

sonet duo



magnetofon
ANP 210



TECHNICKÝ POPIS,
NÁVOD K ÚDRŽBĚ A OPRAVĚ
MAGNETOFONU TESLA ANP 210

VÝROBCE: TESLA PARDUBICE, NÁRODNÍ PODNIK

1960

OBSAH

1.0	TECHNICKÉ ÚDAJE - - - - -	5
2.0	OBSLUHA MAGNETOFONU- - - - -	6
2.1	Připojení na síť - - - - -	6
2.2	Posuv pásku - - - - -	6
2.3	Připojení mikrofonu - - - - -	6
2.4	Připojení k rozhlasovému přijímači - - - - -	6
2.5	Připojení ke gramofonu - - - - -	7
2.6	Připojení magnetofonu jako modul. zdroje - - - - -	7
3.0	POKYNY PRO OPRAVY MECHANICKÝCH ČÁSTÍ - - - - -	7
3.1	Vyjmutí přístroje ze skříně - - - - -	7
3.2	Součásti pohybových ústrojí a jejich kontrola - - - - -	7
	a) Motor - - - - -	7
	b) Odklápěcí páka - - - - -	8
	c) Ovládací prvky chodu vpřed - - - - -	8
	d) Mechanické nastavení hlav a dráhy pásku - - - - -	9
	e) Setrvačnick s hnací kladkou - - - - -	10
	f) Tlačítko stop - - - - -	10
	g) Ovládací prvky chodu rychle vpřed a vzad - - - - -	10
	h) Navíjecí kotouče a jejich uložení - - - - -	10
	i) Náhon - - - - -	11
	j) Tlačítko nahrávání - - - - -	11
	k) Přepínač rychlosti - - - - -	11
	l) Tlačítková souprava - - - - -	11
	m) Počítadlo - - - - -	11
4.0	POKYNY PRO OPRAVY ELEKTRICKÝCH ČÁSTÍ PŘÍSTROJE - - - - -	11
4.1	Popis zapojení - - - - -	11
	a) Napáječ - - - - -	11
	b) Snímací zesilovač - - - - -	12
	c) Záznamový zesilovač - - - - -	12
4.20	Měření a nastavení - - - - -	13
4.21	Vybavení opravářského pracoviště - - - - -	13
4.22	Kontrola napětí a proudu - - - - -	13
4.23	Kontrola a nastavení rozpojovacího kontaktu - - - - -	13
4.24	Nastavení kombinované hlavy - - - - -	13
4.25	Nastavení minimálního rušivého napětí - - - - -	14
	a) Nastavení odbručovačů R42 a R43 - - - - -	14
	b) Nastavení příklopných dvířek a kompenzační cívky L1 - - - - -	14
4.26	Nastavení mazacího a předmagnetizačního proudu - - - - -	14
	a) Mazací proud - - - - -	14
	b) Předmagnetizační proud - - - - -	14
4.27	Celková frekvenční charakteristika - - - - -	14
	a) Nastavení indikátoru záznamové úrovně - - - - -	14
	b) Záznam pro měření celkové charakteristiky - - - - -	14
	c) Kontrola celkové frekvenční charakteristiky - - - - -	14
4.28	Frekvenční charakteristika zesilovače - - - - -	15
	a) Záznamová frekvenční charakteristika - - - - -	15
	b) Snímací frekvenční charakteristika - - - - -	15

5.0	NAVÍJECÍ PŘEDPISY A KONTROLA VINUTÍ	16
5.1	Síťový transformátor	16
5.2	Výstupní transformátor	16
5.3	Kompenzační cívka	17
5.4	Korekční tlumivka	17
6.0	SEZNAM NÁHRADNÍCH SOUČÁSTEK	17
6.1	Mechanické díly	17
6.2	Elektrické díly	19
	a) Odpory	19
	b) Kondenzátory	19
	c) Různé	19
7.0	ZMĚNY V PROVEDENÍ BĚHEM VÝROBY	20

PŘÍLOHY

Ia	Zapojení magnetofonu SONET DUO (Pohled na šasi)	21
Ib	Zapojení magnetofonu SONET DUO (Pohled pod šasi)	22
II	Schema magnetofonu SONET DUO	23

MAGNETOFON TESLA ANP 210



Obr. 1. Pohled na magnetofon SONET DUO s příslušenstvím

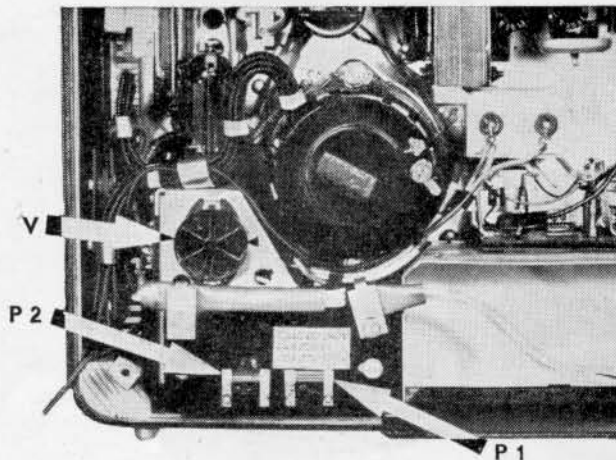
10. TECHNICKÉ ÚDAJE

Rychlost posuvu pásku	9,53 cm/sec; 4,76 cm/sec	Výstup (diodová přípojka)	0,5 V při 3,5% zkreslení (Ri 15 k Ω , kolík čís. 3 na konektoru R)
Záznam	dvoustupňový	Vstupní impedance:	
Doba záznamu pro 180 m normálního pásku	2krát 30 min.; 2krát 60 min.	pro mikrofon	cca 1 Mohm
Doba záznamu pro 270 m dlouhohraji- cího pásku	2krát 45 min.; 2krát 90 min.	pro gramofon	cca 1 Mohm
Doba převíjení	cca 1,5 min. a cca 2 min.	pro rádio (diodová přípojka)	cca 20 kohm
Vhodný pásek	AGFA Wolfen typ CH	Výstupní výkon zesilovače	1,5 W při zkreslení 5%
Průměr cívek	127 mm	Reproduktor	oválný 120 x 160 mm
Mazací kmitočet	cca 50 kHz	Přípojka pro další reproduktor	5 Ω pro sluchátka
Kmitočtový rozsah	50—10 000 Hz; 80—5 000 Hz	Elektronky	EF86 ECC83 ECL82 EM81 EZ80
Dynamika záznamu	40 dB	Napájení	ze střídavé sítě 50 c/s 110, 120, 150, 200, 220 nebo 240 V
Odstup cizího napětí	—35 dB	Spotřeba	50 W
Kolísání rychlosti	$\pm 0,4 \%$, $\pm 0,6 \%$	Váha	12 kg s příslušenstvím
Citlivost pro mikrofon	3,2 mV pro plné promodulování	Rozměry	šířka 348 mm výška 185 mm hloubka 287 mm
Citlivost pro gramofon	100 mV pro plné promodulování		
Citlivost pro rádio	3,2 mV pro plné promodulování		

2.0 OBSLUHA MAGNETOFONU

2.1 Připojení na síť

Kuffíkový magnetofon SONET DUO lze připojit na střídavou síť o napětí 110 V, 120 V, 150 V, 200 V, 220 V nebo 240 V. Přepnutí síťového transformátoru na požadované napětí provede voličem síťového napětí, který je přístupný po sejmutí spodního víka. Volič napětí V (obr. 2) vysuňte a natočte tak, aby číslo, označující požadované napětí bylo proti červené trojúhelníkové značce.



Obr. 2
Volič síťového napětí a pojistky

Pro síťové napětí 110–120 V nutno použít síťovou pojistku P1 (obr. 2) o hodnotě 0,6 A, pro síťové napětí 150 V pojistku o hodnotě 0,4 A a pro napětí 200, 220 a 240 V pojistku o hodnotě 0,3 A.

Pojistka P2 pro stejnosměrná napětí magnetofonu má hodnotu 0,12 A. Tato pojistka se při přepínání síťového napětí nemění.

Na ose síťového vypínače je vačka, která otočením knoflíku síťového vypínače dovolí přiklopení osy hnacího motorku k setrvačnicku, který uvede do pohybu hnací mechanismus.

2.2 Posuv pásku

Volbu posuvu pásku pro rychlost 9,53 cm/s a 4,76 cm/s provedete tak, že stisknete tlačítko označené 9 pro rychlost posuvu pásku 9,53 cm/s a 4 pro rychlost 4,76 cm/s.

Pro záznam a snímání uvedete pásek do pohybu pravým šoupátkem, které posuňte směrem k cívce až mechanismus polohu šoupátka aretuje. Zastavení pásku provedete stlačením tlačítka na šoupátku, které uvolní aretaci a šoupátko se vrátí do původní polohy a posuv pásku se zastaví.

Pro převíjení pásku rychle vpřed a zpět je určeno šoupátko po levé straně magnetofonu. Šoupátko posuňte směrem k cívkám až mechanismus šoupátko aretuje. Pásek se pak pohybuje z levé cívky na pravou.

Posunete-li šoupátko směrem opačným, pásek se převíjí z pravé cívky na levou. Pásek se při rychlém převíjení zastavuje stlačením tlačítka na šoupátku. Šoupátko se vrátí do střední – výchozí polohy.

2.3 Připojení modulačních zdrojů

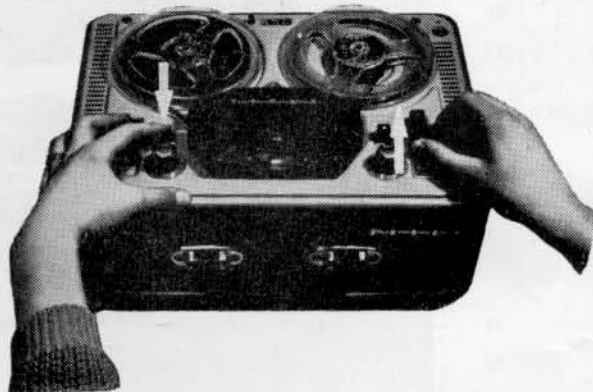
Mikrofon připojte k magnetofonu zasunutím mikrofonní zástrčky (konektoru) do zásuvky, která je umístěna na krycím panelu magnetofonu a je označena písmenem M.

Gramofon a rádio připojte propojovací kabely k magnetofonu zasunutím zástrčky (konektoru) do příslušných zásuvek označených R a G, které jsou v prostoru pro příslušenství.

Volba modulačních zdrojů pro záznam

Volbu modulačních zdrojů pro záznam provedete tak, že stisknete tlačítko M pro mikrofon, R pro rádio, G pro gramofon.

Záznam provedete tak, že stisknete tlačítko se značkou \int a současně pravým šoupátkem uvedete v činnost pohyb pásku. Tím se zároveň aretuje tlačítko \int a zůstane v poloze záznam až do doby zastavení pásku. Tlačítko se samostatně vrátí do základní polohy a zamezuje tak nežádoucí zrušení záznamu při opětovném spuštění pásku (obr. 3).

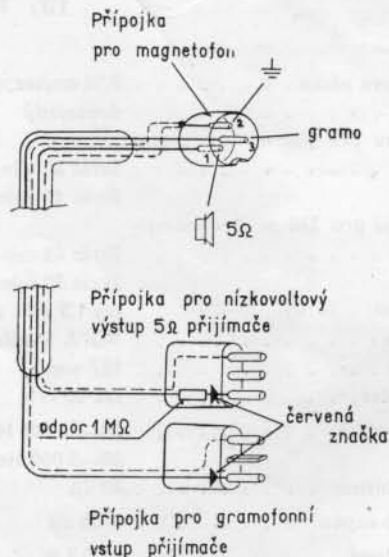


Obr. 3

Nejvhodnější úroveň signálu pro záznam na pásek nastavíte pomocí regulátoru hlasitosti, který nařídíte do takové polohy, aby se při nejhlasitějších tónech špičky svítících výšečí indikátoru dotýkaly.

2.4 Připojení k rozhlasovému přijímači

V příslušenství magnetofonu jsou dva kabely pro připojení rozhlasového přijímače k magnetofonu. Jeden kabel s konektory na obou koncích slouží k připojení magnetofonu k novějším přijímačům, které mají přípojku pro magnetofon (diodový výstup). Druhý kabel je určen pro přijímače starší výroby, které nemají výstup pro magnetofon. Propojení kabelu viz na obr. 4.



Obr. 4

Zapojení propojovacího kabelu (mezi přijímačem a magnetofonem)

V příslušenství magnetofonu Sonet duo šňůra AK 762 05 pro připojení ke staršímu přijímači, není shodná se šňůrou AK 762 04 pro Sonet. Nová šňůra AK 762 05 má v zástrčce se třemi kulatými kolíky vestavěn předražný odpor 1 MΩ

(zapojený mezi živým kolíkem této reproduktorové zástrčky a kolíkem č. 1 konektoru). Šňůry bez předražného odporu $1\text{ M}\Omega$ nelze pro Sonet duo použít.

Při použití šňůry bez odporu dojde při vypnutém tlačítku R ke zkratu výstupu připojeného přijímače a při záznamu dochází k velmi zkreslené nahrávce. Nová šňůra AK 762 05 s ochranným odporem $1\text{ M}\Omega$ může být použita nejen pro připojení rádia, ale i jiných zdrojů, pokud jejich výstupní napětí je v mezích $0,1\text{ V} - 2,5\text{ V}$ st.

Úprava rozhlasového přijímače pro diodový výstup
Do starších rozhlasových přijímačů, které diodový výstup ještě nemají možno diodový výstup vestavět. Úprava spočívá v dodatečném zapojení děliče napětí (podle obr. 5). Přírubový konektor je v příslušenství magnetofonu.

Do universálních přijímačů nebo do přijímačů s autotransformátorem není vestavění diodového výstupu přípustné.

2.5 Připojení magnetofonu ke gramofonu

Záznam z gramofonové desky na magnetofonový pásek provedete buď tak, že přenosku připojíte pomocí konektoru (je v příslušenství magnetofonu) přímo na vstup magnetofonu G nebo přes přijímač, kde modulaci pro magnetofon odebíráte ze zdířek pro přidavný reproduktor.

