

technické informácie č.44

farebné televízne prijímače MINICOLOR

TESLA 4330 A

COLOR ORAVAN

TESLA 4333 A

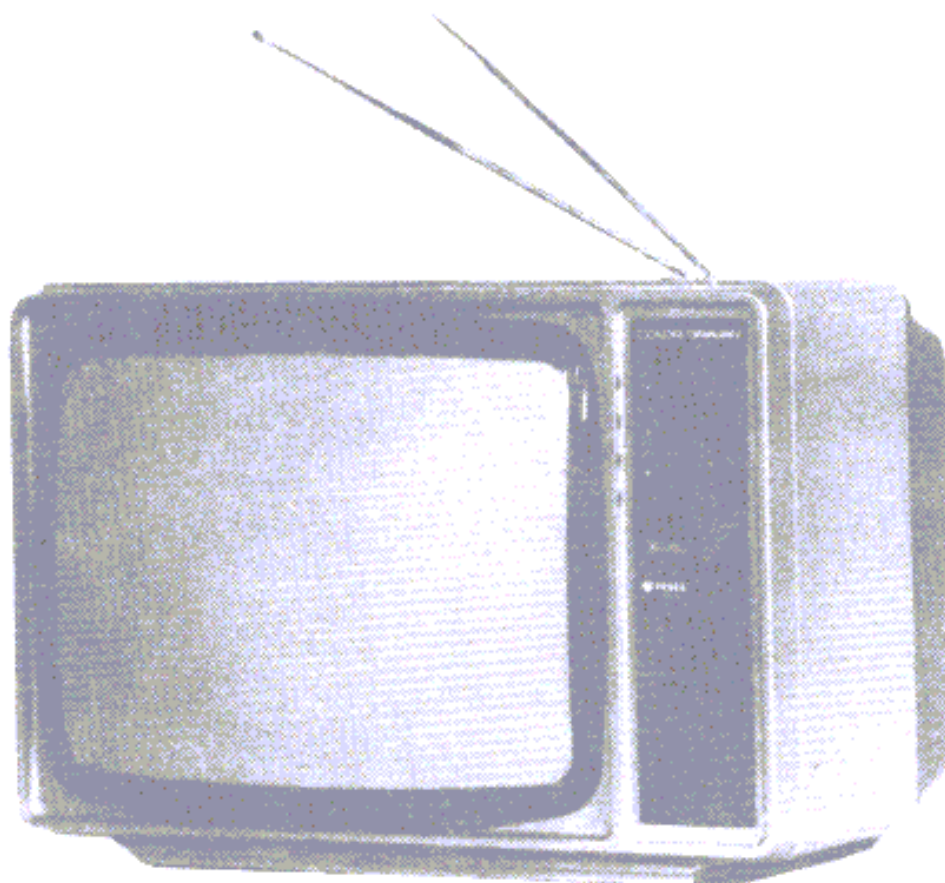
NASTAVOVACÍ PREDPIS

ZAPOJENIE PRIJÍMAČA

ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV

4891.9

P



O B S A H

Nastavovacie predpisy pre FTVP MINICOLOR 4330 A COLOR ORAVAN 4333 A	strana 3
Úvodná poznámka	3
1.0 Nastavenie modulu "O" - OMF zosilňovač	3
2.0 Nastavenie modulu "Z" - zvukový MF a NF zosilňovač	7
3.0 Funkčná skúška a nastavenie modulu "P"	8
4.0 Funkčná skúška a nastavenie modulu "G"	9
5.0 Funkčná skúška a nastavenie modulu "R"	10
6.0 Nastavenie a kontrola riadkového rozkladu a napájača IPSALO	11
7.0 Funkčná skúška a nastavenie modulu "V"	12
8.0 Nastavenie a kontrola riadkovej synchronizácie a horizontálneho stredenia obrazu - modul "S"	13
Zoznam náhradných dielov	14
Obrázková časť	15 - 34

Prílohy: elektrické schémy modulov

elektrická schéma prijímača

základná doska - rozloženie súčiastok

N A S T A V O V A C I E P R E D P I S Y P R E

F T V P M I N I C O L O R 4 3 3 0 A

C O L O R O R A V A N 4 3 3 3 A

Úvodná poznámka

V tomto servis-návode sme upustili od uvádzania potrebných alebo doporučených meracích prístrojov pri nastavovaní alebo kontrole nastavenia a funkcie jednotlivých častí prijímača.

Nastavovacie predpisy sú totiž určené pre kvalifikovaných odborníkov a odborné opravovne sú vybavené meracími prístrojmi rôznych typov a rôznej triedy presnosti, z ktorých si potrebné meracie pracovisko vedia opraviť TV prijímačov zostaviť.

S ohľadom na obmedzené možnosti presného merania v servisných podmienkach je však nutné dbať pri opravách na to, aby pôvodné nastavenie z výrobného závodu nebolo z neopatrnosti pri práci v prijímači porušené a používať servisné nastavovacie prvky len vtedy, ak je to nevyhnutné pre nález príčiny nesprávnej funkcie prijímača a odstránenie závady.

Upozornenie z hľadiska bezpečnosti pri práci:

POZOR! Pri všetkých meraniach a nastaveniach musí byť prijímač pripojený na sieť cez oddelovací transformátor dimenzovaný minimálne na 150 VA.

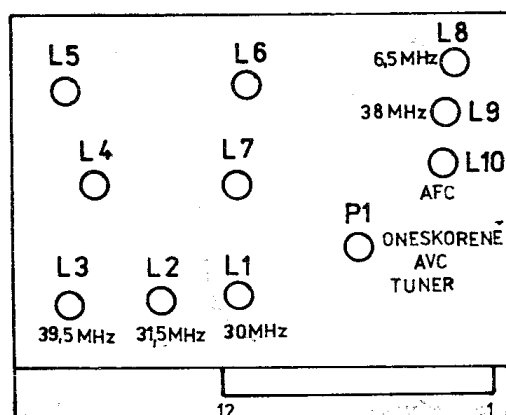
POZOR! Pri manipulácii, (výmene súčiastok, spájkovaní a pod.) musí byť FTVP riadne vypnutý sieťovým vypínačom! Obvody neoddelené od siete musia byť v prevádzke riadne zakrytované!

Dôsledne dbať na zaručenie bezpečnosti opraveného prijímača dôkladnou previerkou upevnenia krytov častí neoddelených od siete a fixovania prepojovacích vodičov, aby sa nemohli dotýkať súčastí resp. neizolovaných častí, na ktorých sa vyskytuje sieťové napätie 220V.

Všeobecné upozornenie:

Ladiacim agregátom použitým v tomto prijímači sa nastavuje v 12 diel na vyššiu frekvenciu, ak otáčame oskami doľava.

1.0 NASTAVENIE MODULU "0" - OMF ZOSILŇOVAČ



Obr.1.1 Umiestnenie ladiacich a nastavovacích prvkov na module "0"

Pohľad zo strany súčiastok

1.1 Orientačná kontrola prúdového odberu

Odber modulu nemá prekročiť hodnotu 90 mA pri napájacom napätí +12 V bez signálu.

1.2 Ladenie filtra sústredenej selektivity

Aby MF obvod tunera neovplyvňoval naladenie modulu OMF, je potrebné vypojiť pred ladením odpor R 3 - 12R medzi výstupom OMF z tunera a vstupom do modulu OMF.

Na MB 1 - šp. 14 IO A 241 D - pripojíme regulovateľný zdroj js napätia (do 9 V) cez ochranný odpor 1k5. Na vstup modulu - šp. 12 modulu OMF - pripojíme vobler OMF. Kábel od voblera má byť zakončený odporom podľa obr. 1.2. Na MB 4 a MB 5 pripojíme tlmiaci odpor 39 ohm.

Výstup modulu MB 6 - šp. 1 modulu - pripojíme na osciloskop cez filtračný člen napr. 22k/150 pF. Potenciometer P 1 nastavíme do stredu, výstupné napätie z voblera na 2 mV. Pomocným napätím AVC na MB 1 (medzi 5 až 7 V) nastavíme výstupný signál tak, aby krivka zaujímala asi 3/4 výšky tienidla pri citlivosti osciloskopu nastavenej na cca 1,5 V cez celé tienidlo.

1.2.1 Ladenie odlaďovačov

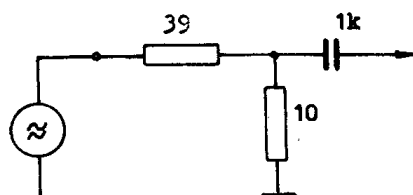
Zvýšime úroveň signálu z voblera asi 100x (0,2 V Usig). Jadrami cievok naladíme odlaďovače nasledovne: L 1 - na 30,- MHz

L 2 - na 39,5 MHz

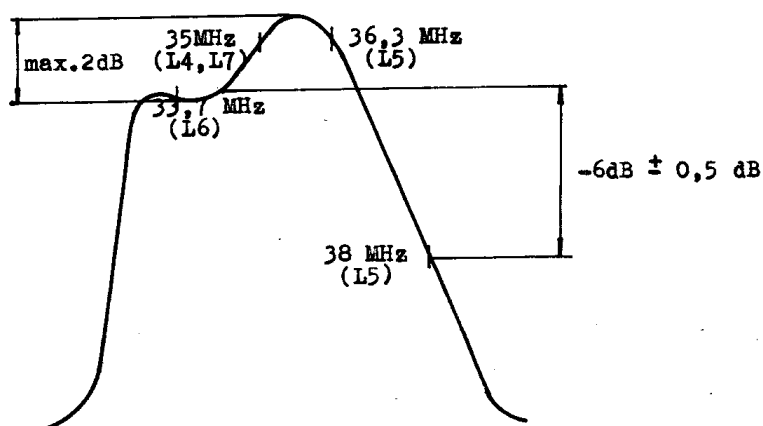
Úroveň znížime na 20 mV a nastavíme zvukovú plošinku pomocou L 2 tak, aby značka 31,5 MHz ležala v najnižšej úrovni plošinky.

1.2.2 Ladenie OMF krivky

Úroveň signálu z voblera znížime na pôvodne nastavenú úroveň (2mV). Regulačným napätím (AVC) v MB 1 dostavíme výšku krivky tak, aby odpovedala napätiu 1 V_{sgg}. Potom jadrami cievok L 4, L 5, L 6 a L 7 nastavíme predpísaný tvar charakteristiky podľa obr. 1.3. Uvedené čísla cievok naznačujú, na ktoré časti krivky ktoré jadro najviac vplyva.



obr.1.2 Zakončenie prívodu
od MF voblera



obr.1.3 Krivka OMF pri za-
tlmenom obnovovači
nosnej L9/C26

1.3 Ladenie obnovovača nosnej

1.3.1 Pomocou osciloskopu s modulovaným signálom OMF.

Odpojíme tlmiaci odpor z merných bodov MB 4, MB 5 a napätie AVC z MB 1. Na výstupe modulu (šp.1, MB 6) je pripojený osciloskop. Na vstup modulu (šp.12) privedieme signál o kmitočte $f_0 = 38, - \text{MHz}$ modulovaný úplným TV signálom. Keďže nebýva k dispozícii OMF signál s video-moduláciou, nastavíme presne oscilátor na príjem vhodného TV kanálu (VHF), aby nosná obrazu v OMF bola 38 MHz. Frekvenciu oscilátora kontrolujeme meračom kmitočtu, signál nastavíme na úroveň 3mV na vstupe modulu šp.12 a jadrom cievky L 9 nastavíme minimálny rozdiel medzi úrovňami čiernej a bielej demodulovaného video signálu zobrazeného na osciloskope.

Vysvetlenie

Dolaďovaním obnovovača nosnej L 9 na správnu hodnotu sa zvyšuje účinnosť demodulátora a tým aj strmosť regulácie zosilnenia (AVC), keďže napätie AVC je odvodzované z rozkmitu videosignálu na výstupe IO šp. 12. Preto pri správnom naladení L 9 je menší rozkmit videosignálu než pri rozladiení "obnovovača"; napätie v MB 1 je najnižšie, čo znamená najmenšie zosilnenie IO, (odpovedajúce silnému signálu 3 mV na vstupe).

1.3.2 Pomocou js voltmetra (náhradná metóda)

Na vstup modulu privedieme nemodulovaný signál 38, - MHz s úrovňou cca 3mV. Jadro cievky L 9 nastavíme na min.hodnotu js napätia AVC na MB 1 (vývod 14 IO, šp.9 modulu). Obvod L 9 - C26 naladený na max. pri 38, -MHz dá $U_{\text{reg. min}} (U_{14})$. Nemodulovaná nosná dá určité zníženie js napätia na výstupe č. 10 IO proti nulovému signálu (je tam bez šumu cca 6 V) podobne ako vrcholy synchronizačných impulzov, ktoré odpovedajú max. napätiu nosnej.

1.4 Nastavenie oneskoreného AVC

Na anténový vstup prijímača privedieme úplný signál niektorého z týchto kanálov: K 10 až K 12, K 30 až K 40 (podľa toho, ktorý máme v danom prípade k dispozícii s dostatočne silným signálom), upravený na cca 1,5 mV na vstupe TVP. Potenciometrom P1 nastavíme oneskorenie AVC pre tuner tak, aby js napätie namerané na MB 2 kleslo o 1 V z pôvodnej hodnoty nameranej bez signálu (táto bude okolo 9 V).

Na uvedených kanáloch má tuner TESLA FET najvyššie zosilnenie, preto je predpísané nastavovať AVC pre tuner na niektorom z nich.

V žiadnom prípade nedoporučujeme nastavovať oneskorené AVC na kanáloch 1,2,6,7, kde pri 1,5 mV na vstupe TVP by z dôvodu menšieho zosilnenia v tuneri bolo napätie AVC pre MF zosilnovač, voči ktorému má byť regulačné napätie pre tuner oneskorené, ešte nízke. Tuner by bol teda regulovaný príliš skoro, čo by sa prejavilo zvýšeným šumom pri stredne silných signáloch.

1.5 Naladenie odlaďovača 6,5 MHz

Na MB 1 pripojiť nulový potenciál (skratovať MB 1 - tranzistory na výstupe IO šp. 12 sa uzavru). Na MB 3 cez kondenzátor 100 nF pripojiť vf signál 6,5 MHz, amplitúdovo modulovaný kmitočtom 1 kHz pri hĺbke modulácie cca 60% s úrovňou cca 200 mV. Na videovýstup MB 6 pripojiť osciloskop s detekčnou sondou; jadrom cievky L 8 nastaviť minimálnu úroveň signálu na obrazovke osciloskopu.

1.6 Nastavenie obvodov AFC

1.6.1 Na vstup modulu (odpojený od MF výstupu tunera - šp.12 modulu OMF) privedieme nemodulovaný signál 38,- MHz s úrovňou cca 5 mV. Špičku 7 modulu OMF (vývod 6 IO) spojiť s kostrou napr. otvorením dvierok súpravy programovej voľby. Tým je AFC vypnuté a na šp. 8 modulu U_{AFC} je napätie okolo 6 V, ktoré zmeriame. Potom odstránime skrat špičky 7 modulu na kostru (zavrieme dvierka súpravy) a jadrom cievky L 10 nastavíme rovnakú hodnotu napätia na špičke 8 modulu.

1.6.2 Preveríme, či na všetkých prijímaných kanáloch je vhodne naladený obraz pri zavretých dvierkach súpravy, a pokiaľ je prijímač opatrený ručným doladovaním AFC, či je možné obraz znateľne doladiť. Tak isto preveríme, či pri inej než strednej polohe potenciometra ručného doladovania (P 105 u F TVP 4330), avšak takej, že obraz nie je nevhodne rozladený, naskočí správny obraz pri zmenách zvoleného programu pri zavretých dvierkach súpravy.

1.6.3 U prijímačov, ktoré nie sú vybavené ručným doladovaním AFC, opravujeme prípadné zhoršenie kvality obrazu pri zopnutom AFC na niektorom kanáli miernou zmenou naladenia cievky L 10, avšak len keď sme sa presvedčili, že u prijímaného kanálu nie je na vine nevhodná anténa (napr. úplne núdzová anténa, alebo anténa s rozmermi pre inú skupinu kanálov), aby sa nezhoršil obraz na iných kanáloch.

