

### 3. 503 Televizní přijímače 4226U „ORAVA 226“, 4229U „ORAVA 229“, 4232U „ORAVA 232“ a 4235U „ORAVA 235“

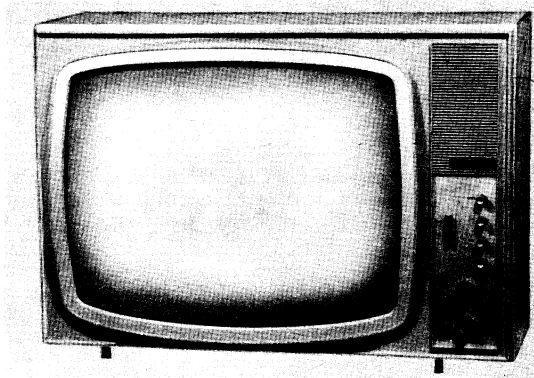
Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

**Zapojení:** (viz přílohy XVIII a XIX)

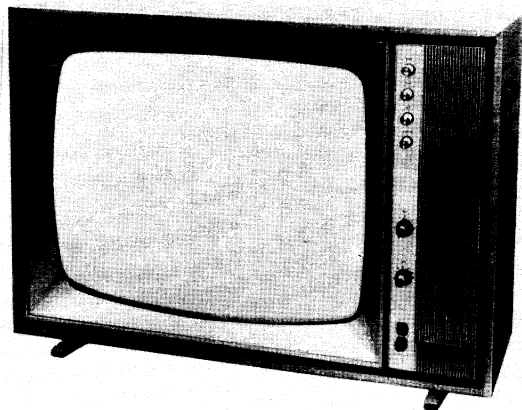
Pětipásmové televizní přijímače-superheterodyn, s plynulým laděním v rozsazích všech televizních pásem, pro příjem signálů podle československé normy (provedení 4232U, 4235U zvukový doprovod i podle normy CCIR) s mezinosným způsobem odběru signálu zvukového doprovodu k napájení ze střídavé sítě.

**Obrazová část:** Vstup pro čtvrté a páté televizní pásmo — symetrizační půlvlnný člen — širokopásmový vstup s přizpůsobením vstupnímu tranzistoru — tranzistor jako vstupní zesilovač s uzemněnou bází — dva obvody vytvořené čtvrtvlnnou technikou, laděné změnou kapacity, tvořící vř pásmovou propust vázanou indukci — druhý tranzistor jako kmitající směšovač řízený obvodem tvořeným třetím dílem ladicího kondenzátoru a sousým dutinovým rezonátorem zapojeným v jeho kolektorovém obvodu — výstupní mf obvod tvaru  $\pi$  tvořící se vstupním obvodem kanálového voliče pro první až třetí televizní pásmo první mf pásmovou propust — tranzistor jako první stupeň mf zesilovače.

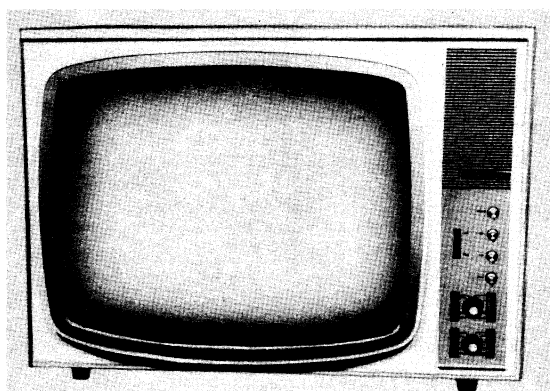
Vstup pro první, druhé a třetí televizní pásmo buď přímo, nebo přes útlumový článek — symetrizační transformátor — horní propust jako neladěný vstupní obvod — první tranzistor jako řízený vř zesilovač s uzemněnou bází — dvouobvodový vř pásmový filtr laděný v rozsahu zapojeného televizního pásma změnou napětí přiváděného na varikapy v závěrném směru — druhý tranzistor jako oscilátor řízený obvodem LC, laděným v souběhu s obvody vř pásmového filtru dalším varikapem — třetí tranzistor jako směšovač s cizím buzením v zapojení s uzemněnou bází — první dvouobvodová mf pásmová propust s primárním obvodem tvaru  $\pi$  a odladovačem k potlačení kmitočtů v oblasti 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odladovači nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s mírně podkritickou indukční vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinosného signálu germaniovou diodou — filtr k potlačení rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou katodovou kompenzací vyšších kmitočtů — sériově-paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazového signálu — kmitočtově nezávislá regulace kontrastu v můstkovém zapojení — obvod LC k potlačení mezinosného kmitočtu — galvanická vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení zesílení — (tranzistor k zvýšení účinnosti automatického řízení zesílení) — germaniová dioda jako zpožďovací člen automatického řízení citlivosti pro vstupní tranzistor.



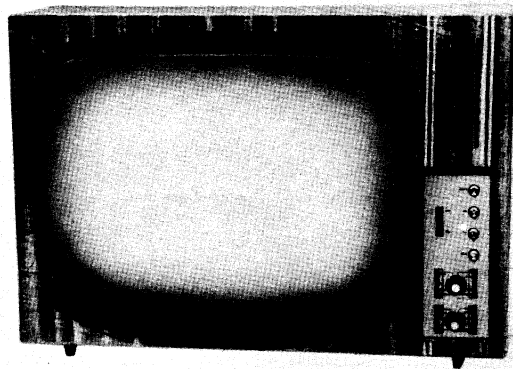
Televizní přijímač 4229U „ORAVA 229“,  
výroba 1969 až 1970



Televizní přijímač 4226U „ORAVA 226“,  
výroba 1970 až 1971



Televizní přijímač 4232U „ORAVA 232“,  
výroba 1970 až 1971



Televizní přijímač 4235U „ORAVA 235“,  
výroba 1970 až 1971

**Zvuková část:** První obvod naladěný na mezinosný kmitočet 6,5 MHz kapacitně vázaný s demodulátorem obrazového signálu — indukční vazba a přizpůsobení obvodu báze prvního tranzistoru pracujícího jako zesilovač mezinosného signálu — (u typů 4232U a 4235U — obvod naladěný na mezinosný kmitočet 5,5 MHz s tlumicí diodou, vázaný kapacitou s anodovým obvodem obrazového zesilovače — tranzistor v zapojení se společným emitorem jako kmitající směšovač řízený naladěným okruhem na 12 MHz s indukční zpětnou vazbou — další obvod naladěný na mezinosný kmitočet 6,5 MHz, kapacitou vázaný s kolektorovým obvodem prvního stupně zesilovače mezinosného kmitočtu) — druhý obvod naladěný na mezinosný kmitočet s tlumícím obvodem k omezení amplitudy přiváděných signálů, využívajícím germaniové diody — přizpůsobení a vazba s obvodem báze dalšího tranzistoru kapacitním děličem — tranzistor jako další stupeň zesilovače mezinosného kmitočtu — druhá dvouobvodová pásmová propust mezinosného signálu 6,5 MHz, spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — transformátorově vázaný diodový výstup — plynule říditelná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf předzesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky pracující jako koncový nf zesilovač — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba z primárního obvodu výstupního transformátoru do katodového obvodu nf předzesilovače — reproduktor.

**Rozkladová část:** Protipuruchový obvod RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — dvojitý integrační člen s miniaturním selenovým usměrňovačem k integraci snímkových synchronizačních impulsů — triodová část pentody-triody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, tvořící budicí generátor řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu i amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — stabilizační obvod — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky tvořící koncový stupeň snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k řízení svislé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování s obvodem tepelné kompenzace — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru, využívající k tvarování zatemňovacích impulsů germaniovou diodu a derivační člen.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen LC — souměrný kmitočtově-fázový porovnávací obvod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí, využívající dvou selenových usměrňovačů — pentodová část pentody-triody jako sinusový oscilátor — triodová část téže elektronky jako reaktanční člen, tvořící paralelní kapacitu obvodu LC oscilátoru proměnnou v závislosti na synchronizačním řídicím napětí — základní nastavení kmitočtu řádkového budicího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapěťovou diodou — účinnostní dioda — plynulé řízení jasu a třístupňové elektrostatické zaostření paprsku obrazovky.

**Síťový zdroj:** Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovými usměrňovači — stabilizace stejnosměrného napětí pro tranzistory a řídicího napětí pro varikapy třemi Zenerovými diodami — sériové žhavení elektronek s ochranným termistorem v obvodu — jištění tavnou pojistkou v síťovém obvodu a třemi tepelnými pojistkami v jednotlivých větvích usměrněného napětí napáječe — tlačítkové zapínání a vypínání síťového napětí a přepínání na čtvrté a páté televizní pásmo — plošné spoje.

