

## 1.824 Gramorádio 1020A a 1020A-5 „CAPRICIO“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení (viz přílohu II.)

Šestiobvodový, 4+1 elektronkový superheterodyn na krátkých, středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, 6+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem k přehrávání desek se stereofonním záznamem, k napájení ze střídavé sítě. (Provedení 1020A-5 s vestavěným dekódérem pro příjem stereofonních signálů vysílaných podle normy FCC-Multiplex.)

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní vazba na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou druhé elektronky — optický ukazovatel vyladění — gramofonová přenoska a vývody k připojení magnetofonu — přepínač monofonního a stereofonního provozu — plynulá hloubková korekce a přepínači „REC“ pro oba nf kanály — fyziologická regulace hlasitosti pro oba nf kanály — triodové části koncových elektronek obou kanálů jako nf zesilovače s regulátorem vyvážení — odporové vazby kombinované s plynulou korekcí výšek a přepínači „BAS“ s pentodovými částmi koncových elektronek obou nf kanálů — výstupní transformátory a reproduktorové soustavy obou kanálů — kmitočtově závislé záporné nf zpětné vazby do mřížkových obvodů triodových částí koncových elektronek u obou kanálů — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, gramofonové přenosky a vývodů pro magnetofon, šířky mf pásma, tónového rejstříku, druhu provozu a vypínání sítě — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: symetrický anténní obvod indukci vázaný se vstupním obvodem nalaďeným na střed rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky, pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — můstková kompenzace vnitřní kapacity triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část elektronky ECH81 jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a omezovač — poměrový detektor s dvojitou diodou — zapojení ke zvýšení účinnosti omezovače využívající hradící mřížky předchozí elektronky — vývody pro připojení dekódéru stereosignálu. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

Dekódér TSD 3A: (jen u provedení 1020A-5)

Cesta pilotního kmitočtu: laděný obvod 19 kHz — tranzistor jako selektivní zesilovač pilotního kmitočtu s druhým laděným obvodem — další tranzistor pracující jako zdvojovač kmitočtu s laděným obvodem na 38 kHz v kolektorovém obvodu — druhý obvod nalaďený na 38 kHz, který s prvním obvodem tvoří (indukci vázanou) pásmovou propust — křížový demodulátor.

Cesta multiplexního signálu: korekční obvod RC — křížový demodulátor jako polovodičový přepínač — členy RC pro potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů pro levý i pravý nf kanál.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 16,7 až 50,4 m (18 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 35  $\mu$ V, střední vlny 20  $\mu$ V, dlouhé vlny 25  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 3  $\mu$ V

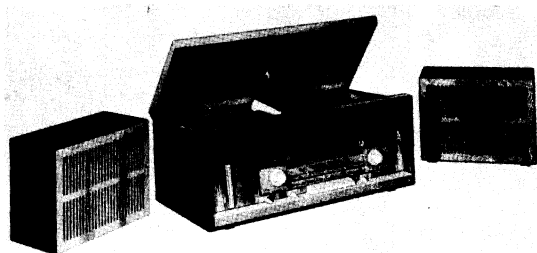
Průměrná selektivnost: pro krátké vlny, střední a dlouhé vlny 26 a 42 dB, pro velmi krátké vlny 30 dB

Výstupní výkon: 2×2,5 W

Reproduktory: 4; umístěné ve dvou oddělených skříních. Každá skříň obsahuje: kruhový reproduktor průměru 200 mm a speciální výškový reproduktor kruhový průměru 100 mm; impedance kmitacíh cívek všech reproduktorů 4  $\Omega$

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání radiálním posuvem přenosky

Přenoska: pro přehrávání desek s normálním i stereofonním záznamem, piezoelektrická se safírovými hroty



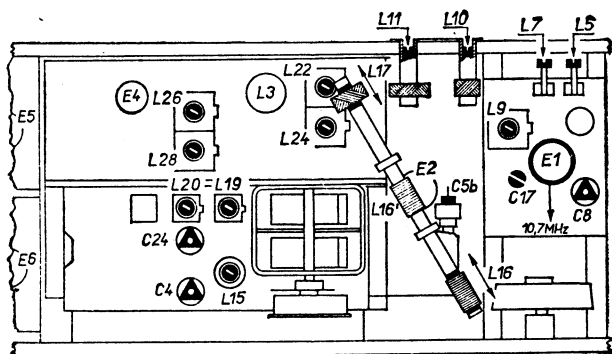
Gramorádio 1020A „CAPRICIO“,  
výroba 1966 až 1967