1.6.4 Ak nemáme (u zákazníka a pod.) k dispozícii zdroj signálu 38,- MHz, postupujeme podobne, ako je hore uvedené, a to i u prijímačov s ručným doladovaním, kde dbáme na to, aby čo najlepší obraz bol pri strednej polohe potenciometra doladenia AFC.

1.7. Kontrola blokovania zosilňovača OMF pri pripojení video-magnetoskopu

Vzájomným spojením vývodov č. 1 a 5 na video-konektore (t.j. privedením napätia 12 V na odpor R 16 v báze tranzistora T 6, hlavná doska, musí dôjsť k zablokovaniu MF signálovej cesty v module OMF, čo sa prejaví stmavnutím obrazovky (zmiznutím obrazu do úrovne čiernej).

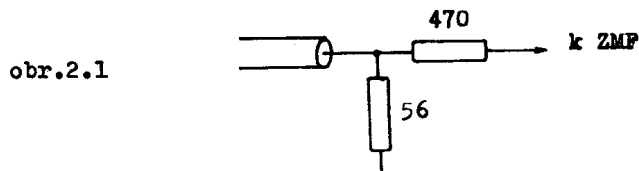
Pozn.: ak je k televízoru pripojený video-magnetoskop (VCR) cez video-konektor, dôjde k spojeniu uvedených dvoch vývodov konektora pri snímaní z magn.pásky automaticky na výstupe video-magnetoskopu. Spojením uvedených kontaktov konektora sa blokuje i cesta signálu zvukovej medzifrekvencie v IO A223D na module "Z".

1.8. Nastavenie CCIR DK-BG

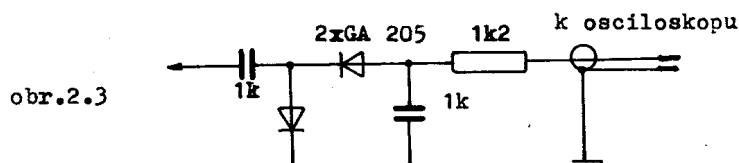
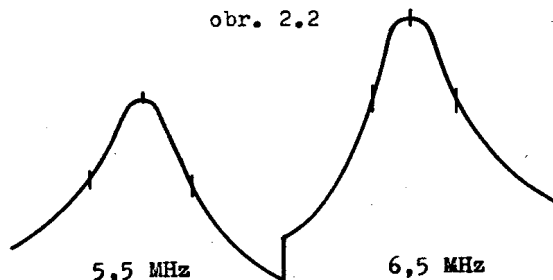
Odpojiť zásuvku ovládania Z6 (tým sa vyradí činnosť kanálového voliča). Na výstup kanálového voliča šp.č.3, pripojiť medzifrekvenčný vobler. Na vstup O-modulu, šp.č. 12, pripojiť osciloskop pomocou detekčnej snímacej sondy podľa obr. 2.2. Na bočníku zatlačiť tlačidlo K-G. Potom výstup voblera nastaviť tak, aby krivka na obrazovke sa dala dobre odčítať (v signál cca 10mV) a jadrom cievky L 1 na základnej doske nastaviť minimum na značke 32,5 MHz.

2.0 Nastavenie modulu "Z" - zvukový MF a NF zosilňovač

2.1 Nastavenie vstupného filtra L 1/C 3, L 2/C 2 a fázovacích obvodov L 3/C 9, L 4/C 10. Na vstup modulu "Z" šp.č. 7, šp. 14 IO 1 pripojiť vobler ZMF pomocou prispôsobovacej sondy podľa obr. 2.1. a detekčnú sondu k osciloskopu podľa obr. 2.3. Výstupný signál voblera nastaviť na maximum (cca 50mV). Jadrami cievok L 1 a L 2 nastaviť krivku podľa obr. 2.3 a to jadrom L 1 na značku 6,5 MHz a jadrom L 2 na značku 5,5 MHz.

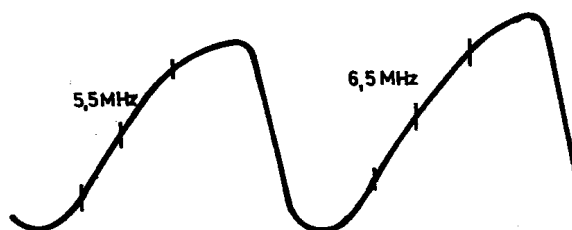


obr. 2.2



Odpojiť detekčnú sondu z IO 1 a pripojiť jednosmerný vstup osciloskopu na neregulovaný výstup NF IO 1, špičku č. 8 modulu. Potom jadrami cievok L 3 a L 4 nastaviť S-krivky podľa obr.2.4 a to tak, aby značky 5,5 MHz a 6,5 MHz boli v strede príslušných kriviek. Pritom S-krivku pre 6,5 MHz nastaviť jadrom cievky L 3.

obr.2.4



2.3 Kontrola koncového stupňa NF a IO MBA 810 DS

Na špičke 12 IO 2 jednosmerným voltmetrom zmerať napätie, ktoré musí byť polovičné z napájacieho napätia na špičke č. 1 modulu.

2.4 Kontrola blokovania zvukového signálu (prevádza sa podľa potreby)

2.4.1 Blokovanie ZMF signálu (pri snímaní zvuku z videomagnetoskopu pripojeného na video-konektor). Pri prijíme TV signálu so sprievodným zvukom spojíme na video-konektore spolu vývody č. 1 a 5 (čím sa uvedie do saturácie tranzistor T6 na hl.doske). Cez diódu D6 (hl.doska) bude tak blokovaný ZMF zosilňovač v IO 1 a zmizne zvuk; viď tiež bod 1.7 tohto predpisu.

2.4.2 Blokovanie zvuku pri prepínaní programov /TV kanálov/

Pri prepínaní programov sa zopnutým "mžikovým" spínačom na súprave programovej voľby okrem AFC blokuje nf zvuk privedením približne nulového napätia na vývod regulácie hlasitosti, šp. 6 modulu "Z". Tým dostane príslušný vývod IO (šp.5 IO 1) cez odpor R1/Z potrebné nízke js napätie a nf výstup IO 1 sa zablokuje.

2.5 Kontrola prepínania šírky pásma pre normy CCIR - DK -BG pomocou TV signálu

Na vstup prijímača pripojiť vf signál kontrolného obrazu z NDR (SECAM), u ktorého je zvukový doprovod v norme CCIR BG. Po správnom naladení vznikne v obraze rušenie ZMF kmitočtom 5,5 MHz. Po zatlačení tlačidla K-G toto rušenie musí zaniknúť. Pri signále PAL sa deje pripínanie odlaďovača 5,5 MHz automaticky a rušenie nemá vzniknúť ani pri polohe K tlačítka K/G.

3.0 Funkčná skúška a nastavenie modulu P

3.1 Nastavenie odlaďovača 5,5 MHz

Na vstup modulu MB 1/P priviesť sínusový signál 5,5 MHz o úrovni cca 2 V_{ss} (alebo videosignál so zvukom 5,5 MHz). Sondu osciloskopu pripojiť na merný bod MB 12/P. Indukčnosťou L7 nastaviť minimum rušivého signálu 5,5 MHz.

3.2 Nastavenie obvodov SECAM

Na vstup modulu priviesť signál farebných pruhov SECAM.

3.2.1 Sondu osciloskopu pripojiť na merný bod MB 2. Indukčnosťou L4 (obvod cloche) nastaviť vyrovnaný priebeh farbenosného signálu (minimálna amplitúdová modulácia).

3.2.2 Na mernom bode MB3 indukčnosťou L6 (ladený obvod identifikácie) nastaviť maximálnu rovnakú amplitúdu signálu v intervale nemodulovaných nosných v dvoch po sebe nasledujúcich riadkoch. Potom pootočiť jadrom cievky L6 ešte 1/2 závit doľava (smerom k menšej indukčnosti).

Pozn.: Na rozdiel od TVP s IO MCA 640, ide tu o fázový diskriminátor farbenosných kmitočtov.

3.2.3 Skontrolovať priebeh a amplitúdu farbových rozdielových signálov - (R-Y) na MB 10 a - (B-Y) na MB 11.

Pomer amplitúd signálov -(R-Y) ku (B-Y) má byť 4:5 ($\pm 10\%$) (nominálne 1 V_{ss} : 1,3 V_{ss}).

Poznámka: V integrovanom obvode sa prevádza detekcia rozdielových signálov (R-Y) a (B-Y) v demodulátore s fázovým závesom. Referenčné kmitočty sú rádioimpulzy nemodulovaných farbonosných impulzov vysielaných na zadnej zdrži riadkových zatemňovacích impulzov ("burst" Secam). Preto odpadá nastavenie nuly - nie sú tu žiadne ladené obvody pre posúvanie fázy $90^\circ \pm 4^\circ$.

3.3 Nastavenie obvodov PAL

Na vstup modulu priviesť signál farebných pruhov PAL.

3.3.1 Sondu osciloskopu pripojiť na merný bod MB 10 resp. MB 11/P.

- a) Skratovať merné body MB 5 a MB 6 (vývody 22 a 23 IO 1) navzájom a merný bod MB 7 (vývod 19) na zem. Dolaďovacím kondenzátorom C 2 nastaviť menovitú frekvenciu oscilátora (labilne zasynchronizovať). Odpojiť skratovátka.
- b) Indukčnosťou L 1 nastaviť minimum rušenia a prekmitov vo farebných rozdielových signáloch (prednastavenie)
- c) Indukčnosťou L 2 (fáza oneskoreného signálu) nastaviť v dvoch nasledujúcich riadkoch identický priebeh demodulovaných signálov -(R-Y), -(B-Y). Ak by rozsah ladenia indukčnosťou L2 nebol dostatočný, dostavenie urobiť cievkou L 3.
- d) Odporovým trimrom P 1 nastaviť rovnakú amplitúdu signálov - (R-Y) resp. - (B-Y) ako pri prijíme signálu SECAM.
- e) V prípade nutnosti opäť dostaviť fázu podľa bodu c.
- f) Na mernom bode MB 10 (výstup - (R-Y) indukčnosťou L1 (filter PAL, MB 13) nastaviť optimálny priebeh (na vrcholoch bez prekmitov, strmosť nábežných hrán čo najväčšia).

Poznámka: Optimálny priebeh sa javí pri dvoch frekvenciách ladeného obvodu (cca 4,2 MHz a 5 MHz). Správna poloha jadra cievky je tá, ktorá odpovedá nižšiemu kmitočtu (4,2 MHz)-jadro je hlbšie.

3.3.2 Kontrola odpojovača PAL (prepínač K-G)

- a) Na vstup modulu priviesť signál PAL
Na mernom bode MB 9 odmerať js napätie, ktoré musí byť cca 12 V
- b) Na vstup modulu priviesť signál SECAM, resp. opojiť vstupný signál.
Jednosmerné napätie na MB 9 musí klesnúť na cca 0,3 V.

4.0 Funkčná skúška a nastavenie modulu G

Skúša a nastavuje sa pri signále farebných pruhov.

4.1 Prednastavenie - len ak je G-modul zrejme silne rozladený nesprávnou manipuláciou pri oprave TVP: pred vlastným nastavením odporové trimre P1, P2 nastaviť približne do stredu odporovej dráhy.

4.2 Nastavenie odlaďovačov pomocných nosných farby

Na vstup modulu G, špička č.4 (jasový signál Y) pripojiť videosignál farebných pruhov SECAM. Potom jadrami cievok L1 a L2 nastaviť minimum farebného signálu v mernom bode MB1, vývod 15 IO.

4.4.1 Nastavenie úrovne RGB signálov

Odporovým trimrom P 5 nastaviť predbežne na 400 V U_{g2} obrazovky (definitívne sa U_{g2} nastaví podľa bodu 4.5). Skratovať špičky č.1 a č. 3 G-modulu.

4.1.2 Regulátor kontrastu nastaviť na max. a regulátorom jasu nastaviť zatemňovaciu úroveň na úroveň čiernej videesignálu (odčítať na osciloskope). Potom pomocou osciloskopu postupne nastaviť na výstupoch B a G, merné body MB 2 a MB 3, rozkmit rovnaký ako je na výstupe R, merný bod MB 4, pomocou P1/G (reguluje signál B) a P2/G (reguluje signál G). Odpojiť skrat šp.1 a 3 G modulu.

4.5 Kontrola a nastavenie obmedzenia stredného katódového prúdu obrazovky

Na prijímači nastaviť obraz farebného monoskopu. Regulátory jasu nastaviť na maximum a farebnú sýtosť tak, aby obraz bol prirodzený. Potom odporovým trimrom P 5 pre nastavenie U_{g2} obrazovky, nastaviť katódový prúd I_k $700 \mu A \pm 50 \mu A$, ak meraním zistíme väčšiu odchýlku. (Ak nemáme merač prúdu obrazovky platí, že súčet poklesu napätia na odporoch R 201-202-203 nemá prekročiť 0,75V). Viď tiež bod 4.7.

4.6 Nastavenie bielej

Pred nastavením odmagnetovať obrazovku nasledovným spôsobom:

- prijímač prepnúť na voľný kanál, kontrast a jas nastaviť tak, aby bolo možné posúdiť čistotu farieb a rovnomernosť jasu na tienidle. Prijímač vypnúť.
- krúhovými pohybmi demagnetizačnej cievky pred tienidlom pri súčasnom vzdialovaní od obrazovky dôkladne odmagnetovať kovové diely prijímača. Vo vzdialenosti asi 2 m pozvoľna natočiť cievku kolmo k tienidlu a vypnúť sieťový vypínač cievky.
- prijímač zapnúť. Po odmagnetovaní nesmú byť na obrazovke zreteľné škvrny, tienidlo má byť rovnomerne šedé.

Na prijímači nastaviť obraz farebného monoskopu. Regulátory jasu a kontrastu nastaviť na maximum, farebnú sýtosť na minimum. Potom pomaly zmenšovať kontrast a pozorovať biele miesta obrazu, ktoré nesmú meniť odtieň, ale len jas. Pri zmene odtieňa postupne dostaviť bielu odporovými trimrami P1 a P2/G podľa toho aký je odtieň. Odporový trimer P1 reguluje signály B a P2 signály G.

4.7 Po nastavení bielej skontrolovať I_a obrazovky podľa bodu 4.5 v prípade potreby ho dostaviť pomocou P5 na $700 \mu A \pm 50 \mu A$.

5.0 Funkčná skúška a nastavenie modulu R

Nastavuje sa a kontroluje pri TV signále - monoskope.

Skúšanie modulu R v televízore (miesto špeciálneho monitora) je obmedzené pre vzájomnú väzbu medzi napájačom, horiz.koncovým stupňom a R-modulom.

5.1 Vysoké napätie

Rozsah regulácie VN potenciometrom P1/R je u TVP 4330 A minimálne 21 kV, max. 23 kV bez jasu. Nastavuje sa na 22 kV pri nulovom jase. U TVP 4333 A min. 21 kV, max. 25 kV, nastavuje sa na 24 kV pri nulovom jase.

5.1.1 Stabilizácia VN voči zmenám napájacej siete o $\pm 10\%$: max.zmena je 1,5 kV/pre zmenu katódového prúdu obrazovky I_k od 0mA až do 0,4 mA.

5.2 Kontrola činnosti elektronickej poistky

5.2.1 Elektronická poistka reaguje pri nadmernom náraste napätia na zdroji pre NF zosilňovač, alebo amplitúdy impulzov riadkových spätných behov. Skúšať pri nap.siete 220 V $\pm 2\%$. Namiesto skutočného zvyšovania napätia na C 51 (zdroj "D") a amplitúdy H - impulzov, sa privádza na šp. 5 modulu R jednosmerné napätie z regulovateľného napätového zdroja. Modul zostáva zapojený v televízore, nízky vnútorný odpor skúšacieho zdroja obmedzí na minimum vplyv signálu privádzaného na šp. 5 modulu R cez delič R 61/62, D 61 a R 63. Napätie zvyšujeme od + 20 V, keď poistka ešte nesmie reagovať, do + 22 V, pri tomto napätí má elektron.poistka vypnúť napájač. Zdroj 22 V možno núdzovo nahradiť zdrojom "F" 23 V z televízora - pripojiť cez ochranný odpor cca 220 R/2W.