## Hlavní technické údaje:

**Vstupy:** souměrné, impedance obou vstupů 300  $\Omega$  (vstup pro první až třetí televizní pásmo také přes útlumový článek 20 dB)

**Rozsah:** 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu (tj. plynulé ladění v rozsazích 48,5 až 66 MHz, 76 až 100 MHz a 174 až 230 MHz) a 48 kanálů v čtvrtém a pátém televizním pásmu (tj. plynulé ladění v rozsahu 470 až 860 MHz)

**Mezifrekvence:** 38 MHz; 31,5 MHz; mezinosný kmitočet 6,5 MHz (u typů 4232U a 4235U i 5,5 MHz)

**Průměrná citlivost:** pro kanály prvního, druhého, třetího, čtvrtého i pátého televizního pásma lepší než 80  $\mu$ V

**Šířka přenášeného pásma:** 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku min. — 18 dB, nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 36 dB)

**Rozměr obrazu:** 385×489 mm (obrazovka antiimplozní, bez ochranného skla)

**Rozklad obrazu:** snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — sinusovým oscilátorem, synchronizace nepřímá, reaktanční elektronkou řízenou napětím z kmitočtově-fázového porovnávacího obvodu

**Vychylování:** elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, ostření elektrostatické

**Výstupní výkon zvukové části:** 2,2 W

**Reproduktor:** oválný, rozměrů 100×160 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

**Napájení:** střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V  $\pm$  10 %

**Příkon:** asi 160 W

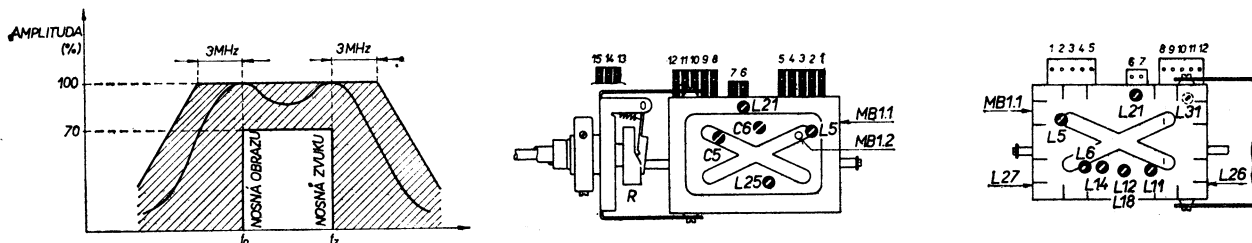
**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí; při sladování napájet přes oddělovací transformátor! Přijímač je nutno zapnout na síť alespoň 20 minut před počátkem sladování, aby byl tepelně ustálen.

## Obrazový díl:

### Kanálový volič pro první, druhé a třetí televizní pásmo

Kontrola funkce — kontrolujte stejnosměrný režim tranzistorů podle údajů ve schématu. Celkový odběr proudu voliče činí 8 až 10 mA a regulací napětí se mění v rozmezí 7 až 14 mA.

— Oscilátor voliče kmitá, vykazuje-li miliampérmetr zapojený mezi vývod 4 voliče a zdroj změnu výchylky při přiblížení prstů k obvodu oscilátoru.



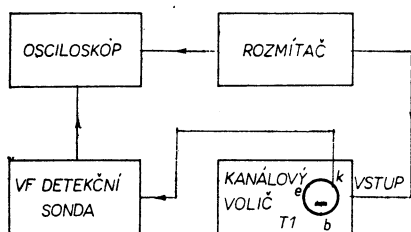
Kmitočtová charakteristika kanálového voliče pro I., II. a III. televizní pásmo a rozmístění sřadovacích prvků na kanálovém voliči

### Vstupní obvody:

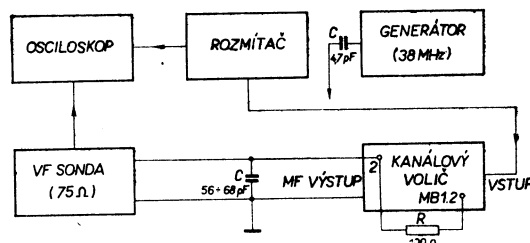
P	Rozmítač (výstupní impedance 75 Ω)			Kanálový volič			Osciloskop	
	Připojení	Rozmítané kmitočtové pásmo	Úroveň signálu	Přepínač pásem	Nastavení	Sřadovací prvek	Připojení	Kmitočtová charakteristika
1	3	150 až 250 MHz	10 až 20 mV	III. televizní pásmo (lišta zasunuta)	změnou napětí báze tranzistoru T1 nastavíme maximální citlivost zesilovacího stupně (asi 8,5 V)	L9*	přes detekční sondu podle obrázku na odpojený kolektor tranzistoru T1	
2	4	30 až 150 MHz		II. televizní pásmo (lišta vysunuta)		L10* jádro L31		

\*) Ladi se přibližováním nebo oddalováním závitů cívek.

Po naladění vstupních obvodů připojte opět kolektor tranzistoru T1 k obvodu vf pásmového filtru (doladovací kondenzátor C5).

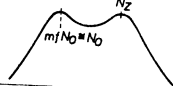
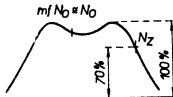
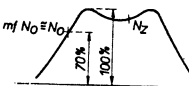


Zapojení přístrojů při ladění vstupních obvodů



Zapojení přístrojů při ladění vf filtru a oscilátoru

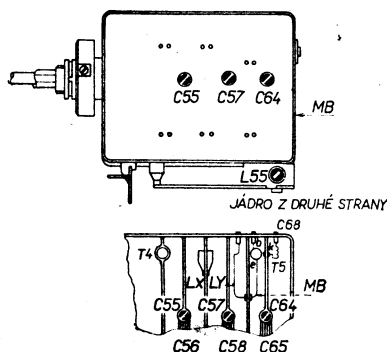
Vf pásmová propust a oscilátor. Na vstup kanálového voliče (body 11 a 12) zapojíme rozmítač (výstupní impedance 75 Ω.) Výstup voliče se utlumí odporem 100 Ω připojeným mezi měřicí bod MB1.2 (ve schématu označený 12) a výstup voliče „2“. Osciloskop připojíme na výstup kanálového voliče přes vf sondu s paralelně připojeným kondenzátorem 56 až 68 pF podle délky a impedance spojovacího kabelu. Úroveň výstupního napětí rozmítače nastavíme přibližně na 5 mV. (Zapojení přístrojů v obrázcích.) — Uvedenými prvky vf pásmového filtru nastavujeme tvar křivky zobrazené na osciloskopu tak, aby odpovídala obrázku. Prvky oscilátorového obvodu nastavujeme tak, aby značka nosného kmitočtu obrazu vstupního signálu a značka 38 MHz vzniklá zázněji výstupního signálu voliče a signálu generátoru splynuly. Postup je uveden v tabulce.

P	Rozmítač		Kanálový volič				Generátor (38 MHz, 50 mV) připojení	Osciloskop
	Rozmítané pásmo	Přepínač	Nastavení R33	Sladovací prvek	Úkon	Kmitočtová charakteristika		
1	3	pro 12. kanál	III. televizní pásmo (lišta přepínače zasunuta)	12. kanál (napětí 22 až 25 V)	C5, C6 L1, L2	tvar křivky (vzájemným posouváním cívek)	—	$N_0$ - NOSNÁ OBRAZU $N_z$ - NOSNÁ ZVUKU $m/N_0 = N_0$ $m/N_0 = 38 \text{ MHz}$ 
2	4	pro 6. kanál		6. kanál (napětí 3,5 až 4,5 V)	L1, L2	doladění tvaru (vzájemným posouváním cívek)	—	
5	*)	pro 12. kanál	II. televizní pásmo**)	12. kanál (napětí 22 až 25 V)	L6	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	správný průběh
6	8	pro 5. kanál		5. kanál (napětí 22 až 25 V)	L26, L27	jádra, případně přibližováním a oddalováním cívek tvar***)	—	
7	9	pro 3. kanál		3. kanál (napětí 3 až 4 V)			—	
10	*)	pro 5. kanál	I. televizní pásmo**)	5. kanál (napětí 22 až 25 V)	L25	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	 mezní případy nesouběhu obvodů pásmového filtru a oscilátoru
11	13	pro 2. kanál		2. kanál (napětím varikapů)	L11, L12, L30	tvar jádry L11, L12 a L30 závity vazební cívky***)	—	
12	14	pro 1. kanál		1. kanál (napětím varikapů)			—	
15	*)	pro 2. kanál	2. kanál (napětím varikapů)	L14	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)		

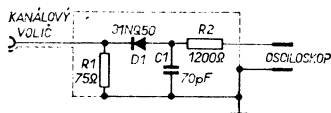
\*) Po naladění každého televizního pásma kontrolujeme postupným přeladováním voliče (potenciometru R33) a rozmítače souběh kmitočtu oscilátoru s laděním vf pásmového filtru v celém kmitočtovém rozsahu příslušného televizního pásma. Kmitočtet oscilátoru se nesmí odchýlit od nosného kmitočtu obrazu vstupního signálu o více než udává 30 % pokles na obrázcích mezních případů.

\*\*) Po naladění se má znovu kontrolovat nastavení obvodů ostatních televizních pásem kanálového voliče, které se mohou následkem vzájemného ovlivňování rozladovat.

