



TESLA ANP 220 a ANP 221

NÁVOD K ÚDRŽBĚ MAGNETOFONU B4

**NÁVOD K ÚDRŽBĚ MAGNETOFONU B4
TESLA ANP 220 a ANP 221**

Výrobce:

TESLA PARDUBICE n. p., závod TESLA PŘELOUČ

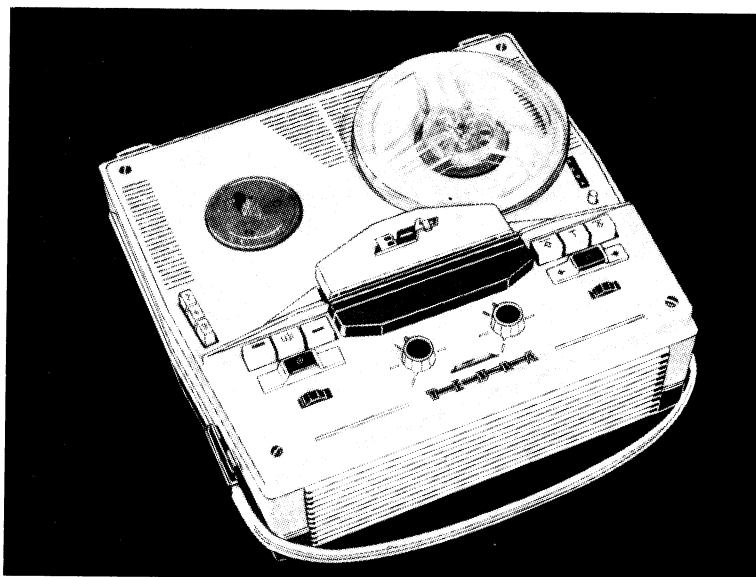
1965—1968

O B S A H

	Str.
01 Technické údaje	3
02 Obsluha magnetofonu	4
03 Popis mechanických částí	5
04 Popis elektrických částí	6
05 Mechanická kontrola a seřízení	8
06 Elektrická kontrola a seřízení	15
07 Výměna některých dílů	19
08 Navíjecí předpisy a kontrola vinutí	21
09 Změny během výroby	23
10 Náhradní díly	24
11 Přílohy	33

TRANZISTOROVÉ MAGNETOFONY

TESLA ANP 220, ANP 221



Obr. 1. Magnetofon B4

01 TECHNICKÉ ÚDAJE

Záznam	čtyřstopý				Výstupní výkon (1000 Hz)	
Rychlosti	9,53	4,76	2,38	cm/s	3 W/8 Ω	při zkreslení 1,5 %
Kolísání rychlosti	0,2	0,3	0,5	%	4,5 W/4 Ω	při zkreslení 10 %
Kmitočtový rozsah	50—16000	60—8000	100—4000	Hz		
Dynamika	45	45	40	dB		
Odstup rušivých napětí	—45	—40	—40	dB		
Předmagnetizační kmitočty	70 kHz				Osazení tranzistory a diodami	
Jmenovitá vstupní napětí (1000 Hz)					ANP 220:	
mikrofon	0,8 mV (impedance 4 kΩ)				5 × 106NU70, 105NU70, 104NU71, 3 × OC30, 2 × OC72, OC70, GC500, 6NN41, 2 × 33NP75, 22NP75	
přijímač	1,6 mV (impedance 4 kΩ)				ANP 221:	
gramofon	300 mV (impedance 1,5 MΩ)				5 × 106NU70, 105NU70, 104NU71, 3 × 2NU72, 2 × GC507, OC70, GC500, 6NN41, 2 × KY701, GA204	
Jmenovitá výstupní napětí (1000 Hz)					Reproduktor	
pro přijímač	0,8 V (impedance 10 kΩ)				ANP 220	oválný 80 × 125 mm, impedance 8 Ω
pro zesilovač AZZ 941	0,5 mV				ANP 221	oválný 80 × 125 mm, impedance 4 Ω
pro sluchátka	0,8—2,5 V (impedance 0,5—4 kΩ)				Napájení	120/220 V ± 10 %; 50 Hz
pro reproduktor	3,45 V (impedance 4 Ω)				Jištění	tavnými pojistkami 0,12 A; 0,2 A; 0,8 A
				Spotřeba	30 W při plném výkonu	
				Rozměry	315 × 300 × 120 mm	
				Váha	asi 7 kg (bez příslušenství)	

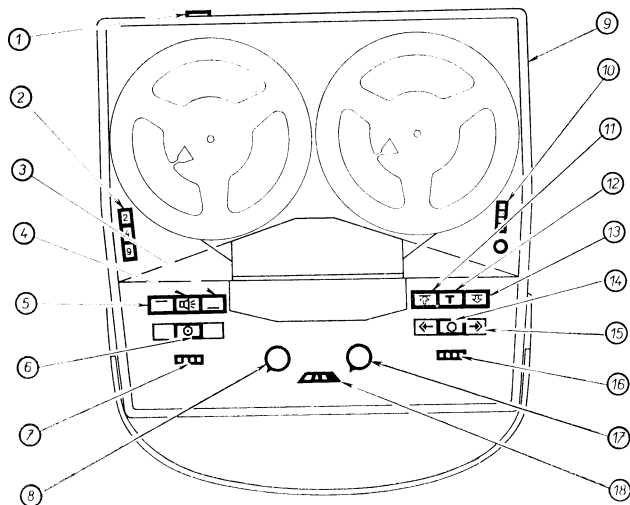
02 OBSLUHA MAGNETOFONU

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

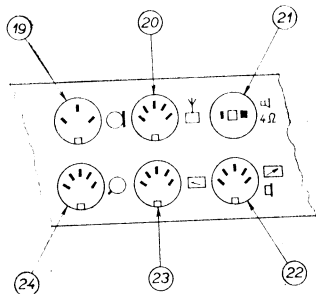
Tři tavné pojistky, kterými je magnetofon jištěn, jsou umístěny na síťovém transformátoru a přístupné po odnětí spodní části skříně. Při přepínání na jiné síťové napětí se hodnota pojistek nemění.



Obr. 2. Ovládací prvky

Ovládací prvky

1. Volič síťového napětí P
2. Tlačítkový přepínač voliče rychlosti pásky 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 směřování
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 přehrávání
16. Potenciometr R11
 - ANP 220: řízení hlasitosti odposlechu při záznamu
 - ANP 221: a) celkové řízení hlasitosti při snímání
 - b) řízení hlasitosti odposlechu při záznamu



Obr. 3. Připojovací zásuvky

17. Potenciometr R8 a vypínač V
 - ANP 220: a) celkové řízení hlasitosti při snímání
 - b) řízení hlasitosti odposlechu ze stopy B při směšování

- c) řízení úrovně záznamu z přijímače a gramofonu
 - d) síťový vypínač
- ANP 221: 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 pásky 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 S 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 pásky, 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 pásky. Jako regulátor hlasitosti pracuje pro typ ANP 220 knoflík 17, pro typ ANP 221 knoflík 16.

Knoflík 7 slouží jako tónová clona. Zrušení funkce se provádí tlačítkem 14. Snímat lze jen ze stopy, jejíž 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. U typu ANP 221 se dá mimoto řídit celková hlasitost knoflíkem 16.

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

Rychlost posuvu pásky

Magnetofon má tři rychlosti posuvu pásky 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 zadrdnění způsobené vyrovnáváním vzájemných rychlostí setrvačnicku a řadicího kola.

Tento úkaz není na závadu magnetofonu.

Vypínač reproduktoru

Stisknutím a zaaretováním tlačítka 4 se vypíná vestavěný reproduktor RP 1 a současně se na výstup zesilovače připojí dotyky zásuvky 21, do které lze zasunout vývody vnějšího reproduktoru. Zásuvka umožňuje dvojí 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

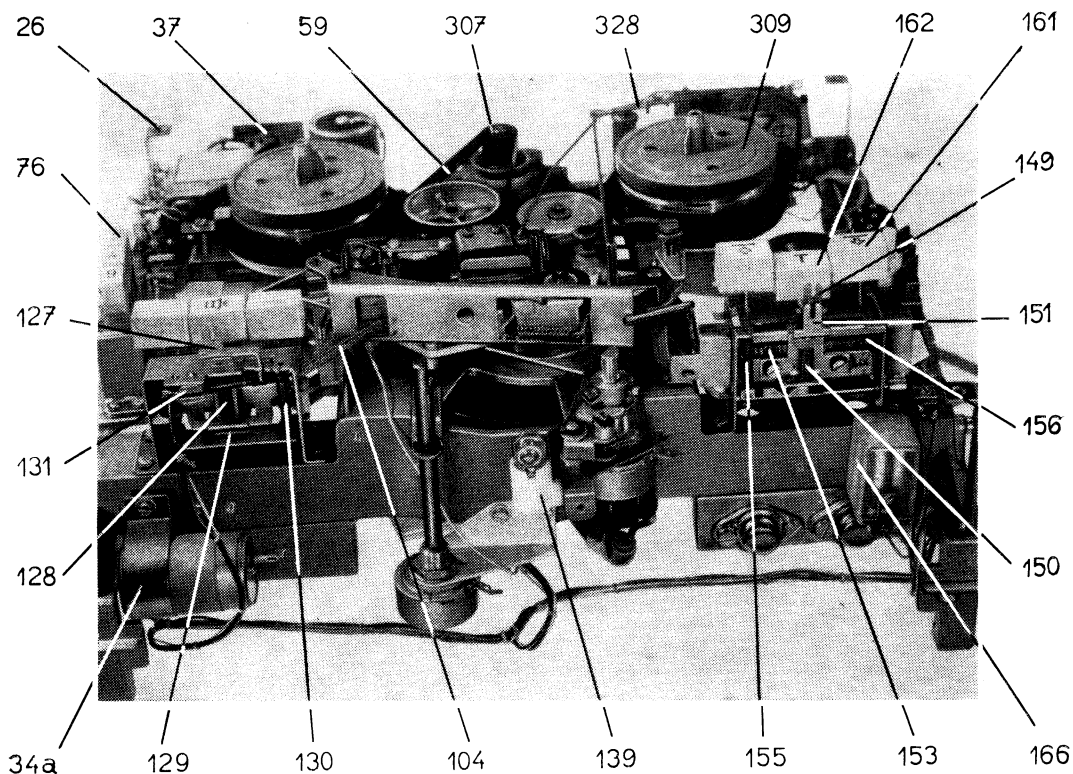
Konstrukce

Pohybové strojí a veškeré elektrické části magnetofonu jsou upevněny do kovového odlitku. Ten zaručuje velikou 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, načež jsou všechny díly dobře přístupné. Desky s plošnými spoji lze v případě potřeby po vyšroubování upevňovacích šroubů snadno vyklonit a provést opravu, aniž by se musely odpojovat od kabelové formy.

Posuv pásku vpřed

Pohon obstarává motor 206 (306), na jehož hřídeli je naražena řemenička 207 (307) a u prvních výrobků také větrák 208. Pryžovými průchodkami 57 je motor izolován od šasi a současně se zmenšuje přenášení chvění. Z řemeničky motoru 219 (307) jsou otáčky přenášeny plochým pryžovým řemínkem 59 na předlohu 204 (304) s pryžovým obložením. Z ní je teprve odvozen další pohyb. Prostřednictvím řadičeho kola 70 se otáčivý moment přenáší na setrvačnick 202 (302), jehož hřídel (hnací kladka) určuje rychlost posuvu pásku vpřed.



Obr. 4. Mechanické části ovládacích prvků

Z předlohy je pryžovým řemínkem 82 stále naháněn pravý delringový kotouč 218 (320), z něhož se pohyb přenáší třením na pravou rázovou spojku a tak se magnetofonový pásek rovnoměrně natahuje. 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 229 (328) elektromagnetu MP přitáhne prostřednictvím táhla 105 pohyblivou páku 93 a tudíž i přítlačnou páku 95 s pryžovou kladkou 234 (339).

Tlačítko STOP a dálkové ovládání

Tlačítko STOP slouží k okamžitému zastavení a opětnému spuštění posuvu pásku při nahrávání nebo snímání. Stisknutím tohoto tlačítka se pomocí rozpínacího dotyku STOP přeruší obvod elektromagnetu MP. Odpadnutím jeho kotvy 229 (328) se trochu oddálí přítlačná kladka 234 (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.

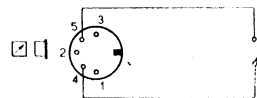
Dotyk STOP je vyveden zároveň v pětipólové zásuvce na dutinky 4 a 5; připojili se k nim dvoužilová šňůra s vypínačem, lze posuv pásku dálkově ovládat stejným způsobem. Tlačítko STOP musí přitom být ve stisknuté poloze.

Převíjení pásku vpřed

Posuneme-li šoupátko pro převíjení napravo, posune se předloha 204 (304) spolu s mezikolem 205 (305) a přítlačí 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.



Obr. 5. Připojení dálkového ovládání

Zastavení posuvu

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

Spojky

V přístrojích ANP 220 jsou spojky třístupňové a mají tři funkce: rázová spojka — navíjecí a odvíjecí spojka — převíjecí spojka.

Tahy spojek jsou dány jejich konstrukcí a třecími vlastnostmi použitých materiálů; nelze je nastavovat. Údaje o tazích uvedené v kapitole 05 jsou jen kontrolní. Nejsou-li tyto hodnoty splněny, je nutné vyměnit příslušný díl spojky.

V přístrojích ANP 221 jsou spojky dvoustupňové: navíjecí a odvíjecí spojka je třecí a uskutečňuje se třením plstěného obložení na bakelitovém kotouči vlastní spojky o delringový kotouč (levý delringový kotouč je zajištěn proti otáčení zářázkou 323, pravý kotouč je stále poháněn klínovým řemínkem 82), převíjecí spojka je rázová a její tah se dá měnit přesazením ploché pružiny 316 do jiných komůrek bakelitového kotouče 313. Jmenovité hodnoty tahů obou spojek jsou opět uvedeny v příslušném odstavci kapitoly 05.

Brzdy

V magnetofonu ANP 220 jsou celkem tři třecí brzdy. Brzdy 111, 112 brzdí bakelitové kotouče spojek a odvíjecí brzda 235 přibrzdí delringový kotouč levé spojky při převíjení pásku. Odvíjecí brzda je ovládána táhlem od páky přítlačné kladky.

V magnetofonu ANP 221 odvíjecí brzda odpadá vzhledem

k zjednodušené soustavě spojek. Při stisknutí tlačítka Z anebo S se uvolní pravá brzda a po přitažení kotvy 229 (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 204 (304) a setrvačником 202 (302) prostřednictvím řadičích kola 70. Řadičí kolo se posouvá ve svislém směru v závislosti na tlačítkové soupravě rychlostí 72 prostřednictvím zvedací páky 81. Přítlak řadičích kola je určen pružinou 71, poloha ve svislém směru je vymezena pružinou 66.

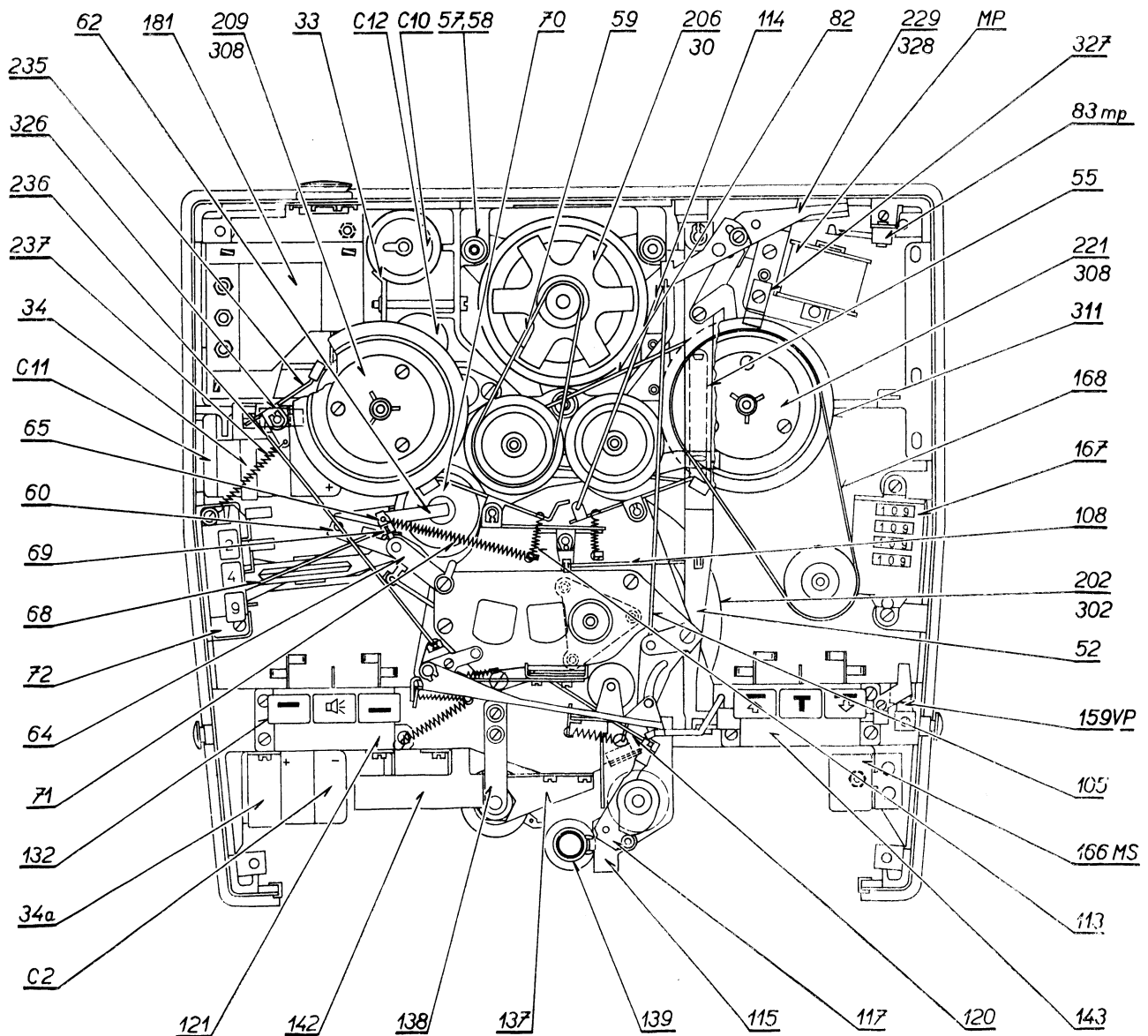
Je-li zapnut síťový vypínač, jsou táhla tlačítek blokována závorou 80 ovládanou pomocí táhla 68, třmenu 65, táhla 120, páky 117 a vačky 116 síťového vypínače; rychlosti potom nelze přepínat.

Tónová dráha

V magnetofonech ANP 220 prochází pásek dvěma vodicími úhelníky 231, 232 (viz obr. 7). V přístrojích ANP 221 byla konstrukce těchto částí, vymezujících přesně polohu pásku vůči hlavám, pozměněna, jak je znázorněno na obr. 8 (viz části 330 až 334). Při záznamu anebo snímání je pásek ke kombinované hlavě L11A, L11B přitlačován osemišovaným páskem 98 napínaným pružinou 99. Přitom je čelo kombinované hlavy zakryto stínícím krytem 100.