Aby bylo umožněno přehrávání gramofonových desek přes přijímač a i nahrávání z desek na magnetofonový pásek bez

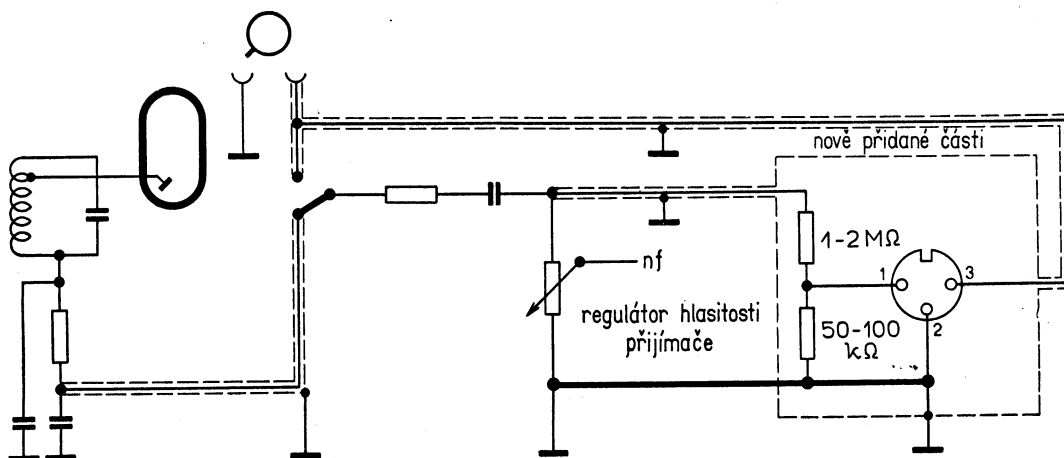
přepojování kabelu od gramofonu, je tlačítková souprava pro přepínání vstupů magnetofonu přizpůsobena tak, že gramofon může zůstat trvale připojen k magnetofonu. Při stlačení tlačítka G lze pořad z gramofonu zaznamenávat na pásek a současně reprodukovat přes nf část přijímače (přijímač je propojen s magnetofonem kabelem připojeným do konektoru R). Gramofon zůstává propojen (při stisknutém tlačítku G) s přijímačem i při vypnuté síti magnetofonu. Charakteristika vstupu gramofonu odpovídá normě ČSN 36 7430. Vstup G pro gramofonovou přenosku vyhovuje nejlépe pro krystalové přenosky TESLA GP 111 (staré označení 2AN 625 00), v jejím raménku jsou vestavěny korekční členy pro gramodesky mikro a standard.

Dobrych výsledků lze dosáhnout i s krystalovými přenoskami jiných výrobců, např. Gramofonové závody aj.

Při použití jiných druhů přenosek např. magnetických nebo dynamických nutno použít pro dosažení jakostního záznamu korekčních filtrů dle údajů výrobce přenosky.

2.6 Připojení magnetofonu jako modulačního zdroje

Výstup pro modulační linku je vyveden na konektor R (v prostoru na příslušenství). Výstup je nesymetrický $0,5\text{ V}$, výstupní odpor $15\ 000\ \Omega$. Zemnicí vodič je na kolíku č. 2 a živý vodič na kolíku č. 3.



Obr. 5

Zapojení diodového výstupu pro přijímače.

3.0 POKYNY PRO OPRAVY MECHANICKÝCH ČÁSTÍ

3.1 Vyjmutí přístroje ze skříně

1. Sejměte knoflík regulátoru hlasitosti a knoflík síťového vypínače.
2. Po uvolnění 5 mosazných šroubů s čochkovou hlavou sejměte krycí panel.
3. Po uvolnění 4 šroubů, které upevňují gumové nožky, sejměte spodní kryt magnetofonu.
4. Odpájejte zemnicí vodič od spodního krytu a přívody od reproduktoru.
5. Vyšroubujte 4 šestihřanné sloupky ze základního panelu magnetofonu. Magnetofon opatrně obraťte tak, aby mechanická část ležela na stole, panel podložte v rozích a kufr opatrně sejměte s přístrojem.

3.2 Součásti pohybových ústrojí a jejich kontrola

Součásti magnetofonu vyžadují, aby při opravách bylo dbáno několika důležitých zásad, které jsou pro taková zařízení nutná.

Upozorňujeme zvláště na vybavení opravy vhodnými měřicími přístroji, nástroji a přípravky. Tyto jsou v přehledu uvedeny v článku 4.21.

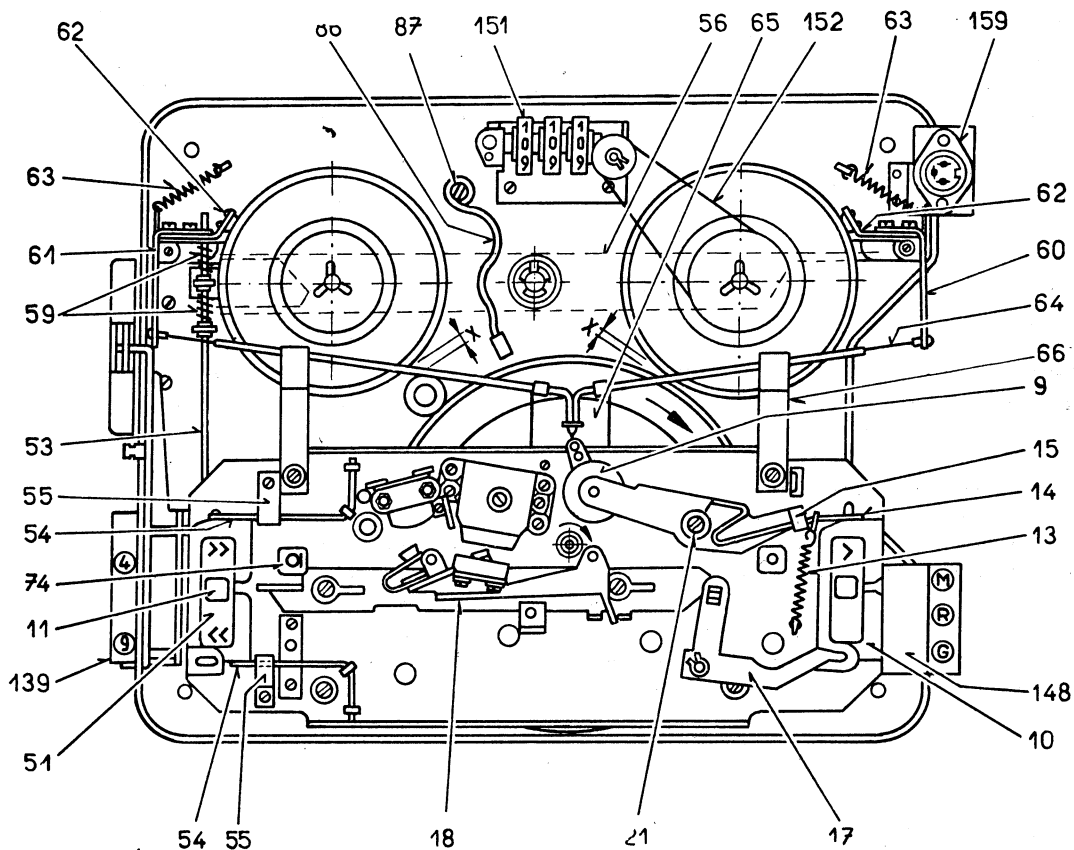
Při opravě magnetofonu záleží hlavně na pečlivém provedení opravy a na odborných znalostech opraváře.

Především nutno dbát o čistotu na pracovišti, aby součásti zařízení se neznečistily mastnotami, které zvláště škodí plochám, přenášejícím kroutící momenty třením.

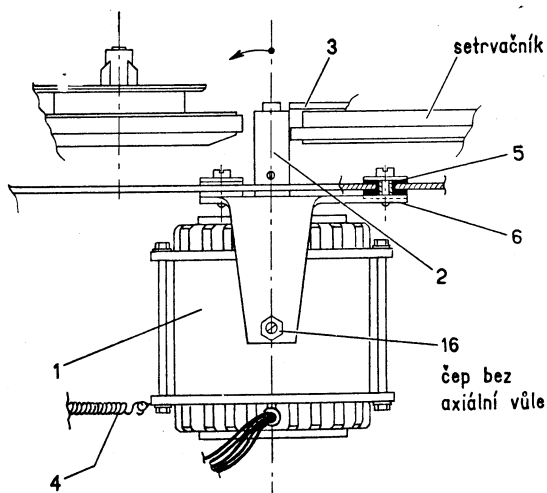
Plochy, které vyžadují mazání nutno mazat vhodným olejem, a tukem (olej VL a tuk N2 ČSN 656 916). Ve vybavení magnetofonu je lahvička s olejem, na přimazávání částí, které jsou označeny červenými značkami. Pohybová ústrojí, která nejsou označena červenými značkami a která je též nutno mazat, jsou uvedena v popisu jednotlivých mechanických částí magnetofonu. Čištění částí s gumovým obložením provádějte výhradně jen acetonem. Jiné čisticí prostředky gumu chemicky narušují.

Popis pohybových ústrojí

- a) **Motor** magnetofonu je asynchronní s pomocnou fází s kotvou nakrátko typ J24PL51, počet otáček 2860/min a 1430/min přepínání pólů, napětí 190/140 V; 50 c/s. Kondenzátor pomocné fáze $2\ \mu\text{F}$. Motor 1 obr. 7 je uložen ve výkyvných čepech bez axiální vůle. V poloze vypnutu odklopí páka 3 kladku 2 od gumového obložení setrvačnicku, aby kladka svým tlakem na jedno místo nedeformovala gumové obložení. Odklopení kladky při vypnutém přístroji má být takové, aby vzdálenost mezi gumou setrvačnicku a kladkou motoru byla asi 1 mm. Tlak kladky motoru na setrvačnick působí pružina 4, která tlačí kladku silou $0,4\text{ kg}$ na setrvačnick. Aby byl zaručen nehluký chod přístroje, je motor upevněn v gumových průchodkách 5 na držáku 6, který je připraven třemi šrouby k šasi přístroje.



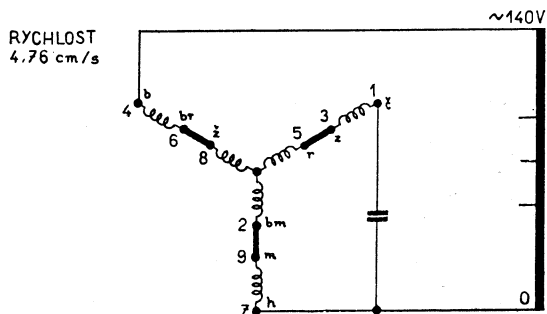
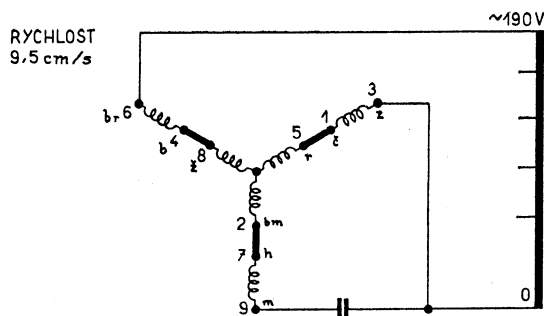
Obr. 6
Pohybové ústrojí magnetofonu



Obr. 7
Výkyvné uložení motoru

Mazání: Ložiska motoru trvanlivým olejem VL. Horní otvor pro mazání ložiska je přístupný po sejmutí vrchního panelu. Spodní ložisko se maže otvorem uzavřeným šroubem na spodním čele motoru. Je označen červenou barvou.

- b) **Odklápěcí páka 3** odklápí kladku motoru od gumového obložení setrvačnicku otočením knoflíku potenciometru do polohy vypnuto. Vačku 7 při výměně potenciometru nebo seřizování páky nastavte tak, aby druhý kolík vačky přejel labilní polohu mezi kolíkem a odklápěcí pákou cca o 1 mm. Páka po zapnutí motoru nesmí při vytočeném potenciometru doleva dít o kladku motoru. Mezi kladkou a pákou má být cca 0,5 mm mezera. Pružina 8 přitlačuje páku na vačku.
Mazání: Stykové plochy vačky a páky, otvory pro čepy, mazání se provede tukem N2 ČSN 656 916.

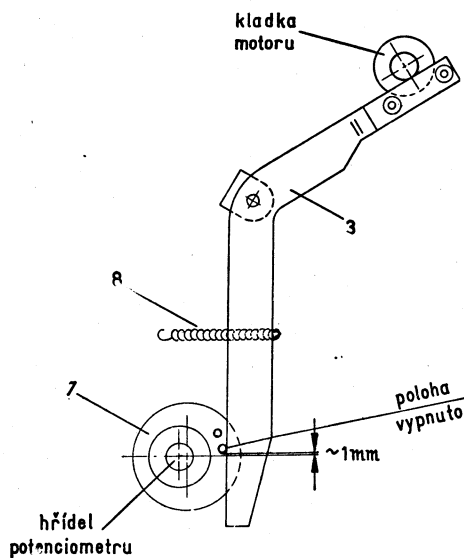


Obr. 8
Schéma zapojení motoru

c) **Ovládací prvky chodu vpřed**

Magnetofonový pásek uvede do pohybu vpřed přitlačná kladka 9 (obr. 6), která pohybem šoupátka 10 do aretované polohy vpřed (>) se přiklopí k hnací kladce se setrvačnickem. Aretaci šoupátka 10 v poloze vpřed provádí tlačítko 11 s pružinou 12. Tlačítko v poloze vpřed zapadne svým spodním koncem do otvoru v šasi a tím šoupátko aretuje. Stisknutím tlačítka se šoupátko opět vrátí do výchozí nulové polohy pomocí pružiny 13. Tlak přitlačné kladky na hnací kladku je $2 \text{ kg} \pm 10 \%$. Případné nastavení tlaku provedete přihnutím vlásenky 14, která je upevněna na páce přitlačné kladky 15. Pravým šoupátkem je také ovládána páka 17,

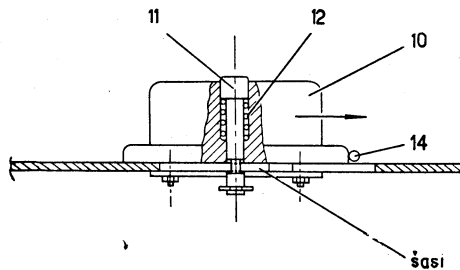
kteřá ovládá táhlo 18. Toto táhlo blokuje rychlý chod vpřed a vzad a provádí přitlačování pásku na hlavy. Současně rozpíná pérový svazek. Pérový svazek má být nastaven tak, aby



Obr. 9
Odklápěcí páka motoru

při zařazeném chodu vpřed (>) byla mezera mezi rozeprnutými doteky 0,5—1 mm. Nastavení se provede přihnutím vybavovací části táhla pro pérový svazek.

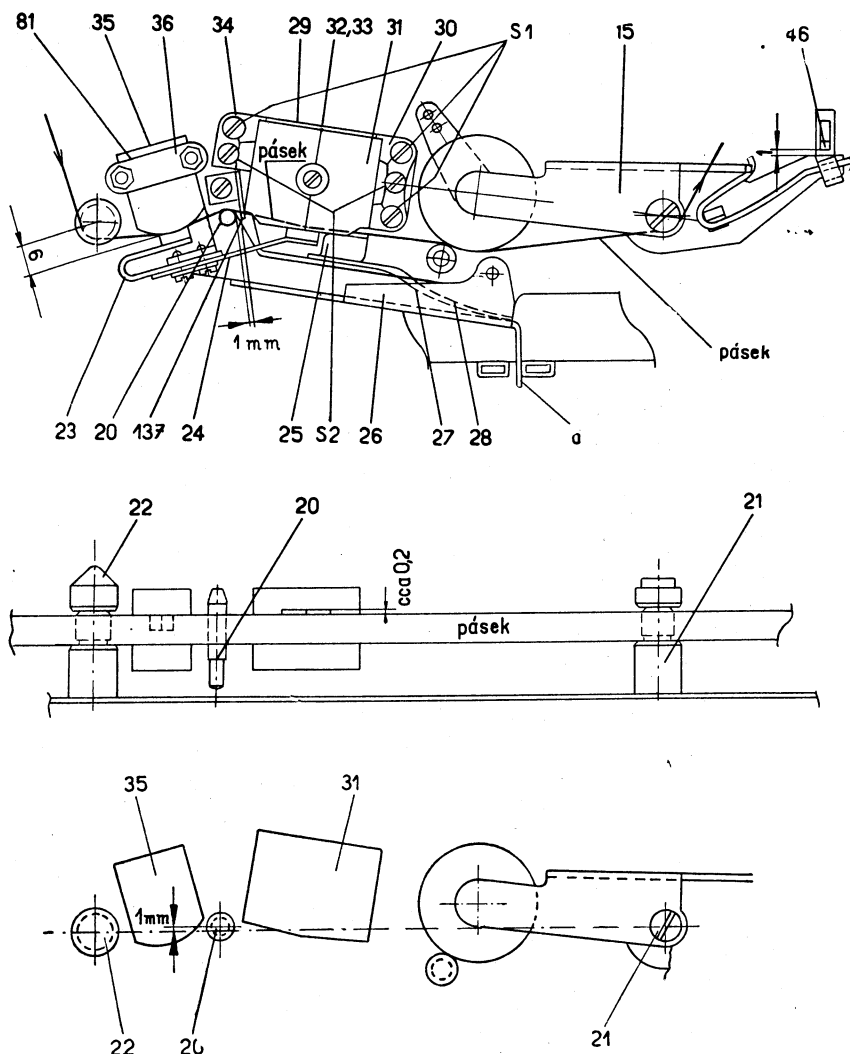
Mazání: Třecí plochy šoupátka, táhla s panelem, čepy, mazacím tukem N2.



