

TELEVÍZNE PRIJÍMAČE TESLA**4123 U KAROLÍNA****(Predbežná dokumentácia)****TECHNICKÉ ÚDAJE**

Anténny vstup: symetrický 300 Ohm, druhý anténny vstup s útlmovým článkom (útlm cca 27 dB)

Prijímané kanály: 12 v I., II. a III. TV pásme, podľa normy OIRT

Obrazový medzifrekvenčný zosilňovač:

nosný kmitočet obrazu 38 MHz
nosný kmitočet zvuku 31,5 MHz

Celková šírka prenášaného pásma:

5 MHz pri poklese o 6 dB. Potlačenie nosného kmitočtu zvuku v OMF zosilňovači je $-29 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$. Potlačenie nosných kmitočtov susedných kanálov je minimálne -46 dB .

Citlivosť prijímača:

meraná od antény až po katódu obrazovky pre dosiahnutie 6 Vef pri hĺbke amplitúdovej modulácie 30 %, 400 Hz na kmitočte cca o 2,5 MHz vyššom ako kmitočet nosnej obrazu príslušného kanála.

Pre kanály I. a II. TV pásma priemerná $35 \mu\text{V}$, medzná $80 \mu\text{V}$

Pre kanály III. TV pásma priemerná $25 \mu\text{V}$ a medzná $50 \mu\text{V}$.

Nízkočfrekvenčný zosilňovač:

šírka prenášaného pásma 70 Hz až 13 kHz pre pokles 3 dB. Nízkočfrekvenčný výstupný výkon: minimálne 2,2 W pri skreslení do 10 % pre 400 Hz.

Reproduktor: typ - ARE 589

Synchronizácia:

Riadková: nepriama plne automatická s frekvenčnofázovým porovnávacím obvodom.

Aktívny synchronizačný rozsah min. $\pm 800 \text{ Hz}$.

Snímková: priama s dvojstupňovým integračným článkom.

Osadenie elektrónkami a polovodičmi:

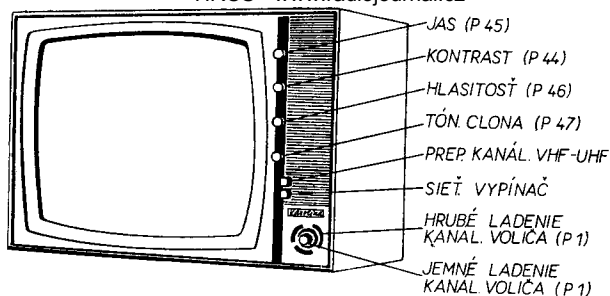
- E3 EF 183 — 1. stupeň mf zosilňovača
- E4 EF 80 — 2. stupeň mf zosilňovača
- E5 EF 80 — 3. stupeň mf zosilňovača
- E6 PCL 84 — obrazový zosilňovač + kľúčové riadenie zisku
- E7 ECH 84 — oddeľovač synchronizačných impulzov
- E8 PCF 82 — budiaci generátor riadkového rozkladu
- E9 PCL 85 — budiaci generátor a koncový stupeň snímkového rozkladu
- E10 PCL 86 — nf zosilňovač zvuku
- E11 PL 500 — koncový stupeň riadkového rozkladu
- E12 PY 88 — účinnosťná dióda
- E13 DY 86 — vysokonapäťový usmerňovač
- E14 472QQ44 — obrazovka
- T1 OC 170 (EFT 317, SFT 317) — zvukový mf zosilňovač
- T2 OC 170 — a omedzovač
- T3 AF 109-R — vstupný vf zosilňovač
- T4 AF 106 — oscilátor
- T5 AF 106 — zmiešavač
- D1 GA 205 — obrazový detektor
- D2 SFD 108 (GA 204) — oneskorenie riadenia zisku vf dielu
- D3 GA 201 — diódový ZMF omedzovač
- D4 GA 206 — pomerový detektor
- D5 GA 206
- D6 E50 C5 — frekvenčno-fázový porovnávací obvod
- D7 E50 C5 —

VÝROBCA

TESLA ORAVA n. p.

ROK VÝROBY 1966-1967

VYDALO DPS TESLA ORAVA n. p.



Obr. 1. Ovládacie prvky vpredu

D8 E50 C5 — tvarovací obvod vertikálnych synchronizačných impulzov

D9 GA 204 — tvarovanie impulzov pre potlačenie spätných behov

D10 KY 705 — usmerňovač sieťového napätia

D11 BA 138 — ladiaca dióda

D12 BA 138 — ladiaca dióda

D13 BA 138 — ladiaca dióda

D14 KY 705 — usmerňovač žeraviaceho prúdu

D15 KZ 799 — stabilizácia napätia pre vf. diel (30 V)

D16 — stabilizácia napätia pre vf. diel (30 V)

D17 6NZ 70 — stabilizácia napätia pre vf. diel (12 V)

NZO 1 WK 55900 — stabilizácia zvislého rozmeru obrazu

NZO 2 SV 1300/10-9 — stabilizácia vodorovného rozmeru obrazu a vysokého napätia

Obrazovka — 472 QQ 44 antiimplózna

Vysoké napätie — 16,5 kV + 1,5 kV - 1 kV pri Iko 100 μ A

Vychyľovací uhol — 110°, zaostrenie elektrostatické, stredenie dvoma permanentnými magnetmi, korekčné magnety pre vyrovnávanie poduškovitého skreslenia.

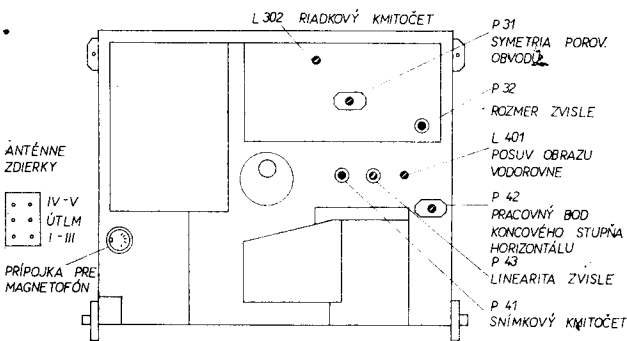
Napájanie prijímača: zo striedavej siete 220 V \pm 10 %, 50 Hz príkon 145 W

Istenie: 1 tavná poistka v sieťovom prívode 1,6 A

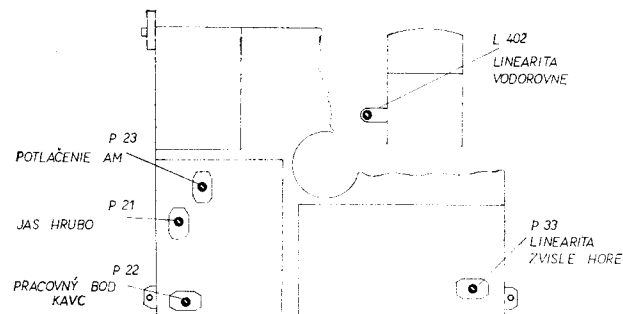
1 tepelná poistka v obvode jednosmerného napájacieho prúdu

Rozmery a váha:

Typ	šírka	výška	hĺbka	váha
4123 U Karolína	540 mm	410 mm	340 mm	19 kg



Obr. 2. Ovládacie prvky prístupné po odobratí zadnej steny



Obr. 3. Ovládacie prvky prístupné po vyklopení chassis

1.0 POPIS ZAPOJENIA

Televízny prijímač Karolína 4123 U patrí k typovému radu Oliver. Od prijímača Oliver má tieto zásadné odlišnosti: mení sa kanálový volič a pristupuje doska IV, na ktorej je umiestnený stabilizovaný zdroj pre tento volič.