Stereodekódér (jen u provedení 1020A-5): TESLA TSD 3A — přeslech mezi kanály < 30 dB; rozdíl úrovní nf signálů pro jednotlivé kanály a jejich zeslabení < 2 dB; nelineární zkreslení < 0,3 %; úroveň nosných signálů na výstupu < 26 dB

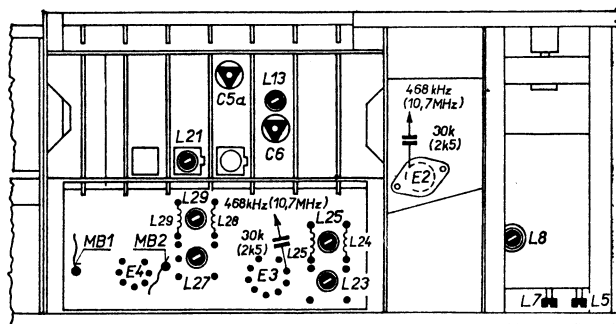
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 70 W i s gramofonovým motorem

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel pro běžné vlnové rozsahy nařídte tak, aby se kryl se středy trojúhelníkových značek na pravém konci ladící stupnice pro krátké a dlouhé vlny, je-li ladící kondenzátor nařazen na největší kapacitu. Stupnicový ukazovatel velmi krátkých vln nařídte tak, aby se na pravém dorazu kryl s trojúhelníkovou značkou na pravém konci stupnice velmi krátkých vln.



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

#### Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.

Tlačítka tónového rejstříku, šířky pásma a „STEREO“ v základní poloze (nestisknutá). Regulátory na největší hlasitost, výšky a hloubky.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89) bod 2	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu asi na 200 m	L28, C109	L29	max.
2	6					L29, C110	L28	
3	7					L24, C103	L25	
4	8					L25, C104	L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdičku sladovaného přijímače	468 kHz (mod. 30 %)	sv	na 550 kHz	—	L10	min.
10	12			dv	na 300 kHz	—	L11	
13	15		550 kHz	sv	• 550 kHz	—	L20 pak L15	max.
14	16		1 500 kHz		• 1 500 kHz	—	C24 pak C5a	
17	19	na sladovací cívku vzdálenou 60 cm od středu cívky feritové antény	550 kHz	sv + dv	na zavedený signál	—	L16**)	max.
18	20		1 500 kHz			—	C5b	
21	23	přes standardní umělou anténu na anténní zdičku sladovaného přijímače	150 kHz	dv	na zavedený signál	—	L21 pak L17**)	max.
22	24		300 kHz			—	C4	
25	27		6,4 MHz	ky	• 6,4 MHz	—	L19***) pak L13	max.
26	28		17 MHz		na zavedený signál***)	—	C6	

\*) Během ladění udržujte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladi se posouváním cívky po feritové tyči.

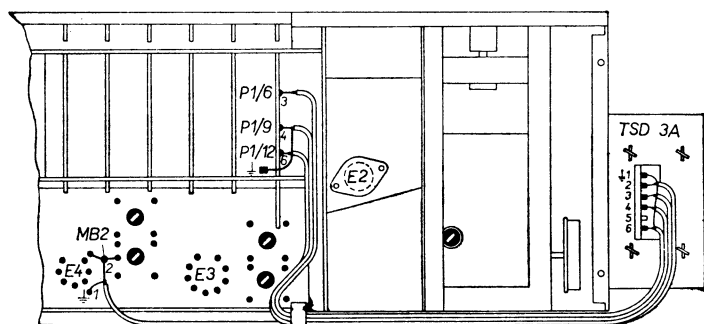
\*\*\*) Správný je signál s menší kapacitou ladícího kondenzátoru nebo s méně zašroubovaným jádrem cívky (s vyšším kmitočtem).