Obr. 10
Aretace pravého šoupátka

d) **Mechanické nastavení hlav a dráhy pásku**

Při výměně některých součástí (hlavy, pera s pístí, příklop-ného stínícího krytu atd.) nutno nastavit dráhu pásku do správné polohy.



Obr. 11 a Obr. 11 b Obr. 11 c
Součásti vedení pásku

Hrubé mechanické nastavení kombinované hlavy se provede tak, aby přední část hlavy s mezerou přečnivala asi 1 mm přes přední hranu vnějšího stínícího krytu. Hlava musí být nastavena tak, aby opásání páskem bylo souměrné a činí 6° z každé strany.

Přesné nastavení elektrické je uvedeno v odstavci 4.24.

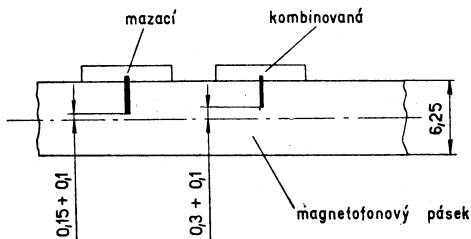
Vedení pásku ve vodičích dráze nastavte tak, aby mezera mezi vodičím úhelníkem 137 a kolíkem 20 byla cca 1 mm (obr. 11a). Osa kolíku 20 leží 1 mm za spojnicí os vodičích čepů 21 a 22 (obr. 11c). Nastavení se provede přihnutím části páky 26 (detail a) obr. 11a.

Nastavení musí být provedeno tak, aby páka s přítlačnými plstmi nedoléhala na přítlačnou plst mazací hlavy a byl zaručen správný tlak plsti na hlavu.

Nastavení přítlačných plstí se provede až po nastavení hlav a to tak, aby přítlačovaly pásek stejnoměrně po obou stranách mezery hlav. Tlak plsti je 15—25 g.

Nastavení stínícího krytu 25 je uvedeno v odst. 4.24. Stínící kryt je upevněn na peru 27 pomocí přílohy 28 a dvou šroubů.

Nastavení mazací hlavy do správné polohy je uvedeno na obraze 11 a 12.



Obr. 12

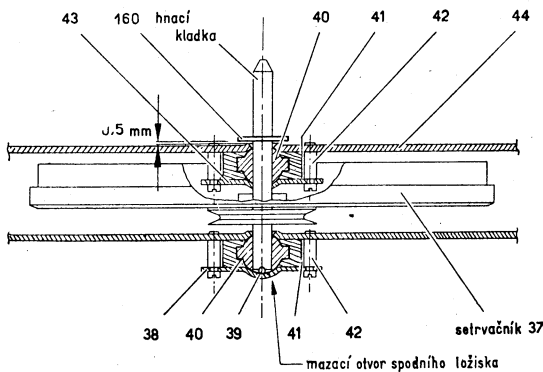
Nastavení mezery hlavy vzhledem k pásku

Čištění hlav a vodičích dráh pásku

Po delším provozu magnetofonu je třeba očistit hlavy od zbytků pásku a jiných nečistot. To lze provést nejlépe hadříkem namočeným v lihu. K čištění nepoužívejte acetonu, trichloru a jiných rozpůstidel.

e) Setrvačnick s hnací kladkou

Setrvačnick 37 je uložen ve spodním ložisku, které se skládá z přílohy 38, ocelové kupičky 39, ložiska 40, plstěné podložky 41 a rozpěrných sloupků 42. Vrchní ložisko setrvač-



Obr. 13

Uložení setrvačnicku

níku (skládá se z horní přílohy 43, ložiska 40, plstěné podložky 41, rozpěrných sloupků 42) je upevněno na ovládacím panelu 44. Při montáži ovládacího panelu nutno zachovat kolmost hřídele setrvačnicku k panelu. Kolmost nastavte posunováním ovládacího panelu. Po nastavení kolmosti poklepejte gumovým kladívkem v blízkosti kulových ložisek proveďte jejich usazení. Usazení možno také provést puštěním celého magnetofonu v kufru s výšky asi 2 cm na stůl. Setrvačnick otáčející se otáčkami při rychlosti 9,5 cm/s, musí mít po odklopení motorku dobřeh minimálně 5 vteřin.

Radiální házení hnací kladky (hřídele setrvačnicku) smí být max. 0,003 mm při zařazeném chodu vpřed (>). Hlučný chod a kolísání rychlosti setrvačnicku způsobuje obyčejně nerovný povrch gumového kroužku. Tato závada může nastat, vypíná-li se magnetofon vytažením síťové zástrčky a kladka motoru vytlačí v gumovém obložení žlábek. Vytlačená místa v gumě se však po několikahodinovém chodu opět částečně vyrovnají.

Mazání: Kuličku zachycující osový tlak mažeme tukem N2, kulová ložiska a přimazávací plstě olejem VL.

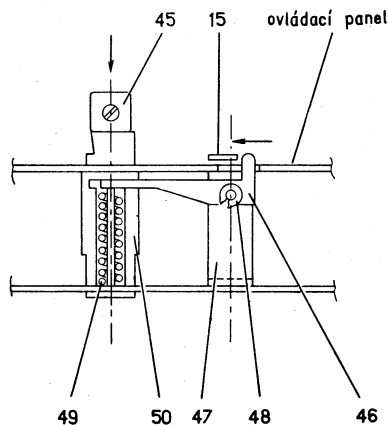
Spodní ložisko setrvačnicku, mimo přimazávání plsti je nutno kápnout cca 2 kapky přímo do ložiska otvorem, který je v kulovém promáčknutí trojúhelníkového držáku 38 ložiska (viz obr. 13).

Proti zapadávání prachu obroušeného z pásku do horního ložiska setrvačnicku je na hřídeli (hnací kladce) naražena papírová podložka 160. Při případném přimazávání horního ložiska setrvačnicku přímo do ložiskové plochy nutno podložku stáhnout a po namazání znovu nasadit.

f) Tlačítko stop

Stisknutím tlačítka 45 (obr. 14) pootočí se páka 46, která odklopí páku 15 (obr. 11a), na které je upevněna přítlačná kladka 9. Odklopením přítlačné kladky od hřídele setrvačnicku se pásek zastaví. Po uvolnění tlačítka pružina 49 vrátí kupilu 50 s tlačítkem do původní polohy. Při výměně součástek nastavte držák 47 tak, aby mezi pákou 46 a pákou přítlačné kladky 15 byla mezera cca 1 mm při zapnuté poloze vpřed šoupátkem, viz obr. 11a.

Zajištění tlačítka „stop“ se provede jeho stlačením a posunutím ve směru knoflíku regulace hlasitosti.



Obr. 14

Tlačítko stop a jeho části

g) Ovládací prvky chodu rychle vpřed a vzad

Magnetofonový pásek se uvede do pohybu rychle vpřed nebo vzad levým šoupátkem. V poloze >> (rychle vpřed) a v poloze << (rychle vzad) je šoupátko 51 aretováno obdobně jako u pravého šoupátka jenom s tím rozdílem, že aretace je v obou krajních polohách. Aretace v nulové poloze se provádí pery 54 pomocí držáku 55. Na šoupátku je upevněna příložka 52, která pomocí táhla 53 pohybuje navijecími kotouči na kyvné páce.

h) Navijecí kotouče a jejich uložení

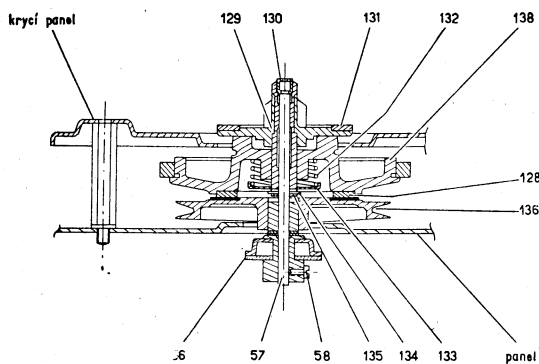
Táhlo 53 ovládá kyvnou páku 56 obr. 6, na které jsou uloženy hřídele spojky 57. V poloze šoupátka >> (rychle vpřed) se hřídel pravého kotouče přiklopí směrem k setrvačnicku a kotouč vstoupí do záběru stykem svého gumového obložení se setrvačnickem. Navijecí kotouč je složen ze dvou částí, které tvoří třecí spojku. Krouticí moment, potřebný k protočení obou částí spojky, musí být v mezích 0,8—1,6 kgcm.

Přítlačnou sílu kotouče na setrvačnick, nebo při chodu rychle zpět přítlačnou sílu kotouče na kladku motoru nastavujte na táhlu 53 obr. 6 pomocí šroubů na konci táhla, kterým nařídíte stlačení pružin 59. Tato síla má být 1,2 kg.

Nastavení mezery „X“ mezi kotouči, kladkou motoru a setrvačnickem proveďte matkami na táhle, které svírají držák šoupátka viz obr. 6. Obě mezery musí být stejné. Kyvná páka 56 má na svých koncích výstupky, kterými ovládá brzdové páky 60 a 61. Tyto brzdové páky mají nástavce 62, kterými se nastavuje nejvýhodnější účinek brzd.

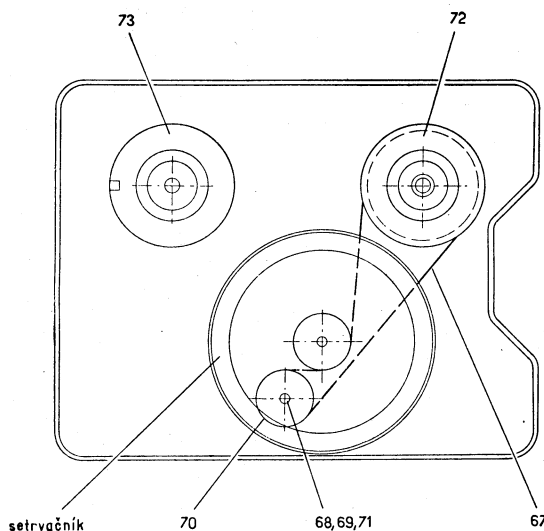
Nastavení proveďte v polohách rychle vpřed a rychle vzad tak, že mezi kotoučem a obložением brzdy upravte mezery na 0,5 až 1 mm a to v obou polohách kyvné páky. Přitom spoušchod brzd s kotouči musí být aslepoň 3 mm na obě strany.

V poloze pravého šoupátka > vpřed (nahrávání neb přehrávání) jsou brzdy převijecích kotoučů ovládány ocelovým lankem 64, které je uloženo ve vedení na držáku 65. Nastavení ovládacích lanek proveďte v nulové poloze pravého šoupátka. Lanka nesmí být napnutá.



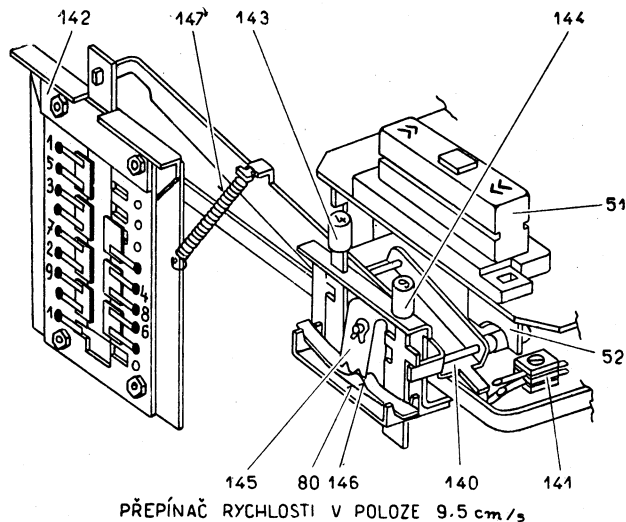
Obr. 15
Navijecí kotouče

- i) **Náhon navijecích kotoučů** v poloze pravého šoupátka vpřed (nahrávání nebo přehrávání) se děje pomocí gumového řemíčku 67. Výměnu gumového řemíčku proveďte tak, že řemíček provlékněte (po sejmutí krycího panelu a částečného vysunutí přístroje z kufru) pod setrvačnick mezi řemeničku 70 a proveďte opásání řemeničky 70. Opásání spojky 72 proveďte nakonec. Mazání olejem VL: hřídel a pouzdra kotoučů spojek, pouzdra kladičky 70; tukem N2 ostatní třecí plochy.



Obr. 16
Náhon navijecího kotouče

- j) **Tlačítkem nahrávání 74** se přepínají kontakty přepínače v zesilovači, který je ovládán pomocí bowdenu 75 (viz příloha 1a). Kulisa tlačítka 77 je v poloze nahrávání aretována táhlem 18.
- k) **Přepínačem rychlosti 139** se volí otáčky motoru pro rychlost 9,5 cm/s 2860 ot/min, pro rychlost 4,76 cm/s 1430 ot/min a současně se pákou přepínače 140 ovládá pérový svazek 141, který přizpůsobuje korekční obvody zvolené rychlosti pásku. Pérový svazek přepíná při rychlosti 4,76 cm/s kondenzátor C2 paralelně k C8. V poloze šoupátka 51 rychle vpřed nebo rychle vzad přepíná kulisa 52 (nezávisle na zvolené rychlosti posuvu pásku) motor na otáčky 2860 ot/min. Tlačítka přepínače rychlosti 143 a 144 jsou aretovány do jednotlivých poloh rohatkou 145 a perem 146.



Obr. 17

- l) **Tlačítková souprava 148** umožňuje připojení modulačních zdrojů (mikrofon, rádio, gramofon) na vstupní obvod zesilovače. Tlačítka M a R ovládají pérové svazky 149 pro vstup mikrofonu, rádio a tlačítko G ovládá pérový svazek 150 pro vstup gramofon. Při současném stlačení všech tří tlačítek musí kterýmkoliv tlačítkem uvolnit ostatní tlačítka. Rozepnutí doteků pérových svazků musí být takové, aby mezi rozepnutými doteky byla mezera 0,5 až 1 mm.
- m) **Počítadlo 151** indikuje místo záznamu na pásku navinutém na kotouči. Náhon pro počítadlo je proveden náhonovou pružinou 152.

