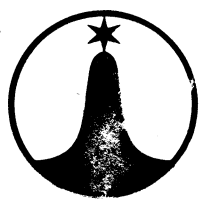


# **Návod k údržbě magnetofonu TESLA**



---

**„B 400“ ANP 222**

# Návod k údržbě magnetofonu TESLA „B 400“ ANP 222

**O B S A H :**

01	Technické údaje . . . . .	3
02	Obsluha magnetofonu . . . . .	4
03	Popis mechanických částí . . . . .	5
04	Popis elektrických částí . . . . .	7
05	Mechanická kontrola a seřízení . . . . .	8
06	Elektrická kontrola a seřízení . . . . .	14
07	Výměna některých dílů . . . . .	17
08	Navíjecí předpisy a kontrola vlnutí . . . . .	18
09	Náhradní díly . . . . .	19
10	Obrazová příloha . . . . .	28

Výrobce: TESLA Pardubice

Vydala: Tesla OP Praha

# Návod k údržbě magnetofonu TESLA „B 400“ ANP 222



Obr. 1. Magnetofon B 400

## 01 TECHNICKÉ ÚDAJE

Záznam	čtyřstopý			
Rychlosti	9,53	4,76	2,38	cm/s
Kmitočtový rozsah	50—16000	60—8000	100—4000	Hz
Kolísání rychlosti	0,2	0,3	0,5	%
Dynamika	45	45	40	dB
Odstup rušivých napětí	—45	—40	—40	dB
Předmagnetizační kmitočet	70 kHz			

### Jmenovitá vstupní napětí

(1000 Hz)	
mikrofon	0,8 mV (impedance 4 kΩ)
přijímač	1,6 mV (impedance 4 kΩ)
gramofon	300 mV (impedance 1,5 MΩ)

### Jmenovitá výstupní napětí

(1000 Hz)	
pro přijímač	0,8 V (impedance 10 kΩ)
pro zesilovač AZZ 941	0,5 mV
pro sluchátka	0,8-2,5 V (impedance 0,5-4 kΩ)
pro reproduktor	3,45 V (impedance 4 Ω)

### Výstupní výkon (1000 Hz)

3 W/8 Ω	při zkreslení 1,5 %
3,5 W/4 Ω	při zkreslení 10 %

### Osazení tranzistory a diodami

5×106NU70, 105NU70, 104NU71, 2×OC30, 2×NU72,  
2×GC507, OC70, GC 500, GA 207, 2×KY701, KY130/80

### Reproduktor

Napájení	ARE 389
Jištění	120/220 ± 10 %; 50 Hz
Spotřeba	tavné pojistky 0,12 A; 0,2 A; 0,8 A
Rozměry	30 W při plném výkonu
Váha	340×320×130
	asi 7 kg (bez příslušenství)

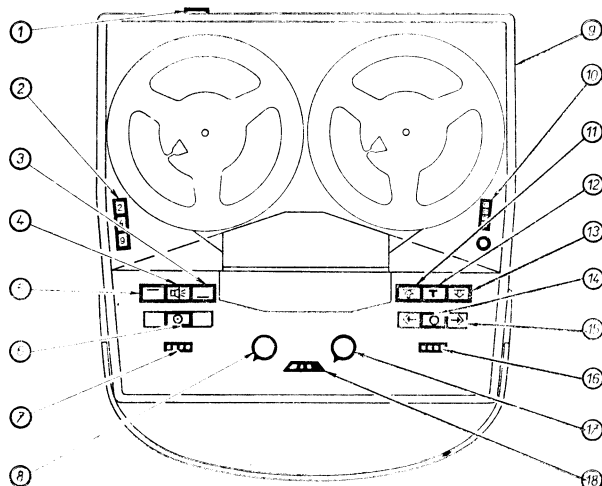
## 02 OBSLUHA MAGNETOFONU

### Připojení k síti

Magnetofon lze připojit jen na střídavou síť 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V. Vhodné síťové napětí se přepíná voličem síťového napětí P na zadní straně magnetofonu. Povolíme šroubek a kotouč voliče zasuneme tak, aby označení síťového napětí bylo proti trojúhelníkové značce.

### Pojistky

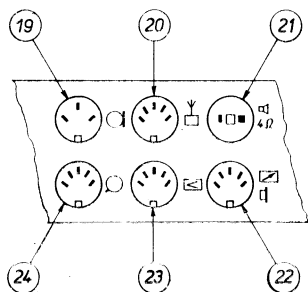
Tři tavné pojistky, kterými je magnetofon jištěn, jsou umístěny na síťovém transformátoru a přístupné po odnětí spodní části skříně. Při přepínání na jiné síťové napětí se hodnota pojistek nemění.



Obr. 2. Ovládací prvky

### Ovládací prvky

1. Volič síťového napětí P
2. Tlačítkový přepínač rychlosti pásku 2, 4, 9
3. Tlačítko pro volbu spodní stopy B
4. Tlačítko vypínání reproduktoru R
5. Tlačítko pro volbu horní stopy A
6. Tlačítko STOP s aretací
7. Potenciometr R16 tónové clony
8. Potenciometr R7
  - a) řízení úrovně záznamu z mikrofonu
  - b) řízení hlasitosti snímání ze stopy A při směšování
9. Připojovací zásuvky (viz obr. 3)
10. Počítadlo s nulovacím tlačítkem
11. Tlačítko pro záznam Z
12. Tlačítko pro trik T
13. Tlačítko pro snímání S
14. Tlačítko pro zrušení zvolené funkce
15. Šoupátko rychlého převíjení



Obr. 3. Připojovací zásuvky

16. Potenciometr R11
  - a) celkové řízení hlasitosti při snímání
  - b) řízení hlasitosti odposlechu při záznamu
17. Potenciometr R8 a vypínač V
  - a) řízení úrovně záznamu z přijímače a gramofonu
  - b) řízení hlasitosti snímání ze stopy B při směšování
  - c) síťový vypínač
18. Indikátor úrovně záznamu IN

### Připojovací zásuvky

19. Zásuvka pro mikrofon
20. Zásuvka pro přijímač nebo jiný magnetofon
21. Zásuvka pro reproduktor
22. Zásuvka pro dálkové ovládání a sluchátka
23. Zásuvka pro zesilovač AZZ 941
24. Zásuvka pro gramofon

### Záznam

Stisknutím tlačítka Z se zaznamenává program na jednu stopu, která se zvolí tlačítkem A nebo B. Pro mikrofon funguje jako regulátor úrovně záznamu knoflík 8, pro gramofon a rozhlasový přijímač knoflík 17. Hlasitost odposlechu se řídí knoflíkem 16.

Úroveň záznamu se kontroluje na ručkovém indikátoru IN, přičemž plnému vybuzení pásku odpovídá levý okraj červeného pole. Funkci lze zrušit tlačítkem 14.

Magnetofon umožňuje zaznamenávat na jednu stopu současně následující dvě kombinace signálů: z mikrofonu a gramofonu nebo z mikrofonu a rozhlasového přijímače (případně druhého magnetofonu). Při směšování signálů z gramofonu a rozhlasového přijímače nelze měnit úroveň jen jednoho z obou, neboť ovládání úrovně se provádí stejným knoflíkem.

Pomocí trikového tlačítka T lze nahrávat nový signál na stopu, aniž z ní byl předchozí záznam smazán. Před trikovou nahrávkou stiskneme tlačítko snímání současně s trikovým tlačítkem a posloucháme původní záznam. V okamžiku kdy má začít nový záznam, stiskneme tlačítko 2 a současně domáčkujeme trikové tlačítko na doraz; tlačítko 5 přitom vyskočí a magnetofon je přepnut na nahrávání. Od okamžiku uvolnění tlačítka T do střední polohy začíná pozvolné zeslabování původního záznamu po dobu asi 3 vteřin a nový záznam se po stejnou dobu zesiluje až na stanovenou úroveň. Po skončení dodatečného záznamu opět domáčkujeme tlačítko T na doraz a podržíme je stisknuté asi 3 vteřiny; přitom se nový záznam postupně zeslabuje a původní zesiluje. Před uvolněním trikového tlačítka stiskneme opět tlačítko snímání nebo tlačítko 14 pro vybavení funkce. Pro neplynulý přechod na nový záznam slouží tlačítko STOP. Magnetofon přepnutý na záznam lze rovněž využít jako samostatný zesilovač (bez pásku, stisknuté tlačítko STOP), např. pro gramofon. Kmitočtovou charakteristiku je možné v tomto případě upravit stisknutím libovolných dvou nebo i tří tlačítek přepínače rychlostí.

### Snímání

Při stisknutí tlačítka S se snímá zaznamenaný program z pásku. Jako regulátor hlasitosti pracuje knoflík 16. Knoflík 7 slouží jako tónová clona. Zrušení funkce se provádí tlačítkem 14. Snímat lze jen stopy, jejichž tlačítko je stisknuté, tj. při tlačítku A z 1. nebo 3. stopy, při tlačítku B z 2. nebo 4. stopy.

Stiskneme-li obě tlačítka současně, snímají se dva programy najednou. V tomto případě se řídí úroveň hlasitosti ze stopy A knoflíkem 8 a ze stopy B knoflíkem 17. Knoflíkem 16 se řídí celková úroveň.

Při přehrávání jedné stopy je druhá vyvedena do zásuvky 22 a lze ji přehrávat před přídavný zesilovač AZZ 941 a vhodný rozhlasový přijímač nebo zesilovač.

### Rychlost posuvu pásku

Magnetofon má tři rychlosti posuvu pásku volitelné tlačítky 2, 4, 9. Rychlosti lze volit jen při vypnutém síťovém vypínači, jinak jsou tlačítka blokována. Přepínáme-li ihned po vypnutí síťového vypínače, ozve se někdy při jeho opětovném zapnutí mírné zadrnění způsobené vy-

rovnáváním vzájemných rychlostí setrvačnicku a řadičeho kola.

Tento úkaz není na závadu magnetofonu.

#### Vypínač reproduktorů

Stisknutím a zaaretováním tlačítka 4 se vypíná vesta-

věný reproduktor RP 1 a současně se na výstup zesilovače připojí dotyky zásuvky 21, do které lze zasunout vývody vnějšího reproduktoru. Zásuvka umožňuje dvojitě zasunutí zástrčky, obě polohy jsou však pro funkci stejné. Stejně jako vnější reproduktor se ovládají i sluchátka, která se zapojují do zásuvky 22.

## 03 POPIS MECHANICKÝCH ČÁSTÍ

#### Konstrukce

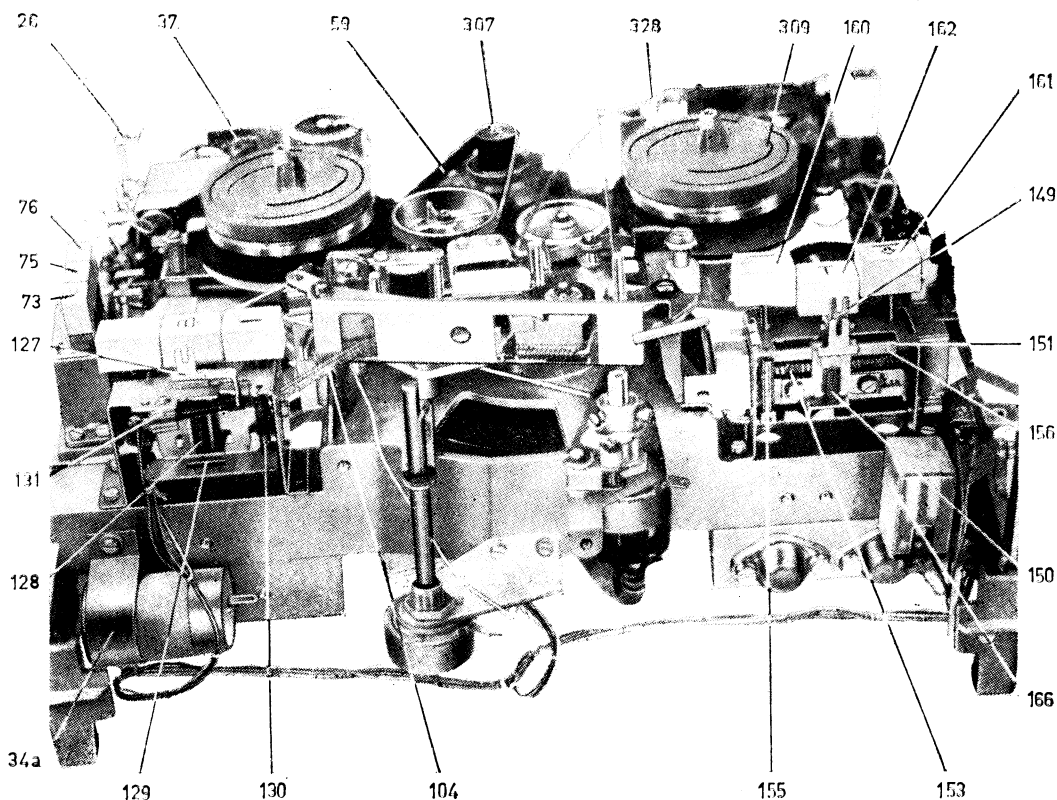
Pohybové ústrojí a veškeré elektrické části magnetofonu jsou upevněny do kovového odlitku. Ten zaručuje velkou mechanickou pevnost. Značně plochý tvar je předností magnetofonu nejen při provozu, ale i při opravách. Elektrické a mechanické části není třeba při opravách od sebe oddělovat.

Stačí jen odejmout vrchní a spodní díl skříně, načech jsou všechny díly dobře přístupné. Desky s plošnými spoji lze v případě potřeby pro vyšroubování upevňovacích šroubů snadno vyklonit a provést opravu, aniž by se musely odpojovat od kabelové formy.

páku [93] a tudíž i přítlačnou páku [95] s pryžovou kladkou [339].

#### Tlačítko STOP a dálkové ovládání

Tlačítko STOP slouží k okamžitému zastavení a opětovnému spuštění posuvu pásky při nahrávání nebo snímání. Stisknutím tohoto tlačítka se pomocí rozpínacího dotyku STOP přeruší obvod elektromagnetu MP. Odpadnutím jeho kotvy [328] se trochu oddálí přítlačná kladka [339] a pásek se zastaví. Přitom se přibrzdí levá spojka. Tlačítko lze posunutím vpřed aretovat. Zastavený pásek se stále dotýká mazací hlavy, takže nemůže při ovládání posuvu tlačítkem STOP vzniknout nesmazané místo.



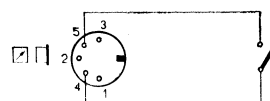
Obr. 4. Mechanické části ovládacích prvků

#### Posuv pásky vpřed

Z řemeničky motoru (307) jsou otáčky přenášeny plochým pryžovým řemínkem (59) na předlohu (304) s pryžovým obložení. Z ní je teprve odvozen další pohyb. Prostřednictvím řadičeho kola 70 se otáčivý moment přenáší na setrvačnicku (302), jehož hřídel (hnací kladka) určuje rychlost posuvu pásky vpřed.

Z předlohy je pryžovým řemínkem (82) poháněna pravá spojka (320). Z tělesa pravé spojky se přenáší pohyb náhonovou pružinou (168) na čtyřmístné počítadlo (167). Stisknutím tlačítka pro snímání S nebo záznam Z se uvolní brzdy (111, 112) a kotva (328) elektromagnetu MP přitáhne prostřednictvím táhla (105) pohyblivou

Dotyk STOP je vyveden zároveň v pětipólové poloze na dutinky 4 a 5; připojí-li se k nim dvoužilová šňůra s vy-



Obr. 5. Připojení dálkového ovládání

pínačem, lze posuv pásky dálkově ovládat stejným způsobem. Tlačítko STOP musí přitom být ve stisknuté poloze.

**Převíjení pásku vpřed**

Posuneme-li šoupátko pro převíjení napravo, posune se předloha (304) spolu s mezikolem (305) a přitlačí je k bakelitovému kotouči pravé rázové spojky. Obě brzdy (111, 112) se uvolní a pásek se rychle převíjí vpřed.

**Převíjení pásku zpět**

Posuneme-li šoupátko nalevo, dotkne se předloha bakelitového kotouče levé rázové spojky, uvolní se brzdy a pásek se rychle vrací.

**Zastavení posuvu**

Pásek se vždy zastaví po stisknutí tlačítka pro zrušení funkce. Vše se přitom vrátí do výchozí polohy.

**Spojky**

Spojky jsou dvoustupňové; navíjecí a odvíjecí spojka je třecí a uskutečňuje se třením plstěného obložení na bakelitovém kotouči vlastní spojky o delringový kotouč, převíjecí spojka je rázová a její tah se dá měnit přesazením ploché pružiny 316 do jiných komůrek bakelitového kotouče 313.

**Brzdy**

Při stisknutí tlačítka Z anebo S se uvolní pravá brzda a po přitažení kotvy (328) magnetu MP i brzda levá působením táhla (114). Při převíjení se obě brzdy uvolní vlivem kyvné páky (52) a táhla (108).

**Řazení rychlostí**

Rychlost posuvu pásku může být trojí a je dána převodem mezi předlohou (304) a setrvačником (302) prostřednictvím řadicího kola (70). Řadicí kolo se posouvá ve svislém směru v závislosti na tlačítkové soupravě rychlostí (72) prostřednictvím zvedací páky 81. Přítlak řadicího kola je určen pružinou (71), poloha ve svislém směru je vymezena pružinou (66).

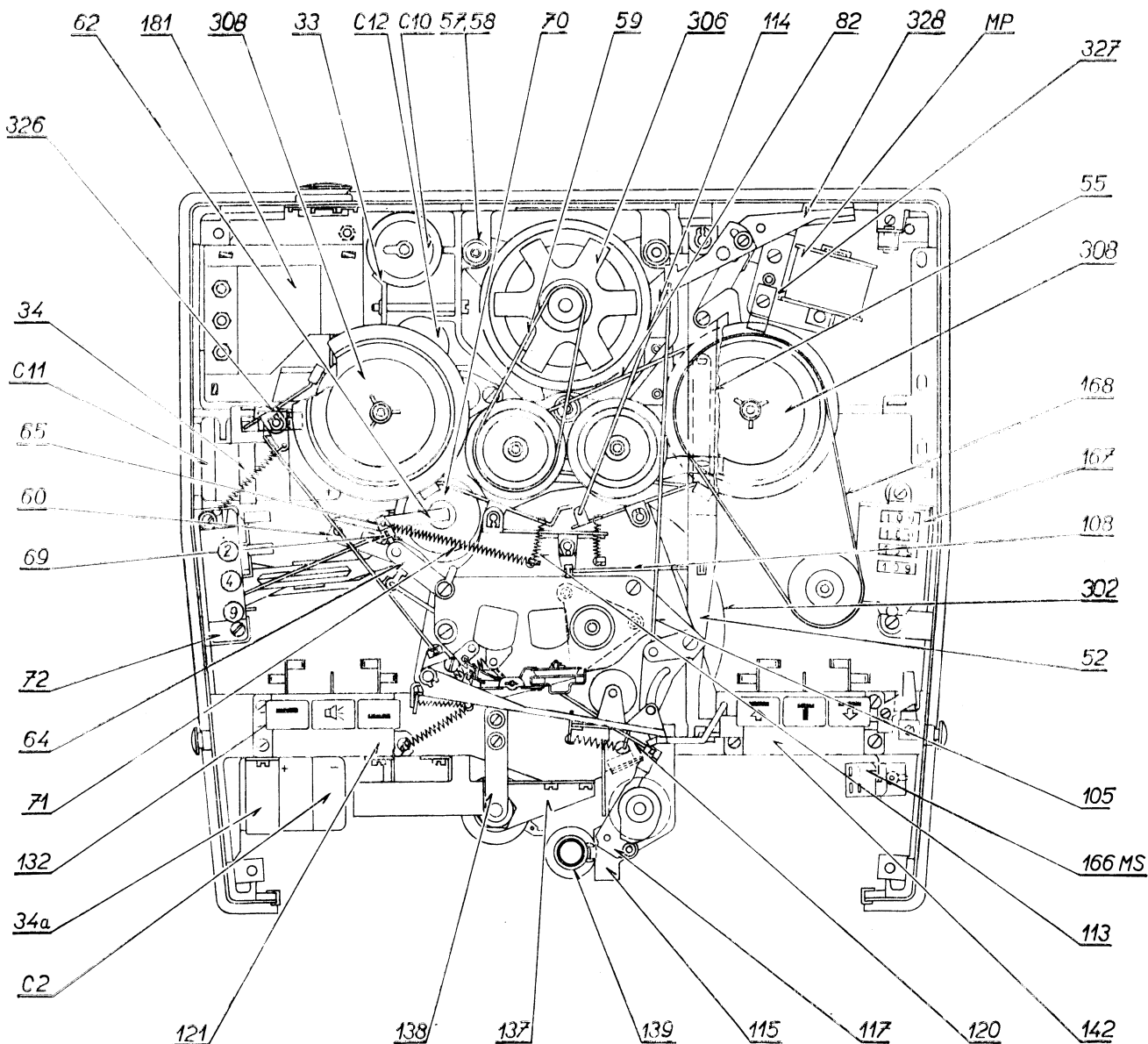
Je-li zapnut síťový vypínač, jsou táhla tlačítek blokována závorou 80 ovládanou pomocí táhla (68), trmenu (65), táhla (120), páky (117) a vačky (116) síťového vypínače; rychlosti potom nelze přepínat.