**Část pro příjem kmitočtově modulových signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, tlačítko „STEREO“ v základní poloze.**

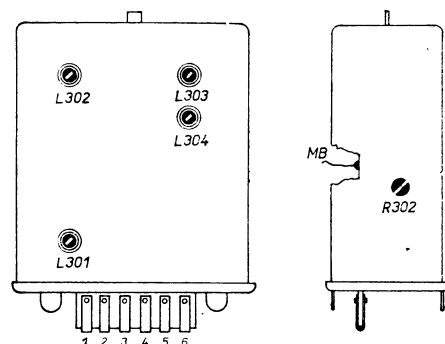
P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	3	přes bezindukční kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	—	L26	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače*)	max.	
2	4			L27	mezi umělý střed odporu R113 a měřicí bod MB2**)	nul.	
5	9	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	—	L23	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.	
6	10			L22			
7	11	pomocí kovového válce (šířka 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	—	L9	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.	
8	12			L8			
13	15	přes přizpůsobovací člen (impedance 300 Ω) na zdiřky pro vkv antény	66,78 MHz nemodul.	• 66,78 MHz (vpravo)	L7 pak L5	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
14	16		72,38 MHz nemodul.	• 72,38 MHz (vlevo)			

\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte velikostí vstupního napětí pod úroveň 5 V.

\*\*\*) Umělý střed odporu R113 (MB3) vytvoříme dvěma shodnými odpory 100 kΩ, zapojenými v sérii mezi bod MB1 a kostru přístroje. Voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed a rozsahem 1,5 V) zapojíme mezi měřicí bod MB2 a umělý střed odporu R113.



Zapojení dekódéru do přijímače



Slaďovací prvky dekódéru

**Slaďování stereodekódéru (jen u provedení 1005A-5).**

Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, stisknuté tlačítko „STEREO“, regulátor vyvážení ve střední poloze.

Kontrola funkce měřením napětí: (Stejnoseměrná napětí na elektrodách tranzistorů v mezích uvedených na schématu).

P	Zkušební vysílač		Elektronkový voltmetr*) (BM 338 s diodovou sondou)		
	Připojení	Signál	Připojení	Výchylka	Kmitočet
1	na vstup dekódéru (nf nebo vf generátor)	19 kHz ± 2 kHz (nemodul.) 0,1 V	za odpor R301	40 mV	19 kHz
2			na bázi tranzistoru T1	10 mV	
3			na kolektor tranzistoru T1	3,5 V	
4			na bázi tranzistoru T2	0,6 V	38 kHz
5			na kolektoru T2	8,5 V	
6			na cívce L304 (body 6, 7)	2 × 7 V	

\*) Nf voltmetr s malou vstupní kapacitou a velkým vnitřním odporem.

Poznámky: Hodnoty uvedených napětí jsou jen přibližné, pro spolehlivou činnost dekódéru je potřebné, aby na sekundárním vinutí pásmového filtru (L304) bylo alespoň 2 × 4 V.

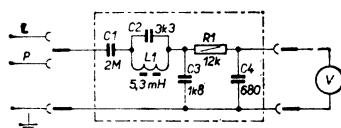
Kontrola správného sladění přijímače: Na vstup přijímače připojíme přes symetrizační člen generátor zakódovaného stereosignálu, za poměrový detektor přijímače (do bodu MB2) zapojíme osciloskop. Výstupní signál generátoru s 30 % modulací jednoho z kanálů nařídíme přibližně na 500  $\mu\text{V}$  a přijímač na něj přesně naladíme, osciloskop nastavíme tak, aby na stínítku byla zobrazena sinusovka. Pak zvýšíme hloubku modulace signálu z 30 % na 100 % (kmitočtový zdvih 15 až 50 kHz), přitom nesmí nastat ořezávání žádné z polovin sinusovky zobrazené na stínítku osciloskopu. Nastane-li deformace křivky, která se nedá doladěním (ladicím knoflíkem) odstranit, kontrolujeme sladění přijímače postupným doladováním jader cívek *L27*, *L26*, *L23*, *L22*, *L9* a *L8* (viz též obr. na str. 53).

Nastavení obnovovače pomocné nosné vlny a přeslechů: Potenciometr *R302* do levé krajní polohy (nejmenší odpor).

P.	Zdroj zakódovaného stereosignálu		Sladovaný přijímač		Nízkofrekvenční milivoltmetr	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka*)
1	5	69 MHz modul. oba kanály (úroveň 50 až 100 $\mu\text{V}$ )	přesně na zavedený signál (naladit podle indikátoru)	<i>L301</i>	na výstup dekóderu (bod MB a šasi) krátkými přívody (kapacita max. 20 pF)	max. (3 až 4 V)
2	6			<i>L302</i>		
3	7			<i>L303</i>		
4	4			<i>L304</i>		
8	10	69 MHz modul. jen levý kanál (1 kHz, zdvih 25 kHz) úroveň 500 $\mu\text{V}$		<i>L302</i>	přes propust podle obr. na výstup pravého kanálu (bod 4)	max.
9	11			<i>L301</i>		min.
12				<i>R302</i>		

\*) Výchylku udržujte během sladování pod úrovní 4 V.