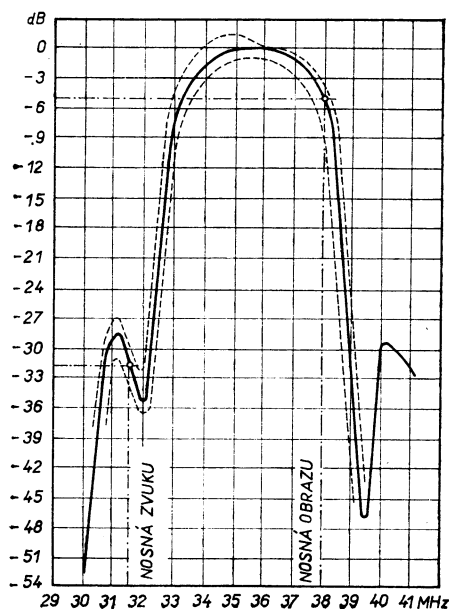
\*\*\*) Při nesouhlasu křivky s předepsaným tvarem doladíme znovu obvody, jak je naznačeno, a volíme kompromis mezi průběhy křivek pro oba laděné kanály.



Sladovací prvky na kanálovém voliči pro IV. a V. televizní pásmo



Vf detekční sonda (stejnoseměrně vodivá)



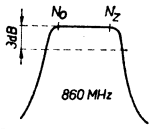
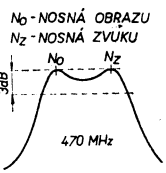

Kmitočtová charakteristika mf části ►

### Kanálový volič pro čtvrté a páté televizní pásmo

Napájení — volič je napájen napětím + 12 V a celkový odběr proudu činí asi 8 mA (není-li AVC v činnosti). Při funkci automatického vyrovnávání citlivosti kolísá napětí priváděné na bázi tranzistoru *T4* v rozmezí + 9 až + 2 V pro regulační rozsah 0 až 30 dB.

Vf pásmová propust a oscilátor — ladí se podobně jako u voliče pro první až třetí televizní pásmo doladovacími kondenzátory event. přihýbáním rotorových plechů ladicího kondenzátoru vf propusti, popř. přihýbáním vazebních částí obvodů na zakreslený tvar křivky. Prvky oscilátorového obvodu nastavujeme značku vzniklou záznamem signálu generátoru s výstupním signálem voliče do středu charakteristiky pásmové propusti.

Rozmítač 470 až 900 MHz (s výstupní impedancí 75 Ω), osciloskop, vf detekční sondu (mf zesilovač a detektor) a generátor mf kmitočtu zapojíme stejně jako pro sladování vf pásmového filtru a oscilátoru kanálového voliče pro I. až III. televizní pásmo (viz obr.). Tlumicí odpor 100 Ω připojíme souběžně ke kondenzátoru *C68* a odpojíme jej jen při předladování mf obvodu (v tabulce „P13“). Úroveň signálu rozmítače nastavíme přibližně na 10mV a postupujeme podle tabulky.

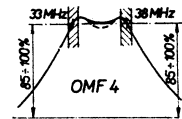
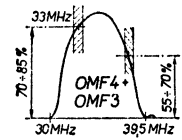
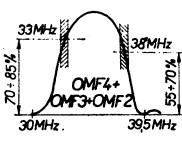
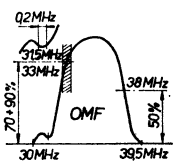
P	Rozmítač		Kanálový volič			Generátor (34,75 MHz/50 mV) připojení	Osciloskop
	Rozmítané pásmo (zdvih 30 MHz)		Naladění (C56, C58, C65)	Sladovací prvek	Úkon		Kmitočtová charakteristika
1	4			<i>C55, C57,</i>		—	
2	5	horní konec pásma (860 MHz)	na nejmenší kapacitu	<i>LX, LY*</i>	tvar křivky podle obrázku	—	
3	6			<i>C64</i>	značku 34,75 MHz do středu křivky**)	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	
7	10			<i>C56</i>	tvar křivky přihý- báním okrajových segmentů v prů- běhu pásma	—	
8	11	postupně snižuje- me kmitočet roz- mítaného pásma až do 470 MHz	na zavedený signál	<i>C58</i>		—	
9	12			<i>C65</i>	značku 34,75 MHz do středu křivky**)		
13		dolní konec pásma (470 MHz) tlumicí odpor odpojen	na zavedený signál (největší kapacitu)	<i>L55</i>	předladění mf ob- vodu na největší amplitudu	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	

\*) Šířku pásma a optimální zisk nastavíme vazbou obvodů vf pásmové propusti a vazbou směšovače přihýbáním a oddalováním vazebních částí obvodů.

\*\*\*) Kontrolujeme, je-li kmitočet oscilátoru vyšší. Přibližním šroubovákem k doladovacímu kondenzátoru *C64* se musí značka 34,75 MHz pohybovat směrem k nižším kmitočtům.

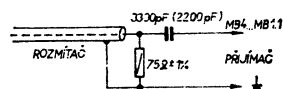
#### Sladování mf části:

RO — rozmítače 29 až 41 MHz a 470 až 480 MHz; ZV — zkušební vysílač připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB5) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 1,5 V. Sladovaný přístroj přepneme tlačítkem „UHF“ na čtvrté a páté televizní pásmo a kanálový volič označený „VHF“ nastavíme mezi kanál č. 5 a 6 (ke značce „VHF“). Sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar křivky (na osciloskopu) s největší amplitudou, popř. výhybkou voltmetru uvedenou v tabulce.

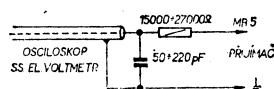
P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Tvar křivky, popř. výchylka		
	Připojení	Kmitočet	Pomocná zapojení	Sladovací prvek			
1	6	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E3 (měřicí bod MB4)	29 až 41 MHz	—	L112 + L114, L113	1 V 	
2	7	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E2 (měřicí bod MB3)	29 až 41 MHz	—	L108, L110, L109 + L111	1 V 	
3	8	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E1 (měřicí bod MB2)	30 MHz	na měřicí bod MB7 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí — 4 až — 6 V	L105	min. amplituda značky	
4	9		39,5 MHz		L107	min. amplituda značky	
5	10		29 až 41 MHz		L104, L106	1 V 	
11			ZV — přes kondenzátor 3 300 pF na měřicí bod MB1.1 (ve schématu označen MB 11)		30 MHz nedomul.	L105	min.
12					39,5 MHz nedomul.	L107	min.
13		RO — přes člen RC podle obrázku na měřicí bod MB1.1 ve (schématu označen MB 11)	29 až 41 MHz	na měřicí bod MB7 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí — 4 až — 6 V	L5, L102, L101 + L103, L100*)	1 V 	
14		RO — přes symetrizační člen podle obrázku; na zdířky pro „UHF“	470 až 480 MHz		L55, L21**)		

\* Nastavíme jádro odlaďovače zvuku na nejmenší amplitudu asi o 200 kHz výš od značky 31,5 MHz tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku) při desetinasobném výstupním napětí rozmitače.

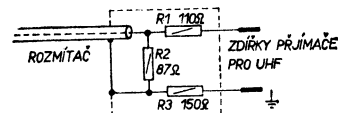
\*\* Přijímač přepnut na čtvrté a páté televizní pásmo (stisknuté tlačítko „UHF“), přijímač naladěný na 21. kanál.



Člen RC pro připojení rozmitače



Člen RC pro výstupní indikátor

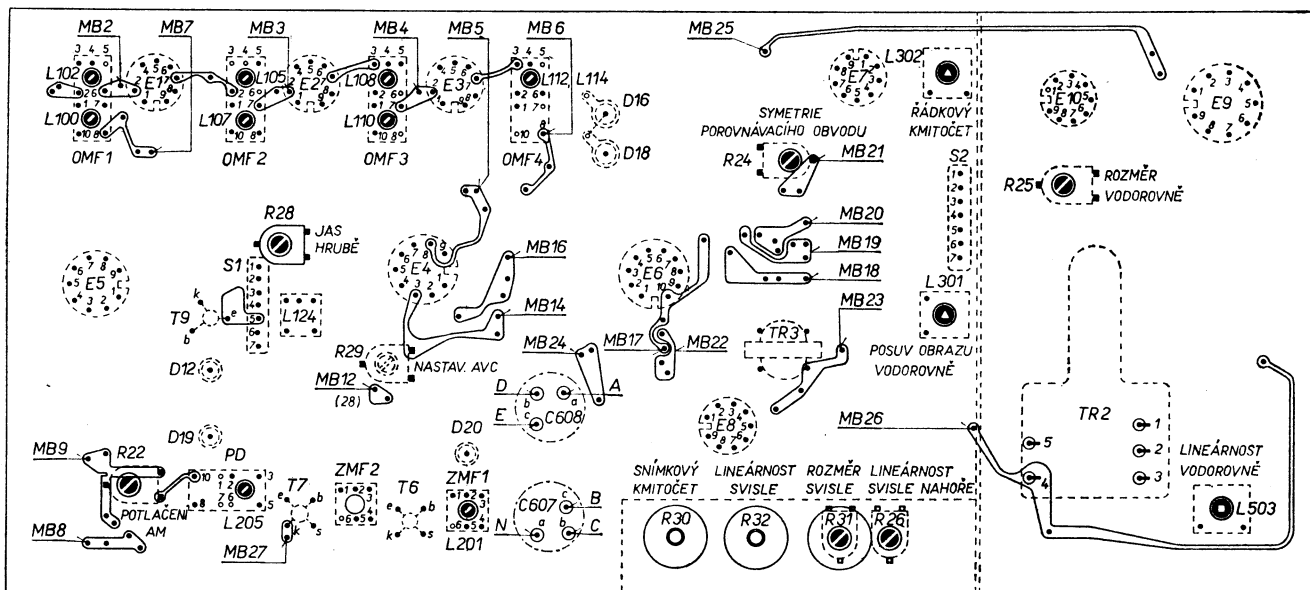


Symetrizační člen

Nastavení pracovního bodu automatického vyrovnávání citlivosti:

Potenciometrem R27 nastavíme na vývodu 9 kanálového voliče napětí 8,5 až 9 V (přijímač bez signálu). U přijímačů, u nichž při maximálním signálu nepracuje uspokojivě automatické vyrovnávání citlivosti, je obvod řídicího napětí doplněn tranzistorem T9 (viz zapojení v příloze XIX).