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.

Vodicí 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 schématech zapojení magnetofonu ANP 220 nebo ANP 221.

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 báze vstupních tranzistorů T101 a T102. Při stisknutém tlačítku A magnetofonu ANP 220 je vinutí L11A spojeno jedním koncem přes dotyky 02—03, 84—85 a 117—118 na zem; druhý konec vinutí L11A je zapojen přes dotyky 12—13, 94—95, 182—183 a přes oddělovací kondenzátor C101 na bázi tranzistoru T101.

V magnetofonu ANP 221 je jeden konec vinutí uzemněn přes dotyky 12—13, 94—95 a 114—115 zatímco spojení s bází 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 odebrat napětí pro snímáči zesilovač AZZ 941.

Stisknutím tlačítka B se zamění zapojení obou vinutí kombinované hlavy, takže na bází 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 bází tranzistoru T102 a vinutí L11B na bází 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 bází tranzistoru T101 modulační napětí ze zásuvky pro rozhlasový přijímač a gramofon, na bází T102 modulační napětí z mikrofonu. Tímto uspořádáním lze směřovat 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 přímovězaný 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 zátěží 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 zapojuje v sérii s odporem R17. Současně zkratuje kondenzátor C7 v obvodu tónové clony (dotyky 41, 42), čímž se zvyšuje úroveň hlubokých tónů v reprodukci. V magnetofonu ANP 220 umožňuje navíc odpor R18 slabší přednes z vnějšího reproduktoru i při zapojeném reproduktoru vnějším.

Budič signál přichází přes kondenzátor C301 na bází tranzistoru T301, do jehož emitorového obvodu je zavedena 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 odebrá 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 reprodukuje 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 páska. Přizpůsobení průběhu nastává změnou stupně zpětné vazby mezi bodem MB a emitorem T104, prováděnou současně s přepínáním rychlosti posuvu páska.

Tónová clona je plynule řiditelná 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 odladovač L401. V magnetofonu ANP 220 se předmagnetizační proud přivádí přes kondenzátor C501 a pak buď přes miniaturní potenciometr R502 nebo R504 na vinutí kombinované hlavy. Spolu s předmagnetizačním proudem se přivádí záznamový proud přes miniaturní potenciometr R501 nebo R503.

V magnetofonu ANP 221 je předmagnetizační proud 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 zabráňuje odladovač 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 mazací 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 reaktaci obvodu a tím i napětí na mazací hlavě.

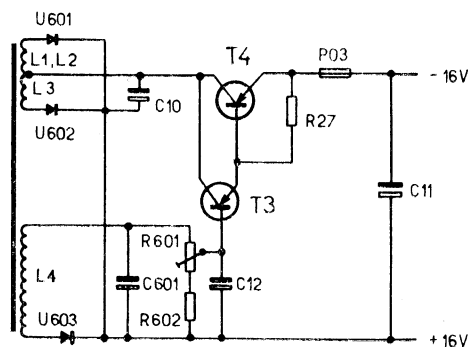
Ve střední poloze je báze tranzistoru T3 připojena přes odpory R21 (dotyky 156—158) a R23 (dotyky 152—154) ke zdroji referenčního napětí na běžec miniaturního potenciometru R601. Při dotiknutí tlačítka na doraz se rozpojí dotyky 156—158 (odpojí se referenční napětí), spojí se dotyky 158—159, takže se kondenzátor C12 vybíjí před odpor R23. Při uvolnění tlačítka zpět do střední polohy se připojí C12 přes R21 a R23 na referenční napětí a pomalu se nabíjí. 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 vybuzení

Po nastavení správné úrovně záznamu je použit ručičkový měřicí přístroj IN s usměrňovačem U1. Signál pro usměrňovač se odebrá 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. V magnetofonu ANP 221 je polarita usměrňovače a měřidla opačná než v přístroji ANP 220.

Napájecí část

Magnetofon se napájí jen ze střídavé sítě s napětím 120 V anebo 220 V. V magnetofonu ANP 220 jsou voličem napětí P při síti 220 V zapojena vinutí L5, L6, L7 v sérii a motor je zapojen na vinutí L6. Při napájení ze sítě 120 V je zapojeno jen vinutí L6, L7; motor je napájen přímo ze sítě.



Obr. 7. Stabilizovaný zdroj napětí

V magnetofonu ANP 221 jsou při síti 220 V opět zapojena v sérii vinutí L5, L6, L7 ale motor je napájen z vinutí L6, L7 (nový typ motoru s větším napájecím napětím). Při napájení ze sítě 120 V je zapojeno pouze vinutí L7 a motor je opět zapojen přímo do sítě.

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 stejnosměrného 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+2, 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 desetin 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 R601.

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 ms₁, 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 samostatně upevněny k nosné konstrukci a to: mechanická část třemi šroubky a elektrická dvěma šroubky. Každou část lze samostatně vyjmout a překontrolovat. Pro správnou 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.

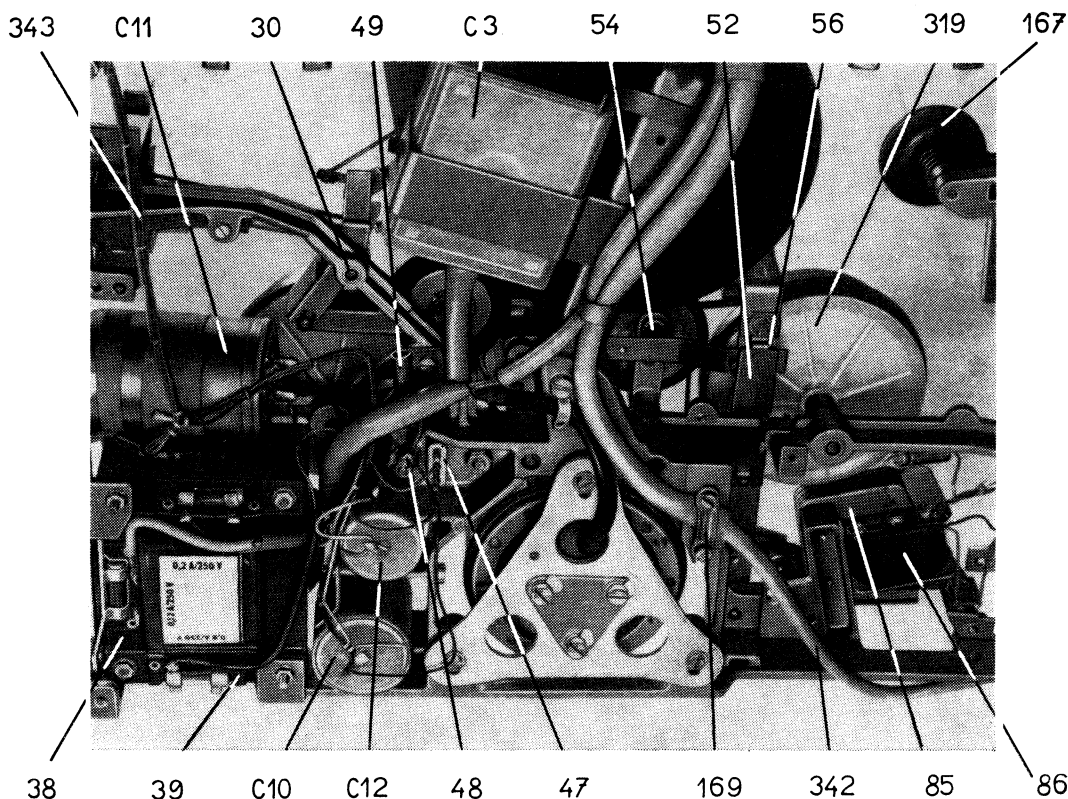
páskou nejvýše o 0,5 mm. Vymezení této vůle se provede nakroucením praporku ramene v potřebném směru.

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 rychlostí

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.



Obr. 8. Části magnetofonu při pohledu zespodu

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

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 přestavění drátěného táhla v místě styku s přítlačnou

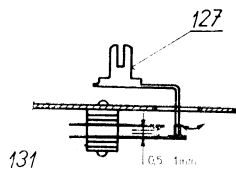
Jsou-li všechna tlačítka v horní poloze, musí být dolní blokovací závora zapadlá do spodních výřezů táhel tlačítek.

Spojky magnetofonu ANP 220

Pravá i levá spojka je třístupňová a pracuje jako rázová, navijecí nebo odvíjecí a převijecí.

Tahy spojky jsou dány jejich konstrukcí a třecími vlastnostmi použitých materiálů; proto je nelze nastavovat. Dále uvedené údaje slouží jen pro kontrolu a nejsou-li údaje splněny, je nutno třecí vložky buď dobře umýt v benzínu nebo je vyměnit. Při kontrole tažnou vahou se zkouší tah plné cívky Ø 150 mm. Spojky nesmí být na hřídeli stažené a musí mít axiální vůli 0,5 až 1 mm.

Tah spojky se kontroluje při plné cívce položené na unášec a to v klidu, při normálním posuvu vpřed a při zapojeném převíjení v obou směrech.



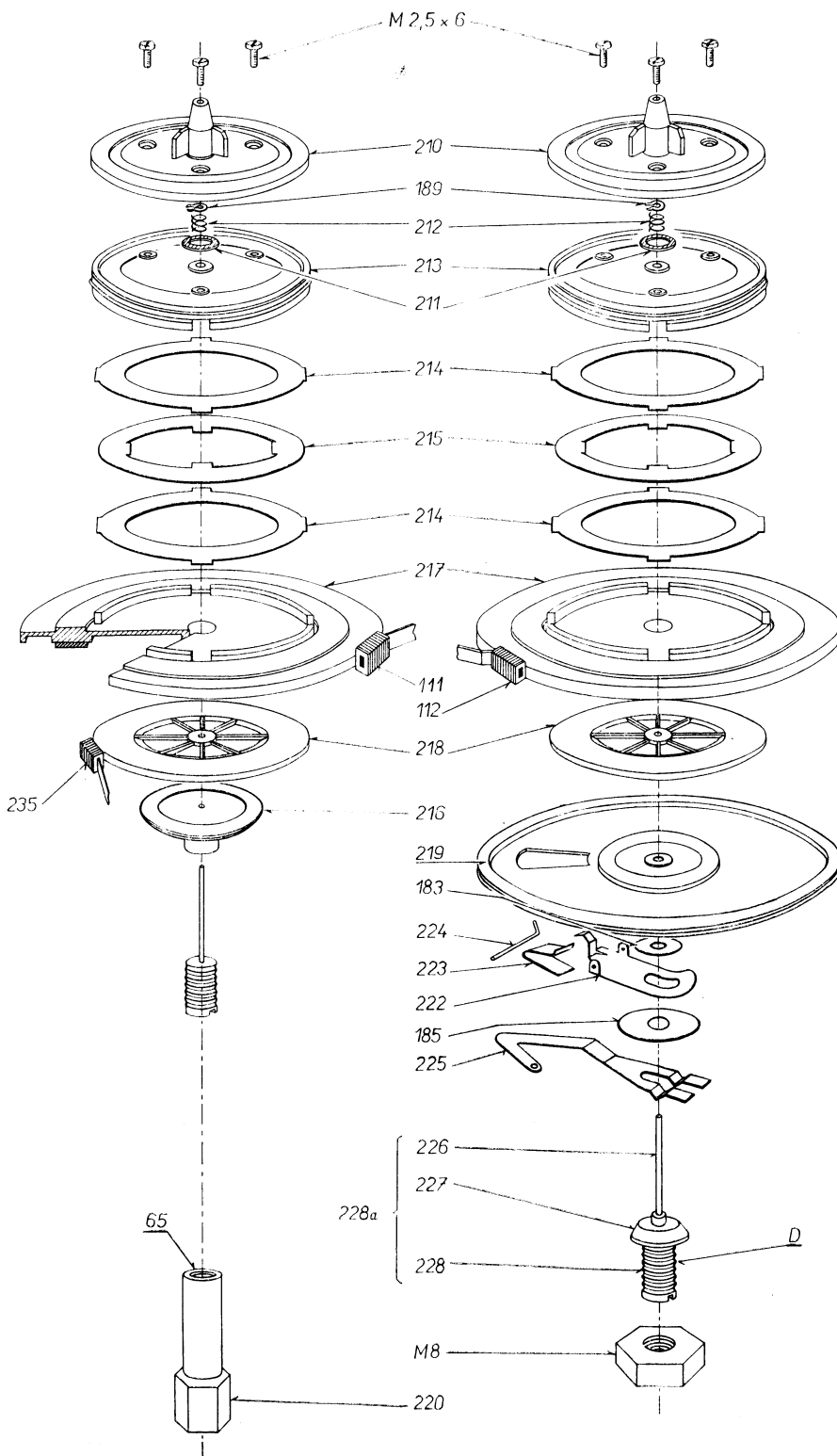
Obr. 9. Nastavení dotyku tlačítka STOP

V klidu (rukou zabrzdíme bakelitový kotouč Ø 72 mm) musíme naměřit při tahu za pásek 90—120 p. Při posuvu se u levé spojky zabrzdí delringový kotouč a u pravé hliníková řemenice; tah spojky má být v rozmezí 16—28 p. Převíjecí tah se měří při volné levé spojce a při zabrzděné hliníkové řemenici a stlačené páčce řemenice směrem nahoru u spojky pravé. Naměřený tah je 9—13 p.

Tah lze jemně nařídit pružinou 212 posuvem pojistného kroužku 189 (viz obr. 10). Pružinu nestlačujte až na doraz, neboť pak skoro zmizí váhový účinek spojky a vzrůstá rozdíl při měření rychlosti posuvu pásku s pravou plnou cívkou a s levou plnou cívkou. Spojky jsou nastavitelné výškově a jejich poloha musí odpovídat tónové dráze pásku.

SPOJKA LEVÁ

SPOJKA PRAVÁ



Obr. 10. Spojky magnetofonu ANP 220

Pásek vedený v tónové dráze se nesmí před cívkou ani zkrucovat, ani nesmí zachytávat za čela cívky. Výšku cívky lze upravit šroubem **D** (obr. 10) a zajistit protimatkou M8. Seřizovací šroub je přístupný zdola.

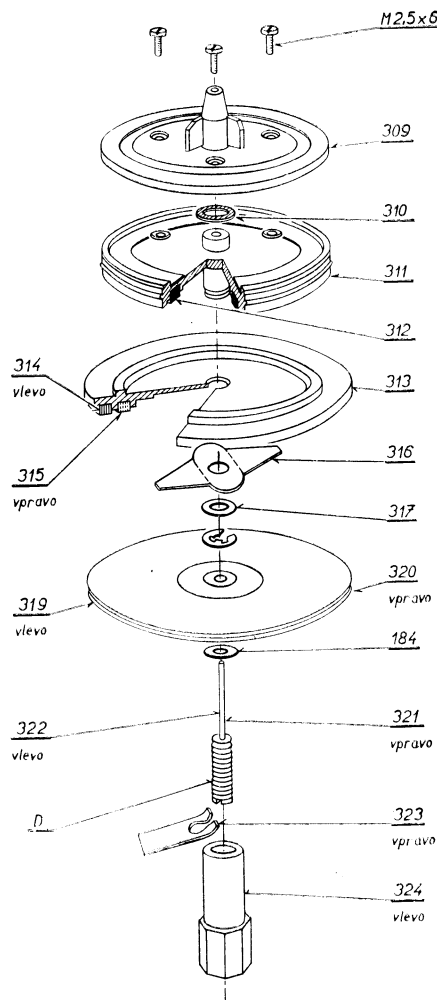
Po seřízení výšky spojky je třeba třístupňovou předlohu 204 vložením podložek vypodložit tak, aby byly drážky pro klínový řemen na kladce a na řemenici pod pravou spojkou v jedné rovině.

Spojky magnetofonu ANP 221

Obě spojky jsou dvoustupňové: tah třecích spojek je dán třecími vlastnostmi použitých materiálů, jakož i umístěním plstěného obložení 314 (315) na bakelitovém kotouči spojky (je rozdílné na pravé a levé spojce); jestliže tento tah nesouhlasí s níže uvedenými údaji, je třeba třecí části dobře omýt v benzínu nebo je vyměnit. Tah rázových spojek se dá měnit přesazením ploché pružiny 316 do jiných komůrek bakelitového kotouče 313. Pro bezpečné nastavení momentu je někdy třeba vložit pod zajišťovací kroužek spojky dvě podložky, díl 317.

Odvíjecí nebo navíjecí tah třecí spojky se měří při vyřazených brzdách. Při použití prázdné cívky (jen s několika závity navinutého pásku) má být tah $70 \pm 7,5$ pcm, s plnou cívkou pásku (váha 200 g) bude tah 133 ± 21 pcm.

Tah rázové spojky se měří tak, že při zabrzděném bakelitovém kotouči protáčíme horní část spojky s unášečem. Tah rázové spojky má být 850 ± 150 pcm. Výšku spojek je třeba nastavit tak, aby odpovídala tónové dráze pásku. Pásek se nesmí kroutit ani zachytávat za čela cívky. Výšku ovlivňuje seřizovací šroub **D** přístupný zespodu (obr. 11). Potom je třeba seřídít výšku předlohy 304 pomocí podložek tak, aby byl klínový řemen ve vodorovné rovině.



Obr. 11. Spojky magnetofonu ANP 221

Tónová dráha

Vedení pásku vzhledem k šasi magnetofonu je neměnné. Výšku a kolmost hlav je nutno seřídít příslušnými stavěcími šrouby (viz obr. 26). Výška mazací hlavy se nastaví pomocí šroubů **r** a **s** tak, aby její horní stěrba vyčnívala 0,2 mm nad okrajem pásku. Výška kombinované hlavy se nastavuje šrouby **a** a **u** tak, aby horní

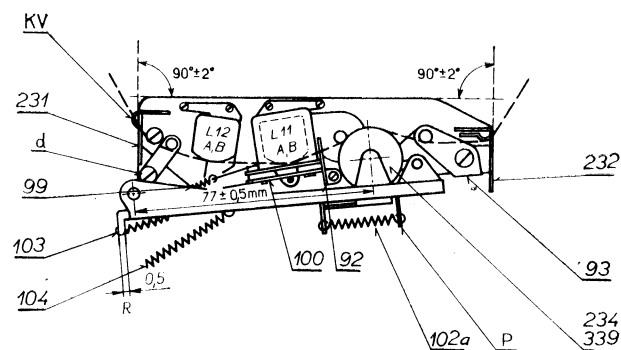
okraj její horní štěrby byl v rovině s okrajem pásku. Kolmost štěrbin obou hlav se pak nastaví šrouby **p**, **q**.

Přesný způsob nastavení je popsán v příslušných odstavcích kapitoly 06.

Mechanické nastavení tónové dráhy

Oba vodící úhelníky 231, 232 (ANP 220) musí být kolmé k příčné ose magnetofonu, která je totožná se zadní hranou panelu magnetofonových hlav. Dovolená úchylna je $\pm 2^\circ$.

Mechanický odpor tónové dráhy se kontroluje při stisknutí tlačítka **Z** a vypnutém magnetofonu (přítlačná kladka nedoléhá na hnací kladku). Síla potřebná k protažení 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. 13).



