

4.102 Televizní přijímač 4252AB-1 „CAMPING 28“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.

Zapojení: (viz přílohy XXI a XXII)

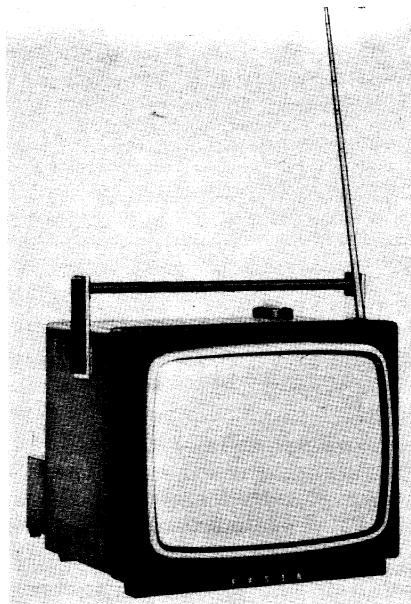
Přenosný tranzistorový dvanáctikanálový televizní přijímač-superheterodyn pro příjem signálů podle československé normy s mezinosným způsobem odběru signálu zvukového doprovodu, k napájení z akumulátorové baterie nebo ze střídavé sítě.

Obrazová část: Vývody pro souměrnou vnější anténu nebo vestavěná nesouměrná tyčová anténa s přizpůsobovacím transformátorem — vypínatelný souměrný útlumový článek pro úpravu vstupního signálu — vstupní přizpůsobovací transformátor — mf odladovač — vstupní obvod vázaný s anténním obvodem indukčním sází vstupního tranzistoru kapacitním děličem — první tranzistor jako neutralizovaný vf zesilovač se společným emitorem — dvouobvodová vf pásmová propust — druhý tranzistor jako aditivní směřovač s neutralizovanou vnitřní zpětnou vazbou — třetí tranzistor jako oscilátor v Colpittsově zapojení — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním, s kapacitní zpětnou vazbou do emitorového obvodu — první tříobvodová mf pásmová propust s proudovou kapacitní vazbou a vazbou odporově kompenzovanými odladovací nosných kmitočtů sousedních kanálů s odladovačem nosného kmitočtu zvukového doprovodu — čtvrtý tranzistor jako první mf stupeň obrazového zesilovače s neutralizací — druhá dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná indukci — pátý tranzistor jako druhý neutralizovaný stupeň obrazového mf zesilovače — třetí dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná indukci — šestý tranzistor jako třetí neutralizovaný stupeň obrazového mf zesilovače — čtvrtá dvouobvodová indukci vázaná mf pásmová propust — demodulace obrazového signálu a získání mezinosného kmitočtu germaniovou diodou — filtr k úpravě kmitočtové charakteristiky a k potlačení rušivých signálů — sedmý a osmý tranzistor jako zesilovač obrazového signálu, osazený doplňkovými tranzistory v přímém zapojení — řízení kontrastu — členy paralelní a sériové kompenzace průběhu kmitočtové charakteristiky obrazového zesilovače — odladovač mezinosného kmitočtu — vazba členem RC s katodou obrazovky — tranzistor T5 jako klíčovaný člen obvodu automatického řízení citlivosti — ochranná germaniová dioda — tranzistor T4, zapojený jako emitorový sledovač signálů, tvořící druhý stupeň obvodu automatického řízení citlivosti — řídicí napětí pro báze tranzistorů prvního a druhého stupně mf zesilovače — germaniová dioda jako zpožďovací člen řídicího napětí pro vstupní tranzistor kanálového voliče.

Zvuková část: Kapacitní vazba prvního stupně obrazového zesilovače s prvním laděným obvodem zesilovače mezinosného kmitočtu — vazba kapacitním děličem sází tranzistoru pracujícího jako neutralizovaný zesilovač mezinosného signálu — dvouobvodová pásmová propust, vázaná indukci — vazba kapacitním děličem sází druhého tranzistoru pracujícího jako druhý neutralizovaný zesilovací stupeň a částečný omezovač mezinosného signálu — druhá dvouobvodová (indukci vázaná) pásmová propust mezinosného kmitočtu, tvořící poměrový detektor využívající dvou shodných germaniových diod — kompenzační odpor k nastavení potlačení parazitní amplitudové modulace — člen RC k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — diodový výstup — regulátor hlasitosti — dvoustupňový nf zesilovač v přímém zapojení, osazený tranzistory — budicí stupeň s transformátorovou vazbou — dvojčinný transformátorově vázaný nf koncový stupeň, osazený dvěma výkonnými tranzistory — výstupní transformátor — záporná, kmitočtově závislá nf zpětná vazba sází tranzistoru budicího stupně — reproduktor — vývod pro další reproduktor s vypínačem vestavěného reproduktoru.