U přístroji s elektronkou E4 typu PCL 84 nastavíme nejprve správný vodorovný rozměr obrazu potenciometrem R25, pak kanálový vodič nařídíme tak, aby na stínítku obrazovky nebyl obraz. Potenciometrem R29 nastavíme stejnosměrné napětí mezi katodou a mřížkou triody elektronky E4 (PCL84 vývody 1 a 3) na 14 až 15 V.



Slaďovací prvky na desce s plošnými spoji (ze strany plošných spojů)

Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr				
	Připojení	Signál	Úkon	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka			
1	4	přesný nemodul. 6,5 MHz o úrovni 10 mV	rozladit poměrový detektor vytočením jádra cívky L207	L201	přes odpory 0,2 MΩ pa- ralelně k odporu R213 (+ na MB9, — na MB8, rozsah 10 V) (viz obrázek)	max. (min. 5 V)			
2	5			L204					
3*)	6*)			L203*)					
7	11			L205					
8	12	přesný nemodul. 6,5 MHz o úrovni 50 mV	—	L207	mezi umělý střed odporu R213 a kostru**) (viz obr.)	nul.			
9	13	na měřicí bod MB6 přes kera- mický konda- zátor 3300 pF	výstupním napětím vysílače nastavit úroveň 5 V na elektronkovém voltmetru	—	mezi měřicí bod MB9 a kostru přijímače elektro- nkový voltmetr a osciloskop	4 až 5 V			
10	14			přesný 6,5 MHz modulov. amplitu- dově 1 kHz 30 %			pozorovat amplitu- du modulace na osciloskopu	R22	min. amplit.
15	18			přesný nemodul. 5,5 MHz úrovně asi 50 mV			—	L2s + L3s	mezi umělý střed odporu R213 a kostru**) (viz obr.)
16	19	přesný nemodul. 5,5 MHz úrovně asi 10 mV	—	L1s	přes odpory 0,2 MΩ pa- ralelně k odporu R213 (+ na MB9, — na MB8)	max.			
17	20			L4s					

\*) Provádí se jen u prvních kusů výrobní série, u dalších výrobků byla cívka L203 vypuštěna.

\*\*) Střed odporu R213 vytvoříme zapojením dvou shodných odporů 200 kΩ spojených v sérii paralelně k odporu.

Mezi střed odporů a šasi přijímače zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) o rozsahu 1,5 V.

Poznámka: Postup uvedený pod 15 až 20 se provádí jen u přijímačů vybavených kmitajícím směšovačem 5,5 MHz / 6,5 MHz

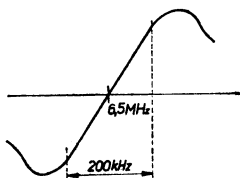
Kontrola správného nastavení poměrového detektoru. Rozmítač 6,5 MHz se značkami  $\pm 100$  kHz připojíme na měřný bod MB6, osciloskop k pozorování výstupního napětí na měřicí bod MB9 a kostru. Tvar zobrazené křivky na osciloskopu má odpovídat obrázku. V případě potřeby lze tvar obrázku upravit jemným natočením jader cívek L205 a L207.

Řádková synchronizace, rozměr a lineárnost obrazu vodorovně.

P	Vysílač, signál, připojení	Úkon	Nastavovaný přijímač			
			Spojeno nakrátko	Skladovací prvek	Nastavení	Obraz
1	televizní signál pro zapnutý kanál na anténní zdířky přijímače (monoskop)	nastavení kmitočtu sinusového oscilátoru	MB21 s kostrou přijímače	L302	svrovnat kmitočty oscilátoru s kmitočtem synchronizačních impulsů	labilní vè vodorovném směru
2			MB16 s kostrou přijímače	R24		labilní v obou směrech
3			—	—	odstranit zkrat	zasynchronizován
4		správné fázové umístění obrazu na rastru	—	L301	při postupném posunutí obrazu středními kroužky střídavě na obě strany, nastavit obraz tak, aby po obou stranách byla odřezána stejná část vodorovných klínů	
5		lineárnost a rozměr obrazu vodorovně	—	R42	katodový proud obrazovky na 100 $\mu$ A při R21 na max.	
6				R25	velikost zvýšeného napětí na 810 V při katodovém proudu obrazovky 100 $\mu$ A	
7				L503	lineární obraz ve vodorovném směru při zvětšeném rozměru	
8				R25	podle potřeby vodorovný rozměr tak, aby na obou stranách bylo vidět 5 černých pruhů*)	

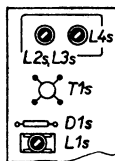
\*) Přitom musí být zvýšené napětí v rozmezí  $810 \pm 60$  V a vysoké napětí v rozmezí  $16,5 \text{ kV} \pm 1,5 \text{ kV}$  při katodovém proudu obrazovky 100  $\mu$ A.

Poznámka: U nových přístrojů typů 4226U a 4235U činí hodnota zvýšeného napětí 890 V. Při tomto napětí se proto nastavuje i lineárnost a rozměr obrazu vodorovně.

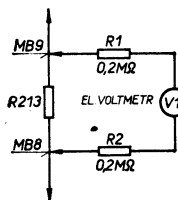


Charakteristika poměrového detektoru

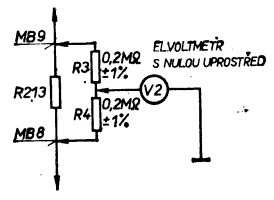
▼ Sladovací prvky na desce s plošnými spoji (ze strany součástek)



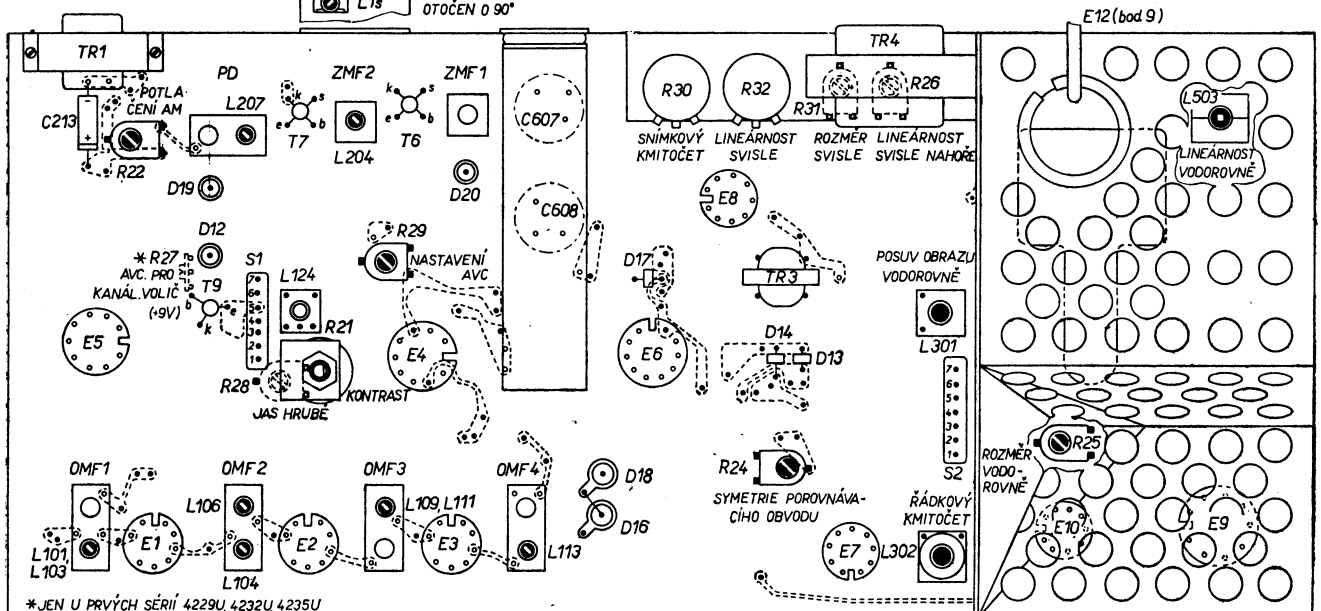
KMITAJÍCÍ SMĚŠOVAČ  
5,5 MHz / 6,5 MHz  
(JEN U 4226U-a, 4235U-a)  
OTOČEN O 90°



Připojení voltmetru při sladování ZMF



Připojení voltmetru při sladování PD





**Kontrola řádkové synchronizace.** Spojíme nakrátko měřicí bod MB21 s kostrou přijímače. Otáčením jádra cívky *L302* rozladíme oscilátor tak, že se na obrazovce objeví 10 až 12 šikmých pruhů. Po odstranění krátkého spojení musí se obraz zasynchronizovat. Pak při zkratovaném měřicím bodě MB21 otáčíme jádrem cívky *L302* v opačném směru, až se na obrazovce opět objeví 10 až 12 šikmých pruhů s obráceným sklonem. Po odstranění krátkého spojení musí se opět obraz zasynchronizovat.

