

1.604. Rozhlasový přijímač 632A

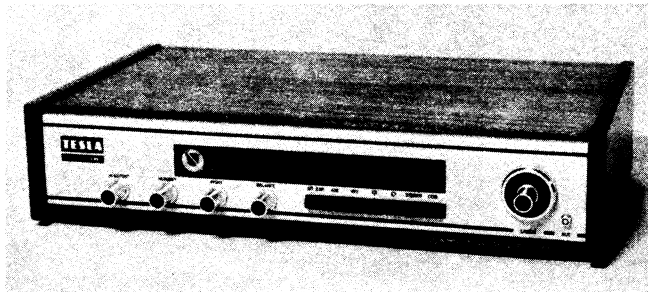
Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.

Zapojení (viz přílohu I):

Stolní 14+1obvodový, 36+3tranzistorový superheterodyn pro příjem kmitočtově modulovaných signálů na vlnových rozsazích podle normy CCIR a OIRT, s vestavěným dekodérem pro příjem stereofonních signálů (vysílaných podle normy PCC — Multiplex), k napájení ze střídavé sítě.

Vysokofrekvenční část pro každý z vlnových rozsahů: vstup pro vnější dipólovou anténu s impedancí 75 Ω nebo s přizpůsobovacím členem s impedancí 300 Ω — vstupní úzkopásmový transformátor jako první varikapem průběžně laděný v obvod, kapacitou vázaný s emitorovým obvodem vstupního tranzistoru — první tranzistor v zapojení se společnou bází jako řízený vř zesilovač — druhý varikapem průběžně laděný v obvod — druhý tranzistor jako kmitající směšovač s členem k potlačení mf kmitočtu, kapacitou vázaný s řídicím rezonančním obvodem — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupními obvody varikapem s kapacitní vazbou a obvodem pro automatické doladování — první dvouobvodová, indukci vázaná mf pásmová propust, vázaná kapacitním děličem (přes přepínač rozsahů) se vstupním tranzistorem mf zesilovače.

Společná mf část, demodulátor a dekodovač signálů: první tranzistor v zapojení se společným emitorem jako řízený mf zesilovač a zesilovač řídicího napětí pro vstupní tranzistory obou vř částí — druhá dvouobvodová, indukci vázaná mf pásmová propust — druhý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí dvouobvodová, indukci vázaná mf pásmová propust — třetí tranzistor jako třetí stupeň mf zesilovače s dvoudiodovým usměrňovačem a zdvojovačem napětí pro automatické řízení citlivosti vstupního tranzistoru mf zesilovače — čtvrtá dvouobvodová, indukci vázaná mf pásmová propust, indukci vázaná s bází dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako čtvrtý stupeň mf zesilovače a amplitudový omezovač s obvodem „umlčovače“ v kolektorovém obvodu — rezonanční obvod pro získání řídicího napětí (detektovaného germaniovou diodou) pro „umlčovač šumu“ a ukazovatel vyladění — pátý tranzistor jako člen „umlčovače šumu“, řídicí otvírání a zavírání vstupního tranzistoru dekodovače stereofonních signálů — pátá indukci vázaná dvouobvodová mf pásmová propust spojená se symetrickým poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami s členy k nastavení optimálního potlačení amplitudové modulače a symetrie výstupního napětí — článek LC ve tvaru II



Rozhlasový přijímač 632A, výroba 1971 až 1972

k potlačení zbytků mf signálu — symetrický omezovač řídicího napětí pro automatické doladování kmitočtu, využívající dvou křemíkových diod — šestý tranzistor typu NPN jako řízený zesilovač pilotního signálu a měnič impedance — první laděný obvod pilotního signálu — sedmý tranzistor jako další zesilovač pilotního signálu s druhým laděným obvodem na 19 kHz v kolektorovém obvodu a přepínačem „MONO—STEREO“ v emitorovém obvodu — zdvojovač kmitočtu využívající dvě diody a obvod naladěný na 38 kHz — indikace pilotního kmitočtu využívající devátý tranzistor typu NPN a osvětlovací žárovku — osmý tranzistor typu PNP jako zesilovač zdvojeného kmitočtu s laděným transformátorem na 38 kHz v kolektorovém obvodu — kruhový demodulátor využívající čtyři germaniové diody jako polovodičový přepínač multiplexního signálu přiváděného z emitorového obvodu šestého tranzistoru — členy RC k potlačení vyšších složek demodulovaného signálu pro pravý i levý nf kanál — desátý a jedenáctý tranzistor (typu NPN) jako výstupní nf zesilovače dekodovače pro pravý a levý nf kanál — tlačítková soustava vstupů nf zesilovače.

