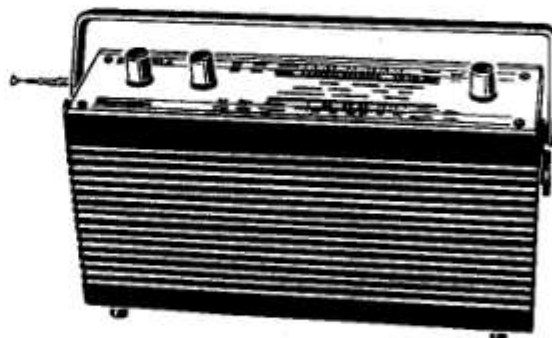


TRANZISTOROVÝ PŘIJÍMAČ TESLA 2828B MADISON

(Vyrábí TESLA BRATISLAVA)

2828B MADISON



Obr. 1. Přijímač 2828B

VŠEOBECNĚ

Rozhlasový přijímač v kufříkovém provedení určený pro příjem kmitočtově modulovaného vysílání na velmi krátkých vlnách a amplitudově modulovaného vysílání na krátkých a středních vlnách a na jednom kmitočtu dlouhých vln. Je to superhet používající na VKV 6 laděných okruhů, 9 tranzistorů a 4 diod, na ostatních vlnových rozsazích 5 laděných okruhů, 7 tranzistorů a 3 diod, na všech rozsazích také selenový stabilizátor napětí. V přijímači je vestavěna teleskopická anténa pro VKV a feritová anténa pro KV, SV, DV.

Po elektrické i mechanické stránce je přístroj odvozen ze série MENUET. Ladění na všech rozsazích se provádí jedním knoflíkem (čtyřnásobný ladící kondenzátor), účinnější AVC je docíleno tlumicí diodou, zabarvení reprodukce je fíditelné plynulou tónovou clonou. Pracovní bod budičoho i koncového stupně je třeba přesně nastavit.

Skříň je dřevěná, opatřená držadlem. Horní plochu tvoří ladící stupnice, naspodu jsou napájecí články pod odnímatelným víčkem.

HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Vlnové rozsahy

VKV	66 - 73 MHz
KV	5,9 - 7,35 MHz
SV	525 - 1605 kHz
DV	272 ± 9 kHz

Průměrná vf citlivost

VKV	10 μV (odstup 26 dB)
KV	350 μV/m (odstup 10 dB)
SV	300 μV/m (odstup 10 dB)
DV	1000 μV/m (odstup 10 dB)

Průměrná vf selektivnost

VKV	16 dB (rozladění ± 300 kHz)
SV	24 dB (rozladění ± 9 kHz)

Mezifrekvence

10,7 MHz pro FM
455 kHz pro AM

Osazení tranzistory a diodami

T1	OC170kv	vf předzesilovač pro FM
T2	OC170kv	kmitající směšovač pro FM
T3	OC170	mf zesilovač pro FM, kmitající směšovač pro AM
T4	OC170	mf zesilovač
T5	OC170	mf zesilovač
T6	107NU70	nf předzesilovač
T7	SC206	nf budicí zesilovač
T8	GC521	konecový zesilovač
T9	GC511	
D1	GA201	detektor pro AM
D2, D3	2-GA206	poměrový detektor pro FM
D4	GA202	mf omezovač pro AM
D5	KA501	stabilizátor napětí
D6, D6'	StA	selenový stabilizátor napětí

Průměrná nf citlivost

0,4 μA

(nf napětí 400 Hz velikosti 0,04 V na odporu 0,1 MΩ připojeném na běžec regulátoru hlasitosti)

Výstupní výkon

500 mW

(pro 400 Hz a zkreslení 10%)

Reproduktor

kruhový, \varnothing 100 mm, impedance 4 Ω

Napájení (6 V)

4 monočlánky typu 1A3

(\varnothing 33 x 61 mm, napětí 1,5 V)

