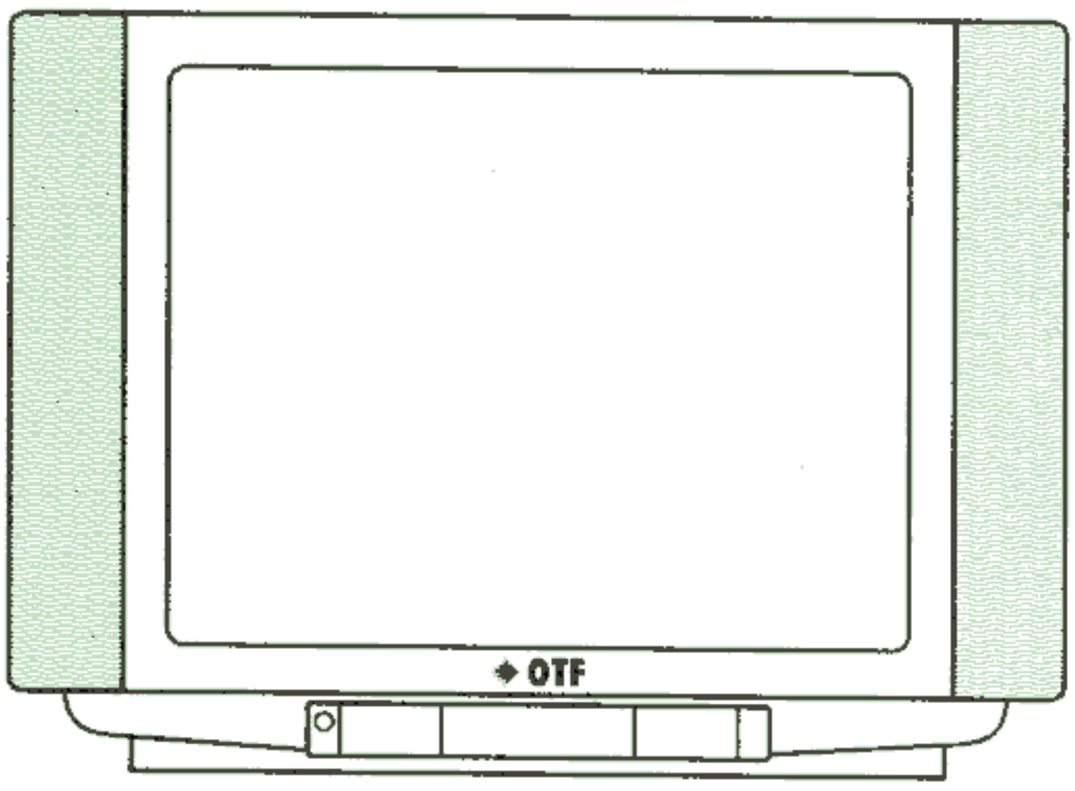
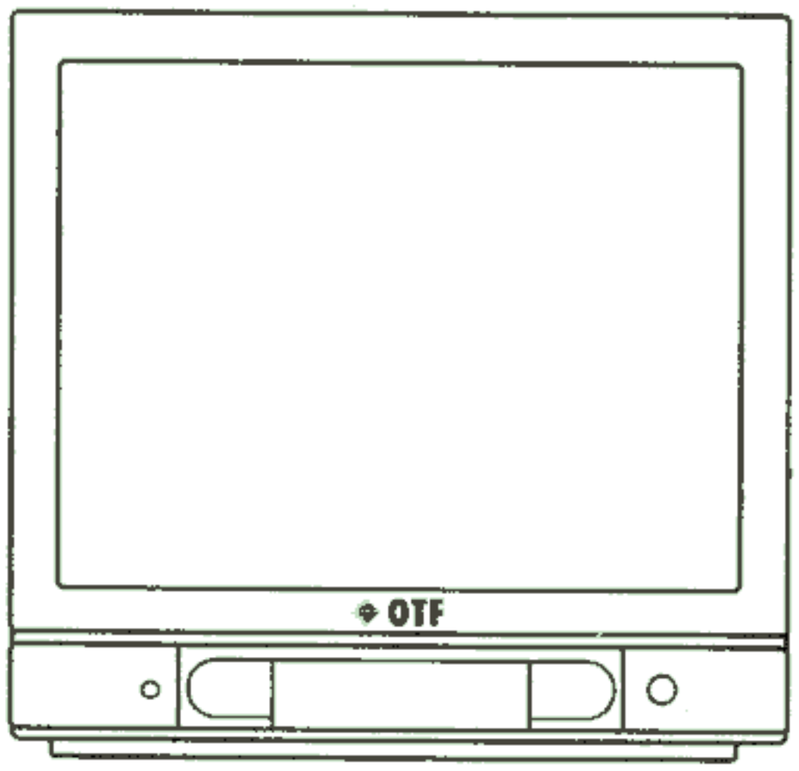
SERVISNÁ INFORMÁCIA
8

Farebné televízne prijímače
COLOR 462 a COLOR 463





OTF ORAVSKÁ TELEVÍZNA FABRIKA, a. s.
027 43 Nižná

OBSAH

I. ÚVOD

Charakteristické vlastnosti televízora 1
Prevádzkové podmienky 2
Špecifikácia EURO-AV konektora 2
Základné technické parametre 2

II. OBSLUHA TELEVÍZORA

Ovládanie na televízore 3
Ovládanie teletextu 5
Pripojenie audiovizuálnych zariadení a antén 6

III. POPIS OBVODOV

1. Riadenie TVP 7
2. Obvody signálového procesora IO TDA 4504 B 11
3. Obvody farbové, jasové a koncové RGB stupne 13
4. Zvukové obvody 19
5. Obvody modulu teletextu 22
6. Horizontálny rozklad 22
7. Vertikálny rozklad 23
8. Impulzný zdroj 23

IV. ZÁKLADNÉ SERVISNÉ POKYNY 25

V. NASTAVOVACÍ PREDPIS 25

1. Úvod 25
2. Použité prístroje a signály 25
3. Kontrola a nastavenie zdroja 25
4. Kontrola a nastavenie horizontálneho rozkladu 26
5. Kontrola a nastavenie snímkového rozkladu 26
6. Prevedenie a kontrola demagnetizácie 26
7. Kontrola a nastavenie signálového procesora 26
8. Kontrola riadiacej jednotky 27
9. Kontrola a nastavenie zvukových obvodov 28
10. Kontrola a nastavenie farbových obvodov a obvodov videoprocesora 31
11. Kontrola a nastavenie dosky obrazovky 32
12. Kontrola a nastavenie modulu teletextu 32

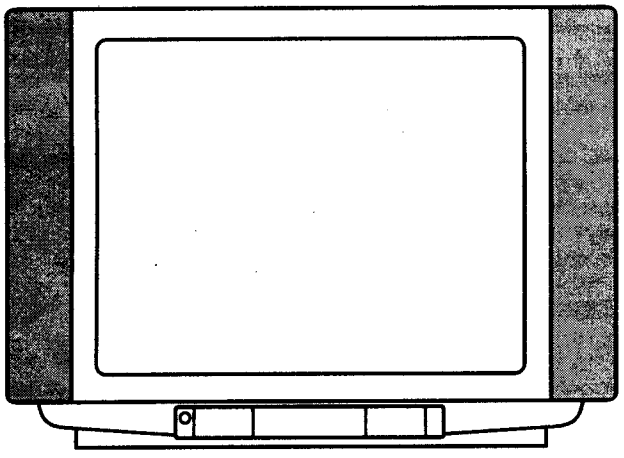
VI. DIELCE PRE SERVIS 34

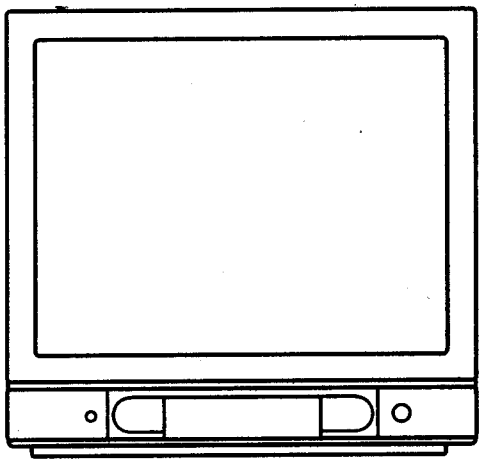
VII. ZABEZPEČENIE SERVISU, KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVE, SKÚŠKA BEZPEČNOSTI 43

VIII. ZMENY A POZNÁMKY 43

IX. PRÍLOHOVÁ ČASŤ 43

SERVISNÝ NÁVOD TELEVÍZNYCH PRIJÍMAČOV COLOR 462 a COLOR 463





I. ÚVOD

Televízne prijímače COLOR 462 a COLOR 463 sú určené pre príjem farebných TV signálov v sústavách PAL a SECAM III. b a sprievodných zvukových signálov, vysielaných v normách CCIR D, K (OIRT) a CCIR B, G. Umožňujú príjem v pásmach VHF na kanáloch R1-R12 (resp. E2-E12), v pásme UHF na kanáloch R21-R69 (resp. E21-E69), tiež v pásme káblovej televízie SR1-SR8 a SR11-SR18 (resp. S1-S20) a v pásme hyperband SE21-SE41. Sú určené pre príjem TV vysielania so stereofónnym a dvojitým zvukom vo všetkých vyššie uvedených TV normách. Umožňujú príjem teletextu 1,5 úrovne so slovenskou a českou abecedou a abecedami susediacich krajín v systéme FLOF a TOP. Ovládané sú infračerveným diaľkovým ovládaním (DO), ktoré pracuje v kóde RC-5 a lokálnou klávesnicou. Pre spoluprácu s periférnymi audiovizuálnymi zariadeniami je k dispozícii normalizovaný EURO-AV konektor, konektor typu JACK Ø 6,3 pre pripojenie slúchadiel a u prijímača COLOR 463 normalizované reprozásuvky pre pripojenie externých reprosústav (v neskorších sériách COLOR 462 sú tiež).

TVP sú stolného prevedenia. COLOR 462 má bočníkový dizajn a COLOR 463 monitorový dizajn skrinky. Skrinky sú z plastickej hmoty s použitím obrazovky typu „planar". Sieťový vypínač, lokálna klávesnica, prijímač DO, indikačné LED diódy a konektor JACK sú umiestnené pod obrazovkou. COLOR 463 má reproduktor a zásuvky pre externé sústavy umiestnené na výlisku zadnej steny, COLOR 462 má reproduktory po bokoch obrazovky. Tlačidlá lokálnej klávesnice sú pod odklápacími dvierkami. Chassis je jednodoskové, umiestnené v spodnej časti prijímača, uložené vo vodiacich lištách (osobitne podopierané v strede). Zadná časť chassis je držaná zadnou stenou. Koncové stupne video (doska obrazovky), modul zvuku a teletextu tvoria osobitné moduly, ktoré sú na základnú dosku pripojiteľné prostredníctvom konektorov.

Funkčné bloky predstavujú vysoký stupeň integrácie jednotlivých obvodov a všetky použité súčiastky garantujú vysokú spoľahlivosť funkcií celého prijímača. Ovládanie TVP riadené mikropočítačom zabezpečuje ladenie systémom frekvenčnej syntézy s možnosťou 100 predvolieb. Všetky funkcie TVP sú indikované na obrazovke (tzv. On Screen Display), pohotovostný stav a zvukový režim (stereo, dva zvuky) sú indikované LED diódami. DO so 41 tlačidlami umožňuje komfortnú obsluhu v TV aj TXT móde. Tlačidlová lokálna klávesnica umožňuje ovládanie základných funkcií a ladenie prijímača s ukladaním do pamäti. Ovládanie ďalej zabezpečuje automatické vypnutie TVP do pohotovostného stavu 5 min. po ukončení vysielania. Okrem toho je možné načasovať vypnutie do doby 120 min. Zvuk pracuje na kváziparalelnom systéme.

Novokoncipovaný impulzný zdroj s použitím tranzistora typu MOS prispieva k celkovej nízkej spotrebe a hlavne umožňuje použiť ten istý zdroj aj pre pohotovostný stav s nízkou spotrebou.

Charakteristické vlastnosti

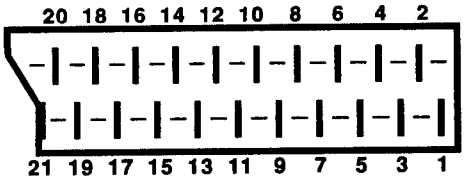
- mikropočítačové riadenie s ladením na báze frekvenčnej syntézy s možnosťou 100 predvolieb
- OSD indikácia (On Screen Display)
- multištandardný farbový dekodér s automatickým prepínaním PAL- SECAM
- obvod CTI pre zostrenie farebných prechodov
- automatické zablokovanie zvukového kanálu pri neprítomnosti obrazovej informácie (umlčovač šumu)
- automatické vypnutie prijímača do pohotovostného stavu po 5 min. trvajúcej neprítomnosti obrazovej informácie
- vypínací časovač s možnosťou nastavenia až 120 min. po krokoch 15 min.
- automatické prepnutie režimu synchronizácie pri AV prevádzke prijímača a na predvoľbách č. 0 a 99 (pre spoluprácu z AV zariadenia)
- automatické prepnutie prijímača do (z) AV prevádzky pri spustení (vypnutí) magnetoskopu pripojeného na EURO-AV konektor
- príjem teletextu v systéme FLOF a TOP (slovenská a česká abeceda, ako aj abecedy susedných národov)
- automatické prepnutie a indikácia v režimoch STEREO a DVA ZVUKY, voľba zvuku I alebo II v režime DVA ZVUKY
- samostatný slúchadlový zosilňovač s nezávislou reguláciou hlasitosti
- zapamätanie parametrov obrazu (jas, kontrast, farebná sýtosť)
- zapamätanie hodnôt nastavenia zvuku (hlasitosť, výšky, hĺbky, stereováha, zvukový efekt)

Prevádzkové podmienky

TVP je konštruovaný na prevádzkové podmienky podľa ČSN 038 206 - mierne podnebie.

Upozornenie

V prípade, že sa na TVP vykonáva oprava po preprave v chladných resp. zimných mesiacoch, je potrebné ho ponechať 4-5 hodín v uzavretom obale v priestoroch, kde bude v prevádzke a to kvôli pozvoľnému vyrovnaniu teploty s okolím.



Špecifikácia EURO-AV konektora:

PIN	SIGNÁL	ÚROVNE / IMPEDANCIA
1	zvukový výstup R	0,5 V_{ef} / ≤ 1 kΩ
2	zvukový vstup R	0,5 V_{ef} / ≥ 11 kΩ
3	zvukový výstup L	0,5 V_{ef} / ≤ 1 kΩ
4	zem (zvuk)	
5	zem B	
6	zvukový vstup L	0,5 V_{ef} / ≥ 10 kΩ
7	vstup B	0,7 V_{ef} / 75 Ω
8	vstup pre riadiaci stavový signál (prepínací signál režimu TV/MONITOR)	log.0 [log.1] = (0 ÷ +2)V[(+9,5 ÷ +12)V]/≥10kΩ
9	zem G	
10	nezapojený	
11	vstup G	0,7 V_{ss} / 75 Ω
12	nezapojený	
13	zem R	
14	zem datovej linky	
15	vstup R	0,7 V_{ss} / 75 Ω
16	vstup pre prepínací signál R,G,B	log.0 [log.1] = (0 ÷ +0,4)V [(+1 ÷ +3)V] / 75 Ω
17	zem (videosignál)	
18	zem (prepínací signál)	
19	výstup videosignál	1 V_{ss} / 75 Ω
20	vstup videosignál	1 V_{ss} / 75 Ω
21	zem (tienenie)	

Základné technické parametre

	COLOR 462	COLOR 463
rozmery TVP š x v x h	610 x 450 x 490 mm	500 x 463 x 485 mm
hmotnosť	23 kg	22 kg
obrazovka	A51 EAL30X01 PHILIPS A51 ECQ10X01 NOKIA	
uhlopriečka obrazovky	55 cm	
rozmer obrazu	411 x 311 mm	
napájacie napätie	160 - 250 V, 50 Hz	
príkon	70 W ± 10 %	
príkon v pohotovostnom stave	cca 9 W	
napájanie vysielača DO	monočlánky 1,5 V - typ IEC LR03	
vstupná impedancia	75 Ω asymetrický vstup	
TV zvuk	mono, stereo, dva zvuky	
zvukový výstupný výkon	min. 2x 3,3 W pri skreslení do 5 % a pri frekvenčnom zdvihu ± 15 kHz	
zvukové korekcie	min. ±10 dB (50 Hz a 12,5 kHz)	
slúchadlový výstup	2x 3 V naprázdno, výstupná impedancia 120 Ω	
prípojky	- EURO-AV konektor pre AV zariadenie - JACK konektor Ø6,3 mm pre slúchadlá - konektory pre externé reproduktory 8 Ω / 5 W - COLOR 463 a neskoršie série COLOR 462	

II. OBSLUHA TELEVÍZORA

OVLÁDANIE TELEVÍZORA

Sieťový vypínač. Po stlačení tlačidla sa TVP zapne na predvoľbu č. 1 a nastavia sa tzv. normálne hodnoty nastavenia obrazu a zvuku.

Základné funkcie TVP možno ovládať tlačidlami klávesnice umiestnenej pod odklopnými dvierkami TVP.
U Color 462 ich možno otvoriť potiahnutím vo vrchnej časti, u Color 463 zatlačením na vyznačené miesto.
Ovládanie všetkých funkcií je možné pomocou priloženého vysielača diaľkového ovládania (ďalej DO) prostredníctvom infračerveného svetla. Dosah DO je najväčší pri nasmerovaní vysielača na TVP. TVP je možné ovládať DO len pri zapnutom sieťovom vypínači. Činnosť DO je na TVP signalizovaná blikaním červeného indikátora. Povely z ovládacieho panelu majú prednosť pred povelmi DO.

Pohotovostný stav - prvým zatlačením tlačidla vypneme TVP do pohotovostného stavu, ktorý je signalizovaný červeným indikátorom. Z dôvodu zabránenia nechcenému vypnutiu je nutné podržať tlačidlo stlačené dlhšie. Druhým zatlačením tlačidla obnovíme prevádzkový stav. TVP sa zapne na predvoľbu, ktorá bola zvolená pred vypnutím do pohotovostného stavu.

0 + 9 **Tlačidlá číselníka** slúžia k priamej voľbe predvoľby. Číslo zvolenej predvoľby sa dočasne zobrazí na obrazovke. Ak je voľba jednociferná, nastane prepnutie ihneď po stlačení príslušného tlačidla. V prípade dvojcifernej voľby je na prepnutie potrebné stlačiť dve tlačidlá. Takáto voľba je nutná v prípade predvolieb 10 až 99.

-/-- **Jedno/dvojciferná voľba** - Pri prvom zatlačení tlačidla sa na mieste čísla predvoľby zobrazí „--". Tým je daná dvojciferná voľba. Na obrazovke sa zobrazí znak „--". Po zapnutí prijímača je vždy definovaná jednociferná voľba.

Voľba predchádzajúcej predvoľby. Pri opakovanom stlačení tlačidla dochádza k striedavej voľbe posledných dvoch predvolieb. Funkcie je užitočná napr. v prípade, keď divák sleduje program na jednej predvoľbe a súčasne „monitoruje" inú predvoľbu, na ktorej očakáva začiatok iného programu.

Krokovanie predvolieb. Tlačidlom + zvolíme nasledujúcu predvoľbu, tlačidlom − predchádzajúcu predvoľbu. Pri dlhšom stlačení tlačidla pokračuje krokovanie predvolieb automaticky.
Ak je TVP v pohotovostnom stave, dôjde po stlačení tlačidiel k zapnutiu TVP na predvoľbu, ktorá bola zvolená pred vypnutím do pohotovostného stavu.

Hlasitosť. Po stlačení tlačidiel sa na obrazovke zobrazí symbol hlasitosti s patrične sa predlžujúcou alebo skracujúcou stupnicou zodpovedajúcou úrovni nastavenia hlasitosti zvuku z reproduktorov.

OK **Normálne hodnoty.** Stlačením tlačidla sa nastavia tzv. normálne hodnoty nastavenia obrazu (jas, kontrast, farebná sýtosť) a hodnoty nastavenia zvuku (hlasitosť, hĺbky, výšky, stereováha, zvukový efekt). Na obrazovke sa súčasne zobrazí nápis NORMAL. Normálne hodnoty sú uložené v pamäti a je možné ich nastaviť podľa želania - viď odstavec: Naladenie programov.

Umlčanie zvuku. Prvým zatlačením tlačidla sa nastaví nulová hlasitosť zvuku z reproduktorov. V pravom dolnom rohu sa súčasne zobrazí zelený symbol , ktorý zostane trvale zobrazený dovtedy, kým sa umlčanie zvuku nezruší. Druhým zatlačením tlačidla sa obnoví pôvodná hlasitosť zvuku. Umlčanie zvuku sa zruší aj pri regulácii hlasitosti alebo inej zvukovej funkcie platnej pre reprodukciu z reproduktorov.
Ak je TVP v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu TVP s umlčaným zvukom na predvoľbu zvolenú pred vypnutím do pohotovostného stavu.

Reprodukcia z externého zariadenia. Stlačením tlačidla sa zvolí tzv. externý režim, indikovaný na obrazovke žltým znakom namiesto čísla predvoľby. V tomto režime je možná reprodukcia z vonkajšieho zariadenia pripojeného na konektor EURO-AV (videomagnetofón, počítač a pod.). Pritom sa automaticky zvolí režim stereofónnej reprodukcie zvuku. Externý režim sa zruší opätovným stlačením tlačidla, pričom sa nastaví pôvodná predvoľba. Zrušenie externého režimu je možné priamou voľbou predvoľby tlačidlami číselníka, alebo tlačidlami krokovania.

Vypínací časovač. Pomocou tlačidla sa nastavuje doba, po ktorej dôjde k automatickému vypnutiu TVP do pohotovostného stavu. Po prvom stlačení tlačidla sa v ľavom hornom rohu zobrazí stav časovača, t.j. zobrazí sa symbol nasledovaný buď červeným nápisom OFF (časovač vypnutý), alebo žltým číselným údajom udávajúcim dobu v minútach, ktorá zostáva do automatického vypnutia ak bol časovač nastavený. Ďalším stlačením tlačidla sa v 15-minútových krokoch časovač nastaví na požadovanú dobu max. 120 min. Pokiaľ chceme časovač vypnúť, stláčame tlačidlo dovtedy, kým sa nezobrazí nápis OFF. Divák je na vypršanie nastavenej doby upozornený 1/2 minúty vopred blikaním symbolu v ľavom hornom rohu obrazovky.

SEL **Výber ovládaného parametra obrazu** alebo zvuku. Postupným stláčaním tlačidla najprv zvolíme parameter, ktorý chceme regulovať. Symbol parametra sa zobrazuje v spodnej časti obrazovky. Modré pre parametre obrazu, červené pre parametre zvuku spolu so žltou stupnicou udávajúcou úroveň nastavenia parametra:

- jas
- farebná sýtosť
- kontrast
- výšky
- hĺbky
- stereováha
- hlasitosť

Zvolený parameter potom môžeme ovládať tlačidlami hlasitosti: ◿+ zvyšovanie úrovne parametra, ◿− znižovanie úrovne parametra.

Poznámka: Zvolený parameter je možné ovládať len pokiaľ je jeho symbol a stupnica zobrazená na obrazovke. K zrušeniu zobrazenia dôjde automaticky cca po 4 sekundách od posledného stlačenia.

Posluch cez slúchadlá. TVP umožňuje prostredníctvom prípojky typu JACK Ø 6,3 mm v spodnej časti čelnej steny pripojenie slúchadiel s impedanciou 8 až 2 000 Ω. Z hľadiska dosiahnutia najsilnejšieho zvuku je optimálna impedancia 60 až 250 Ω. Reprodukcia v slúchadlách je nezávislá na reprodukcii z reproduktorov a možno ju ovládať v slúchadlovom móde.

Slúchadlový mód sa zvolí stlačením tlačidla ◯. Pritom sa v spodnej časti obrazovky zobrazí symbol slúchadiel spolu so stupnicou udávajúcou úroveň nastavenia hlasitosti v slúchadlách. Slúchadlový mód sa zruší opätovným stlačením tlačidla pričom sa zobrazí symbol hlasitosti so stupnicou udávajúcou úroveň nastavenia hlasitosti pre reproduktory. V slúchadlovom móde sa tlačidlami ◿+, resp. ◿− nezávisle ovláda hlasitosť v slúchadlách a v prípade dvojzvukového vysielania možno tlačidlom I-II uskutočniť nezávislý výber zvuku pre slúchadlá.

Poznámka: V slúchadlách nie je možná regulácia výšok, hĺbok ani stereováhy.

I-II **Voľba zvukového módu.** Funkcia tlačidla závisí od druhu prijímaného zvukového vysielania:

MONO alebo

STEREO - stlačením tlačidla sa vnúti monofónna reprodukcia, pričom na obrazovke sa zobrazí nápis MONO. Opätovným stlačením tlačidla sa zruší vnútená monofónna reprodukcia a na obrazovke sa zobrazí nápis MONO alebo STEREO podľa aktuálneho druhu prijímaného zvukového vysielania.

DVA ZVUKY - stlačením tlačidla sa uskutočňuje výber 1. alebo 2. zvuku. Pokiaľ je zvolený slúchadlový mód, uskutočňuje sa výber zvuku pre slúchadlá. Na obrazovke sa pritom zobrazí informácia ◨ X ◯ Y, kde X udáva, ktorý zvuk je reprodukovaný v reproduktoroch, Y udáva, ktorý zvuk je reprodukovaný v slúchadlách.

EXTERNÝ REŽIM - postupným stláčaním tlačidla možno zvoliť jeden z troch spôsobov reprodukcie:

- reprodukcia len ľavého kanála v oboch reproduktoroch alebo slúchadlách
- reprodukcia len pravého kanála v oboch reproduktoroch alebo slúchadlách
- stereo

Zvukový efekt. Prvým stlačením tlačidla sa zvukový efekt aktivuje, pričom sa v spodnej časti obrazovky zobrazí príslušný symbol. Opätovným stlačením tlačidla sa zvukový efekt zruší a zobrazí sa symbol ◨ ◨. Druh zvukového efektu závisí od druhu zvukového vysielania:

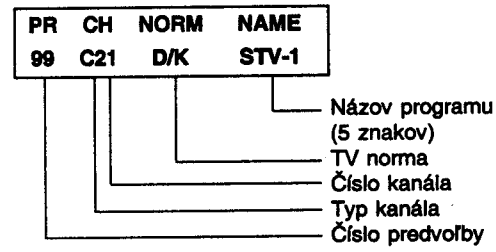
MONO alebo

DVA ZVUKY - kvázistereofónna reprodukcia, zobrazí sa symbol ◨ − ◯ − ◨

STEREO - reprodukcia s rozšírenou stereobázou, zobrazí sa symbol ◨ ←→ ◨

Poznámka: Zvukový efekt sa uplatňuje len na reprodukciu z reproduktorov.

Naladenie programov. Stlačením tlačidla po dobu cca 1 sekundy sa v hornej časti obrazovky zobrazí tzv. menu s nasledovnými údajmi:



Výber údaja v menu, ktorý chceme meniť sa vykonáva tlačidlami ◿+ alebo ◿− . Vybraný údaj je zvýraznený purpurovou farbou a blikaním. Zmenu vybraného údaja možno uskutočniť buď tlačidlami krokovania ◢◨+ alebo ◢◨− , prípadne ďalšími tlačidlami podľa popisu:

ČÍSLO PREDVOĽBY

a/ krokovaním (pri dlhšom stlačení tlačidiel sa zaradí funkcia automatického opakovania)

b/ priamym zadaním čísla použitím tlačidiel 0 až 9, resp. pomocou tlačidiel -/-- a ◀

TV NORMA

Krokovaním možno nastaviť jednu z týchto noriem: CCIR D/K, CCIR B/G alebo CCIR I. Nastavenie normy určuje počet a kmitočty kanálov, na ktoré je možné TVP naladiť. Správne nastavenie závisí od toho, z ktorej krajiny chceme TV vysielanie prijímať podľa tabuľky:

D/K	B/G	I
Česká republika	Nemecko	Veľká Británia
Maďarsko	Rakúsko	
Poľsko		
Slovensko		
Ukrajina		

Poznámka: Uvedené platí pre priamy príjem pomocou individuálnej antény. V spoločných TV rozvodoch resp. v káblových rozvodoch sú na Slovensku i v Českej republike aj zahraničné programy vysielané zväčša na kanáloch podľa normy CCIR D/K.

TYP KANÁLA

Krokovaním možno nastaviť 2 typy kanálov:

C - základné kanály (kanály v pásmach VHF1, VHF3 a UHF),

S - špeciálne kanály (kanály pásma káblovej televízie a pásma hyperband).

ČÍSLO KANÁLA

a/ priamym zadaním dvojmiestneho čísla kanála tlačidlami 0 až 9 (kanály 1 až 9 treba zadať ako 01 až 09)

b/ tlačidlami krokovania ◢◨+, resp. ◢◨− , sa spustí automatické ladenie nahor resp. nadol. To sa zastaví na najbližšom kanáli s televíznym vysielaním. Opätovným stlačením tlačidla sa činnosť opakuje.

Poznámka: Vo zvláštnych prípadoch, keď je program vysielaný mimo normovaného kmitočtu kanála, je pre vyhovujúci príjem obrazu či zvuku nutné jeho manuálne doladenie použitím jemného ladenia - viď odstavec Jemné ladenie.

NÁZOV PROGRAMU
Každej predvoľbe možno priradiť 5-znakový názov, ktorý sa potom zobrazuje spolu s číslom predvoľby a uľahčuje orientáciu v programoch. Názov môže pozostávať z písmen veľkej abecedy bez diakritiky, čísel, znakov +, –, /, . a prázdneho znaku (medzera), ktorý sa v menu zobrazuje ako ■. Požadovaný znak sa nastaví tlačidlami krokovania +, resp. – (pri dlhšom stlačení tlačidiel sa zaradí funkcia automatického opakovania).

Zápis do pamäti
Po nastavení všetkých údajov v menu je možný ich zápis do pamäti pod zvolené číslo predvoľby stlačením tlačidla OK. Tým sa zruší zobrazenie menu a zobrazí sa nápis STORED (zapamätané). Pritom sa súčasne uložia do pamäti aj práve nastavené hodnoty nastavenia obrazu (jas, kontrast, farebná sýtosť) a hodnoty nastavenia zvuku (hlasitosť, výšky, hĺbky, stereováha, zvukový efekt). Tým sa stanú tzv. normálnymi hodnotami. Normálne hodnoty sa nastavia po zapnutí TVP sieťovým vypínačom alebo ich možno kedykoľvek vyvolať tlačidlom OK (pokiaľ nie je zobrazené menu). Preto v prípade potreby ešte pred zápisom do pamäti upravte podľa želania nastavenie obrazu a zvuku (tlačidlom SEL vyberte príslušný parameter, potom tlačidlami + alebo – nastavte jeho hodnotu).
Zobrazenie menu možno zrušiť aj bez zápisu do pamäti a to opätovným stlačením tlačidla.

Jemné ladenie. V prípade, že s kvalitou obrazu, alebo zvuku nie ste spokojní, môže v niektorých prípadoch pomôcť jemné doladenie kmitočtu. Stlačením tlačidla sa na obrazovke zobrazí stupnica jemného ladenia. Potom možno tlačidlom + odladiť kmitočet od stredu nastaveného kanála nahor, tlačidlom – nadol. Maximálne možné odladenie kmitočtu je o polovicu šírky kanála. Dosiahnutie krajných hodnôt je signalizované blikaním príslušnej šípky vedľa stupnice jemného ladenia. Jemné ladenie je možné len vtedy, keď je zobrazená stupnica. K zrušeniu jej zobrazenia dôjde automaticky cca po 4 sekundách po poslednom stlačení tlačidla, alebo okamžite opätovným stlačením tlačidla

Zobrazenie čísla - predvoľby. Po stlačení tlačidla sa v pravom hornom rohu obrazovky zobrazí žlté číslo práve zvolenej predvoľby a pod ním prípadne biely názov programu podľa pomenovania používateľom. V ľavom dolnom rohu sa zobrazí zelená informácia o druhu zvukového vysielania:

MONO - monofónne
STEREO - stereofónne
X Y - dva zvuky, pričom X udáva, ktorý zvuk je reprodukovaný z reproduktorov, Y udáva, ktorý zvuk je reprodukovaný v slúchadlách.

V prípade, že je zvolený slúchadlový mód, zobrazí sa za informáciou o druhu zvukového vysielania ešte červený symbol slúchadiel.

TLAČIDLÁ NA PANELI TVP SO ZDRUŽENÝMI FUNKCIAMI

Tlačidlo má združenú funkciu. Pri krátkom zatlačení má rovnakú funkciu ako tlačidlo na DO.
Pri zatlačení po dobu cca 2 sekundy sa zobrazí menu - viď odsek Naladenie programov. Ak je zobrazené menu, potom sa ďalším stlačením tlačidla dočasne zobrazí stupnica jemného ladenia, kedy je možné uskutočniť jemné ladenie. Zobrazenie trvá cca 4 sekundy od posledného stlačenia tlačidla. Ďalším stlačením sa všetky zobrazenia zrušia.

SEL/OK Základná funkcia tlačidla je totožná s tlačidlom SEL na DO. Ak je zobrazené menu, vtedy má tlačidlo funkciu ako tlačidlo OK na DO, t.j. dôjde k zápisu údajov nastavených v menu do pamäti - viď odstavec Zápis do pamäti.

Ostatné tlačidlá klávesnice majú totožnú funkciu ako rovnako označené tlačidlá DO.

PRÍJEM STEREOFÓNNEHO A DVOJZVUKOVÉHO VYSIELANIA

TVP automaticky rozpoznáva druh prijímaného zvukového vysielania. K rozpoznaniu dôjde do 2 sekúnd po voľbe novej predvoľby. Druh zvukového vysielania je trvale signalizovaný prostredníctvom dvoch zelených indikátorov v tvare šípiek ◄ ►:

MONO - oba indikátory zhasnuté
STEREO - oba indikátory svietia
DVA ZVUKY - svieti jeden indikátor, podľa toho, ktorý zvuk je reprodukovaný v reproduktoroch:
◄ - zvolený 1. zvuk
► - zvolený 2. zvuk

Súčasne sa informácia o druhu zvukového vysielania dočasne zobrazí v ľavom dolnom rohu obrazovky a to po zmene predvoľby (s výnimkou prípadu monofónneho vysielania), po stlačení tlačidla ako aj pri zmene prijímaného zvukového signálu.

AUTOMATICKÉ VYPNUTIE TVP

TVP je vybavený automatikou, ktorá vypne TVP do pohotovostného stavu cca 10 minút po ukončení vysielania (stav bez signálu). 1/2 min. vopred je na vypršanie uvedenej doby upozornené blikaním symbolu ⏻ v ľavom hornom rohu obrazovky.
Poznámka: Automatika nefunguje v móde teletextu ani v režime reprodukcie z externého zariadenia. Uvedená 10-minútová doba platí za predpokladu, že TVP nie je ovládaný či už tlačidlami na TVP alebo DO. V opačnom prípade dôjde k automatickému vypnutiu až 10 minút od posledného povelu.

OVLÁDANIE TELETEXTU

Teletext (ďalej TXT) predstavuje osobitné textové a grafické informácie, ktoré sú vysielané spolu s TV signálom. Tvoria súbor strán jednotlivo zobraziteľných na obrazovke, v ktorých si možno „listovať" podobne ako v časopise. Dekodér TXT osadený v TVP umožňuje zobraziť znaky národných abecied stredo a východoeurópskych štátov.

ZÁKLADNÝM PREDPOKLADOM PRE NESKRESLENÚ REPRODUKCIU TELETEXTU JE KVALITNÝ A NESKRESLENÝ TV SIGNÁL

Prvým stlačením tlačidla sa zvolí **TXT mód,** pričom sa zobrazí úvodná strana TXT, ktorou je väčšinou strana 100. Druhým stlačením sa vrátime do TV módu.

0 ÷ 9 **Tlačidlami číselníka** sa volí nová strana teletextu v rozsahu od 100 - 899. Číslo požadovanej strany sa zobrazuje v ľavom hornom rohu obrazovky. Ak chcete zobraziť napr. stranu 123, stlačte postupne tlačidlo 1, potom 2 a nakoniec 3.

Poznámka: V určitých režimoch vysielania si dekodér TXT vytvára zoznam vysielaných strán. Po jeho vytvorení v prípade zadania čísla strany, ktorá nie je vysielaná, upozorní diváka na túto skutočnosť zobrazením čísla strany medzi šípkami v červenej farbe v hornej časti obrazovky, napr. >625<.

Postupná voľba strán. Tlačidlom + sa vyvolá požiadavka na zobrazenie strany s nasledujúcim vyšším číslom, ktorá je vysielaná. Tlačidlom - sa vyvolá požiadavka na zobrazenie strany s nasledujúcim nižším číslom, ktorá je vysielaná.

Voľba predchádzajúcej zobrazenej strany. Pri opakovanom stlačení tlačidla sa striedavo zobrazia dve posledne sledované strany.

-/-- **Náhodný výber strany.** Pri stlačení tlačidla sa zachytí a zobrazí strana, ktorá je práve vysielaná.

červené, zelené, žlté, modré tlačidlo **Zrýchlený výber strán.** Zatlačením farebného tlačidla sa vyvolá požiadavka na zobrazenie strany, ktorej číslo, alebo skrátený názov v korešpondujúcej farbe je zobrazený v poslednom riadku obrazovky.

Voľba tzv. indexovej strany. Podľa spôsobu vysielania sa stlačením tlačidla vyvolá požiadavka na zobrazenie buď strany, ktorá je voči zobrazenej strane obsahovo nadradená, alebo základnej strany 100.

Stop funkcia - „zadržanie" zobrazenej strany, pričom sa v ľavom hornom rohu TXT strany zobrazí nápis „STOP" namiesto čísla strany. Ďalším zatlačením sa „stop funkcia" zruší.

Dvojnásobná výška. Prvým zatlačením tlačidla sa zobrazí prvá polovica TXT strany v dvojnásobnej výške. Druhým zatlačením sa zobrazí druhá polovica strany a po treťom zatlačení sa zobrazí opäť celá strana v pôvodnej výške.

Zobrazenie skrytého textu, ktorý môže byť vysielaný na niektorých stranách, ako napr. odpoveď hádanky, hlavolamu a pod. Ďalším zatlačením tlačidla sa skrytý text opäť „zneviditeľní".

Mix mód - zobrazenie TXT informácií spolu s TV obrazom. Mix mód možno zrušiť opätovným stlačením tlačidla.

Potlačenie TXT módu. Ak nechcete sledovať vyhľadávanie zvolenej TXT strany, použite toto tlačidlo. Zobrazí sa TV obraz, avšak TXT mód zostáva aktívny, čo je signalizované symbolom (≡) v ľavom hornom rohu obrazovky. Po vyhľadaní strany sa v ľavom hornom rohu objaví jej číslo. Po opätovnom zatlačení tlačidla sa vyhľadaná strana zobrazí.

Podstrana - Časová strana
Rozsah TXT strany môže byť väčší ako umožňuje zobraziť obrazovka. V takom prípade je strana rozdelená na niekoľko podstrán, ktoré sú vysielané postupne v určitom cykle. Jednotlivé podstrany sú zvyčajne označené napr. 2/5, čo znamená: číslo zobrazenej podstrany / celkový počet podstrán. Ak nás zaujíma len jedna podstrana, môžeme zadať požiadavku na jej vyhľadanie.

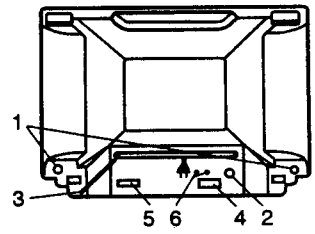
Stlačením tlačidla sa v ľavom dolnom rohu obrazovky zobrazí číslo zvolenej strany a za lomítkom číslo pre štvorčíslie podstrany. Potom tlačidlami 0 ÷ 9 zadáme číslo požadovanej podstrany. Číslo podstrany je nutné zadať ako 4-ciferné číslo, t.j. napr. pre podstranu 3 treba postupne stlačiť tlačidlá 0,0,0,3. Číslo podstrany možno zadať tiež krokovaním nahor zeleným tlačidlom, alebo nadol červeným tlačidlom.
Pre účely upozornenia, napr. tzv. teletextový budík, môže TXT obsahovať aj tzv. časovú stranu. Je to vlastne strana, ktorá obsahuje jedinú podstranu s číslom, ktoré korešponduje s aktuálnym časom. Napr. podstrana s číslom 1230 je vysielaná len v čase 12 hod. 30 min. Ak teda zvolíme časovú stranu a v nej podstranu s číslom 1230, potom zvolíme mód tlačidlom potlačenia TXT a sledujeme TV program, tak o 12 hod. 30 min. sa na obrazovke zobrazí požadovaná časová strana s upozornením.

Aktuálny čas. Stlačením tlačidla sa v TV móde v pravom hornom rohu obrazovky zobrazí presný čas za predpokladu, že sledovaný TV program je vysielaný s teletextom. Ďalším stlačením tlačidla sa zobrazenie času zruší.

PRIPOJENIE AUDIOVIZUÁLNYCH ZARIADENÍ

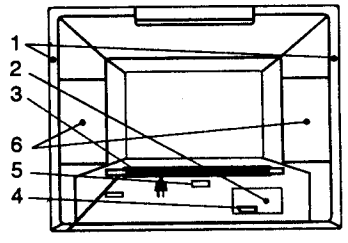
TVP môže okrem „živého" TV vysielania reprodukovať aj programy z pripojených periférnych audiovizuálnych (ďalej AV) zariadení, alebo naopak - môže slúžiť ako zdroj obrazového a zvukového signálu pre tieto zariadenia. Takýmito zariadeniami sú najčastejšie magnetoskopy, družicové prijímače, osobné počítače, prístroje pre TV hry, videokamery, kamkordéry, prehrávače video diskov a pod. Podľa druhu AV zariadenia je možné pripojenie k TVP jedným z dvoch spôsobov:
- cez anténny vstup,
- cez EURO-AV konektor (niektoré zariadenia dovoľujú pripojenie obidvoma spôsobmi)

1 - plomba
2 - anténny vstup
3 - sieťová šnúra
4 - EURO-AV konektor
5 - výrobné číslo TVP
6 - konektory pre externé reproduktory



Obr. 1a: Pohľad na zadnú stenu TVP Color 462

1 - plomba
2 - anténny vstup
3 - sieťová šnúra
4 - EURO-AV konektor
5 - výrobné číslo TVP
6 - konektory pre externé reproduktory



Obr. 1b: Pohľad na zadnú stenu TVP Color 463

Pripojenie externých reproduktorov

K TVP môžete napr. kvôli rozšíreniu stereobázy, resp. pre skvalitnenie reprodukcie pripojiť externé reproduktory. Externé reproduktory (reprosústavy) s impedanciou min. 8 Ω a nominálnym príkonom min. 5 W pripojte do konektorov na zadnej stene TVP označených R (pravý) a L (ľavý). Pripojením externých reproduktorov sa automaticky odpoja vnútorné reproduktory.