Poznámka: Nastavení obnovovače pomocné nosné vlny („P“ 1 až 7) lze provést pomocí pilotního kmitočtu (19 kHz  $\pm$  2 kHz) zavedeného přímo na vstup dekóderu (bod 2), o úrovni 70 až 100 mV.



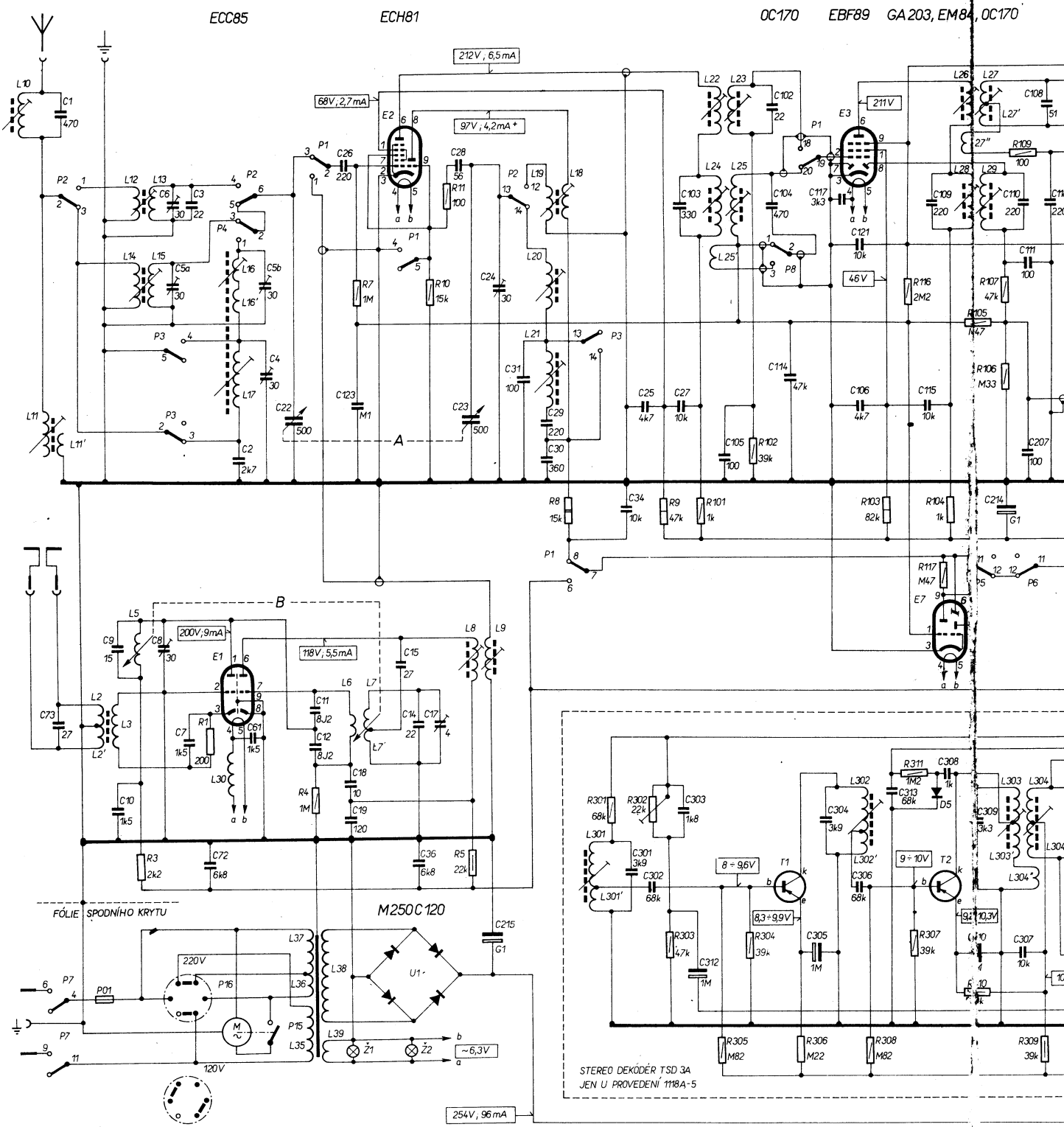
Zapojení dolní propusti

Kontrola přeslechů: Generátor zakódovaného signálu (signál 69 MHz mod. levý kanál 1 kHz, zdvih 25 kHz, úroveň 500  $\mu\text{V}$ ) připojen a přijímač nastaven jak uvedeno v tabulce pod „P 12“. Přijímač je nastaven na nejširší nf pásmo a na výstup pravého i levého kanálu je zapojena náhradní zátěž (odpor 4  $\Omega$ /3 W) a k zátěži levého kanálu je zapojen přes dolní propust nf milivoltmetr. Regulátorem hlasitosti přijímače nastavíme výchylku nf milivoltmetru přesně na 2 V a pak jej přepojíme i s propustí na pravý kanál a přečteme výchylku „x“. Přeslech v [dB] vypočítáme ze vzorce  $20 \log \frac{2}{x}$ .

Stejným způsobem změříme a vypočítáme i přeslech druhého kanálu. Jestliže se přeslechy od sebe hodně liší, musíme potenciometrem *R302* nastavit kompromis. Průměrný přeslech (průměr naměřených hodnot obou kanálů) nesmí být horší než 26 dB.