Nízkofrekvenční část pro každý z obou kanálů: vstup pro gramofonovou přenosku — dvoutranzistorový korekční nf předzesilovač pro magnetodynamickou přenosku — vstup pro přehrávání z magnetofonu — kapacitní vazba s bází vstupního tranzistoru typu NPN v zapojení se společným kolektorem — vstup pro nahrávání magnetofonem — regulátor hlasitosti — plynule říditelný hloubkový a výškový korekční člen — kapacitní vazba s dvoustupňovým nf zesilovačem tvořeným dvěma komplementárními tranzistory v přímém zapojení — regulátor vyvážení obou nf kanálů — tranzistor typu NPN s měnitelnou stabilizací pracovního bodu jako předzesilovač napětí pro budicí stupeň — budicí stupeň a invertor osazený dvěma komplementárními tranzistory stabilizovaný termistorem — přímá vazba s nesymetrickým beztransformátorovým koncovým stupněm osazeným dvěma výkonovými tranzistory typu PNP, buzenými v protifázi — nf záporná zpětná vazba výstupu se vstupním obvodem tranzistoru před-

zesilovače — nf výstup v můstkovém zapojení — vývod pro stereofonní sluchátka.

Napájení: dvoupólový spínač — volič napájecího napětí — síťový transformátor — dvoucestné usměrnění napětí dvěma křemíkovými diodami — vyhlazovací filtr LC s indukčností tvořenou reaktancí dvou tranzistorů zapojených v kaskádě — stabilizace napětí obvodem osazeným tranzistorem a stabilizační (Zenerovou) diodou — indukční žárovka — napětí pro řízení varikapů plynulého ladění stabilizované obvodem využívajícím dalších dvou stabilizačních diod — člen RC k získání plynule proměnného napětí pro přehledové ladění — jistění tavnou pojistkou v síťovém obvodu a dvěma tavnými pojistkami v obvodu napájení koncového stupně nf zesilovače.

Tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, vstupů pro rozhlas, magnetofon a gramofon, stereofonního provozu, automatického doladování kmitočtu, přehledového ladění a zapínání a vypínání sítě — plošné spoje.

Hlavní technické údaje:

- Vstupní impedance: 75 Ω, 300 Ω
- Vlnové rozsahy: 2; 2,88 až 3,43 m (104 až 87,5 MHz); 4,11 až 4,54 m (73 až 66 MHz)
- Mezifrekvence: 10,7 MHz
- Průměrná citlivost: 2 μV (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 30 dB a zdvih 40 kHz)
- Průměrná šířka pásma (mf zesilovače): 180 kHz — vzdálenost vrcholů křivky „S“ poměrového detektoru 700 kHz
- Rozsah automatického doladování kmitočtu: ±200 kHz
- Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výstupní

výkon): vstup pro magnetofon 300 mV (impedance 100 kΩ); vstup pro gramofon 10 mV (impedance 47 kΩ, korekce RIAA)

Kmitočtový průběh nf části (tónové korekce vyřazeny): 20 až 20 000 Hz ±1,5 dB (pro výstupní výkon 2 × 1 W)

Tónové korekce: regulace hloubek pro 40 Hz +12 až -14 dB; regulace výšek pro 15 kHz +8 až -14 dB

Nastavení symetrie: nf kanálů +6 až -2 dB

Přeslech mezi kanály nf části: lepší než -40 dB (pro 1 kHz)

Výstupní výkon: 2 × 6 W (při zkreslení < 1% při 1 kHz)

Výstupní impedance: 2 × 4 Ω (pro reproduktory); 75 až 600 Ω (pro stereofonní sluchátka); 100 kΩ (pro magnetofon)