5.2.2 Pri napätí siete 220 V $\pm 2\%$, príjme signálu monoskop a anódovom prúde obrazovky 0,4 mA normálny jas pri monoskope skontrolovať špičkové napätie H-impulzov 220 V $\pm 10\%$ na vývode 9 modulu R. Krátkodobým zopnutím regulačného tyristora Ty 2 jednosmerným prúdom cca 40 mA do riadiacej elektródy (napr.cez 680 Ohm zo zdroja "F" na C 68) spôsobiť umelú poruchu zdroja IPSALO. Pri správnej činnosti elektronickej poistky sa po odstránení poruchy obnoví normálna prevádzka riadkového rozkladu. (Reagovanie poistky pri nekomutujúcom Ty2).

6.0 Nastavenie a kontrola riadkového rozkladu a napájača IPSALO

Pokiaľ nie je ináč uvedené nastavenie a kontrola sa prevádza pri skúšobnom obraze - monoskope s normálnym kontrastom a jasom.

6.1 Kontrola a nastavenie vysokého napätia

Kontrolovať VN presným kilovoltmetrom (VN=22kV pri TVP 4330 A a 24 kV pri TVP 4333A) v zaskychronizovanom stave a bez jasu; v prípade potreby dostaviť potenc.trimrom Pl na module R.

6.2 Rozmer obrazu vodorovne a VN

Zmenou hodnoty kondenzátora C 36(u TVP 4330 A: 2200 pF, 3300 pF, 4 700 pF; u TVP 4333 A: 1000 pF, 1500 pF, 2200 pF), nastaviť správne vodorovný rozmer obrazu-viditeľná časť riadku má odpovedať 48 μ s. Malú odchylku vodorovného rozmeru od menovitej hodnoty je možné dostať potenc.trimrom Pl na module R. Nie je na závalu zmena VN o $\pm 0,3$ kV od menovitej hodnoty VN = 22 kV resp. o $\pm 0,5$ kV od menovitej hodnoty 24 kV. Pri I_k obrazovky 0,4 mA nesmie byť VN menšie ako 20,5 kV resp. 22,5 kV a pri nulovom jase nesmie byť väčšie ako 23 kV resp. 25 kV. Pri zmenách napätia siete o $\pm 10\%$ nemá zmena VN pri nulovom jase prekročiť ± 1 kV. Dbáť na správny pomer šírka-výška (kruh monoskopu).

6.3 Linearita vodorovne (max.povolená chyba = 8%) je nastavená presne pri výrobe lineár. tlmivky L 3 - 6PK60526.

6.4 Potenciometrom P2 (korekcia podušky) nastaviť optimálny priebeh obrysu V-Z (zvislých hrán obrazu). (Platí len pre TVP 4330 A - obrazovka 16" v TVP 4333 A korekciu V-2 nepotrebuje). Povolené obrysové skreslenie je max. 4%. V sporných prípadoch merať metódami, vyhovujúcimi ČSN 367511 čl.35

6.5 Pri zmenách napätia siete 220 V o $\pm 10\%$ a anodovom prúde obrazovky 0,4 mA, ďalej pri zmenách jasů od minimálnej hodnoty, keď ešte obraz možno zreteľne pozorovať ($I_k \text{ obr.} \pm 50 \mu\text{A}$) do jasů odpovedajúceho katódového prúdu obrazovky $I_k \text{ max.} = 0,7 \text{ mA}$ nemá sa vodorovný rozmer meniť viac ako o $\pm 3\%$.

6.6 Ostrenie obrazu - Raster zaostriť optimálne potenciometrom P4 na držiaku VN kaskády.

6.7 Kontrola napätia zdrojov: Pri menovitom napätí siete 220 V $\pm 2\%$ prijme signálu monoskop a anodovom prúde obrazovky 0,4 mA má byť u TVP 4330 A jednosmerné napätie na

D	C 51	16 V $\pm 5\%$ (s náhr.zátážou $I_z = 250 \text{ mA}$)
F	C 68	23 V $\pm 5\%$
E	C 57	165 V $\pm 5\%$
C	C 66	12,6 V $\pm 5\%$
pred MA7812:	C 63	17 V $\pm 5\%$

U TVP 4333 A majú byť tieto napätia:

D	C 51	15,5 V $\pm 5\%$ (s náhr.zátážou $I_z = 250 \text{ mA}$)
F	C 68	25,5 V $\pm 5\%$
E	C 57	175 V $\pm 5\%$
C	C 66	12,6 V $\pm 5\%$
pred MA7812	C 63	15,5 V $\pm 5\%$

6.8 Pri menovitom napätí siete 220 V $\pm 2\%$ skontrolovať odber prúdu zo siete: pri max.jasě obrazovky je odber cca 0,3 A.

7.0 Funkčná skúška a nastavenie modulu V (snímkový rozklad)

Modul V sa skúša pri skúšobnom obraze - monoskope a správne nastavenom riadkovom rozklade.

7.1 Kontrola frekvenčného rozsahu: potenciometer Pl/V pretáčať v celom rozsahu. Musí byť zjavná dostatočná rezerva nastavenia volnobežného kmitočtu na obe strany od bodu, v ktorom sa obraz práve zasynchronizuje. Zasynchronizovaný obraz musí byť stabilný v primeranom rozsahu otáčania bežca Pl/V.

7.2 Nastavenie volnobežného kmitočtu vertikálu: vývod 8 modulu V skratovať na zem, čím sa vyradí snímková synchronizácia. Potenciometrom Pl/V zastaviť obraz v približne správnej polohe na tienidle, potom otáčaním bežca Pl/V doprava (pri pohľade zhora) nájsť prvú polohu, v ktorej sa okrajová štvorcová sieť skúšobného obrazca zdanlivo zastaví, zatiaľ čo sa obraz ako celok pohybuje nahor. Skrat vývodu odstrániť, ďalej nastavenie Pl/V nemeniť.

7.3 Potenciometrom P3/V nastaviť správnú linearitu obrazu zvisle nastavením horného a dolného polomeru kruhu v obraze na rovnakú hodnotu.

7.4 Potenciometrom P2/V nastaviť predbežne zvislý rozmer tak, aby okraje kruhu v skúš. obraze boli vzdialené 0,3 cm od krajov činnej plochy tienidla pri malom jase a kontraste. potom podľa potreby upraviť v zhode s vodorovným rozmerom kruhu pri normálnom kontraste a jase skúšobného obrazca.

7.5 Stabilita rozmeru: meniť jas obrazu v celom rozsahu regulácie a posúdiť stabilitu výšky obrazu. Zmena výšky môže byť max. 5 mm.

7.6 Stredenie vertikálne: Potenciometrom P3 na zákl.doske sa nastavuje správna poloha obrazu vo zvislom smere. Smer pohybu rastra zmenou nastavenia P3 závisí na tom, či je spojený P3 s odporom R48 alebo R47 na zákl. doske. Podľa potreby prerušíme stávajúce spojenie a potenciometer pripojíme na druhý z týchto odporov.

7.7 Js odber modulu V má byť 180 ± 25 mA.

8.0 Nastavenie a kontrola riadkovej synchronizácie a horizontálneho stredenia obrazu - modul S

Prevádza sa pri signále skúšobného obrazca-monoskopu po nastavení riadkového rozkladu (VN, rozmer vodorovne).

8.1 Nastavenie riadkového voľnobežného kmitočtu

Skratovať vstup pre signál video, vývod 6 modulu S, na kostru. Obraz na tienidle sa rozsynchronizuje. Potenciometrom P2-S presne nastaviť riadkový kmitočet na nulový záznej s vysielaným signálom - "plávajúci" obraz v strede tienidla. Skrat vstupu video signálu odstrániť.

8.2 Nastavenie fázy obrazu vodorovne

Ak je nastavený vodorovný rozmer, nastaviť fázu synchronizácie potenciometrom P1-S tak, aby bol obraz umiestnený symetricky v strede tienidla.

8.3 Kontrola rozsahu synchronizácie vodorovne (podľa potreby)

Pri skrate vývodu 6 ako v bode 8.1 nastaviť potenciometrom P2-S šesť šikmých pruhov najprv do jednej, potom do druhej strany. Obraz musí v oboch prípadoch pri odstránení skratu video-signálu naskočiť do stabilnej zasynchronizovanej polohy. P2-S nastaviť opäť podľa bodu 8.1. Na vert.module si môžeme pritom približne zastaviť obraz v zvislom smere podľa bodu 7.2, potom však opäť nastaviť potenciometer P1/V na správny voľnobežný kmitočet vertikálu.

8.4 Prepínanie časovej konštanty S modulu pri prepnutí predvolby na polohu 8 : na vývode č. 11 IO A255D má byť ca. 12 V.

8.5 Js. odber modulu "S" má byť 41 ± 6 mA.

U p o z o r n e n i e

Pri meraní, resp. inej manipulácii na vývodoch "V" modulu a súvisiacich obvodoch snímkového rozkladu je potrebné dbať na mimoriadnu opatrnosť. Pri náhodných skratoch, napr. niektorých elektród na kostru hrozí nebezpečenie poškodenia integrovaného obvodu.

Z O Z N A M N Á H R A D N Ý C H D I E L O V

D i e l	4330 A	4333 A
Skrinka	O-8PF 257 011-015	EUROPHON (Tal.)
Zadná stena	6PA 133 24	6PA 133 43
Obrazovka	32 IK 2C-1	A 42-420x (420 GUB 22-TC01)
Reproduktor	ARO 3808	ARE 3808
Bočník so sieťotlačou	6PF 124 51	-----
Ozvučnica	-----	6PA 110 30
Anténa	627-3-0666	EUROPHON (Tal.)
Sieťové tlačidlo zost.	-----	6PF 767 79
Tlačidlová súprava (K-G;sieť)	6PF 492 33	-----
Symetr. transformátor	6PF 607 10	6PF 607 10
Tlačidlová súprava	LPA 8	LPA 8
Gombík potenciometra	8PA 401 001	6PA 402 83
Gombík tlačidla (sieť)	-----	6PA 402 83
Držiak antén	6PA 252 51	6PA 648 33
Plombovací kryt	6PA 252 19	-----
Držiak konektorov	6PA 651 13	6PA 651 24
Kryt malý	6PA 651 14	6PA 651 14
Kryt veľký	6PA 651 15	6PA 651 15
Kryt spodný	6PA 651 16	6PA 651 16
Kryt sieťového filtra	6PA 651 17	6PA 651 17
Držiak sieťového filtra	6PA 651 18	6PA 651 18
Kontaktné vidlice (do konekt.)	6PA 682 23	6PA 682 23
Držiak anten. zdierky	6PA 648 30	6PA 682 23
Kryt zásuvky	6PA 252 50	6PA 252 50
Kryt polstiek	6PA 252 47	-----
Krytka symetr. transformátora	6PA 252 49	-----
Profil obrazovky	6PA 128 42	6PA 128 47
Držiak VN násobiča	6PA 635 98	6PA 635 98
Držiak demag. vinutia	-----	6PA 673 06
Kanálový volič	6PN 385 18	6PN 305 15
Kryštál	PKJ 8867, 238 KHz	PKJ 8867, 238 KHz
UOV1	CV 20/C	CV 20/C
Oneskoro vacie jasové vedenie	6PK 594 84	6PK 594 84
VN násobič	TVK 30-Si-6	TVK 30-Si-6

V i n u t é d i e l y

Základná doska	6PN 386 11	6PN 386 666
L 1 - cievka odlaďovača	6PK 855 92 (Color Univerzál)	6PK 855 92
L 2 - cievka odlaďovača	6PK 614 60	6PK 614 60
L 3 - linearizačná tlmivka	6PK 605 26	6PK 605 26 (6PK 614 61) *
L 4 - cievka	6PK 614 57	6PK 614 57
L 5 - cievka	6PK 614 20 (Color 110)	6PK 614 20
L 7 - cievka	6PK 614 59	6PK 614 59 (6PK 614 61) *

TR 1 - transformátor	6PK 605 23	6PK 605 23
TR 2 - transformátor	6PK 605 24	6PK 605 24
TR 3 - transformátor	6PK 605 25	6PK 605 25
TR 4 - transformátor	6PK 605 27	6PK 605 27
TR 5 - (VN trafo)	6PK 350 40	6PN 350 41

Doska sieťového filtra	6PN 053 64	6PN 053 94
------------------------	------------	------------

TR 1 - (sieť. trafo)	9WN 664 26	9WN 664 26
L 1 - (odruš. tlmivka)	9WN 651 08	9WN 651 08

Modul "P"	8PN 051 006	8PN 051 006
-----------	-------------	-------------

L 1, L 4, L 6	6PK 856 16	6PK 856 16
L 2, L 3	6PK 856 17	6PK 856 17
L 5	6PK 585 74	6PK 585 74
L 7	6PK 856 18	6PK 856 18

Modul "G"	8PN 051 005	8PN 051 005
-----------	-------------	-------------

L 1, L 2 - odlaďovač	6PK 855 96	6PK 855 96
L 21, L 41 - kompenzačné cievky	6PK 585 74	6PK 585 74
L 61, L 81		

Modul "Z"	6PN 053 74	6PN 053 74
-----------	------------	------------

L vstup. filtra - 6,5 MHz	6PK 855 78	6PK 855 78
L vstup. filtra - 5,5 MHz	6PK 855 77	6PK 855 77
L fáz. obvodu - 6,5 MHz	6PK 855 80	6PK 855 80
L fáz. obvodu - 5,5 MHz	6PK 855 79	6PK 855 79

ZOZNAM MODULOV A DOSIEK V PRIJÍMAČI 4330 A	4333 A
--	--------

Základná doska	6PN 386 11	6PN 386 66
Modul "OMF"	6PN 053 02	6PN 053 02
Modul "Z"	6PN 053 74	6PN 053 74
Modul "N"	6PN 053 78	6PN 053 78
Doska sieťového filtra	6PN 053 64	6PN 053 94
Modul "V"	6PN 053 70	6PN 053 96
Modul "R"	8PN 051 003	8PN 051 003
Modul "S"	8PN 051 004	8PN 051 004
Modul "G"	8PN 051 005	8PN 051 005
Modul "P"	8PN 051 006	8PN 051 006
Doska obrazovky	8PN 051 007	8PN 051 007 (6PN 053 63)*

Náhradný diel uvedený v zátvorke (...) je použitý s obrazovkou MITSUBISHI 420 GUB 22-TC01.

ROZPISKA POLOVODIČOV A RC SÚČIASTOK NA MODULOCH A DOSKÁCH

Poznámka: Rozdielne súčiastky pre Color Oravan sú uvedené v okrúhlych zátvorkách.
(----) Color Oravan súčiastku neobsahuje.

