

# **Návod k údržbě magnetofonů TESLA**



---

**B 5 ANP 230**

**B 54 ANP 230 A**

# Návod k údržbě magnetofonů

TESLA

B5 ANP 230

B54 ANP 230 A

**OBSAH:**

1.0. Technické údaje . . . . .	3
2.0. Obsluha magnetofonu B5, B54 . . . . .	4
3.0. Popis mechanických částí . . . . .	4
4.0. Popis elektrických částí magnetofonu . . . . .	5
5.0. Nastavení a kontrola mechanických částí magnetofonu . . . . .	6
6.0. Elektrické nastavení . . . . .	10
7.0. Náhradní díly . . . . .	12
8.0. Změny . . . . .	16
9.0. Závady magnetofonu . . . . .	17
Obrazová příloha I . . . . .	19—28

Výrobce: TESLA PARDUBICE,  
závod Přelouč

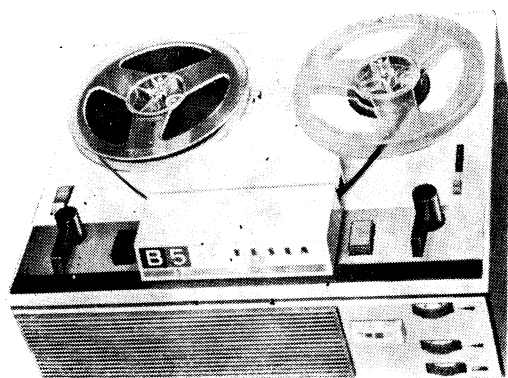
Vydal: TESLA, OP,  
odb. dokumentace a tisk,  
Sokolovská 144, Praha 8

# Návod k údržbě magnetofonů TESLA

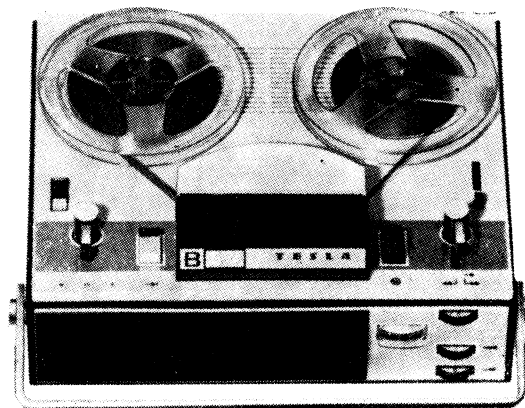
## B5 ANP 230

## B54 ANP 230 A

Magnetofony B5, B54 jsou po elektrické i mechanické stránce stejné, liší se jen provedením skříně. Vzhledem k tomu, že v celé sérii magnetofonů řady B5 bylo provedeno mnoho změn, je vydána nová dokumentace pro oba typy magnetofonů.



Magnetofon B5



Magnetofon B54

### 1.0. TECHNICKE ÚDAJE

záznam	čtyřstopý
rychlost	9,53 cm/sec; 4,76 cm/sec
kolísání rychlosti	0,2 %
kmitočtový rozsah (−9 dB)	50–14000 Hz 60–7000 Hz
dynamika	45 dB
odstup rušivých napětí	−42 dB
předmagnetizační kmitočty	50–70 kHz
jmenovitá vstupní napětí (při $f = 1$ kHz)	
mikrofon	1 mV (z = 5 k $\Omega$ )
gramofon	200 mV (z = 1 M $\Omega$ )
přijímač	4 mV (z = 10 k $\Omega$ )
jmenovitá výstupní napětí (při $f = 1$ kHz)	
přijímač	3,4 V (z = 10 k $\Omega$ )
sluchátka	1 V (z = 500–4000 $\Omega$ )
reproduktor	1,5 V (z = 8 $\Omega$ )
pro zesilovač $\Delta$ ZZ 941	0,5 mV
výstupní výkon	2 W (z = 8 $\Omega$ ) při zkreslení 10 %
osazení tranzistory	KC 509, 3 x KC 508, 155 NU 70, GC 512, GC 521 K, GC 511 K.
osazení diodami	4 x KY 130/30

reproduktor	8 $\Omega$ upravený ARZ 489 8 $\Omega$
napájení	110 V, 120 V, 220 V $\pm$ 10 %, 50 Hz
jištění	setrvačná pojistková vložka 0,16 A 2 ks 0,4 A 1 ks
příkon	32 W při plném vybuzení koncového stupně 27 W bez vybuzení
rozměry	335 x 275 x 115 mm
váha	6 kg

#### Poznámka

Některé typy magnetofonu B5 jsou osazeny ekvivalentními tranzistory:

KC509	KC149
KC508	KC148
GC511 K	GC510 K
GC521 K	GC520 K

Při použití tranzistorů GC510, GC520 mění se odpory:

R35 z 560 $\Omega$ na 220 $\Omega$
R33 z 27 $\Omega$ na 12 $\Omega$
R52 ze 120 $\Omega$ na 47 $\Omega$

## 2.0. OBSLUHA MAGNETOFONU

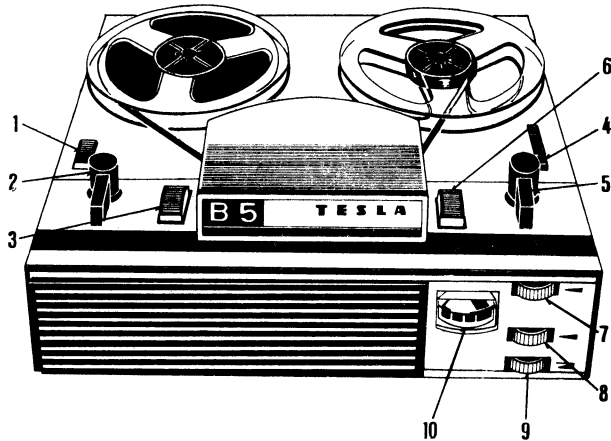
### 2.1. Připojení k síti

Magnetofon lze připojit pouze na střídavou síť s napětím 110, 120 nebo 220 V o kmitočtu 50 Hz. Vhodné síťové napětí lze na magnetofonu nastavit voličem napětí, který je umístěn ve spodní části skříně. Povolením šroubu umírníme kotouč voliče a zasuneme jej tak, aby označení požadovaného síťového napětí bylo proti trojúhelníkové značce.

### 2.2. Pojistky

Elektrické obvody magnetofonu jsou jistěny tavnými pojistkami umístěnými ve spodní části skříně vedle síťového voliče a prostoru pro uložení síťové šňůry. Pojistkový prostor je přístupný po odejmutí krytu, který je zajištěn šroubem M4.

Předepsaná hodnota pojistkové vložky je vyznačena u každé ze tří pojistkových objemek a nemění se se změnou síťového napětí.



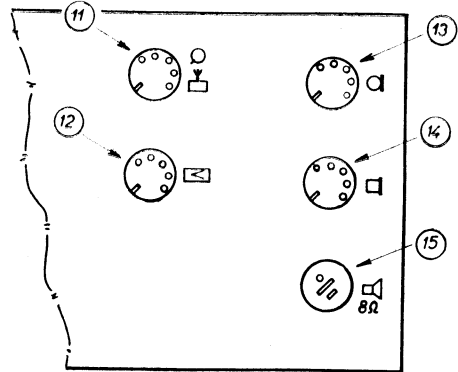
Obr. 1

### 2.3. Ovládací prvky — (obr. 1)

pozice	funkce
1	ovládací knoflík přepínače stop
2	páka pro volbu rychlosti 9,53 cm/sec, ev. 4,76 cm/sec sloužící současně jako síťový vypínač
3	tlačítko záznamu
4	počítadlo s nulovacím tlačítkem
5	ovládací páka posuvu vpřed a rychlého převíjení
6	tlačítko krátkodobého zastavení s aretací
7	knoflík potenciometru R6 k řízení úrovně záznamu
8	knoflík potenciometru R24 k řízení úrovně hlasitosti
9	knoflík potenciometru R28 k ovládnání tónové clony
10	indikátor úrovně záznamu

### 2.4. Vnější přípojné místa — (obr. 2)

pozice	funkce
11	zásuvka pro připojení gramofonu a rozhlasového přijímače
12	zásuvka pro připojení snímacího zesilovače AZZ 941
13	zásuvka pro připojení mikrofону
14	zásuvka pro připojení sluchátek
15	zásuvka pro připojení vnějšího reproduktoru



Obr. 2

### 2.5. Rychlost posuvu pásky (obr. 1)

Magnetofon má dvě rychlosti posuvu pásky 9,53 cm/sec a 4,76 cm/sec volitelně ovládací pákou —2—, která současně ovládá síťový vypínač. Zvolením určité rychlosti pásky se magnetofon současně zapíná.

### 2.6. Snímání (obr. 1)

Magnetofon zapneme ovládací pákou —2—, kterou současně zvolíme příslušnou rychlost posuvu pásky. Snímanou volíme knoflíkem přepínače stop —1—, a ovládací páku posuvu vpřed —5— otočíme vpravo. Úroveň hlasitosti řídíme knoflíkem —8— a zabarvení reprodukce knoflíkem —9—. Vracením ovládací páky —5— do původní polohy (neutrální) přerušíme snímání záznamu.

### 2.7. Záznam (obr. 1)

Magnetofon zapneme ovládací pákou —2— zvolením určité rychlosti posuvu a knoflíkem —1— zvolíme stopu. Stiskneme červené tlačítko záznamu —3— a současným pootočením ovládací páky —5— vpravo uvedeme pásek do pohybu vpřed. Úroveň zaznamenávaného signálu kontrolujeme indikátorem úrovně záznamu —10— a nastavíme ji knoflíkem —7— tak, aby výchylka ukazatele indikátoru byla maximálně na rozhraní červeného a černého pole. Vracením ovládací páky —5— do původní polohy přerušíme provádění záznamu.

### 2.8. Tlačítko STOP (obr. 1)

Stisknutím tlačítka STOP —6— můžeme okamžitě zastavit posuv pásky a tím přerušit provádění záznamu nebo snímání. Uvolněním tlačítka STOP —6— posuv pásky a funkce magnetofonu se ihned obnoví. Aretaci tlačítka STOP provedeme jeho posunutím vpřed po předchozím zatlačení.

## 3.0. POPIS MECHANICKÝCH ČÁSTÍ

(Čísla uvedená v závorkách jsou poziční čísla v seznamu a na výkresech náhradních dílů.)

### 3.1. Konstrukce

Všechny mechanické a elektrické díly jsou upevněny na kovovém rámu — odlitku. Toto provedení zajišťuje velkou pevnost, dlouhodobou stabilitu a vylučuje jakéko-

liv deformace. Veškeré mechanické díly jsou k základnímu rámu přišroubovány. Elektrické díly jsou umístěny na jedné desce plošných spojů, na níž jsou také umístěny prepínací lišty pro přepnutí zesilovače buď jako snímacího nebo záznamového. Pro přepínání korekcí pro různé rychlosti je prepínací lišta také na desce plošných spojů, kterou lze při případných opravách vyklopit z magnetofonu k usnadnění opravy.

### 3.2. Hlavní ovládací páka (obr. 1, poz. 5)

Magnetofon je nové konstrukce. Jeho ovládání je řešeno hlavní ovládací pákou. Při otočení páky vpravo řadíme posuv vpřed. Zrušení funkce provedeme vrácením hlavní ovládací páky do výchozí polohy. Rychloposuv vpřed nebo vzad zařadíme stlačením hlavní ovládací páky do její spodní polohy a otočením v požadovaném směru převíjení.

### 3.3. Posuv pásku vpřed

Použitý motor 2PN 880 12 je opatřen stavitelnou řemenicí (107, 108, 109), která je opatřena stahovacími šrouby, jejichž zašroubováním nebo povolením nastavujeme základní rychlost posuvu pásku. Čtyřhranným řemínkem (61) je poháněna řemenice (126), která je unašečem (122) spojena s dvoustupňovou předlohou (125), která přenáší pohyb na setrvačnicku (56), na jehož obvodě je gumové obložení. Osou setrvačnicku a přítlačnou kladkou je unášen pásek. Pravá navíjecí spojka je řemínkem (60) naháněna od setrvačnicku (56). Náhod počítadla je proveden kovovou pružinou (49) od unašeče pravé spojky.

### 3.4. Rychloposuv pásku vpřed

Stlačením hlavní ovládací páky a otočením pákou (137) doprava přesune se lišta (139), která vychýlí nosník (112) s motorem (11) směrem k pravé spojce. Otáčky motoru (11) jsou posuvnou částí řemenice (108) přenášeny na střední kotouč s obložením (69).

### 3.5. Rychloposuv pásku vzad

Stlačením a otočením doleva hlavní ovládací páky (137) přesune se lišta (139), která vychýlí nosník (112) s motorem (11) směrem k levé spojce. Otáčky motoru jsou posuvnou částí řemenice (108) přes kolo (111) přenášeny na střední kotouč s obložením (69).

### 3.6. Tlačítko krátkodobého zastavení

Při stlačení tlačítka krátkodobého zastavení odtlačí se

pákou držák přítlačné kladky (101) a zabrzdí se levá unašečí spojka.

### 3.7. Spojky

Magnetofon je vybaven dvoustupňovými spojkami. Horní spojka, tzv. rázová, slouží jako ochrana proti namáhání pásku při brzdění z rychloposuvu. Její moment protočení lze nastavovat pomocí pružiny (74). Spodní spojky slouží jako převíjecí, pravá spojka navíc jako navíjecí. Velikost momentu těchto spojek nelze nastavovat.

### 3.8. Brzdy

V magnetofonu je použito dvou typů brzd (obr. č. 14). První typ brzd slouží k brzdění při zařazení funkce STOP. Druhý typ brzd ve spojkách (obr. č. 24) působí při rychloposuvech a posuvu vpřed. Oba typy brzd působí jen jedním směrem otáčení.

### 3.9. Volba rychlosti

Volbu rychlosti a tím i zapnutí magnetofonu provedeme ovládací pákou —2—. Vačkou (124) jsou ovládána táhla síťového vypínače a předlohy (125). V závislosti na zvolené rychlosti je odpovídající průměr předlohy přítlačován k posuvné části setrvačnicku.

### 3.10. Počítadlo

Magnetofon je vybaven čtyřmístným počítadlem s tlačítkem pro vynulování. Náhon počítadla je proveden z unašeče pravé spojky pružinou (49).

### 3.11. Pásková dráha

Pásek je veden v dané výši podél hlav vodicími sloupky (93, 95) a prolamovacím kolíkem spojeným s držáky dvířek (91).

### 3.12. Motor

Magnetofon je vybaven jedním motorem, který má u startového vinutí ještě jedno vinutí k napájení eliminátoru zesilovače. Motor je opatřen větrákem.

## 4.0. POPIS ELEKTRICKÝCH ČÁSTÍ MAGNETOFONU

Zapojení elektrické části je provedeno technologií plošných spojů. Pouze napájecí části jsou provedeny klasickým způsobem. Propojení mazací a snímávací hlavy, indikátoru a regulátorů je provedeno stíněnými vodiči v kabelové formě.

### 4.1. Předzesilovač

Vstupní předzesilovač je osazen tranzistorem T1 (KC 509). Při snímání přichází signál ze snímávací hlavy přes přepínač stop (A, B) a přepínač „záznam“ (Z) na bázi tranzistoru T1 (KC 509) přes elektrolytický kondenzátor C1 (10  $\mu$ F). Zesílený signál je odebrán z kolektoru T1 (KC 509) přes elektrolytický kondenzátor C3 (2  $\mu$ F).

### 4.2. Záznamový a snímávací korekční zesilovač

Záznamový a snímávací korekční zesilovač je tvořen dvojicí tranzistorů T2, T3 (KC 508). Vstupní signál při záznamu přichází přes regulátor R6 (M1) (při funkci snímání přes potenciometr, trimr R5 [M22]) na kontakty Z, přes C4 (10  $\mu$ F) na bázi tranzistoru T2 (KC 508). Zesílený signál je odebrán z kolektoru T2 přes paralelně spojené kondenzátory C7, C8 (M15) a přiveden na bázi tranzistoru T3 (KC 508). Z kolektoru T3 je korekčními členy zavedena záporná zpětná vazba do emitoru tranzistoru T2. Korekční členy jsou pro záznam při rychlosti 9,53 cm/sec tyto: C15; R21; L1; C14; při rychlosti 4,76 cm/sec tyto: C15; R22; R23; L1; C13; C14. Korekční členy při snímání: při rychlosti 9,53 cm/sec jsou: R17; C12; R18; při rychlosti 4,76 cm/sec jsou: R17; C12; R19. Přepínání korekčních členů pro různé rychlosti je provedeno přepínací lištou umístěnou na desce plošných spojů. Přepínání lišty je provedeno ramenem od ovládací páky rychlostí. Tlačítko „záznam“ ovládá pákou přepínací lištu na desce plošných spojů.

### 4.3. Výkonový zesilovač

Výkonový zesilovač je osazen tranzistory T5, T7 a T8. Tranzistor T5 (KC 508) je stejnoměrně vázán s komple-

mentární dvojicí tranzistorů T7 a T8 (GC 521 K a GC 511 K). Signál odebráný z kondenzátoru C9 je veden na regulátor hlasitosti R24 (10 k $\Omega$ ). Potenciometr R28 (10 k $\Omega$ ) s kondenzátorem C16 (68 000 pF) působí jako tónová clona při snímání. Přes R26 (2k7) a C17 (10  $\mu$ F) je přiveden signál na bázi tranzistoru T5 (KC 508). Pracovní bod tranzistoru T5 a tím i koncových tranzistorů je dán děličem R31 (47 k $\Omega$ ) a R32 (3k3). Koncové tranzistory T7 a T8 jsou buzeny z kolektoru T5. Z emitorů koncových tranzistorů T7 a T8 je signál odebrán přes oddělovací elektrolytický kondenzátor C20 (1 G). Výkonový zesilovač je konstruován pro připojení reproduktoru o impedanci 8  $\Omega$ .

### 4.4. Oscilátor

Oscilátor je osazen jedním tranzistorem T6 (GC 512). Pracovní bod tranzistoru T6 je určen odporem R49 (5k6). Vysokofrekvenční napětí je na mazací hlavu přivedeno přes kondenzátor C26 (4k7). Napětí z oscilátoru je přes C25 a C26 přivedeno na potenciometrové trimry R50 a R51, kterými se nastavuje velikost předmagnetizačního napětí přiváděného na kombinovanou hlavu pro jednotlivé stopy.