**Kontrola lineárnosti a rozměru obrazu.** Při zvýšeném napětí 810 V a katodovém proudu obrazovky 100  $\mu\text{A}$  se ověřt činnost koncového stupně takto:

Natáčením potenciometru *R25* musí nastat změna výščního napětí min. o  $\pm 50$  V a tomu odpovídající změna vodorovného rozměru  $\pm 2$  pruhy na každé straně obrazu.

Změna indukčnosti cívky *L503* jádrem musí být taková, aby dovolovala s dostatečnou rezervou nastavení vodorovné lineárnosti na obě strany.

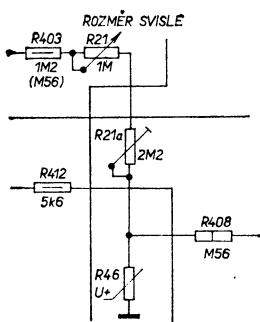
Změna napájecího napětí v rozsahu  $\pm 10\%$  může vyvolat změnu vodorovného rozměru obrazu max.  $\pm 3\%$ .

**Kontrola snímkové synchronizace.** Regulátorem *R30* se musí nechat obraz zasynchronizovat ve střední poloze regulátoru v rozmezí  $\pm 45^\circ$ . V pravé krajní poloze regulátoru se musí obraz pohybovat směrem dolů, v levé krajní poloze směrem nahoru.

**Změny v provedení:** Televizní přijímače typu 4229U byly uvedeny na trh bez kanálových voličů pro IV. a V. televizní pásmo a přijímače 4235U bez kmitajícího směšovače, proto u nich odpadá nastavování těchto obvodů.

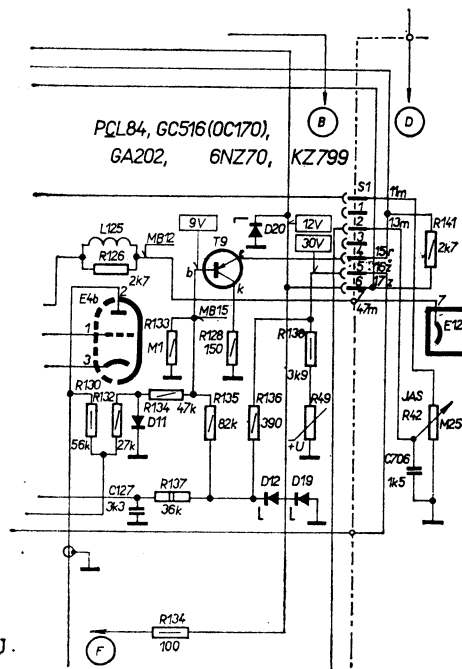
a) U prvních kusů televizních přijímačů 4229U byla druhá zvuková mezifrekvence (ZMF2) vytvořena pásmovým filtrem vázaným indukci (viz přílohu XV — schéma televizního přijímače 4132U). U nového provedení, zakresleného v příloze XVIII, je tvořena jednoduchým obvodem (byla vynechána cívka *L203*), odpadá proto sladování uvedené v tabulce (postup 3, 6).

b) U přijímačů, u nichž není dostatečně účinné automatické vyrovnávání citlivosti při vstupním signálu 100 mV, je zařazen do obvodu AVC tranzistor *T9* (GC516 nebo OC170) a odpor *R705* = 2 700  $\Omega$ . Obvod je zakreslen v příloze XIX.



Změna zapojení obvodu k řízení rozměru obrazu

Zapojení tranzistoru *T9* pro zvýšení účinnosti AVC u nových přijímačů 4226U a 4235U (na desce s plošnými spoji)



U dalších přijímačů 4226U a 4235U byl tranzistor *T9* k zvýšení účinnosti AVC přemístěn na desku s plošnými spoji. Zapojení s posledními změnami obvodu AVC je uvedeno v dalším obrázku.

c) U některých přijímačů 4229U bylo změněno zapojení obvodu k nastavení vertikálního rozměru obrazu (viz obr.) Využívá miniaturního potenciometru *R21a* = 2,2 M $\Omega$  zapojeného v sérii s potenciometrem *R21* = 1 M $\Omega$ . Zároveň byl změněn odpor *R403* z 560 000  $\Omega$  na 1,2 M $\Omega$ .

d) Elektronka *E4* = PCL200 byla nahrazena elektronkou PCL84. Tato změna si vyžádala změnu odporu *R120* z 10 000  $\Omega$  na 27 000  $\Omega$ ; *R123* z 2 200  $\Omega$  na 3 900  $\Omega$ ; *R124* z 680  $\Omega$  na 1 000  $\Omega$ . Do katodového obvodu obrazovky byl zařazen další kompenzační člen tvořený cívku *L125* s paralelně zapojeným odporem *R126* = 5 600  $\Omega$ .

e) Místo odporu *R128* = 4 700  $\Omega$  byl použit miniaturní potenciometr *R29* = 22 000  $\Omega$  k nastavení úrovně samostatného řízení citlivosti.

f) Odpor  $R_{127} = 0,15 \text{ M}\Omega$  byl nahrazen potenciometrem  $R_{28} = 470\,000 \Omega$  k hrubému nastavení proudu obrazovky. (Nastavuje se na katodový proud  $I_{k0} = 400 \mu\text{A}$  bez signálu, regulátory  $R_{42}$  a  $R_{21}$  na maximum.)

g) U některých přijímačů jsou užity diody KY704 označené červeným bodem s obrácenou polaritou.

Všechny tyto změny jsou zakresleny v příloze XIX.

U přijímačů typů 4229U, 4232U a 4235U byly přemístěny regulátory  $R_{30}$ ,  $R_{31}$ ,  $R_{32}$  na druhý okraj montážní desky proti umístění zakresleném v obrázku „Sladovací prvky na desce s plošnými spoji“.

Počátkem roku 1971 byly některé další typy televizních přijímačů této řady doplněny kmitajícím směšovačem pro příjem zvukového doprovodu i podle normy CCIR. Typová čísla těchto přijímačů byla doplněna pomlkou a písmenem „-a“ (např. 4226U-a).

Typ 4226U-5 „ORAVA TM“, s kmitajícím směšovačem (avšak bez kanálového voliče pro IV. a V. televizní pásmo) byl určen jen pro pronájem.

R	812, 810, 811, 4,	7	51, 5, 59,	53, 17,	15, 54,	55, 16, 56,	1,	10,	3, 2, 11, 12, 13,	9, 14,	33, 20,	1s, 2s, 3s,	101, 102, 103,	104, 105, 106,	107,	203, 204, 108, 205,	
R	303, 304, 302, 305,	301,	306,	601, 48, 307, 308, 610, 602,	309, 603, 604, 605, 310, 606, 313, 607, 608, 314, 315, 316, 317, 609, 318, 24, 319,	329, 321, 322,					324, 323,	325,	328,	326,	327, 320,	311,	
C	802, 803, 11, 20, 804, 21, 801, 12, 26, 15, 4,	705, 51, 52, 53, 54, 5, 55,	56,	6,	57,	58, 60, 59, 61, 7, 62, 27, 64, 28, 63, 66, 65, 67, 8, 29, 68,	9, 3, 18, 122, 13, 24, 30, 16, 25, 19, 10, 17, 23,					101, 102, 103, 1s, 3s, 2s,	105, 104, 5s, 6s,	7s,	8s, 106,	107,	108, 202, 110, 109,
C	301,	303,	302,	601, 604,	603,	602, 605, 305, 607,	606, 306,	309, 310,	311, 312, 313,	315, 608a, 607b, 608b, 316, 317, 318,		319, 320, 321,	323,	314,	307,		
L	802, 802, 9, 801, 801, 10, 31,	7L1, 51,	1, 11, 26, 28, 301,	27, 29, 2, 12, 18, 30, X, 3, Y, 53, 52,	54, 6, 25, 14,	58, 55, 22,	24,	20,	23,	21,	5, 17, 19,	302,	1s,	100, 101, 102, 103,	2s, 2s, 3s, 4s,	104, 105, 201, 202, 106, 107,	

GF507R, KA204, GF507  
(AF109R, BA138, AF139)