Základná doska 6PN 386 11 (6PN 386 66)JKPOV 384 946 538 611Odpory

R 1	TR 212 82KK	R 34	TR 191 39RK	R 69	MLT-1 3K3-10
R 2	MLT-0,25 820K-10 (----)	R 35	WK 66942 OR5K	R 70	MLT-0,25 1K0-10
R 3	TR 212 12RK	R 36	MLT-0,25 100R-10	R 71	MLT-0,25 27K-5
R 4	TR 212 2K7K	R 41	TR 212 820RK	R 72	MLT-0,25 27K-5
R 6	TR 212 100RK	R 42	MLT-1 1k0-10 (----)	R 73	MLT-0,25 560R-10
R 7	MLT-0,25 120K-10	R 43	TR 224 82RK (----)	R 74	TR 191 22RK
R 8	TR 212 18KK	R 44	TR 224 10RK (----)	R 75	MLT-0,25 560R-10
R 9	TR 212 8K2K	R 45	TR 224 680RK	R 76	MLT-0,25 270R-10
R 10	TR 212 47KK	R 46	MLT 0,5 10K-10	R 77	WK 66942 OR5K
R 11	TR 212 18KK	R 47	MLT-1 330R-10	R 78	MLT-0,25 2K2-10
R 12	MLT-0,25 270K-10	R 48	MLT-1 150R-10	R 80	TR 214 1KOM
R 13	TR 212 1K2K	R 49	MLT-0,5 3M3-10	R 81	MLT-0,5 470K-10
R 14	MLT-1 6k8-10	R 50	MLT-0,25 220K-10	R 82	MLT-0,25 100K-10
R 15	TR 212 47KK	R 51	TR 224 3R3K	R 83	MLT-0,5 3M3-10
R 16	TR 212 47KK	R 52	MLT-0,25 1M5-10	R 84	MLT-0,5 390K-10
R 17	TR 212 1KOK	R 61	MLT-0,25 2K2-10	R 85	MLT-0,5 820K-10
R 18	TR 212 82RK	R 62	MLT-0,25 2K7-10	R 91	MLT-2 8M2-10
R 19	TR 212 1K0J	R 63	MLT-0,25 4K7-10 (470R/K)	R 92	MLT-1 470K-10
R 20	TR 213 15RK	R 64	TR 215 1R0K	R 93	TR 507 4R7K
R 31	TR 212 10KK	R 65	MLT-0,5 100R-10	R 94	MLT-1 2M2-10
R 32	TR 224 22RK	R 66	MLT-0,5 100R-10	R 95	WK 66944 22RJ
R 33	TR 224 8R2K (TR 224 33RK)	R 67	TR 212 3R9K	R 96	MLT-2 4K7-10
		R 68	TR 214 47KK	R 97	MLT-1 330K-10

Kondenzátory

C 31	TK 754 100pK	C 43	KCU 1511 0,47/μ ±5%,250V
C 32	TK 724 2n2M	C 44	TE 675 1m0 PVC
C 33	TC 216 68nM	C 45	TE 986 500/μ PVC
C 34	TK 725 3n3M	C 46	TE 991 5/μ0
C 35	TE 988 5/μ0	C 51	TE 675 1m0 PVC
C 36	KLI 1511 výber x/ výber x/	C 52	KCU 1511 4,7/μ ±10%,100V
	KLI 1511 4700p ± 10%, 1500V	C 53	SK 739 20 330pM
	(KP 1836 4700p ± 10%, 1500V)	C 54	KCU 1511 2,2/μ ±10%,250V
	KLI 1511 3300p ± 10%, 1500V	C 55	SK 739 20 330pM
	(KP 1836 3300p ± 10%, 1500V)	C 56	TE 991 5/μ0 PVC
	KLI 1511 2200p ± 10%, 1500V	C 57	TE 991 5/μ0 PVC
	(KP 1836 2200p ± 10%, 1500V)	C 58	TE 986 500/μ PVC
C 37	KLI 1511 0,15/μ ± 10%, 1500V	C 59	TE 984 50/μ PVC
	(KP 1836 0,015p ± 10%, 1500V)	C 60	TK 724 2n2 M
C 41	TE 986 200/μ PVC (----)	C 61	TK 724 2n2 M
C 42	TE 984 50/μ PVC (----)	C 62	SK 739 20 330pM
		C 63	TE 986 500/μ PVC

C 64 TC 215 100nM
 C 65 TC 215 100nM
 C 66 TE 984 500 μ PVC
 C 67 SK 739 20 330pM
 C 68 TE 675 1m0 PVC
 C 69 TE 992 10 μ PVC
 C 70 TE 992 2 μ 0 PVC
 C 71 TK 783 100nZ
 C 72 C 210 10/K, 1600V

C 81 SK 734 41 3n3 M
 C 82 SK 734 41 3n3 M
 C 83 SK 734 43 1n5S
 C 84 SK 734 43 1n5S
 C 85 SK 734 43 1n5S
 C 86 TC 215 100n M
 C 87 TC 445 C 100 μ + 100 μ
 C 88 TC 215 220n M
 C 89 SK 739 20 220p M
 C 90 TC 218 47n M

Diódy

D 1 KA 136
 D 2 KA 269
 D 3 KA 265
 D 4 KA 265
 D 5 KA 265
 D 6 KA 265
 D 7 KY 131
 D 31 KA 207
 D 31 KY 131
 D 32 KY 131
 D 33 KY 131

D 34 KY 198
 D 35 KY 198
 D 36 KY 131
 D 41 KA 165
 D 42 KY 197
 D 61 KA 207
 D 62 KY 196
 D 63 KY 131
 D 64 KY 198
 D 65 KY 131
 D 66 KY 131

D 67 KY 131
 D 68 KY 131
 D 69 KY 131
 D 70 KZ 260/5V6
 D 71 KY 131
 D 72 KY 196
 D 73 KY 197
 D 74 KY 198
 D 75 KY 197
 D 76 KY 130/600
 D 77 KY 130/600

Tranzistory

T 2 KC 148
 T 3 KC 508
 T 4 KC 148
 T 5 KC 308 A
 T 31 KC 508
 T 32 KD 335
 T 33 SU 160
 T 61 KF 517 B
 T 62 KC 147
 T 6 KC 508

Potenciometre - trimre

P 2 TP 017 220RN (----)
 P 3 TP 062 2K2N
 P 4 WN 790 31
 P 5 TP 026 1MON

Integrované obvody

IO 1 MAA 550 A
 IO 2 MA 7812

Tyristory

Ty 1 KT 110
 Ty 2 KT 120 A

Modul "OMF" 6PN 053 02

JKPOV 384 946 505 302

Odpory

R 1 TR 212 150 RK
 R 2 TR 212 100RK
 R 3 TR 212 15KK
 R 4 TR 212 3K9K
 R 5 TR 212 390RK
 R 6 TR 212 1K5K
 R 7 TR 212 100RK
 R 8 TR 212 1KOK
 R 9 TR 212 56KK
 R 10 TR 212 1K5K
 R 11 TR 212 2K2J
 R 12 TR 212 150RK
 R 14 TR 212 220RK
 R 16 TR 212 8K2J

R 17 TR 212 8K2K
 R 18 TR 213 150RK
 R 19 TR 213 150RK
 R 20 TR 212 100RK
 R 21 MLT-0,25 100K
 R 22 TR 212 15RK
 R 23 TR 212 68KM

Potenciometer - trimer

P 1 TP 009 220KN

Tranzistory

T 1 KP 124
 T 2 KC 148

Dióda

D 1 KB 109 G

Integrovaný obvod

IO 1 A 241 D

Kondenzátory

C 1 TK 754 82 pJ	C 12 TK 794 560pJ	C 24 TK 744 1nOS K38-1
C 2 TK 754 22pJ	C 13 TK 754 82pJ	C 25 TE 005 10/u
C 3 TR 754 56pJ	C 14 TK 794 560pJ	C 26 TK 754 33pJ
C 4 TK 754 47pJ	C 15 TK 754 150pJ	C 27 TK 783 6n8Z
C 5 TK 754 150pM	C 16 TK 754 150pJ	C 28 TK 754 82pK
C 6 TK 783 22nZ	C 17 TK 783 10nZ	C 29 TC 281 /TGL 5155/100p/J
C 7 TK 774 330pM	C 18 TE 988 1/u0	C 30 TE 004 5/u0
C 8 TK 754 47pJ	C 19 TK 744 1nOS	C 31 TK 724 1n5M
C 9 TK 754 180pJ	C 20 TK 783 22nZ	C 32 TK 754 22pJ
C 10 TK 774 330pJ	C 21 TC 215 330nM	C 33 TK 783 47nZ
C 11 TK 754 68pJ	C 22 TK 774 180p/K	C 34 TK 783 47nZ

Modul "Z" 6PN 053 74

JKPOV 384 946 505 374

Odpory

R 1 TR 212 27KK	C 6 TC 235 47nM	C 19 TE 984 100/u PVC
R 2 TR 212 3K3K	C 7 TC 235 47nM	C 20 TE 986 500/u
R 3 TR 212 100KM	C 8 TE 003 10/u	
R 4 TR 212 68RK	C 9 TC 281 /TGL 5155/ 390pK	Integrované obvody
R 5 TR 215 1ROM	C 10 TC 281 /TGL 5155/ 470pK	
R 6 TR 212 3K3K	C 11 TK 783 100nZ	IO 1 A 223 D
R 7 TR 213 100RM	C 12 TE 004 50/u	IO 2 MBA 810 DS
R 8 TR 212 8K2K	C 13 TE 002 50/u	

Kondenzátory

C 2 TC 281 /TGL 5155/ 820pK	C 14 TK 724 4n7M
C 3 TC 281 /TGL 5155/ 330pK	C 15 TE 986 100/u
C 4 TK 782 68nZ	C 16 TK 783 10nZ
C 5 TK 744 22nS	C 17 TK 724 2n2M
	C 18 TK 783 100nZ

Modul "N" 6PN 053 78

JKPOV 384 946 505 378

Odpory

R 1 TR 212 390RK
R 2 TR 212 390RK
R 3 TR 212 68RK
R 4 TR 212 150RK
R 5 TR 212 150RK
R 6 TR 212 2K7K
R 7 TR 212 6K8K
R 8 TR 212 560RJ

Kondenzátory

C 1 TF 007 220/u
C 2 TF 007 220/u
C 3 TE 003 10/u

Tranzistory

T 1 KC 508
T 2 KC 508

Modul "S" 6PN 053 67

JKPOV 384 946 505 367

Odpory

R 1 MLT 0,25 130K5
 R 2 TR 212 22RJ
 R 3 TR 191 12K1F
 R 4 TR 212 3K3K
 R 5 TR 212 1K2K
 R 6 MLT 0,25 100K5
 R 7 TR 212 2K2K
 R 8 TR 212 220RK
 R 9 TR 212 1K2K
 R 10 MLT 0,25 2M2-5
 R 11 TR 212 33KK
 R 12 MLT 0,25 2M2-5
 R 13 MLT 0,25 22R5
 R 14 MLT 0,25 100K-10
 R 15 MLT 0,25 100R-10
 R 16 MLT 0,25 47K-10
 R 17 MLT 0,25 1K2-10
 R 18 TR 212 3K3K

R 19 MLT 0,25 6K8-5
 R 20 TR 212 6K8J
 R 21 MLT 0,25 100K-5
 R 22 MLT 0,25 4K7-5

Kondenzátory

C 1 TE 986 100 μ
 C 2 TK 215 680nK
 C 3 TK 782 47nZ
 C 4 TE 984 5 μ 0
 C 5 TUL 5155 4n7/2,5% 25V
 C 6 TK 783 15nZ
 C 7 TK 782 100nZ
 C 8 TC 215 470nM
 C 9 TK 754 100pM
 C 10 TC 215 470nM
 C 11 TK 724 6n8S
 C 12 TC 215 100nM

C 13 TC 215 220nM
 C 14 TK 783 100nZ
 C 15 TK 724 1nOM

Potenciometre - trimre

P 1 TP 040 47KN
 P 2 TP 040 47KN

Integrovaný obvod

IO 1 A 255 D /TDA 2593/

Diódy

D 2 KA 206
 D 3 KZ 260/18
 D 4 KA 206

Tranzistor

T 1 KC 148

Modul "P" 6PN 053 68

JKPOV 384 946 505 368

Odpory

R 1 TR 212 100RK
 R 2 TR 212 680RK
 R 3 TR 212 5K6K
 R 4 TR 212 10RK
 R 5 TR 212 470RK
 R 6 TR 212 390RK
 R 7 TR 212 6K8K
 R 8 TR 212 1K8K
 R 9 TR 212 3K3K
 R 10 TR 212 2K7K
 R 11 MLT 0,25 330K-10
 R 12 TR 212 680RK
 R 13 TR 212 2K7K
 R 14 MLT 0,25K1 $\pm$ 2%
 R 15 TR 212 22RK
 R 16 TR 212 22RK
 R 17 MLT 0,25 150K-10
 R 18 TR 212 3K9K
 R 19 TR 212 10RK
 R 20 TR 212 10RK
 R 21 TR 212 22KK
 R 22 TR 212 12KK
 R 23 TR 212 10RK
 R 24 TR 212 680RK
 R 25 MLT 0,25 1M5-10
 R 26 TR 212 820RK
 R 27 MLT 0,25 1M2-10

Kondenzátory

C 1 TK 783 100nZ
 C 2 WN 704 25
 C 3 TC 215 330nM
 C 4 TE 005 2 μ 0
 C 5 TC 215 330nM
 C 6 TE 988 1 μ 0
 C 7 TK 744 22nS
 C 8 TE 003 10 μ
 C 9 TK 783 100nZ
 C 10 TE 988 1 μ 0
 C 11 TK 744 10nS
 C 12 TE 986 10 μ
 C 13 TK 744 10nS
 C 14 TE 005 2 μ 0
 C 15 TK 744 10nS
 C 16 TE 005 10 μ
 C 17 TK 754 330pK
 C 18 TE 005 10 μ
 C 19 TK 754 120pJ
 C 20 TGL 5155 1000/2,5/160
 C 21 TE 981 100 μ
 C 22 TK 774 470pK
 C 23 TK 744 10nS
 C 24 TK 744 10nS
 C 25 TK 754 100pK
 C 26 TK 774 150pK
 C 27 TK 782 100nZ

C 28 TK 754 220pK
 C 29 TK 754 330pK
 C 30 TK 774 560pK
 C 31 TK 744 10nS
 C 32 TE 005 20 μ
 C 33 TE 005 10 μ
 C 34 TK 754 330pK
 C 35 TE 005 10 μ
 C 36 TE 004 5 μ 0
 C 37 TK 754 120pJ
 C 38 TE 005 2 μ 0
 C 39 TK 754 100pK
 C 40 TK 754 15pK
 C 41 TK 724 1nOM
 C 42 TK 782 33nZ
 C 43 TK 774 470pK
 C 44 TE 005 10 μ
 C 45 TE 004 5 μ 0

Integrované obvody

IO 1 TDA 3510
 IO 2 TDA 3520

Tranzistor

T 1 KC 148

Potenciometer - trimer

P 1 TP 040 47ORN

Odpory

R 1 TR 212 270RK
 R 2 MLT 0,25 3K3-10
 R 3 TR 212 220RK
 R 4 TR 212 2K2K
 R 5 TR 212 2K2K
 R 6 TR 212 2K2K
 R 7 MLT 0,25 100K-10
 R 8 TR 212 22KK
 R 9 TR 212 1KOK
 R 10 TR 212 1K2K
 R 11 TR 212 22KK
 R 12 MLT 0,25 150K-10
 R 13 TR 212 820RK
 R 14 TR 212 18KK
 R 15 MLT 0,25 150K-10
 R 16 TR 212 8K2K
 R 17 TR 212 2K2K
 R 18 TR 212 33RK
 R 19 TR 212 100RK
 R 20 TR 212 3K9K
 R 26 TR 212 2K2K
 R 27 TR 212 2K2K
 R 28 TR 212 390RK
 R 29 TR 212 2K2K
 R 30 TR 212 390RK
 R 31 TR 212 390RK
 R 32 TR 212 2K2K
 R 33 TR 213 10RK
 R 41 TR 212 100RK
 R 42 TR 212 6K8K
 R 43 TR 212 1K2K
 R 44 TR 212 330RK
 R 45 TR 181 A 56KK
 R 46 TR 181 A 1KOK
 R 47 MLT 0,25 220K-10
 R 48 MLT 0,25 2K7-10
 R 49 TR 212 330RK
 R 50 TR 181 A 1KOK
 R 51 MLT 0,25 470R-10
 R 52 TR 181 A 56KK
 R 61 TR 212 100RK
 R 62 TR 212 6K8K
 R 63 TR 212 1K2K
 R 64 TR 212 330RK
 R 65 TR 181 A 56KK
 R 66 TR 181 A 1KOK
 R 67 MLT 0,25 220K-10
 R 68 MLT 0,25 2K7-10
 R 69 TR 212 330RK
 R 70 TR 181 A 1KOK
 R 71 MLT 0,25 470R-10
 R 72 TR 181 A 56KK