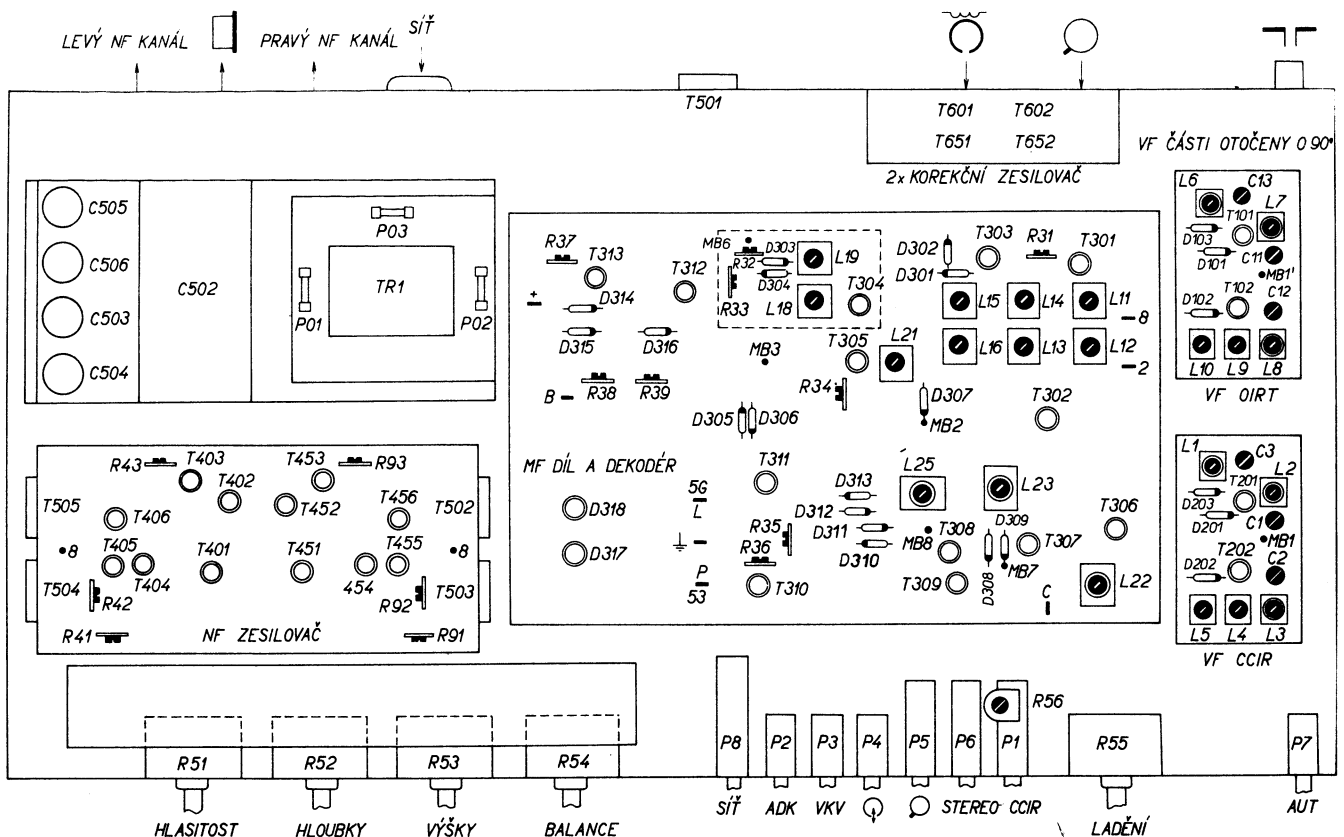
Výstupní napětí: 2 × 4,9 V (pro reproduktory); 0,3 mV (pro magnetofon)

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V ±10%

Příkon: asi 40 W (při vybuzení na jmenovitý výkon)

Sladování: Nastavování, kontrolu a sladování přijímače provádíme vždy při napájení napětím 220 V ± 1%. Před vlastním sladováním nařídíme kladné napětí síťového zdroje potenciometrem R37 v bodě „+“ na 20 V a napětí v bodě „B“ potenciometrem R39 na 14 V.

Pak seřídíme koncové stupně obou nf zesilovačů takto: Regulátor hlasitosti R51 a potenciometry R42 a R92 nařídíme na nejmenší odpor a potenciometry R41, R91 nařídíme u obou nf zesilovačů napětí v bodech „8“ na 10,3 V. Vjmeme pojistkové vložky P01, P02 (0,6 A) z držáků, zapojíme místo nich miliampérmetry a potenciometry R42 a R92 nařídíme proudy obou nf zesilovačů na 10 mA (teplota okolí je asi 20 °C). Po



Rozmístění sladovacích prvků

tomto nastavení nahradíme miliampérmetry opět pojistkami a na výstupní konektory obou nf zesilovačů zapojíme náhradní zátěž (rezistory 4 Ω, 10 W) se souběžně zapojeným nf voltmetrem (rozsah 10 V) a osciloskopem. Na vstup levého nf kanálu přivedeme z tónového generátoru signál 1 kHz s úrovní 0,3 V (tlačítko „STEREO“ je mimo funkční polohu), regulátor R51

„HLASITOST“ nařídíme na největší hlasitost a regulátory R52 „HLOUBKY“, R53 „VÝŠKY“, R54 „BALANCE“ nastavíme do střední polohy. Potenciometry R43, R93 nařídíme zesílení obou nf kanálů tak, aby při vstupním napětí 0,3 V bylo na výstupních svorkách napětí 5 V a aby na stínítku osciloskopu byl nezkreslený sinusový průběh napětí.

Mezifrekvenční a vysokofrekvenční část přijímače. Běžce potenciometrů R32, R33 ve střední poloze, stupnicový ukazovatel (při levém dorazu) na značce mechanické nuly, ladicí napětí přesně 14 V, tlačítko „ADK“ nestisknuté. Regulátor hlasitosti na nejmenší hlasitost, výstupy nf zesilovače zatíženy.