Pripojenie cez anténny vstup

AV zariadenie prepojte s TVP pomocou k tomu určeného prepojovacieho koaxiálneho kábla, ktorý pripojte do konektora označe-

ného TV na AV zariadení a do anténneho konektora 2 (obr. 1a a 1b) na zadnej stene TVP. AV zariadenie vysiela vysokofrekvenčný TV signál, na ktorý si musíte TVP naladiť. Postup je pritom rovnaký ako v odstavci „Naladenie programov".

Upozornenie

Aby ste sa vyhli prípadným problémom so stabilitou reprodukovaného obrazu, odporúčame, aby ste si príjem naladili na predvoľbe 0 alebo 99, ktoré sú pre reprodukciu z AV zariadení optimalizované.

Pripojenie cez EURO-AV konektor

AV zariadenie prepojte s TVP pomocou príslušného EURO-AV kábla, ktorý pripojte do zásuvky EURO-AV konektora 4 (obr. 1a a 1b). Na TVP zvoľte tlačidlom ⇆ externý režim, kedy pracuje ako monitor. Ak má pripojené AV zariadenie na EURO-AV konektore tzv. stavový riadiaci signál, tento zabezpečuje na TVP automatické prepínanie do externého módu. To znamená, že ak sledujete televízne vysielanie a zapnete pripojené AV zariadenie, TVP sa automaticky prepne do externého režimu a začne reprodukcia programu z AV zariadenia. Ak je TVP v pohotovostnom stave, spustením AV zariadenia dôjde j jeho zapnutiu. Vypnutím AV zariadenia sa spätne automaticky nastaví TV mód a môžete sledovať pôvodné TV vysielanie. Inou z možností je využitie tejto vlastnosti pre automatické prepínanie medzi reprodukciou z dvoch videomagnetofónov, keď jeden je k TVP pripojený cez konektor EURO-AV a druhý cez anténny konektor.

Poznámky:

Pripojenie AV zariadenia cez EURO-AV konektor v porovnaní s pripojením cez anténny vstup zaručuje vyššiu kvalitu obrazu aj zvuku.

Reprodukcia zvuku z AV zariadení cez EURO-AV konektor je dvojkanálová, preto je možná stereoreprodukcia.

Záznam TV programov na AV zariadenie

Pretože väčšina AV zariadení má vlastný TV tuner na príjem TV signálov, možnosť priviesť tento signál na AV zariadenie cez EURO-AV konektor z TVP sa používa zriedka. Jedným z dôvodov je, že tento spôsob neposkytuje možnosť nahrávať iný program než ten, ktorý na TVP práve sledujete a tiež nie je možné využiť časovač v AV zariadení pre automatické spustenie a vypnutie záznamu. Napriek tomu by mohol byť u niektorých lacnejších prístrojov tento spôsob výhodný, ak by zabezpečil vyššiu kvalitu záznamu.

Postupujeme pritom nasledovne:

- prepojte AV zariadenie a TVP EURO-AV káblom,
- na AV zariadení zvoľte predvoľbu (alebo prepnite príslušný prepínač) určenú pre externý vstup signálu,
- na TVP zvoľte predvoľbu s vysielaním, ktoré chcete nahrávať,
- spustite záznam na AV zariadení.

III. POPIS OBVODOV

Autori: Ing. Miroslav Ftáček, Ing. Dušan Gembala, Ing. Milan Matejov, Ing. Marián Surový, Ing. Miroslav Štipta, Ing. Juraj Vajduliak

1. RIADENIE TVP

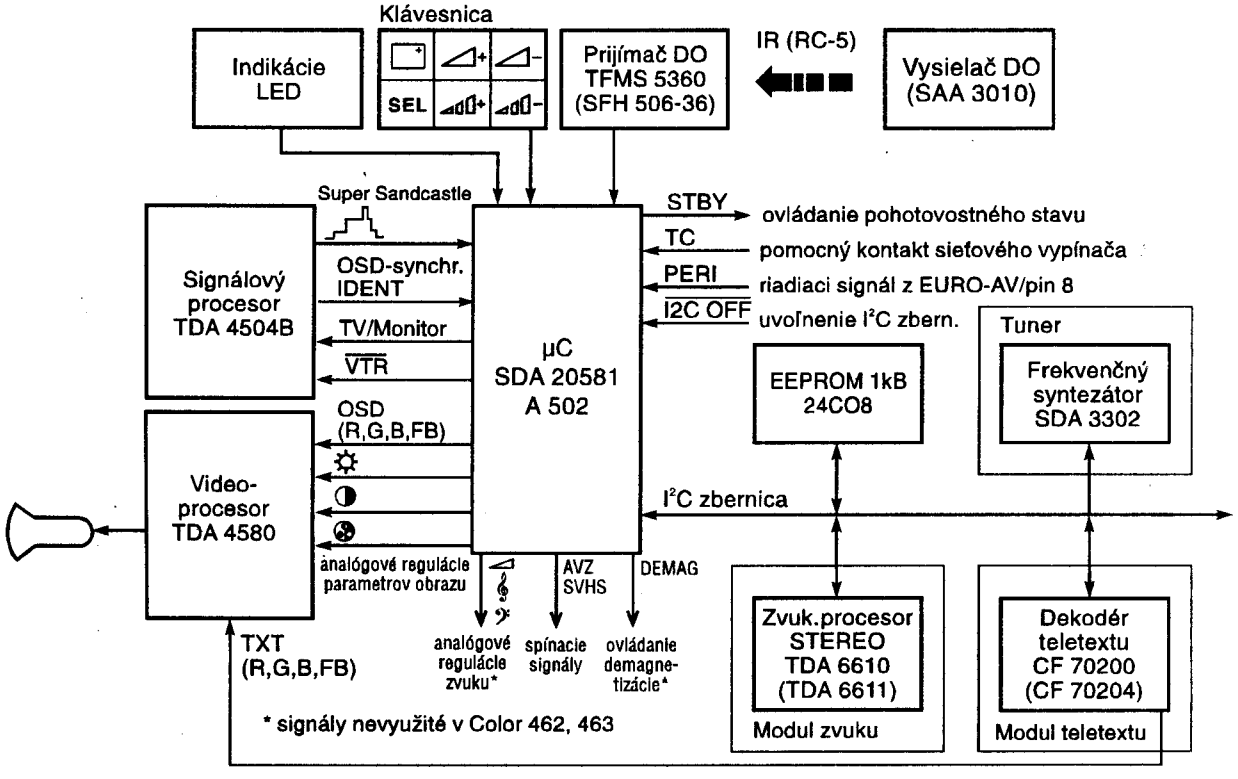
1.1. Riadiaci mikropočítač

Riadiace obvody televízora sú realizované na 8-bitovom jednočipovom NMOS mikropočítači SIEMENS SDA 20581. Je to jeden z členov rodiny špecializovaných mikropočítačov pre spotrebnú elektroniku, vychádzajúcej z architektúry mikropočítača Intel 8051.

Jeho hlavné charakteristiky sú:

- pamäť programu ROM 8kB
- pamäť údajov RAM 128B
- hardverový interfejs zbernice I²C pre sériovú komunikáciu s periférnymi obvodmi
- 8 Č/A prevodníkov (impulzne-šírkové modulátory)
- 8 výkonových výstupných liniek s otvorenými kolektormi so zaťažiteľnosťou až 22,5 mA
- hardverový demodulátor impulzne modulovaných signálov (pre signály diaľkového ovládania)

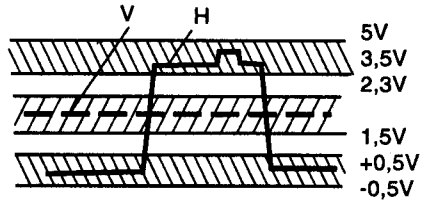
(Pokračovanie na str. 10)



Obr. 2: Bloková schéma obvodov riadenia s náväznosťou na riadené obvody

1.1.1. Popis vývodov mikropočítača SDA 20581-A502

Vývod	Symbol	Vstup/výstup	Funkcia	Popis
1	-	vstup	nevyužitý	Pre správnu funkciu µC je nutné, aby vstup zostal nezapojený!
2 3 4 5 6 7	LK1 LK2 LK3 LK4 LK5 LK6	vstupy	Snímanie tlačidiel lokálnej klávesnice: - zobrazenie čísla predvoľby / vyvolanie menu / vyvolanie stupnice jemného ladenia - regulácia analóg. parametrov „-" - regulácia analóg. parametrov „+" - výber analóg. parametra/uloženie do pamäti - krokovanie „-" - krokovanie „+"	V kľudovom stave je nutné priviesť na vstupy úroveň log. 1 pomocou ext. rezistorov, nakoľko sa jedná o vstupy s vysokou impedanciou. Stlačením tlačidla sa na príslušný vstup privedie úroveň log. 0. Stav klávesnice je snímaný s periódou 5 µs. Povel je považovaný za platný iba vtedy, ak je stlačené iba jedno tlačidlo po dobu min. 20 ms. Povely lokálnej klávesnice majú prioritu pred povelmi diaľkového ovládania.
8	LED-STBY	výstup	Výstup pre pripojenie LED indikujúcej pohotovostný stav (trvale rozsvietená) a príjem povelov DO (blikanie).	Výstup je s otvoreným kolektorom s max. prúdovou zaťažiteľnosťou 22,5 mA. Pretekajúci prúd v aktívnom stave (výstupný tranzistor otvorený) je definovaný externým rezistorom.
9	PERI	vstup	Externá voľba AV módu.	Jedná sa o vstup s vysokou impedanciou. V kľudovom stave musí byť na úrovni log. 0. Pri privedení úrovne log. 1 sa systém prepne do AV módu. Vnútený AV mód je indikovaný na obrazovke symbolom AV v modrej farbe (namiesto žltej). Vstup sa využíva na automatickú voľbu AV módu pri zapnutí zariadenia pripojeného k EURO-AV konektoru. Nakoľko tzv. stavový signál EURO-AV konektora má definované log. úrovne 0-2/ 10-12 V, je potrebné použiť vhodný prevodník úrovní.
10	VSS	-	Záporné napájacie napätie.	Záporný pól zdroja napájacieho napätia a vzťažný potenciál pre ostatné vývody.
11	VDD	-	Kladné napájacie napätie.	Kladný pól zdroja napájacieho napätia 5 V ± 10 % s max. odberom 210 mA.
12 13	XTAL1 XTAL2	vstup výstup	Pripojenie kmitočtovej referencie oscilátora.	K vývodu sa pripája kryštál alebo keramický rezonátor 12 MHz. Pri pripojení keramického rezonátora sú nutné externé zaťažovacie kapacity cca 40 pF, pri pripojení kryštálu cca 30 pF.
14	RST	vstup	Resetovanie mikropočítača.	Vstup pre spustenie mikropočítača z definovaného stavu. Reset prebehne po pripojení úrovne log. 1, po pripojení úrovne log. 0 sa spustí činnosť mikropočítača. Po nábehu napájacieho napätia zabezpečuje automatický reset externý RC člen.
15 16	LED-I LED-II	výstup výstup	Výstupy pre pripojenie LED diód indikujúcich zvukový režim	Výstupy s max. prúdovou zaťažiteľnosťou 7,5 mA pre priame pripojenie LED diód. Pretekajúci prúd v aktívnom stave (výstupy v log. 0) je definovaný externými rezistormi. Svit len jednej z LED diód indikuje reprodukciu príslušného zvukového kanála. Súčasný svit oboch LED diód indikuje stereofónnu reprodukciu.
  17 18 19 20 21 22	 BRI CON SAT VOL TRE BAS	výstupy	Výstupy pre generovanie analógových regulačných napätí: - jas - kontrast - farebná sýtosť - hlasitosť - výšky - hĺbky	Výstupy impulzne-šírkovo modulovaných obdĺžnikových signálov s periódou cca 10,7 µs, z ktorých sa pomocou externých RC integrátorov generujú analógové regulačné napätia s rozlíšením 64 úrovní. Poznámka: Regulačné napätia zvukových parametrov sú potrebné len pre monofónnu verziu zvukových obvodov.
23	RC	vstup	Vstup povelov DO.	Vstup signálov DO (demodulovaných alebo nedemodulovaných s nosnou cca 30 kHz) v kóde RC-5/ mód 0. V kľudovom stave je vstup na úrovni log. 1, pri príjme povelov sú na vstupe skupiny pravouhlých impulzov s periódou 114 ms.

Vývod	Symbol	Vstup/výstup	Funkcia	Popis
24	$\overline{TC}$	vstup	Vstup pomocného kontaktu sieťového vypínača.	Ak je na vstup privedená po resete mikropočítača úroveň log. 0 po dobu min. 0,5 sek. dôjde k zapnutiu systému do prevádzkového stavu. Ak je na vstupe úroveň log. 1 (nezapojený) systém zostane po resete v pohotovostnom stave.
25	$\overline{VTR}$	výstup	Prepínanie časovej konštanty synchronizácie rozkladových obvodov.	Na výstupe je úroveň log. 0 v AV móde, na predvoľbe 0 a 99, kde sa predpokladá reprodukcia z AV zariadení z nižšou stabilitou kmitočtu synchronizačných signálov a preto je potrebný širší záchytný rozsah. Na ostatných predvoľbách je na výstupe úroveň log. 1.
26 27	SVHS AV2	výstupy	Spínanie externého vstupu 3, resp. 2.	Výstupy pre spínanie prípadného druhého (EURO-AV 2) a tretieho (S-VHS) externého vstupu ak sú povolené v konfigurácii. V prípade, že je zvolený príslušný mód, je korešpondujúci výstup na úrovni log. 1, v opačnom prípade je na úrovni log. 0. V prípade, že sa spínanie prídavného externého vstupu nevyžaduje, treba ponechať príslušný spínací výstup nezapojený.
28	DEMAG	výstup	Spínanie obvodu demagnetizácie obrazovky.	Výstup sa používa pre spínanie obvodu demagnetizácie napr. v prenosných TVP s batériovým napájaním. Výstup je trvale na úrovni log. 1, len 10 sek. po zapnutí (prechode výstupu STBY z úrovne log. 1 na log. 0) prejde na dobu 1 sek. do úrovne log. 0 (záporný impulz).
29	TV/M	výstup	Spínanie režimu TV/MONITOR.	Výstup pre prepínanie TV a monitorového módu (reprodukcia z externých vstupov). V TV móde je výstup na úrovni log. 1, v monitorovom (AV) móde log. 0
30	STBY	výstup	Spínanie prevádzkového a pohotovost. stavu.	V pohotovostnom stave je výstup na úrovni log. 1, v prevádzkovom stave log. 0.
31 32	SDA SCL	vstup/výstup	Vodiče zbernice I²C.	Zbernica pre obojsmernú sériovú komunikáciu s periférnymi obvodmi v režime monomaster. Komunikácia prebieha s hodinovým kmitočtom 100 kHz. Pre činnosť zbernice sú potrebné externé pracovné rezistory s min. hodnotou 2,2 kΩ pripojené k napätiu VDD. Logické úrovne na I²C zbernici sú definované takto: log. 0 = 0 ÷ 1,5 V log. 1 = 3 ÷ 5 V. Po I²C zbernici sa uskutočňuje zápis a čítanie údajov z pamäti EEPROM, zápis riadiacich do a čítanie stavových údajov zo zvukového stereo procesora, zápis riadiacich údajov do obvodu frekvenčnej syntézy a zápis riadiacich povelov do obvodu dekodéra teletextu.
33	SC	vstup	Vstup synchronizačných impulzov "super sandcastle" pre generovanie OSD.	Zo „super sandcastle" impulzov sú interne vyseparované horizontálne a vertikálne synchronizačné impulzy pre synchronizáciu polohy znakov OSD s obrazovým rastrom. Vyžadujú sa napäťové úrovne podľa obrázku: 
34	$\overline{I2COFF}$	vstup	Uvoľnenie I²C zbernice.	Pri normálnej činnosti musí byť vstup na úrovni log.1 (nezapojený). Privedením úrovne log. 0 (uzemnením) mikropočítač uvoľní zbernicu I²C, t.j. prestane komunikovať s periférnymi obvodmi. Oba vodiče I²C zbernice SDA aj SCL ostanú v kľudovom stave, t.j. na úrovni log.1. V tomto stave môže byť na zbernicu pripojený externý riadiaci obvod napr. pre testovacie účely.

Vývod	Symbol	Vstup/výstup	Funkcia	Popis
35 36 37 38	R G B FB	výstupy	Signály OSD: - červená zložka - zelená zložka - modrá zložka - zatemňovací signál	Signály farebného OSD. V aktívnom stave sú na úrovni log. 1, ináč log. 0.
39	UBB	-	Predpätie substrátu.	K vývodu sa pripája blokovací kondenzátor. Dostatočné blokovanie má o.i. vplyv na OSD rastra.
40	IDENT	vstup	Vstup identifikačného signálu.	Identifikačný signál privedený z obvodov spracovania signálu nesie informáciu o prítomnosti regulárneho TV signálu. Úroveň log. 1 indikuje prítomnosť TV signálu, log. 0 neprítomnosť signálu. Vstup obsahuje vnútorný rezistor pripojený k napájaciemu napätiu VDD. Signál je potrebný pre funkciu automatického ladenia, umlčovania zvuku a automatického vypnutia.

Poznámka: Logické úrovne prislúchajú týmto napäťovým úrovniam: log 0 = 0 ÷ 0,8 V, log 1 = 2 ÷ 5 V

- OSD interfejs (zobrazovanie znakov na obrazovke)
- napájacie napätie +5V
- max. hodinový kmitočet 12 MHz (inštrukčný cyklus 1µs)
- optimalizovaný návrh podľa kritérií elektromagnetickej kompatibility

1.1.2. Zákaznícky softver

Zákaznícky softver mikropočítača s kódovým označením A502 zabezpečuje tieto funkcie:

- ladenie systémom frekvenčnej syntézy s automatickým ladením po kanáloch v TV normách CCIR D/K, B/G a I s možnosťou jemného manuálneho doladenia s krokom 62,5 kHz
- OSD - farebná indikácia ovládaných funkcií na obrazovke
- 100 predvolieb
- indikácia užívateľsky definovateľného 5-znakového názvu pre každú predvoľbu
- príjem a dekódovanie povelov diaľkového ovládania s indikáciou príjmu povelov LED-diódou
- snímanie 6-tlačidlovej klávesnice
- analógové regulácie parametrov obrazu a zvuku
- nastavenie užívateľsky definovateľných optimálnych parametrov obrazu a zvuku
- ovládanie voliteľne monofónnych zvukových obvodov alebo stereofónneho procesora (TDA 6610 alebo TDA 6611) s prídavnými funkciami a separátnou reguláciou hlasitosti pre slúchadlá

1.2.1. Konfiguračné byty v EEPROM

ADRESA BYTU	POPIS BITOV (x = bez významu)	VÝZNAM	ROZSAH HODNÔT
E8	AL7 AL6 AL5 AL4 AL3 AL2 AL1 AL0	CONFIG1 - hraničný kmitočet medzi 1. a 2. pásmom tunera (nižší byte)	$A,B = \left[\frac{f_{lim} + 38}{0{,}0625} - 64\right]$ f_{lim} = nosný kmitočet obrazu prvého kanála vo vyššom pásme (v MHz) A = 0D14h, B = 1E94h pre tuner OTF 6PN 387 272 (náhradná hodnota) A = FFFFh zodpovedá 0D14h B = FFFFh zodpovedá 1E94h AS = 34-FEh (max. - min.) AS = 3Ch (náhradná hodnota) AS = FFh zodpovedá 3Ch OP = 0-FEh/s krokom 4 (zľava-doprava) OP = 58h (náhradná hodnota) OP = FFh zodpovedá 58h AC = 01-1Fh (min.- max.) AC = 10h (náhradná hodnota) AC... nemá význam pre TDA6610 ! AC<>01-1Fh zodpovedá 10h CB = FFh (náhradná hodnota)
E9	AH7 AH6 AH5 AH4 AH3 AH2 AH1 AH0	CONFIG2 - hraničný kmitočet medzi 1. a 2. pásmom tunera (vyšší byte)	
EA	BL7 BL6 BL5 BL4 BL3 BL2 BL1 BL0	CONFIG3 - hraničný kmitočet medzi 2. a 3. pásmom tunera (nižší byte)	
EB	BH7 BH6 BH5 BH4 BH3 BH2 BH1 BH0	CONFIG4 - hraničný kmitočet medzi 2. a 3. pásmom tunera (vyšší byte)	
EC	AS7 AS6 AS5 AS4 AS3 AS2 AS1 AS0	CONFIG5 - rýchlosť automatického ladenia	
ED	OP7 OP6 OP5 OP4 OP3 OP2 OP1 OP0	CONFIG6 - horizontálna poloha OSD rastra	
EE	AC7 AC6 AC5 AC4 AC3 AC2 AC1 AC0	CONFIG7 - kompenzácia audio presluchov pre TDA 6611	
EF	CB7 CB6 CB5 CB4 CB3 CB2 x CB0	CONFIG8 - konfiguračné bity	

CB7, CB6 = AV konfigurácia
1 1 AV1
0 0 AV1, SVHS
0 1 AV1, AV2
1 0 AV1, AV2, SVHS

CB5, CB4 = EUROTEXT tabuľka národných znakov
x 1 východoeurópske
0 0 západoeurópske + české / slovenské
1 0 západoeurópske + turecké

CB3 = symbol pre vypínací časovač
1 symbol pohotovostný stav
0 symbol posteľ

CB2 EUROTEXT zobrazovanie riadku 8/30
1 povolené
0 zakázané

CB0 = Medzifrekvenčný kmitočet
1 38 MHz
0 38,9 MHz

- voliteľná možnosť voľby reprodukcie až z 3 externých vstupov (AV1, AV2, S-VHS)
- trvalá OSD indikácia AV módu pri neprítomnosti signálu IDENT
- prepínanie časovej konštanty synchronizácie v AV móde a na predvoľbách 0 ÷ 99
- externá voľba AV módu (stavovým signálom na EURO-AV konektore) s automatickým zapnutím ak je TVP v pohotovostnom stave
- vypínací časovač do 120 min. nastaviteľný v krokoch po 15 min.
- automatické vypnutie do pohotovostného stavu po 10 min. trvajúcej neprítomnosti signálu IDENT
- OSD indikácia upozorňujúca 30 s pred automatickým vypnutím do pohotovostného stavu
- ovládanie teletextu EUROTEXT firmy Texas Instruments
- konfigurovateľnosť systému v SERVICE móde
- programová ochrana pre redukciu negatívnych vplyvov výbojov statickej elektriny v televízore na činnosť mikropočítača

1.2. KONFIGURÁCIA SYSTÉMU

Softver umožňuje čiastočné prispôsobenie sa k rôznemu obvodovému zapojeniu TVP. Predpokladá sa určitá základná konfigurácia systému a požadované odchýlky od tejto štandardnej konfigurácie sú o. i. zapísané v pamäti EEPROM.
Požadované konfigurácie možno do EEPROM zapísať buď externe alebo priamo riadiacim softverom v tzv. SERVICE režime. Tento režim možno vyvolať buď pri zapnutí televízora sieťovým vypínačom ak sú súčasne stlačené tlačidlá lokálnej klávesnice ◢▯+ a ◢▯−, alebo z DO povelom č. 62 vysielaným po dobu cca 1 sekundy. (Tento povel nie je na štandardnom vysielači DO).

Ovládanie v SERVICE režime je možné buď z DO, alebo z klávesnice a to tlačidlami:

◢+, ◢−	výber údaja, ktorý chceme meniť, vybraný údaj je zvýraznený červenou farbou
◢▯+, ◢▯−	zmena vybraného údaja
OK	potvrdenie ukončenia SERVICE režimu buď so zápisom nastavených hodnôt do EEPROM (STORE) alebo bez zápisu (QUIT)

Poznámky:
- Ostatné tlačidlá sú v SERVICE režime nefunkčné.
- Pri ukončení SERVICE režimu bez zápisu do EEPROM ostanú nastavené zmeny v platnosti len do vypnutia TVP.

V SERVICE režime je možné:

a) Uvoľniť I²C zbernicu (I2C-BUS OFF), kedy zostáva zbernica v kľudovom stave a periférne obvody možno riadiť externe. Po ukončení SERVICE režimu sa uvoľnenie zbernice **vždy** zruší.

b) Nastaviť konfiguračné parametre. Tie sú v EEPROM uložené v 8 bytoch, ktorých umiestnenie a význam je uvedený v odseku 1.2.1. Týchto 8 bytov zodpovedá parametrom CONFIG 1 až 8 a ich hodnota je zobrazená ako dvojciferné hexadecimálne číslo, ktorého jednotlivé rády možno ľubovoľne nastaviť.

1.3. DIAĽKOVÉ OVLÁDANIE

Diaľkové ovládanie využíva prenos pomocou infračerveného svetla s vlnovou dĺžkou cca 950 nm. Je použitý RC5 kód s nosným kmitočtom 36 kHz. Kódy jednotlivých povelov sú uvedené v odseku 1.2.1.

1.3.1. Povely diaľkového ovládania (kód RC5/MÓD 0)

Č. povelu	význam	Č. povelu	význam
00	0	32	krokovanie nahor
01	1	33	krokovanie nadol
02	2	34	predchádzajúca predvoľba
03	3	35	audio I-II
04	4	36	audio efekt
05	5	37	hlasitosť
06	6	38	vypínací časovač
07	7	39	-
08	8	40	-
09	9	41	txt stop
10	-/—	42	txt podstrana (časovaná strana)
11	menu*	43	txt dvojnásobná výška
12	zapnutie/vypnutie	44	txt skrytý text
13	umlčanie zvuku	45	txt mód potlačenia
14	ok	46	txt mix mód
15	stav/menu*	47	-
16	plus	48	slúchadlový mód
17	mínus	49	-
18	jas +	50	txt žltá
19	jas -	51	zobrazenie času
20	farebná sýtosť +	52	txt modrá
21	farebná sýtosť -	53	txt index
22	hĺbky +	54	txt zelená
23	hĺbky -	55	txt červená
24	výšky +	56	av mód
25	výšky -	57	-
26	stereováha vpravo	58	-
27	stereováha vľavo	59	výber analógového parametra
28	kontrast +	60	txt mód/tv mód
29	kontrast -	61	-
30	jemné ladenie	62	servisný móď
31	-	63	tv mód

* - oneskorená reakcia

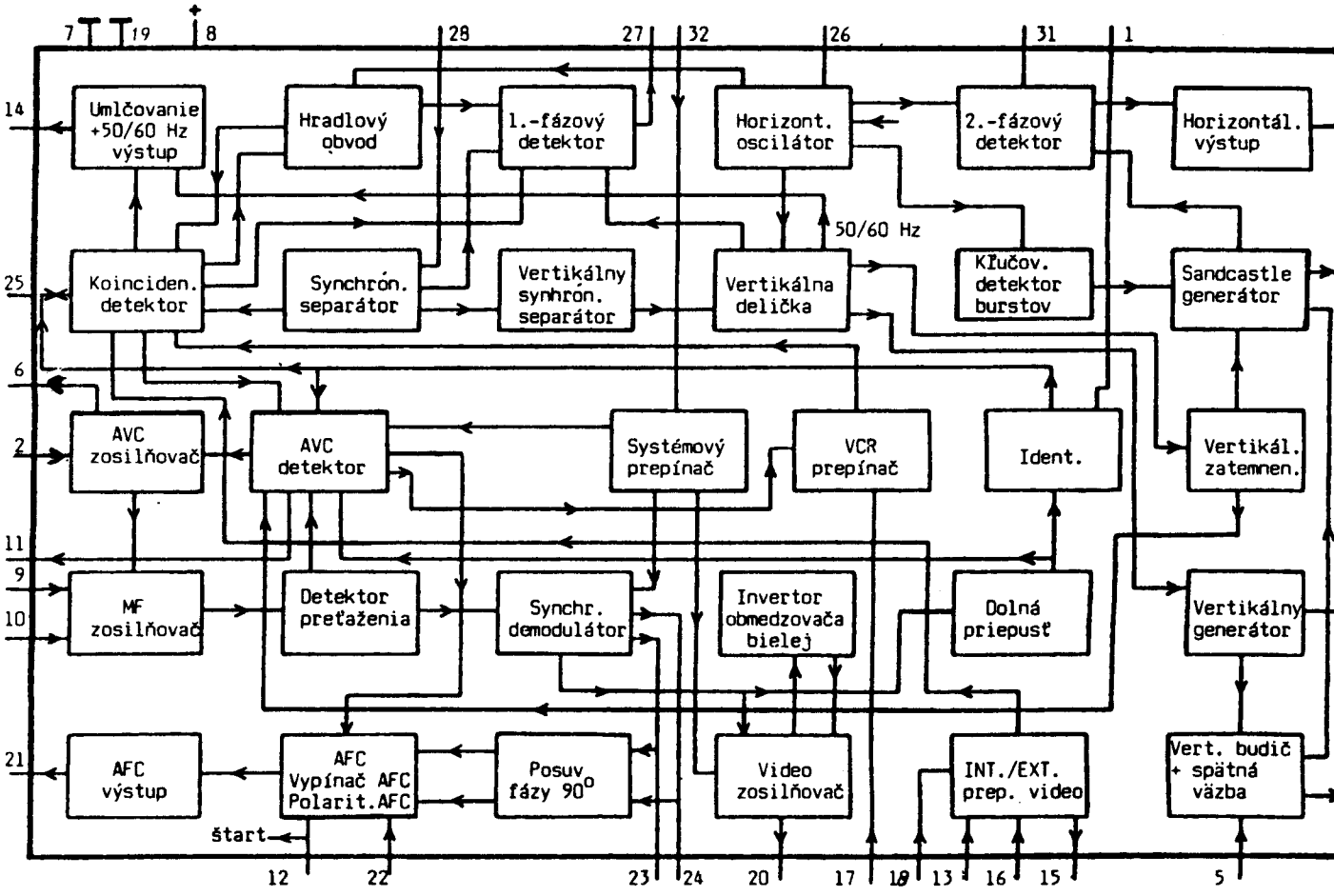
2. OBVODY SIGNÁLOVÉHO PROCESORA - IO TDA 4504 B

2.1. Zapojenie vývodov IO TDA 4504 B

1 - synchronizačný preklápač interného videa
2 - nastavenie oneskoreného AVC pre tuner
3 - generátor vertikálnej píly
4 - výstup vertikálneho budenia
5 - vertikálna spätná väzba
6 - AVC pre tuner
7 - zem
8 - napájanie
9 - vstup MF
10 - vstup MF
11 - MF AVC IO
12 - spúšťanie horizontálneho oscilátora a zmena polarity AFC priebehu
13 - vstup externého videa
14 - umlčovanie a identifikácia 50-60 Hz
15 - výstup videa videoprepínača
16 - vstup interného videa
17 - prepínač časovej konštanty VCR horizontálneho synchronizačného obvodu
18 - videoprepínač interného a externého videa
19 - zem
20 - výstup videa synchrónneho demodulátora
21 - výstup AFC
22 - vypínač k AFC
23 - referenčný obvod synchrónneho demodulátora
24 - referenčný obvod synchrónneho demodulátora
25 - koincidenčný detektor a identifikácia signálu
26 - horizontálny oscilátor
27 - prvý fázový detektor
28 - synchronizačný separátor
29 - výstup pre horizontálne budenie
30 - výstup SIS a vstup horizontálneho spätného behu
31 - druhý fázový detektor 1 - nastavenie fázy
32 - prepínač demodulátora a systému AVC

2.2. Obvody signálového procesora

V prijímačoch COLOR 462 a COLOR 463 je použitý mnohofunkčný IO TDA 4504 B, ktorý je základom spracovania signálu na nízkych úrovniach. Tento IO združuje v sebe nasledujúce obvody a funkcie:



Obr. 3: Bloková schéma vnútorného zapojenia IO TDA 4504 B

- OMF riadený zosilňovač
- Synchrónny demodulátor pre negatívnu i pozitívnu demoduláciu
- AVC obvod pre tuner
- AFC obvod
- Videopredzosilňovač
- Videoprepínač s výberom interného alebo exter. video signálu
- Horizontálny synchronizačný obvod s dvoma riadiacimi slučkami
- Budenie horizontálneho koncového stupňa
- Vertikálnu synchronizáciu s deliacim sytémom a generátorom pílových kmitov s automatickým nastavením pre 50 alebo 60 Hz vychyľovanie
- Budenie a riadenie vertikálneho koncového stupňa
- Identifikácia videosignálu - umlčovanie
- Generátor impulzov SIS (Super Impuls Sandcastle)
- Prepínač časovej konštanty (VCR) horizontálneho synchronizačného obvodu

2.2.1. OMF zosilňovač, synchrónny demodulátor, AVC detektor, oneskorené AVC pre tuner

Vstupný OMF signál je symetricky privedený z tunera na PAV filter ZF 301 (OFWK 3264) a odtiaľ na OMF zosilňovač (piny 9, 10 IO 4504 B). Použitý PAV filter má kváziparalelný zvukový výstup.
IO TDA 4504 B dokáže demodulovať TV signál s negatívnou i pozitívnou demoduláciou. Prepnutie demodulátora je ovládané pinom 32. Toto prepnutie zároveň mení i prevádzku AVC systému takto: Pin 32 otvorený - pozitívna modulácia - AVC pracuje na úroveň bielej videosignálu. Pin 32 uzemnený - negatívna demodulácia - AVC pracuje na špičku synchronizačného impulzu.
Na piny 23 a 24 je pripojený obnovovač nosnej obrazu (L 302, C 309). Ako vidieť z blokovej schémy IO TDA 4504 B; tento obvod je spoločný pre synchrodemodulátor i pre obvod AFC.
AVC systém dovoľuje spracovať vstupné signály v rozmedzí 50 dB pri typickej zmene výstupného videosignálu o 1 dB. Maximálny spracovateľný vstupný signál za tejto podmienky je min. 50 mV (typicky 70 mV).
Na výstupe AVC detektora (pin 11) sú zaradené kondenzátory C 310 a C 311, ktoré tvoria časovú konštantu AVC pre OMF zosilňovač. Tranzistor VT 301 pripojený na pin 11 cez R 309 sa otvorí pri režime monitor a zníži napätie na pine 11, čím potlačí zosilnenie signálu v OMF zosilňovači.
Oneskorené AVC pre tuner má len jednu polaritu. Hodnota kladného napätia sa znižuje pri zvyšovaní vstupného signálu. Oneskorenie AVC sa nastavuje napätím na pine 2 (RP 301). Napätie AVC je dané odberom prúdu z deliča R 306 a R 307 a filtrované kondenzátormi C 308, C 307.

2.2.2. Obvod AFC

Strmosť detektora AFC je typicky 100 mV/kHz. Rozkmit výstupného napätia je typicky 10 V pri možnom výstupnom prúde 2 mA. Napätie na pine 21 pri menovitom naladení referenčného ladeného obvodu je 6 V. AFC obvod je automaticky vypínaný, keď je umlčovací obvod (mute) aktívny. Toto je vtedy, keď nie je identifikovaný žiadny vysielač TV signálu. Táto funkcia zabezpečuje spoľahlivé prepínanie kanálu bez parazitných "chytaní" na susedný kanál. AFC obvod môže vypnúť, ak pin 22 je uzemnený a zároveň tak zmeniť polaritu krivky AFC na pine 12.

2.2.3. Videopredzosilňovač a videoprepínač

V IO TDA 4504 B je zahrnutý tzv. videoprepínač, ktorý umožňuje prevádzku TV prijímača v tzv. monitorovom režime. Videoprepínač zabezpečuje výber signálu na výstupe videa (pin 15). Buď signálu od anténového vstupu demodulovaného synchrodemodulátorom (pin 16), alebo vodeosignálu privedeného z ľubovoľného zdroja kompletného videosignálu cez EURO-AV konektor (pin 13 IO TDA 4504 B). Externé súčiastky prepínača slúžia na impedančné a úrovňové prispôsobenie obvodov TV prijímača a externých zdrojov videosignálu. Tranzistorový stupeň VT 303 dáva úroveň videa na výstupe EURO-AV konektora (pin 19) 1 V_{ss}/75Ω. Odporový delič R 329, R 328 zabezpečuje vstupnú impedanciu

75 Ω pre externé videosignály a zároveň delí vstupný externý signál na takú úroveň, aby na výstupe videa (pin 15 IO TDA 4504B) bola zhodná úroveň videosignálu demodulovaného synchrodemodulátorom a externého videosignálu privedeného cez EURO-AV konektor. Kondenzátor C 324 jednosmerne oddeľuje nízku impedanciu tvorenú obpormi R 329 a R 328 od vstupu externých videosignálov (pin 13), ktorého vstupná impedancia je 500 Ω.

2.2.4. Horizontálny synchronizačný obvod a budenie horizontálneho koncového stupňa

Frekvencia horizontálneho oscilátora (pin 26) je určená RC kombináciou R 319, RP 303, C 319 pripojenou k tomuto pinu. Kmitočet oscilátora dolaďuje do synchronizácie prvý fázový detektor (pin 27). Tento fázový detektor slúži na porovnávanie fázy kmitov oscilátora a synchronizačných impulzov vstupného TV signálu. Chybovým napätím, ktoré prvý fázový detektor vyrobí, sa cez odpor R 318 dolaďuje horizontálny oscilátor. Toto napätie je na pine 27 filtrované RC kombináciou C 318, R 316, R 317, C 317, aby sa dosiahli optimálne dynamické vlastnosti synchronizácie v rôznych prevádzkových stavoch. Rozsah držania horizontálneho synchronizačného obvodu je typicky ± 1100 Hz. Na vstupe separátora (pin 28) je oddeľovací kondenzátor C 321 a obmedzovací a ochranný odpor R 326. Kondenzátor C 320 filtruje vstupný signál tak, aby sa znížila citlivosť synchronizácie na krátke poruchy.
Voľnobežný kmitočet oscilátora môže sa po odpojení dolaďovacieho prúdu (prerušením R 318, alebo pripojením pinu 27 na + 12 V) meniť v určitom rozmedzí trimrom RP 303. Výstup horizontálnych budiacich impulzov (pin 29) je tvorený tranzistorom s otvoreným kolektorom, ktorý je chránený proti zvýšenému napätiu ochranou, ktorá začne pôsobiť ak sa na ňom objaví napätie vyššie ako 15,8 V. Veľkosť výstupného napätia pre budenie horizontálneho koncového stupňa je daná súčiastkami R 310 a C 312.
V druhom fázovom detektore sa porovnáva fáza trojuholníkového priebehu napätia oscilátora so spätnobehovými riadkovými impulzmi. Vyrobené chybové napätie riadi fázu horizontálnych budiacich impulzov tak, aby sa aj pri premenlivých pracovných podmienkach riadkového rozkladu zachoval konštantný fázový rozdiel medzi budiacimi impulzmi a oneskorenými spätnobehovými impulzmi. Toto napätie je filtrované kondenzátorom C 313. Pomocou potenciometra RP 302 a odporov R 312, R 311 sa zavádza do vstupu regulačného obvodu (pin 31) nastaviteľný prúd, čo umožňuje vykorigovať odchýlky fázy v dôsledku rozptylu.
Na pin 30 sa privádzajú spätnobehové horizontálne impulzy a zároveň sa tu získava impulz SIS (Sandcastle). Na pine 17 sa ovláda spínanie časovej konštanty VCR horizontálneho synchronizačného obvodu. Možné sú tieto stavy:

Pin 17 pripojený na + U_{cc} - VCR mód.
Pin 17 otvorený - automatický VCR mód ovládaný AVC.
Pin 17 uzemnený - TV mód.

Využíva sa prvý a druhý stav, ktoré sú ovládané cez tranzistor VT 204 z mikroprocesora (pin 25).

2.2.5. Vertikálna synchronizácia, budenie a riadenie vertikálneho koncového stupňa

Vertikálne vychyľovanie je synchronizované prostredníctvom deliaceho systému v IO, ktorý generuje vertikálne pílové kmity (pin 3) z horizontálneho kmitočtu. Deliaci systém má interný obvod zdvojovanie frekvencie, takže horizontálny oscilátor pracuje na jeho normálnej riadkovej frekvencii a jedna perióda riadku je rovná dvom hodinovým impulzom. Vďaka deliacemu systému nie je potrebné žiadne nastavovanie vertikálnej frekvencie. Deliaci systém má okienkový diskriminátor pre automatické prepínanie zo systému 60 Hz na systém 50 Hz. Ak spúšťací impulz príde pred riadkom 576, systém pracuje v 60 Hz móde, ináč je volený 50 Hz mód.
Budenie vertikálneho koncového stupňa sa odoberá z pinu 4. Spätná väzba sa privádza na pin 5.

2.2.6. Identifikácia videosignálu - umlčovanie

Koincidenčný detektor (pin 25) po prijatí TV signálu vyrába priebeh napätia, ktorý po integrácii na kondenzátore C 314 slúži na riadenie prvého fázového detektora, vypínanie a zapínanie AVC obvodu a zároveň aktivuje obvod umlčovania (vývod na pine 14), ktorý dodáva informáciu riadiacemu mikropočítaču (signál IDENT - pin 40). Mikropočítač využíva informáciu pre frekvenciu automatického ladenia, automatického sledovania a umlčovania zvuku.

3. OBVODY FARBOVÉ, JASOVÉ A KONCOVÉ RGB STUPNE

3.1. Multištandardný dekodér farby IO TDA 4555

IO TDA 4555 je určený pre dekódovanie televízneho signálu v normách PAL, SECAM, NTSC 3,8 MHz a NTSC 4,43 MHz. Pri aplikácii v TVP radu COLOR 462 a 463 je využitý len pre normy PAL, SECAM. Vstupným signálom je úplný videosignál. Výstupné signály sú rozdielové signály -(R-Y) a -(B-Y). Jednotlivé vnútorné obvody IO i vstupné externé filtre sú automaticky prepínané v závislosti na vstupnom signále v tej-ktorej norme.