### 4.5. Odlaďovač

Pronikání oscilačního napětí do zesilovače zabraňuje odlaďovač. Je tvořen paralelní kombinací C21 a L2.

### 4.6. Indikace vybuzení

Indikátor vybuzení je připojen v kolektorovém obvodu tranzistoru T4 (106 NU 70). Citlivost indikátoru lze nastavit potenciometrovým trimrem R44 (10 k $\Omega$ ).

### 4.7. Napájecí část

Napětí pro eliminátor je odebráno z pomocného vinutí na startoru motoru. Usměrnění je provedeno diodami D1—D4. Jako vyhlazovacích členů je použito odporů R52, R53, R54 a elektrolytických kondenzátorů C30, C31, C32, C33.

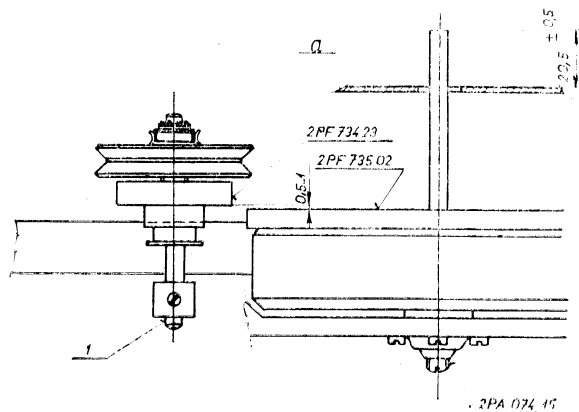
## 5.0. NASTAVENÍ A KONTROLA MECHANICKÝCH ČÁSTÍ MAGNETOFONU

### 5.1. Nastavení a kontrola setrvačnicku (obr. 3)

Základní postavení setrvačnicku nastavíme stavěcím šroubem 2PA 074 15 tak, aby tónová hřídel byla  $20,5 \pm 0,5$  mm nad panelem tónové dráhy. Kolmost tónové hřídele nastavíme posouváním horního ložiska (obr. 3). Nastavení výšky předlohy 2PF 734 23 vůči ogumovanému kolu 2PF 735 02 provedeme posunutím čepu řazení tak, abychom dosáhli rozměru  $0,5-1$  mm mezi spodní hranou  $\varnothing 34 \pm 0,05$  předlohy a horní hranou ogumovaného kola.

### 5. 2. Nastavení a kontrola předlohy (obr. 4)

Příložku 2PA 625 45 nastavíme při základním postavení levé soupravy (funkce 0) tak, aby vzdálenost předlohy 2PF 734 23 ( $\varnothing 34 \pm 0,05$ ) od ogumovaného kola 2PF 735 02 byla  $1-2$  mm. Tah pružiny 2PA 786 54 nastavíme otočením závěsného očka 2PA 062 03 při funkci  $-0-$  tak, abychom dosáhli tahu  $600-700$  p na konci páky 2PA 185 48. Při řazení rychlostí  $-4-$  a  $-9-$  nastavíme přítlak předlohy 2PF 734 23 ogumované kolo 2PF 735 02 přihnutím závěsných ramen pružiny 2PA 786 56 na  $300$  až  $400$  p.

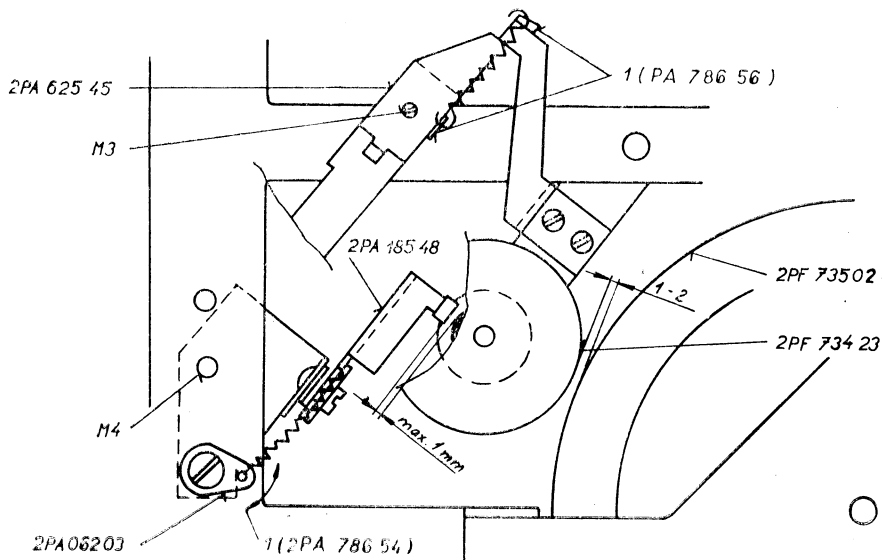


Obr. 3

1 — čep řazení  
a — panel páskové dráhy

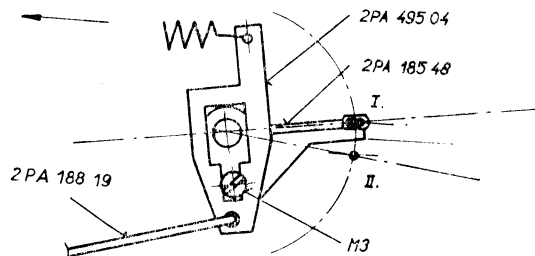
### 5.3. Nastavení a kontrola vypínače a řazení rychlostí

Zdvih síťového vypínače nastavíme přihnutím táhla vypínače 2PA 188 27 (poz. 206) tak, aby řazením rychlostí  $-9-$ ,  $-4-$  spolehlivě sepnul a v pol.  $-0-$  vypnul. Nastavení páky ZPA 185 48 do správné polohy (nos páky proti středu drážky předlohy) provedeme prohnutím táhla 2PA 188 19. Páku 2PA 184 48 nastavíme tak, aby nos páky nedřel o čelo drážky předlohy a vzdálenost byla maximálně  $1$  mm (viz obr. 4).



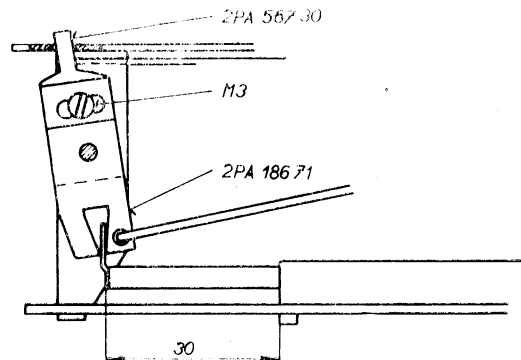
Obr. 4

1 — nastavení tahu pružiny

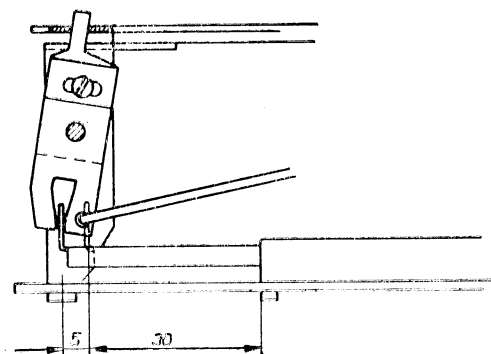


Obr. 5

Vzájemným posunutím příložky 2PA 495 04 a páky 2PA 185 48 nastavíme posuv potřebný pro spolehlivé zařazení při přepnutí levé soupravy na rychlost  $-9-$ . Po-



Poloha páky pro funkce  $-0-$ ,  $-4-$



Obr. 6

Poloha páky pro funkci  $-9-$

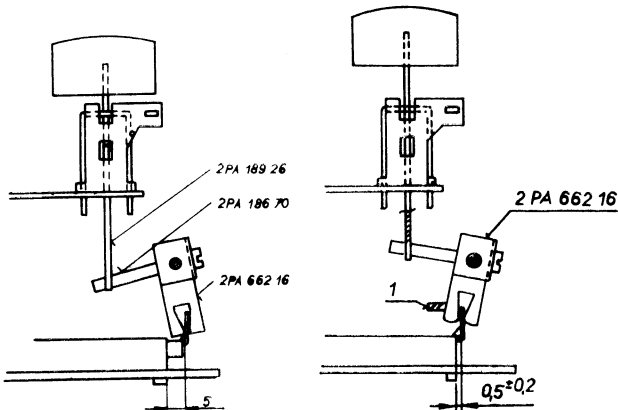
loha I odpovídá funkci —0— a —4—. Poloha II odpovídá funkci —9—.

#### 5.4. Nastavení a kontrola přepínače korekci

Nastavení provedeme vzájemným seřizením páky 2PA 186 71 a příločky 2PA 567 30.

#### 5.5. Nastavení a kontrola přepínače záznamu — snímání

Nastavení provedeme pootočením ramena 2PA 662 16 na páce přepínače 2PA 186 70 tak, aby zdvih přepínače byl 5 mm. Základní polohu přepínače zajistíme dorazem levé soupravy na rameno 2PA 662 16.

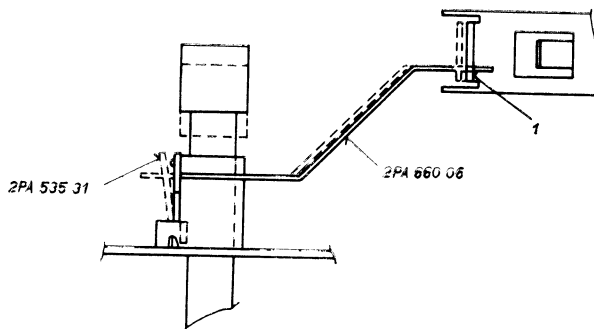


Obr. 7

1 — doraz

#### 5.6. Nastavení a kontrola závory tlačítka záznamu

Výkyv závory 2PA 535 31 nastavíme přihnutím ovládací patky přítlačné páky 2PF 186 32 tak, aby chom dosáhli spolehlivé aretace záznam.

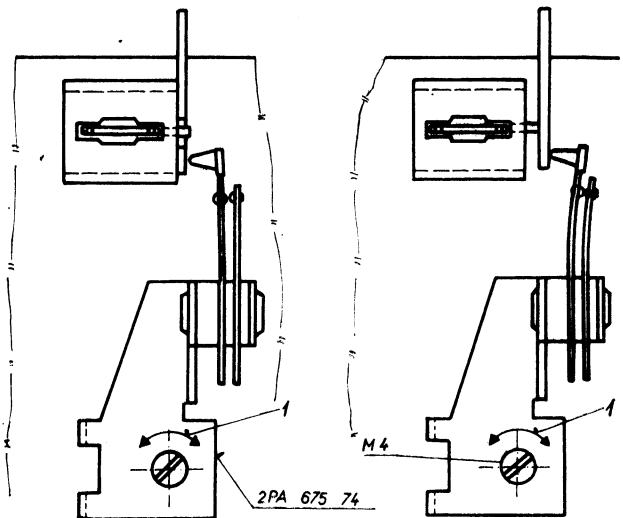


Obr. 8

1 — patka přítlačné páky

#### 5.8. Nastavení a kontrola tlaku přítlačné kladky

Nastavení provedeme na přítlačný tlak 450—600 p šroubem M3 při zařazené funkci —vpřed—.

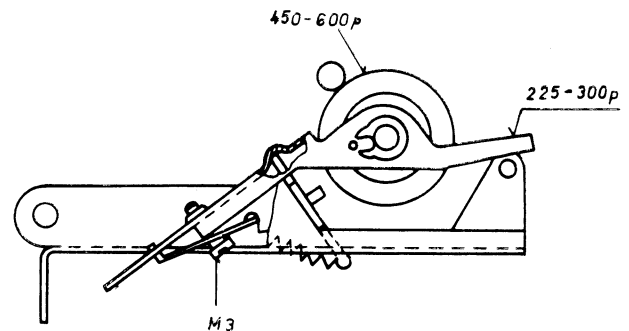


Obr. 9

1 — smysl pootočení

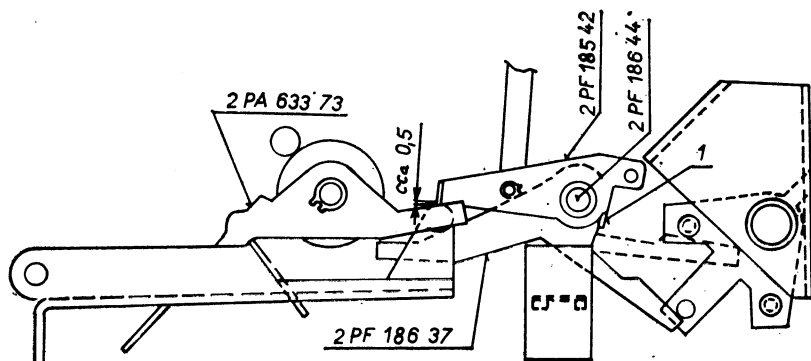
#### 5.9. Nastavení a kontrola páky rychlostopu

Při zařazené funkci —vpřed— nastavíme páku rychlostopu 2PF 186 42 a doraz páky 2PF 186 37 tak, aby na jejím funkčním rameni vznikla oproti ramenům držáku přítlačné kladky 2PA 633 73 vůle cca 0,5 mm. Tuto vůli



Obr. 10

nastavíme pootočením páky 2PF 186 42 na páce 2PF 186 44. Nastavení provedeme při nezařazeném rychlostopu a dotlačené kladce páky 2PF 186 44 na šoupátko rychlostopu 2PA 189 30.



Obr. 11

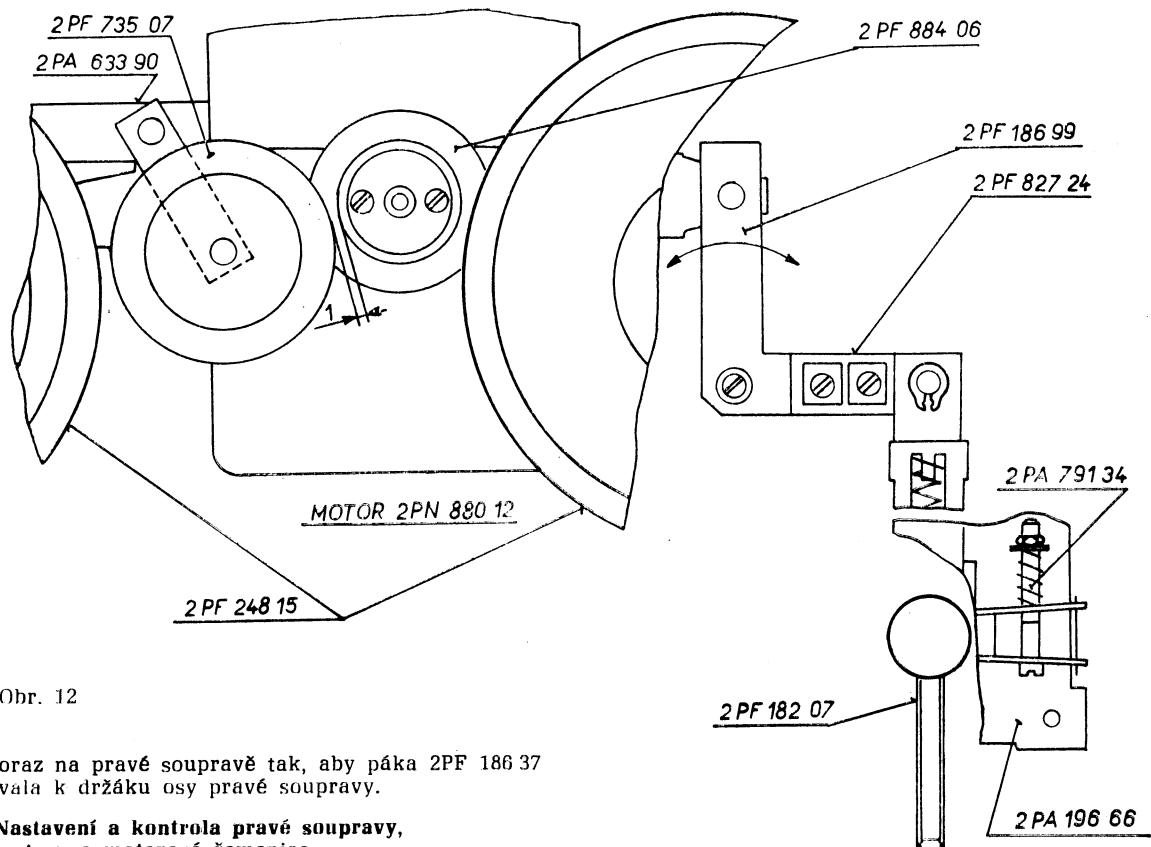
1 — doraz

#### 5.7. Nastavení a kontrola pérového svazku

Nastavení pérového svazku provedeme natočením držáku 2PA 675 74. Správnou funkci svazku provedeme najstováním.

Odklopení přítlačné kladky od tónového hřídle min. 0,5 mm zkontrolujeme při zařazené funkci rychlostop. Zkontrolujeme chod pásky, minimální vzdálenost okraje pásky od okraje přítlačné kladky má být 0,8 mm. Nasta-





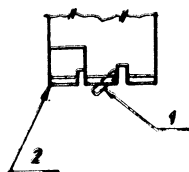
Obr. 12

víme doraz na pravé soupravě tak, aby páka 2PF 186 37 dosahovala k držáku osy pravé soupravy.

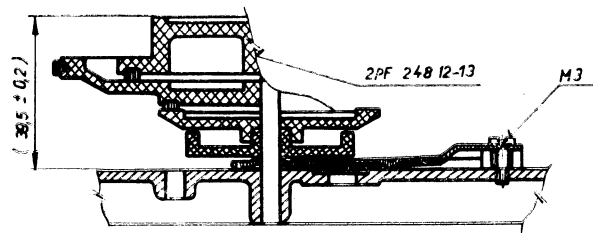
#### 5.10. Nastavení a kontrola pravé soupravy, motoru a motorové řemenice

Předepsanou vůli motoru a přeběhy (0,5—1 mm) ogumovaného kola motorové řemenice pod třecí kotouč nastavíme příložkou 2PF 827 24 na páce 2PF 186 99. Vůli mezi motorovou řemenicí a mezikolem nastavíme přihnutím dorazu na držáku 2PA 633 90. Bezpečně vrácení soupravy do polohy —0— nastavíme stlačením pružiny 2PA 791 34.

