

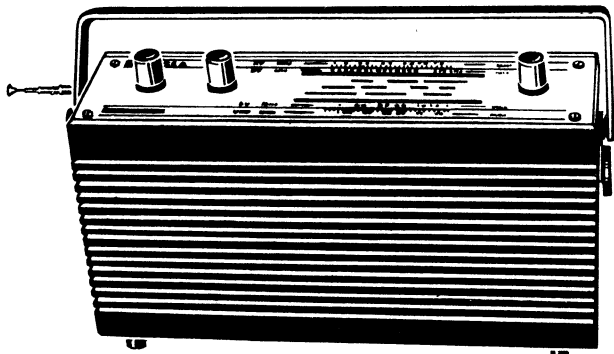
PŘEDBĚŽNÝ NÁVOD K ÚDRŽBĚ

TESLA 2828B MADISON

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 říditelné plynulou tónovou clonou. Pracovní bod budiho i koncového stupně je třeba přesně nastavit.

Skříň je dřevěná, opatřená držadlem. Horní plochu tvoří ladící stupnice, naspođu 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	} koncový 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, impedancí 4 Ω

Napájení (6 V)

4 monočlánky typu 143

(\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 n_f 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 n_f 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 n_f proudové zesilovací činitele se nesmí lišit o více než 15%.
- 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 nařídte 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

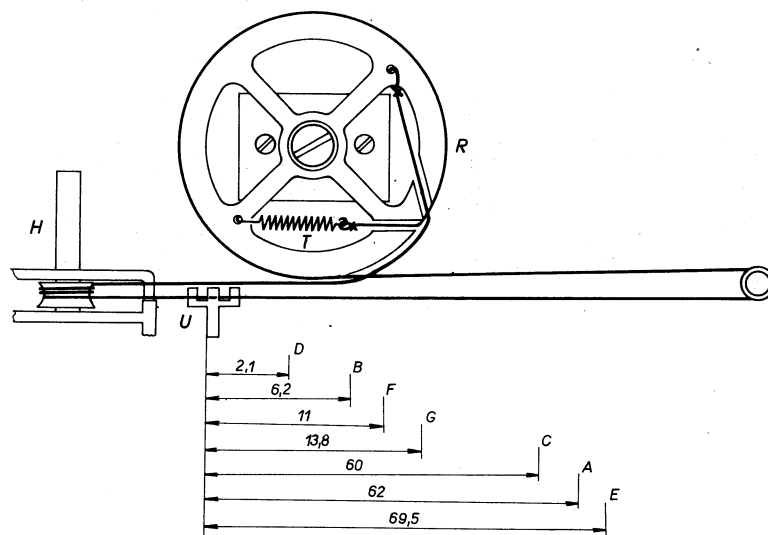
Nejprve seřídte stupnicový ukazovatel tak, aby se jeho pravý okraj kryl se značkou na pravé straně stupnice pro střední vlny, je-li ladění přijímače na pravém dorazu. Nyní vyjměte šasi ze skříně, přičemž stupnicový ukazovatel zůstává na straně ladicího knoflíku, odměřte od pravého okraje ukazovatele postupně jednotlivé míry podle obr. 2. a označte příslušné body A až G. Připojte napájecí napětí 6 V, regulátor hlasitosti nařídte 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 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 přivínáním 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 nařídte 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, dolaďovací 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 μ V			
2	přes 30 nF na bázi T4				L17		26 μ V			
3	přes kondenzátor 30 nF na bázi tranzistoru T3				L15		4 μ V			
4 7					L20					
5 8					L17					
6 9					L15					
10 12	na normalizovanou rámovou anténu				550 kHz		DV	na zn. C	L10, L9 ^x	475 μ V/m
11 13					1560 kHz			na zn. D	C24, C19	
14 15					272 kHz			na zn. G	C67, C65	
16 18		5,9 MHz	KV	na zn. E	L12, L8 ^x	550 μ V/m				
17 19		7,2 MHz		na zn. F	C25, C49					