1.1 VHF kanálový volič s planetovým ovládaním 6PN 380 69

I. Technické údaje

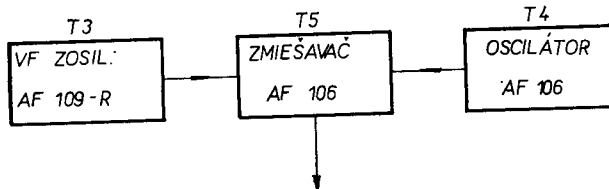
Osadenie: Tranzistory:	T3 AF 109-R vstupný VF zosilňovač T4 AF 106 oscilátor T5 AF 106 zmiešavač
Varikapy:	D11 BA 138 ladenie sekundáru pásmového filtra D12 BA 138 ladenie scilátora D13 BA 138 ladenie primáru pásmového filtra
Napájacie napätie:	12 V ± 10 %
Celkový odber prúdu pri max. zosilnení:	cca 10 mA
Ladiace napätie varikapov:	+2 až +30 V
Frekvenčný rozsah:	1. až 12. kanál OIRT normy
Vstupná impedancia:	75 Ohm nesymetrických
Medzifrekvenčný kmitočet:	obrazu 38,0 MHz zvuku 31,5 MHz
Pomer stojatých vln:	s ≤ 3
Výkonové zosilnenie (75/75 Ohm pre MF 34,75 MHz):	> 20 dB
Šumové číslo:	I. pásmo ≤ 6,8 dB II. a III. pásmo ≤ 7,8 dB
Stabilita kmitočtu oscilátora pri zmene teploty 20/40 °C:	≤ 200 kHz
Zosilnenie UHF mf signálu merané cez UHF tuner:	≈ 6 dB
Potlačenie zrkadlových kmitočtov:	I. pásmo ≈ 36 dB pre MF 34,75 MHz II. a III. pásmo ≈ 40 dB
Potlačenie MF kmitočtu pre 34,75:	I. pásmo 1. kanál ≥ 28 dB, 2. kanál > 36 dB II. pásmo > 36 dB III. pásmo > 50 dB

II. Popis zapojenia

a) Všeobecne

Kanálový volič 6PN 380 69 je plynule preladiateľný, na kanáloch 1 až 12 podľa normy OIRT. Voľba kanálu sa prevádza nastavením frekvencie ladených obvodov v rozsahu odpovedajúceho televízneho pásma pomocou napätia privádzaného na varikapov v závernom smere. Použitá sú varikap BA 138, ktoré menia kapacitu v rozmedzí 5 až 15 pF pri zmene napätia 3 až 30 V. Varikapmi sú ladené 3 rezonančné obvody: primár a sekundár pásmového filtra a kolektorový obvod oscilátora. Prepínačom pásiem, ktorý je mechanicky spojený s ovládajúcimi prvkami plynulého ladenia pripojujú sa k varikapom príslušné cievky odpovedajúcich TV pásiem. Ladenie sa prevádza hrubo dutou oskou (veľký gombík) a jemne vnútornou oskou (malý gombík). Prevod medzi nimi je prevedený planetovým súkolím (odtiaľ názov VHF tuner s planetovým ovládaním). Dutá oska planetového ovládania je spojená s bežcom „ladiaceho potenciometra“ P1 a pomocou špeciálne tvarovaného tzv. profilového kotúča s prepínačom pásiem. Potenciometer P1 má dve odbočky, ktoré delia jeho odporovú dráhu na tri sekcie pre každé pásmo zvlášť. Priebeh odporovej dráhy je nelineárny, aby sa kompenzovala nelineárnosť kapacity varikapov. Napätie odoberané z bežca potenciometra sa v každej sekcii pohybuje v rozmedzí 2–30 V a prostredníctvom varikapov sú ním ladené rezonančné obvody v rozsahu jednotlivých pásiem. Pri preladvaní z kanálu č. 1 na kanál č. 3 a z kanálu č. 2 na kanál č. 12 prechádza bežec potenciometra na inú sekciu a zároveň sa

prepínajú rezonančné obvody pre odpovedajúce pásma. Z kanálu č. 5 na kanál č. 6 je nutné kanálový volič preladvovať cez ostatné kanály, pretože poloha medzi nimi odpovedá začiatku a koncu celej dráhy ladiaceho potenciometra. Ladenie kanálov je možné prevádzať v oboch smeroch otáčania gombíkom hrubého a jemného nastavenia. Tesne pred pravým dorazom nachádza sa zásek, ktorý jednak zabraňuje rušivému pôsobeniu obvodov VHF pri prijíme v UHF pásme a jednak umožňuje vo výrobnom závode a v opravovniach preskúšanie a naladenie medzifrekvenčného zosilňovača.



Obr. 4. Blokova schéma kanálového voliča

b) Vstupný VF zosilňovač

Vstupný VF zosilňovač je osadený tranzistorom T3 AF 109-R, ktorý pracuje v zapojení s uzemnenou bázou. Jeho vstupný obvod je neladený. V podstate je to hornofrekvenčný priepust. Pre I. a II. TV pásmo je spoločný a tvoria ho cievky L31 a L10, indukčnosť spojov L a kondenzátory C12 (68 pF), C21 (39 pF). Pri prijíme kanálov 1, 2 v I. TV pásme sú na vstupe zopnuté kontakty 1–A, v druhom TV pásme sú to kontakty 2'–A, a v III. TV pásme 3'–B. Pre III. TV pásmo vstupný obvod je tvorený cievkami L31 a L9 a kondenzátormi C20 (12 pF) a C11 (12 pF). Priebehy frekvenčnej charakteristiky vstupných obvodov je vidieť z obr. 7a, b. Vstupný obvod je pripojený priamo na emitor tranzistora AF 109-R. Kladné jednosmerné napätie privádza sa z 12 V zdroja na emitor cez odpor R4 (1k). Napätie báze sa mení v dôsledku AVC a je privádzané cez odpor R5 (2k7), ktorý je časťou vnútorného odporu zdroja AVC a zabraňuje o. i. prenikaniu VF signálu do obvodov AVC. AVC pôsobí takto: pri znižovaní kladného napätia na báze stúpa kolektorový prúd, pretože vzrastá záporné napätie medzi bázou a emitorom. Súčasne prechodom emitorového prúdu cez odpor R4 (1k) klesá napätie medzi kolektorom a emitorom, čím sa účinnok regulácie ďalej znižuje. Výkonové zosilnenie tranzistora AF 109-R v tomto zapojení je na 200 MHz cca 15 dB (tridsaťnásobné) a klesá so vzrastajúcim kolektorovým prúdom. Odpor R4 (1k) zabezpečuje o. i. tepelnú stabilitu pracovného bodu tranzistora. Báza tranzistora je vysokofrekvenčne spojená s chassis cez 68 pF kondenzátor, zavádzaním malej spätnej väzby zlepšuje prispôsobenie na vstupe kan. voliča. V kolektorovom obvode je zapojený primár pásmového filtra ladený varikapom D13 (BA 138).

Pre III. TV pásmo je pásmový filter klasického prevedenia ako u karuselových tunerov (zopnuté kontakty 5'–C, 7'–D, 9'–E). L1 a L2 sú rezonančné indukčnosti primárneho a sekundárneho rezonančného obvodu, ktoré rezonujú s príslušnými kapacitami trimrov C5 a C6 včítane kapacít tranzistorov a spojov. Rezonančné kapacity sú rovnaké pre všetky tri pásma. Vo vnútri pásma je rezonančný kmitočet preladiateľný varikapmi D13 (BA 138) a D11 (BA 138), ktoré sú zapojené v sérii s kondenzátormi C4 (47 pF) a C7 (47 pF) paralelne k rezonančným obvodom. Tieto kondenzátory majú za úlohu okrem jednosmerného oddelenia upraviť rozsah preladiateľnosti a zaistiť dobrý súbeh ako obvodov pásmového filtra navzájom, tak aj medzi pásmovým filtrom a obvodmi oscilátora. Záležitosť súbehu je v danom zapojení pomerne kritická a dá sa dodržať v predpísaných medziach starostlivo montážou, zúžením tolerancií kondenzátorov C4 a C7, prípadne výberom varikapov BA 138 a samozrejme správnym ladením. Indukčnosť cievky L3 realizovaná jedným závitom, zaisťuje induktívnu väzbu s cievkou L2 vhodne naviazanie VF signálu na zmiešavač.

Pre II. TV pásmo sú hlavne rezonančné indukčnosti primárneho a sekundárneho obvodu pásmového filtra tvorené cievkami L26 a L27 (spojené kontakty: 4'–C, 6'–D, 8'–E). Paralelne pripojené sériové kombinácie cievky L11, L18 a L12, L30 znižujú síce výslednú indukčnosť primáru a sekundáru pásmového filtra, no ich vplyv je redukovaný vhodným postupom pri nastavovaní kanálového voliča. Indukčnosť L1, L2 a L3 sú naopak veľmi malé a pretože sú v sérii, ich vplyv je zanedbateľný. Odpor R17 (2k7) pripojený paralelne k cievke L26 dostatočne tlmí primárny obvod pásmového filtra a tým upravuje tvar krivky priepustnosti. Vzájomnú väzbu cievok L26 a L27 je možno nastaviť ich posúvaním na spoločnej kostričke. Naviazanie VF signálu na zmiešavač je prevedené induktívnym deličom pomocou cievok L12 a L30. Vplyv cievky L18 je zanedbateľný. Odpor R15 (220 Ohm) potláča parazitné rezonancie vytvorené uvedenými väzbovými cievkami a rozptyľovacími kapacitami cievok a kontaktov).