Po nastavení zkontrolujeme přeběhy ogumovaného kola a řemenice pod třecí kotouč spojek. Smí být 0,5—1 mm. Po zkontrolování vyhneme chyby nosníku 2PA 633 90 tak, aby tvořil doraz na rámu (viz. obr. 12).

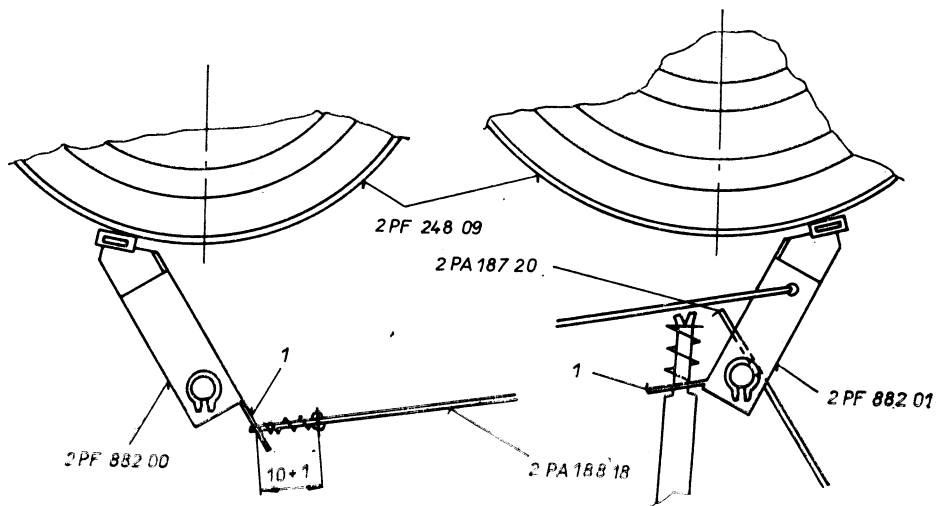


- 1 — přihnutím patky
- 2 — případně přihnutím této



Obr. 13

Nastavení plynulého řazení rychlých chodů provedeme přihnutím patek řídicí lišty podle náčrtku.



Obr. 14

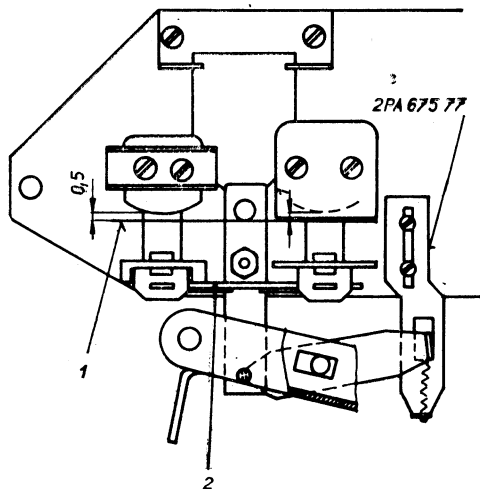
1 — patka

### 5.11. Nastavení a kontrola výšky spojek

Nastavení provedeme šroubem M3 u každé spojky zvlášť tak, aby se pásek navíjel do středu cívek. Předběžné nastavení spojek provedeme na rozměr  $39,5 \pm 0,2$  mm (od vrchní plochy rámu k ložné ploše unášeče 2PF 248 12). Po nastavení výšky spojek provedeme výškové nastavení mezikola 2PF 735 07 podložkami 2PA 255 21 tak, aby gumová obložení spojky a mezikola měla společnou osu s úchytkou  $\pm 0,75$  mm.

### 5.12. Nastavení a kontrola výšky motorové řemenice

Nastavení výšky motorové řemenice provedeme posunutím na ose motoru tak, aby řemenice netřela o pryžové uložení motoru o třecí spojky.



Obr. 15

### 5.13. Nastavení a kontrola brzd

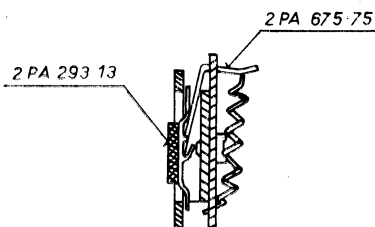
Základní nastavení brzd provedeme při zařazené funkci vpřed a rychlostopu tak, aby levá brzda byla zabrzděna, nebo byla mezera max. 0,8 mm a pravá se lehce dotýkala spojivého kotouče. Nastavení provedeme přihnutím patky pravé brzdy 2PF 882 01 a patky levé brzdy 2PF 882 00, přičemž mezi patkou levé brzdy a táhlem je min. vůle. Dostavení brzd pro převíjení provedeme přihnutím páky 2PA 187 20 tak, aby při řazení převíjení zabíral motor dříve než dosedne patka páky 2PA 187 20 na páku pravé brzdy a nenastalo smyčkování pásku. Při zařazené funkci musí být obě brzdy odstaveny tak, aby nebrzdily (viz. obr. 14).

### 5.14. Nastavení a kontrola přítlaku a odstavení dvířek mgf. hlav

Nastavení provedeme posunováním příložky 2PA 675 77 tak, aby při funkci —vpřed— dvířka lehce dosedala na kryt kombinované hlavy. Při převíjení zkontrolujeme vzdálenost mezi páskem a hlavami. Musí být min. 1 mm u kombinované hlavy, u mazací hlavy min. 0,5 mm.

### 5.15. Nastavení a kontrola tlaku plsti

Nastavení tlaku plsti 2PA 293 13 na čela mgf. hlav provedeme tak, aby při funkci —vpřed— byla mezera min.



Obr. 16

1 mm, aby jazýček nedosedal do výřezu držáku 2PA 675 75. U mazací hlavy se musí jazýček odklopit 0,5—1 mm. Nastavení provedeme přihnutím držáku dvířek u mazací hlavy (obr. 15).

### 5.16. Nastavení a kontrola rychlosti pásku

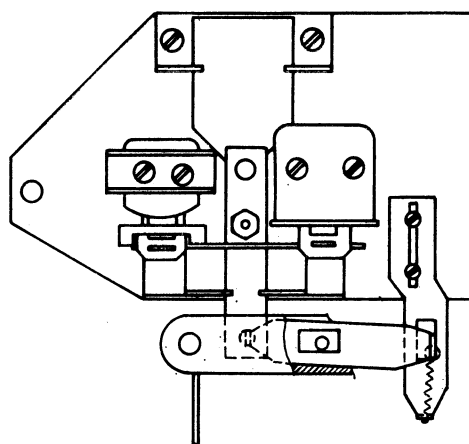
Před nastavením musí být magnetofon v chodu nejméně 30 min. při zařazené funkci vpřed při napájecím napětí 220 V/50 Hz  $\pm 1$  %, s cívkami  $\varnothing$  180 mm.

Nastavení provedeme rychlostním páskem na hodnoty:

$9,53 \pm 1$  % cm/sec

$4,76 \pm 1,5$  % cm/sec

Rozdíl rychlosti při levé a pravé cívce při rychlosti



1 — mgf. pásek

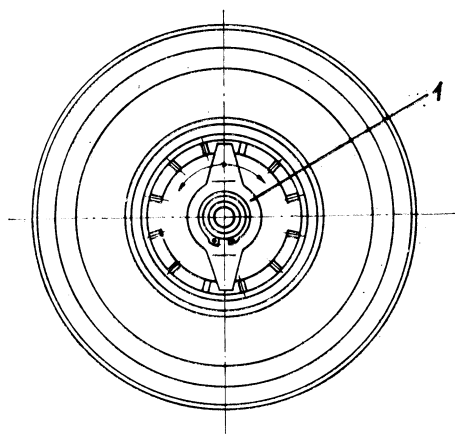
2 — nastavení mazací hlavy

9,53 cm/sec max. 1,5 %, při rychlosti 4,76 cm/sec. max. 2 %.

Nastavení provedeme povolením nebo utážením dvou šroubů M2,5 na řemenici motoru.

### 5.17. Nastavení a kontrola rázové spojky

Nastavení provedeme plochou pružinou 2PA 783 99 na hodnotu momentu 800—850 pcm pro točení rázové spojky.



Obr. 17

### 5.18. Kolísání magnetofonu

Měření provedeme cívkami  $\varnothing$  180 mm.

Hodnoty kolísání musí být v těchto mezích:

pro rychlost 9,53 dovolené kolísání  $\pm 0,2$  %

pro rychlost 4,76 dovolené kolísání  $\pm 0,3$  %

## 6.0. ELEKTRICKÉ NASTAVENÍ

### 6.1. Všeobecné podmínky měření

Měření, kde není uvedena rychlost posuvu pásku, se provádějí při rychlosti 9,53 cm/sec. Potenciometrové trimry, které nejsou nastaveny na základě měření do určité polohy, nastavíme předem do poloviny své odporové dráhy.

Při připojování měřicích přístrojů musí se vždy dříve připojit zemní příklady k magnetofonu před připojením živých vývodů přístrojů, jinak hrozí nebezpečí poškození tranzistorů v magnetofonu.

Regulátor hlasitosti R24 je v poloze max. hlasitosti, regulátor tónové clony R28 na max. výšek, není-li pro příslušné měření stanoveno jinak.

Bod A je záporný pól kondenzátoru C9 vyvedený na pájecí špičku desky s plošnými spoji nebo živý přívod R24 (regulátor hlasitosti).

Volič síťového napětí nastavíme na 220 V. Magnetofon připojíme k síti o napětí 220 V  $\pm 2\%$  sinusového průběhu o kmitočtu 50 Hz přes oddělovací transformátor, pokud není v příslušném článku stanoveno jinak.

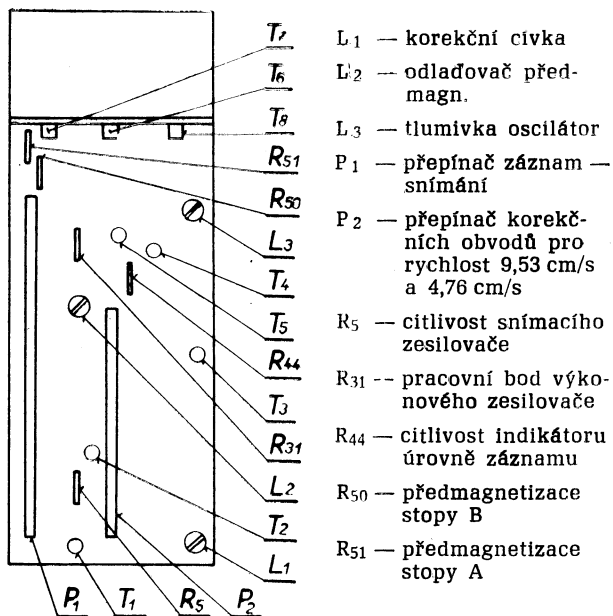
Jednotlivá měření provádíme v normálním prostředí až po tepelném ustálení, tj. minimálně 0,5 hod. po uvedení motoru do činnosti a magnetofonu do funkce snímání.

### 6.2. Kontrola eliminátoru

Volič síťového napětí nastavíme na 220 V. Magnetofon přepojíme přes regulační transformátor na napětí 20 V sinusového průběhu o kmitočtu 50 Hz.

Náhradní zatěžovací odpor R1 — 1,2 k připojíme mezi kladný pól kondenzátoru C32 a zem. Náhradní zatěžovací odpor R2 — 5,6 k připojíme mezi kladný pól kondenzátoru C31 a zem. Napětí na odporu C32 musí být 0,8 V—1,0 V, C31 1,8—2,2 V. Magnetofon přepojíme na síť o napětí 220 V  $\pm 2\%$  o kmitočtu 50 Hz. Příkon motoru musí být v rozmezí 22—28 W.

### 6.3. Nastavovací prvky



### 6.4. Nastavení a kontrola koncového stupně

Magnetofon zapneme do funkce záznam. Ke vstupu koncového stupně, tj. na jezdec potenciometru R24, který nastavíme do poloviny své dráhy — připojíme tónový generátor o odporu 1 k  $\pm 20\%$  a nastavíme kmitočet 1 kHz. Ke konektoru pro vnější reproduktor připojíme osciloskop, výstupní měřidlo (nř milivoltmetr.) a zatěžovací odpor 8  $\Omega/5$  W.

Velikost signálu z generátoru nastavíme takovou, až se začne projevovat ořezávání výstupního napětí. Potenciometrovým trimrem R31 nastavíme podle osciloskopu

symetrické ořiznutí obou špiček signálu, jehož úroveň udržujeme tak velkou, aby se ořezávání právě začalo projevovat. Výstupní napětí, při němž se začne projevovat ořezávání, musí být větší než 3,4 V.

### 6.5. Kontrola funkce tónové clony

Velikost signálu se nastaví tak, aby na zatěžovacím odporu byl výstupní výkon 300 mW, tj. 1,55 V. Kmitočet a místo připojení signálu jako v předchozím případě. Změníme kmitočet signálu na 10 kHz. Nastavíme R28 na min. výšek, výstupní napětí musí poklesnout min. o 10 dB vůči hodnotě při 1 kHz.

### 6.6. Předběžné nastavení a kontrola citlivosti snímacího zesilovače

Magnetofon přepneme do funkce snímání. K bodu A připojíme nř generátor přes dělič M1:100. Na nř generátoru nastavíme kmitočet 1 kHz o napětí 0,6 mV. Potenciometrovým trimrem R5 nastavíme výstupní napětí v bodě A na 1 V.

### 6.7. Nastavení a kontrola oscilátoru a odlaďovače

Magnetofon přepneme do funkce záznam. Jádrem cívky L3 nastavíme napětí na mazací hlavě. Musí být min. 27 V. Potenciometrem R6 nastavíme max. hodnotu signálu, do bodu A připojíme vř milivoltmetr. Jádrem cívky L2 nastavíme minimální hodnotu vysokofrekvenčního napětí v bodě A. Maximální velikost tohoto napětí je 80 mV (kontrolujeme obě stopy).

### 6.8. Nastavení kombinované hlavy

Celou tónovou dráhu odmagnetujeme. Magnetofon zapneme do funkce snímání a jemně nastavení kombinované hlavy provedeme pomocí měrného pásku PSK 23 204. Při přehrávání části 2 měrného pásku ( $f = 500$  Hz) jemně dostavíme výšku hlavy tak, aby při přepnutí ze stopy A na stopu B bylo výstupní napětí stejné, pokud není na měrném pásku vyznačeno jinak. Nastavení výšky provádíme nastavovacími šrouby současně o tentýž zdvih, aby nedošlo ke změně předozadní kolmosti hlavy a k podstatnému zhoršení stranové kolmosti hlavy.

Při přehrávání části 3 měrného pásku ( $f = 10$  kHz) dostavíme kolmost hlavy tak, že jemným nakláněním hlavy šroubkem po straně nastavíme maximální hodnotu výstupního napětí v bodě A. Kolmost hlavy kontrolujeme pro obě stopy. V případě potřeby po nastavení kolmosti znovu dostavíme výšku hlavy a po ní znovu kolmost.

### 6.9. Nastavení předmagnetizačního proudu

Magnetofon přepneme do funkce záznam, na stopu A. K bodu A připojíme nř milivoltmetr. Na vstup pro přijímač připojíme přes dělič 100:1 tónový generátor o kmitočtu 1 kHz a napětí 4 mV. Regulátor úrovně záznamu R6 nastavíme výstupní napětí v bodě A na 0,6 V. Potenciometrovým trimrem R44 nastavíme výchylku ručky indikátoru úrovně záznamu na začátek červeného pole na stupnici. Úroveň vstupního signálu snížíme o 10 dB. Provedeme záznam kmitočtů 1 kHz a 8 kHz na měrný pásek (DIN 45 513). Přepneme magnetofon do funkce snímání a zkontrolujeme výstupní napětí v bodě A. Nejsou-li napětí obou kmitočtů stejná, provedeme nastavení předmagnetizačního proudu potenciometrovým trimrem R51. Je-li napětí  $f = 8$  kHz nižší než při  $f = 1$  kHz, je nutno zvětšit odporovou hodnotu nastavením trimru a naopak. Nastavení předmagnetizačního proudu provedeme též pro stopu B potenciometrovým trimrem R50.

### 6.10. Nastavení zkreslení a kontrola záznamového proudu

Magnetofon přepneme do funkce záznam. K magnetofonu připojíme do konektoru pro přijímač zkresloměr. Velikost vstupního napětí o kmitočtu 333 Hz nastavíme na jmenovitou úroveň (tj. 4 mV) a regulátorem R6 nastavíme ukazatel indikátoru záznamové úrovně na počátek červeného pole. Na měrný pásek provedeme záznam signálu. Při snímání tohoto záznamu měříme zkreslení 3. harmonickou.

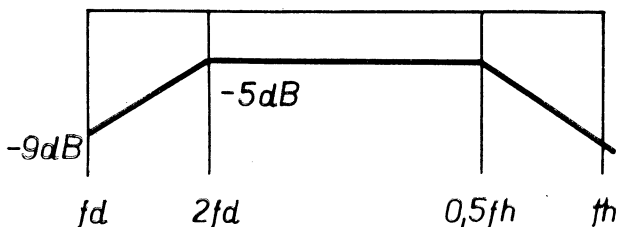
Jestliže zkreslení je větší než 4,8 %, změním nahrávací úroveň potenciometrem R6. Provedeme novou kontrolu zkreslení a jestliže je zkreslení v dané toleranci, dostavíme ukazatel indikátoru úrovně záznamu na počátek červeného pole. Zkontrolujeme, je-li napětí v bodě A v rozmezí 0,5–0,75 V.

#### 6.11. Nastavení celkové kmitočtové charakteristiky

K magnetofonu připojíme zdroj signálu ke konektoru pro přijímač a nf milivoltmetr k bodu A. Magnetofon přepneme do funkce záznam. Na měrný pásek (podle DIN 45 513) provedeme záznam pro kontrolu kmitočtové charakteristiky. Úroveň vstupního signálu při záznamu snížíme o 26 dB oproti jmenovité úrovni.