x/ Ladí se posouváním cívek po feritové tyči

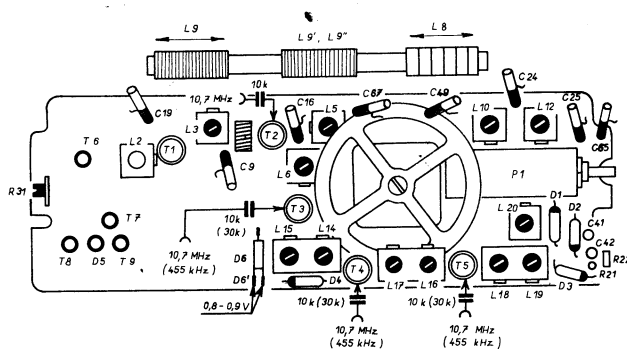


Obr. 2. Ladicí náhon a vyznačení slaďovacích bodů

Velmi krátké vlny

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

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



Obr. 3. Sladovací 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	čep držadla	LPA 013 04	
5	podložka na čepu	LPA 407 07	
6	ozdobný kryt čepu	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 Ø 8 x 100 mm	501 001/N2	
34	kroužek na tyči	LPA 222 09	
35	hřídel ladění H	LPA 721 25	

36	kladka na hřídeli	LPA 670 22	
37	ladicí kondenzátor sestavený	LPN 705 38	
38	držák kondenzátoru	LPA 654 49	
39	náhonový buben R	LPA 202 09	
40	středový šroub bubnu	LPA 081 01	
41	podložka pod šroub	LPA 064 67	
42	náhonový motouz (délka s pružinou T 531 mm)	438 05	
43	pružina T	LPA 791 40	
44	přepínač P1	WK 533 21	
45	úhelník přepínače	LPA 990 17	
46	matice přepínače	6AA 035 07	
47	zarážka přepínače	6AA 064 32	
48	jádro cívek L2, L3, L5	LPA 435 05	
49	jádro cívky L10 (M-M4 x 0,5 x10)	ČSN 35 8461	
50	hrníčkové jádro cívek pro 10,7 MHz	506 601/N1	
51	hrníčkové jádro cívek pro SV a 455 kHz	506 600/N1	
52	kryt cívky jednoduchý	LPF 826 52	
53	kryt cívky dvojitý	LPF 826 53	

Elektrické části

L	Cívka	Počet závitů	Obj. číslo	Poznámky
2	} vstupní; VKV	6	LPK 589 64	
2'		6		
3	kolektorová; VKV	7	LPK 589 65	
4	neutralizační; VKV	12	LPK 589 58	
5	} oscilátor; VKV	3,5	LPK 589 66	
5'		2,5		
6	} mf transformátor, 10,7 MHz	7	LPK 852 23	
7		1		
8	} vstupní; KV	5,5	LPF 600 21	
8'		2		
9	} vstupní; SV, DV	60	LPK 633 17	
9'		52		
9''		7		

10	} oscilátor; KV	11,5	LPK 593 61	
10'		1,5		
11	} oscilátor; SV, DV	11	LPK 593 60	
27		2		
12		99		
12'		3		
13	} mf okruh; 10,7 MHz	10	LPK 853 00	
14		9		
14'		1		
15		177		
28	} mf okruh; 455 kHz	25	LPK 852 26	
16		9		
16'		1		
17		155		
17'	} mf okruh; 455 kHz	22	LPK 854 84	
18		18		
18'		4		
19		5		
19'	} poměrový detektor; 10,7 MHz	5	LPK 853 01	
19''		0,5		
20		72		
21		50		
27	} III.mf transformátor; 455 kHz		LPK 853 01	viz L10 viz L14
28				

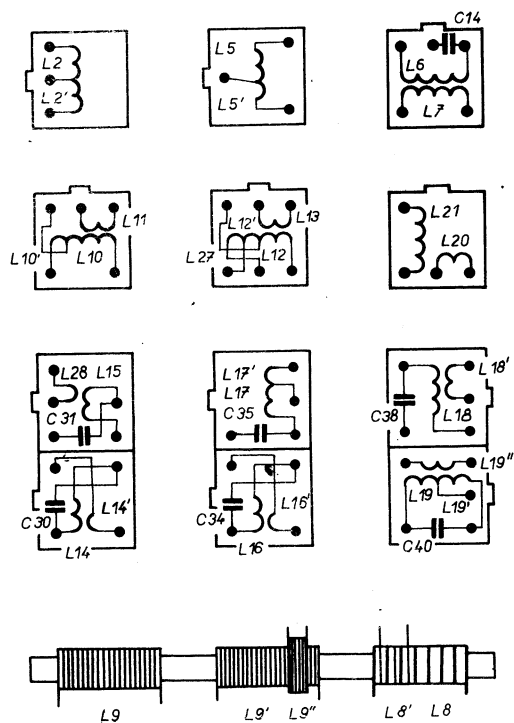
C	Kondenzátor	Hodnota	Obj. číslo	Poznámky
1	} ladící	25 pF	WN 704 14	
2		25 pF		
3		200 pF		
4		200 pF		
5	keramický	1500 pF ± 20%	TK 664 1k5	
6	keramický	12 pF ± 5%	TK 409 12/B	
7	keramický	1500 pF ± 20%	TK 664 1k5	
8	keramický	15 pF ± 5%	TK 417 15/B	
9	doladovací	14 pF	LPK 700 05	
10	keramický	4,7 pF ± 20%	TK 650 4J7	
11	keramický	470 pF ± 10%	SK 870 00 470/A	

12	keramický	2200 pF \pm 20%	TK 664 2k2	
13	keramický	4,7 pF \pm 20%	TK 650 4J7	
14	keramický	180 pF \pm 10%	5WK 780 00 180/A	
15	keramický	15 pF \pm 5%	TK 417 15/B	
16	dolařovací	18 pF	LPK 700 10	
17	keramický	2200 pF \pm 20%	TK 664 2k2	
18	svitkový	220 pF \pm 10%	TC 281 220/A	
19	dolařovací	14 pF	LPK 700 05	
20	keramický	56 pF \pm 10%	TK 409 56/A	
21	svitkový	10000 pF \pm 20%	TC 181 10k	
22	svitkový	10000 pF \pm 20%	TC 181 10k	
23	keramický	220 pF \pm 5%	4TK 423 220/B	
24	dolařovací	40 pF	LPK 700 09	
25	dolařovací	100 pF	LPK 700 11	
26	slidový	270 pF \pm 5%	TC 210 270/B	
27	svitkový	10000 pF \pm 20%	TC 181 10k	
28	keramický	47000 pF \pm 20%	SK 737 87 47k	
30	keramický	100 pF \pm 10%	5WK 780 00 100/A	
31	keramický	180 pF \pm 10%	5WK 780 00 180/A	
32	keramický	47000 pF \pm 20%	SK 737 87 47k	
33	svitkový	4700 pF \pm 5%	TC 281 4k7/B	
34	keramický	100 pF \pm 10%	5WK 780 00 100/A	
35	keramický	180 pF \pm 10%	5WK 780 00 180/A	
36	svitkový	1000 pF \pm 5%	TC 281 1k/B	
37	svitkový	68000 pF \pm 20%	TC 180 68k	
38	keramický	22 pF \pm 10%	SK 789 01 22/A	
39	elektrolytický	500 μ F+100-10%	WK 705 70 G5	
40	keramický	100 pF \pm 10%	5WK 780 00 100/A	
41	keramický	330 pF \pm 20%	TK 622 330/M	
42	keramický	330 pF \pm 20%	TK 622 330/M	
43	keramický	2200 pF \pm 20%	TK 664 2k2	
44	elektrolytický	5 μ F+250-10%	TC 922 5M	
45	svitkový	3900 pF \pm 10%	TC 281 3k9/A	
46	keramický	15000 pF \pm 20%	TK 749 15k	
47	elektrolytický	2 μ F+250-10%	TC 923 2M	
48	elektrolytický	2 μ F+250-10%	TC 923 2M	
49	dolařovací	100 pF	LPK 700 11	
50	elektrolytický	0,5 μ F+100-10%	TE 988 M5	
51	elektrolytický	50 μ F+100-10%	TE 981 50M	v izolaci PVC
52	elektrolytický	2 μ F+250-10%	TC 923 2M	
53	keramický	330 pF \pm 10%	SK 870 00 330/A	