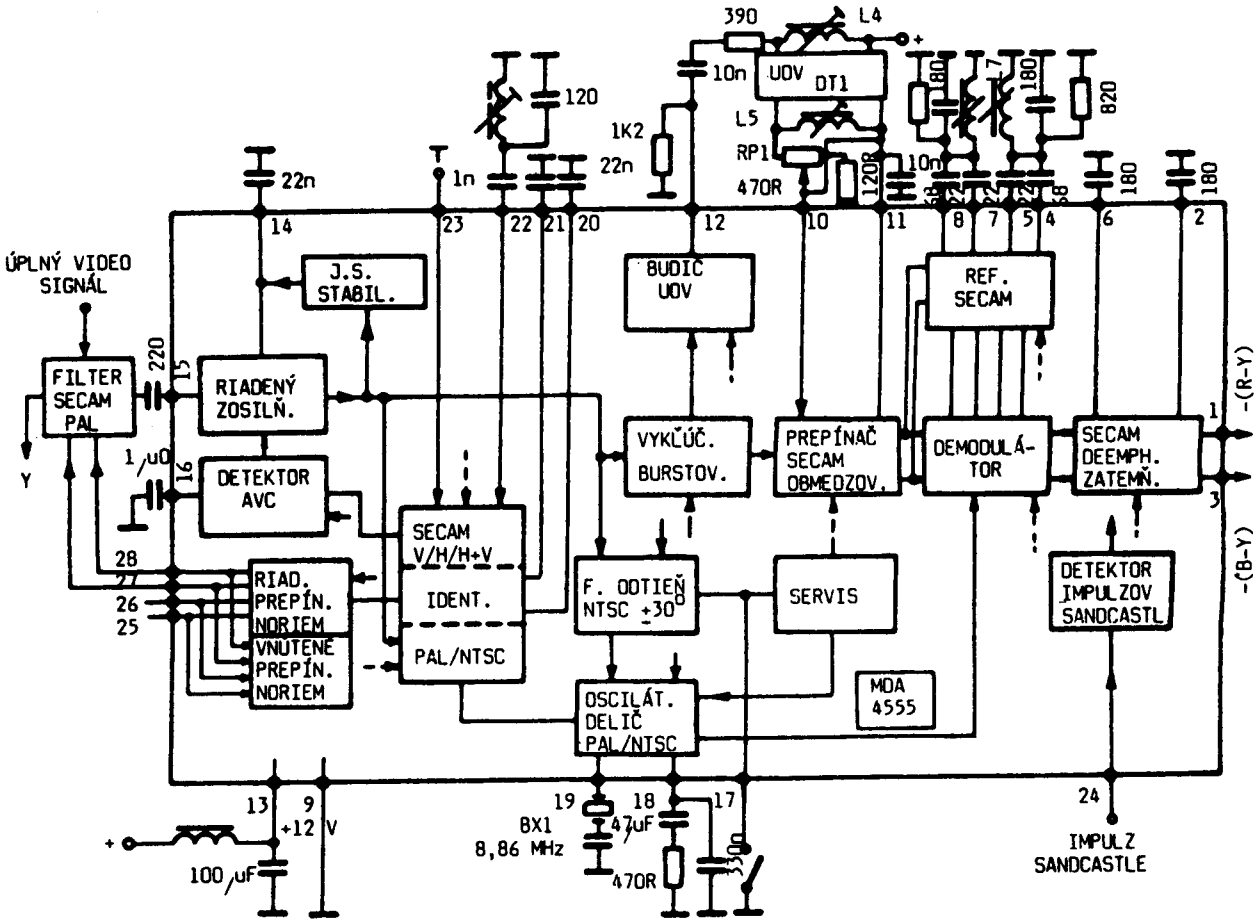
3.1.1. Zapojenie vývodov IO TDA 4555

1 - výstup signálu R-Y (1,05 V_{ss})
2 - kapacita deemfázy R-Y
3 - výstup signálu B-Y
4 - vstup referenčného signálu SECAM B-Y
5 - výstup referenčného signálu SECAM B-Y
6 - kapacita deemfázy B-Y
7 - výstup referenčného signálu SECAM R-Y
8 - vstup referenčného signálu SECAM R-Y
9 - zem
10 - vstup oneskoreného signálu
11 - js predpätie oneskoreného signálu
12 - výstup farbového zosilňovača (vstup UOV)
13 - napájacie napätie + 12 V
14 - kapacita pre stabilizáciu pracovného bodu farbového AVC
15 - vstup farbového signálu
16 - kapacita určujúca časovú konštantu farbového AVC
17 - servisný prepínač + farebný tón NTSC
U_{17} 0,5 V burst vypnutý, farba zapnutá (slúži pre nastavenie oscilátora)
U_{17} 2-4 V farebný tón NTSC (zmena fázy ref. nosnej o ± 30°)
U_{17} 6 V farba zapnutá, farebný tón vypnutý (nutné zapnutie farby)
18 - RC člen oscilátora
19 - kryštál + ladiaca kapacita oscilátora
20 - kapacita identifikácie NTSC
Pri režime len v normách PAL, SECAM môže byť tento vývod uzemnený!
21 - kapacita identifikácie PAL, SECAM
22 - referenčný obvod identifikácie SECAM
23 - voľba módu identifikácie SECAM
U_{23} 2 V (0 V) riadková identifikácia
U_{23} 10 V snímková identifikácia
U_{23} 6 V kombinovaná (H+V) identifikácia
24 - vstup impulzu Sandcastle
25 - výstup prepínacieho nap. NTSC 4,43 MHz
26 - výstup prepínacieho nap. NTSC 3,58 MHz
27 - výstup prepínacieho nap. SECAM
28 - výstup prepínacieho nap. PAL

Pripojením js napätia 9 V na niektorý z vývodov 25-28 možno IO nútene prepnúť do príslušného režimu!

3.1.2. Hlavné funkčné bloky a funkcie IO TDA 4555

Farbová časť
- riadený farbový zosilňovač pre PAL, SECAM a NTSC
- farbové AVC
- vykľúčovanie burstu (PAL) na vstupe UOV
- budiaci vstupeň pre oneskorovacie vedenie 64 µs
- ampl. obmedzovač pre priamy a oneskorený signál SECAM
- prepínač SECAM



Obr. 4: Bloková schéma IO TDA 4555

Demodulačná časť
- synchrónne demodulátory (PAL, NTSC)
- zatemňovanie spätných behov
- prepínač PAL
- interná matica PAL
- interné filtre zvyškových nosných farby
- kvadratúrne demodulátory SECAM s externými fázovacími obvodmi
- deemfáza (SECAM)
- vkladanie js úrovne do farbových rozdielových signálov v dobe zatemnenia

Identifikačná časť
- automatické rozpoznávanie noriem
- oneskorenie pre zapínanie farieb a prehľadávania
- spoľahlivá identifikácia SECAM zvýšením priority PAL
- štyri prepínacie napätia pre farbové filtre, odladovače a kryštály
- dva identifikačné obvody pre PAL, SECAM (H/2) a NTSC
- PAL, SECAM flip-flop
- prepínanie módu identifikácie SECAM (riadková, snímková, kombinovaná)
- kryštálový oscilátor s deličom a PLL slučkou (PAL, NTSC) pre dvojnásobnú frekvenciu nosnej farby
- farebný tón NTSC
- servisný prepínač

3.1.3. Farbová časť

Z prepínacích stupňov (VT 501, VT 502) sa farbový signál privádza na vstup riadeného zosilňovača (pin 15). Obvod farbového AVC slúži na zabezpečenie pevného vzťahu medzi amplitúdou jasového signálu a farbových rozdielových signálov (aby odpovedal pomeru na vysielacej strane) hlavne pri signále PAL. Pre signál SECAM farbové AVC zaručuje konštantné obmedzovanie signálu pri rôznych úrovniach vstupného signálu. Pri signále PAL a NTSC sa ako referenčný signál využíva amplitúda burstov, pre SECAM sa využíva úplný farebný signál. Obvod spracuje vstupný farbonosný signál v rozsahu 10 až 200 mV_{ss}. Kondenzátor C 533 na pine 14 stabilizuje pracovný bod zosilňovača. Kondenzátor C 522 na pine 16 určuje časovú konštantu AVC.
Pri dekódovaní signálu PAL sa zo signálu vykľúčujú bursty v obvode za riadeným zosilňovačom, aby sa zabránilo rušeniu odrazmi burstov v ultrazvukovom oneskorovacom vedení. Farbový signál sa privádza na budič, ktorého zosilnenie je 16 dB, čím sa kompenzujú straty na oneskorovacom vedení. Vedenie je pripojené na piny 10, 11, 12. Jednosmerná zložka na pine 11 je filtrovaná kondenzátorom C 534 a na výstupe oneskorovacieho vedenia sa pridáva k oneskorenému signálu. Amplitúda oneskoreného signálu sa reguluje trimrom RP 501, fáza cievkami L 504, L 505.

3.1.4. Demodulačná časť

Oneskorený signál PAL sa na cez pin 10 privádza na maticový obvod, kde sa vytvárajú signály E'(R-Y) a E'(B-Y). Prepínač PAL je umiestnený tesne pred demodulátor R-Y v ceste signálu E'(R-Y). Rozdielové signály farby získané po demodulácii sa potom zatemňujú v intervale riadkového zatemnenia.
Pri príjme signálu SECAM je pred demodulátory zaradený krížový prepínač a obmedzovacie stupne, ktoré eliminujú amplitúdovú moduláciu. Farbové signály sa demodulujú kvadratúrnymi demodulátormi. Externé referenčné obvody sú zapojené na pinoch 4,5 a 7,8. Odpory R 528 a R 529 určujú ich kvalitu a je nimi určená menovitá úroveň rozdielových signálov farby SECAM. Za demodulátormi nasledujú obvody nízkofrekvenčnej deemfázy, tvorené internými odpormi a externými kapacitami na C 544 a C 539 na pinoch 2 a 6. Rozdielové signály farby -(R-Y) a -(B-Y) sú na pinoch 1 a 3. Ich amplitúda nezávisle na prijímanej norme je $U_{R-Y} = 1{,}05\ V_{ss}$ a $U_{B-Y} = 1{,}33\ V_{ss}$.
Aby sa vytvorili všetky potrebné interné impulzy, je na vývod 24 privedený impulz Sandcastle.

3.1.5. Identifikačná časť

Riadiaci obvod prepínania noriem vytvára prepínacie napätie, ktorým sa postupne prepínajú obvody dekodéra na SECAM, PAL, NTSC-3,5, NTSC-4,4. Ak za dobu štyroch polsnímkových periód (80 ms) nie je rozpoznaná norma prijímaného signálu, je aktivovaný ďalší dekódovací systém. Ak je prijímaný signál čiernobiely, pokračuje toto prepínanie trvale, pričom je samozrejme odpojená farba. V prípade rozpoznania niektorej z noriem zapne farba ešte s oneskorením o dve polsnímkové periódy. Maximálna doba zapnutia farby od začiatku preverovania je pre PAL 360 ms.
Aby sa zaručilo spoľahlivé rozlíšenie signálu SECAM, preveruje sa táto informácia 2x takým spôsobom, že po rozpoznaní signálu SECAM je táto informácia uložená do pamäti a dekodér je znova prepnutý na signál PAL. Prepnutie do signálu SECAM nastane až vtedy, ak po opätovnom preverení nie je rozpoznaný signál PAL. To znamená, že z hľadiska rozpoznávania má prioritu signál PAL. Aby sa zabránilo nežiadúcemu opätovnému štartovaniu preverovania vplyvom krátkodobých porúch, obsahuje IO TDA 4555 obvod, ktorý oneskoruje nový štart preverovania o dve polsnímkové periódy.
Obvod spoznávania normy farbonosného signálu vyhodnocuje signály v intervale zatemnenia na zadnej časti riadkových synchronizačných impulzov. Pri signále SECAM je možné využiť aj identifikačné signály, vysielané v intervale snímkového zatemnenia.
Obvod spoznávania normy obsahuje nasledovné časti:

- fázový diskriminátor, ktorý porovnáva fázu burstov signálu PAL a NTSC s interným referenčným signálom z oscilátora
- frekvenčný diskriminátor pre vytváranie signálu H/2 pri príjme SECAM
- demodulátor H/2 pre signál PAL a SECAM
- logické obvody pre konečné rozpoznanie

Impulzy na výstupe diskriminátora PAL a SECAM sa integrujú na kondenzátore C 527 na pine 21. Výstup z fázového diskriminátora NTSC je na pine 20 (v našom prípade uzemnený). Napätie na C 527 sú identifikačné signály, z ktorých sa na komparátoroch a logických obvodoch vytvárajú signály pre riadiaci obvod prepínania noriem. Podľa toho, ako sa zapojí pin , môžeme zvoliť spôsob identifikácie SECAM. Ak vývod zostane voľný, je na ňom napätie cca 6 V a identifikácia využíva informáciu obsiahnutú v riadkoch i snímkoch. Ak sa pin 23 pripojí na + 12 V, potom sa využíva len rozlišovací signál snímkový. Ak sa vývod pripojí na zem, pracuje len identifikácia v riadkoch. V našom prípade je zapojený tretí spôsob s ohľadom na vysielanie teletextu. Na pine 22 je pripojený referenčný obvod identifikácie SECAM L 503, C 529, ktorý je pre všetky druhy identifikácie ladený na cca 4,3 MHz. Referenčné signály sú odvodené z prenášaných burstov pomocou obvodu PLL, ktorý obsahuje napätím riadený oscilátor, delič frekvencie 2 : 1 a fázový diskriminátor. Frekvencia oscilátora je dvojnásobná ako pomocná nosná a delič je riešený tak, že na jeho výstupe dostávame priamo dva kvadratúrne referenčné signály.
Vývod 17 umožňuje aj ďalšie servisné funkcie:

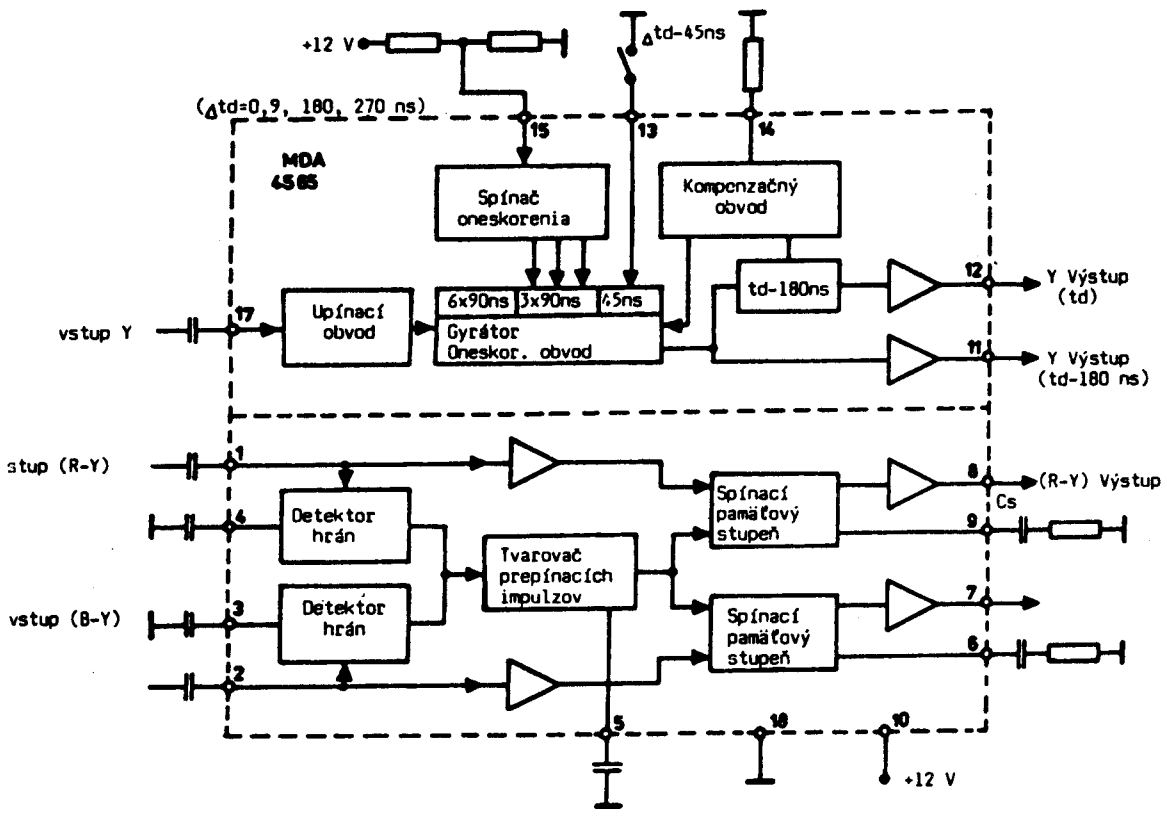
- ak sa naň pripojí napätie menšie 1 V, farba je zapnutá, ale bursty sú odpojené, takže oscilátor voľne kmitá a možno ho dostaviť kapacitou C 525
- ak napätie na vývode 17 je väčšie 6 V, farba je zapnutá, ale obvod pre nastavenie tónu NTSC je vypnutý.

Riadiace napätie oscilátora sa filtruje externým filtrom, ktorý je pripojený na pin 18. Kryštál oscilátora spolu s ladiacou kapacitou je pripojený na vývod 19.

3.2. Vstupné filtre

Filter PAL tvorí ladený obvod C501, L 501. Potrebná kvalita a úroveň vstupného signálu je definovaná odpormi R 501, R 502. Vstupný filter SECAM (obvod CLOCHE) tvoria prvky L 502, C 503 a R 504. Filtre sú prepínané dvojicou tranzistorov VT 501 a VT 502 prepínacím napätím z IO TDA 4555. Odladovač farby L 508, C 505 je ladený na nosnú PAL, pričom však zaručuje dostatočné potlačenie nosných farby aj v norme SECAM. Za odladovačom farby je zaradený korektor L 509, C 506, C 507, ktorý optimalizuje fázovú charakteristiku jasového kanála.

3.3. Obvod pre vylepšenie farbových prechodov - CTI a elektronické oneskorovacie vedenie jasového kanála - IO TDA 4565



Obr. 5: Bloková schéma IO TDA 4565

Integrovaný obvod TDA 4565 pozostáva z dvoch samostatných nezávislých častí:

- obvod pre vylepšenie (zostrenie) farbových prechodov - CTI
- oneskorovací obvod pre jasový signál

3.3.1. Zapojenie vývodov IO TDA 4565

1 - vstup rozdielového signálu R-Y
2 - vstup rozdielového signálu B-Y
3 - derivačný kondenzátor detektora hrán B-Y
4 - derivačný kondenzátor detektora hrán R-Y
5 - kapacita tvarovača prepínacích impulzov
6 - pamäťová kapacita kanálu B-Y
7 - výstup rozdielového signálu B-Y
8 - výstup rozdielového signálu R-Y
9 - pamäťová kapacita kanálu R-Y
10 - spoločné napájanie + 12 V
11 - výstup jasového signálu Y - 180 ns (v našom zapojení sa nevyužíva)
12 - výstup jasového signálu Y
13 - jemné nastavenie oneskorenia + 45 ns
14 - referenčný odpor kompenzačného obvodu
15 - prepínacie napätie pre nastavenie oneskorenia

U_{15} (V)	oneskorenie (ns) - pin 12
0-2,5	720
3,5-5,5	810
6,5-8,5	900
9,5-12	990

16 - nazapojený
17 - vstup jasového signálu Y
18 - zem

3.3.2. Obvod pre vylepšenie farbových prechodov

Každý kanál (R-Y aj B-Y) obsahuje vstupný menič impedancie, detektor nábežných hrán, spínací a pamäťový stupeň a výstupný menič impedancie.
Akonáhle niektorý z farbových rozdielových signálov dosiahne určitú strmosť, detektor nábežných hrán ho vyhodnotí v tvarovacom obvode a vyrobí prepínací signál, ktorým sa preruší farbový kanál. Na výstupoch rozdielových signálov sú úrovne, ktoré boli bezprostredne predtým akumulované na pamäťovej kapacite Cs (C557, C560). Akonáhle nábežná hrana skončí, to je za dobu cca 80 ns, analógový spínač znovu prepojí vstup a výstup farbového kanálu. Časová konštanta počas ktorej výstupný signál znova nadobudne úroveň vstupného, odpovedá zhruba nábežnej hrane jasového signálu (cca 150 ns). Úroveň farbových rozdielových signálov sa po prechode obvodom CTI nemení.

3.3.3. Oneskorovací obvod pre jasový signál

Celé oneskorovacie vedenie pozostáva z 11 do série zapojených článkov s menovitým oneskorením po 90 ns. Pomocou interného elektronického spínača (externého js napätia na vývode 15) je možné 1 až 3 články obísť a tak voliť 4 rôzne doby oneskorenia v stupňoch po 90 ns s menovitými hodnotami 720, 810, 900, 990 ns. Uzemnením vývodu 13 možno celkové oneskorenie zväčšiť ešte o 45 ns, čím možno dosiahnuť veľmi presnú koincidenciu farbového a jasového signálu. Normálna úroveň vstupného signálu je 1 V_{ss}. Celkový útlm signálu po prechode oneskorovacím obvodom je cca 6,5 dB.

3.4. Videoprocesor IO TDA 4580

Ako videoprocesor je použitý IO TDA 4580. Jeho vstupné signály sú: jasový signál, rozdielové signály farby -(R-Y), -(B-Y) a trojúrovňový impulz sandcastle. Má dve trojice vstupov pre externé RGB signály: cez prvú sa privádzajú RGB signály pre ON SCREEN zobrazenie, cez druhú RGB z dekódera teletextu a EURO-AV konektora. Vstupné RGB signály budia koncové videozosilňovače.

3.4.1. Zapojenie vývodov IO TDA 4580

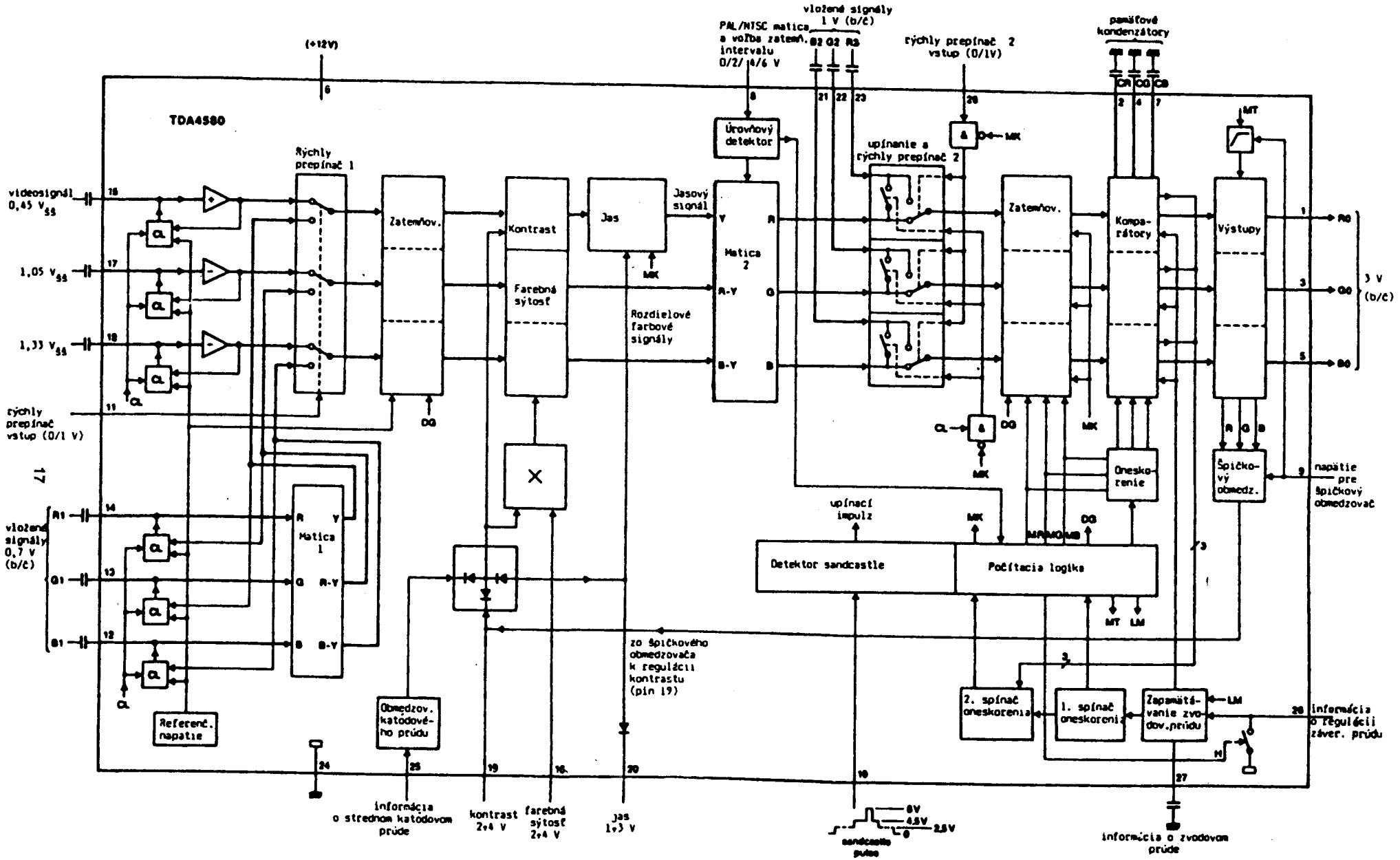
1 - výstup R
2 - pamäťový kondenzátor R
3 - výstup G
4 - pamäťový kondenzátor G
5 - výstup B
6 - napájacie napätie + 12 V
7 - pamäťový kondenzátor B
8 - PAL/NTSC matica a voľba zatemňovacieho intervalu
9 - napätie pre špičkový obmedzovač
10 - vstup sandcastle
11 - rýchly prepínač 1
12 - vložený signál B1
13 - vložený signál G1
14 - vložený signál R1
15 - vstupný jasový signál 0,45 V
16 - regulácia farebnej sýtosti 2 až 4 V
17 - vstupný signál -(R-Y) 1,05 V_{ss}
18 - vstupný signál -(B-Y) 1,33 V_{ss}
19 - regulácia kontrastu 2 až 4 V
20 - regulácia jasu 1 až 3 V
21 - vložený signál B2
22 - vložený signál G2
23 - vložený signál R2
24 - zem
25 - informácia o strednom katódovom prúde
26 - informácia o regulácii záverného prúdu
27 - informácia o zvodovom prúde
28 - rýchly prepínač 2

3.4.2. Vlastnosti IO TDA 4580

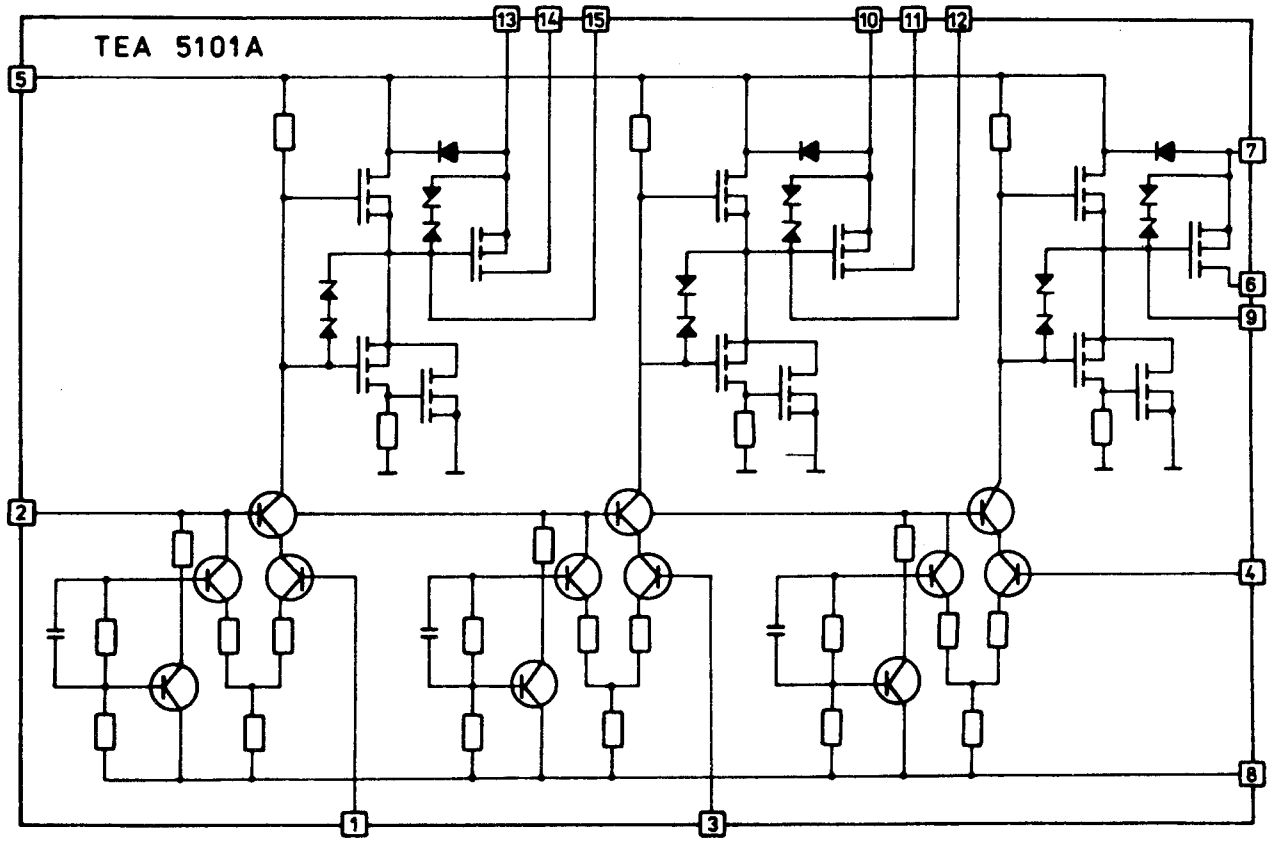
- kapacitné pripojenie farbových rozdielových, jasového a externých signálov s upínaním úrovne čiernej
- dve trojice RGB vstupov spínaných cez dva rýchle prepínače
- regulácia farebnej sýtosti, kontrastu a jasu prvej trojice RGB vstupov
- regulácia jasu druhej trojice RGB vstupov
- totožné úrovne čiernej pre televízne a vložené signály
- upínanie horizontálne a vertikálne zatemňovanie a časovanie automatickej regulácie záverných bodov riadené impulzom sandcastle
- automatická regulácia záverných bodov s kompenzáciou zvodového prúdu katód farebnej obrazovky
- merné impulzy automatickej regulácie záverných bodov začínajú okamžite po vertikálnom zatemňovacom impulze
- tri nastaviteľné zatemňovacie intervaly v snímkoch pre PAL, SECAM a NTSC/PAL-M
- nastaviteľný špičkový obmedzovač
- stredný obmedzovač anódového prúdu
- šírka pásma 10 MHz
- emitorové sledovače s RGB signálmi pre budenie koncových videozosilňovačov
- vstupný jasový signál (pin 15) 0,45 V_{ss}
- vstupné rozdielové signály farby
- (R-Y) (pin 17) 1,05 V_{ss}
- (B-Y) (pin 18) 1,33 V_{ss}
- externé RGB vstupy:
  pre On scren (pin 21, 22, 23) 1 V_{ss}
  pre teletext/EURO-AV 0,7 V_{ss}
- Sandcastle impulz (pin 10) 2,5/4,5/8 V
- výstupné RGB signály (pin 1, 3, 5) typ. 3 V_{ss}
- napájanie (pin 6) napätie 12 V, prúd 120 mA

3.5. Koncové RGB stupne IO TEA 5101 A

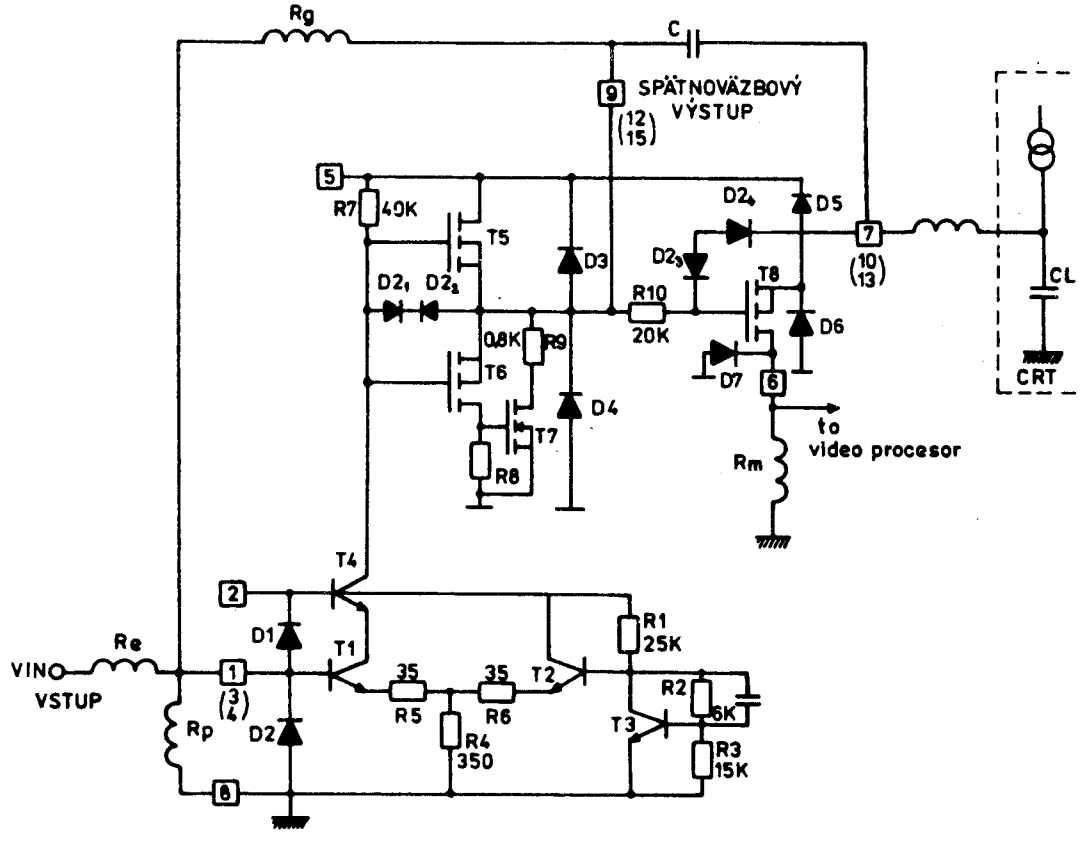
Koncové videozosilňovače sú umiestnené na doske obrazovky. Katódy farebnej obrazovky sú budené signálmi RGB v zápornej polarite s nominálnou úrovňou rozkmitu medzi čiernou a bielou 80 až 90 V. Z výstupov TDA 4580 privádzané kladné RGB signály s rozkmitom čierna - biela 3 V na vstupy koncových videozosilňovačov, ktoré ich invertujú a zosilňujú 30 až 40 krát.
IO TEA 5101 A obsahuje tri videozosilňovače. Je vyrobený kombinovanou bipolárnou/DMOS technológiou.



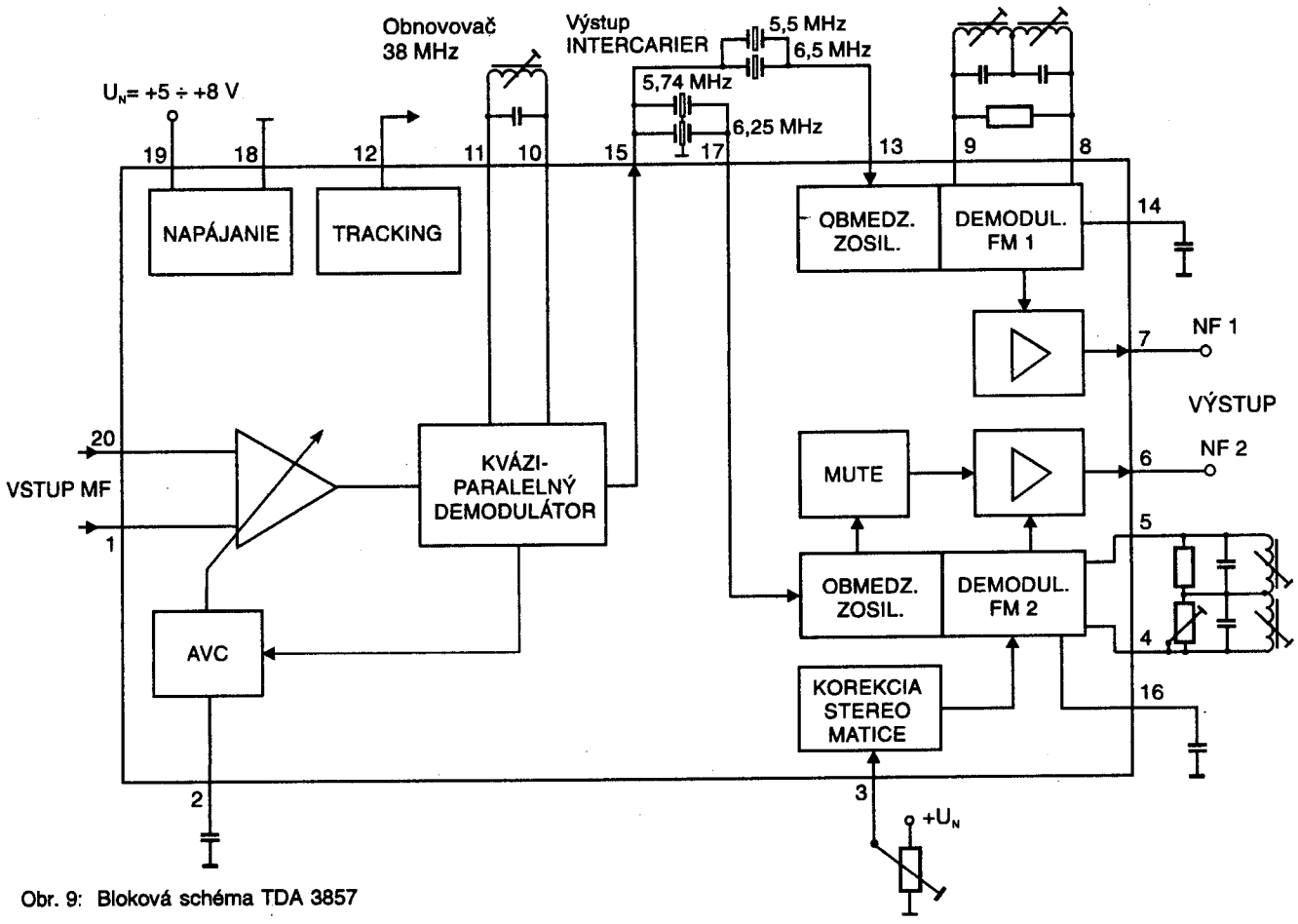
Obr. 6: Bloková schéma IO TDA 4580



Obr. 7: Schéma IO TEA 5101 A



Obr. 8: Schéma jedného kanála IO TAE 5101 A



Obr. 9: Bloková schéma TDA 3857

Každý videozosilňovač pozostáva z:

- diferenčného zosilňovača, ktorého zosilnenie je nastavené externým spätnoväzbovým odporom
- interného napäťového zdroja
- PMOS tranzistora, ktorý sníma z katódy obrazovky merné impulzy
- ochranných diód proti výbojom do katód obrazovky

3.5.1. Zapojenie vývodov IO TEA 5101 A

1 - vstup B
2 - napájacie napätie + 12 V
3 - vstup G
4 - vstup R
5 - napájacie napätie + 180 V
6 - výstup snímania záverného bodu katódy R
7 - výstup R
8 - zem
9 - spätná väzba R
10 - výstup G
11 - výstup snímania záverného bodu katódy G
12 - spätná väzba G
13 - výstup B
14 - výstup snímania záverného bodu katódy B
15 - spätná väzba B

3.5.2. Vlastnosti IO TEA 5101 A

- napájacie napätie	200 V 12 V
- rozkmit výstupných signálov	max. 130 V
- zosilnenie	40 krát
- prechodový čas	50 ns
- šírka pásma	7 MHz
- presluch	pri 5 MHz -20 dB
- výkonová strata	3,5 W

4. ZVUKOVÉ OBVODY

Zvukové obvody TVP umožňujú príjem a spracovanie stereofónneho a dvojkanálového zvuku v normách D/K aj B/G, umožňujú nahrávanie aj prehrávanie stereo, resp. dvojkanálového zvuku z videomagnetofónu alebo satelitného prijímača. Výstupný zvukový výkon prijímača je min. 2x 3,3 W pri skreslení typ. 1 % pri frekvenčnom zdvihu ± 15 kHz. Korekčné obvody zaručujú plynulú zmenu zvukových korekcií, min. ± 9 dB na frekvenciách 80 Hz a 14 kHz. Použitý typ stereodekodéra umožňuje špeciálne funkcie ako napr. kvázistereo, rozšírené stereo, výber zvuku I., alebo II. pri dvojjazyčnom vysielaní. Výstup pre stereo slúchadlá je ovládaný nezávisle od reproduktorov.
Na zadnej stene prijímača sú konektory pre pripojenie externých reproduktorov.

- Pre COLOR 462 sú použité reproduktory WD 16 969/X8 WP1 PHILIPS so zvukovodom. Sú umiestnené na prednej maske po bokoch obrazovky.
- Pre COLOR 463 sú použité reproduktory ARX 1608 TVM a sú umiestnené na bokoch zadnej steny.