P	Zkušební vysílač			Sladovaný přijímač			Měřič výstupního napětí ($R_i > 100 \text{ k}\Omega$)					
	Připojení	Kmitočet	Modulace	Rozsah	Nastavení přijímače	Sladovací prvky	Připojení a přístroj	Výchylka				
1	10	přes bezindukční kondenzátor 1000 pF na měřicí bod MB1	10,7 MHz	1 kHz zdvih 50 kHz	CCIR	potenciometrem R31 nastavit napětí mezi body mf desky 2 a 8 1 V bez vstupního signálu	L19 a L18	mezi měřicí bod MB6 a šasi přijímače stejnosměrný voltmetr (rozsah 2 V); úroveň napětí udržovat velikostí vstupního napětí na hodnotě 0,5 V	max.			
2	11						L16 a L15					
3	12						L14 a L13					
4	13						L11 a L12					
5	14						L5 a L4					
6	15						přes kondenzátor 1000 pF na MB1'			OIRT	L9 a L10	
7	16	přes bezindukční kondenzátor 1000 pF na měřicí bod MB1	10,7 MHz	amplitudově 1 kHz 30%	CCIR	stupnicový ukazovatel	L21	mezi bod MB2 a šasi stejnosměrný voltmetr	max.			
8	17						L19	max.				
9	18						R32	mezi bod MB3 a šasi nf milivoltmetr a osciloskop (na bod MB6 napětí 0,5 V)	min.			
19							R33	mezi MB3 a šasi stejnosměrný voltmetr	nul.*)			
20	22						102 MHz	● 102 MHz	L3	mezi měřicí bod MB6 a šasi přijímače stejnosměrný voltmetr (rozsah 2 V)		
21	23						87,5 MHz	● 87,5 MHz	R38 (C2)			
24	26						přes symetizační člen 75 Ω na vstup přijímače pro rozsah CCIR	90 MHz	naladit na zavedený signál		L1 a L2	
25	27						100 MHz				C3 a C1	
28	30						přes kondenzátor 1000 pF na bod MB1'	72 MHz	stupnicový ukazovatel		● 72 MHz	L8
29	31	66 MHz			● 66 MHz	R56 (C12)						
32	34	přes přízpusobovací člen 75 Ω na vstup přijímače pro rozsah OIRT	67,5 MHz	naladit na zavedený signál		L6 a L7						
33	35	72 MHz			C13 a C11							

*) Po zvýšení úrovně vstupního signálu do limitovaného stavu musí zůstat na výstupu nulové napětí.

Nastavení indikátoru vyladění: Na vstup přijímače přivedeme přes přízpusobovací člen ze zkušebního vysílače libovolný modulovaný signál zapnutého vlnového rozsahu s úrovní 10 μV. Přijímač na něj naladíme tak, aby v bodě MB3 bylo nulové napětí

(bez modulace) a potenciometr R34 nastavíme tak, aby ručka indikátoru vyladění ležela v jeho červeném poli. Neukazuje-li přítom indikátor maximální výchylku, doladíme obvod umlčovače jemně jádrem cívky L21.

Pak snížíme úroveň vstupního signálu na $1 \mu\text{V}$ a pozorujeme nf napětí na diodovém výstupu (konektor magnetofonu, kontakty 1 a 4). Toto napětí musí při dalším snížení úrovně vstupního signálu zmizet. Není-li tomu tak, je nutné zmenšit zesílení přijímače natočením běžce potenciometru R31.

Kontrola činnosti automatického doladování kmitočtu „ADK“: Stiskneme tlačítko označené „ADK“ a kontrolujeme při modulovaném vstupním vf signálu úrovně $10 \mu\text{V}$ a naladění přijímače napětí diodového výstupu (konektor magnetofonu, kontakty 1 a 4). Pro rozladění přijímače o $\pm 200 \text{ kHz}$ se hodnota tohoto vstupního napětí nesmí podstatně změnit.

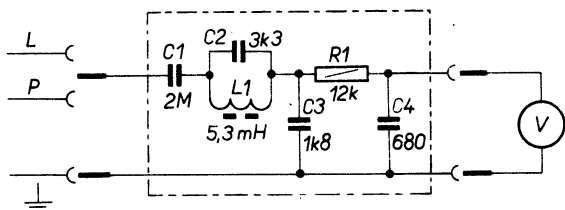


Schéma zapojení propusti omezující kmitočty vyšší než 15 kHz

Slaďování stereodekodéru. Stiskněte tlačítko „STEREO“, na vstup přijímače přiveďte vf signál se zakódovaným stereofonním signálem podle zvoleného vlnového rozsahu a postupujte podle tabulky. (Kmitočet pro rozsah OIRT v závorkách.)