4.0 POKYNY PRO OPRAVY ELEKTRICKÝCH ČÁSTÍ PŘÍSTROJE

4.1 Popis zapojení zesilovače

- a) **Napáječ** pro zesilovač magnetofonu tvoří mechanicky samostatný celek. Zapojení usměrňovače je v obvyklém provedení s usměrňovací elektronkou EZ80. Tato elektronka má velký izolační odpor katoda-vláknem a proto snese katoda plné napětí proti žhavicímu vláknem. Pro tuto elektronku tedy není třeba zvláštního žhavicího vinutí na síťovém transformátoru a žhavicí vláknem je napájeno z vinutí, které napájí žhavicí vlákna elektronek ECC83, ECL82 a EM81. Pro odstranění brumu je paralelně k vinutí připojen trimrový potenciometr R 43, který je umístěn na šasi. Nastavení minima rušivého napětí (brumu) je uvedeno ve stati 4.25. Elektronka E1 EF86 má samostatné žhavicí vinutí na transformátoru TR 1 a má rovněž paralelně k vinutí odbručovač R42, kterým se nastavuje minimum brumu pro elektronku E 1. Tento potenciometr je rovněž umístěn na šasi zesilovače. Primární vinutí transformátoru TR 1 má odbočky pro

různá síťová napětí 110 V, 120 V, 150 V, 200 V, 220 V, 240 V, které se přepínají na požadované napětí síťovým přepojovačem. Z odboček primárního vinutí 190 V a 140 V je napájen motor. Kondenzátor 2 μF pro pomocnou fázi je zapojen podle obr. 8. V síťovém přívodu je pojistka P1 0,6 A pro napětí 110 V nebo 120 V, 0,4 A pro napětí 150 V a 0,3 A pro napětí 200 V a 220 V nebo 240 V. Pojistka P2 pro stejnosměrné napětí napáječe má hodnotu 0,12 A.

Usměrněné napětí pro anodový obvod elektronky E 4 – ECL82 a E 3 – EM81 je odebíráno z prvního filtračního kondenzátoru C 23 32 μF . Elektronka E 2' 1/2 ECC83 je napájena z filtru R 12 a C 5 16 μF . Elektronka E 1 EF86 má samostatný filtrační člen složený z odporu R 7 a kondenzátoru C 6 – 8 μF . Filtrační členy jsou umístěny na šasi zesilovače.

Magnetofon pro svoji funkci potřebuje čtyři elektronické části: snímáči zesilovač, záznamový zesilovač, předmagnetizační, mazací generátor a indikátor záznamové úrovně.

U magnetofonu SONET DUO je mazací a předmagnetizační generátor sloučen v jeden celek, který má kmitočet cca 50 kHz. Záznamový a snímávací zesilovač se přepíná přepínačem.

b) Snímávací zesilovač

Napětí indukované ve vinutí kombinované hlavy KH z magnetofonového pásku se vede přes přepínač 1 a kondenzátor C 1 na mřížku elektronky E 1 – EF86. Toto napětí je velmi malé a proto vstupní citlivost zesilovače musí být velká, zvláště pro nízké kmitočty. Následkem tohoto požadavku je abnormální citlivost pro síťový brum. Proto je elektronka žhavana ze samostatného žhavicího vinutí, které má odbručovač R 42. Dalším opatřením pro snížení brucení je přímé spojení katody elektronky s kostrou zesilovače. Mřížkové předpětí pro vstupní elektronku se vytváří mřížkovým proudem protékajícím velkým mřížkovým odporem R 3 10 MΩ. Aby mřížkový proud nemohl protékat vinutím kombinované hlavy (nebezpečí zmagnetování), je v sérii s vinutím hlavy zapojen kondenzátor C 1. (Stejněsměrný proud protékající hlavou způsobí zmagnetování hlavy a případně smazání záznamu.)

Z pracovního odporu R 19 prvního stupně je zesílený signál veden přes oddělovací kondenzátor C 3 na potenciometr R 8, kterým se řídí hlasitost reprodukce. Kondenzátor C 29 zabraňuje při záznamu pronikání předmagnetizačního kmitočtu, který proniká rozptylovými kapacitami na vstup zesilovače, do dalších stupňů.

Stínicí mřížka elektronky EF86 je napájena přes odpor R 5 a blokována kondenzátorem C 4. Z běžce regulátoru hlasitosti R 8 je signál přiveden přes oddělovací kondenzátor C 12 na řídicí mřížku druhého zesilovacího stupně který tvoří elektronka ECC83. Odpor R 13 je mřížkový svod elektronky. Záporné mřížkové předpětí vzniká na katodovém odporu R 10. Na neblokovaný katodový odpor je zavedena negativní zpětná vazba z anody dalšího stupně. V obvodu zpětné vazby jsou provedeny korekce frekvenční charakteristik. Průběh frekvenčních charakteristik při snímání i záznamu je normalisován, aby byla možná výměna záznamů pořízených na přístrojích různých výrobců.

Zesílený signál z druhého stupně zesilovače postupuje z pracovního odporu R 11 elektronky ECC83 přes vazební kondenzátor C 7 na mřížku dalšího stupně (druhý triodový systém elektronky ECC83). Třetí stupeň zesilovače si vytváří mřížkové předpětí na katodovém odporu R 14. Odpor je blokována velkým kondenzátorem C 9 50 μF. Odpor R 16 tvoří mřížkový svod.

Z pracovního odporu R 4 elektronky je zesílený signál přiveden přes oddělovací kondenzátor C 10 na přepínač 6 a dělič napětí R 23, R 31.

Z děliče napětí je signál přiveden přes tlačítkový kontakt T 3' na konektor R (vývod č. 3). Tento výstup, na kterém je napětí 0,5 V slouží pro buzení nf části přijímače případně zesilovače. Za kondenzátorem C 10 je oddělovací odpor R 25, přes který jsou napájena kontrolní sluchátka.

Korekce

Pro magnetofon SONET DUO je určen jako záznamový materiál magnetofonový pásek AGFA CH a proto také pro tento druh pásku je upraven celý snímávací a záznamový zesilovač. Aby byla zaručena výměna pořadu mezi stroji různých výrobců nutno zachovat pro nezkraslenou reprodukci zcela určitý průběh kmitočtové charakteristiky. Na výslednou kmitočtovou charakteristiku mají vliv činitelé jako šterbinový efekt, ztráty v jádře hlavy, vliv vzdálenosti pásku od hlavy, demagnetizační efekt a indukované napětí ve snímávací hlavě, které je úměrné kmitočtu snímaného tónu. Demagnetizační účinek postihuje především vysoké kmitočty a snižuje u nich amplitudu magnetisace v záznamovém materiálu. Šterbinový zjev se uplatňuje u snímávací hlavy. Tento zjev se projevuje poklesem výstupního napětí na vyšších kmitočtech. Rovněž ztráty v jádře hlavy a vliv vzdálenosti pásku od šterbiny způsobují rychlý pokles vyšších kmitočtů. Abychom dosáhli věrného přenosu, zavádí se tedy do zesilovacího řetězce zdůraznění vyšších kmitočtů jak ve snímávacím, tak v záznamovém zesilovači. Magnetofonový pásek je tedy pro vyšší kmitočty více modulován a dosáhneme tak lepší poměr signál/šum.

Zesilovač je použit pro snímání i záznam a přepínají se jen korekce pro úpravu frekvenční charakteristiky zesilovače. Koncová elektronka snímávacího zesilovače pracuje při záznamu jako zdroj předmagnetizačního a mazacího proudu.

Záznamová korekce částečně vyrovnává ztrátu úrovně vysokých kmitočtů. Jsou to hlavně ztráty způsobené demagnetizací.

Snímávací korekce vyrovnává indukované, kmitočtově závislé napětí (na nízkých kmitočtech) a ztráty způsobené konečnou šířkou šterbiny (na vysokých kmitočtech).

Z anodového obvodu třetího stupně je při snímání zavedena záporná zpětná vazba přes přepínač 6, odpor R 15 a kondenzátor C 11 na katodový odpor R 10 předchozího stupně. Paralelně ke katodovému odporu je zapojen sériový laděný obvod L 2, C 8, C 2, který zmenšuje zápornou zpětnou vazbu pro vysoké kmitočty. Je tedy zesílení zesilovače pro tyto kmitočty větší. Odpor R 22 je nastaveno vhodné tlumení laděného obvodu a tím i stupeň zesílení vysokých kmitočtů. Obvod L 2 C 8 je naladěn na 12 kHz při snímání na rychlosti 9,5 cm/s. Páskou přepínače rychlosti se ovládá pérový svazek 141, který přizpůsobuje korekční obvod při snímání na rychlosti 4,76 cm/s. Kontakt připíná na této rychlosti paralelně ke kondenzátoru C 8 kondenzátor C 2, čímž se resonance laděného obvodu L 2, C 8, C 2 posune na kmitočet 6,5 kHz.

Kondenzátor C 11 zmenšuje zápornou zpětnou vazbu pro nízké kmitočty, zesílení zesilovače se plynule zvětšuje směrem k nejnižším kmitočtům.

Za oddělovacím kondenzátorem C 10 je připojen rozpínací kontakt „a“, který spojuje v klidové poloze součástka anodový obvod s kostrou. Místo připojení rozpojovacího kontaktu je označeno ve schématu písmenem A.

Koncový stupeň nf zesilovače

Signál pro koncový stupeň E 4 ECL82 je odebírán z anodového obvodu druhého systému E 2 ECC83 přes dělič R 20, R 32. Z děliče je přiveden na první mřížku přes ochranný odpor R 35. Paralelně k děliči je připojen obvod tónové clony R 17, R 33. Hřídelem potenciometru R 33 je ovládán síťový vypínač magnetofonu. Automatické mřížkové předpětí pro koncovou elektronku vzniká na odporu R 36 blokováním kondenzátorem C 22. V anodovém obvodu je zapojeno primární vinutí výstupního transformátoru TR 2. Ze sekundárního vinutí výstupního transformátoru je jednak napájen reproduktor (Rep.), jednak je na něj zapojena záporná zpětná vazba do katody elektronky E 4. Reproduktor se automaticky vypíná při zasunutí vidlice do zdířek pro další reproduktor.

c) Záznamový zesilovač

Přepnutím magnetofonu na záznam (podle odst. 2.3) přepne se přepínač 1 až 10 z funkce snímání do polohy záznam. V této poloze přepínač připojí tyto funkční celky: modulační zdroje, korekce zesilovače, indikátor záznamu, zdroj předmagnetizačního a mazacího proudu a záznamovou část kombinované hlavy.

Magnetofon Sonet duo je vybaven třemi konektory pro připojení modulačních zdrojů: mikrofonu, diodového výstupu přijímače a gramofonové přenosky. Tyto zdroje se připojují na vstupní obvod zesilovače pérovými kontakty T 1, T 2, T 3, T 3', které jsou ovládány tlačítky označenými M, R a G. V poloze přepínače „záznam“ je záznamový signál přiveden přes přepojovač 2 a oddělovací kondenzátor C 1 na mřížku prvního zesilovacího stupně. Aby byl modulační signál přiveden na řídicí mřížku elektronky EF86 přibližně stejné úrovně pro různé modulační zdroje, je na vstupu odporový dělič. Mikrofonní vstup je připojen přímo. Vstup rádio (zdířka 1 konektoru) je upraven odporovým děličem v rozhlásovém přijímači (diodový výstup) a odporem R 9. Na zdířce 3 konektoru R je výstup nf napětí 0,5 V, které slouží pro buzení nf části přijímače případně zesilovače. Vstup gramofon (zdířka 3) je opatřen odporovým děličem složeným z odporů R 1 a R 2. Modulační signál z přenosky je veden přímo přes pérové kontakty T 3' (tlačítko G stlačeno) na diodový výstup magnetofonu (zdířka 3 konektoru R). Z odbočky odporového děliče R 1, R 2 je signál veden přes kontakty T 3, přepojovač 2 a oddělovací kondenzátor C 1 na mřížku elektronky E 1 EF86.

Signál je dále zesilován a upravován ve druhém a třetím stupni.

Záporná zpětná vazba z anody třetího stupně do katody druhého stupně je zavedena přes přepínač 6 a odpor R 17. Laděný obvod L 2, C 8, C 2 opět zmenšuje zpětnou vazbu pro vysoké kmitočty. Odpor R 22 je zkratován přepínačem 3. Z anodového obvodu elektronky E 2 je záznamový signál veden přes přepínač 6 a oddělovací kondenzátor C 14 pro stejnosměrný proud, odpor R 6, přepínač 4 na záznamovou část vinutí kombinované hlavy.

Vysokofrekvenční generátor

Pentodová část koncové elektronky ECL82 při záznamu pracuje jako zdroj mazacího a předmagnetizačního proudu. Oscilátor pracuje v tříbodovém zapojení s využitím vinutí hlavy jako součást oscilačního obvodu. Odbočka oscilačního obvodu je vytvořena kapacitním děličem C 18 a C 19. Kondenzátor C 20 je vazební kondenzátor mezi anodovým a oscilačním obvodem. Mřížkové předpětí pro elektronku se vytváří na katodovém odporu R 36, který je blokována kondenzátorem C 22. Anoda je napájena přes primární vinutí

výstupního transformátoru, který působí jako anodová tlumivka. Sekundární vinutí je odpojeno přepínačem 9. Předmagnetizační proud se nastavuje kondenzátorem C 15. Odpor R 38 upravuje vhodné napětí stínící mřížky v poloze záznam, kdy elektronka pracuje jako oscilátor. Mezi anodou a laděným obvodem je odpor R 37, který oscilátor stabilisuje.

Kontrola úrovně záznamu

Pro využití dobrých vlastností magnetického záznamu je nutno dodržet určitou úroveň záznamového proudu, aby mohl být pásek správně magneticky promodulován. Jako indikátor úrovně je použita elektronka EM81, která indikuje velikost signálu v anodovém obvodu elektronky E 2. Přes přepínač 6, odpor R 27 a kondenzátor C 28 je napájena triodová část elektronky ECL82, která pracuje jako usměrňovač. Anoda triody je zemněna.

Usměrněné nízkofrekvenční napětí je dále vedeno přes filtrační člen R 29, C 16, na řídicí mřížku EM81. Se zvětšeným záporným napětím na řídicí mřížce EM81 zmenšuje se stínová výseč na stínítku (svítilic výseče se přibližují). Nejvýhodnější úroveň záznamového proudu je tehdy, jestliže svítilic plochy výsečí na fluorescenčním stínítku při maximálních signálech se právě dotýkají. Nesmí se však při maximálních signálech překrývat. Potenciometrem R 28 se nastavuje správná citlivost indikátoru (při výměně EM81). Kondenzátor C 13 svádí kmitočty oscilátoru k zemi.

4.2 Měření a nastavení

Pro kontrolu a nastavení magnetofonu musí být opravná vybavena měřicími přístroji a opravy musí provádět technicky zdatný opravář, který je s měřicími přístroji obeznámen. Před měřením přečtěte si návod pro kontrolu a nastavení a přešvédčte se, mají-li měřicí přístroje, které použijete, žádané vlastnosti (kmitočtový rozsah, vstupní, případně výstupní impedance atd.) nebo není-li potřeba provést vhodné přizpůsobení.