Rozkladová část: Protiporuchový člen RC — tranzistor jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů — integrace snímkových synchronizačních impulsů — další tranzistor v zapojení emitorového sledovače jako tvarovací stupeň obrazových synchronizačních impulsů a přizpůsobovací člen — třetí tranzistor jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, řízený snímkovými synchronizačními impulsy — dioda jako řídicí člen nabíjecích impulsů budiče rozkladového napětí — řízení kmitočtu amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — tvarovací a kompenzační obvod průběhu budicího napětí s řízením svislé lineárnosti — tranzistor v zapojení emitorového sledovače jako oddělovač a budicí stupeň — výkonový tranzistor jako stabilizovaný koncový stupeň snímkového rozkladového generátoru — kapacitně-tlumivková vazba s cívkami pro svislé vychylování s tepelnou kompenzací — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru.

Oddělovač synchronizačních impulsů — kapacitní vazba s tvarovacím obvodem řádkových synchronizačních impulsů, osazeným NPN tranzistorem — transformátorová vazba s obvodem k derivaci řádkových synchronizačních impulsů, tvořeným sekundárním vinutím transformátoru naladěným na čtvrtou harmonickou řádkového kmitočtu — kmitočtově-fázový porovnávací obvod, využívající dvou křemíkových diod, jako zdroj řídicího synchronizačního napětí — stejnosměrný zesilovač s tepelnou stabilizací, osazený dvěma tranzistory zapojenými v kaskádě jako impedanční měnič — transformátorově vázaný blokovací oscilátor s omezovačem překmitů, osazený tranzistorem a germaniovou diodou se stabilizačním obvodem řádkového kmitočtu — řízení řádkového kmitočtu — transformátorová vazba s dvoustupňovým výkonovým zesilovačem budicího napětí koncového stupně řádkového rozkladového generátoru, osazenými dvěma tranzistory, v zapojení se společným kolektorem, pracujícím jako impulsní spínač — budicí transformátor — výkonový tranzistor jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — cívky



Tranzistorový přijímač
4252AB-1 „CAMPING 28“,
výroba 1967

pro vodorovné vychylování — obvod k nastavení lineárnosti obrazu ve vodorovném směru — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapětovou diodou — křemíková účinnostní dioda — potlačení zpětných běhů paprsků obrazovky řádkovými zatemňovacími impulsy — usměrnění impulsů řádkového rozkladového generátoru křemíkovými diodami k získání potřebného vyššího napájecího napětí pro stínící a zaostřovací elektrody obrazovky a pro kolektor tranzistoru obrazového zesilovače — řízení jasu.

Napájení ze světelné sítě: Napájecí transformátor — dvoucestné usměrnění napětí křemíkovými diodami — vyhlazovací filtr LC s indukčností tvořenou reaktancí dvou tranzistorů, zapojených v kaskádě — stabilizace napětí obvodem osazeným tranzistorem a Zenerovou diodou — jištění tavnými pojistkami v síťovém přívodu, v kladném i záporném přívodu usměrněného napětí, a tepelnými pojistkami v kolektorových obvodech tranzistorů $T17$, $T18$ a $T31$ — možnost dobíjení napájecí baterie stabilizovaným napětím — odejímatelný síťový zdroj — tlačítkové zapínání.

Napájení z akumulátorové baterie: Tlačítkový spínač — tavná pojistka v kladném přívodu — tepelné pojistky v obvodech kolektorů tranzistorů $T18$ a $T31$ — mechanické jištění spínačů „SÍŤ. ZDROJ“ a „BATERIE“ proti současnému zapnutí.

Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance $300\ \Omega$ pro vnější anténu (možnost zařazení vestavěného článku s útlumem 20 dB) — nesouměrný, impedance $70\ \Omega$ pro vestavěnou teleskopickou anténu

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz)

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinosný kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než $50\ \mu\text{V}$; pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než $100\ \mu\text{V}$

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku min. — 26 dB; nosných kmitočtů sou sedních kanálů min. — 46 dB)

Rozměr obrazu: $171 \times 228\ \text{mm}$

Rozklad obrazu: snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — blokovacím oscilátorem, řízeným napětím z frekvenčně-fázového porovnávacího obvodu

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 90° , zaostřování elektrostatické

Výstupní výkon zvukové části: 750 mW

Reproduktor: kruhový průměru 100 mm, impedance kmitací cívky $4\ \Omega$

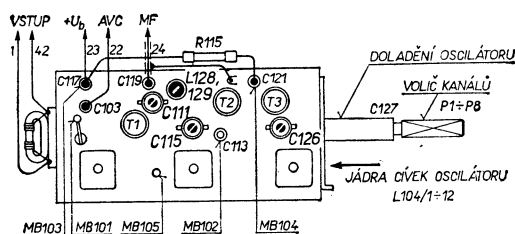
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím $220\ \text{V} \pm 10\%$ (usměrněné napětí na MB401 se nastaví na 12 V potenciometrem $R31$), nebo z 12V akumulátorové baterie (vlastní zdroj 12 V, 6 Ah)