Při snímání tohoto záznamu provedeme kontrolu celkové kmitočtové charakteristiky. Dostavení rezonanční frekvence jádrem cívky L1 zpětnovazebního obvodu provedeme tak, aby bylo dosaženo nejvyrovnanější kmitočtové charakteristiky v okolí rezonančních kmitočtů. Vy-

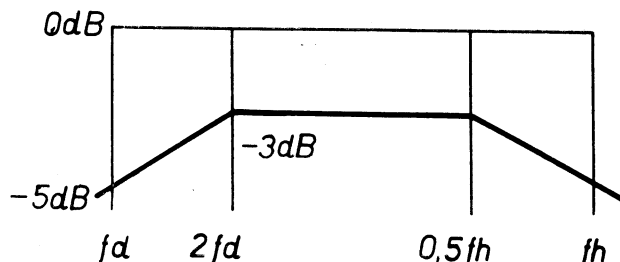
Rychlost	Rez. kmit (kHz)	f d Hz	f h kHz
9	15	50	14
4	8	60	7



Tab. 1

hodnocení provedeme podle tabulky č. 1. Provedeme kontrolu celkové kmitočtové charakteristiky na rychlosti 4,76 cm/sec za stejných podmínek jako na rychlosti 9,53 cm/sec. Vyhodnocení provedeme podle tabulky č. 1. Po nastavení charakteristiky na rychlosti 9 a 4 provedeme záznam 1 kHz plnou úrovní. Při snímání tohoto záznamu nastavíme potenciometrovým trimrem R5 napětí 1 V v bodě A. Provedeme kontrolu snímací charakteristiky podle ČSN 36 8435. Změřený kmitočtový průběh vyhodnotíme podle tab. č. 2. Měření provedeme pro rychlost 9,53 cm/sec a 4,76 cm/sec. Časovým konstantám měrného pásku odpovídá ČSN 36 8435 při použití pásku a čas. konst. podle ČSN 36 8430 provedeme přepočít.

Rychlost	f d (Hz)	f h (kHz)
9	50	14
4	60	7



Tab. 2

#### 6.12. Kontrola klidové dynamiky, odstupu rušivých napětí a stupně mazání

Po odmagnetizování tónové dráhy i pásku magnetofon přepneme do funkce záznam. Měření provedeme postupně pro rychlosti 9,53 cm/sec a 4,76 cm/sec. Na konektor pro přijímač přivedeme signál o kmitočtu 1 kHz a napětí 4 mV. Regulátorem R6 nastavíme výchylku ukazatele indikátoru na začátek červeného pole. Po provedení záznamu odpojíme vstupní signál a pokračujeme v záznamu.

Magnetofon přepneme do funkce snímání a v bodě A změříme výstupní napětí, dále změříme výstupní napětí při zastavení pohybu pásku tlačítkem rychlý stop. Poměr tohoto napětí k napětí v bodě A při snímání záznamu udává odstup rušivého napětí. Musí být min. -42 dB na obou rychlostech a pro obě stopy.

Při snímání záznamu 1 kHz zařadíme mezi bod A a mV-metr psofometrický filtr PSK 15 990. Napětí naměřené přes psofometrický filtr při snímání záznamu porovnáme při odpojení vstupního signálu je tzv. klidové psofometrické napětí.

Poměr výstupního napětí měřeného při snímání záznamu 1 kHz ke klidovému psofometrickému napětí v dB udává tzv. klidovou dynamiku, která musí být min. -45 dB pro obě stopy a rychlosti. Část záznamu 1 kHz vymažeme (regulátor R6 na minimum). Měření mazání provedeme ihned po provedení záznamu. Při snímání zapojíme filtr pro měření mazání mezi bod A a nízkofrekvenční mV-metr. Poměr napětí zbylého signálu po mazání k výstupnímu napětí signálu vyjádřený v dB udává stupeň mazání, který musí být min. -65 dB pro obě stopy a pro obě rychlosti.

## 7.0. NAHRADNÍ DÍLY

## 7.1. Normalizované díly

R	Odpor	Hodnota	Toler. ±%	Zatřžení (W)	Číselný znak
R1	vrstvý	1 MΩ	10	0,125	TR 112 1M/A
R2	vrstvý	0,1 MΩ	20	0,125	TR 112a M1
R3	vrstvý	39 kΩ	10	0,125	TR 112a 39 k/A
R4	vrstvý	100 Ω	20	0,125	TR 112a 100
R5	potenc. trimr	0,22 MΩ	30	0,2	TP 040 M22
R6	potenciometr	0,1 MΩ/log			TP 320 M1/G—č
R7	vrstvý	0,56 MΩ	10	0,125	TR 112a M56/A
R9	vrstvý	10 kΩ	20	0,125	TR 112a 10k
R10	vrstvý	22 kΩ	20	0,125	TR 112a 22k
R11	vrstvý	330 Ω	20	0,125	TR 112a 330
R13	vrstvý	0,68 MΩ	20	0,125	TR 112a M68
R14	vrstvý	2,7 kΩ	10	0,125	TR 112a 2k7
R15	vrstvý	10 kΩ	20	0,125	TR 112a 10k
R16	vrstvý	8,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 8k2/A
R17	vrstvý	5,6 kΩ	10	0,125	TR 112a 5k6/A
R18	vrstvý	82 kΩ	10	0,125	TR 112a 82k/A
R19	vrstvý	56 kΩ	10	0,125	TR 112a 56k/A
R21	vrstvý	6,8 kΩ	10	0,125	TR 112a 6k8/A
R22	vrstvý	22 kΩ	10	0,125	TR 112a 22k/A
R23	vrstvý	6,8 kΩ	10	0,125	TR 112a 6k8
R24	potenciometr	10 kΩ/log			TP 320 10k/G—č
R25	vrstvý	2,7 kΩ	10	0,125	TR 112a 2k7/A
R26	vrstvý	2,7 kΩ	10	0,125	TR 112a 2k7/A
R27	vrstvý	10 kΩ	20	0,125	TR 112a 10k
R28	potenciometr	10 kΩ/log			TP 320 10k/G—č
R29	vrstvý	2,2 kΩ	20	0,125	TR 112a 2k2
R30	vrstvý	4,7 kΩ	20	0,125	TR 112a 4k7
R31	potenc. trimr.	47 kΩ	30	0,2	TP 040 47k
R32	vrstvý	3,3 kΩ	20	0,125	TR 112a 3k3
R33	vrstvý	27 Ω	10	0,125	TR 112a 27/A
R34	vrstvý	220 Ω	20	0,125	TR 112a 220
R35	vrstvý	560 Ω	20	0,5	TR 144 560/A
R36	termistor	150 Ω			NR — E2 — 150
R37	vrstvý	68 Ω	20		2PA 481 39
R38	drát konstantní	1 Ω	20		
R39	drát konstantní	1 Ω	20	0,125	2PA 481 39
R40	vrstvý	1,5 kΩ	20	0,125	TR 112a 1k5
R41	vrstvý	1 MΩ	20	0,125	TR 112a 1M
R42	vrstvý	4,7 kΩ	20	0,125	TR 112a 4k7
R43	vrstvý	4,7 kΩ	20	0,125	TR 112a 4k7
R44	potenc. trimr	10 kΩ	30	0,2	TP 040 10k
R45	vrstvý	3,9 kΩ	10	0,125	TR 112a 3k9/A
R47	vrstvý	150 Ω	20	0,25	TR 144 150
R48	vrstvý	4,7 kΩ	20	0,125	TR 112a 4k7
R49	vrstvý	5,6 kΩ	10	0,125	TR 112a 5k6/A
R50	potenc. trimr	100 kΩ	30	0,2	TP 040 M1
R51	potenc. trimr	0,1 MΩ	30	0,2	TP 040 M1
R52	vrstvý	120 Ω	10	0,125	TR 112a 120/A
R53	vrstvý	1,2 kΩ	10	0,125	TR 112a 1k2/A
R54	vrstvý	270 Ω	10	0,125	TR 112a 270/A
R55	vrstvý	100 Ω	20	0,125	TR 112a 100
R56	vrstvý	22 kΩ	10	0,125	TR 112a 22k/A

C	Kondenzátor	Hodnota	Toler. ±%	Provozní napětí V	Číselný znak
C1	elektrolytický	10 μF	-10 +100	6	TE 981 10M (PVC)
C2	elektrolytický	50 μF	-10 +100	35	TE 986 50M
C3	elektrolytický	2 μF	-10 +100	35	TE 986 2M
C4	elektrolytický	10 μF	-10 +100	70	TE 988 10M (PVC)
C6	elektrolytický	50 μF	-10 +100	35	TC 986 50M (PVC)
C7		0,15 μF			SK 737 88 M15
C8		0,15 μF			SK 737 88 M15
C9	elektrolytický	50 μF	-10 +100	15	TE 984 50M
C11		0,15 μF			6WK 79015 M15
C12	svitkový MP	2200 pF	20	160	TC 181 22k
C13	svitkový MP	0,22 μF	20	100	TC 180 M22
C14	svitkový MP	0,1 μF	20	160	TC 181 M1
C15	svitkový MP	0,22 μF	20	100	TC 180 M22
C16	svitkový MP	68000 pF	20	100	TC 180 68k
C17	elektrolytický	10 μF	-10 +100	6	TE 981 10M (PVC)
C18	elektrolytický	10 μF	-10 +100	15	TE 984 10M (PVC)

C	Kondenzátor	Hodnota	Toler. ±%	Provozní napětí V	Číselný znak
C19	elektrolytický	100 $\mu$ F	-10 +100	15	TE 984 G1
C20	elektrolytický	1000 $\mu$ F	-10 +100	12	TC 530a 1G (PVC)
C21	polystyrenový	470 pF	10	100	TC 281 470
C22		0,15 $\mu$ F			SK 737 88 M15
C23	polystyrenový	4700 pF	10	100	TC 281 4k7
C24	keramický	4700 pF			TK 751 4k7
C25	polystyrenový	220 pF	5	100	TC 281 220
C26	polystyrenový	4700 pF	2	100	TC 281 4k7
C27	svítkový MP	0,15 $\mu$ F	20	160	TC 181 M15
C28	svítkový MP	47000 pF	20	160	TC 181 47k
C29	elektrolytický	2 $\mu$ F	-10 +100	35	TE 986 2M
C30	elektrolytický	500 $\mu$ F	-10 +100	35	TE 986 G5
C31	elektrolytický	500 $\mu$ F	-10 +100	35	TE 986 G5
C32	elektrolytický	1000 $\mu$ F	-10 +100	35	TE 986 G5
C33	elektrolytický	500 $\mu$ F	-10 +100	35	TE 986 G5
C34	polystyrenový	4700 pF	2	100	TC 281 4k7
C35	elektrolytický	5 $\mu$ F	-10 +100	15	TE 984 5M
C45	elektrolytický	500 $\mu$ F	-10 +100	35	TE 986 G5

T	Polovodiče	Číselný znak
T1	tranzistor	KC 509 (KC 149)
T2	tranzistor	KC 508 (KC 148)
T3	tranzistor	KC 508 (KC 148)
T4	tranzistor	155 NU 70
T5	tranzistor	KC 508 (KC 148)
T6	tranzistor	GC 512
T7	tranzistor	GC 521 K (GC 520) pár
T8	tranzistor	GC 511 K (GC 510)
D1	dioda	KY 130/80
D2	dioda	KY 130/80
D3	dioda	KY 130/80
D4	dioda	KY 130/80

## 7.2 Nenormalizované díly

Díl	Obraz č.	Název	Číselný znak
1	25	průhledové okénko počítadla	2PA 108 06
2	25	víko skříně horní sestavené	2PF 169 51
3	—	víko skříně spodní sestavené	2PF 169 54
4	25	panel	2PF 115 36
5	25	skříně lepená	2PF 257 27
6	18, 18b	tlačítko STOP	2PA 262 52
7	25	ovládací páka úplná pravé i levé soupravy (knoflík)	2PF 182 07
8	18, 18b	páka lepená přepínače stop	2PF 186 61
9	26	mřížka před reproduktorem	2PA 739 13
10	18, 18b	síťová šňůra upravená	2PF 615 20
11	18, 18b	motor	2PN 880 12
12	25	tlumič — noha skříně	2PA 216 03
13	18, 18b	levá souprava přep. posuvu	2PF 198 11
14	18, 18b	pravá souprava ovlád. chodu	2PF 198 10
15	18, 18b	držák s pérovým svazkem	2PF 846 49
16	18, 18b	šoupátko	2PA 189 26
17	18, 18b	šoupátko (tlačítka STOP)	2PA 189 30
18	18, 18b	tlačítko (záznam)	2PA 262 82
19	18a, 24	distanční sloupek (v gumové průchodce)	2PA 098 36
20	25	kryt lepený (páskové dráhy)	2PF 251 46
21	22a	reproduktor upravený	2PF 808 33
26	22a	deska sestavená (zesilovač zapojený)	2PF 198 08
27	18, 18b	držák konektorů svařený	2PF 683 89
29	22, 22a	zástrčka síťového voliče sestavená	2PK 462 05
30	20, 22a	zásuvka síťového voliče	2PF 465 02
31	22, 22a	pásek (k C 30)	2PA 808 39
32	22, 22a	pásek (k C 30, C 31, C 33)	2PA 808 46
33	—	pásek (k C 20)	2PA 808 47
34	22	pero držáku pojistky	2PA 783 98
35	22	deska eliminátoru sestavená	2PK 050 73

Díl	Obraz č.	Název	Číselný znak
36	22	eliminátor sestavený	2PK 050 72
37	22	matice síťového voliče napětí	2PA 037 08
38	18	podložka vodička táhla vypínače	2PA 067 12
42	25	indikátor Mi 50	2PK 164 05
43	18, 18b	držák potenciometrů sestavený	2PF 683 90
44	18	deska sestavená (potenc. M1)	2PF 808 07
45	18, 18b	deska sestavená (potenc. 10k)	2PF 808 09
47	18, 18b	počítadlo	2PK 101 01
49	18, 18b	pružina (náhon počítadla)	2PA 786 31
50	18b	pérová příchytka (na táhlu brzd)	2PA 784 73
54	23	ložisko sestavené	2PF 589 02
55	23	kolo opracované	2PF 735 02
56	22a, 23, 25a	setrvačnik sestavený	2PF 881 05
57	22a, 23, 25a	nosník sestavený	2PF 771 14
58	22a, 23, 25a	stavěcí šroub	2PA 074 15
60	18, 18b	řemínek	2PA 222 12
61	18, 18b	řemínek	2PA 222 13
66	24	příchytka (gum. pásku)	2PA 643 30
67	24	brzda (gum. pásek třecího kotouče)	2PA 224 04
68	24	obložení spojky	2PA 221 05
69	24	střední kotouč s obložením	2PF 248 09
70	18, 18a	unašeč levý opracovaný	2PF 248 05
71	18, 18b	unašeč pravý opracovaný	2PF 248 06
72	24	pásek plstěný	2PA 302 05
73	24	pásek plstěný	2PA 302 04
74	24	pružina spojky (planžeta)	2PA 783 99
75	24	třecí kotouč levý sestavený	2PF 248 07
76	24	třecí kotouč pravý sestavený	2PF 248 08
77	24, 18a	řemenička pravá	2PA 884 05
78	24, 18a	řemenička levá	2PA 884 06
79	24, 18a	zvedací lišta levá	2PA 185 50
80	24, 18a	zvedací lišta pravá	2PA 185 51
81	24, 18a	vzpěra	2PA 214 14
87	18, 18a	kombinovaná hlava ANP 935	AK 150 85
88	18, 18a	mazací hlava ANP 954	AK 151 39
89	18, 18a	držák kombinované hlavy	2PF 683 84
90	18, 18a	držák mazací hlavy	2PF 683 85
91	18, 18a	dvířka sestavená	2PK 683 30
92	18, 18a	panel sestavený	2PF 115 34
93	23	sloupek	2PA 098 35
94	18, 18a	držák s plstí	2PF 800 29
95	23	pouzdro	2PA 903 28
100	18, 18a	páka přítlačné kladky sest.	2PF 186 32
101	18, 18a	držák přítlačné kladky	2PA 633 73
102	18, 18b	páka sestavená	2PF 186 39
103	18, 18b	přítlačná kladka sestavená	2PF 423 16
104	18, 18b	čep přítlačné kladky	2PA 001 61
105	22	tlumič pro motor	2PA 216 02
106	18, 18a	větrák	2PA 023 00
107	18, 18a	podložka	2PA 068 02
108	18, 18a	posuvná část řemeničky	2PA 884 03
109	18, 18a	pevná část řemeničky sestav.	2PF 884 02
111	20	kolo sestavené	2PF 735 07
112	18, 18a	nosník	2PA 770 03
113	18, 18a	příchytka	2PA 654 25
119	22	ovládací páka sestavená	2PF 186 29
121	22	páka řazení s nábojem	2PF 186 31
122	18	unašeč	2PA 567 29
123	22	rameno	2PA 662 16
124	18, 18a	vačka s nábojem	2PF 797 02
125	22	předloha sestavená	2PF 734 23
126	18	řemenice sestavená	2PF 885 00
127	22	hřídel	2PA 706 08
129	18, 18a	deska sestavená přep. stop	2PK 533 23
130	18a	jezdec přepínače sestavený	2PF 668 29
131	18	táhlo přítlačků sestavené	2PF 189 08
132	18	hřídel	2PA 715 08
137	18, 18a	páka nýtovaná	2PF 186 41
138	18, 18a	hřídel	2PA 715 07
139	18, 18a	lišta svařovaná	2PF 836 54
140	18, 18a	lišta	2PA 660 08
141	18, 18a	páka přítlač. kladky s nábojem	2PF 186 37
147	18, 24	podložka	2PA 063 11
148	23	pojistný kroužek 4	AA 024 04
149	18, 18a	pojistný kroužek 6	AA 024 06
150	18, 22	pojistný kroužek 3	AA 024 03
151	19, 20	pojistný kroužek 5	AA 024 05
152	19, 21	podložka	2PA 255 21