Není-li opravná vybavena potřebnými pomůckami, přípravky nebo dokonce měřicími přístroji pro opravu, má být přístroj postoupen k opravě lépe vybavenému středisku, případně výrobnímu závodu. Měření a nastavování provádějte výhradně při zahřátém přístroji. Magnetofon musí být zapnut po dobu nejméně 15 minut.

4.21 Vybavení opravářského pracoviště

I) Měřicí přístroje:

- Elektronkový voltmetr** pro měření stejnosměrných napětí. Rozsah voltmetru 1 až 300 V. Na příklad voltmetr TESLA BM 216, BM 289.
- Tónový generátor** s kmitočtovým rozsahem 20 až 20 000 Hz se zkršením menším než 3 % a s plynule říditelným výstupním napětím. Výstupní impedance 1000, 100,5 Ω . Na příklad TESLA BM 212, BM 218a.
- Nízkofrekvenční elektronkový voltmetr** Pro měření střídavých napětí 20—30 000 Hz s rozsahy 0,1—300 V. Vstupní odpor větší než 1 M Ω , na příklad voltmetr TESLA BM 210.
- Vysokofrekvenční voltmetr** s frekvenčním rozsahem aspoň do 100 kHz o rozsahu 3 V – 300 V. Na příklad TESLA BM 289.
- Osciloskop** na příklad Křížík T 531, TESLA TM 694
- Tepelný miliampérmetr** s rozsahem 100 mA.

II) Zkušební díly

II) Zkušební díly:

- „Normální pásek“ pro rychlost 9,53 cm/sec. Na příklad PSK 15988 (pro nastavení hlavy).
- Sada hlav.
- Sada náhradních elektronek EF86, ECC83, EM81, ECL82, EZ80.
- Měřicí odpor 1000 $\Omega \pm 2\%$
- Zatěžovací odpor 5 Ω , 5 W.
- Odmagnetovací cívky pro odmagnetování hlav a čepů.

III) Náradí:

- Nemagnetický šroubovák pro nastavení hlav.

4.22 Kontrola napětí a proudu

Veškerá měření jsou prováděna při síťovém napětí 220 V $\pm 2\%$.

Střídavá napětí na motoru a rozběhovém kondenzátoru C 26 jsou měřena střídavým voltmetrem (AVOMET) na špičkách přepínače rychlosti proti síťové pojistce (viz schéma). Všechna napětí mohou být s tolerancí $\pm 5\%$ max.

Špička	Napětí při přepínání rychlosti v poloze		Poznámka
	9,5 cm/s (V)	4,76 cm/s (V)	
140	140	140	
4	145	140	
8	145	115	
6	190	115	
190	190	190	
1	60	140	
5	60	115	
3	0	115	
0	0	0	
7	160	0	
2	160	45	
9	215	45	
C 26	215	140	
1	60	140	

Následující stejnosměrná napětí jsou měřena elektronkovým voltmetrem proti kostře.

Střední hodnoty proudů a napětí v důležitých bodech

Elektronka	Bod měření	Napětí V		Proud mA	
		Záznam	Snímání	Záznam	Snímání
	C5	225	185		
	C6	210	170		
	C23	260	220		
	C24	255	210		
ECL82 pentoda	A	245	200	25	34
	G2	105	205	5,8	8,5
	K	7	15	30,8	42,5
ECC83	A	175	155		
	K	1,3	1,1		
	A'	25	85		
	K'	0,9	0,8		
EF86	A	125	115		
	G2	40	40		
EM81	A	60	50		
	T	220	195		

Odchylky napětí mohou být $\pm 20\%$. Na kondenzátoru C 23 a C 24 odchylky $\pm 10\%$.

4.23 Kontrola a nastavení rozpojovacího kontaktu

V klidové poloze šoupátek musí být kontakt „a“ sepnut (bod A spojen s kostrou přístroje). Přesunutím šoupátka do polohy VPŘED (>) musí se kontakt „a“ rozpojit až v poslední části zdvihu šoupátka. Stínící dvířka krytu kombinované hlavy musí již být přitlačena k hlavě a potom teprve může kontakt „a“ rozepnout.

4.24 Nastavení kombinované hlavy

Potřebné přístroje:

Milivoltmetr (Ic), osciloskop (Ie), normální pásek pro rychlost 9,53 cm/sec (Ila).

Před založením normálního pásku odmagnetujte celou vodící dráhu pásku včetně hlav.

Milivoltmetr a osciloskop připojte na diodový výstup (dutinka č. 3 v konektoru R).

Není-li magnetofon nastaven na minimální rušivé napětí (postup uveden v dalších odstavcích) je výhodné při nastavování kombinované hlavy zkratovat v zesilovací kondenzátoru C 11 (tím jsou potlačeny nízké kmitočty).

Při přehrávání části normálního pásku, určené pro nastavování kolmosti snímací hlavy (kmitočty 6, 8 nebo 10 kHz) nastavte kombinovanou hlavu pomocí tří šroubů S 1 (viz obr. 11a) se spirálovými pružinami tak, aby výstupní napětí bylo největší. Uvolněním šroubů S 2 lze nastavit natáčením kombinované hlavy správné opásání. Regulator hlasitosti nastavte tak, aby výstupní napětí nepřesáhlo hodnotu 0,5 V.

Po tomto nastavení nutno kontrolovat kombinovanou hlavu, není-li posunuta do nesprávné výšky. Správné umístění hlavy vzhledem k pásku je znázorněno na obr. 12.

Kontrola správného umístění hlav

Na pásek zaznamenejte kmitočty 1 kHz plnou úrovní (doba záznamu asi 30 vteřin). Po skončení záznamu otočte pásek pro snímání druhé stopy (vyměňte vzájemně cívky). Při snímání druhé stopy nesmí být záznam 1 kHz slyšitelný při regulátoru

hlasitosti naplno. Je-li slyšitelný, je kombinovaná hlava příliš nízká. Cívky s páskem opět vzájemně vyměňte, regulátor hlasitosti otočte do nulové polohy (zcela doleva), zapněte nahrávání a záznam 1 kHz vymažte. Při snímání vymazané části nemá být signál 1 kHz slyšitelný. Není-li signál zcela vymazán, je mazací hlava příliš nízká nebo vysoko. Správné nastavení hlavy je znázorněno na obr. 12 (ferritové mazací jádro hlavy má přechýlávat nad páskem asi o 0,1 mm). Byla-li při této kontrole měněna poloha kombinované hlavy, nutno znovu kontrolovat a nastavit kolmost mezery. Nastavovací šrouby kombinované hlavy zajištěte lakem a odstraňte zkrat na kondenzátoru C 11.

4.25 Nastavení minimálního rušivého napětí

Nastavujete-li minimální rušivé napětí otevřeného magnetofonu (bez kufru) nutno stínit provizorními plechovými kryty zadní část kombinované hlavy. Rovněž zastiňte zesilovač (alespoň vstupní část). Výstupní napětí měřte na výstupu snímacího zesilovače (dutinka č. 3 konektoru R) při stlačeném tlačítku R.

a) Nastavení odbručovače R 42 a R 43

Potřebné přístroje: Milivoltmetr (Ic)

Kombinovanou hlavu zkratujte (propojte oba krajní horní vývody). Regulátor hlasitosti otočte na minimum – zcela vlevo. Pomocí R 43 nastavte na minimální výchylku výstupního napětí na měřidle zapojeném na diodovém výstupu. Dovolené maximální napětí je 2,5 mV. Nelze-li dosáhnout menšího výstupního napětí než 2,5 mV, kontrolujte zda nejsou ohebné přívody žhavení elektronky EF86 přiblíženy k součástkám v obvodu řídicí mířky ECC83 (C 12, R 13). Regulátor hlasitosti otočte zcela doprava na maximální hlasitost. Odbručovačem R 42, který je umístěn na šasi zesilovače, nastavte opět minimum výstupního napětí.

Při tomto nastavení maximální rušivé napětí může být 10 mV. Odstraňte zkrat na kombinované hlavě a polohy odbručovačů zajištěte lakem.

b) Nastavení příklonných dvířek kombinované hlavy a polohy kompenzační cívky L 1

Zkratujte kompenzační cívku L 1.

Regulátor hlasitosti otočte zcela doprava na maximální hlasitost. Přepínač rychlosti přepněte do polohy 9,53 cm/sec. Posunováním permaloyových dvířek (oba upevňovací šrouby povoleny) nastavte minimální rušivé napětí na výstupu. Odstraňte zkrat na cívkě L 1. Cívku L 1 umístěte do takové polohy (přihnutím držáku cívky) až je na výstupu opět nejmenší napětí.

Přepínač rychlosti přepněte do polohy 4,76 cm/s. Kontrolujte, zda se rušivé napětí nezvýší. Je-li vyšší než v poloze 9,53 cm/s nutno změnou polohy kompenzační cívky napětí zmenšit. Několikerou kontrolou a dostavením v poloze 9,53 cm/s a 4,76 cm/s a případným jemným dostavením polohy permaloyových dvířek snižte úroveň rušivého napětí tak, aby na výstupu bylo maximálně 15 mV (v obou polohách přepínače rychlosti).

Při nastavování dbejte na to, aby průběh výstupního napětí obsahoval co nejméně třetí harmonickou síťového kmitočtu (150 c/s.) Kontrolujte na připojeném osciloskopu.

Polohu kompenzační cívky L 1 nastavujte nejdříve s nepříšroubovaným držákem a vyhledejte nejvhodnější polohu. Pak teprve držák cívky pevně přišroubujte a přihýbáním držáku najdete definitivní polohu.

4.26 Nastavení mazacího a předmagnetizačního proudu

Potřebné přístroje: Vysokofrekvenční voltmetr (Id), tepelný miliampérmetr (If), měřič kmitočtu, rozpínací kontakt.

a) Mazací proud

1) Přesné měření mazacího proudu provedeme tepelným miliampérmetrem (rozsah 100 mA).

Do série s mazací hlavou zapojte tepelný mA-metr s rozsahem 100 mA (do přívodu od kondenzátoru C 18). Pro ochranu přístroje je vhodné zkratovat jeho svorky rozpínacím kontaktem na tlačítko. Miliampérmetr připojte co nejkratšími navzájem zkroucenými přívody. Miliampérmetr nesmí být uzemněn. Paralelně ke kondenzátoru C 18 připojte v voltmetru a měřič kmitočtu. Přepínač magnetofonu přepněte do polohy záznam. Kontrolujte napětí na kondenzátorech C 18 a C 19 (na př. diodovým voltmetrem).

Na C 18 má být $40 \text{ V} \pm 20 \%$, na C 19 má být $150 \pm 20 \%$. Kmitočtet mazacího proudu kontrolujte na měřiči kmitočtu – má být $55 \text{ kHz} \pm 15 \%$. Teprve po této kontrole mazacího proudu rozpojte zkratovací kontakt tepelného miliampérmetru a odpojte ostatní přístroje. Proud mazací hlavy má být $58 \text{ mA} \pm 15 \%$ (50 až 67 mA).

2) Není-li opravná vybavena tepelným miliampérmetrem nastaví opravář mazací proud podle následujícího návodu: Do zemního přívodu kondenzátoru C 18 zapojte bezindukční odpor $1 \Omega \pm 5 \%$. Paralelně k tomuto odporu připojte milivoltmetr. Při mazacím proudu 60 mA, je na tomto odporu úbytek napětí 60 mV. Milivoltmetr musí mít přímkovou charakteristiku do 55 kHz (s menšími nároky na přesnost lze použít elektronického voltmetru typ BM 210).

b) Předmagnetizační proud

Potřebné přístroje: Vysokofrekvenční voltmetr (If), odpor $1000 \Omega \pm 2 \%$, $1/4 \text{ W}$.

Předmagnetizační proud měříme nepřímou jako úbytek napětí na odporu, který zapojíme do série s kombinovanou hlavou.

Odpor 1000Ω zapojte do zemního přívodu kombinované hlavy mezi kompenzační cívku L 1 a kostru. Předmagnetizační proud má být v mezích 2 až 4,5 mA.

(Proudu 2 mA odpovídá 2 V na měřicím odporu 1000Ω .)

4.27 Celková frekvenční charakteristika

Celková frekvenční charakteristika udává vlastnosti celého zařízení, tj. od vstupu záznamového zesilovače včetně záznamu na pásek až po výstup snímacího zesilovače.

Potřebné přístroje:

Tónový generátor (Ib), nf milivoltmetr (Ic), měřič kmitočtu neb osciloskop (Ie).

a) Nastavení indikátoru záznamové úrovně EM81

Přepínač rychlosti přepněte do polohy 9,53 cm/s. Přepínač vstupů do polohy G (gramofon). Magnetofon přepněte na záznam.

Na vstup G (dutinka č. 3) přiveďte napětí 100 mV při 1 kHz. Regulátorem hlasitosti nastavte v bodě A napětí přesně 15 V. Regulačním odporem R 28 (přístupným u objímky indikátoru) nastavte pomocí šroubováku svítící výseče indikátoru tak, aby se jejich špičky právě dotýkaly (na okraji stínítka).

Na vstup M (mikrofon, dutinka č. 1) přiveďte napětí 3,2 mV při 1 kHz. Přepínač vstupu přepněte do polohy M. Kontrolujte, zda lze regulátorem hlasitosti nastavit svítící výseče indikátoru tak, aby se jejich špičky právě dotýkaly. **Na vstup R** (rádio) přiveďte napětí rovněž 3,2 mV při 1 kHz.

Přepínač vstupu přepněte do polohy R a kontrolujte, zda lze regulátorem hlasitosti nastavit svítící výseče indikátoru tak, aby se jejich špičky dotýkaly.

Při napětí 15 V v bodě A musí protékat záznamovou hlavou záznamový proud $83 \mu\text{A} \pm 10 \%$ (odpovídá plné úrovni záznamu). Proud možno měřit nepřímou, jako úbytek napětí na měřicím odporu 1000Ω v zemním konci záznamové hlavy.

b) Záznam pro měření celkové charakteristiky

Před provedením záznamu kontrolujte naladění sériového rezonančního obvodu L 2, C 8 a C 2 (popřípadě záznamovou charakteristiku podle odst. 4.28). Pro rychlost 9,53 cm/s má být obvod naladěn na 12 kHz. Pro rychlost 4,75 cm/s na $6,5 \text{ kHz} \pm 10 \%$.

Na vstup R (rádio, dutinka č. 1) připojte z tónového generátoru vstupní napětí 3,2 mV a regulátorem hlasitosti nastavte plnou úroveň záznamu (výseče EM81 se právě dotýkají). Vstupní napětí snižte o 20 dB to je 10krát na 0,32 mV a toto napětí udržujte konstantní pro všechny kmitočty.

Na volnou část pásku (CH – dlouhohrající) proveďte záznam těmito kmitočty:

Pro rychlost 9,53 cm/s 60, 120, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000, 8000, 10 000, 12 000 Hz.