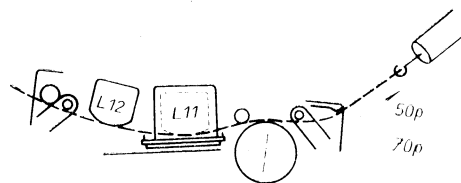
Obr. 12. Tónová dráha magnetofonu ANP 220

Při zapnutí magnetofonu (tj. při přitlačení přítlačné kladky), ale sejmutém plochém řemínku, aby byl setrvačnick 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. 12). Pružina musí procházet zářezem jazýčku. Podrobnější popis seřízení tónové dráhy je v kap. 09, odst. 3.

Řemínkový převod

V magnetofonu ANP 220 se kontroluje tah plochého řemínku měřením síly potřebné k prohnutí jedné strany řemínku až k protější straně. Potřebná síla musí být v rozmezí 360—380 p a měří se tažnou vahou (viz obr. 14).

V magnetofonu ANP 221 se vsune 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.



Obr. 13. Měření odporu tónové dráhy

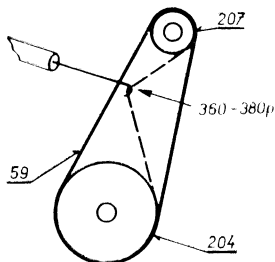
Tah řemene se dá nařídit přestavením motoru po uvolnění jeho tří šroubů přístupných naspodu šasi (obr. 8).

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 setrvačnicku (několikrát opakovat) nesmí řemínek spadnout ani vyběhnout ze své dráhy. Padá nebo vybíhá-li řemínek, je špatný sklon osy hřídele motoru a upraví se přidáním podložek mezi přírubu motoru a přírčnou průchodku.

Rychlé chody

Mezi převodovými koly musí být vzdálenosti vyznačené na obr. 16. Po výměně kol nutno vzdálenosti překontrolovat případně seřídít. Nejprve se seřídí co nejmenší vzdálenost **I** přihnutím dorazového úhelníku pod mezikolem 205 (305). V klidu se musí mezikolo zcela volně otáčet, aniž by zadržovalo o gumové obložení předlohy 204 (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.



Obr. 14. Tah plochého řemínku v magnetofonu ANP 220

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. 15).

Magnet přitahu MP

Při seřizování přitahového magnetu přítlačné kladky nutno nejprve nastavit polohu jádra vůči výkyvné kotvě. Šrouby D zajištěte po seřizení lakem. Ve všech polohách kotvy se musí kraj kotvy dotýkat jádra. Páka s kotvou však musí kývat stále volně. V přítlačné 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 přítlačování kotvy rukou se musí tlačít na šroub F (obr. 17) kotvy (ne na páku kotvy), aby se vymezila vůle mezi kotvou a pákou kotvy.

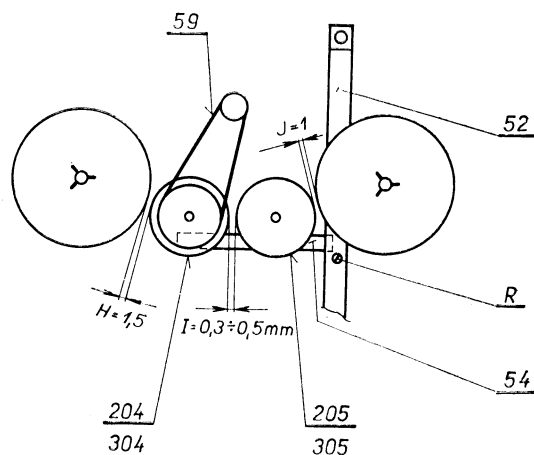
Poloha kotvy magnetu se seřídí po uvolnění dvou šroubů E tak, aby byla při dosednutí přítlačné kladky na hnací kladku mezi kotvou a jádrem magnetu vzdálenost $1,5 \pm 0,2$ mm. Měří se na kraji kotvy. Po seřizení oba šrouby E zajistit lakem.

Po tomto seřizení se překontroluje vzdálenost hnací a přítlačné kladky při stisknutí tlačítka 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 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.

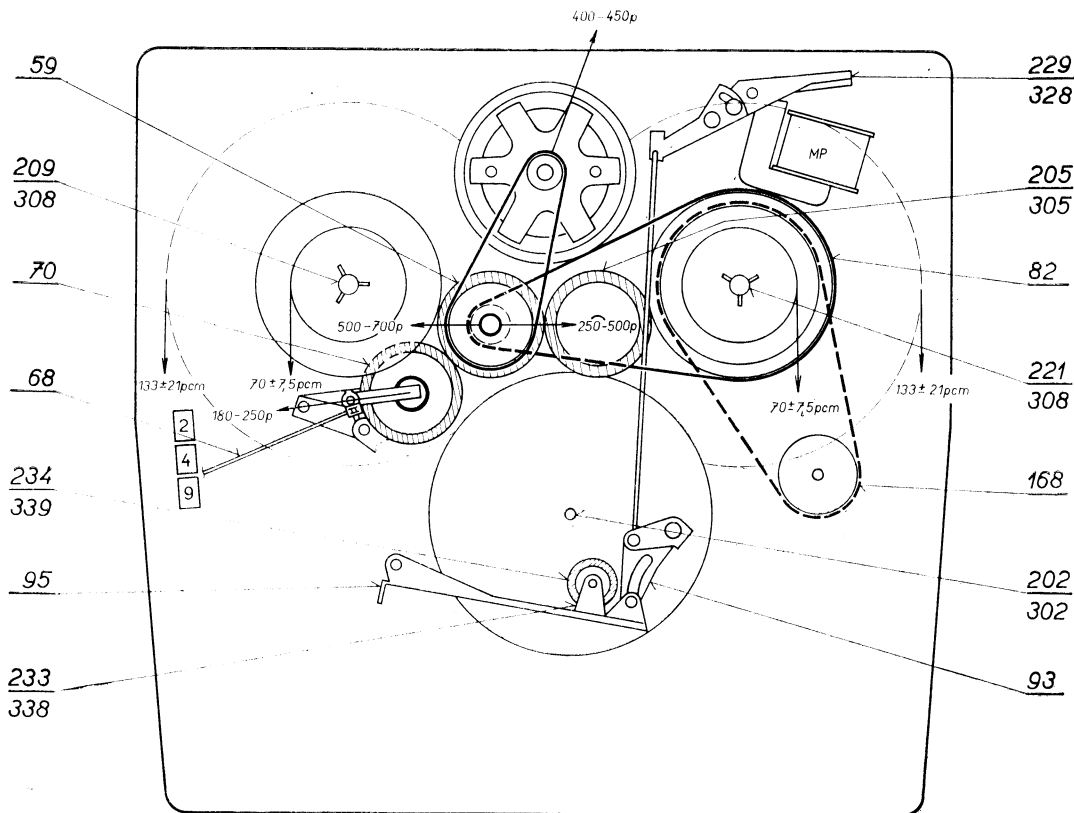
Setrvačnick

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. 16. Vzdálenosti převodových kol

Při vypnutí magnetofonu z rychlosti 9 musí být doběh setrvačnicku minimálně 45 vteřin. Jinak nutno mechanismus zaběhnout podle příslušného odstavce.



Obr. 15. Tlaky a tahy v magnetofonu ANP 221

Brzdy

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

Servoučinek brzd musí způsobit zablokování bakelitových kotoučů spojek nejpozději po 1/4 otáčky kotouče.

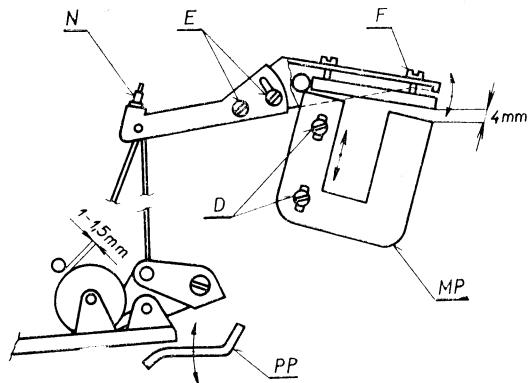
Kontroluje se otáčením našíče při současném mírném tlaku ruky. Tlak brzd je přitom nastaven přihnutím nastavených praporků na 100 až 120 p (obr. 18).

Jestliže se kotouče nezablokují, je třeba očistit povrch okraje kotouče od mastnot. Nepomůže-li ani toto očištění, nutno přihnutím konce brzdové páky snížit výšku — servotrojúhelníku.

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 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.

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. 17) 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 sebou též levou brzdu, která musí být na konci zdvihu vzdálena od kotouče spojky asi 0,5 mm.



Obr. 17. Seřizování přitahovacího magnetu

Tato vzdálenost se nastaví přihnutím konce **G** páky levé brzdy (obr. 18). Po seřizení nutno překontrolovat vzdálenost 1 mm mezi zprostředkovací pákou **V** a vnitřními konci pák obou brzd. Odvíjecí brzda v magnetofonu ANP 220 je při normálním posuvu pásku vpřed přitlačena k delringovému kotouči levé spojky. Brzda je ovládána táhlem od páky přitlačné kladky. Dutý nýt **O** připájený na táhlu musí být vzdálen 1 mm od páky brzdy. Brzdové obložení odvíjecí brzdy se nesmí dotýkat ani bakelitového kotouče levé spojky ani plstěné mezivložky. Při chodu magnetofonu musí být delringový kotouč spojky zabrzděn a nesmí prokluzovat ani při plné cívce (obr. 19).

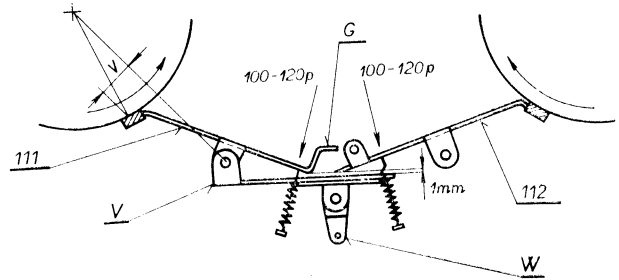
Řazení rychlostí

Čep řadičího mezikola musí být rovnoběžný s osou stupňové kladky i s osou setrvačnicku, aby nevyjíždělo nahoru ani dolů. Případné seřízení nutno provést prodlužovací 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. 20).

Výška mezikola se seřizuje při rychlosti 4 prohnutím zvedací páky v místě **a** tak, aby vznikla mezera 1 mm mezi mezikolem a (obr. 20) 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. Poloha mezikola při rychlosti 4 se znovu kontroluje a případně opraví. Polohu mezikola při rychlosti 2 není třeba seřizovat a pouze se překontroluje, zda kolo nezadrhá.

Přitlačovací tlak řadičího mezikola při zařazení rychlosti 9 musí být ve směru osy záběru v rozmezí 180—250 p (ne v protisměru osy pružiny), viz obr. 15.



Obr. 18. Seřizování brzd

Blokování tlačítkové soupravy rychlostí se ovládá blokovacím táhlem. Dutý nýt na tomto táhlu (obr. 21) 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.

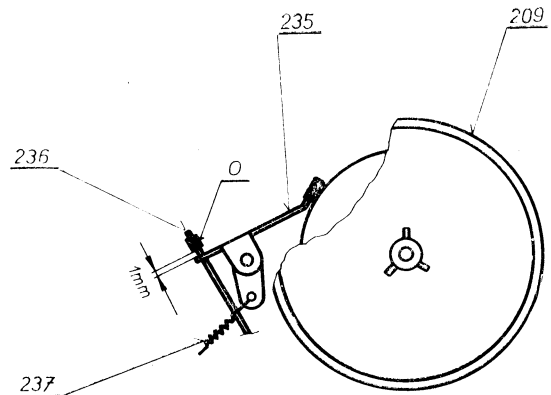
Mezera se nastavuje přihnutím konce **c** (obr. 21) úhlové páky u potenciometru R8. Při odtažení mezikola od setrvačnicku nesmí se toto dotýkat stupňové řemenice.

Ovládací vačka na potenciometru R8 musí být upevněna tak, že při vypnutém vypínači je její vrchol 4 mm za kladkou úhlové páky (viz obr. 22). Výškově musí být vačka upevněna tak, že její horní hrana se dotýká asi v polovině šířky kladky úhlové páky.

Přenos krouticího 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 řadičího 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 přitlačnou kladkou v chodu, okolní teplota přibližně +20°C). Rychlost se hodnotí při jmenovitém napětí sítě 220 V ± 1 % při kmitočtu 50 Hz, kontrolovat kmitočtoměrem.



Obr. 19. Odvíjecí brzda v magnetofonu ANP 220

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 ± 0,5 sec při 9, ± 1 sec při 4 a ± 3 sec při 2. Je-li odchylka větší, nutno vyměnit řemenice na motoru. Nová řemenice musí mít stejný průměr jako původní; dodávají se tři velikosti označené barvou: bílá Ø 14,3 mm, šedá Ø 14,5 mm, khaki Ø 14,7 mm.

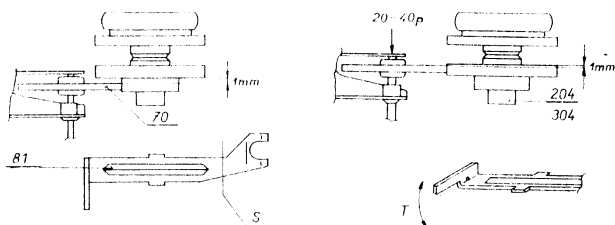
Řemenice se přímo narazí na hřídel motoru. Naměřený čas by měl být při plné pravé cívce v kladné toleranci. Při plné levé cívce může být rychlost ve srovnání s rychlostí při plné pravé cívce

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 rychlosti 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 měřičem kolísání TESLA PSK 159 78. Způsob měření je popsán v návodu měřiče.



Obr. 20. Úprava výšky řadicího kola

Kolísání se kontroluje na začátku i na konci pásku navinutého na cívce $\varnothing 15$ 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. 23.

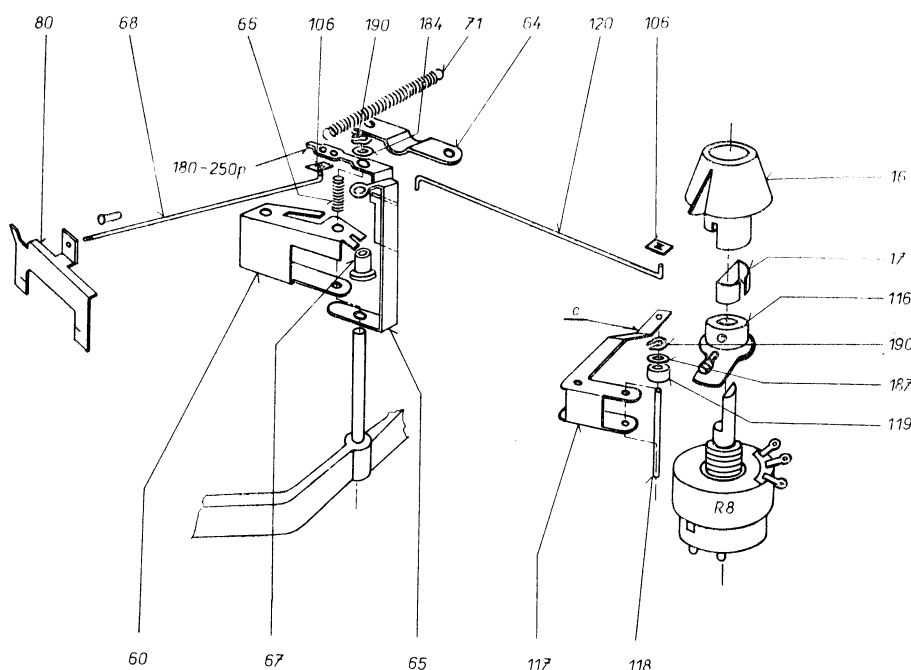
Dále lze přezkontrolovat vyvážení setrvačnicku. Řadicí mezikolo musí mít klidný chod a jeho kyvná ramena nesmí chvět nebo kmitat.

Zabíhání mechanismu

Po výměně mechanického dílu, který má vliv na posuv pásku, nutno magnetofon zaběhnout, aby se snížily odpory třením. Po zaběhnutí vyměřeného dílu se u něho nesmí projevit nadměrná vůle nebo hlučný chod.

Postup zabíhání

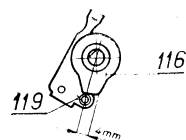
- 4 hodiny při funkci vpřed, rychlost 9, přitlačná kladka se musí otáčet;
- 2 hodiny při zpětném převijení;
- 2 hodiny při převijení vpřed.



Obr. 21. Části řazení rychlostí a blokování

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.

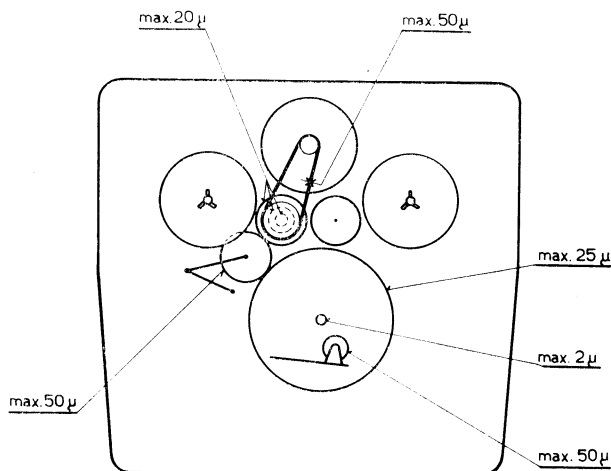


Obr. 22. Vačka vypínače

Mazání olejem a čištění

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

Častější namazání 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.



Obr. 23. Dovolené tolerance házivosti

Pozice	Název pružiny Objednávací číslo	Návrh a rozměry	Tah nebo tlak mm/p
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 řadičeho kola 2PA 791 22		11/230
212	Pružina ve spojce 2PA 791 24		3,0/38
156	Pružina převíjecí lišty pravá 2PA 791 25		18/320 10/738

Vlásenková pružina přepínačů 163 musí vykazovat sílu 840 pcm při otáčení ramena o 90°.