Příkon: při provozu ze světelné sítě 25 W (max. proud 150 mA); při provozu z akumulátorové baterie 13 W

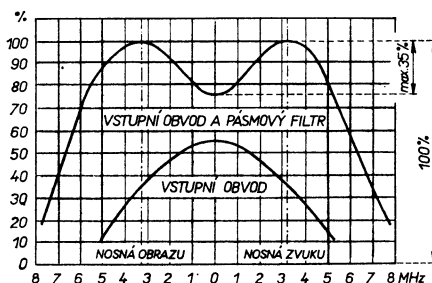
Sladování: Přijímač zapojit na síť 220 V alespoň 20 min. před sladováním, aby byl dostatečně vyhřát.

Obrazový díl:

Před sladováním vyřadíme automatické řízení citlivosti z činnosti vysunutím tranzistoru $T5$ z objímky. Potenciometrem $R26$ nařídíme do pravé krajní polohy, pak potenciometrem $R21$ nastavíme úbytek napětí na odporu $R105$ (MB1(5) na 220 mV



Sladovací prvky na kanálovém voliči



Kmitočtové charakteristiky kanálového voliče

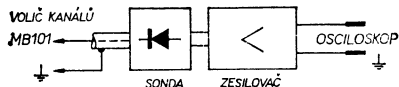
Oscilátor: doladění na jednom z kanálů — kondenzátor $C127$ do střední polohy, jádrem cívky $L104$ příslušného kanálu nastavit nejlepší obraz a zvuk

Po výměně tranzistoru $T3$ — kondenzátorem $C126$ nastavit nejlepší obraz a zvuk;

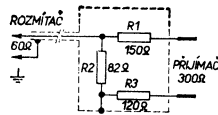
po výměně kotouče s oscilátorovými cívkami — posouváním závitů cívek nastavit jmenovité kmitočty jednotlivých kanálů, měřené vlnoměrem na měřicím bodě MB102 postupně od 12. kanálu do kanálu 1., při kondenzátoru $C127$ v aretované střední poloze a jádru cívky $L104$ na úrovni jednoho závitu. Při doladování jednoho (popř. i více) kanálů doladujeme cívky oscilátoru jen jádru.

Vstupní obvod: Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače (výstupní napětí max. 30 mV). Osciloskop připojíme přes sondu podle obr. na bod MB101. Kontaktní pružiny voliče v (P3, P4) v kolektorovém obvodu tranzistoru *T1* spojíme nakrátko a posouváním závitů cívek *L101* nastavíme vrchol křivky na osciloskopu mezi nosnou obrazu a zvuku (viz obr.). Postupujeme od nejvyššího kanálu k nižším. Zkrat kontaktních pružin voliče odstraníme.

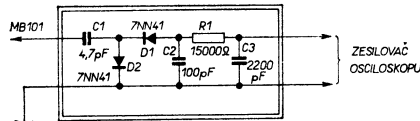
Vf pásmový filtr: Přístroje zůstávají zapojeny jako při nastavování vstupního obvodu, osciloskop však zapojíme na měřicí bod MB102 a cívku *L128* spojíme nakrátko při sladování všech kanálů kromě prvního. Posouváním závitů cívek *L102* a *L103* nastavujeme tvar křivky podle obrázku. Nedá-li se na některém z kanálů nastavit požadovaný průběh, je možno v malých rozmezích doladit tvar křivky kondenzátory *C111* a *C115*, pak je však nutno znovu překontrolovat ladění všech kanálů.



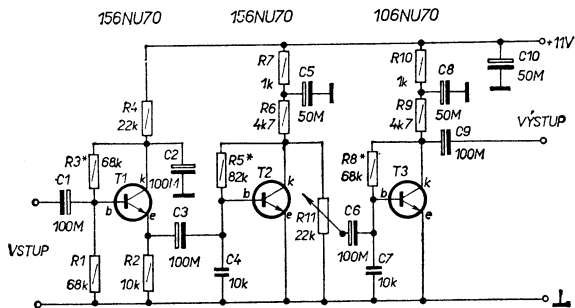
Sonda pro připojení osciloskopu ke kanálovému voliči