**Tónová dráha**

Při záznamu anebo snímání je pásek ke kombinované hlavě L11A, L11B přitlačován držákem s plstí (98, 412) napínaným pružinou (99). Přitom je čelo kombinované hlavy zakryto stínícími dvířkami (410).

**Počítadlo**

Počítadlo (167) je čtyřmístné a je poháněno od pravé rázové spojky pomocí náhonové pružiny (168). Počítadlo lze kdykoliv vrátit na nulu stisknutím nulovacího tlačítka. Při rychlém chodu se nedoporučuje nulovat, protože hrozí poškození počítadla.



Obr. 6. Nejdůležitější části magnetofonu

## 04 POPIS ELEKTRICKÝCH ČÁSTÍ

### Konstrukce

Elektrickou část magnetofonu tvoří několik montážních celků, většinou zapojených metodou plošných spojů a vzájemně propojených kabelovými formami.

Vodiče kabelových forem v magnetofonech prvních výrobních sérií mají tzv. samopájitelnou izolaci, která se teplem rozpouští. Při pájení je třeba dát pozor, aby se izolace nepoškodila dotykem horké pájky. Bod tání izolace je přibližně 250 °C.

Označení součástí v následujícím popisu se shoduje s označením ve schématu zapojení magnetofonu.

### Předzesilovač

Předzesilovač je osazen pěti tranzistory. Jeho vstup je dvojitý. Při snímání je stisknuto tlačítko S, čímž se spolu propojují dotyky 182—183, 192—193, 195—196, 198—199 uvedeného přepínače. Tak se připojují vinutí L11A, L11B kombinované hlavy na bázi vstupních tranzistorů T101 a T102. Při stisknutí tlačítka A je jeden konec vinutí uzemněn přes dotyky 12—13, 94—95 a 114—115, zatímco spojení s bázi tranzistoru T101 je uskutečněno přes dotyky 02—03, 84—85, 182—183 a kondenzátor C101. Vinutí L11B je současně připojeno do zásuvky pro zesilovač na dutinky 1 a 4, odkud lze odebírat napětí pro snímač zesilovač AZZ 941.

Stisknutím tlačítka B se zamění zapojení obou vinutí kombinované hlavy, takže na bázi tranzistoru T101 je nyní připojeno vinutí L11B a vinutí L11A je připojeno na dutinky 1, 4 zásuvky. Jsou-li stisknuta tlačítka A a B současně, pak je vinutí L11A připojeno na bázi tranzistoru T102 a vinutí L11B na bázi T101. Tak lze záznamy obou stop reprodukovat současně, přičemž každá má vlastní řízení úrovně (z vinutí L11A regulátorem R7 a z vinutí L11B regulátorem R8). Následuje třístupňový zesilovač osazený tranzistory T103, T104, T105. Výstup předzesilovače je označen jako měřicí bod MB.

Při záznamu, kdy je stisknuto tlačítko Z, je přivedeno na bázi tranzistoru T101 modulační napětí ze zásuvek pro rozhlasový přijímač a gramofon, na bázi T102 modulační napětí z mikrofonu. Tímto uspořádáním lze směšovat signál mikrofonu s gramofonem nebo mikrofonu a rozhlasového přijímače na jednu stopu. Záznamová úroveň mikrofonu se řídí potenciometrem R7 a úroveň gramofonu nebo přijímače potenciometrem R8.

### Výkonový zesilovač

Výkonový zesilovač je osazen celkem šesti tranzistory. Dva tranzistory T301 a T302 jsou zapojeny jako přímo-vázaný zesilovač; další dva, T303 a T304 tvoří budič s doplňkovými tranzistory a vytvářejí inverzní napětí pro vlastní výkonový zesilovač T1, T2, zapojený jako nesouměrný dvojitý koncový stupeň. Jeho tranzistory jsou pro lepší chlazení upevněny na základní kovové kostře magnetofonu (a odděleny slídovými destičkami 45 a podložkami 46 pod šrouby). Výkonový stupeň je bez výstupního transformátoru a zátěž je přímo kmitačka reproduktoru. Vypínač R (dotyky 46, 47, 49) při stisknutí odpojuje vestavěný reproduktor RP1 a zapojuje výstup zesilovače na zásuvku pro další reproduktor a na zásuvku pro sluchátko — dutinky 3, 2 — které se zapojují v sérii s odporem R17. Současně zkratuje kondenzátor C7 v obvodu tónové clony (dotyky 41, 42), čímž se zvyšuje úroveň hlubokých tónů v reprodukci.

Budič signál přichází přes kondenzátor C301 na bázi tranzistoru T301, do jehož emitorového obvodu je zavěšena napěťová záporná zpětná vazba přes odpor R307. Zpětná vazba stabilizuje zisk, snižuje zkreslení a zlepšuje kmitočtový průběh na vyšších kmitočtech. Kondenzátor C305 zamezuje kmitání v nadzvukovém pásmu. Budič zesilovač je zapojen jako dvojitý stupeň s doplňkovými tranzistory T303 a T304. Souměrné napětí se přivádí na vlastní výkonový zesilovač zapojený jako nesouměrný dvojitý stupeň.

Báze obou tranzistorů T1 a T2 jsou buzeny navzájem

v protifázi, takže se otevírá střídavě jeden nebo druhý tranzistor. Kolektorové obvody jsou pro stejnosměrný proud zapojeny v sérii, pro střídavý proud však pracují souběžně. Výstupní (zatěžovací) odpor je jen čtvrtinou stejnosměrného odporu obvodu. Proto není nutný výstupní transformátor a je možno zapojit kmitačku reproduktoru pouze přes kondenzátor C2, který odděluje stejnosměrnou složku.

### Hlasitý odposlech při záznamu

Výkonový zesilovač je buzen rovněž i při záznamu, takže je umožněn hlasitý odposlech záznamu. Signál se odebírá z bodu MB jednak pro napájení kombinované hlavy magnetofonu, jednak přes potenciometr R11, filtr R12, C9 dotyky 102—103 přepínače Z a oddělovací odpor R13 na vstup výkonového zesilovače.

Ruší-li hlasitý odposlech (např. při záznamu z mikrofonu), stačí stisknout tlačítko R a poslouchat reprodukci záznamu ze sluchátek připojených do příslušné zásuvky. Sluchátka pak reprodukují záznam i při snímání.

### Korekce a tónová clona

Mezi předzesilovačem a výkonovým zesilovačem jsou zapojeny korekční členy pro úpravu kmitočtového průběhu při změně rychlosti posuvu pásku. Přízpůsobení průběhu nastává změnou stupně zpětné vazby mezi bodem MB a emitorem T104, prováděnou současně s přepínáním rychlosti posuvu pásku.

Tónová clona je plynule říditelná knoflíkovým potenciometrem R16 a působí jen pro reprodukci. Při nahrávání působí jen na hlasitý odposlech, ale záznam neovlivňuje.

### Oscilátor mazacího kmitočtu

Tranzistor T401 je zapojený jako jednostupňový LC oscilátor. Vinutí L12A nebo L12B mazací hlavy je zapojeno přímo jako indukčnost laděného okruhu oscilátoru. Aby kmitočet oscilátoru nepronikal do napájecí části, je v přívodu zapojen odlaďovač L401.

Předmagnetizační proud je veden přes C511 a pak buď přes R511 nebo R512 na vinutí kombinované hlavy, současně se přivádí i záznamový proud přes R501 nebo R503.

Přenosu oscilátorového signálu do zesilovače zabraňuje odlaďovač L501, C503.

### Tlačítko TRIK

Tlačítko má celkem tři polohy. V horní klidové poloze je mazací hlava normálně zapojena, ve střední a dolní poloze se vinutí hlavy připojí přes kondenzátor C13 jako zátěž a kmitočet oscilátoru, určuje náhradní impedance L402 (přepínač T, dotyky 147—149). Dotyky tlačítka T142—144 současně zapojí do obvodu člen R4, C4, který určuje reakci obvodu a tím i napětí na mazací hlavě. Ve střední poloze je báze tranzistoru T3 připojena přes odpory R21 (dotyky 156—158) a R23 (dotyky 152—154) ke zdroji referenčního napětí na běžce miniaturního potenciometru R601. Při dotisknutí tlačítka na doraz se rozpojí dotyky 156—158 (odpojí se referenční napětí), spojí se dotyky 158—159, takže se kondenzátor C12 vybíjí přes odpor R23. Při uvolnění tlačítka zpět do střední polohy se připojí C12 přes R21 a R23 na referenční napětí a pomalu se vybíjí. Vybíjení a nabíjení C12 způsobuje plynulý přechod při trikovém záznamu. Po odpojení referenčního napětí od báze tranzistoru T3 se tento tranzistor uzavře a současně uzavře i T4, čímž pracovní napětí sleduje vybíjení C12.

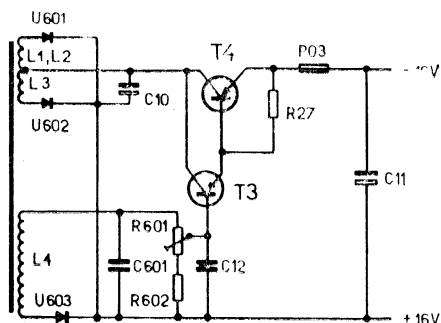
### Indikátor buzení

Po nastavení správné úrovně záznamu je použit ručičkový měřicí přístroj IN s usměrňovačem U1. Signál pro usměrňovač se odebírá z bodu MB přes dotyky 164—165 a oddělovací kondenzátor C25. Ručičkový přístroj měří usměrněné modulační napětí a jeho citlivost je dána polohou běžce miniaturního potenciometru R9.



## Napájecí část

Magnetofon se napájí jen ze střídavé sítě s napětím 130 V anebo 220 V. V magnetofonu ANP 222 jsou při síti 220 V zapojena v sérii vinutí L5, L6, L7, ale motor je napájen z vinutí L6, L7. Při napájení ze sítě 120 V je zapojeno pouze vinutí L7 a motor je opět zapojen přímo do sítě.



Obr. 7. Stabilizovaný zdroj napětí

Jištění magnetofonu je provedeno při 220 V tavnou pojistkou P01 (0,12 A), při 120 V tavnou pojistkou P02 (0,2 A). Třetí pojistka je zapojena v obvodu emitoru stabilizátoru stejného napětí T4 (P03 — 0,8 A).

Síťové napětí se transformuje do dvou vinutí sekundáru síťového transformátoru. Vinutí L4 dodává napětí pro referenční zdroj a souměrné vinutí L1 + L2, L3 pak napětí pro vlastní napájecí zdroj. Kontrolní žárovka Ž1 je připojena na odbočku L2. Usměrněné napětí je stabilizováno pomocí tranzistoru T4 zapojeného jako sériový stabilizátor. Tranzistor je zapojen přechodem emitor-kolektor do série mezi zdroj a spotřebič. Báze tranzistoru T4 je připojena na zdroj referenčního napětí s pomocným proudovým zesilovačem T3.

Protože mezi emitorem a bází stabilizačního tranzistoru T4 je rozdíl napětí několik desetín voltu, je výstupní napětí stejné jako je napětí referenčního zdroje. Zapojení působí jako emitorový sledovač a při jakékoliv změně výstupního napětí se změní proud báze a tím i proud mezi kolektorem a emitorem, což působí proti původní změně (při snížení výstupního napětí se zvětší proud báze a naopak). Vhodné referenční napětí se nastavuje změnou miniaturního potenciometru R601c.

## Koncový vypínač

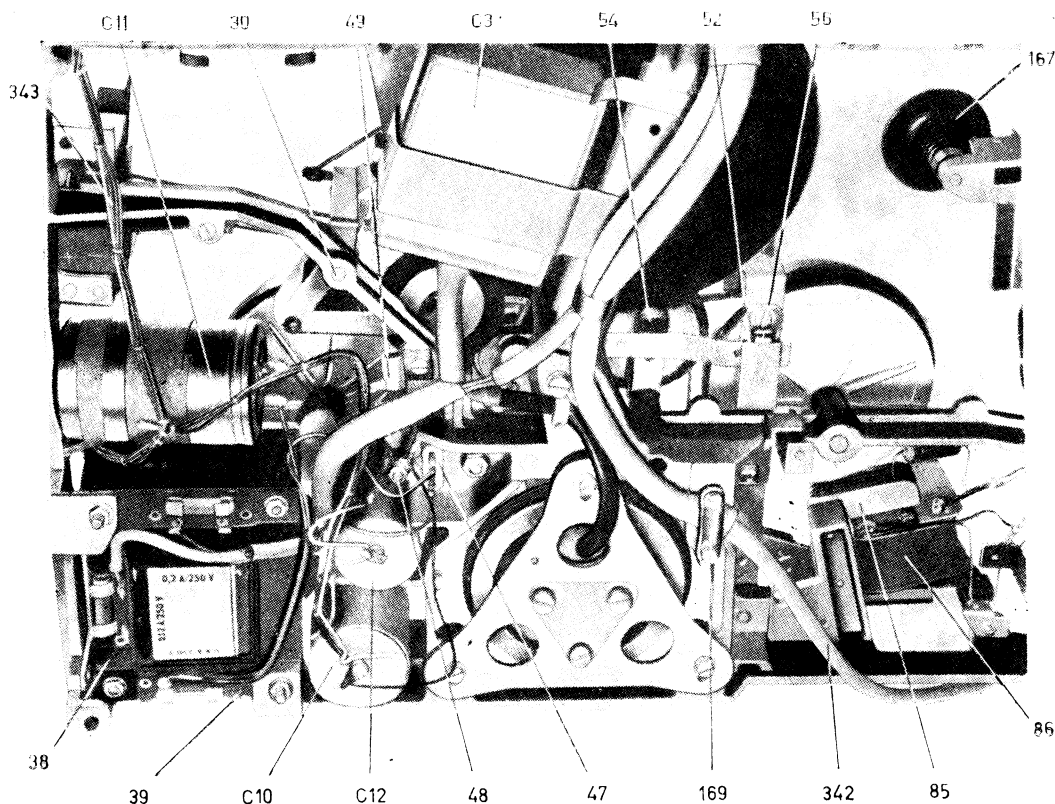
Posuv pásku se zastaví při pomalém posuvu vpřed zcela samočinně, je-li na vnitřní straně pásku nalepena kovová fólie. Fólie spojí dotyky KV a tím uzavře proudový okruh elektromagnetu MS, který trvale spojí dotyk ms2. Současně s ním se rozpojí dotyk msi, čímž se přeruší okruh elektromagnetu MP a pásek se zastaví stejně jako při stisknutí tlačítka STOP. Posuv pásku lze obnovit jen po předchozím stisknutí tlačítka pro zrušení funkce, aby se přerušil obvod elektromagnetu MS a spojil se dotyk ms2.

## 05 MECHANICKÁ KONTROLA A SEŘÍZENÍ

### Tlačítkové soupravy

Každá tlačítková souprava sestává ze dvou hlavních částí: mechanické a elektrické. Obě části jsou samostat-

ně upevněny k nosné konstrukci a to: mechanická část třemi šroubky a elektrická dvěma šroubky. Každou část lze samostatně vyjmout a přikontrolovat. Pro správnou



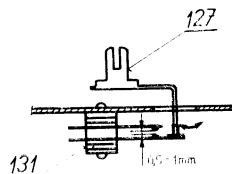
Obr. 8. Jednotlivé díly magnetofonu při pohledu zespodu

funkci musí praporky tlačítek dosedat na pohyblivé části přepínače, je-li tlačítko v horní poloze.

#### Levá tlačítková souprava

Pérový svazek musí být nastaven tak, aby při stlačení a zajištění tlačítka STOP byly jeho dotyky STOP vzdáleny od sebe o 0,5 až 1 mm (obr. 9). Seřizuje se přihnutím ohybu tlačítka. Tlak pro stisknutí tlačítek smí dosáhnout nejvýše 1 kp při stisknutém tlačítku. Tlak pružiny závory je nejvýše 200 p.

Stlačením kteréhokoli krajního tlačítka se musí druhé vybatvit do základní polohy. Prostřední tlačítko vybavuje obě krajní tlačítka až po dorážení.



Obr. 9. Nastavení dotyku tlačítka STOP

#### Pravá tlačítková souprava

Vnitřkem tlačítkové soupravy prochází příkláněcí páka, na které jsou upevněna dvě ramena. Vnitřní rameno (velké) musí být nastaveno tak, aby při stisknutí obou krajních tlačítek dosedaly oba praporky ramene bez vůle na dolní konce táhel tlačítek. Je-li stisknuto jen jedno tlačítko, pak musí mít vůli jen takovou, při které nastane přestavení drátěného táhla v místě styku s přítlačnou pákou nejvýše o 0,5 mm. Vymezení této vůle se provede nakroucením praporku ramene v potřebném směru.

Vnější rameno (malé) má být nastaveno tak, aby dotyk VP sepnul při stisknutí tlačítka Z nebo S.

Tlak pro vychýlení šoupátka rychlých chodů má být 0,8 kp. Tlak pružiny závory je 90 p. Tlak zastavovacího tlačítka je 0,3 kp.

#### Tlačítková souprava rychlosti

Tlačítka jsou blokována dvěma závory. Jedna vybavuje obvyklý tlačítkový systém, druhá je závislá na zapnutí síťového vypínače a uvolňuje tlačítka jen tehdy, je-li síťový vypínač vypnut. Při stlačení všech tří tlačítek musí se tlačítka uvolnit dotisknutím tlačítka 2 nebo 4. Tlačítko 9 tuto možnost nemá.

Jsou-li všechna tlačítka v horní poloze, musí být dolní blokovací závora zapadlá do spodních výřezů táhel tlačítek.

#### Tónová dráha

Vedení pásku vzhledem k šasi magnetofonu je neměnné. Výšku a kolmost hlav je nutno seřídít příslušnými stavěcími šrouby. Výška mazací hlavy se nastaví pomocí šroubů r a s tak, aby její horní šterbina vyčnívala 0,2 mm nad okrajem pásku. Výška kombinované hlavy se nastavuje šrouby a a u tak, aby horní okraj její horní šterbiny byl v rovině s okrajem pásku. Kolmost šterbin obou hlav se pak nastaví šrouby p, q. Přesný způsob nastavení je popsán v příslušných odstavcích kapitoly 06.

#### Mechanické nastavení tónové dráhy

Mechanický odpor tónové dráhy se kontroluje při stisknutém tlačítku Z a vypnutém magnetofonu (přítlačná kladka nedoléhá na hnací kladku). Síla potřebná v protahování pásku tónovou dráhou smí být při plně levé cívce  $\varnothing$  15 cm 50 p a při prázdné cívce (pásek je navinut jen několika závity) 70 p (obr. 11).

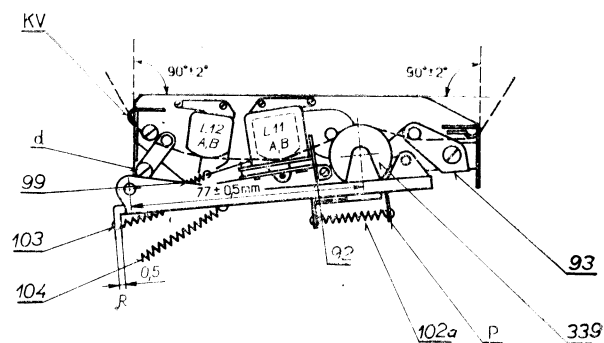
Při zapnutém magnetofonu (tj. při přítlačné přítlačné kladce), ale sejmutém plochém řemínku, aby byl setrvač. ník v klidu, musí být síla potřebná k protažení pásku větší než 500 p, maximálně však přibližně 600 p. Tlak přítlačné kladky se seřídí přihnutím jazýčku P (obr. 10). Pružina musí procházet zářezem jazýčku.

Při založení magnetofonového pásku do tónové dráhy a stisknutím tlačítka STOP musí být pásek odklopen odklápěcím čepem tak, aby byl od mazací hlavy vzdálen alespoň 0,3 mm.

Takto nastavený čep při pohybu přítlačné páky nesmí dřít o podložku mazací hlavy. Při pomalém posuvu vpřed (přítlačná páka přítlačena) se nesmí pásek odklápěcího čepu dotýkat. Poloha čepu se seřídí šroubem d, viz obr. 10.

Poloha plstěných polštářků se nastavuje přihnutím praporku páky 412 tak, aby při pomalém posuvu vpřed a stisknutím tlačítka STOP byla vůle mezi dorazy pák 412 a 414 asi 0,3 mm (viz obr. 31). Přitom musí být oba plstěné polštářky přítlačeny k příslušným hlavám a stínící dvířka musí doléhat celou plochou ke krytu univerzální hlavy. Současně musí být mezera mezi dorazy přítlačné páky dvířek 0,15–0,35 mm.

Výška plstěného polštářku kombinované hlavy musí být 0,0 až 0,3 mm nad horním okrajem magnetofonového pásku a lze ji podle potřeby nastavit přihnutím páky 412 podle osy O.