54	elektrolytický	50 $\mu\text{F}+100-10\%$	TE 002 50M
55	keramický	10000 pF $\pm 20\%$	TK 751 10k
56	keramický	10000 pF $\pm 20\%$	TK 751 10k
57	keramický	4,7 pF $\pm 20\%$	TK 650 4J7
58	svitkový	5600 pF $\pm 10\%$	TC 281 5k6/A
61	elektrolytický	500 $\mu\text{F}+100-10\%$	WK 705 70 G5
62	svitkový	0,1 $\mu\text{F} \pm 20\%$	TC 181 M1
63	slídový	620 pF $\pm 5\%$	TC 210 620/B
64	keramický	22 pF $\pm 5\%$	TK 417 22/B
65	dolaďovací	100 pF	LPK 700 11
66	keramický	150 pF $\pm 10\%$	TK 423 150/A
67	dolaďovací	100 pF	LPK 700 11

R	Odporník	Hodnota	Obj. číslo	Poznámky
1	vrstvý	470 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 470/A	
2	vrstvý	1800 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 1k8/A	
3	vrstvý	820 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 820/A	
4	vrstvý	1500 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 1k5/A	
5	vrstvý	100 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 100/A	
6	vrstvý	3900 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 3k9/A	
8	vrstvý	5600 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 5k6/A	
9	vrstvý	1200 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 1k2/A	
10	vrstvý	220 $\Omega \pm 20\%$	TR 112a 220	
11	vrstvý	820 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 820/A	
12	vrstvý	5600 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 5k6/A	
13	vrstvý	15000 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 15k/A	
14	vrstvý	680 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 680/A	
16	vrstvý	5600 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 5k6/A	
17	vrstvý	560 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 560/A	
18	vrstvý	470 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 470/A	
19	vrstvý	10000 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 10k/A	
20	vrstvý	4700 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 4k7/A	
21	vrstvý	4700 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 4k7/A	
22	vrstvý	1500 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 1k5/A	
23	vrstvý	2200 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 2k2/A	
24	vrstvý	100 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 100/A	
25	vrstvý	5600 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 5k6/A	
26	vrstvý	4700 $\Omega \pm 10\%$	TR 112a 4k7/A	