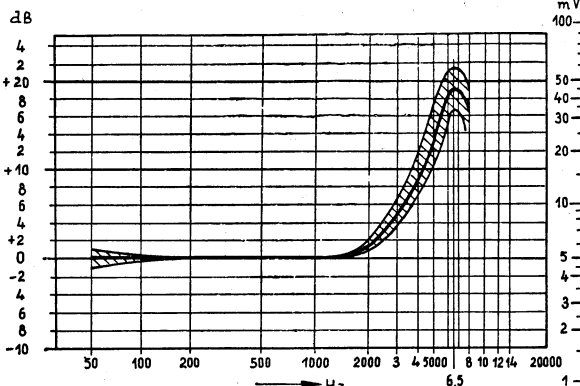
Pro rychlost 4,75 cm/s 60, 120, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 5000, 6000 Hz.

Každý kmitočtet zaznamenejte po dobu asi 3 vteřin. Za každým kmitočtem vypněte vstupní napětí (nebo zkratujte vstup), aby jednotlivé kmitočty byly od sebe výrazně odděleny.

c) Kontrola celkové frekvenční charakteristiky

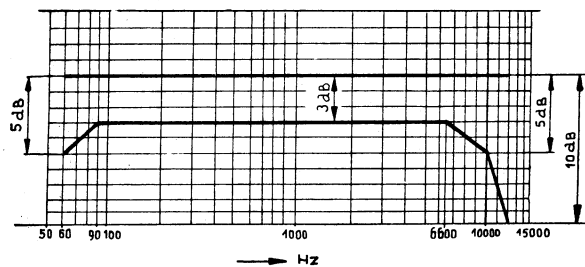
Průběh celkové frekvenční charakteristiky měřte na konektoru R (diodovém výstupu) připojeným nf milivoltmetrem. Pásek přeiviňte zpět na začátek záznamu. Regulátor hlasitosti otočte doprava. Do zdířek pro druhý reproduktor připojte přímo ukazující měřič kmitočtu nebo osciloskop pro kontrolu přehrávaného kmitočtu. Frekvenční charakteristika má ležet v tolerančním poli podle obr. 18a, 18b.

NA MĚŘICÍM
ODPORU 1000 Ω
mV



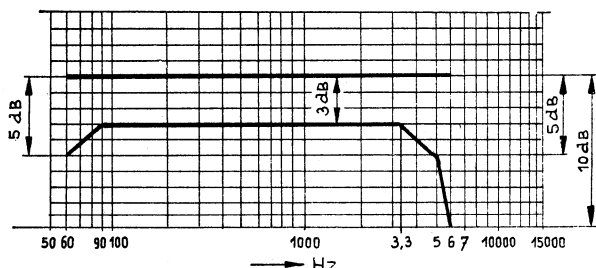
Obr. 19^b

Frekvenční charakteristika záznamového zesilovače pro rychlost 4,76 cm/s



Obr. 18 a

Celková frekvenční charakteristika pro rychlost 9,50 cm/s



Obr. 18 b

Celková frekvenční charakteristika pro rychlost 4,76 cm/s

Stoupá-li charakteristika plynule v oblasti 5000 až 10 000 Hz při rychlosti 9,50 cm/s, zvětšete předmagnetizační proud (pozor: zvětšením předmagnetizačního proudu o 10 %, sníží se úroveň na 10 000 Hz asi 4 až 6 dB, tj. až na polovinu původní úrovně).

Klesá-li charakteristika plynule v oblasti 5000 až 10 000 Hz při rychlosti 9,50 cm/s předmagnetizační proud zmenšete. Po nastavení předmagnetizačního proudu předchozí záznam na normální pásku vymažte a znovu opakujte celý postup podle článku 4.27b, 4.27c.

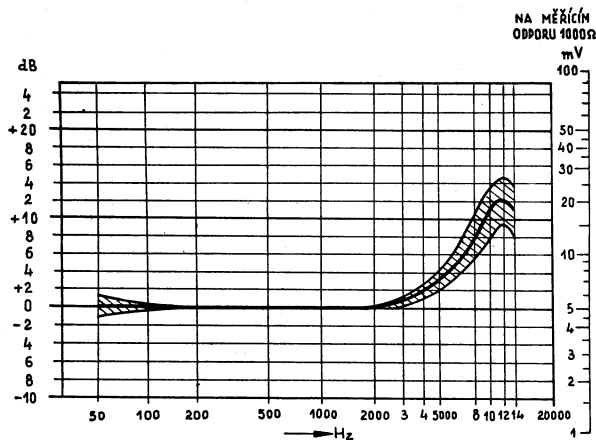
Není-li možno dosáhnout vyhovujícího průběhu frekvenční charakteristiky na vysokých kmitočtech 8000 až 10 000 Hz, nastavíme správný průběh odporem R 22 nebo změnou resonance ladícího obvodu L 2, C 8 posunutím jádra v cívkách L 2. Při právě popsaném nastavování je výhodné nahradit odvinovací trimr C 15 otočným kondenzátorem (kapacita asi 25 až 250 pF). Po nastavení celkové charakteristiky teprve připájejte odvinovací trimr a nastavte stejný předmagnetizační proud (předmagnetizační proud měřte podle čl. 4.2 b. Proud nesmí být menší než 2 mA.

4.28 Frekvenční charakteristiky zesilovače

a) Záznamová frekvenční charakteristika

Přístroje:

Tónový generátor (1b), milivoltmetr (1c), měřicí odpor 100 Ω ± 2 %, 1/4 W.



Obr. 19 a

Frekvenční charakteristika záznamového zesilovače pro rychlost 9,50 cm/s

Přepínač magnetofonu přepněte do polohy záznam, mazací hlavu zkratujte nebo odpojte (oscilátor nesmí kmitat). Měřicí odpor 1000 Ω ± 2 % zapojte do zemního přívodu kombinované hlavy mezi kompenzační cívkou L 1 a zem. Na vstup (přepínací kontakt 2 a kondenzátor C 1) připojte tónový generátor a jeho výstupní napětí 5 mV udržujte na všech kmitočtech pro rychlost 9,5 cm/s od 50 Hz do 12 000 Hz a pro rychlost 4,76 cm/s od 50 Hz do 8000 Hz konstantní. Na kmitočtu 1 kHz nastavte regulátorem hlasitosti napětí, měřené milivoltmetrem připojeným paralelně k měřicímu odporu 1000 Ω, na hodnotu 5 mV (odpovídá záznamovému proudu 5 μA). Závislost velikosti záznamového proudu na kmitočtu je na obr. 19a a na obr. 19b.

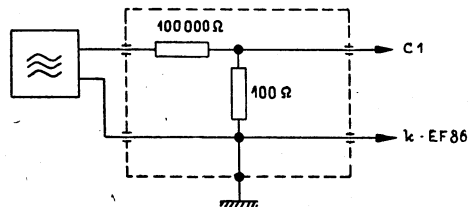
Rezonanční obvod L 2 C 8 je naladěn na kmitočty 12 kHz. Napětí na měřicím odporu při rychlosti 9,5 cm/s.

50 Hz	5 mV ± 1 dB	(4,5 až 5,6 mV)
200 Hz	5 mV ± 0,5 dB	(4,7 až 5,3 mV)
5 kHz	7 mV ± 1 dB	(6,25 až 7,85 mV)
12 kHz	20 mV ± 2,5 dB	(15 až 26,5 mV)

Vrchol charakteristiky pro rychlost 9,5 cm/s je na 12 kHz a na rychlosti 4,76 na kmitočtu 6,5 kHz ± 10 % (5,8 až 7,2 kHz). Převýšení na tomto kmitočtu proti 1 kHz má být 19 dB ± 2,5 dB. Na vrcholu charakteristiky má být 44 mV ± 2,5 dB, tj. 33 až 58 mV měřeno na měřicím odporu 1000 Ω.

b) Snímací frekvenční charakteristika

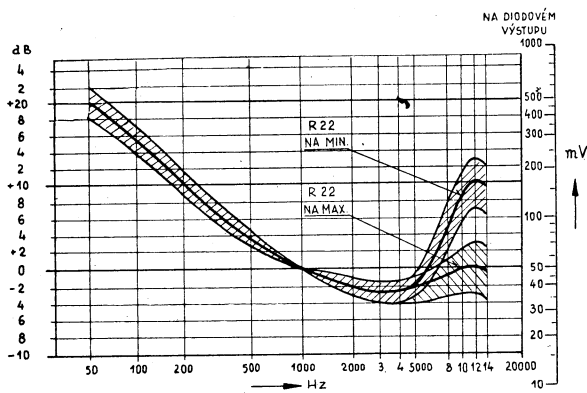
Přepínač magnetofonu přepněte do polohy snímání. Tónový generátor připojte přes kondenzátor C 1—15 000 pF na řídicí mřížku EF86. Je výhodné nepřipojovat tónový generátor přímo, ale přes odporový dělič 1:1000 (např. odpory 100 000 Ω a 100 Ω ± 1 %.



Obr. 20

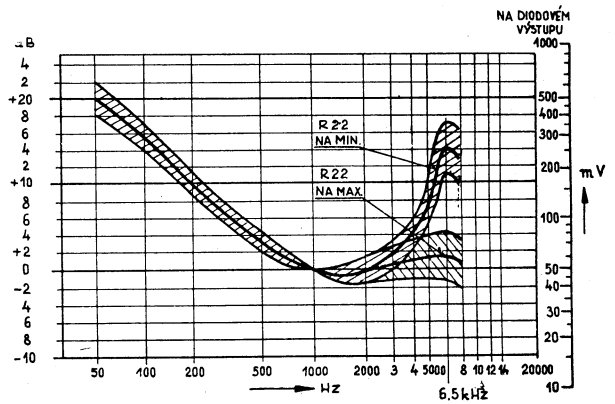
Připojení tónového generátoru k magnetofonu pro měření snímací frekvenční charakteristiky zesilovače

Na řídicí mřížce EF86 udržte konstantní napětí 5 mV pro všechny kmitočty. Výstupní napětí měřte na diodovém výstupu (kolík čís. 3 konektoru R). Při kmitočtu 1 kHz nastavte regulátorem hlasitosti výstupní napětí na hodnotu 50 mV. Závislost výstupního napětí na kmitočtu je na obr. 21a, 21b. Křivka frekvenční charakteristiky musí ležet v tolerančním poli.



Obr. 21a

Frekvenční charakteristika snímačho zesilovače pro rychlost 9,5 cm/s

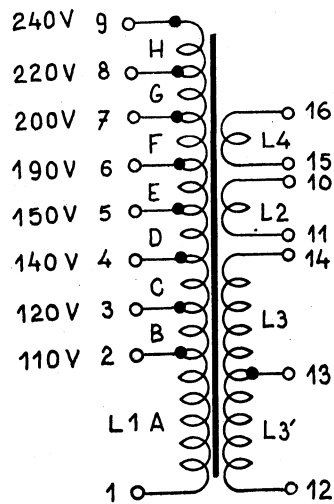
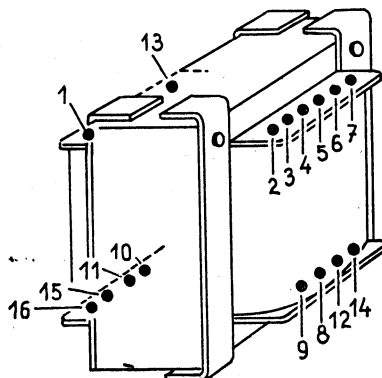


Obr. 21 b

Frekvenční charakteristika snímačho zesilovače pro rychlost 4,76 cm/s

5.0. NAVÍJECÍ PŘEDPISY A KONTROLA VINUTÍ

5.1 Síťový transformátor AN 661 78

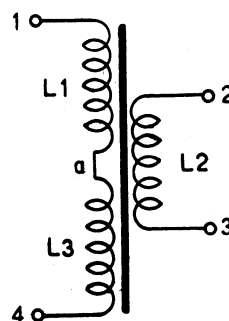
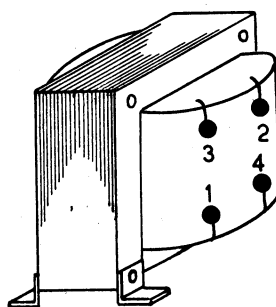


Obr. 22

Počet závitů, odpor vinutí, průměr vodiče

Vinutí	Vývody	Drát ECu		Vývody	Převod naprázd.		Odpor vodiče		Poznámka
		Počet závitů	Prům. vodiče mm		Na vývody 1—8 = 220 V	Tol. %	Ω	Tol. %	
L1 A	1—2	673	0,4	1—2	110	2	13,4	10	
B	2—3	62	0,4	1—3	120	2	14,9	10	
C	3—4	132	0,315	1—4	140	2	18,1	10	
D	4—5	62	0,315	1—5	150	2	19,8	10	
E	5—6	255	0,315	1—6	190	2	26,4	10	
F	6—7	60	0,315	1—7	200	2	28	10	
G	7—8	125	0,315	1—8	220	2	31,6	10	
H	8—9	125	0,315	1—9	240	2	35,1	10	
L2	10—11	43	0,315	12—13	225	3	309	20	
L3	13—14	1400	0,14	13—14	225	3	322	10	
L3'	13—12	1400	0,14	10—11	7	3	1,33	10	
L4	15—16	44	0,8	5—16	7	3	0,35	20	

5.2 Výstupní transformátor AN 673 81



Obr. 23

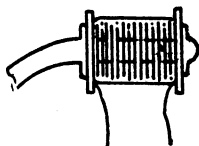
Počet závitů, odpor vinutí, průměr vodiče

Vinutí	Vývody	Drát ECu		Odpor vodiče		Převod naprázdno		Poznámka
		Počet závitů	Prům. vodiče mm	Ω	tol. %		tol. %	
L1	1-a	1000	0,18	330	± 20	36:1	± 2	
L3	a-4	1000	0,18					
L2	2-3	55	0,71	0,3	± 20			