Pre I. TV pásmo (spojené kontakty: 8'—E) rezonančné indukčnosti tvoria cievky L11 a L12. Vzájomná väzba je prevedená indukčnosťou cievky L18, ktorá je spolu s L12 navínutá na spoločnom cievkovom teliesku. Paralelne pripojené seriové kombinácie cievky L26, L28 a L27, L29 majú hlavne zásluhou veľkých indukčností tlmiviek L28 a L29 pre frekvencie I. TV pásma zanedbateľný vplyv. Pri prijímači kanálov III. TV pásma potlačujú tlmivky L28 a L29 parazitné rezonancie vytvárané hlavne komplexom cievok II. TV pásma a ich rozptylovými kapacitami spolu s kapacitami príslušných kontaktov. Súčasne tieto rezonancie preladujú mimo frekvencie III. TV pásma. Vzájomná väzba cievok pásmového filtra je daná konštrukciou a uložením väzobnej cievky L18 a je prakticky nepremenná. Tvarovanie krivky priepustnosti pásmového filtra v malom rozsahu umožňuje zmenu indukčnosti cievky L30, ktorou sa mení naviazanie pásmového filtra na vstup zmiešavača. Odpor R15 (220 Ohm) podobne ako pri prijímači v II. TV pásme tlmí parazitné rezonancie. Rovnako tiež indukčnosť cievok III. TV pásma javia sa v porovnaní s indukčnosťami cievok L11, L12 podobne ako v II. TV pásme, viacmenej len ako privody a ich vplyv je preto rovnako zanedbateľný.

c) Oscilátor

Kapacitne viazaný spätnoväzbový oscilátor osadený tranzistorom T4 (AF 106), získava potrebné budiace napätie z napätového deliča, tvoreného sérioparalelnou kombináciou kondenzátorov C3, C_{EC}, C_A. Kondenzátor C3 (2J2) len zväčšuje spätnoväzbový účinok, ktorý by bol najmä na nižších kmitočtoch I. a II. TV pásma inak nedostatočný. Pre III. TV pásmo (zopnuté kontakty 12'—F) je kolektorový oscilačný obvod tvorený prvkami L6, C8 (47 pF), C_{BC}, kapacitami a indukčnosťami spojov a je preladiteľný varikapom D12 (BA 138) v celom rozsahu frekvencií III. TV pásma (213,25 MHz až 261,25 MHz). Ladiaci rozsah varikapov upravuje C8 (47 pF). Vzhľadom na pomerne malú indukčnosť cievky L6 je indukčnosť kontaktu prepínača a jeho privodov tak veľká, že v bode spojenia cievok L6 a L25 je dostatočná úroveň napätia oscilačného kmitočtu pre naviazanie na zmiešavač. Zníženie tejto úrovne na optimálnu hodnotu pre účinné zmiešavanie na všetkých pásmach (100 mV až 300 mV) ako i jednosmerné oddelenie je uskutočnené kondenzátorom C2 (2J7). Pre II. TV pásmo (zopnuté kontakty 10'—F) je k cievke L25 paralelne pripojená sériová kombinácia kondenzátorov C28—C29. S týmito prvkami je v sérii cievka L6. Pre I. TV pásmo (zopnuté kontakty 11'—F) sú cievky L14 a L25, v sérii k nim je paralelne pripojený kondenzátor C28. Kondenzátory C3, C8, C28, C29 sú volené s takými teplotnými koeficientami, aby stabilita kmitočtu neprekročila dovolenú hranicu (200 kHz) pri zmene teploty okolia z 20 na 40 °C. Odpor R2 (1k) má stabilizačné účinky. Jednosmerný režim tranzistora je daný napätovým deličom, ktorý tvoria odpory R11 (2k7), R3 (2k7) a R10 (4k7). Prenikaniu oscilačného napätia do obvodov napájajúca zabraňujú členy C13 (1k), L20, C24 (1k).

d) Zmiešavač

Posledný stupeň tvorí zmiešavač s cudzím buđením, osadený tranzistorom T5 (AF 106) v zapojení s uzemnenou bázou. VF signál spolu s oscilátorovým napätím je privádzaný na emitor tranzistora. V kolektorovom obvode je zapojený ladený „π“ článok, tvorený indukčnosťou L5 a kapacitami C10 (10 pF), C14 (16 pF), C23 (16 pF) včítane výstupnej kapacity tranzistora a kapacity montáže, ktorý je vlastne primárnym obvodom kapacitne viazaného pásmového filtra. Indukčnosť L17 spolu s kondenzátormi C14 a C23 plní súčasne funkciu filtra (hornofrekvenčná zádrž). Sekundárny obvod je umiestnený na predzifrekvenčnej doske prijímača. Spojovací kábel medzi tunerom a sekundárnym obvodom je pripojený na vývod 2 a predstavuje časť väzobnej kapacity tohto pásmového filtra. Na kolektore je merný bod 1.2, ktorý slúži na prepevnenie v detekčnej sonde pri ladení pásmového filtra. Merný bod 1.1 je na emitore a používa sa pri nastavovaní medzifrekvenčných obvodov prijímača, včítane primárneho obvodu pásmového filtra OMF 1a (cievka L5), ktorý je súčasne výstupným obvodom tranzistora.

Tlmivka L19 uzatvára obvod jednosmerného prúdu. Jednosmerný režim tranzistora vytvára napätie odoberané z deliča R12 (1k), R13 (2k7), R14 (12k). Odpor R12 (1k) má tiež stabilizačné účinky. Kondenzátory C25 (1k) a C19 (1k) ako premostovacie kondenzátory spolu s tlmivkou L23 zamedzujú nežiadúcemu prenikaniu vysokofrekvenčného napätia do jednosmerných obvodov napájajúca. Vývody 6 a 7 sú pripravené pre naviazanie primárneho obvodu medzifrekvenčného pásmového filtra z UHF tunera. Sekundárny obvod tohto filtra tvorí väzobná kapacita C17 (22 pF) ladiaca indukčnosť L21 a kombinácia kondenzátorov C30 (10 pF) a C16 (10 pF) včítane kapacit montáže. Obvod je zatlmivý odporom R9 (1k8). Kondenzátor C16 má o. i. za

úlohu zmenšiť vplyv rozptylu parametrov zmiešavacieho tranzistora na medzifrekvenciu v UHF pásme.

Napätie pre varikapky je privádzané cez odpor R7 (10k), R16 (10k) a R1 (68k). Tlmivky L22, L24 a kondenzátory C9 (1k), C27 (1k) zamedzujú prenikaniu vysokofrekvenčného a oscilačného napätia do obvodov stabilizovaného zdroja.

e) Poznámky k ladeniu kanálového voliča

Postup pri ladení tranzistorových kanálových voličov a hlavne kanálových voličov s plynulým ladením sa do značnej miery líši od postupu zaužívaného u elektrónkových karuselových typov. Kým u karuselových typov ladí sa každý kanál samostatne, v prevedeniach s plynulým ladením sa obvyčajne nastavujú len okrajové kanály z každého pásma a ostatné kanály sa len kontrolujú. Z toho vyplýva, že u prvej skupiny je možné kvalitnejšie nastavenie každého kanálu, pretože u plynule ladených voličov nastavenie je prakticky vždy ovplyvnené rozptylom súčiastok zhodnosťou (súbehom) varikapov a samozrejme i zapojením.

Pri použití napr. dvoch varikapov v obvodech pásmového filtra sa vyžaduje nielen naproti zhodnosť uvedenej kapacitnej závislosti, ale tiež zhodnosť ostatných parametrov primárneho a sekundárneho obvodu pásmového filtra. V praxi táto podmienka nie je nikdy splnená a preto dochádza pri preladovaní vo vnútri jednotlivých TV pásiem k rozladovaniu tohto PF k tzv. nesúbehu.

Aj snímanie krivky PF je v tomto prípade komplikovanejšie. Kým v starých elektrónkových karuselových prevedeniach bola využívaná detekcia VF signálu na mriežke zmiešavača, v tranzistorových prevedeniach sa táto musí nahrádzať zavedením dodatočnej detekcie, pomocou sondy, ktorá sa pripojuje buď na kolektor prvého VF tranzistora AF 109-R pri snímaní krivky vstupných obvodov, alebo na kolektor zmiešavacieho tranzistora AF 106 pri snímaní krivky pásmového filtra.

Za zmienku stojí tiež otázka súbehu PF s oscilátorom. Ako je známe pri skokovom karuselovom ladení kanálov bol „automaticky“ nastavený optimálny tvar VF krivky priepustnosti kanálového voliča (naladený v závoде), takže stačilo jemným pootočením gombíka oscilátora „naladiť sa“ na optimálnu reláciu medzi obrazom a zvukom. U plynule laditeľných tranzistorových kanálových voličov je táto konštalácia daná vyššie popísaným súbehom jednak medzi obvody PF (primár a sekundár) a jednak PF ako celku s obvody oscilátora. Môže sa vyskytnúť prípad, že pri optimálnom tvare krivky priepustnosti PF nie je správny kmitočť oscilátora (NO nie je na Nyquistovej hrane v 6 dB optime), alebo naopak, ak je oscilátor naladený správne je VF krivka PF frekvenčne posunutá. Preto je potrebné mať pri ladení a oprave týchto kanálových voličov vyššie uvedené stále na zreteli a pri tejto práci riadiť sa pokynmi, ktoré sú uvedené v ďalších odstavcoch.

