

**Návod k údržbě rozhlasového přijímače**

**TESLA 437A»KANKÁN«**

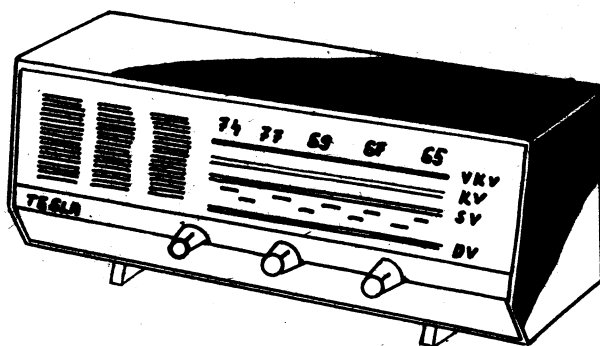
**předběžná dokumentace**

Návod k údržbě rozhlasového přijímače  
TESLA 437A "K A N K A N "  
Předběžná dokumentace.

Výrobce: TESLA PŘELOUČ  
rok výroby 1969

Vydala: TESLA - Odbytová organizace Praha  
Technický servis

## Rozhlasový přijímač TESLA 437A " K A N K A N "

**TECHNICKÉ ÚDAJE :****Popis:**

Rozhlasový přijímač Tesla 437A je určen pro příjem rozhlasových pořadů na velmi krátkých vlnách, krátkých, středních a dlouhých vlnách. Je osazen čtyřmi elektronkami a napájen ze světelné sítě. Pro příjem kmitočtově imodulovaných signálů využívá čtyři elektronky a 8+1 laděných obvodů, pro příjem amplitudově modulovaných signálů tři elektronky a 6+1 laděných obvodů.

Přijímač je vybaven samočinným vyrovnáváním citlivosti - feritovými anténami pro střední a dlouhé vlny - přípojkami pro magnetofon, gramofon a další reproduktor.

**Osazení elektronkami a polovodiči:****Elektronky**

ECC 85 - vysokofrekvenční zesilovač a aditivní směšovač pro VKV

ECH 81 - mezifrekvenční zesilovač pro VKV, oscilátor a směšovač pro běžné rozsahy

EBF 89 - mezifrekvenční zesilovač a demodulátor pro běž. rozsah

ECL 86 - budicí stupeň a koncový zesilovač

## Polovodiče

DOG 58 (GA 204) - demodulátor pro velmi krátké vlny, má dvě  
germániové diody - párované  
SPS 69 250 C85 - selénový usměrňovač

Vlnové rozsahy:

Velmi krátké vlny	66 - 73	MHz	( 4,55- 4,11 m)
krátké vlny	5,9- 12,2	MHz	( 50,8 - 24,6 m)
střední vlny	525 -1605	kHz	( 571,4 - 187 m)
dlouhé vlny	165 - 285	kHz	(1820 -1053 m)

Průměrná citlivost:

Vf. signál zaveden na vstupní svorky.

Velmi krátké vlny 5- 15 $\mu$ V (poměr signál šum - 26dB)

krátké vlny 40- 70 $\mu$ V

střední vlny 60-100 $\mu$ V (poměr signál šum - 20dB)

dlouhé vlny 70-100 $\mu$ V

Vf. signál zaveden na rámovou anténu.

Střední vlny 1mV/m

dlouhé vlny 2mV/m

Nf. signál zaveden na svorky pro gramofon.

0,2 V pro vybuzení na max. výkon 2,6 W

Šíře pásma, selektivnost:

Pro frekvenční modulaci - 28dB (rozladění  $\pm$  300kHz)

pro amplitudovou modulaci - 28dB (rozladění  $\pm$  9kHz)

**Mezifrekvence:**

Pro frekvenční modulaci 10,7 MHz  
pro amplitudovou modulaci 465 kHz

**Výstupní výkon:**

2,6 W

**Přípojky:**

1. anténa (normální pro AM)
2. uzemnění
3. dipol pro VKV, impedance 240 - 300Ω
4. gramofon (svorky 2 a 3) impedance 0,5MΩ  
magnetofon (svorky 1 a 2) záznam
5. další reproduktor, impedance 5Ω

**Reproduktor:**

Oválný 150x100mm, dynamický o impedanci kmitací cívky 5Ω

**Napájení:**

Střídavým proudem 50Hz s napětím 220V

**Jištění:**

Tavná pojistka 0,16A (se zpožděným vypínáním)

**Příkon:**

35 W

**Rozměry:**

výška: 175mm      šířka: 435mm      hloubka: 170mm

**Příslušenství:**

2 pojistky 0,16A

1 žárovka 6,3V/0,3A

Přijímač je dodáván v obvyklém balení s návodem k obsluze  
a záručním listem.

## NÁHRADNÍ DÍLY

## Mechanické díly:

Pos.	Název	Obj. číslo	Pozn.
1	Skříňka kompletní	4768-063-1	Kankan, Jantar
2	přední lišta skříně	2731-092	
3	deska pod knoflíky	3621-006	
4	stupnice	2841-086-1	Kankan, Jantar
5	ladící knoflík	4791-047-1	
6	knoflík přepínače	4791-047-2	
7	knoflík hlasitosti	4791-047-3	
8	pružina knoflíku	2569-025-1	
9	přepínač vlnový	4542-019-1	
10	deska přepínače	3741-024-1	
11	deska přepínače střední	3741-023-1	
12	deska přepínače malá	374L-022-1	
13	reproduktor	GD-12,5/1 5FWP	
14	zásuvka pro reproduktor	6AF 282-30	
15	zásuvka pro magnetofon	6AF 282-13	
16	držák síť. zásuvky sestavený	4562-036-1	
17	deska pro zástrčku	3701-056-1	
18	zástrčka síťová	2631-338-1	
19	selén	SPS-6B-250-C85	M250 C100
20	VKV díl	DEA vyk. 1	
21	malé kolo s hřídelí - VKV díl	2622-011-1	
22	buben náhonu	2841-023-1	
23	ozubené kolo	2621-170-1	
24	držák žárovky	4567-001-1	
25	feritová anténa sestavená	4342-268-1	
26	feritová tyč	001-3	2341-0008
27	ukazatel stupnice	3817-002-1	
28	jádro	007-1	
29	jádro	006-1	
30	jádro	005-1	
31	objímka elektronky	PN1-5p	
32	lanko náhonu sestavené	4578-095-3	
33	pružina náhonu	ZN-61/T6-4003	