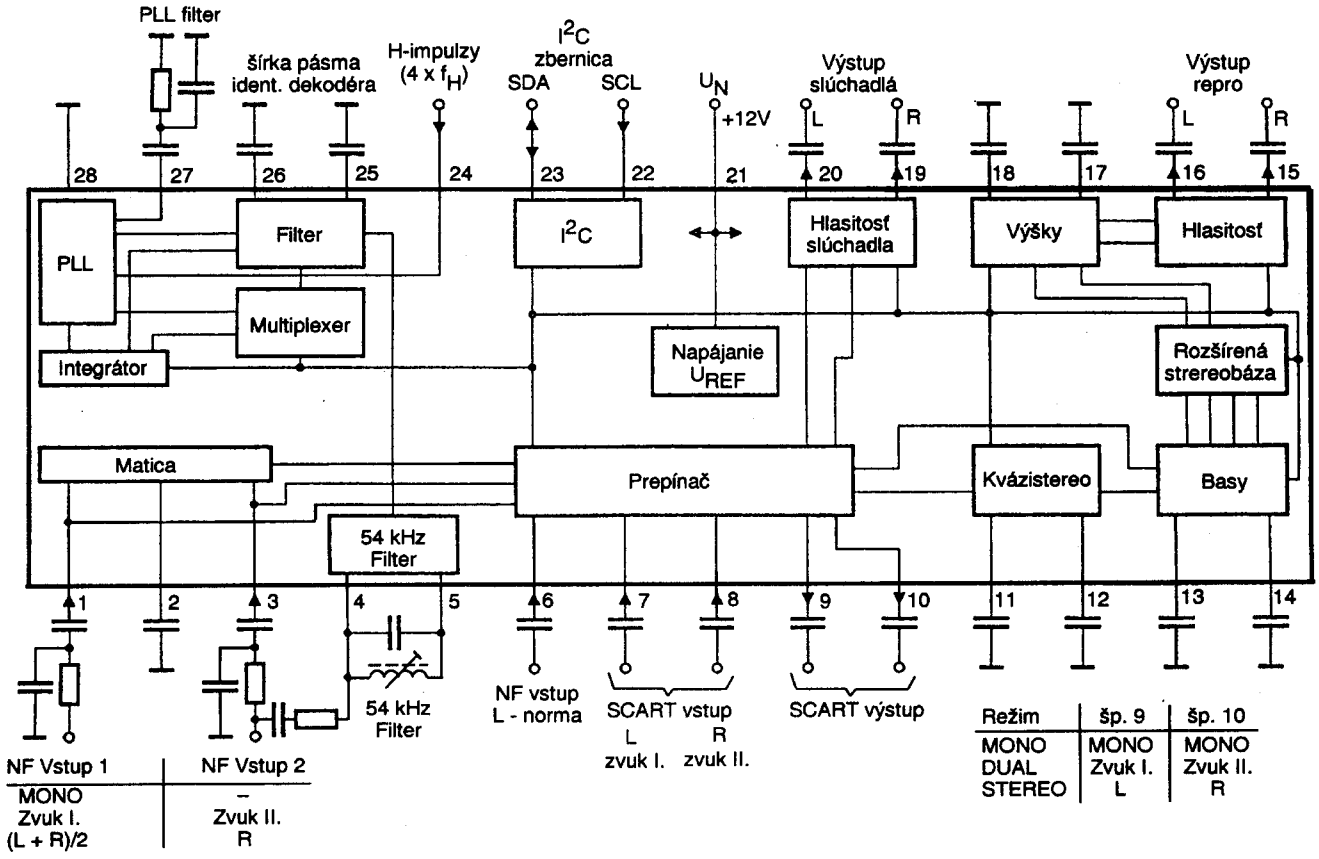
Použité sú nasledovné obvody:

- TDA 3857 PHILIPS - kváziparalelný AM demodulátor a dvojitý FM detektor
- TDA 6610 SIEMENS - stereodekodér + audioprocesor
- TDA 2615 PHILIPS - koncový stupeň 2 x 6 W
- LA 6517 SANYO - slúchadlový zosilňovač

Obvody medzifrekvencie a audioprocesora sú umiestnené na samostatnom module zvuku, ktorý je so základnou doskou prepojený pomocou dvoch konektorov. Koncový stupeň a slúchadlový zosilňovač sa nachádzajú na základnej doske.

4.1. Medzifrekvenčná časť

V prijímači je použitý QP-spôsob spracovania zvuku, ktorý je nevyhnutný pre príjem stereo zvuku v systéme dvoch nosných. Použitý obvod TDA 3857 PHILIPS je kváziparalelný mf zvukový procesor, obsahujúci AM demodulátor a dvojicu frekvenčných de-



Obr. 10: Bloková schéma TDA 6610-2

modulátorov. Je vhodný pre spracovanie zvukových signálov v normách D/K, B/G a taktiež aj pre spracovanie digitálneho zvuku v norme NICAM. Obvod umožňuje dostavenie úrovne výstupného signálu NF 2 pre nastavenie minimálneho stereopresluchu. Má zabudovanú funkciu MUTE, ktorá blokuje výstup NF 2 pri neprítomnosti, alebo pri nízkej úrovni nosnej zvuku NZ 2.

Vstupný mf signál z PAV filtra sa privádza cez konektor XP/XC 901 na symetrický vstup obvodu (šp. 1 a 20). Na vstupe je 3-stupňový mf zosilňovač s obvodom AVC, ktorého zosilnenie je odvodené od vrcholovej úrovne synchroimpulzov. Obnovovač nosnej obrazu je pripojený na šp. 10 a 11, na šp. 12 je vyvedený js výstup TRACK, ktorý sa môže využiť na automatické dolaďovanie obnovovača, potrebné pri spracovaní digitálne kódovaného zvuku v norme NICAM.

Frekvenčne modulované nosné jednotlivých zvukov (5,5; 6,5; 5,74, 6,26 MHz) sú po amplitúdovej demodulácii vyvedené na šp.15 obvodu. Odtiaľ sa cez selektívne piezokeramické filtre privádzajú na vstupy obmedzujúcich zosilňovačov a následných frekvenčných demodulátorov FM 1 a FM 2 (šp. 13 a 17). Filtre prvých, resp. druhých zvukov pre normy D/K a B/G sú zapojené paralelne. Fázovacie obvody FM demodulátorov sú realizované LC členmi, ktoré umožňujú presné doladenie demodulátorov a nízke skreslenie demodulovaného nf signálu.

Výstupné demodulované nf signály prvého a druhého zvuku NF 1 a NF 2 sú vyvedené na šp. 7 a 6.

V obvode demodulátora FM 2 je zapojený obvod MUTE, ktorý vypína výstup NF 2, pokiaľ na vstupe tohto demodulátora nie je prítomný signál nosnej NZ 2, alebo jeho úroveň klesne pod 1 mV (šp. 17). Tento stav môže nastať pri nízkej úrovni vstupného mf signálu. Šum, ktorý sa dostane na vstup FM 2, spôsobí zablokovanie výstupu NF 2, čím sa zabráni, aby sa na vstup následného stereodekodéra dostával zašumený nekvalitný vstupný nf signál. Tento by mohol spôsobovať chyby pri správnej identifikácii pilotného signálu a tým aj chyby pri správnej činnosti matice stereodekodéra. Takto ostane dekodér pri slabších vstupných signáloch trvale v režime MONO. Obvod pre korekciu stereomatice umožňuje zmenou js napätia na šp. 3 pomocou odporového trimra RP 901 meniť úroveň výstupného signálu NF 2 a tým dosiahnuť optimálne dostavenie stereopresluchu na minimálnu hodnotu. Keďže minimálny stereopresluch je potrebné nastaviť pre obidve normy (D/K aj B/G), robí sa najprv nastavenie v norme B/G trimrom RP 901 a potom sa dostavuje v norme D/K pomocou trimra RP 902 zmenou tlmenia fázovacieho obvodu.

Typické zapojenie a bloková schéma obvodu TDA 3857 je na obrázku 9.

4.2. Stereodekodér a audioprocesor

Vo funkcii stereodekódera a audioprocesora je použitý obvod TDA 6610 SIEMENS. Je to jednočípový úplný TV stereosystém riadený zbernicou I^2C v dvojradovom púzdre DIP-28.

Obvod obsahuje 3 funkčné bloky:

1. Signálová časť
2. Identifikačný dekodér
3. Riadiaca časť

4.2.1. Zapojenie vývodov TDA 6610

1 - nf vstup [MONO, $(L+R)/2$, ZVUK I]
2 - nastavenie js pracovného bodu matice
3 - nf vstup [- , R , ZVUK II]
4 - 54,7 kHz vstup
5 - 54,7 kHz filter
6 - nf vstup - L norma
7 - nf vstup EURO-AV [MONO, L , ZVUK I]
8 - nf vstup EURO-AV [MONO, R , ZVUK II]
9 - nf výstup EURO-AV [MONO, L , ZVUK I]
10 - nf výstup EURO-AV [MONO, R , ZVUK II]
11 - kvázistereo - posuv fázy
12 - kvázistereo - posuv fázy
13 - basy - medzná frekvencia ľavý kanál
14 - basy - medzná frekvencia pravý kanál
15 - hlavný výstup R - pravý kanál
16 - hlavný výstup L - ľavý kanál
17 - výšky - medzná frekvencia pravý kanál
18 - výšky - medzná frekvencia ľavý kanál
19 - slúchadlový výstup pravý kanál
20 - slúchadlový výstup ľavý kanál
21 - napájanie + 12 V
22 - I^2C zbernica - SCL
23 - I^2C zbernica - SDA

24 - vstup H-pulzy (4 x f_H)
25 - filter identifikačného signálu
26 - filter identifikačného signálu
27 - PLL filter
28 - zem

4.2.2. Signálová časť

Vstupné demodulované signály NF1 a NF2 sú privádzané na šp.1 a 3 obvodu na vstup matice, v ktorej sú automaticky spracované podľa toho, akým systémom sú vysielané - MONO, STEREO, DUAL. Automatické prepínanie prevádzkových režimov je zabezpečené súčasným vysielaním pilotného signálu o frekvencii 54,6875 kHz (3,5 x f_H), ktorý je frekvenčne namodulovaný na druhú zvukovú nosnú so zdvihom ± 2,5 kHz. Samotná pilotná nosná je amplitúdovo modulovaná s hĺbkou modulácie 50 % nf identifikačnou modulačnou frekvenciou, rôznou pre jednotlivé režimy.
V nasledujúcej tabuľke sú uvedené vstupné nf signály a modulačné frekvencie pre jednotlivé režimy.

Režim	NF1 (pin 1)	NF2 (pin 3)	f_m (Hz)
MONO	MONO	-	0 (nemodulovaná)
STEREO	$\frac{L+R}{2}$	R	117,5 (f_H/133)
DUAL	ZVUK I	ZVUK II	274,1 (f_H/57)

Okrem vstupov NF1 a NF2 obsahuje obvod ešte aj dvojkanálový externý nf vstup (z EURO-AV konektora šp. 7, 8) a mono vstup pre amplitúdovo demodulovanú zvukovú nosnú v L-norme (šp. 6), ktoré sú privádzané spolu s výstupmi z matice na vnútorný prepínač ovládaný programovo. Vnútorný prepínač a aj samotný obvod) má 3 nezávislé 2-kanálové výstupy:
- hlavný výstup pre koncový stupeň a reproduktory (šp.15, 16)
- slúchadlový výstup (šp. 19, 20)
- neregulovaný výstup pre EURO-AV konektor (šp.9, 10).

Hlavný a slúchadlový výstup majú na výstupe vnútorného prepínača zaradené spínače I/II, ktoré umožňujú pri režime DUAL výber zvuku I alebo II nezávisle do reproduktorov aj do slúchadiel.
V signálovej ceste pre reproduktory sú zaradené obvody regulácie basov, výšok a špeciálne funkcie kvázistereo a rozšírenie stereobázy. Regulácie basov a výšok pracujú v rozsahu min. ±10dB na frekvenciách 50 Hz a 12,5 kHz, medzné frekvencie sú nastaviteľné externými kondenzátormi na šp. 13, 14 pre basy, resp. 17, 18 pre výšky. Efekt kvázistereo sa vytvára zmenou fázy o 180° v jednom kanáli na strednej frekvencii približne 1 kHz (nastavené kondenzátormi na šp. 11, 12), rozšírenie stereobázy je realizované umelým frekvenčne závislým presluchom medzi kanálmi. Regulácia hlasitosti má 57 krokov po 1,25 dB. Celkový rozsah regulácie je min. 70 dB.
V signálovej ceste pre slúchadlá je zaradený iba obvod pre reguláciu hlasitosti. Regulácia má 31 krokov po 2 dB s celkovým rozsahom min. 60 dB. Zaradením najnižšieho kroku je aktivovaná funkcia MUTE, to isté platí aj pre hlavný výstup.
U hlavného i slúchadlového výstupu je možné v režime STEREO zaradiť programovo funkciu nútené mono, čo má význam najmä pri slabších, zašumených stereo signáloch. Ovládanie hlavného aj slúchadlového výstupu je samostatné a vzájomne nezávislé.
Výstup pre konektor EURO-AV je pevný, bez možnosti regulácie, prepínania zvukov I/II a možnosti funkcie nútené mono. V režime DUAL sú teda na výstupoch (pin 9 a 10) súčasne prítomné oba zvuky I a II, v režime STEREO trvale signál ľavého a pravého kanála.

4.2.3. Identifikačný dekodér

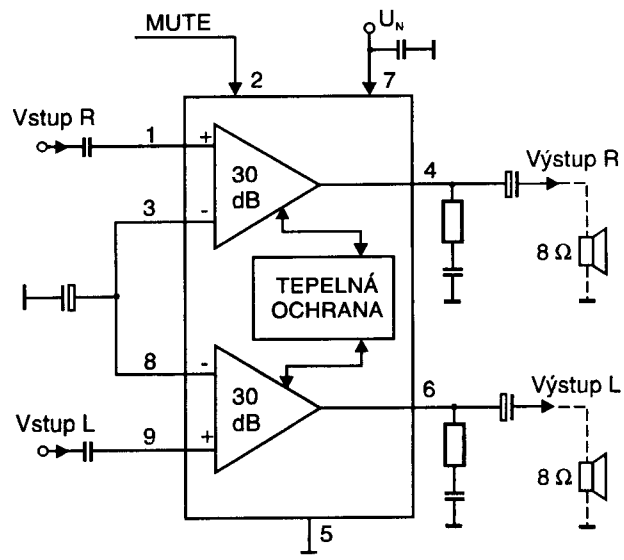
Úlohou identifikačného dekodéra je správna vyhodnotiť z pilotného signálu režim vysielania (MONO, STEREO, DUAL) a prepnúť na tento režim vstupnú maticu.
Pilotný signál je privádzaný zo signálu NF2 cez sériový RC člen na LC obnovovač pilotného signálu (šp. 4, 5), ktorý je naladený na pilotnú frekvenciu. Vstupný identifikačný signál s postrannými pásmami prechádza cez operačný zosilňovač na nízky pásmový filter (šírka pásma je nastaviteľná externe), kde sa zisťuje prítomnosť ľavého postranného pásma signálu. Stredná frekvencia filtra je multiplexne prepínaná medzi 117,5 Hz a 274,1 Hz (STEREO a DUAL), frekvencia prepínania je nastaviteľná programovo. Ak je dekódované príslušné postranné pásmo, multiplexer sa zastaví. V prípade, že pilotná nosná nie je prítomná, resp. je bez modulácie identifikačnou frekvenciou, ostáva dekodér v režime MONO. Identifikačný signál je nakoniec spracovaný v digitálnom integrátore s potlačovačom šumu, informácia o stave dekodéra je vysielaná po zbernici do riadiaceho mikroprocesora.
Všetky potrebné taktovacie frekvencie sa vyrábajú v obvode PLL, ktorý je synchronizovaný vonkajšou referenčnou frekvenciou (riadkové spätné behy, šp. 24). Referenčná frekvencia musí byť blízka s riadkovou frekvenciou, ale vyžaduje sa fázová zhoda, preto je možné použiť namiesto riadkových spätných behov alternatívne aj kryštál 62,5 kHz.

4.2.4. Riadiaca časť

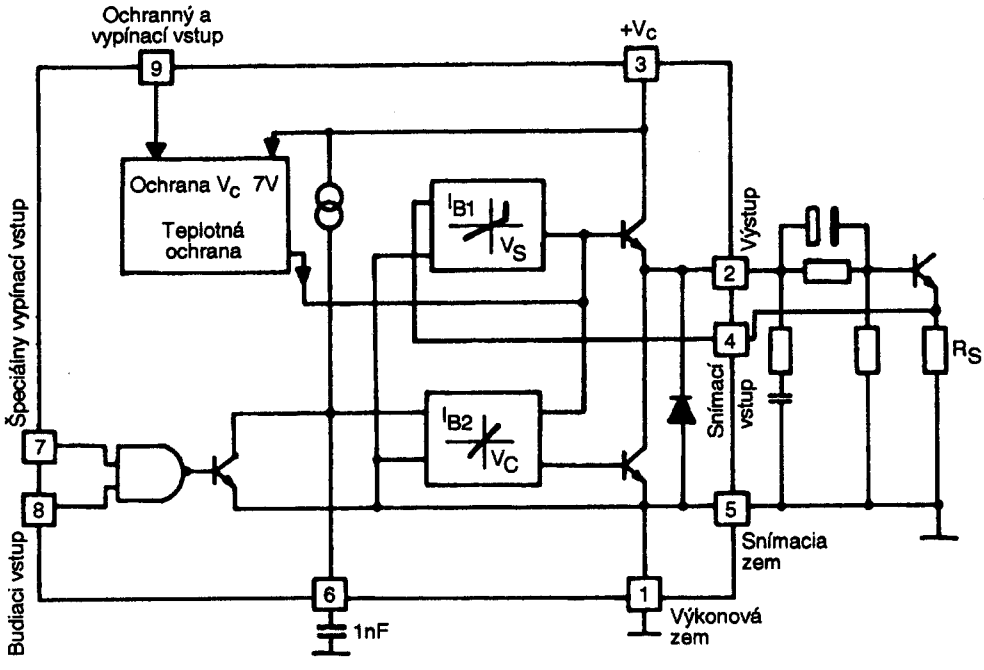
Všetky funkcie obvodu sú riadené z riadiaceho mikroprocesora cez zbernicu I²C. Obvod komunikuje obojsmerne, t.z. vysiela informácie o stave v ktorom sa nachádza. Aktuálne platné informácie sú uložené v záchytnom registri, kým nedôjde k ich zmene.

4.3. Koncový stupeň zvuku

Koncový stupeň TDA 2615 PHILIPS je dvojitý výkonový nf zosilňovač o výkone 2 x 6 W/8Ω, v jednoradovom výkonovom púzdre SIL 9. Môže pracovať v symetrickom aj nesymetrickom zapojení (v TVP COLOR 462 a COLOR 463 sa používa nesymetrické napájanie), vyžaduje minimum externých súčiastok. Obsahuje v sebe protiskratový obvod, tepelnú ochranu, obvod potláčajúci „lupnutie" vo zvuku pri zapnutí a vypnutí obvodu, obvod MUTE. Zisk obvodu je pevný - 30 dB, vstupná impedancia je cca 20 kΩ. Deliče R 617, R 622 a R 618, R 623 na vstupoch obvodu prispôsobujú výstupné nf signály z modulu „Z" vstupnej citlivosti obvodu. Na výstupoch sú zapojené klasické Boucherotove členy proti rozkmitaniu. Tranzistor VT 601 uzemňuje šp. 2 IO cez odpor R 620, čím dôjde k zablokovaniu zosilňovača. Báza VT 601 je budená z mikroprocesora signálom STBY, v pohotovostnom stave TVP je teda koncový stupeň v režime MUTE. Tým sa zabráni prieniku rušivých napätí, resp. šumu do reproduktorov, pretože koncový stupeň je v pohotovostnom stave trvale napájaný.
Výstupné zosilnené vf signály sú privedené na rozpínacie kontakty reprozásuviek XC 604 a XC 605 a odtiaľ na reproduktory. V prípade použitia externých reprosústav dôjde po zapojení reprozástrčiek k automatickému odpojeniu vstavaných reproduktorov. Signál je privádzaný iba do externých reprosústav.
Typické zapojenie obvodu je na nasledujúcom obrázku.



Obr. 11: Blokové zapojenie TDA 2615



Obr. 12: Bloková schéma TDA 8143

4.4. Slúchadlový zosilňovač

Ako slúchadlový zosilňovač sa v TVP COLOR 462 a COLOR 463 používa obvod LA 6517 SANYO. Je to výkonový dvojitý operačný zosilňovač. Zapojený je v neinvertujúcom zapojení so zosilnením cca 9, ktoré je dané pomerom odporov R 611, R 608, resp. R 612, R 607. Odpormi R 605, R 606, R 609 a R 610 sú nastavené js pracovné body vstupov obvodu. Výstupná impedancia je cca 120 Ω. Tvoria ju odpory R 615 a R 616. Výstupy sú privedené na slúchadlový JACK konektor Ø 6,3 mm, ktorý je umiestnený v rohu základnej dosky. Ovládanie slúchadiel je nezávislé od ovládania reproduktorov.

5. OBVODY MODULU TELETEXTU

Dekodér teletextu v prijímači COLOR 462 správne dekóduje znaky slovenskej abecedy a abecied susedných štátov. Umožňuje spracovanie riadku 26 v reálnom čase, FLOF i TOP vysielania teletextu (automatické ukladanie a zobrazovanie definovaných strán).

5.1. Riadenie teletextu

Modul teletextu je založený na integrovaných obvodoch od firmy Texas Instruments, ktorí zaviedli novú koncepciu spracovania teletextovej informácie. Modul pozostáva z dvoch integrovaných obvodov: oddeľovača dát CF 72306 a generátora znakov so zabudovanou pamäťou CF 70200. Riadenie činnosti generátora znakov sa prevádza po zbernici I²C, avšak komunikácia je nekompatibilná s povelmi pre teletext pôvodnej koncepcie firiem Philips alebo Siemens. Súbor povelov je výrazne redukovaný, pretože väčšina operácií sa vykonáva automaticky: spracovanie riadku 26 v reálnom čase, prepnutie do režimu TOP alebo FLOF, zapamätanie dôležitých strán. Okrem toho si zapamätáva predošlú zobrazenú stranu, indexovú stranu a zobrazenú stranu - 1. Umožňuje to pamäť pre uloženie 8 strán, ktorá je umiestnená na čipe. Tranzistor VT 801 vylepšuje funkciu teletextu pri slabom sign.

5.2. Videoprocesor - oddeľovač dát

Základnou funkciou oddeľovača dát je selekcia teletextovej informácie zo vstupného videosignálu. Tieto číslicové údaje TDATA potom spolu s hodinovým signálom TCLK, ktorý je tiež generovaný v tomto obvode postupujú do generátora znakov. Sprevádza ich hradlovací signál WIND a systémový hodinový signál 13,875 MHz. Tento sa spolu s TCLK a synchronizačnou zmesou pre TXT mód odvodzujú z oscilačného obvodu s kryštálom 13,875 MHz.

5.3. Generátor znakov

V televíznom móde generátor znakov prepína vstupný videosignál na synchronizačný výstup SYNC.OUT. V TXT móde je na tento výstup prepnutá synchronizačná zmes, ktorá je generovaná v oddeľovači dát. Na základe povelov po zbernici I²C prebieha spracovanie vstupných údajov TDATA s hodinovým signálom TCLK a požadované strany sa ukladajú do vnútornej pamäti generátora pre 8 strán. Pri zobrazení strany sa k príslušným kódom generujú R,G,B signály spolu so zatemňovacím signálom BLANK. Úroveň RGB výstupov je regulovaná zo vstupu RGBSET cez externý odpor. Vývody FLAG1 a FLAG2 sú univerzálnym vstupno-výstupnými portami ktoré sú napr. v aplikácii TVP C345 využité na voľbu národných abecied.

6. HORIZONTÁLNY ROZKLAD

6.1. Budiaci stupeň riadkového koncového stupňa

Riadkové budiace impulzy sa dostávajú z IO NL 301 - pin 29 na vstup IO NL 401 - pin č. 8. Tento integrovaný budiaci stupeň TDA 8143 je určený pre budenie horizontálneho výkonového tranzistora a nahrádza doterajšie riešenie budiaceho stupňa s tranzistorom a budiacim transformátorom. Zaisťuje správne budenie koncového výkonového tranzistora s minimálnym výkonovým rozptylom, má vnútornú ochranu proti skratu a teplotnú ochranu. Na obr.12 je zjednodušená bloková schéma IO TDA 8143.
V priebehu otváracej a zatváracej fázy výkonového spínacieho koncového tranzistora by dochádzalo k veľkému namáhaniu tranzistora, keby bol klasický budiaci obvod nesprávne navrhnutý. Preto klasický budiaci stupeň s tranzistorom a budiacim transformátorom musí byť pozorne navrhnutý na každý typ vychyľovacích cievok. Nové riešenie použitím IO TDA 8143 obchádza túto podmienku použitím spätnoväzbového princípu.
Kolektorový prúd výkonového spínacieho tranzistora je snímaný odporom R_s, ktorý je zapojený v emitore tohoto tranzistora. Napätie z neho sa vedie na snímací vstup IO TDA 8143 - pin č. 4, kde sa vo vnútorných komparátoroch vyhodnotí a zaistí správne budenie koncového stupňa, aby bola dosiahnutá potrebná saturácia výkonového spínacieho tranzistora.
IO TDA 8143 obsahuje ďalej ochranný a vypínací vstup na pin č. 9, kde sa privádzajú spätnoväzbové impulzy z koncového riadkového stupňa a zaisťujú vypnutie obvodu počas spätného behu. Týmto nemôže dôjsť pri poruche synchronizácie k zničeniu koncového spínacieho tranzistora.
IO je napájaný zo zdroja 12 V. V pohotovostnom stave sa toto napätie vypína a zaisťuje vypnutie rozkladových obvodov, ktoré predstavujú naväčšiu výkonovú spotrebu televízneho prijímača.

6.2. Horizontálny koncový stupeň a VN zdroj

Vo funkcii výkonového koncového spínacieho stupňa je použitý tranzistor BU 508 DF, ktorý obsahuje aj ochrannú diódu - celé púzdro má izolované a tým umožňuje montáž na chladič bez izolačnej podložky. Oproti starším typom, kde sa v horizontálnom rozklade používa VN transformátor s násobičom, kde časť spojenia transformátora s násobičom je otvorená a je nebezpečná z hľadiska dotyku a vedenia vodičov okolo tejto časti, v prijímačoch COLOR 462 a 463 je celá vysokonapäťová časť uzavretá a neprístupná.
V týchto TVP je použitý VN split transformátor, ktorý má vinutie vysokonapäťového zdroja rozdelené na niekoľko častí (odtiaľ názov "split" - rozdelený), medzi ktorými sú umiestnené dió

a na výstupe je k dizpozícii vysoké napätie 25 kV. Na dosku obrazovky sa tiež privádzajú pohyblivými prívodmi regulačné napätia pre druhú mriežku obrazovky a ostriace napätie. Split transformátor neobsahuje tzv "blider", takže po vypnutí prijímača zostáva na obrazovke vysoké napätie a pri akejkoľvek manipulácii alebo opravách na tejto časti je potrebné cez vybíjaciu sondu vybiť anódu obrazovky.
Na vývod č. 7 split transformátora je pripojený RC člen R 411, C 411, ktorý zabezpečuje riadiace napätie pre funkciu obmedzovača maximálneho katódového prúdu obrazovky. Na vinutí 3-5 transformátora T 401 sa ďalej získava žeraviace napätie pre žeraviace vlákna obrazovky, ktoré je na správnu hodnotu nastavené odpormi R 416 a R 422.
Z pracovného vinutia split transformátora z vývodu č. 2 sa usmernením cez VD 402 získava napätie 180 V pre napájanie koncových stupňov RGB na doske obrazovky. Vinutie 4-5 transformátora T 401 je použité na napájanie koncového stupňa vertikálneho rozkladu napätím 27 V. Z vývodu č. 8 VN split transformátora sa získavajú spätnobehové impulzy, ktoré sa cez odporový delič R 412 a R 417 využívajú na vytváranie impulzu sandcastle. Cez odporový delič R 409 a R 410 sa privádzajú do obvodu N902 na module zvuku a do budiaceho obvodu NL 401.
Kondenzátor C 404 zaisťuje spolu s indukčnosťou pracovného vinutia 1-10 split transformátora a vychyľovacích cievok správny priebeh spätného behu (priebeh č. 402). Kondenzátor C 407 je použitý na jemné doladenie tohoto priebehu, aby bola dosiahnutá správna hodnota vysokého napätia pre anódu obrazovky.
Vychyľovacie napätie na vychyľovacie cievky sa privádza cez "S korekčný" kondenzátor C 410, ktorý zaisťuje správnu korekciu rastra obrazovky vzhľadom na zakrivenie tienidla obrazovky. Druhý koniec je zapojený na zem cez linearizačnú cievku L 402. Táto zaisťuje správnu korekciu rastra obrazovky vzhľadom na nerovnomernosť vychyľovacieho prúdu a cez L 403, ktorou sa dostaví horizontálny rozmer rastra obrazovky. Prvky R 406, VD 403, C 406 plnia funkciu tlmenia zákmitov na vychyľovacom prúde horizontálnych vychyľovacích cievok. Napájacie napätie 118 V sa na pracovné vinutie split transformátora T 401 privádza cez cievku L 401 s tlmiacim odporom R 405, čím je zaistená vyššia tvrdosť zdroja 118 V oproti riešeniu s obmedzovacím odporom. Napätie 118 V je ešte blokované kondenzátorom C 405.
V pohotovostnom stave zostáva na pracovnom vinutí split transformátora T 401 a na kolektore tranzistora napätie 118 V (a tiež napätie pre napájanie koncového stupňa pre RGB na doske obrazovky), s čím treba počítať pri akejkoľvek manipulácii a opravách tejto časti prijímača.

7. VERTIKÁLNY ROZKLAD

Ako koncový stupeň vertikálneho rozkladu je použitý obvod TDA 3654. Podrobný popis a činnosť obvodu je v technickej informácii č. 61 - Color 428.
Obvod TDA 3654 neobsahuje vlastný interný generátor pílového napätia, ani synchronizačný oscilátor - musí byť preto budený synchronizovaným pílovým signálom z IO NL 301 (TDA 4504 B), viď priebeh č. 431 na schéme TVP. Stabilizácia vychyľovacieho prúdu je realizovaná pomocou silnej spätnej väzby odoberanej zo spätnoväzbového obvodu a privádzanej do riadiaceho obvodu, viď priebeh 432.

Obvod obsahuje nasledovné bloky:
- koncový stupeň
- generátor spätného behu
- riadiace obvody koncového stupňa (budiaci a spínací)
- napäťový stabilizátor a napájacie obvody
- ochranný obvod obrazovky
- ochrana proti teplotnému preťaženiu
- ochrana koncového stupňa (SOAR)

Zapojenie vývodov:
1 - vstup budiaceho stupňa
2 - zemniaci bod obvodu
3 - vstup spínacieho obvodu
4 - zemniaci bod koncového stupňa
5 - výstup
6 - napájanie koncového stupňa
7 - výstup ochranného obvodu obrazovky
8 - generátor spätného behu
9 - napájacie napätie

7.1. Činnosť obvodu

Vstupný budiaci signál je privádzaný z riadiaceho obvodu IO NL 301 (TDA 4504 B šp. 4) na šp. 1 a 3 cez odpory R 435 a R 436. Oddeleným budením jednotlivých vstupov sa dosiahne nižšie rušenie vo výstupnom vychyľovacom prúde. Vychyľovacia jednotka je napájaná klesajúcim pílovým prúdom zo šp. 5 obvodu. Tento prúd sa uzatvára cez väzbový kondenzátor C 432 a cez spätnoväzbový odpor R 434 na zem. Z + pólu C 432 sa deličom R 432, R433 odoberá jednosmerná zložka spätnoväzbového napätia, na ktorú sa superponuje striedavá jednosmerná pílová zložka odoberaná z odporu R 434 pomocou trimra RP 431. Tento slúži k nastaveniu rozmeru. Výsledné spätnoväzbové napätie sa privádza na šp. 5 IO NL 301 (TDA 4504 B). Kondenzátor C 431 a trimer RP 432 slúži k nastaveniu linearity. Posuv obrazu zvisle je realizovaný pomocou trimra RP 433 a odporu R 439. Paralelne ku vlastným vychyľovacím cievkam je pripojený odpor R 437 a kondenzátor C 435, tieto slúžia ku tlmeniu zákmitov na vlastnej vychyľovacej jednotke. Kondenzátor C 434 medzi vstupom a výstupom obvodu ako záporná spätná väzba taktiež znižuje rušenie vo vychyľovacom prúde.
VD 431, R 438 a C 436 sú externé súčiastky spätnoväzbového generátora. Obvod je napájaný z horizontálneho rozkladu napätím 27 V, filtrovaným kondenzátorom C 413.

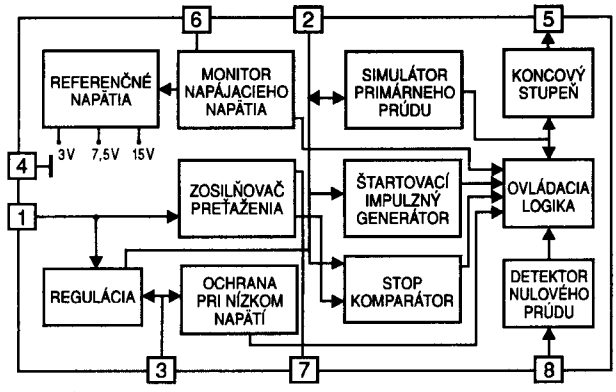
8. IMPULZNÝ ZDROJ

Vo FTVP Color 462 a 463 je vo funkcii napájacieho zdroja použitý nesynchrónny samokmitajúci blokovací menič s galvanickým oddelením od siete. Riadenie zdroja a budenie výkonového spínacieho tranzistora zabezpečuje IO TDA 4605. Impulzný transformátor je jediným bodom galvanického oddelenia od siete. Obsahuje primárne pracovné vinutie 9-17, sekundárne vinutia:
18-16 pre výstupné napätie 118 V pre napájanie horizontálneho koncového stupňa
8-6 pre napätie 23 V pre koncové stupne zvuku
14-10 pre napätie 15,4 V pre stabilizátor 12 V
14-12 pre napätie 8,5 V pre stabilizátor 5 V
5-13 pre napätie 11,5 V pre napájanie riadiaceho IO NL 101, ktoré je zároveň vinutím pre spätnoväzbovú regulačnú slučku impulzného zdroja.

Základný princíp činnosti je podobný ako u impulzného zdroja COLOR 428. Zdroj má elektronickú poistku, ktorá pri preťažení alebo skrate prepína činnosť zdroja do špeciálnej prevádzky, ďalej má špeciálny režim pre činnosť v pohotovostnom stave - v pohotovostnom stave je celý zdroj v činnosti na rozdiel od COLOR 428, kde bol zvláštny pohotovostný zdroj. Zdroj vykazuje vysokú účinnosť, stabilitu výstupných napätí v závislosti na záťaži a sieťovom napätí, malé výkonové straty.
Vo funkcii výkonového spínača pracuje tranzistor typu MOS, ktorý má malé spínacie straty, čo umožňuje zvýšenie pracovnej frekvencie impulzného zdroja. Tá je počas normálnej prevádzky 60 kHz a v pohotovostnom stave 35 kHz.

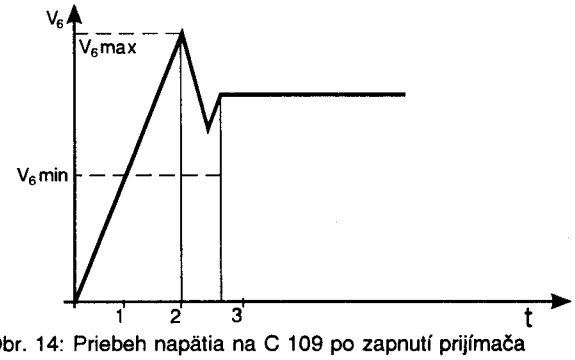
8.1. Popis činnosti

Činnosť zdroja budeme sledovať z blokovej schémy IO TDA 4605 na obr. 13 a z celkovej schémy zapojenia.
Pri zopnutí sieťového spínača sa dostane sieťové napätie na mostíkový usmerňovač VD 101. Po usmernení sa filtruje sieťovým elektrolytickým kondenzátorom C 108 a ďalej privádza cez poistku FU 102 na pracovné vinutie impulzného transformátora. Cez rezistor R 102 sa nabíja kondenzátor C 109 podľa obr. 14 - oblasť č. 1.
Keď napätie na C 109 dosiahne 12 V (asi po 250 ms), vnútorné referenčné napätia riadiaceho obvodu NL 101 dosiahnu správne hodnoty: 3; 7,5; 15 V. Obvod NL 101 cez pin 5 vysiela prvé budiace impulzy na bázu výkonového spínacieho tranzistora VT 101.

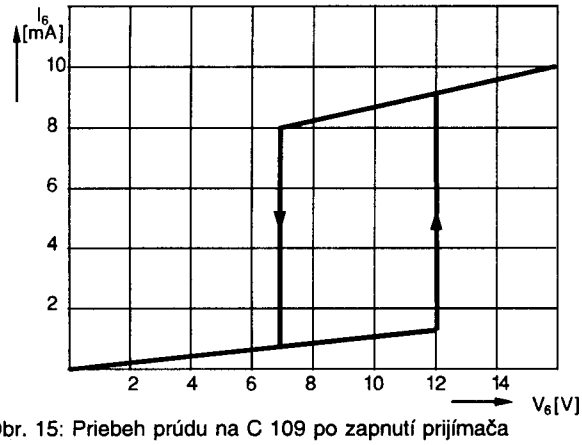


Obr. 13: Bloková schéma TDA 4605

Vtedy dôjde k poklesu napätia na C 109 v dôsledku zvýšeného odberu prúdu NL 101 (oblasť č. 2 na obr.14); potom už riadiaci obvod NL 101 dostáva napájanie z vinutia 5-13 transformátora T 101 cez diódu VD 104. Napätie je teraz ustálené na hodnotu 11,5 V. Zapínanie a vypínanie IO TDA 4605 predstavuje hysterézny slučku na obr.15, z ktorého sa dá zistiť, že obvod zapína prekročením hranice 12 V a vypína pri poklese napájacieho napätia pod hranicou 6,9 V. V týchto dvoch fázach je tiež vidieť prúdovú spotrebu.



Obr. 14: Priebeh napätia na C 109 po zapnutí prijímača



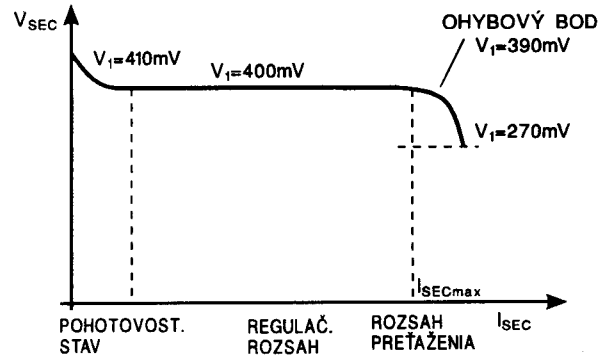
Obr. 15: Priebeh prúdu na C 109 po zapnutí prijímača

IO NL 102 predstavuje stabilizátor napätia 12 V so špeciálnym vstupom pre reguláciu výstupného napätia. V pohotovostnom stave tranzistor VT 202 premosťuje odpor R 120, čím sa výstupné napätie NL 102 nastaví na hodnotu 1,4 V v dôsledku čoho prestanú pracovať všetky obvody napájané zo zdroja napätia 12 V. Vypína tiež horizontálne budenie a celý horizontálny a vertikálny rozklad, ktorý predstavuje najväčšiu výkonovú spotrebu prijímača. Ostatné sekundárne napätia zostávajú v pohotovostnom stave v činnosti. Na celkovej schéme zapojenia sú všetky dôležité priebehy na impulznom zdroji pre normálnu prevádzku aj pre prevádzku v pohotovostnom stave. V pohotovostnom stave má prijímač spotrebu cca 9 W, v normálnej prevádzke pri nulovom jase, kontraste a zvuku 70 W.

Behom normálnej prevádzky sú na sekundárnej strane 4 zdroje napätia:

- 118 V[1)], ktoré napája koncový stupeň horizontálneho rozkladu
- 23 V pre napájanie koncového stupňa zvuku
- 15,3 V pre stabilizátor 12 V, ktorý napája signálové obvody
- 8,5 V pre stabilizátor 5 V, ktorý napája obvody teletextu a mikropočítač.

Z napätia 118 V sa ďalej získava cez R 122 a stabilizátor NL 104 ladiace napätie pre kanálový volič.



Obr. 16: Regulačný rozsah prevádzky TDA 4605

Pri prevádzke je dôležité správne nastavenie napätia 118 V pre napájanie výkonového koncového stupňa horizontálneho rozkladu. Je tiež potrebné, aby toto napätie malo vysokú stabilitu v závislosti od zmeny záťaže, ktorú tvorí jas a zvuk. Toto sa uskutočňuje v regulačnej slučke cez vinutie 5-13 transformátora T 101, ktoré je navinuté tesnou väzbou na vinutie 16-18 a 9-17, ďalej cez R 107, VD 105, R 110, RP 101, VD 103 na pin 1 riadiaceho obvodu NL 101. Odporovým trimrom RP 101 sa nastaví napätie 118 V s presnosťou ± 0,5 V.

Na obr. 16 je znázornený regulačný rozsah prevádzky IO TDA 4605.

Behom normálnej prevádzky je na pine 1 riadiaceho obvodu NL 101 regulačné napätie 400 mV. V tomto rozsahu sú výstupné napätia dostatočne stabilné na zmenu záťaže, aj zmenu sieťového napätia. Elektronická poistka je nastavená na 120 W (ohybový bod na obr.16). Vtedy prudko klesajú všetky výstupné sekundárne napätia a obvod TDA 4605 vypína budenie spínacieho tranzistora.

V pohotovostnom stave (stav bez záťaže) nastáva mierny nárast sekundárnych napätí (asi 4 %) a riadiaci obvod pracuje v špeciálnom režime určenom pre túto činnosť so zníženou pracovnou frekvenciou. Informácia o pracovnej frekvencii zdroja prichádza z vinutia 5-13 transformátora T 101 cez R 107 a R 108 na pin 8 riadiaceho obvodu NL 101, kde sa v bloku detektor nulového prechodu vyhodnocuje. V závislosti na tom sa v riadiacej logike nastaví správny režim budenia.

Na pin 3 NL 101 sa cez odporový delič R 103 a R 104 privádza usmernené sieťové napätie 300 V, kde sa v bloku ochrana pri nízkom napätí porovnáva s vnútornými referenčnými napätiami 7,5 a 15 V. Keď teda toto napätie na tomto pine prekročí 15 V alebo klesne pod 7,5 V, riadiaci obvod vypína budenie spínacieho tranzistora VT 101. Na pine 2 riadiaceho obvodu NL 101 dochádza cez R 105 a C 111 k simulácii tvaru kolektorového prúdu (merný priebeh 104 v celkovej schéme zapojenia); týmito prvkami sa nastavuje výkonový doraz elektronickej poistky. To značí, že ak kolektorový prúd VT 101 prekročí určitú hodnotu, regulačný rozsah zdroja sa dostane do ohybového bodu (obr.16) a prechádza do stavu preťaženia.