Postup	Generátor zakódovaného stereofonního signálu		Slaďovaný přijímač		Měřiče výstupu	
	Připojení	Signál	Naladění přijímače	Slaďovací prvek	Připojení a použité přístroje	Výchylka
1	5	99 MHz (69 MHz) modulovány oba kanály (úroveň asi $100 \mu\text{V}$)	naladit přesně na zavedený signál (podle indikátoru vyladění)	L22	mezi měřicí bod MB7 a šasi vf voltmetr (10 V) a osciloskop, přívody s malou kapacitou (max. 20 pF)	max.*) (asi 5 V)
2	6			L23		
3	7			L24	mezi měřicí bod MB8 a šasi vf voltmetr (10 V) a osciloskop, přívody s malou kapacitou (max. 20 pF)	max.**) (rozmezí 0,8 až 1,5 V sinusový průběh)
4	8			L25		
9	13	99 MHz (69 MHz) modul. 1 kHz, zdvih 25 kHz, levý kanál	naladit přesně na zavedený signál (podle indikátoru vyladění)	R36	přes nf zesilovač a propust (viz obr.) nf milivoltmetr na diodový výstup pravého kanálu (konektor magnetofonu bod 4)	min.
10	14			L23		
11	15			99 MHz (69 MHz) modul. 1 kHz, zdvih 25 kHz, pravý kanál	R36	přes nf zesilovač a propust (viz obr.) nf milivoltmetr na diodový výstup levého kanálu (konektor magnetofonu bod 1)
12	16	L23				
17	22	střídavě podle postupů 9, 10 a 11, 12		R35	střídavě podle postupů 9, 10 a 11, 12	shodné min. pro pravý a levý kanál

*) Kontrolovat osciloskopem, zda jsou půlvlny zdvojeného kmitočtu symetrické a zda napětí od vrcholu k vrcholu je asi 5 V. Přitom musí žárovka indikátoru stereofonního provozu „Ž1“ svítit naplno (napětí v měřicím bodě C musí být menší než 5 V) a při přepnutí tlačítka označeného „STEREO“ do polohy pro monofonní provoz musí žárovka zhasnout.

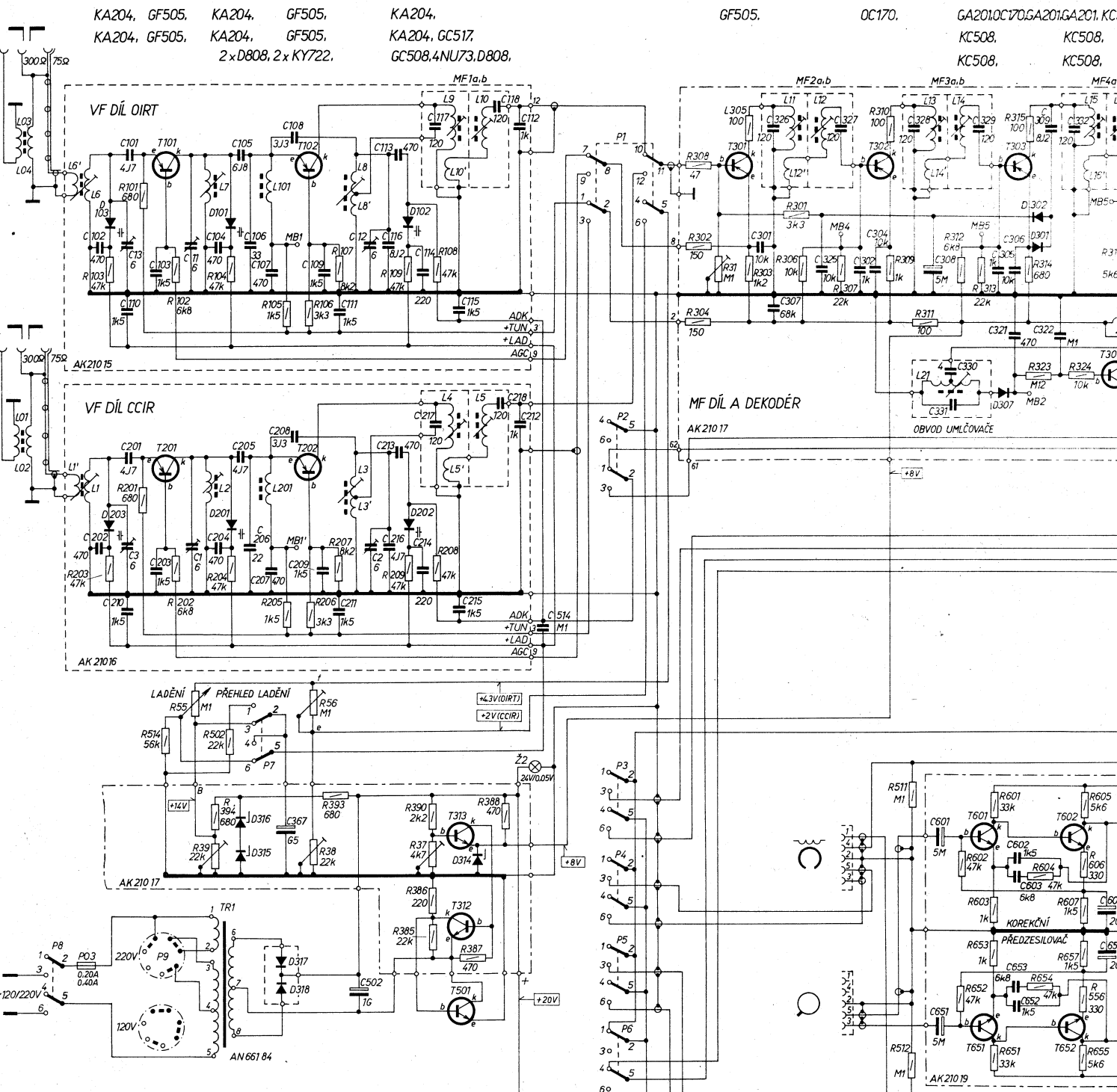
***) Výsledné napětí musí být v rozmezí 0,8 až 1,5 V a jeho průběh musí být sinusový.