Díl	Obraz č.	Název	Číselný znak
153	19,20	podložka	2PA 255 22
154		podložka (62,2×10×0,5)	2PA 255 19
155		podložka (3,2×7×0,5)	2PA 255 06
156		podložka (4,3×8,5×0,5) — silon	2PA 255 12
157		podložka (3,2×7×0,2) — PVC	2PA 255 05
158		podložka (4,3×8,5×1) — silon	2PA 255 08
160	18	pružina páky vypínače	2PA 786 55
161	23	pružina přítlaku hlav	2PA 786 58
162	18, 18b	pružina přítlačné páky	2PA 781 10
164	18, 18b	pružina táhla brzd	2PA 791 36
165	18, 18b	pružina přítlaku	2PA 786 56
166	18, 18b	pružina táhla přítlaků	2PA 786 53
167	23	pružina přítlačné páky	2PA 786 60
168	23	pružina držáku hlavy	2PA 791 33
169	18, 18b	pružina hlav	2PA 786 62
170	18, 18b	pružina	2PA 791 34
171	18, 18a	pružina	2PA 786 54
172	20	pero	2PA 781 13
173	18, 18b	pružina tlačítka Z—S	2PA 791 40
174	18, 18b	pružina přítlačného pásku	2PA 786 28
175	22	pružina ramena	2PA 786 74
176	—	plochá pružina uzávěru víka	2PA 783 50
177	22	pružina přep. stop	2PA 791 43
178	18, 18b	pružina kuličky	2PA 791 39
180	18, 18b	tlačná pružina	2PA 791 35
181	18	pružina převíjení	2PA 791 32
182	22	pružina vratná	2PA 786 59
183	18, 18b	pružina brzdíček	2PA 791 42
184	18, 18b	pružina tlač. rychlostopu	2PA 791 41
185	18, 18b	pružina páky rychlostopu	2PA 786 73
186	18	pružina	2PA 780 13
189	—	pružina (v pozici 213, 214)	2PA 791 30
188	18	podložka	2PA 250 09
189	—	podložka	2QA 064 11
190	18, 18b	páka	2PA 187 20

## 7.3 Dodatky a změny v náhradních dílech pro magnetofon B5, B54

Díl	Obraz č.	Název	Číselný znak
15	18a	pérový svazek	2PK 825 62
50	18a	příchytka	2PA 495 53
—	25a	cívka korekcí L1	2PK 586 78
—	25a	cívka doladovače L2	2PK 586 37
—	25a	cívka oscilátoru L3	2PK 586 57
73	24	pásek plstěný	2PA 302 07
197	18a	brzda levá s obložením	2PF 882 00
198	22a	brzda pravá s obložením	2PF 882 01
199	22a	brzdové obložení	2PA 224 01
112	18	nosník svařený	2PF 836 86
201	22a	příchytka	2PA 495 53
202	22a	držák	2PA 648 51
203	22a	pryžový tlumič	2PA 231 10
204	22a	páka sestavená	2PF 186 99
205	22a	šroub	2PA 071 16
206	22a	táhlo vypínače	2PA 188 27
207	22a	síťový vypínač	7AK 575 03
208	18a	pojistný kroužek 2	7AA 024 00
209	22a	pájecí očko	2PA 060 14
210	22a	pružina	2PA 781 18
211	22a	pružina	2PA 071 16
212	—	pružina tlačítek	2PA 781 27
213	25a	jezdec přepínače sestavený (Z—S)	2PF 668 33
214	25a	jezdec přepínače sestavený (korekce)	2PF 668 34
215	18b, 22a	táhlo (mezi brzdami)	2PA 188 18
216	25a	táhlo	2PA 188 19
217	25a	PJ, 2 středně setrvačná pojistka 0,16/250 V (G Schmelzeinsatz)	MO, 16 c DIN 41571)
218		PJ středně setrvačná pojistka 0,4 A/250 V (G Schmelzeinsatz)	MO, 4C DIN 41571)
126	18a	řemenice kompletní	2PF 884 07



U typu s novým uložením motoru odpadají díly:

Díl	Obraz č.	Název	Číselný znak
68	24	obložení spojek	2PA 221 05
70	18	unašeč levý opracovaný	2PF 248 05
73	24	pásek plstěný	2PA 302 04
105	22	ilumič pro motor	2PA 116 02
112	18	nosník	2PA 770 03
122	18	unašeč	2PA 567 29
126	18	řemenice	2PF 885 00
129	18	deska přepínače stop sestavená	2PK 533 23
188	18	podložka	2PA 250 09

#### Odlíšné náhradní díly pro magnetofon B54

Díl	Název	Číselný znak
5	skříň sestavená	2PK 129 32
4	panel	2PF 115 72
3	víko spodní sestavené	2PF 169 75
20	kryt lepený (páskové dráhy)	2PF 251 59
2	horní víko sestavené	2PF 169 89
191	držadlo	2PF 178 30
192	podložka (pro šroub držadla)	2PA 297 11
193	šroub (držadla)	2PA 071 12

Normalizované součásti (nůty, šrouby, podložky, spojov. vodiče atd.) nejsou v seznamu uvedeny. Při objednávce výlisků z plastických hmot je nutné udat též barvu.

## 8.0 ZMĚNY

### 8.1 Změny v obvodu korekcí (viz obr.)

#### 1. Odporů

Přístupuje: R8 150/A (TR 112a)

Mění se: R17 5k8/A na 4k7/A (TR 112a)  
R18 82k/A na M15/A (TR 112a)  
R19 56k/A na 68k/A (TR 112a)  
R23 6k8/A na 10k/A (TR 112a)

Odpadá: R21 6k8

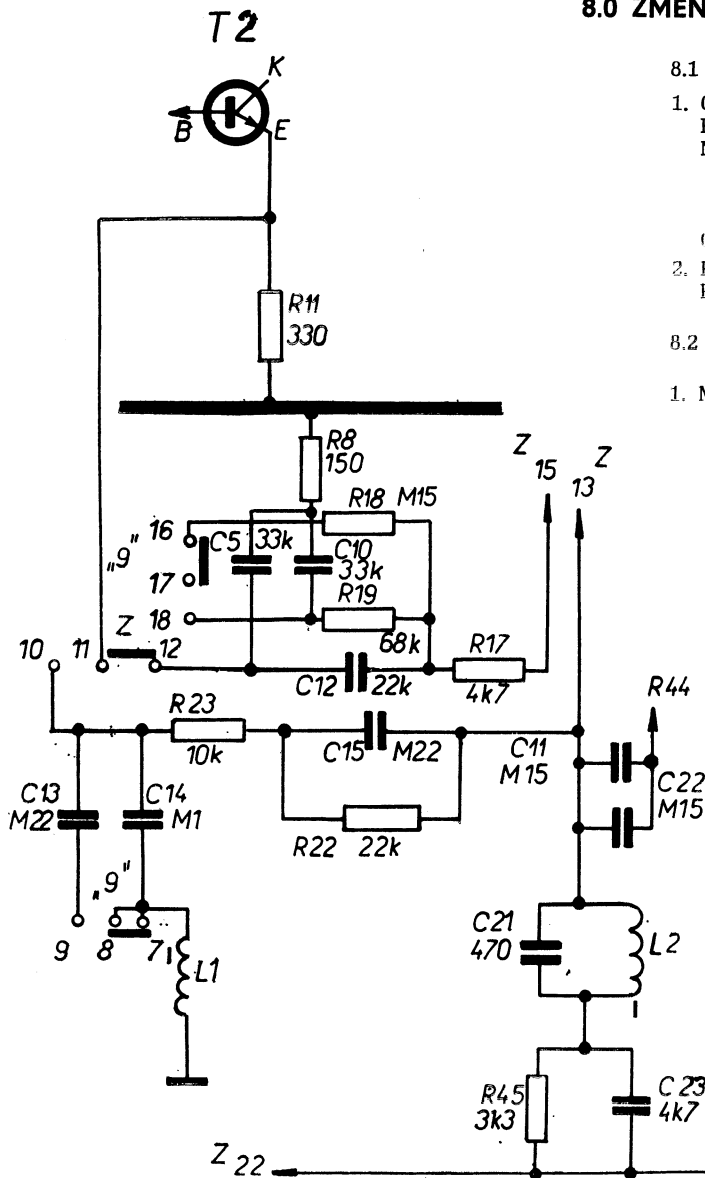
#### 2. Kondenzátory

Přístupuje C5 33k (TC 235)

C10 33k (TC 235)

### 8.2 Nové rozmístění součástek na desce plošného spoje (viz obr. 26b)

1. Mění se C20 TC 530a 1G (PVC) na TE 982 1G (PVC).



Úprava zapojení korekčních obvodů

## 9.0. ZÁVADY MAGNETOFONU

### 9.1. Velká hlučnost magnetofonu

(hlavně u starého provedení)

#### a) vibrace celého přístroje (bručení):

- mechanický zkrat mezi motorem a držákem motoru,
- tlumicí pryžové vložky jsou buď proskřípnuty nebo špatně uloženy (u první výrobní série staré provedení tlumiče motoru — gumové špalíčky),
- dotažení šroubu, který drží příchytka vodičů k motoru. Šroub se dotýká přímo motoru a přenáší jeho chvění na celý přístroj;

#### b) klepání — tukání:

Poslechem kontrolujeme, zda hluk přichází od motoru nebo od předlohy, případně z jiné části magnetofonu. Hluk od motoru způsoben stavitelnou řemenicí, kterou nastavujeme rychlost pohybu magnetofonového pásku. Je nutné, aby vzdálenost mezi dolní a horní částí řemenice byla po celém obvodu stejná. Nestejná vzdálenost způsobuje hluk. (Nestejná nastavení obou šroubů.)

Hluk motoru může způsobovat:

- ložisková vůle, kterou kontrolujeme při sejmutí řemenu příčným pohybem hřídelí. Při zjištění vůle je nutná výměna motoru.

Hluk od předlohy:

- je nutné, aby řemenice předlohy měla nepatrnou výškovou vůli,
- přimazat mírně obě ložiska olejem T2C nebo T4C.

Jestliže hlučnost bude i nadále, vyměníme celou předlohu.

#### c) Setrvačnick:

- jestliže by přístroj zůstal mimo provoz v zapnutém stavu, vytlačí se důlek do pryžového obložení setrvačnicku, který způsobuje klepání. Obložení je nutné vyměnit,
- silný mechanický šum způsoben vadným obložением setrvačnicku.

### 9.2. Prolínání stop mezi sebou

(Jde o čisté mechanickou závadu v nespolehlivém vedení magn. pásku v páskové dráze.)

Při odstranění této závady postupujeme následovně:

Kontrolujeme kolmost následujících dílů proti šasi:

1. obou vodičích sloupků — nastavujeme mírným stranovým poklepem
2. mazací hlavy — nastavíme pomocí stavěcích šroubů
3. kombinované hlavy — nastavíme pomocí stavěcích šroubů
4. hřídel setrvačnicku — nastavíme změnou polohy horního ložiska uvolněním 3 ks šroubů M5 a po posunutí ložiska do správné polohy šrouby utáhneme

Založíme do magnetofonu nový (nevytáhaný) magnetofonový pásek a mírně jej napneme. Zapneme částečně pomalý chod vpřed, ale jen tolik, aby se pásek mimo vodičích sloupků ničeho nedotýkal. Mezi hlavami je umístěna rovnoběžně se šasi vodičí destička magnetofonového pásku. Je nutné, aby mírně natažený magnetofonový pásek se svou dolní hranou lehce dotýkal této vodičí destičky. Je-li nízko nebo vysoko, nastavíme její správnou polohu otáčením matice M3.

Nyní správně zapneme pomalý chod vpřed a pozorujeme polohu magnetofonového pásku na tónové hřídeli (hřídeli setrvačnicku). Po zapnutí nesmí pásek měnit svou polohu (výškově).

Je-li pásek vynášen, nebo vtahován po hřídeli, jde o nestejný tlak přítlačné (pryžové) kladky po celé ploše doteku na tónový hřídel. V páse přítlačné kladky je umístěn šroub M3, pod kterým je podložka, v níž je zakotvena napínací pružina. Pootočením podložky lze měnit polohu ukotvení pružiny a tím také nastavíme rovnoměrný tlak přítlačné kladky po celé ploše. Po správném nastavení se těsně po zapnutí poloha pásku na tónovém hřídeli nesmí měnit. Pozor — tuto vlastnost ovlivňuje také kolmost setrvačnicku. Je-li vše v naprostém pořádku,

můžeme přistoupit k elektrickému nastavení kombinované hlavy (KH). Celou páskovou dráhu odmagnetujeme. Magnetofon zapneme do funkce snímání a elektrické nastavení KH provedeme pomocí měrného pásku PSK 23 204. Při přehrávání části pro nastavení výšky KH ( $f = 500$  Hz) jemně nastavíme výšku KH tak, aby při přepnutí ze stopy A na stopu B bylo výstupní napětí stejné. (Pokud není na měrném pásku vyznačeno jinak.) Nastavení výšky provádíme třemi nastavovacími šrouby (všemi otáčíme stejně), aby nedošlo ke změně předozadní kolmosti KH. Kolmost KH nastavíme přehráváním druhé části měrného pásku PSK 23 204. Jemným naklácením KH (pomocí šroubu na pravé straně) nastavíme maximální napětí v bodě A. Stopy střídavě přepínáme a je-li mezi stopami v nastavení větší odchylka — nastavíme střední hodnotu napětí mezi maximem na jednotlivých stopách.

Nastavení výšky a kolmosti KH několikrát opakujeme, protože se jednotlivá nastavení přímo ovlivňují. Nestabilitu (prolínání stop) často způsobuje i samotný pásek. Starší pásy bývají různě vytahané a i při dobře nastavené páskové dráze neprobíhají správně. Proto doporučujeme pro zlepšení těchto použitých pásků doplnit tuto dráhu vodičkem — typ 2PA, 611 12, které přišroubujete přímo na držák KH. Tento držák se používá u poslední série magnetofonu B4 a nyní u všech typů magnetofonů řady B5.

Je také nutno provést kontrolu mazání. Nedostatečné mazání bývá zaviněno nesprávnou výškou mazací hlavy. Tato se nastavuje tak, aby pólový nástavec stopy A přečínal běžící magnetofonový pásek o 0,2 mm.

### 9.3. Přechodné snížení hlasitosti

- Závada se vyskytuje hlavně při slabém signálu jak při záznamu, tak i při reprodukci,
- pokles hlasitosti činí asi 50—80 % bez vlivu na frekvenční průběh,
- závada má velmi labilní charakter (stačí jakýkoliv elektrický náraz, tzn. třeba zapnutí jiného spotřebiče a závada zmizí, ale později se objeví znovu,
- závadu způsobuje nejčastěji vadný elektrolytický kondenzátor, který je zapojen mezi výkonovým stupněm a reproduktorem — pozice C20, hodnota 1G. Jde o přechodový odpor mezi letovacím očkem a nýtém.

Tato závada se nejčastěji vyskytuje u kondenzátorů vyrobených v těchto měsících: květen, červen, červenec a srpen 1970.

Kondenzátory mají tyto značky pro jednotlivé měsíce:  
QY, QZ, DG, DH.

Bude-li takový kondenzátor zapojen na jiné pozici, závada se neprojeví.

### 9.4. Nevyhovující průběh frekvenční charakteristiky přes pásek

Nejdříve musíme provést kontrolu KH a celé páskové dráhy. Jakékoliv znečištění, opotřebení (ojetí, důlky) se okamžitě projeví v kvalitě reprodukce.

Tyto závady se projeví v daleko větší míře v nové nahrávce a hlavně v oblasti vysokých kmitočtů. Je nutné tedy před měřením frekvenční charakteristiky nejprve uvést magnetofon do bezvadného mechanického stavu, tzn. správné vedení pásku, správná funkce přítlačných plstí atd.

Činitelé ovlivňující nekvalitní přenos vysokých kmitočtů:

- špatné nastavení předmagnetizačního proudu,
- špatné nastavení rezonanční frekvence sériového obvodu L<sub>1</sub>, C<sub>14</sub> (C13),
- ztráta kapacity kondenzátoru C23.

Činitelé ovlivňující nekvalitní přenos nízkých a středních kmitočtů:

- R 15, R21, R22, R23 (záporná zpětná vazba).

Jestliže zjistíme závadu ve snímacím řetězci a vyloučíme KH, provádíme kontrolu charakteristiky snímacího zesilovače tónovým generátorem. Na průběh frekvenční charakteristiky snímacího zesilovače mají vliv tyto členy zpětné vazby.

R17, C12 + R18 (při rychl. 9,53 cm/sec.)

R17, C12 + R19 (při rychl. 4,76 cm/sec.)

Malá kapacita některého z vazebních kondenzátorů C1, C3, C4, C7, C8, C9.

#### 9.5. Koncový stupeň

Velká spotřeba koncového stupně (přepálení pojistek 0,4 A), což značí velký proud tranzistoru T7, T8.

- Nesprávně nastavený pracovní bod tranzistorů T7, T8,
- velký zbytkový proud jednoho z tranzistorů T7 nebo T8,
- velký proud tranzistoru T5 nebo velký výsledný odpor R33, R34 + R36 zapříčiní otevření koncových tranzistorů, tudíž i velký klidový proud.

#### 9.6. Velké zkreslení při vybuzení

- Různé zesílení tranzistorů T7, T8,
- ztráta kapacity kondenzátoru C19 (způsobuje nestejně buzení konc. tranzistorů T7, T8).

#### 9.7. Malý výkon

- Překontrolovat kondenzátor C17, zda má kapacitu a nemá svod,
- překontrolovat odpory R25, R26, kondenzátor C20,
- překontrolovat členy zpětné vazby C18, R29.

Pokles napětí při vybuzení a tím i menší výkon koncového stupně může být též zapříčiněno použitím normální pojistky, která má větší odpor než předepsaná pojistka setrvačná.

#### 9.8. Chrastění potenciometrů

- Tuto závadu způsobuje vydření nebo znečištění odporové dráhy,
- přítomnost stejnosměrného napětí,
- svod elektrolytických kondenzátorů.

#### 9.9. Kmitání

- Přepínač rychlostí špatně nastavený do mezipolohy,
- projeví-li se kmitání při záznamu, je nutné spojit pájecí bod na stínícím krytu zesilovače umístěný u ko-

nektorů se zemnicím vývodem (2) konektoru pro mikrofon.