Symetrizační člen pro připojení rozmítače k přijímači

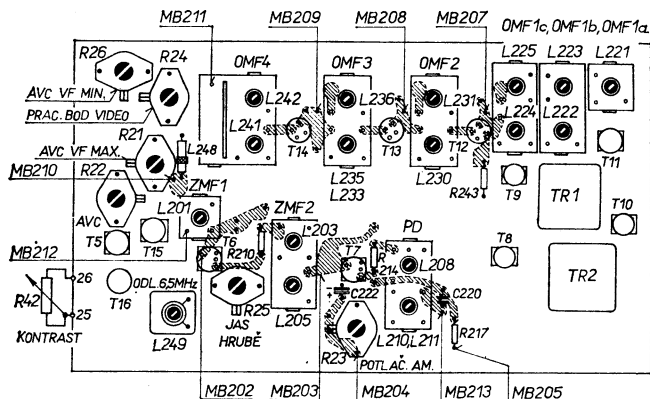


Zapojení sondy pro snímání křivek kanálového voliče

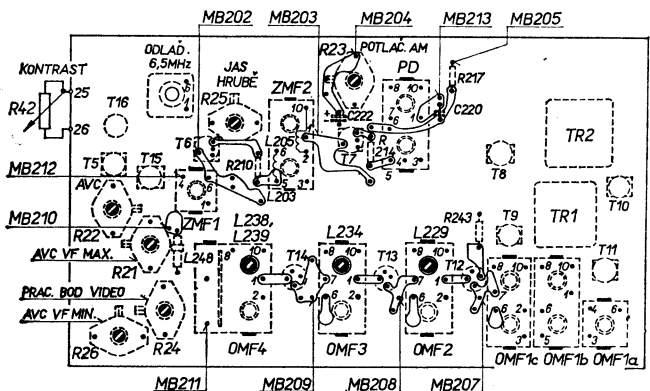


* VELIKOST ODPORŮ VOLENA TAK, ABY PROUDY KOLEKTORŮ BYLY: *T1*-0,25mA, *T2*-1mA, *T3*-1,4mA. ZISK ZESILOVAČE JE PŘÍBLIŽNĚ 2×10^3 , PŘI *R11* NA MAX. 1kHz

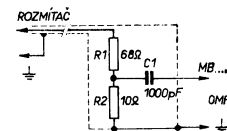
Zesilovač k osciloskopu pro snímání křivek kanálového voliče



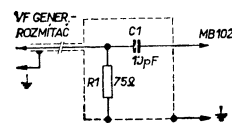
Sladovací prvky na desce zesilovače (ze strany součástek)



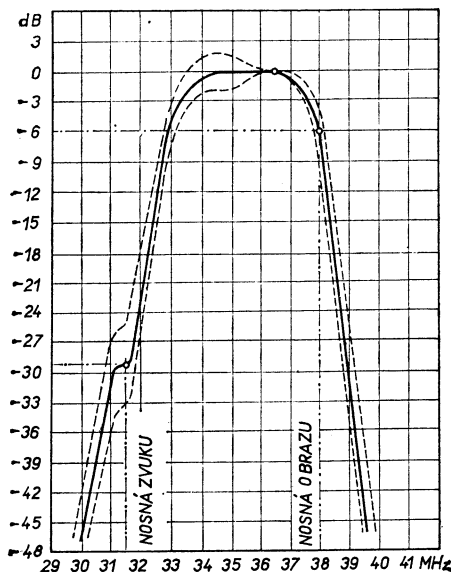
Sladovací prvky na desce zesilovače (ze strany spojů)



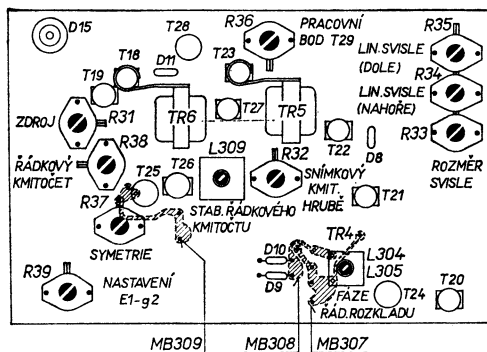
Člen I pro připojení rozmítače



Člen II pro připojení rozmítače



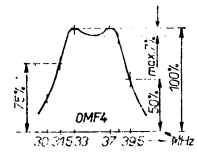
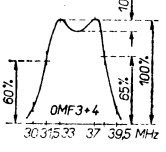
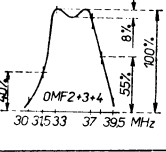
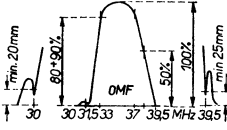
Kmitočtová charakteristika mf části



Ovládací prvky rozkladové části (ze strany součástek)

Sladování mf části:

Před sladováním kontrolujte napětí na elektrodách tranzistorů obrazové mezifrekvence, pak vyřadte automatické řízení citlivosti z činnosti vysunutím tranzistoru *T5* z objímky. RO — rozmítač 38 MHz, ZV — zkušební vysílač zakončený členem I nebo II připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB210) zapojíme přes oddělovací odpor 47 kΩ osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 2 V. Kanálový volič přepneme na 12. kanál. Ladíme na zakreslenou charakteristiku, amplitudu, popř. výchylku uvedenou v tabulce.

