen tónovou osou (7) pomocí přítlačné kladky (8).

#### b) Pohon při rychlém chodu zpět:

Řemenice motoru 2, plochý řemínek 3, předloha 4, kotouč levé spojky 11. (Předloha přiklopena ke kotouči spojky.)

#### c) Pohon při rychlém chodu vpřed:

Řemenice motoru 2, plochý řemínek 3, předloha 4, vložené mezikolo 12, kotouč pravé spojky 13. (Mezikolo přiklopeno na kotouč spojky, předloha přiklopena na mezikolo.)





- d) Spojky jsou dvoustupňové. Horní stupeň (samostatně montované celky) jsou spojky rázové, které spolu se spodky spojek tvoří spojky třecí. Brzdy působí na kotouče spojek 11, 13. Vlivem samoúčinku brzd je brzdící účinek na spojku s odvíjenou cívku několikrát větší než na spojku s cívku navíjenou.

#### e) Vedení magnetofonového pásku




Počáteční přisunutí přítlačné kladky k tónové ose nastane při stisknutí tlačítka pro „snímání“. Úplné přítlačení provede elektromagnet. Elektromagnet (tím i posuv pásku) lze ovládat tlačítkem „pohotovostní stop“ nebo spínačem dálkového ovládní. Pásek je veden ve válcových vodicích čepch po obou stranách tónové dráhy. Těsně na univerzální hlavy je vodicí úhelník. Univerzální i mazací hlavy jsou montovány na stavitelných můstcích.

### 3.02 ELEKTRICKÁ ČÁST

Přístroj je plně tranzistorován. Obvody zesilovače jsou soustředěny převážně na jediné desce s plošnými spoji. Výkonové tranzistory jsou umístěny na kovovém rámu přístroje. Připojení jednotlivých celků přístroje je provedeno převážně pomocí dvou kabelových forem. Hlavní forma slouží pro vedení signálu, ovládací forma rozvádí napětí zdroje.

Tlačítka  a  ovládají posuvné přepínací lišty přepínače funkcí. Dotyky 64 až 66 a 71 až 76 náleží k tlačítku  (chod vpřed – snímání) dotyky 1 až 39 náleží tlačítku  (záznam). Pro záznam musí být obě tlačítka stisknuta. Posuvné lišty přepínačů jsou snadno vyjímatelné.

Přitažovací elektromagnet MP má dvě vinutí. Po větší část zdvihu je ve funkci hlavní vinutí I.

Těsně před dokončením přitahu rozepne kotva elektromagnetu pérový svazek Ps1, čímž se zapne do serie s vinutím I přidržovací vinutí II. V obvodu elektromagnetu je přepínač 41-43, který je ovládán tlačítkem  („pohotovostní stop“). Při dálkovém ovládní zastává tuto funkci spínač, zapojený do zásuvky  ke zdířce 4 a 5 (tlačítko  musí být stlačeno).

Přístroj je vybaven ručkovým indikátorem záznamové úrovně. Obvod indikátoru úrovně je na zvláštní montážní destičce poblíž indikátoru.

#### Funkce zesilovače a přidružených obvodů

Snímací a záznamový zesilovač je společný. Potřebné změny obvodů jsou prováděny přepínačem.

Vstupní tranzistor T1 má částečnou zápornou zpětnou vazbu v obvodu emitoru. Za prvním stupněm zesilovače je zařazen regulátor úrovně záznamu R6.

Regulátor tónové clony R15 (při snímání) se při záznamu přepojí na regulaci úrovně záznamu ze vstupu pro směšování.

Tranzistory T2, T3 jsou součástí korekčního zesilovače. Potřebná úprava frekvenční charakteristiky pro snímání nebo záznam je provedena RC a LC členy v obvodu záporné zpětné vazby mezi oběma zesilovacími stupni korekčního zesilovače. Tranzistory T4, T5, T6 tvoří koncový zesilovač. Tranzistor T4 je budícím stupněm koncového zesilovače s nastavitelným pracovním bodem (R27).

Tranzistor T5, T6 tvoří komplementární dvojici symetrického koncového stupně. Tepelnou stabilitu stupně zajišťuje termistor R33 a paralelně zapojený R34. Z emitoru T5 přes oddělovací kondenzátor C22 (1 000 uF) je vyveden výstup koncového zesilovače pro záznam (tzv. bod A).

Při snímání je na koncový zesilovač vázán ještě symetrický výkonový stupeň, tvořený tranzistory T7, T8. Výkonový stupeň je beztransformátorový a jeho nízkoohmový výstup je při snímání totožný s výstupem koncového zesilovače (bod A). Do bodu A je připojen dělič pro výstup „rádio“. Při záznamu jsou tranzistory T7 a T8 přepnuty do obvodu oscilátoru pro mazání a předmagnetizaci. Indukčnost oscilátoru tvoří přímo mazací hlava MH. Mezi obvody oscilátoru a indikátoru je zapojen ladící okruh L2, C30 pro odladění kmitočtu oscilátoru (potlačení nežádoucích výhylek indikátoru, snížení vyzařování oscilátorového napětí, zmenšení zatížení oscilátoru).

#### CESTA ZÁZNAMOVÉHO PROUDU

Z bodu A postupuje signál přes kontakty 66–65 a 25–26, odladovač L2, C30, linearizační odpor R43, kontakty 3–2 do univerzální hlavy UH.

Za kontakty 25–26 je připojen též obvod indikátoru úrovně záznamu IN (indikuje záznamové napětí v bodě A). Citlivost indikátoru závisí na nastavení odporového trimru R9.

#### CESTA PŘEDMAGNETIZAČNÍHO PROUDU

Oscilátor (mazací hlava), oddělovací kondenzátor C29, odporový trimr R42, kontakty 3–2, univerzální hlava UH.


### 4. ELEKTRICKÉ NASTAVENÍ

#### 4.01 OVLÁDACÍ A NASTAVOVACÍ PRVKY (OBR. 3)

R6 – potenciometr 10 kΩ log se síť. vypínačem:

- a) řízení hlasitosti při snímání
- b) řízení úrovně při záznamu ze vstupů rádio, gramo, mikro

R15 – potenciometr 50 kΩ log:

- a) tónová clona při snímání
- b) řízení úrovně ze vstupu 

R9 – odporový trimr 10 kΩ – nastavení citlivosti indikátoru

R12 – odporový trimr 220 Ω – nastavení výšek při snímání

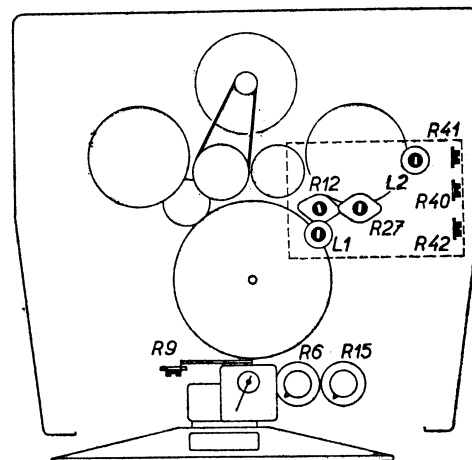
R27 – odporový trimr 10 kΩ – nastavení pracovního bodu tranzistoru T4 v koncovém zesilovači

R40) odporový trimr 22 kΩ – nastavení pracovního bodu výkonových tranzistorů T7 a T8 ve funkci „oscilátor“ (při záznamu)

R42 – odporový trimr 68 kΩ – nastavení předmagnetizačního proudu

L1 – korekční cívka – nastavení resonance v korekčním obvodu

L2 – cívka odladovače předmagnetizačního kmitočtu.

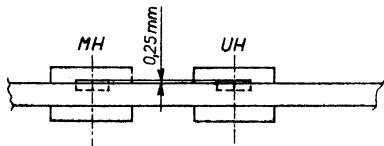


Obr. 3. Umístění nastavovacích a ovládacích prvků

## 4.02 NASTAVENÍ UNIVERZÁLNÍ A MAZACÍ HLAVY

### a) Výška hlav

Pomocí předních a zadních stavěcích šroubů na můstcích hlav nastavíme výšku mazací a univerzální hlavy tak, aby šterbiny hlav vyčnívaly nad běžícím páskem 0,25 mm. Nastavení výšky univerzální hlavy lze kontrolovat pomocí pásku se speciálním záznamem pro nastavení výšky půlstopých hlav (pro opravářskou praxi není nutný).



Obr. 4. Nastavení hlav

### b) Nastavení kolmosti univerzální hlavy

Kolmost šterbiny univerzální hlavy nastavíme postranním stavěcím šroubem na můstku hlavy při snímání speciální nahrávky pro nastavení kolmosti. Nastavujeme na hlavní maximum (vyskytují se i vedlejší nižší maxima) výstupního napětí na výstupu „rádio“ □ nebo „repro“ □.

Je-li úroveň výstupního napětí z kolmostního pásku příliš neklidná je nutno poopravit nastavení tzv. předozadní kolmosti předním či zadním šroubem, nebo zlepšit opásání hlavy vhodnějším vysunutím ze stínícího krytu.