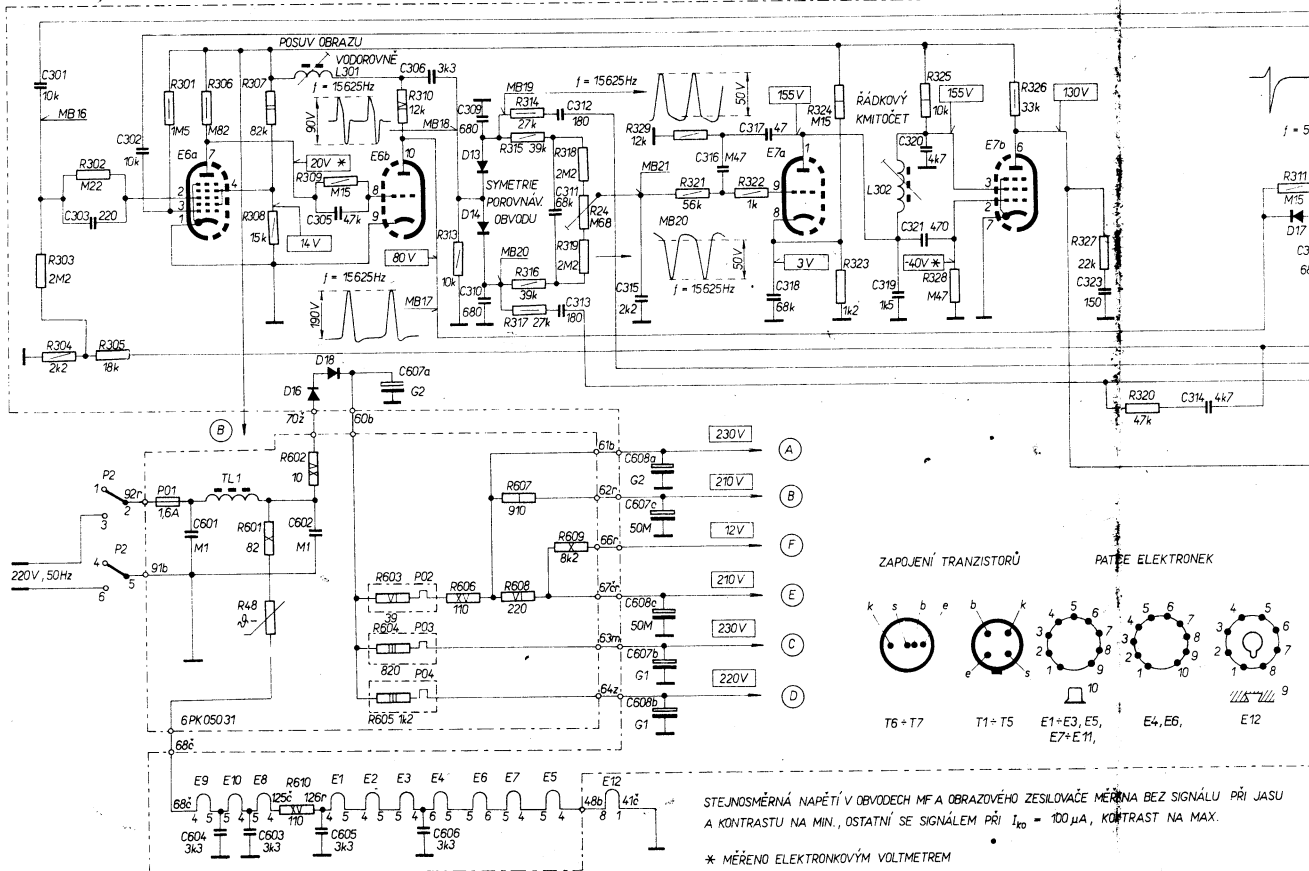
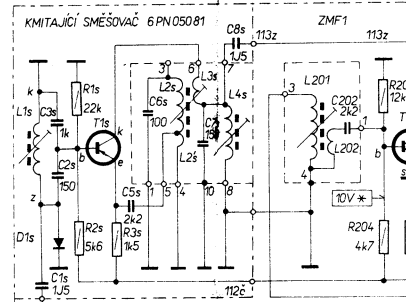
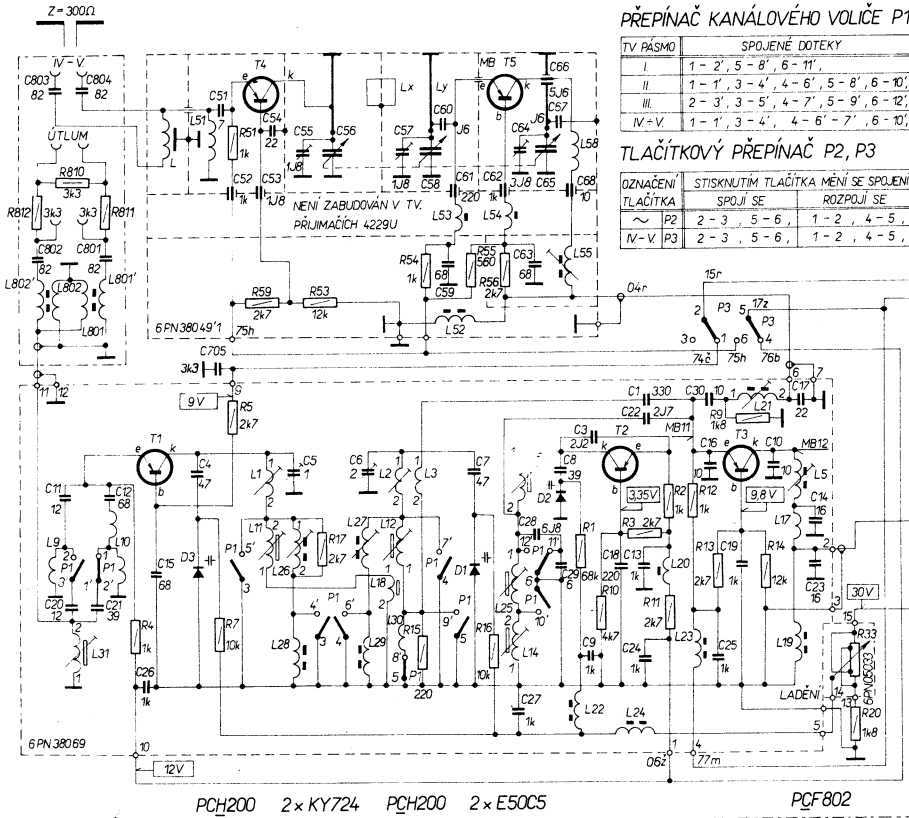
KA204, GF507, KA204  
(BA138, AF139, BA138)

GF505  
(AF106)

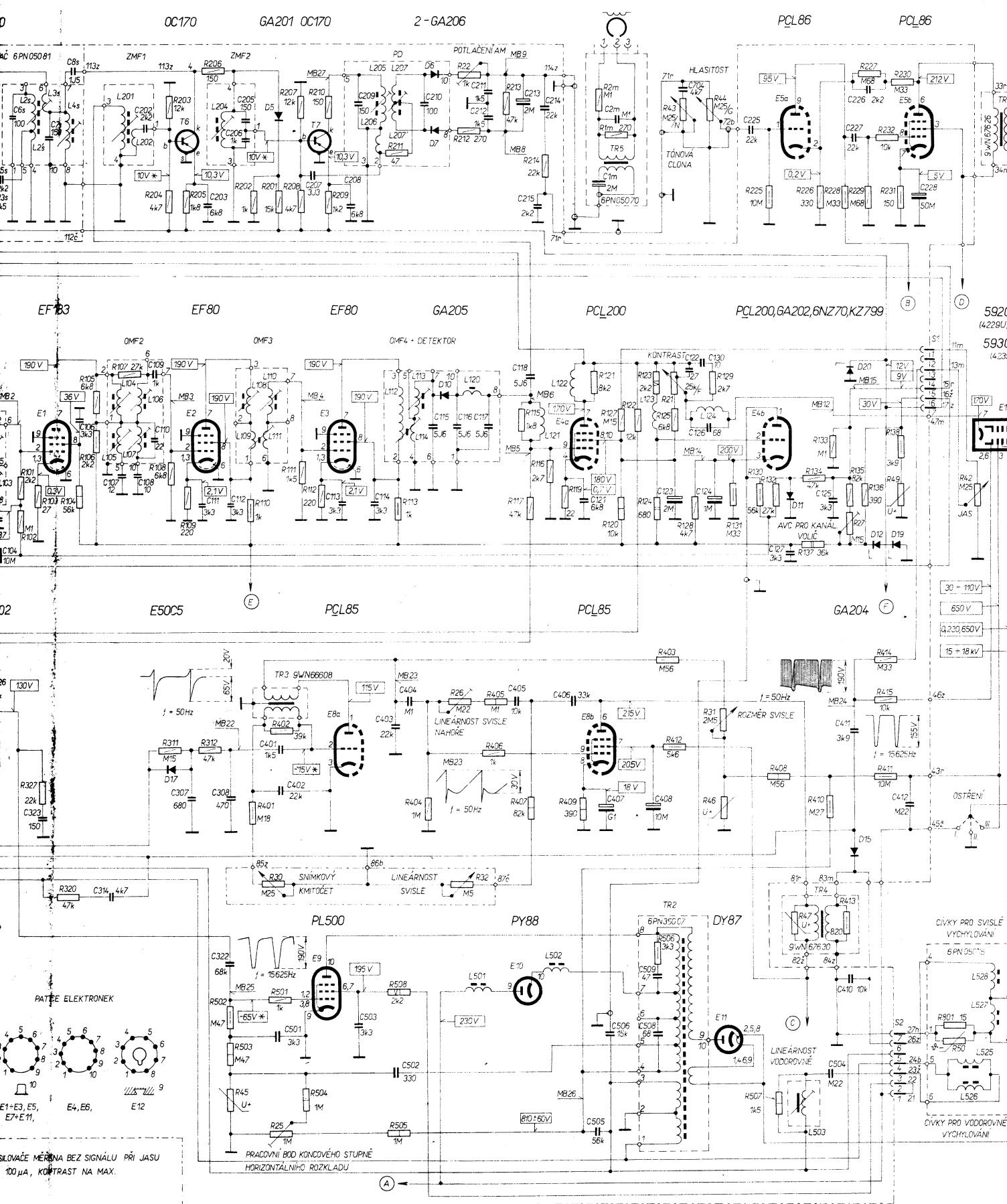
GF505  
(AF106)