06 ELEKTRICKÁ KONTROLA A SEŘÍZENÍ

Všeobecně

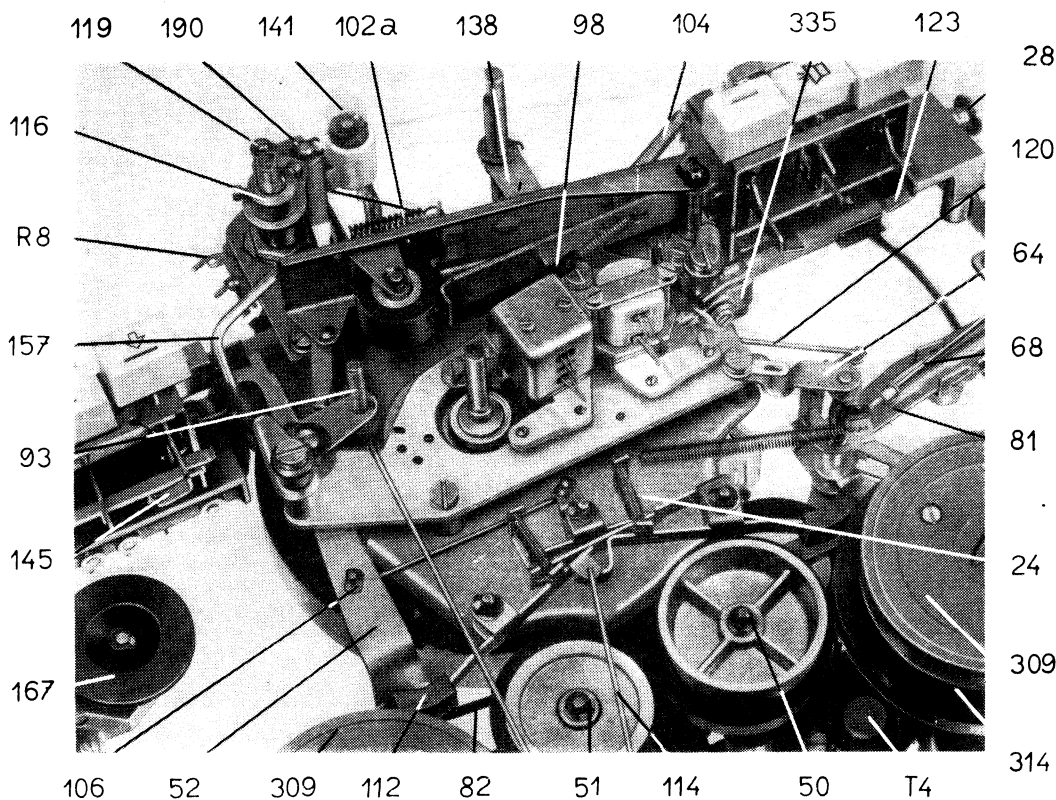
Pokud není uvedeno jinak, provádí se veškerá kontrola a měření při rychlosti 9 cm/s. Magnetofon je přitom připojen na střídavou síť 50 Hz s napětím 220 V \pm 2 % přes oddělovací transformátor. Před měřením musí být přístroj tepelně ustálen, tj. musí být zapojen ve funkci snímání alespoň jednu hodinu.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

Důležitým bodem pro elektrickou kontrolu magnetofonu (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 odmagnetovat např. mazací tlumivkou TESLA.

Nevhodné připojení měřících 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 elektronkových 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).



Obr. 24. Mechanické části v okolí tónové dráhy

Při použití většiny typů takových generátorů je nutné i výhodné použít pro napájení vstupu jednoduchý odporový dělič (např. z odporů 0,1 M Ω a 100 Ω) připojený ke vstupní zásuvce.

Před nařizováním mají být všechny nenastavené miniaturní potenciometry ve střední poloze. Poloha jednotlivých nastavovacích prvků je na obr. 25.

Pomůcky pro seřizování a měření

Nízkofrekvenční milivoltmetr	BM 310, BM 384
Stejnsměrný milivoltmetr (voltohmmetr)	BM 289
Ručkový voltmetr (Ri 10 k Ω)	Avomet II
Nízkofrekvenční generátor	BM 365
Oscilograf	BM 370, T 565
Měřič zkreslení	BM 224
Výškový a kolmostní pásek	
Zatěžovací odpor 4 Ω /12 W	TR 510 8j2 (2 ks souběžně)
Oddělovací odpory 2000 Ω /0,25 W	TR 114 2k
2 Ω /0,25 W	TR 114 2

Kontrola uzemnění

Při rozpojení uzemňovacím vodiči kabeláže s kostrou magnetofonu, musí být mezi nimi odpor minimálně 0,5 M Ω . Po kontrole se uzemňovací vodič spojí s kostrou.

Je-li naměřený odpor menší, nutno najít svod. Vodič je v kabeláži jen propleten a uzemňuje stínění vodičů 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 nf 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 stejnsměrným elektronkovým milivoltmetrem TESLA BM 289 nebo alespoň přístrojem s vnitřním odporem větším než 10 k Ω 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.

Tranzistor	Kolektor V	Báze V	Emitor V
T 1	8	15,8	16
T 2	0	7,9	8
T 3	1,5—7**)	0,4	0,2
T 4	1,5—7**)	0,2	0
T 101	5,6	2	1,9
T ₁₀₂	5,6	2	1,9
T 103	4,5	2,5	2,4
T 104	2,6	1,1	1
T 105	5,9	2,6	2,5
T 301	0,7	7,5	7,6
T 302	7,8	0,7	0,8
T 303	15,9	8,1	8
T 304	0	7,8	7,9
T 401	0	9,7	10

*) Jen při záznamu nebo při snímání z obou stop

***) Podle zatížení zdroje

Napětí na C11 — viz předcházející odstavec

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. Trim-

rem R303 nastavit podle oscilografu symetrické oříznutí obou špiček.

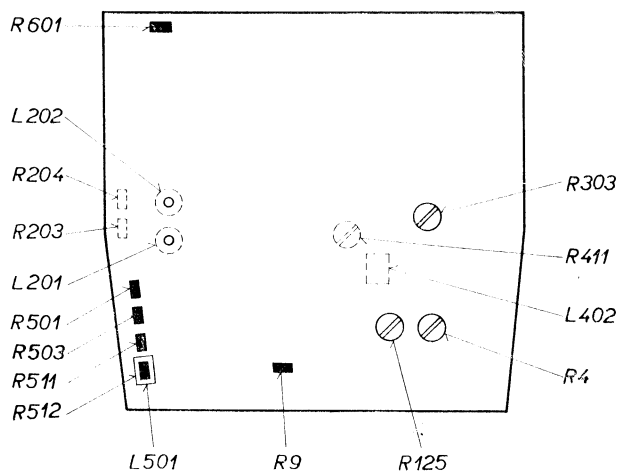
Úroveň udržovat právě tak velikou, kdy se ořezávání začíná projevovat. Výstupní napětí na zatěžovacím odporu musí být minimálně 3,5 V. Odběr proudu musí být přitom v rozmezí 350 až 500 mA. Pak snížit vstupní napětí tak (řádově na 0,8 V), až bude na výstupu napětí 3,46 V (tj. 3 VV). Zkreslení v tomto okamžiku nesmí přesáhnout 1,5 %. Při snížení vstupního 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 změřit 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 ± 3 dB (tj. od 0,78 do 1,55 V).

Korekční zesilovač

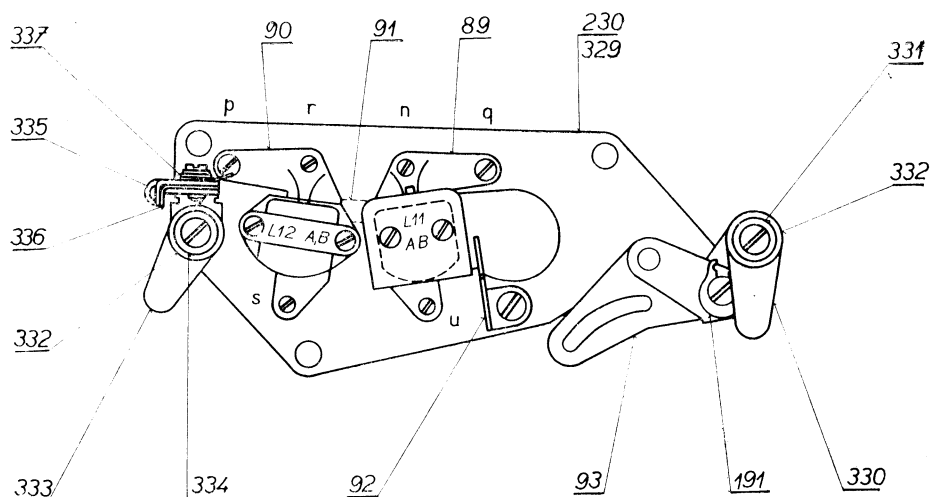
Bylo-li třeba vyměnit tranzistor T104 nebo T105, musí mít nové tranzistory proudový zesilovací činitel h_{21e} (pro pracovní bod $U_c = 2$ V/ $I_c = 3$ mA) u T104 mezi 30 a 50 a u T105 mezi 35 a 75. Stejnsměrný odběr samotného korekčního zesilovače je v rozmezí mezi 5,5 a 7,5 mA. Měří se před odporem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



Obr. 25. Nastavovací prvky

Pro výstupní napětí v bodě MB rovné 0,8 V (zkreslení menší než 1 %) musí být napětí z 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.



Obr. 26. Nastavení polohy hlav

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 ± 10 % (ladí se generátorem). Jádra zajistit voskem.

Oscilátor a nastavení odladovače

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 určen mazací hlavou a musí být 65 až 75 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 45 V ± 10 %. Kontroluje se pro obě stopy, tolerance napětí ± 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.

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 seřídí 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. 26) kolmost hlavy tak, aby v bodě MB bylo největší napětí. Kontrolovat, zda je nastavení kolmosti pro obě stopy stejné; potom opět zkontrolovat výšku hlavy a znovu kolmost.

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. $10 \times$) a na čistý pásek provést záznam kmitočtů 1 kHz a pak 8 kHz.

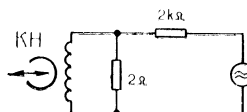
Při snímání obou záznamů s regulátorem R8 nařízeným na největší hlasitost musí milivoltmetr připojený v bodě MB ukazovat pro oba kmitočty stejné napětí. Jsou-li napětí rozdílná, upraví se miniaturním potenciometrem R504 (v magnetofonu ANP 220) nebo R512 (ANP 221). V případě nižšího napětí při 8 kHz než 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 v tomto případě nastavuje miniaturním potenciometrem R502 (ANP 220) nebo R511 (ANP 221).

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 plné 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. 27. Měření snímací 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 plné vybuzení magnetofonu. Miniaturním potenciometrem R501 pro stopu A a R503 pro stopu B se nastaví na příslušném vinutí kombinované hlavy napětí 50 mV.

Snímací 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 plné vybuzení. Průběh kmitočtové charakteristiky má být v mezích tolerančního pole podle obr. 28.

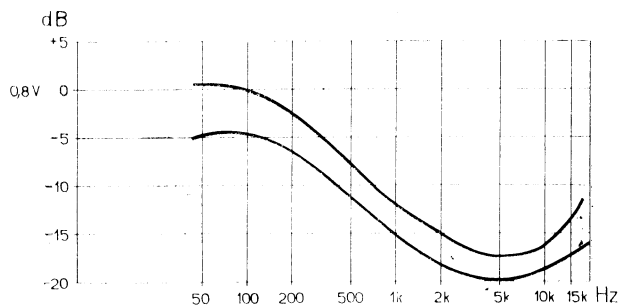
Celková kmitočtová charakteristika

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 ($10\times$) 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.



Obr. 28. Toleranční pole snímací kmitočtové charakteristiky

Výsledná kmitočtová charakteristika se vyhodnocuje podle obr. 29, 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 signálu zmenší o 26 dB ($20\times$) 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. 29.

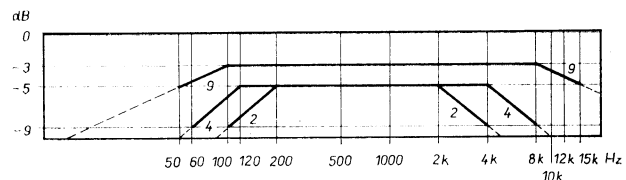
V případě překročení tolerance v okolí 4 kHz i po nastavení potenciometru R204, je třeba změnit předmagnetizaci a pak znovu kontrolovat průběh při rychlosti 9,53 a 4,76 cm/s.

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. 29 překročeny v okolí kmitočtu 2000 Hz, je nutné upravit kmitočtový průběh změnou 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



Obr. 29. Toleranční pole celkové kmitočtové charakteristiky

Na měrný pásek se postupně na obě stopy 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 ± 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

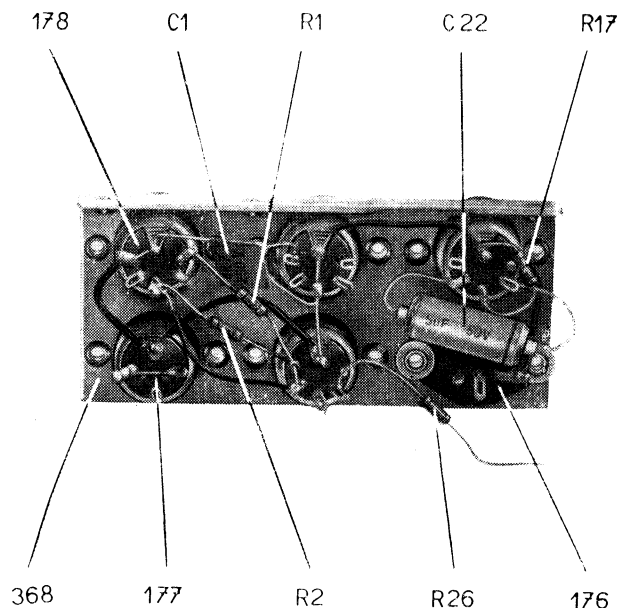
Na měrný pásek se zaznamená signál 1000 Hz s plnou úrovní. Regulátor R7 se přitom nastaví na nejmenší hlasitost. Po určité době se odpojí signál a pokračuje se v záznamu.

Při snímání se nejprve nastaví miniaturním potenciometrem R125 napětí 1,6 V v bodě MB a potom se změří 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 1 000 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 změří 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.



Obr. 33. Držák se zásuvkami

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 pootočením jazýčků.

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 příchytka. 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 spojovacího 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 zpředu. 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. 22. Upevněte držák (musí být vložena izolační podložka). Ovládací táhlo vsuňte do otvoru páky a zajistěte pérovou podložkou. Nasaďte žárovku, vložte papírové stínítko a nasuňte indikátor IN.

Připájejte přívody. Po nasazení vrchního krytu překontrolujte, zda hřídel potenciometru prochází středem otvoru. Není-li tomu tak, vystředte držák potenciometru.

Potenciometry R11 a R16

jsou upevněny středovým šroubkem. Šroubek je současně vývodem běže 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 příchýtkou. Po uvolnění jejího šroubu lze kondenzátory snadno vyměnit. Elektrolytický kondenzátor C2 je držen k rámu příchýtkou. Vyšroubujte její šroub a příchýtku vysmekněte z ozubu rámu. Po výměně kondenzátoru nejdříve zasuňte příchýtku do ozubu a teprve pak ji přišroubujte.

Výměna eliminátoru

Odpájejte přívody k pojistkám (zdola) a k montážní destičce (shora). Vyjměte levou spojku a z magnetofonu ANP 220 též odvíjecí brzdu. Povolte dvě matice, které upevňují transformátor k rámu a celý eliminátor vyklopením vysuňte vzhůru. Po opětovném sestavení překontrolujte napětí eliminátoru podle přísl. odst. kap. 06 a v magnetofonu ANP 220 též odvíjecí brzdu podle kap. 05. Staré síťové transformátory 2PN 661 21 se nedodávají jako náhradní díl. Nutno je nahradit novým transformátorem 2PN 661 21+ (s křížkem) a eliminátor přepojit podle nového zapojení viz obr. 34 a 57. Po této výměně se doporučuje překontrolovat jmenovitou rychlost posuvu pásky podle kap. 05.

Výměna přístroje indikátoru

Ručičkový přístroj indikátoru je upevněn v pružné objímce, 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 sejmout pružinový náhonový řemínek. Při upevňování počítadla nutno je vystředit 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 pružinu páky přítlačné kladky a odpájet přívody ke spínacímu dotyku STOP.

Při usazování tlačítkové soupravy nutno přepínače nasadit na střed praporek.

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 řemínku spojky

Sejmout plochý řemínek mezi řemenicí 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 táhlo a po oddálení brzdy pravé spojky řemínek vyjmout. Nový řemínek nasaďte opačným způsobem, tedy po podvléknutí jej založte do drážky třístupňové kladky a pak teprve zdola na spojku.

Výměna přítlačné kladky

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

Novou kladku vsuňte do páky, hřídel zasuňte pinzetou zdola a nasaďte pojistný kroužek. Tlak přítlačné kladky se seřizuje podle kap. 05, odst. Mechanické nastavení tónové dráhy.

Výměna mazací hlavy

Odpájejte přívody k hlavě a označte si vývody, ke které stopě náleží. Povolte dva šroubky, které přitlačují mazací hlavu prostřednictvím příločky 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 které stopě náleží. Povolte dva šroubky na permaloyovém krytu hlavy, které upevňují hlavu k držáku. Vysuňte hlavu směrem dopředu, odkloňte přitlačný 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 neodborným 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. Kolmost hlavy nutno však přezkontrolovat podle kap. 06.

Výměna částí spojek

Obr. 10 znázorňuje rozložené provedení spojek v magnetofonu ANP 220. V přístroji ANP 221 byla pravá i levá spojka konstrukčně sjednocena; byly vypuštěny lamely a nahrazeny plstěnými kroužky (viz obr. 11).

Spojky nyní tvoří celek, který je nasunutý na hřídeli a proti vypadnutí (při otočení vzhůru nohama) jsou zajištěny úhelníčky, upevněnými na rámu a na přitahovém magnetu MP. Úhelníček na rámu je uchycen na kolíku bývalé odvíjecí brzdy, která u tohoto typu odpadla. Při výměně spojek nutno tyto úhelníčky otočit.

Vrchní díl spojek — unášec — je vždy přišroubován třemi šrouby; po jejich vyšroubování lze spojky snadno rozebrat a vadné části vyměnit.

Zapojení kabelových forem

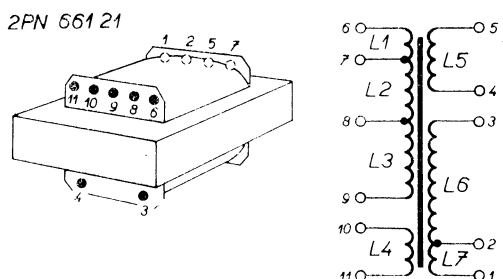
Pro větší přehlednost nejsou na montážních zapojeních obou typů magnetofonů zakresleny spoje mezi dotyky jednotlivých desek přepínačů. Body, mezi kterými jsou uvedené spoje vedeny, jsou označeny v následujících tabulkách:

ANP 220 (obr. 55)

A 01	—	B 81		
A 03	—	B 85		
A 04	—	B 64	—	T 144
A 05	—	B 65		
A 11	—	B 91		
A 13'	—	B 95		
A 14	—	B 97	—	Z 112
A 15	—	B 98		
A 17	—	B 67	—	Z 119
A 18	—	B 68		
B 83	—	B 84	—	Z 118
B 86	—	S 195		
B 93	—	B 94	—	S 182
Z 101	—	S 168		
S 183	—	S 191		

ANP 221 (obr. 56)

A 01	—	B 81		
A 03	—	B 85		
A 06	—	B 79		
A 08	—	B 83	—	Z 114
A 11	—	B 91		
A 13	—	B 95		
A 14	—	B 97	—	Z 112
A 15	—	B 98		
A 17	—	B 87	—	S 164
A 18	—	B 88		
B 75	—	T 144		
B 86	—	S 195		
B 93	—	Z 114		

08 NAVÍJECÍ PŘEDPISY A KONTROLA VINUTÍ**Obr. 34. Síťový transformátor****Síťový transformátor 2PN 661 21**

Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí Ω	Napětí V	Poznámka
1—2	100	0,28	3	9	Na 1—5 je připojeno 220 V ± 1 %, 50 Hz; vývody 3 a 4 jsou spojeny
2—3	1135	0,2	78	107	
4—5	1100	0,2	87	104	
6—7	75	0,4	1,6	7	
7—8	125	0,4	2,7	12	
8—9	200	0,4	4,5	19	
10—11	210	0,1	74	19,5	

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

Počet plechů: 40

Výše popsaný síťový transformátor byl montován jen na počátku výroby magnetofonu ANP 220. Zhruba od výrobního čísla 3000

se používá transformátor nový současně s novým motorem a dalšími částmi (viz též kap. 09). Cívka nového transformátoru je zapojena jako původní, má však odlišná vinutí, jak vyplývá z následující tabulky.