Po nastavení kolmosti nutno znovu zkontrolovat nastavení výšky hlav.

## 4.03 KONCOVÝ A VÝKONOVÝ ZESILOVAČ

Magnetofon přepneme na snímání. Potenciometry R6 a R15 nastavíme na maximum. Na vstup snímacího zesilovače (tj. na vývody univerzální hlavy) přivedeme signál 1 kHz z tónového generátoru. Na výstup „repro“ připojíme zatěžovací odpor 4 Ω, výstupní měřidlo (voltmetr) přímo a osciloskop přes oddělovací odpory 100 kΩ v živém i zemním přívodu.

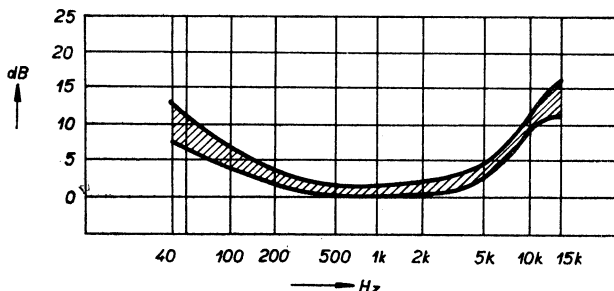
Vstupní napětí z generátoru zvyšujeme tak, až se na oscilografu projeví ořezávání vrcholů výstupního signálu.

Odporový trimr R27 (na desce zesilovače) musí být nastaven tak, aby se ořezávání projevilo u obou půlvln současně. Ořezávání smí nastat nejdříve až při výstupním výkonu 2,5 W, tj. 3,14 V na odporu 4 Ω.

## 4.04 ZÁZNAMOVÝ ZESILOVAČ

### a) Kontrola citlivosti

Citlivostí se rozumí takové vstupní napětí o frekvenci 1 kHz, které je potřebné pro vybudění pásku při záznamu na plnou úroveň. Při správně nastavené citlivosti indikátoru (viz. čl. 4.08) nastane plné vybudění při výchylce ručky indikátoru na začátek červeného pole stupnice, tj. při cca 1,5 V v bodu A. Citlivosti jednotlivých vstupů mají odpovídat hodnotám uvedeným v odstavci „Technické údaje“.



Obr. 5. Frekvenční charakteristika záznamového zesilovače

### b) Nastavení rezonance korekční cívky

Při funkci „záznam“ přivedeme na vstup „rádio“ signál 14 kHz z tónového generátoru.

Jádem korekční cívky L1 nastavíme maximální výstupní napětí v bodu A, měřené nř voltmetrem. Vstupní napětí udržujeme tak, aby výstupní napětí nepřekročilo hodnotu 4 V. Tuto hodnotu vstupního napětí dodržíme přibližně i při následujícím měření (odst. c.).

### c) Frekvenční průběh záznamového zesilovače

Kmitočet signálu z tónového generátoru měníme od 40 Hz do 15 kHz. Vstupní napětí udržujeme přitom konstantní, přibližně na úrovni zjištěné při nastavování dle předchozího odstavce b). Průběh výstupního napětí, měřené v bodě A, má odpovídat tolerančnímu poli dle obr. 5.

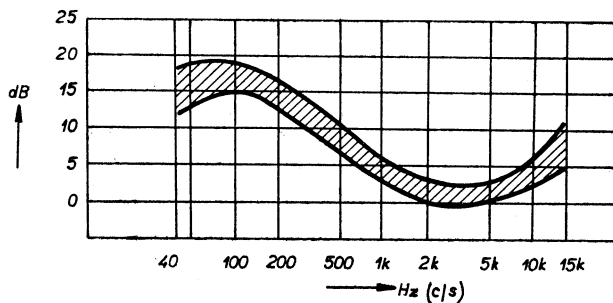
## 4.05 SNÍMACÍ ZESILOVAČ

### a) Kontrola rušivého napětí

Při funkci „snímání“ smí být hodnota rušivého napětí (brum) na výstupu „rádio“ nejvýše 15 mV.

Rušivé napětí měříme bez pásku, potenciometry R6 a R15 vytočeny na maximum.

Příčinou překročení hranice rušivého napětí mohou být nepřiléhající dvířka univerzální hlavy, náhodné ukostření zemnicích vodičů mimo hlavní zemnicí body, nevhodné uložení živých spojů, přepólování univerzální hlavy, závada ve filtraci napájecího napětí, rušivé magnetické pole z cizích zdrojů, vliv připojení síťových měřicích přístrojů, velký šum vstupního tranzistoru T1 apod.



Obr. 6. Frekvenční charakteristika snímacího zesilovače

### b) Kontrola frekvenční charakteristiky snímacího zesilovače

Přepneme na „snímání“, odporový trimr R12 (na desce) nastavíme na minimální odpor (pravý doraz). Na vývody univerzální hlavy (vstup snímacího zesilovače) přivedeme signál z tónového generátoru přes nízkohomový dělič (např. 2 kΩ : 2 Ω). Napětí na generátoru nastavíme tak, aby na vstupu zesilovače (na hlavě) bylo asi 0,1 mV a udržujeme je konstantní pro všechny kmitočty.

Potenciometr R6 je nastaven při signálu 100 Hz tak, aby na výstupu „repro“ (bod A) bylo výstupní napětí asi 1,5 V (asi 0,5 V na výstupu „rádio“).

Potenciometr R15 zůstává vytočen na maximum výšek. Průběh výstupních napětí má ležet v tolerančním poli podle obr. 6. Konečnou polohu trimru R12 nastavíme při kontrole celkové frekvenční charakteristiky (viz. odst. 4.09).

## 4.06 OSCILÁTOR A ODLAŽOVAČ

### a) Nastavení pracovního bodu oscilátoru

Přepneme přístroj do polohy „záznam“. Na živý vývod mazací hlavy a kostru připojíme vř voltmetr (s rozsahem min. 100 kHz). Paralelně k filtračnímu odporu R3 zapojíme stejnosměrný voltmetr pro kontrolu odběru. Pomocí odporových trimrů R40 a R41 (na desce zesilovače) nastavíme pracovní body tranzistorů T7 a T8 tak, aby vř napětí na mazací hlavě bylo cca 45 V.

Trimry je nutno nastavit do té oblasti regulačního rozsahu, kde se stoupajícím stejnosměrným odběrem roste i vř napětí. Poloha, kde roste odběr a klesá napětí, je nepříznivá.

Po nastavení nemá být úbytek na odporu R3 větší než 0,3 V (odpovídá odběru cca 60 mA).

Průběh vř napětí musí být sinusový a symetrický. Kmitočet má být v rozmezí 65–80 kHz.

## b) Nastavení odlaďovače

Při poloze záznam nastavíme pomocí jádra cívky L2 (na desce zesilovače) minimální vf napětí v bodě A měřeného vf voltmetrem. Po nastavení odlaďovače nemá být vf napětí větší než 150 mV.

## 4.07 NASTAVENÍ PŘEDMAGNETIZACE

Magnetofon přepneme na záznam. Na vstup „rádio“ přivedeme signál 1 kHz o jmenovitém napětí 4 mV (viz poznámky k měření odst. 4.11 d). Potenciometrem R6 (levý knoflík) nastavíme podle indikátoru plnou úroveň (viz odst. 4.11 c). Pravý knoflík (R15) zůstává vytočen na maximum.

Vstupní napětí snížíme asi o 20 dB ( $10\times$ ) a beze změny nastavení magnetofonu zaznamenáme na úsek měrného pásku signál 1 kHz. Při stejném vstupním napětí a stejném nastavení magnetofonu zaznamenáváme na následující úsek pásku signál 8 kHz. Při snížení obou zaznamenaných úseků mají být napětí na výstupu „rádio“ nebo „repro“ stejná s přesností 1 dB. Je-li výstupní napětí signálu 8 kHz vyšší je nutno zvýšit předmagnetizační proud pomocí odporového trimru R42 (na desce) a naopak. Proud klesá při otáčení trimru doprava. Celý postup opakujeme až dosáhneme dostatečně shodné výstupní úrovně obou zaznamenaných signálů. Velikost předmagnetizačního proudu lze měřit nepřímo vf voltmetrem na pomocném odporu 100  $\Omega$ , zařazeném do série se zemnicím vývodem univerzální hlavy. Po nastavení správné předmagnetizace má být proud v rozmezí 0,9–1,8 mA, (tj. 90 až 180 mV na pomocném odporu). Tomu odpovídá přibližně vf napětí 9 až 23 V přímo na vývodech univerzální hlavy.

## 4.08 NASTAVENÍ ZÁZNAMOVÉHO PROUDU

Magnetofon nemá zvláštní prvek pro přímé nastavení záznamového proudu.

Velikost záznamového proudu je závislá na nastavení citlivosti indikátoru úrovně záznamu.

Citlivost indikátoru se nastaví odporovým trimrem R9.