Obr. 10. Tónová dráha magnetofonu

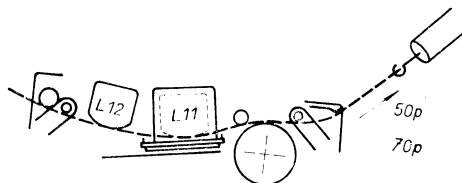
#### Řemínkový převod

Vsuneme nástavec tažné váhy mezi řemen a řemenici motoru. Nástavec je z ocelového plechu silného 0,3 mm a tvarovaného do průměru řemenice  $r = 7$ . Tah potřebný k odtažení řemene asi o 0,5 mm musí být v rozmezí 400–450 p.

Tah řemene se dá nařídít přestavením motoru po uvolnění jeho tří šroubů přístupných naspodu šasi (obr. 8). Při běhu motoru musí plochý řemínek běžet po kladce motoru a nesmí mít snahu vyjždět ať nahoru či dolů nebo spadávat. Při rychlosti 9 a prudkém zabrzdění setrvač. ník (několikrát opakovat) nesmí řemínek spadnout ani vyběhnout ze své dráhy. Padá nebo vyběhá-li řemínek, je špatný sklon osy hřídele motoru a upraví se přidáním podložek mezi přírubu motoru a patřičnou průchodku.

#### Rychlé chody

Mezi převodovými koly musí být vzdálenosti vyznačené na obr. 13. Po výměně kol nutno vzdálenosti překontrolovat, případně seřídít. Nejprve se seřídí co nejmenší vzdálenost I přihnutím dorazového úhelníku pod mezikolem (305). V klidu se musí mezikolo zcela volně otáčet,



Obr. 11. Měření odporu tónové dráhy

čet, aniž by zadržovalo o gumové obložení předlohy (304). a při běhu motoru se mezikolo nesmí otáčet.

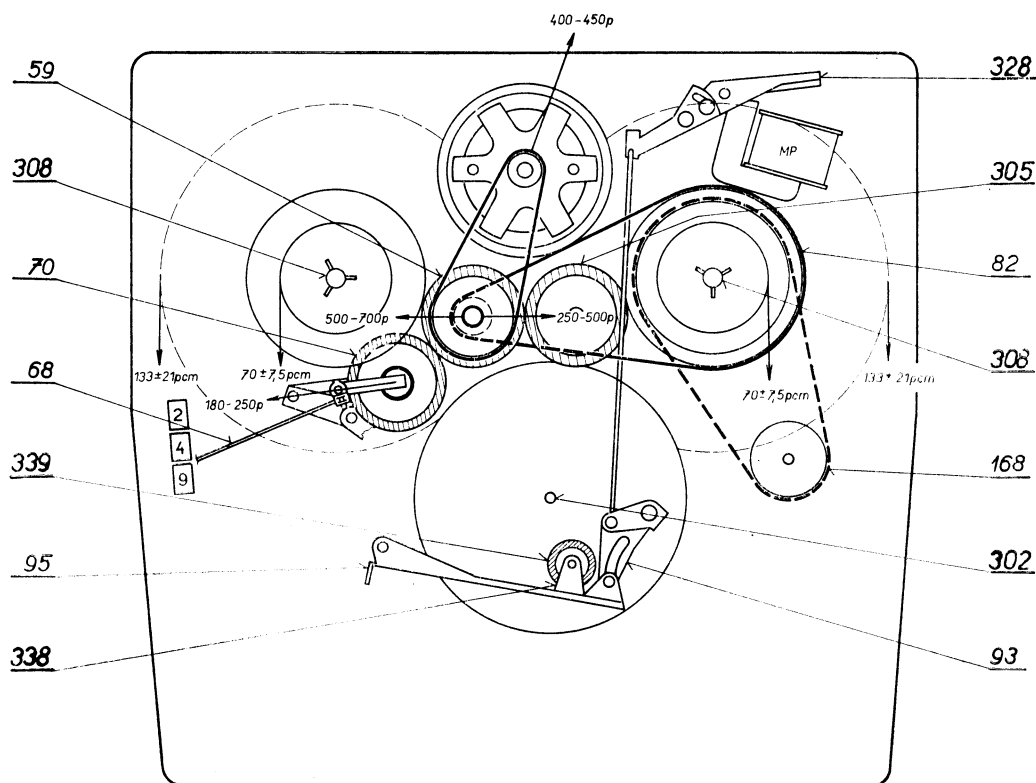
Nastavení vzdálenosti H a J se provede posunutím ovládacího táhla 54 vůči hlavní kyvné páce 52 tak, aby poměr vzdáleností  $H:I = 3:2$ . Táhlo 54 je drženo na své poloze vlásenkou 56, jejíž poloha se nastavuje a jistí šroubem R přístupným zespodu. Tlaky na předlohu se měří odtahováním hřídele řemenice, až přestane přenos pohybu. Při převijení vpřed má být tlak v rozmezí 500–700 p, při převijení vzad 250–500 p (viz obr. 12).

### Magnet přitahu MP

Při seřizování přitahového magnetu přitlačné kladky nutno nejprve nastavit polohu jádra vůči výkyvné kotvě. Šrouby D zajištěte po seřízení lakem. Ve všech polohách kotvy se musí kraj kotvy dotýkat jádra. Páka s kotvou

Po tomto seřízení se překontroluje vzdálenost hnací a přitlačné kladky při stisknutém tlačítku S nebo Z (magnetofon vypnut nebo tlačítko STOP zaaretováno).

Vzdálenost mezi kladkami musí být v rozmezí 1 až 1,5 mm. Je-li vzdálenost jiná, upraví se přihnutím konce



Obr. 12. Tlaky a tahy v magnetofonu ANP 222

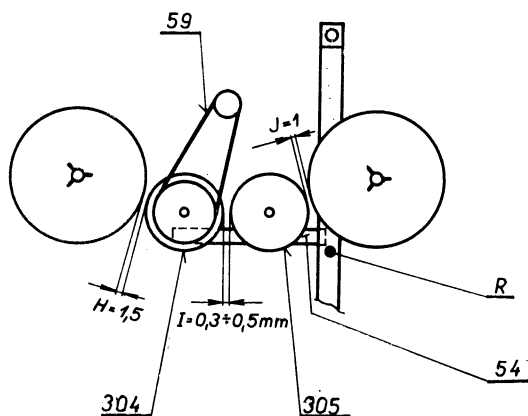
však musí být stále volně. V přitlačné poloze nesmí být mezi jádrem a kotvou vzduchová mezera.

Po nastavení polohy jádra se nastaví pérový svazek mp, který ovládá přitahový proud magnetu MP. Při přitážené kotvě musí být dotyky rozpojeny a mezera mezi nimi má být 0,2 až 0,3 mm. Není-li tomu tak, upraví se mezera přihnutím nastavovacího výstupku páky kotvy. Při přitlačování kotvy rukou se musí tlačít na šroub F (obr. 14) kotvy (ne na páku kotvy), aby se vymezila vůle mezi kotvou a pákou kotvy.

ramene páky PP. Při dotlačení tlačítek až na doraz musí být vzdálenost mezi kladkami ještě alespoň 0,5 mm. Jinak nastává unášení pásku a závada je způsobena malou základní vzdáleností kladek (1 mm) nebo velkým přeběhem tlačítka. Kotva magnetu má přitom být vzdálena 4 mm od jádra.

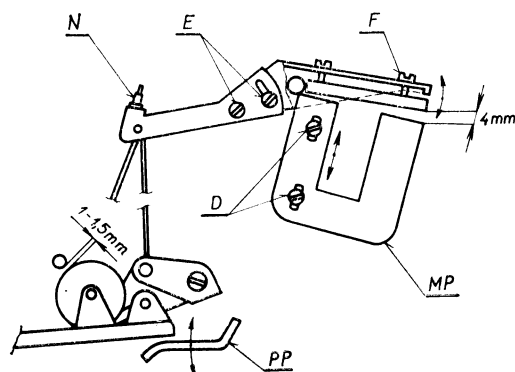
### Setrvačnick

Před vložením nového setrvačnicku nutno zkontrolovat kolíkem  $\varnothing 6 + 0,000 - 0,002$  mm, zda nejsou ložiska zkřížena. Kolík musí projít oběma ložisky lehce bez zkřížení a musí se bez vůle lehce otáčet. Po namontování setrvačnicku a jeho zajištění vzpěrou musí mít axiální vůli 0,5 až 1 mm.



Obr. 13. Vzdálenosti převodových kol

Poloha kotvy magnetu se seřídí po uvolnění dvou šroubů E tak, aby byla při dosednutí přitlačné kladky na hnací kladku mezi kotvou a jádrem magnetu vzdálenost  $1,5 \pm 0,2$  mm.

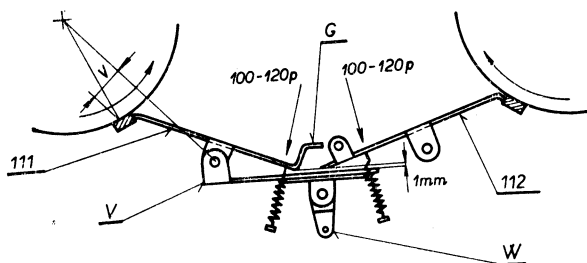


Obr. 14. Seřizování přitahovacího magnetu

Při vypnutí magnetofonu z rychlosti 9 musí být doběh setrvačníku minimálně 45 vteřin, jinak nutno mechanismus zaběhnout podle příslušného odstavce.

### Brzdy

Základní seřízení brzd magnetofonu se provádí při vypnutých funkcích, tj. po stisknutí tlačítka pro zrušení funkcí.



Obr. 15. Seřizování brzd

Servoučinek brzd musí způsobit zablokování bakelitových kotoučů spojek nejpozději po  $\frac{1}{4}$  otáčky kotouče. Kontroluje se otáčením unášече při současném mírném tlaku ruky. Tlak brzd je přitom nastaven přihnutím nastavených praporků na 100 až 120 p (obr. 15).

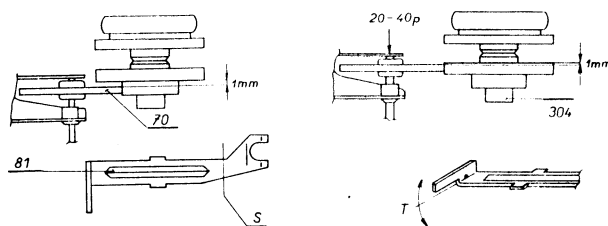
Jestliže se kotouče nezablokují, je třeba očistit povrch okraje kotouče od mastnot. Nepomůže-li ani toto očištění, nutno přihnutím konce brzdové páky snížit výšku — servotrojehelníku. Po nastavení servoučinku brzd je třeba nastavit přihnutím vnitřních částí brzdových pák vzdálenost asi 1 mm mezi zprostředkovací pákou V (doraženou k ovládací páce W) a oběma konci pák brzd. Obě brzdové páky musí být nastaveny tak, aby se při

Je-li zařazen normální posuv pásku vpřed a zaaretováno tlačítko STOP, pak musí být pravá brzda vzdálena od bakelitového kotouče asi 1 mm. Vzdálenost se upravuje připájením trubkového nýtu N (obr. 14) na drátovém táhlu do příslušné polohy. Po uvolnění tlačítka STOP přitáhne magnet MP, pravá brzda se oddálí (asi na 4 mm) a před koncem svého zdvihu unáší s sebou též levou brzdu, která musí být na konci zdvihu vzdálena od kotouče spojky asi 0,5 mm.

Tato vzdálenost se nastaví přihnutím konce G páky levé brzd (obr. 15). Po seřizení nutno překontrolovat vzdálenost 1 mm mezi zprostředkovací pákou V a vnitřními konci pák obou brzd.

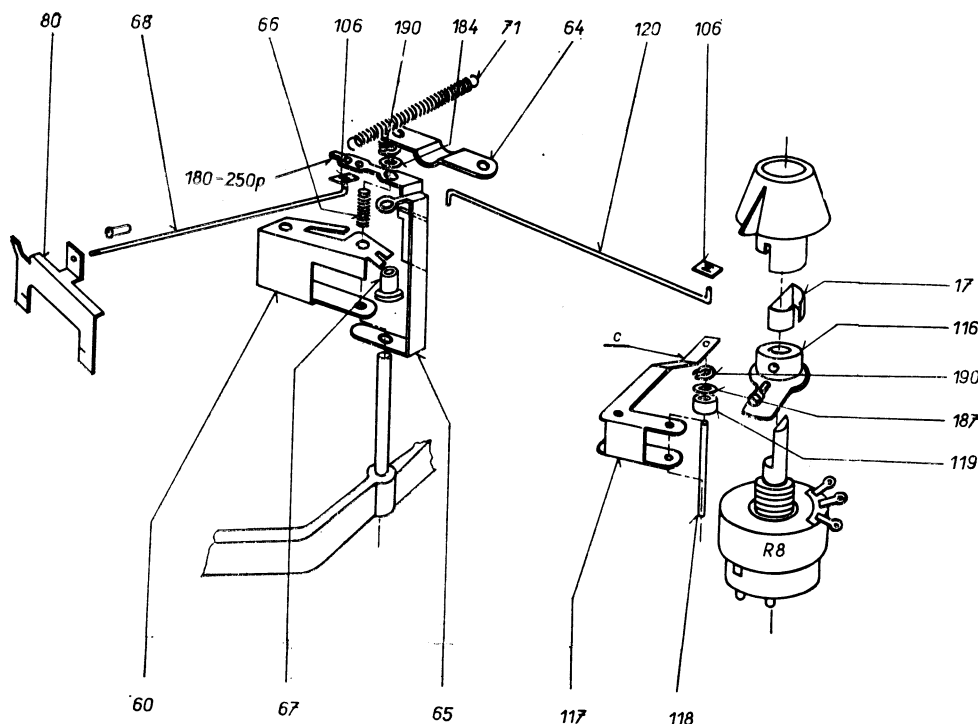
### Řazení rychlostí

Čep řadicího mezikola musí být rovnoběžný s osou stupňové kladky i s osou setrvačníku, aby nevyjíždělo nahoru ani dolů. Případné seřízení nutno provést prodlužo-



Obr. 16. Úprava výšky řadicího kola

vací trubičkou nasunutou zdola na dolní konec čepu mezikola. Deformace nastane v páce mezikola. Tlak přitlačovací planžety na čočku mezikola musí být v rozmezí od 20 do 40 p (obr. 16).



Obr. 17. Jednotlivé díly řazení rychlostí a blokování

přiklonění zprostředkovací páky V počaly obě brzdy současně vzdalovat od bakelitových kotoučů spojek. Při zařazení rychlého chodu se mají obě brzdy současně oddálit od kotoučů spojek. Pravá brzda asi o 1 mm a levá asi o 0,7 mm. Tyto vzdálenosti se nastaví přihnutím konců ovládací páky W. Je však nutné, aby brzdy začaly brzdit dříve, než spojka vyjde ze záběru s hnacím kolem.

Výška mezikola se seřizuje při rychlosti 4 prohnutím zvedací páky v místě a tak, aby vznikla mezera 1 mm mezi mezikolem a (obr. 16) horním stupněm předlohy. Dále se zařadí rychlost 9 a mezikolo musí být v poloze 1 mm od horního okraje největší řemenice. Správná poloha se opraví nakroucením konce b zvedací páky v potřebném směru. Polohu mezikola při rychlosti 2 není

třeba seřizovat a pouze se překontroluje, zda kolo nezadrhává. Přitlačovací tlak řadicího mezikola při zařazené rychlosti 9 musí být ve směru osy záběru v rozmezí 180–250 p (ne v protisměru osy pružiny), viz obr. 12. Blokování tlačítkové soupravy rychlostí se ovládá blokovacím táhlem. Dutý nýt na tomto táhle (obr. 17) se posune po táhle až k oku blokovací závory a připájí.

Seřizuje se při zapnutém síťovém vypínači a při rychlosti 9. Přitlačí-li se mezikolo při vypnutém síťovém vypínači (zařazená rychlost 9) k setrvačnicku, musí být mezi mezikolem a největším průměrem předlohy mezera 2–3 mm.

Mezera se nastavuje přihnutím konce c (obr. 17) úhlové páky u potenciometru R8. Při odtazení mezikola od setrvačnicku nesmí se toto dotýkat stupňové řemenice.

Ovládací vačka na potenciometru R8 musí být upevněna tak, že při vypnutém vypínači je její vrchol 4 mm za kladkou úhlové páky (viz obr. 18). Výškově musí být vačka upevněna tak, že její horní hrana se dotýká asi v polovině šířky kladky úhlové páky.

Přenos kroutičního momentu převodového mechanismu se zkouší při všech třech rychlostech zabrzděním setrvačnicku asi 10 vteřin. Přitom se musí zastavit i předloha. Prokluzování převodů způsobuje buď malý vtahovací tlak řadicího mezikola (180–250 p) do záběru nebo mastný povrch převodových kol, která je pak třeba vyčistit lihem.

### Jmenovitá rychlost pásku

Před kontrolou jmenovité rychlosti pásku musí být magnetofon alespoň hodinu v provozu (funkce snímání, rychlost 9, bez pásku, avšak s přítlačnou kladkou v chodu, okolní teplota přibližně +20 °C. Rychlost se hodnotí při jmenovitém napětí sítě 220 V  $\pm$  1 % při kmitočtu 50 Hz, kontrolovat kmitočtoměrem.

Rychlost 9,53 cm/s se stanoví časem, za který proběhne magnetofonem pásek o délce 2859 mm. Čas měřený stopkami musí být při správné rychlosti 30 vteřin (při rychlosti 4,76 cm/s 60 vteřin a při 2,38 cm/s 120 vteřin). Dovolená časová odchylka je  $\pm$  0,5 sec při 9,  $\pm$  1 sec při 4 a  $\pm$  3 sec při 2. Je-li odchylka větší, nutno vyměnit řemenici na motoru. Nová řemenice musí mít stejný průměr jako původní; dodávají se tři velikosti označené barvou: bílá  $\varnothing$  14,3 mm, šedá  $\varnothing$  14,5 mm, khaki  $\varnothing$  14,7 mm.

Řemenice se přímo narazí na hřídel motoru. Naměřeny čas by měl být při plně pravé cívice v kladné toleranci. Při plně levé cívice může být rychlost ve srovnání s rychlostí při pravé cívice rozdílná o 1,5 %. Vychází-li odchylka času záporná (delší čas) a zvláště překročí-li dovolenou toleranci, je závada v řadicím mechanismu. Buď se nepřenáší potřebný moment z předlohy na setrvačnick (zamaštěno) nebo nejsou dodrženy tolerance řemenic předlohy. V takovém případě buď očistíme převody lihem nebo vyměníme předlohu či řemenici motoru tak, aby odchylky rychlostí na začátku a na konci pásku byly souměrné na obě strany od jmenovité rychlosti.

### Kolísání rychlosti

Před kontrolou kolísání rychlosti musí odpovídat hodnoty jmenovité rychlosti magnetofonu. Kolísání rychlosti se kontroluje a měří např. speciálním měřidlem kolísání TESLA PSK 159 78. Způsob měření je popsán v návodu měřiče.

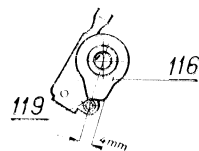
Kolísání se kontroluje na začátku i na konci pásku navinutého na cívice  $\varnothing$  15 cm. Dovolené kolísání je pro rychlost 9  $\pm$  0,2 %, pro 4  $\pm$  0,3 % a pro 2  $\pm$  0,7 %. Jsou-li tyto tolerance překročeny, nutno zkontrolovat házivost jednotlivých otáčejících se dílů. Dovolené tolerance házivosti jsou v obr. 19.

Dále lze překontrolovat vyváženost setrvačnicku. Řadicí mezikolo musí mít klidný chod a jeho kyvná ramena nesmějí chvět nebo kmitat.

### Zabíhání mechanismu

Po výměně mechanického dílu, který má vliv na posuv pásku, nutno magnetofon zaběhnout, aby se snížily od-

pory třením. Po zaběhnutí vyměřeného dílu se u něho nesmí projevit nadměrná vůle nebo hlučný chod.



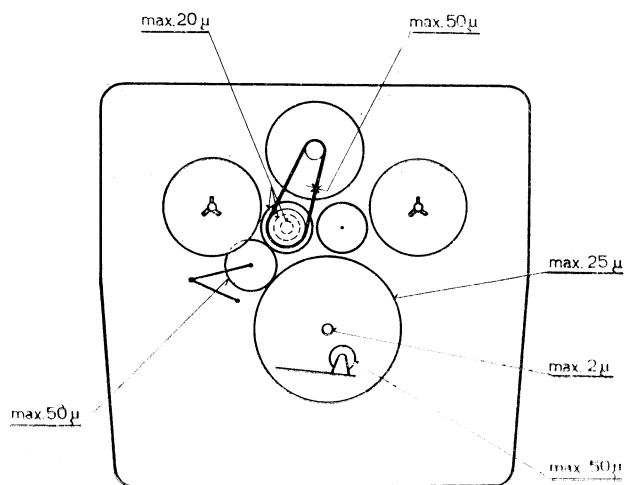
Obr. 18. Vačka vypínače

Postup zabíhání

4 hodiny při funkci vpřed, rychlost 9, přítlačná kladka se musí otáčet,  
2 hodiny při zpětném převijení,  
2 hodiny při převijení vpřed.