Poznámky: Nastavení obnovovače pomocné nosné vlny („P1“ až „P8“) lze provést signálem pilotního kmitočtu 19 kHz (úroveň 70 až 100 mV), zavedeným z generátoru zakódovaného stereofonního signálu přímo na vstup dekodéru (měřicí bod MB3).

Při nastavování nejmenšího přeslechu mezi nf kanály zapojujeme nf milivoltmetr přes vhodný nf zesilovač a propust omezující kmitočty vyšší než 15 kHz (viz obr.) na diodový výstup kontrolovaného kanálu (tj. kanálu, který není modulován). Modulaci vstupního signálu postupně přepínáme do pravého a levého kanálu a snažíme se pomocí potenciometru R36 a jádra cívky L23 dosáhnout největšího možného potlačení signálu v nedomulovaném kanálu. Výsledné potlačení má být větší než 30 dB.

Při postupu „P17“ a „P22“ nařídíme potenciometrem R35 symetrické potlačení signálů pro oba nf kanály (diodové výstupy).

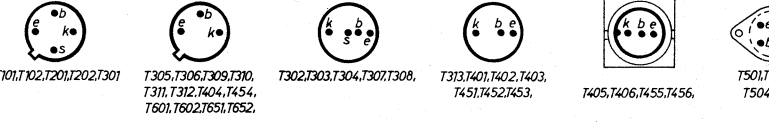
R	103, 203,	101, 201, 514, 202, 55, 394, 39, 204, 502,	104, 205, 206, 56, 38, 207, 393,	105, 205,	106, 206,	107, 207, 393,	109, 209,	108, 208, 390, 37,	388,	308, 302, 304, 31,	305, 303,	301, 306,	307,	310, 309,	311,	312, 305,	915, 314, 323,	324,	3	
C	102, 202,	13, 110, 101, 103, 11,	104, 105, 106, 107, 108, 109, 111,	12, 116, 113, 114, 117, 115, 118,	112,	301, 326, 307,	325, 327, 302, 304,	328, 308, 330, 351, 329, 305, 306, 321, 309, 322, 332,	601,	602, 603,	651,	652, 653, 651,	654,	657, 656, 655,	604,	605, 606,	607, 608,	609,	610,	
L	03, 01, 04, 02, 6, 1, 6, 1,	TR1, 7, 2,	101, 201,	8, 8, 3, 3,	9, 10, 4, 5, 10, 5,	11, 12,	12,	13, 14, 21, 14,	15, 16,	15,	16,	15,	16,	15,	16,	15,	16,	15,	16,	15,



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 ÷ P8

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	SPOJÍ SE		ROZPOJÍ SE	
		1-2, 4-5, 7-8, 10-11,	2-3, 5-6, 8-9, 11-12,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,
CCIR P1		1-2, 4-5, 7-8, 10-11,	2-3, 5-6, 8-9, 11-12,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,
ADK P2		1-2, 4-5,	2-3, 5-6,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,
VKV P3		1-2, 4-5,	2-3, 5-6,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,
P4		1-2, 4-5,	2-3, 5-6,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,
P5		1-2, 4-5,	2-3, 5-6,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,
STEREO P6		1-2, 4-5,	2-3, 5-6,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,
AUT P7		1-2, 4-5,	2-3, 5-6,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,
SÍŤ ZAP P8		1-2, 4-5,	2-3, 5-6,	1-2, 4-5,	2-3, 5-6,