5.3 Kompenzační cívka AK 607 12

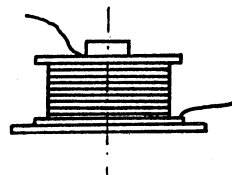
5.4 Korekční tlumivka AN 654 00

Obr. 24



Počet závitů 30
Vodič \varnothing 0,2 Cu

Obr. 25



Počet závitů 1500, 17 mH
Vodič \varnothing 0,125 Cu

6.0 SEZNAM NÁHRADNÍCH SOUČÁSTEK

6.1 Mechanické díly

Posice	Obráz	Název	Objedn. číslo	Poznámka
1	7	Motor	AN 880 04	
1	7	motor s kladkou	AN 880 05	
2	7	kladka motoru	AA 670 03	
3	7,9	páka	AF 186 07	
4	7	pružina motoru	AA 786 24	
5	7	gumová průchodka NTN 017-7 x 2M		
6	7	držák motoru		
7	9	važka	AA 683 51	
8	9	pružina páky	AF 797 00	
9	6	přítlačná kladka	AA 786 15	
10	6	pravé šoupátko	AF 734 13	
11	10	tlačítko	AF 448 01	
12	10	pružina tlačítka	AF 816 43	
13	6	pružina pravého šoupátka	AA 791 29	
14	6	vlásenka	AA 786 10	
15	6	páka přítlačné kladky	AA 780 08	
16	7	šroub s čípkem	AA 186 16	
17	6	páka	AA 074 17	
18	6	táhlo	AA 186 12	
19	6	podložka táhla	AA 188 03	
20	11b	kolík	AA 064 42	
21	11b	vodící čep	AA 010 15	
22	11b	vodící čep	AA 010 12	
23	11a	přítlačné pero s plstí	AA 010 13	
24	11a	přítlačné pero s plstí	AF 800 50	
25	11a	stínící kryt hlavy	AF 800 49	
26	11a	páka	AA 698 45	
27	11a	pero	AA 186 15	
28	11a	podpěra	AA 660 02	
29	11a	magnetofonová hlava kombin.	AA 668 95	
30	11a	držák hlavy	AK 150 76	
31	11a	kryt na hlavy	AA 617 12	
32	11a	podložka	AA 698 46	
33	11a	kryt hlavy	AA 800 17	
34	11a	pružina hlavy	AF 838 36	
35	11a	mazací hlava	AA 791 37	
36	11a	příložka mazací hlavy	AK 150 57	
37	13	setrvačnick	AA 283 25	
38	13	příložka ložiska spodní	AF 881 00	
39	13	ocelová kupička \varnothing 3	AA 620 23	
40	13	ložisko	IV ČSN 023 680	
41	13	podložka plstěná	AA 589 03	
42	13	rozpěrný kroužek	AA 303 21	
43	13	horní příložka ložiska	AA 098 31	
44	13	ovládací panel	AA 620 22	
45	14	tlačítko stop	AF 838 34	
46	14	páka	AA 448 01	
47	14	držák sest.	AA 186 11	
48	14	pojistný kroužek	AF 627 02	
49	14	pružina	AA 024 05	
50	14	kulisa tlačítka stop	AA 791 30	
51	6	šoupátko levé	AA 808 56	
52	17	příložka levého šoupátka	AF 448 00	
53	6	táhlo	AA 947 04	
54	6	pero	AA 894 09	
55	6	držák pera	AA 780 07	
56	6,15	páka sestavená	AA 668 88	
57	15	hřídel spojky	AF 185 04	
58	15	stavěcí šroub	AA 713 03	
59	6	pružina	AA 074 15	
60	6	brzdová páka pravá	AA 791 33	
61	6	brzdová páka levá	AA 186 13	
62	6	nástavec brzdy	AA 186 14	
63	6	pružina brzd	AF 668 11	
64	6	ocelové lanko 7 x 0,1	AA 786 15	
65	6	vedení lanka	M4-37 AF 668 12	

Posice	Obraz	N á z e v	Objedn. číslo	Poznámka
66	6	držák lanka	AF 668 19	
67	16	řemínek	AA 407 06	
68	16	hřidel řemeničky	AA 713 04	
69	16	stavěcí šroub	AA 074 15	
70	16	řemenička	AF 884 00	
71	16	podložka	AA 066 04	
72	16	spodek spojky pravý	AF 885 01	
73	16	spodek spojky levý	AF 885 00	
74	6	tlačítko nahrávání	AA 448 00	
75		bowden	AF 428 00	
76		úchytka bowdenů	AA 643 46	
77		kulisa tlačítka nahrávání	AA 808 50	
78		čep přítlačné klady	AA 713 05	
79		pojistný kroužek čepu	AA 024 04	
80		pero spodní	AA 808 57	
81	17	příložka	AA 283 25	
82	11a	síťová šňůra	AK 641 43	
83		kroužek pro EM81	AA 214 09	
84		zásuvka sestavená	AF 808 68	
85		pérový svazek	AK 825 07	
86		kompenzační cívka	AK 607 20	
87		miska	AA 762 38	
88		šňůra s konektory (přisl.)	AK 762 03	
89		šňůra s konektorem a vidlicemi (přislusšenství)	AK 762 05	
90		konektor kabelový	AK 462 60	
91		plášť kufru	AK 129 04	
92		reproduktor	2AN 632 40	
93		šasi magnetofonu	AK 150 71	
94		sloupek upevňovací	AA 098 29	
95		příložka	AA 860 14	
96		krycí panel	AA 115 75	
97		rámeček velký	AA 127 06	
98		rámeček malý	AA 127 09	
99		horní kryt	AF 694 38	
100		kryt spodní	AF 694 39	
101		šroub s čoučkovou hlavou	AA 071 08	
102		knoflík	AA 243 14	
103		štítek „hlasitost“	AF 143 64	
104		štítek „clona“	AA 143 65	
105		víko spodní sestavené	AF 169 08	
106		víko horní sestavené	AF 169 10	
107		dvířka kufru	AF 808 48	
108		síťový transformátor	AN 661 78	
109		šasi napaječe	AF 196 89	
110		objímka „Noval“	AK 497 12	
111		volič napětí spodní část	AF 808 39	
112		volič napětí vrchní část	AF 260 19	
113		pájecí destička napaječe	AF 501 65	
114		pojistková destička	AF 489 01	
115		držák elektronky EZ80	AF 683 18	
116		výstupní transformátor	AN 673 81	
117		korekční tlumivka L2	AN 654 00	
118		držák objímky EF86	AA 683 46	
119		statorová deska sest. přepoj.	AA 358 16	
120		smyková deska sest. přepojov.	AF 808 79	
121		držák statorové desky	AA 657 39	
122		podložka	AA 064 23	
123		pružina	AA 791 34	
124		podložka	QA 064 32	
125		vodící tyč	AA 808 53	
126		úchytka bowdenů	AA 643 46	
127		držák elektronky ECC83	AF 683 21	
128	15	plstěná podložka	AA 303 20	
129	15	unašeč pro cívku s páskem	AF 734 16	
130	15	mazací čepička	AA 762 36	
131	15	kroužek na unašeči	AA 230 14	
132	15	pružina spojky	AA 791 31	
133	15	miska pro pružinu	AA 762 37	
134	15	mosazná třecí podložka	AA 063 10	
135	15	pojistná vlásenka	AA 068 00	
136		řemenička spojky	AF 885 01	
137	11a	vodící úhelník	AA 947 03	
138	15	kotouč s gumovým kroužkem (pravý)	AF 800 54	
139	6,17	přepínač rychlosti sestav.	AF 846 84	
140	17	páka přepínače rychlosti	AA 185 0c	
141	17	pérový svazek	AK 825 08	
142	17	přepínač sestavený	AK 521 01	
143	17	tlačítko rychlosti 4,75	AA 448 07	
144	17	tlačítko rychlosti 9,5	AA 448 06	
145	17	rohátka přepínače	AA 773 06	
146	17	pero horní	AA 808 58	
147	17	pružina	AA 786 25	
148	6	tlačítková souprava	AK 559 00	
149		pérový svazek M a R	AK 825 07	
150		pérový svazek G	AK 825 07	
151	6	počítadlo	AK 101 00	
152	6	náhonová pružina	AA 786 21	
153		konektor přírubový	AK 180 14	
154		dynamický mikrofon	2AN 622 05	
155		obal na kufr	AV 970 01	
156		elektronková objímka (EM81)	3PK 497 09	
157		elektronková objímka (EF86)	AK 497 11	
158		držák s konektory	AF 808 77	
159	6	držák s konektorem	AF 808 76	
160	13	podložka	AA 292 04	

6.2 ELEKTRICKÉ DÍLY

a) Odporý

R	Odporý	Hodnotý odporý	Zatížení	Obj. číslo	Poznámka
R1	Vrstvový	1 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 1M/A	
R2	vrstvový	33.000 $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 33k/A	
R3	vrstvový	10 M $\Omega \pm 10\%$	0,5 W	TR 102 10M/A	
R4	vrstvový	47.000 $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 47k/A	
R5	vrstvový	1,8 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 1M8/A	
R6	vrstvový	0,18 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M18/A	
R7	vrstvový	27.000 $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 27k/A	
R8	vrstvový	0,32 M Ω	log.	WN 694 24M32 G	
R10	vrstvový	2.700 $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 2 k7/A	
R11	vrstvový	0,33 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M33/A	
R12	vrstvový	27.000 $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 27k/A	
R13	vrstvový	1,8 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 1M8/A	
R14	vrstvový	1.000 $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 1k/A	
R15	vrstvový	0,15 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M15/A	
R16	vrstvový	0,39 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M39/A	
R17	vrstvový	0,33 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M33/A	
R19	vrstvový	0,15 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M15/A	
R20	vrstvový	1 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 1M	
R22	pot. trimr	2.200 $\Omega \pm 20\%$		WN 790 25/2k2	
R23	vrstvový	0,27 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M27/A	
R24	vrstvový	33.000 $\pm \Omega 10\%$	0,25 W	TR 101 33k/A	
R25	vrstvový	0,27 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M27/A	
R27	vrstvový	47.000 $\Omega \pm 20\%$	0,25 W	TR 101 47k	
R28	pot. trimr	1 M $\Omega \pm 20\%$		WN 790 26/1M	
R29	vrstvový	1,8 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 1M8/A	
R30	vrstvový	0,1 M $\Omega \pm 10\%$	0,5 W	TR 102 M1/A	
R31	vrstvový	15.000 $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 15k/A	
R32	vrstvový	0,18 M $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 M18/A	
R33	vrstvový pot. s vypínačem	0,64 M Ω	lin.	WN 695 20/M64/N	
R35	vrstvový	10.000 $\Omega \pm 20\%$	0,25 W	TR 101 10k	
R36	vrstvový	390 $\Omega \pm 10\%$	1 W	TR 103 390/A	
R37	vrstvový	5.600 $\Omega \pm 20\%$	1 W	TR 103 5k6	
R38	vrstvový	18.000 $\Omega \pm 10\%$	1 W	TR 103 18k/A	
R40	vrstvový	1.000 $\Omega \pm 10\%$	0,5 W	TR 102 1k/A	
R42	pot. trimr	1.000 $\Omega + 20 - 50\%$		WN 790 25/1k	
R43	pot. trimr	1.000 $\Omega + 20 - 50\%$		WN 790 25/1k	
R44	vrstvový	33 $\Omega \pm 20\%$	0,25 W	TR 101 33	
R9	vrstvový	22.000 $\Omega \pm 10\%$	0,25 W	TR 101 22k/A	
R18	vrstvový	1.000 $\Omega \pm 20\%$	0,25 W	TR 101 1k	

b) Kondenzátory

C	Kondenzátory	Hodnota	Provoz. napětí Vss	Obj. číslo	Poznámka
C1	svítkový zastřik.	15.000 pF $\pm 20\%$	160 V	TC 171 15k	
C2	svítkový zastřik.	15.000 pF $\pm 10\%$	160 V	TC 171 15k/A	
C3	MP zastřik.	33.000 pF $- 20 + 30\%$	250/400 V	TC 162 33k	
C4	MP zastřik.	0,22 μ F $- 20 + 30\%$	250/400 V	TC 162 M22	
C5	dvojitý ellyt s izol. povlakem	16+8 μ F $+ 50 - 20\%$	350/385 V	TC 535 16/8M	
C6	MP zastřik.	22.000 pF $- 20 + 30\%$	250/400 V	TC 162 22k	
C7	MP zastřik.	6.800 pF $\pm 10\%$	100 V	TC 281 6k8/A	
C8	polystyrenový ellyt. izol. povlak	50 μ F $- 10 + 100\%$	6/8 V	TC 902 50M	
C9	MP zastřik.	0,22 μ F $- 20 + 30\%$	250/400 V	TC 162 M22	
C10	slíd. zalis.	1.200 pF $\pm 10\%$	500 V	TC 231 1k2/A	
C11	svit. zastř.	6.800 pF $\pm 20\%$	250 V	TC 172 6k8	
C12	slíd. zalis.	100 pF $\pm 20\%$	500 V	TC 211 100	
C13	MP zastřik.	0,22 μ F $- 20 + 30\%$	160/250 V	TC 161 M22	
C14	odmotávací trimr ker.	25-250 pF		AN 700 00	
C15	MP zastřik.	68.000 pF $- 20 + 30\%$	160/250 V	TC 161 68k	
C16	svitk. zastř.	1.000 pF $\pm 20\%$	500 V	TC 231 1k	
C17	MP zalis.	4.700 pF $- 20 + 30\%$	400/500 V	TC 163 4k7	
C18	keramický	1.000 pF $\pm 5\%$	500 V	TC 744 M1/B	
C19	MP zastř.	4.700 pF $\pm 20\%$	500 V	TC 163 4k7	
C20	ellyt. s izol. povl.	50 μ F $- 10 + 100\%$	30/35 V	TC 904 50M	
C22	dvojitý s izol. povlakem	32+32 μ F $- 20 + 50\%$	350/385 V	TC 535 32/32M	
C23	MP krabicový	2 μ F $\pm 10\%$	600 V	TC 485 2M/A	
C24	MP zastřik.	22.000 pF $- 20 + 30\%$	250/400 V	TC 162 22k	
C26	slíd. zalis.	100 pF $\pm 20\%$	500 V	TC 211 100	
C27					

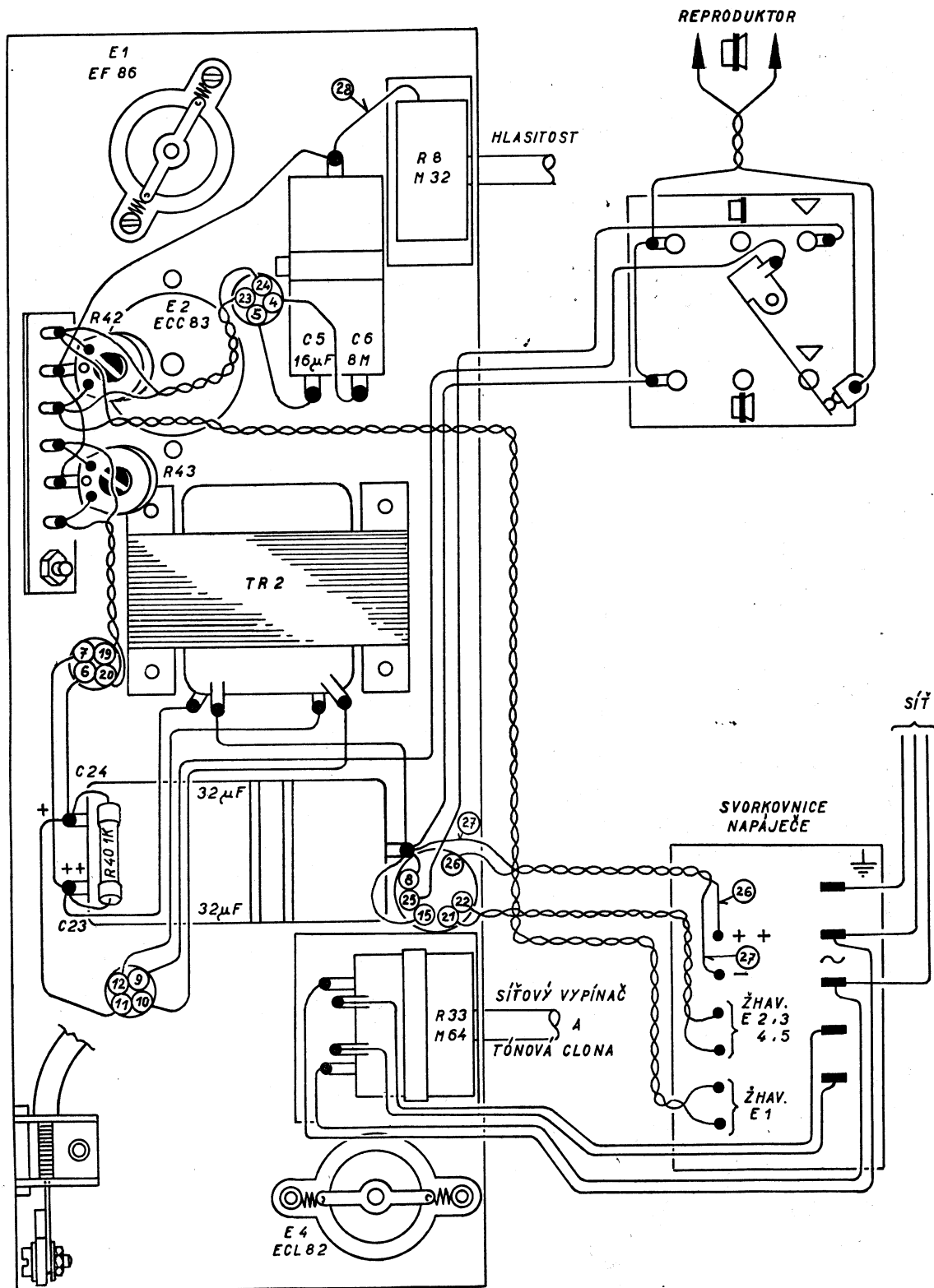
c) Různý

Posice	Název	Hodnotý	Obj. číslo
L1	Kompenzační cívka	30 záv. \varnothing 0,2 CuL	AK 607 20
L2	korekční tlumívka	1500 záv. \varnothing 0,125 Cu	AN 654 00
KH	kombinovaná hlava	L = 4H $\pm 15\%$	AK 150 76
MH	mazačí hlava	L 9mH $\pm 15\%$	AK 150 57
E1	elektronka EF86		EF86
E2	elektronka ECC83		ECC83
E3	elektronka EM81		EM81
E4	elektronka ECL82		ECL82
E5	elektronka EZ80		EZ80
TR 1	síťový transformátor		AN 661 78
TR 2	výstupní transformátor		AN 673 81
P1	pojistková složka 0,4 A (pro 150 V)		0,4/250 ČSN 354731
	pro 220, 220 a 240 V		0,3/250 ČSN 354731
P2	pro 110 V a 120 V		0,6/250 ČSN 354731
	pojistková vložka 0,120 A		0,120/250 ČSN 354731