#### 9.10. Záznam je slabý (nebo nejde)

- Zkontrolovat stav KH,
- provést kontrolu citlivosti záznamového i snímacího zesilovače,
- citlivost lze měnit potenciometrem R5,
- špatné spínání přepínače funkcí nebo rychlostí,
- velmi malý předmagnetizační proud
- malý záznamový proud,
- přerušena indukčnost L2,
- přerušen odpor R45.

#### 9.11. Reprodukce je zašuměná (praskání)

- Vadný vstupní tranzistor T1 nebo T2,
  - šum odporů v bázi, případně i kolektorových odporů,
  - Je-li šum při záznamu, bývá závada v obvodu T1.
  - Je-li šum při snímání, bývá závada v obvodu T2.
  - Nevhodný pásek (stejnoseměrná předmagnetizace),
  - průchod stejnosměrného proudu mazací nebo kombinovanou hlavou -- svod kondenzátorů C26, C9,
  - nesinusový průběh.
- Velká citlivost záznamového nebo snímacího zesilovače (přerušen obvod záporné zpětné vazby korekčního zesilovače)
- přerušen odpor R23, R22, R21 (velká citlivost při záznamu),
  - ztráta kapacity u kondenzátoru C15.

#### 9.12. Obvod indikátoru

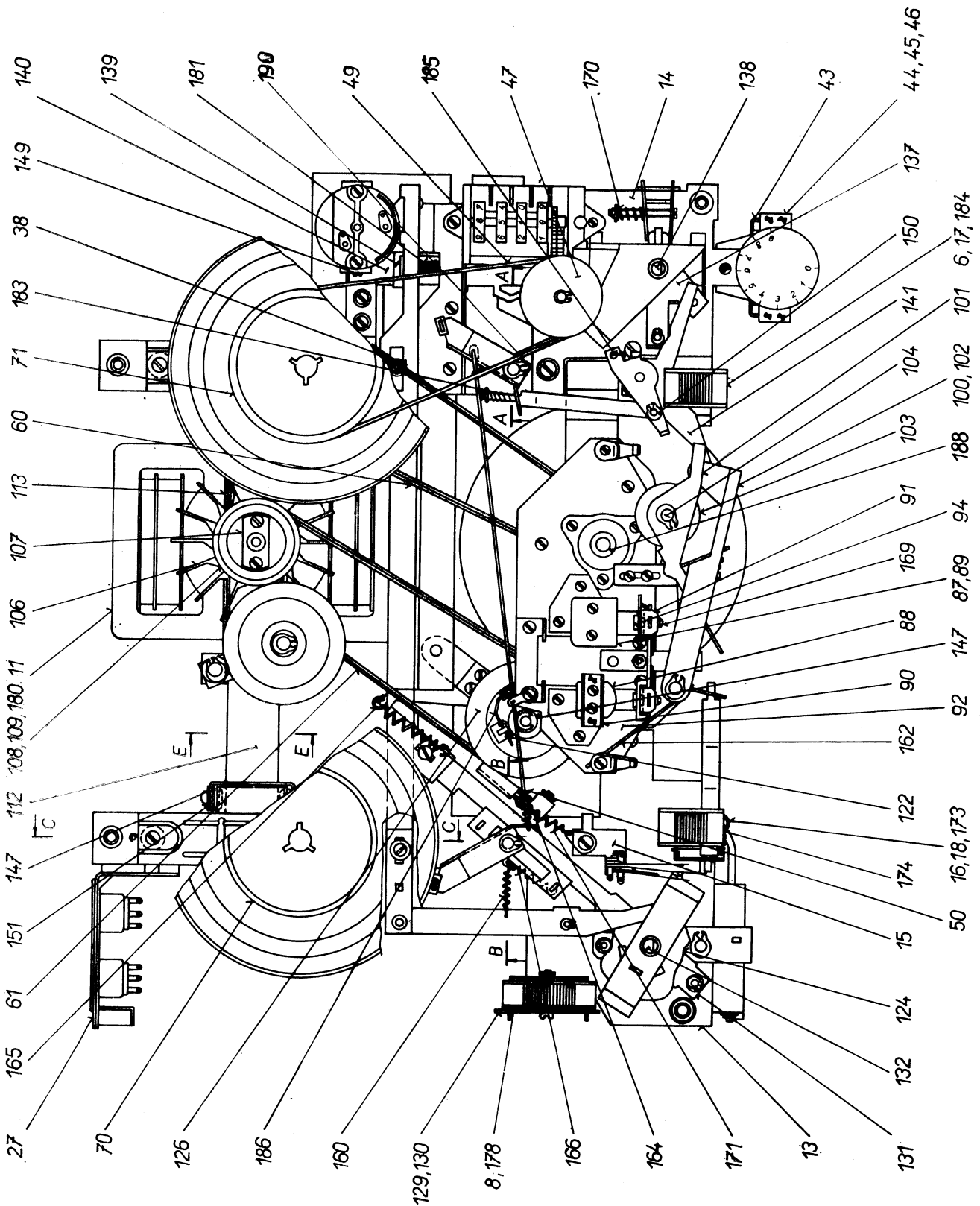
Závady v obvodu indikátoru se vyskytují velmi zřídka a většinou jsou způsobeny samotným měřidlem.

Malá citlivost indikátoru:

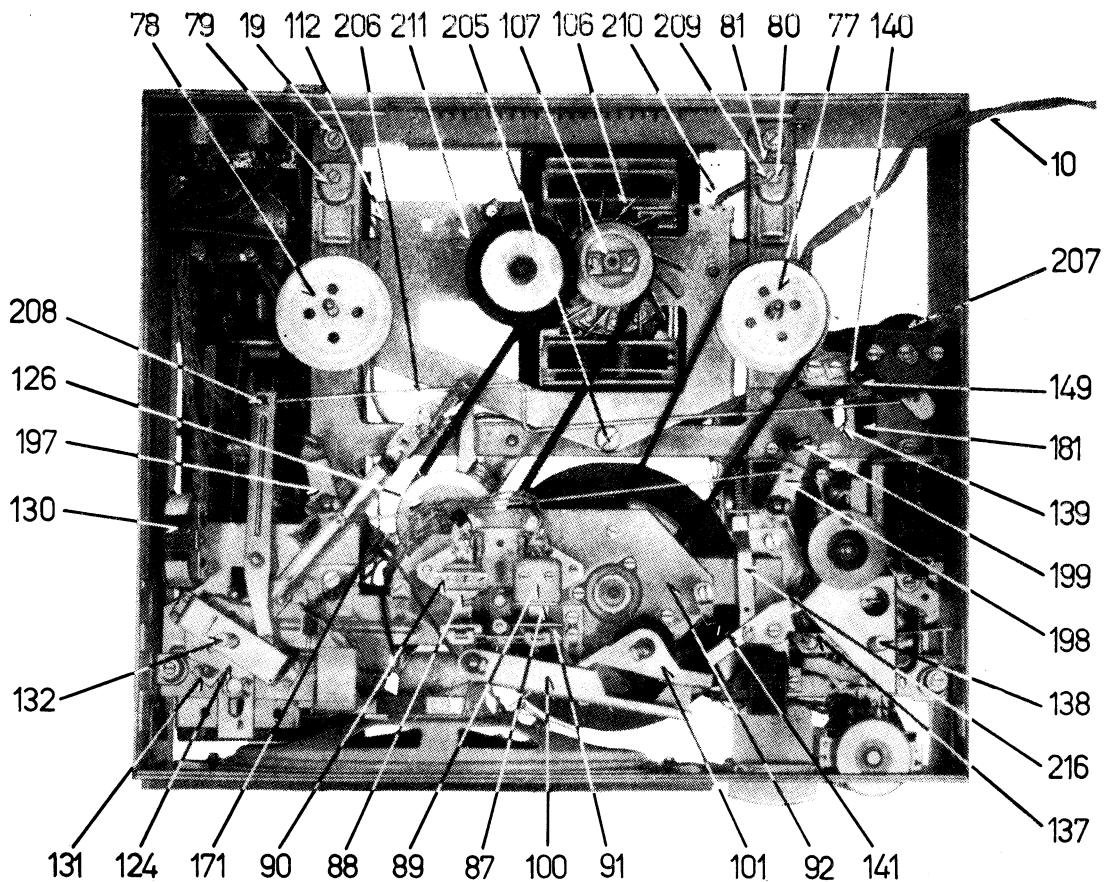
- vadný kondenzátor C35 v obvodu kolektoru.

Slabá počáteční výchylka:

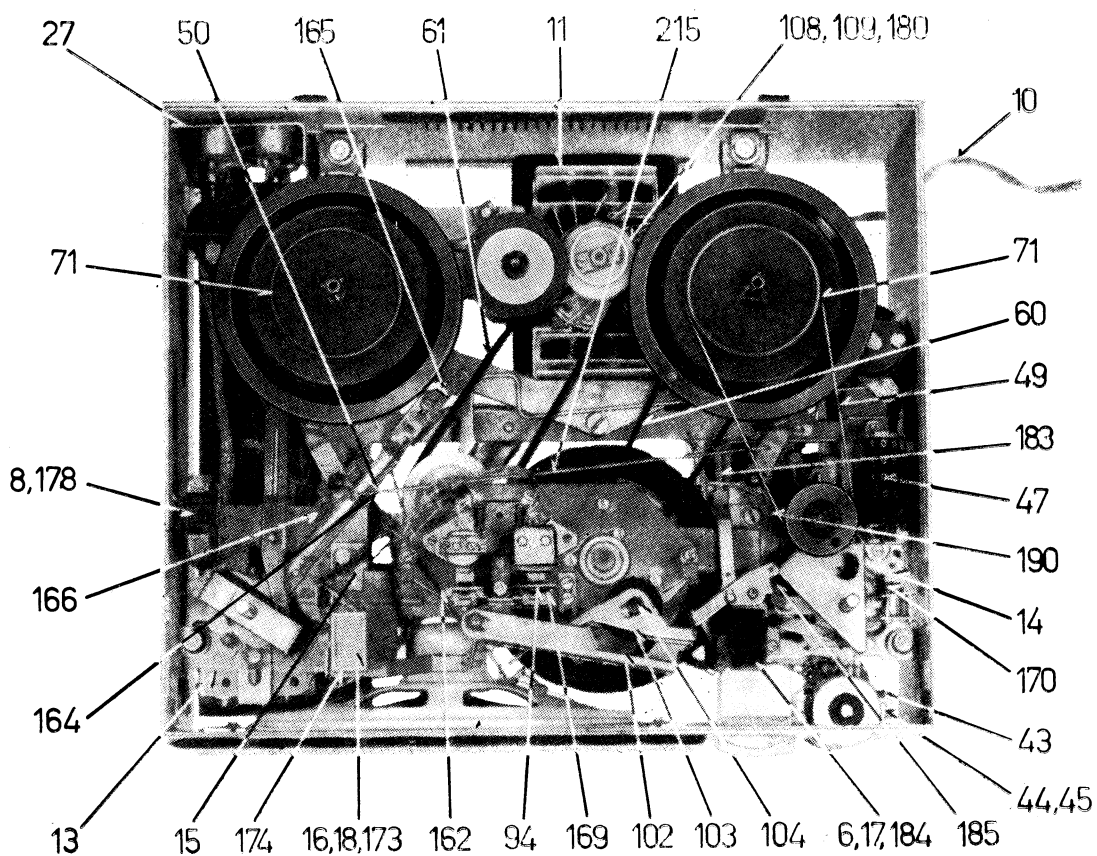
- vadný kondenzátor C24,
- špatně naladěný odlaďovač C21--L2 (napětí z oscilátoru se dostává na indikátor).



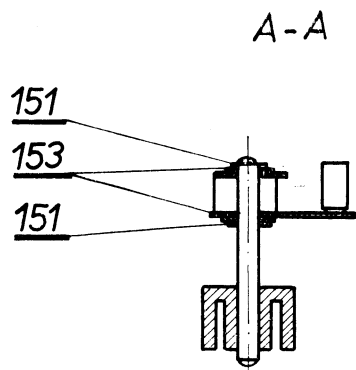
Obr. 18. Náhradní díly (pohled shora - staré provedení)



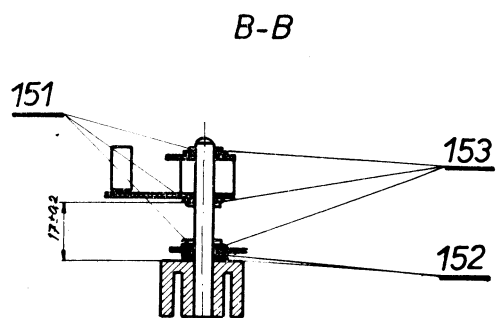
Obr. 18a. Náhradní díly (pohled shora — nové provedení)



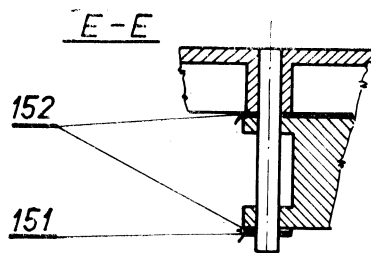
Obr. 18b. Náhradní díly (pohled shora — nové provedení)



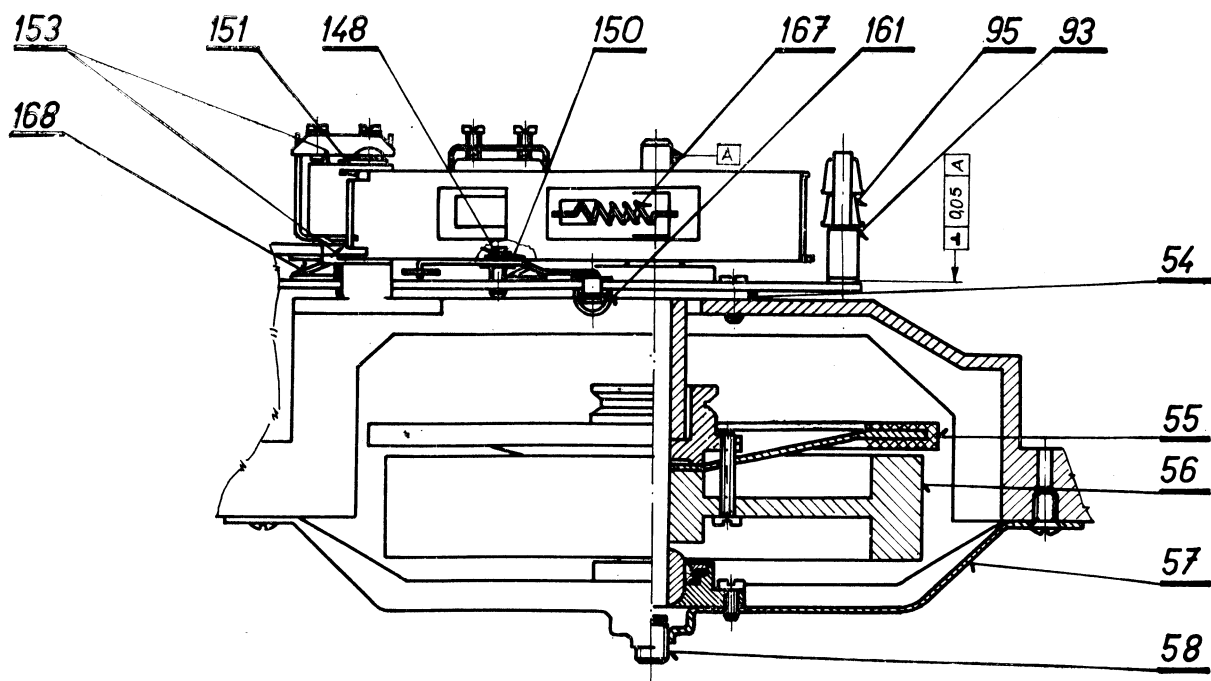
Obr. 19. Náhradní díly  
(uložení brzd, řez A-A,  
obr. 18)



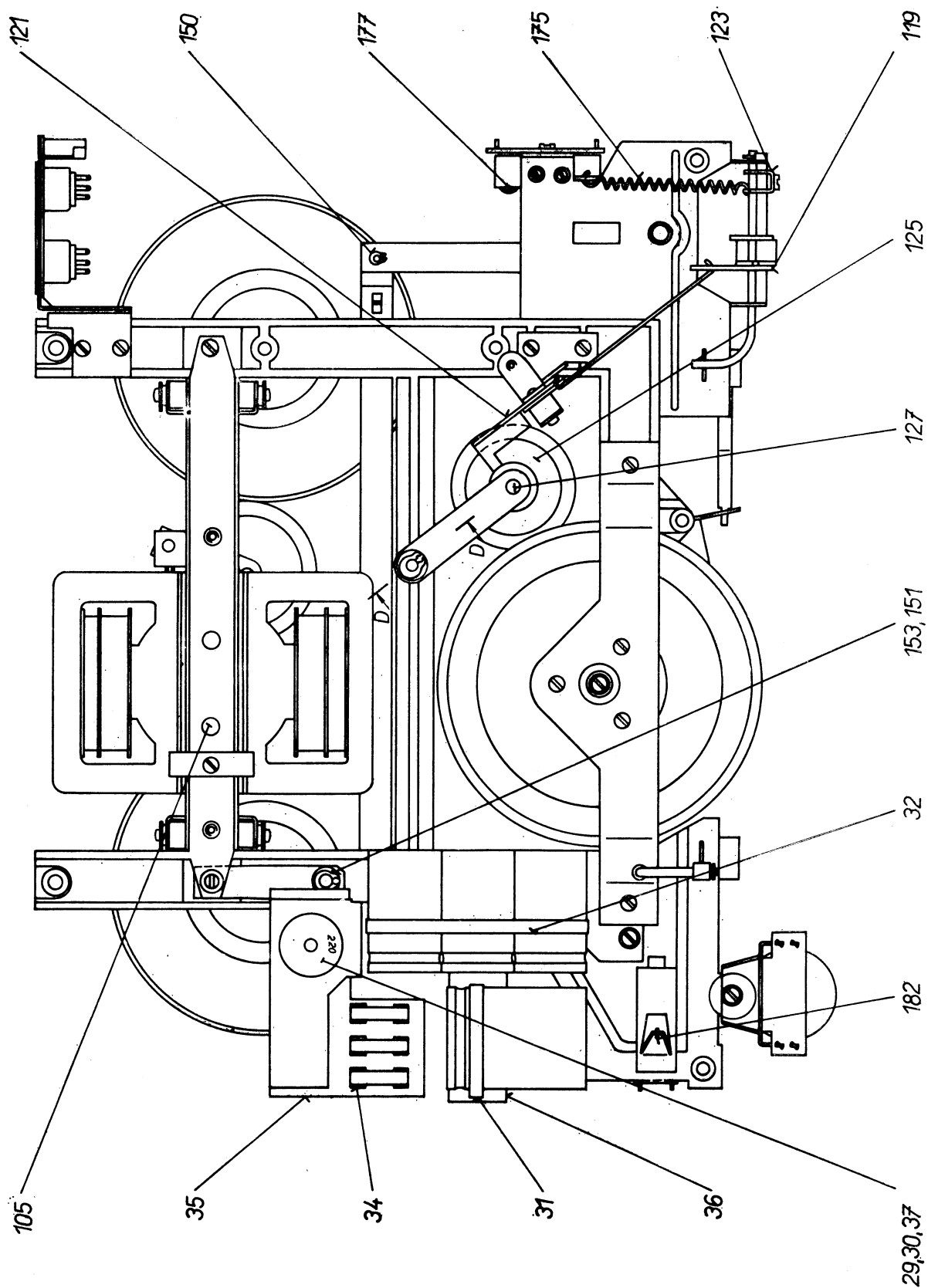
Obr. 20. Náhradní díly  
(uložení brzd, řez B-B, obr. 18)