Na měrný pásek zaznamenáme signál 333 Hz plnou úrovní (podle výchylky indikátoru) při vstupním napětí 4 mV na vstupu „rádio“. Při snímání tohoto záznamu nesmí být výkonový zesilovač zatížen ani vnitřním reproduktorem (odpojit pomocí nezapojené zástrčky), ani vnějším reproduktorem ani zatěžovacím odporem. Výstupní napětí na výstupu „repro“ (bod A) nastavíme na cca 1,5 V (nebo cca 0,5 V na výstupu „rádio“). Zkreslení výstupního napětí třetí harmonickou (1 kHz) nemá přestoupit hodnotu 5 %. S ohledem na dynamiku záznamu by však zkreslení třetí harmonickou nemělo být pod 4 % (zkreslení je měřítkem vybudění pásku).

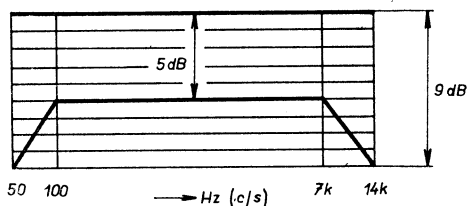
Je-li zkreslení nad 5 %, je nutno pootočením trimru R9 úměrně zvýšit citlivost indikátoru a naopak. Potom znovu provedeme stejným způsobem záznam kmitočtem 333 Hz a změříme znovu zkreslení. Musíme dosáhnout zkreslení v uvedených mezích tj. 4–5 %.

Není-li k dispozici měřič zkreslení pro třetí harmonickou je nutno při měření běžným měřičem zkreslení počítat s větším naměřeným zkreslením (asi 7 %). Přitom nesmí vzrůst brum vlivem připojení přístrojů.

Po nastavení citlivosti indikátoru má být při plném vybudění (viz odst. 4.11 c) nf záznamový proud v mezích 160 až 200  $\mu$ A. Tomu odpovídá napětí 16 až 20 mV na pomocném odporu 100  $\Omega$ , zapojeném do zemnicího vývodu univerzální hlavy. Při měření záznamového proudu nutno vyřadit oscilátor z funkce zkratovacím mazací hlavy.

## 4.09 KONTROLA CELKOVÉ FREKVENČNÍ CHARAKTERISTIKY

Stejným způsobem jako v článku 4.07 zaznamenáme na měrný pásek kmitočty, potřebné pro kontrolu charakteristiky. Nejprve zaznamenáme s  $10\times$  sníženou vstupní úrovní signál 1 kHz a pak při stejném vstupním napětí a beze změny nastavení magnetofonu ostatní kmitočty.



Obr. 7. Toleranční pole celkové frekvenční charakteristiky

Při snímání má průběh napětí jednotlivých signálů ležet v tolerančním poli dle obr. 7. Průběh výstupních napětí vyšších kmitočtů (nad 10 kHz) lze vyrovnat pomocí odporového trimru R12 (na desce). V případě potřeby opakujeme snímání a dostavení odporového trimru R12. Otáčením doprava úroveň vyšších tónů zvýšíme.

Vyhovující průběh celkové frekvenční charakteristiky je závislý na dodržení charakteristiky záznamového i snímacího zesilovače.

## 4.10 ODPSTUP RUŠIVÝCH NAPĚTÍ, DYNAMIKA, MAZÁNÍ

Před měřením musí být dokonale odmagnetována celá tónová dráha včetně hlaviček. Další podmínkou je dostatečně malá úroveň rušivého napětí (viz odst. 4.05) a správná úroveň záznamového proudu (viz odst. 4.08).

Při jmenovitém vstupním napětí 4 mV z tónového generátoru na vstupu „rádio“ zaznamenáváme na měrný pásek signál 1 kHz plnou úrovní. Na následujícím úseku měrného pásku pokračujeme v záznamu bez signálu (vstupní napětí odpojeno) při stejném nastavení magnetofonu.

Takto zaznamenaný pásek použijeme pro měření odstupu, dynamiky a mazání.

### a) Kontrola odstupu rušivých napětí

Při snímání záznamu 1 kHz nastavíme potenciometrem R6 napětí 0,8 V na výstupu „radio“, potenciometr R15 zůstává vytočen na maximum výšek. Pak pohyb pásku zastavíme tlačítkem „pohotovostní stop“ a bez změny nastavení potenciometru změříme výstupní napětí. Poměr obou výstupních napětí udává odstup rušivých napětí a má být minimálně —40 dB při obou polohách síťové zástrčky.

### b) Kontrola klidové dynamiky

Při snímání záznamu 1 kHz nastavíme 0,8 V na výstup „rádio“. Potom snímáme úsek pásku zaznamenaný bez vstupního signálu a na výstupu „rádio“ změříme napětí tzv. špičkovým milivoltmetrem přes normalizovaný psfometrický filtr. Poměr obou výstupních napětí udává klidovou dynamiku a má být minimálně 45 dB.

Použitím normálního milivoltmetru místo špičkového vznikne chyba měření, kterou můžeme v opravářské praxi zanedbat.

### c) Kontrola stupně mazání

Část záznamu signálu 1 kHz ponecháme, část (přepnutím na „záznam“ bez signálu na vstupu) vymažeme při nastavení regulátorů R6 a R15 na minimum. Při snímání ponechaného záznamu 1 kHz nastavíme výstupní napětí opět 0,8 V. Při snímání vymazaného úseku za nezměněného nastavení magnetofonu změříme výstupní napětí přes speciální filtr pro měření mazání. Poměr obou výstupních napětí udává stupeň mazání a má být minimálně —65 dB. Tato hodnota zaručuje, že zbytkový signál není z reproduktoru magnetofonu slyšet. Není-li stupeň mazání dostatečný, může být příčina v nesprávném nastavení výšky hlav (viz odst. 4.02), ve špatném dotyku pásku se šterbinou mazací hlavy, nebo nedostatečné velikosti mazacího proudu. Mazací proud má být minimálně 50 mA, což odpovídá vf napětí na mazací hlavě cca 45 V (viz odst. 4.06).

## 4.11 POZNÁMKY K MĚŘENÍ

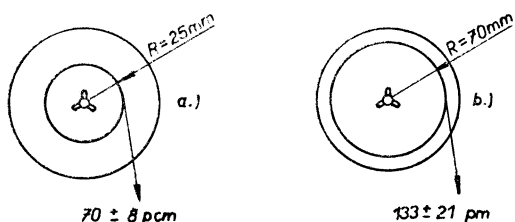
- Bod A je obvyklé místo pro měření výstupních napětí. Při snímání je vyveden na živý vývod zásuvky „repro“. Při záznamu je přístupný na záporném pólu oddělovacího kondenzátoru C22 (1 000  $\mu$ F), umístěného před tlačítkovou soupravou.
- Vstup „rádio“ je vyveden na zásuvce „rádio-gramo“ na dutinky 1,2 (zem). Výstup „rádio“ je vyveden na téže zásuvce na dutinky 3,2.
- Plné vybudění magnetofonu při záznamu je takové, když se ručka indikátoru vychýlí na začátek červeného pole.
- Jmenovité vstupní napětí pro vstup „rádio“ při měření je 4 mV. Je o 10 dB vyšší, než zaručená citlivost.
- Měrný pásek je nutno používat při všech rozhodujících měřeních s páskem. Je to volný úsek normalizovaného měrného (vztažného) pásku, nebo vybraný ekvivalent.
- Zmagnetování tónové dráhy a hlaviček snižuje kvalitu záznamu. Je proto nutno před důležitými měřeními tónovou dráhu odmagnetovat.
- Nevhodné připojení měřicích přístrojů může znemožnit měření, nebo zhoršit jeho výsledky (bručení vlivem smyček, dvojitých zemí apod.). Není-li možno použít oddělovacích transformátorů, je vhodné neponechat současně připojené elektronkové měřicí přístroje na vstupu i výstupu magnetofonu.

- h) Měřicí přístroje mají být na vstup připojovány tak, aby nebyly nikdy připojeny přímo živý vývod než zemnicí (nebezpečí poškození vstupních tranzistorů).
- i) Funkce magnetofonu (a tím i měření) může být znemožněna náhodným vznikem tzv. dvojího zemění v kabeláži magnetofonu. V takovém případě přístroj bručí nebo kmitá. Při použití většiny typů tónových generátorů je nutné i výhodné pro napájení vstupu „rádio“ použít jednoduchého odporového děliče (například  $100\text{ k}\Omega : 100\ \Omega$ ), připojeného ke vstupní zásuvce.
- k) Knoflík tónové clony (R15) má být při měření během snímání v poloze maximálních výšek.

## 5. MECHANICKÉ NASTAVENÍ

### 5.01 KONTROLA MOMENTŮ SPOJEK

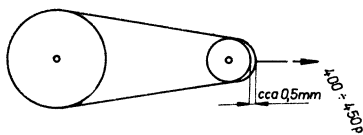
- a) Tah rázové spojky měříme tak, že zabrzdíme bakelitový kotouč a protáčíme vrchní část spojky s unášečem. Moment rázové spojky má být  $850 \pm 150\text{ pcm}$ . Lze je dostavit pootočením ploché pružiny.
- b) Odvíjecí tah třecích spojek měříme při magnetofonu ve funkci „snímání“. Odvíjecí nebo navíjecí momenty spojek s prázdnou cívkou mají být  $70 \pm 8\text{ pcm}$  a s plnou cívkou (váha 200 g)  $133 \pm 21\text{ pcm}$ .



