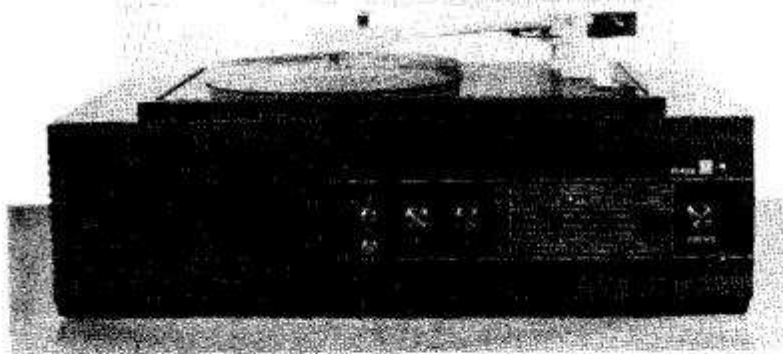


TRANZISTOROVÉ GRAMORADIO TESLA 1024A BEL CANTO

(Vyrábí TESLA BRATISLAVA)



Obr. 1. Gramoradio 1024A

VŠEOBECNĚ

Stolní gramoradio určené pro příjem kmitočtově modulovaného vysílání na velmi krátkých vlnách a amplitudově modulovaného vysílání na krátkých a středních vlnách a jednom kmitočtu dlouhých vln. Je to superhet používající na vkv 6 laděných okruhů, 9 tranzistorů a 3 diod, na ostatních vlnových rozsazích 6 laděných okruhů, 7 tranzistorů a 3 diod, na všech rozsazích také selenový stabilizátor napětí. Přijímač má přípojky pro oba druhy antén a uzemnění a je vybaven feritovou anténou pro kv, sv, dv. V příslušenství přijímače je náhražková anténa pro vkv. Vestavěný gramofon umožňuje monofonní přehrávání všech druhů dlouhohrajících desek.

Po elektrické a mechanické stránce je přijímač odvozen od typu TOCCATA. Ladění na všech rozsazích se provádí jedním knoflíkem, k zvýšení účinnosti avc je použita zvláštní dioda, přístroj je dále vybaven plynule říditelnou tónovou clonou, vypínatelnou přípojkou pro magnetofon, přípojkou pro další reproduktor s vypínáním vestavěného, přepínačem provozu s gramofonem a síťovým vypínačem.

Gramoradio je vestavěno do dřevěné dýhované skříně s mořeným povrchem. Gramofon na horní stěně skříně je chráněn krytem z umaplexu.

HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Vlnové rozsahy

vkv	65 - 73,5 MHz
kv	5,9 - 7,45 MHz
sv	525 - 1605 kHz
dv	272 ± 9 kHz

Průměrná vf citlivost

	signál zaváděn do	
	rám. antény -	ant. přípojky
vkv	-	20 μV
kv	350 μV/m	65 μV
sv	300 μV	32 μV
dv	1000 μV/m	65 μV

Průměrná vf selektivnost

vkv	16 dB (rozladění ± 300 kHz)
sv	24 dB (rozladění ± 9 kHz)

Mezifrekvence

fm	10,7 MHz
am	455 kHz

Osazení tranzistory a diodami

T1 GF506	-	vf zesilovač pro fm
T2 GF506	-	kmitající směšovač pro fm
T3 GT322	-	mf zesilovač, kmitající směšovač pro am
T4 GT322	-	mf zesilovač
T5 GT322	-	mf zesilovač
T6 KC508	-	nf předzesilovač
T7 KC508	-	nf budicí zesilovač
T8 GC521	}	- koncový zesilovač
T9 GC511		
D1 GA201	-	detektor pro am
D2, D3 2-GA206	-	detektor pro fm
D4 GA202	-	avc pro am
D5 KA501	-	stabilizátor prac. bodu
D6, D6' StA	-	selenový stabilizátor napětí
D7 KY701R	}	- dvojcestný usměrňovač
D8 KY701R		

Osvětlovací žárovka

12 V/ 0,1 A

Průměrná nf citlivost

0,2 μ A

(nf napětí 400 Hz velikosti 0,02 V na odporu 0,1 M Ω připojeném na běžec regulátoru hlasitosti)