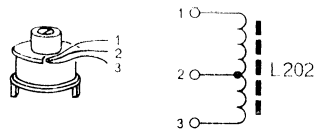
Sítový transformátor 2PN 661 21+

Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí Ω	Napětí V	Poznámka
1—2	1160	0,2	69	114	Na 1—5 je připojeno 220 V $\pm 1\%$, 50 Hz; vývody 3 a 4 jsou spojeny
2—3	125	0,21	8,2	12	
4—5	960	0,236	52	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 V) 20 mA.

Počet plechů: 40

Jednoduché cívky L201, L401, L402 a L501

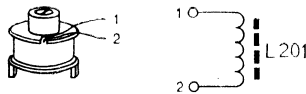


Obr. 35. Korekční cívka L201

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

Začátek vinutí (vnitřní vývod) je označen žlutou barvou.

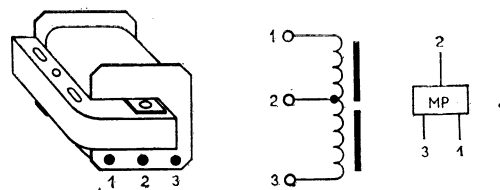
Korekční cívka L202 — 2PK 586 39



Obr. 36. Korekční cívka L202

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

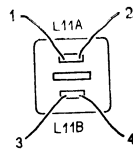
Začátek vinutí (vnitřní vývod) je označen žlutou barvou.

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

Obr. 37. Cívka magnetu MP

Vinutí	Počet závitů	Průměr vodiče mm	Odpor vinutí Ω	Poznámka
1—2	1140	0,315	18,2	
2—3	1600	0,125	250	

Kombinovaná hlava ANP 935

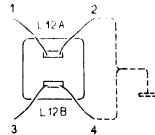


Obr. 38. Kombinovaná hlava

Vinutí	Stopa	Indukčnost	Poznámka
L11A L11B	horní dolní	35 mH ± 5 mH 35 mH ± 5 mH	Napětí na hlavě 0,15 V při 400 Hz Rozdíl mezi vinutími nejvýše 7 mH

Hlava se nesmí měřit stejnosměrným proudem!

Mazací hlava — ANP 939



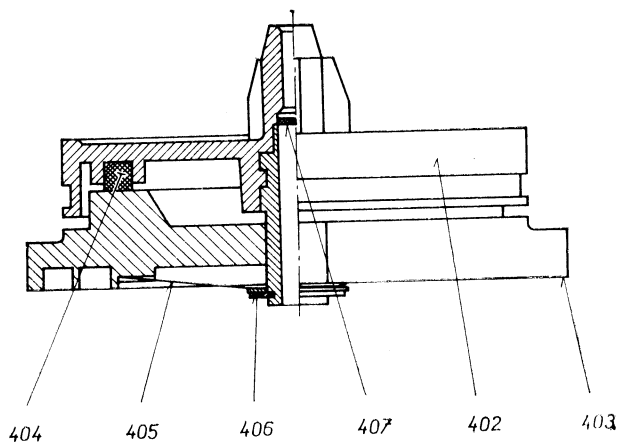
Obr. 39. Mazací hlava

Vinutí	Stopa	Indukčnost	Poznámka
L12A L12B	horní dolní	2,2 mH ± 15 % 2,2 mH ± 15 %	

Hlava se nesmí měřit stejnosměrným proudem!

09 ZMĚNY BĚHEM VÝROBY

Většina změn prováděných během výroby je mechanické povahy. Nejlépe je možné tyto změny sledovat v jednotlivých oddílech seznamu náhradních dílů (kap. 11). V následujících odstavcích jsou uvedeny nejdůležitější z nich.

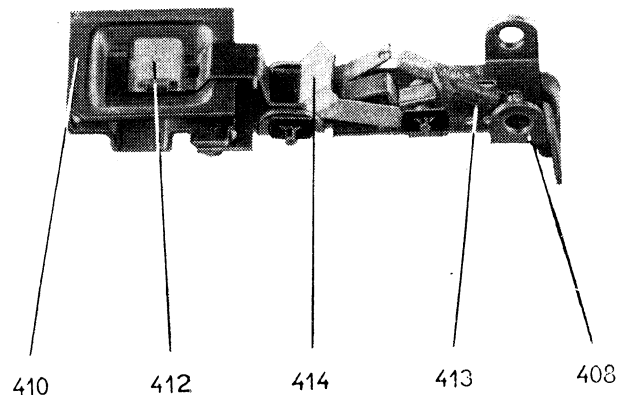


Obr. 40. Nové provedení rázové spojky

- Brzy po zahájení výroby byl místo původního motoru díl 206 zaveden silnější typ, díl 306. Současně bylo třeba změnit síťový transformátor (viz kap. 08), setrvačnick s tónovou kladkou 202 na 302, předloha 204 na 304 a mezíkolo 205 na 305.
- V magnetofonech ANP 221 novější výroby se montují nové, dále zdokonalené typy spojky, jejichž části jsou znázorněny na obr. 40. Hřídele spojky jsou nyní upevněny pouhým naražením [do rámu a výška spojky se tudíž nedá měnit šroubem, ale pouze

podkládáním polyetylenových podložek díl 184. Mechanické vlastnosti spojky a způsob jejich seřízení se nemění (viz kap. 05, odst. Spojky magnetofonu ANP 221).

- V magnetofonech ANP 221 nejnovější výroby se používá zcela nová soustava páky dvířek díl 408 tažená pružinou 409. Jednotlivé části této sestavy jsou na obr. 41. Původní semišový přítlačný pásek je nahrazen přítlačnou pákou s plstí díl 412; podobná páka, díl 414, přítlačuje pásek i k mazací hlavě.

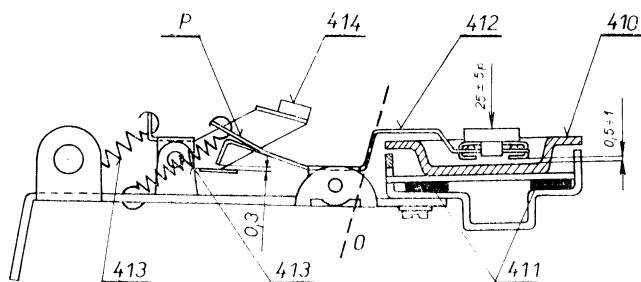


Obr. 41. Nové provedení páky dvířek

Při založení magnetofonového pásku do tónové dráhy a stisknutém tlačítku STOP musí být pásek odklopen odkláněcím 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 (pří-

tlačná páka přitlačena) se nesmí pásek odklápěcího čepu dotýkat. Poloha čepu se seřídí šroubem d , viz obr. 12.

Poloha plstěných polštářků se nastavuje přihnáním praporku páky 412 tak, aby při pomalém posuvu vpřed a stisknutém tlačítku STOP byla vůle mezi dorazy pák 412 a 414 asi 0,3 mm. Přitom musí být oba plstěné polštářky přitlačeny



Obr. 42. Nastavení částí přitlačné páky

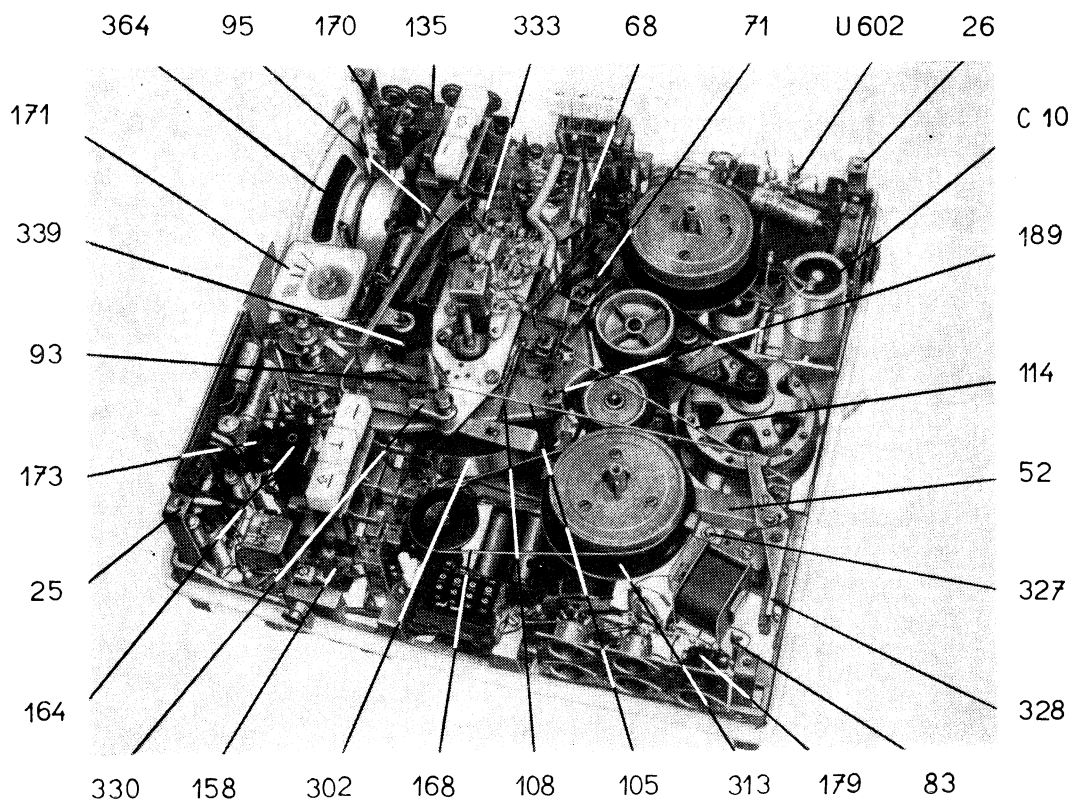
k příslušným hlavám a stínící dvířka musí doléhat celou plochou ke krytu univerzální hlavy. Současně musí být mezera mezi dorazy přitlačné páky a páky dvířek 0,15—0,35 mm. V původním provedení byla tato vzdálenost, označená R na obr. 12 asi 0,5 mm.

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

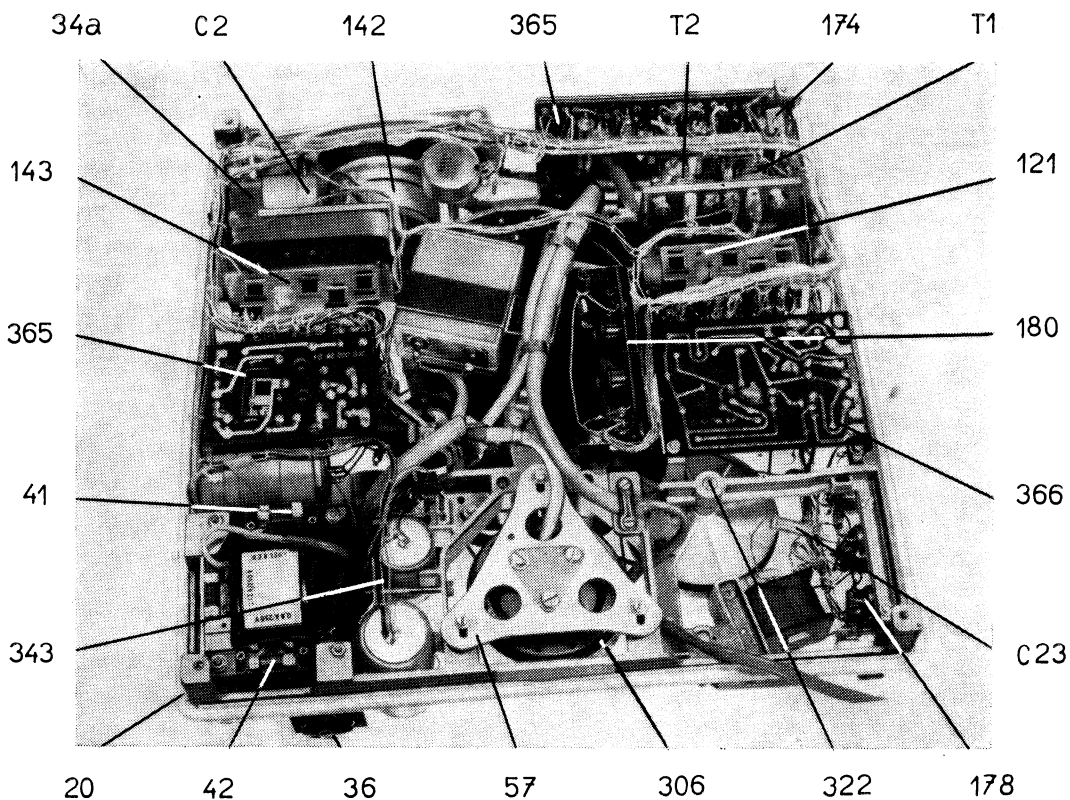
Je-li magnetofon ve skříni a nasazen kryt tónové dráhy, nesmí ani jeden plstěný polštářek zasahovat do zakládací štěrbin. Zasahuje-li páka 412, je třeba zvýšit tah pružiny páky 412.

4. V novějších výrobních sériích magnetofonů ANP 221 je dioda U1 osazena typem GA 205, v novějších přístrojích je použit typ GA 207.
5. Žárovka Ž1 je v posledních přístrojích napájena z vinutí L1.
6. Vzhledová úprava nových magnetofonů spočívá ve vypuštění ozdobného nápisu díl 12 a náhradou nápisu díl 13 novým obj. čís. 2PA 142 58.
7. Ladicí jádro cívek, původně označené 4K 0930-047, má nyní obj. čís. 504 604 H10.

10 NÁHRADNÍ DÍLY



Obr. 43. Náhradní díly při pohledu shora



Obr. 44. Náhradní díly při pohledu zespodu

Mechanické části

Poz.	Obraz	Název	Objedn. číslo	Poznámky
Magnetofony ANP 220, ANP 221				
1		látkový povlak	2PV 970 00	
2		držadlo sestavené	2PF 178 23	
3		víko sestavené	2PF 169 12*	
4		polyuretanová vložka víka	2PA 250 03	
5		uzávěr víka sestavený	AF 175 03	
6		závitová příložka uzávěru	2PA 633 43	
7		ozdobná podložka uzávěru	1AA 016 00	
8		horní část skříně sestavená	2PF 115 00*	
9		mřížka reproduktoru	2PF 739 07	
10		opěra uzávěru	2PA 175 03	
11		maska tlačítka STOP	2PA 127 26	
12		ozdobný nápis TESLA	AA 143 84	
13		ozdobný znak B4	2PA 932 09	
14		průhledové okénko počítadla	2PA 108 06	
15		kryt tónové dráhy	2PA 251 34*	
16	21	knoflík sestavený	2PF 243 41*	
17	21	pěro knoflíku	2PA 668 50	
18		ozdobný šroub skříně	2PA 083 26	
19		ozdobná podložka šroubu	1AA 016 03	
20	44	lem mezi částmi skříně	2PA 253 01	
21		spodní část skříně sestavená	2PF 169 24*	
22		dvířka spodní části	2PA 169 12	
23		pružný závěs dvířek	2PA 781 05	
24		pryžová nožka skříně	AF 816 47	
25	43	rohovník dlouhý	2PA 675 13	
26	4, 43	rohovník krátký	2PA 675 12	
27		držák koncového zesilovače	2PA 635 92	
28	24	ozdobný čep závěsu držadla	2PA 008 05	
29		závěs pružin brzd	2PA 175 04	
30	6, 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, 44	pásek kondenzátoru C2	2PA 662 05	
35		volič napětí, spodní část	1AK 465 17	viz poz. 415, 417, 417
36	44	volič napětí, horní část	2PN 517 00	
37	4	matice voliče	2PA 037 08	

*) Kromě objedn. čísla nutno udati též barvu.