Zabíhací proces se koná bez magnetofonového pásku i bez cívek. Během zabíhání je možné ložiska nového dílu přimazat olejem T4C.

Po zaběhnutí je třeba kontrolovat doběh setrvačnicku stejným způsobem jako při jeho výměně.



Obr. 19. Dovolené tolerance házivosti

### Mazání olejem a čištění

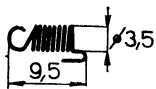
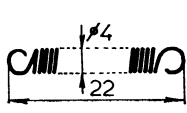

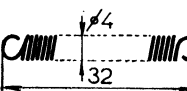
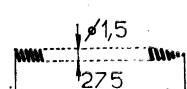
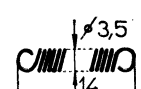

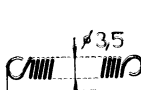
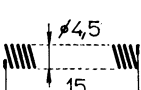
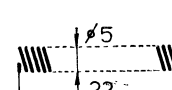
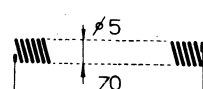
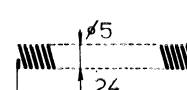
Všechna ložiska magnetofonu jsou samomazná a nevyžadují proto zvláštního mazání. V případě potřeby se vyměňuje celý díl se zalisovaným a namazaným ložiskem.

Častější mazání olejem vyžadují jen hřídele spojek. K tomu účelu se doporučuje používat speciální nízkotuhnoucí olej T4C. Při každé opravě kontrolujte namazání hřídelů, případně odstraňte přebytečný olej, aby nemohl odstříkovat. K dokonalému namazání spojek stačí jedna až dvě kapky do středového otvoru unášeče. Z prostoru hlav odstraňte usazený prach a jiné nečistoty odstraňte měkkým štětcem s dlouhým vlasem a vysajte vysavačem nebo vyfoukejte. Čela hlav a vodící úhelníky nebo sloupky pásku otřete hadříkem namočeným v lihu. Nepoužívejte benzín, aceton ani jiná rozpouštědla!

Všechny seřizovací a upevňovací šrouby je třeba vždy znovu pečlivě zajistit proti uvolnění kapkou nitrolaku.

### Kontrolní tabulka pružin

Pro dobrou funkci mechanických dílů magnetofonu musí mít pružiny správný pracovní tah, resp. tlak. V tabulce jsou uvedeny tahy, resp. tlaky pružin v jejich krajních pracovních polohách. Pružina natažená nebo stlačená na uvedenou délku v mm musí vykazovat sílu vedle lomítka. Některé druhy mají pracovní zdvih uvnitř uvedených mezí, musí však vyhovovat uvedeným hodnotám. Tahy a tlaky mohou vykazovat toleranci  $\pm$  15 %. Vlášenková pružina přepínačů 163 musí vykazovat sílu 840 pcm při otáčení ramena o 90°.

Pozice	Název pružiny Objednací číslo	Nákres a rozměry	Tah nebo tlak mm/p
78, 150	Pružina táhel 2PA 786 25		9,5/26 22,5/300
104	Pružina přitlačné páky a převíjecí brzdy 2PA 786 27		22/50 46/450
99	Pružina přitlačného pásku 2PA 786 28		10/11 22/90
71	Pružina řazení rychlosti 2PA 786 29		32/50 60/320
168	Náhonová pružina počítadla 2PA 786 31		
103, 113	Pružina brzd a páky s přitlačným páskem 2PA 786 32		14/26 24/170
102a	Pružina přitlačné kladky 2PA 786 33		24/2500
130, 155	Pružina závor 2PA 786 34		18/26 32/150
128	Pružina tlačítka STOP 2PA 791 18		7,8/720
153	Pružina převíjecí lišty levá 2PA 791 20		9,0/700
66	Pružina přesouvání řadicího kola 2PA 791 22		11/230
156	Pružina převíjecí lišty pravá 2PA 791 25		18/320 10/738

## 06 ELEKTRICKÁ KONTROLA A SEŘÍZENÍ

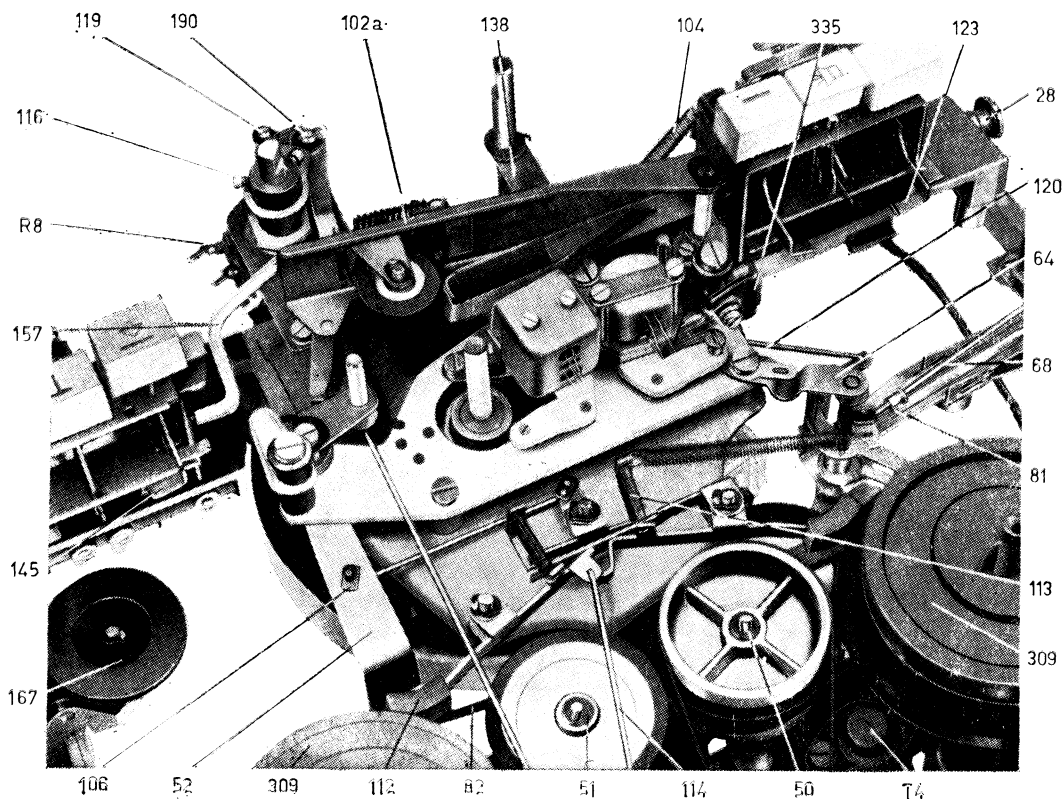
### Všeobecně

Pokud není uvedeno jinak, provádí se veškerá kontrola a měření při rychlosti 9 cm/s. Magnetofon je přitom připojen na střídavou síť 50 Hz s napětím 220 V  $\pm$  2 % přes oddělovací transformátor. Před měřením musí být přístroj tepelně ustálen, tj. musí být zapojen ve funkci snímání alespoň jednu hodinu. Při měření je obvykle regulátor hlasitosti R7 v poloze nejmenší hlasitosti, regulátor R8 v poloze největší hlasitosti a tónová clona je nařízena na nejvyšší výšky (pravá krajní poloha). Důležitým bodem pro elektrickou kontrolu magnetofonu

aturní potenciometry ve střední poloze. Poloha jednotlivých nastavovacích prvků je na obr. 21.

Pomůcky pro seřizování a měření

Nízkofrekvenční milivoltmetr	BM 310, BM 384
Stejnoseměrný milivoltmetr (voltohmometr)	BM 289
Ručkový voltmetr (Ri 10 k $\Omega$ )	Avomet II
Nízkofrekvenční generátor	BM 365
Oscilograf	BM 370, T 565
Měřič zkreslení	BM 224



Obr. 20. Mechanické části v okolí tónové dráhy

(měření výstupního napětí) je bod MB. Při snímání je vyveden přes odpor R26 na dutinky 3 a 5 zásuvky pro přijímač, při záznamu je na záporném pólu kondenzátoru C115 umístěného na desce předzesilovače blízko potenciometru R8 nebo „živý“ vývod potenciometru R11. Plné vybuzení magnetofonu při záznamu je takové, při kterém se značka indikátoru vychýlí na levý okraj červeného pole. Zmagnetování částí tónové dráhy a hlav snižuje jakost záznamu. Je proto nutné před důležitým měřením tyto části odmagnetizovat např. mazací tlumivkou TESLA.

Nevhodné připojení měřicích přístrojů může znemožnit měření nebo zkreslit jeho výsledky (bručení vlivem smyček, dvojích zemí apod.). Není-li možno použít oddělovacích transformátorů, je alespoň třeba spojit uzemňovací přívody elektronických přístrojů mezi sebou a spojit je s magnetofonem jedním společným vodičem. Měřicí přístroje mají být připojovány na vstup tak, aby nikdy nebyl zapojen živý vývod dříve než uzemňovací (nebezpečí poškození vstupních tranzistorů).

Při použití většiny typů tónových generátorů je nutné i výhodně použít pro napájení vstupu jednoduchý odporový dělič (např. z odporů 0,1 M $\Omega$  a 100  $\Omega$ ) připojený ke vstupní zásuvce.

Před nařizováním mají být všechny nenastavené mini-

Výškový a kolmostní pásek

Zatěžovací odpor 4  $\Omega$ /12 W

TR 510 8j2

(2 ks souběžně)

Oddělovací odpory 2000  $\Omega$ /0,25 W

2  $\Omega$ /0,25 W

TR 114 2k

TR 114 2

### Kontrola uzemnění

Při rozpojení uzemňovacím vodiči kabeláže s kostrou magnetofonu musí být mezi nimi odpor minimálně 0,5 M $\Omega$ . Při kontrole se uzemňovací vodič spojí s kostrou. Je-li naměřený odpor menší, nutno najít svod. Vodič je v kabeláži jen propleten a uzemňuje stínění obvodů jen dotykem.

### Nastavení eliminátoru a spotřeba

Magnetofon se přepne tlačítkem Z na záznam. Na výstupu eliminátoru (kondenzátor C11) se nastaví trimrem R601 napětí 16 V  $\pm$  2 %.

Velikost střídavého napětí na C11, měřeného nř milivoltmetrem, musí být menší než 8 mV.

Při vybuzení koncového stupně na maximální výkon má být spotřeba ze sítě 30 W  $\pm$  20 %, bez buzení jen 24 W.

### Kontrola napětí

Napětí na elektrodách tranzistorů se měří stejnosměrným elektronickým milivoltmetrem TESLA BM 289 ne-

bo alespoň přístrojem s vnitřním odporem větším než 10 k $\Omega$  proti kostře magnetofonu. V tabulce uvedené hodnoty jsou jen informativní a odchylka 20 % neznamená ještě chybu přístroje. Před měřením se nařídí napětí na kondenzátoru C11 podle předcházejícího odstavce.

### Koncový stupeň

Do zásuvky pro vnější reproduktor zapojit při vypnutém vnitřním reproduktoru náhradní zatěžovací odpor, oscilograf a případně i měřič zkreslení. Magnetofon přepojit na záznam a do bodu A připojit z generátoru napětí o kmitočtu 1 kHz přes oddělovací odpor 2k2/0,25 W. Velikost vstupního signálu nastavit tak, až se na výstupu počne projevovat ořezávání špiček sinusovky. Trimrem R303 nastavit podle oscilografu symetrické oříznutí obou špiček.

Úroveň udržovat právě tak velkou, kdy se ořezávání začíná projevovat. Výstupní napětí na zatěžovacím odporu musí být minimálně 3,5 V. Odběr proudu musí být přitom v rozmezí 350 až 500 mA. Pak snížit vstupní napětí tak (řádově na 0,8 V), až bude na výstupu napětí 3,46 V (tj. 3 W). Zkreslení v tomto okamžiku nesmí přesáhnout 1,5 %. Při snížení výstupního napětí na 1 V a při odpojení zatěžovacího odporu nesmí výstupní napětí stoupnout o více než 20 %; kontroluje se též při 60 Hz a 15 kHz.

Výkon zesilovače snížit na 300 mW (tj. 1,095 V) a změnit vstupní napětí; musí být v rozmezí 18 až 36 mV. Kmitočet generátoru změnit na 60 Hz a 15 kHz a překontrolovat výstupní napětí. Od hodnoty při 1 kHz se může lišit nejvýše o  $\pm 3$  dB (tj. od 0,78 do 1,55 V).

### Hodnoty napětí na vývodech tranzistorů

Tranzistor	Kolektor (V)	Báze (V)	Emitor (V)
T1	8	15,8	16
T2	0	7,9	8
T3	1,5–7**)	0,4	0,2
T4	1,5–7*)	0,2	0
T101	5,6	2	1,9
T102	5,6	2	1,9
T103	4,5	2,5	2,4
T104	2,6	1,1	1
T105	5,9	2,6	2,5
T301	0,7	7,5	7,6
T302	7,8	0,7	0,8
T303	15,9	8,1	8
T304	0	7,8	7,9
T401	0	9,7	10

\*) Jen při záznamu nebo při snímání z obou stop.

\*\*\*) Podle zatížení zdroje.

Napětí na C11 — viz předcházející odstavce.

### Korekční zesilovač

Bylo-li třeba vyměnit tranzistor T104 nebo T105, musí mít nové tranzistory proudový zesilovací činitel  $h_{21e}$  (pro pracovní bod  $U_c = 2$  V/ $I_c = 3$  mA) u T104 mezi 30 a 50 a u T105 mezi 35 a 75. Stejnsměrný odběr samotného korekčního zesilovače je v rozmezí mezi 5,5 a 7,5 mA. Měří se před odporem R124.

Na výstup zesilovače, tj. do bodu MB připojit nf milivoltmetr a měřič zkreslení. Z generátoru přivést signál s kmitočtem 1 kHz postupně do zásuvek pro přijímač, gramofon a mikrofon.

Pro výstupní napětí v bodě MB rovné 0,8 V (zkreslení menší než 1 %) musí být napětí v generátoru při kmitočtu 1 kHz přibližně 1,6 mV pro přijímač, 300 mV pro gramofon a 0,8 mV pro mikrofon. Generátor přeladíme na 60 Hz a pak na 8 kHz. Při těchto kmitočtech může být výstupní napětí v bodě MB v rozmezí 0,7 až 1,4 V. Šum zesilovače při otevřeném vstupu tranzistoru T101 musí být menší než 20 mV (v bodě MB). Stejně se překontroluje šum přes tranzistor T102.

### Nastavení korekčních cívek

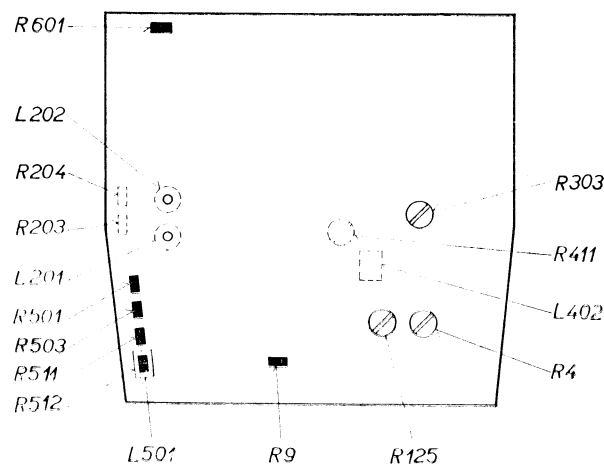
Do gramofonového vstupu připojit nf signál z generátoru a k bodu MB proti kostře připojit milivoltmetr.

Pro jednotlivé rychlosti postupně doladit (resp. zkontrolovat) rezonanční kmitočty korekčních cívek L201 a L202, tj. maximální napětí na milivoltmetru. Pro rychlost 9 má být rezonance L201 při 15,5 kHz, pro rychlost 4 je rezonance L202 při kmitočtu 9 kHz. Při rychlosti 2 není zapojen žádný samostatný rezonanční obvod a maximální napětí na milivoltmetru má být při 4,5 kHz  $\pm 10$  % (ladí se generátorem). Jádra zajistit voskem.

### Oscilátor a nastavení odlaďovače

Do bodu MB připojit nízkofrekvenční milivoltmetr, potenciometry R7 a R8 nastavit na nejmenší hlasitost a magnetofon přepnout na záznam. Jádrem cívky L501 nastavit minimální napětí na milivoltmetru; musí být menší než 120 mV. Totéž provést pro druhou stopu. Je-li třeba pro druhou stopu jiné nastavení jádra L501, pak nastavit jádro do takové střední polohy, aby napětí milivoltmetru bylo pro obě stopy stejné.

Kmitočet oscilátoru je určován mazací hlavou a musí být 65 až 80 kHz. Proud měřený v přívodu k L401 musí být v rozmezí 40–50 mA. Napětí na mazací hlavě měřené vysokofrekvenčním voltmetrem se nastaví potenciometrem R411 na větší hodnotu než 45 V  $\pm 10$  %. Kontroluje se pro obě stopy, tolerance napětí  $\pm 2$  dB. Při stisknutí tlačítka TRIK se jádrem L402 nastaví stejný kmitočet oscilátoru a napětí na mazací hlavě má být přitom přibližně 10 V. Kontroluje se též pro druhou stopu. Jádro cívky L401 je zašroubováno do středu cívky na maximální indukčnost.



Obr. 21. Nastavovací prvky

### Nastavení indikátoru úrovně záznamu

Magnetofon přepnout tlačítkem Z do funkce záznam, na vstup zesilovače, nejlépe do zásuvky pro gramofon, přivést signál 1 kHz s úrovní asi 0,5 V a regulátorem R8 nastavit v bodě MB napětí 0,8 V. Miniaturním potenciometrem R9 seřídit výchylku ručky indikátoru na počátek červeného pole stupnice indikátoru.

### Nastavení polohy kombinované hlavy

Při snímání signálu 500 Hz ze speciálního pásku nastavit výšku kombinované hlavy šrouby n a u, aby pro obě stopy bylo v bodě MB stejné napětí.

Při snímání signálu 10 kHz z téhož pásku nastavit nakláněním hlavy šroubem q (viz obr. 22) kolmost hlavy tak, aby v bodě MB bylo největší napětí. Kontrolovat, zda je napětí kolmosti pro obě stopy stejné; potom opět zkontrolovat výšku hlavy a znovu kolmost. Maximální rozdíl pro obě stopy 1 dB.

### Nastavení předmagnetizace

Magnetofon je přepnut na záznam na stopu A a na jeho vstup pro přijímač je přiveden signál 1 kHz s napětím 1,6 mV. Regulátorem hlasitosti R8 nastavit plnou úroveň záznamu (ručka na levém okraji červeného pole), úroveň vstupního signálu pak snížit o 20 dB (tj. 10X) a na čistý pásek provést záznam kmitočtů 1 kHz a pak 8 kHz.

Při snímání obou záznamů s regulátorem R8 nařízeným



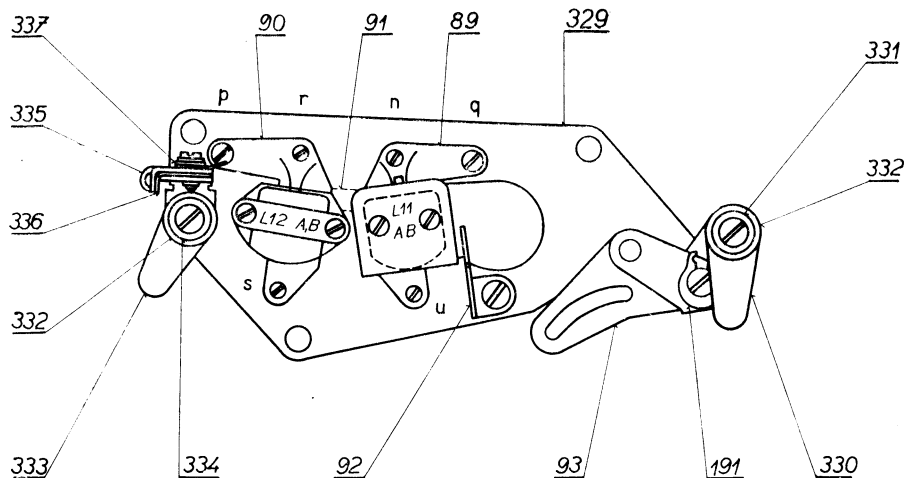
na nejvyšší hlasitost, musí milivoltmetr připojení v bodě MB ukazovat pro oba kmitočty stejné napětí. Jsou-li napětí rozdílná, upraví se miniaturním potenciometrem. V případě nižšího napětí při 8 kHz než při 1 kHz je nutné předmagnetizaci ubrat, tj. zvětšit odpor a naopak. Potom provést nový záznam za stejných okolností a kontrolovat znovu napětí na MB.

Totéž provést pro stopu B. Předmagnetizace se nastává miniaturním potenciometrem.

tofonu. Miniaturním potenciometrem R501 pro stopu A a R503 pro stopu B se nastaví na příslušném vinutí kombinované hlavy napětí 50 mV.