Pos.	Název	Obj. číslo	Pozn.
34	síťová šňůra	ZN-63/SIN-001	
35	žárovka	žárovka 6,5V-0,2A-1	
36	kladka náhonu	2455-007-01	
37	stínítko stupnice	4573-037	
38	odladovač sestavený	4642-004-1	
39	pojistka 160mA DIN 415 71	T03B-016A	T016B-01

## Elektrické díly:

L	Cívka	Obj. číslo	Pozn.
1			
2	vstupní VKV		VKV díl
3			
4	tlumivka		VKV díl
5	anodový laděný obvod		VKV díl
6	oscilátor		VKV díl
7			
8	1. mf. obvod /prim./ 10,7MHz		VKV díl
9	1. mf. obvod /sek./ 10,7MHz		
10	odladovač	4342-167-1	
11	vstupní, krátké vlny	4342-247-1	
12			
13	vstupní, střední vlny	4266-224-1	
14			
15			
16	vstupní, dlouhé vlny	4342-249-2	
17	oscilátor, střední a dlouhé v.	4342-251-1	
18			
19	oscilátor, krátké vlny	4342-248-1	
20			
21	2. mf. transformátor 10,7MHz	1D17F	
22			
23	1. mf. transformátor 465kHz	3D10A/13	
24			
25			
27	poměrový detektor	1D22R	
26			
28	2. mf. transformátor 465kHz	3D10A/15	
29			

L	Cívka	Obj. číslo	Pozn.
31	tlumivka	4251-004-1	
34	výstupní transformátor	T02-382-686	
35			
36	síťový transformátor	TS-30/1/676	
37			
38			

C	Kondenzátor	Hodnota	Prov.napětí	Obj. číslo	Pozn.
1	drátový	1 - 4pF			VKV díl
2	keramický	6pF			VKV díl
3	keramický	7pF			VKV díl
4	dolaďovací	2 - 8pF			VKV díl
5	dolaďovací	2 - 8pF			VKV díl
6	keramický	12pF			VKV díl
7	keramický	14pF			VKV díl
8	keramický	15pF			VKV díl
9	keramický	15pF			VKV díl
10	keramický	7pF			VKV díl
11	dolaďovací	20pF		TPM-20	
12	keramický	22pF			VKV díl
13	keramický	27pF			VKV díl
14	dolaďovací	30pF		TPM-30	
15	dolaďovací	30pF		TPM-30	
16	dolaďovací	30pF		TPM-30	
17	dolaďovací	30pF		TPM-30	
18	keramický	33pF			VKV díl
19	keramický	33pF	350V	TK 308 33/A	
20	keramický	33pF	350V	TK 308 33/B	
21	keramický	33pF	250V	TK 409 33/B	
22	keramický	33pF			II.mf.
23	keramický	33pF			10,7MHz
24	keramický	39pF			VKV díl
25	keramický	100pF	350V	TK 308 100	
26	keramický	51pF			PD
27	keramický	91pF			VKV díl
28	keramický	100pF			VKV díl



C	Kondenzátor	Hodnota	Prov.napětí	Obj. číslo	Pozn.
29	keramický	100pF	160V	TK 411 100	
30	keramický	100pF	160V	TK 411 100	
31	keramický	100pF	160V	TK 411 100	
32	keramický	130V	160V		
33	keramický	180pF	160V	4TK 400 180	
34	styroflex	200pF			I. mf.
35	styroflex	200pF			465kHz
36	styroflex	200pF			II. mf.
37	styroflex	200pF			465kHz
38	slídový	200pF	160V	WK-714-08-2000	
39	keramický	260pF	160V	XKCR-M70-3x20-260-2-160-657	
40	keramický	550pF	160V		VKV díl
41	keramický	300pF	160V	XKCR-M750-3-20-300-2-160-657	
42	styroflex	330pF	400V	TC 284 400	
43	otočný	500pF		KPOM-365-500-I	
44		375pF			
45	styroflex	510pF	100V	KSF-012-510pF	
46	styroflex	1500pF	400V	TC 284 1k5	
47	styroflex	910pF	100V	KSF-012-910pF	
48	keramický	1000pF			VKV díl
49	keramický	1000pF			VKV díl
50	keramický	1000pF	400V	TK 527 1k	
51	keramický	1500pF			VKV díl
52	styroflex	1500pF	100V	TC 281 1k5	
53	styroflex	1500pF	100V	TC 281 1k5	
54	styroflex	1500pF	100V	TC 281 1k5	
55	styroflex	1500pF	100V	TC 281 1k5	
56	keramický	100pF	160V	TK 410 100	
57	keramický	47pF	250V	TK 517 47	
58	styroflex	4700pF	400V	TC 276 4k7	
59	styroflex	4700pF	400V	TC 276 4k7	
60	styroflex	4700pF	400V	TC 276 4k7	
61	keramický	6800pF	250V	TK 433 6k8	
62	keramický	6800pF	250V	TK 433 6k8	
63	styroflex	10000pF	400V	TC 276 10k	
64	styroflex	10000pF	400V	TC 276 10k	
65	svitkový	56000pF	400V	TC 193 56k	