Poz.	Obraz	Název	Objedn. číslo	Poznámky
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	
41	44	pojistka PO2 — 0,2 A/250 V	ČSN 35 4731	setrvačná
42	44	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	55, 56	izolační podložka tranzistoru	2QA 068 06	
46	55, 56	podložka pod šroub	2PA 256 00	
47	8, 55, 56	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	24	páka předlohy sestavená	2PF 182 03	
51	24	páka mezikola sestavená	2PF 182 04	
52	8, 16, 24, 43	kyvná páka sestavená	2PF 186 09	
53		kyvná páka	2PA 185 18	
54	8, 16	táhlo nýtované	2PF 189 06	
55	6	příložka kyvné páky	2PA 633 39	
56	8	vlásenka	2PA 780 11	
57	6, 44	gumová průchodka motoru	2PA 231 05	
58	6	závitový sloupek do průchodky	2PA 098 18	
59	6, 14, 15, 16	plochý řemínek	2PA 222 07	
60	6, 21	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, 21, 24	držák hřídele	2PA 668 78	
65	6, 10, 21	třmen na hřídeli	2PA 633 41	
66	21	pružina na hřídeli	2PA 791 22	
67	21	rozpěrný sloupek	2PA 098 19	
68	15, 21, 24, 43	drátové táhlo	2PA 188 02	
69	6	pérová příchytka táhla	2PA 783 73	
70	6, 15, 20	řadicí kolo	2PF 423 08	
71	6, 21, 43	pružina řadicího kola	2PA 786 29	
72	6	tlačítková souprava rychlosti	2PN 559 21	
73		tlačítko 9	2PA 260 97	
74		táhlo tlačítka 9	2PA 186 19	
75		tlačítko 4	2PA 260 96	
76	4	tlačítko 2	2PA 260 95	
77		táhlo tlačítka 4, 2	2PA 186 20	
78		pružina táhla	2PA 786 25	
79		závora zajišťovací (horní)	2PA 683 63	
80	21	závora blokovácí (spodní)	2PA 683 62	
81	20, 24	páka řazení rychlosti	2PA 185 07	
82	6, 15, 24	klínový řemínek pravé spojky	2PA 222 06	
83	6, 43	pérový svazek magnetu mp	2PK 825 09	
84	17, 37	magnet sestavený MP	2PK 756 00	
85	8	jádro magnetu	2PF 434 00	
86	8	cívka magnetu	2PK 595 02	
87	39	kombinovaná hlava	AK 150 85	
88	38	mazací hlava	AK 151 04	
89	26	držák kombinované hlavy	2PK 683 18	viz poz. 419
90	26	držák mazací hlavy	2PK 683 19	
91	26	spodní péro	2PA 783 68	
92	12, 26	vodící úhelník u komb. hlavy	2PA 614 04	
93	12, 24, 26, 43	pohyblivá páka	2PF 182 05	
94		čep páky	2PA 010 10	
95	15, 43	přítlačná páka sestavená	2PF 186 04	
96		páka odklápění pásku	2PF 182 02	
97		páka s přítlačným páskem	2PF 186 05	
98	24	přítlačný pásek sestavený	2PF 519 01	
99	12	pružina pásku	2PA 786 28	
100	12	kryt před hlavu	2PA 535 17	
101		držák krytu	2PA 643 07	
102		polyuretanová podložka krytu	2PA 414 07	
102a	12, 24	pružina přítlačné kladky	2PA 786 33	
103	12	pružina páky s páskem	2PA 786 32	
104	4, 12, 24	pružina přítlačné páky	2PA 786 27	
105	6, 43	táhlo pohyblivé páky	2PA 188 05	
106	21, 24	pérová příchytka táhla	2PA 783 73	
107		páka ovládní brzd	2PA 185 21	
108	6, 43	táhlo páky	2PA 188 01	
109		pérová příchytka táhla	2PA 783 73	
110		převodní páka	2PA 185 22	
111	10, 18	brzda levá s obložením	2PF 668 26	
112	10, 18, 24	brzda pravá s obložením	2PF 668 25	
113	6, 24	pružina brzdy	2PA 786 32	
114	6, 24, 43	táhlo k magnetu	2PA 188 06	
115	6	držák síťového vypínače	2PF 483 62	
116	21, 22, 24	vačka s nábojem	2PF 797 00	
117	6, 21	páka vypínače	2PA 186 24	

Poz.	Obraz	Název	Objedn. číslo	Poznámky
118	21	hřídle kladky	2PA 001 35	
119	21, 22, 24	kladka	2PA 670 08	
120	6, 21, 24	táhlo síťového vypínače	2PA 188 04	
121	6, 44	tlačítková souprava levá	2PN 559 19	
122		vodítko táhel	2PA 678 02	
123	24	táhlo tlačítka A	2PA 186 11	
124		táhlo tlačítka B	2PA 186 12	
125		táhlo tlačítka R	2PA 186 16	
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	44	tlačítko STOP	2PA 262 05*	
136		přichytka kondenzátoru C2	2PA 662 05	
137	6	držák potenciometru R7	2PF 683 63	
138	6, 24	vodítko hřídle	2PA 808 22	
139	4, 6	objímka žárovky Ž1	2PF 498 00	
140		pérová přichytka objímky	2PA 783 73	
141	24	žárovka Ž1—12 V/0,1 A	ČSN 36 0151.1	
142	6, 44	tlačítková souprava pravá	2PN 559 20	
143	6, 44	tlačítková souprava pravá	2PN 559 20	
144		vodítko táhel	2PA 678 03	
145	24	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 tlačítka 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	24	přikláněcí páka PP	2PF 188 04	
158	43	páčka pérového svazku VP	2PA 185 05	
159	6	pérový svazek VP	2PK 825 08	
160		tlačítko Z	2PA 262 02	
161	4	tlačítko S	2PA 262 04	
162	4	tlačítko T	2PA 262 03	
163	31	vlásenka přepínače	2PA 786 30	
164	43	tlačítko pro zrušení funkce	2PA 262 06*	
165		šoupátko rychlých chodů	2PF 800 14*	
166	4, 6	relé MS	MR-41	viz poz. 418
167	6, 8, 24	počítadlo	2PK 101 00	
168	6, 15, 43	náhonová pružina	2PA 786 31	
169	8, 57	přichytka síťové šňůry	2PA 668 24	
170	43	deska tónové clony sestavená	2PK 050 44	
171	43	indikátor IN	TJ 40/S	
172		indikátor s deskou	2PK 164 00	
173	43	deska regulátoru hlasitosti sestavená	2PK 050 45	
174	44	držák korekčního zesilovače	2PA 633 34	
175		stínění zesilovače	2PA 529 01	
176		izolační deska	2PA 334 13	
177	33	zásuvka třípólová	6AF 282 05	
178	5, 33, 44	zásuvka pětípólová	6AF 282 14	
179	33, 43	zásuvka pro reproduktor	6AF 282 30	
180	44, 51, 52	deska oscilátoru	2PF 197 55	
181	6	eliminátor úplný	2PN 890 07	
182		polyetylenová podložka	2PA 255 05	
183	10	polyetylenová podložka	2PA 255 06	
184	11, 21	polyetylenová podložka	2PA 255 08	
185	10	polyetylenová podložka	2PA 255 10	
186		podložka 0,5/∅ 7/∅ 3,2	2PA 255 07	
187	21	podložka 0,5/∅ 8,5/∅ 4,3	2PA 255 12	
188		podložka 0,5/∅ 10/∅ 5,8	2PA 255 13	
189	10, 43	pojistný kroužek 3	AA 024 03	
190	21, 24	pojistný kroužek 4	AA 024 04	
191	26	pojistný kroužek 6	AA 024 06	
192		trvanlivý olej	T4C	
193		letadlový tuk	LN2	
194		vazelína na dotyky	TP 200/112-56	
195		lepidlo Epoxy 1200	ČSN 64 1310	

*) Kromě objedn. čísla nutno udati též barvu

Poz.	Obraz	Název	Objedn. číslo	Poznámky
		Magnetofon ANP 220		
201		pouzdro s ložisky pro setrvačnick	2PF 734 05	
202	6, 15	setrvačnick s tónovou kladkou	2PF 881 01	
203		polyetylenová podložka	2PA 250 04	
204	14, 16, 20	předloha s obložením	2PF 734 07	
205	15, 16	mezikolo s obložením	2PF 734 04	
206	6	motor	J22 SF 96	
207	14	řemenička	2PA 214 10	viz kap. 05
208		větrák motoru	2PA 248 12	
209	6, 15, 19	spojka levá sestavená	2PK 862 01	
210	10	unášec	2PA 248 14	
211	10	těsnění	2PA 230 02	
212	10	pružina	2PA 791 24	
213	10	těleso spojky	2PF 734 08	
214	10	lamela vnější	2PA 355 06	
215	10	lamela vnitřní	2PA 355 07	
216	10	brzdový kotouč lepený	2PF 800 13	
217	10	kotouč lepený	2PF 800 12	
218	10	delringový kotouč	2PA 248 13	
219	10	řemenice	2PF 734 10	
220	10	matice spojky	2PA 035 25	
221	6, 15	spojka pravá sestavená	2PK 862 00	
222	10	zarážka	2PA 185 20	
223	10	pružina	2PA 783 72	
224	10	jehla	2PA 631 15	
225	10	rameno	2PA 189 17	
226	10	hřídel	2PA 713 12	
227	10	kužel	2PA 255 09	
228	10	šroub D	2PA 083 21	
228a	10	šroub s hřídelem	2PF 705 10	
229	6, 15, 17	páka kotvy sestavená	2PF 186 03	
230	26	tónová dráha sestavená	2PK 150 19	
231	12	vodicí úhelník s dotykem KV	2PF 633 22	
232	12	vodicí úhelník úplný	2PF 668 27	
233	15	páka s přitlačnou kladkou	2PF 186 06	
234	12, 15	přitlačná kladka	2PF 423 09	
235	6, 10, 19	brzda spojky	2PF 668 24	
236	6, 19	táhlo brzdy	2PA 188 03	
237	6, 19	pružina brzdy	2PA 786 27	
238	57	sítová šňůra šedá, 2 m	15 801	
239	57	kabelová forma ovládací	2PF 637 17	
240	55	kabelová forma hlavní	2PF 637 19	
241	53	kabelová forma hlavičková	2PF 637 20	
242		deska s dotyky pevná A, B, Z	2PF 516 71	
243		deska s dotyky pevná B	2PF 516 72	
244		deska s dotyky pevná R	2PF 516 79	
245		deska s dotyky pohyblivá A, B, Z	2PF 516 81	
246		deska s dotyky pohyblivá B	2PF 516 82	
247		deska s dotyky pohyblivá R	2PF 516 89	
248		deska s dotyky pevná T	2PF 516 80	
249		deska s dotyky pevná S	2PF 516 73	
250		deska s dotyky pevná S	2PF 516 74	
251		deska s dotyky pohyblivá T	2PF 516 90	
252		deska s dotyky pohyblivá S	2PF 516 83	
253		deska s dotyky pohyblivá S	2PF 516 84	
254		deska s dotyky pevná 2, 4	2PF 516 75	
255		deska s dotyky pohyblivá 2, 4	2PF 516 85	
256		reproduktor RP1	2AN 644 38	ARE 368
257	45, 46	deska korekčního zesilovače	2PK 050 43	
258	49, 50	deska koncového stupně	2PF 197 53	
259	30	deska s miniaturními potenciometry	2PF 197 52	
260		držák zásuvek zapojený	2PF 826 99	
261	47	sestava korekční desky s přepínači rychlostí	2PF 826 96	
		Magnetofon ANP 221		
301		pouzdro s ložisky pro setrvačnick	2PF 734 21	
302	6, 15, 43	setrvačnick s přitlačnou kladkou	2PF 881 04	
303		polyetylenová podložka	2PA 250 09	
304	16, 20	předloha s obložením	2PF 734 15	
305	15, 16	mezikolo s obložením	2PF 734 16	
306	44	motor	J22 SF 113	
307	4	řemenička	2PA 214 10	viz kap. 05
308	6, 15	rázová spojka	2PF 863 04	
309	4, 11, 24	unášec	2PA 248 14	
310	11	těsnění	2PA 230 02	
311	6, 11	těleso spojky	2PF 734 13	
312	11	plstěný pásek	2PA 302 01	
313	11, 43	kotouč opracovaný	2PA 248 20	
314	11, 24	plstěný pásek levé spojky	2PA 302 03	
315	11	plstěný pásek pravé spojky	2PA 302 02	

Pos.	Obraz	Název	Objedn. číslo	Poznámky
316	11	pružina spojky	2PA 783 82	
317	11	podložka	AA 063 10	
318		plstěná vložka	2PA 297 05	
319	8, 11	delringový kotouč levý	2PA 248 21	
320	11	delringový kotouč pravý	2PA 248 22	
321	11	hřídel pravé spojky	2PF 705 12	
322	44	hřídel levé spojky	2PF 705 13	
323	11	zarážka	2PA 668 91	
324	11	matice spojky	2PA 035 25	
325		úhelník pod levou spojkou	2PA 668 91	
326	6	jisticí úhelník spojky, levý	2PA 657 21	
327	6, 43	úhelník spojky pravý	2PA 657 18	
328	6, 15, 17, 43	páka kotvy sestavená	2PF 186 16	
329	26	tónová dráha sestavená	2PK 150 36	
330	26, 43	vodicí deska tónové dráhy	2PA 567 24	
331	26	distanční vodicí sloupek	2PA 098 28	
332	26	podložka distančního sloupku	2PA 064 98	
333	26, 43	vodicí úhelník levý	2PA 567 25	
334	26	sloupek levý	2PA 098 27	
335	24, 26	dotyk KV	2PA 468 13	
336	26	izolační podložka pod dotyk	2PA 292 07	
337	26	izolační podložka pod šroub	2PA 255 03	
338	15	páka s přitlačnou kladkou	2PF 186 21	
339	12, 15, 43	přitlačná kladka	2PF 734 06	
340		hřídel kladky	2PA 713 11	
341		podložka	2PA 255 11	
342	8, 57	síťová šňůra	2PF 615 18	viz poz. 420
343	8, 44, 57	kabelová forma ovládací	2PF 637 38	
344	56	kabelová forma hlavní	2PF 637 36	
345	54	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 dotyky pohyblivá B	2PF 516 82	
351		deska s dotyky pohyblivá R	2PF 516 89	
352	31	deska s dotyky pevná Z	2PF 533 01	
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 74	
356	31	deska s dotyky pohyblivá Z	2PF 533 05	
357	31	deska s dotyky pohyblivá T	2PF 516 90	
358		deska s dotyky pohyblivá S	2PF 533 04	
359		deska s dotyky pohyblivá S	2PF 516 84	
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	43	reproduktor RP1	2AN 644 39	ARE 369
365	44, 45, 46	deska korekčního zesilovače	2PK 050 55	
366	44, 49, 50	deska koncového stupně	2PF 197 82	
367		deska s miniaturními potenciometry	2PF 197 80	
368	33	držák zásuvek zapojený	2PF 827 10	
369	48	sestava korekční desky s přepínači rychlosti	2PF 827 12	
		Magnetofon ANP 221 — nejnovější změny		
401		rázová spojka	2PF 863 05	
402	40	unášeč	2PF 248 02	
403	40	kotouč opracovaný	2PA 248 27	
404	40	plstěný pásek	2PA 302 01	
405	40	pružina spojky	2PA 783 82	
406	40	podložka	AA 063 10	
407	40	plstěná podložka	2PA 297 06	
408	41	páka dvířek sestavená	2PF 186 23	
409		pružina páky	2PA 786 45	
410	41, 42	kryt kombinované hlavy	2PF 698 10	
411	41, 42	polyuretanová podložka krytu	2PA 254 04	
412	41, 42	držák plsti kombinované hlavy	2PF 807 56	
413	41, 42	pružina držáku	2PA 786 42	
414	41, 42	držák plsti mazací hlavy	2PF 800 21	
415	44	volič napětí sestavený	2PN 517 00	
416	44	volič napětí horní část	2PK 462 02	
417		volič napětí spodní část	2PF 465 03	
418	4,6	relé MS	2PN 599 03	
419	38	mazací hlava	AK 151 35	
420	8,57	síťová šňůra světlešedá, 2 m	103 72	

Elektrické části

Pozice	Název	Objedn. číslo	Poznámky
T1	tranzistor	OC30	ANP 220
T1	tranzistor	2NU72	ANP 221
T2	tranzistor	OC30	ANP 220
T2	tranzistor	2NU72	ANP 221
T3	tranzistor	OC72	ANP 220
T3	tranzistor	GC507	ANP 221
T4	tranzistor	OC30	ANP 220
T4	tranzistor	2NU72	ANP 221
T101	tranzistor	106NU70	
T102	tranzistor	106NU70	
T103	tranzistor	105NU70	
T104	tranzistor	106NU70	
T105	tranzistor	106NU70	
T301	tranzistor	OC70	
T302	tranzistor	106NU70	
T303	tranzistor	104NU71	
T304	tranzistor	OC72	ANP 200
T304	tranzistor	GC507	ANP 221
T401	tranzistor	GC500	
U1	hrotová dioda	6NN41	
U601	plošná dioda	33NP75	ANP 220
U601	plošná dioda	KY701	ANP 221
U602	plošná dioda	33NP75	ANP 220
U602	plošná dioda	KY701	ANP 221
U603	plošná dioda	22NP75	ANP 220
U603	plošná dioda	GA204	ANP 221

L	Název	Obj. číslo	Poznámky
1	síťový transformátor	2PN 661 21	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
11A	kombinovaná hlava	AK 150 85	ANP 935
11B			
12A			
12B	mazací hlava	AK 151 04 (viz poz. 419)	ANP 939
201	korekční cívka pro rychlost 9	2PK 586 38	
202	korekční cívka pro rychlost 4	2PK 586 39	
401	oddělovací cívka oscilátoru	2PK 586 40	ANP 220
401	oddělovací cívka oscilátoru	2PK 586 41	ANP 221
402	cívka pro TRIK	2PK 586 41	
501	cívka odladovače	2PK 586 37	

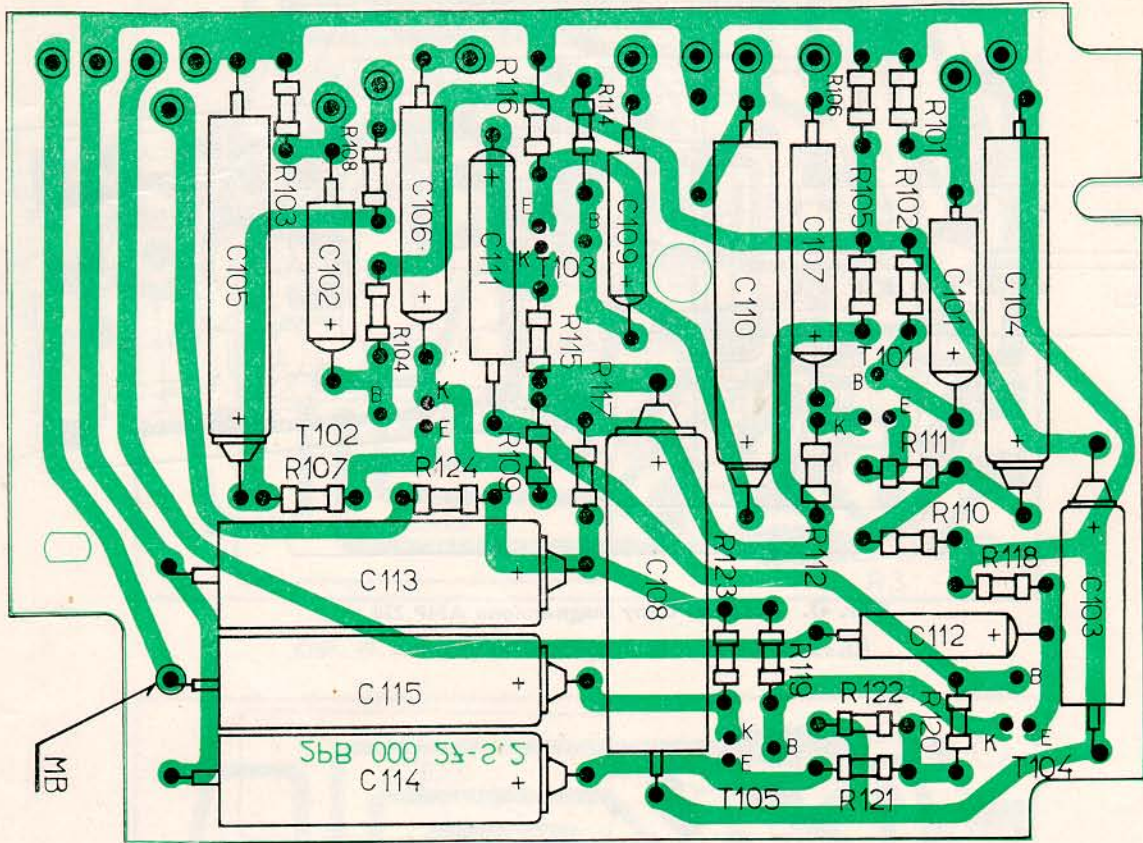
C	Kondenzátor	Hodnota	Provoz. napětí V =	Obj. číslo	Poznámky
1	keramický	4 700 pF ± 20 %	40	TK 751 4k7	PVC
2	elektrolytický	1 000 μF - 10 + 100 %	12	TC 530 1G	
3	svitkový	4 μF ± 10 %	250	TC 475 4M/A	
4	svitkový	1 800 pF ± 10 %	100	TC 281 1k8/A	
5	keramický	1 500 pF ± 20 %	160	TK 424 1k5	
7	svitkový	0,1 μF ± 20 %	160	TC 181 M1	
8	svitkový	47 000 pF ± 20 %	100	TC 180 47k	
8	svitkový	0,15 μF ± 20 %	100	TC 180 M15	
9	svitkový	10 000 pF ± 20 %	100	TC 180 10k	
9	svitkový	15 000 pF ± 20 %	100	TC 180 15k	
10	elektrolytický	1 000 μF - 10 + 100 %	30	TC 531 1G	
11	elektrolytický	1 000 μF - 10 + 100 %	25	TC 936 1G	
12	elektrolytický	250 μF - 10 + 100 %	30	TC 531 250M	
13	keramický	220 pF ± 10 %	160	TK 423 220/A	
22	elektrolytický	5 μF - 10 + 100 %	50	TC 965 5M	
23	elektrolytický	5 μF - 10 + 100 %	50	TC 965 5M	
24	keramický	4 700 pF ± 20 %	40	TK 751 4k7	
25	elektrolytický	0,5 μF - 10 + 100 %	350	TC 969 M5	
101	elektrolytický	10 μF - 10 + 100 %	6	TC 922 10M	