**Změny v provedení:** U první výrobní série měl odpor *R105* hodnotu 1,5 M $\Omega$  a kondenzátory *C205* a *C255* nebyly použity. Tím odpadly i kontakty přepínače *P5* 9–10 a 13–14.

R				7		10, 11		8		9	101	102		103	116, 117, 104	105, 107, 106, 109	
R		3		1		4		5		301	302, 303	305, 304	306		308, 311, 307	30	309
C	1		6, 5a, 3		2	5b, 4, 22		26, 123		28, 23, 24, 31	29, 30		105		117, 121, 106	115, 109	214, 110, 111, 207, 108
C	73		9, 10		8	7, 72		61		11, 12, 18, 19	15, 14, 36, 17		215		301, 302, 303, 312	305, 304, 306, 313	308, 309, 307
L	10, 11, 11'		2, 2', 3, 12, 14, 5, 13, 15			30, 16, 16', 17		37, 36, 35, 38, 39, 6, 7, 7'		8, 9	19, 20, 21	18	301, 301'		22, 24, 23, 25, 25'	302, 302'	26, 27, 27', 27'', 29, 303, 303'



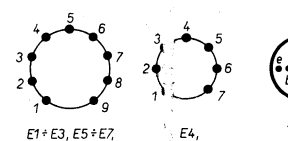
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 ÷ P7

TLAČÍTKO OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1-2, 4-5, 6-7, 9-10, 11-12, 15-16, 18-19,	2-3, 7-8, 16-17, 19-20,
KV P2	1-2, 4-6, 12-13,	2-3, 5-6, 13-14,
SV/FA P3	4-5, 13-14,	2-3,
DV/SV P4	1-2,	2-3,
Ø P5	1-2, 6-7,	2-3, 7-8, 9-10, 11-12, 13-14,
⊖ P6	1-2, 6-7,	2-3, 7-8, 11-12,
VYP. P7		4-6, 9-11,