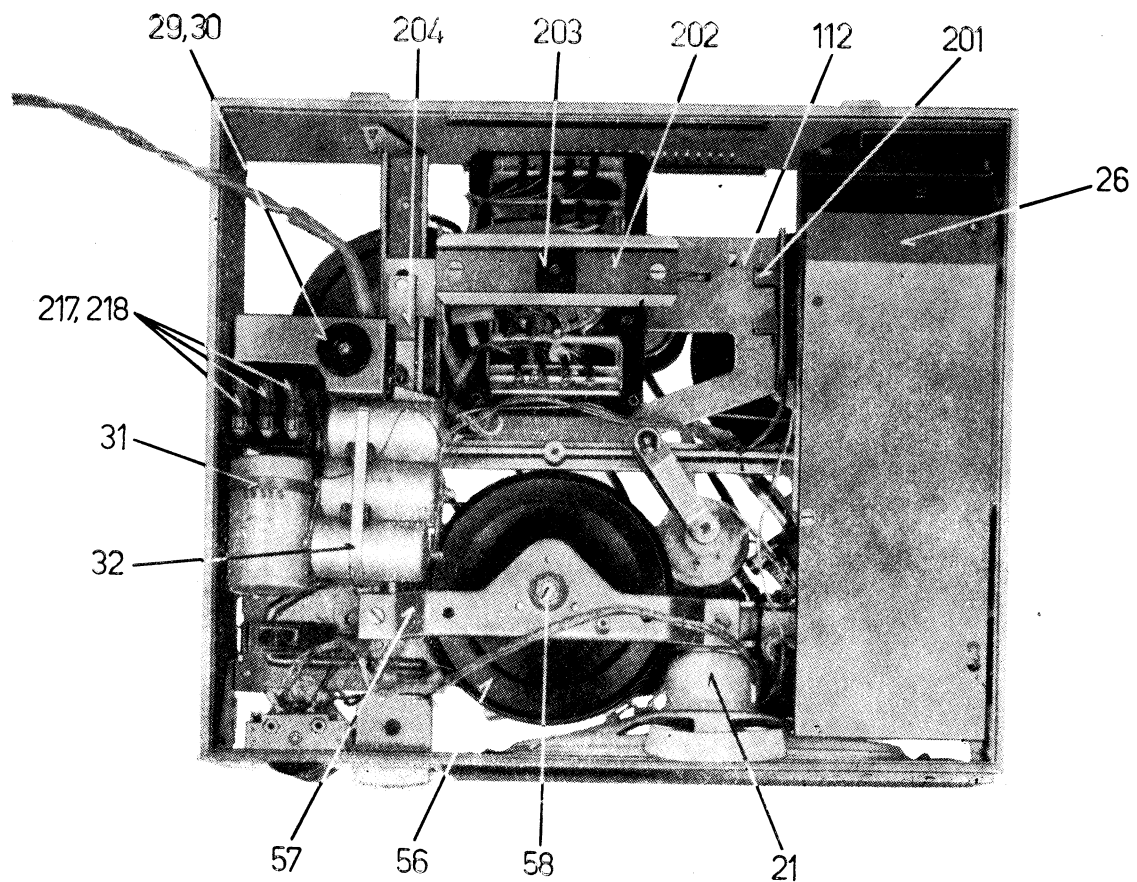
Obr. 21. Náhradní díly  
(uložení řazení, řez E-E,  
obr. 18)



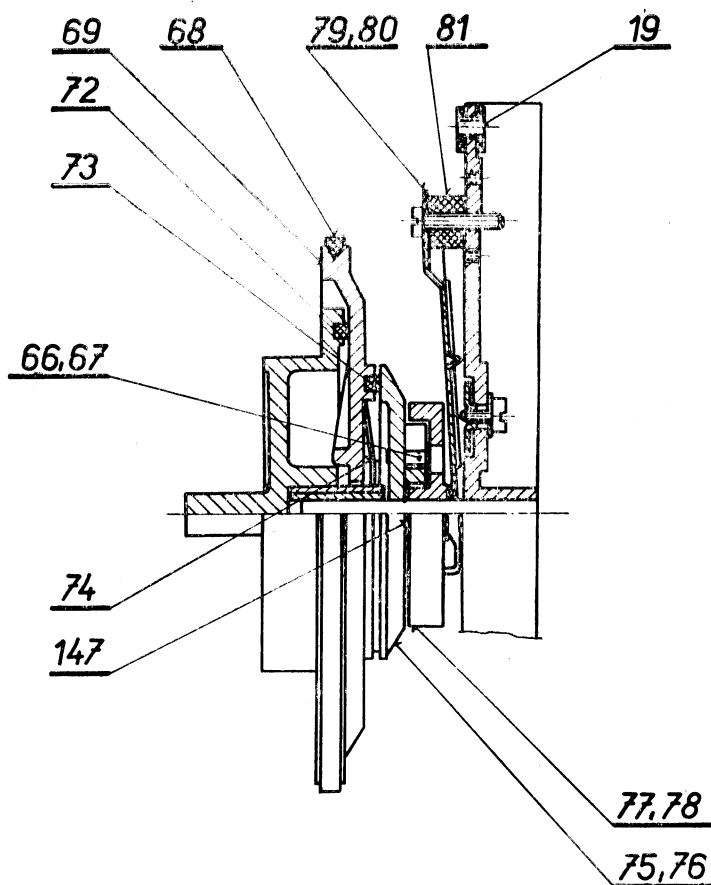
Obr. 23. Náhradní díly (uložení setrvačnicku)



Obr. 22. Náhradní díly (pohled zespodu — staré provedení)

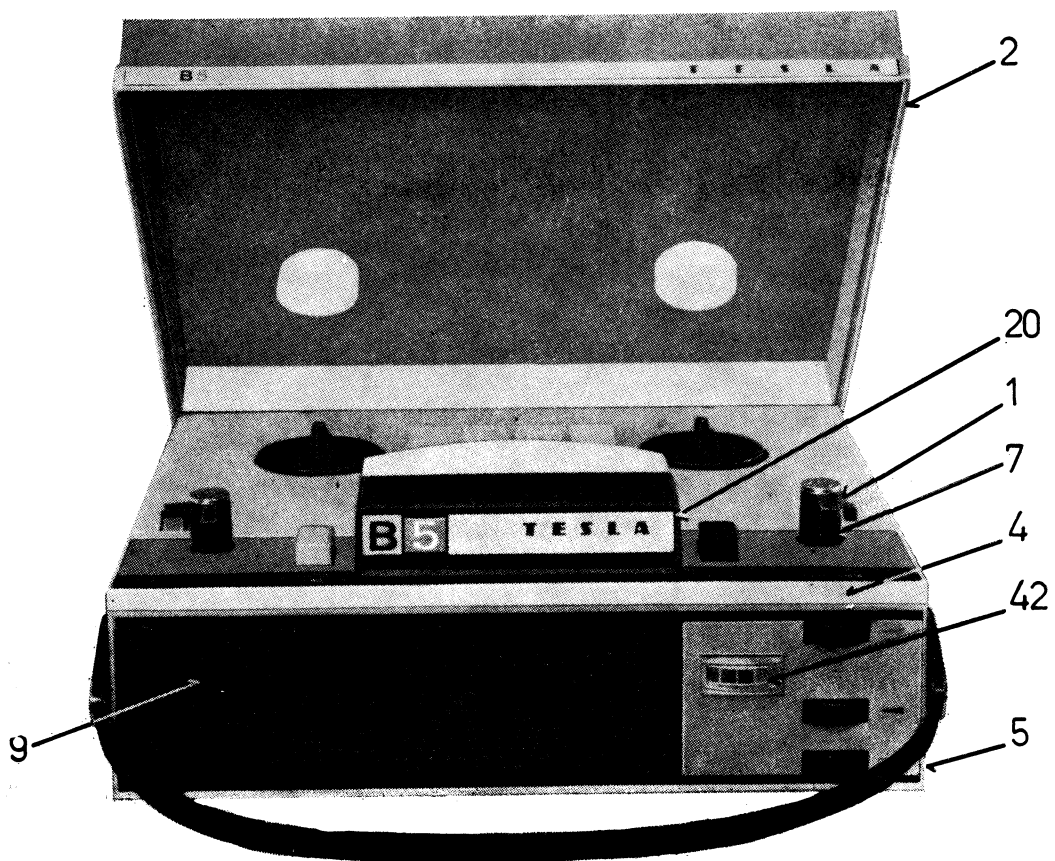


Obr. 22a. Náhradní díly (pohled zespodu — nové provedení)

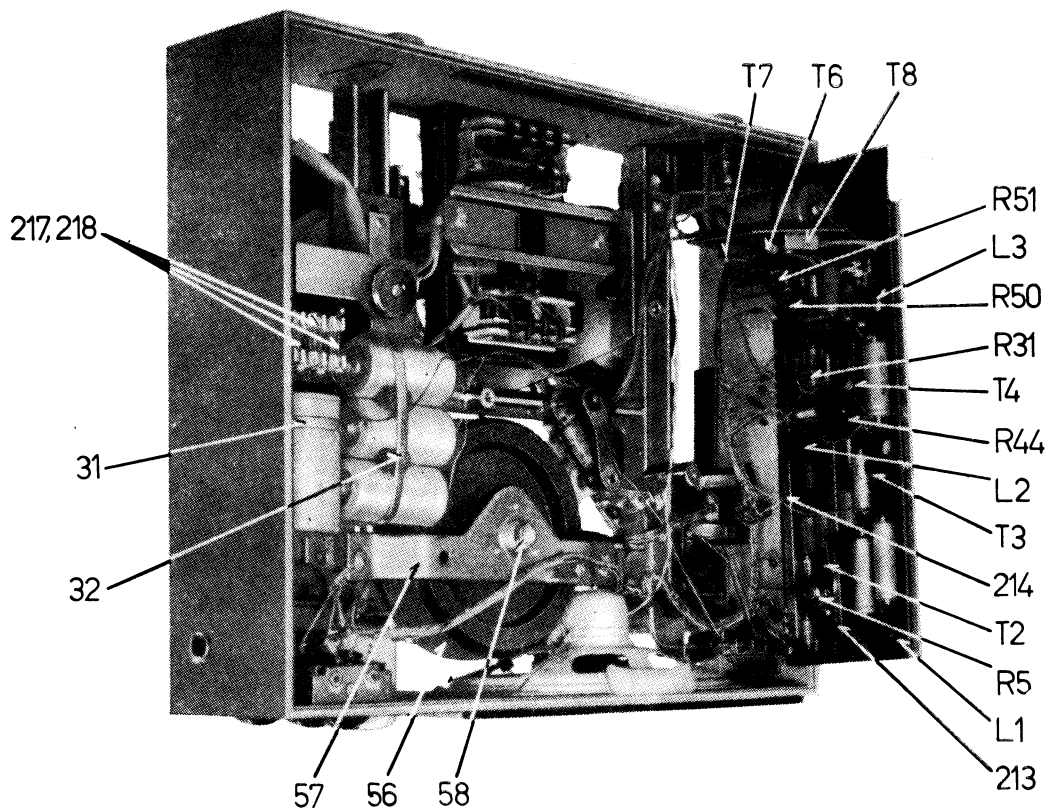


Obr. 24. Náhradní díly (spojka, řez C--C, obr. 18)

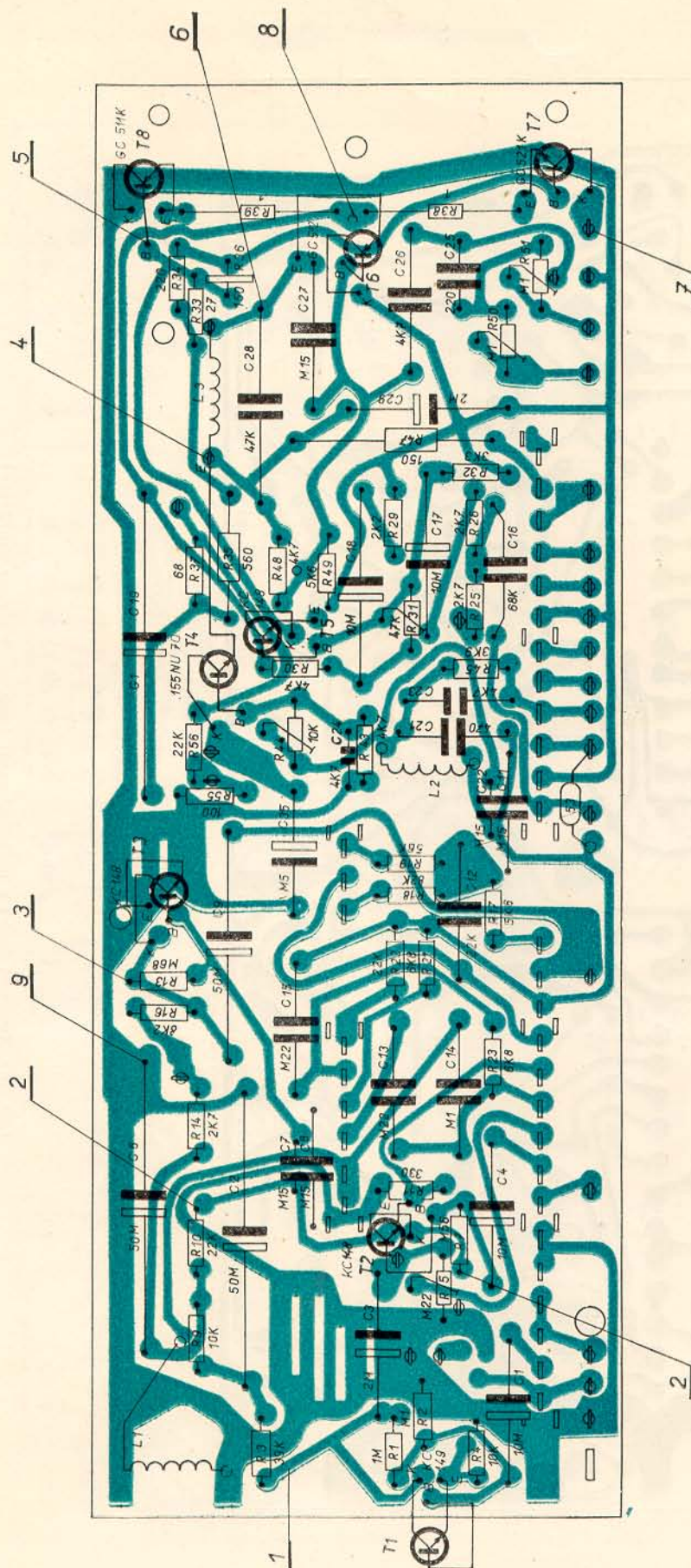




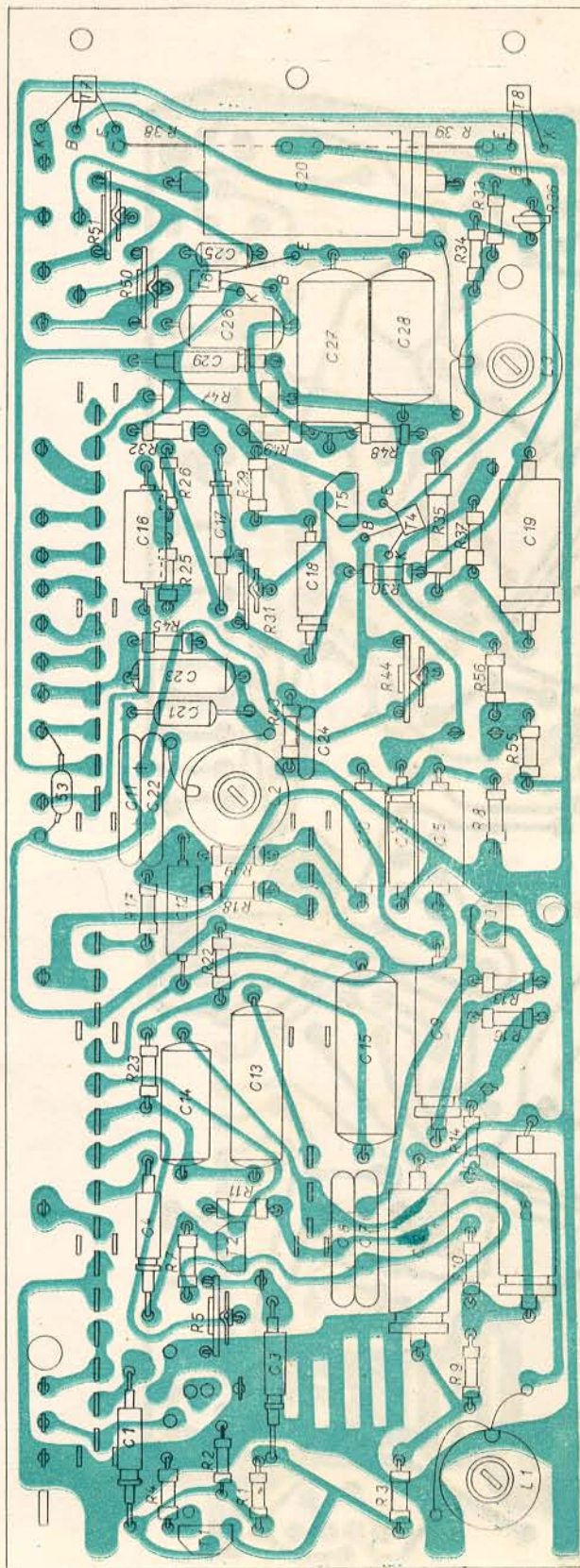
Obr. 25. Náhradní díly (skříň magnetofonu)