Obr. 8. Odvíjecí momenty navíjecí nebo odvíjecí spojky  
a) prázdná cívka b) plná cívka

### 5.02 KONTROLA TAHU PLOCHÉHO ŘEMÍNKU (MOTOR-PŘEDLOHA)

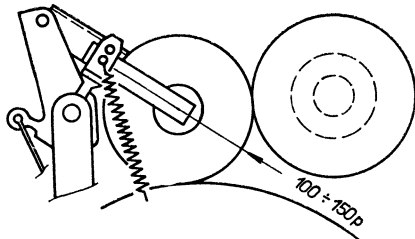
Tah řemínku kontrolujeme při vypnutém magnetofonu tak že mezi řemen a řemenici motoru vsuneme nástavec tažné váhy. Nástavec je z ocelové planžety 0,3 mm silné, tvarované dle průměru řemenice ( $r = 7\text{ mm}$ ). Tah potřebný k odtažení řemínku o cca 0,5 mm musí být  $400 \div 450\text{ p}$  (viz obr. 9). Nastavíme jej posunutím motoru vpřed nebo vzad po uvolnění třech upevňovacích šroubů u motoru. Tah nového řemínku nastavujeme až po několikahodinovém zabíhání.



Obr. 9. Kontrola tahu plochého řemínku

### 5.03 KONTROLA PŘÍTLAČNÉHO TLAKU U ODKLÁPĚCÍHO MEZIKOLA

Tlak mezikola kontrolujeme za klidu měrkou v naznačeném směru dle obr. 10. Má být v mezích  $100 \div 150\text{ p}$ .

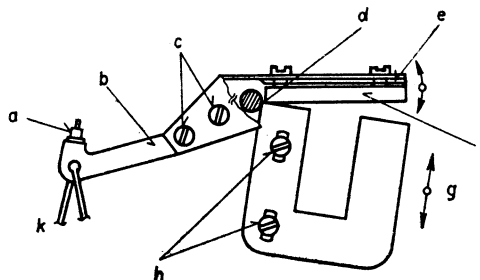


Obr. 10. Tlak odklápěcího mezikola v záběru se setrvačnickem a předlohou

### 5.04 NASTAVENÍ MAGNETU PŘÍTLAČNÉ KLDKY

Správnou funkci magnetu kontrolujeme vždy při výměně nebo opravě jeho části. Nejdříve zkontrolujeme nastavení polohy jádra vzhledem k výkyvné kotvě. Jádro magnetu nastavíme po uvolnění dvou šroubů upevňujících jádro k rámu tak, aby ve všech polohách páky nevznikala vůle mezi rohem jádra (obr. 11) a kotvou. Mezi pákou a kotvou je vložena plochá pružina, která kotvu od páky odpružuje. Při přitlačení kotvě k jádru nesmí být mezi jádrem a kotvou vzduchová mezera.

Po tomto nastavení kontrolujeme vzdálenost rozpínacího kontaktu ovládajícího přitahový proud magnetu. Při přitlačení kotvě k jádru (tlačit na hlavy šroubů nikoliv na odpruženou páku) musí být kontakty svazku rozepnuty o 0,2 až 0,3 mm. Nastavení vzdálenosti kontaktů provedeme přihnutím výstupku na páce kotvy.



Obr. 11. Nastavení magnetu přitlačné kladky  
a) trubkový nýt, b) páka, c) šrouby páky, d) bez vůle, e) pružina, f) kotva, g) směr nastavení jádra, h) šrouby magnetu, k) drátové táhlo

### 5.05 NASTAVENÍ PŘÍTLAČNÉ KLDKY

Vzdálenost mezi přitlačnou a tónovou kladkou, při zapnutém tlačítku „snímání“ a nezapnutém magnetofonu, musí být 1 až 1,5 mm, při úplně stlačeném tlačítku na doraz musí zůstat vůle mezi kladkami minimálně 0,5 mm.

Vzdálenost nastavíme přihnutím ramene drátové přiklápěcí páky v tlačítkové soupravě.

### 5.06 NASTAVENÍ POLOHY KOTVY MAGNETU

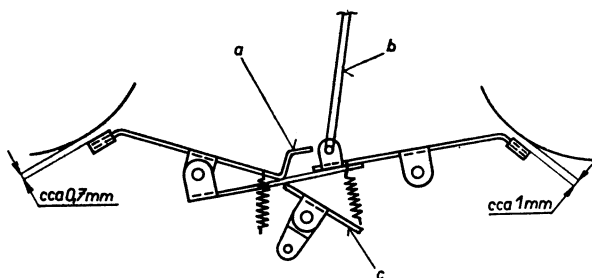
Přitlačíme kotvu magnetu (tlakem na šrouby kotvy) tak, že přitlačná kladka dosedne na tónovou kladku. Vzdálenost mezi kotvou a jádrem magnetu (měřeno na kraji páky kotvy) musí být v mezích  $1,5 \pm 0,2\text{ mm}$ . Nastavení provedeme po uvolnění dvou šroubů na páce (obr. 11, pos. c.).

Po správném nastavení musí magnet spolehlivě přitahovat tak, že se výkyvné raménko přitlačné kladky nesmí opírat o výstupky na páce (musí být viditelná mezera mezi oběma výstupky a raménkem).

### 5.07 NASTAVENÍ BRZD

#### a) Nastavení brzd při rychlých chodech

Zařadíme rychlý chod vlevo nebo vpravo a kontrolujeme, zda se současně odklápějí obě brzdy od kotoučů spojek. V zařetované poloze tlačítka rychlého chodu musí být vzdálenost pravé brzdy od kotouče spojky cca 1 mm a levé brzdy 0,7 mm. Nastavení brzd provedeme přihnutím konců ovládací „T“ páky (obr. 12). Při vybavení musí brzdny účinek nastat dříve než vyjde spojka ze záběru s hnacím kolem.



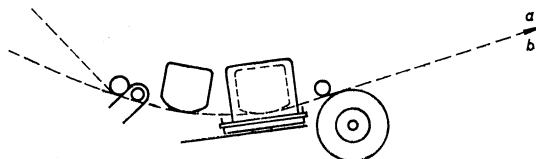
Obr. 12. Nastavení brzd při rychlých chodech  
a) justovací konec levé brzdy, b) drátové táhlo, c) „T“ páka

### b) Nastavení brzd při chodu vpřed

Nastavení kontrolujeme při stlačení tlačítka „snímání“ a stisknutém tlačítku „pohotovostní stop“.  
Odklopení pravé brzdy od kotouče spojky musí být cca 1 mm. Tuto vzdálenost můžeme dostavit připájením trubkového nýtu (obr. 11) na drátěném táhlu do příslušné polohy. Po tomto nastavení kontrolujeme vzdálenost brzd při uvolnění tlačítka „pohotovostní stop“. Magnetofon je v činnosti. Pravá brzda se odtáhne od kotouče spojky asi na 4 mm (již se nenastavuje) a ke konci svého zdvihu sebou unáší levou brzdu, která musí být na konci zdvihu vzdálená od kotouče spojky cca 0,5 mm. Tuto vzdálenost nastavíme přihnáním justovacího konce páky levé brzdy (obr. 12). Levá brzda při chodu vpřed má mít mezeru co nejmenší, aby při stisknutí tlačítka „pohotovostní stop“ nenastalo unášení pásky.

### 5.08 KONTROLA MECHANICKÉHO ODPORU TÓNOVÉ DRÁHY

Mechanický odpor dráhy kontrolujeme při stlačení tlačítka „snímání“ a vypnutém magnetofonu. Magnetofonový pásek navineme na prázdnou levou cívku jen ve slabé vrstvě. Spojku levé cívky odbrzdíme rukou. Síla potřebná k protahování pásku tónovou dráhou smí být maximálně 70 p, při plné cívce maximálně 50 p (obr. 13).



Obr. 13. Kontrola mechanického odporu tónové dráhy  
a) max. 70 p při prázdné cívce, b) max. 50 p při plné cívce

### 5.09 MAZÁNÍ MAGNETOFONU

Pro mazání použijte výhradně nízkotuhnoucí speciální trvanlivý olej pro magnetofon T4c nebo T2a. Olejem mažte jen obě středovky (do otvorů v hřídeli) jednou kapkou! Ostatní ložiska jsou samomazná.