#### Snímání kmitočtová charakteristika

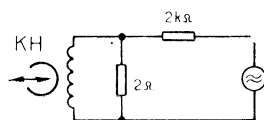
Magnetofon je přepnut na snímání ze stopy A a souběžně k vinutí L11A kombinované hlavy je připojen nf generátor přes dělič  $2\text{ k}\Omega : 2\ \Omega$  (aby se neuplatnila indukčnost hlavy). Na kmitočtu 100 Hz nastavit regulátorem R8



Obr. 22. Nastavení polohy hlav

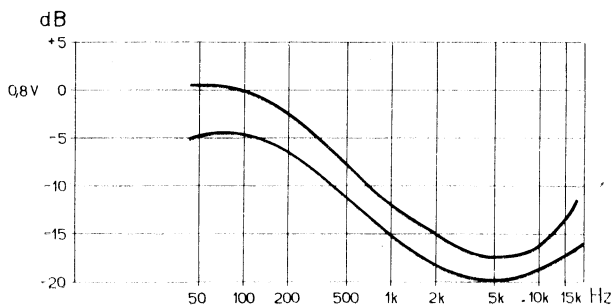
#### Seřízení záznamového proudu

Oscilátor vyřadit z činnosti (odpojit přívod od dotyku 113 nebo zkratovat mazací hlavu). Do zásuvky pro přijímač (dutinka č. 1) zavést signál 333 Hz a regulátorem hlasitosti R8 nastavit plně vybuzení, tj. 0,8 V v bodě MB. Do tohoto bodu rovněž připojit zkresloměr. Na měrný pásek (např. AGFA MESSBAND nebo vybrané části pásku PE41) provést záznam a při následujícím snímání kontrolovat velikost zkreslení třetí harmonickou. Úroveň zkreslení se nastavuje pro stopu A miniaturním potenciometrem R501 tak, že při zkreslení menším než 4,2 % se zvýší hodnota záznamového proudu a při zkreslení větším než 4,8 % se záznamový proud sníží. Postup je třeba opakovat tak dlouho, až se dosáhne zkreslení v rozmezí 4,2–4,8 %. Za těchto podmínek se pak nastaví zkreslení na stopě B pomocí miniaturního potenciometru R503.



Obr. 23. Měření snímání kmitočtové charakteristiky

S menší přesností je možné nastavit záznamový proud i bez zkresloměru. Signál 1 kHz se zavede rovněž do zásuvky pro přijímač a nařídí se plně vybuzení magne-



Obr. 24. Toleranční pole snímání kmitočtové charakteristiky

plně vybuzení. Průběh kmitočtové charakteristiky má být v mezích tolerančního pole podle obr. 24.

#### Celková kmitočtová charakteristika

Do zásuvky pro přijímač připojit nf generátor a do bodu MB vhodný nf milivoltmetr.

Rychlost posuvu pásku 9,53 cm/s

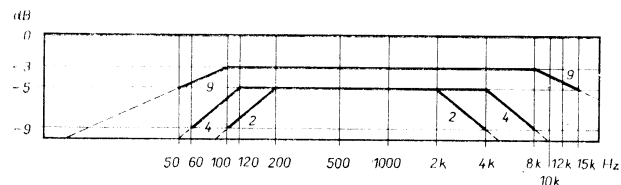
Při vstupním signálu 1 kHz velikost 1,6 mV se nastaví plná úroveň záznamu (tj. 0,8 V v bodě MB nebo ručička indikátoru na levý okraj červeného pole). Vstupní signál se sníží o 20 dB (10×) a provede se záznam kmitočtového spektra 50, 100, 500, 1000, 4000, 8000, 15 000, a 16 000 Hz na obě stopy.

Během snímání tohoto záznamu se nastaví korekční obvod pomocí miniaturního potenciometru R203 (společný pro obě stopy) tak, aby kmitočtová charakteristika v okolí rezonančního kmitočtu (15 kHz) měla co nejplošší průběh. Kontroluje se na obou stopách a v případě potřeby se snímání několikrát opakuje.

Výsledná kmitočtová charakteristika se vyhodnocuje podle obr. 25, na kterém je toleranční pole vzhledem k úrovni 0 dB.

Rychlost posuvu pásku 4,76 cm/s

Při vstupním signálu 1 kHz velikosti 1,6 mV se opět nastaví plná úroveň záznamu, pak se úroveň vstupního



Obr. 25. Toleranční pole celkové kmitočtové charakteristiky

signálu zmenší o 26 dB (20×) a provede se záznam kmitočtového spektra 60, 120, 500, 1000, 2000, 4000 a 8000 Hz na obě stopy. Během snímání tohoto záznamu se nastaví korekční obvod pomocí potenciometru R204 tak, aby kmitočtová charakteristika v okolí rezonančního kmitočtu (8 kHz) měla plochý průběh. Kontroluje se na obou stopách a v případě potřeby se snímání několikrát opakuje.

Výsledná charakteristika musí opět odpovídat rezonančnímu poli na obr. 25.

V případě překročení tolerance v okolí 4 kHz i po nastavení potenciometru R204, je třeba změnit předmagnetizaci a pak znovu kontrolovat průběh při rychlosti 9,53 cm/s.

Rychlost posuvu pásku 2,38 cm/s

Vstupní signál se upraví stejně jako pro rychlost 4,76 a provede se záznam kmitočtového spektra 100, 200, 500, 1000, 2000 a 4000 Hz na obě stopy. Při snímání tohoto záznamu se kontroluje průběh charakteristiky v okolí 4 kHz. Rezonance by měla být nad tímto kmitočtem. Jsou-li dovolené tolerance podle obr. 25 překročeny v okolí kmitočtu 2000 Hz, je nutné upravit kmitočtový průběh předmagnetizace a pak ovšem znovu kontrolovat charakteristiku při rychlosti 9,53, a 4,76 cm/s.

#### Nastavení trikového záznamu

Kontroluje se stanovením poklesu úrovně signálu záznamu pořízeného s dodatečným mazáním při stisknutí tlačítka TRIK.

Na měrný pásek se postupně na obě strany nahraje záznam kmitočtu 1000 Hz s plnou úrovní (ručka indikátoru na levém okraji červeného pole) v délce asi jedné minuty. Po převinutí zpět do poloviny tohoto záznamu se vstupní signál odpojí, regulátor R8 se nastaví na nejmenší hlasitost a stiskne se současně tlačítko Z a T. Tak se trikem sníží úroveň původního záznamu až do konce nahraného úseku.

Při snímání tohoto pořízeného záznamu se nastaví úroveň výstupního napětí z první poloviny záznamu na 0,8 V v bodě MB. Dále se kontroluje pokles úrovně signálu v druhé polovině nahraného úseku (po dodatečném mazání trikem). Pokles musí být v rozmezí  $18 \pm 6$  dB pro obě stopy.

Nevyhovuje-li pokles tomuto požadavku, seřídí se dodatečně trimrem R4 a celý postup se opakuje. Je-li trikové snížení úrovně rozdílné pro obě stopy o více než 8 dB, nutno pozměnit kmitočty mazacího oscilátoru při funkci trik přeladěním cívky L402 tak, aby rozdíl obou stop byl v předepsané toleranci.

#### Odstup rušivých napětí

Na měrný pásek se zaznamená signál 1000 Hz s plnou úrovní. Regulátor R7 se přitom nastaví na nejmenší hlasitost. Po určité době se odpojí signál a pokračuje se v záznamu.

Při snímání se nejprve nastaví miniaturním potenciometrem R125 napětí 1,6 V v bodě MB a potom se změní výstupní napětí při zastavení pohybu pásku tlačítkem STOP. Poměr tohoto napětí k nastavenému napětí 1,6 V musí být alespoň — 40 dB (tj. napětí nejvýše 16 mV). Kontrolovat pro obě stopy.

#### Stupeň mazání záznamu

Na čistý pásek se zaznamenává signál 1000 Hz s plnou úrovní. Část tohoto záznamu se vymaže tak, že se magnetofon zapne na záznam příslušné stopy a regulátory R7 a R8 se nastaví na nejmenší hlasitost.

Při snímání se zapojí mezi bod MB a milivoltmetr filtr pro měření mazání a nastaví se nejprve regulátorem R8 napětí 0,8 V v bodě MB a pak se změní zbytkové napětí záznamu po vymazání. Poměr zbytkového napětí k výstupnímu napětí 0,8 V musí být alespoň — 65 dB (tj. napětí nejvýše 0,4 mV). Kontrolovat pro obě stopy.

## 07 VÝMĚNA NĚKTERÝCH DÍLŮ

Před vyjímáním přístroje z kufříku a při mnohých dalších operacích nutno odejmout držadlo. Kovové koncovky držadla zatlačte podél bočních stran magnetofonu směrem dozadu a držadlo vysmekněte. Držadlo se upevňuje pouhým nasunutím na kovové čepy.

#### Vyjmutí ze skříně

Odejměte držadlo a sejměte malý kryt. Stáhněte oba knoflíky, tlačítka STOP a pro zrušení funkce, vytáhněte šoupátko rychlého převíjení. Vyšroubujte čtyři šrouby v rozích dolní skříně a odejměte ji. Síťovou šňůru protáhněte přitom otvorem. Zašroubujte čtyři šrouby M4×15 s protimatkou jako provizorní nožičky, aby se nepoškodily součásti zdola. Vyšroubujte čtyři šrouby v rozích horní části skříně a sejměte ji. Zašroubujte vpředu dva šrouby M4×20 a vzadu dva šrouby M4×25 (všechny s protimatkou) jako nožičky.

#### Výměna reproduktoru

Vyjměte přístroj z kufříku. Povolte šroub, který stahuje objímku kolem magnetu reproduktoru, reproduktor povytáhněte a odpájejte přívody ke kmitací cívce. Reproduktor vyjměte.

#### Výměna žárovky

Vyjměte přístroj z kufříku a povolte objímku kolem magnetu reproduktoru. Reproduktor natočte (proti pohybu hodinových ručiček) a objímku se žárovkou sešuněte s nosníku šasi.

#### Výměna tranzistorů

Speciální vlastnosti jsou předepsány jen pro tranzistory T104, T105, T1, T2. Proudový zesilovací činitel tranzistoru T104 má být v rozsahu 30—50, tranzistoru T105 v rozsahu 45—75. V obou případech se tranzistory měří v zapojení se společným emitorem v pracovním bodě  $U_K = 2$  V;  $I_K = 3$  mA. Tranzistory T1 a T2 se třídí do dvou skupin podle proudového zesilovacího činitele  $\beta$  měřeného v pracovním bodě  $I_K = 100$  mA; tranzistory T1 a T2 se třídí do dvou skupin podle proudového  $U_K = 6$  V. V první skupině jsou tranzistory s  $\beta = 18—50$ , v druhé skupině s  $\beta = 50—110$ . Tranzistory T1 a T2 v jednom magnetofonu musí být z téže skupiny.

V přístrojích z počátku výroby jsou tranzistory T101 až T105 a T301 až T304 zasunuty do miniaturních objímek. Při jejich výměně je pak nutné zkrátit vývody nového tranzistoru a vsunout jej do objímky. Tranzistory oscilátoru (T401) a regulátoru napětí (T3) jsou vsunuty do držáků a vývody mají normálně připájeny.

Výkonové tranzistory (T1, T2, T3) jsou upevněny přímo na rámu. Pro usnadnění přístupu ke šroubům je třeba uvolnit a odklonit desku předzesilovače podle následujícího odstavce. Emitory a báze těchto tranzistorů jsou připojeny pomocí nasunutých objímek. Poloha emitoru je vyznačena barvou na objímce a rámu. Při upevňování tranzistorů T1 a T3 je nutno mezi tranzistor a rám vložit slídovou izolační podložku a do otvorů izolační vložky, aby kolektor, který je vyveden na plášť tranzistoru, nebyl spojen přímo s rámem.

#### Opravy na desce předzesilovače

Deska předzesilovače je upevněna k rámu dvěma šrouby. Jeden je na straně u reproduktoru, druhý pod koncem lemu z PVC.

Spoje na desce jsou chráněny izolační vložkou a stínícím plechem. Při upevňování desky vložit napřed papírové stínítko před žárovku. Pro opravy stačí desku po jejím uvolnění jen vyklopit.

#### Opravy na desce koncového stupně

Pro výměnu součástí na této desce stačí uvolnit dva upevňující šrouby a desku vyklopit.

#### Opravy na desce korekcí

Deska je upevněna na jazýčcích přepínačů rychlosti. Jazýčky nutno plochými kleštěmi narovnat a pak lze desku vyklopit. Po zasunutí desky ji upevněte pootočným jazýčkům.

#### Opravy na desce oscilátoru

Deska oscilátoru je upevněna v plechovém úhelníku, který tvoří její stínění, a teprve jím je upevněna k rámu dvěma šrouby. Pro uvolnění jednoho šroubu nutno uvolnit příchytka kabelů k síťovému vypínači a kabely odsunout. Z plechového úhelníku lze desku vytáhnout. Před vyjmutím vysmekněte stíněný vodič z příchytěk.

Při závadě v L401 (zkrat mezi závity), oscilátor obvykle nekmitá, magnetofon nemaže a nový záznam je silně zkreslen.

#### Vyjmutí desky s miniaturními potenciometry

Povolte dva šrouby, kterými je držena levá strana tlačítkové soupravy a desku s potenciometry vysuňte stranou.

#### Výměna potenciometru R7

Odpájejte přívody k potenciometru. Povolte a pootočte reproduktor. Vyšroubujte oba šrouby, které upevňují držák potenciometru k rámu, vysuňte jej směrem dolů a potenciometr na držáku vyměňte.

#### Výměna potenciometru R8

Odpájejte přívody k potenciometru a k síťovému vypínači. Ze spřojovacího táhla sesuňte zajišťovací pérovou podložku a táhlo vysuňte z otvoru. Vysuňte indikátor IN. Vyšroubujte oba šrouby, které upevňují držák potenciometru k rámu a vyšroubujte šroub zepředu. Žárovku sesuňte. Přepněte magnetofon na reprodukci, aby páka přítlačné kladky byla oddálena. Uvolněte vačku na hřídeli potenciometru a sejměte ji. Potenciometr vyměňte (včetně odporu R6) a vačku upevněte při vypnutém vypínači podle obr. 18. Upevněte držák (musí být vložena izolační podložka). Ovládací táhlo vsuňte do otvoru páky a zajistěte pérovou podložkou. Nasadte žárovku, vložte papírové stínítko a nasuňte indikátor IN. Připájejte přívody. Po nasazení vrchního krytu překontrolujte, zda hřídel potenciometru prochází středem otvoru. Ne-li tomu tak, vystředěte držák potenciometru.

#### Potenciometry R11 a R16

jsou upevněny středovým šroubkem. Šroubek je současně vývodem běžce potenciometru.

#### Výměna elektrolytů

Kondenzátor C11 je upevněn páskem. Odpájejte přívody ke kondenzátoru a upevňovací pásek špičatými kleštěmi zcela uvolněte. Kondenzátor upevněte novým upevňovacím páskem. Elektrolytické kondenzátory C10 a C12 jsou upevněny společnou přichytkou. Po uvolnění jejího šroubu lze kondenzátory snadno vyměnit. Elektrolytický kondenzátor C2 je držen k rámu přichytkou. Vyšroubujte její šroub a přichytku vysmekněte z ozubu rámu. Po výměně kondenzátoru nejdříve zasuňte přichytku do ozubu a teprve pak ji přišroubujte.

#### Výměna přístroje indikátoru

Ručičkový přístroj indikátoru je upevněn v pružné obímce, ze které jej stačí jen vytáhnout.

#### Relé MS

Relé MS je upevněno jedním šroubem k výstupku rámu. Šroub je přístupný zdola.

#### Počítadlo

Celý systém počítadla je upevněn k rámu dvěma šrouby. Před uvolněním šroubů je třeba sejmut pružinový náhonový řemínek. Při upevňování počítadla nutno je vy-

středit podle otvoru v horním panelu magnetofonu a teprve pak nasadit náhonovou pružinu.

#### Výměna tlačítkových souprav

Pravá a levá tlačítková souprava je k rámu připevněna třemi šrouby. Při vyjímání levé tlačítkové soupravy nutno vysmeknout též pružiny páky přítlačné kladky a odpájet přívody ke spínacímu dotyku STOP.

Při usazování tlačítkové soupravy nutno přepínače nasadit na střed praporků.

Tlačítková souprava rychlosti je upevněna čtyřmi šrouby. Při upevňování této soupravy napřed vsunout táhlo do otvoru závory.

#### Výměna posuvné desky přepínačů

Vysmeknout a vyjmout pružinu. Pak posuvnou desku přepínače vysunout směrem dolů.

#### Výměna náhonového řemíčku spojky

Sejmout plochý řemínek mezi řemenicemi motoru a třístupňovou kladkou a pak náhonovou pružinu počítadla. Náhonový řemínek pro pravou spojku vysmeknout napřed z drážky spojky a nechat jej spadnout. Pak řemínek vyvléknout pinzetou z třístupňové kladky, podvléknout pod táhly a po oddálení brzdy pravé spojky řemínek vyjmout. Nový řemínek nasazujte opačným způsobem, tedy po podvléknutí jej založte do drážky třístupňové kladky a pak teprve zdola na spojku.

#### Výměna přítlačné kladky

Sesmekněte pojistný kroužek z hřídele kladky a hřídel vysuňte směrem dolů tak, až můžete kladku vyjmout.

Novou kladku vsuňte do páky, hřídel zasuňte pinzetou zdola a nasadte pojistný kroužek. Tlak přítlačné kladky se seřizuje podle kapitoly Mechanické nastavení tónové dráhy.

#### Výměna mazací hlavy

Odpájejte přívody k hlavě a označte si vývody, ke kterým stopě náleží. Povolte dva šrouby, které přítlačují mazací hlavu prostřednictvím příložky k jejímu držáku. Hlavu vysuňte směrem dozadu.

Nebylo-li u magnetofonu porušeno seřízení kolmosti a výšky hlavy neodborným zásahem, lze novou hlavu upevnit tak, že je zadní hrana hlavy rovnoběžná s upevňovacím páskem a vzdálena od něho přibližně 3 mm.

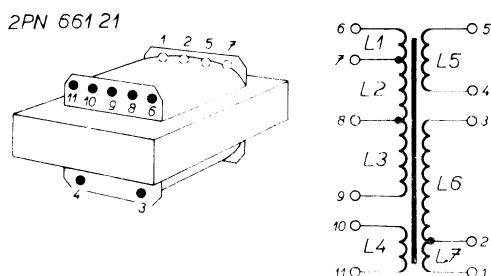
#### Výměna kombinované hlavy

Odpájejte přívody k hlavě a označte si vývody, ke kterým stopě náleží. Povolte dva šrouby na permalovovém krytu hlavy, které upevňují hlavu k držáku. Vysuňte hlavu směrem dopředu, odkloňte přítlačný pásek a hlavu opatrně vyjměte. Novou hlavu opačným způsobem vsuňte a upevněte. Podle kap. 06 seřídte výšku hlavy a kolmost štěrbin.

Nebylo-li u magnetofonu porušeno seřízení kolmosti a výšky hlavy odborným zásahem, lze novou hlavu upevnit tak, že ji zasunete i s izolačním sáčkem, do kterého je vsunuta, do krytu až na doraz a pak upevníte přitažením šroubků.

## 08 NAVÍJECÍ PŘEDPISY A KONTROLA INDUKČNOSTI

Síťový transformátor 2PN 661 21

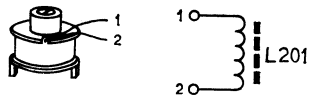


Obr. 26. Síťový transformátor

Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče (mm)	Odpor vinutí (Ω)	Napětí (V)	Poznámka
1—2	1160	0,2	74	114	Na 1—5 je připojeno 220 V ± 1 %, 50 Hz; vývody 3 a 4 jsou spojeny
2—3	125	0,2	8,50	12	
4—5	960	0,236	54	94	
6—7	75	0,4	1,5	7,4	
7—8	120	0,4	2,5	11,9	
8—9	195	0,4	4,1	19,3	
10—11	205	0,1	70	20,2	

Primární proud naprázdno nesmí překročit (při jmenovitém napětí 220) 20 mA.

Jednoduché cívky L201, L401, L402 a L501

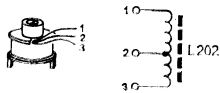


Obr. 27. Korekční cívka L201

Po- zice	Závitů	Průměr vodiče (mm)	Odpor vinutí ( $\Omega$ )	Indukčnost vinutí (bez jádra)
L201	310	0,1	16,5	500 $\mu$ H $\pm$ 10 %
L401	380	0,16	10	830 $\mu$ H $\pm$ 10 %
L402	900	0,1	53	4,5 mH $\pm$ 10 %

Začátek vinutí (vnitřní vývod) je označen žlutou barvou.

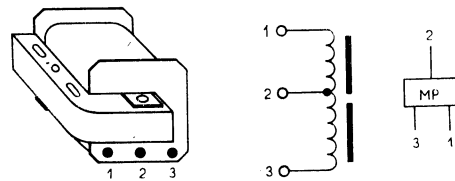
Korekční cívka L202 — 2PK 586 39



Obr. 28. Korekční cívka L202

Vinutí	Závitů	Průměr vodiče (mm)	Odpor vinutí ( $\Omega$ )	Indukčnost vinutí (bez jádra)
1—2	420	0,1	23	0,95 mH $\pm$ 10 %
2—3	270	0,1	17	obě vinutí 2,5 mH

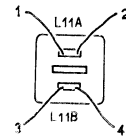
Začátek vinutí (vnitřní vývod) je označen žlutou barvou.