1.2 Stabilizovaný zdroj pre kanálový volič

Napájacie napätie (12 V) pre tranzistory kanálového voliča stabilizuje zenerova dióda D17 (6NZ 70), na ktorú je privádzané jednosmerné napätie zo zdroja 180 V cez odpor R 441 (6k8). Z toho istého zdroja sa privádza jednosmerné napätie cez odpor R 437 (33k) na dvojicu zenerových diód D15, D16 (KZ 799), ktorá stabilizuje napätie pre „ladiaci“ potenciometer (30 V). Napätie pre bázu tranzistora T3 je odoberané z deliča tvoreného odporami R 439 (82k) a R 440 (M1), ktorý je pripojený na stabilizované napätie 30 V. Do stredu deliča sa tiež privádza napätie z obvodu oneskoreného AVC, ktoré je filtrované členmi R 438 (47k) a C 441 (3k3).

1.3 Popis ostatných obvodov prijímača bol uvedený v predbežnej dokumentácii na televízne prijímače Miriam, Oliver, Marcela, Blankyt (Technická informácia č. 1).

2.0 KONTROLA A NASTAVENIE TELEVÍZNEHO PRIJÍMAČA

Tento servisný dokument obsahuje len tie časti kontrolných a nastavovacích predpisov, ktoré sa odlišujú od predpisov uvedených v servisnom dokumente Oliver, Blankyt, Dajana (v ďalšom SD OBD).

2.1 Kanálový volič:

Pri kontrole a nastavení kanálového voliča je možné používať stabilizovaný zdroj z televízneho prijímača.

a) Kontrola jednosmerného režimu tranzistorov

V prípade, že kanálový volič je jednosmerne v poriadku, celkový odber prúdu činí cca 8 až 10 mA a reguláciu napätia mení sa v rozmedzí 7 až 14 mA.

Priemerné hodnoty prúdov pre jednotlivé stupne

Stupeň	Osadenie	Prúd mA	Merané medzi zdrojom a vývodom
Vstupný VF zosilňovač	T3 (AF 109-R)	cca 2,5	10
Oscilátor	T4 (AF 106)	cca 2,4	1
Zmiešavač	T5 (AF 106)	cca 2,3	4

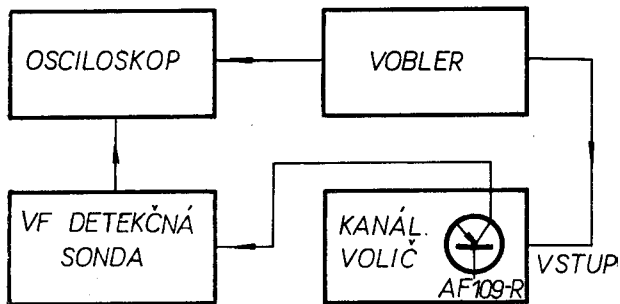
Priemerné hodnoty napätí na jednotlivých elektródach tranzistorov (merané proti kostre)

Tranzistor	Báza (V)	Emitor (V)	Kolektor
T3 (AF 109-R)	+8,5* +1,4 ÷ +12**	+8,8* +1,9 ÷ +12**	∅
T4 (AF 106)	+3,35	+3,75	∅
T5 (AF 106)	+9,8	+10,1	∅

* pri maximálnom zosilnení
** mení sa so zmenou AVC

b) Predbežná kontrola činnosti oscilátora

Keď celkový odber prúdu zhruba súhlasí, môžeme predbežne skontrolovať činnosť oscilátora na ľubovoľnom TV pásme. Ampérmetér zapojený medzi zdroj a vývod 4 pri priblížení prstov k obvodu oscilátora, musí vykazovať zmenu prúdu.



Obr. 5. Bloková schéma pre ladenie vstupných obvodov

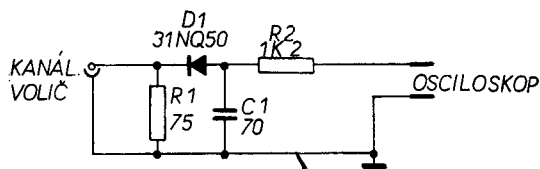
c) Ladenie vstupných obvodov

Bloková schéma zapojenia kanálového voliča pri ladení vstupných obvodov je na obr. 5.

Po prekontrolovaní jednosmernej činnosti celého kanálového voliča podľa bodov 2.1 a) až b) doporučujeme pri vlastnom ladení zachovať nasledovný postup:

1. Na vstup kanálového voliča sa privedie VF signál z voblera o úrovni 10 ± 20 mV s rozmietaným pásmom $30 \div 150$ MHz, pri ladení I. a II. TV pásma a $150 \div 250$ MHz pri ladení III. TV pásma. Výstupná impedancia voblera má byť 75 Ohm.
2. Kolektor tranzistora T1 sa odpojí od ostatných obvodov a pripojí sa na VF detekčná sonda s impedanciou 75 Ohm s jednosmernou vodivosťou pre kolektorový prúd (obr. 6). Výstup sondy sa privedie na osciloskop.
3. Zmenou napätia bázy tranzistora T1 nastaviť sa max. citlivosť stupňa (cca 8,5 V).
4. Kanálový volič prepnúť do polohy III. TV pásma (lišta zasunutá) a cievkou L9 nastaviť tvar krivky podľa obr. č. 7b.
5. Kanálový volič prepnúť do polohy II. TV pásma (lišta vysunutá) a cievkami L10, prípadne jadrom cievky L31 nastaviť tvar krivky podľa obr. č. 7a.
6. Previesť kontrolu naladenia III. TV pásma a prípadné odchýlky korigovať podľa bodov 4 a 5.
7. Po naladení vstupných obvodov kolektor tranzistora T1 priletovať naspäť na obvod PF (trimmer C5).

Poznámka: Ladenie vstupných obvodov je možné prevádzkať tiež klasicky použitím V1 generátora a V1 voltmetra.



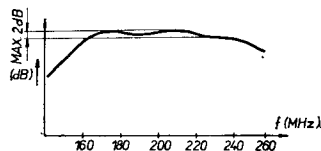
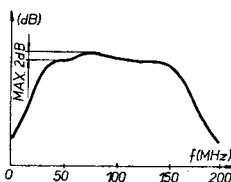
Obr. 6. VF detekčná sonda s jednosmernou vodivosťou

d) Ladenie obvodov PF

Zapojenie pre ladenie kriviek PF je blokovo nakreslené na obr. č. 8.

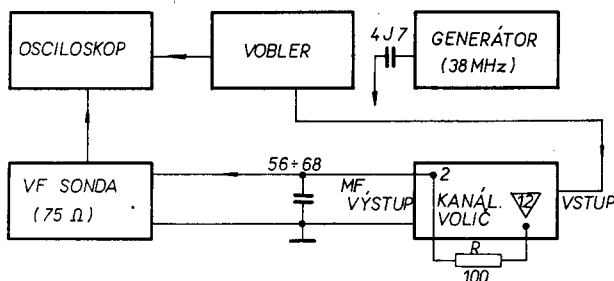
Pri ladení sa zachováva nasledovný postup:

1. Na vstup kanálového voliča sa pripojí VF signál z voblera s impedanciou 75 Ohm a úrovňou cca 5 mV.
2. Medzi merný bod MB 1.2 a výstup MF — vývod 2 pripojí sa tlmiači odpor cca 100 Ohm a na medzifrekvenčný výstup sa pripojí VF sonda so vstupnou impedanciou 75 Ohm s paralelnou pripojeným kond. 56 až 68 pF (podľa impedancie a dĺžky kábla).