GA201, OC170

OC17



101,102,103	104,105,106	107	203,204,108,205,109,206	202,110,201,207,208,111,112,210,209	211,113	22,212	213,115,117,214,116,119	121	2m,1m	127,120,122,123,124,211,25,43,128,44,129,131,130,225,132,134,137,276,133,228,135,272,229,227,136,232,230,231,138,49	42
327,320	311	312	502,503,45,401,30,501,25,402,504		508,505	404	26,32,405,406	407	409	506,403,412	31,46
4,5,6,8	8s	106	107	108,202,110,109	111,203	112	205,206	207	113,208,209,114	210,115	116
323	34	307	322,308	501,401,402		503	403,502,404	410	405,505	506,407	408,509,508
2s,2s,3s	4s	104,105,201,202,106,107		204,108,109,110,111,TR3		205,206,207,207	112,113,114	120,501	121	502,122	TR5
											123
											TR2,124
											503,TR4
											525,526,528,527



R	812, 810, 811, 705, 4,	5,	7,	51, 59,	53, 17,	15, 54,	55, 16, 56,	1,	10,	3,	2, 11, 12,	13,	9,	14,	33, 20,	1s, 2s, 3s,	101, 102, 103,	104, 105, 106,	107,	203, 204, 108, 205, 109, 206,	202, 110, 201, 2
R	303, 304, 302, 305,	301,	306,	601, 48,	610, 602, 309, 603, 604, 605, 310, 606, 313, 607, 608, 314, 315, 316, 317, 609, 318, 24, 319,	329, 321, 322,	324, 323,	325,	328,	326,	327, 320,	311,	312,	502, 503, 45, 401,							
C	802, 803, 11, 20, 804, 21, 801, 12, 26, 705, 15, 4,	51, 52, 53, 54, 55, 56,	6,	57,	58, 60, 59, 61, 7, 62, 27, 64, 28, 63, 66, 65, 67, 8, 29, 68,	9, 31, 12, 22, 13, 24, 30, 15, 25, 19, 10, 17, 4, 23,															
C	301, 303,	302,	601, 604,	603,	602, 605, 305, 607, 606, 306,	309, 310,	311, 312, 313,	315, 608, 607, 608, 607, 608, 316, 317, 318,						319, 320, 321,	323,	314,	307,	322, 308,	307,	322, 308,	501, 401,
L	802, 802, 9, 601, 801, 310, L,	TL1, 51,	1, 11, 26, 28,	301, 27, 29, 18,	2, 12, 30, X, 3, Y, 53, 52,	54, 6, 25, 14,	58, 55, 22,	24,	20,	23,	21,	5, 17, 19,	302,	1s,	100, 101, 102, 103,	2s, 2s', 3s, 4s,	104, 105, 201, 202, 106, 107,			204, 108, 109, 110, 111,	

GF507R, KA204, GF507  
(AF109R, BA138, AF139)  
GC516 (OC170)\*

KA204, GF507, KA204  
(BA138, AF139, BA138)

GF505  
(AF106)

GF505  
(AF106)

GA201, OC170

OC170

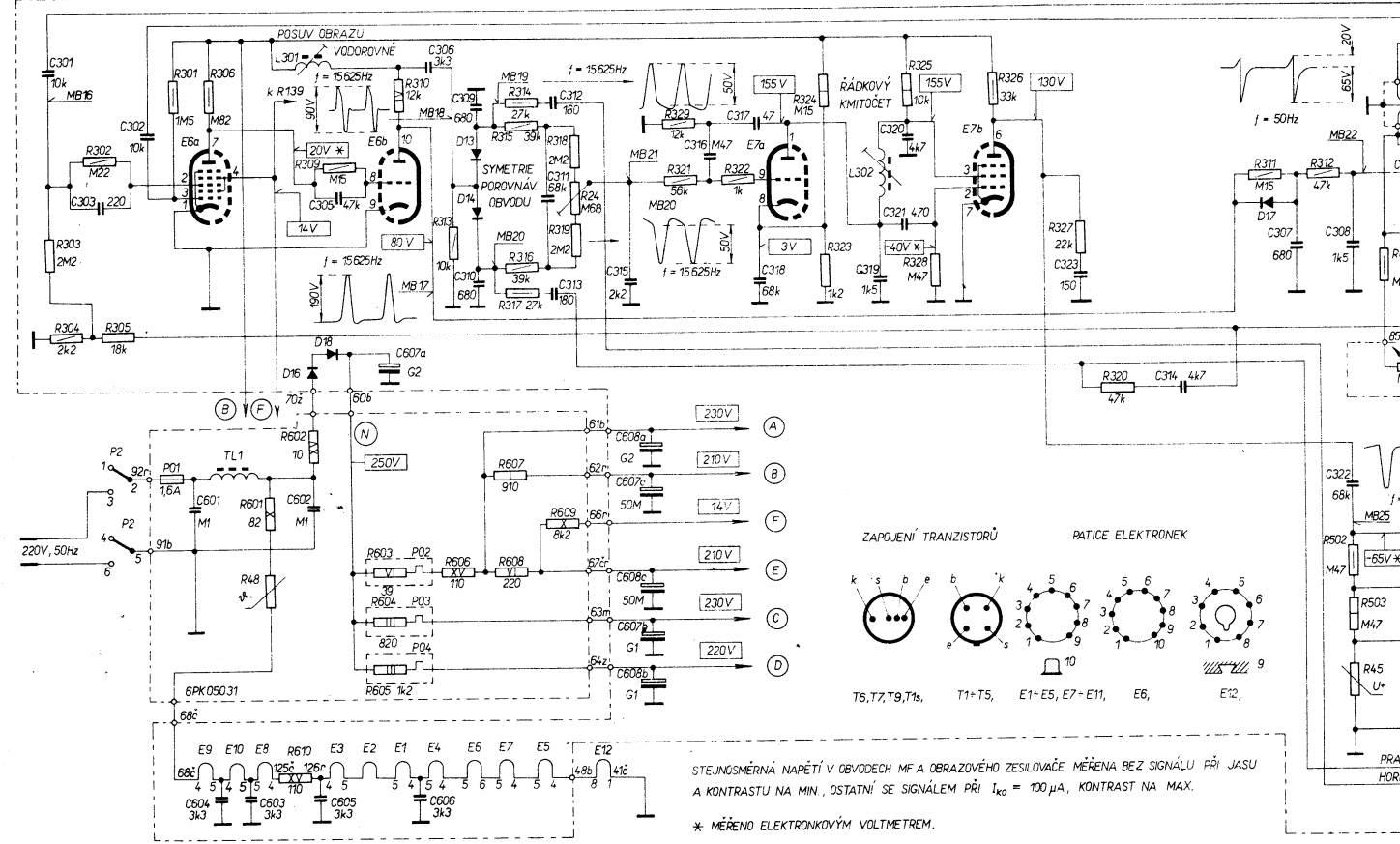
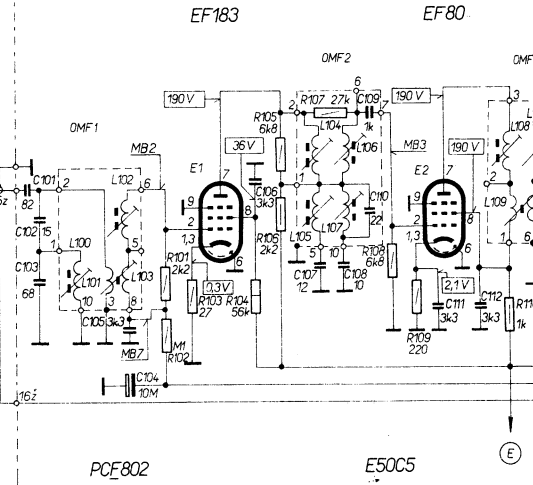
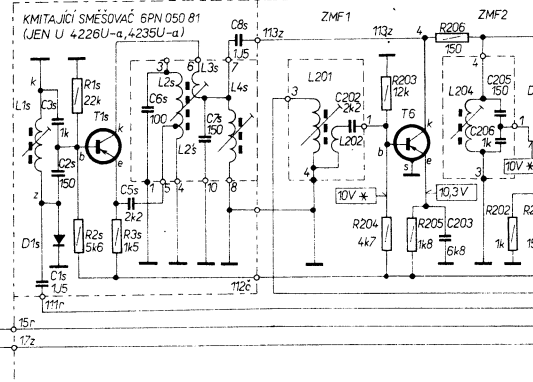
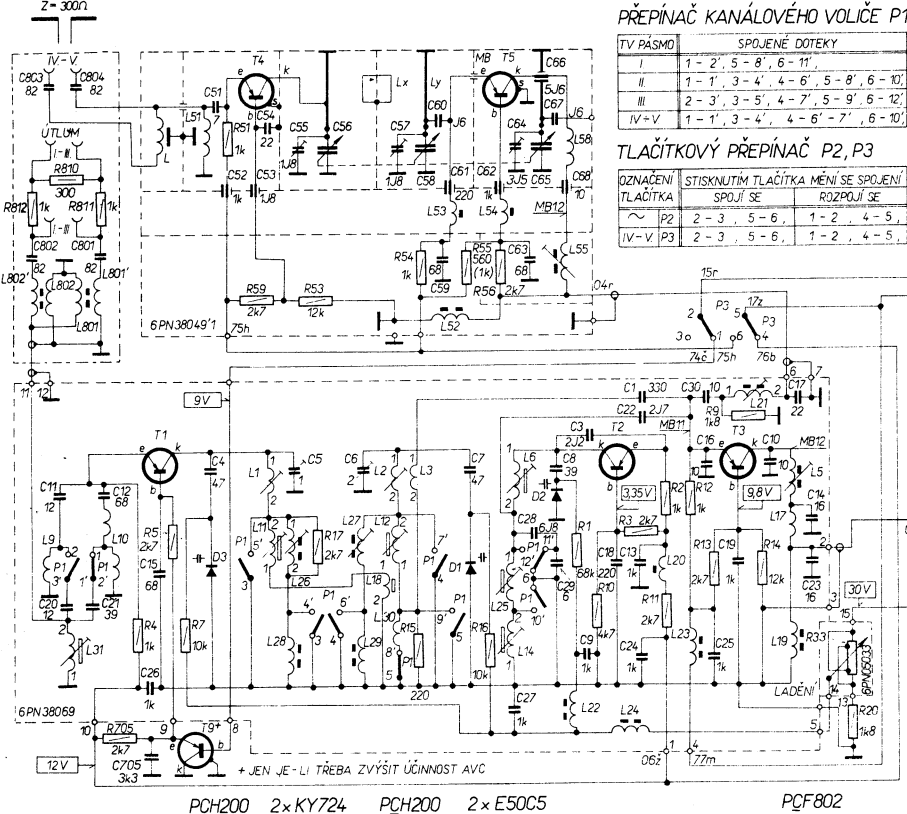
GA