C	Kondenzátor	Hodnota	Prov.napětí	Obj. číslo	Pozn.
66	elektrolyt	2 $\mu$ F	15V	TC 943 2M	
67	elektrolyt	10 $\mu$ F	30V	TC 964 10M	
68	elektrolyt	10 $\mu$ F	12V	TC 963 10M	
69	elektrolyt	50 $\mu$ F	350V	TC 445 50+50M	
70		50 $\mu$ F	350V		
71	keramický	1000pF	500V	TK 527 1k	
72	keramický	1000pF	500V	TK 527 1k	
73	keramický	5pF		KCP-N750-6-A-5+0,5-250	
74	keramický	33pF	250V	TK 409 33	

R	Odpor	Hodnota	Zatížení	Obj. číslo	Pozn.
1	vrstvý	100 $\Omega$ $\pm$ 2 0%	0,125W	TR 112a 100	PD
2		100 $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W		PD
3		180 $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W		VKV díl
4		330 $\Omega$ $\pm$ 5%	0,125W	TR 112a 330/B	
5		330 $\Omega$ $\pm$ 5%	0,125W	TR 112a 330/B	
6		1 k $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 112a 1k	
7		1,8k $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 112a 1k8	
8		3,3k $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 112a 3k3	
9		4,7k $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 112a 4k7	
10		15 k $\Omega$ $\pm$ 5%	0,125W	TR 112a 15k/B	
11		15 k $\Omega$ $\pm$ 5%	0,125W	TR 112a 15k/B	
12		20 k $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W	TR 112a 20k/A	
13		22 k $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W	TR 112a 20k/A	
14		47 k $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W	TR 112a 47k/A	
15		47 k $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W	TR 112a 47k/A	
16		47 k $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W	TR 112a 47k/A	
17		220 k $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W	TR 112a M22/A	
18		220 k $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W	TR 112a M22/A	
19		330 k $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125W	TR 112a M33/A	
20		680 k $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 112a M68	
21		1 M $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W		VKV díl
22		1 M $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 112a 1M	
23		1 M $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 112a 1M	
24		2,2M $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 113a 2M2	
25		1 M $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125W	TR 112a 1M	

R	Odpor	Hodnota	Zatížení	Obj. číslo	Pozn.
26		1 kΩ ±20%	0,25W	TR 114 1k	
27		220 kΩ ±20%	0,25W	TR 114 M22	
28	potenc.	2,5kΩ	0,2 W	TP 040 2k5	
29		2,2kΩ ±20%	0,5 W	TR 115 2k2	
30		2,2kΩ ±10%	0,5 W	TR 115 2k2	
31		29 kΩ ±20%	0,5 W	TR 115 21k	
32		47 kΩ ±10%	0,5 W	TR 115 47k/A	
33	potenc.	1 kΩ	0,5 W	PM-125- 1M -A 0,5W 06 50 P5	
34		130Ω ±10%	0,5 W	TR 115 130	
35		15kΩ ±10%	1 W	TR 116 15k/A	
36		33kΩ ±10%	1 W	TR 116 33k/A	
37	vrstvý	1,2kΩ ±10%	2 W	TR 147 1k2	
38	vrstvý	10 kΩ ±10%	0,125W	TR 112a 10k	

## Sladování přijímače 437A

Před sladováním vyjměte přístroj ze skříně po uvolnění čtyř šroubů ve spodní desce skříně. Přijímač se vyjme kupředu včetně stupnice.

Stupnicový ukazatel se má krýt na pravém dorazu ladícího náhonu /při max. kapacitě otočného kondenzátoru/ s okrajem stupnice jednotlivých rozsahů.

Při sladování má být přijímač uzemněn, regulátor hlasitosti na maximum. Reprodukční nahražen výstupním měřičem o impedanci  $4\Omega$ . Během sladování má být velikost vstupního napětí udržován výkon přijímače na hodnotě  $50\text{mW}$ , pro tuto hodnotu je též udávána citlivost /velikost vstupního napětí/.

Převážná část vf. generátorů má nesymetrický výstup o impedanci  $70\Omega$ . Z toho důvodu je třeba při sladování na velmi krátkých vlnách používat symetrizační člen o impedanci  $300\Omega$ . Útlum tohoto členu je třeba brát v úvahu při měření citlivosti, tj. výstupní napětí zkušebního vysílače musí být 1,86 krát vyšší.

Symetrizační člen tvoří odporový dělič, jehož střední odpor  $/80\Omega/$  je připojen paralelně k výstupu generátoru. Další dva odpory jsou sériově zařazeny ke zdírkám přijímače pro dipol. Horní /živý/ odpor má hodnotu  $115\Omega$ , spodní /od kostry vysílače/ má hodnotu  $150\Omega$ .

## Měření proudů a napětí

**U p o z o r n ě n í :** v přijímačích 437A jsou užity tavné pojistky o hodnotě  $0,16\text{A}$ . Tyto pojistky mají tzv. zpožděné vypínání. Nepřerušují se při krátkodobém zvýšení průtoku proudu, např. při zapnutí přijímače. Z toho důvodu nemohou být nahrazeny běžnými pojistkami, ale jen původními s označením T03B-0,16A.

Demontáž přijímače je velmi jednoduchá, takže pojistku lze vyměnit po vyšroubování čtyř šroubů na spodní části skříně a po vysunutí přijímače směrem kupředu.

Při zjišťování závady doporučujeme nejprve změřit celkový odběr proudu. Při jmenovitém napájecím napětí nemá překročit hodnotu  $35\text{W}$ .