Největší odběr proudu

přijímač bez vybuzení 25 mA

při vybuzení na 500 mW 190 mA

Rozměry a váha

284 x 82,5 x 136 mm 1,1 kg

SERIZOVÁNÍ A OPRAVY

Výběr tranzistorů a diod

- 1) Tranzistory T1, T2 musí být výběrové typy pro VKV. Při výrobě přijímače se tyto tranzistory třídí podle relativní hodnoty zisku měřené na kmitočtu 100 MHz. Stupeň T1 se pak osazuje tranzistorem s větším ziskem (bílý - T2 je označen zeleně).
- 2) Tranzistory T3, T4, T5 se třídí podle nf proudového zesilovacího činitele β měřeného přístrojem TESLA BM 372 a označují se barevně takto:

T3	$\beta = 40 - 60$	žlutý
T4	$\beta = 50 - 100$	modrý
T5	$\beta = 90 - 300$	černý
- 3) Tranzistor T7 musí mít nf zesilovací činitel $\beta = 240 - 500$ (měřeno při $U_{KE} = 5$ V, $I_K = 2$ mA a kmitočtu 1 kHz).
- 4) Tranzistory T8, T9 musí být párované, tj. jejich nf proudové zesilovací činitele se nesmí lišit o více než 1%.
- 5) Diody D2, D3 musí být párované, tj. při napětí $U_{AK} = 1$ V se smí jejich přední proud lišit nejvíce o 0,5 až 1 mA.
- 6) Dioda D4 musí mít proud $I_{KA} \leq 2,5$ μ A při napětí $U_{KA} = 1$ V a okolní teplotě 25°C (nebo proud $I_{KA} \leq 0,5$ μ A při 35°C).

Nastavení koncového stupně

Miniaturní potenciometr R31 nařídíte do levé krajní polohy. Připojte snížené napájecí napětí 4,5 V, přepněte přijímač na VKV, reproduktor nahraďte bezindukčním odporem 4 Ω se souběžně připojeným osciloskopem, na běžec regulátoru hlasitosti připojte přes odpor 0,1 M Ω nf 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

Připojte napájecí napětí 6 V, 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

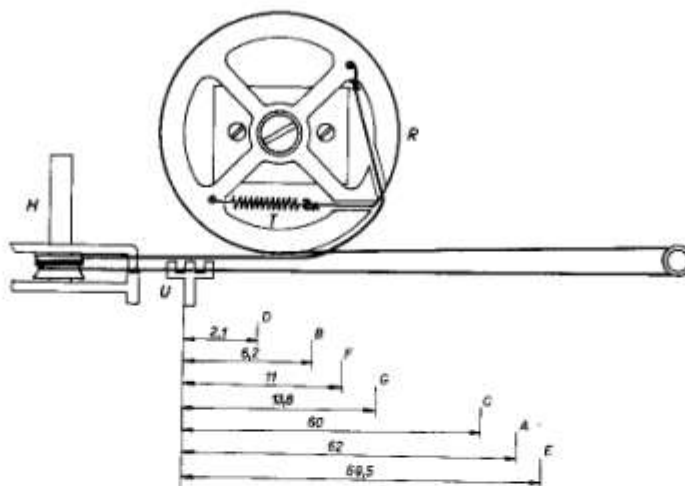
Nejprve seřídíte stupnicový ukazovatel tak, aby se jeho pravý okraj kryl se značkou na pravé straně stupnice pro střední vlny, je-li ladění přijímače na pravém dorazu. Nyní vyjměte šasi ze skříně, přičemž stupnicový ukazovatel zůstává na straně ladicího knoflíku, odměřte od pravého okraje ukazovatele postupně jednotlivé míry podle obr. 2. a označte příslušné body A až G. Připojte napájecí napětí 6 V, regulátor hlasitosti nařídíte na největší hlasitost, tónovou clonu na největší výšky, přijímač uzemněte. Na velmi krátkých vlnách je vf signál kmitočtově modulovaný kmitočtem 400 Hz, zdvih 15 kHz (při doladování poměrového detektoru se modulační vypíná); na ostatních vlnových rozsazích je signál modulován amplitudově kmitočtem 400 Hz do hloubky 30%. Kapacita doladovacích kondenzátorů se mění přivínováním nebo odvinováním tenkého drátu na kondenzátorech. Reproduktor nahraďte měřičem výstupního výkonu s impedancí 4 Ω nebo odporem 4 Ω a souběžně zapojeným nf 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 slaďovacích prvků měřte vždy vf citlivost příslušné části při výstupním výkonu 50 mW. Před měřením celkové vf citlivosti nařídíte regulátorem hlasitosti šum nevybuzeného přijímače při vypnutém signálu - 26 dB při VKV a - 10 dB při KV, SV, DV. Potom zajistíte cívky na feritové tyči a jádra cívek voskem, doladovací kondenzátory a miniaturní potenciometr nitrolakem.