C	Kondenzátor	Hodnota	Provoz. napětí V =	Obj. číslo	Poznámky
102	elektrolytický	10 μ F - 10 + 100 %	6	TC 922 10M	
103	elektrolytický	50 μ F - 10 + 100 %	6	TC 962 50M	
104	elektrolytický	100 μ F - 10 + 100 %	6	TC 962 100M	
105	elektrolytický	100 μ F - 10 + 100 %	6	TC 962 100M	
106	elektrolytický	10 μ F - 10 + 100 %	12	TC 923 10M	
107	elektrolytický	10 μ F - 10 + 100 %	12	TC 923 10M	PVC
108	elektrolytický	200 μ F - 10 + 100 %	12	TC 963 200M	PVC
109	elektrolytický	10 μ F - 10 + 100 %	6	TC 922 10M	
110	elektrolytický	100 μ F - 10 + 100 %	6	TC 962 100M	
111	elektrolytický	10 μ F - 10 + 100 %	12	TC 923 10M	
112	elektrolytický	10 μ F - 10 + 100 %	6	TC 922 10M	
113	elektrolytický	100 μ F - 10 + 100 %	25	TC 964 100M	
114	elektrolytický	200 μ F - 10 + 100 %	6	TC 962 200M	
115	elektrolytický	50 μ F - 10 + 100 %	25	TC 964 50M	PVC
201	svitkový	68 000 pF \pm 20 %	100	TC 180 68k	
202	svitkový	0,15 μ F \pm 20 %	100	TC 180 M15	
203	svitkový	33 000 pF \pm 20 %	160	TC 181 33k	
204	svitkový	68 000 pF \pm 20 %	100	TC 180 68k	ANP 220
205	svitkový	0,1 μ F \pm 20 %	160	TC 181 M1	
301	elektrolytický	5 μ F - 10 + 100 %	12	TC 923 5M	
302	elektrolytický	200 μ F - 10 + 100 %	12	TC 962 200M	
303	elektrolytický	100 μ F - 10 + 100 %	25	TC 964 100M	
304	elektrolytický	50 μ F - 10 + 100 %	12	TC 963 50M	
305	svitkový	820 pF \pm 20 %	100	TC 281 820	
306	elektrolytický	200 μ - 10 + 100 %	5	TC 962 200M	
411	svitkový	2 200 pF \pm 10 %	250	TC 283 2k2/A	
412	svitkový	0,1 μ F \pm 20 %	160	TC 181 M1	
413	svitkový	22 000 pF \pm 10 %	400	TC 172 22k/A	
414	elektrolytický	2 μ F - 10 + 100 %	25	TC 924 2M	
501	keramický	220 pF \pm 10 %	160	TK 423 220/A	ANP 220
503	slídový	470 pF \pm 10 %	500	TC 210 470/A	TC 210 470/A
503	svitkový	470 pF \pm 10 %	100	TC 281 470/A	ANP 221
511	keramický	100 pF \pm 10 %	160	TK 423 100/A	ANP 221
601	elektrolytický	100 μ F - 10 + 100 %	25	TC 964 100M	PVC

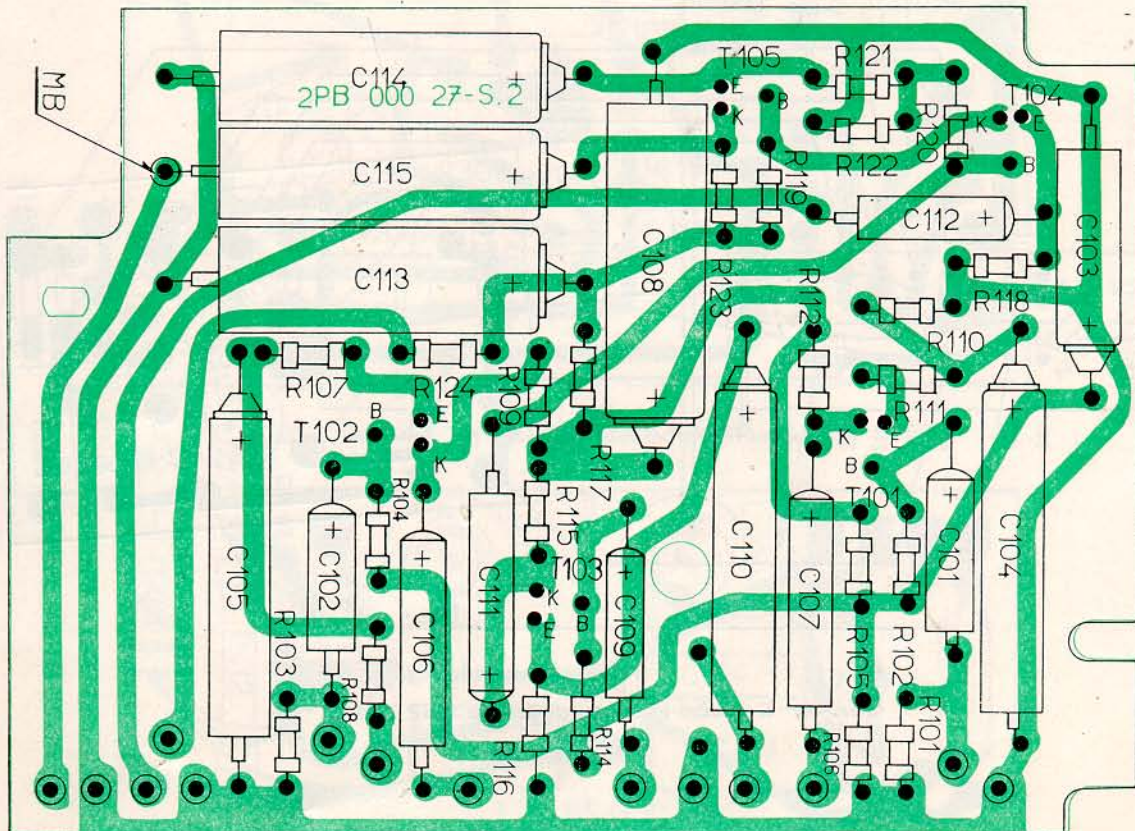
R	Odpor	Hodnota	Zatížení W	Obj. číslo	Poznámky
1	vrstvý	1,5 M Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 1M5	
2	vrstvý	15 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 15k	
3	vrstvý	1 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 1k	
4	potenciometr	10 000 Ω		TP 035 10k	
5	vrstvý	10 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 10k	
6	vrstvý	10 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 10k	
7	potenciometr	10 000 Ω		TP 280b-80/B-10k/G	
8	potenciometr	10 000 Ω		TP 291-32/B-10k/G	ANP 220
8	potenciometr	10 000 Ω		TP 281b-32/B-10k/G	ANP 221
9	potenciometr	10 000 Ω		TP 035 10k	
10	vrstvý	3 300 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 3k3	ANP 220
11	potenciometr	10 000 Ω		TP 210 10k/G	
12	vrstvý	12 000 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 12k/A	
13	vrstvý	10 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 10k	
15	vrstvý	4 700 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 4k7	
16	potenciometr	10 000 Ω		TP 210 10k/G	
17	vrstvý	1 500 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 1k5	
18	drátový	10 Ω \pm 10 %	1	TR 505 10/A	ANP 220
19	vrstvý	18 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 18/A	
21	vrstvý	3 900 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 3k9/A	
23	vrstvý	4 700 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 4k7	
24	vrstvý	22 000 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 22k/A	
25	vrstvý	6 800 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 6k8/A	
26	vrstvý	10 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 10k	
27	vrstvý	82 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 82/A	
101	vrstvý	33 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 33k	
102	vrstvý	15 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 15k	
103	vrstvý	33 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 33k	
104	vrstvý	15 000 Ω \pm 20 %	0,125	TR 112a 15k	
105	vrstvý	15 000 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 15k/A	
106	vrstvý	5 600 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 5k6/A	
107	vrstvý	100 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 100/A	
108	vrstvý	6 800 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 6k8/A	
109	vrstvý	1 000 Ω \pm 10 %	0,125	TR 112a 10k/A	

R	Odpor	Hodnota	Zatížení W	Obj. číslo	Poznámky
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	
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	vrstvový	100 Ω ± 20 %	0,125	TR 112a 100	ANP 220
125	potenciometr	1 000 Ω		TP 035 1k	ANP 221
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		TP 035 220	
204	potenciometr	220 Ω		TP 035 220	
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	15 000 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 15k/A	ANP 220
208	vrstvový	4 700 Ω ± 10 %	0,125	TR 112a 4k7/A	ANP 221
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		TP 038 47k	
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	150 Ω		NR N1 150	
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	
411	potenciometr	10 000 Ω		TP 035 10k	
412	vrstvový	100 Ω ± 10 %	0,5	TR 144 100/A	
413	vrstvový	4 700 Ω	0,125	TR 112a 4k7	
501	potenciometr	10 000 Ω		TP 035 10k	
502	potenciometr	47 000 Ω		TP 035 47k	ANP 220
503	potenciometr	10 000 Ω		TP 035 10k	
504	potenciometr	47 000 Ω		TP 035 47k	ANP 220
511	potenciometr	0,1 MΩ		TP 035 M1	ANP 221
512	potenciometr	0,1 MΩ		TP 035 M1	ANP 221
601	potenciometr	1 000 Ω		TP 035 1k	
602	vrstvový	11 000 Ω	0,5	TR 144 1k	

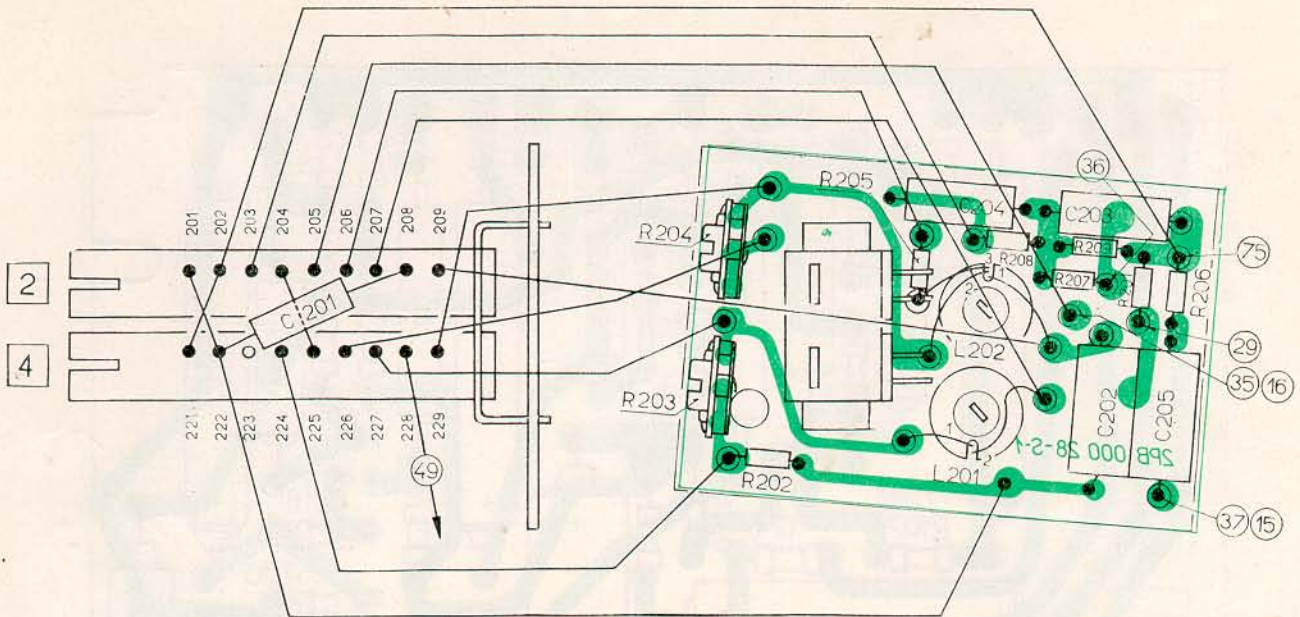
11 PŘÍLOHY



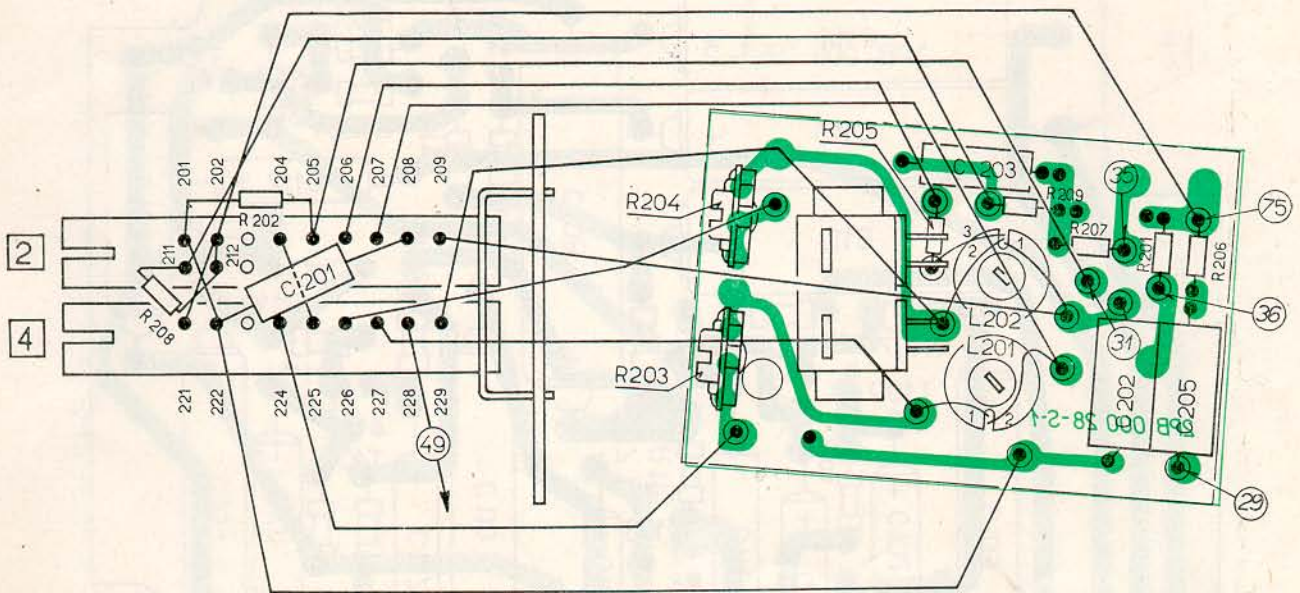
Obr. 45. Deska korekčního zesilovače (pohled ze strany součástí)



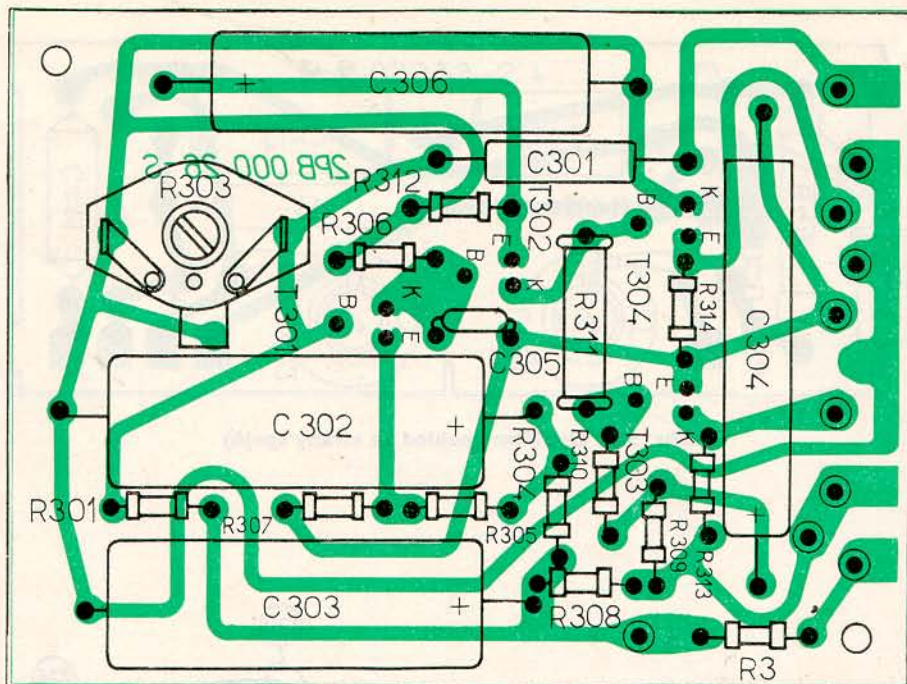
Obr. 46. Deska korekčního zesilovače (pohled ze strany spojů)



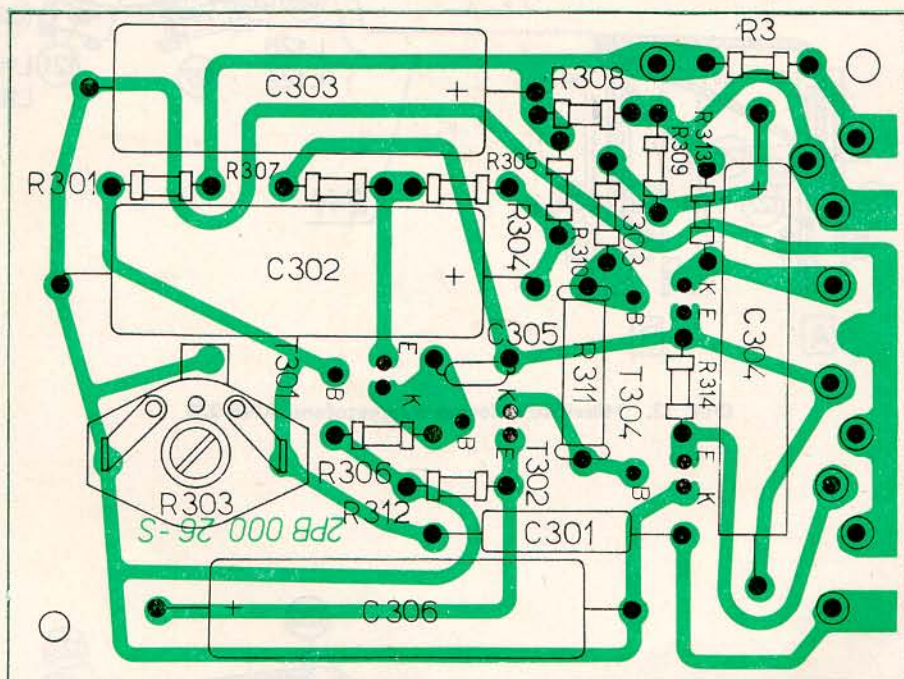
Obr. 47. Korekční členy magnetofonu ANP 220