Obr. 7a. Frekvenčná charakteristika vstupného obvodu pre I. a II. TV pásma

Obr. 7b. Frekvenčná charakteristika vstupného obvodu pre III. TV pásma



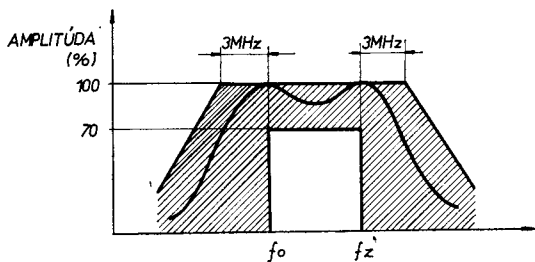
Obr. 8. Bloková schéma pre snímanie kriviek PF a nastavenie frekvencie oscilátora

e) Ladenie III. TV pásma

1. Vobler sa naladí na kmitočet 12. kanálu a na varikapov sa privedie odpovedajúce napätie (cca 20 až 25 V). Trimrami C5 a C6 a vzájomným posúvaním cievok L1 a L2 nastaviť sa tvar krivky podľa obr. č. 9.
2. Kmitočet voblera sa preladí (prepne) na 6. kanál a súčasne sa zníži i napätie na varikapoch (cca na 3,5 až 4,5 V). Cievkami L1 a L2 doladia sa obvody PF na tvar krivky podľa obr. č. 9.
3. Postup 1. a 2. sa opakuje až kým krivka pásmového filtra má predpísaný tvar v celom rozsahu III. TV pásma.
4. Po naladení PF v III. TV pásme nastaviť sa správny kmitočet a súbeh oscilátora (viď ďalší odstavec).

f) Ladenie II. TV pásma

1. Kanálový volič sa prepne do polohy II. TV pásma. Kmitočet voblera a napätie varikapov (22 až 25 V) nastaviť sa na 5. kanál.
2. Jadrami cievok L26 a L27 prípadne vzájomným približovaním a vzdalovaním cievok nastaviť sa tvar krivky podľa obr. č. 9.
3. Kmitočet voblera sa prepne na 3. kanál. Súčasne sa zníži napätie na varikapoch (cca 3 až 4 V) a jadrami cievok sa upraví priebeh krivky PF tak, aby vyhovel obr. č. 9.
4. Prevedie sa nastavenie kmitočtu oscilátora.
5. Kontrola nastavenia. V prípade, že naladenie nevyhovuje predpísaným tvarom, tak, sa zopakuje a v prípade veľkého nesúbehu volí sa kompromis tak, aby krivka splňovala všetky podmienky v celom pásme.



Obr. 9. Frekvenčná charakteristika pásmového filtra s tolerančným polom

g) Ladenie I. TV pásma

1. Kanálový volič sa prepne do polohy I. TV pásma napätím varikapov sa naladí 2. kanál. Kmitočet voblera sa nastaví taktiež na 2. kanál.
2. Jadrami cievok L11, L12 a závitmi väzobnej cievky L30 nastaví sa požadovaný priebeh krivky podľa obr. č. 9.
3. Kanálový volič a vobler sa preladia na 1. kanál. V prípade nesúbehu krivky s predpísaným tvarom prevedie sa doladenie a volí sa kompromis medzi 1. a 2. kanálom.
4. Prevedie sa naladenie oscilátora a skontroluje sa súbeh. V prípade nesúbehu sa ladenie zopakuje a volí kompromis.
5. Kontrola naladenia I. a II. TV pásma.

Po naladení I. a II. TV pásma prevedie sa spätná kontrola nastavenia obvodov I. a II. TV pásma, ktoré sa v dosledku vzájomného ovplyvňovania čiastočne rozladili. Prípadné odchýlky sa odstránia doladením podľa vyššie uvedených bodov.

h) Nastavenie frekvencie oscilátora

III. TV pásmo

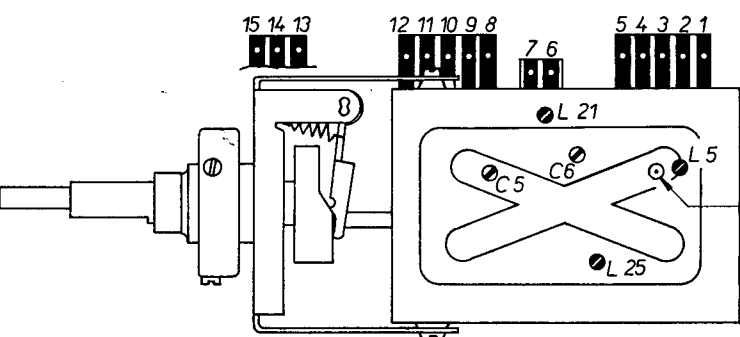
1. Kanálový volič, vobler a VF detekčná sonda zostávajú zapojené rovnakým spôsobom ako pri ladení pásmového filtra. Na MF výstup (paralelne k sonde) pripojí sa cez kapacitu cca 5 pF VF generátor nastavený na kmitočet 38 MHz (MF kmitočet nosnej obrazu) s výstupným napätím cca 50 mV. Výstupným voblovaným signálom z kanálového voliča vytvorí zázneň, ktorý na MF krivke určuje značku frekvencie 38 MHz (v ďalšom ako mf. NO).
2. Po naladení pásm. filtra v III. TV pásme preladíme opäť kanálový volič a vobler na 12. kanál. Otáčaním jadra cievky L26 naladíme kmitočet oscilátora tak, aby značka 38 MHz bola totožná so značkou nosnej obrazu vstupného signálu podľa obr. č. 10a.
3. Postupným preladovaním voliča a voblera kontrolujeme súbeh oscilátora s pásmovým filtrom v celom frekvenčnom rozsahu. Kmitočet oscilátora (mf. NO) nesmie sa odchýliť od nosnej frekvencie obrazu vstupného signálu o viac než to udáva 30 % pokles na obr. č. 10b.

II. TV pásmo

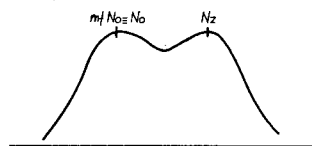
1. Vobler a kanálový volič sa preladí na 5. kanál. Otáčaním jadra cievky L25 nastaví značku mf. NO ako podľa bodu 2 - v III. TV pásme.
2. V II. TV pásme prevedieme podobnú kontrolu ako v III. TV pásme podľa bodu 3.

I. TV pásmo

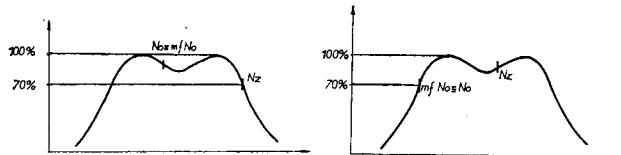
1. Kanálový volič a vobler preladíme na 2. kanál. Otáčaním jadra cievky L14 nastavíme správny kmitočet, podľa obr. č. 10a.
2. Ako v predchádzajúcich prípadoch prevedieme kontrolu v celom I. TV pásme.



Obr. 12a. Nastavovacie prvky na kanálovom voliči zo strany fólie



Obr. 10a. Správny súbeh (značka mf No = 38 MHz)



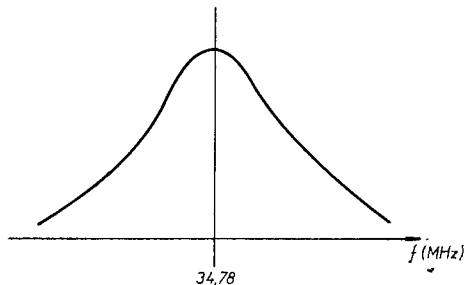
Obr. 10b. Medzné prípady nesúbehu obvodov pásmového filtra a oscilátora

i) Naladenie výstupného MF obvodu

Predbežné nastavenie môže sa previesť v zapojení podľa obr. č. 8 (ako pri ladení PF) s tým rozdielom, že v tomto prípade sa výstupný obvod odtlmí (odpojí sa 100 Ohmov odpor) a odpovedajúc zníži sa úroveň VF signálu.

Z pomocného VF generátora pripojeného na výstup privedieme VF napätie o kmitočte 34,78 MHz a ferritovým jadrom cievky L5 nastavíme na tomto kmitočte maximum krivky podľa obr. 11.

Po zabudovaní kanálového voliča do TV prijímača prevedie sa naladenie na správny priebeh medzičfrekvenčnej charakteristiky.



Obr. 11. Predladenie OMF 1a

2.2 Obrazová medzifrekvencia

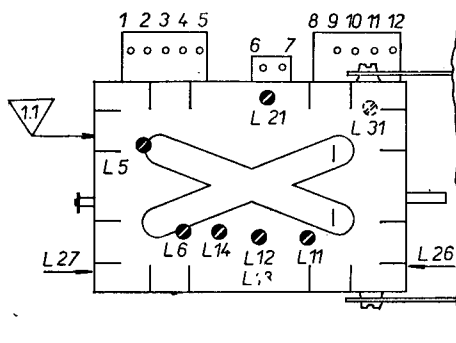
d) Ladenie pásmového filtra OMF 1a (L5) - OMF 1b

Mernú sondu III (obr. 13) pripojíme na merný bod 1.1. Do bodu 2.2 je privedené pevné predpätie ako v odstavci 2c (SD OBD). Výstupné napätie rozmietača nastavíme tak, aby na elektrónkovom voltmetri bolo napätie 1 V. Jadrom OMF 1b L201 (zhora) nastavíme zvukový odladovač asi o 200 kHz vyššie od značky 31,5 MHz podľa obr. 10 (SD OBD) tak, aby značka 31,5 MHz bola v strede zvukovej plošinky. Jadrom OMF 1b L204 (zhora) a jadrom OMF 1a (L5) nastavíme čo najvyššiu symetrickú krivku. Pritom jadrom OMF 1b L202, L203 (zdola) nastavíme šírku pásma tak, aby výsledná krivka zodpovedala obr. 10.