### 5.10 VÝMĚNA ŘEMENIČKY MOTORU

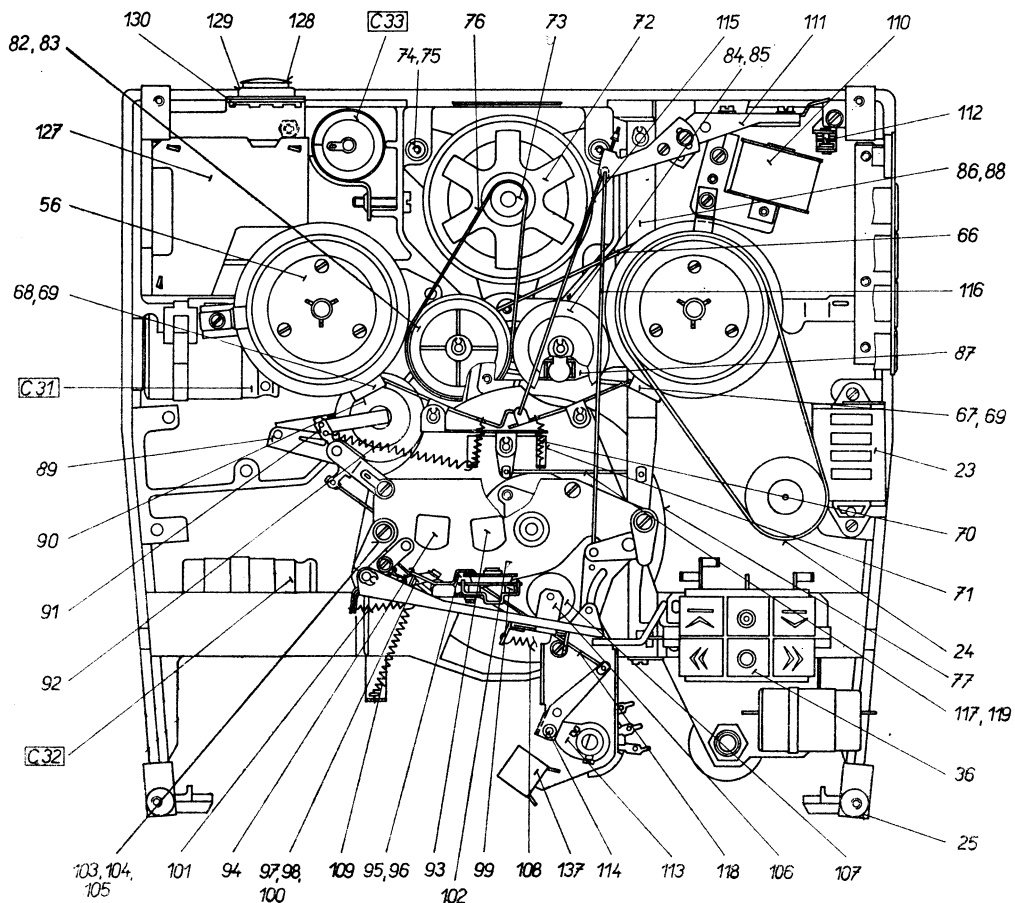
Při výměně řemeničky motoru nutno zaměnit starou řemeničku za řemeničku o stejném průměru. Řemeničky jsou označeny barvou, a to: bílá o  $\varnothing$  14,3 mm, šedá o  $\varnothing$  14,5 mm, khaki o  $\varnothing$  14,7 mm. Po výměně doporučujeme kontrolovat jmenovitou rychlost pohybu pásky.

## MECHANICKÉ DÍLY

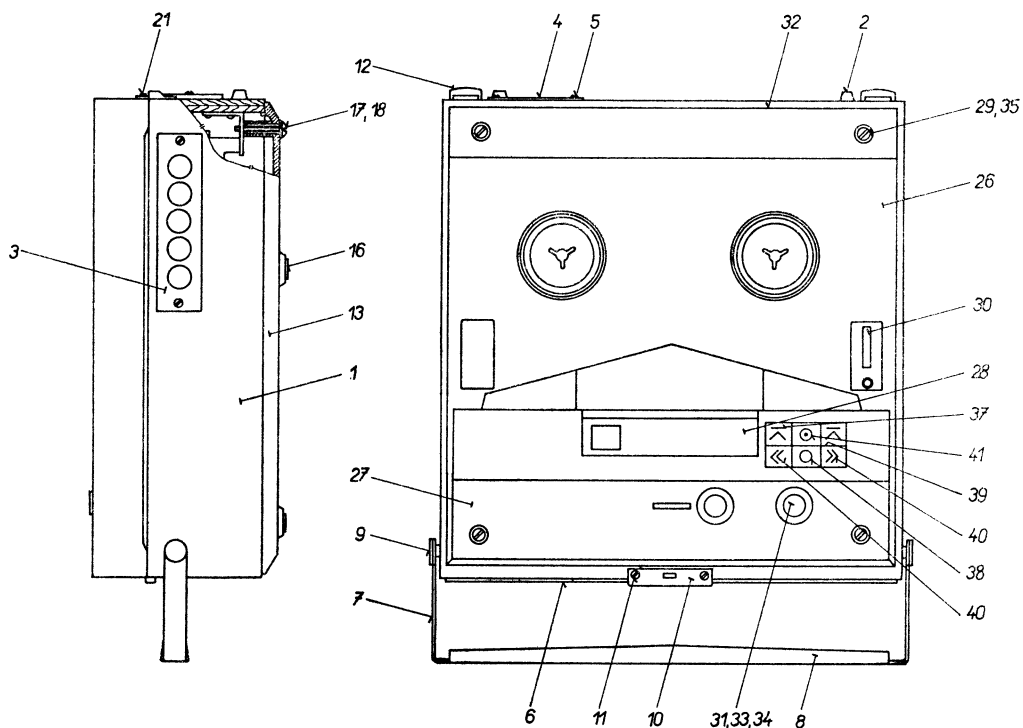
Díl	Obr. č.	Název	Objed. číslo	Poznámka
1	14, 15	Plášť kufru (bez reproduktoru) s víkem	2PV 970 13	dodáváno jako sada
2	15	Polystyrenové nožky ke kufru	2PA 235 02	
3	15	Maska konektorů	2PA 251 44	
4	15	Maska voliče napětí	2PA 251 43	
5	15	Leštěný šroub M2 x 16 pro masky	ČSN 02 1155.27	
6	14, 15	Mřížka pro reproduktor	2PF 739 08	
7	14, 15	Rukojeť kufru bez hmatníku	2PF 178 26	
8	14, 15	Hmatník	2PF 253 06	
9	14, 15	Čep rukojeti	2PA 008 08	
10	14, 15	Zámek kufru	2PF 807 00	
11	15	Leštěný šroub M 2,5 x 10 k zámku	ČSN 02 1155.27	
12	14, 15	Závěs	AA 175 09	
13	14, 15	Víko spodní kompletní	2PF 169 33	
14	14	Dvířka ke kapse víka	2PA 169 12	
15	14	Vlášenska ke dvířkám	2PA 781 05	
16	15	Gumová nožka pro spodní víko	AF 816 47	
17	15	Leštěný šroub M4 x 30 pro spodní víko	ČSN 02 1155.27	
18	15	Niklovaná podložka	1AA 016 03	
20	14	Pěnová poduška do víka	2PA 250 08	
21	14, 15	Závěs víka	AA 175 10	
22	14	Záchytka pro horní víko	2PA 668 97	
23	16	Počítadlo	2PK 101 00	
24	16	Náhonová pružina pro počítadlo	2PA 786 31	
25	16	Isol. sloupek pod panel	2PA 900 26	
26	14, 15	Krycí panel kompletní	2PF 115 20	
27	14, 15	Ozdobná maska na panel	2PA 115 12	
28	14, 15	Kryt tónové dráhy	2PF 696 11	
29	15	Leštěný šroub M4 x 10 pod panel	ČSN 02 1155.27	
30	15	Okénko pro počítadlo	2PA 108 06	
31	14, 15	Isolační vložka pod knoflík	2PA 900 27	
32	15	Lem panelu	2PA 253 08	
33	14, 15	Knoflík kompletní	2PF 243 46	
34	14, 15	Péro knoflíku	2PA 668 50	
36	16	Tlačítková souprava kompletní pravá	2PN 559 36	
37	15	Tlačítko ☒	2PA 262 33	
38	15	Tlačítko ☒	2PA 262 34	
39	15	Tlačítko ☒	2PA 262 35	
40	15	Tlačítko ☒	2PA 262 36	
41	15	Tlačítko ☒	2PA 262 37	
42	17	Přikláněcí páka drátová	2PF 188 06	
43	17	Pružina horní závory	2PA 786 39	
44	17	Pružina tlačítek	2PA 786 25	
45	17	Pružina lišty pro převíjení	2PA 791 25	
46	17	Lišta přepínače s dotek. noži	2PF 516 76	
47	17	Lišta přepínače s dotek. pery	2PF 516 86	
48	17	Vlášenská pružina k lištám	2PA 786 30	
56	16	Rázová spojka kompletní	2PF 863 06	
57	19	Těleso spojky (s ložiskem)	2PF 248 20	
58	19	Plst' rázové spojky	2PA 302 01	
59	19	Pero rázové spojky	2PA 783 82	
60	19	Závlačka Ø 6	ČSN 02 2929.02	
61	19	Podložka pod závlačku	AA 063 10	
62	19	Plst' pro levou třecí spojku	2PA 302 03	
63	19	Plst' pro pravou třecí spojku	2PA 302 02	
64	19	Kotouč levé třecí spojky	2PA 248 21	
65	19	Kotouč pravé třecí spojky	2PA 248 22	
66	16	Řemínek pravé spojky	2PA 222 06	
67	16	Pravá brzda s obložením	2PF 668 25	
68	16	Levá brzda s obložením	2PF 668 26	
69	16	Obložení brzd	2PA 224 01	
70	16	Pružina brzdy	2PA 786 32	
71	16	Závěs pro pružinu brzdy	2PA 175 04	
72	16	Motor	J22 SF 113	
73	16	Řemenička motoru	2PA 214 10	viz odst. 5.10
74	16	Gumová tlumicí vložka motoru	2PA 231 05	
75	16	Závitový sloupek motoru	2PA 098 18	