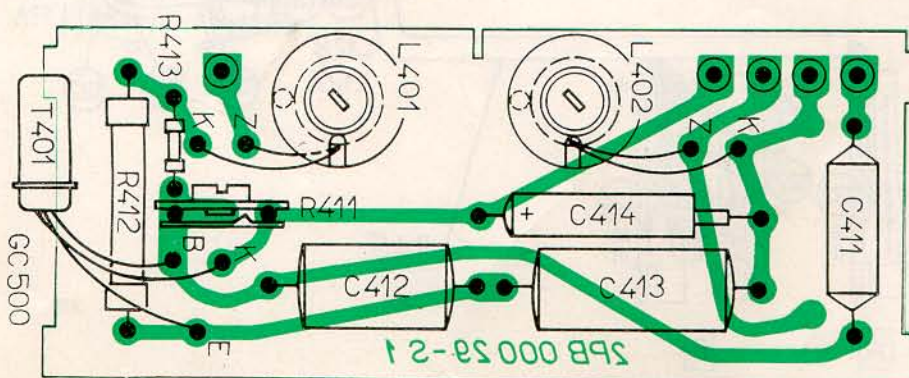
Obr. 48. Korekční členy magnetofonu ANP 221



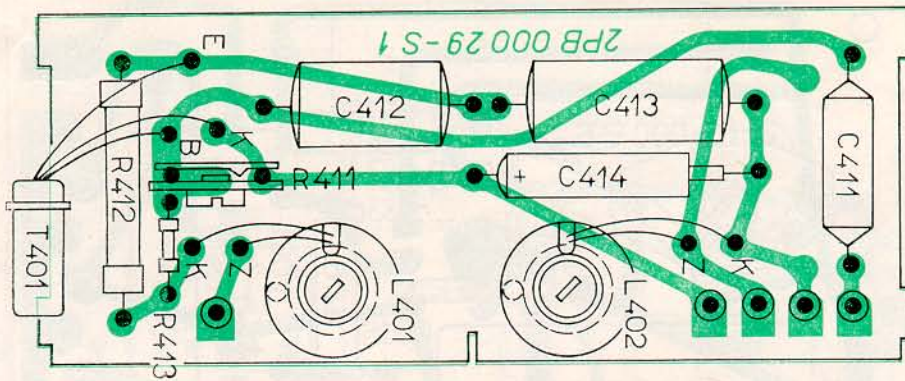
Obr. 49. Koncový zesilovač (pohled ze strany součástí)



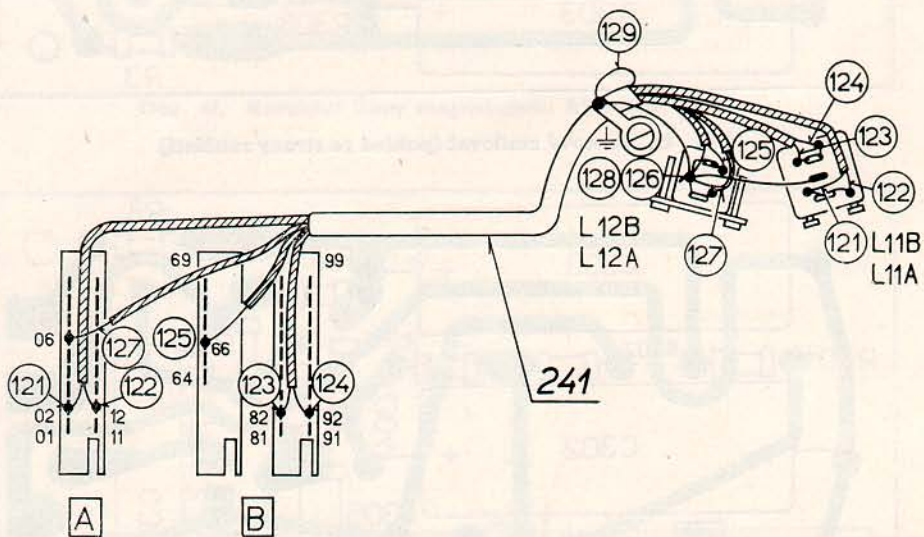
Obr. 50. Koncový zesilovač (pohled ze strany spojů)



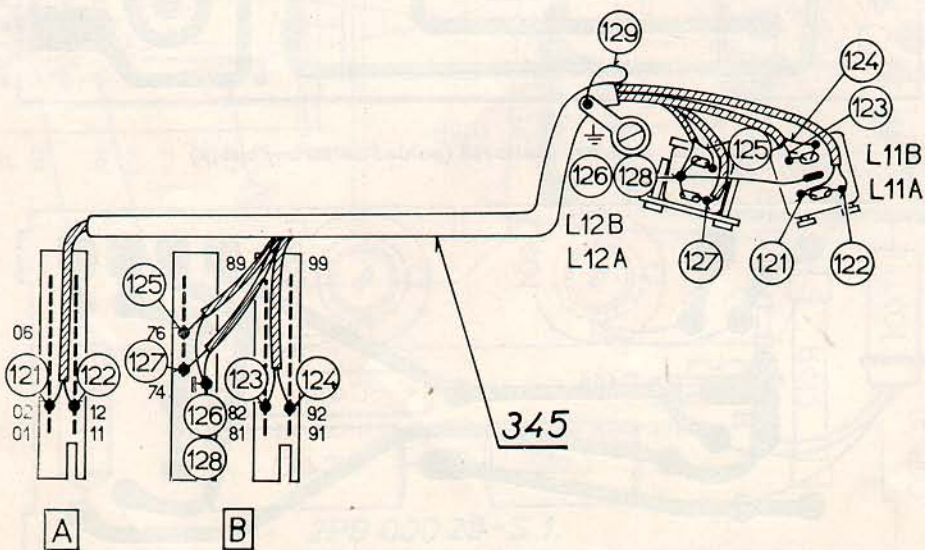
Obr. 51. Oscilátor (pohled ze strany součástí)



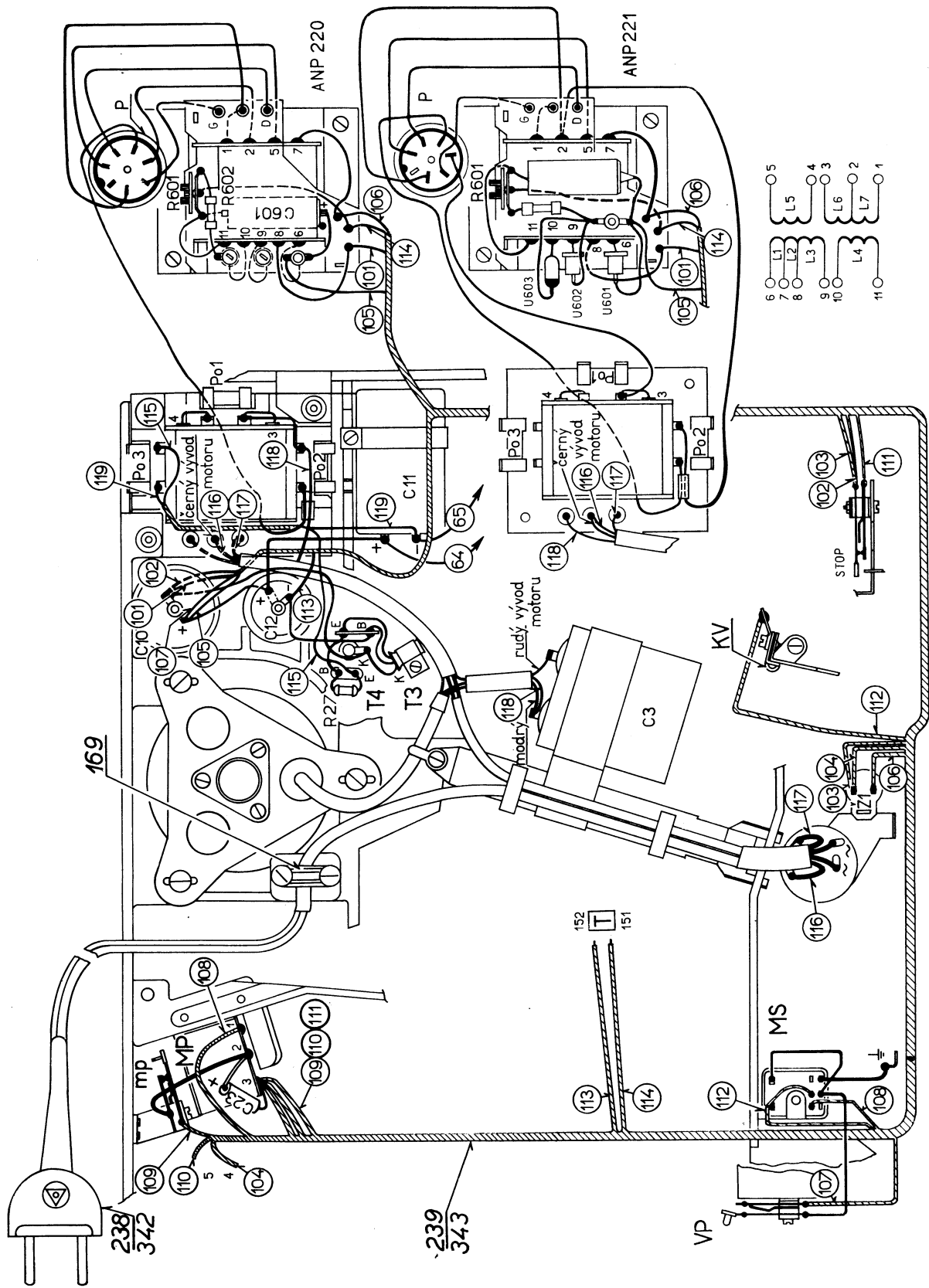
Obr. 52. Oscilátor (pohled ze strany spojů)



Obr. 53. Hlavičková forma magnetofonu ANP 220



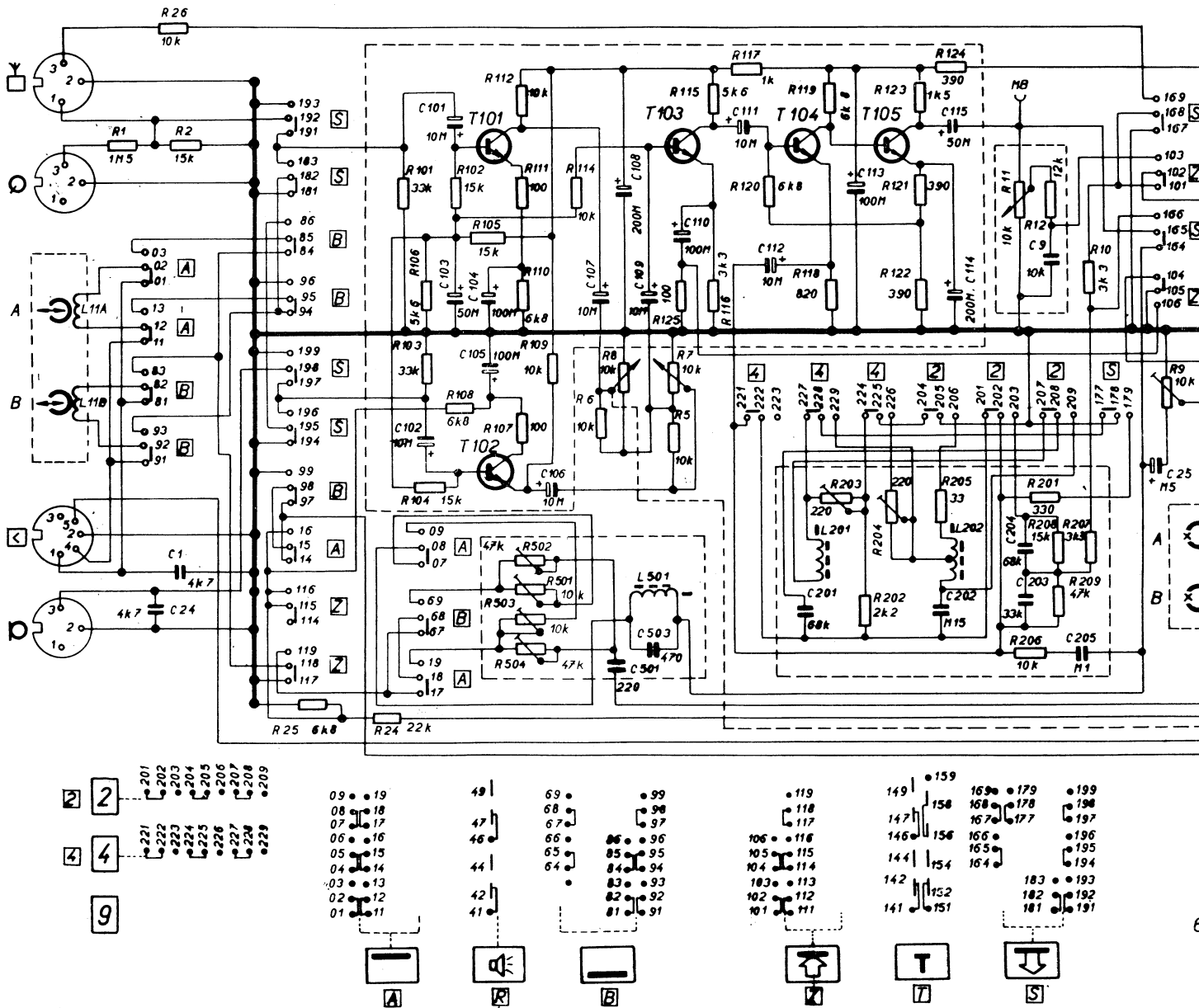
Obr. 54. Hlavičková forma magnetofonu ANP 221



Obr. 57. Zapojení ovládací kabelové formy a eliminátoru magnetofonů ANP 220 a ANP 221

R	1, 26, 2,	101, 106, 102, 105, 112, 111, 110, 114, 125, 116, 115, 117, 120, 119, 118, 123, 121, 122, 124, 11, 12
R		25, 24, 103, 104, 108, 107, 502, 501, 503, 504, 109, 6, 8, 7, 5, 203, 202, 204, 205, 201, 206, 2
C		101, 103, 104, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 9,
C	24, 1,	102, 105, 106, 501, 503, 201, 202, 204, 203, 205,
L	11A, 11B,	501, 201, 202,

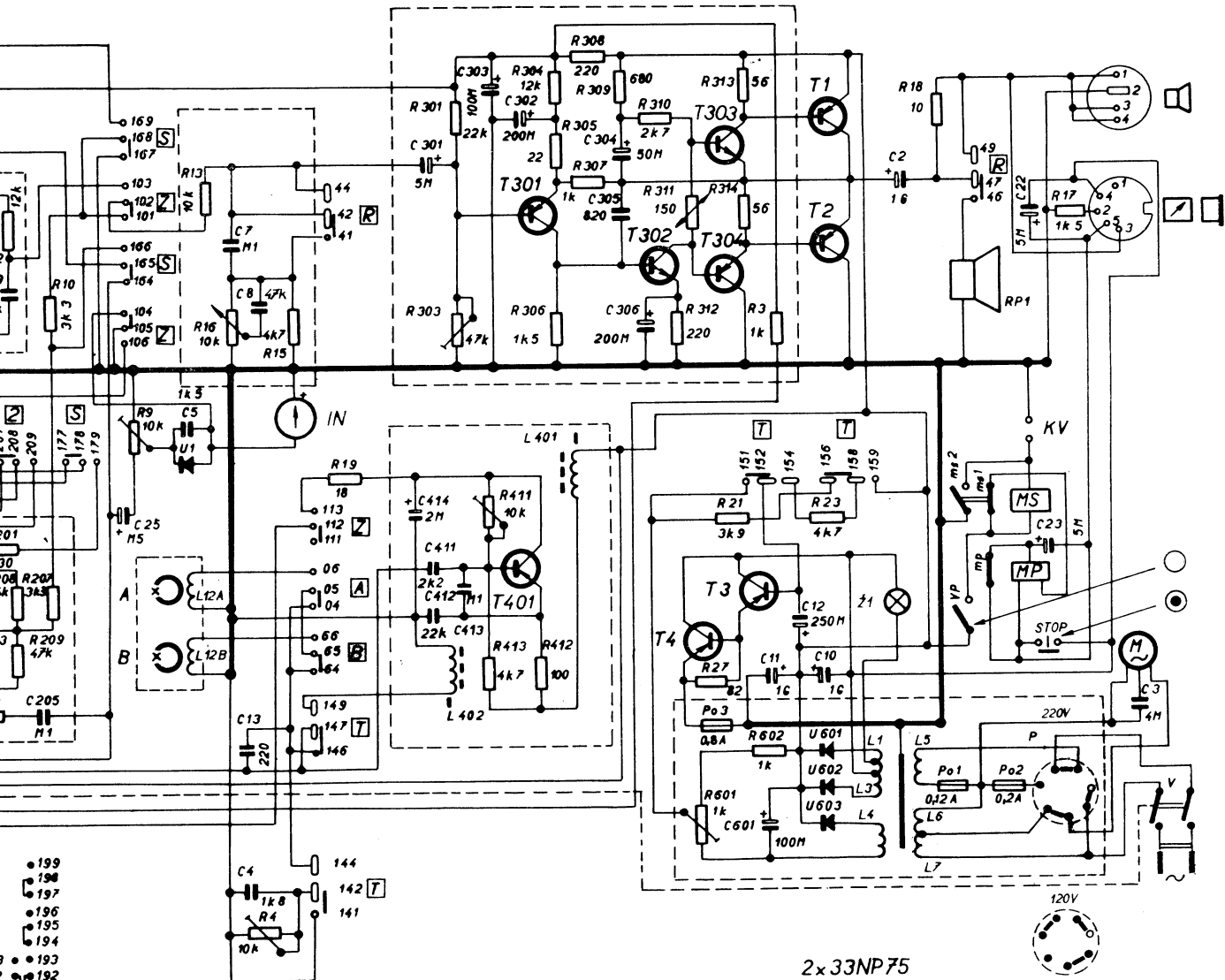
106NU70 105NU70 106NU70 106NU70
 106NU70



Obr. 58. Schéma zapojení magnetofonu

21, 122, 124, 11, 12, 10,	13, 16, 15,	301, 303, 304, 305, 306, 308, 307, 309, 310, 312, 311, 313, 314, 3, 18, 17,
205, 201, 206, 208, 209, 207, 9, 4, 19,	7, 8,	411, 413, 412, 27, 601, 21, 602, 23,
9,	7, 8,	301, 303, 302, 304, 305, 306, 2, 22,
204, 203, 205, 25, 5, 13, 4,	414, 411, 413, 412,	11, 601, 12, 10, 23, 3,
12A, 12B,	402, 401,	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,

OC70 106NU70 104NU71 OC30
OC72 OC30



- 199
- 198
- 197
- 196
- 195
- 194
- 193
- 192
- 191

6NN41

GC500

OC30 OC72

2x33NP75

22NP75

ANP 220 - B4

popojení magnetofonu ANP 220

Vydala **TESLA**, odbytová, projekční a montážní organizace
Praha