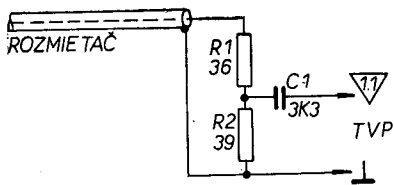
2.3 Kontrola citlivosti prijímača

a) Meranie obrazovej citlivosti celého prijímača

VF generátor pripojíme cez symetrický člen na anténne zdiery. Nf milivoltmeter pripojíme tleneným spojmom na katódu obrazovky. Regulátor kontrastu P 44 nastavíme na max.



Obr. 12b. Nastavovacie prvky na kanálovom voliči zo strany súčiastok



Obr. 13. Merná sonda III.

Na vf generátore nastavíme amplitúdovú moduláciu 1 kHz, alebo 400 Hz, 30 %.

Kmitočet vf generátora nastavíme vždy o 2,5 MHz vyšší ako je nosný kmitočet obrazu daného kanálu. Je potrebné nastaviť správny obraz a skratovať AVC. Najnižšia úroveň vstupného signálu v μV pre dosiahnutie 6 Vef nízkofrekvenčného napätia na katóde obrazovky je citlivosť prijímača. Citlivosť prijímača má byť lepšia ako $80 \mu\text{V}$ pre kanály 1–5 a lepšia ako $50 \mu\text{V}$ pre kanály 6–12.

2.5 Kontrola funkcie KAVC a dostavenie pracovného bodu KAVC

a) Kontrola obvodu

Na vstup prijímača pripojíme regulovateľný vf signál (môže byť modulovaný, nedomulovaný i televízny signál). Veľkosť vf signálu nastavíme tak, aby jednosmerný elektrónkový voltmeter pripojený na vývod 9 kanálového voliča ukázal výchylku 8 V. Potom prepne jednosmerný elektrónkový voltmeter na merný bod 2.2, kde musí ukázať výchylku -9 až -15 V .

Poznámka: Prijímače z prvých sérií majú na doske IV (stabilizovaný zdroj) potenciometer P 440. U týchto prijímačov je nutné pred prevádzaním kontroly nastaviť potenciometer P 440 pri odpojení signálu na vývode 9 kanálového voliča napätie 9 V.

2.7 Rozkladové obvody

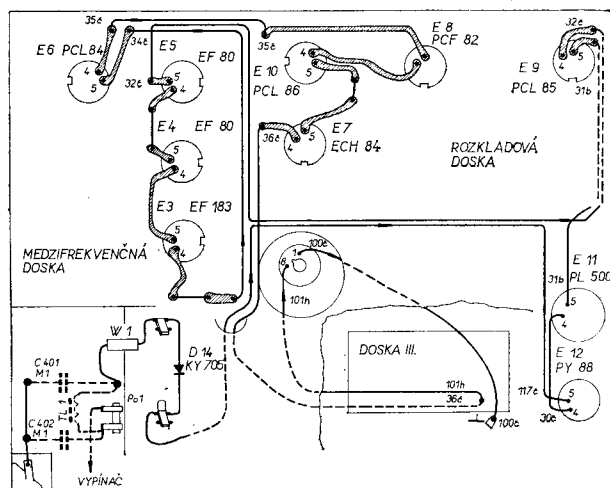
c) Nastavenie linearity a rozmeru obrazu vodorovne

2. Potenciometrom P 42 nastavíme vodorovný rozmer tak, aby na obidvoch krajoch skúšobného obrazca bolo vidieť 5 čiernych zvislých pruhov. Potom skontrolujeme rezervu v regulácii rozmeru vodorovne, otáčaním potenciometra P 42. Rezerva proti konečnému správne nastaveniu má byť ± 2 pruhy na každej strane minimálne.

Pre dosiahnutie uvedenej regulácie je možné v prípade potreby prepojiť kondenzátor C 509 na VN trať z odbočky č. 4 na odbočku č. 5, čím sa zväčší horizontálny rozmer. V prípade, že rezerva zväčšenia horizontálneho rozmeru je len 1 pruh na každej strane obrazu a kondenzátor C 509 je prepojený na vývody 1–5 VN trať, je tento stav prípustný ak je splnená požiadavka stabilizácie horizontálneho rozmeru aj pri 198 V sieťového napätia. V prípade, že pri skratovanom kondenzátore C 416 má horizontálny rozmer väčšiu rezervu ako 2 pruhy, musí sa C 509 na VN trať prepojiť na odbočky 1–4.

Upozornenie: Tento spôsob nastavenia rozmeru vodorovne platí tiež pre neskoršie série prijímačov Oliver a Dajana, u ktorých bolo použité VN trafo 6PN 350 10 a vypustená cievka rozmeru L 406.

V TVP Karolina je použitý termistor typu NR 002 350, ktorý má prevádzkový odpor 36 Ohm proti ost. TVP tohto radu kde je použitý termistor NR 002 750, ktorého prevádzkový odpor je 46 Ohm a preto ich pri opravách nemožno zameniť, lebo elektrónky by boli alebo podžeravené, alebo prežeravené.



Obr. 14. Obvod žeravenia

NÁHRADNÉ DIELY

(diely odlišné od prijímača Oliver)

MF doska zostavená	6PN 050 27
Doska 4 zostavená	6PN 050 28
VHF tuner s ovl. mechanikou	6PN 380 69
Skrinka	6PF 127 30
Gombík zost.	6PF 401 06
Gombík jemného ladenia zost.	6PF 402 15
Gombík hrubého ladenia zost.	6PF 402 16
Držiak anténnych zdrojov zost.	6PF 683 16
Poistková doska znit.	6PF 683 17
Maska zost.	6PF 846 37
Chassis bočníka	6PA 196 11
Podložka	6PA 250 05
Podložka	6PA 303 05
Držiak transformátora MG	6PA 643 05
Držiak	6PA 654 00
Držiak VF dielu	6PA 668 58
Os	6PA 725 05
Zástrčka 4-kontaktová	6PB 000 18

RC súčiastky pre kanálový volič 6PN 380 69

a) Odpory:

Pozícia	Druh	Hodnota v Ohm	Tolerancia \pm %	Výkon W	Objednávacie číslo
R1	miniátúrny	68 k	10	0,125	TR 112a 68k/A
R2	miniátúrny	1 k	5	0,125	TR 112a 1k/B
R3	miniátúrny	2,7 k	5	0,125	TR 112a 2k7/B
R4	miniátúrny	1 k	5	0,125	TR 112a 1k/B
R5	miniátúrny	2,7 k	5	0,125	TR 112a 2k7/B
R7	miniátúrny	10 k	10	0,125	TR 112a 10k/A
R9	miniátúrny	1,8 k	10	0,125	TR 112a 1k8/A
R10	miniátúrny	4,7 k	5	0,125	TR 112a 4k7/B
R11	miniátúrny	2,7 k	5	0,125	TR 112a 2k7/B
R12	miniátúrny	1 k	5	0,125	TR 112a 1k/B
R13	miniátúrny	2,7 k	5	0,125	TR 112a 2k7/B
R14	miniátúrny	12 k	5	0,125	TR 112a 12k/B
R15	miniátúrny	220	10	0,125	TR 112a 220/A
R16	miniátúrny	10 k	10	0,125	TR 112a 10k/A
R17	miniátúrny	2,7 k	5	0,125	TR 112a 2k7/B
R22	miniátúrny	1,8 k	20	0,125	TR 112a 1k8

b) Kondenzátory

Pozícia	Druh	Hodnota pF	Tolerancia \pm %	Napätie V	Objednávacie číslo
C1	keram. diskový	330		350	TK 245 330
C2	keram. diskový	2,7	0,5	350	SK 734 50 2j7
C3	keram. diskový	2,7	0,5	350	SK 734 50 2j7
C4	keram. diskový	47	10	350	SK 734 90 47/A
C7	keram. diskový	47	10	350	SK 734 90 47/A
C8	keram. diskový	39	10	350	TK 694 39/A
C9	keram. diskový	1000	+80, -20	350	SK 734 60 1k/RM
C10	keram. diskový	10	10	350	SK 734 71 10/A
C11	keram. diskový	12	10	350	TK 221 12/A
C12	keram. diskový	68	10	250	SK 734 90 68/A
C13	keram. diskový	1000	+80, -20	350	SK 734 60 1k/RM
C15	keram. diskový	68	20	250	SK 734 90 68
C16	keram. diskový	10	10	350	SK 734 71 10/A
C17	keram. diskový	22	10	350	SK 734 72 22/A
C18	keram. diskový	220	20	350	SK 734 20 220/M
C19	keram. diskový	1000	+80, -20	350	SK 734 60 1k/RM
C20	keram. diskový	12	10	350	TK 221 12/A
C21	keram. diskový	39	10	350	SK 734 72 39/A
C23	keram. diskový	16	10	350	SK 734 71 16/A
C24	keram. diskový	1000	+80, -20	350	SK 734 60 1k/RM
C25	keram. diskový	1000	+80, -20	350	SK 734 60 1k/RM
C26	keram. diskový	1000	+80, -20	350	SK 734 60 1k/RM
C27	keram. diskový	1000	+80, -20	350	SK 734 60 1k/RM
C28	keram. diskový	6,8	10	350	SK 734 71 6j8/A
C29	keram. diskový	6	0,5	350	SK 734 58 6
C30	keram. diskový	10	10	350	SK 734 71 10/A
C14	keram. diskový	16	10	350	SK 734 71 16/A
C5	trúbkový trimer	0,4–1		500	SK 720 02
C6	trúbkový trimer	0,8–2		500	SK 720 32