PŘEPÍNAČ KANÁLOVÉHO VOLIČE P1

TV PÁSMO	SPOJENÉ DOTEKY
I	1 - 2', 5 - 8', 6 - 11'
II	1 - 1', 3 - 4', 4 - 6', 5 - 8', 6 - 10'
III	2 - 3', 3 - 5', 4 - 7', 5 - 9', 6 - 12'
IV = V	1 - 1', 3 - 4', 4 - 6' - 7', 6 - 10'

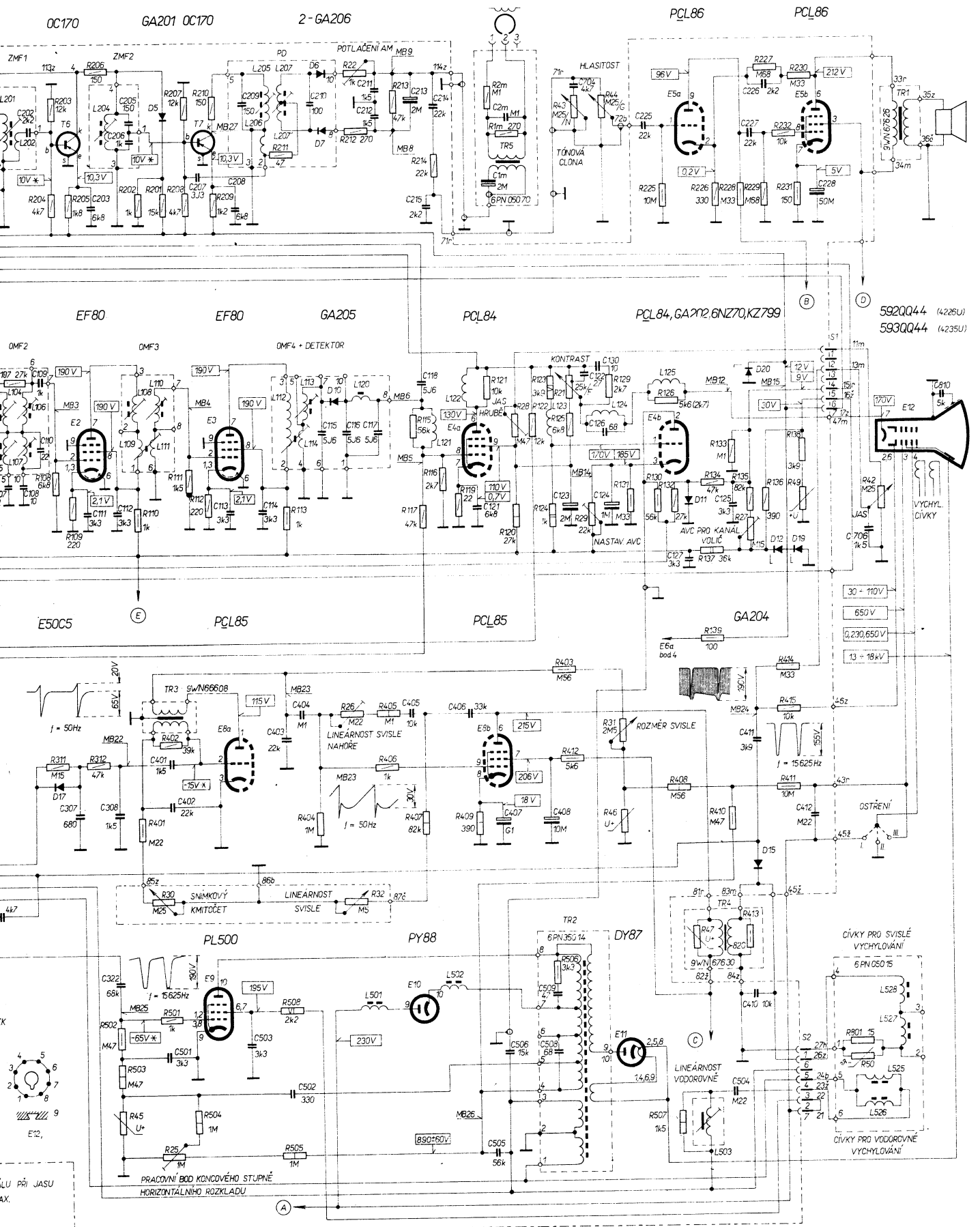
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P2, P3

OZNAČENÍ TLAČÍTKA	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	ROZPOJÍ SE
~ P2	2 - 3	5 - 6, 1 - 2, 4 - 5,
IV - V P3	2 - 3	5 - 6, 1 - 2, 4 - 5,



STEJNOMĚRNÁ NAPĚTÍ V OBVEDECH MF A OBRAZOVÉHO ZESILOVAČE MĚŘENA BEZ SIGNÁLU PŘI JASU A KONTRASTU NA MIN, OSTATNÍ SE SIGNÁLEM PŘI  $I_{ko} = 100 \mu A$ , KONTRAST NA MAX.  
\* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

203,204,108,205,109,206	202,110,201,207,208,111,112,210,209	211,113	22,212	213,115,117,214,116,119,121,2m,1m	28,120,22,123,124,21,125,43,29,44,129,131,130,225,126,32,134,137,226,133,228,135,27,229,227,136,232,230,231,138,4,9,42
311	312	502,503,45,401,30,501,25,402,504	508,505	404	26,32,405,406
409	506,403,412	31,46	507,408,47,139,410,413	414,415,411	801,50
108,202,110,109	111,203,112,205,206	207	113,208,209,114	210,115,116	211,212,117,213,118,215,214
121	1m,2m	123,704,122,130,126,124,225	127	125	227,226
228	706	810	504,410,411,412		
307	322,308	501,401,402	503	403,502,404	405
406,505	506,407	408,509,508			
125,503,TR4		525,526,528,527	TR1		
201,202,106,107	204,108,109,110,111,TR3	205,206,207,207,112,113,114	120,501	121	502,122
TR5		123	TR2,124		



Zapojení televizních přijímačů 4226U, 4226U-a „ORAVA 226“ a 4235U, 4235U-a „ORAVA 235“ (běžné provedení) Příloha XIX