P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač			Charakteristika, amplituda, popř. výchylka voltmetru
	Zavedení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Vazba	Obvod	
1	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB209 a šasi	29 až 41 MHz	<i>L236, L234</i> (OMF3, bod 6 — kostra)	<i>L238 + L239</i>	<i>L241, L242</i>	*) 1,5 až 2 V 
2	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB208 a šasi	29 až 41 MHz	<i>L231, L229</i> (OMF2, bod 6 — kostra)	<i>L234</i>	<i>L235 + L233</i> <i>L236</i>	1,5 až 2 V 
3	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB207 a šasi	29 až 41 MHz	<i>C244, L225</i> (OMF1c, bod 6 — kostra)	<i>L229</i>	<i>L230, L231</i>	1,5 až 2 V 
4	RO — přes člen II (viz obr.) mezi měřicí bod MB102 kanálového voliče a šasi	31,5 MHz	—	—	<i>L221</i>	min. ampl. značky
5		30,0 MHz	—	—	<i>L222</i>	min. ampl. značky
6		39,5 MHz	—	—	<i>L224</i>	min. ampl. značky
7		29 až 41 MHz	—	—	<i>L128, L223, L225</i>	1,5 až 2 V 
12	ZV — přes člen II (viz obr.) mezi MB102 kanálového voliče a šasi	31,5 MHz modul.	kontrola nastavení odladovačů	—	<i>L221</i> ***)	min.**)
13		30,0 MHz modul.		—	<i>L222</i>	min.**)
14		39,5 MHz modul.		—	<i>L224</i>	min.**)

*) Jádra mají být zašroubována v cívkách, měřeno od horního okraje tělíska cívek takto: u *L241* — 6 mm; u *L238 + L239* — asi 1 mm; (od spodního okraje) u *L242* — asi 8 mm. Při jiném nastavení jader dochází k porušení neutralizace a zvýší se vyzařování, což se projevuje rušivě při nastavování dalších stupňů.

**) Nf milivoltmetr.

***)) Nastavíme odladovač nosného zvuku tak, aby značka 31,5 MHz protínala střední část plošinky zvukové charakteristiky (viz obrázek). Tato má být vzdálena 10 až 30 mm od základny, je-li výstupní napětí rozmítače zvýšeno o 20 dB. Vzdálenosti minima odladovačů od základny (je-li zvýšeno napětí rozmítače o 40 dB) vyznačují detaily obrázku.

Nastavení a kontrola obrazového zesilovače: (Přijímač bez signálu.)

Pracovní bod tranzistoru *T15* nastavíme potenciometrem *R24* tak, aby na kolektoru tranzistoru *T16* bylo napětí 20 V. (Měřeno proti kostře přístrojem s vnitřním odporem 1 000 Ω/V, *R42* na max.)

Nastavení a kontrola samočinného řízení citlivosti (AVC):

Tranzistor *T5* zasunut do objímky, zařazen 9. kanál, regulátor kontrastu (*R42*) na maximum, běžce potenciometrů *R22* a *R26* ve středu dráhy. Mezi bod MB105 a kostru a souběžně k odporu *R243* zapojeny měřicí přístroje s vnitřním odporem 1 000 Ω/V (AVOMET I a II). Na katodu obrazovky (*E1*, bod 2) připojen přes odpor 0,1 MΩ elektronkový milivoltmetr.

P	Zkušební vysílač			Přijímač		Napětí na		
	Připojení	Signál	Výstupní napětí	Úkon	Sladovací prvek	MB105	<i>R243</i>	katodě <i>E1</i>
1	—	—	—	nastav napětí na MB105	<i>R21</i>	170 mV	—	—
2	na anténní zdířky přes symetrizační člen	202,5 MHz amplit. mod. 30 %	k dosažení napětí na katodě <i>E1</i>	nastav na max.	<i>C127</i>	—	—	4 V
3			zvýšit o 20 dB (proti P2)	otáčej doprava až do překročení maxima o 0,5 V	<i>R22</i>	—	—	max. — 0,5 V
4			zvýšit o dalších 20 dB (proti P3)		<i>R26</i>	—	—	max. — 0,5 V
5				kontroluj napětí na MB105 a odporu <i>R243</i>	—	10 až 15 mV	0,6 až 0,8 V	—
6			snížit na hodnotu P2	kontroluj napětí na katodě obrazovky <i>E1</i> (bod MB402)	—	—	—	pokles o 3 V

Zvukový díl:

P		Zkušební vysílač		Přijímač			Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
		Připojení	Signál	Úkon	Utlum 1 kΩ	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	(se zakončovacím odporem 75 Ω) přes kondenzátor 10 000 pF na měřicí bod MB203	přesný 6,5 MHz nemod. 50 mV	vytočit jádro cívek <i>L210</i> + <i>L211</i> . Rozladit PD	—	<i>L208</i>	paralelně ke kondenzátoru <i>C222</i> (MB204) přes odpor 0,1 MΩ	max.
2	4			—	—	<i>L210</i> + <i>L211</i>	na umělý střed odporu <i>R221</i> přes odpor 0,1 MΩ a na výstup PD, bod 6**)	nul.
5	8	přes sériový člen <i>R</i> = 10 kΩ, <i>C</i> = 4,7 pF na měřicí bod MB212 (bod 4 ZMF1)	přesný 6,5 MHz nemodul.*)	—	—	<i>L201</i>	paralelně ke kondenzátoru <i>C222</i> (MB204) přes odpor 0,1 MΩ	max.*)
6	9				<i>L205</i>	<i>L203</i>		
7	10				<i>L203</i>	<i>L205</i>		
11			6,5 MHz mod. ampl. 1 kHz, 30 %	kontroluj poměr údajů nf voltmetru při amplitudové i kmitočtové modulaci. Odstup min. 26 dB	—	<i>R23</i>	na měřicí bod MB205 přes odpor 0,1 MΩ nf milivoltmetr	min.
12			6,5 MHz mod. kmit. 1 kHz, 30 %		—	—		max.

*) Výstupním napětím zkušební vysílače udržujte během ladění výchylku výstupního voltmetru přibližně 3 V.

**) Umělý střed odporu *R221* vytvoříme připojením dvou shodných odporů 0,1 MΩ, zapojených v sérii paralelně k *C222* (MB204 — kostra). Voltmetr, nejlépe s nulou uprostřed, zapojíme přes další odpor 0,1 MΩ mezi střed shodných odporů a bod 6 poměrového detektoru „PD“.

Poznámka: Při postupu 11 a 12 zůstává velikost výstupního signálu stejná, jednou je však modulován amplitudově 1 kHz na 30 %, podruhé kmitočtově (zdvih 15 kHz).

Nastavení odlaďovače mezinosného kmitočtu:

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Vf elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na měřicí bod MB210 (báze tranzistoru T15)	přesný 6,5 MHz nemodulovaný asi 0,5 V	L249	na katodu obrazovky (MB 402) přes diodovou sondu. Regulátor kontrastu R42 na maximum	min.

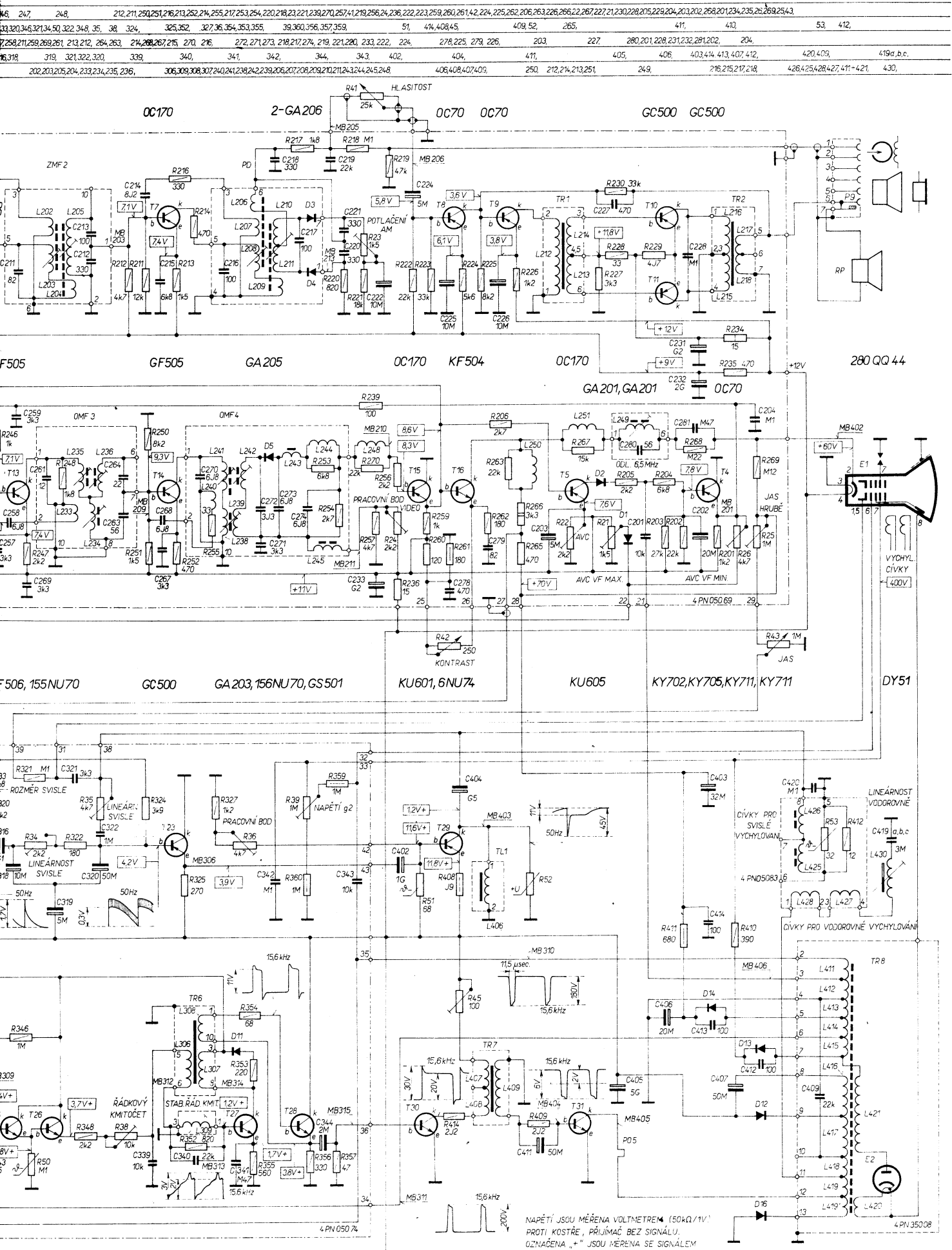
Rozklady v obrazu:

P	Vysílač, připojení, signál	Nastavení	Seřizovaný přijímač		
			Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	Nastavit — (obraz)
1	televizní signál pro zařazený kanál na anténní zdířky přijímače (monoskop)	řádkový kmitočet	měřicí body MB307 a MB309	R38	obraz, který se vodorovně volně posouvá
2		symetrie porovnávacího obvodu	měřicí body MB307 a MB308	R37	obraz, který se vodorovně mírně posouvá nebo téměř stojí*)
3a		snímková synchronizace	—	R44	běžec potenciometru do střední polohy
3b				R32	mírně se posouvající obraz shora dolů až se zasynchronizuje
4a		svislý rozměr obrazu a učeárnost	—	R36	proud kolektoru tranzistoru T29 na 150 mA
4b				R33	tak, aby špičky trojúhelníků monoskopu byly vzdáleny od horního a spodního okraje stínítka 1 cm
4c				R34	lineárnost v horní části obrazu
4d				R35	lineárnost v dolní části obrazu
4e				R33	tak, aby trojúhelníky monoskopu na horním a dolním okraji byly schovány za okraji stínítka**)
5a		vodorovná lineárnosti obrazu	—	L430	spodním magnetem max. rozměr obrazu
5b					horním magnetem vodorovnou lineárnost
6a		fáze obrazu	—	R31	snížit napájecí napětí na 11 V, takže se objeví okraje rastru
6b				L304, L305	tak, aby se horizontální trojúhelníky monoskopu dotýkaly okrajů rastru nebo aby byly symetricky ořezány
6c				R31	nastavit opět 12 V napájecí napětí a pak vystředit obraz středními kroužky