Prvky VD 106, R 115 a C 116 zapojené v kolektore spínacieho tranzistora VT 101 zabraňujú napäťovým prekmitom na kolektore tranzistora, ktoré by ho mohli zničiť.

V sieťovom filtri (C 101, C 102, L 101) je použitá tlmivka, ktorá účinne potláča rušivé vyžarovanie do siete. Demagnetizačná cievka L 103 zabezpečuje v konsolidácii s C 103 a RN 101 správnu funkciu odmagnetovania obrazovky pri každom zapnutí prijímača. Na indikáciu pohotovostného stavu slúži dióda HL 203, ktorá indikuje červeným svetlom pohotovostný stav.

Pri akejkoľvek manipulácii a opravách na primárnej časti impulzného zdroja treba najprv zistiť vybitie sieťového kondenzátora C 108 a tiež treba mať na pamäti to, že v pohotovostnom stave je impulzný zdroj v činnosti.

[1)] Napätie 118 V platí pre obrazovku PHILIPS A51 EAL30x01, napätia pre obrazovky iných výrobcov sú uvedené na elektrickej schéme v tabuľke 1a, kap. V (str. 26).

IV. ZÁKLADNÉ SERVISNÉ POKYNY

1. Pretože napájacím zdrojom prechádza rozhranie medzi časťou chasis spojenou so sieťou a oddelenou od siete, v zdroji je niekoľko súčiastok, ktoré z bezpečnostných dôvodov pri poruchách je prípustné nahradiť len predpísanými schválenými tipmi ! Tieto súčiastky sú v schéme zapojenia a rozpiske náhradných dielcov označené výkričníkom v trojuholníku ⚠.

2. Na väčšinu súčiastok v zdroji sú kladené mimoriadne požiadavky, takže pre zachovanie prevádzkovej spoľahlivosti pri opravách je nutné používať len doporučené, alebo ekvivalentné typy súčiastok.

3. Pri akejkoľvek manipulácii v časti neoddelenej od siete musí byť sieťová vidlica vytiahnutá zo zásuvky a kondenzátor C 108 vybitý cez odpor asi 1k/10 W !

4. Pri opravách, nastavovaní a prevádzkových meraniach musí byť prijímač napájaný cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 250 VA ! Pre približný súlad prevádzkových podmienok so stavom, aký odpovedá pripojeniu FTVP na tvrdú napájaciu sieť, odporúčame určiť vnútorný odpor oddeľovacieho transformátora (z poklesu napätia pri známej striedavej záťaži a na každý 1 Ω vnútorného odporu zvýšiť napájacie napätie pre FTVP o 1 V).

5. Pulzný zdroj je v činnosti aj pri vypnutí FTVP do pohotovostného stavu !

6. Treba dôkladne dbať na to, aby nedošlo k narušeniu bezpečnosti oddelenia chasis od siete nekvalifikovaným zásahom do konštrukcie prijímača !

7. Bezpodmienečne vybiť sieťový elektrolytický kondenzátor C 108 cez odpor 1k/10 W pred výmenou TDA 4605 (NL 101).

8. S MOSFET tranzistorom IRF IBC 306 (VT 101) a s integrovanými obvodmi SDA 20581 (DM 201), TDA 4504B (NL 301) manipulovať ako **s elektrostaticky citlivou súčiastkou** ! Tieto súčiastky sú na schéme označené ⚠ a v zozname dielcov pre servis !ESC!

9. Napätia a priebehy v časti neoddelenej od siete treba merať voči spoločnému vodiču spojenému so záporným pólom C 108.

V. NASTAVOVACÍ PREDPIS

1. ÚVOD

Tento kontrolný a nastavovací predpis platí pre nastavenie prijímačov COLOR 462 a 463, určených pre príjem v normách SECAM a PAL a príjem zvuku v normách DK/BG. Platí pre nastavenie kompletného prijímača a obsahuje tiež úkony, ktoré musia byť vykonané pri funkčnej skúške dosky obrazovky, teletextu a modulu zvuku. Nastavenie a kontrola dosky obrazovky 6PN 055 50 sa vykonáva podľa bodu 11 a teletext 6PN 055 118 podľa bodu 12. Prijímač sa nastavuje pri nominálnom napätí siete 220 V/50 Hz, ak to nie je výslovne uvedené inak. Pri každom nastavení a kontrole prijímača treba dbať na to, že kontrolu a nastavenie možno začať až po dostatočnom tepelnom ustálení, teda najskôr 15 min po zapnutí prijímača.
Moduly a zásuvky je prípustné vyberať a zasúvať len pri vypnutom prijímači sieťovým vypínačom. Pri akejkoľvek manipulácii v sieťovej časti je potrebné vytiahnúť sieťovú šnúru prijímača zo zásuvky a vybiť zdrojový filtračný elektrolytický kondenzátor C 108 (cez odpor cca 1 kΩ). Pri manipulácii s dielcami označenými v tejto informácii značkou ⚠ je nutné rešpektovať normu N6P8045.

UPOZORNENIA z hľadiska bezpečnosti pri práci:
- Pri všetkých meraniach a nastaveniach musí byť prijímač pripojený na sieť cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 250 VA.
- Zakazuje sa manipulovať s prijímačom vypnutým len do pohotovostného stavu, pretože všetky obvody, s výnimkou obvodov napájaných zo zdroja + 12 V, sú pod napätím.

2. POUŽITÉ PRÍSTROJE A SIGNÁLY

2.1. Pre základnú dosku 6PN 387 279/281 a dosku obrazovky 6PN 055 50

- Multimeter (napr. M1T 290)
- Osciloskop so sondou 10:1 (napr. BM 566)
- KV-meter do 30 kV, tr. presnosti 1
- V-meter pre efektívnu hodnotu nesinusového priebehu, tr. presnosti 1,5
- Demagnetizačná cievka (napr. OXP 188
- VF generátor s videomoduláciou (Z = 50 ÷ 75 Ω, napr. SDFA, SMAF)
- Selektívny mikrovoltmeter (napr. SMV 8.5 podľa použitého VF generátora)
- Merač anódového prúdu obrazovky (napr. OXP 276)
- Elektrostatický voltmeter do 1000 V tr. presnosti 1,5 (napr. typ MSO)
- Šablóna na posúdenie linearity a obrysov
- VF generátor 38 MHz s moduláciou video
- NF generátor MB 524
- Skreslomer BM 543
- NF milivoltmeter BM 512
- Vysielač DO TESLA (napr. RC 5445)
- Kliešťový ampérmeter PK 110
- Dynamické slúchadlá (napr. ARF 310)

Signály:
- monoskop SECAM/PAL, farebné pruhy SECAM/PAL, DELAY, MREŽA, BIELA
- signály pre kontrolu externých vstupov RGB, VIDEA a zvuku

2.2. Pre modul teletextu 6PN 055 118

- Osciloskop (napr. BM 556, BM 566)
- Multimeter M1T 290
- Stabilizovaný zdroj BS 525
- Úplný televízny signál s FLOF a TOP teletextom, obsahujúcim testovacie strany:
  - úplný súbor znakov slovenskej a českej abecedy
  - strana s podstránkami
  - časová strana (tzv. budík)
  - strana so skrytým textom
  - strana s titulkami
  - blesková správa

2.3. Pre modul zvuku 6PN 055 116

- ZMF vobler OXG 051
- Osciloskop TR 4357 (RT 202 a pod.)
- VF generátor SDFA (SMAF, BM 270 a pod.)
- VF generátor SMDU (SDFA, SMAF, BM 270 a pod.)
- Generátor video-signálu PM 5515 (BM 516 a pod.)
- Osciloskop BM 464 (BM 566 a pod.)
- Nf milivoltmeter M1T 290
- Skreslomer BM 543
- Stabilizovaný zdroj BS 525
- Generátor signálu mono, stereo, dva zvuky, v systéme 2 nosných OXG 052

3. KONTROLA A NASTAVENIE ZDROJA

3.1. Pri akejkoľvek manipulácii v primárnej časti zdroja vytiahnuť sieťovú šnúru TVP zo zásuvky a musí sa vybiť kondenzátor C 108 (cez odpor 1kΩ).

3.2. Funkčná skúška zdroja
(Horizontálny rozklad nie je napájaný.) Výstupy zdroja zaťažiť

podľa tabuľky 1 (pokiaľ nie sú zaťažené obvodmi prijímača). Potenciometrom RP 101 nastaviť U_2 podľa tabuľky 1a.
Prekontrolovať ostatné výstupy zdroja podľa tabuľky 1b.

Tabuľka 1a

$U_2 = U_{(C122)}$	Obrazovka	Výrobca
118V ± 0,5V[1)]	A51 EAL30 X01	PHILIPS
126V ± 0,5V[2)]	A51 EAL55 X01	PHILIPS
120V ± 0,5V[1)]	A51 KPD12 X01	GOLDSTAR
124V ± 0,5V[2)]	A51 EBV13 X01	POLCOLOR
126V ± 0,5V[2)]	A51 ECQ10 X01	NOKIA

I_2 = 200 mA, náhradná záťaž
Nulový jas a kontrast, nulové nastavenie regulacie zvuku.
[1)] Impulzný transformátor 6PN 350 55
[2)] Impulzný transformátor 6PN 350 57

Tabuľka 1b

$U_3 = U_{(C123)}$ = 23 V ± 1 V	I_3 = 50 mA
$U'_4 = U_{(C124)}$ = 15,4 V ± 0,5 V	I'_4 = 800 mA
$U_4 = U_{(C127)}$ = 12 V ± 0,5 V	I_4 = 800 mA
$U'_5 = U_{(C125)}$ = 8,5 V ± 0,5 V	I'_5 = 200 mA
$U_5 = U_{(C129)}$ = 5 V ± 0,2 V	I_5 = 200 mA
$U_{(C131)}$ = 30,5 V ± 1,5 V	
$U_{(C106)}$ = 12 V ± 1 V	
$U_{(C113)}$ = 11,5 V ± 1V	

3.3. Meranie a nastavenie U_2 vykonávať v TVP pri nulovom jase, kontraste a nulovom nastavení regulácie zvuku.

3.4. Sieťové napätie meniť zo 190 V na 250 V. Napätie U_2 sa môže zmeniť max. o 0,5 V.

3.5. Preveriť priebehy v MB 101 až 104 (pre opravy).

3.6. Pri funkcii prijímača bez jasu a zvuku odmerať príkon P = 70 W ± 10 %.

3.7. Preveriť funkciu prijímača v pohotovostnom stave. Skontrolovať U_5 = 5 V ± 0,2 V.

4. KONTROLA A NASTAVENIE HORIZONTÁLNEHO ROZKLADU

4.1. Pri signále "monoskop" skontrolovať U_a = 24,8 ± 0,8 kV pre obrazovky s impulzným transformátorom 6PN 350 59, U_a = 27,5 ± 0,8 kV pre obrazovky s impulzným transformátorom 6PN 350 57, pre I_a = 0. V prípade nutnosti dostaviť odpojením alebo pripojením kondenzátora C 407 a C 408.

4.2. Dostaviť horizontálny rozmer pomocou L 403 na menovitú hodnotu (48 µs viditeľných) a vystrediť obraz horizontálne potenciometrom RP 302.

4.3. Kontrolovať zmenu $U_{(a)}$ a zmenu horizontálneho rozmeru pre $I_{(a)}$ = 0 až 800 µA. Zmena U_a max. 1,8 kV a zmena rozmeru max. 2,5 %.

4.4. Posúdiť linearitu a obrysové skreslenie pomocou monoskopu (nelinearita max. 6 %, obrysové skreslenie max. 3 %).

4.5. Prekontrolovať napätie

$U_{(F)} = U_{(C413)}$ = 27 V ± 1 V/200 mA
$U_1 = U_{(C416)}$ = 180 V ± 5 V/15 mA

4.6. Potenciometrom na SPLIT transformátore (horným) optimálne zaostriť elektrónový lúč obrazovky.

4.7. Prekontrolovať žeraviace napätie (priamo na doske obrazovky) $U_{(ž)}$ = 6,3 V + 5 %, − 7 %, merať pri nulovom nastavení jasu a kontrastu.
$U_{(ž)}$ je treba merať buď tepelným ručičkovým voltmetrom, alebo elektronickým voltmetrom, ktorý meria efektívnu hodnotu nesínusových priebehov. (Táto funkcia voltmetra býva označená TRMS alebo $V_{\sim}$.)

4.8. Pri signále "biela" posúdiť rovnomernosť "bielej". Pri strednom nastavení jasu a kontrastu nesmú byť v obraze pozorovateľné štruktúry, ktoré pôsobia rušivo.

5. KONTROLA A NASTAVENIE SNÍMKOVÉHO ROZKLADU

Na vstup TVP je privádzaný skúšobný signál "monoskop". Snímkový rozklad nastaviť po zahriatí prijímača (min. 5 min.) pri strednom jase obrazovky.

5.1. Kontrola napájacieho napätia - js voltmetrom kontrolovať napájacie napätie na šp. 9 TDA 3654, ktoré má byť 27 V ± 2 V.

5.2. Odporovým trimrom RP 431 (rozmer zvisle) nastaviť rozmer obrazu tak, aby horný a dolný raster obrazu boli vo viditeľnej časti tienidla obrazovky.

5.3. Trimrom RP 432 (linearita zvisle) nastaviť správnu linearitu obrazu zvisle tak, aby polomery horného a dolného polkruhu boli rovnaké.

5.4. Trimrom RP 433 (posuv zvisle) nastaviť polohu obrazu vo zvislom smere do stredu tienidla.

5.5. Trimrom RP 431 (rozmer zvisle) nastaviť správny rozmer obrazu tak, aby horný a dolný okraj kruhu skúšobného obrazca boli vzdialené asi 1 cm od okraja činnej plochy tienidla, príp. nastaviť v súlade s vodorovným rozmerom kruhu.

5.6. V prípade potreby body 5.3 až 5.5 opakovať.

5.7. Vizuálne pozorovať zmenu výšky obrazca so zmenou jasu - môže byť max. 2 %.

5.8. Osciloskopicky kontrolovať správny priebeh budenia spätnej väzby a napätia na VJ - MB 431, 432, 433.
Pri nastavovaní je potrebné pozorovať obraz z dostatočnej vzdialenosti (min. 5x výška obrazu).

6. PREVEDENIE A KONTROLA DEMAGNETIZÁCIE

6.1. Prijímač nastaviť na signál "biela", kontrast a jas nastaviť tak, aby bolo možné dobre posúdiť čistotu farieb a rovnomernosť jasu tienidla obrazovky.
Prijímač vypnúť.

6.2. Kruhovými pohybmi demagnetizačnej cievky pred tienidlom obrazovky pri súčasnom odďaľovaní od obrazovky **dôkladne odmagnetizovať masku obrazovky** a ostatné kovové časti prijímača. Vo vzdialenosti cca 2 m pozvoľne natočiť cievku kolmo k zobrazovacej ploche obrazovky a vypnúť sieťový vypínač na demagnetizačnej cievke.

6.3. Prijímač zapnúť. Po odmagnetizovaní nesmú byť na obrazovke zreteľné farebné škvrny, tienidlo obrazovky má byť rovnomerne šedé.

6.4. Prijímač nastaviť na signál "biela". Jas a kontrast nastaviť tak, aby bolo možné dobre posúdiť čistotu farieb na tienidle obrazovky.

7. KONTROLA A NASTAVENIE SIGNÁLOVÉHO PROCESORA

7.1. Nastavenie obnovovača nosnej obrazu 38 MHz

Skratovať obnovovač OAVC tuner (vývod IO NL301 TDA 4504B) na zem, spojiť so zemou jeden zo vstupov (vývod 1 alebo 2) PAV filtra OFWK 3264. Na vstup PAV filtra potom priviesť z VF generátora signál o kmitočte f = 38 MHz modulovaný úplným videosignálom o úrovni 20 mV. Na vývod 21 IO TDA 4504B pripojiť js voltmeter, na výstup videosignálu (emitor VT 302) pripojiť osciloskop. Jadrom cievky L302 nastaviť na voltmetri 6 V s presnosťou ± 0,5 V a zároveň kontrolovať tvar demodulovaného signálu, ktorý nesmie byť skreslený. Po nastavení odstrániť obidva spoje na zem.

7.2. Nastavenie horizontálneho oscilátora

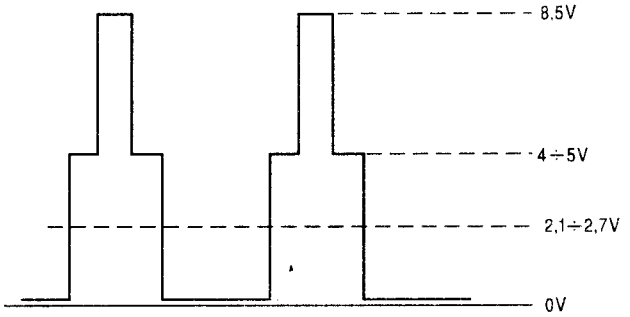
Naladiť obraz na tienidle obrazovky TVP. Na vývod 28 IO TDA 4504B priviesť napätie U = + 12 V. Obraz na tienidle obrazovky sa rozsynchronizuje. Potenciometrom RP 303 nastaviť riadkový kmitočet na nulový záznej s vysielaným signálom (plávajúci obraz na tienidle obrazovky). Po odpojení napätia U = +12 V z vývodu 28 IO TDA 4504B musí obraz zasynchronizovať. Nastavenie previesť pri prevádzkovej teplote.

7.3. Nastavenie OAVC pre kanálový volič

Na vstup tunera priviesť úplný TV signál v pásme UHF s úrovňou 3 mV. Na vývod 6 IO TDA 4504B pripojiť js voltmeter. Potenciometer RP 301 nastaviť do takej polohy, aby napätie na vývode 6 IO TDA 4504B kleslo o 1 až 1,5 V voči pôvodnej hodnote nameranej bez signálu. Pri nastavení musí byť zaručené naladenie kanálu s presnosťou OMF kmitočtu 38 MHz ± 50 kHz.

7.4. Kontrola združeného signálu SIS

Na vstup tunera priviesť úplný TV signál ľubovoľného TV kanála, na vývod 30 IO TDA 4504B pripojiť osciloskop. Na obrazovke osciloskopu musí byť združený signál SIS. Kontrolovať úrovne kľúčovania burstu horizontálneho a vertikálneho zatemnenia - viď obr. 17.



Obr. 17: Signál SIS

8. KONTROLA RIADIACEJ JEDNOTKY

Kontrola sa vykonáva na zostavenom TVP, s funkčnými a prednastavenými obvodmi, s osobitnou pozornosťou venovanou správnemu nastaveniu obnovovača nosnej obrazu (L 302) signálového procesora, ktorá je predpokladom správnej funkcie automatického ladenia.

8.1. Kontrola obvodu štartovacieho kontaktu

Po zatlačení sieťového vypínača TVP dôjde k nasledovnému:
- TVP sa zapne do prevádzkového stavu
- na obrazovke sa zobrazí číslo predvoľby 1
- jas, kontrast, farebná sýtosť a hlasitosť sú nastavené na priemernej úrovni

Pri prerušení sieťového napájania (napr. vytiahnutím a zasunutím sieťovej vidlice) musí TVP nabehnúť do pohotovostného stavu, ktorý je indikovaný svitom LED diódy HL 203.

8.2. Kontrola funkcií z klávesnice TVP

Vychádza sa z pohotovostného stavu TVP, funkcie sa kontrolujú stláčaním tlačidiel v uvedenom poradí:

krok	tlačidlo	reakcia
1.	⊿▯▯+	TVP sa musí zapnúť do prevádzkového stavu ako po zapnutí sieťovým vypínačom, pričom zhasne LED-dióda HL 203. Ďalším stláčaním tlačidla sa volí nasledujúce číslo predvoľby indikované na obrazovke.
2.	⊿▯▯−	Voľba predchádzajúceho čísla predvoľby.
3.	◿+	Na obrazovke sa zobrazí symbol ◿ a predlžujúca sa stupnica indikujúca nastavenú úroveň hlasitosti.
4.	◿−	Na obrazovke sa zobrazí symbol ◿ a skracujúca sa stupnica úrovne hlasitosti.
5.	**SEL/OK**	Postupným stláčaním tlačidla sa na obrazovke postupne zobrazia symboly pre jas, farebnú sýtosť, výšky,hĺbky, hlasitosti a stereováhu s prislúchajúcimi stupnicami nastavených úrovní.
6.	+/−	Zatlačením tlačidla sa na obrazovke zobrazí číslo predvoľby.

8.3. Kontrola ladenia

a) Kontrolu vykonávať z klávesnice TVP, resp. DO podľa nasledovných inštrukcií:

krok	tlačidlo	reakcia
1.	+	Po dlhšom zatlačení tlačidla sa na obrazovke zobrazí tzv. menu, pomocou ktorého možno uskutočniť naladenie TVP a užívateľské pomenovanie predvolieb s následným uložením do pamäti. Menu obsahuje niekoľko položiek, ktoré možno modifikovať. Práve vybraná položka je zvýraznená blikaním.
2.	◿+	2x stlačením tlačidla vyberieme položku „číslo kanála".
3.	⊿▯▯+	Stlačením tlačidla sa spustí automatické ladenie (samočinné krokovanie kanálov nahor). Toto sa zastaví pri dosiahnutí najbližšieho kanála, na ktorom je vysielaný regulárny TV signál.
4.	⊿▯▯−	Stlačením tlačidla sa spustí automatické ladenie nadol, ktoré sa musí zastaviť pri dosiahnutí najbližšieho kanála s regulárnym TV signálom.
5.	**0 ÷ 9**	Priamym zadaním čísla kanála tlačidlami číselníka na DO skontrolovať spoľahlivosť naladenia krajných kanálov použitého tunera. V prípade, že nie je možné naladiť žiadny kanál, resp. niektorý z krajných kanálov, skontrolovať napätie na pine (+30 V) tunera, ktoré musí byť v rozsahu 29,7 až 33 V.
6.	+/−	Zatlačením tlačidla dôjde k zrušeniu menu bez uloženia do pamäti.

8.4. Kontrola prijímača DO

a) Kontrola funkčnosti prijímača DO sa vykonáva pri zaradenom optickom útlme, zodpovedajúcom vzdialenosti 10 m medzi vysielačom DO a TVP. Pri vysielaní ľubovoľného povelu DO sledovať reakciu TVP, resp. indikácie na obrazovke.

b) V prípade, že TVP nereaguje na povely DO podľa časti a), kontrolovať funkciu prijímača DO pomocou osciloskopu s js vstupom s citlivosťou 1 V/diel a čas. základňou 5 ms/diel, pripojeným na pin 23 DM 201. V kľudovom stave musí osciloskop zobrazovať js úroveň +5 V a pri vysielaní ľubovoľného povelu skupinu pravouhlých impulzov s úrovňami 0 až +5 V.

8.5. Kontrola diaľkového ovládania TVP

Kontrolu DO vykonávať vysielaním povelov z vysielača DO a sledovaním reakcie TVP a indikácií na obrazovke podľa nasledujúceho popisu povelov:

krok	tlačidlo	reakcia
1.	**0 ÷ 9**	Tlačidlá číselníka. Používajú sa na zadávanie číselných údajov - voľba predvoľby, voľba kanála. V pohotovostnom stave slúžia na zapnutie TVP.

2. -/-- Jedno, alebo dvojčíselná voľba. Používa sa pre voľbu predvoľby s dvojciferným číslom (10 ÷ 99). Po stlačení tlačidla indikuje symbol „ -/-- „, resp. „ – „, čo znamená, že systém čaká na zadanie dvoch, resp. jedného čísla.

3. Voľba predchádzajúcej predvoľby.

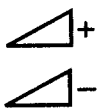
4. Vypnutie TVP do pohotovostného stavu, ktorý je indikovaný červeným svitom LED diódy HL 203. Ak je TVP v pohotovostnom stave, tlačidlo slúži na zapnutie TVP a to na predvoľbu, ktorá bola zvolená pri vypnutí do pohotovostného stavu.

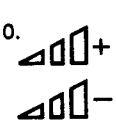
5. Stav. Na obrazovke sa zobrazí aktuálne číslo predvoľby a druh zvukového vysielania (MONO - DVA ZVUKY - STEREO).

6. Umlčanie zvuku. Stav je na obrazovke trvale indikovaný príslušným symbolom. Druhým zatlačením tlačidla sa nastaví pôvodná hlasitosť.

7. Voľba AV módu pre reprodukciu signálu z EURO-AV konektora. AV mód je na obrazovke indikovaný príslušným symbolom. Druhým stlačením tlačidla sa AV mód zruší a nastaví sa pôvodná predvoľba.

8. Vypínací časovač. Prvým stlačením sa zobrazí aktuálny stav v minútach alebo nápis OTF, ak je časovač vypnutý. Ďalšími stlačeniami dôjde k nastaveniu časovača v 15 minútových krokoch (15 - 45 - 60 - 75 - 90 - 120 - OTF).

9.  Priame použitie tlačidiel slúži na nastavenie hlasitosti. Počas regulácie je na obrazovke zobrazený symbol hlasitosti a predlžujúca, resp. skracujúca sa stupnica indikujúca nastavenú úroveň. Tlačidlá slúžia aj k iným účelom, ktoré sú vysvetlené na príslušnom mieste.

10.  Priame použitie tlačidiel slúži na krokovanie predvolieb nahor, resp. nadol. V pohotovostnom stave slúžia na zapnutie TVP (ako aj k iným účelom, čo je vysvetlené ďalej).

11. **OK** a) Priame použitie tlačidla slúži na nastavenie tzv. optimálnych hodnôt jasu, farby, kontrastu, hlasitosti, výšok, hĺbok, stereováhy a reprodukcie kvázistereo, resp. s rozšírenou stereobázou. To sú hodnoty, aké boli nastavené pri poslednom zápise do pamäti. Na obrazovke sa zobrazí nápis „OPTIMAL".
b) Ak je vyvolané menu, potom tlačidlo slúži pre zápis do pamäti.

12. **SEL** Výber analógového parametra. Postupným stláčaním tlačidla sa na obrazovke zobrazujú symboly pre jas, farbu, kontrast, výšky, hĺbky, stereováhu a hlasitosť s príslušnými stupnicami nastavenej úrovne. Po výbere želaného parametra je tento možné regulovať tlačidlami ◿+ a ◿–.

13. Voľba slúchadlového módu. V tomto móde pôsobí regulácia hlasitosti ako aj výber zvuku pri dvoj-zvukovom vysielaní len pre slúchadlá. Druhým zatlačením tlačidla sa slúchadlový mód zruší.

14. **I - II** a) Voľba mono-stereo pri stereovysielaní.
b) Voľba 1. zvuk - 2. zvuk pri dvojzvukovom vysielaní.

a) Voľba reprodukcie s rozšírenou stereobázou pri stereofónnom vysielaní.

b) Voľba kvázistereofónnej reprodukcie pri monofónnom vysielaní.

15. Vyvolanie tzv. menu, pomocou ktorého možno uskutočniť naladenie TVP a užívateľské pomenovanie predvolieb, ako aj uloženie do pamäti. Menu obsahuje niekoľko položiek, ktoré možno modifikovať. Práve vybraná položka je zvýraznená blikaním. Výber položky, ktorú chceme meniť, sa uskutočňuje tlačidlami ◿+, ◿– a modifikácia vybranej položky tlačidlami ◿▯+, ◿▯–. Pre zadanie čísla predvoľby možno použiť taktiež číselné tlačidlá a tlačidlá -/-- a ◣.
Pre zadanie čísla kanála sa používajú číselné tlačidlá. Tlačidlami ◿▯+, ◿▯– sa spustí automatické ladenie smerom nahor, resp. nadol. Opätovným stláčaním tlačidla dôjde k zrušeniu menu bez uloženia do pamäti.
Stlačením tlačidla OK dôjde k zrušeniu menu a súčasne k zápisu do pamäti, čo je indikované nápisom „STORED" na obrazovke.

16. Tlačidlom sa vyvolá zobrazenie stupnice jemného ladenia, ktoré možno potom uskutočniť tlačidlami ◿+, ◿– v rozsahu ± 4 MHz od stredu nastaveného kanála. Opätovným zatlačením tlačidla sa zruší zobrazenie stupnice. Jemné ladenie je možné uskutočniť tak isto ako pri vyvolanom menu. Nastavenie jemného ladenia sa ukladá do pamäti.

Poznámky:
- Jemné ladenie je prístupné aj v móde teletextu.
- Význam teletextových tlačidiel viď časť 12 - Kontrola a nastavenie modulu teletextu..

9. KONTROLA A NASTAVENIE ZVUKOVÝCH OBVODOV

9.1. ZÁKLADNÁ DOSKA BEZ MODULU "Z"

9.1.1. Kontrola zisku koncového stupňa

Na vstupy koncového stupňa - šp. 11, šp. 12 konektora XP 902 pripojiť regulovateľný nf signál 1 kHz o úrovni cca 100 mV. Na výstupné konektory reproduktorov XP 601, XP 602 pripojiť záťaž 8 Ω, k ním nf milivoltmeter a skreslomer. Zvyšovaním vstupného napätia nastaviť na záťaži výstupný výkon 3,3 W (5,13 Vef). Úroveň výstupného napätia nesmie byť väčšia ako 270 mV, skreslenie výstupného napätia max. 1,5 %.

9.1.2. Kontrola prenosu koncového stupňa pri 100 Hz a 10 kHz

Zapojenie ako v bode 9.1.1. Na vstupy KS (šp. 11, šp. 12 XP 902) priviesť signál 1 kHz, 100 mV, odmerať napätie na záťaži na konektoroch XP 601 a XP 602. Frekvenciu vstupného signálu zmeniť na 100 Hz (10 kHz) pri nezmenenej úrovni 100 mV. Úroveň výstupného napätia môže poklesnúť max. 2 dB voči úrovni pri 1 kHz.

9.1.3. Kontrola funkcie MUTE

Zapojenie a vstupný signál ako v bode 9.1.1. Reguláciou vstupného napätia nastaviť na záťaži výstupný výkon 3,3 W (5,13 V_{ef}). TVP prepnúť do pohotovostného stavu. Potlačenie výstupného signálu oproti nastavenej úrovni 3,3 W musí byť min. 60 dB. Úroveň pozadia na záťaži nesmie presiahnuť 25 μW.

9.1.4. Kontrola zisku slúchadlového zosilňovača

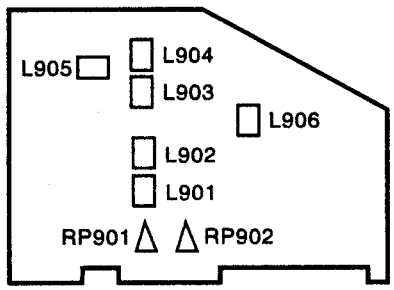
Na vstupy slúchadlového zosilňovača (šp. 9, šp. 10 XP 902) priviesť nf signál 300 mV, 1 kHz. Na slúchadlový JACK-konektor XC 603 pripojiť záťaž 120 Ω (pre ľavý a pravý kanál), k nej nf milivoltmeter a skreslomer. Odmerať úroveň výstupného napätia na záťaži, ktoré musí byť v rozpätí 1,2 ÷ 1,5 V pri skreslení do 1,5 %.

9.1.5. Kontrola prenosu slúchadlového zosilňovača pri 100 Hz a 10 kHz

Zapojenie ako v bode 8.4, úroveň vstupného signálu 100 mV, 1 kHz. Odmerať úroveň výstupného napätia na záťaži. Frekvenciu vstupného signálu zmeniť na 100 Hz (10 kHz) pri nezmenenej úrovni 100 mV. Úroveň výstupného napätia môže poklesnúť max. 2 dB voči úrovni pri 1 kHz.

9.2. MODUL ZVUKU

9.2.1. Nastavovacie prvky na module „Z"



Obr. 18: Rozmiestnenie nastavovacích prvkov na module "Z"

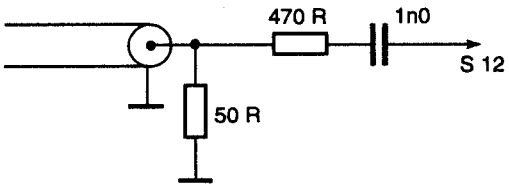
L 901 - nastavenie fázovacích obvodov - 6,25 MHz
L 902 - nastavenie fázovacích obvodov - 5,74 MHz
L 903 - nastavenie fázovacích obvodov - 5,5 MHz
L 904 - nastavenie fázovacích obvodov - 6,5 MHz
L 905 - nastavenie obnovovača - 38 MHz
L 906 - cievka obnovovača pilotnej nosnej
RP 901 - nastavenie úrovne detekovaného nf signálu 5,74 MHz k úrovni signálu 5,5 MHz
RP 902 - nastavenie úrovne detekovaného nf signálu 6,25 MHz k úrovni signálu 6,5 MHz

9.2.2. Kontrola prúdového odberu

Prúdový odber kontrolujeme orientačne a nesmie prekročiť hodnotu 120 mA pri napájacom napätí 12 V (merané bez signálu).

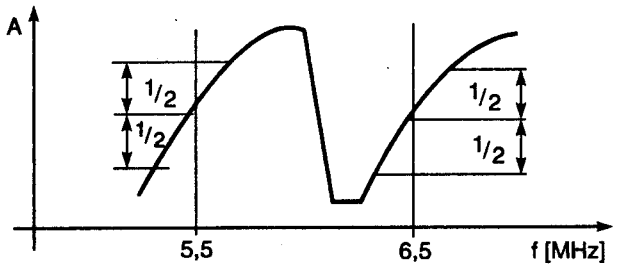
9.2.3. Nastavenie fázovacích obvodov (5,5/6,5 MHz)

Na merný bod MB 1 pripojiť ZMF vobler A pomocou prispôsobovacej sondy.



Obr. 19: Prispôsobovacia sonda

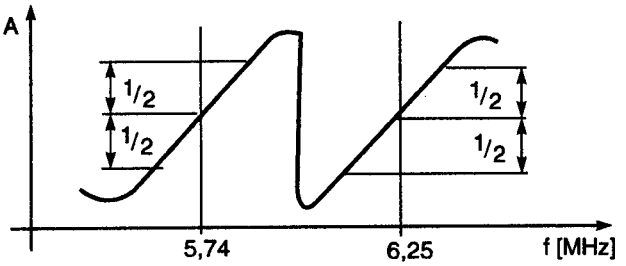
Na výstup NF 1 MB 905 modulu Z pripojiť osciloskop. Výstupný signál ZMF voblera nastaviť na max. hodnotu cca 50 mV. Jadrami cievok L 903 a L 904 nastaviť S-krivky a to tak, aby značky 5,5 MHz a 6,5 MHz boli približne v strede príslušných S-kriviek. S-krivku pre 6,5 MHz nastaviť jadrom cievky L 904.
Na výstup NF 1 (MB 905 modulu Z) pripojiť skreslomer. MF vobler prepnúť na prevádzku 6,5 MHz (5,5 MHz). Jadrom cievky L 904 (L 903) dostaviť fázovací obvod na min. skreslenia NF detekovaného signálu.



Obr. 20: Priebeh S-kriviek 5,5 / 6,5 MHz

9.2.4. Nastavenie fázovacích obvodov 5,7 MHz/6,25 MHz

Na MB 901 pripojiť ZMF vobler A (prevádzka vobler) pomocou prispôsobovacej sondy (obr. 20). Na výstupe NF 2 (MB 904) modulu Z pripojiť osciloskop B. Výstupný signál MF voblera A nastaviť na max. hodnotu cca 50 mV. Jadrami cievok L 901 a L 902 nastaviť S-krivky podľa obr. 22 a to tak, aby značky 5,74 MHz a 6,25 MHz boli približne v strede príslušných S-kriviek. S-krivku pre 6,25 MHz nastaviť jadrom cievky L 901.



obr. 21: Priebeh S-kriviek 5,74/6,25 MHz

Na výstup NF 2 (MB 904 modulu Z) pripojiť skreslomer. ZMF vobler prepnúť na prevádzku 6,25 MHz (5,74 MHz). Jadrom cievky L 902 (L 901) dostaviť fázovací obvod na min. skreslenia NF detekovaného signálu.

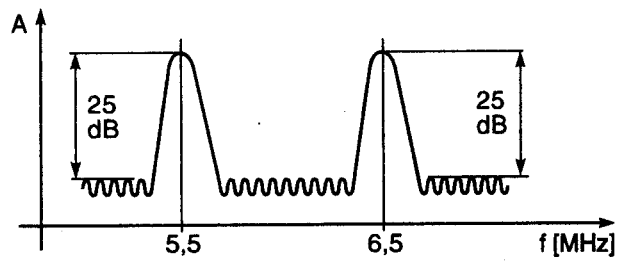
9.2.5. Nastavenie obnovovača 38 MHz

Na vstup MF (konekt. XC 901 modulu Z) priviesť cez PAV filter združený MF signál s úrovňou cca 20 mV a pomerom nosných NO : NZ = 13 dB. Modulácia AM (38 MHz) modulovaný videosignálom farebné pruhy, FM (31,5 MHz) bez modulácie (Δf = 0 kHz). Na výstup NF 1 (MB 905) pripojiť NF milivoltmeter a osciloskop. Jadrom cievky L 905 nastaviť min. úroveň prieniku videomodulácie, kontrolovať osciloskopom.

9.2.6. Kontrola selektivity ZMF obvodov

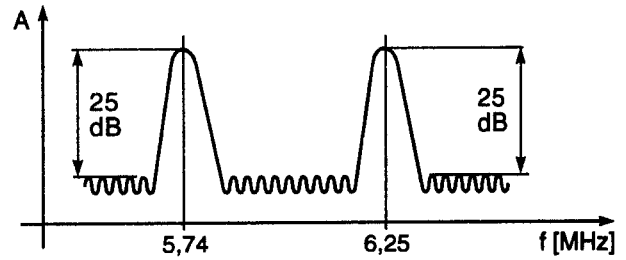
a/ Kontrola piezokeramických filtrov 5,5 MHz/6,5 MHz

Na merný bod MB 1 pripojiť ZMF vobler pomocou prispôsobovacej sondy (obr. 20). Na merný bod MB 902 pripojť vysokoimpedančnú detekčnú sondu. Výstupný signál ZMF voblera nastaviť na max. hodnotu cca 50 mV. Na osciloskope kontrolovať tvar kriviek (charakteristík PKF) podľa obr. 23.



Obr. 22: Tvar prenosných charakteristík PKF 5,5 MHz/6,5 MHz

Poznámka: dovolená diferencia medzi vrcholmi použitých filtrov je určená pomerom signál/šum a skreslením podľa bodu 9.2.7. týchto nastavovacích predpisov.



Obr. 23: Tvar prenosových charakteristík PKF 5,74/6,25 MHz

b/ Kontrola piezokeramických filtrov 5,74 MHz/6,25 MHz

Na MB 901 pripojiť ZMF vobler pomocou prispôsobovacej sondy (obr. 19). Na MB 903 pripojiť vysokoimpedančnú detekčnú sondu. Výstupný signál ZMF voblera nastaviť na max. hodnotu cca 50 mV. Na osciloskope kontrolovať tvar kriviek (charakteristík PKF) podľa obr. 23.

Poznámka: dovolená diferencia medzi vrcholmi použitých filtrov je určená pomerom signál/šum podľa bodu 9.2.7. týchto nastavovacích predpisov.

9.2.7. Kontrola výstupného NF signálu

A/ Kontrola v norme CCIR

a/ Na vstup MF (konekt. XC 901 modulu Z) priviesť cez PAV filter združený MF signál s úrovňou cca 20 mV a pomerom nosných NO : NZ = 13 dB.
NO - 38 MHz modulácia na úrovni čiernej
NZ 1 - 32,5 MHz modulácia inter. FM 1 kHz, $\Delta f = \pm 15$ kHz

Na vstup NF 1 (MB 905 modulu Z) pripojiť skreslomer H a NF milivoltmeter. Skreslenie výstupného NF signálu nesmie prekročiť hodnotu 1 %. Výstupná úroveň NF signálu musí byť min. 200 mV. Váhový pomer s/š = 40 dB.

b/ Na MF vstup (konekt. XC 901 modulu Z) priviesť cez PAV filter združený MF signál s úrovňou cca 20 mV a pomerom nosných NO : NZ = 20 dB.
NO - 38 MHz modulácia na úrovni čiernej
NZ 2 - 32,258 MHz modulácia inter. FM 1 kHz, $\Delta f = \pm 15$ kHz

Na výstupe NF 2 (MB 904 modulu Z) pripojiť skreslomer a NF milivoltmeter. Odporovým trimrom RP 901 nastaviť úroveň NF 2 (NZ 2 = 32,258 MHz) na úroveň NF 1 (NZ 1 = 32,5 MHz). Váhový pomer s/š ≥ 4 dB. Skreslenie výst. NF detek. signálu nesmie prekročiť hodnotu 1 %.

B/ Kontrola v norme OIRT

a/ Na MF vstup (konekt. XC 901 modulu Z) priviesť cez PAV filter združený MF signál s úrovňou cca 20 mV a pomerom nosných NO : NZ = 13 dB.
NO - 38 MHz modulácia na úrovni čiernej
NZ 1 - 31,5 MHz modulácia inter. FM 1 kHz, $\Delta f = \pm 15$ kHz

Na výstup NF 1 (MB 905 modulu Z) pripojiť skreslomer H a NF milivoltmeter G. Výstupná úroveň detekovaného NF signálu musí byť min. 200 mV s váhovým pomerom s/š ≥ 40 dB. Skreslenie výstupného NF detekovaného signálu nesmie prekročiť hodnotu 1 %.

b/ Na vstup MF (konekt. XC 901 modulu Z) priviesť cez PAV filter združený MF signál s úrovňou cca 20 mV a pomerom nosných NO : NZ = 20 dB.
NO - 38 MHz modulácia na úrovni čiernej
NZ 2 - 31,742 MHz modulácia inter. FM 1 kHz, $\Delta f = \pm 15$ kHz

Na výstup NF 2 (MB 904 modul Z) pripojiť skreslomer a NF milivoltmeter. Odporovým trimrom RP 902 nastaviť úroveň NF 2 (NZ 2 = 31, 742 MHz) na vstupnú úroveň NF 1 (NZ 1 = 31,5 MHz). Váhový pomer s/š ≥ 40 dB. Skreslenie výstupného NF signálu nesmie prekročiť hodnotu 1 %.