Citlivost gramofonového vstupu 40 mV

Reproduktor

oválný 160 x 100 mm, impedance 4 Ω

Výstupní výkon

1 W pro 400 Hz a zkreslení 10%

Gramofon

asynchronní motor se samočinným vypínačem; příkon 16 W; rychlosti 45, 33 1/3, 16 2/3 ot/min., krystalová přenoska se safírovým hrotem

Napájení

ze sítě 220 V/50 Hz

Příkon

5 W bez gramofonu

Jištění

tavnou pojistkou 0,05 A

Rozměry a váha

430 x 275 x 125 mm 5,8 kg

SERIZOVÁNÍ A OPRAVY

1) Výběr tranzistorů a diod

Tranzistory T3, T4, T5 se třídí podle nf proudového zesilovacího činitele β měřeného přístrojem TESLA BM 372 a označují se barevně takto:

T3	β =	40 - 60	žlutý
T4	β =	50 - 100	modrý
T5	β =	90 - 300	černý

2) Tranzistor T7 musí mít nf zesilovací činitel β = 240 - 500 (měřeno při $U_{KE} = 5$ V, $I_K = 2$ mA a kmitočtu 1 kHz).

- 3) Tranzistory T8, T9 musí být párované, tj. jejich n_f proudové zesilovací činitele se nesmí lišit o více než 15%.
- 4) Diody D2, D3 musí být párované, tj. při napětí $U_{AK} = 1 \text{ V}$ se smí jejich přední proud lišit nejvíce o 0,5 až 1 mA.
- 5) Dioda D4 musí mít proud $I_{KA} \leq 2,5 \mu\text{A}$ při napětí $U_{KA} = 1 \text{ V}$ a okolní teplotě 25°C (nebo proud $I_{KA} \leq 0,5 \mu\text{A}$ při 35°C).

Nastavení koncového stupně

Miniaturní potenciometr R31 nařídte do levé krajní polohy, přepněte přijímač na vkv, reproduktor nahraďte bezindukčním odporem 4Ω se souběžně připojeným osciloskopem, na běžec regulátoru hlasitosti připojte přes odpor $0,1 \text{ M}\Omega$ n_f signál 400 Hz velikosti 0,15 V. Potom otáčejte miniaturním potenciometrem R31 tak, aby byly sinusovky na osciloskopu ořezány souměrně; výstupní napětí z tónového generátoru je přitom nastaveno na takovou velikost, při které právě koncový stupeň začíná ořezávat.

Kontrola stabilizace

Přepněte přijímač na vkv a souběžně k stabilizační diodě D6 připojte stejnosměrný elektronkový voltmetr. Změřené napětí musí být mezi 0,8 - 0,9 V.

SLAĎOVÁNÍ PŘIJÍMAČE

Nejprve seřídte stupnicový ukazovatel tak, aby se jeho pravý okraj kryl se značkou na pravé straně stupnice pro střední vlny, je-li ladění přijímače na pravém dorazu. Nyní odejměte spodní kryt a vyjměte šasi přijímače ze skříně (po stažení ovládacích knoflíků na čelní stěně a odnětí stupnice je teprve přístupný stavěcí šroub bočního knoflíku přepínače), přičemž stupnicový ukazovatel zůstává na straně ladicího knoflíku, odměřte od pravého okraje ukazovatele postupně jednotlivé míry podle obr. 2 a označte příslušné body A až G. Zapojte přijímač do sítě, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, tónovou clonu na největší výšky, šasi uzemněte. Na velmi krátkých vlnách je v_f signál kmitočtově modulovaný kmitočtem 400 Hz, zdvih 15 kHz (při dolaďování poměrového detektoru se modulace vypíná; na ostatních vlnových rozsazích je signál modulován amplitudově kmitočtem 400 Hz do hloubky 30%. Kapacita dolaďovacích kondenzátorů se mění přivínováním nebo odvinováním tenkého drátu na kondenzátorech. Reproduktor nahraďte měřičem výstupního výkonu s impedancí 4Ω nebo odporem 4Ω a souběžně zapojeným n_f elektronkovým voltmetrem. Pokud není uvedeno jinak, udržujte výstupní výkon přijímače velikostí vstupního signálu na hodnotě 50 mW (nebo výstupní napětí pod hodnotou 0,5 V).