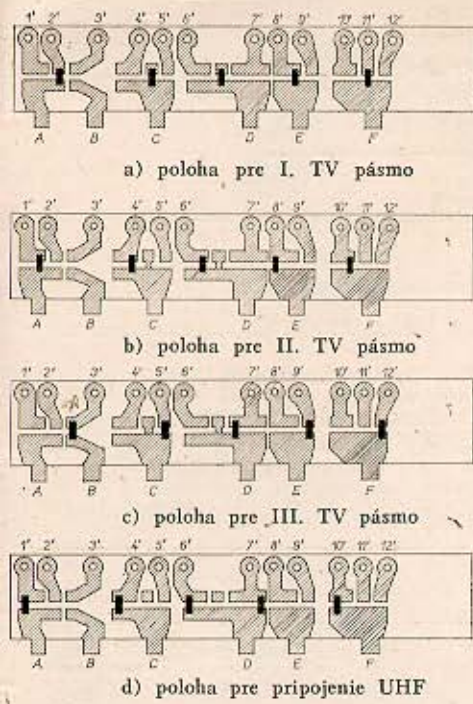
RC súčiastky pre dosku IV. 6PN 050 28

a) Odpory:

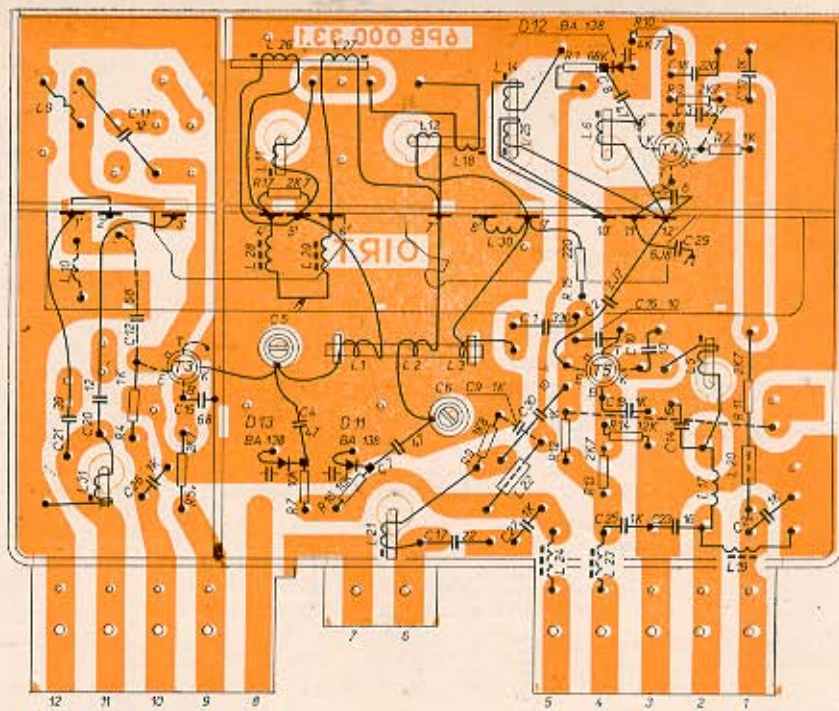
Pozícia	Druh	Hodnota v Ohm	Tolerancia \pm %	Výkon W	Objednávacie číslo
R 437	miniátúrny	33 k	10	1	TR 116 33 k/A
R 438	miniátúrny	47 k	10	0,125	TR 112a 47k/A
R 439	miniátúrny	82 k	10	0,125	TR 112a 82k/A
R 440	miniátúrny	0,1 M	10	0,125	TR 112a M1/A
R 441	drôtový tmelený	6,8 k	5	6	TR 507 6k8/B

b) Kondenzátory:

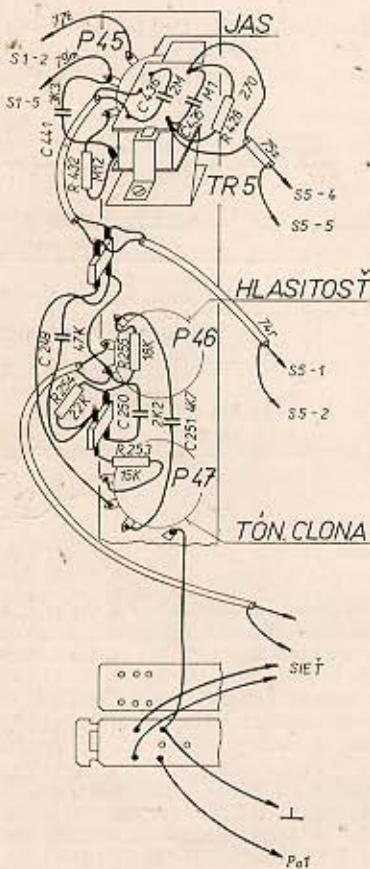
Pozícia	Druh	Hodnota v pF	Tolerancia \pm %	Napätie V	Objednávacie číslo
C 441	keram. trubk.	3300	+80, -20	350	TK 358 3k3



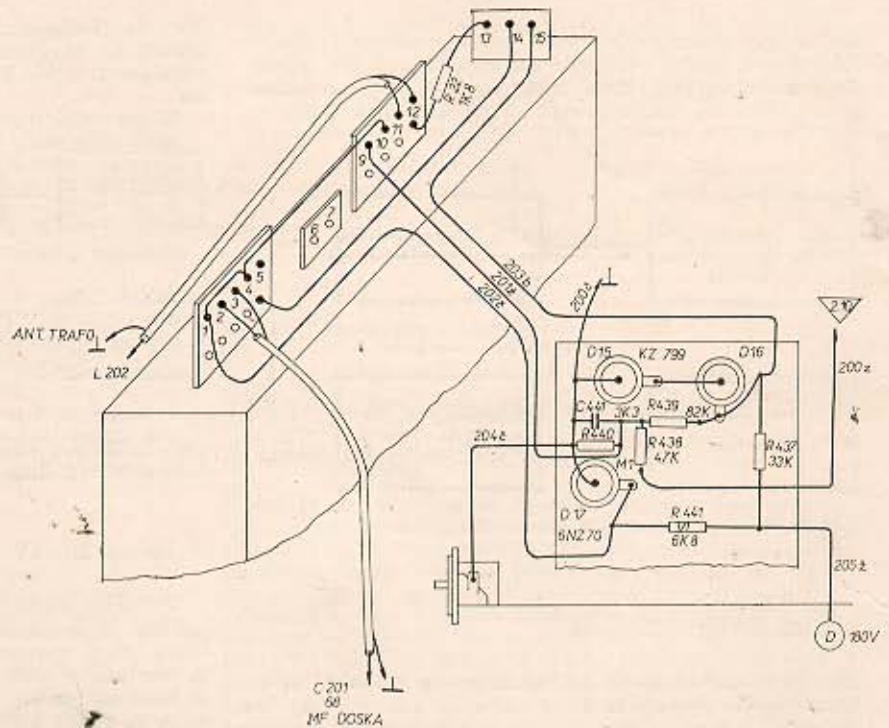
Obr. 15. Jednotlivé polohy prepínača pásiem



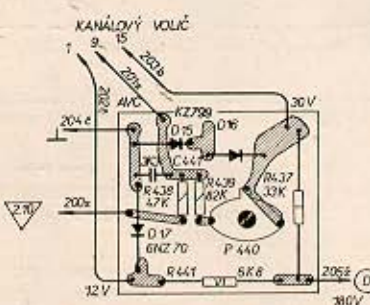
Obr. 16. Kanálový volič zo strany súčiastok