R 81 TR 212 100RK
 R 82 TR 212 6K8K
 R 83 TR 212 1K2K
 R 84 TR 212 330RK
 R 85 TR 181 A 56KK
 R 86 TR 181 A 1KOK
 R 87 MLT 0,25 220K-10
 R 88 MLT 0,25 2K7-10
 R 89 TR 212 330RK
 R 90 TR 181 A 1KOK
 R 91 MLT 0,25 470RK
 R 92 TR 181 A 56KK

Kondenzátory

C 1 TK 754 120pK
 C 2 TK 754 47pK
 C 3 TK 754 82pK
 C 4 TK 988 1, μ 0
 C 5 TK 984 5, μ 0
 C 7 TE 984 10, μ
 C 8 TE 984 10, μ
 C 9 TK 744 22nS
 C 10 TK 744 22nS
 C 11 TK 744 22nS
 C 12 TK 744 22nS
 C 13 TK 754 39pK
 C 16 TK 744 22nS
 C 17 TK 744 22nS
 C 18 TK 744 22nS
 C 19 TK 744 22nS
 C 20 TC 216 100nM
 C 41 TK 783 47nZ
 C 42 TK 754 33pK
 C 43 TK 725 4n7M
 C 44 TE 006 5, μ 0
 C 62 TK 754 33pK
 C 63 TK 725 4n7M
 C 64 TE 006 5, μ 0
 C 82 TK 754 33pK
 C 83 TK 725 4n7M
 C 84 TE 006 5, μ 0
 C 85 TE 009 100, μ

Tranzistory

T 1 KC 308 B
 T 2 KC 308 B
 T 3 KC 308 B
 T 4 KC 308 B
 T 41 KF 422 /KF469,BF422/
 T 42 KF 423 /KF470,BF423/
 T 61 KF 422 /KF469,BF422/
 T 62 KF 423 /KF470,BF423/
 T 81 KF 422 /KF469,BF422/
 T 82 KF 423 /KF470,BF423/

Potenciometre - trimre

P 1 TP 040 10KN
 P 2 TP 040 10KN
 P 41 TP 040 10KN
 P 61 TP 040 10KN
 P 81 TP 040 10KN

Diódy

D 1 1N 4148 /KA 207/
 D 2 1N 4148 /KA 207/
 D 3 1N 4148 /KA 207/
 D 41 KZ 250 7V5

Integrovaný obvod

IO 1 TDA 3501

Modul "V" 6PN 053 70

JKPOV 384 946 505 370

Odpory

R 1 TR 212 4K7M
 R 2 TR 212 15KM
 R 3 TR 212 10KK
 R 4 TR 212 3K9K
 R 5 MLT-0,25 150K-10
 R 6 MLT-0,25 1M5-10
 R 7 TR 212 56KK
 R 8 TR 212 2K2K
 R 9 TR 214 4K7J (6K8J)
 R 10 TR 212 10RM
 R 11 TR 215 1R5K
 R 12 TR 215 1ROM

Kondenzátory

C 1 TK 783 100nZ
 C 2 TC 215 150nJ
 C 3 TK 783 100nZ
 C 4 TC 215 150nJ
 C 5 TC 215 150nJ
 C 6 TE 986 100/u
 C 7 TE 984 50/u
 C 8 TC 215 220nM

Potenciometre - trimre

P 1 TP 040 15KM
 P 2 TP 040 220KM
 P 3 TP 040 100KM
 (TP 040 220KM)*

Integrované obvody

IO 1 TDA 1670

Dióda

D 1 KY 133

Modul "R" 6PN 053 71

JKPOV 384 946 505 371

Odpory

R 1 TR 212 68KK
 R 2 TR 212 39KK
 R 3 TR 212 68KK
 R 4 TR 212 5K6J
 R 5 MLT-0,25 47K 5%
 R 6 TR 212 12KK
 R 7 TR 212 12KK
 R 8 MLT-0,25 22K 5%
 R 9 TR 212 100RK
 R 10 MLT-0,25 100K 10%
 R 11 TR 212 5K6K
 R 12 TR 212 22RK
 R 13 TR 212 12KK
 R 14 TR 212 22KK
 R 15 TR 212 15KJ
 R 16 TR 212 12KJ
 R 17 MLT-0,25 220K 10%
 R 18 TR 212 10KK
 R 19 TR 212 1KOK
 R 20 TR 212 5K6K
 R 21 TR 212 3K3K
 R 22 TP 212 2K2K

Kondenzátory

R 23 TR 212 1K5K
 R 24 TR 212 10KJ
 R 25 TR 212 39KJ
 R 26 TR 212 22KK
 R 27 MLT-0,25 22K 10%
 R 28 TR 212 4K7K
 R 29 TR 212 22RK
 R 30 MLT-0,25 270K 5%
 R 31 MLT-0,5 39K 5%
 R 32 MLT-0,25 56K 10%
 R 33 MLT-0,25 1M5 10%
 R 34 MLT-0,5 10K 10%

Kondenzátory

C 1 TK 724 10nM
 C 2 TC 215 1/uO
 C 3 TC 215 220nK
 C 4 TE 004 20/u
 C 5 TC 217 15nM
 C 6 TE 984 100/u PVC
 C 7 TK 783 47nZ
 C 8 TE 988 1/uO PVC
 C 9 TE 004 50/u
 C 10 TK 794 680pK
 C 11 TC 215 100nM
 C 12 TK 794 470pK

Tranzistory

T 4 KC 508
 T 5 KC 508
 T 6 KF 517
 T 7 KF 507
 T 8 KC 308 A
 T 9 KC 508
 T 10 KC 508
 T 11 KF 517
 T 12 KC 508
 T 13 KC 508
 T 14 KC 508

Diódy

D 1 KA 207
 D 2 KA 207
 D 3 KA 207
 D 4 KA 207
 D 5 KZ 241/8V2
 D 6 KA 207
 D 7 KA 207
 D 8 KA 207
 D 9 KA 207
 D 10 KA 207
 D 11 KA 207
 D 12 KA 207

Potenciometer - trimer

P 1 TP 040 1KON

Doska obrazovky 6PN 053 63

JKPOV 384 946 505 363

Odpory

R 201 MLT-0,5 1K0-10
 R 202 MLT-0,5 1K0-10

R 203 MLT-0,5 1K0-10
 R 204 MLT-0,5 1K0-10
 R 205 MLT-0,5 1K0-10

Doska sieťového filtra 6PN 053 64

JKPOV 384 946 505 364

Odpory

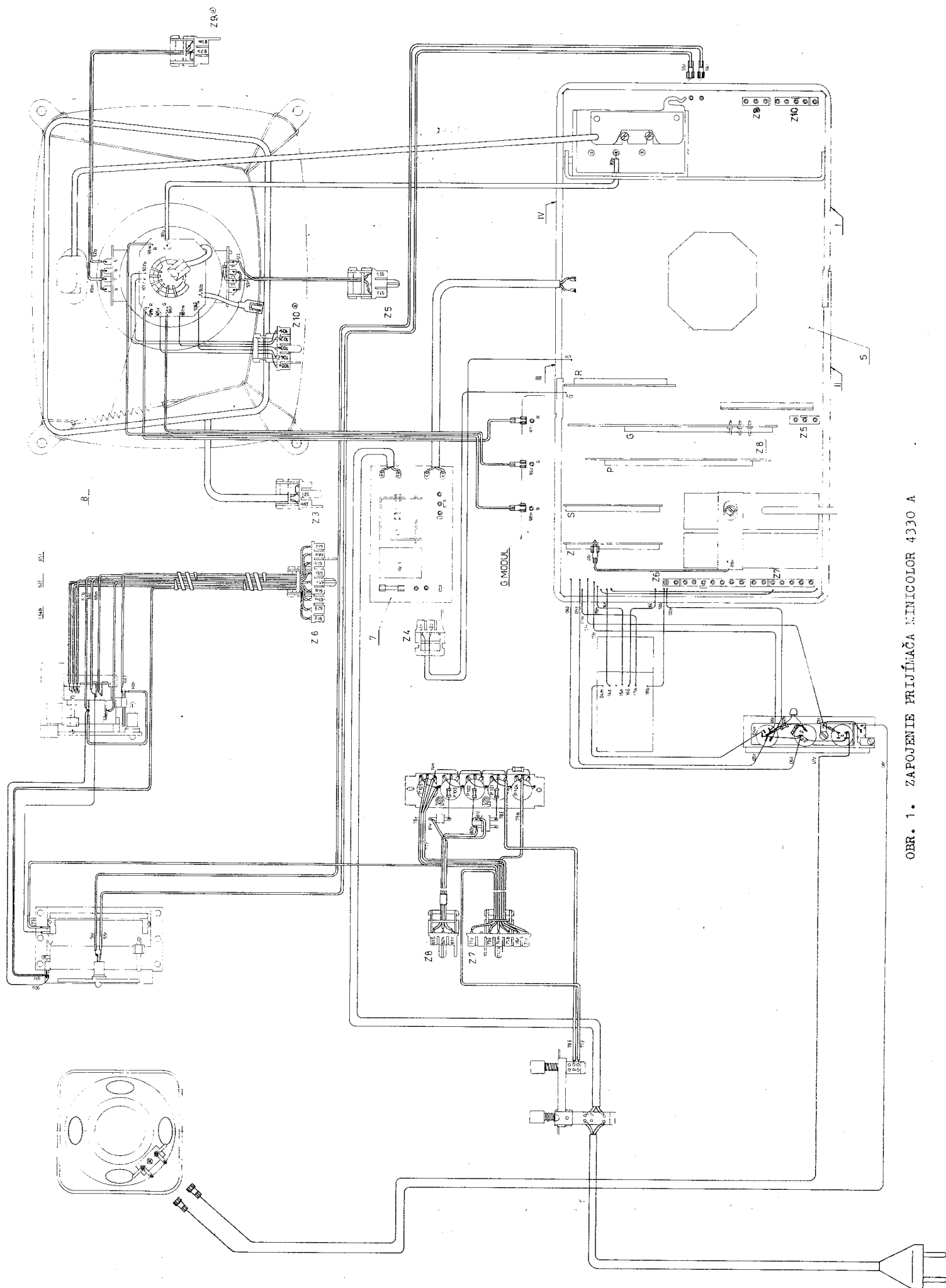
R 1 MLT-2 270R-10
 R 2 Pozistor TPE 5/2

Kondenzátory

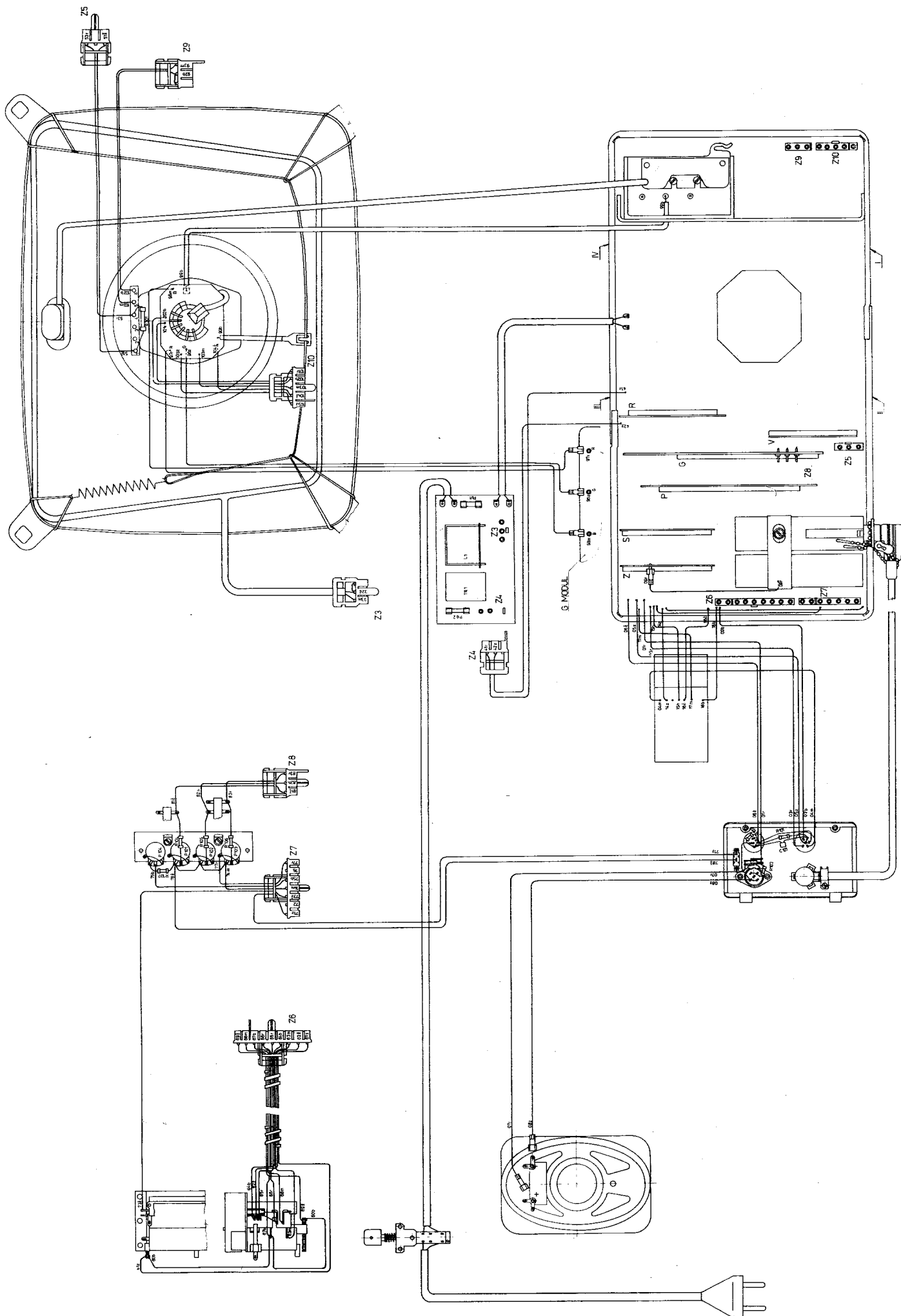
C 1 C 2451-01 330n
 C 2 C 2451-01 330n
 C 3 TC 218 68nM