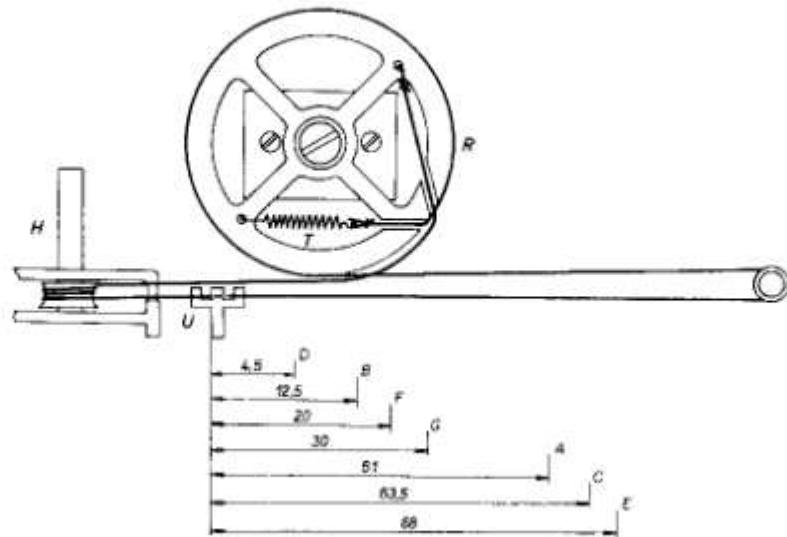
Po nastavení sřadovacích prvků měřte vždy vf citlivost příslušné části při výstupním výkonu 50 mW. Před měřením celkové vf citlivosti nařídte regulátorem hlasitosti šum nevybuzeného přijímače při vypnutém signálu na - 26 dB při vkv a - 10 dB při kv, sv, dv. Potom zajistěte cívky na feritové tyči a jádra cívek voskem, dolařovací kondenzátory a miniaturní potenciometr nitrolakem.

Velmi krátké vlny

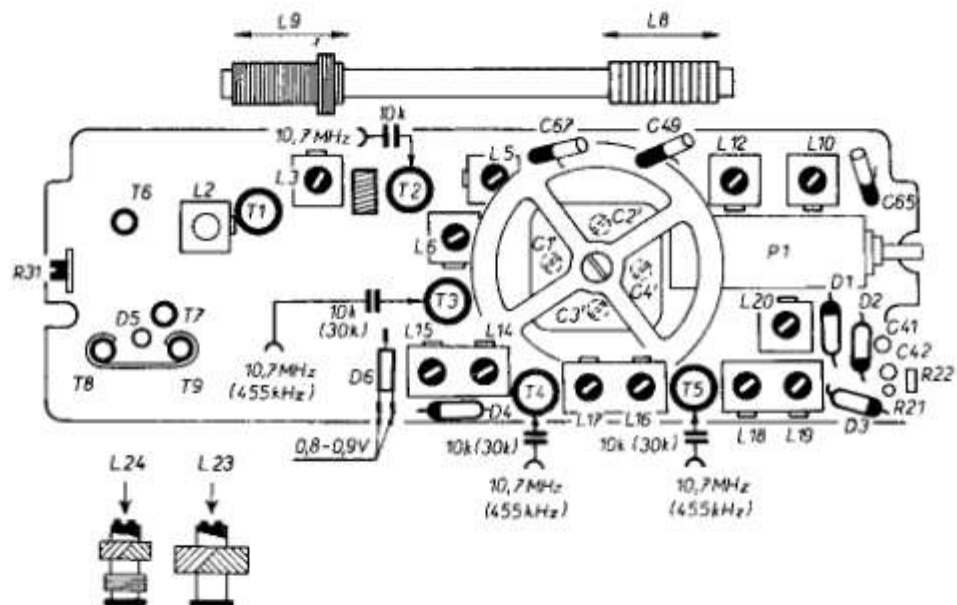
Postup	Zkušební vysílač		Sřadovaný přijímač		Výchylka výstup. měřiče	Mezní citlivost		
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sřadov. prvek				
1	6	přes kondenzátor 10 nF na emitor T2	10,7 MHz	na střed pásma	L19 ^x	na nulu	38 μV	
2	7				L18	max.		
3	8				L16			
4	9				L14			
5	10				L6			
11				L6				
12	14	na anténní zdiřky xx	10,7 MHz nemodul.		L19 ^x	na nulu	-	
13			10,7 MHz doladit		-	max.		
15		přes 10 nF na bázi T5	10,7 MHz			5 mW	7,5 mV	
16		přes 10 nF na bázi T4						0,6 mV
17		přes 10 nF na bázi T3						105 μV
18	20	na anténní zdiřky xx	65,5 MHz	na značku A	L5, L3	max.	32 μV	
19	21		73 MHz	na značku B	C2, C1'			
22			10,7 MHz	na střed pásma	L6			-

x/ Stejnosiměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed připojený mezi body R20, R21 a C41, C42.

xx/ Výstupní impedance zkušebního vysílače má být 300 Ω



Obr. 2. Ladicí náhon a vyznačení sladovacích bodů



Obr. 3. Sladovací prvky přijímače

Střední a krátké vlny

Postup	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výchyl. výstup. měřiče	Mezní citlivost
	Připojení	Signál	Rozsah	Stupnic. ukazovatel	Slaďov. prvek		
1	přes 30 nF na bázi T5	455kHz	sv	na pravý doraz	L20	max.	195μV
2	přes 30 nF na bázi T4				L17		26μV
3	přes kondenzátor 30 nF na bázi tranzistoru T3				L15		4μV
4 7					L20		
5 8					L17		
6 9					L15		
10 12	na rámovou anténu	550kHz	dv	na zn.C	L10, L9 ^x	475μV/m	
11 13		1560kHz		na zn.D	C4, C3'		
14	na anténní zdičku xx	1000kHz		na 1000kHz	L24	50μV	
15	na rámovou anténu	272kHz	dv	na zn.G	C67, C65	100μV/m	
16	na anténní zdičku xx				L23	65μV	
17 19	na rámovou anténu	5,9MHz	kv	na zn.E	L12, L8 ^x	550μV/m ^{xxx}	
18 20		7,4MHz		na zn.F	C49		

x/ Ladí se posouváním cívky po feritové tyči

xx/ Přes normalizovanou umělou anténu

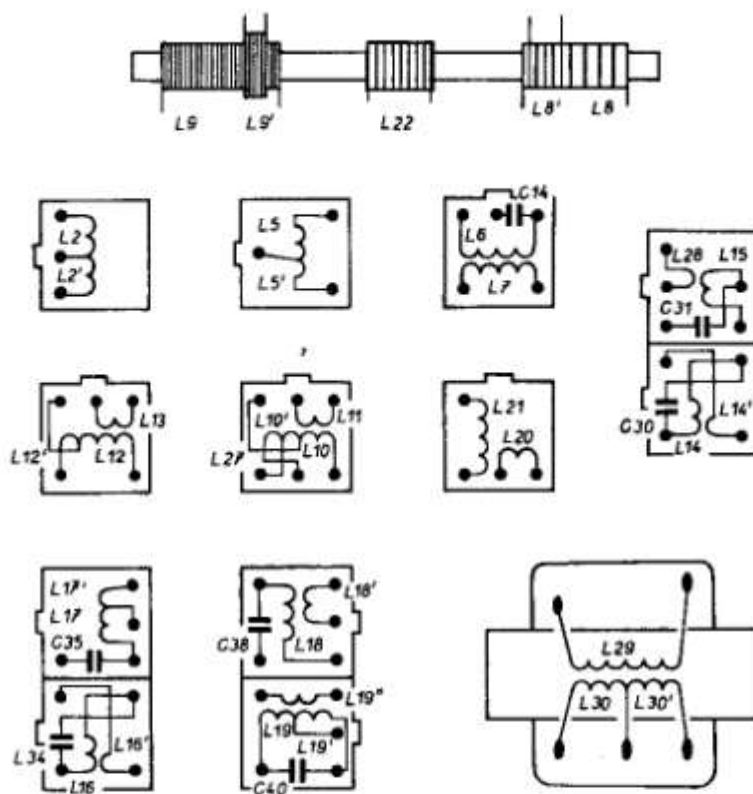
xxx/ Při zavedení signálu do anténní zdičky je citlivost 100 μV

NÁHRADNÍ DÍLY

Mechanické části

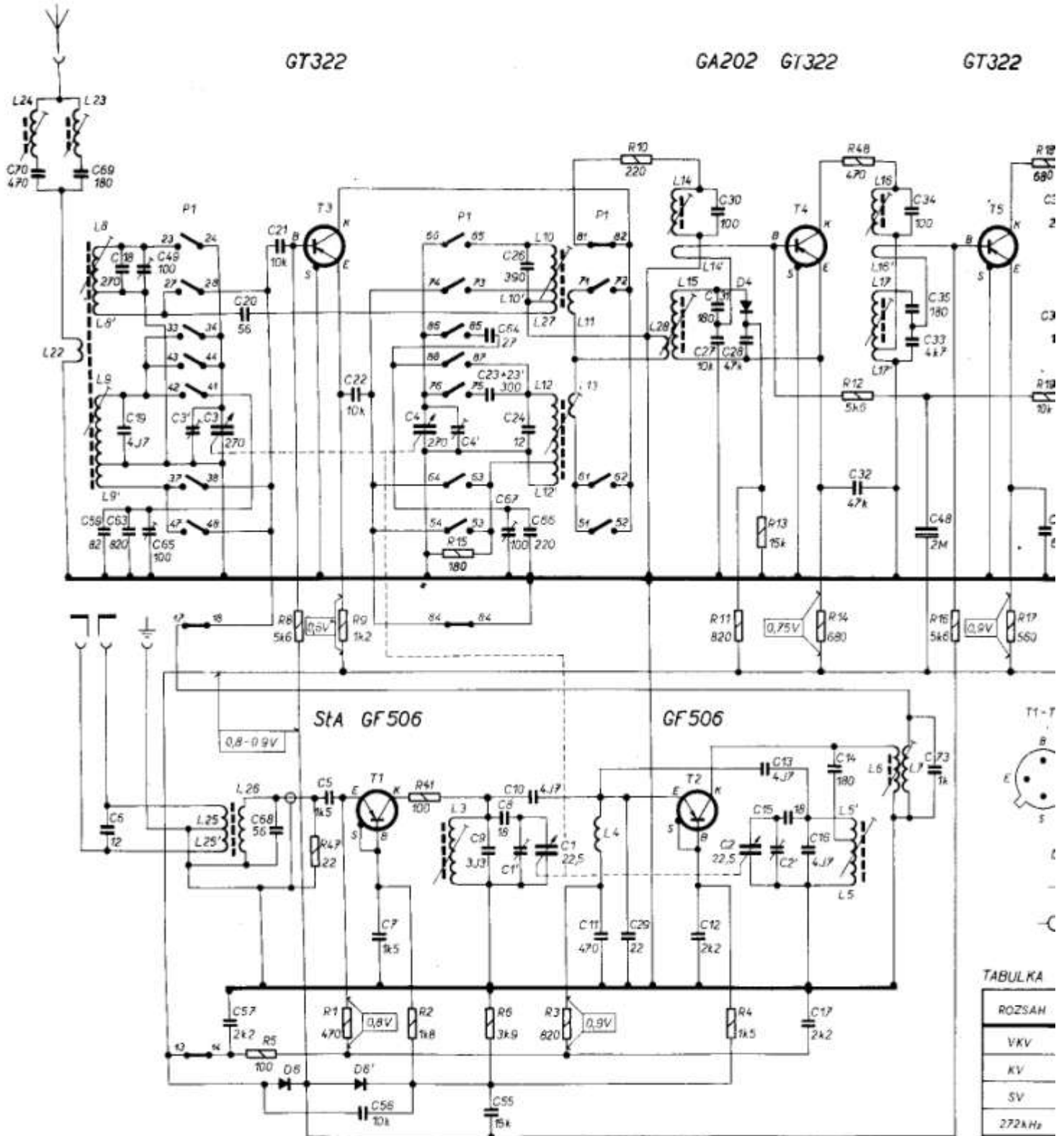
Poz.	Název	Obj. číslo	Poznámky
1	náhrazková anténa pro vkv	1PF 640 05	v příslušenství
2	zástrčka pro fm	6AF 896 63	
3	zástrčka pro am	6AF 896 01	

35	vrstvý	$4,7 \Omega \pm 10\%$	TR 143 4J7/A
36	termistor	150 Ω	NR-G2-100
37	vrstvý	$270 \Omega \pm 10\%$	TR 112a 270/A
38	potenciometr	25000 Ω lin.	0120.070-00504 25kL
39	vrstvý	$10000 \Omega \pm 10\%$	TR 112a 10k/A
40	vrstvý	$150 \Omega \pm 10\%$	TR 112a 150/A
41	vrstvý	$100 \Omega \pm 10\%$	TR 112a 100/A
42	vrstvý	$15000 \Omega \pm 10\%$	TR 112a 15k/A
43	vrstvý	$0,22 \text{ M}\Omega \pm 10\%$	TR 112a M22/A
44	vrstvý	$0,33 \text{ M}\Omega \pm 10\%$	TR 112a M33/A
45	vrstvý	$4700 \Omega \pm 10\%$	TR 112a 4k7/A
46	vrstvý	$0,22 \text{ M}\Omega \pm 10\%$	TR 112a M22/A
47	vrstvý	$22 \Omega \pm 10\%$	TR 112a 22/A
48	vrstvý	$470 \Omega \pm 10\%$	TR 112a 470/A



Obr. 4. Zapojení feritové antény, cívek při pohledu zespodu a síťového transformátoru

R	5, 8, 4, 7, 1, 9, 2, 41, 15, 8, 3, 10, 11, 4, 13, 14, 4, 8, 12, 16, 17, 18
C	59, 18, 19, 53, 49, 65, 3, 3, 20, 21, 22, 4, 4', 64, 23, 23', 67, 25, 24, 66, 30, 31, 27, 28, 32, 34, 35, 33, 48, 3
C	70, 59, 6, 57, 68, 5, 56, 7, 55, 9, 8, 1, 10, 1, 11, 29, 12, 2, 13, 2', 15, 16, 17, 14, 73, 1
L	24, 23, 22, 8, 8', 9, 9', 25, 25', 26, 3, 10, 10', 2, 7, 12, 12', 11, 13, 4, 28, 14, 14', 15, 5, 5', 16, 16', 17, 17', 6, 7, 1

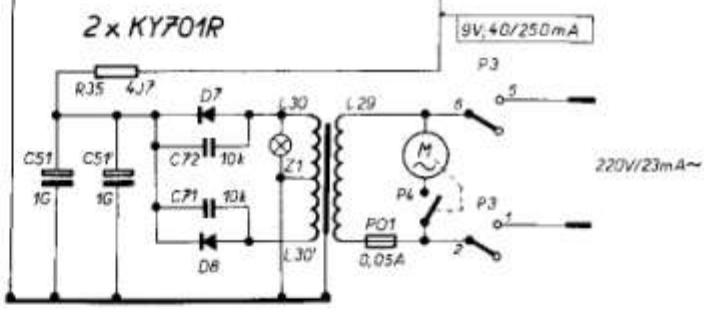
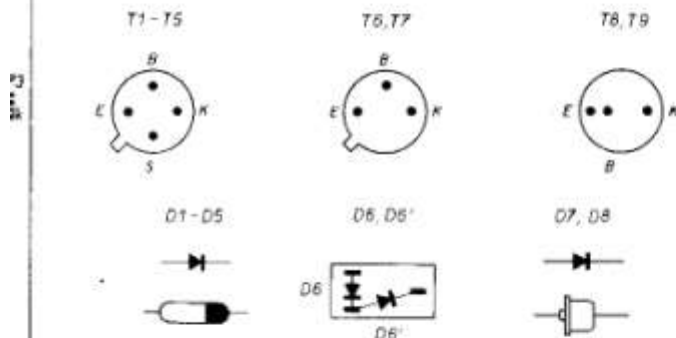
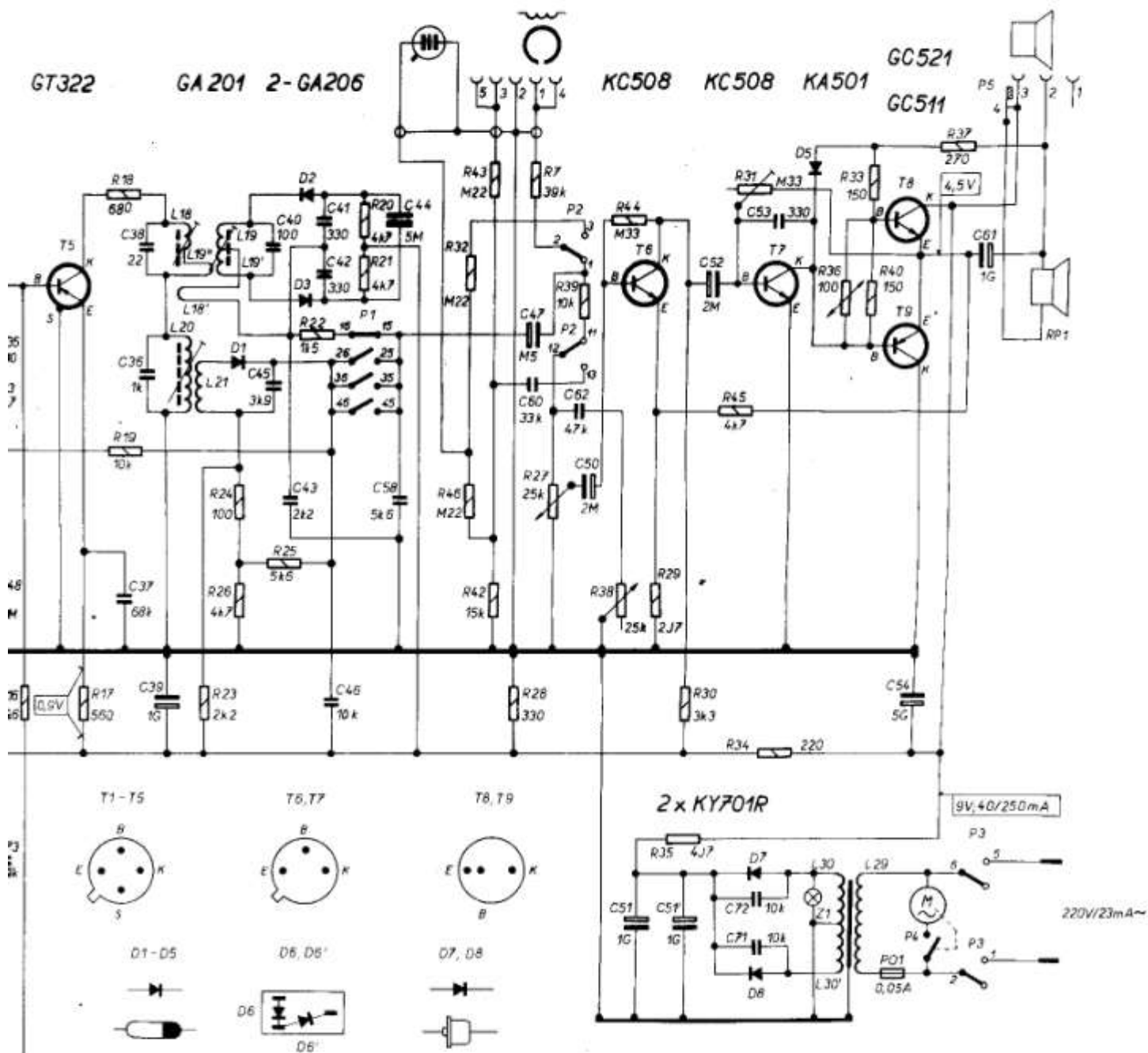


+ MĚŘENO NA ROZSAHU SV

TABULKA

ROZSAH
VKV
KV
SV
272kHz

16,	17,	18, 19,	23	24, 26,	25, 22, 20, 21,	32, 46, 43, 42, 28, 7, 27, 39, 38, 44,	29, 30, 35, 45, 31,	34,	36,	33, 40,	37,
5, 33, 48,	37,	38, 36,	40, 45, 43, 41, 42,	44, 58,	47, 60, 62, 50,	52,	53,				61,
73,	39,	46,				51, 51,	72, 71,	54,			
7, 17, 6, 7,	18, 18,	20, 19, 21, 19, 19,						30, 30,	29,		



TABULKA PŘEPÍNAČE P1

ROZSAH	POLoha KNOFLÍKU	SPOJENÉ DOTEKY
VKV		13 - 14, 15 - 16, 17 - 18, 61 - 62, 83 - 84
KV		23 - 24, 25 - 26, 27 - 28, 65 - 66, 71 - 72, 73 - 74
SV		33 - 34, 35 - 36, 37 - 38, 61 - 62, 63 - 64, 75 - 76
272kHz		41 - 42, 43 - 44, 45 - 46, 47 - 48, 51 - 52, 53 - 54, 85 - 86, 87 - 88

TABULKA PŘEPÍNAČŮ P2, P3

STISKNUTÉ TLAČÍTKO	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
P2	2 - 3, 12 - 13	1 - 2, 11 - 12
P3 ZAP.	1 - 2, 5 - 6	-

TESLA 1024A BEL CANTO