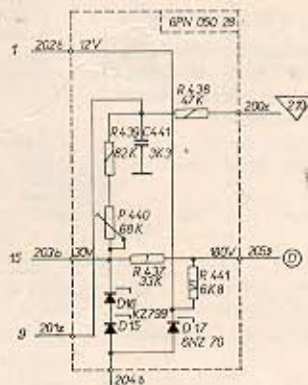
Obr. 17. Bočník



Obr. 18. Doska IV a pripojenie kanálového voliča

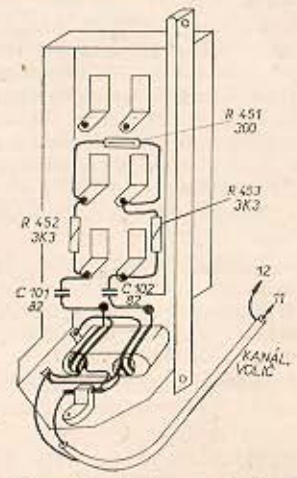


Obr. 19. Doska IV zo strany súčiastok

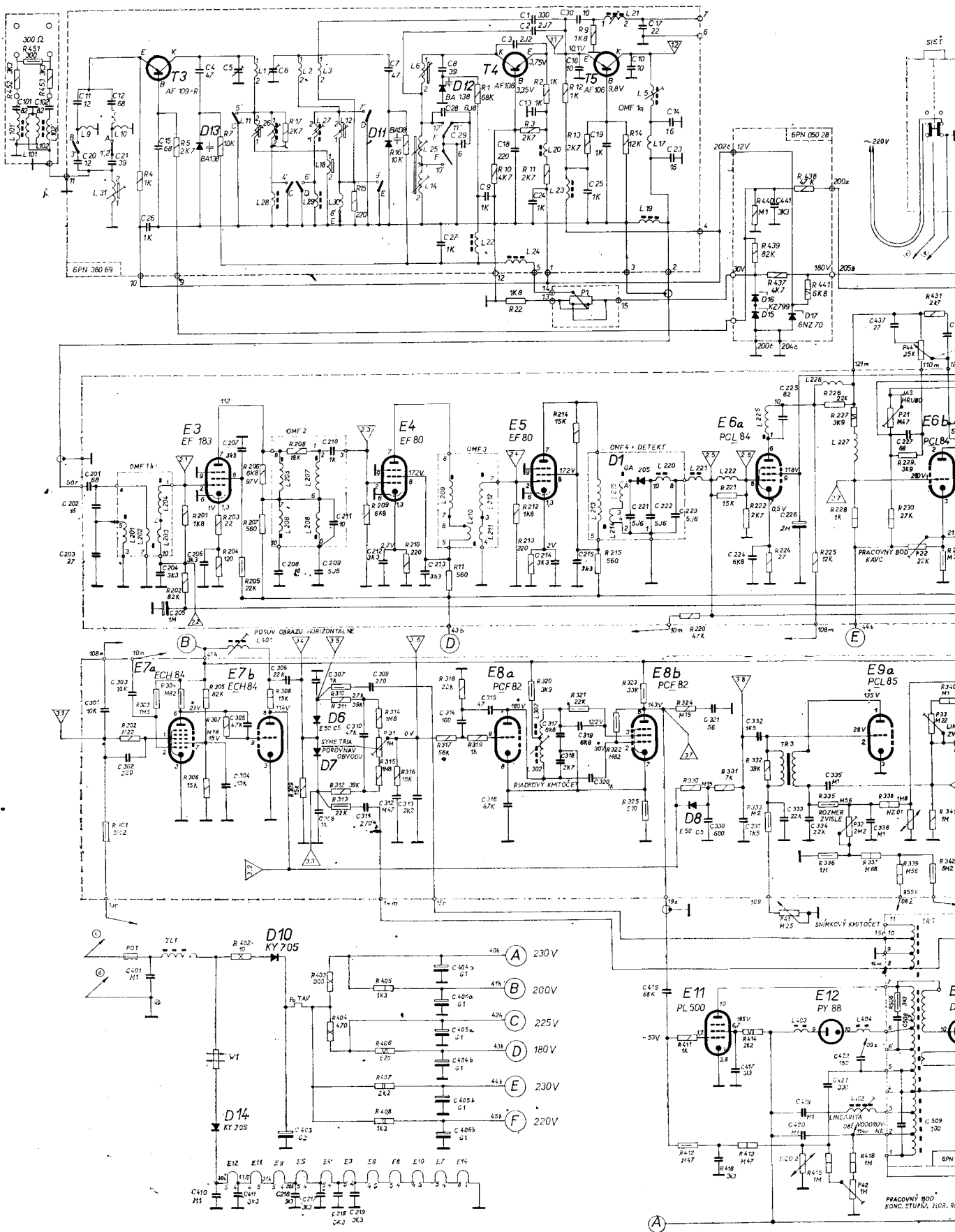


Obr. 20. Doska IV schéma zapojenia

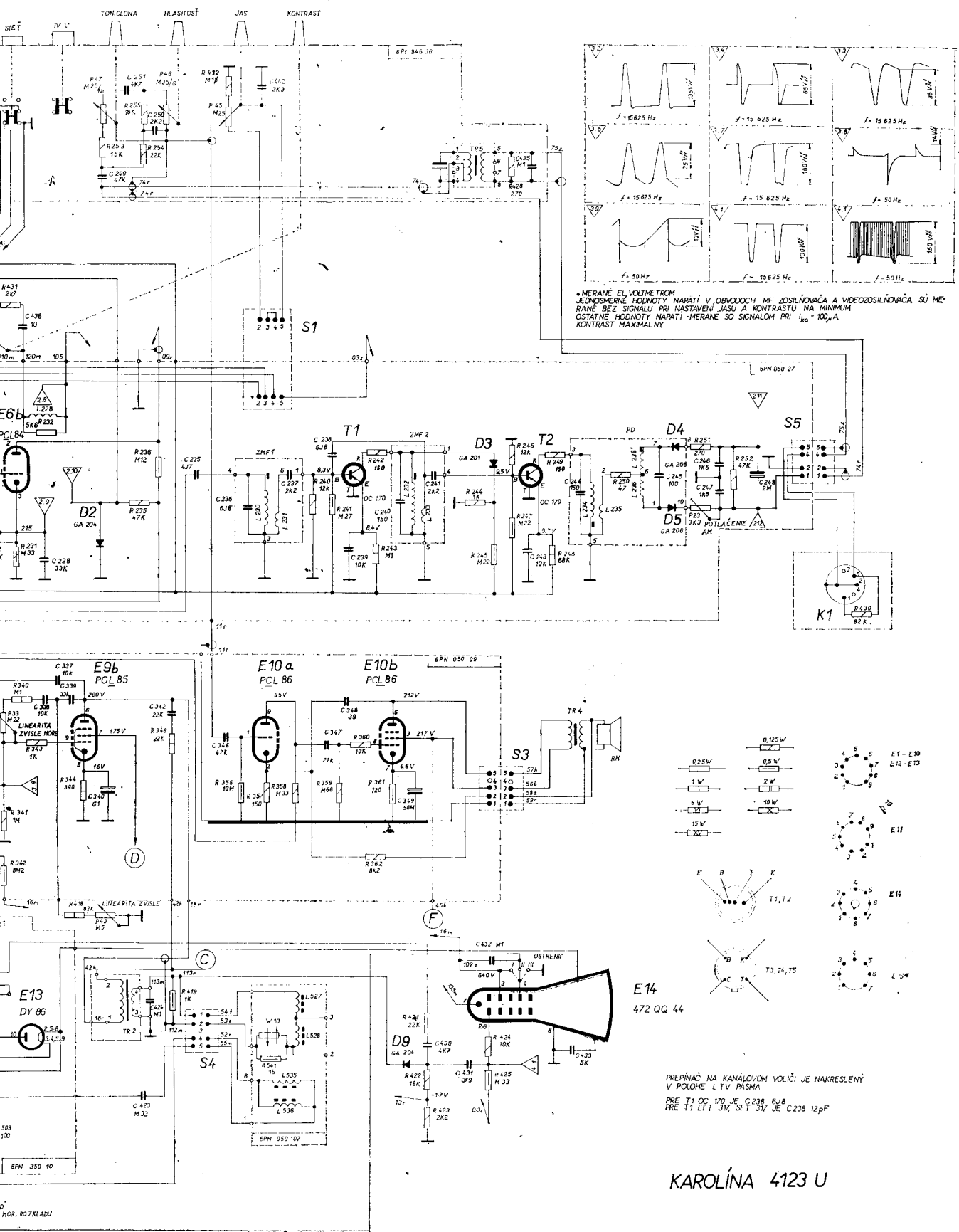
Upozornenie: Obrázky 19 a 20 platia len pre začiatok výroby (cca 2000 ks).



Obr. 21. Anténne zdievky



Obr. 22. Schéma přijím



„ijimača 4123 U Karolína