7.0 ZMĚNY V PROVEDENÍ BĚHEM VÝROBY

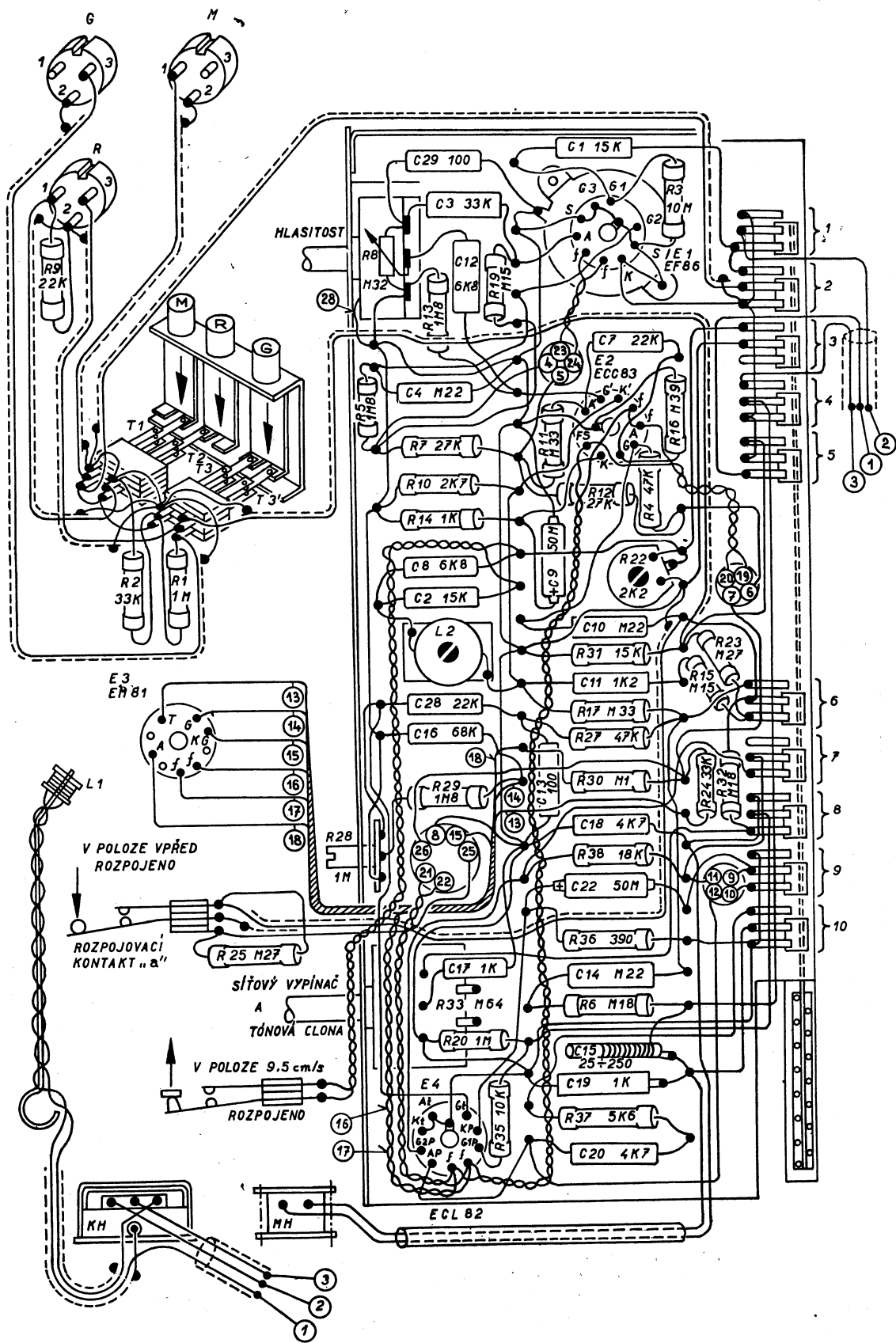
Během výroby magnetofonu SONET DUO byly provedeny některé změny, které jsou v tomto odstavci uvedeny.

Změny číslo	Od výrobního čísla	Popis změny	Důvod
1	1200001	Odpor R 18 — 1 kohm je zapojen do serie s kondensátorem C 2 (mezi kondensátor C 2 a spínací kontakt 4,76 9,5 cm s). Tím je zmenšeno maximální zdvižení charakteristiky zesilovače na rychlosti 4,76 cm/s při záznamu (viz obr. 19) z původních 44 mV na $20 \text{ mV} \pm 2,5 \text{ dB}$. Při reprodukci (viz obr. 21b) z původních 250 mV na $125 \text{ mV} \pm 3 \text{ dB}$.	Zatlumení korekčního obvodu.
2	1200200	Kompensační cívka L 1 je zapojena do uzemňovacího přívodu přepínacího kontaktu 5.	Zmenšení parazitních kapacit přívodů k hlavě.



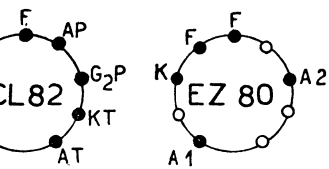
Příloha 1a

Zapojení magnetofonu SONET (Pohled na šasi)



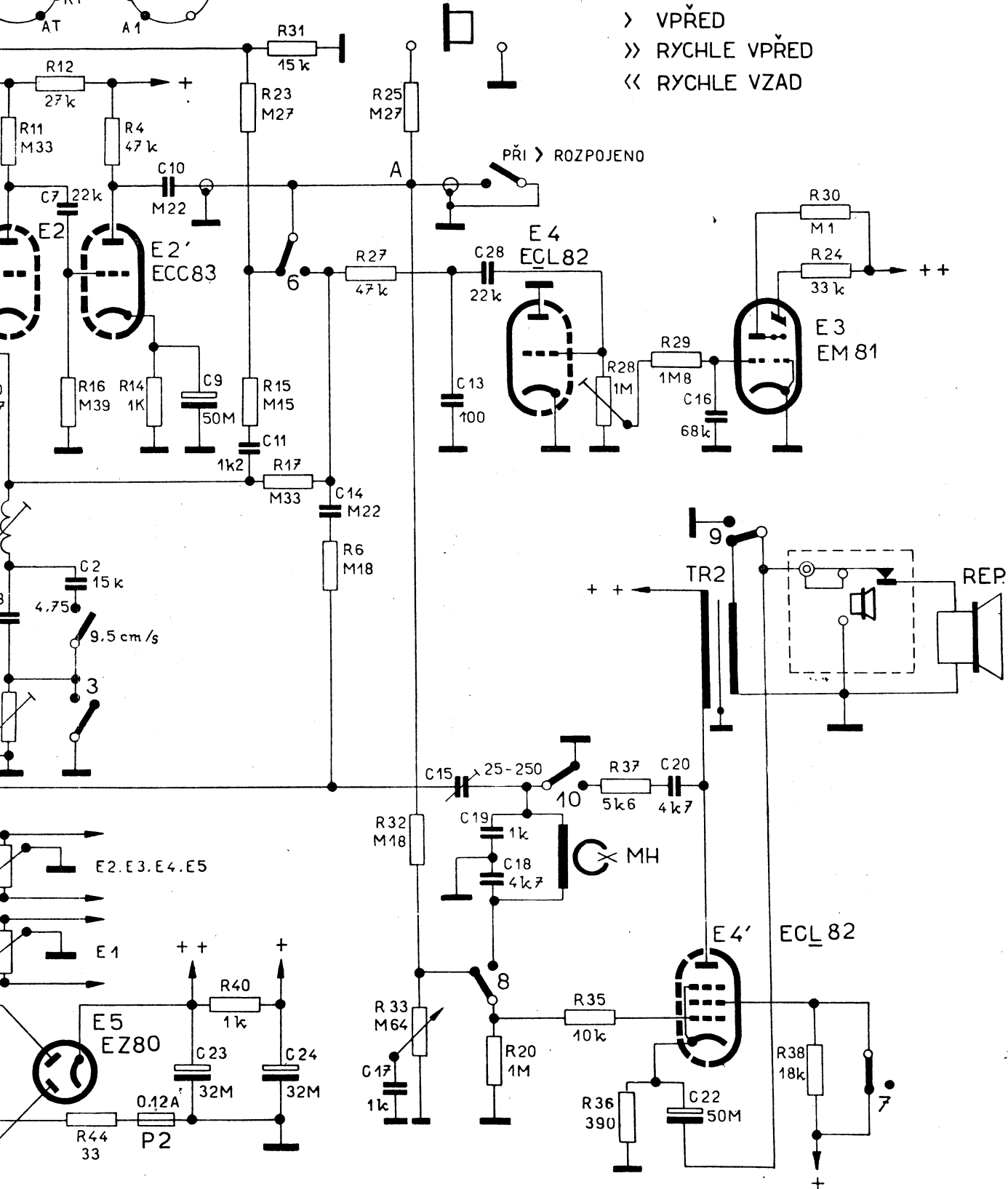
Příloha 1b

Zapojení magnetofonu SONET (Pohled pod šasi)

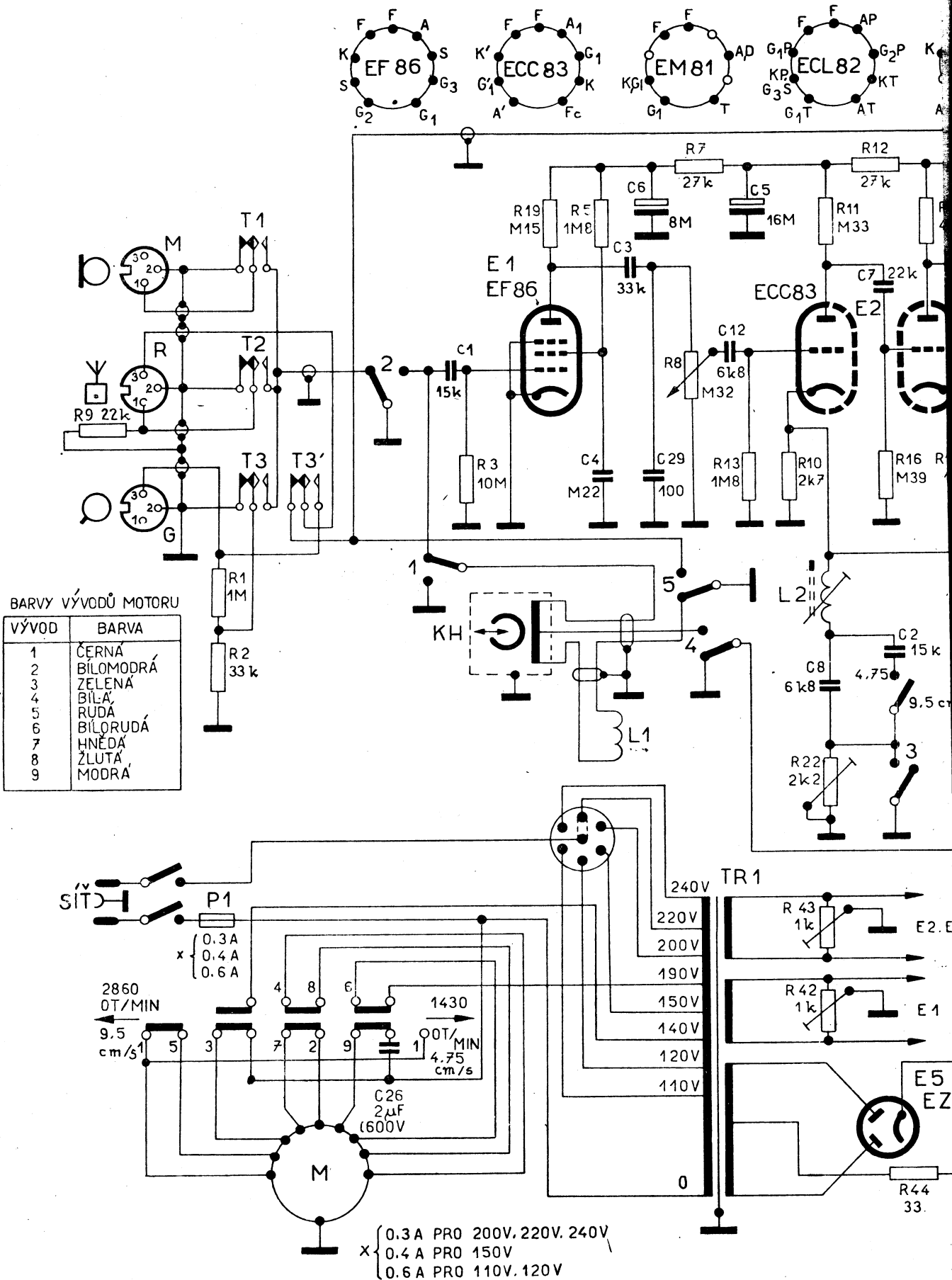


PŘEPÍNAČE 1-10 V POLOZE „REPRODUKCE“
 PŘEPÍNAČ RYCHLOSTÍ V POLOZE 9.5 cm/s
 TLAČÍTKA T1,T2,T3 V KLIDOVÉ POLOZE

> VPŘED
 >> RYCHLE VPŘED
 << RYCHLE VZAD



a magnetofonu SONET DUO



Příloha 2

Schéma magnetofonu SO

vydala **TESLA PARDUBICE**
dokumentační a propagační středisko 032,
Praha 1, Národní třída 25