Střední a krátké vlny

Postup	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výchyl. výstup. měřiče	Mezní citlivost		
	Připojení	Signál	Rozsah	Stupnic. ukazov.	Slaďov. prvek				
1	přes 30 nF na bázi T5	455 kHz	SV	na pravý doraz	L20	max.	195 μV		
2	přes 30 nF na bázi T4				L17		26 μV		
3	přes kondenzátor 30 nF na bázi tranzistoru T3				L15		4 μV		
4					7			L20	
5					8			L17	
6					9			L15	
10	na normalizovanou rámovou anténu				550 kHz		na zn. C	L10, L9 ^x	475 μV/m
11					13			na zn. D	
14					15		272 kHz	DV	
16		18	5,9 MHz	KV	na zn. E	L12, L8 ^x			
17		19	7,2 MHz		na zn. F	C25, C49	550 μV/m		

x/ Ladí se posouváním cívek po feritové tyči

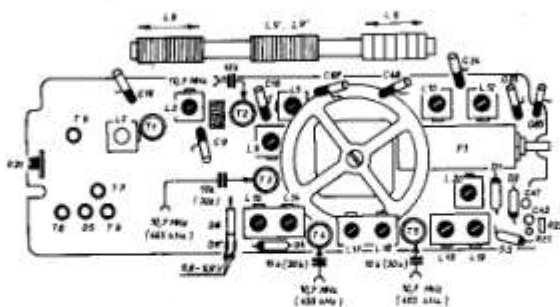


Obr. 2. Ladicí náhon a vyznačení slaďovacích bodů

Velmi krátké vlny

Postup	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Výchylka výstup. měřiče	Mezní citlivost	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovaný 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	14	na tyčovou anténu	10,7 MHz nemedul.	na střed pásma	L19 ^x	na nulu	-
12	14	10,7 MHz doladit	-		max.		
13	14						
15		přes 10 nF na bázi T5	10,7 MHz	na střed pásma	-	5 mV	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 tyčovou anténu	65,5 MHz	na značku A	L5, L3	max.	12,5 μV
19	21		73 MHz	na značku B	C16, C9		
22	21		10,7 MHz	na střed pásma	L6		

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



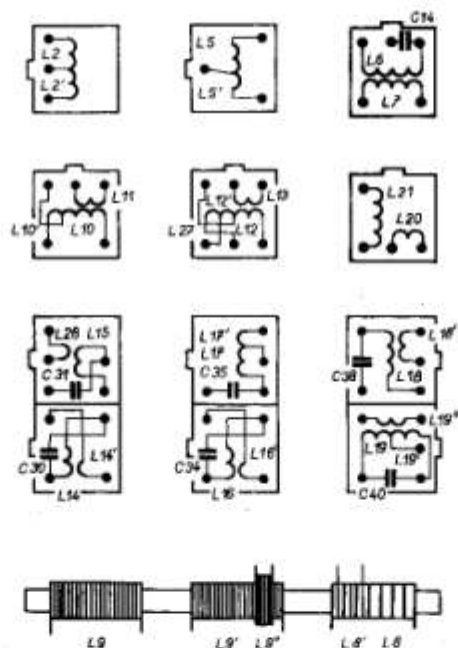
Obr. 3. Slaďovací prvky přijímače

NÁHRADNÍ DÍLY

Mechanické části

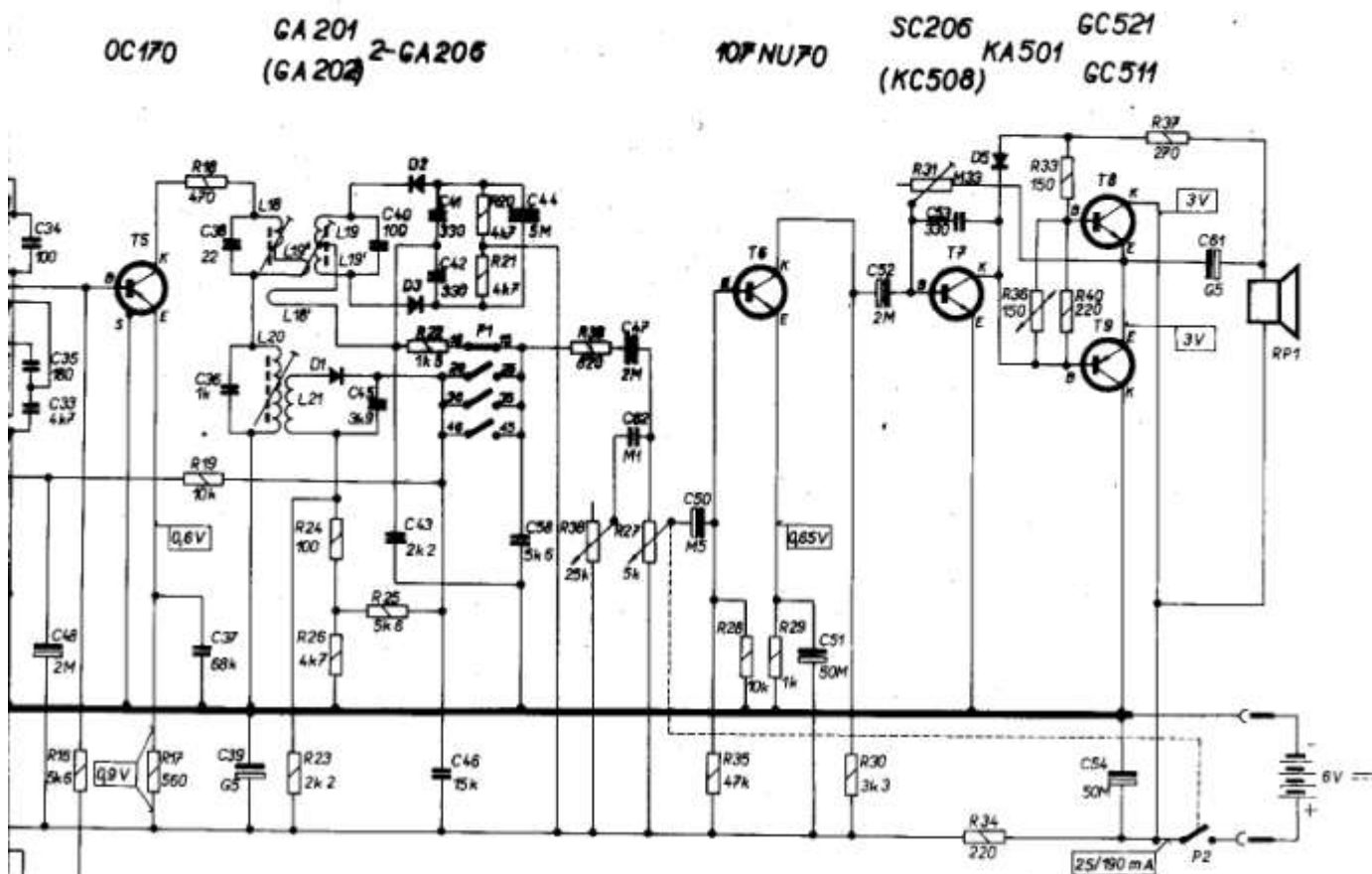
Poz.	Název	Obj. číslo	Poznámky
1	skříň sestavená	LPF 068 80	
2	skříň holá	LPF 128 22	
3	držadlo sestavené	LPF 178 06	
4	šep držadla	LPA 013 04	
5	podložka na šepu	LPA 407 07	
6	ozdobný kryt šepu	LPA 251 38	
7	teleskopická anténa	LPN 403 06	
8	úhelník antény	LPF 837 18	
9	ozvučnice holá	LPA 111 10	
10	reproduktor RPl	ARZ 392	
11	úhelník ozvučnice	LPA 808 25	
12	držák desky s plošnými spoji	LPA 998 18	
13	držák pouzdra na baterie levý	LPF 770 09	
14	držák pravý	LPA 770 16	
15	stínítko	LPA 771 22	
16	ukazovatel ladění U	LPF 165 29	
17	stupnice	LPF 153 20	
18	knoflík regulátoru hlasitosti	LPF 242 23	
19	knoflík ladění a tónové clony	LPF 242 22	
20	pružina knoflíku	LPA 023 00	
21	podložka pod knoflík	LPA 303 37	
22	knoflík přepínače sestavený	LPF 184 03	
23	knoflík holý	LPF 184 02	
24	kruhový štítek knoflíku	LPF 127 33	
25	pojistný kroužek knoflíku	LPA 024 08	
26	stavěcí šroub knoflíku	2PA 081 03	
27	podložka pod knoflík	LPA 297 09	
28	pouzdro na baterie	LPF 251 11	
29	uzávěr pouzdra	LPA 251 23	
30	deska s plošnými spoji	LPB 000 57	
31	nosník ovládacích prvků	LPA 771 23	
32	feritová anténa sestavená	LPK 404 16	
33	feritová tyč $\varnothing 8 \times 100$ mm	501 001/N2	
34	kroužek na tyči	LPA 222 09	
35	hřidel ladění H	LPA 721 25	