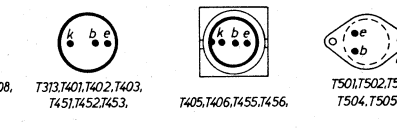
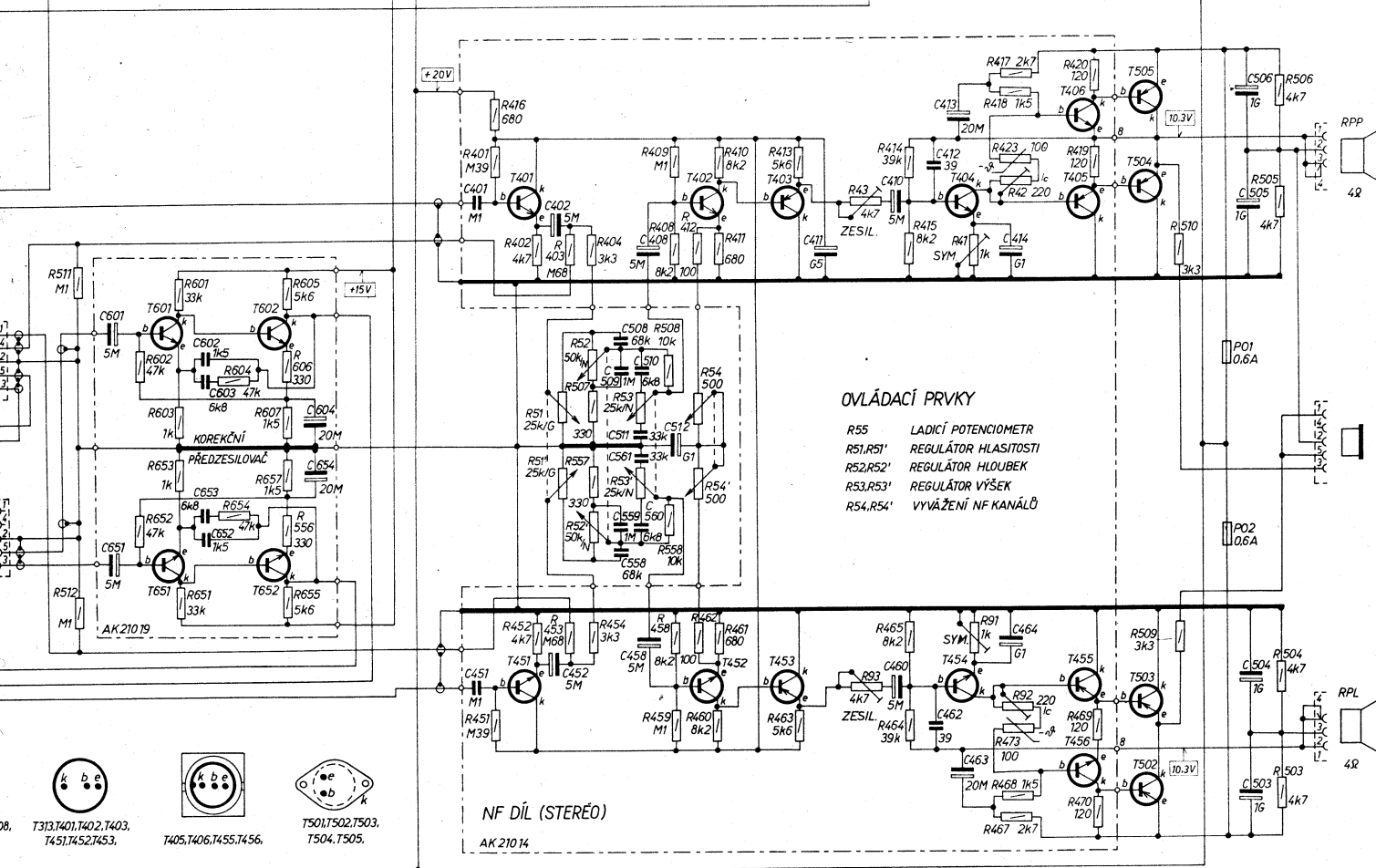
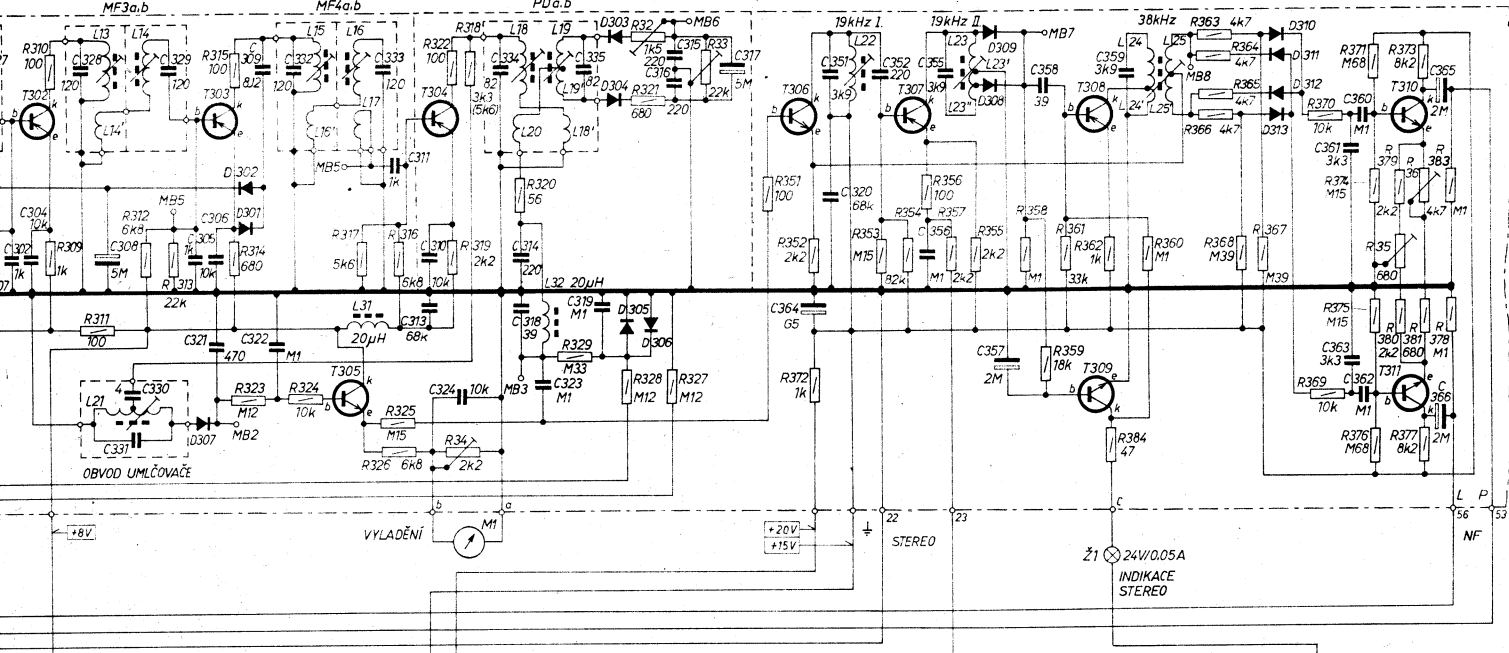
ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ



I. Zapojení rozhlasového přijímače 620A

310, 309	311	312, 305	315, 314, 323	324	317	316, 325, 326, 322, 319, 34, 319, 320	329	328	32, 321, 327, 33	351	352, 372	353, 354, 356, 357, 355	358, 359, 361	362, 384, 360, 363, 364, 365, 366, 368, 367	370, 371, 374	379, 35	373, 36, 383
511	602, 601, 603	604	605, 606, 607			416, 401, 402	51, 403, 404, 52, 507	53, 508, 409, 408, 412, 54, 410, 411	413	43	414, 415	41, 417, 418, 423, 42	420, 419	510	369, 375, 376, 380, 506, 505, 381, 373, 378		504, 503
512	652, 653, 651	654	657, 656, 655			451, 452, 51, 453, 55, 52, 454, 53	55, 456, 459, 54, 452, 461, 460, 463	93	465, 464	91, 92, 473, 468, 467	357	358	359		361, 363, 360, 362		365, 366
302, 304	329	308, 330, 331, 309, 305	306, 321, 309, 322, 332	333, 317, 310, 373	324	334, 314, 318, 323, 335, 319	375, 316	317	364, 351, 320, 352	356, 355	357	358	359		506, 505		504, 503
601	602, 603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619
651	652, 653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669
13, 14, 21, 14		15, 16, 15, 17, 31				18, 20, 32, 19, 19, 18			22	23, 23, 23		24, 24, 25, 25					

OC170, GA201, OC170, GA201, GA201, KC508, OC170, 2xGA206, KA501, KA501, KC508, OC170, 2xGA201, OC170, KC508, 4xGA206, KC508, KC508, KC508, 106NU70, 106NU70, GC515, KC508, GC521, GC511, 2x2NU73, KC508, KC508, GC511, GC521, 2x2NU73



- OVLÁDACÍ PRVKY**
- R55 LADICÍ POTENCIOMETR
 - R51, R51' REGULÁTOR HLASNOSTI
 - R52, R52' REGULÁTOR HLOUBEK
 - R53, R53' REGULÁTOR VÝŠEK
 - R54, R54' VYVÁŽENÍ NF KANÁLŮ

NF DÍL (STEREO)

AK 210 14