Poznámka: pre správne nastavenie úrovní NF 2 je potrebné dodržať sled nastavenia podľa bodov A a B.

9.2.8. Nastavenie obnovovača pilotnej nosnej

Na vstup MF 2 (MB 904) priviesť pilotný signál (nemodulovaný, identifikácia MONO) o úrovni 50 mV, frekvencie 54,6875 kHz ± 5 Hz. Do meraného bodu MB 906 pripojiť NF milivoltmeter. Jadrom cievky L 906 nastaviť na milivoltmetri max. úroveň napätia, kontrolovať osciloskopom (typ. 500 mV_{ss}).

9.2.9. Kontrola informácií MONO, DVA ZVUKY, STEREO cez zbernicu I²C

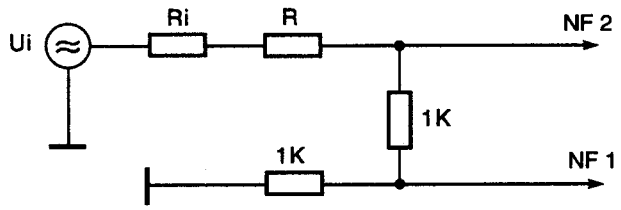
Na vstup NF 2 (MB 904) priviesť NF signál zvuku 2 o úrovni 1 V, frekvencie 1 kHz s pilotnou frekvenciou.

Do MB 906 pripojiť multimeter. Voľbu jednotlivých identifikačných frekvencií - MONO, DVA ZVUKY, STEREO na signálovom generátore vyhodnotiť a identifikovať pomocou µP riadenia v časovom intervale T = 1,5 + 3 sek. od zmeny identifikačnej frekvencie. Zmenu modulácie pilotného signálu kontrolovať osciloskopom.

Poznámka.: pilotná nosná frekvencia 54,6875 kHz ± 5 Hz je modulovaná stupňom 50 % AM identifikačnou frekvenciou 0 Hz - MONO, 117,5 Hz - STEREO, 274,1 Hz - DVA ZVUKY. Frekvenčný zdvih AM pilotnej nosnej je ± 2,5 kHz (± 0,5 kHz).

9.2.10. Kontrola presluchu STEREO

Na vstupy NF 2 (MB 904), NF 1 (MB 905) priviesť NF signál podľa obr. 25. Na televízore nastaviť max. hlasitosť. Na šp. 12 XC902 (výstup L) modulu pripojiť NF milivoltmeter. Merať napätie na šp. 12, ktoré nesmie prekročiť úroveň 64 mV.



R + Ri = 1K
f = 1 kHz
Ui_{ef} = 3 V

Obr. 24: Privedenie NF signálu na vstup NF2 (MB904) NF1 (MB905)

9.2.11. Kontrola presluchu MONO

Na vstup NF 2 (MB 904) priviesť NF signál o úrovni 2 V, frekvencii 1 kHz. Na televízore nastaviť max. hlasitosť.
Na šp. 12 modulu pripojiť NF milivoltmeter. Merať napätie na šp. 12, ktoré nesmie prekročiť 2 mV.

9.2.12. Kontrola činnosti korektora zvukového procesora

Na výstupy NFL (šp. 12, šp. 5) , NFR (šp. 11, šp. 3) XC 902 pripojiť NF milivoltmeter a NF skreslomer a postupovať podľa bodu 9.2.13.

9.2.13. Kontrola max., min. zisku (hlasitosti)

Na vstup NF 1 (MB 905) priviesť NF signál o úrovni 1 V o frekvencii 1 kHz. Na televízore nastaviť max. hlasitosť. Výstupné napätie (šp. 12, šp. 11) musí byť v intervale od 560 mV + 1,3 V, skreslenie nesmie prekročiť hodnotu 1 % (≤ 1%).
Výstupné napätie (šp. 5, šp. 3) na záťaži 10 kΩ musí byť v intervale od 0,7 + 1,12 V. Pomer výstupných napätí ľavého a pravého kanála (šp. 12 a šp. 11) musí byť v intervale 0 dB + 2 dB.
Na televízore nastaviť minimálnu hlasitosť. Výstupné napätie musí byť ≤ 60 µV (šp. 11, šp. 12). Pri meraní min. zisku je nutné použiť selektívny filter 1 kHz. Namerané hodnoty výstupných napätí (šp. 11, 12) musia zabezpečiť so vstupným napätím hodnotu zisku 0 dB ÷ – 80 dB.

9.2.14. Regulácia amplitúdovo-frekvenčnej charakteristiky

Na vstup NF 1 (MB 905) priviesť NF signál o úrovni 0,5 V, frekvencie 40 Hz (pre reguláciu hĺbok), 12,5 kHz (pre reguláciu výšok).

9.2.15. Kontrola regulácie hĺbok

Na televízore nastaviť maximálnu hlasitosť a hĺbky na stred. Výstupné napätie (referenčné) musí byť v rozsahu 280 ÷ 650 mV. Nastaviť hĺbky na max.
Výstupné napätie musí vzrásť min. +9 dB voči referenčnej úrovni napätia, skreslenie musí byť ≤ 1 %. Nastaviť hĺbky na min. Výstupné napätie musí poklesnúť min. -9 dB voči referenčnej úrovni napätia.

9.2.16. Kontrola regulácie výšok

Postupovať ako v bode 9.2.15. Úroveň referenčného napätia musí byť v rozsahu 280 mV ÷ 650 mV. Výstupné napätie musí vzrásť min. +9,0 dB, poklesnúť min. -9 dB voči referenčnej úrovni napätia. Výšky nastaviť postupne na stred, max. a min.

9.2.17. Kontrola potlačenia presluchu zvukovej frekvencie pri zapnutom móde EURO-AV

a/ Na vstup NF 2 (MB 904) priviesť NF signál zvuku 2 o úrovni 2 V, frekvencii 1 kHz, s identifikáciou DVA ZVUKY. Na televízore nastaviť AV mód a max. hlasitosť.
Zmerať výstupné napätie na šp. 12. Úroveň výstupného napätia musí byť ≤ 2 mV ($U_{vst}/U_{vyst} \geq 60$ dB). Na vstup EURO-AV (šp. 1, 2) priviesť NF signál o úrovni 1 V, frekvencii 1 kHz. Úroveň výstupného napätia (šp. 11, 12) musí byť v intervale od 560 mV ÷ 1,3 V.

b/ Na vstup NF 1 (MB 905) priviesť NF signál o úrovni 1 V, frekvencie 1 kHz. Na vstup NF 2 (MB 904) priviesť pilotný signál (s identifikáciou DVA ZVUKY) o úrovni 50 mV, frekvencii 54,6875 kHz ± 5 Hz.
Odpojiť signál na vstupe EURO-AV (šp. 1, 2). Na televízore nastaviť zvuk 2. Zmerať výstupné napätie na šp. 11. Úroveň výstupného napätia musí byť ≤ 1 mV ($U_{vst}/U_{vyst} \geq 60$ dB). Na vstup EURO-AV (šp. 1, 2) pripojiť NF signál o úrovni 1 V, frekvencie 1 kHz. Úroveň výstupného napätia (šp. 11, 12) musí byť v intervale od 560 mV + 1,3 V.

9.2.18. Kontrola funkcie MUTE (tichý zvuk)

Na vstup NF 1 (MB 905) priviesť NF signál o úrovni 1 V, frekvencie 1 kHz.
Na televízore nastaviť hlasitosť na max. Odmerať úroveň výst. napätia (šp. 11, 12).
Na televízore nastaviť funkciu MUTE. Úroveň výstup. napätia musí poklesnúť min. o 60 dB ($U_{vyst} \leq 1$ mV).

9.2.19. Kontrola výstupu pre slúchadlá

Na slúchadlové výstupy modulu Z (šp. 9, 10 XC 902) pripojiť NF milivoltmeter a skreslomer a postupovať podľa bodu 9.2.20.

9.2.20. Kontrola max., min. zisku (hlasitosti) výstupu pre slúchadlá

Na televízore nastaviť slúchadlový mód a max. hlasitosť. Na vstup NF 1 (MB 905) priviesť NF signál o úrovni 1 V, frekvencie 1 kHz.
Zmerať úroveň výstupného napätia na slúchadlovom výstupe (šp. 9, 10 XC 902). Musí byť v intervale 560 mV ÷ 1,3 V, skreslenie nesmie prekročiť hodnotu 1 %. Pomer výst. napätí ľavého a pravého kanála musí byť v intervale od 0 dB + 2 dB. Na televízore nastaviť slúchadlový mód a min. hlasitosť. Zmerať úroveň výstup. napätia, musí byť ≤ 0,2 mV. Namerané hodnoty výstup. napätí musia zabezpečiť so vstup. napätím hodnotu zisku 0 ÷ 70 dB.

9.2.21. Kontrola potlačenia presluchu zvukovej frekvencie pri zapnutom móde EURO-AV

a/ Na vstup NF 2 (MB 904) priviesť NF signál zvuku 2 o úrovni 2 V, frekvencii 1 kHz s identifikáciou DVA ZVUKY. Na televízore nastaviť AV mód a max. hlasitosť. Zmerať výst. napätie ľavého kanála na šp. 9 XC 902. Úroveň výst. napätia musí byť ≤ 2 V ($U_{vst}/U_{vyst} \geq 60$ dB). Na vstup EURO-AV (šp. 2) priviesť NF signál o úrovni 1 V, frekvencie 1kHz. Úroveň výst. napätia musí byť v intervale 560 mV ÷ 1,3 V.

b/ Na vstup NF 1 (MB 905) priviesť NF signál o úrovni 1 V, frekvencie 1 kHz. Na vstup NF 2 (MB 904) priviesť pilotný signál s identifikáciou DVA ZVUKY o úrovni 50 mV, frekvencie 54,6875 kHz ± 5 Hz. Odpojiť signál na vstupe EURO-AV (šp. 2). Na televízore nastaviť zvuk 2. Zmerať výst. napätie pravého kanála na šp. 10 XC 902. Úroveň výst. napätia musí byť ≤ 1 mV ($U_{vst}/U_{vyst} \geq 60$ dB). Na vstup EURO-AV (šp. 1) priviesť NF signál o úrovni 1 V, frekvencie 1 kHz. Úroveň výst. napätia (9, 10) musí byť v intervale 560 mV ÷ 1,3 V.

9.3. PRIJÍMAČ ZOSTAVENÝ

9.3.1. V zostavenom prijímači (so založeným modulom Z) **kontrolovať správnu činnosť všetkých zvukových funkcií** (hlasitosť, korekcie, stereováha, MUTE, stereo, dva zvuky, nútené MONO, rozšírená stereobáza, kvázistereo, slúchadlový mód).

9.3.2. Kontrola reprozásuviek pre pripojenie externých reprosústav. V zostavenom prijímači kontrolovať funkčnosť reprozásuviek pre externé reprosústavy a správnu činnosť rozpínacích kontaktov - pri zasunutí reprozástrčky musí dôjsť k odpojeniu zodpovedajúceho vnútorného reproduktora (ľavý, resp. pravý).

10. KONTROLA A NASTAVENIE FARBOVÝCH OBVODOV A OBVODOV VIDEOPROCESORA

10.1. Nastavenie obvodov PAL

10.1.1. Nastavenie frekvencie oscilátora PAL

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL. Skratovať MB 515 (vývod 17 NL 501) na zem.
Sondu osciloskopu pripojiť na výstup farbových rozdielových signálov MB 509, resp. MB 510. Kapacitným trimrom C 525 nastaviť menovitý kmitočet oscilátora (labilne zasynchronizovať). Správne nastavenie možno sledovať aj vizuálne na obrazovke. Odpojiť skratovátko.

10.1.2. Nastavenie amplitúdy a fázy farbového oneskoreného signálu (nastavenie maticového obvodu UOV)

Na vstup prijímača priviesť signál DELAY. Sondu osciloskopu pripojiť na výstup -(R-Y) MB 509. Jadrom cievky L 504 a odporovým trimrom RP 501 nastaviť v prvom až treťom pruhu nulovú úroveň signálu.

10.1.3. Nastavenie filtra PAL

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 509. Jadrom cievky L501 nastaviť optimálny priebeh signálu -(R-Y), t.j. maximálnu strmosť hrán bez prekmitov na vrcholoch.

10.1.4. Kontrola úrovne farbových rozdielových signálov

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL. Sondu osciloskopu pripojiť postupne na MB 509 a MB 510. Skontrolovať úrovne farbových rozdielových signálov, ktoré musia byť:
$U_{-(R-Y)} = 1{,}05\ V_{ss} \pm 20$ %
$U_{-(B-Y)} = 1{,}33\ V_{ss} \pm 20$ %
pri zachovaní pomeru $U_{-(R-Y)} : U_{-(B-Y)} = 4 : 5 \pm 10$ %

10.2. Nastavenie obvodov SECAM

Všetky nastavenia vykonávať pri signále farebných pruhov, t.j. na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov SECAM.

10.2.1. Nastavenie obvodu "cloche"

Na merný bod MB 517 pripojiť js napätie + 12 V, čím sa obvody MDA 4555 nútene prepnú do režimu SECAM. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 503. Jadrom cievky L 502 nastaviť vyrovnaný priebeh farbonosného signálu (minimálne amplitúdová modulácia).

10.2.2. Nastavenie obvodu identifikácie

Obvod MDA 4555 zostáva naďalej nútene prepnutý do režimu SECAM. Js voltmeter alebo sondu osciloskopu so vstup. impedanciou 10 MΩ pripojiť na MB 516. Jadrom cievky L 503 nastaviť maximálnu úroveň js napätia. Odpojiť prepínacie napätie + 12 V na MB 517.

10.2.3. Nastavenie demodulačnej nuly rozdielového signálu - (R-Y)

Sondu osciloskopu pripojiť na MB 509. Jadrom cievky L 506 nastaviť nulovú úroveň signálu -(R-Y) na úroveň riadkového zatemňovacieho impulzu. Skontrolovať tvar a úroveň rozdielového signálu -(R-Y).
$U_{-(R-Y)} = 1{,}05\ V_{ss} \pm 20$ %

10.2.4. Nastavenie demodulačnej nuly rozdielového signálu - (B-Y)

Sondu osciloskopu pripojiť na MB 510. Jadrom cievky L 507 nastaviť nulovú úroveň signálu -(B-Y) na úroveň riadkového zatemňovacieho impulzu. Skontrolovať tvar a úroveň rozdielového signálu -(B-Y).
$U_{-(B-Y)} = 1{,}33\ V_{ss} \pm 20\ \%$
Pri uvedených toleranciách musí byť zachovaný pomer:
$U_{-(R-Y)} : U_{-(B-Y)} = 4 : 5 \pm 10\ \%$

10.3. Nastavenie obvodov VIDEOPROCESORA

Kompletnú funkciu obvodov videoprocesora možno skontrolovať len v súčinnosti s obrazovkou a nastaveným koncovými stupňami RGB.

10.3.1. Nastavenie odladovačov farbonosných frekvenclí

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 508. Jadrom cievky L 508 nastaviť minimum farbonosného signálu PAL.

10.3.2. Nastavenie symetrickej impulznej odozvy jasového kanálu

Na vstup prijímača priviesť signál "MREŽA". Sondu osciloskopu pripojiť na MB 508. Jadrom cievky L 509 nastaviť rovnaký prekmit pred i za impulzom odpovedajúcim zvislým čiaram signálu "MREŽA".

10.3.3. Kontrola činnosti obvodu pre automatické nastavenie záverných bodov

Na vstup prijímača priviesť signál skúšobného obrazca monoskop. Vyradiť špičkový obmedzovač, t.j. odporový trimer RP 502 vytočiť do ľavej krajnej polohy. Js voltmeter alebo sondu osciloskopu v režime merania js úrovne pripojiť na MB 513-výstup signálu R. Elektrostatický voltmeter pripojiť na 2. mriežku obrazovky. Potenciometrom pre nastavenie $U_{(g2)}$ na SPLIT transformátore meniť napätie na $U_{(g2)}$ v rozsahu cca 500 až 900 V. Úmerne tejto zmene sa musí meniť js úroveň na MB 513.
Pri správnej činnosti obvodu nesmie pri zmene napätia $U_{(g2)}$ v uvedenom rozsahu dôjsť k trvalej zmene jasu. Potom nastaviť napätie $U_{(g2)}$ na nominálnu hodnotu 700 V.

10.3.4. Kontrola činnosti a prednastavenie špičkového obmedzovača jasu

Na vstup prijímača priviesť signál "MREŽA". Reguláciu kontrastu nastaviť na maximum, reguláciu jasu na minimum.
Sondu osciloskopu pripojiť na MB 513. Reguláciou odporového trimra RP 502 sa musí meniť rozkmit výstupného signálu R.
Odporovým trimrom RP 502 nastaviť rozkmit čierna - biela výstupného signálu na úroveň 4 V.

10.3.5. Kontrola činnosti stredného obmedzovača jasu

Do anódy obrazovky zapojiť merač anódového prúdu. Na vstup prijímača priviesť signál "biela". Reguláciu jasu a kontrastu nastaviť na maximum. Skontrolovať anódový prúd obrazovky, ktorý musí byť: $I_a = 1000\ \mu A \pm 100\ \mu A$.

10.3.6. Kontrola výstupných R, G, B signálov

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL (SECAM). Reguláciu kontrastu nastaviť na maximum, reguláciu jasu na minimum. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 511.
Reguláciou farebnej sýtosti nastaviť vyrovnaný priebeh signálu B (rovnaká amplitúda modrého, fialového a cyanového pruhu). Sondou osciloskopu skontrolovať odpovedajúci tvar a úroveň signálov R a G na MB 513.

10.3.7. Kontrola prepínania externých vstupov RGB

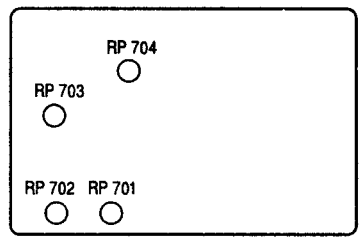
Na EURO-AV konektor pripojiť nasledovné signály predpísanej úrovne:
šp. 8 - riadiaci stavový signál (tento signál možno nahradiť prepnutím TVP do AV-módu)
šp. 7 - vstup. signál B
šp. 11 - vstup. signál G
šp. 15 - vstup. signál R
šp. 16 - prepínací signál RGB
šp. 20 - synchronizačný signál (video)
šp. 5, 9, 13, 17 - príslušné zeme
Výsledný obraz kontrolovať vizuálne na obrazovke.

11. KONTROLA A NASTAVENIE DOSKY OBRAZOVKY

11.1. Funkčná skúška dosky obrazovky

Na vstup TVP priviesť signál monoskop. Regulátor farebnej sýtosti nastaviť na minimum, regulátor kontrastu na maximum a regulátorom jasu nastaviť úroveň čiernej videosignálu na úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu - odčítať osciloskopom na MB 705 (-G). Regulátorom $U_{(g2)}$ na split-transformátore nastaviť úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu na jednosmerné napätie 140 V ± 5 V. Používať sondu.
Skontrolovať osciloskopom rozkmit čierna-biela signálu na MB 705 (-G), ktorý má byť 80 V ± 10 V. Potom osciloskopom preveriť a podľa potreby dostaviť na katódach B, R merné body MB 704 a MB 706, odporovými trimrami RP 702 a RP 701, rovnaký rozkmit čierna-biela signálov -B a -R ako signál -G.
Prepnúť časovú základňu osciloskopu tak, aby bolo možné snímať vertikálny spätný beh. Odporové trimre RP 703 a RP 704 nastaviť na minimálny odpor. Skontrolovať tri merné impulzy na MB 707 v riadkoch 15, 16, 17 vertikálneho zatemňovacieho impulzu, ktoré musia byť nedeformované s amplitúdou 0,7 V_{ss} ± 0,2 V_{ss}. Regulátor kontrastu nastaviť na minimum a regulátor jasu tak, aby bol na obrazovke viditeľný obraz. Otáčaním odporových trimrov RP 703 RP 704 skontrolovať vizuálne na obrazovke zmenu odtieňa červenej (RP 703) a zelenej (RP 704) farby. Po skontrolovaní nastaviť oba trimre na minimálny odpor (bežec do pravej krajnej polohy).

Nastavenie vyváženého farebného obrazu



Obr. 25: Rozmiestnenie nastavovacích prvkov na doske obrazovky (pohľad zo strany spojov)

RP 701 - nastavenie bielej v kanáli R
RP 702 - nastavenie bielej v kanáli B
RP 703 - nastavenie záverného bodu (šedej) v kanáli R
RP 704 - nastavenie záverného bodu (šedej) v kanáli G

11.2. Nastavenie čierno-bieleho obrazu

Pred nastavením čierno-bieleho obrazu podľa bodu 11.2. a nastavením špičkového obmedzovača podľa bodu 11.3. zahorovať prijímač min. 40 min.
Odmagnetovať obrazovku podľa bodov 6.1. - 6.3.
Na vstup TVP priviesť signál monoskop. Regulátorom U_{g2} na split-transformátore nastaviť úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu na jednosmerné napätie 140 V ± 5 V, snímať osciloskopom na MB 705 (-G).
Na vstup TVP priviesť signál bielej. Regulátor farebnej sýtosti nastaviť na minimum.

a/ Regulátor kontrastu nastaviť na minimum a regulátorom jasu nastaviť hodnotu jasu obrazovky na cca minimum. Odporovými trimrami pre jemné dostavenie šedej RP 703 a RP 704 nastaviť ideálnu šedú na minimum.

b/ Regulátory kontrastu a jasu nastaviť na maximum. Odporovými trimrami RP 701 a RP 702 nastaviť ideálnu bielu.

c/ Potom skontrolovať zložky R, G, B v celom rozsahu regulácie kontrastu a jasu, pričom sa údaje jednotlivých snímaných zložiek R, G, B musia rovnomerne meniť.

V prípade, že nastavenie nevyhovuje v celom rozsahu regulácie jasu a kontrastu, opakovať nastavenie podľa bodov a/ a b/.

11.3. Nastavenie špičkového obmedzovača

Na vstup TVP priviesť signál "MREŽA". Regulátor kontrastu nastaviť na maximum. Regulátorom jasu nastaviť úroveň čiernej videosignálu na úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu - odčítať osciloskopom na MB 705 (-G). Odporovým trimrom RP 502 na základnej doske nastaviť rozkmit čierna-biela vodorovného bieleho riadku 80 ± 5 V.

12. KONTROLA A NASTAVENIE MODULU TELETEXTU

12.1. Kontrola prúdových odberov

Prúdový odber nesmie prekročiť hodnotu 110 mA zo zdroja 5 V v móde TXT.

12.2. Kontrola R, G, B výstupov z dekodéra teletextu

Na anténny vstup priviesť vf signál s teletextom a TVP prepnúť do TXT-módu. Osciloskop postupne pripojiť na vývody konektora XC 801 modulu teletextu pin 2 (R), 3 (G) a 4 (B).
Rozkmity z kanálov R, G, B nemajú byť väčšie ako 0,5 V (0,35 ± 0,15 V_{ss}).

12.3. Kontrola prepínacieho výstupu "P" v dekodéri teletextu

Zatemnenie pozadia obrazu pre teletextové znaky sa vykonáva výstupným signálom P z dekodéra teletextu. Pri televíznom móde js úroveň tohoto signálu nemá prekročiť hodnotu 0,4 V. Zvolením TXT-módu dôjde k zatemneniu pozadia obrazu, kedy js úroveň prepínacieho výstupu P musí byť vyššia ako 1 V a menej ako 3 V. Kontrolu js úrovne vykonať pomocou voltmetra na vývode modulu teletextu XC 801 pin 1 (P).

12.4. Kontrola činnosti pamäti stránky

Na anténne zdierky TVP je pripojený vf signál s teletextovou informáciou. FLOF teletext automaticky uloží do pamäti 4 textové strany.
Zvoliť teletextový mód. Po zobrazení prvej indexovej strany vyvolať ďalšími troma tlačidlami (červené, zelené, žlté) ostávajúce 3 strany, tieto sa musia zobraziť okamžite s nepremenlivým bielym záhlavým okrem zobrazovaného času, ktorý je vysielaný a vkladaný do záhlavia strán.

12.5. Kontrola zbernice I²C a činnosti mikropočítača

Postupne na vodiče SDA (vývod č. 18 DM 802) a SCL (vývod č.3 DM 802) pripojiť sondu osciloskopu a presvedčiť sa o prítomnosti obidvoch signálov s úrovňou 5 V_{ss}.

12.6. Kontrola priamej voľby strán

Televízny prijímač prepnúť do TXT-módu. Číslo strany je zobrazené v ľavom hornom rohu obrazovky. Novú stranu navoliť postupným stlačením troch číslic 0-9. Dekodér začne túto stranu vyhľadávať po navolení celého trojčíslia a ak je táto strana vysielaná, zobrazí ju. Treba navoliť stranu, ktorá je vysielaná, aby sme overili správnu činnosť dekodéra.

12.7. Kontrola prekrytia textu cez obraz (mix mód)

Stlačením tlačidla mix mód sa teletextová strana zobrazí s normálnym TV obrazom v pozadí. Do pôvodného stavu sa vráti opätovným stlačením tohoto tlačidla.

12.8. Význam ostatných TXT tlačidiel (netreba skúšať)

Voľba času

Stlačením tohoto tlačidla v TV móde sa vyvolá zobrazenie času v pravom hornom rohu. Opätovné stlačenie ruší zobrazenie času.

TXT mód

Stlačením tohoto tlačidla sa cyklicky prepína televízny a teletextový mód.

Voľba časovej strany

Pri stlačení tohoto tlačidla v TXT móde sa v spodnom riadku zobrazí PXXX/----, kde XXX je číslo aktuálnej strany. Tlačidlami 0 - 9 sa navolí čas, kedy chce byť televízny divák pri sledovaní normálneho TV programu na niečo upozornený. Stlačením tlačidla "potlačenie teletextu" ostáva v TXT móde, ale je možné sledovať normálny tel. program. Keď sa navolený časový údaj zhoduje s reálnym časom vysielaným v záhlaví strán, TVP zobrazí v boxe upozornenie obsiahnuté v časovej strane. Tlačidlami módu je možné zrušiť dané zobrazenie, prípadne celú časovú stranu.

Potlačenie teletextu

Po stlačení tohto tlačidla je možné počas vyhľadávania požadovanej strany sledovať normálny TV program. Zachytenie strán sa oznámi zobrazeným boxom.

Skrytý text

Navoliť stranu so skrytým textom. Nezobrazený text sa stlačením tohto tlačidla zobrazí.

Dvojnásobná výška

Prvým stlačením tohto tlačidla sa zobrazí horná polovica zobrazenej strany v dvojnásobnej výške, druhým stlačením sa zobrazí dolná polovica strany v dvojnásobnej výške. Tretím stlačením sa zobrazí normálna celá strana.

STOP funkcia

Ak má niektorá strana väčší rozsah ako je kapacita jednej vysielanej strany, je možné na strane vysielača v určitých intervaloch obmieňať obsah vysielanej strany a tým "listovať". Toto listovanie je možné zastaviť týmto tlačidlom. Funkcia STOP je indikovaná textom (STOP, HOLD, HALT). Opätovné stlačenie tlačidla funkciu STOP ruší.

Indexová strana

Pri zvolení TXT módu prvýkrát po prepnutí na daný TV kanál, zobrazí sa podľa priority prvá indexová strana automaticky. Zachytenie ďalších indexových strán sa uskutoční opätovným stlačením tohto tlačidla. Ak je navolená iná ako indexová strana, navolí sa takto príslušná indexová strana.

Voľba predchádzajúcej zobrazovanej strany

Stlačením tohoto tlačidla sa cyklicky vyvolá zobrazenie predchádzajúcej zvolenej strany.

VI. DIELCE PRE SERVIS

1.0. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 463 a COLOR 462

1.1. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 463

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
	V zostave - **prijímač zostavený 6PP 834 136.1-3**		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 279	384 066 387 279
2.	Doska obrazovky zost.	6PN 055 50	384 066 055 050
3.	Obrazovka zost.	6PK 050 107	384 064 050 107
4.	Skrinka nastriekaná		
	- dymovočierna	6PF 124 277	384 062 124 277
	- hlbokočierna	6PF 124 278	384 062 124 278
	- modrý metal	6PF 124 279	384 062 124 279
	Zámok	6PF 808 153	384 062 808 153
5.	Sieť. šnúra so zásuvkou	6PF 829 134	384 062 829 134
6.	Zadná stena zost.	6PF 808 181	384 062 808 181
7.	Dvierka potlačené		
	- dymovočierne	6PF 668 325	384 062 668 325
	- hlbokočierne	6PF 668 326	384 062 668 326
	- modrý metal	6PF 668 327	384 062 668 327
8.	Príchytka	6PA 643 25	384 060 643 025
9.	Upevňovací pásik	6PA 643 49	384 060 643 049
10.	Vysielač DO	ORAVA C 5448 STEREO SIEL	384 200 000 448
	v zostave - **základná doska zostavená 6PN 387 279**		
11.	Modul Z zost.	6PN 055 116	384 066 055 116
12.	Modul TXT zost.	6PN 055 118	384 066 055 118
13.	Kanálový volič	6PN 387 272	384 066 387 272
14.	Transformátor T 101	6PN 350 55	384 066 350 055
15.	Transformátor SPLIT	1142.0635-C EL	384 200 100 035
16.	Cievka L 101	CU15d3/1 PHILIPS	384 200 000 176
17.	L 102	6PK 614 84	384 064 614 084
18.	L 301	6PK 614 96	384 064 614 096
19.	L 302	No 526	384 200 000 050
20.	L 303	6PK 614 99	384 064 614 099
21.	L 401	6PK 614 103	384 064 614 103
22.	L 402	3122 13854000 AT 4042/90G PHILIPS	384 200 000 175
23.	L 403	6PK 614 95	384 064 614 095
24.	L 501	No 483	384 200 000 056
25.	L 502	No 481	384 200 000 057
26.	L 503	No 483	384 200 000 056
27.	L 504	No 481	384 200 000 057
28.	L 505	6PK 614 72	384 064 614 072
29.	L 506	No 481	384 200 000 057
30.	L 507	No 481	384 200 000 057
31.	L 508	No 481	384 200 000 057
32.	L 509	No 484	384 200 000 048
33.	L 510	6PK 614 72	384 064 614 072
34.	L 601	6PK 586 14	384 064 586 014
35.	L 602	6PK 586 14	384 064 586 014
36.	Sieť. tlačidlo zost.	6PF 767 144	384 062 767 144
37.	Chladič s kontakt.V.(NL 601)	6PF 668 329	384 062 668 329
38.	Chladič II.s očkami (NL 103)	6PF 668 214	384 062 668 214
39.	Chladič IV.s očkami (NL 431)	6PF 668 215	384 062 668 215
40.	Chladič I. (VT 101)	6PA 643 99	384 060 643 099
41.	Držiak modulu TXT	6PA 648 67	384 060 648 067
42.	Spona (NL 401, 601)	6PA 780 16	384 060 780 016
43.	Spona I. (NL 102)	6PA 780 17	384 060 780 017
44.	Pero (NL 431, VT 401)	6PA 780 15	384 060 780 015
45.	Priechodka (VT 101)	6PA 398 54	384 060 398 054
46.	Izolačná podložka (VT 101)	6PA 412 93	384 060 412 093
47.	Izolačná podložka I.(VT 101)	6PA 412 94	384 060 412 094
48.	Držiak diód II.	6PA 643 138	384 060 643 138
49.	Držiak poistiek	6PA 654 11	384 060 654 011
50.	Držiak diódy	6PA 643 118	384 060 643 118
51.	Príchytka	6PA 682 88	384 060 682 088
52.	Dištančná vložka	6PA 098 28	384 060 098 028
53.	Kryt zásuvky	6PA 651 45	384 060 651 045

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
54.	Tlačidlá SA 201÷206	KSL OV 210 ITT SCHADOW	374 990 210 100
55.	Zástrčka XC 101	MKS 2823-1-0-303 STOCKO	374 528 231 303
56.	XC 102	MKS 2822-1-0-202 STOCKO	374 528 221 202
57.	XC 401	MKS 2824-1-0-404 STOCKO	374 528 241 404
58.	XC 431	MKS 1653-1-0-303 STOCKO	374 516 531 303
59.	XC 601	MKS 1651-1-0-202 STOCKO	374 516 511 202
60.	XC 602	MKS 1651-1-0-202 STOCKO	374 516 512 202
61.	XC 702	MKS 1657-1-0-707 STOCKO	374 516 571 707
62.	XC 703	MKS 1654-1-0-404 STOCKO	374 516 541 404
63.	XC 801	MKS 1962-1-0-1212 STOCKO	374 519 621 121
64.	XP 901	MKS 1953-1-0-303 STOCKO	374 517 953 303
65.	XP 902	MKS 1966-1-0-1616 STOCKO	374 517 966 616
66.	Zásuvka XC 301 EURO-AV	MKF 6340-6-10-2121	374 634 612 121
67.	Konektor JACK XC 603	6,3 G.S.M.J.- 5.A.9	374 593 063 509
68.	Držiak rezistora	WA 614 03	548 241 209 400
	v zostave - **doska obrazovky zostavená 6PN 055 50**		
69.	Spoje so zásuvkami XC 702	6PF 839 132	384 062 829 132
70.	Spoje so zásuvkou XC 703	6PF 829 133	384 062 829 133
71.	Lanko zost.	6PF 636 85	384 062 636 085
72.	Chladič III.	6PA 643 102	384 060 643 102
73.	Príchytka	6PA 947 09	384 060 947 009
74.	Tlmivka L 701	6PK 614 80	384 064 614 080
75.	Objímka	TYP 6139 JUNGBECKER	374 900 613 900
	v zostave - **obrazovka zostavená 6PK 050 107**		
76.	Obrazovka	A51ECQ00X01	375 200 000 169
		A51EAL30X01	375 200 000 140
77.	Zemniace lanko	6PF 050 76	384 062 050 076
78.	Spoje so zásuvkou XC 431	6PF 829 128	384 062 829 128
79.	Spoje so zásuvkou XC 401	6PF 829 129	384 062 829 129
80.	Cievka demagn. zost. L 103	6PK 586 18	384 064 586 018
81.	Špirálová pružina	6PA 786 12	315 116 231 380
82.	Držiak demag. vinutia I.	6PA 643 119	384 060 643 119
83.	Držiak demag. vinutia II.	6PA 643 121	384 060 643 121
	v zostave - **modul Z zostavený 6PN 055 116**		
84.	Cievka L 901	No 478	384 200 000 053
85.	L 902	No 479	384 200 000 054
86.	L 903	No 478	384 200 000 053
87.	L 904	No 478	384 200 000 053
88.	L 905	No 525	384 200 000 049
89.	L 906	No 341	384 200 000 052
90.	Zásuvka XC 901	MKF 19393-6-0-303 STOCKO	374 514 503 303
91.	XC 902	MKF 19406-6-0-1616 STOCKO	374 514 516 616
	v zostave - **modul TXT zostavený 6PN 055 118**		
92.	Zásuvka XC 801	MKF 1512-1-0-1212 STOCKO	374 151 211 212
	v zostave - **zadná stena zostavená 6PF 808 181 ÷ 183**		
93.	Kryt reproduktora upravený	6PF 739 76	384 062 739 076
94.	Spoje so zásuvkou XC 601	6PF 829 202	384 062 829 202
95.	Spoje so zásuvkou XC 602	6PF 829 203	384 062 829 203
96.	Zadná stena	6PA 133 128	384 060 133 128
97.	Príchytka konektora	6PA 636 52	384 060 636 052
98.	Ozvučnica	6PA 694 48	384 060 694 048
99.	Reproduktor	ARX-1608-31/8	374 111 200 483

1.2. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 462

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
	V zostave - **prijímač zostavený 6PP 834 141.1-3**		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 281	384 066 387 281
2.	Doska obrazovky zost.	6PN 055 50	384 066 055 050
3.	Obrazovka zost.	6PK 050 107	384 064 050 107
4.	Skrinka nastriekaná		
	- dymovočierna	6PF 124 277	384 062 124 277
	- hlbokočierna	6PF 124 278	384 062 124 278
	- modrý metal	6PF 124 279	384 062 124 279
5.	Sieť. šnúra so zásuvkou	6PF 829 134	384 062 829 134
6.	Zadná stena	6PA 133 124	384 060 133 124
7.	Reproduktor (GR2) PHILIPS	WD 16969 X8WP1	374 200 016 969
8.	Dvierka potlačené		
	- dymovočierne	6PF 668 331	384 062 668 331
	- hlbokočierne	6PF 668 332	384 062 668 332
	- modrý metal	6PF 668 333	384 062 668 333
9.	Príchytka	6PA 643 25	384 060 643 025
10.	Upevňovací pásik	6PA 643 49	384 060 643 049
11.	Držiak dosky pravý	6PA 648 72	384 060 648 072
	Držiak dosky ľavý	6PA 648 73	384 060 648 073
12.	Kryt pravý	6PA 252 182	384 060 252 182
	Kryt ľavý	6PA 252 183	384 060 252 183
13.	Príchytka sieť. šnúry	6PA 648 74	384 060 648 074
14.	Vysielač DO	TESLA RC 5445	384 200 000 143
	v zostave - **základná doska zostavená 6PN 387 281**		
15.	Sieť. tlačidlo zost.	6PF 767 147	384 062 767 147
	- Ostatné diely sú dedičné zo zostavy základnej dosky 6PN 387 279 (COLOR 463) okrem položky 36.		
	v zostave - **doska obrazovky zost. 6PN 055 50** (viď COLOR 463)		
	v zostave - **obrazovka zostavená 6PK 050 107** (viď COLOR 463)		
	v zostave - **modul Z zostavený 6PN 055 116** (viď COLOR 463)		
	v zostave - **modul TXT zostavený 6PN 055 118** (viď COLOR 463)		
	v zostave - **sieťové tlačidlo zostavené 6PF 767 147**		
16.	Sieťový vypínač SA 101	PREH I Druckfolgeschalter typ ME5A	374 700 600 650
17.	Tlačidlo upravené	6PF 668 317	384 062 668 317

2. ZOZNAM RC SÚČIASTOK, POLOVODIČOVÝCH PRVKOV A POISTIEK PRE COLOR 463 a COL' . 462

Poznámky:

1) Odpory a kondenzátory označené ⚠ môžu byť z bezpečnostných dôvodov nahradené len predpísaným typom!

2) Pri manipulácii s tranistormi a integrovanými obvodmi označenými !ESC! je nutné rešpektovať normu N6P 3045 o manipulácii s elektrostaticky citlivými súčiastkami!