Díl	Obr. č.	Název	Objed. číslo	Poznámka
76	16	Plochy řemínek k motoru	2PA 222 07	
77	16, 20	Setrvačnick komplet	2PF 881 04	
78	20	Pouzdro s ložisky setrvačnicku	2PF 734 21	
79	20	Polyetylenový kroužek 1 mm	2PA 250 09	
80	20	Podpěra setrvačnicku	2PF 836 19	
81	20	Polyamidové patní ložisko	2PA 589 06	
82	16	Kompletní kolo předlohy	2PF 734 15	
83	16	Kompletní páka předlohy	2PF 182 03	
84	16	Kompletní mezikolo pro převíjení	2PF 734 16	
85	16	Kompletní páka mezikola	2PF 182 04	
86	16	Kyvná páka pro ovládání rychlých chodů (kompletní)	2PF 186 09	
87	16	Táhlo (s dorazem a perem) ke kyvné páce	2PF 189 06	
88	16	Vláškové pero ke kyvné páce	2PA 780 11	
89	16	Složená páka odklápacího mezikola	2PF 186 08	
90	16	Odklápací mezikolo	2PF 423 08	
91	16	Třmen pro odklápění	2PA 633 41	
92	16	Vtahovací pružina	2PA 786 29	
93	16	Univerzální hlava ANP 908	AK 151 05	
94	16	Mazací hlava ANP 911	AK 151 18	
95	16	Páka pro přítlak pásku na UH	2PF 807 56	
96	16	Plstěný polštářek (přítlak na UH)	AA 303 22	
97	16	Páka pro přítlak pásku na MH	2PF 800 21	
98	16	Plstěný polštářek (přítlak na MH)	2PA 293 12	
99	16	Pěnová poduška pod dvířka UH	2PA 254 04	
100	16	Pružina pro přítlakové páky	2PA 786 42	
101	16	Pružina pro páku dvířek	2PA 786 45	
102	16	Úhelník pro vedení pásku	2PA 614 04	
103	16	Sloupek pro vedení pásku	2PA 098 28	
104	16	Spodní podložka vedení pásku	2PA 567 24	
105	16	Horní podložka vedení pásku	2PA 064 98	
106	16	Výkyvná páka s přítlač. kladkou	2PF 186 21	
107	16	Přítlačná kladka s pouzdem	2PF 734 06	
108	16	Pružina výkyvné páky	2PA 786 33	
109	16	Pružina přítlačné páky	2PA 786 27	
110	16	Cívka magnetu	2PK 595 02	
111	16	Páka kotvy magnetu kompl.	2PF 186 16	
112	16	Rozpínací pérový svazek magnetu	2PK 825 09	
113	16	Vačka pro odklápění mezikola	2PF 797 00	
114	16	Kladička k páce pro odklápění mezikola	2PA 670 08	
115	16	Drátové táhlo (od kotvy magnetu k páce brzdy)	2PA 188 06	
116	16	Drátové táhlo (od kotvy magnetu k přítlačné kladce)	2PA 188 05	
117	16	Drátové táhlo (od kyvné páky k páce brzd)	2PA 188 01	
118	16	Drátové táhlo (od vypínače k odklápacímu mezikolu)	2PA 189 23	
119	16	Pérová zajišťovací přichytka na drátové táhla	2PA 783 73	
120	—	Vymezovací podložka (plastik) ∅ 3,2/7/0,2 mm	2PA 255 05	
121	—	Vymezovací podložka (plastik) ∅ 3,2/7/0,5 mm	2PA 255 06	
122	—	Vymezovací podložka (plastik) ∅ 3,2/7/1 mm	2PA 255 07	
123	—	Vymezovací podložka (plastik) ∅ 4,3/8,5/1 mm	2PA 255 08	
124	—	Pojistný pérový kroužek 3	AA 024 03	
125	—	Pojistný pérový kroužek 4	AA 024 04	
126	—	Pojistný pérový kroužek 6	AA 024 06	
127	16	Síťový transformátor	2PN 661 22	
128	16	Zástrčka voliče	2PK 462 02	
129	16	Zásuvka voliče	1AK 465 17	
130	16	Matice voliče napětí	2PA 037 08	
131	—	Pojistková deska (delší)	2PF 489 01	
132	—	Pojistková deska (kratší)	2PF 489 02	
133	—	Deska zesilovače úplná	2PK 196 59	
134	—	Zástrčka pro výkonový tranzistor	2PF 497 01	
135	—	Isolační průchodka pro výkonový tranzistor	2PA 256 00	
136	—	Isolační podložka pod výkonový tranzistor	2QA 068 06	
137	16	Objímka žárovky	2PF 498 00	