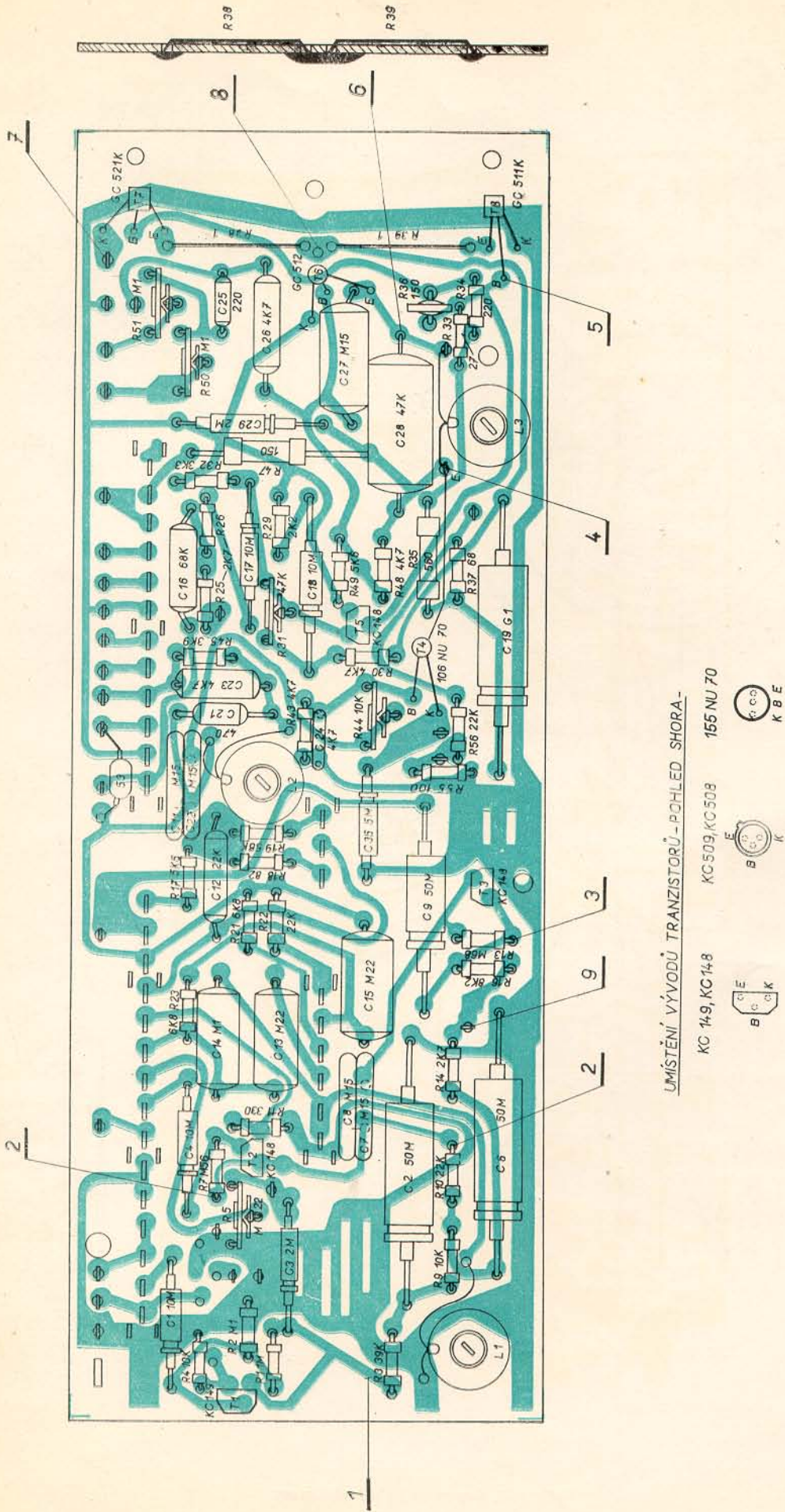
Obr. 25a. Náhradní díly (pohled zespodu)



Obr. 26. Zapojení desky s plošnými spoji (pohled ze strany spojů)  
 Čísła pájecích bodů souhlasí s čísly ve schématu



Obr. 26a. Zapojení desky s plošnými spoji (pohled ze strany součástek)  
Číslo pájecích bodů souhlasí s čísly ve schématu

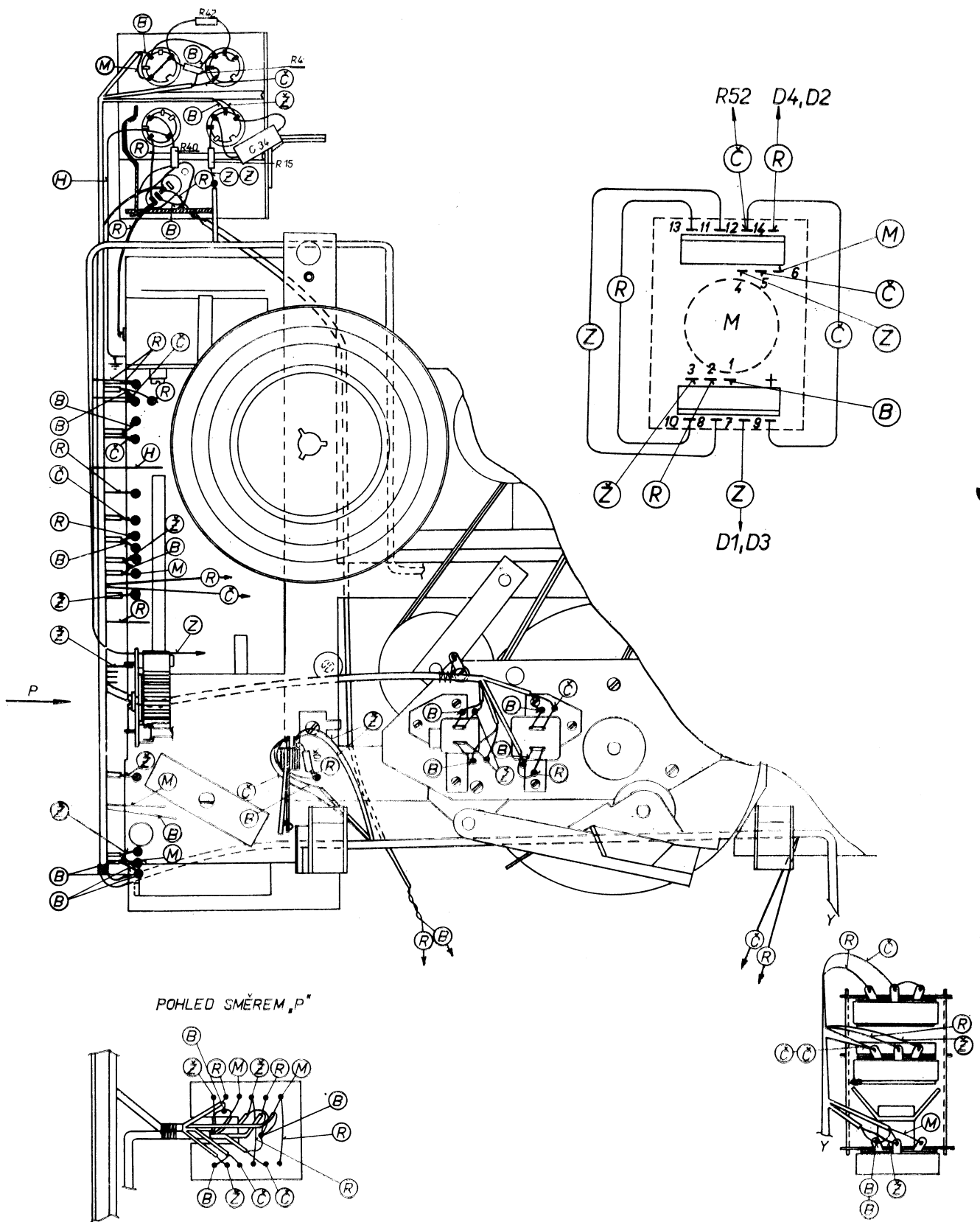


UMÍSTĚNÍ VÝVODŮ TRANZISTORŮ - POHLED SHORA -

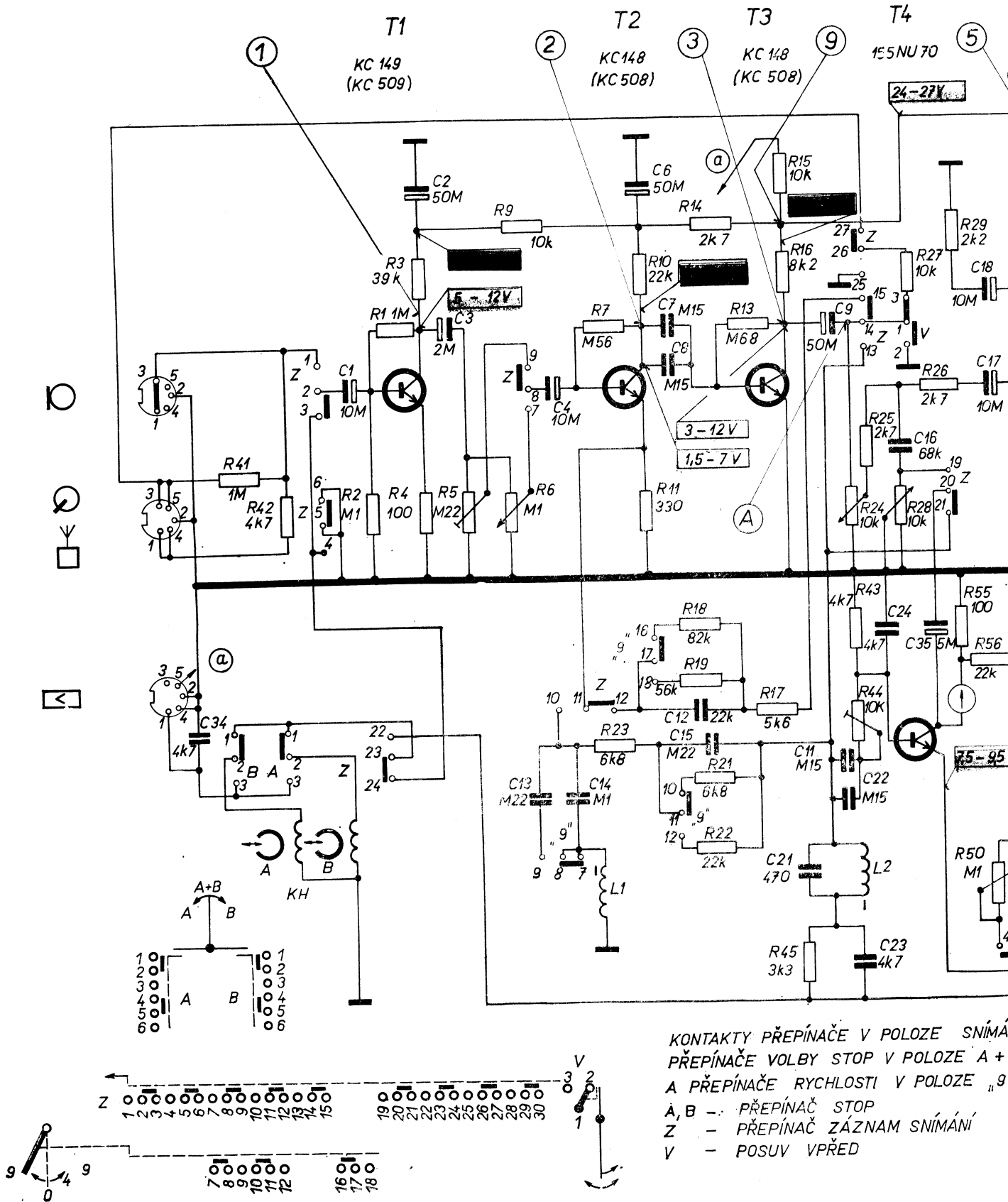
KC 149, KC 148      KC 509, KC 508      155 NU 70



Obr. 26b. Zapojení desky s plošnými spoji pro B54 (pohled ze strany součástek)

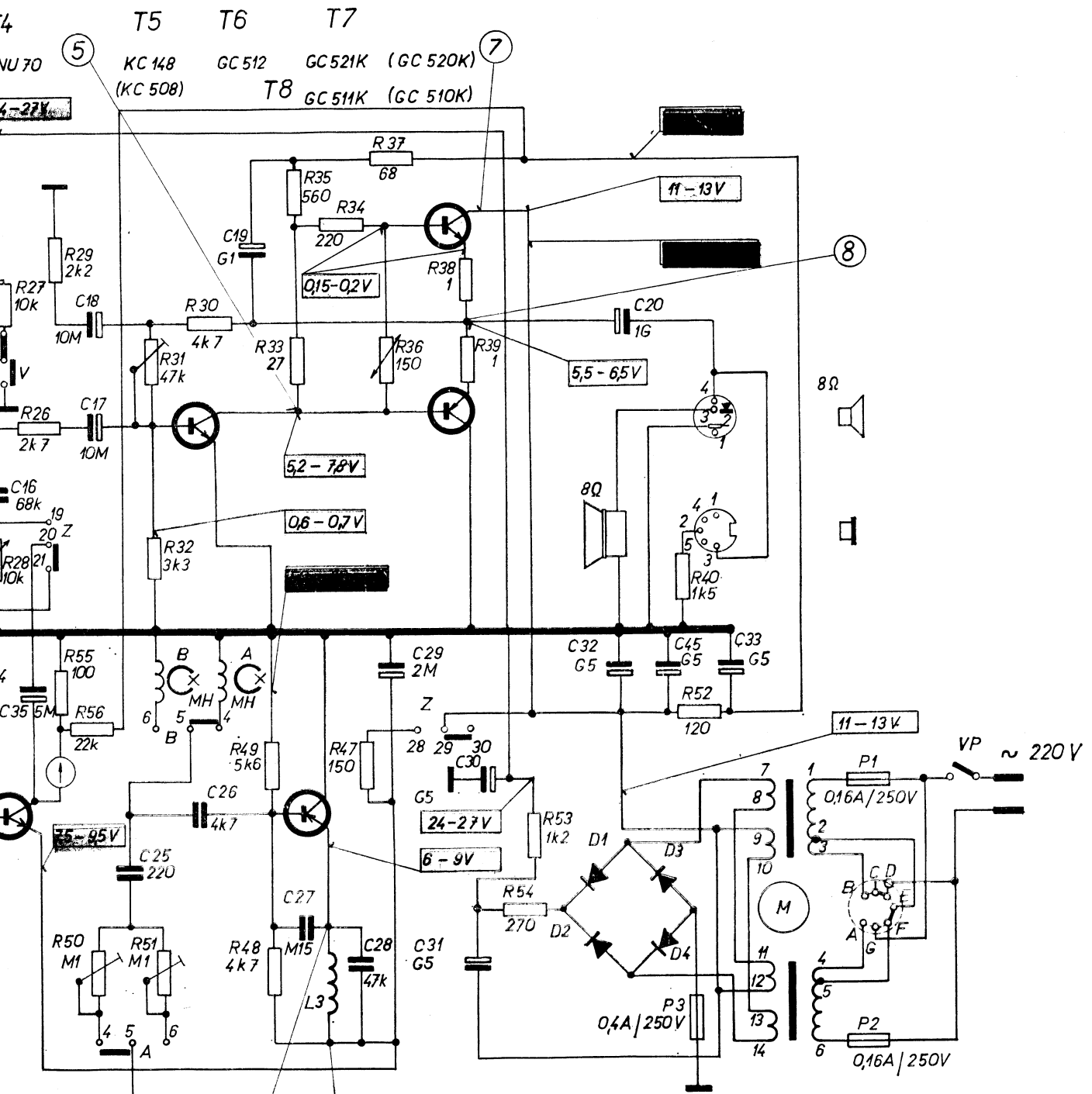


Obr. 27. Zapojení kabelové formy



KONTAKTY PŘEPÍNAČE V POLOZE SNÍMÁNÍ  
 PŘEPÍNAČE VOLBY STOP V POLOZE A +  
 A PŘEPÍNAČE RYCHLOSTI V POLOZE "9"  
 A, B - PŘEPÍNAČ STOP  
 Z - PŘEPÍNAČ ZÁZNAM SNÍMÁNÍ  
 V - POSUV VPŘED

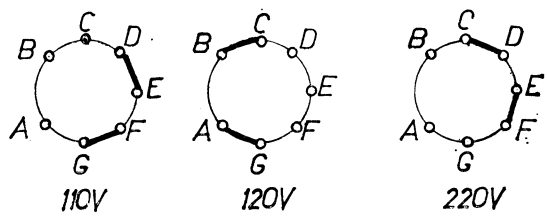
PŘÍLOHA I. SCHEMA MAGNETOP



POLOZE SNÍMÁNÍ  
POLOZE A + B  
POLOZE „9“  
SNÍMÁNÍ

6 4  
NAPĚTÍ JSOU MĚŘENA PŘÍSTROJEM,  
KTERÝ MÁ R<sub>i</sub> VĚTŠÍ NEŽ 50kΩ/V

D1,D2-KY130/80 (GA 203)  
D3,D4-KY130/80 (KY 701)



MAGNETOFONU B 5, B 54