Poistky

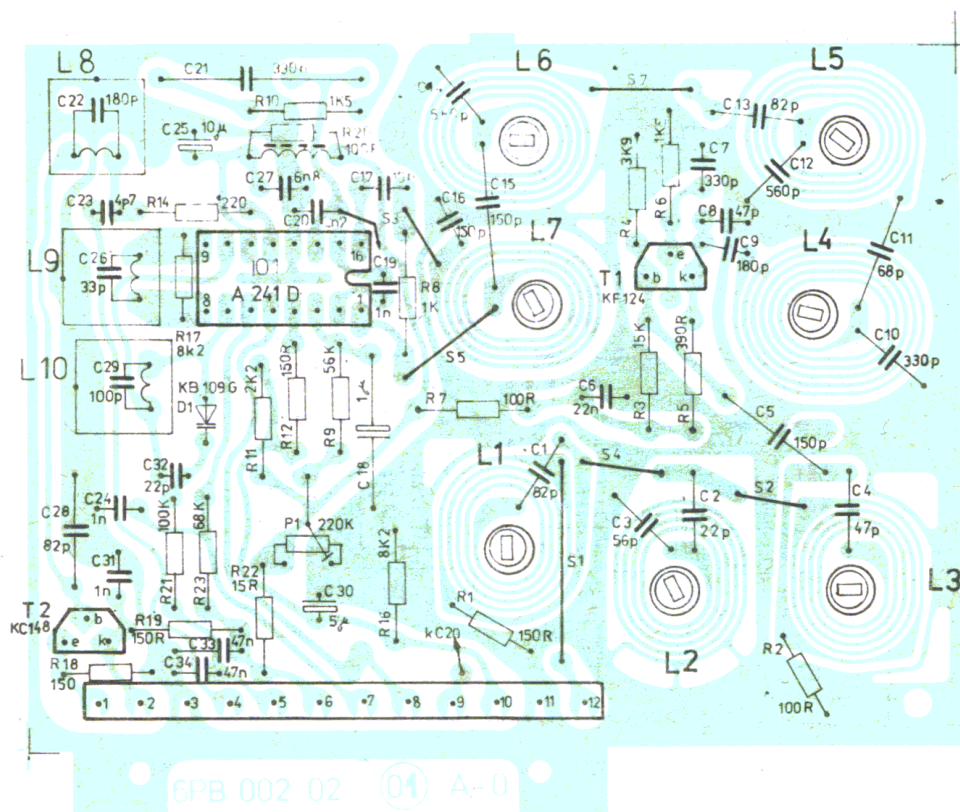
Po 1 T 3,15 A/250V
 Po 2 T 160mA/ 250V



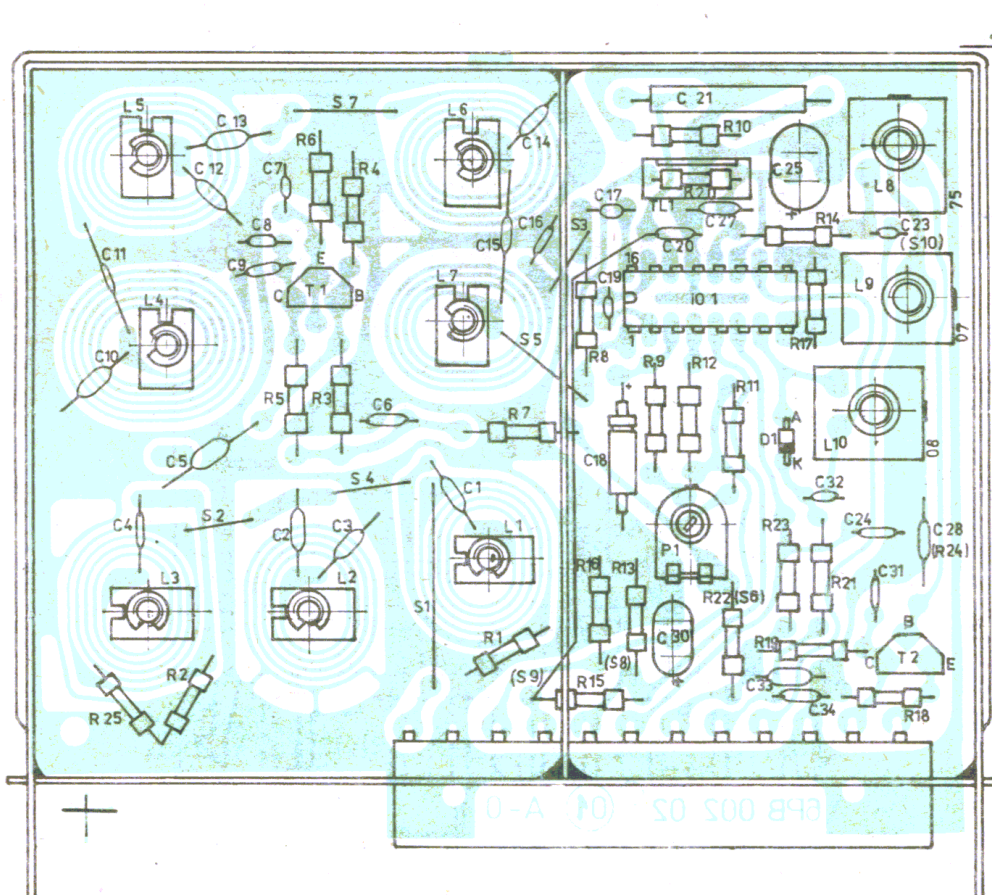
OBR. 1. ZAPOJENIE PRIJÍMAČA MINICOLOR 4330 A



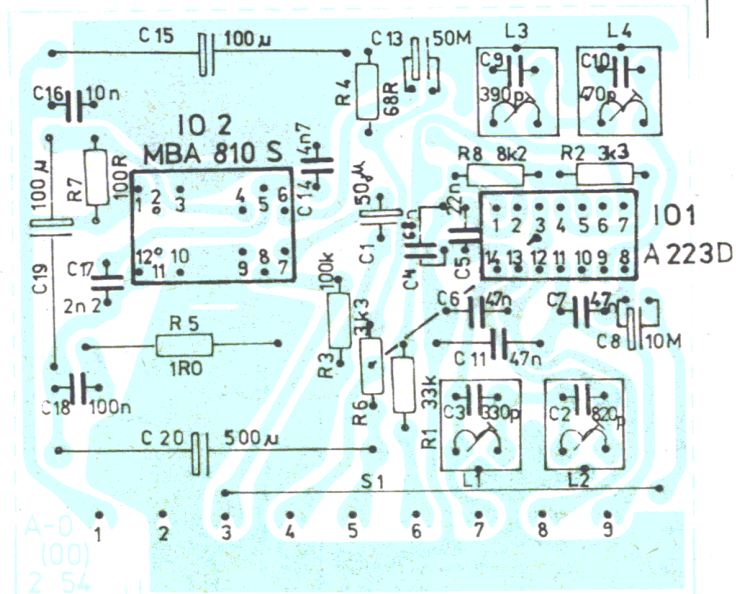
OBR. 2. ZAPOJENIE PRIJÍMAČA COLOR ORAVAN 4333 A



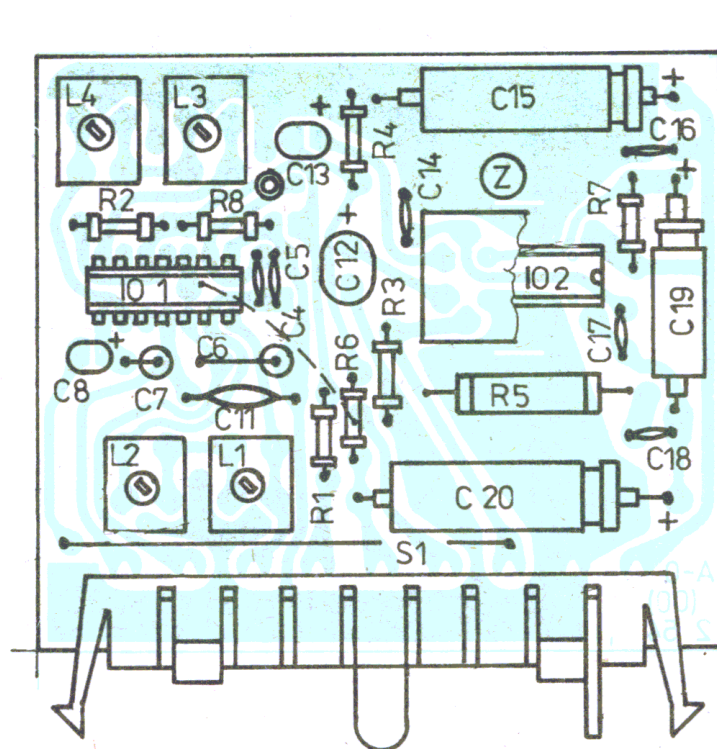
OBR. 5. MODUL "OMF" 6PN 053 02 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



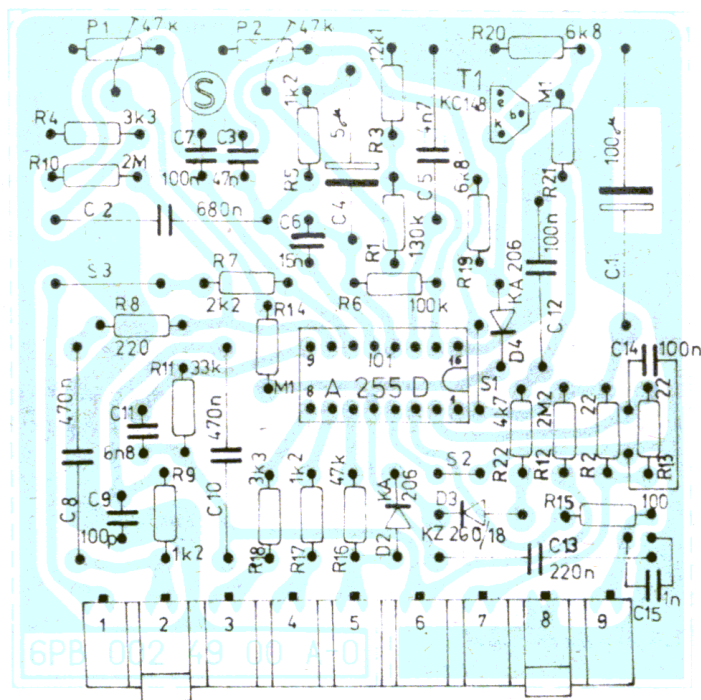
OBR. 6. MODUL "OMF" 6PN 053 02 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK



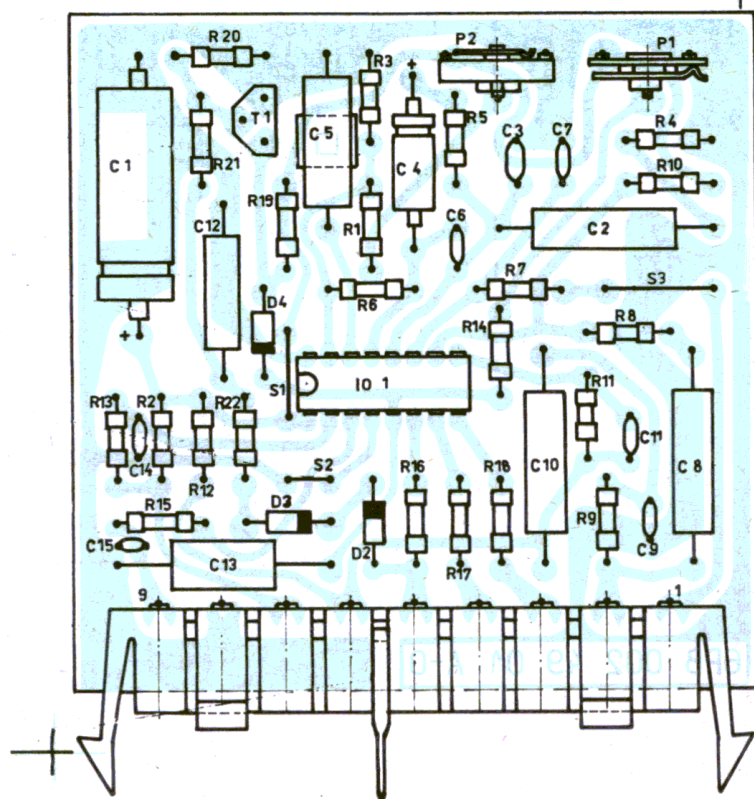
OBR. 7. MODUL "Z" 6PN 053 74 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



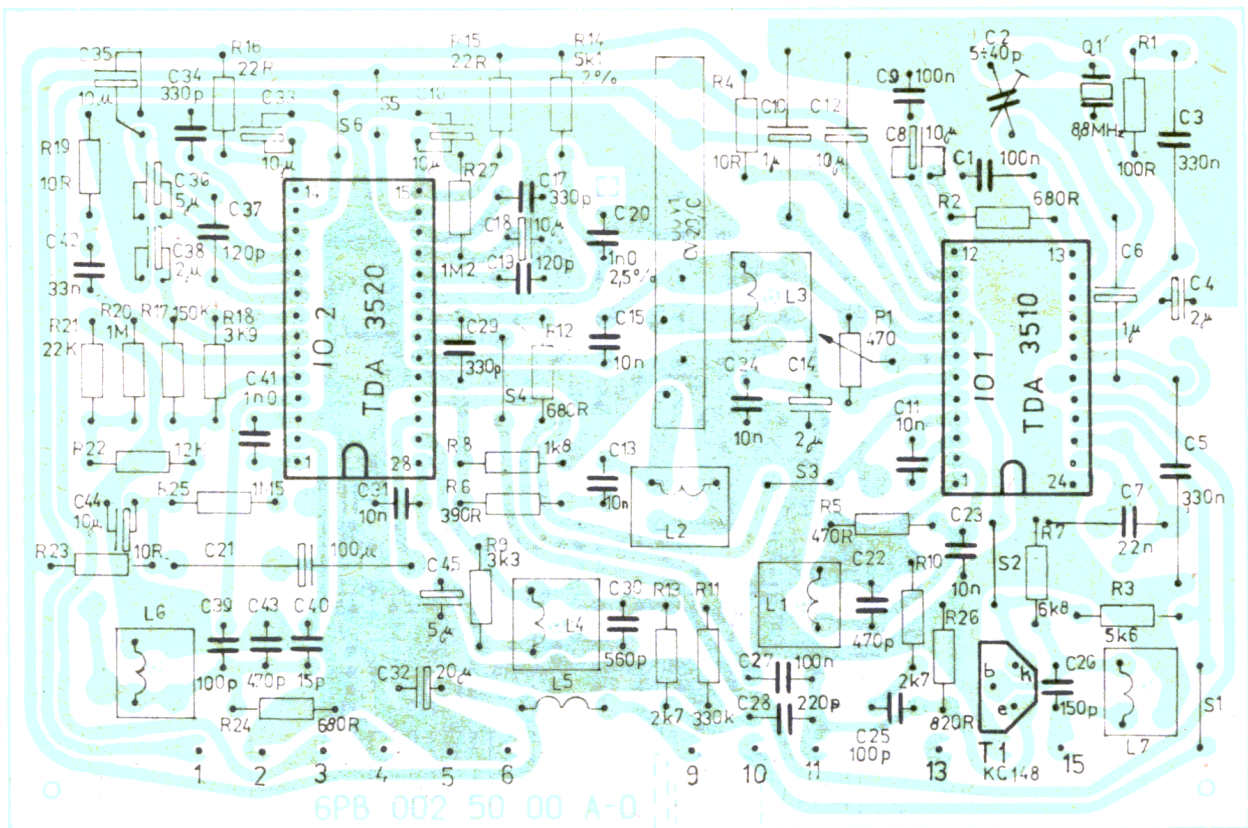
OBR. 8. MODUL "Z" 6PN 053 74 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK



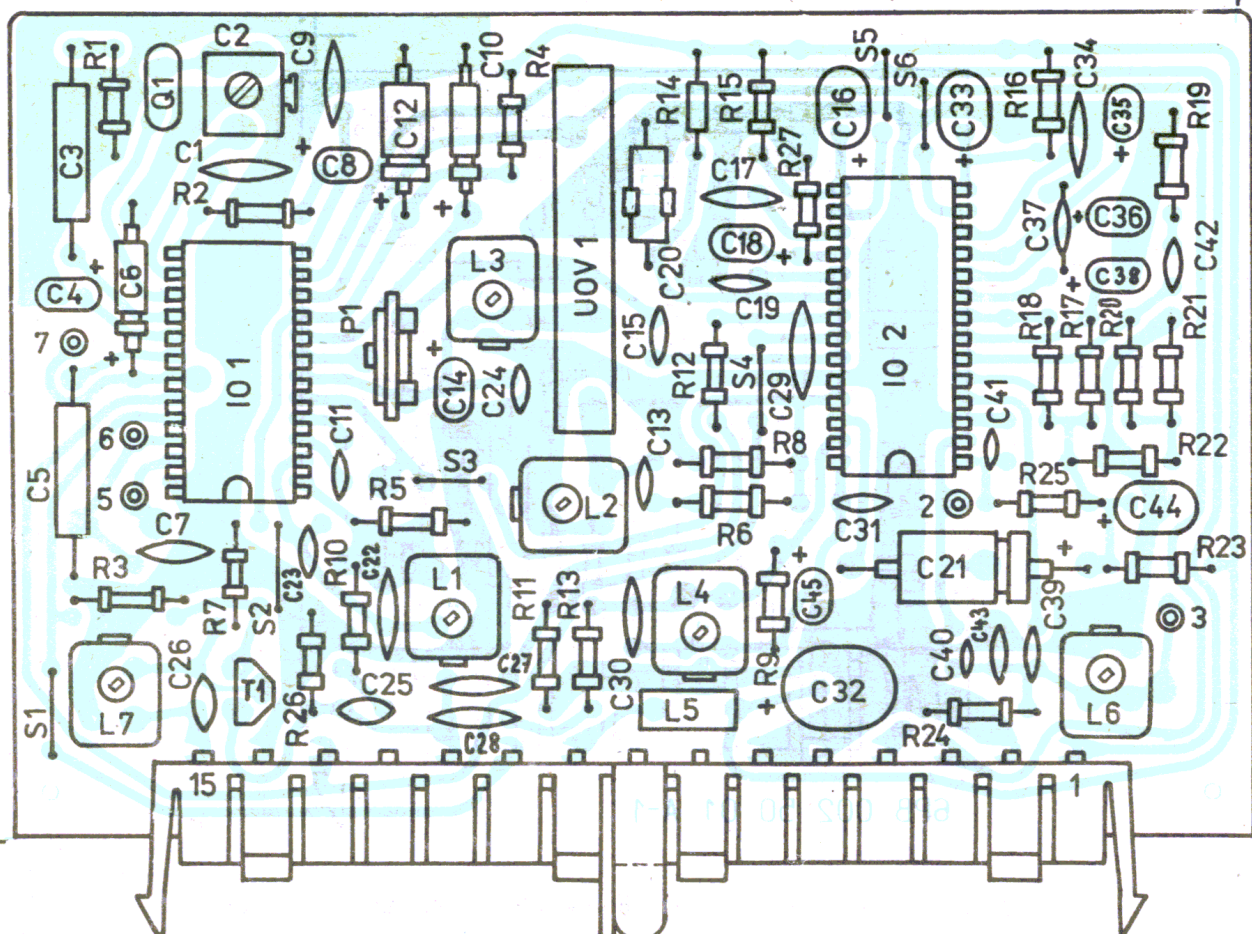
OBR. 9. MODUL "S" 8PN 051 004 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



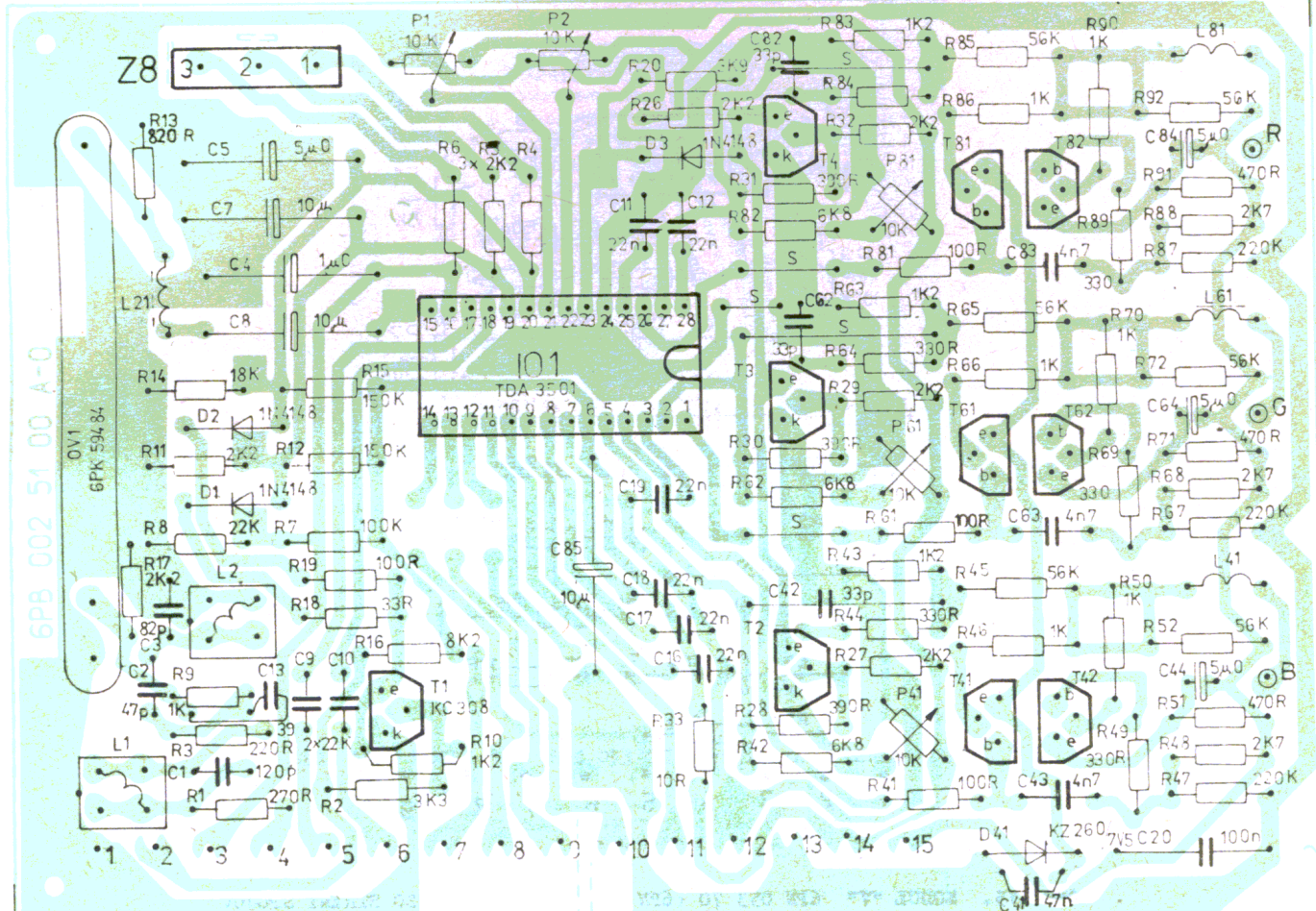
OBR. 10. MODUL "S" 8PN 051 004 - POHĽAD ZO STRANY SÚČASTOK



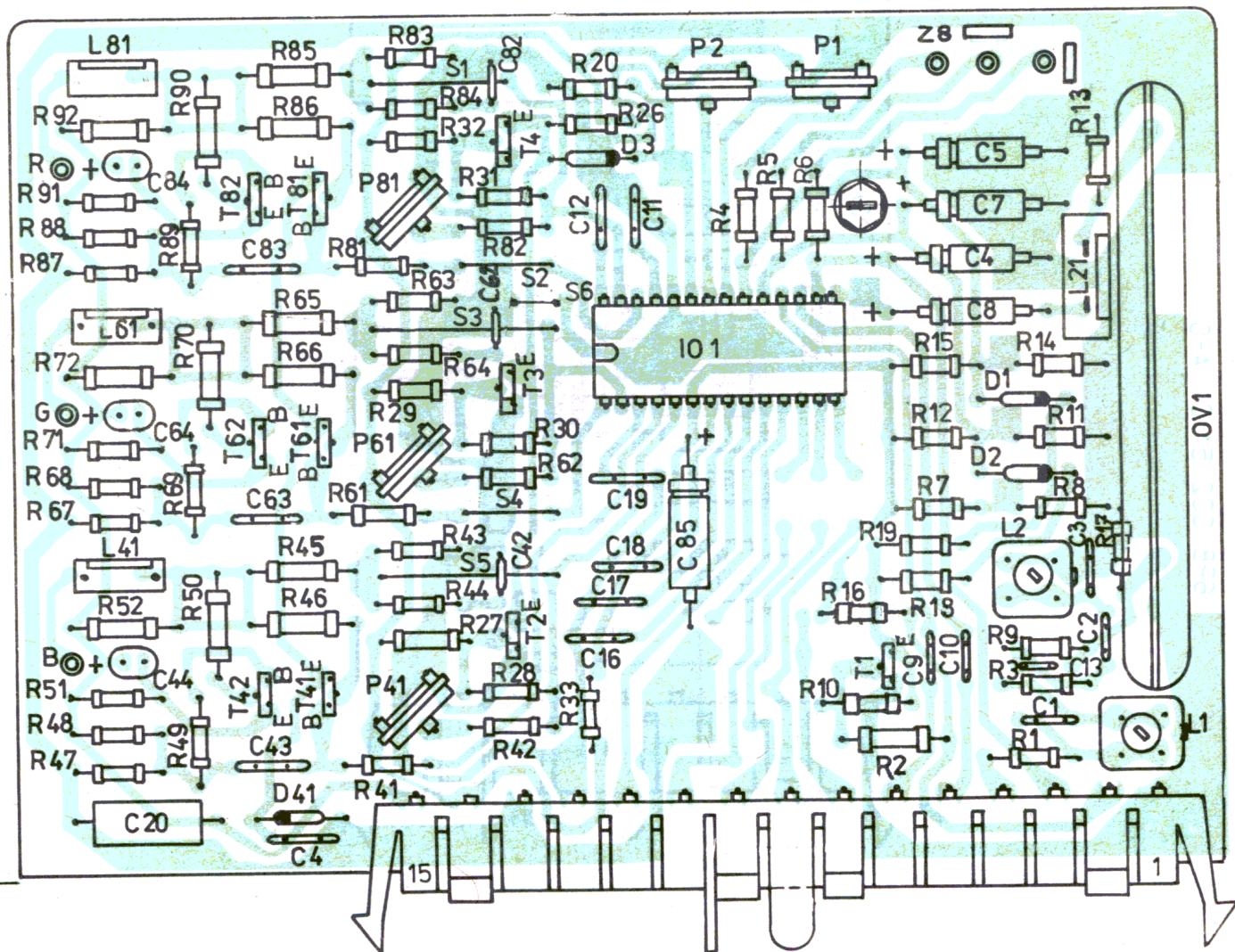
OBR. 11. MODUL "P" 8PN 051 006 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



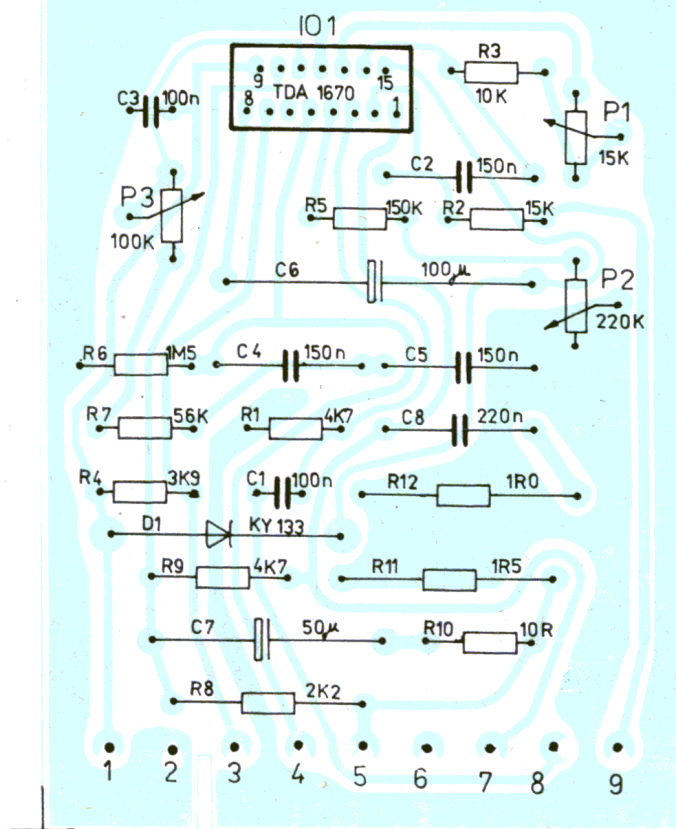
OBR. 12. MODUL "P" 8PN 051 006 - POHĽAD ZO STRANY SUČIASTOK



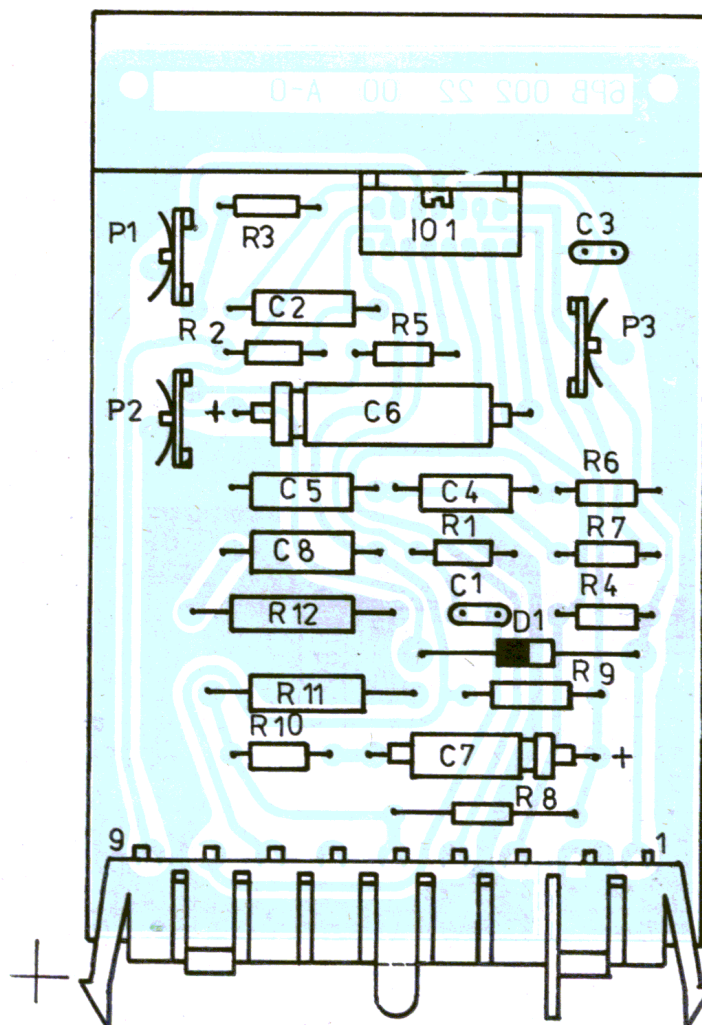
OBR. 13. MODUL "G" 8PN 051 005 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV.