Hodnoty proudů a napětí uvedené v tabulce jsou střední hodnoty určené z měření na několika přijímačích.

## Slaďovací tabulka

Postup	Zkušební vysílač		Sledovaný přijímač			Výchyl. výstup. měřiče
	připojení	signál	roz- sah	stupnicový ukazatel	slaďov. prvek	
1 11	na kovový kroužek /šíře cca 10mm/ nasunutý na ECC 85	10,7MHz	VKV	pravý doraz	L8	max. <sup>~</sup>
2 10					L9	
3 9					L21	
4 8					L22	
5 7					L25	
6					L27	
12	přes syme- trizační člen na zdířky pro dipol	66 MHz		nápis 66MHz <sup>~</sup>	C5, C4	max.
		69 MHz		nápis 69MHz		
		73 MHz		nápis 73MHz <sup>~</sup>		
13		73 MHz <sup>~</sup>		nápis 73MHz		
1 8	přes kondenzátor 5000pF na gl ECH 81	465 kHz	SV	pravý doraz	L23	max.
2 7					L24	
3 6					<del>L25</del> L8	
4 5					<del>L26</del> L9	
9	přes umělou anténu na zdířku pro anténu	1400 kHz	SV	značka 1400kHz	L18, C11	max.
10 12		560	SV	značka 560kHz	C16, L13	
11 13		175 kHz	DV	značka 175kHz	- L15	
14 16		280 kHz	DV	značka 280kHz	C17, C14	
15 17		6 MHz	KV	značka 6MHz	L20, L21	
18 20		11,8MHz	KV	značka 11,8MHz	- C15	
19 21						

<sup>~</sup> měří se elektronkovým voltmetrem připojeným paralelně ke kondenzátoru C66

<sup>~</sup> měří se elektronkovým voltmetrem s nulou uprostřed připojeným paralelně ke kondenzátoru C33

<sup>~</sup> na uvedených pásmech se kontroluje souhlas kmotočtu dle stupnice

<sup>~</sup> Vf. generátor se přepne na amplitudovou modulaci /30%, 400Hz/. Elektronkový voltmetr s nulou uprostřed se připojí paralelně ke kondenzátoru C33.

L13 a L15 se doladují posouváním cívek na feritové tyči.

## Tabulka proudů a napětí elektronek

Elektronka			U <sub>a</sub> V	U <sub>a</sub> mA	U <sub>g2</sub> V	I <sub>g2</sub> mA	U <sub>k</sub> V
E 1	ECC 85	I. trioda	160	-			-
		II. trioda	135	-			-
E 2	ECH 81	heptoda	190 /195/	6,5 /3/	66	5,2	-
		trioda	115				-
E 3	EBF 89	pentoda	177 /170/	8,5 /9/	75	1,6	-
E 4	ECL 86	trioda	105	0,3			11
		pentoda	223	30	196	4	5

Napětí na C70 - 225V, na C69 - 205V

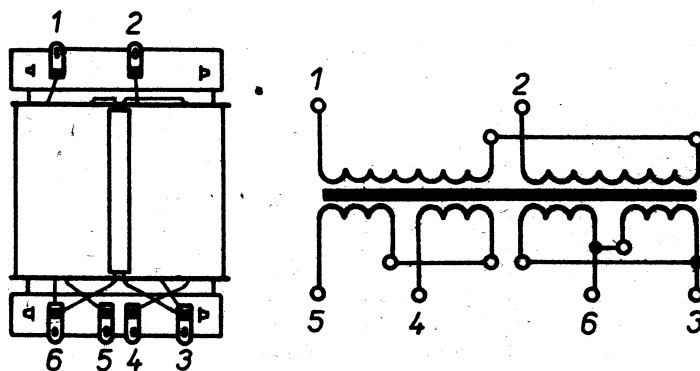
anodový proud triodové části E2 není udáván, mřížkový proud oscilátoru měřený mezi R14 a kostrou přijímače.

Na rozsahu dlouhých vln - 130 - 180μA

středních vln - 180 - 210μA

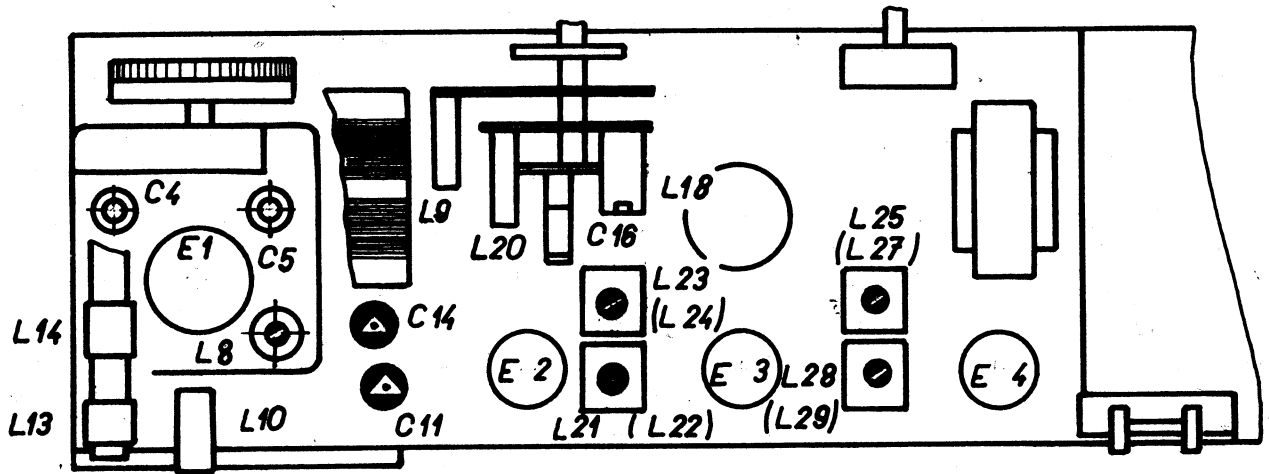
krátkých vln - 150 - 200μA

Napětí jsou měřena přístrojem o vnitřním odporu 1000Ω/V. Přijímač přepnut na rozsah středních vln. Hodnoty v závorkách jsou měřeny při rozsahu velmi krátkých vln.