Magnet přitahu MP — 2PK 756 00  
navinutá cívka — 2PK 595 02

Obr. 29. Cívka magnetu MP

Vi- nutí	Počet závitů	Průměr vodiče (mm)	Odpor vinutí ( $\Omega$ )	Poznámka
1—2	1140	0,3	23 $\Omega$	
2—3	1600	0,112	295 $\Omega$	

Kombinovaná hlava ANP 935

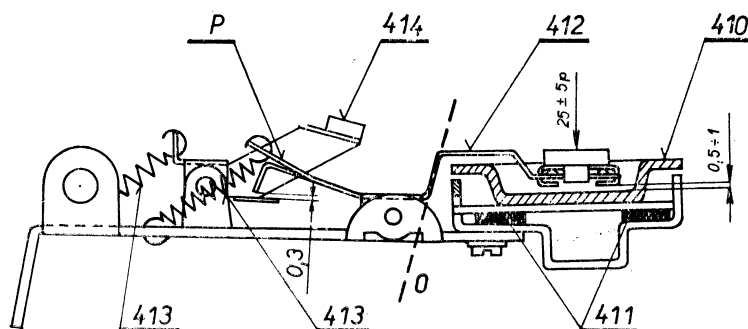


Obr. 30. Kombinovaná hlava

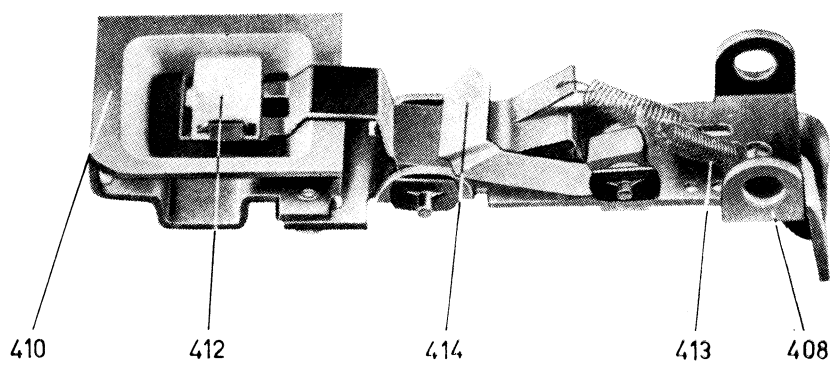
Vi- nutí	Stopa	Indukčnost	Poznámka
L11A	horní	35 mH $\pm$ 5 mH	Napětí na hlavě 0,15 V při 400 Hz Rozdíl mezi vinutími nejvýše 7 mH
L11B	dolní	35 mH $\pm$ 5 mH	

Hlava se nesmí měřit stejnosměrným proudem!

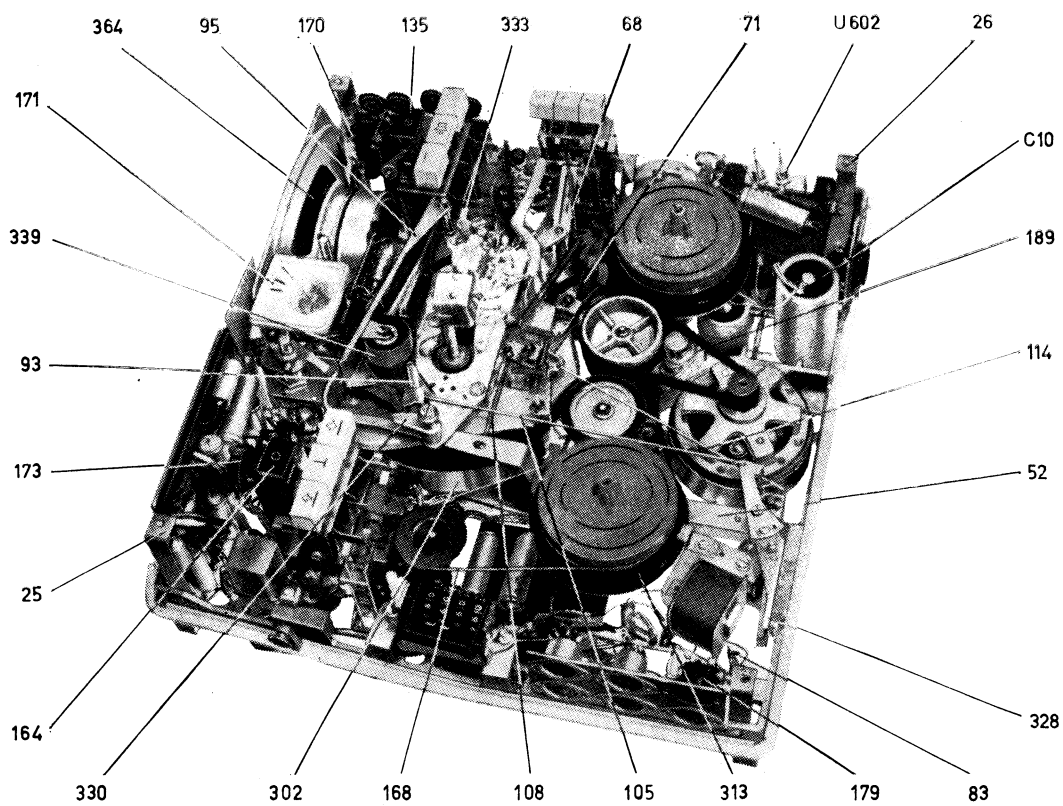
## 09 NÁHRADNÍ DÍLY



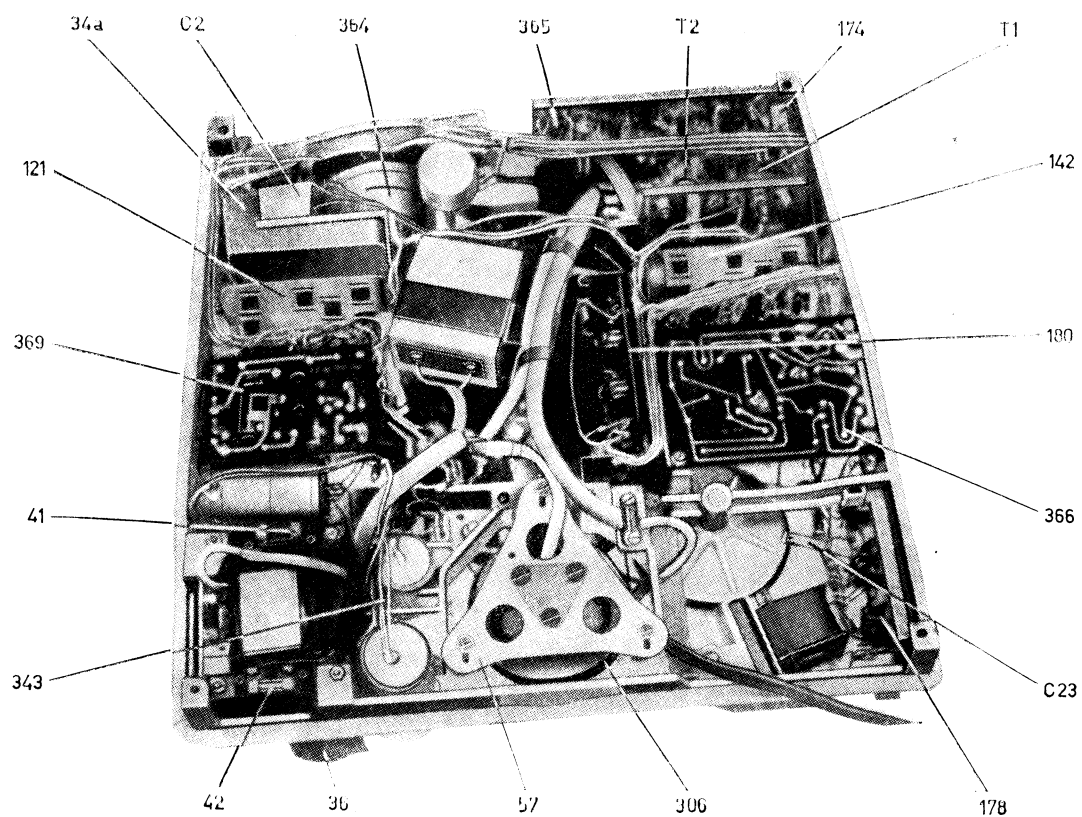
Obr. 31. Náhradní díly páky dvířek



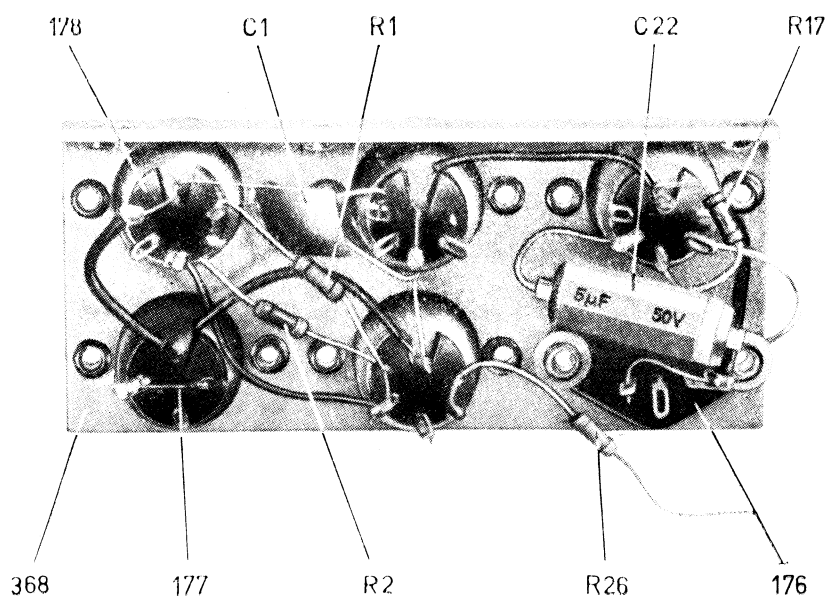
Obr. 32. Provedení páky dvířek



Obr. 33. Náhradní díly při pohledu shora



Obr. 34. Náhradní díly při pohledu zespodu



Obr. 35. Držák se zásuvkami

Poz.	Obraz	Název	Objedn. číslo	Poznámky
2		držadlo sestavené	2PF 178 12	
3		horní víko sestavené	2PF 169 82	
4		polyuretanová vložka víka	2PA 250 03	
5		uzávěr víka sestavený	AF 175 03	
6		závitová příložka uzávěru	2PA 633 43	
7		odzdobná podložka uzávěru	1AA 016 00	
8		panel horní sestavený	2PF 115 65	
9		mřížka reproduktoru	2PF 739 07	
10		opěra uzávěru	2PA 175 03	
11		maska tlačítka STOP	2PA 127 26	
14		průhledové okénko počítadla	2PA 108 06	
15		kryt tónové dráhy	2PF 739 13	
16		knoflík sestavený	2PF 243 67	
17	17	péro knoflíku	2PA 668 50	
18		ozdobný šroub skříně	2PA 071 17	
19		ozdobná podložka šroubu	1AA 016 03	
21		dolní víko sestavené	2PF 251 54	
22		dvířka spodní části	2PA 169 12	
23		pružný závěs dvířek	2PA 781 05	
24		pryžová nožka skříně	AF 816 47	
25	33	rohovník dlouhý	2PA 675 13	
26	4, 33	rohovník krátký	2PA 675 12	
27		držák koncového zesilovače	2PA 635 92	
28	20	šroub závěsu držadla	2PA 071 17	
29		závěs pružin brzd	2PA 175 04	
30	8	hřídel páky řadicího kola	2PA 713 03	
31		hřídel přítlačné páky	2PA 713 04	
32		hřídel brzdové páky	2PA 713 08	
33	6	příchytka kondenzátorů C10, C12	2PA 633 38	
34	6	pásek kondenzátoru C11	2PA 668 11	
34a	4, 6, 34	pásek kondenzátoru C2	2PA 662 05	
35		volič napětí, spodní část	1AK 465 17	viz pozn. 415, 417, 417
36	34	volič napětí, horní část	2PN 517 00	
37	4	matice voliče	2PA 037 08	
38	8	deska pro pojistku PO1	2PF 489 02	
39	8	deska pro pojistky PO2, PO3	2PF 489 01	
40		pojistka PO1 — 0,125 A	C DIN 415 71	setrvačná
41	34	pojistka PO2 — 0,2 A/250 V	ČSN 35 4731	
42	34	pojistka PO3 — 0,8 A/250 V	ČSN 35 4731	
43		vzpěra setrvačnicku sestavená	2PK 683 16	
44		pájecí očko vzpěry	AA 060 26	
45	45	izolační podložka tranzistoru	2QA 068 06	
46	45	podložka pod šroub	2PA 256 00	
47	8, 45	objímka tranzistoru T1, T2, T4	2PF 497 01	
48	8	pájecí úhelník tranzistoru T3	AA 062 09	
49	8	držák tranzistoru T3	2PA 633 35	
50	20	páka předlohy sestavená	2PF 182 03	
51	20	páka mezikola sestavená	2PF 182 04	
52	6, 8, 20, 33	kyvná páka sestavená	2 PF 186 09	
53	13	kyvná páka	2PA 185 18	
54	8, 13	táhlo nýtované	2PF 189 06	
55	6	příložka kyvné páky	2PA 633 39	
56	8	vlásenka	2PA 780 11	
57	6, 34	gumová průchodka motoru	2PA 231 05	
58	6	závitový sloupek do průchodky	2PA 098 18	
59	4, 6, 12, 13	plochý řemínek	2PA 222 07	
60	6, 17	páka řadicího kola sestavená	2PF 186 08	
61		kyvná páka s kolem	2PA 185 19	
62	6	péro řadicího kola	2PA 783 70	
63		hřídel pák	2PA 713 09	
64	6, 17, 20	držák hřídele	2PA 668 78	
65	6, 17	třmen na hřídeli	2PA 633 41	
66	17	pružina na hřídeli	2PA 791 22	
67	17	rozpěrný sloupek	2PA 098 19	
68	12, 17, 20, 33	drátové táhlo	2PA 188 02	
69	6	pérová příchytka táhla	2PA 783 73	
70	6, 12, 16	řadicí kolo	2PF 423 08	
71	6, 17, 33	pružina řadicího kola	2PA 786 29	
72	6	tlačítková souprava rychlostí	2PN 559 26	
73	4	tlačítko 9	2PA 262 39	
75	4	tlačítko 4	2PA 262 38	
76	4	tlačítko 2	2PA 262 39	
78		pružina táhla	2PA 786 25	
79		závora zajišťovací (horní)	2PA 683 63	
80	17	závora blokovácí (spodní)	2PA 683 62	
81	16, 20	páka řazení rychlostí	2PA 185 07	
82	6, 12, 20	klínový řemínek pravé sp.	2PA 222 06	
83	33	pérový svazek MP	2PK 825 09	

Poz.	Obraz	Název	Obj. číslo	Poznámky
84	14, 30	magnet sestavený MP	2PK 756 00	viz pozn. 419
85	8	jádro magnetu	2PF 434 00	
86	8	cívka magnetu	2PK 595 02	
87	31	kombinovaná hlava	AK 150 85	
88		mazací hlava	AK 151 39	
89	22	držák kombinované hlavy	2PK 683 18	
90	22	držák mazací hlavy	2PK 683 19	
91	22	spodní péro	2PA 783 68	
92	10, 22	vodicí úhelník u kombinované hlavy	2PA 614 04	
93	10, 12, 22, 33	pohyblivá páka	2PF 182 05	
94		čep páky	2PA 010 10	
95	12, 33	přítlačná páka sestavená	2PF 186 04	
96		páka odklápění pásku	2PF 182 02	
97		páka s přítlačným páskem	2PF 186 05	
98		držák plsti kombinované hlavy	2PF 800 29	
99	10	pružina	2PA 786 28	
100		kryt před hlavu	2PA 698 10	
101		držák krytu	2PA 643 07	
102		polyuretanová podložka krytu	2PA 414 07	
102a	10, 20	pružina přítlačné kladky	2PA 786 33	
103	10	pružina páky	2PA 786 32	
104	4, 10, 20	pružina přítlačné páky	2PA 786 27	
105	6, 33	táhlo pohyblivé páky	2PA 188 05	
106	17, 20	pérová přichytka táhla	2PA 783 73	
107		páka ovládní brzd	2PA 185 21	
108	6, 33	táhlo páky	2PA 188 01	
109		pérová přichytka táhla	2PA 783 73	
110		převodní páka	2PA 185 22	
111	15	brzda levá s obložením	2PF 668 26	
112	15, 20	brzda pravá s obložením	2PF 668 25	
113	6, 20	pružina brzdy	2PA 786 32	
114	6, 20, 33	táhlo k magnetu	2PA 186 06	
115	6	držák síťového vypínače	2PF 483 62	
116	17, 18, 20	vačka s nábojem	2PF 797 00	
117	6, 17	páka vypínače	2PA 186 24	
118	17	hřídel kladky	2PA 001 35	
119	17, 18, 20	kladka	2PA 670 08	
120	6, 17, 20	táhlo síťového vypínače	2PA 188 04	
121	6, 34	tlačítková souprava levá	2PN 559 51	
122		vodítko táhel	2PA 678 02	
123	20	táhlo tlačítka A	2PA 261 05	
124		táhlo tlačítka B	2PA 261 06	
125		táhlo tlačítka R	2PA 261 04	
126		příložka tlačítka	2PA 186 14	
127	4, 9	táhlo tlačítka STOP	2PA 186 18	
128	4	pružina tlačítka	2PA 791 18	
129	4	závora	2PA 683 60	
130	4	pružina závory	2PA 786 34	
131	4, 9	pérový svazek STOP	2PK 825 07	
132	6	tlačítko A	2PA 262 00	
133		tlačítko B	2PA 262 01	
134		tlačítko R	2PA 260 94	
135	31, 33	tlačítko STOP	2PA 261 10	
136		přichytka kondenzátoru C2	2PA 662 05	
137	6	držák potenciometru R7	2PF 683 63	
138	6, 20	vodítko hřídele	2PA 808 22	
139	4, 6	objímka žárovky Ž1	2PF 498 00	
140		pérová přichytka objímky	2PA 783 73	
141	20	žárovka Ž1 — 12 V/0,1 A	ČSN 360151.1	
142	6, 34	tlačítková souprava pravá	2PN 559 50	
144		vodítko táhel	2PA 678 03	
145	20	táhlo tlačítka Z	2PA 186 10	
146		táhlo tlačítka S	2PA 186 13	
147		táhlo tlačítka T	2PA 186 15	
148		pružina táhla	2PA 786 25	
149	4	táhlo tlačítkové pro zrušení funkce	2PA 186 17	
150	4	pružina táhla	2PA 791 18	
151	4	táhlo šoupátka	2PA 678 04	
152		lišta šoupátka	2PA 675 08	
153	4	pružina lišty levá	2PA 791 20	
154		závora táhel	2PA 683 61	
155	4	pružina závory	2PA 786 34	
156	4	pružina lišty pravá	2PA 791 25	
157	20	přiklápěcí páka PP	2PF 188 04	
160	4	tlačítko Z	2PA 262 06	
161	4	tlačítko S	2PA 262 09	
162	4	tlačítko T	2PA 262 08	
163		vlásenka přepínače	2PA 786 30	