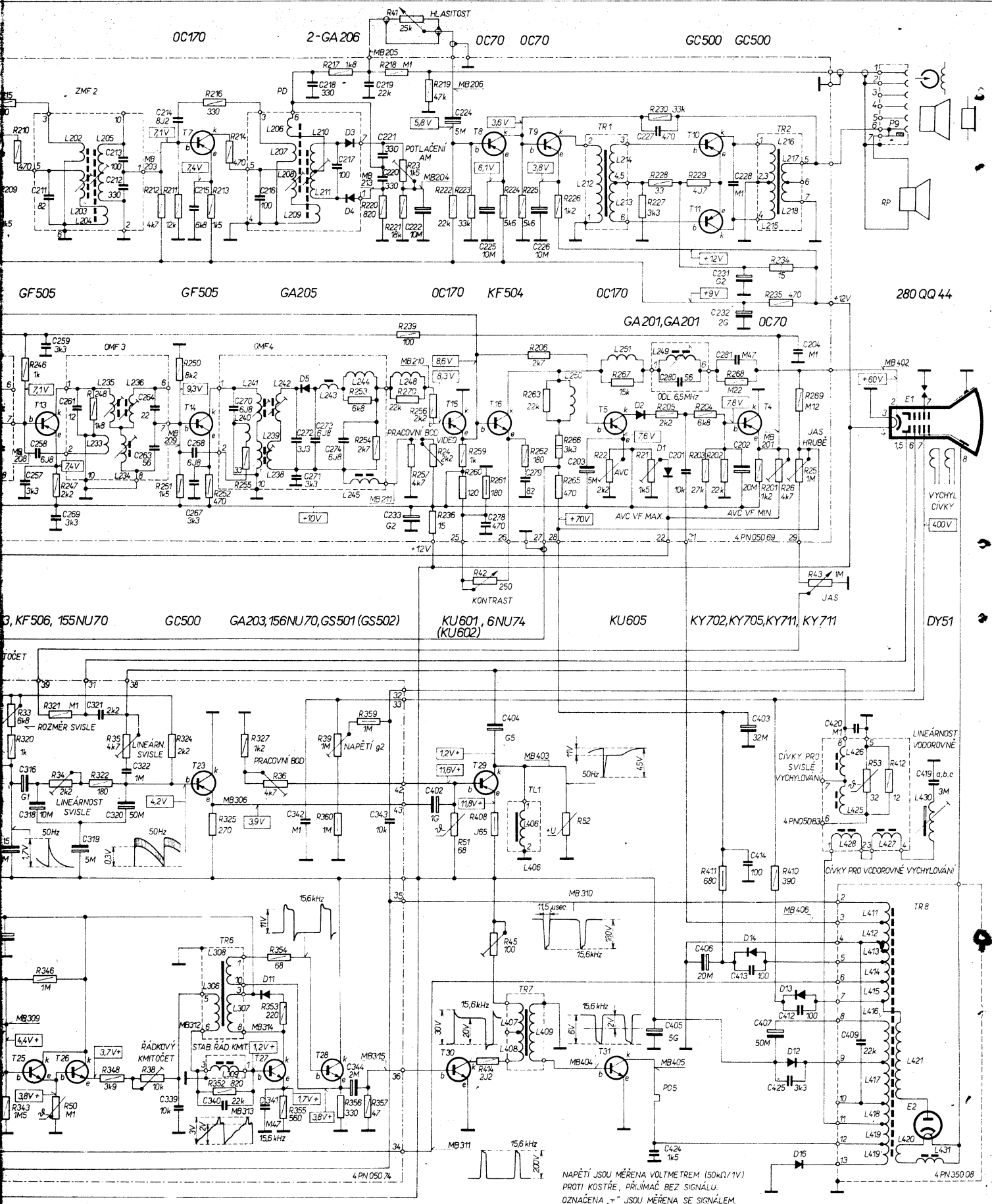
*) Po odpojení televizního signálu (zdířky volné) a zařazeném útlumovém článku (tlačítko „Dálkový příjem“ nestlačeno) musí se po opětovném zavedení signálu obraz okamžitě zasynchronizovat.

**) Poruší-li se, při nastavování vertikální synchronizace, dostavíme ji potenciometrem R44 „Snímkový kmitočet jemně“. Nedá-li se nastavit tímto postupem vyhovující lineárnost, lze v krajním případě nařídit vhodnější pracovní bod tranzistoru T29 potenciometrem R36.

Změny v provedení: Na přístrojích byla provedena během výroby série řada mnohdy nehlášených změn, jsou proto uvedena dvě schémata. Přístroje prvního provedení byly zapojeny podle schématu v příloze XXI a posledního provedení zapojeny podle schématu na příloze XXII. Poněvadž jednotlivé změny byly zaváděny postupně, nemusí některé přístroje přesně odpovídat zapojením ani jednomu z uvedených schémat.



210,246, 247, 248, 212,211,250,251,216,213,252,214,255,217,253,254,220,218,23,221,239,270,257,41,219,256,24,236,222,233,259,260,261,42,224,225,262,206,263,226,266,22,267,227,21,230,228,205,229,204,203,202,268,201,234,235,26,269,25,43,
 7,34,333,320,346,321,34,50,322,348,35, 38, 324, 325,352, 327,36,354,353,355, 39,360,356,357,359, 51, 44,408,45, 52, 265, 411, 410, 53, 412,
 53,257,268,211,259,269,261,213,212, 264,263, 214,268,267,215, 270, 216, 272,271,273,218,217,274, 219, 221,220, 233,222, 224, 278,225, 279,226, 203, 227, 280,201,228,231,232,281,202, 204,
 315,316,318, 319, 321,322,320, 339, 340, 341, 342, 344, 343, 402, 404, 405,424, 406, 403,414,413,407,425,412, 420,408, 419,a,b,c,
 202,203,205,204,233,235,234, 236, 306,309,308,307,240,241,238,242,239,206,207,208,209,210,211,213,244,245,248, 406,408,407,409, 250, 212,214,213,251, 249, 216,215,217,218, 426,425,428,427,411+421, 430,431,



NAPĚTÍ JSOU MĚŘENA VOLTMETREM (50kΩ/1V)
 PROTI KOSTŘE, PŘÍJÍMAČ BEZ SIGNÁLU.
 OZNAČENÁ „+“ JSOU MĚŘENA SE SIGNÁLEM.