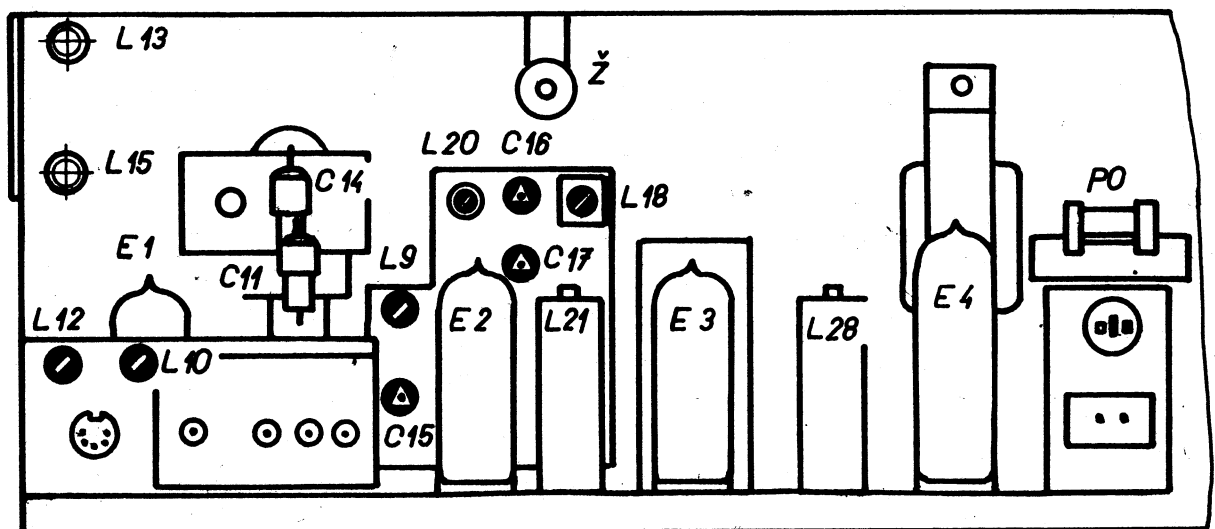


Zapojení síťového transformátoru

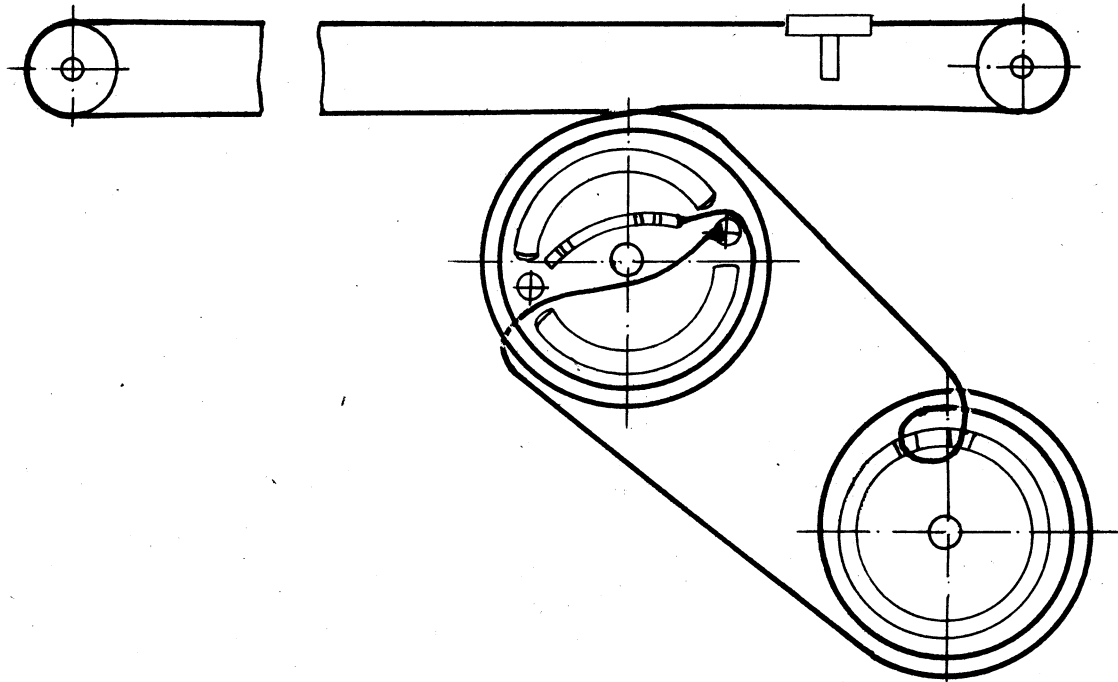
Sladovací prvky rozhlasového přijímače 437A



Pohled na šasi shora



Pohled na šasi zezadu



### Ladící náhon

Kresleno při maximální poloze ladícího kondenzátoru. Krajní polohy otočného kondenzátoru jsou vymezeny zářázkami na ozubeném kotouči VKV dílu.

Tabulka vlnového přepínače

Poloha přepínače	sepnuté doteky
dlouhé vlny	1-2, 1-4, 13-14, 17-18, 19-20, 23-24
střední vlny	1-2, 1-5, 10-11, 13-14, 19-20, 25-26
krátké vlny	1-2, 1-6, 10-12, 15-16, 19-20, 27-28
VKV	1-3, 8-9, 12-13, 20-22, 29-30
gramofon	1-2, 1-7, 12-13, 20-21



R	9	22	14,3	1	21,26	5	35	36	31	30	17	24	32
C	47,58,25,32,24,15,11,14	43	6,18,1,29,65,4,10,40,51,3	44,48,30,73	39,41,17,46,21,8,9,13,42,5,4,9,22,71,72,46,2,27,61,22,34,28,19,23,35,38,64	62							
L	10	11,12,13,14,15,16,1	2	3	5		18,20,17,19,6,7	8	9,21,23,22,24,9,31				

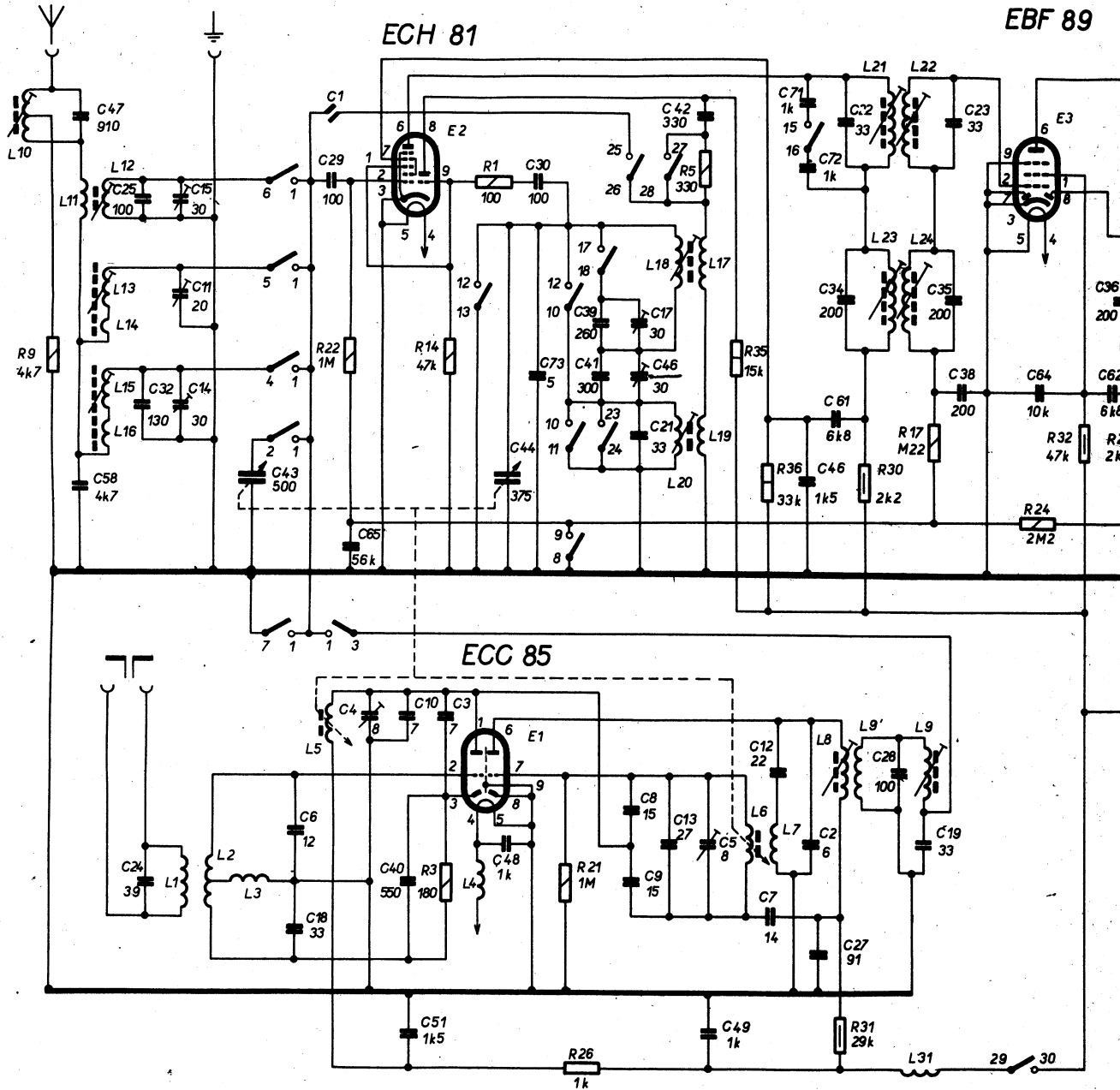
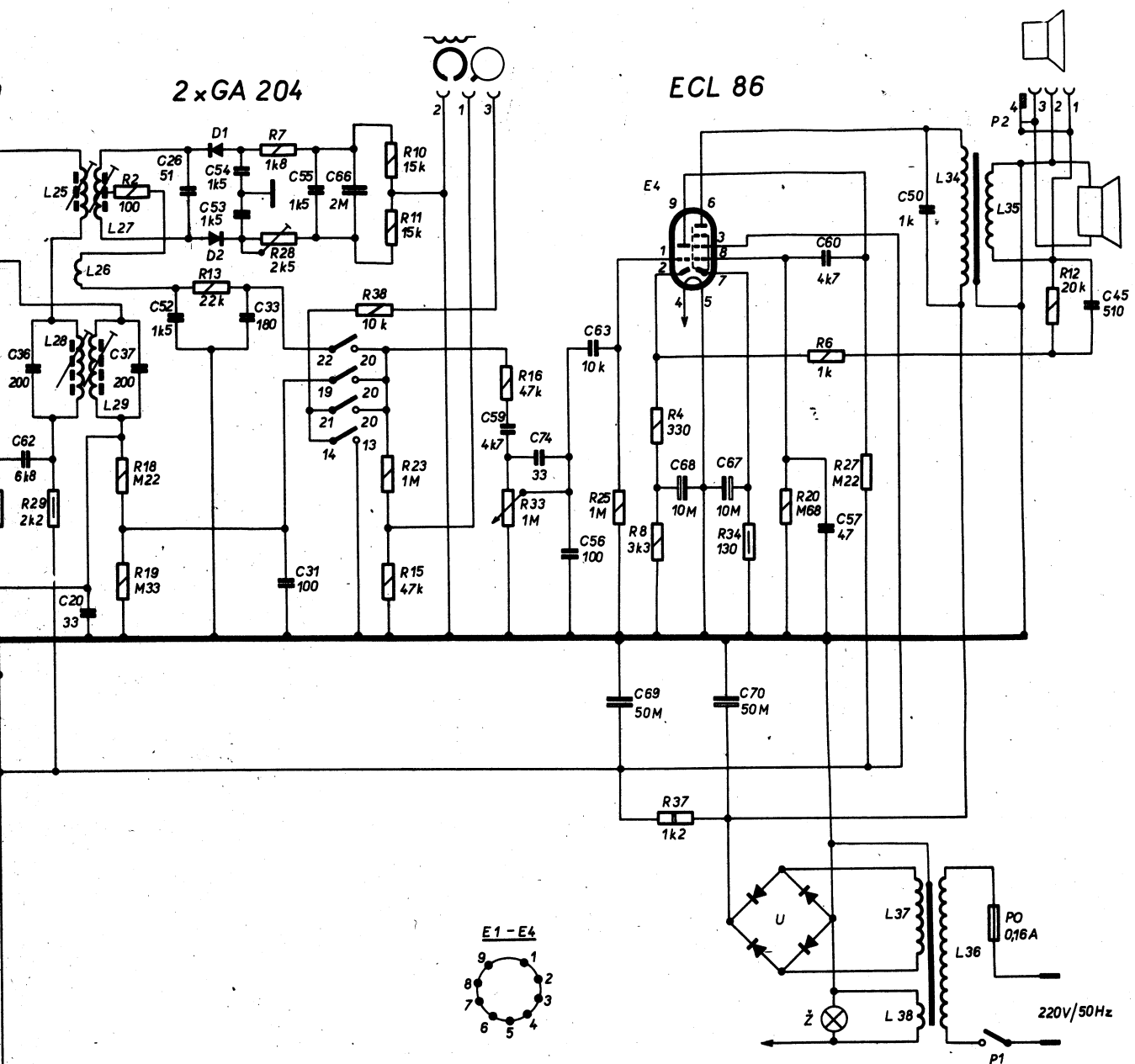