ZÁKLADNÁ DOSKA ZOSTAVENÁ 6PN 387 279

Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo	Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo
Odpory			R 243	TR 213 22KM	371 111 320 522
R 101	WK669-50 6R8K	371 155 914 268	R 244	TR 157 8M2J	371 142 425 882
R 102	TR 233 33KK	371 141 434 633	R 245	TR 157 8M2J	371 142 425 882
R 103	TR 213 4K7K	371 111 324 447	R 301	TR 213 4K7K	371 111 324 447
R 104	TR 157 56OKJ	371 142 425 756	R 306	TR 213 3K3J	371 111 325 433
R 105	TR 215 330KJ	371 111 525 633	R 307	TR 213 10KJ	371 111 325 510
R 106	TR 296 220RJ	371 146 404 220	R 308	TR 213 47KK	371 111 324 547
R 107	TR 157 47RJ	371 142 425 347	R 309	TR 213 1K0M	371 111 320 410
R 108	TR 296 10KJ	371 146 406 100	R 310	TR 296 6K8J	371 146 405 680
R 109	TR 213 18KK	371 111 324 518	R 311	TR 213 39KK	371 111 324 539
R 110	TR 296 1K0J	371 146 405 100	R 312	TR 213 68KK	371 111 324 568
R 112	TR 213 47RK	371 111 324 247	R 313	TR 213 220RJ	371 111 325 322
R 113	TR 213 100RK	371 111 324 310	R 314	TR 213 1K0J	371 111 325 410
R 114	TR 213 4K7K	371 111 324 447	R 315	TR 213 1K5J	371 111 325 415
R 115	TR 234 33KK	371 158 254 533	R 316	TR 296 2M2J	371 146 408 220
R 116	SZE 0414 4M7J BEYSHLAG	371 141 434 848	R 317	TR 213 1K8K	371 111 324 418
R 118	TR 233O OR22M	371 158 210 122	R 318	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 119	TR 232P OR22M	371 158 143 122	R 319	TR 296 51KJ	371 146 406 510
R 120	TR 213 1K3J	371 111 325 413	R 320	TR 213 150RJ	371 111 325 315
R 121	TR 213 150RJ	371 111 325 315	R 321	TR 213 820RJ	371 111 325 382
R 122	TR 233 18KK	371 158 234 518	R 322	TR 213 3K3K	371 111 324 433
R 124	SZE 0414 4M7J BEYSHLAG	371 141 434 848	R 323	TR 213 56RK	371 111 324 256
R 201	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 325	TR 214 75RJ	371 111 425 275
R 202	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 326	TR 213 1K8K	371 111 324 418
R 203	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 327	TR 296 470KJ	371 146 407 470
R 204	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 328	TR 213 56RJ	371 111 325 256
R 205	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 329	TR 213 18RJ	371 111 325 218
R 206	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 330	TR 296 220KJ	371 146 407 220
R 207	TR 213 470RK	371 111 324 347	R 331	TR 296 820KJ	371 146 407 820
R 208	TR 213 470RK	371 111 324 347	R 332	TR 213 22RK	371 111 324 222
R 209	TR 213 470RK	371 111 324 347	R 334	TR 213 330RJ	371 111 325 333
R 210	TR 213 220RM	371 111 320 322	R 401	TR 296 4R7J	371 146 403 047
R 211	TR 213 47KK	371 111 324 527	R 402	TR 234 27RK	371 158 254 270
R 212	TR 213 27KK	371 111 324 527	R 403	NK2 0R1K ROEDERSTEIN	371 146 402 010
R 213	TR 213 8K2K	371 111 324 482	R 404	TR 157 120RJ	371 146 425 412
R 214	TR 213 10KK	371 111 324 510	R 405	TR 157 68RJ	371 142 425 368
R 215	TR 213 22KK	371 111 324 512	R 406	TR 157 10KJ	371 146 425 610
R 216	TR 213 15KK	371 111 324 515	R 407	TR 234 1K0K	371 158 254 410
R 217	TR 213 10KK	371 111 324 510	R 408	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 218	TR 213 8K2K	371 111 324 482	R 409	TR 296 82KJ	371 146 406 820
R 219	TR 213 27KK	371 111 324 527	R 410	TR 213 4K7J	371 111 325 477
R 220	TR 213 10KK	371 111 324 510	R 411	TR 233 22KK	371 158 234 522
R 221	TR 213 15KK	371 111 324 515	R 412	TR 296 47KJ	371 146 406 470
R 222	TR 213 18KK	371 111 324 518	R 415	TR 213 8K2K	371 111 324 482
R 223	TR 213 3K3K	371 111 324 433	R 416	TR 215 2R2K	371 111 524 122
R 224	TR 213 3K3K	371 111 324 433	R 417	TR 213 27KK	371 111 324 527
R 225	TR 213 220RK	371 111 324 322	R 421	TR 233 3R3K	371 158 234 133
R 226	TR 213 220RK	371 111 324 322	R 422	TR 232P 0R22M	371 158 143 122
R 228	TR 213 5K6K	371 111 324 456	R 423	TR 213 6K8K	371 111 324 468
R 229	TR 213 10KK	371 111 324 510	R 431	TR 213 6K8J	371 111 325 468
R 230	TR 213 2K2K	371 111 324 422	R 432	TR 296 22KJ	371 146 406 220
R 231	TR 213 560RK	371 111 324 356	R 433	TR 213 1K5J	371 111 325 415
R 232	TR 213 2K2K	371 111 324 422	R 434	TR 215 1R5J	371 111 525 115
R 233	TR 213 560RK	371 111 324 356	R 435	TR 213 5K6J	371 111 325 456
R 234	TR 213 2K2K	371 111 324 422	R 436	TR 213 4K7J	371 111 325 447
R 235	TR 213 560RK	371 111 324 356	R 437	TR 223 150RK	371 145 614 415
R 236	TR 213 1K5K	371 111 324 415	R 438	TR 214 560RK	371 111 424 356
R 237	TR 213 1K2K	371 111 324 412	R 439	TR 213 560RK	371 111 324 356
R 238	TR 213 47KK	371 111 324 557	R 501	TR 213 3K3K	371 111 324 433
R 240	TR 213 2K2K	371 111 324 422	R 502	TR 213 1K5K	371 111 324 415
R 241	TR 213 22KM	371 111 320 522	R 503	TR 213 33KK	371 111 324 533
R 242	TR 213 2K2K	371 111 324 422	R 504	TR 213 5K6J	371 111 325 456

R 505	TR 213 33KK	371 111 324 533
R 506	TR 213 2K2K	371 111 324 422
R 507	TR 213 15KK	371 111 324 515
R 508	TR 213 15KK	371 111 324 515
R 511	TR 213 120RK	371 111 324 312
R 512	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 513	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 521	TR 213 5K6K	371 111 324 456
R 522	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 523	TR 213 470RK	371 111 324 347
R 524	TR 213 4K7K	371 111 324 447
R 525	TR 213 1K2K	371 111 324 412
R 526	TR 213 390RK	371 111 324 339
R 527	TR 296 120KJ	371 146 407 120
R 528	TR 213 470RJ	371 111 325 347
R 529	TR 213 820RJ	371 111 325 382
R 531	TR 296 3R9J	371 146 403 039
R 532	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 533	TR 213 1K2K	371 111 325 412
R 534	TR 213 5K6K	371 111 324 456
R 535	TR 213 47RK	371 111 324 247
R 536	TR 213 47RK	371 111 324 247
R 543	TR 213 56KK	371 111 324 556
R 544	TR 296 560KJ	371 146 407 560
R 545	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 546	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 547	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 548	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 549	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 550	TR 213 56KK	371 111 324 556
R 551	TR 213 1K0K	371 111 324 410
R 552	TR 213 100RK	371 111 324 310
R 553	TR 213 100RK	371 111 324 310
R 554	TR 213 100RK	371 111 324 310
R 555	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 601	TR 296 8R2J	371 146 403 082
R 602	TR 296 8R2J	371 146 403 082
R 603	TR 213 680RK	371 111 324 368
R 604	TR 213 680RK	371 111 324 368
R 605	TR 296 120KJ	371 146 407 120
R 606	TR 296 120KJ	371 146 407 120
R 607	TR 213 10KJ	371 111 325 510
R 608	TR 213 10KJ	371 111 325 510
R 609	TR 213 3K3K	371 111 324 433
R 610	TR 213 3K3K	371 111 324 433
R 611	TR 213 82KJ	371 111 325 582
R 612	TR 213 82KJ	371 111 325 582
R 613	TR 296 4R7J	371 146 403 047
R 614	TR 296 4R7J	371 146 403 047
R 615	TR 213 120RJ	371 111 325 312
R 616	TR 213 120RJ	371 111 325 312
R 617	TR 213 2K2J	371 111 325 422
R 618	TR 213 2K2J	371 111 325 422
R 619	TR 213 82KK	371 111 324 582
R 620	TR 213 82KK	371 111 324 582
R 621	TR 213 15RK	371 111 324 215
R 622	TR 213 5K6K	371 111 324 456
R 623	TR 213 5K6K	371 111 324 456

Pozistor

RN 101	232 266 296 009 PHILIPS	372 711 102 505

Odporové trimre

RP 101	PNZ 10ZA 3K3 LIN RVF8P 61A-10-332 MURATA	371 600 000 163
RP 301	PNZ 10ZA 47K LIN RVF8P 61A-10-473 MURATA	371 600 000 164
RP 302	PNZ 10ZA 47K LIN RVF8P 61A-10-473 MURATA	371 600 000 164
RP 303	PNZ 10ZA 10K LIN RVF8P 61A-10-103 MURATA	371 600 000 165
RP 431	PNZ 10ZA 220R LIN RVF8P 61A-10-221 MURATA	371 600 000 166
RP 432	PNZ 10ZA 220R LIN RVF8P 61A-10-221 MURATA	371 600 000 166
RP 433	TP 017 4K7	371 241 120 547
RP 501	PNZ 10ZA 470R LIN RVF8P 61A-10-471 MURATA	371 600 000 167
RP 502	PNZ 10ZA 10K LIN RVF8P 61A-10-103 MURATA	371 600 000 165

Kondenzátory

C 101	C2451 330nM REMIX	371 340 990 001
C 102	C2451 330nM REMIX	371 340 990 001
C 103	TC 228 68nM	371 339 143 668
C 104	WYO 222 MCM BLCK 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 105	WYO 222 MCM BLCK 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 106	WYO 222 MCM BLCK 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 107	WYO 222 MCM BFOK 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 108	B43 303-P157-M 150µ/385V SIEMENS	371 312 976 150
C 109	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 110	TC 350 220nK/63V	371 341 204 722
C 111	TC 359T 5n6J/400V	371 341 255 556
C 112	ROV 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 294 404
C 113	TE 018 1µ/100V	371 311 133 803
C 114	TC 359T 6n8K/400V	371 341 254 568
C 115	IBK 331 MBB CFOK 330pM ROEDERSTEIN	371 263 496 521
C 116	TC 228 33nM/630V	371 339 143 633
C 117	WKP 332 MCP EHOK 3n3M ROEDERSTEIN	371 263 473 701
C 118	PSZ 331 MAQ CFOK 330pM ROEDERSTEIN	371 263 920 521
C 119	ROV 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 294 484
C 120	ROV 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 294 484
C 121	ROV 331 GAK BLCJ 330pG ROEDERSTEIN	371 361 294 524
C 122	EKO 00 FG 247N 47µ/250V ROEDERSTEIN	371 312 875 047
C 123	TE 016 470µ/40V	371 311 133 645
C 124	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 125	TE 014 470µ/25V	371 311 133 445
C 126	TC 351 100nM	371 341 213 710
C 127	TE 014 470µ/16V	371 311 133 445
C 128	TC 351 100nM	371 341 213 710
C 129	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 130	EKO 00 FG 247N 47µ/250V ROEDERSTEIN	371 312 875 047
C 131	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 132	WKP 102 MCP EHOK 1n0M ROEDERSTEIN	371 263 473 641
C 133	AX4 104 ZAK JXOA 100nZ ROEDERSTEIN	371 361 283 828
C 207	TE 013 22µ/10V	371 311 133 324
C 208	TE 013 220µ/10V	371 311 133 325
C 209	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 212	TE 013 10µ/100V	371 311 133 304
C 213	TC 350 47nK/63V	371 341 204 647
C 215	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 216	ROC 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 254 404
C 217	ROC 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 254 404
C 218	TC 354 100nM/250V	371 341 243 710
C 220	TE 013 100µ/10V	371 311 133 305

C 221	ROE 102 SAK BLCJ 1n0S ROEDERSTEIN	371 361 244 647
C 222	RND 2µ2/100V	371 311 890 069
C 301	TC 350 68nM/63V	371 341 203 668
C 302	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 304	TC 350 220nM/63V	371 341 203 722
C 305	TE 014 470µ/16V	371 311 133 445
C 306	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 307	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 308	TF 009 47M/25 V	371 311 410 944
C 309	ROC 330 GAK BLCJ 33pG ROEDERSTEIN	371 361 254 284
C 310	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 311	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 312	ROC 680 GAK BLCJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 313	TC 350 220nM/63V	371 341 203 722
C 314	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 315	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 316	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 317	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 448
C 318	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 319	TC 351 1n8J/100V	371 341 215 518
C 320	ROC 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 321	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 322	ROE 682 SAK BLCJ 6n8S ROEDERSTEIN	371 361 244 747
C 323	TC 350 220nJ/63V	371 341 205 722
C 324	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 326	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 327	ROV 561 GAK BLCJ 560pG ROEDERSTEIN	371 361 294 584
C 401	ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 402	TC 351 47nM	371 341 213 647
C 403	TF 009 220µ/25V	371 311 412 925
C 404	TC 343 8n2J/1500V	371 349 135 582
C 405	TC 226 2µ2M/250V	371 339 123 822
C 406	TE 996 4µ7/250V	371 311 213 103
C 407	IBK 331 MBB CFOK 330pM ROEDERSTEIN	371 263 496 521
C 408	IBK 331 MBB CFOK 330pM ROEDERSTEIN	371 263 496 521
C 409	PSZ 221 MAQ BLCK 220pM ROEDERSTEIN	371 263 226 481
C 410	TC 330 390nJ/250V	371 349 155 739
C 411	TC 226 68nM	371 339 123 668
C 412	PSZ 221 MAQ BLCK 220pM ROEDERSTEIN	371 263 226 481
C 413	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 414	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 416	EKO 00 FE 222N 22µ/250V ROEDERSTEIN	371 312 974 022
C 431	TE 016 47µ/40V	371 311 133 644
C 432	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 433	ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 434	ROV 391 GAK BLCJ 390pG ROEDERSTEIN	371 361 294 544
C 435	TC 351 330nM/100V	371 341 213 733
C 436	TE 016 100µ/40V	371 311 133 605
C 501	ROC 151 GAK BLCJ 150pG ROEDERSTEIN	371 361 254 444
C 502	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 503	ROC 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 504	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 505	ROC 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 506	ROC 180 GAK BLCJ 18pG ROEDERSTEIN	371 361 254 224
C 507	ROZ 681 KAK BLCJ 680pK ROEDERSTEIN	371 361 224 602
C 508	TE 014 10µ/16V	371 311 133 404
C 521	ROU 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 274 484
C 522	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 523	TC 350 330nK/63V	371 341 204 733
C 524	TC 350 47nK/63V	371 341 204 647
C 525	1,8/22p 222280811229 PHILIPS	371 386 110 601
C 527	TC 351 15nK	371 341 214 615
C 528	ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 529	ROC 121 GAK BLCJ 120pG ROEDERSTEIN	371 361 254 424
C 530	AX4 104 ZAK JXOA 100nZ ROEDERSTEIN	371 361 283 828
C 531	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 532	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 533	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 534	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 535	ROC 680 GAK BLCJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 536	ROC 220 GAK BLCJ 22pG ROEDERSTEON	371 361 254 244
C 537	ROT 181 GAK BLCJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 234 464
C 539	ROC 181 GAK BLCJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 254 464
C 540	ROC 220 GAK BLCJ 22pG ROEDERSTEON	371 361 254 244
C 541	ROC 680 GAK BLCJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 542	ROT 181 GAK BLCJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 234 464
C 544	ROC 181 GAK BLCJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 254 464
C 551	TE 014 47µ/16V	371 311 133 444
C 552	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 553	ROZ 332 KAK BLCJ 3n3K ROEDERSTEIN	371 361 224 702
C 554	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 555	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 556	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 557	ROZ 471 KAK BLCJ 470pK ROEDERSTEIN	371 361 224 562
C 558	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 559	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 560	ROZ 471 KAK BLCJ 470pK ROEDERSTEIN	371 361 224 562
C 561	AC4 331 JAK JRDA 330pJ ROEDERSTEIN	371 361 805 523
C 562	ROC 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 254 404
C 563	ROC 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 254 404
C 564	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 571	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 572	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 573	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 574	TE 014 10µ/16V	371 311 133 404
C 575	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 576	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 577	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 578	TE 014 10µ/16V	371 311 133 404
C 579	TC 351 22nM	371 341 213 622

C 580	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 581	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 582	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 583	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 584	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 585	ROC 470 GAK BLCJ 47pG ROEDERSTEIN	371 361 254 324
C 586	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 587	TC 351 100nM	371 341 213 710
C 588	TC 351 100nM	371 341 213 710
C 601	TC 350 470nM/63V	371 341 203 747
C 602	TC 350 470nM/63V	371 341 203 747
C 603	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 604	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 605	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 606	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 607	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 608	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 609	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 610	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 611	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 612	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 613	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 614	TC 350 470nM	371 341 203 747
C 615	TC 350 470nM	371 341 203 747
C 616	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 617	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 618	TC 350 100nM	371 341 203 710
C 619	TC 350 100nM	371 341 203 710
C 620	TE 014 47µ/16V	371 311 133 444
C 621	TE 014 220µ/16V	371 311 133 425
C 622	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 623	TE 016 10µ/40V	371 311 133 604
C 624	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 625	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 626	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 627	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707

Diódy

VD 101	SKB B250C 1000/L5B SEMIKRON	372 200 000 144
VD 102	KA 265	372 122 759 107
VD 103	KZ 241/6V2	372 125 759 531
VD 104	1N4148	372 124 990 222
VD 105	KA 265	372 122 759 107
VD 106	KY 199	372 123 758 304
VD 107	KY 199	372 123 758 304
VD 108	KY 272	372 123 765 302
VD 109	BYW 98/100 THOMSON	372 200 000 170
VD 110	KY 196	372 123 758 301
VD 201	KY 265	372 122 759 107
VD 202	KA 265	372 122 759 107
VD 203	KA 265	372 122 759 107
HL 201	SLP-239B-51 SANYO (LED dióda)	373 200 000 442
HL 202	SLP-239B-51 SANYO (LED dióda)	373 200 000 442
HL 203	TLHR6601 TELEFUNKEN (LED dióda)	373 200 000 443
VD 402	KY 198	372 123 758 303
VD 403	KY 199	372 123 758 304
VD 404	KY 198	372 123 758 303
VD 405	1N4148	372 124 990 222
VD 431	KY 131	372 123 763 501
VD 501	KA 265	372 122 759 107
VD 502	KA 265	372 122 759 107

Tranzistory

VT 101	BUZ 90A IESCI SIEMENS	372 200 000 160
VT 201	KC 238	372 222 719 911
VT 202	KC 238	372 222 719 911
VT 203	KC 238	372 222 719 911
VT 204	KC 238	372 222 719 911
VT 205	KC 238	372 222 719 911
VT 301	KC 238A	372 222 719 904
VT 302	KC 238B	372 222 719 905
VT 303	KC 635	372 222 720 201
VT 401	BU 508DF PHILIPS	372 200 000 372
VT 501	KC 238A	372 222 719 904
VT 502	KC 238A	372 222 719 904
VT 503	KC 308A	372 222 719 604
VT 601	KC 237	372 222 719 910

Integrované obvody

NL 101	TDA 4605 SIEMENS	373 321 990 966
NL 102	LM317T MOTOROLA	373 321 990 637
NL 103	MA7805 P	373 321 638 401
NL 104	ZTK 33A	373 200 000 228
DM 201	SDA 20581-A 502 40 IESCI SIEMENS	373 600 000 412
DS 201	CAT 24C08 B1 IESCI SIEMENS	373 600 000 421
BL 201	TFMS 5360 TELEFUNKEN	373 600 000 187
NL 301	TDA 4504 B IESCI PHILIPS	373 321 990 967
NL 401	TDA 8143 THOMSON	373 321 990 968
NL 431	TDA 3654 PHILIPS	373 321 990 608
	MDA 3654	373 321 649 501
NL 501	TDA 4555 PHILIPS	373 321 990 610
NL 502	TDA 4565 PHILIPS	373 321 990 611
NL 503	TDA 4580 PHILIPS	373 321 990 969
NL 601	TDA 2615 PHILIPS	373 600 000 407
NL 602	LA 6517 SANYO	373 200 000 305

Kryštály

BX 201	CST 12.00 MTW MURATA	371 600 000 323
BX 501	PKJ 8867,238kHz	371 611 021 590

Oneskorovacia linka

DT 501	DL711 PHILIPS	371 400 000 009

Filtre

ZF 301	PAV OFWK3264 SIEMENS	371 400 000 112
ZF 302	TPS 5,5 MB MURATA	371 400 000 221

Poistka

FU 101	T 3,15 A	371 814 745 031
FU 102	F1A	371 814 725 010

DOSKA OBRAZOVKY ZOSTAVENÁ 6PN 055 50

Odpory

R 701	TR 192 2M2J	371 146 268 220
R 702	3WK68105 1K0K	371 126 924 510
R 703	3WK68105 1K0K	371 126 924 510
R 704	TR 212 68KK	371 111 224 568
R 711	TR 212 1K2K	371 111 224 412
R 712	TR 212 1K2K	371 111 224 412
R 713	TR 223 47KK	371 145 614 547
R 714	TR 212 150RK	371 111 224 315
R 715	3WK68105 1K5K	371 126 924 515
R 716	TR 232 P 680RM	371 158 143 468
R 721	TR 212 1K8K	371 111 224 418
R 722	TR 212 1K2K	371 111 224 412
R 723	TR 223 47KK	371 145 614 547
R 724	TR 212 150RK	371 111 224 315
R 725	3WK68105 1K5K	371 126 924 515
R 726	TR 232 P 680RM	371 158 143 468
R 731	TR 212 1K8K	371 111 224 418
R 732	TR 212 1K2K	371 111 224 412
R 733	TR 223 47KK	371 145 614 547
R 734	TR 212 150RK	371 111 224 315
R 735	3WK68105 1K5K	371 126 924 515
R 736	TR 232 P 680RM	371 158 143 468
R 737	TR 232 100KM	371 158 463 610
R 738	TR 212 22RK	371 111 224 222

Odporové trimre

RP 701	PNZ 10 ZA 1K0 lin ISKRA	371 600 000 168
RP 702	PNZ 10 ZA 1K0 lin ISKRA	371 600 000 168
RP 703	PNZ 10 ZA 100K lin ISKRA	371 600 000 169
RP 704	PNZ 10 ZA 100K lin ISKRA	371 600 000 169

Kondenzátory

C 701	TE 997 2u2/350V	371 311 213 112
C 702	TC 206 100nM	371 344 353 710
C 703	TE 014 10u/16V	371 311 133 404
C 704	TC 229 47nM/1000V	371 339 153 647
C 706	ROC 820 GAK BVSJ 82pG ROEDERSTEIN	371 361 254 384
C 711	ROC 330 GAK BVSJ 33pG ROEDERSTEIN	371 361 254 284
C 712	ROZ 681 KAK BVSJ 680pK ROEDERSTEIN	371 361 224 602
C 721	ROC 180 GAK BVSJ 18pG ROEDERSTEIN	371 361 254 224
C 722	ROC 221 GAK BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 731	ROC 270 GAK BVSJ 27pG ROEDERSTEIN	371 361 254 264
C 732	ROC 221 GAK BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484

Diódy

VD 701	KY 130/600	372 123 755 407
VD 711	1N4148	372 124 990 222
VD 721	1N4148	372 124 990 222
VD 731	1N4148	372 124 990 222

Integrovaný obvod

NL 701	TEA 5101A THOMSON	373 321 990 972

Tranzistor

VT 701	KF 422	372 225 721 401

MODUL ZVUKU ZOSTAVENÝ 6PN 055 116, 117

Odpory

R 901	TR 215 100RK	371 111 524 310
R 902	TR 213 560RK	371 111 324 356
R 903	TR 213 560RK	371 111 324 356
R 904	TR 213 560RK	371 111 324 356
R 905	TR 213 560RK	371 111 324 368
R 906	TR 213 680RK	371 111 324 368
R 907	TR 213 56KJ	371 111 325 556
R 908	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 909	TR 213 1K0K	371 111 324 410
R 910	TR 213 4K7J	371 111 325 447
R 911	TR 213 4K7J	371 111 325 447
R 912	TR 213 2K7K	371 111 324 427

Odporové trimre

RP 901	PNZ 10 ZA 10K lin ISKRA	371 600 000 165
RP 902	PNZ 10 ZA 1K0 lin ISKRA	371 600 000 168

Kondenzátory

C 901	TE 014 220µ/16V	371 311 133 425
C 902	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 903	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 904	ROZ 102 KAK BVSJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 905	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 906	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 907	KSF 030 680p F15/63V MIFLEX	371 346 992 445
C 908	KSF 030 1n2/5/63V MIFLEX	371 346 991 505
C 909	KSF 030 820pF/5/63V MIFLEX	371 346 992 465
C 910	KSF 030 560pF/5/63V MIFLEX	371 346 992 425
C 911	ROC 680 GAK BVSJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 912	KSF 030 680pF/5/63V MIFLEX	371 346 992 445
C 913	TC 351 3n3K	371 341 214 533
C 914	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 915	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 916	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 917	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 918	TC 351 1n5K/100V	371 341 214 515
C 919	TC 351 1n5K/100V	371 341 214 515
C 920	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 921	TC 351 10nJ/100V	371 341 215 610
C 922	TE 013 10µ/10V	371 311 133 304
C 923	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 924	TC 351 10nJ/100V	371 341 215 610
C 925	ROZ 102 KAK BVSJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 926	TC 351 3n9J/100V	371 341 215 539
C 927	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 928	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 929	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 930	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 931	TC 351 6n8K/100V	371 341 214 568
C 932	TC 351 6n8K/100V	371 341 214 568
C 933	TC 350 47nK/63V	371 341 204 647
C 934	TC 350 47nK/63V	371 341 204 647

Integrované obvody

NL 901	TDA 3857 PHILIPS	373 600 000 306
NL 902	TDA 6610-2 SIEMENS	373 200 000 115

Filtre

ZF 901	SFT 5,5 MURATA	371 400 000 222
ZF 902	SFT 6,5 MURATA	371 400 000 223
ZF 903	SFT 5,74 MURATA	371 400 000 224
ZF 904	SFT 6,25 MURATA	371 400 000 006

DOSKA TELETEXTU ZOSTAVENÁ 6PN 055 118

Odpory

R 801	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 802	TR 213 1K0K	371 111 324 410
R 803	TR 213 15KK	371 111 324 515
R 804	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 805	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 806	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 807	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 808	TR 213 10KK	371 111 324 510

Kondenzátory

C 801	TC 351 10nJ/100V	371 341 215 610
C 802	ROC 221 GAK BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 803	ROC 150 GAK BVSJ 15pG ROEDERSTEIN	371 361 254 204
C 804	ROC 150 GAK BVSJ 15pG ROEDERSTEIN	371 361 254 204
C 805	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 806	ROE 103 SAK BVSJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 807	ROC 221 GAK BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 808	TE 013 22µ/10V	371 311 133 324
C 809	ROE 103 SAK BVSJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 810	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 811	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 812	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 813	TC 351 10nJ/100V	371 341 215 610
C 814	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 815	TE 013 47µ/10V	371 311 133 344
C 816	TE 013 47µ/10V	371 311 133 344

Tranzistor

VT 801	KC 308A	372 222 719 604

Kryštál

BX 801	13875,00 kHz	371 611 021 961

Integrované obvody

DD 801	CF 72306 TEXAS INSTRUMENTS	373 600 000 406
DD 802	CF 70200 IECS! TEXAS INSTRUMENTS	373 600 000 405

VII. ZABEZPEČENIE SERVISU, KONTROLA VÝROBKU PO O. RAVE, SKÚŠKA BEZPEČNOSTI

Servisnú činnosť na výrobky celoštátne zabezpečuje OTF, a.s. prostredníctvom priamych zmluvných partnerov.
Po oprave prijímača je nutné previesť jeho kontrolu podľa nastavovacieho predpisu.
Pri všetkých meraniach a nastaveniach musí byť prijímač pripojený na sieť cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 250 VA.
Pri externých opravách môže byť miesto zdroja signálu využívaný skúšobný obrazec (monoskop) televízie.

Pre opravy televíznych prijímačov platia z hľadiska bezpečnosti ustanovenia normy ST SEV 3194-81, ktorá je obsiahnutá v ČSN 37 7000.
Skúšky na vyrobených televíznych prijímačoch vykonáva podľa príslušných noriem a predpisov výrobný závod na špeciálnom meracom zariadení, ktoré zabraňuje poškodeniu TVP pri takýchto skúškach.
Opravár je zodpovedný za to, že pri oprave nezhorší bezpečnosť prístroja proti úrazu elektrickým prúdom.

VIII. ZMENY A POZNÁMKY

1) Neobsadená pozícia D401 sa využije, keď sa na pozíciu VT401 použije tranzistor bez diody (BU 508 AF).

2) Neobsadené pozície C210, C211 sa využijú, keď sa namiesto keramického rezonátora na pozícii BX201 použije kryštál.

3) Na pozícii R333 je osadená spojka. V prípade, že by bol pôvodný modul TXT 6PN 055 118 nahradený modulom s označením 6PN 055 85 osadzuje sa na pozíciu odpor 330 Ω.

4) Keď bude TVP používaný bez modulu TXT je nutné osadiť spojku na pozíciu XT97.

5) Prvé série majú v napájacej vetve +23 V pred diódou VD108 osadený odpor R117 TR 232P 0R22M.

6) Prvé série používajú vodivý obrazec základnej dosky s označením 6PB 003 223 A-1 (A-0) a súčiastky R333, R622, R623, R613 sú osadené zo strany spojov, C222 je na pozícii R239.

7) Prvé série mali na pozíciách R219, R221, R222, R228, R238, R334, R410, R617, R618 odlišné hodnoty a neobsahovali odpory R622 a R623.

IX. PRÍLOHOVÁ ČASŤ

1. Elektrická schéma COLOR 462, COLOR 463
2. Základná doska zost. 6PN 387 281/270 zo strany súčiastok
3. Základná doska zost. 6PN 387 281/279 zo strany spojov
4. Doska obrazovky zost. 6PN 055 50
   a) zo strany súčiastok
   b) zo strany spojov
5. Modul teletextu zostav. 6PN 055 118
   a) elektrická schéma
   b) zo strany súčiastok
   c) zo strany spojov
6. Modul Z zost. 6PN 055 116
   a) elektrická schéma
   b) zo strany súčiastok
   c) zo strany spojov
7. Poloha súčiastok na základnej doske a napätia na tranzistoroch a integrovaných obvodoch
   a) poloha súčiastok
   b) napätia na tranzistoroch a integrovaných obvodoch

1. stĺpec - pozícia súčiastky
2. stĺpec - umiestnenie súčiastky na el. sch.
3. stĺpec - umiestnenie súčiastky na klišé (zo strany súčiastok a spojov)

Odpory

R 101	F2	B2
R 102	F2	B2
R 103	F2	B1
R 104	F3	B1
R 105	F2	B1
R 106	F4	B1
R 107	F5	B2
R 108	F5	B2
R 109	F4	B1
R 110	F4	B1
R 112	F4	C1
R 113	G4	C1
R 114	G4	C1
R 118	F5	D2
R 119	G5	D2
R 120	F7	E1
R 121	F7	B3
R 122	F7	D1
R 124	F2	B1
R 201	D2	A4
R 202	D2	A4
R 203	D2	A4
R 204	D2	A3
R 205	D2	A3
R 206	D2	A3
R 207	D2	A2
R 208	D1	A4
R 209	D1	A4
R 210	D1	A2
R 211	E1	B3
R 212	E1	A3
R 213	E2	A3
R 214	E2	A4
R 215	E2	B4
R 216	E2	B4
R 217	E2	A4
R 218	E1	B4
R 219	E1	B4
R 220	E2	A4
R 221	E1	B4
R 222	E1	B4
R 223	D3	B5
R 224	D3	B5
R 225	D3	B5
R 226	D3	B5
R 228	D4	A4
R 229	C4	B5
R 230	D4	B4
R 231	D4	B4
R 232	D4	B4
R 233	D4	B3
R 234	D4	B4
R 235	D4	B3
R 236	D4	B4
R 237	D4	B3
R 238	E4	B3
R 240	E4	B3
R 241	E3	B3
R 242	E4	B3
R 243	E3	B3
R 244	F1	A3
R 245	F1	A3
R 301	A2	F5
R R06	B2	F5
R 307	B2	F5
R 308	C2	D5
R 309	B2	D5
R 310	C2	F4
R 311	A3	E5
R 312	A4	F4
R 313	A3	E5
R 314	A4	D5
R 315	A4	D5
R 316	A4	E5
R 317	B4	E4
R 318	B3	E4
R 319	B4	E4
R 320	B4	D5
R 321	B4	D5
R 322	B4	D5
R 323	B4	D4
R 325	B5	F5
R 326	B4	E4
R 327	B4	F5
R 328	C6	F5
R 329	B6	F5
R 330	A3	E5
R 331	A3	F5
R 332	C2	F4
R 333	C5	D5
R 334	C5	D5
R 401	G9	E3
R 402	G9	E3
R 403	G9	E3
R 404	G9	E3
R 405	G8	D1
R 406	F10	E2
R 407	G9	E2
R 408	G11	F1
R 409	G11	F2
R 410	G11	D3
R 411	F10	F2
R 412	G11	F2
R 415	G11	F1
R 416	G11	F1
R 417	G11	F3
R 421	F10	F1
R 422	G11	F1
R 423	C3	E4
R 431	F8	F4
R 432	F8	F4
R 433	F8	E3
R 434	F8	F3
R 435	F10	F4
R 436	F10	F4
R 437	F9	F3
R 438	F9	F4
R 439	F9	F3
R 501	D5	D5
R 502	D5	D5
R 503	D5	C5
R 504	E5	D5
R 505	E5	C5
R 506	E6	C5
R 507	E6	C5
R 508	E6	C5
R 511	E5	D5
R 512	E6	D4
R 513	E8	D4
R 521	D6	C5
R 522	D6	C5
R 523	D6	C5
R 524	E6	B5
R 525	D7	C5
R 526	D7	C4
R 527	D7	C4
R 528	E7	C4
R 529	E7	B4
R 531	D8	D4
R 532	D8	D4
R 533	D8	D4
R 534	E8	D4
R 535	D8	C4
R 536	D8	C4
R 543	D8	C3
R 544	D9	C3
R 545	E9	C3
R 546	C7	D4
R 547	C7	D4
R 548	C7	D4
R 549	C7	F4
R 550	D9	C3
R 551	D10	D4
R 552	E10	D3
R 553	E10	D3
R 554	E10	D3
R 555	D10	D3
R 601	B6	A6
R 602	B6	A6
R 603	A6	F6
R 604	A6	F6
R 605	A6	A5
R 606	A6	A5
R 607	A6	A5
R 608	A7	A5
R 609	A6	A5
R 610	A6	A5
R 611	A7	A5
R 612	A7	A5
R 613	A7	A6
R 614	A7	A5
R 615	A7	A6
R 616	A7	A6
R 617	B6	C6
R 618	B6	C6
R 619	B6	A5
R 620	B6	B5
R 621	A6	B6
R 622	B6	D6
R 623	B6	C6

Odporové trimre

RP 101	F4	B1
RP 301	A1	F5
RP 302	A4	F5
RP 303	B4	E4
RP 431	F8	F3
RP 432	F8	E3
RP 433	F9	F3
RP 501	D7	C4
RP 502	D10	D3

Kondenzátory

C 101	F2	B1
C 102	F2	B2
C 103	G2	A2
C 104	F2	B2
C 105	F2	B2
C 106	G2	B2
C 107	G2	B2
C 108	F3	B2
C 109	F3	C1
C 110	F3	C1
C 111	F3	B1
C 112	F4	B1
C 113	F5	B1
C 114	F5	B2
C 115	G5	C1
C 116	G5	C2
C 117	G5	C1
C 118	F6	D1
C 119	F6	D2
C 120	F6	D2
C 121	G6	D2
C 122	F6	C1
C 123	F6	C2
C 124	G4	E1
C 125	G4	D1
C 126	G7	D3
C 127	G7	D2
C 128	G7	D2
C 129	G7	D3
C 130	F6	D1
C 131	F7	D1
C 132	G5	C2
C 133	F5	C2
C 207	D1	A2
C 208	E1	A4
C 209	E2	A4
C 212	E2	A3
C 213	C3	B4
C 215	D3	B4
C 216	D3	B3
C 217	E3	B4
C 218	F1	A2
C 220	A1	F5
C 221	B7	F4
C 222	E4	B3
C 301	A2	E5
C 302	A2	E5
C 304	A2	E4
C 305	B2	E5
C 306	B2	E5
C 307	B2	F5
C 308	B2	F5
C 309	B2	E5
C 310	C2	E5
C 311	C2	E5
C 312	C3	E4
C 313	A3	E5
C 314	A3	E5
C 315	A3	E5
C 316	A3	D5
C 317	B4	E4
C 318	B4	E5
C 319	B4	E5
C 320	B3	E5
C 321	B4	E4
C 322	B4	F5
C 323	B4	F5
C 324	B3	E5
C 326	B7	F5
C 327	C1	F4
C 401	G9	E3
C 402	G9	E3
C 403	G9	E3
C 404	G10	E2
C 405	G8	E1
C 406	F10	E2
C 407	G10	E2
C 408	G10	E3
C 409	G10	F1
C 410	G10	E2
C 411	F11	F2
C 412	F10	F1
C 413	F10	F3
C 414	F10	F4
C 416	G10	E1
C 431	F8	E3
C 432	F8	E3
C 433	F10	F4
C 434	F9	F3
C 435	F9	F3
C 436	F9	F4
C 501	D5	D5
C 502	D5	C5
C 503	E5	D5
C 504	E5	C5
C 505	E5	D5
C 506	E5	D5
C 507	E5	D5
C 508	D5	C5
C 521	D6	C5
C 522	D6	C5
C 523	D6	C5
C 524	D6	C5
C 525	D6	C5
C 527	D6	B5
C 528	D6	B5
C 529	D6	B5
C 530	D6	C5
C 531	D7	C5
C 532	D7	C5
C 533	D7	C5
C 534	D7	C5
C 535	D7	C5
C 536	D7	C5
C 537	D7	C4
C 539	E7	B5
C 540	E7	B5
C 541	E7	B5
C 542	E7	B4
C 544	E7	B5
C 551	D8	D4
C 552	D8	D4
C 553	E8	D4
C 554	E8	D4
C 555	E8	C5
C 556	E8	C5
C 557	D9	C4
C 558	D8	C4
C 559	D8	C4
C 560	D8	C4
C 561	D8	C4
C 562	E8	C4
C 563	E8	C5
C 564	D8	C3
C 571	D9	C4
C 572	D9	C3
C 573	D9	C3
C 574	D9	C3
C 575	E9	C3
C 576	E9	C3
C 577	E9	C3
C 578	E9	C3
C 579	D10	D4
C 580	D10	D4
C 581	D10	D4
C 582	E10	D3
C 583	E10	D3
C 584	E10	D3
C 585	E9	C3
C 586	E10	D3
C 587	E10	C3
C 588	E10	D3
C 601	B6	D6
C 602	B6	C6
C 603	B6	C6
C 604	B7	A6
C 605	B7	A6
C 606	B7	A6
C 607	B7	A7
C 608	A6	C6
C 609	A6	A5
C 610	A5	F6
C 611	A6	F6
C 612	A6	F6
C 613	A6	F6
C 614	B5	A5
C 615	B5	A5
C 616	A7	A6
C 617	A7	A6
C 618	A7	A6
C 619	A7	A5
C 620	A7	A5
C 621	A6	A5
C 622	A6	A5
C 623	B6	B5
C 624	A8	A6
C 625	A8	A6
C 626	B6	D6
C 627	B6	C6

Diódy

HL 201	D1	A5
HL 202	D1	A5
HL 203	D1	A2
VD 101	G3	B2
VD 102	F4	C1
VD 103	F4	B1
VD 104	F4	C2
VD 105	F5	B1
VD 106	G5	C2
VD 107	F6	D1
VD 108	F6	D2
VD 109	F6	D2
VD 110	G6	D1
VD 201	E1	B3
VD 202	E2	A3
VD 203	E1	B3
VD 402	G10	F1
VD 403	F10	E2
VD 404	F10	F1
VD 405	G8	E3
VD 431	F9	F4
VD 501	D8	C3
VD 502	E10	D3

Tranzistory

VT 101	G4	C1
VT 201	C4	A5
VT 202	E4	B3
VT 203	E4	B3
VT 204	E4	B3
VT 205	F2	A3
VT 301	C2	D5
VT 302	B4	D5
VT 303	A5	F5
VT 401	G9	E3
VT 501	D6	C5
VT 502	E6	C5
VT 503	D9	C3
VT 601	B6	B5

Integrované obvody

NL 101	F4	B1
NL 102	F6	D2
NL 103	G6	D2
NL 104	F7	D1
DM 201	D3	A4
DS 201	C3	B4
NL 301	B3	E5
NL 401	G9	E3
NL 431	F9	F3
NL 501	D6	C5
NL 502	D8	D4
NL 503	E9	C3
NL 601	B6	C6
NL 602	A7	A5

Kryštály

BX 201	E2	A3
BX 501	D6	C5

Oneskorovacia linka

DT 501	D7	C4

Filtre

ZF 301	A2	E5
ZF 302	A4	D4

Poistky

FU 101	G1	A1
FU 102	F3	B1

Cievky

L 101	F2	A1
L 102	F7	D3
L 301	A2	E6
L 302	B2	E5
L 303	A4	E4
L 401	G8	D1
L 402	G9	E1
L 403	G9	E2
L 501	D5	C5
L 502	E5	C5
L 503	E6	B5
L 504	D7	C4
L 505	D7	C4
L 506	D7	C4
L 507	E7	B4
L 508	E5	D5
L 509	E5	D5
L 510	C6	C4
L 601	B7	A6
L 602	B7	A5

Príloha 7b: NAPÄTIA NA TRANZISTOROCH A INTEGROVANÝCH OBVODOCH [V]

Napätia sú informatívne, merané multimetrom (R_{VST} = 20 MΩ) pri monoskope, optimálnom nastavení obrazu a maximálnom zvuku.