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



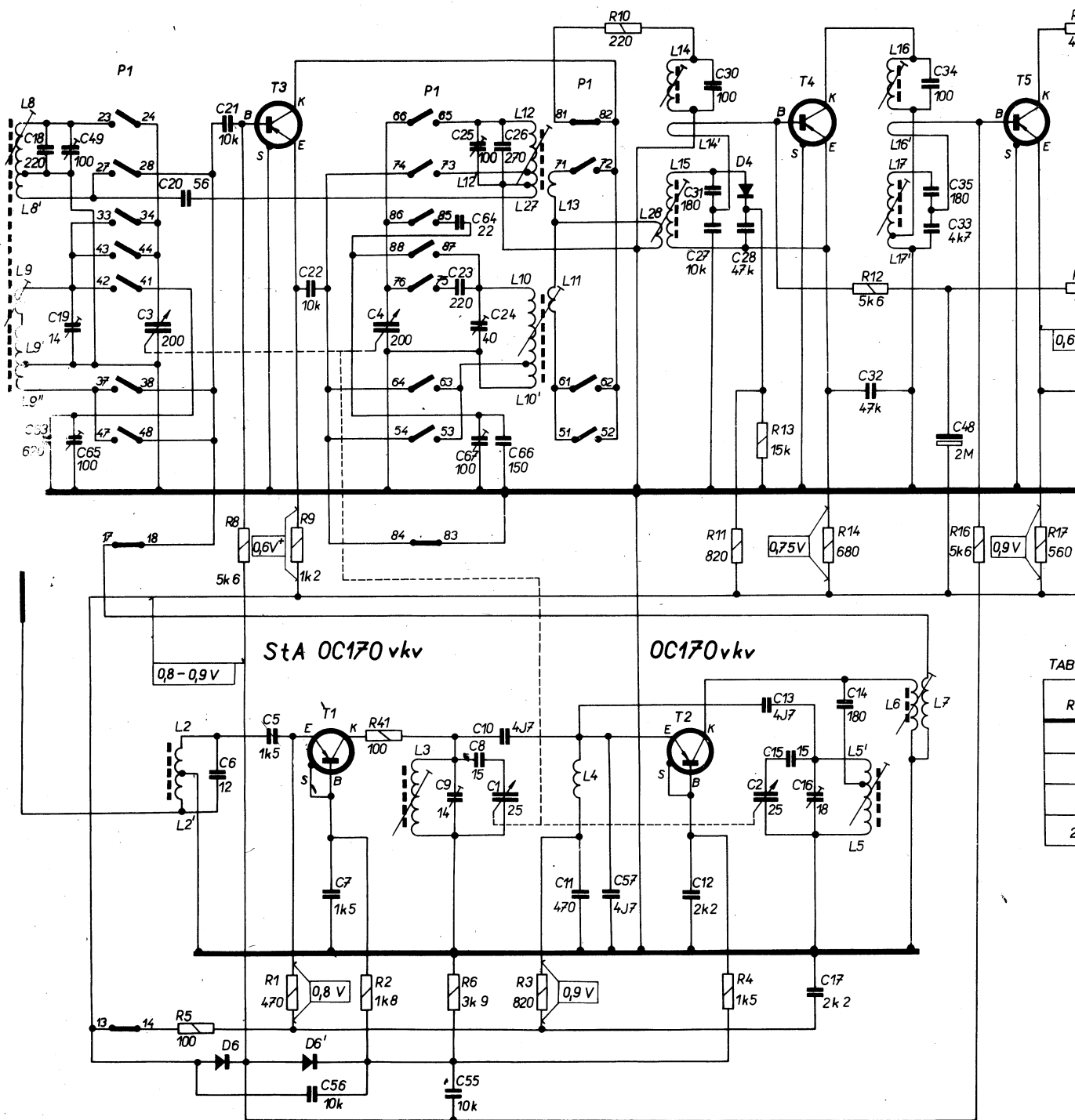
Obr. 4. Zapojení cívek při pohledu zespodu
a zapojení feritové antény

R	5, 8, 1, 9, 2, 41,	6, 3,	10, 11, 4, 13, 14, 12,	16, 17,
C	18, 63, 49, 19, 65,	3, 20, 21,	22, 4,	64, 23, 25, 24, 67, 26, 66,
C	6, 5, 56, 7,	55, 9, 8, 10, 1, 11, 57,	12, 13, 2, 15, 16, 17, 14,	
L	8, 8', 9, 9', 9,"	2, 2',	3, 12, 12', 27, 10, 10', 13, 11, 4,	28, 14, 14', 15,