27	potenciometr	5000 Ω	0120.027-00501
28	vrstvý	10000 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 10k/A
29	vrstvý	1000 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 1k/A
30	vrstvý	3300 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 3k3/A
31	potenciometr	0,33 M Ω	TP 040 M33
33	vrstvý	150 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 150/A
34	vrstvý	220 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 220/A
35	vrstvý	47000 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 47k/A
36	termistor	150 Ω	NR-E2-150 D
37	vrstvý	270 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 270/A
38	potenciometr	25000 Ω	0120.070-00504
39	vrstvý	820 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 820/A
40	vrstvý	220 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 220/A
41	vrstvý	100 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 100/A



Obr. 4. Zapojení cívek při pohledu zespodu a zapojení feritové antény

18,	19,	18, 19,	23,	24, 28,	28, 29, 29, 21,	29, 29,	27,	38, 38, 29,	30,	31,	34, 36, 33, 40,	35,
34, 35, 33, 44,	37,	36,	40, 44, 40, 41, 42,	44, 54,	47, 62, 50,	51,	52,	53,				61,
7, 14,		38,	46,								54,	
16, 16, 17, 17, 6, 7,		18, 18, 20, 18, 21, 18, 18,										

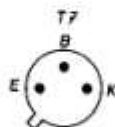
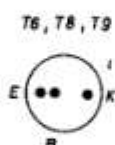
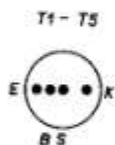
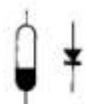


TABULKA PŘEPÍNAČE P1

ROZSAH	POLOHA KNOFLÍKU	SPOJÍ SE DOTEKY
VKV		13 - 14 , 15 - 16 , 17 - 18 , 81 - 82 , 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

D6, D6'