ZÁKLADNÁ DOSKA

VT 201 - KC 238
E 0,8
B 0,6
C 5

VT 202 - KC 238
E 0
B 0,14
C 10,9

VT 203 - KC 238
E 0
B 0,7 TV
C 0,1

E 0
B 0,1 AV
C 11,3

VT 204 - KC 238
E 0
B 0,7 TV
C 0,1

E 0
B 0,1 AV
C 11,7

VT 205 - KC 238
E 0
B 0,04 TV
C 4,7

E 0
B 0,008 Pohot. stav
C 4,7

VT 301 - KC 238 A
E 0
B 0,1 TV
C 4,5

E 0
B 0,7 AV
C 0,05

VT 302 - KC 238 B
E 3,2
B 3,9
C 9,5

VT 303 - KC 635
E 4
B 3,2
C 12

VT 501 - KC 238 A
E 3,4
B 4 SECAM
C 12

E 3,4
B 0,005 PAL
C 12

VT 502 - KC 238 A
E 3,4
B 0,05 PAL
C 12

E 3,4
B 4 SECAM
C 12

VT 601 - KC 237
E 0
B 0,1
C 23

NL 101 - TDA 4605
1 - 0,4
2 - 1,3
3 - 2,4
4 - 0
5 - 3,1 TV
1,2 PS
6 - 11,4
7 - 3
8 - 0,4 TV
0,3 PS

NL 102 - LM 3175
1 - 11
2 - 12,2
3 - 15,4

NL 103 - MA 7805 P
1 - 8,5
2 - 0
3 - 5

DM 201 - SDA 20581-A 502
1 - 0
2 - 5
3 - 5
4 - 5
5 - 5
6 - 5
7 - 5
8 - 4,6
9 - 5,8
10 - 0
11 - 5
12 - -
13 - -
14 - 0,1
15 - 4,9
16 - 4,9
17 - 2,7
18 - 3
19 - 2,7
20 - 0
21 - 0
22 - 0
23 - 4,8
24 - 4,7
25 - 3,7 TV
0,1 AV
26 - 0
27 - 0
28 - 0
29 - 3,5 TV
0,2 AV
30 - 0,2 TV
3,8 PS
31 - 2,6 TV
5 PS
32 - 2,6 TV
5 PS
33 - 0,8
34 - 0
35 - 0,1
36 - 0,1
37 - 0,1
38 - 0,1
39 - 3
40 - 4,0

BL 201 - TFMS 5360
VS -5
OUT - 4,8
GND - 0

NL 301 - TDA 4504 B
1 - 3,1
2 - 5,4
3 - 3
4 - 3,8
5 - 3,5
6 - 9
7 - 0
8 - 12
9 - 5,8
10 - 5,8
11 - 4,6
12 - 12
13 - 2
14 - 4,7
15 - 3,9
16 - 3,3
17 - 0,1 TV
11,6 AV
18 - 0,1 TV
11,2 AV
19 - 0
20 - 3,6
21 - 8
22 - 6
23 - 6,2
24 - 6,2
25 - 9,8
26 - 2,8
27 - 2,6
28 - 5
29 - 5,1
30 - 0,8
31 - 3,3
32 - 0

NL 401 - TDA 8143
1 - 0
2 - 2,9
3 - 12,1
4 - 0,06
5 - 0
6 - 0,5
7 - 0
8 - 5,1
9 - 0

NL 431 - TDA 3654
1 - 2,1
2 - 0
3 - 2,3
4 - 0
5 - 14,5
6 - 25,5
7 - 0
8 - 11,6
9 - 25,6

NL 501 - TDA 4555
1 - 7,7
2 - 8,4
3 - 7,8
4 - 4,9
5 - 6,2
6 - 8,5
7 - 6
8 - 5
9 - 0
10 - 2,4
11 - 2,4
12 - 8,2
13 - 12
14 - 6
15 - 3,4
16 - 8,2
17 - 3,2
18 - 8
19 - 2,6
20 - 0
21 - 8,2
22 - 4,4
23 - 0
24 - 0,9
25 - 0
26 - 0
27 - 5,9 SECAM
0,07 PAL
28 - 6 PAL
0,07 SECAM

NL 502 - TDA 4565
1 - 4,4
2 - 4,4
3 - 3,7
4 - 3,7
5 - 3
6 - 5,2
7 - 4,5
8 - 4,6
9 - 5,3
10 - 11,9
11 - 0
12 - 10,4
13 - 0
14 - 1,2
15 - 4,3
16 - 4
17 - 1,8
18 - 0

NL 503 - TDA 4580
1 - 4,8
2 - 6,7
3 - 5
4 - 7,1
5 - 4,8
6 - 12
7 - 6,7
8 - 0
9 - 9
10 - 0,8
11 - 0
12 - 8,4
13 - 8,4
14 - 8,4
15 - 7,2
16 - 2,8
17 - 7,8
18 - 7,8
19 - 3,2
20 - 2,4
21 - 4,5
22 - 4,4
23 - 4,5
24 - 0
25 - 0
26 - 9
27 - 3,4
28 - 0,05

NL 601 - TDA 2615
1 - 11,8
2 - 23,5
3 - 11,8
4 - 11,7
5 - 0
6 - 11,7
7 - 23,5
8 - 11,8
9 - 11,8

NL 602 - LA 6517
1 - 6
2 - 11,8
3 - 6
4 - 0
5 - 6
6 - 6
7 - 6
8 - 6

DOSKA OBRAZOVKY

VT 701 - KF 422
E 12
B 10,7
C 191,4

NL 701 - TA 5101 A
1 - 3,61
2 - 12
3 - 3,67
4 - 3,7
5 - (180 ÷ 200)
6 - 9,8
7 - 112,9
8 - 0
9 - 115
10 - 111,8
11 - 9,8
12 - 113,6
13 - 116,4
14 - 9,8
15 - 118,8

MODUL ZVUKU

NL 901 - TDA 38571
1 - 1,8
2 - 2
3 - 1,7
4 - 1,8
5 - 1,8
6 - 2,2
7 - 2,1
8 - 1,8
9 - 1,8
10 - 5
11 - 5
12 - 0
13 - 0,07
14 - 1,7
15 - 1,8
16 - 2,6
17 - 0,06
18 - 0
19 - 6
20 - 1,8

NL 902 - TDA 6610-2
1 - 6,1
2 - 6,1
3 - 6,1
4 - 6,1
5 - 6,1
6 - 0
7 - 6,1
8 - 6,1
9 - 5,4
10 - 5,4
11 - 6,1
12 - 6,1
13 - 6,1
14 - 6,1
15 - 5,5
16 - 5,5
17 - 6,1
18 - 6,1
19 - 5,5
20 - 5,5
21 - 12
22 - 2,9
23 - 2,9
24 - 11
25 - 5
26 - 3,6
27 - 3,4
28 - 0

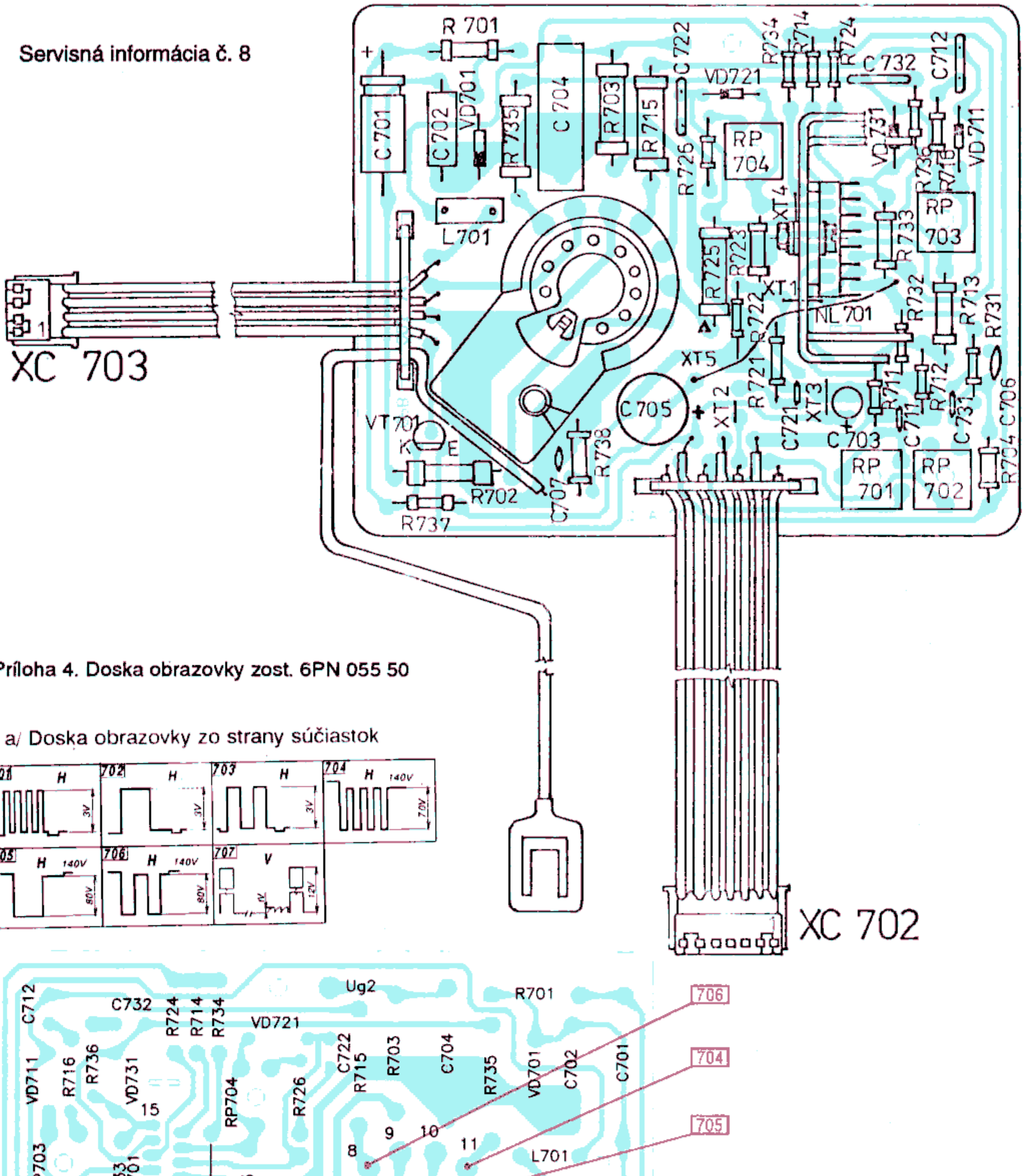
MODUL TXT

DD 801 - CF 72306
1 - 2,2
2 - 2,1
3 - 1,3
4 - 0
5 - -
6 - -
7 - 5
8 - 1
9 - 0
10 - 1,6
11 - 5
12 - 0,01
13 - 0,01
14 - 0,002
15 - 2,2
16 - 5
17 - 0
18 - 0
19 - 4,6
20 - 0

DD 802 - CF 72200
1 - 5
2 - 2,9
3 - 3,6
4 - 5
5 - 5
6 - 2,5
7 - -
8 - -
9 - 5
10 - 0,01
11 - 0,01 TXT
0,01 TV
12 - 1,6
13 - 0
14 - 0
15 - 0
16 - 5
17 - 2,7
18 - 2,8
19 - 3,5 TXT
0,005 TV
20 - 0,015 TXT
0,008 TV
21 - 5
22 - 0,05 TXT
0,008 TV
23 - 0,06 TXT
0,008 TV
24 - 0
25 - 1,3
26 - 1,3
27 - -
28 - -

Striedavá zložka na filtračných kondenzátoroch zdroja (mV)

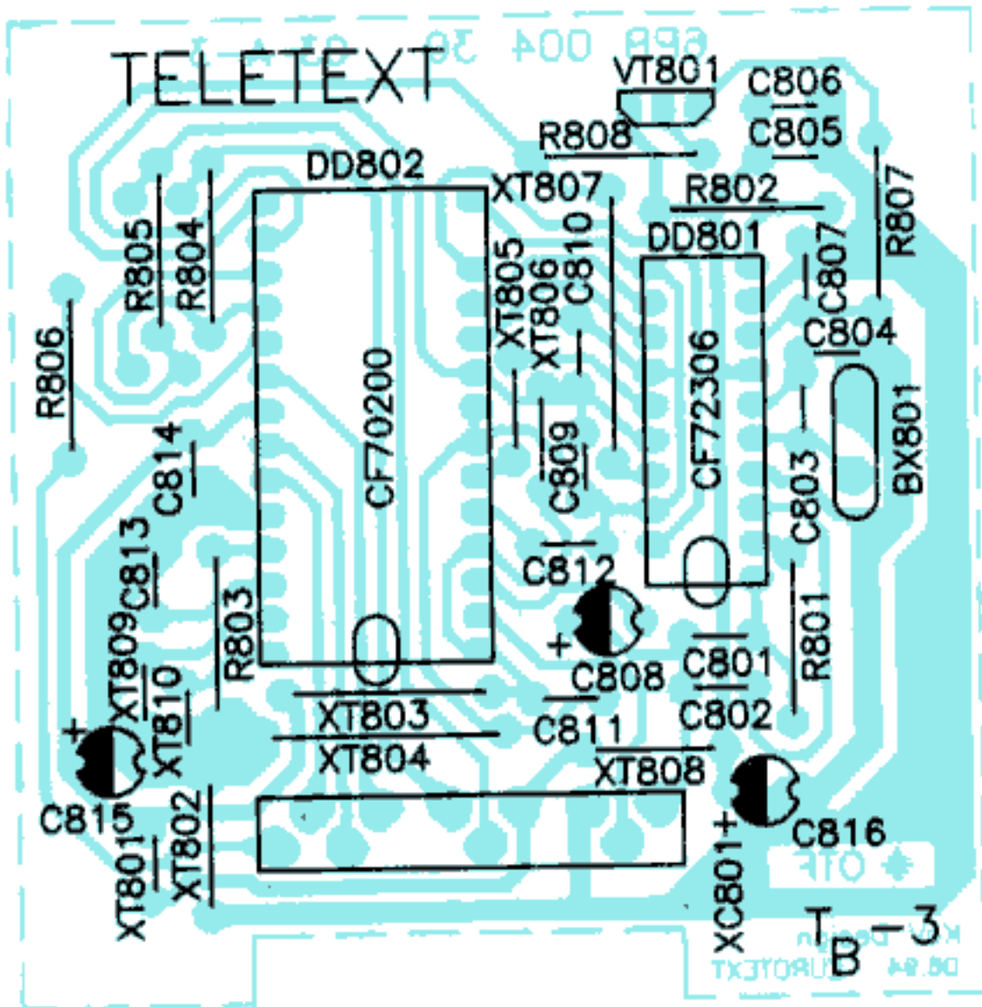
C 108 12,5
C 109 0,22
C 113 0,15
C 122 1,5
C 123 0,2
C 124 0,5
C 127 0,2
C 129 0,2
C 131 0,5
C 413 0,2
C 416 0,1



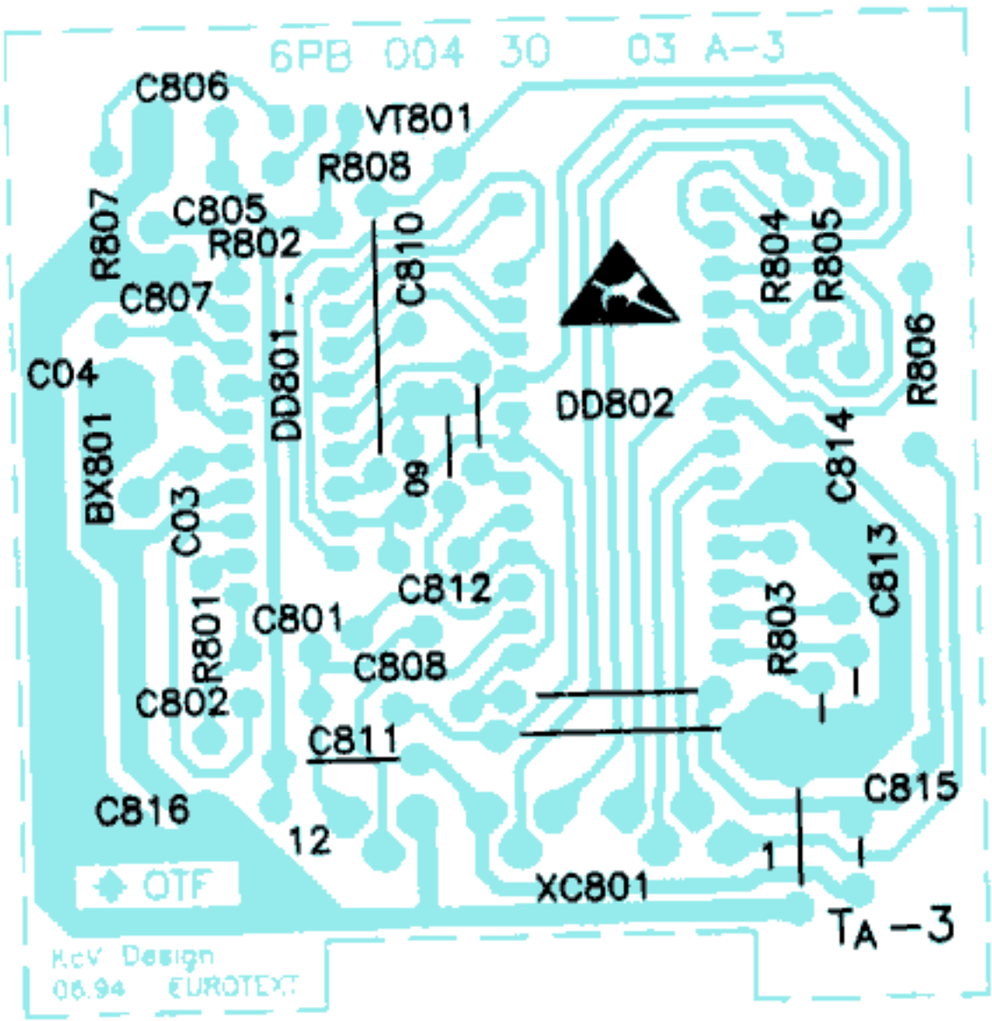
Príloha 4. Doska obrazovky zost. 6PN 055 50

a/ Doska obrazovky zo strany súčiastok

b/ Doska obrazovky zo strany spojov

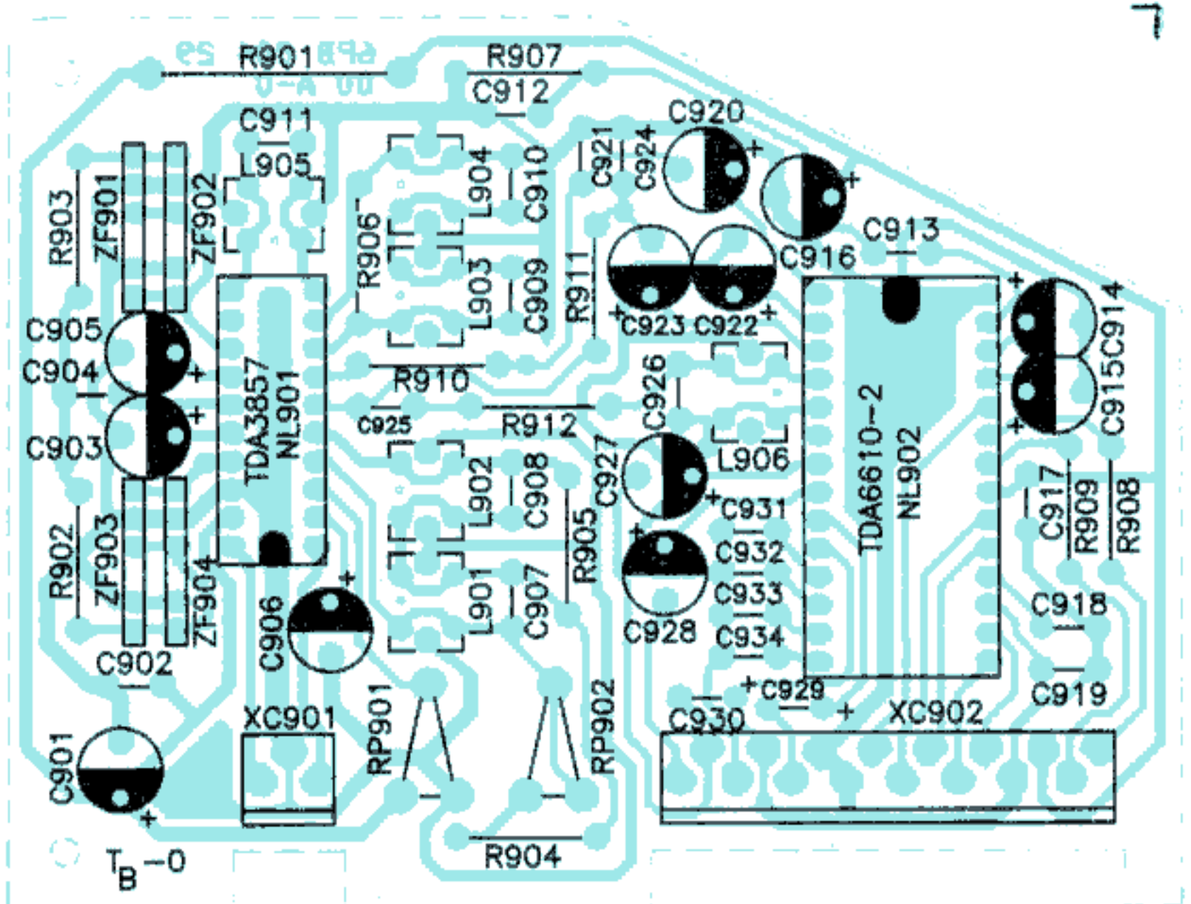


b) zo strany súčiastok

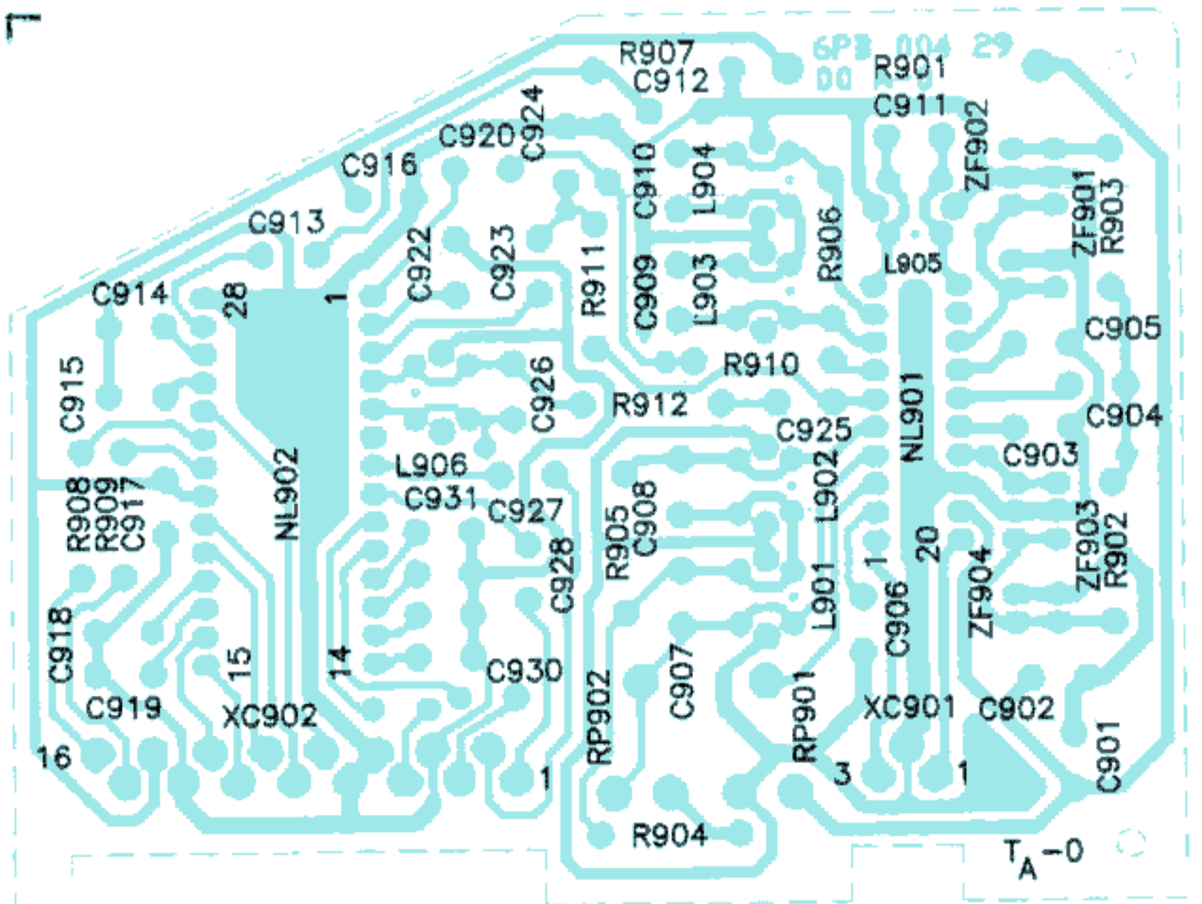


c) zo strany spojov

Príloha 5. Modul teletextu zost. 6PN 055 118

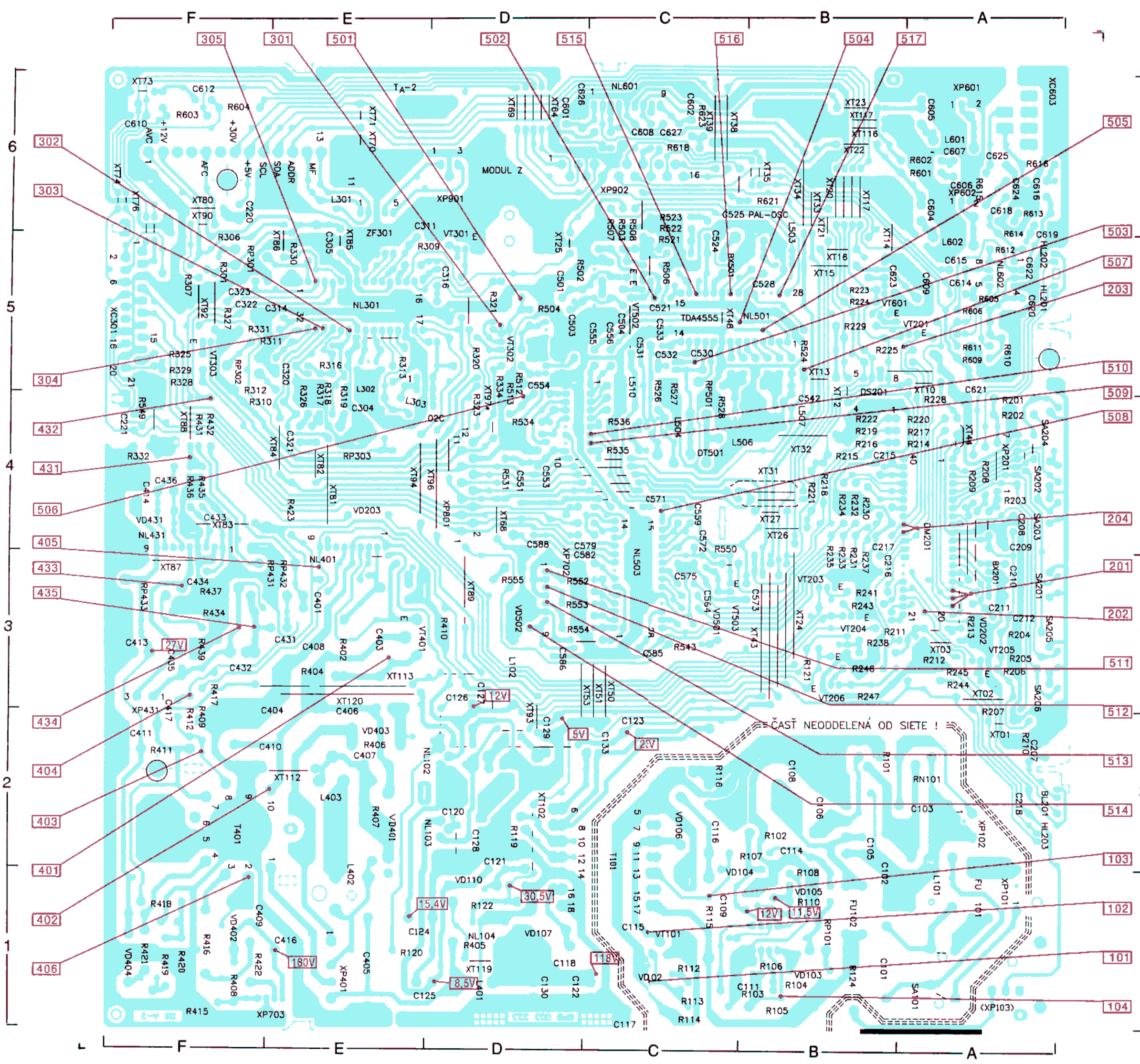


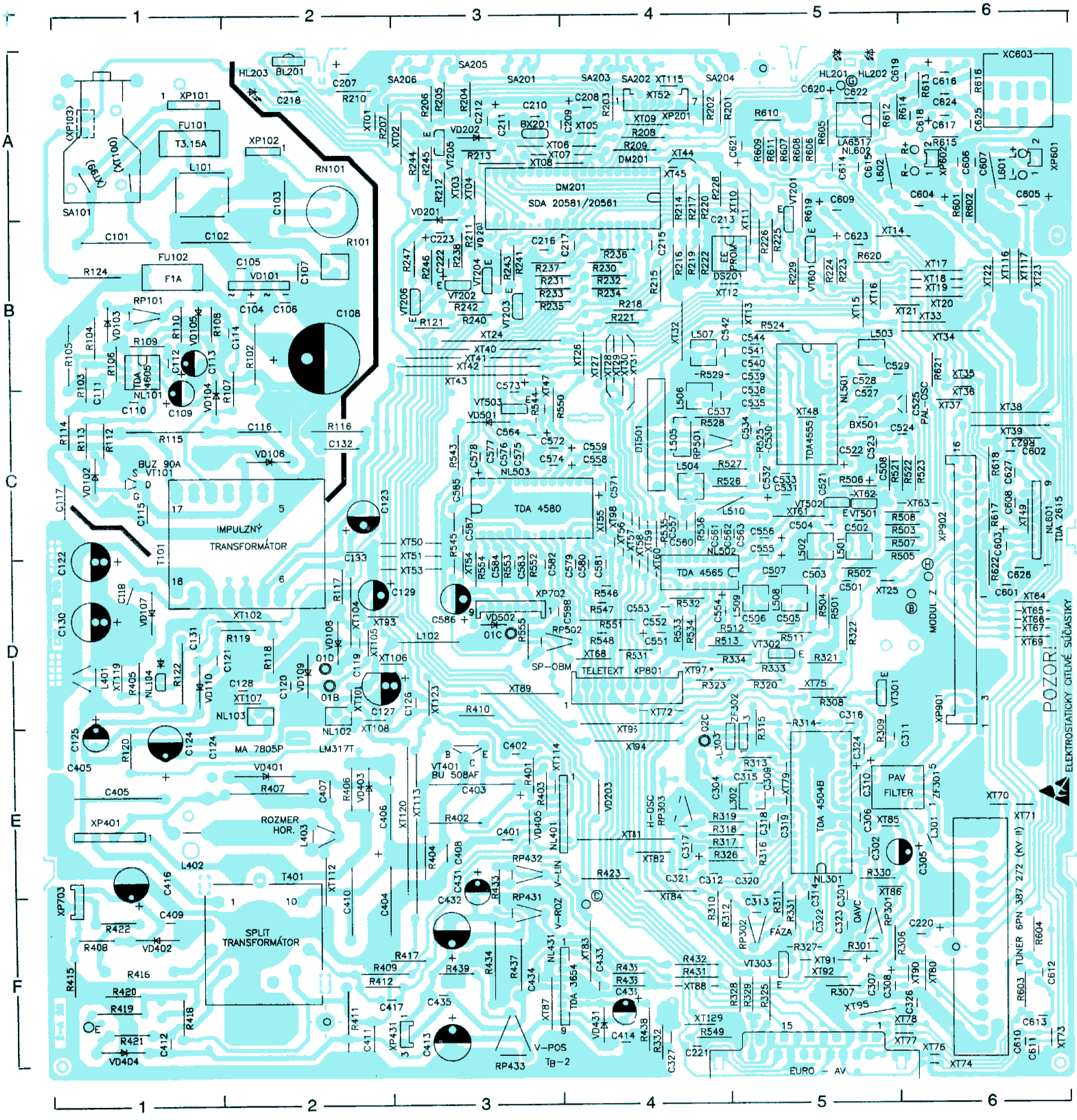
b) zo strany súčiastok



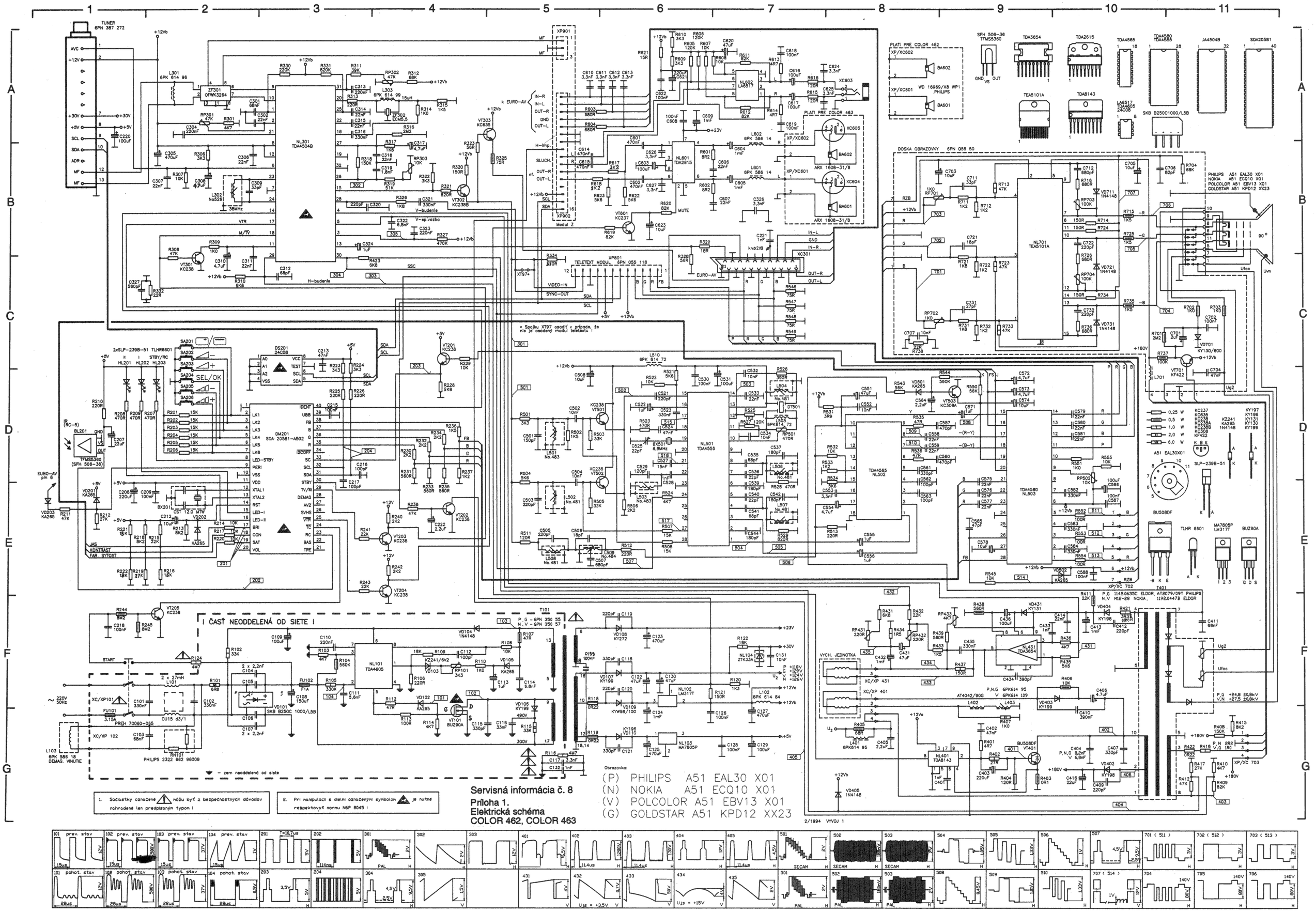
c) zo strany spojov

a č. 8


F
E
D
C
B
A
1
2
3
4
5
6
305
301
501
502
515
516
504
517
505
302
303
503
507
203
304
510
509
432
508
431
506
405
433
435
201
202
434
511
404
512
403
513
401
514
402
103
406
102
101
104
MODUL Z
ČASŤ NEODDELENÁ OD SIETE !
27V
12V
5V
25V
30,5V
15,4V
180V
8,5V
11,5V
118V



IMPULZNÝ TRANSFORMÁTOR
SPLIT TRANSFORMÁTOR
ROZMER HOR.
SDA 20581/20561
TDA 4580
TDA 4555
TDA 4565
TDA 4504B
TDA 3654
TDA 2615
TDA 4605
MA 7805P
LM317T
BU 508AF
BUZ 90A
TELETEXT XP801
PAV FILTER
MODUL Z
EURO – AV
TUNER 6PN 387 272 (KV II)
POZOR! ELEKTROSTATICKY CITLIVÉ SÚČIASTKY
T3.15A
F1A
V–POS
V–LIN
V–ROZ
H–OSC
FÁZA
OAVC
PAL–OSC
SP–OBM

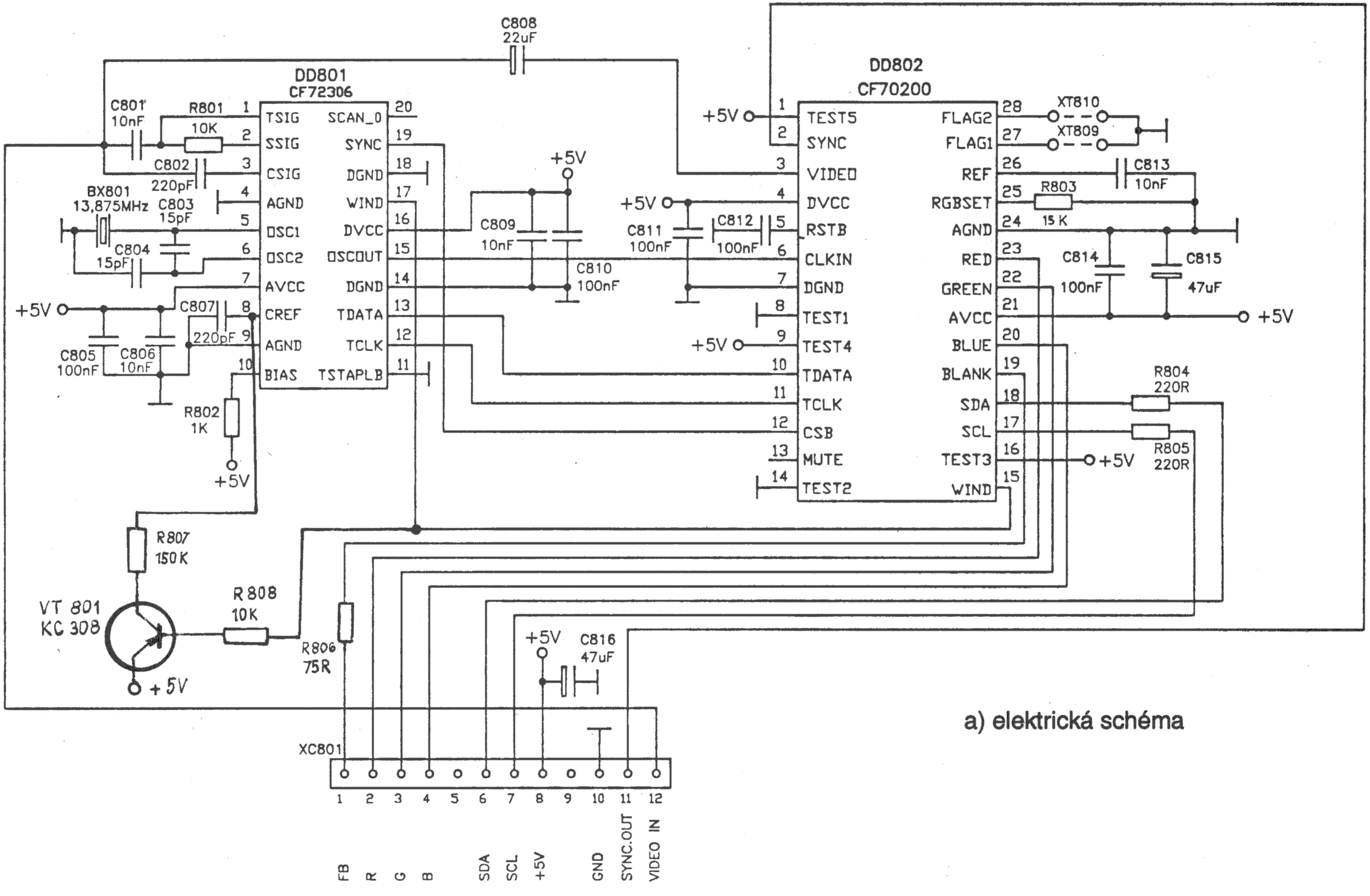


1. Súčiastky označené ⚠ môžu byť z bezpečnostných dôvodov nahradené len predpísaným typom !

2. Pri manipulácii s dielmi označenými symbolom ⚠ je nutné respektovať normu N6P 8045 !

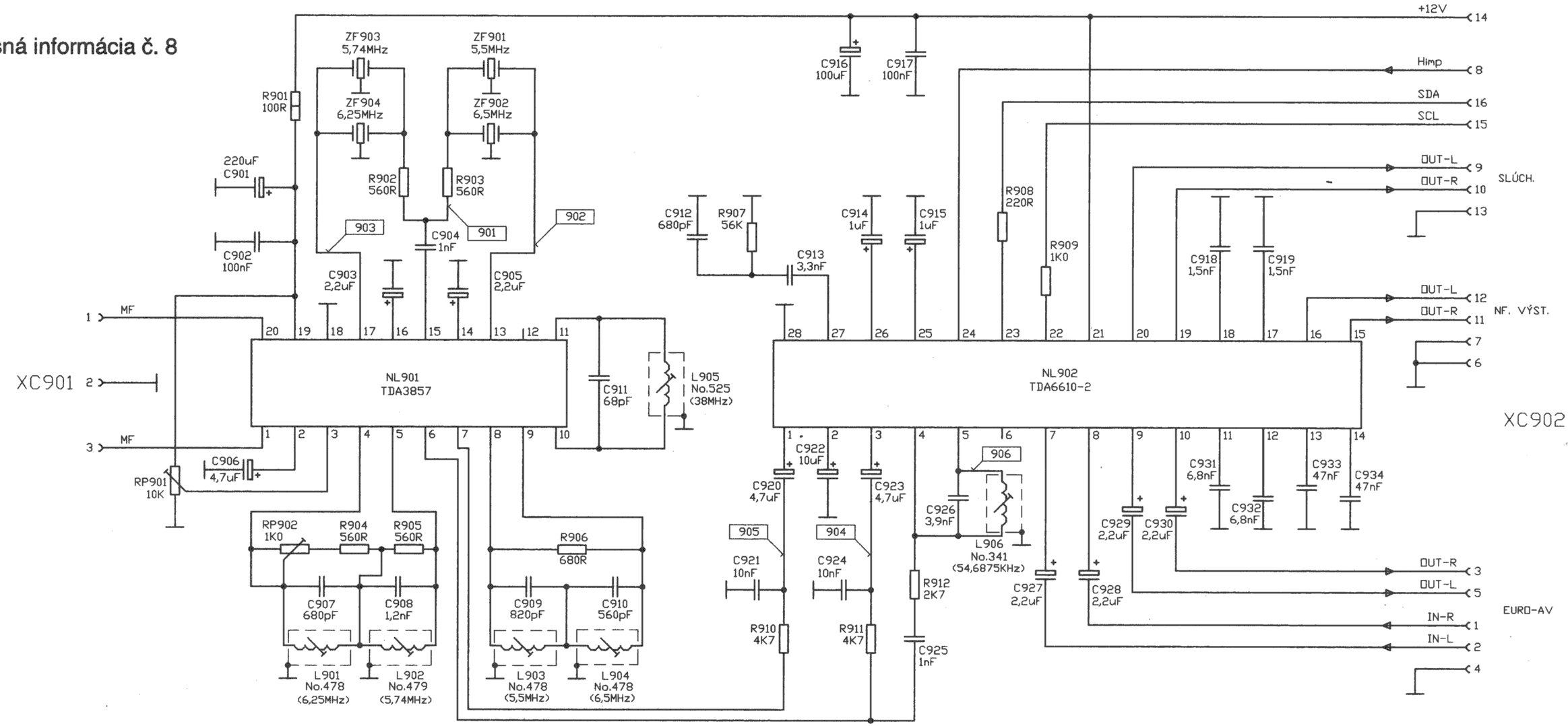
Obrazovka:
(P) PHILIPS A51 EAL30 X01
(N) NOKIA A51 ECQ10 X01
(V) POLCOLOR A51 EBV13 X01
(G) GOLDSTAR A51 KPD12 XX23

Servisná informácia č. 8
Príloha 1.
Elektrická schéma
COLOR 462, COLOR 463



a) elektrická schéma

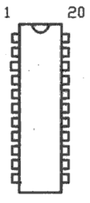
7959



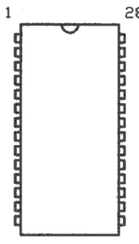
1,0 W

0,25W

TDA 3857



TDA 6610-2



a) elektrická schéma

VYDALA OTF, a. s. - ODBOR SERVISU
VYDANIE PRVÉ - SEPTEMBER 1994
TLAČ: VÝROBA PROPAGÁCIE A SIEŤOTLAČ
JOZEF KUBÍK - RABČICE