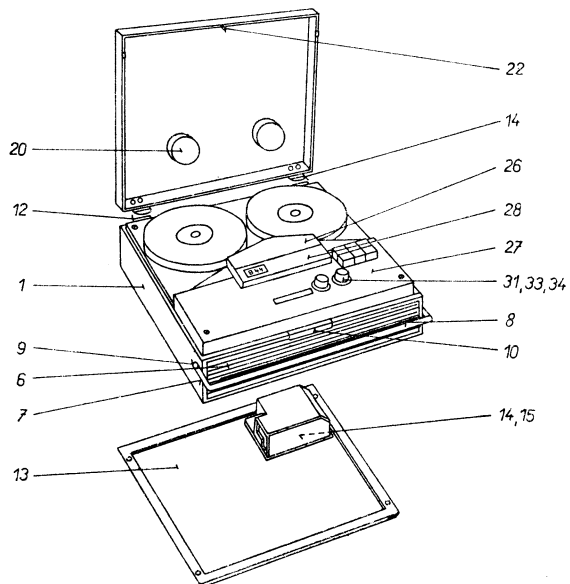




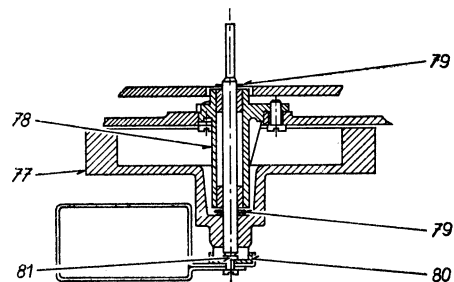
Obr. 16. Chassis magnetofonu



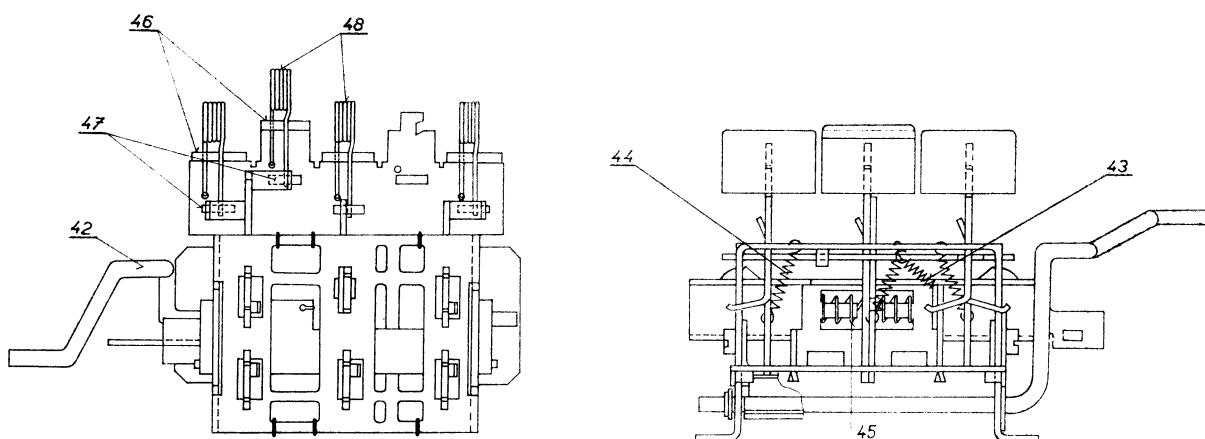
Obr. 15. Náhradní součásti magnetofonu



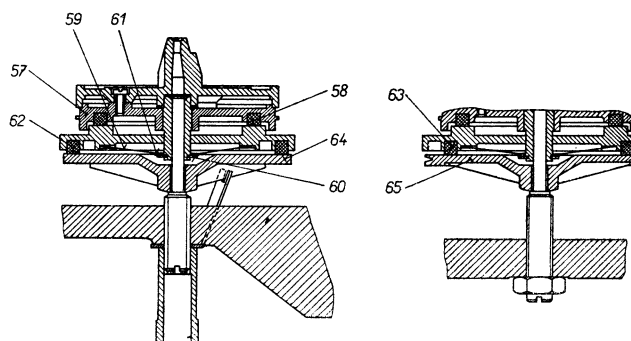
Obr. 14. Náhradní součásti magnetofonu



Obr. 20. Sestava setrvačníku



Obr. 17. Tlačítková souprava pravá



Obr. 19. Spojka levá a pravá

## ELEKTRICKÉ DÍLY

R	Odpor	Hodnota	Zatížení	Objednací číslo	Poznámka
1	vrstvý	4 700 Ω ± 20 %	0,125 W	TR 112a 4k7	
2	vrstvý	1,5 MΩ ± 20 %	0,125 W	TR 112a 1M5	
3	drátový	4,7 Ω ± 20 %	2 W	TR 636 4j7	
4	vrstvý	5 600 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 5k6/A	
5	vrstvý	33 000 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 33k/A	
6	potenciometr	10 000 Ω	0,25 W	TP 281b 40 B 10k/G	
7	vrstvý	15 000 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 15k/A	
8	vrstvý	3 300 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 3k3/A	
9	potenciometrový trimr	10 000 Ω	—	TP 035 10k	
10	vrstvý	100 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 100/A	
11	vrstvý	12 000 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 12k/A	
12	potenciometrový trimr	220 Ω	—	TP 038 220	
13	vrstvý	390 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 390/A	
14	vrstvý	1 200 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 1k2/A	
15	potenciometr	50 000 Ω	—	TP 280b 60B 50k/G	
16	vrstvý	3 900 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 3k9/A	
17	vrstvý	1 500 Ω ± 20 %	0,125 W	TR 112a 1k5	
18	vrstvý	15 000 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 15k/A	
19	vrstvý	820 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 820/A	
20	vrstvý	6 800 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 6k8/A	
21	vrstvý	1 500 Ω ± 20 %	0,125 W	TR 112a 1k5	
22	vrstvý	1 000 Ω ± 20 %	0,125 W	TR 112a 1k	
23	vrstvý	4 700 Ω ± 20 %	0,125 W	TR 112a 4k7	
24	vrstvý	10 000 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 10k/A	
25	vrstvý	3 900 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 3k9/A	
26	vrstvý	1 000 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 1k/A	
27	potenciometrový trimr	10 000 Ω	—	TP 038 10k	
28	vrstvý	12 000 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 12k/A	
29	vrstvý	220 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 220/A	
30	vrstvý	1 800 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 1k8/A	
31	vrstvý	680 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 680/A	
32	vrstvý	2 700 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 2k7/A	
33	termistor	220 Ω	—	NR-N1 220	
34	vrstvý	820 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 820/A	
35	vrstvý	56 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 56/A	
36	vrstvý	56 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 56/A	
37	vrstvý	10 000 Ω ± 20 %	0,125 W	TR 112a 10k	
38	vrstvý	22 000 Ω ± 20 %	0,125 W	TR 112a 22k	
39	vrstvý	1 500 Ω ± 20 %	0,125 W	TR 112a 1k5	
40	potenciometrový trimr	22 000 Ω	—	TP 035 22k	
41	potenciometrový trimr	22 000 Ω	—	TP 035 22k	
42	potenciometrový trimr	68 000 Ω	—	TP 035 68k	
43	vrstvý	6 800 Ω ± 10 %	0,125 W	TR 112a 6k8/A	
46	vrstvý	0,15 MΩ ± 20 %	0,125 W	TR 112a M15	

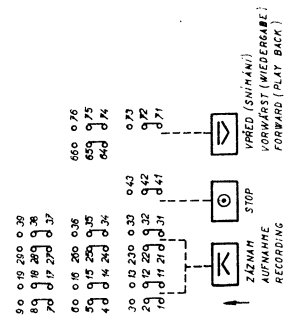
C	Kondensátor	Hodnota	Jmen. napětí V =	Objednací číslo	Poznámka
1	elektrolytický	10 μF	6	TC 941 10M	
2	elektrolytický	10 μF	6	TC 941 10M	
3	krabicový MP	4 μF + 5% + 30%	250	TC 475 4 M	
4	elektrolytický	100 μF	6	TC 941 100M	
5	keramický	1 500 pF	160	TK 424 1k5	
6	elektrolytický	10 μF	10	TC 942 10M	
7	elektrolytický	100 μF	10	TC 942 100M	
8	svítkový	68 000 pF	100	TC 180 68k	

220 = 220 pF	4,7 = 4,7 Ω
15k = 1500 pF	220 = 220 Ω
M1 = 0,1 μF	1k = 1 kΩ
10M = 10 μF	3k9 = 3,9 kΩ
1G = 1000 μF	M15 = 0,15 MΩ
	1M5 = 1,5 MΩ

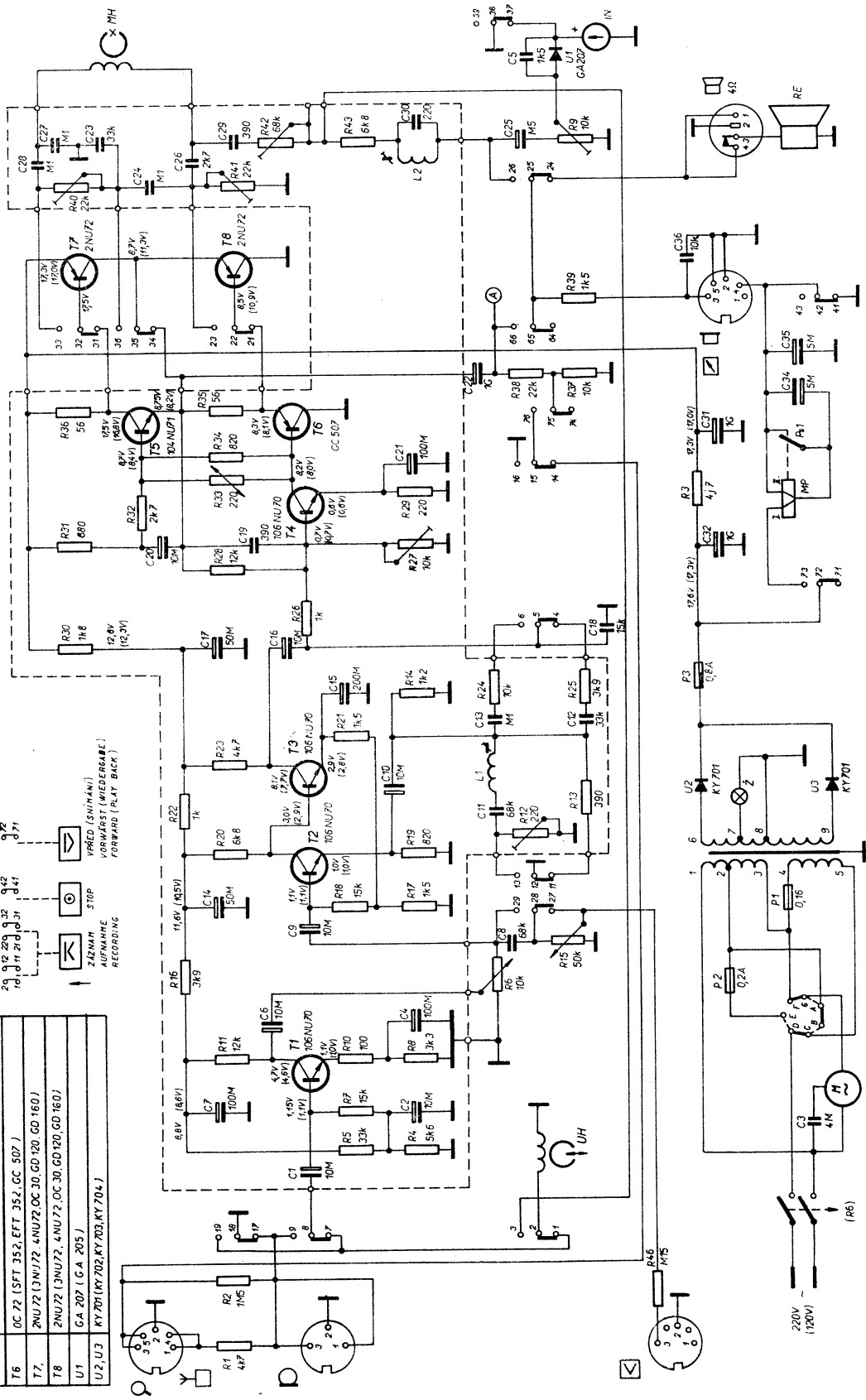
PŘI ZÁZNAMU OBE TLAČITKA  
BEI AUFNAHME BEIDE TASTEN  
FOR RECORDING BOTH BUTTONS