SCHÉMA ZAPOJENÍ PŘJ

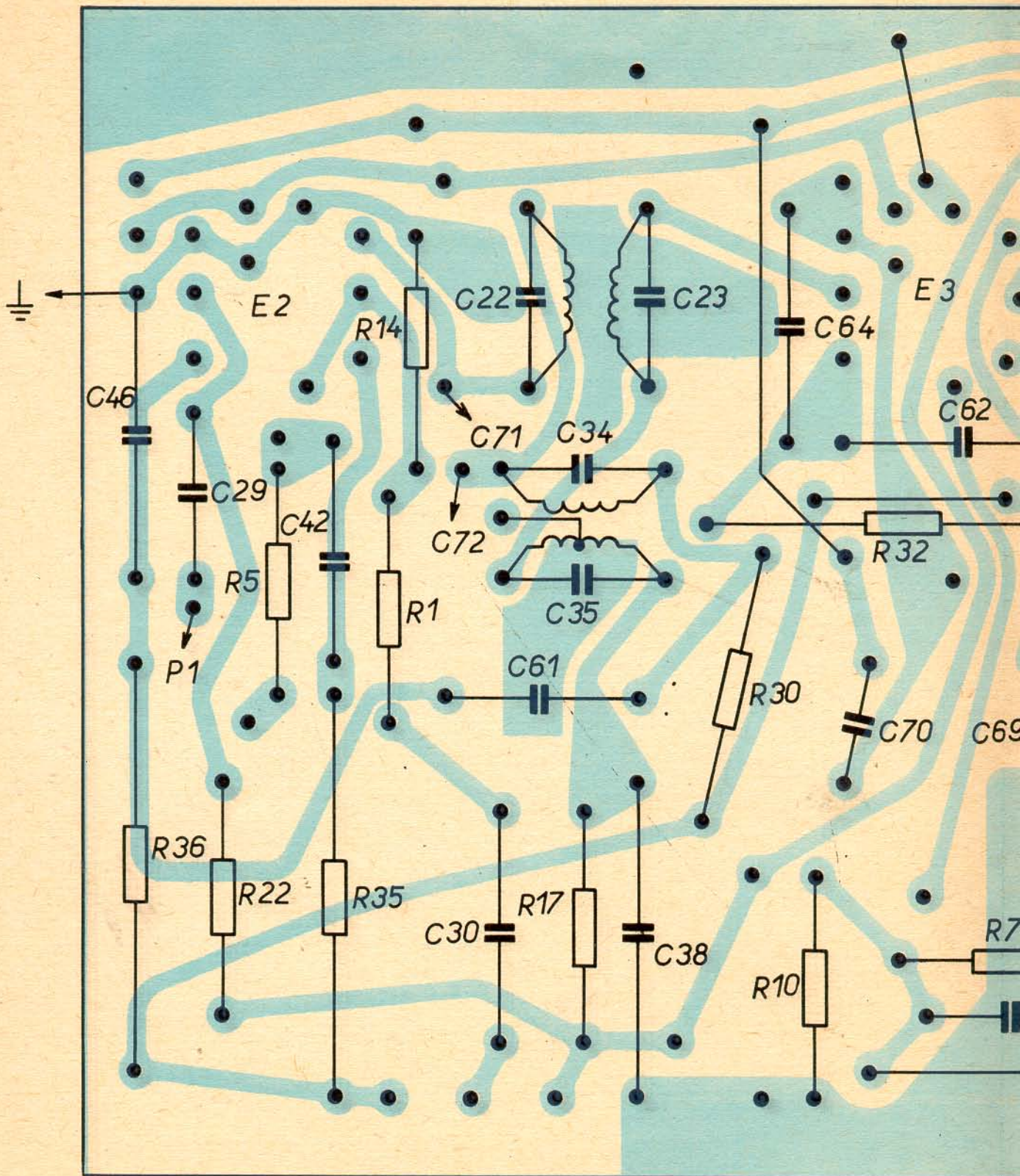
29	2, 16, 19	13	7, 28	10, 11, 23, 15, 38	16, 33	25	4, 8, 37	34	20	6	27	12				
62, 36	20	37	52, 26	53, 54, 33, 31	55	66	59	74	56	63	69	68	67, 70	60, 57	50	45
25, 26, 28, 27, 29											37, 38, 36, 34, 35					