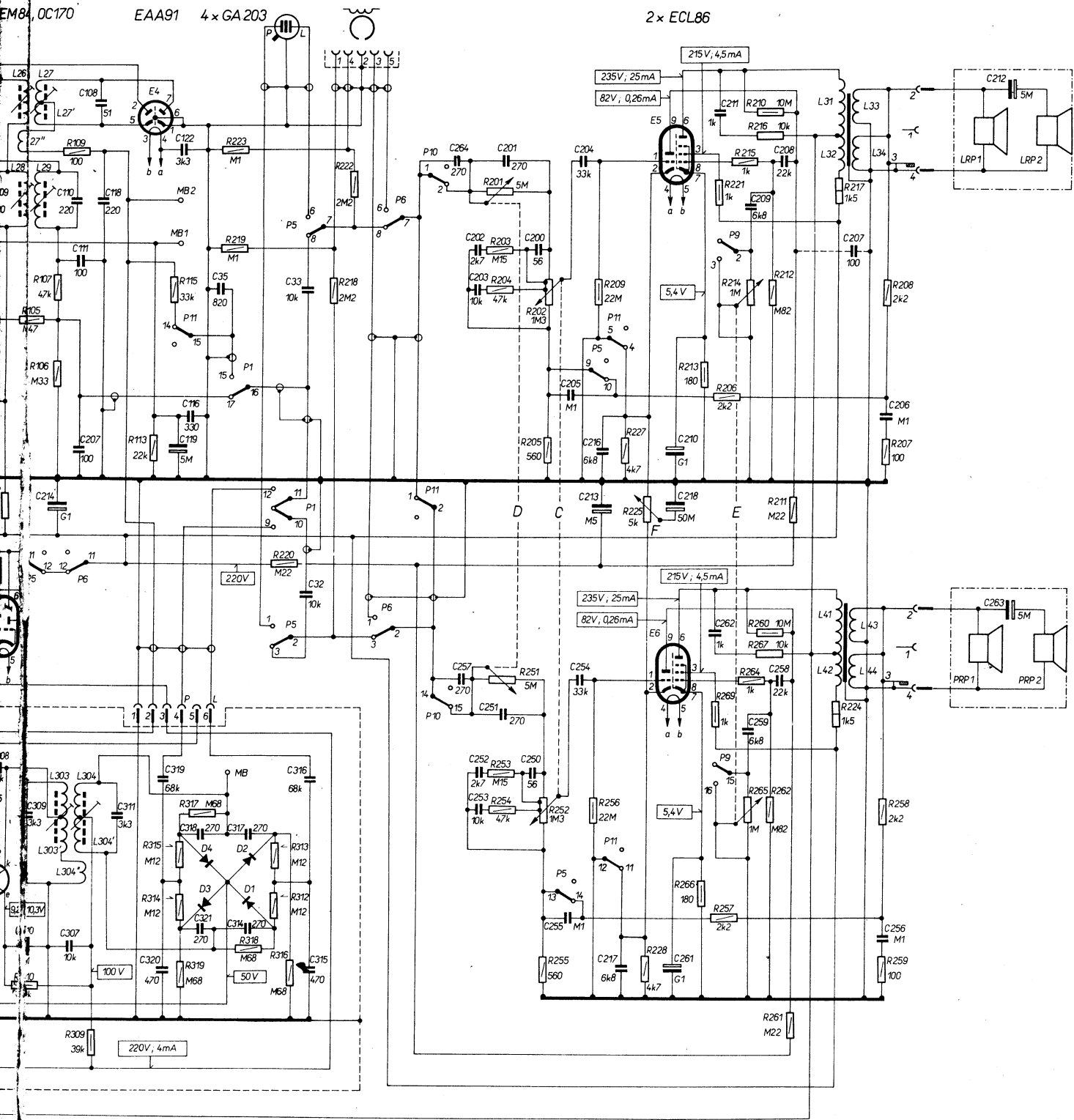
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 ÷ P11

TLAČÍTKO OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
Š. PÁSMO P8	2-3	1-2
BASY P9	2-3, 15-16,	
REC P10		1-2, 14-15,
STEREO P11		1-2, 4-5, 11-12, 14-15,

ZAPOJENÍ ELEK. TONEK A TRANZIST.



104, 105, 107, 106, 109,	113, 115,	223, 219,	220,	218, 222,	201, 203, 204, 202, 205,	209, 227, 225,	213, 221, 206, 215, 214, 210, 216, 212, 211, 217,	208, 207,
309,	315, 314, 319, 317, 318,	313, 312, 316,			251, 253, 254, 252, 255,	256,	228, 266, 269, 257, 264, 265, 260, 267, 262, 261, 224,	258, 259,
214, 110, 111, 207, 108, 118,	122, 119, 116, 35,	33, 32,			264, 202, 203, 201, 200,	205, 204, 216, 213,	210, 218, 211, 209, 208,	207,
309, 307,	311,	319, 320, 318, 321, 317, 314,	316, 315,		257, 252, 253, 251, 250,	255, 254, 217,	261, 262, 259, 258,	206,
26, 207, 27, 27, 29, 303, 303, 304, 304, 304,								212,
								263,
								31, 32, 41, 42, 33, 34, 43, 44,



LEK. PONEK A TRANZISTORŮ

- A - LADĚNÍ BĚŽNÝCH ROZSAHŮ
- B - LADĚNÍ VELMI KRÁTKÝCH VLN.
- C - REGULÁTOR HLASITOSTI
- D - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- E - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- F - REGULÁTOR VYVÁŽENÍ