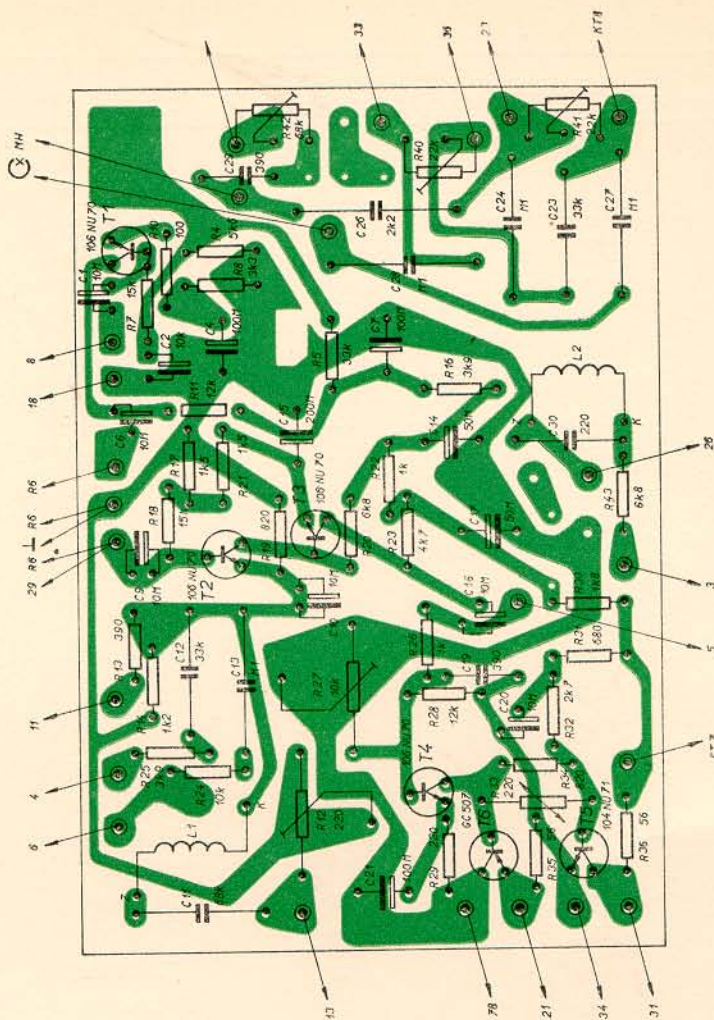
STISKNUVTA  
GEDRÜCKT  
PRESSED

VŠECHNY DOTYKY V KLIDOVÉ POLOZE  
ALLE KONTAKTE IN RUHESTELLUNG  
ALL CONTACTS IN REST POSITION

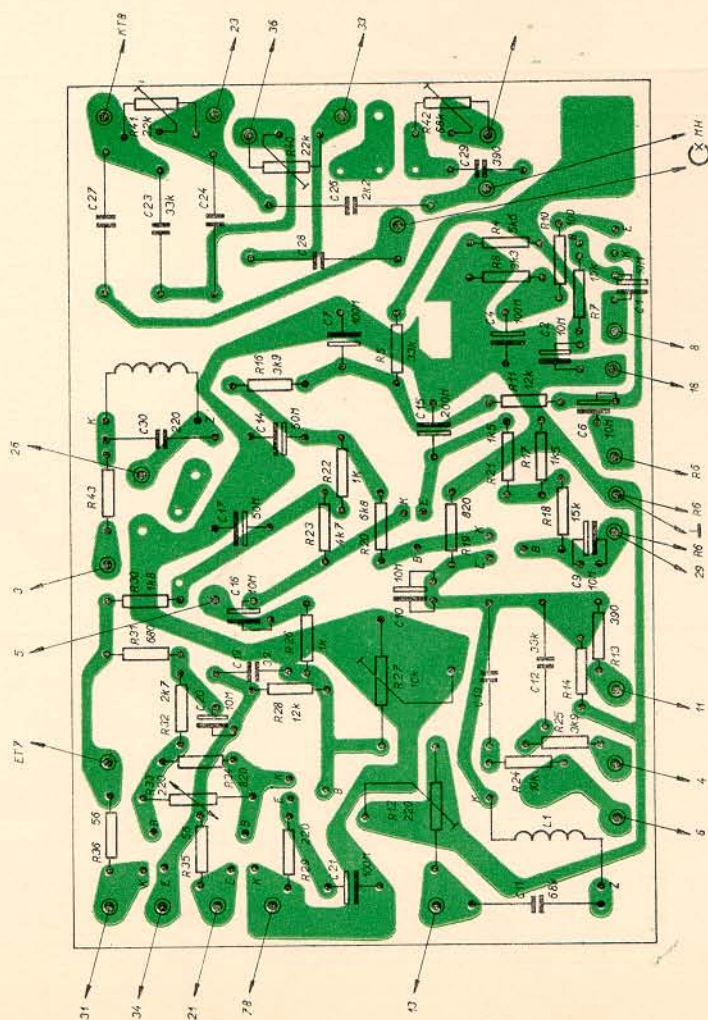


T1	106 NU70
T2	106 NU70 (107 NU70) α e = 45 - 75
T3	106 NU70
T4	106 NU70 (107 NU70)
T5	104 NU71
T6	OC 72 (SFT. 35,2, EFT. 35,2, GC. 507)
T7	2NU72 (3NU72, 4NU72, OC 30, GD 120, GD 160)
T8	2NU72 (3NU72, 4NU72, OC 30, GD 120, GD 160)
U1	GA 207 (GA 205)
U2, U3	KY 701 (KY 702, KY 703, KY 704)





Obr. 21. Zapojení desky s plošnými spoji ( ze strany plošných spojů)



Obr. 22. Zapojení desky s plošnými spoji ( ze strany součástek)

C	Kondensátor	Hodnota	Jmen. napětí V =	Objednací číslo	Poznámka
9	elektrolytický	10 $\mu$ F	6	TC 941 10M	
10	elektrolytický	10 $\mu$ F	6	TC 941 10M	
11	svitkový	68 000 pF	100	TC 180 68k	
12	svitkový	33 000 pF	160	TC 181 33k	
13	svitkový	0,1 $\mu$ F	160	TC 181 M1	
14	elektrolytický	50 $\mu$ F	15	TC 943 50M	
15	elektrolytický	200 $\mu$ F	6	TC 941 200M	
16	elektrolytický	10 $\mu$ F	10	TC 942 10M	
17	elektrolytický	50 $\mu$ F	15	TC 943 50M	
18	keramický	15 000 pF	—	TK 749 15k	
19	polystyrenový	390 pF	100	TC 281 390	
20	elektrolytický	10 $\mu$ F	10	TC 942 10M	
21	elektrolytický	100 $\mu$ F	6	TC 941 100M	
22	elektrolytický	1 000 $\mu$ F	12	TC 530 1G	PVC
23	svitkový	33 000 pF	160	TC 181 33k	
24	svitkový	0,1 $\mu$ F	160	TC 181 M1	
25	elektrolytický	0,5 $\mu$ F	350	TC 969 M5	
26	polystyrenový	2 700 pF $\pm$ 10 %	250	TC 283 2k7/A	
27	svitkový	0,1 $\mu$ F	160	TC 181 M1	
28	svitkový	0,1 $\mu$ F	160	TC 181 M1	
29	keramický	390 pF	—	TK 339 390	
30	keramický	220 pF $\pm$ 10 %	250	TK 330 220/A	
31	elektrolytický	1 000 $\mu$ F	25	TC 936 1G	PVC
32	elektrolytický	1 000 $\mu$ F	25	TC 936 1G	PVC
34	elektrolytický	5 $\mu$ F	50	TC 965 5M	
35	elektrolytický	5 $\mu$ F	50	TC 965 5M	PVC
36	keramický	10 000 pF	40	TK 751 10k	

Díl	Název	Objednací číslo	Poznámka
Re	reproduktor ARZ 662	2AN 635 22	
Ž	žárovka 12 V/0,1A	—	ČSN 36 0151.1
L1	korekční tlumivka	2PK 586 38	
L2	cívka odlaďovače	2PK 586 42	
P1	vložka pojistková 0,16 A/250 V	—	ČSN 35 4731
P2	vložka pojistková 0,2 A/250 V	—	ČSN 35 4731
P3	vložka pojistková 0,8 A/250 V	—	ČSN 35 4731
MP	magnet sestavený	2PK 756 00	
UH	universální hlava ANP 908	AK 151 05	
MH	mazací hlava ANP 911	AK 151 18	
IN	indikátor	DJ 40/S	
TR1	síťový transformátor	2PN 661 22	
M	motor	J 22 SF 113	
VN	volič napětí	2PN 517 00	

## POLOVODIČE

T1	tranzistor	106 NU 70	
T2	tranzistor	106 NU 70	
T3	tranzistor	106 NU 70	
T4	tranzistor	106 NU 70	
T5	tranzistor	104 NU 71	
T6	tranzistor	GC 507	
T7	tranzistor	2NU 72	
T8	tranzistor	2NU 72	
U1	dioda	GA 207	
U2	dioda	KY 701	
U3	dioda	KY 701	