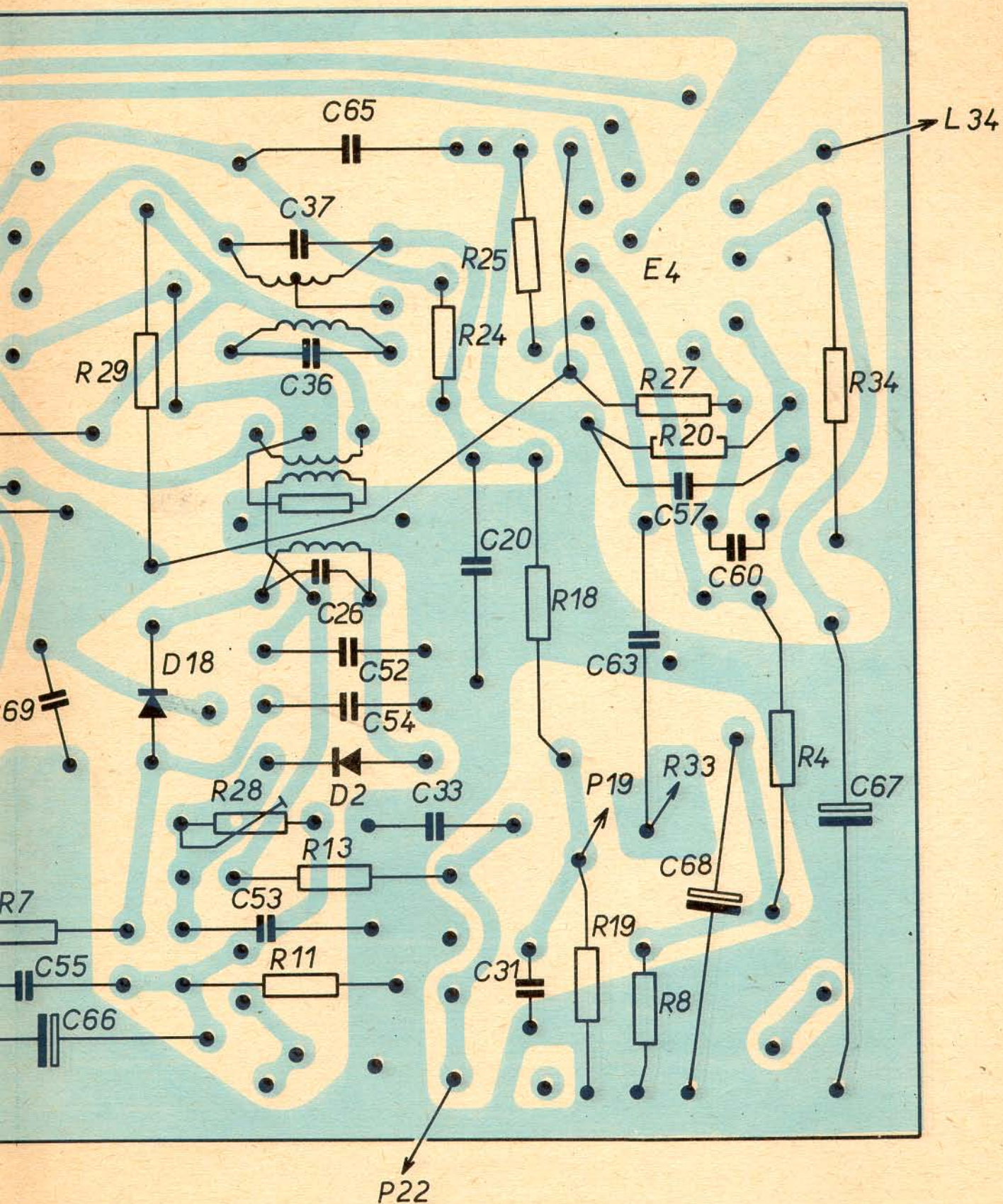


ZMĚNY VYHRAZENY

PRÍJMAČE 437A

437A





437 A



**Výrobce: TESLA PŘELOUČ**  
rok výroby 1969

**Vydala: TESLA-Odbytová organizace Praha**  
Technický servis