Poz.	Obraz	Název	Obj. číslo	Poznámky
164	33	tlačítko pro zrušení funkce	2PA 261 11	viz pozn. 418
165		šoupátko rychlého převijení	2PF 261 12	
166	4, 6	relé MS	MR-41	
167	6, 8, 20	počítadlo	2PK 101 00	
168	6, 13, 33	náhonová pružina	2PA 786 31	
169	8	přichytka síťové šňůry	2PA 668 24	
170	33	deska tónové clony sestavená	2PK 050 44	
171	33	indikátor IN	TJ 40/S	
172		indikátor s deskou	2PK 164 00	
173	33	deska regulátoru hlasitosti sestavená	2PK 050 45	
174	33, 34	držák korekčního zesilovače	2PA 633 34	
175		stínění zesilovače	2PA 529 01	
176	26	izolační deska	2PA 334 13	
177	26	zásuvka třípólová	6AF 282 05	
178	5, 26, 34	zásuvka pětípólová	6AF 282 14	
179	36, 33	zásuvka pro reproduktor	6AF 282 30	
180	34, 40	deska oscilátoru	2PF 197 55	
181	6	eliminátor úplný	2PN 890 07	
182		polyetylenová podložka	2PA 255 05	
183		polyetylenová podložka	2PA 255 06	
184	17	polyetylenová podložka	2PA 255 08	
185		polyetylenová podložka	2PA 255 10	
186		podložka 0,5 (Ø 7) Ø 3,2	2PA 255 07	
187	17	podložka 0,5 (Ø 8,5) Ø 4,3	2PA 255 12	
188		podložka 0,5 (Ø 10) Ø 8,5	2PA 255 13	
189		pojistný kroužek 3	AA 024 03	
190	33	pojistný kroužek 4	AA 024 04	
191	17, 20	pojistný kroužek 6	AA 024 06	
192	22	trvanlivý olej	T4C	
193		letadlový tuk	LN2	
194		vazelína na dotyky	TP 200/112 56	
195		lepidlo Epoxy 1200	ČSN 64 1310	
301		pouzdro s ložisky pro setrvačník	2PF 734 21	
302	6, 18, 33	setrvačník s přítlačnou kladkou	2PF 881 04	
303		polyetylenová podložka	2PA 250 09	
304	13, 16	předloha s obložením	2PF 734 15	
305	12, 13	mezikolo s obložením	2PF 734 16	
306	6, 34	motor	J22 SF 113	
307	4	řemenička	2PA 214 09	
308	6, 12, 15	rázová spojka	2PF 863 05	
309	4, 20	unašeč opracovaný	2PF 248 02	
310		úhelník (jistě pod levou spojkou)	2PA 668 91	
312		plstěný pásek	2PA 302 01	
313	33	mezikotouč	2PA 248 22	
316		pružina spojky --- planžeta	2PA 783 82	
317		podložka	AA 063 10	
327	6	úhelník spojky	2PA 657 13	
328	4, 6, 12, 14, 33	páka kotvy sestavená	2PF 186 16	
329	22	tónová dráha sestavená	2PK 150 36	
330	22, 33	vodící deska tónové dráhy	2PA 567 24	
331	22	distanční vodící sloupek	2PA 098 28	
332	22	podložka distančního sloupku	2PA 064 98	
333	22, 33	vodící úhelník levý	2PA 567 25	
334	22	sloupek levý	2PA 098 27	
335	20, 26, 22	dotyk KV	2PA 468 13	
336	22	izolační podložka pod dotyk	2PA 292 07	
337	22	izolační podložka pod šroub	2PA 255 03	
338	12	páka s přítlačnou kladkou	2PF 186 21	
339	10, 12, 33	přítlačná kladka	2PF 734 06	
340		hřídel kladky	2PA 713 11	
341		podložka	2PA 255 11	
342	8	síťová šňůra	2PF 615 18	
343	8, 34	kabelová forma ovládací	2PF 637 38	
344		kabelová forma hlavní	2PF 637 36	
345	36	kabelová forma hlavičková	2PF 637 37	
346		deska s dotyky pevná A, B	2PF 516 76	
347		deska s dotyky pevná B	2PF 516 72	
348		deska s dotyky pevná R	2PF 516 79	
349		deska s dotyky pohyblivá A, B	2PF 516 86	
350		deska s pohyby pohyblivá B	2PF 516 82	
351		deska s dotyky pohyblivá R	2PF 516 89	
352		deska s dotyky pevná Z	2PF 516 71	
353		deska s dotyky pevná T	2PF 516 80	
354		deska s dotyky pevná S	2PF 533 00	
355		deska s dotyky pevná S	2PF 516 71	
356		deska s dotyky pohyblivá Z	2PF 516 81	
357		deska s dotyky pohyblivá T	2PF 516 90	
358		deska s dotyky pohyblivá S	2PF 533 04	

Poz.	Obraz	Název	Obj. číslo	Poznámky
359		deska s dotyky pohyblivá S	2PF 516 81	
360		deska s dotyky pevná 4	2PF 516 75	
361		deska s dotyky pevná 2	2PF 533 02	
362		deska s dotyky pohyblivá 4	2PF 516 85	
363		deska s dotyky pohyblivá 2	2PF 533 06	
364	33, 34	reproduktor RP1	2AN 632 39	ARE 389
365	34	deska korekčního zesilovače	2PK 050 55	
366	33, 34, 38, 39	deska koncového stupně	2PF 197 82	
367		deska s miniaturními potenciometry	2PF 197 80	
368	31	držák zásuvek zapojený	2PF 827 10	
369	34	sestava korekční desky s přepínači rychlosti	2PF 827 12	
408	32	páka dřívěk sestavená	2PF 186 23	
409		pružina páky	2PA 786 45	
410	31, 32	kryt kombinované hlavy	2PF 698 10	
411	31	polyuretanová podložka krytu	2PA 254 04	
412	31, 32	držák plsti kombinované hlavy	2PF 800 29	
413	31, 32	pružina držáku	2PA 786 42	
414	31, 32	držák plsti mazací hlavy	2PF 800 21	
415		volič napětí sestavený	2PN 517 00	
416		volič napětí horní část	2PK 462 02	
417		volič napětí spodní část	2PK 462 02	
418	4, 6	relé MS	2PN 599 03	

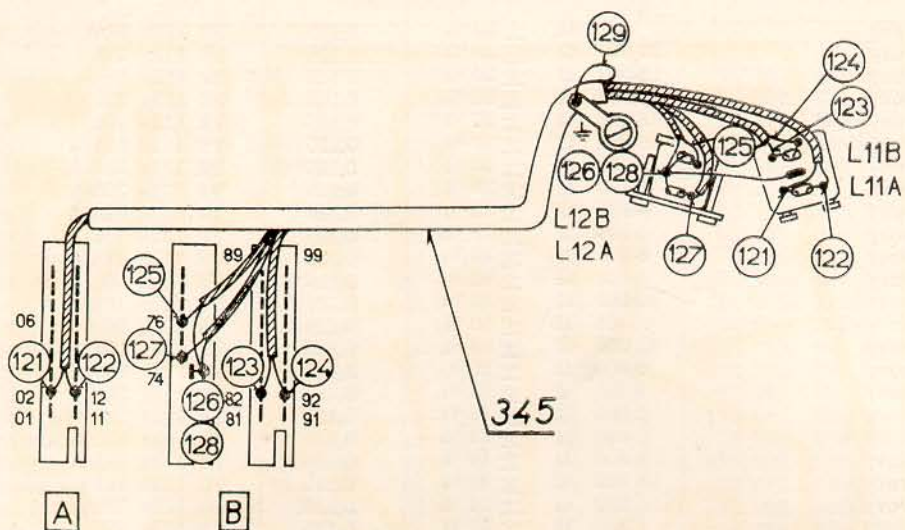
Pozice	Název	Obj. číslo	Poznámky
T1	tranzistor	OC30	
T2	tranzistor	OC30	
T3	tranzistor	GC507	
T4	tranzistor	2NU72	
T101	tranzistor	106NU70	
T102	tranzistor	106NU70	
T103	tranzistor	106NU70	
T104	tranzistor	106NU70	
T301	tranzistor	OC70	
T302	tranzistor	106NU70	
T303	tranzistor	104NU71	
T304	tranzistor	GC507	
T401	tranzistor	GC500	
U1	dioda	6A207	
U601	dioda	KY 701	
U602	dioda	KY 701	
U603	dioda	KY130/80	

L	Název	Obj. číslo	Poznámky
1			
2			
3			
4	síťový transformátor	2PN 661 21	
5			
6			
7			
11A	kombinovaná hlava	AK 150 85	ANP 935
11B			
12A	mazací hlava	AK 151 39	ANP 954
12B			
201	korekční cívka pro rychlost 9	2PK 586 38	
202	korekční cívka pro rychlost 4	2PK 586 39	
401	oddělovací cívka oscilátoru	2PK 586 62	
402	cívka pro TRIK	2PK 586 41	
501	cívka odlaďovače	2PK 586 37	

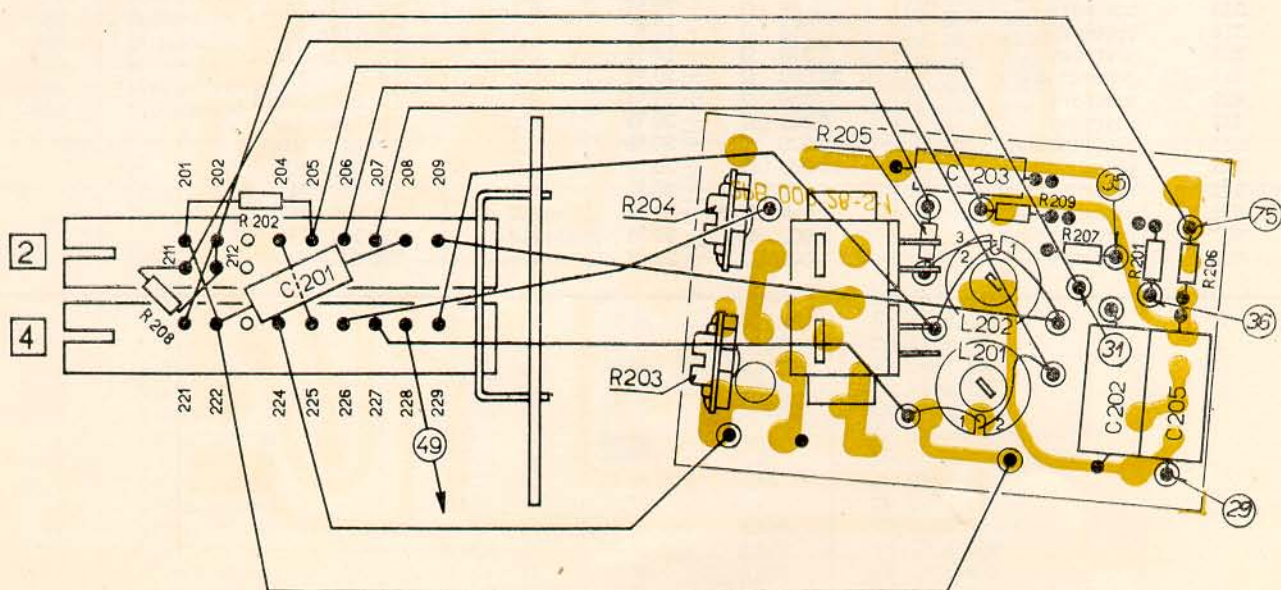
C	Kondenzátor	Hodnota Tolerance	Provoz. napětí (V=)	Obj. číslo	Poznámky
1	styroflex	4700 pF ± 20 %	100	TC 281 4k7	
2	elektrolytický	1000 μF -10 + 100 %	125	TC 530 1G	PVC
3	svitkový	4 μF ± 10 %	250	TC 475 4M/A	
4	svitkový	1800 pF ± 10 %	100	TC 281 1k8/A	
5	styroflex	1500 pF ± 20 %	100	TC 281 1k5	
7	svitkový	0,1 μF ± 20 %	160	TC 181 M1	
8	svitkový	0,15 μF ± 20 %	100	TC 180 M15	
9	svitkový	15000 pF ± 20 %	100	TC 181 15k	
10	elektrolytický	1000 μF -10 + 100 %	30	TC 531a 1G	PVC
11	elektrolytický	1000 μF -10 + 100 %	25	TC 936a 1G	PVC
12	elektrolytický	250 μF -10 + 100 %	30	TC 531a 200M	PVC
13	styroflex	220 pF ± 10 %	100	TC 281 220/A	
22	elektrolytický	5 μF -10 + 100 %	50	TC 965 5M	PVC
23	elektrolytický	5 μF -10 + 100 %	50	TC 965 5M	PVC
25	elektrolytický	0,5 μF -10 + 100 %	150	TC 969 M5	
101	elektrolytický	10 μF -10 + 100 %	6	TE 981 10M	
102	elektrolytický	10 μF -10 + 100 %	6	TE 981 10M	
103	elektrolytický	50 μF -10 + 100 %	6	TC 962 50M	
104	elektrolytický	100 μF -10 + 100 %	6	TC 962 100M	
105	elektrolytický	100 μF -10 + 100 %	6	TC 962 100M	
106	elektrolytický	10 μF -10 + 100 %	15	TE 984 10M	
107	elektrolytický	10 μF -10 + 100 %	15	TE 923 10M	PVC
108	elektrolytický	200 μF -10 + 100 %	12	TC 963 200M	PVC
109	elektrolytický	10 μF -10 + 100 %	6	TE 981 10M	
110	elektrolytický	100 μF -10 + 100 %	6	TC 962 100M	
111	elektrolytický	10 μF -10 + 100 %	15	TE 984 10M	
112	elektrolytický	10 μF -10 + 100 %	6	TE 981 10M	
113	elektrolytický	100 μF -10 + 100 %	25	TC 964 100M	
114	elektrolytický	200 μF -10 + 100 %	6	TC 962 200M	
115	elektrolytický	50 μF -10 + 100 %	25	TC 964 50M	PVC
201	svitkový	68000 pF ± 20 %	100	TC 180 68k	
202	svitkový	0,15 μF ± 20 %	100	TC 180 M15	
203	svitkový	33000 pF ± 20 %	160	TC 181 33k	
205	svitkový	0,1 μF ± 20 %	160	TC 181 M1	
301	elektrolytický	5 μF -10 + 100 %	15	TE 984 5M	
302	elektrolytický	200 μF -10 + 100 %	12	TC 962 200M	
303	elektrolytický	100 μF -10 + 100 %	25	TC 964 100M	
304	elektrolytický	50 μF -10 + 100 %	12	TC 963 50M	
305	svitkový	820 pF ± 20 %	100	TC 281 820	
306	elektrolytický	200 Ω -10 + 100 %	5	TC 962 200M	
411	svitkový	2200 pF ± 10 %	250	TC 283 2k2/A	
412	svitkový	0,1 μF ± 20 %	160	TC 181 M1	
413	svitkový	22000 μF ± 10 %	400	TC 172 22k/A	
414	elektrolytický	5 μF -10 + 100 %	25	TC 965 5M	
503	slídový	470 pF ± 10 %	500	TC 210 470/A	
503	svitkový	470 pF ± 10 %	100	TC 281 470/A	
511	styroflex	100 μF ± 10 %	100	TC 281 100/A	
601	elektrolytický	100 μF -10 + 100 %	25	TC 964 100M	PVC
602	zastříknutý	10000 pF + 80 %	160	TC 171 10k	

R	Odpor	Hodnota Tolerance	Zatížení (W)	Obj. číslo	Poznámky
1	vrstvý	1,5 MΩ ± 20 %	0,125	TR 112a 1M5	
2	vrstvý	15 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 15k	
3	vrstvý	1 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 1k	
4	potenciometr	10 000 Ω ± 20 %	0,2	TP 040 10k	
5	vrstvý	10 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 10k	
6	vrstvý	10 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 10k	
7	potenciometr	10 000 Ω ± 20 %	0,5	TP 280b-80/B-10k/G	
8	potenciometr	10 000 Ω ± 20 %	0,25	TP 281b-32/B-10k/G	
9	potenciometr	10 000 Ω ± 20 %	0,25	TP 035 10k	
11	potenciometr	10 000 Ω ± 20 %	0,1	TP 210 10k/G	
12	vrstvý	12 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 12k/A	
13	vrstvý	10 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 10k	
15	vrstvý	4 700 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 4k7	
16	potenciometr	10 000 Ω ± 20 %	0,1	TP 210 10k/G	
17	vrstvý	1 500 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 1k5	
19	vrstvý	18 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 18/A	
21	vrstvý	3 900 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 3k9/A	
23	vrstvý	4 700 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 4k7	
24	vrstvý	22 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 22k/A	
25	vrstvý	6 800 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 6k8/A	
26	vrstvý	10 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 10k	

R	Odpor	Hodnota Tolerance	Zatížení {W}	Obj. číslo	Poznámky
27	vrstvový	82 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 82/A	
101	vrstvový	33 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 33k	
102	vrstvový	15 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 15k	
103	vrstvový	33 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 33k	
104	vrstvový	15 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 15k	
105	vrstvový	15 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 15k/A	
106	vrstvový	5 600 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 5k6/A	
107	vrstvový	100 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 100/A	
108	vrstvový	6 800 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 6k8/A	
109	vrstvový	1 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 10k/A	
110	vrstvový	6 800 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 6k8/A	
111	vrstvový	100 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 100/A	
112	vrstvový	10 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 10k/A	
113	vrstvový	56 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 56/A	
114	vrstvový	10 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 10k/A	
115	vrstvový	5 600 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 5k6/A	
116	vrstvový	3 300 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 3k3/A	
117	vrstvový	1 000 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 1k	
118	vrstvový	820 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 820/A	
119	vrstvový	6 800 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 6k8/A	
120	vrstvový	6 800 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 6k8	
121	vrstvový	390 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 390/A	
122	vrstvový	390 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 390/A	
123	vrstvový	1 500 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 1k5/A	
124	vrstvový	390 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 390/A	
125	potenciometr	1 000 Ω ± 20 %	0,2	TP 035 1k	
201	vrstvový	330 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 330/A	
202	vrstvový	2 200 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 2k2/A	
203	potenciometr	220 Ω ± 20 %	0,2	TP 040 220	
204	potenciometr	220 Ω ± 20 %	0,2	TP 040 220	
205	vrstvový	33 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 33/A	
206	vrstvový	10 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 10k/A	
207	vrstvový	3 300 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 3k3/A	
208	vrstvový	4 700 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 4k7/A	
209	vrstvový	47 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 47k/A	
301	vrstvový	22 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 22k/A	
303	potenciometr	47 000 Ω ± 30 %	0,05	WN790 0047k	
304	vrstvový	12 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 12k/A	
305	vrstvový	22 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 22/A	
306	vrstvový	1 500 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 1k5/A	
307	vrstvový	1 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 1k/A	
308	vrstvový	220 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 220	
309	vrstvový	680 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 680/A	
310	vrstvový	2 700 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 2k7/A	
311	termistor	330 Ω		NR N1 330	
312	vrstvový	220 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 220/A	
313	vrstvový	56 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 56/A	
314	vrstvový	56 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 56/A	
315	vrstvový	330 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 330/A	
411	potenciometr	33 000 Ω ± 20 %	0,2	TP 040 33k	
412	vrstvový	100 Ω ± 10 %	0,5	TR 144 100/A	
413	vrstvový	4 700 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 4k7	
501	potenciometr	10 000 Ω ± 20 %	0,2	TP 40 10k	
503	potenciometr	10 000 Ω ± 20 %	0,2	TP 035 10k	
511	potenciometr	0,1 MΩ ± 20 %	0,2	TP 035 M1	
512	potenciometr	0,1 MΩ ± 20 %	0,2	TP 035 M1	
601	potenciometr	1 000 Ω ± 20 %	0,2	TP 040 1k	
602	vrstvový	1 000 Ω ± 20 %	0,5	TR 144 1k	