D1 - D5



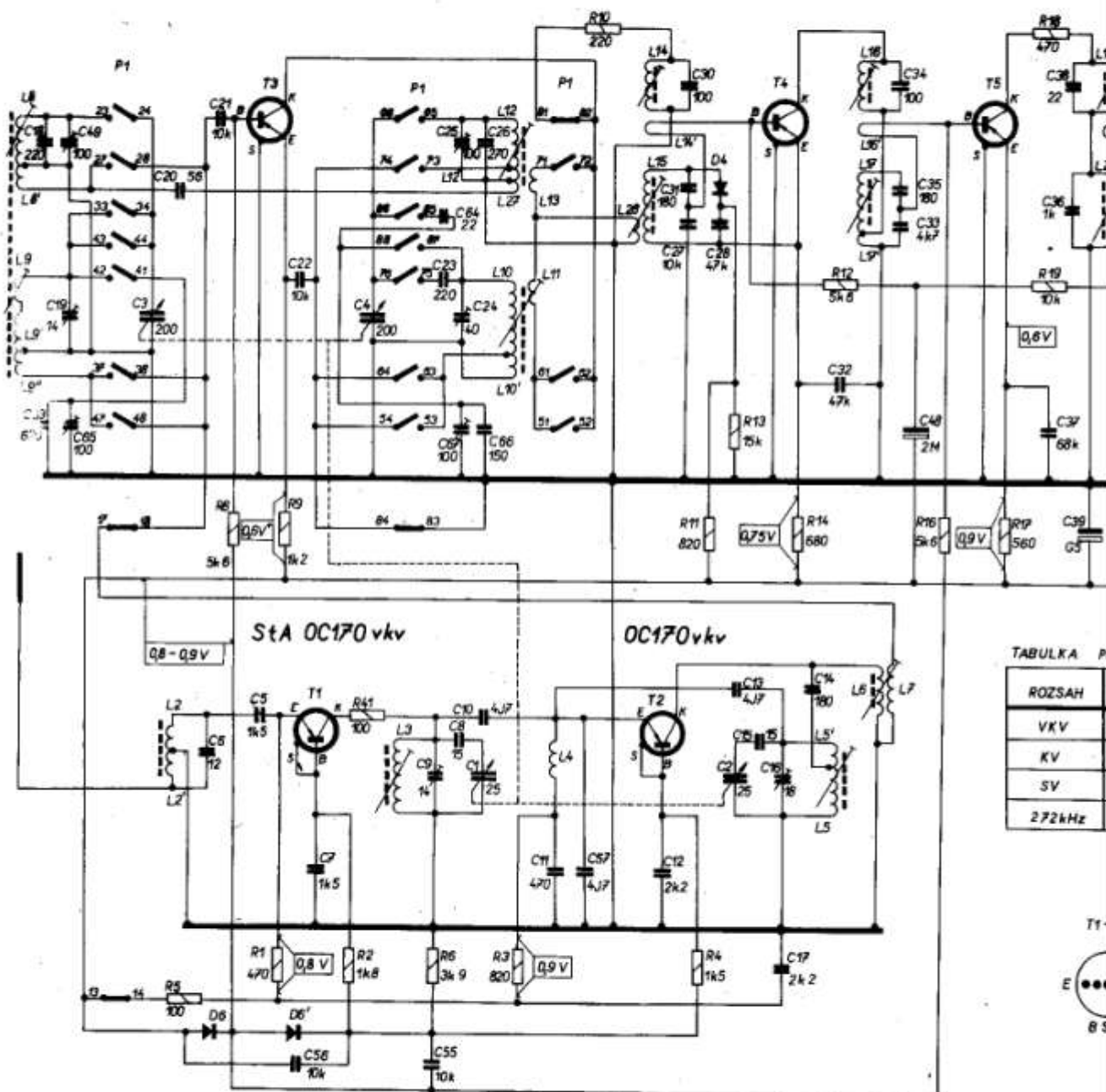
TESLA 2828B
MADISON

R	5, 8, 1, 9, 2, 41,	8,	3,	10, 11, 4, 12, 14, 12,	16, 17, 18, 19,
C	18, 43, 48, 19, 85,	3, 20, 21,	22, 4,	84, 23, 25, 26, 67, 26, 86,	30, 31, 27, 28, 32, 34, 35, 33, 48,
C	6, 5, 58, 1,	35, 8, 8, 10, 1, 11, 57,	12,	13, 2, 15, 16, 9, 14,	37, 38,
L	8, 8', 9, 8', 9',	2, 2',	3,	12, 12', 27, 10, 10', 13, 11, 4, 28, 14, 14', 15,	5, 5', 16, 16', 17, 17', 6, 7,

OC170

GA 202
(GA 201) OC170

OC170



StA OC170 vkv

OC170 vkv

TABULKA PA

ROZSAH
VKV
KV
SV
272 kHz

* MĚŘENO NA ROZSAHŮ SV