OC 170

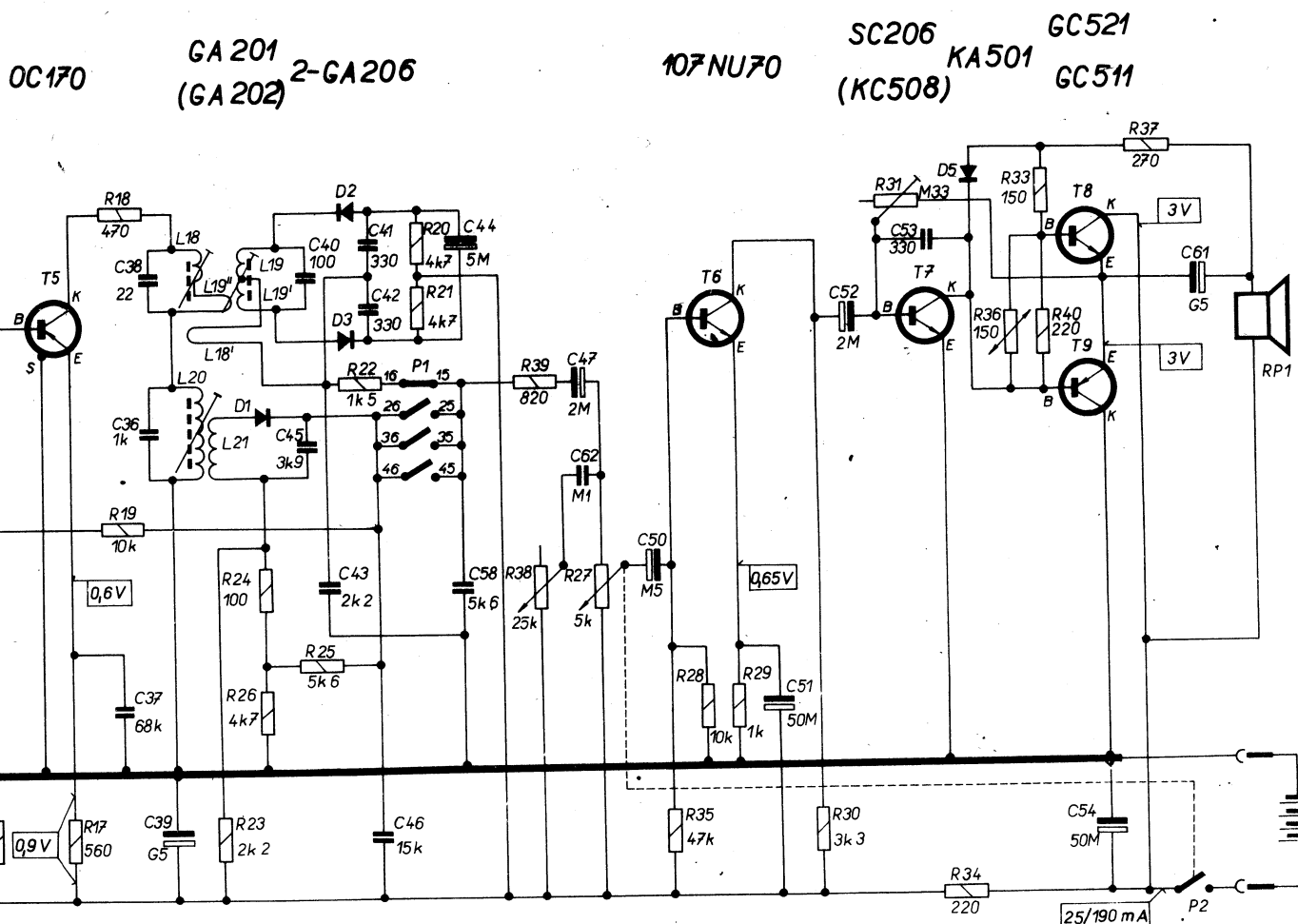
GA 202
(GA 201) OC 170

OC 170



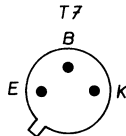
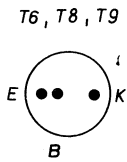
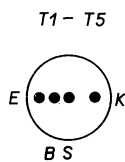
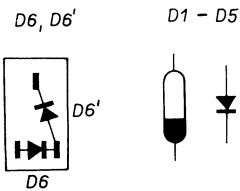
* MĚŘENO NA ROZSAHU SV

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



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



TESLA 2828B
MADISON



TESLA OBCHODNÍ PODNIK

PRAHA