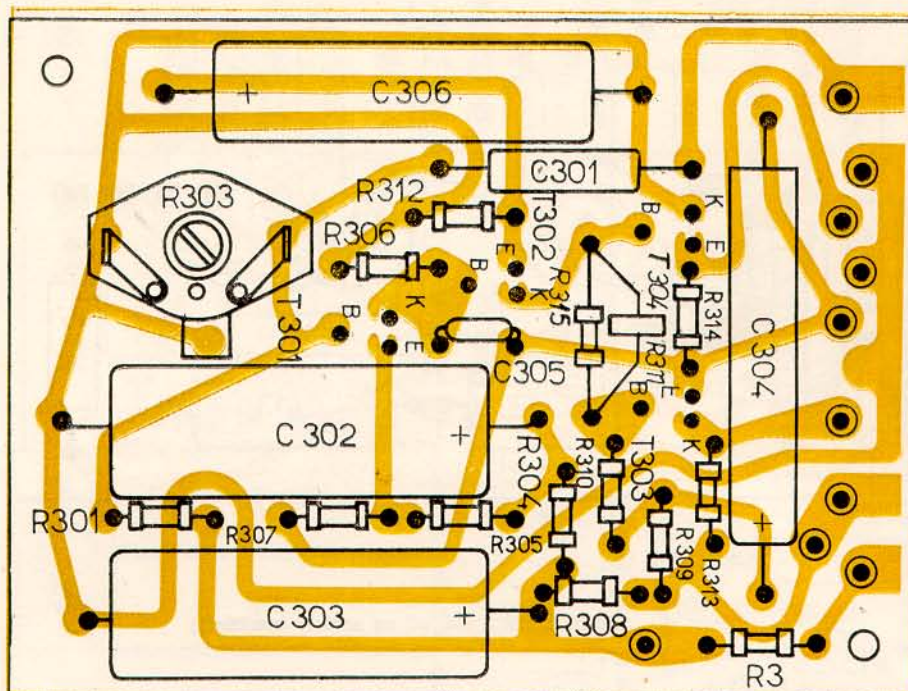


Obr. 36. KABELOVÁ FORMA PRO HLAVY MAGNETOFONU

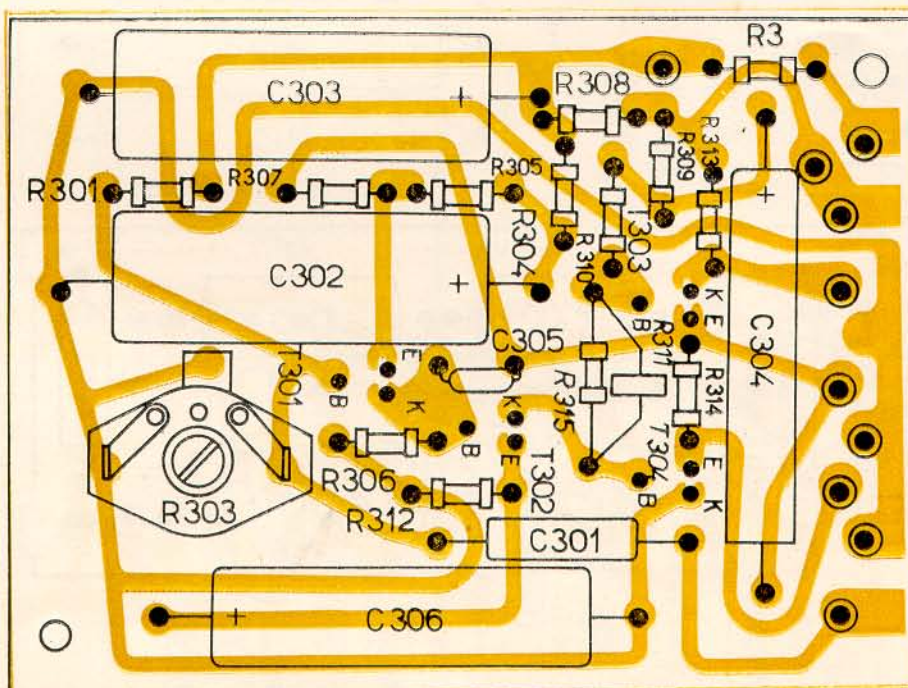


Obr. 37. KOREKČNÍ ČLENY MAGNETOFONU





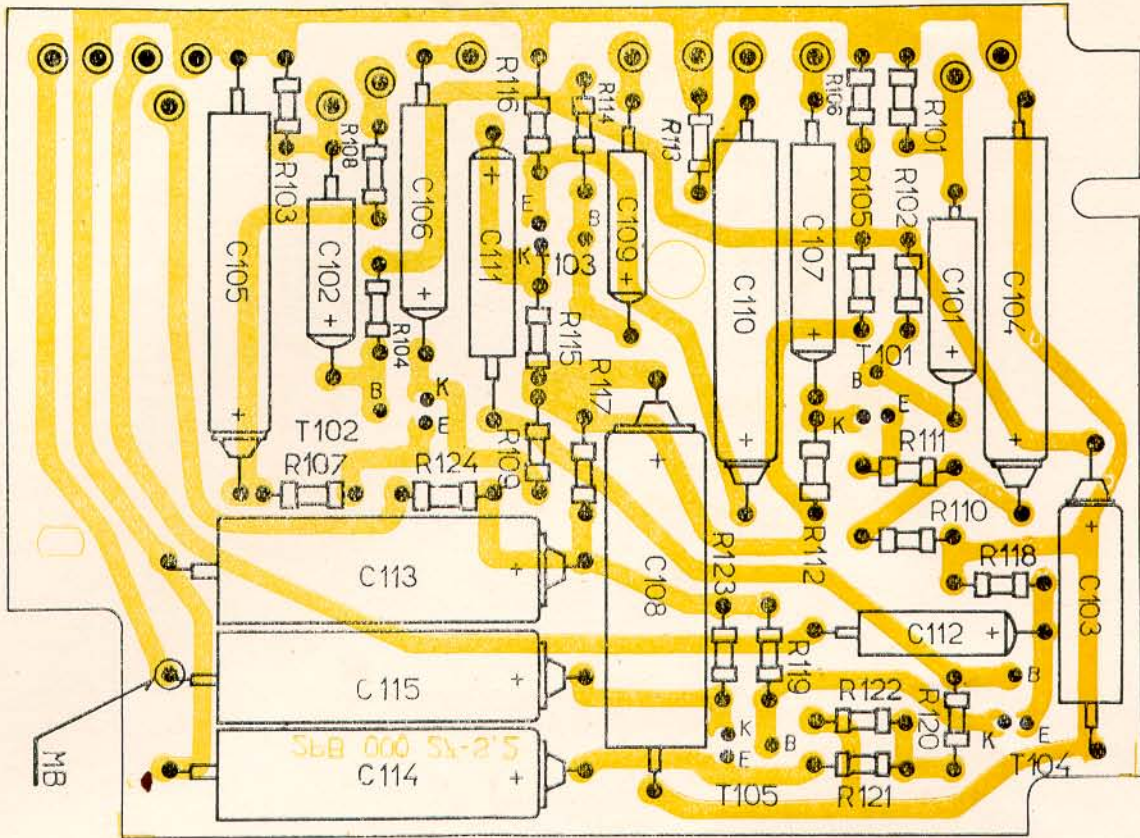
Obr. 38. KONCOVÝ ZESILOVAČ (pohled ze strany součástí)



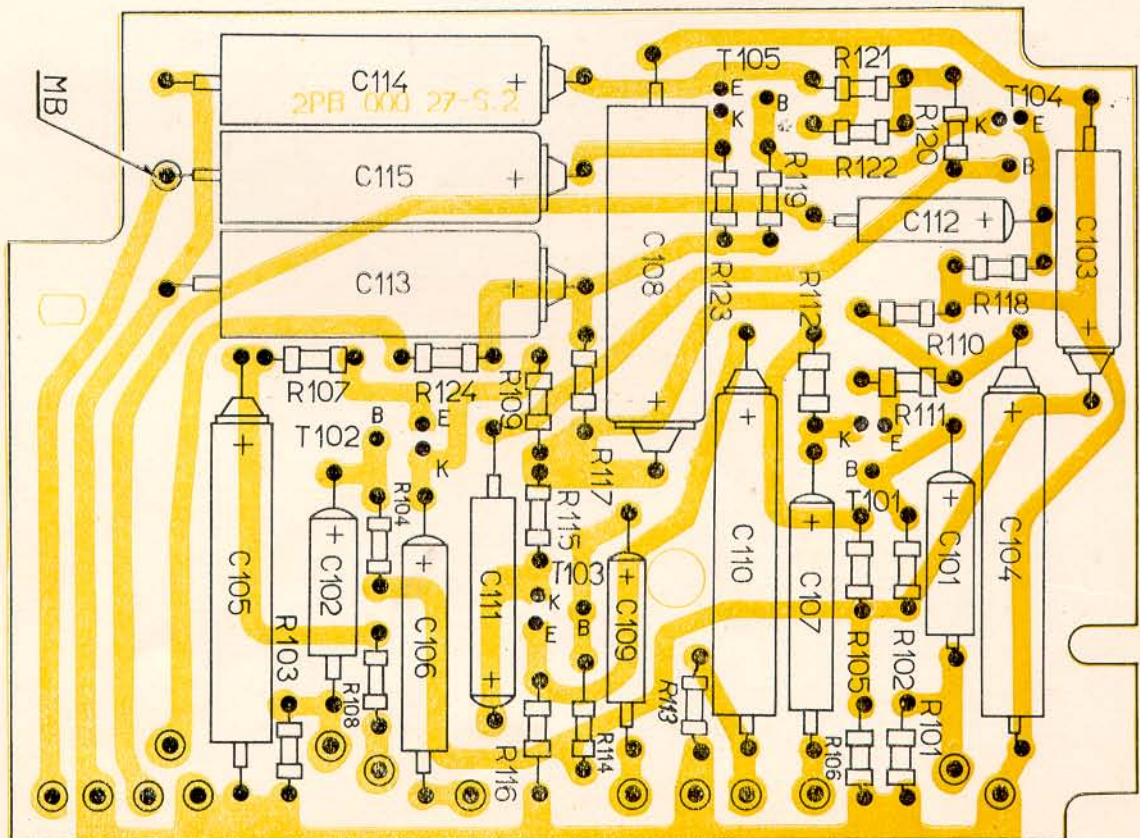
Obr. 39. KONCOVÝ ZESILOVAČ (pohled ze strany spojů)







Obr. 42. DESKA KOREKČNÍHO ZESILOVAČE (pohled ze strany součástí)

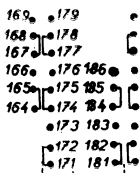
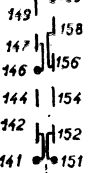
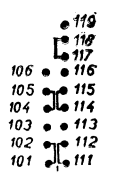
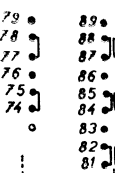
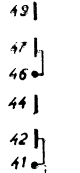
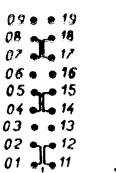
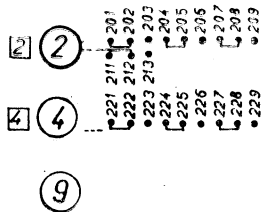
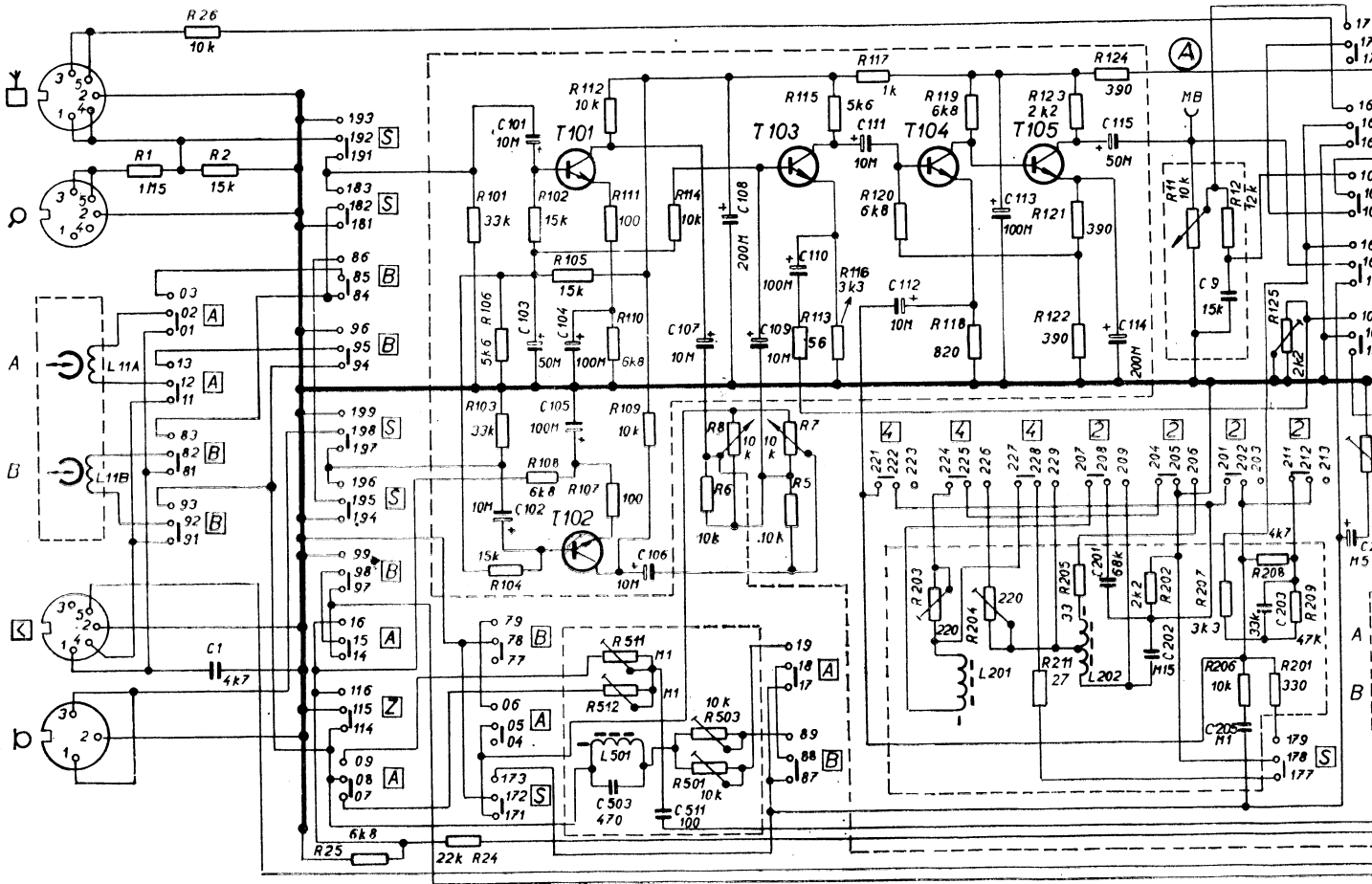


Obr. 43. DESKA KOREKČNÍHO ZESILOVAČE (pohled ze strany spojů)



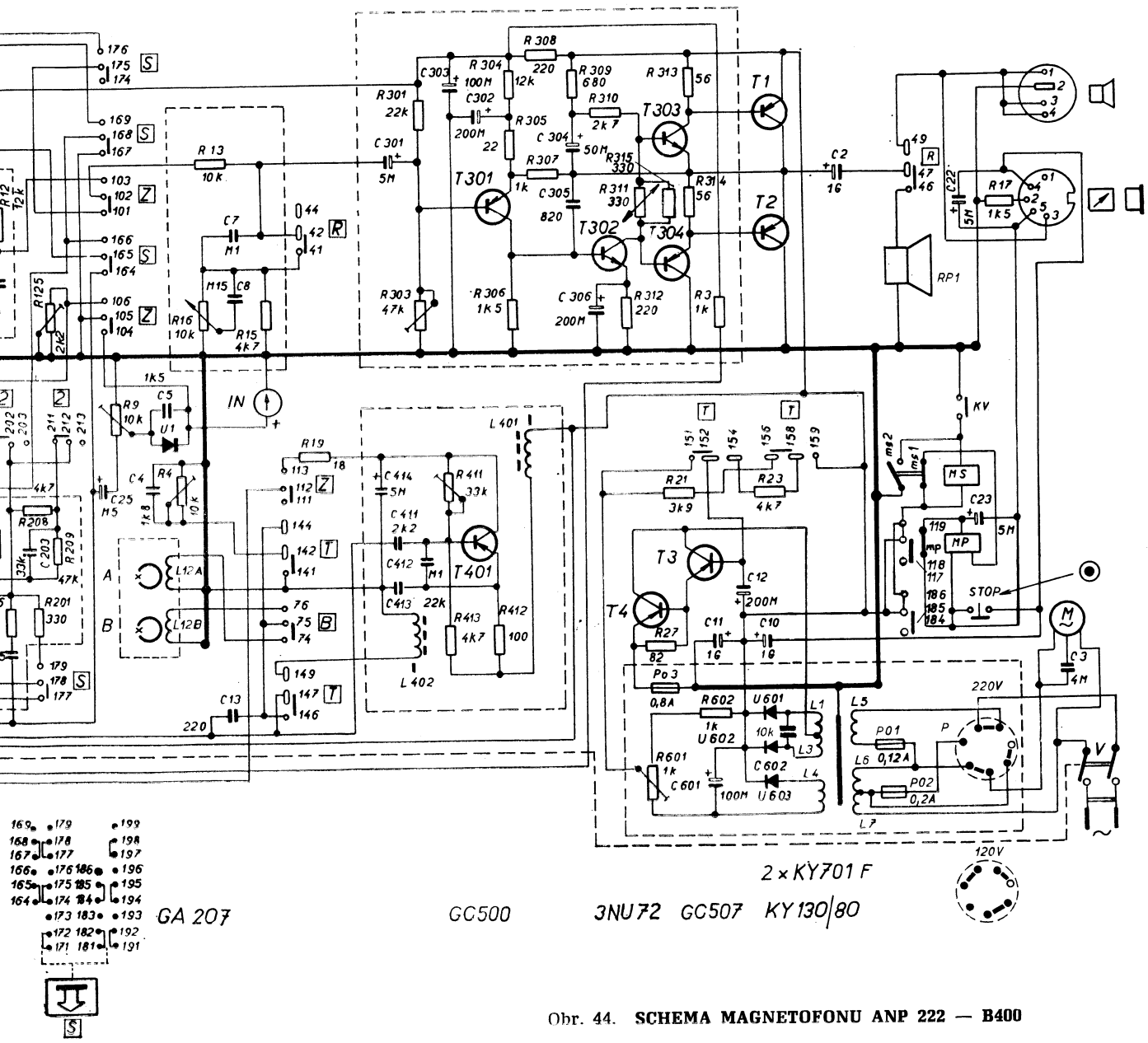
R	1, 26, 2,	101, 106, 102, 105, 112, 111, 110, 114,	115, 116, 117, 120, 119, 118, 123, 121, 122, 124, 11, 12, 125,
R		25,	24, 103, 104, 108, 107, 511, 512, 109, 503, 501, 6, 8, 75, 203, 204, 205, 202, 207, 206, 208, 201,
C			111, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 114, 9,
C	1,	104,	105, 503, 106, 511, 201, 202, 205, 203, 2
L	11A, 11B,	501,	201, 202,

106NU70      105NU70      106NU70      106NU70  
106NU70

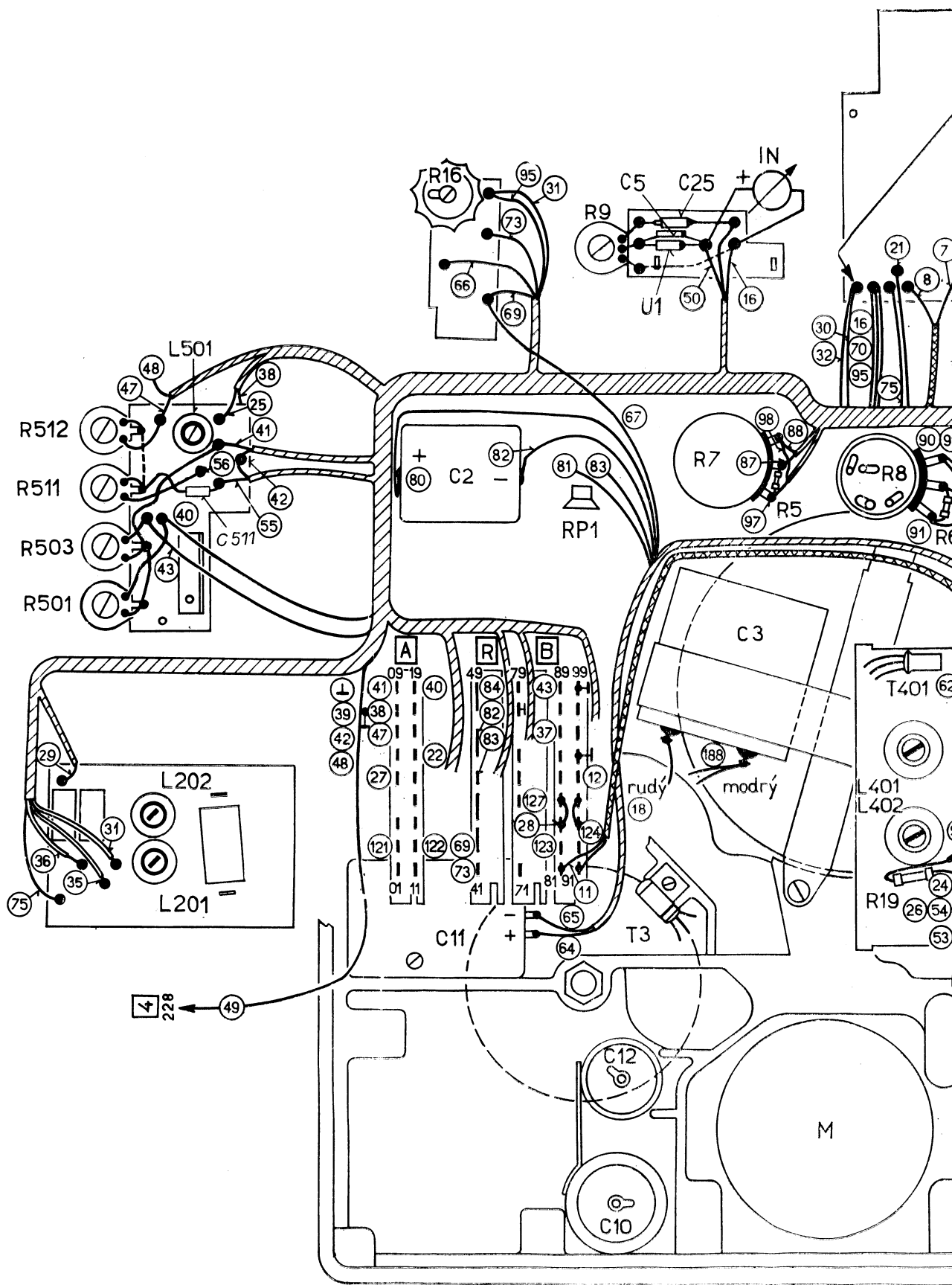


24, 11, 12, 125,	13, 16,	15,	301, 303,	304, 305, 306, 308, 307,	309, 310, 312, 311,	313, 314, 3,	17,
205, 208, 201, 209,	9, 4,	19,	411, 413, 412,	601, 27, 21,	602, 23,		
9,	7, 8,	301, 303, 302,	304, 305, 306,	2,	22,		
205, 203, 25, 4, 5, 13,	44, 41, 413, 412,	11, 601, 12, 10,	23,	3,			
12A, 12B,	402,	401,	2, 3, 4, 5, 6, 7,				

GC515 10eNU70 104NU71 OC.30  
GC507 OC.30.



Obr. 44. SCHEMA MAGNETOFONU ANP 222 - B400



Obr. 45. MONTÁŽNÍ ZAPOJENÍ MAGNETOFONU