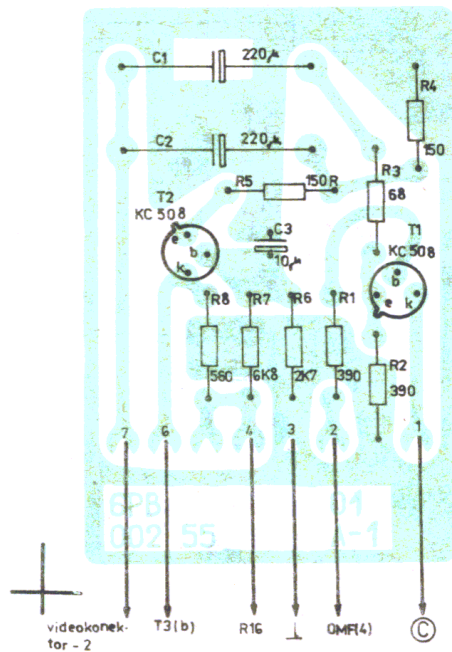
6PB 002 22 00 A-0



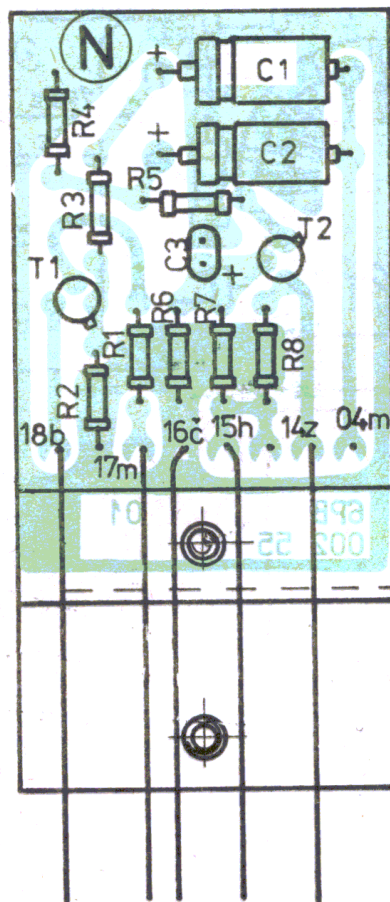
OBR. 15. MODUL "V" 6PN 053 70 (6PN 053 96) - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



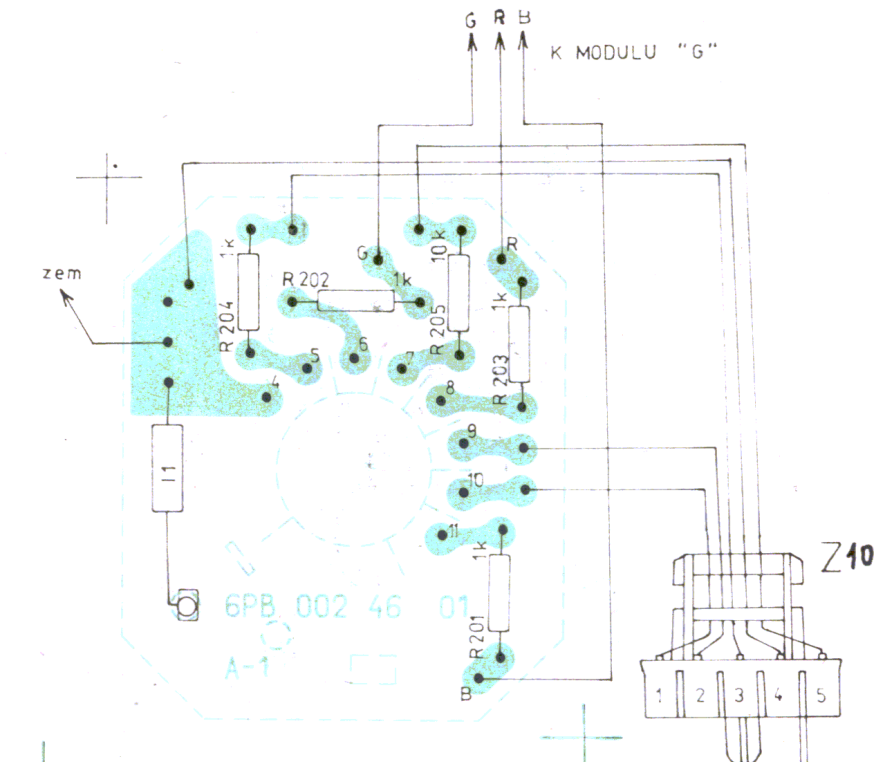
OBR. 16. MODUL "V" 6PN 053 70 (6PN 053 96) - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK
 Modul 6PN 053 96 (Color Oravan) má odpor R 9 TR 214 6k8J.



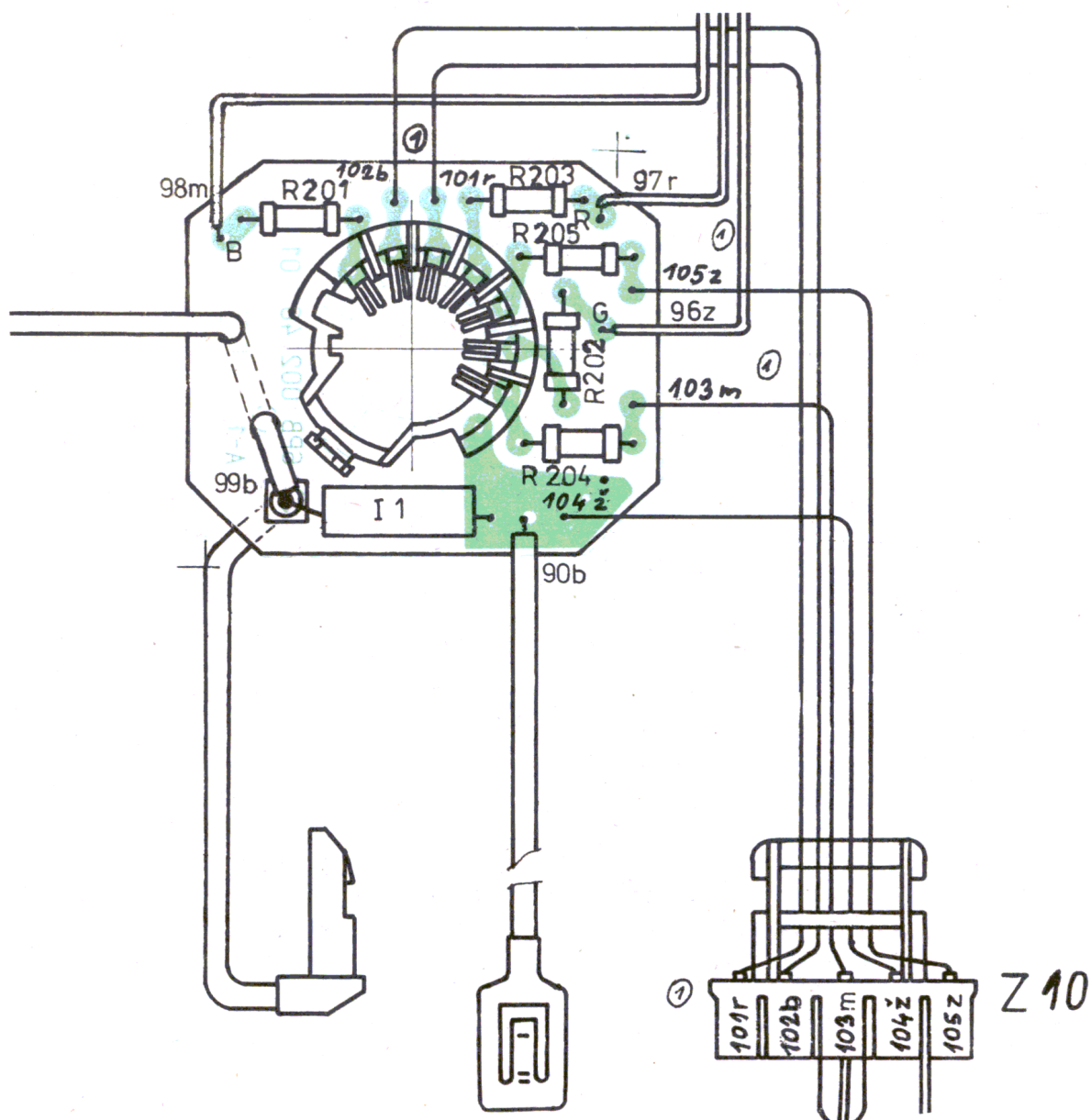
OBR. 17. MODUL "N" 6PN 053 78 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



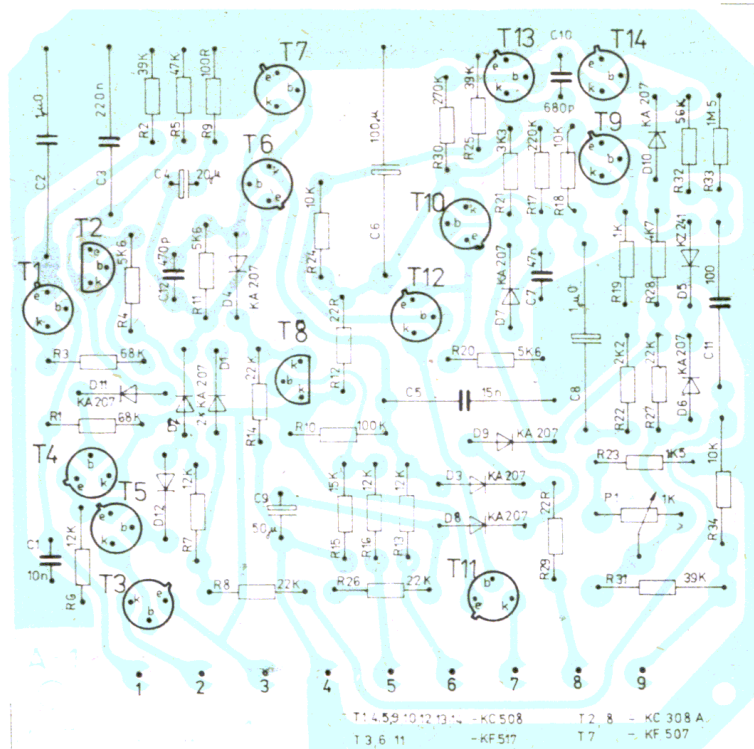
OBR. 18. MODUL "N" 6PN 053 78 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK



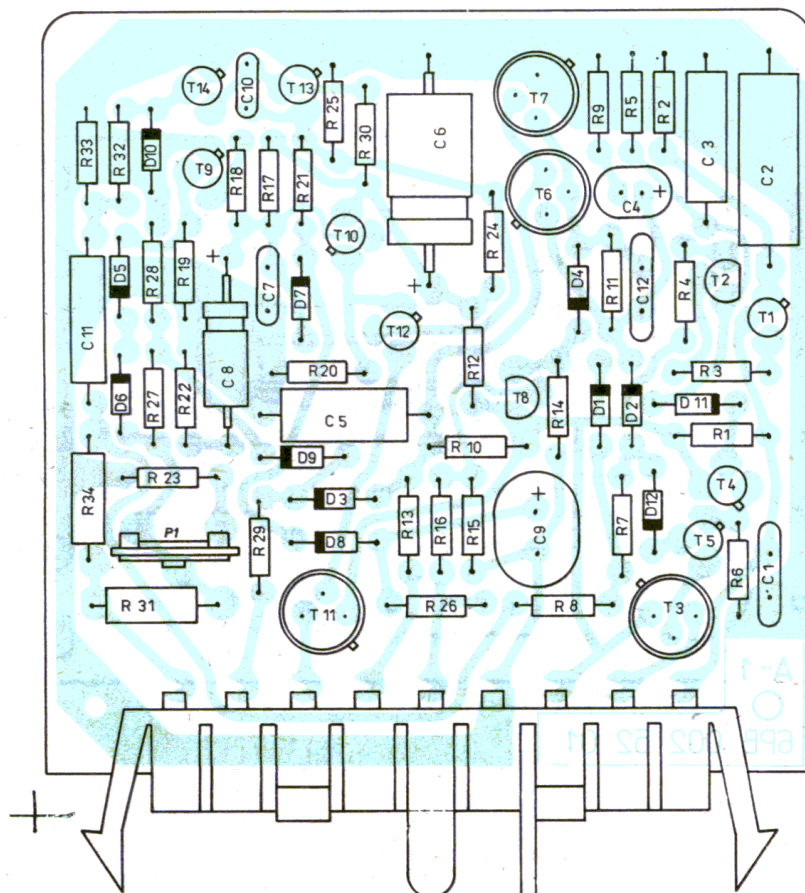
OBR. 19. DOSKA OBRAZOVKY 8PN 051 007 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



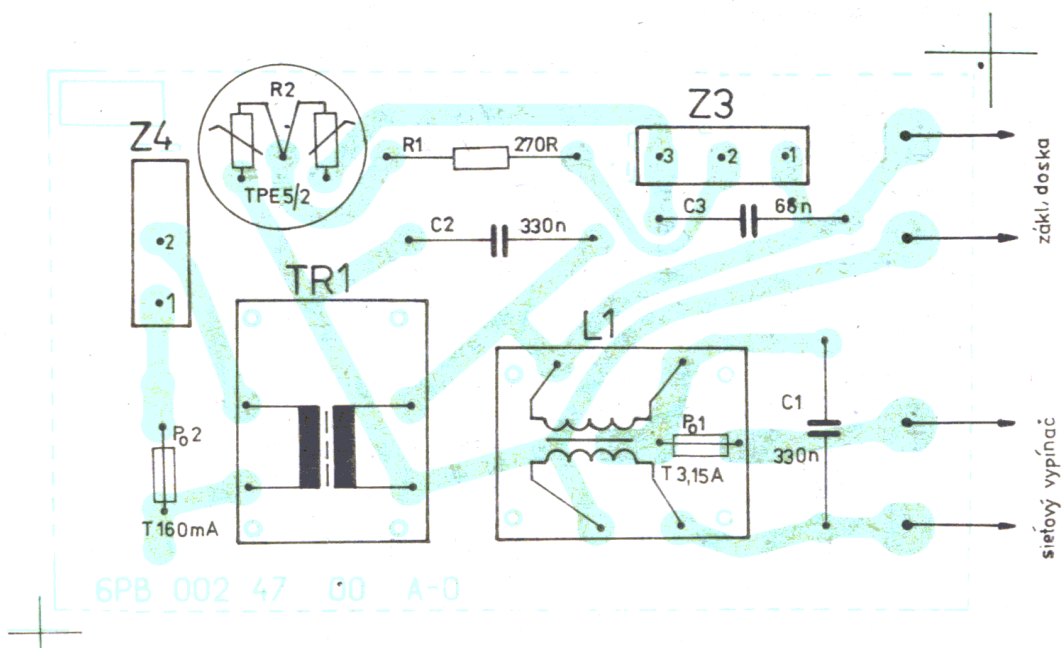
OBR. 20. DOSKA OBRAZOVKY 8PN 051 007 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK



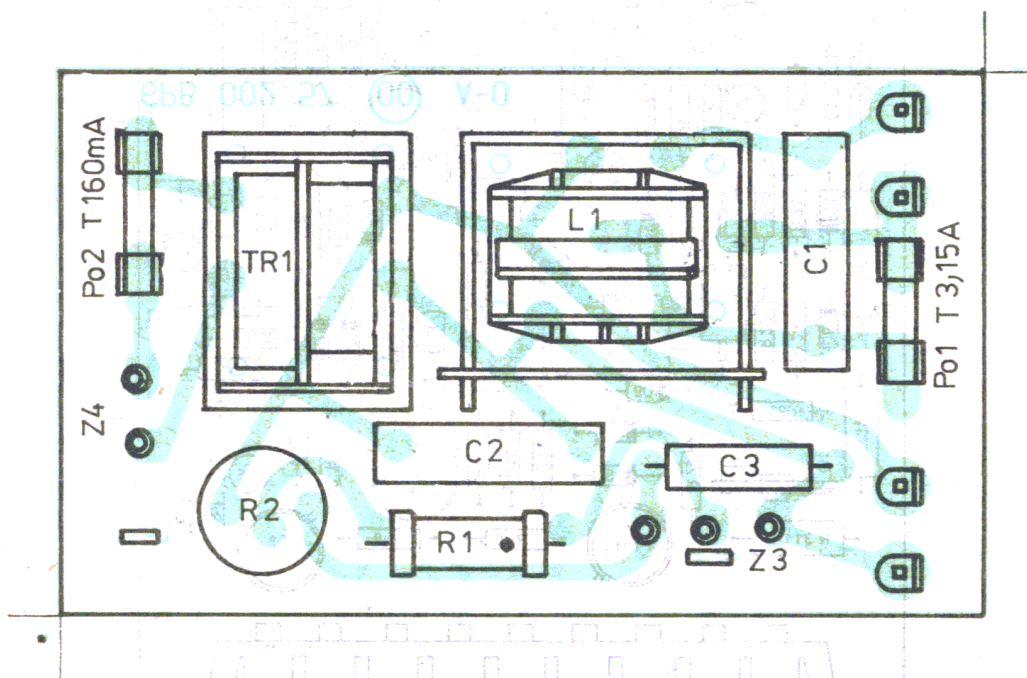
OBR. 21. MODUL "R" 8PN 051 003 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



OBR. 22. MODUL "R" 8PN 051 003 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK



OBR. 23. DOSKA SIŤOVÉHO FILTRA 6PN 053 64 (6PN 053 94) - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



OBR. 24. DOSKA SIŤOVÉHO FILTRA 6PN 053 64 (6PN 053 94) - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK
ZÁKLADNÁ DOSKA 6PN 386 11 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV