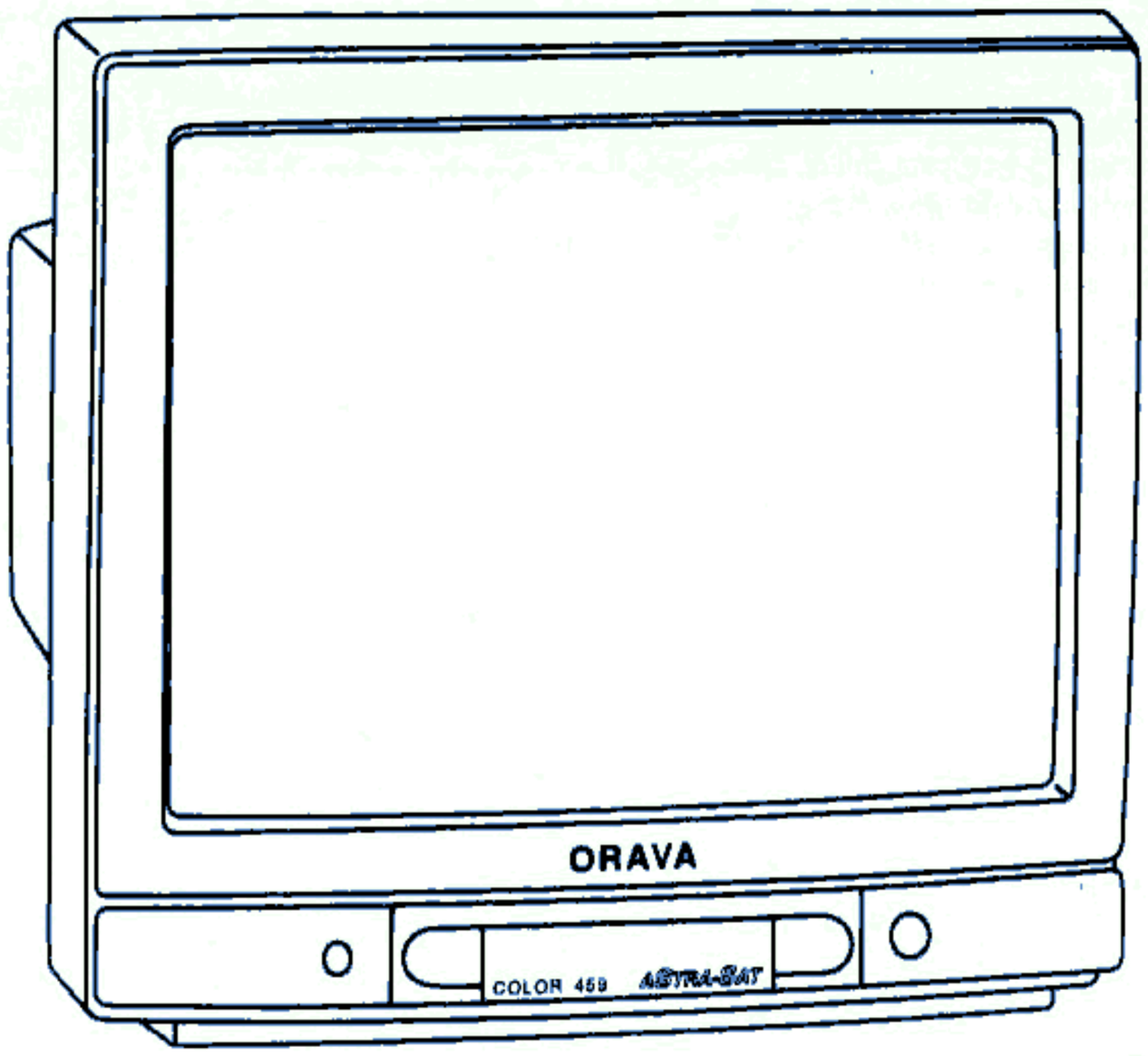
SERVISNÁ INFORMÁCIA
3

Farebné televízne prijímače

COLOR 459 ASTRA SAT
a
COLOR 465 SAT



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

OBSAH

I. ÚVOD

Charakteristické vlastnosti televízora 1
Základné technické parametre 2
Prevádzkové podmienky 2

II. OBSLUHA TELEVÍZORA

Ovládanie na televízore 2
Diaľkové ovládanie televízora 3
Ovládanie teletextu 4
Pripojenie audiovizuálnych zariadení 4

III. POPIS OBVODOV

1. Riadenie TVP 5
2. Obvody signálového procesora IO TDA 4504 B 9
3. Obvody farbové, jasové a koncové RGB stupne 11
4. Zvukové obvody 17
5. Obvody modulu teletextu 18
6. Obvody jednotky SAT 18
7. Horizontálny rozklad 18
8. Vertikálny rozklad 19
9. Impulzný zdroj 20

IV. ZÁKLADNÉ SERVISNÉ POKYNY 21

V. NASTAVOVACÍ PREDPIS

1. Úvod 22
2. Použité prístroje a signály 22
3. Mechanická kontrola prijímača 22
4. Kontrola a nastavenie zdroja 22
5. Kontrola a nastavenie horizontálneho rozkladu 22
6. Kontrola a nastavenie snímkového rozkladu 23
7. Prevedenie a kontrola demagnetizácie 23
8. Kontrola a nastavenie signálového procesora 23
9. Kontrola riadiacej jednotky 23
10. Kontrola a nastavenie zvukových obvodov 25
11. Kontrola a nastavenie farbových obvodov a obvodov videoprocesora 25
12. Kontrola satelitného modulu 26
13. Kontrola a nastavenie dosky obrazovky 27
14. Kontrola a nastavenie modulu teletextu 27

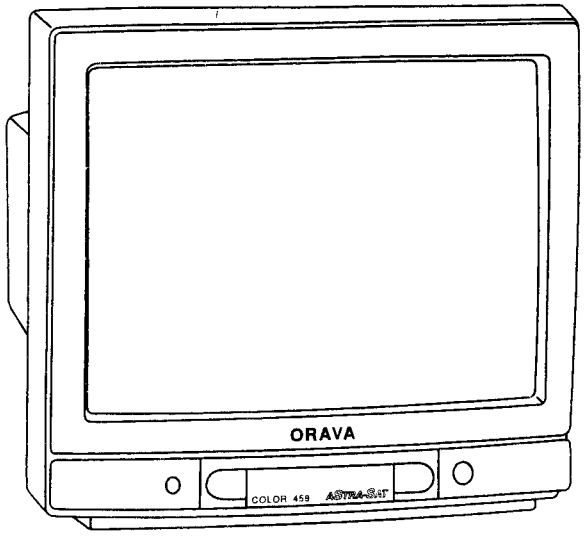
VI. DIELCE PRE SERVIS 29

VII. ZABEZPEČENIE SERVISU, KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVE, SKÚŠKA BEZPEČNOSTI 39

VIII. ZMENY A POZNÁMKY 39

IX. PRÍLOHOVÁ ČASŤ 39

SERVISNÝ NÁVOD TELEVÍZNYCH PRIJÍMAČOV COLOR 459 ASTRA SAT a COLOR 465 SAT



I. ÚVOD

Prijímače COLOR 459 ASTRA SAT a COLOR 465 sú určené pre príjem farebných TV signálov pozemskej televízie i signálov satelitného TV vysielania v sústavách PAL a SECAM III. b a sprievodných zvukových signálov pozemskej televízie v normách CCIR D/K (OIRT) a CCIR B/G ako i zvukových signálov satelitného vysielania s nosnou ferkvenciou zvuku 6,5 MHz. 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 pásme HYPERBAND S21 - S41. Šírka prijímaného pásma satelitnej časti TVP je 950 MHz až 2 050 MHz.

Prijímače umožňujú príjem textových informačných signálov typu teletext 1,5 úrovne so slovenskou a českou abecedou a abecedami susediacich krajín v systéme FLOF. Sú ovládané infračerveným diaľkovým ovládaním (DO), ktoré pracuje v kóde RC 5 a lokálnou klávesnicou. Pre spoluprácu s periférnymi audiovizuálnymi zariadeniami je k dispozícii normalizovaný konektor EURO-AV. Ďalej je k dispozícii normalizovaný konektor typu JACK Ø 6,3 mm pre pripojenie slúchadiel a konektor typu CINCH, kde je vyvedené základné pásmo satelitného tunera pre pripojenie napr. dekódera/descramblera kódovaných staníc satelitného vysielania.

Prijímače sú stolného prevedenia v monitorovom dizajne skrinky s použitím obrazovky typu "planar" (flat square) pre COLOR 459 a typu "full square" pre COLOR 465. Sieťový vypínač, lokálna klávesnica, prijímač DO, indikačná LED dióda, konektor JACK sú umiestnené pod obrazovkou. COLOR 459 má dva reproduktory umiestnené na zadnej stene, COLOR 465 má reproduktor umiestnený pod obrazovkou.

Skrinka pre COLOR 459 je z plastickej hmoty a pre COLOR 465 je drevená s oblými hranami, potiahnutá fóliou z plastickej hmoty.

Tlačidlá lokálnej klávesnice sú umiestnené pod odklápacími dvierkami. Jednodoskové chassis v spodnej časti prijímača je vo vodiacich lištách. Koncové stupne video (doska obrazovky), teletext a družicový modul tvoria osobitné moduly, ktoré sú na základnú dosku pripojené prostredníctvom konektorov. Funkčné bloky predstavujú vysoký stupeň integrácie jednotlivých obvodov a všetky použité súčiastky zaručujú vysokú spoľahlivosť prijímača.

Ovládanie riadené mikropočítačom zabezpečuje ladenie systému napäťovej syntézy v režimoch TV i SAT s možnosťou 58 predvolieb. Všetky funkcie TVP sú indikované na obrazovke (tzv. On Screen Display). LED indikátor indikuje zeleným svetlom prevádzkový stav a červeným svetlom pohotovostný stav TVP. DO s 35 tlačidlami umožňuje komfortnú obsluhu v televíznom/SAT i teletextovom režime.

11 tlačidlová lokálna klávesnica (9 tlačidlová pre COLOR 465) umožňuje ovládanie základných funkcií a ladenie prijímača s ukladaním do pamäti. Ovladanie zabezpečuje automatické vypnutie TVP do pohotovostného stavu 5 min. po ukončení vysielania. Okrem toho je možné načasovať vypnutie do doby 120 min.

TVP zároveň zabezpečuje napájanie konvertora vonkajšej satelitnej jednotky a prepínanie polarizácie. 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

- monitorový vzhľad, osadenie vysokokontrastnou obrazovkou s plochým a hranatým tienidlom
- príjem signálov pozemskej televízie na kanáloch všetkých TV pásiem vrátane pásiem káblovej televízie a "hyperband"
- príjem signálov satelitnej televízie na frekvenciách I. MF 950 až 2050 MHz v oboch polarizáciách
- príjem teletextu v systéme FLOF so slovenskou a českou abecedou ako aj abecedami stredo a východoeurópskych národov
- diaľkové ovládanie
- mikropočítačové riadenie
- ladenie na báze napäťovej syntézy, automatické ladenie
- On Screen Display (indikácia ovládaných funkcií na obrazovke)
- 58 predvolieb, každá ľubovoľne pre program pozemskej alebo satelitnej televízie
- farbový dekóder v normách PAL a SECAM
- obvod CTI pre zostrenie farbových kontúr
- kváziparalelné spracovanie zvuku pozemskej televízie v normách CCIR D/K a CCIR B/G (6,5/5,5 MHz)
- príjem zvuku satelitnej televízie na nosnej frekvencii 6,5 MHz
- automatické vypnutie televízora 5 min. po ukončení vysielania

- programovateľné automatické vypnutie televízora (časovač) nastaviteľné do 120 min. po 10 min. krokoch
- automatické prepnutie televízora do monitorového (AV) režimu pri spustení videorekordéra pripojeného cez EURO-AV konektor
- osobitná predvoľba zvlášť optimalizovaná pre príjem z videorekordéra pripojeného cez anténny vstup
- skratuvzdorné napájanie vonkajšej satelitnej jednotky (konvertora) cez satelitný anténny vstup
- riadenie dvojpásmového konvertora alebo konvertora so vstavaným polarizátorom zmenou napájacieho napätia (13/18 V)

Prevádzkové podmienky

Televízor je konštruovaný na prevádzkové podmienky podľa príslušných noriem.

Upozornenie:

V prípade, že sa na prijímači prevádza 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.

Základné technické parametre

	Color 459	**Color 465**
obrazovka	A51 EAL 30X01 PHILIPS (alebo ekvivalent)	A59 EAF 10X01 NOKIA (alebo ekvivalent)
uhlopriečka obrazovky	55 cm	63 cm
príkon	65 W ± 10 %	85 W ± 10 %
príkon v pohotovostnom stave	9 W	10 W
rozmery obrazu š x v	411 x 311 mm	478 x 369 mm
rozmery TVP š x v x h	500 x 463 x 485 mm	580 x 525 x 445 mm
hmotnosť	22 kg	27,5 kg
napájacie napätie	140 až 260 V, 50 Hz	
napájanie vysielača DO	monočlánky 1,5 V - typ IEC LR03	
vstupná impedancia	75 Ω asymetricky - TV vstup 75 Ω asymetricky - satelitný vstup	
minimálna citlivosť	150 μV	
TV zvuk	mono podľa CCIR D/K a CCIR B/G	
satelitný zvuk	mono 6,5 MHz	
zvukový výstupný výkon	min. 2,2 W (pri nelin.skreslení < 5 % a zdvihu FM = ± 15 kHz)	
slúchadlový výstup	cca 3 V naprázdno, výst. imped. 120 Ω	
prípojky:		
- EURO-AV: video výstup	1 $V_{šš}$ ± 3 dB na 75 Ω ± 10 %	
video vstup	1 $V_{šš}$ ± 3 dB na 75 Ω ± 10 %	
NF výstup	typ. 500 mV na 10 kΩ	
NF vstup	typ. 500 mV sig., menovitá impedancia zdroja 1 kΩ	
RGB vstupy	typ. 700 mV na 75 Ω	
- JACK konektor	Ø 6,3 mm pre slúchadlá	
- CINCH konektor	výstup signálu "základné pásmo" pre pripojenie dekódera kódovaných satelitných programov	
satelitná časť TVP:		
- vstupná impedancia	75 Ω	
- prijímané pásmo	950 MHz až 2050 MHz	
- šírka medzifrekvencie	27 MHz	
- vstupný konektor	F	
- vstup základného pásma	1 $V_{šš}$ ± 3 dB na 75 Ω ± 10 %	
- prepínanie polarizácie zmenou napájacieho napätia LNC	13 V/18 V	

II. OBSLUHA TELEVÍZORA

OVLÁDANIE NA TELEVÍZORE

Sieťový vypínač. Po jeho zatlačení sa TVP naladí na predvoľbu č. 1. Prevádzkový stav TVP je indikovaný zeleným svetlom indikátora.
Ďalšie ovládacie prvky sú pod dvierkami klávesnice, ktoré otvoríme zatlačením vo vyznačenom mieste v ich vrchnej časti.

Stlačením tlačidla **automatického ladenia** začne prebiehať cyklické ladenie v TV a satelitných pásmach v poradí VHF1, VHF3, UHF, SAT - H, SAT-V, čo je indikované na obrazovke. Proces sa zastaví po naladení najbližšieho kanála. Ďalším stlačením tlačidla ladenie pokračuje. Ak podržíme tlačidlo stlačené cca 1,5 sek., dôjde k prepnutiu na nasledujúce pásmo.
Poznámka: Pásma káblovej televízie a tzv. hyperpásmo sú obsiahnuté v pásmach VHF1 a VHF3.

Manuálne ladenie. Pri naladenom kanále spôsobí stlačenie jedného z tlačidiel manuálneho ladenia jemné odladenie, čo sa prejaví ako zmena kvality obrazu. Súčasne sa trvale odpojí automatické doladťovanie (AFC). Obnovenie funkcie AFC nastane po prepnutí predvoľby, vypnutí a zapnutí TVP, po spustení automatického ladenia, alebo po stlačení tlačidla "stav" (u COLOR 465 je tlačidlo "stav" len na DO). Ak nastane prípad, že automatické ladenie nezachytí niektorý kanál, naladíme kanál manuál-

nym ladením. Táto funkcia je na obrazovke indikovaná rovnako ako funkcia automatického ladenia.

Krokovanie predvolieb. Tlačidlom "+" prepneme na nasledujúcu, tlačidlom "-" na predchádzajúcu predvoľbu. Ak držíme tlačidlo trvale stlačené, uvedie sa do činnosti rýchle automatické krokovanie predvolieb. Ak je TVP v pohotovostnom stave, dôjde k jeho zapnutiu na poslednú predvoľbu pred vypnutím do pohotovostného stavu. Pri zapamätávaní kanála slúži na nastavenie predvoľby, na ktorú má byť kanál zapamätaný.

Po naladení požadovaného televízneho či satelitného kanála nasleduje **zápis do pamäti:**

- po prvom stlačení tlačidla pamäti sa na obrazovke zobrazí okrem čísla predvoľby červený nápis "STORE" - otvorenie pamäti
- tlačidlami číselníka, jedno alebo dvojčíslicovej voľby na diaľkovom ovládaní (DO), alebo tlačidlami krokovania na DO, resp. na TVP nastavíme číslo požadovanej predvoľby
- po druhom stlačení tlačidla "pamäť" dôjde k zápisu do pamäti; na obrazovke je to signalizované zmenou červeného nápisu "STORE" na zelený "STORED".

AV

AV režim (COLOR 465 má tlačidlo "AV" len na DO). Po prvom stlačení tlačidla dôjde k prepnutiu televízora do AV režimu. Na obrazovke sa na miesto čísla predvoľby zobrazí "AV". Druhým stlačením sa TVP vráti do TV režimu.

Hlasitosť. Pri stlačení tlačidiel sa na obrazovke zobrazí symbol hlasitosti s patrične sa predlžujúcou alebo skracujúcou stupnicou a zodpovedajúcou zmenou hlasitosti zvuku.

Voľba ovládaného parametru obrazu. Postupným stláčaním tlačidla najprv zvolíme požadovaný parameter, pričom sa na obrazovke postupne zobrazujú symboly jasu, farebnej sýtosti, kontrastu v poradí ako ich znázorňuje značka a hlasitosti s príslušnými stupnicami. Zvolený parameter je potom možné ovládať tlačidlami "+" a "-".

Stav (COLOR 465 má tlačidlo "stav" len na DO). Po prvom stlačení tlačidla sa na niekoľko sekúnd v ľavom hornom rohu obrazovky zobrazí číslo predvoľby (alebo nápis AV). Súčasne sa obnoví funkcia AFC v prípade, že bola predtým vypnutá použitím manuálneho ladenia. Po druhom stlačení tlačidla ešte počas doby zobrazenia čísla predvoľby sa navyše zobrazí informácia o televíznom (satelitnom) pásme spolu s ladiacou stupnicou. V prípade, že TVP je v pohotovostnom stave, dôjde k jeho zapnutiu a to na pslednú zvolenú predvoľbu.

DIAĽKOVÉ OVLÁDANIE TELEVÍZORA

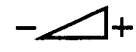
0 ÷ 9

Tlačidlá číselníka slúžia k priamej voľbe predvoľby. Číslo zvolenej predvoľby sa dočasne zobrazí na obrazovke. Ak je voľba jednočíslicová, nastane prepnutie hneď po stlačení príslušného tlačidla. V prípade dvojčíslicovej voľby je na prepnutie predvoľby potrebné stlačiť dve tlačidlá. Takáto voľba je vhodná v prípade predvolieb 10 až 57.

-/--

Jedno/dvojčíslicová voľba. Pri prvom zatlačení tlačidla sa na mieste čísla predvoľby zobrazí "--". Tým je daná dvojčíslicová voľba. Druhým stlačením sa aktivuje jednočíslicová voľba. Na obrazovke sa vypíše znak "-". Po zapnutí TVP je vždy definovaná jednočíslicová voľba.

Krokovanie predvolieb

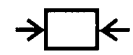


Hlasitosť

Voľba ovládaného parametra obrazu

Stav

Poznámka: Štyri posledné funkcie sú totožné s ovládaním na TVP.



Optimálne hodnoty. Stlačením tlačidla sa nastavia také hodnoty hlasitosti, jasu, farebnej sýtosti a kontrastu, ktoré sú uložené v pamäti a platia pre všetky predvoľby. Funkcia je indikovaná v pravej dolnej časti obrazovky rovnakým znakom.
Zapamätanie optimálnych hodnôt - po nastavení optimálnych hodnôt hlasitosti zvuku a parametrov obrazu stlačte na TVP tlačidlo "zápis do pamäti". Na obrazovke sa vypíše červený nápis "STORE" a číslo predvoľby. Stlačením tlačidla "optimálne hodnoty" sa momentálne nastavené parametre zapíšu do pamäti. Z obrazovky zmizne číslo predvoľby, červený nápis "STORE" sa zmení na zelený "STORED" a za ním sa objaví modrý znak optimálnych hodnôt.

Umlčanie zvuku. Prvým zatlačením sa vypne zvuk. V pravom hornom rohu obrazovky sa objaví znak reproduktora a vedľa neho znak zrušenia (X), ktoré zostanú trvale zobrazené. Druhým zatlačením sa obnoví pôvodná hlasitosť zvuku a namiesto znaku zrušenia sa vypíše znak symbolizujúci zvuk vychádzajúci z reproduktora. Ak sme v stave umlčania zvuku zmenili hlasitosť smerom dole, po zrušení umlčania sa obnoví zvuk s príslušne zmenšenou hlasitosťou. Ak v stave umlčania použijeme tlačidlo zvyšovania hlasitosti, okamžite tým zrušíme stav umlčania, avšak hlasitosť začína stúpať od nuly. Ak je TVP v pohotovostnom stave, stlačením tohoto tlačidla dôjde k zapnutiu do prevádzkového stavu s umlčaným zvukom a to na posledne zvolenú predvoľbu pred vypnutím do pohotovostného stavu.

Vypínací časovač. Týmto sa nastavuje doba (120, 110, ... ,20, 10 min.), po ktorej dôjde k automatickému vypnutiu TVP do pohotovostného stavu. Postupným stláčaním tlačidla sa na obrazovke zobrazí symbol hodín a príslušný údaj nastavenej doby, resp. symbol "OFF" - vypnutie časovača. Pol minúty pred uplynutím nastavenej doby sa vypíše opäť znak hodín a vedľa neho červené číslo 30, ktoré začne v sekundových intervaloch odpočítavať dobu do vypnutia TVP do pohotovostného stavu.

Pohotovostný stav. Prvým zatlačením tlačidla vypneme TVP do pohotovostného stavu, ktorý je indikovaný červeným svetlom indikátora. Druhým zatlačením tlačidla obnovíme prevádzkový stav. TVP sa zapne na posledne zvolenú predvoľbu pred vypnutím do pohotovostného stavu. Indikátor svieti opäť zeleným svetlom.

AV

Audiovizuálny režim. Volíme ho pri reprodukcii z vonkajšieho zariadenia pripojeného cez konektor EURO-AV. Na obrazovke sa zobrazí symbol "AV".

Televízny režim. Tlačidlo slúži na návrat z režimu AV ku sledovaniu TV vysielania. Ak bol v režime AV zvolený teletext, prvé stlačenie tlačidla vráti režim AV bez teletextu a až druhé stlačenie vráti režim TV. Poznámka: Po cca 5 sek. za stáleho držania tlačidla prejde TVP do režimu "S" (servisný režim). Na obrazovke v mieste čísla predvoľby svieti "S" azúrovej farby. Režim je zapamätaný a uchová sa aj po vypnutí a zapnutí TVP (používa sa pri jeho výrobe). Zrušenie režimu "S" nastane po opätovnom cca 5 sek. držaní tohoto tlačidla. Keď je TVP v režime "S" a dôjde k jeho vypnutiu vytiahnutím sieťovej šnúry zo zásuvky, prípadne pri výpade dodávky el. energie, po opätovnom zasunutí sieťovej vidlice, resp. pri obnovení sieťového napätia sa vždy uvedie do prevádzkového stavu. V režime "S" TVP nevypína po uplynutí 5 min. bez signálu do pohotovostného stavu.

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

I - II Tlačidlo bez funkcie

OVLÁDANIE TELETEXTU

Teletext (ďalej TXT) predstavujú 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. Dekóder TXT osadený v TVP umožňuje zobraziť okrem znakov slovenskej a českej abecedy ešte znaky abecied ďalších európskych národov, ktoré používajú latinskú abecedu.

Stlačením tlačidla zvolíme **režim TXT.**

Do **režimu TV** sa vrátime stlačením tohoto tlačidla.

0 ÷ 9 **Tlačidlami číselníka** možno voliť novú stranu TXT v rozsahu od 100 do 899. Chcete si napr. navoliť stranu 211: stlačte 2,1,1. Číslo tejto strany je v ľavej hornej časti obrazovky.

červené
zelené
žlté
modré

Zrýchlený výber strán. Zatlačením tlačidla vyvoláte požiadavku na zobrazenie strany, ktorá je uvedená v poslednom riadku obrazovky v korešpondujúcej farbe (FLOF teletext).

Voľba tzv. **indexovej strany.** V teletexte vysielanom v systéme FLOF indexová strana predstavuje stranu, ktorá je voči práve zobrazenej strane obsahovo nadradená. Používa sa v súčinnosti s farebnými tlačidlami a predstavuje vlastne návrat na stranu zobrazenú v predchádzajúcom kroku. V prípade, že TXT nie je vysielaný v systéme FLOF, stlačením tlačidla sa vždy vyvolá požiadavka na zobrazenie strany 100 - úvodná strana TXT.

STOP funkcia. "Zadržanie" zobrazenej strany, pričom sa v ľavom hornom rohu TXT strany zobrazí nápis "HOLD" (zadrž) namiesto čísla strany. Ďalším zatlačením sa "stop funkcia" ruší.

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. Tento môže byť vysielaný na niektorých stranách, ako napr. odpoveď hádanky, hlavolamu a podobne. Ďalším zatlačením tlačidla sa skrytý text opäť "zneviditeľní".

Zmiešaný režim. Zobrazenie TXT informácií spolu s TV obrazom. Ďalším zatlačením tlačidla sa zmiešaný režim zruší.

Potlačenie režimu TXT. Ak nechcete sledovať vyhľadávanie zvolenej TXT strany, použite toto tlačidlo. Zobrazí sa TV obraz avšak TXT mód ostáva aktívny. Po vyhľadaní strany sa v ľavom hornom rohu objaví jej číslo. Po opätovnom zatlačení tlačidla sa vyhľadaná strana zobrazí.

Zvolenie podstrany. Každá TXT strana môže mať väčší rozsah ako umožňuje zobraziť obrazovka. V takom prípade je strana rozdelená na niekoľko podstrán, pričom každá ďalšia podstrana je vysielaná v nasledujúcom cykle vysielania TXT. Práve prijímaná podstrana môže byť označená napr. 3/5, čo znamená, že je to tretia podstrana z celkového počtu 5. Ak nás zaujíma len jedná z podstrán, stlačením tlačidla sa na mieste čísla strany zobrazí "S****". Potom zadaním štyroch číslic napr. 0,0,0,3 zadáme vyhľadávanie žiadanej podstrany 3.

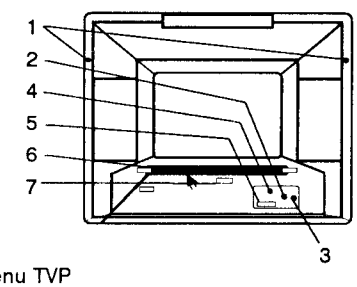
Poznámka: Vysielanie TXT môže obsahovať tzv. časovaciu stranu. Tá je zložená z podstrán, ktoré majú vždy číslo aktuálneho času. Napr. podstrana s číslom 1234 je vysielaná každý deň len v čase 12 hodín 34 minút. Ak si teda o 12. hod. navolíme časovaciu stranu a v nej podstranu s číslom 1234, stlačíme tlačidlo "potlačenie TXT" a sledujeme televíziu. O 12. hod. 34 min. sa zobrazí požadovaná podstrana s textom typu "Chceli ste, aby sme vás upozornili". Počas celej doby však nesmiete prepnúť predvoľbu, zvoliť režim AV, či vypnúť TVP do pohotovostného stavu.
V režime TV toto tlačidlo umožní zobraziť po dobu 6 sek. aktuálny čas, pokiaľ je na práve zvolenej predvoľbe vysielaný TXT.

PRIPOJENIE AUDIOVIZUÁLNYCH ZARIADENÍ

TVP môže okrem príjmu "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. Sú to najčastejšie videomagnetofóny, satelitné prijímače, osobné počítače, prístroje pre TV hry, videokamery, kamkordéry, prehrávače videodiskov a pod. Podľa druhu AV zariadenia je možné pripojenie k TVP jedným z dvoch spôsobov:

- cez anténny vstup, alebo
- cez EURO-AV konektor (niektoré zariadenia dovoľujú pripojenie obidvoma spôsobmi).

1 - plomba
2 - anténny vstup
3 - vstup satelitnej antény
4 - konektor CINCH pre dekóder kódovaných satelitných programov
5 - EURO-AV konektor
6 - sieťová šnúra
7 - výrobné číslo TVP



Obr.1 Pohľad na zadnú stenu TVP

Pripojenie cez anténny vstup

AV zariadenie prepojte s TVP pomocou k tomu určeného prepojovacieho koaxiálneho kábla, ktorý pripojte do konektora označeného TV na AV zariadení a do anténneho konektora 2 obr.1 na zadnej stene TVP. AV zariadenie vysiela vysokofrekvenčný TV signál, na ktorý si musíte TVP naladiť. Postup je pritom rovnaký ako v stati "Ovládanie na televízore".

Upozornenie: Pri reprodukcii z AV zariadenia odporúčame, aby ste si príjem naladili na predvoľbe 0, ktorá je pre tento účel optimalizovaná.

Pripojenie cez EURO-AV konektor

AV zariadenie prepojte s TVP pomocou príslušného kábla EURO-AV, ktorý pripojte do zásuvky EURO-AV 5 obr.1 . Na TVP zvoľte režim AV. Toto nie je potrebné u takých AV zariadení, ktoré prepnú TVP do režimu AV automaticky po spustení.

Poznámky:

- aj v režime AV je možná funkcia TXT, záleží len na tom, či je TXT signál zakódovaný do signálu zo zariadenia AV
- pripojenie AV zariadenia cez konektor EURO-AV v porovnaní s pripojením cez anténny vstup zaručuje vyššiu kvalitu obrazu aj zvuku.

Záznam TV programu z TVP na AV zariadenie

Postup pri zázname:

- prepojte AV zariadene a TVP káblom EURO-AV
- prispôsobte AV zariadenie na záznam z vonkajšieho zariadenia
- na TVP zvoľte predvoľbu s vysielaním, ktoré chcete nahrávať
- spuste záznam na AV zariadení

Pripojenie dekódera pre kódovaný satelitný signál

Satelitné programy, ktoré sú kódované, je možné sledovať len po pripojení vonkajšieho dekódera. Dekóder väčšinou dekóduje jeden, niekedy však i dva, či viac kódovaných satelitných programov.

K TVP je možné pripojiť dekóder, ktorý spĺňa tieto podmienky:

- je samostatnou jednotkou s vlastným napájaním
- prívod vstupného signálu je zakončený konektorom CINCH
- výstupom dekódera je konektor EURO-AV
- dekóder v zapnutom stave privádza na vývod 8 konektora EURO-AV napätie 10 až 12 V

Vstup dekódera (konektor CINCH) zasunte do zásuvky CINCH a výstup (konektor EURO-AV) do zásuvky EURO-AV na zadnej stene TVP obr. 1. Automatickým alebo manuálnym ladením naľaďte príslušný kódovaný satelitný program, prípadne zvoľte predvoľbu, na ktorej je zapamätaný. Zapnite dekóder. Ak pracuje správne, na obrazovke sa objaví dekódovaný obraz.

Posluch cez slúchadlá

TVP umožňuje pripojenie slúchadiel s impedanciou 8 až 2000 Ω prostredníctvom konektora typu JACK Ø 6,3 mm. Najsilnejší zvuk, potrebný napr. pre nadoslýchavých, poskytnú slúchadlá s impedanciou cca 60 až 250 Ω. Posluch cez slúchadlá je odvodený z reproduktora, to znamená, že hlasitosť v slúchadlách závisí na nastavení hlasitosti z reproduktora. Pri zasunutí konektora slúchadiel do TVP sa reproduktor automaticky odpojí.

Anténa

K zabezpečeniu kvalitného príjmu farebného obrazu a zvuku je potrebný dostatočne silný vstupný signál. To umožňuje len kvalitná anténa, ktorej typ zodpovedá príjmanému TV kanálu a umiestnenie a nasmerovanie miestnym príjmovým podmienkam tak, aby sa dosiahol čo najsilnejší užitočný signál a max. potlačenie parazitných sa odrazených signálov, čo je zvlášť dôležité pre farbu. V miestach, kde samotná anténa nezabezpečí dostatočne silný signál, je potrebné priamo na anténe inštalovať zodpovedajúci anténový zosilňovač.

Pripojenie antény

Zvod z antény zakončený koaxiálnym konektorom s impedanciou 75 Ω sa pripája do konektora 5 obr.1, ktorý je umiestnený na zadnej stene TVP. Pripojenie spoločnej TV antény na TVP sa vykonáva pomocou účastníckej šnúry PKT 12 - 18. Anténny zvod 300 Ω symetrický (dvojlinka) je nevhodný pre prívod signálu do TVP, nakoľko anténny prívod nie je tienený a indukujú sa na ňom všetky rušivé polia. Preto je nutné realizovať anténny prívod zásadne 75 Ω nesymetrickým tieneným vodičom a symetrizačný člen umiestniť v blízkosti vonkajšej antény.

III. POPIS OBVODOV

Autori: Ing. Miroslav Ftáček, Ing. Jozef Gabarík, Ing. Dušan Gembala, Ing. Rudolf Maťavka, Ing. Marián Surový, Ing. Miroslav Štipta, Ing. Juraj Vajduliak

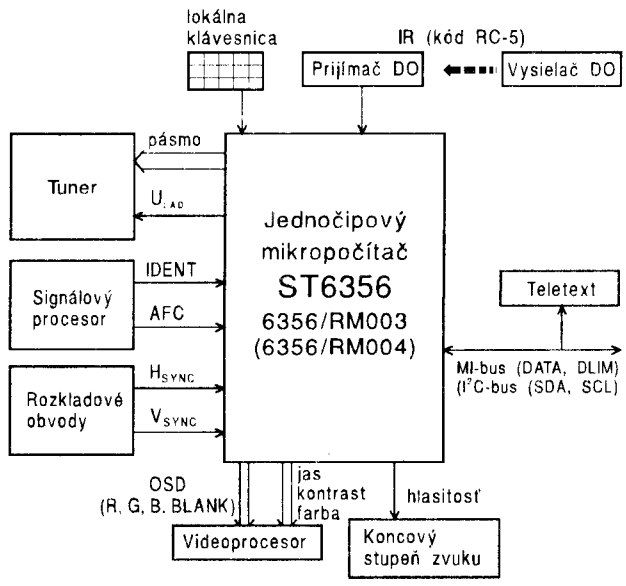
1. RIADENIE TVP

1.1.1. Riadiaci mikropočítač

Srdcom riadenia je špeciálny jednočipový mikropočítač fy SGS-THOMSON s typovým označením ST6356. Zákaznícke označenie tohoto mikropočítača po vybavení vlastným softverom je 6356/RM003 alebo 6356/RM004. Je vyrobený technológiou HCMOS. Svojimi vlastnosťami je predurčený pre použitie v TVP:

- 8-bitová architektúra,
- pamäť typu ROM, RAM i EEPROM,
- výstupy na budenie pásiem televízneho tunera,
- vstupy na čítanie stavu klávesnice,
- funkcia "watchdog" zabraňujúca "zamrznutiu" softveru v kritických podmienkach (výboje a pod.),
- zbernica I^2C,
- 6-bitové Č/A prevodníky (PWM) na ovládanie analógových funkcií,
- 14-bitový Č/A prevodník (PWM+BRM) na generovanie ladiaceho napätia,
- A/Č prevodník s rozlíšením 0,5 V na snímanie S-krivky,
- OSD (On Screen Display) - zobrazovanie znakov na obrazovke.

1.1.2. Bloková schéma zapojenia v TVP



Obr. 2: Bloková schéma zapojenia IO ST6356 v TVP

1.1.3. Popis vývodov mikropočítača 6356/RM003 (6356/RM004)

Číslo	Symbol	Funkcia	Popis
1 2 4	VHF1 VHF3 UHF	prepínanie pásiem tunera	Výstupy s otvoreným kolektorom; znesú 12V napätie. Práve aktívne pásmo má nízku úroveň.
3	SAT	prepínanie TV/SAT	Výstup s otvoreným kolektorom; TV=nízka úr., SAT=vysoká úroveň.
5 6 7	KBY0 KBY1 KBY2	vstupy na čítanie klávesnice	Obsahujú asi 300 kΩ odpory do napájania V_{DD}.
8 9	OSDOSCO OSDOSCI	výstup, vstup oscilátora OSD	Jeho kmitočet je daný hodnotou vonkajšej indukčnosti a kapacít.
10	IDENT	vstup signálu IDENT	Signál je potrebný pre funkciu aut. ladenia, aut. sledovania, umlčovania zvuku.
11	DATA/SDA	údajový vodič zbernice MI, resp. I^2C	Výstup na riadenie teletextového modulu. Otvorený kolektor. Prenos údajov medzi mikropočítačom a vonkajšou pamäťou EEPROM (ST24C02, SDA2526-2, al. ekv.) zbernicou s protokolom I^2C.
12	DLIM/SCL	synchronizačný vodič zbernice MI, resp. I^2C	Výstup na riadenie teletextového modulu. Otvorený kolektor. Prenos údajov medzi mikropočítačom a vonkajšou pamäťou EEPROM (ST24C02, SDA2526-2, al. ekv.) zbernicou s protokolom I^2C.
13 14	HSYNC VSYNC	vstup horiz. synchronizácie OSD vstup vertik. synchronizácie OSD	Oba vstupy sú vybavené Schmittovým preklápacím obvodom. Pri nesprávnej úrovni impulzov H a V jednotka OSD buď vôbec nepracuje, alebo trvale drží výstup BLANK v hornej úrovni, čoho dôsledkom je zatemnený obraz.
15	AFC	vstup na meranie napätia demod. krivky (S-krivky)	Vstup s vysokou impedanciou, schopný zniesť napätie do 12 V. Podrobnejší popis v kapitole 2.1.2.
16	NC	nezapojený	Vstup musí ostať voľný, alebo zapojený do V_{SS}.
17 19 21 22	KOUT3 KOUT2 KOUT1 KOUT0	výstupy budiace lokálnu klávesnicu	Po pripojení záťaže do V_{DD} sú na týchto výstupoch merateľné negatívne impulzy šírky asi 120 μs, s periódou asi 22 ms alebo asi 44 ms.
18	S1/S2	zvuky SAT	Výstup s otvoreným kolektorom. Prepínanie sat. zvukov 6,5/7,02 MHz (využíva sa v COLOR 459-II).
20	V_{SS}	napájanie (zem)	
23	VTR	prepínanie synchroniz. konštanty	Vysoká úroveň = krátka konšt. pre signály s nestabilným horizontálnym kmitočtom.
24	RESET	reset mikropočítača	Vstup na vnútenie resetu mikropočítača. Reset nastáva po privedení nízkej úrovne na vstup. Podrobnejšie inf. v kapitolách 1.6 a 1.7.
25 26	OSCIN OSCOUT	vstup oscilátora hodinového kmitočtu výstup oscil. hodin. kmitočtu	Medzi vývody sa pripojí kryštál alebo keramický rezonátor a na každý vývod kondenzátor 39 pF.
27	STBY	pohotovostný/prevádzkový stav	Po resete (pripojení napájania) je vývod STBY vstupom. Po prečítaní úrovne sa mení na výstup. Ak bola na ňom vysoká vstupná úroveň, prechádza TVP do pohotov. stavu. Ak bola úroveň nízka, prechádza TVP do prevádzkového stavu. Pomocný kontakt na sieťovom vypínači bol zopnutý.)
28	POLAR	výstup na ovládanie polarizátora	SAT-H = nízka úroveň, SAT-V = vysoká úroveň. Vývod typu push-pull.
29	BLANK	OSD - kľúčovací signál	Výstup s otvoreným kolektorom. Používa sa na vkľúčovanie signálov R,G,B (OSD) do obrazu, a tiež na zatemnenie obrazu pri prepínaní predvolieb. Vysoká úroveň v aktívnom stave.
30 31 32	R G B	OSD - signál R OSD - signál G OSD - signál B	Farbové signály OSD. Výstupy s otvoreným kolektorom. Vysoká úroveň v aktívnom stave.
33	VS	impulzy ladiaceho napätia	Výstup typu push-pull. S preladovaním cez TV pásmo sa strieda impulzu mení od 0 po 100 %. Opakovacia frekvencia je približne 31 kHz.
34	IRIN	vstup na čítanie povelov DO	Softver dekóduje invertované povely kódu RC-5.
35	TV/AV	prepínač režimov TV a AV	Výstup s otvoreným kolektorom. V stave log.1 znesie napätie 12 V. V režime TV má nízku, v režime AV vysokú úroveň.
36 37 38 39	COL CON BRI VOL	riadenie farby riadenie kontrastu riadenie jasu riadenie hlasitosti	Výstupy s otvoreným kolektorom. V stave log.1 znesú napätie 12 V. Výstupy 6-bitových PWM Č/A prevodníkov. Opak. kmitočet impulzov asi 31 kHz. Pomer šírky impulzov a striedy 1/64 až 1 v závislosti od úrovne ovládaného parametra.
40	V_{DD}	kladné napájanie	Prúdový odber z 5 V je typicky asi 1 mA.

1.1.4. Absolútne maximálne hodnoty elektrických parametrov

Symbol	Parameter	Hodnota	Jednotka
V_{DD}	napájacie napätie	-0,3 až 7,0	V
V_I	vstup. napätie (vstup AFC)	V_{SS}-0,3 až 13	V
V_I	vst.napätie (ostat. vstupy)	V_{SS}-0,3 až V_{DD}+0,3	V
V_O	výst.napätie (KOUT, VTR, COL, CON, BRI, VOL, VHF1, VHF3, UHF, TV/AV, S1/S2)	V_{SS}-0,3 až 13	V
V_O	výst. nap. (ostat. výstupy)	V_{SS}-0,3 až V_{DD}+0,3	V
I_O	prúd z vývodu (mimo V_{DD}, V_{SS}, KOUT, S1/S2, VTR)	±10	mA
I_O	prúd z vývodu (KOUT, S1/S2, VTR)	-50	mA
IV_{DD}	celk. prúd do V_{DD}	50	mA
IV_{SS}	celk. prúd z V_{SS}	150	mA
T_j	teplota prechodu	150	°C
T_{STG}	teplota skladovacia	-60 až 150	°C

1.1.5. Odporúčané pracovné podmienky

Symbol	Parameter	Hodnota			Jednotka
		Min.	Typ.	Max.	
T_A	pracovná teplota	0		70	°C
V_{DD}	pracovné napájacie napätie	4,5		6,0	V
f_{OSC}	frekvencia oscilátora		8,0	8,1	MHz
f_{OSDOSC}	frekvencia oscilátora OSD			8,0	MHz

1.1.6. Jednosmerné charakteristiky (T_A=0 až 70°C)

Symbol	Parameter	Podmienky testu	Hodnota			Jednotka
			Min.	Typ.	Max.	
V_{IL}	nízka úroveň vstupná	všetky vstupy okrem RESET			0,3 xV_{DD}	V
V_{IH}	vysoká úr. vstupná	všetky vstupy okrem RESET	0,75 xV_{DD}			V
V_{OL}	nízka úroveň výstupná	V_{DD}=4,5V OSDOSCO,OSCOUT I_{OL}=0,1mA ostatné výstupy I_{OL}=1,6mA			0,4	V
V_{OH}	vysoká úr. výstupná	V_{DD}=4,5V OSDOSCO,OSCOUT: I_{OH}=-0,1mA ostatné výstupy I_{OH}=-1,6mA	4,1			V
V_{ON}	nízka úroveň vstupu RESET				0,3 xV_{DD}	V
V_{OFF}	vysoká úr. vstupu RESET		0,8 xV_{DD}			V
V_{TA}	absolútna tolerancia vst. úrovne	vstup AFC V_{DD}=5V			±200	mV
V_{TR}	relatívna tolerancia vst. úrovne	vstup AFC, V_{DD}=5V voči ost. úrovniam rozlíšenia AFC			±100	mV

1.1.7. Reset mikropočítača

Pre správnu funkciu riadiaceho mikropočítača je treba zabezpečiť, aby sa jeho obvody rozbehli až v čase, keď je napájanie mikropočítača stabilne v doporučovanom pracovnom intervale. Nato slúži vstup RESET. Nízka úroveň na tomto vstupe spôsobí, že mikropočítač je v pasívnom stave. Po prechode napätia na vstupe RESET do vysokej úrovne začína mikropočítač pracovať vždy presne definovaným spôsobom.
Na vývode RESET je pripojený kondenzátor C 220, ktorý spolu s vnútorným odporom určuje nabíjaciu časovú konštantu po zapnutí napájania prijímača. Vysoká úroveň na vstupe RESET umožňuje činnosť mikropočítača. Oneskorený nábeh napätia do vysokej úrovne umožní preklenúť krátky interval po zapnutí prijímača, kedy je napájanie mikropočítača ešte nestabilné.
Pri poklese napájania mikropočítača je potrebné uviesť signál RESET zase do nízkej úrovne a to skôr, ako napájacie napätie poklesne na kritickú úroveň asi 3,2 V. Túto funkciu zabezpečuje obvod s tranzistormi VT 209, VT 210 a rezistormi R 255, R 256 a R 257. Prah prepnutia signálu RESET z vysokej do nízkej úrovne je typicky V_{DD}=4 V (pracovné napätie typicky 5 V). Ak sa pri poklese napájacieho napätia mikropočítača (vypnutí TVP) nevykoná prechod signálu RESET do nízkej úrovne, môže nastať samovoľný prepis údajov na náhodnej adrese alebo adresách vnútornej pamäti EEPROM. To by sa prejavilo vymazaním niektorej z predvolieb, zmenou niektorej z optimálnych hodnôt, alebo niektorého z konfiguračných bitov (viď 1.2.3.).

1.1.8. Obvodové riešenie

Hodinový kmitočet, ktorý je podmienkou funkcie mikropočítača, je generovaný za pomoci obvodu BX 201, C 221, C 222.
Klávesnica z tlačidiel SA 201 až SA 211 je budená z výstupov KOUT s otvoreným kolektorom a čítaná vstupmi KBY, vybavenými vnútornými rezistormi s odporom rádu stovky kΩ do V_{DD}.
Vývody COL, CON, BRI a VOL sú výstupmi Č/A prevodníkov PWM (Pulse Width Modulation) s otvorenými kolektormi. Na výstupoch sú impulzy s pomerom voči striede 1/64 až 1. Po prechode odporovou sieťou a filtrácii kondenzátorom to zodpovedá napäťovému intervalu, ktorý je potrebný na ovládanie tej-ktorej veličiny. Jednotka OSD má vývody HSYNC, VSYNC (vstupy signálov na synchronizáciu zobrazenia s obrazom), OSDOSCO, OSDOSCI (výstup a vstup oscilátora OSD) a výstupy R,G,B,BLANK generujúce príslušné zobrazenia. Obvod L 201, C215, C216 určuje kmitočet oscilátora OSD a tým horizontálny rozmer nápisov.
Tranzistorom VT 201 a trojnásobným RC-článkom v jeho kolektore je tvorený nelineárny Č/A prevodník budený impulzami z vývodu VS mikropočítača. Kondenzátor C 208 urýchľuje zatváranie VT201 a tým odstraňuje tepelnú závislosť ladiaceho napätia. Odpormi R 205, R 209 a R 254 je určená horná hranica ladiaceho napätia. Tranzistor VT 202 slúži na zníženie ladiaceho napätia pri prepínaní predvolieb a tým kompenzuje nestabilitu tunera (odladenie smerom hore vplyvom vlastného oteplenia tunera al. zvýšením teploty okolia). Je budený signálom BLANK, ktorý má pri prepínaní predvolieb na čas vysokú úroveň.
Odpor R 305 tvorí "hardverové AFC". To kompenzuje odladenie tunera smerom dole a pôsobí pozitívne hlavne pri zapnutí TVP "zastudena". Zvyšuje tiež stabilitu ladiaceho napätia a tým odolnosť voči jeho rušeniu (záporná spätná väzba).
Výstupy VHF1, VHF3 a UHF budia cez tranzistory VT 201 až VT 203 jednotlivé "pásma" tunera. Len jeden z týchto výstupov môže mať súčasne nízku úroveň.
Prijímač diaľkového ovládania je tvorený hybridným IO TFMS5360. Jeho výstupom je čistý demodulovaný signál. Tranzistor VT 204 obracia polaritu tohoto signálu a tým ho "sčitateľní" pre mikropočítač.
Tranzistor VT 208 svojím otvorením, ktoré trvá niekoľko sekúnd po zapnutí TVP sieťovým tlačidlom, dáva mikropočítaču informáciu o tom, že zapnutie nastalo sieťovým tlačidlom, a nie inak. Tranzistorom VT 207 sa ovláda spínanie zdroja 12 V a tým pohotovostný alebo prevádzkový stav.

1.2. POPIS RIADIACEHO PROGRAMU (SOFTVERU).

1.2.1. Napäťová syntéza

Vývod VS mikropočítača je výstupom sériového 14-bitového Č/A prevodníka. Opakovacia frekvencia impulzov je asi 31 kHz. Po prechode nelineárnym filtrom prichádza do tunera dostatočne vyhladené ladiace napätie. Pri prepínaní predvolieb sa z pamäti EEPROM vyberajú zapamätané číslicové hodnoty, ktoré sú potom vstupom pre Č/A prevodník.

1.2.1.1. Automatické ladenie

Po spustení funkcie automatického ladenia sa každých asi 20 ms zvýši ladiace napätie o definovaný krok. Mikropočítač sleduje a vyhodnocuje úroveň dvoch signálov: dvojstavového signálu IDENT a analógového signálu AFC. IDENT má vysokú úroveň len ak je naladený televízny signál, inak má nízku úroveň. Signál AFC je výstupom MF demodulátora. Jeho úroveň závisí od presnosti naladenia tunera na televízny kanál. Automatické ladenie je rýchle (krok je veľký) vždy, ak je signál IDENT v nízkej úrovni. Spomalenie (malý krok) nastane, ak je signál IDENT vo vysokej úrovni a súčasne napätie signálu AFC je vyššie ako 4,5 V pre časť TV a nižšie ako 2 V pre časť SAT(samotný signál IDENT vo vysokej úrovni ešte nepostačuje na spomalenie). Keď sa ladenie dostane do oblasti tzv. S-krivky, a úroveň signálu AFC klesne pod 4 V pre časť TV, alebo stúpne nad 2 V pre časť SAT, nastane zastavenie automatického ladenia a súčasne sa zapne funkcia automatického sledovania.

1.2.1.2. Automatické sledovanie (softverové AFC)

Táto funkcia je podmienená vysokou úrovňou signálu IDENT. Ak má signál AFC úroveň medzi 2 a 3 V pre časť TV, alebo. 2 a 2,5 V pre časť SAT, riadiaci softver nijako neovplyvňuje ladiace napätie. Pri úrovni vyššej ako 3 V pre časť TV, alebo nižšej ako 2 V pre časť SAT, softver pomaly zvyšuje ladiace napätie.
Pri úrovni nižšej ako 2 V pre časť TV, alebo vyššej ako 2,5 V pre časť SAT, softver pomaly znižuje ladiace napätie.
Ak je signál IDENT v nízkej úrovni (nie je prijímaný signál), softver neovplyvňuje ladiace napätie bez ohľadu na signál AFC.
Všetky napäťové úrovne uvedené v kapitolách 1.2.1.1. a 1.2.1.2. majú toleranciu ± 200 mV !

1.2.2. Riadenie modulu teletextu

Modul teletextu má vlastný riadiaci mikropočítač, ktorý dostáva povely od hlavného riadiaceho mikropočítača po zbernici MI. Táto zbernica je jednosmerná, informácie sa šíria len smerom z hlavného do teletextového mikropočítača po vodičoch DATA (údaje) a DLIM (hodiny-synchronizácia prenosu). Oba výstupy DATA/SDA a DLIM/SCL hlavného mikropočítača majú otvorené kolektory, preto je nutné pripojenie rezistorov do V_{DD}.

1.2.3. Organizácia internej EEPROM a konfigurácia softveru

1.2.3.1. Organizácia EEPROM

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) je číslicová pamäť, ktorá si pamätá údaje i bez napájania. Je umiestnená na čipe mikropočítača a jej veľkosť je 128 bajtov. Tabuľka na nasledujúcej strane obsahuje jej organizáciu, danú riadiacim softverom.

1.2.3.2. Konfigurácia softveru

Konfiguračné bity obsiahnuté v bajtoch 116 až 119 a 127 nie sú prístupné používateľovi, pretože nie sú zvonka programovateľné (okrem bitu 7/127). Tieto bajty sú naplnené potrebnými údajmi počas výrobného procesu. Konfiguračné bity významným spôsobom ovplyvňujú správanie sa riadiaceho softveru. Ak sa z akejkoľvek príčiny znehodnotí informácia v týchto bitoch, čo sa prejaví nesprávnym chovaním sa riadiaceho softveru, je potrebné informácie obnoviť. To je možné pomocou vonkajšej pamäti EEPROM typu SDA2526, SDA2526-2, 24C02, SDA2516 alebo ekvivalentného.

číslo bajtu	význam bajtu
0 1 2 115	pamäť predvolieb
116 117 118 119	pamäť optimálnych hodnôt: hlasitosť (+ konfiguračných bitov) jas farebná sýtosť kontrast
120 . . 127	pamäť bitov rozlišujúcich režimy TV a SAT (+ pamäť konfiguračných bitov)

Vývod SDA vonkajšej EEPROM (5/24C02) sa spojí s vývodom DATA/SDA (č.11) a vývod SCL (6/24C02) s vývodom DLIM/SCL (č.12) mikropočítača. Adresné vstupy CS0, CS1, CS2 (2,3,4/24C02) musia byť spojené so zemou. Vývod 1 je spojený so zemou a vývod 8 s napájaním +5 V. Spodných 128 bajtov vonkajšej EEPROM musí obsahovať žiadané údaje (hlavne konfiguračné bity). Prepis obsahu vonkajšej EEPROM do EEPROM mikropočítača nastane po nasledovnom postupe:

1. vypnite prijímač sieťovým vypínačom,
2. stlačte súčasne tlačidlá "krokovanie predvolieb mínus", "manuálne ladenie mínus" a "hlasitosť plus",
3. zapnite prijímač (tlačidlá sú stlačené min. 1 s po zapnutí).

Po tomto postupe je prijímač v "zamrznutom" stave. Obnovenie normálnej činnosti nastane po vypnutí a zapnutí prijímača.
Vonkajšiu pamäť EEPROM je možné k mikropočítaču pripojiť najjednoduchšie tak, že malá doštička s touto pamäťou sa zasunie do konektora modulu teletextu. Proces prepisu obsahu vonkajšej EEPROM do vnútornej EEPROM je možné vyvolať i za chodu TVP a to stlačením menovaných tlačidiel a vyvolaním resetu mikropočítača privedením krátkeho impulzu nízkej úrovne na vstup RESET mikropočítača.

Mikropočítač je možné "nakonfigurovať" i bez zapojenia do chassis TVP a to pomocou samostatnej programovacej dosky. Na doske je umiestnená otváracia pätica pre mikropočítač, pätica pre vonkajšiu pamäť EEPROM a dodatočná elektronika na spúšťanie procesu prepisu údajov a na indikáciu správnosti a ukončenia, prípadne i chyby prenosu. Samotný prepis údajov z vonkajšej do vnútornej EEPROM trvá menej ako 0,1s. Mikropočítač je možné konfigurovať ľubovoľný počet krát. Nakonfigurovaný nezapojený mikropočítač sa musí označiť lepiacim štítkom s informáciou o type, napr. C459. Pri výmene mikropočítača je vhodné zaspájkovať do dosky už nakonfigurovaný kus. Odpadnú tým problémy s konfiguráciou po zaspájkovaní. Ak servis požiada výrobný podnik o mikropočítač pre ten-ktorý typ TVP, obdrží už nakonfigurovaný kus s označením lepiacim štítkom.

1.2.3.3. Režim "S"

V režime "S" nabieha TVP po privedení napájania vždy do prevádzkového stavu nezávisle na tom, či bolo napájanie privedené zapnutím sieťového vypínača, alebo zasunutím sieťovej vidlice (obnovením napätia siete po výpadku) pri zapnutom sieťovom vypínači. Okrem toho je vyradená funkcia vypnutia do pohotovostného stavu po uplynutí 5 min. bez signálu. Tento režim je využiteľný hlavne pre výrobu. Zachováva sa i po vypnutí a zapnutí prijímača v bite 7 bajtu 127 vnútornej EEPROM.
Pre varianty mikropočítača 6356/RM003 a 6356/RM004 platí, že do režimu "S" sa TVP dostane po vyslaní povelu č.62 (kód RC-5, systémová adresa 0) a von z režimu "S" opätovným vyslaním tohoto povelu. Na tento účel treba mať vysielač DO, ktorý má povel 62. Tento povel je i na vysielači RC 54591, ktorý je štandardne dodávaný k TVP COLOR 459. Toto diaľkové ovládanie vyšle povel 62 po 5 sekundách trvalého držania povelu "TV režim". To znamená, že až po 5 sekundách trvalého držania tlačidla nastane vyvolanie, resp. zrušenie režimu "S".

2. OBVODY SIGNÁLOVÉHO PROCESORA - IO TDA 4504 B

2.1. Zapojenie vývodov IO TDA 4504 B

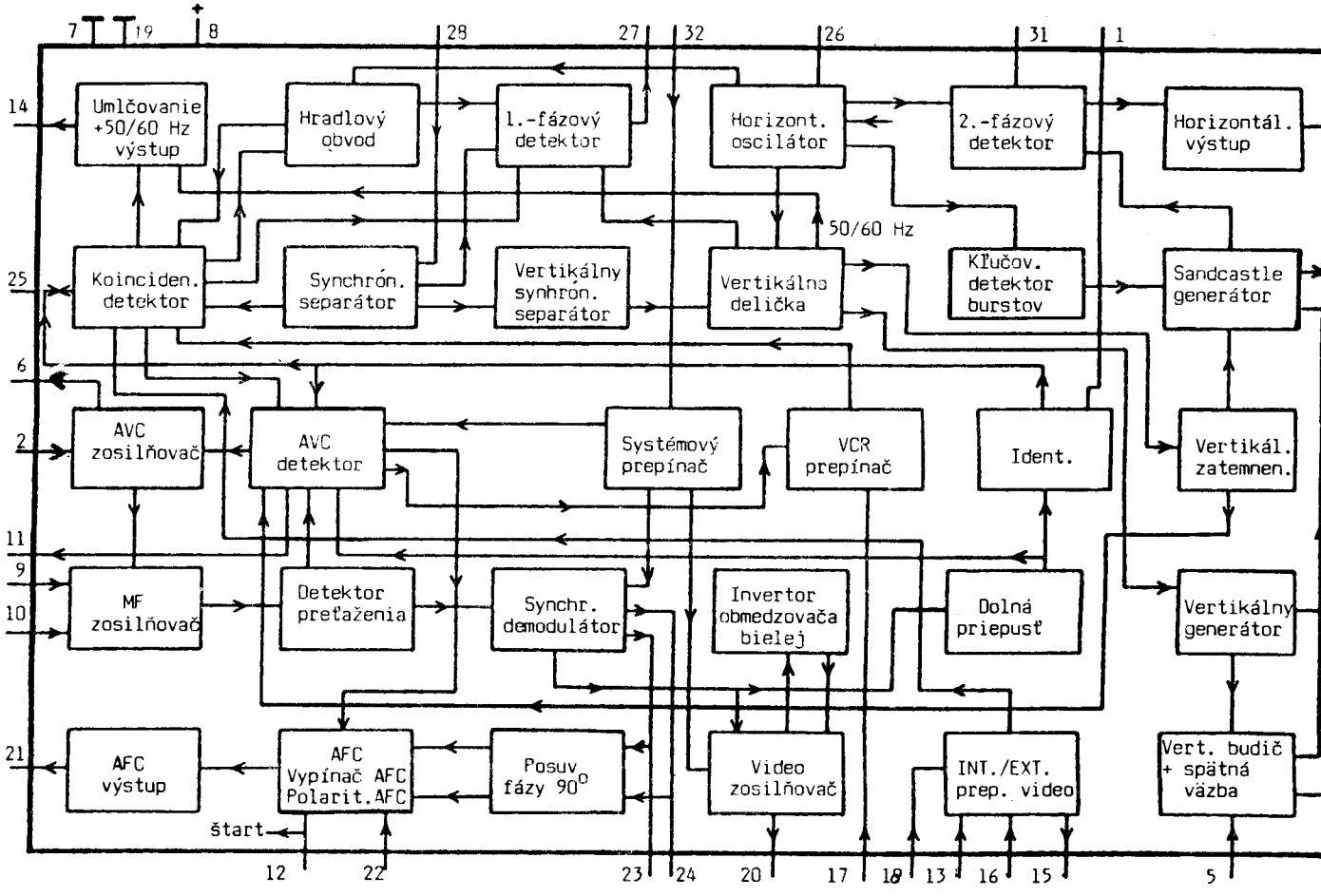
1 - synchronizačný preklápač interného videa
2 - nastavenie oneskoreného AVC pre tuner
3 - generátor vertikálnej píly
4 - výstup vertikálneho budenia
5 - vertikálna spätná väzba
6 - AVC pre tuner
7 - zem
8 - napájanie
9 - vstup MF
10 - vstup MF
11 - MF AVC IO
12 - spúšťanie horizontálneho oscilátora 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 radu COLOR 459 je použitý mnohofunkčný IO TDA 4504 B, ktorý je základom spracovania signálu na nízkych úrovniach. Tento IO združuje v sebe nasledujúce obvody a funkcie:
- OMF riadený zosilňovač
- Synchrónny demodulátor pre negatívnu i pozitívnu demoduláciu
- AVC obvod pre tuner
- AFC obvod
- Videopredzosilňovač
- Videoprepínač s výberom interného alebo externého 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.



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

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 použitý 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 $V_{ŠŠ}$/75 Ω. 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 sa vyrobí 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 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 305 a diódy VD 301 a 302 z mikroprocesora (piny 3 a 23 ST 6356).

2.2.5. Vertikálna synchronizácia, budenie a riadenie vertikálneho koncového stupňa

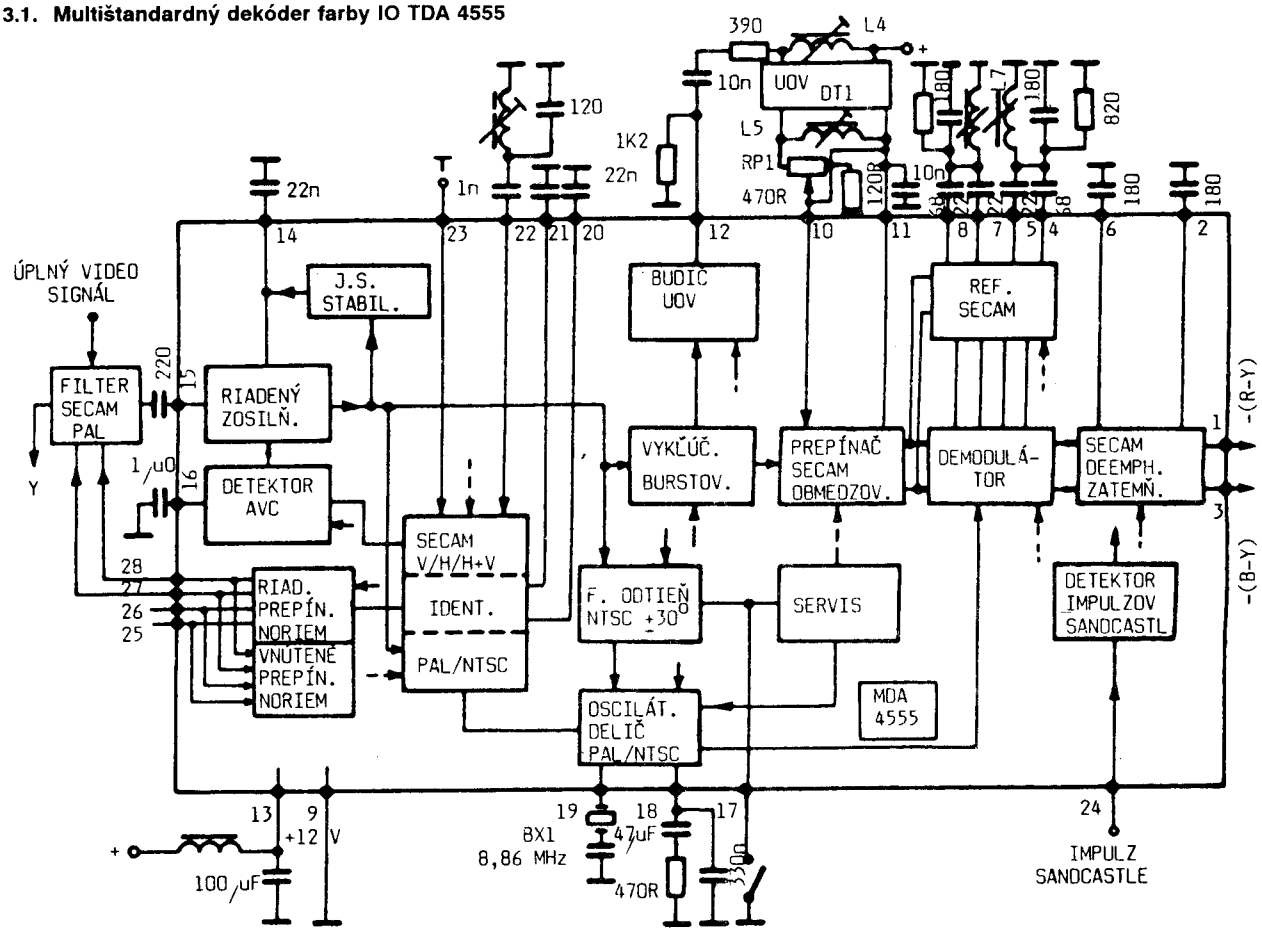
Vertikálne vychyľovanie je synchronizované prostredníctvom deliaceho systému v IO, ktorý generuje vertikálne pílové kmity (pin 3) z horizontálneho kmitočtu. Deliaci systém má interný obvod zdvojovanie frekvencie, takže horizontálny oscilátor pracuje na jeho normálnej riadkovej frekvencii a jedna perióda 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.

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 10). Mikropočítač využíva informáciu pre frekvenciu automatického budenia, automatického sledovania a umlčovania zvuku.

3. OBVODY FARBOVÉ, JASOVÉ A KONCOVÉ RGB STUPNE

3.1. Multištandardný dekóder farby IO TDA 4555



Obr. 4: Bloková schéma 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 459 je využitý len pre normy PAL, SECAM. Výstupným 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 $V_{šš}$)
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

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 $mV_{šš}$. 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 $V_{šš}$ a U_{B-Y} = 1,33 $V_{šš}$.
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 dekódera na SECAM, PAL, NTSC-3,5, NTSC-4,4. Ak za dobu štyroch polsnímkových period (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 dekóder 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 23, 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.

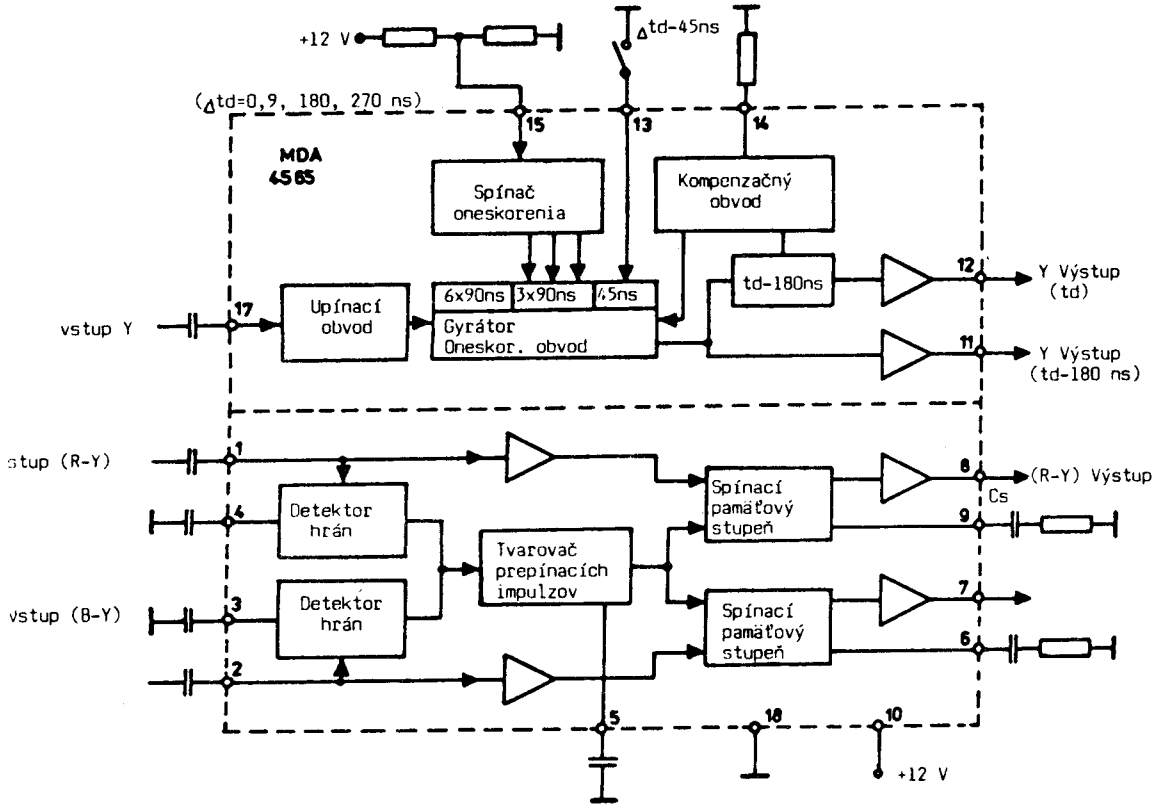
3.2. Vstupné filtre

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

Integrovaný obvod TDA 4565 pozostáva z dvoch samostatných nezávislých častí:

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



Obr. 5: Bloková schéma IO TDA 4565

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 $V_{šš}$. 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

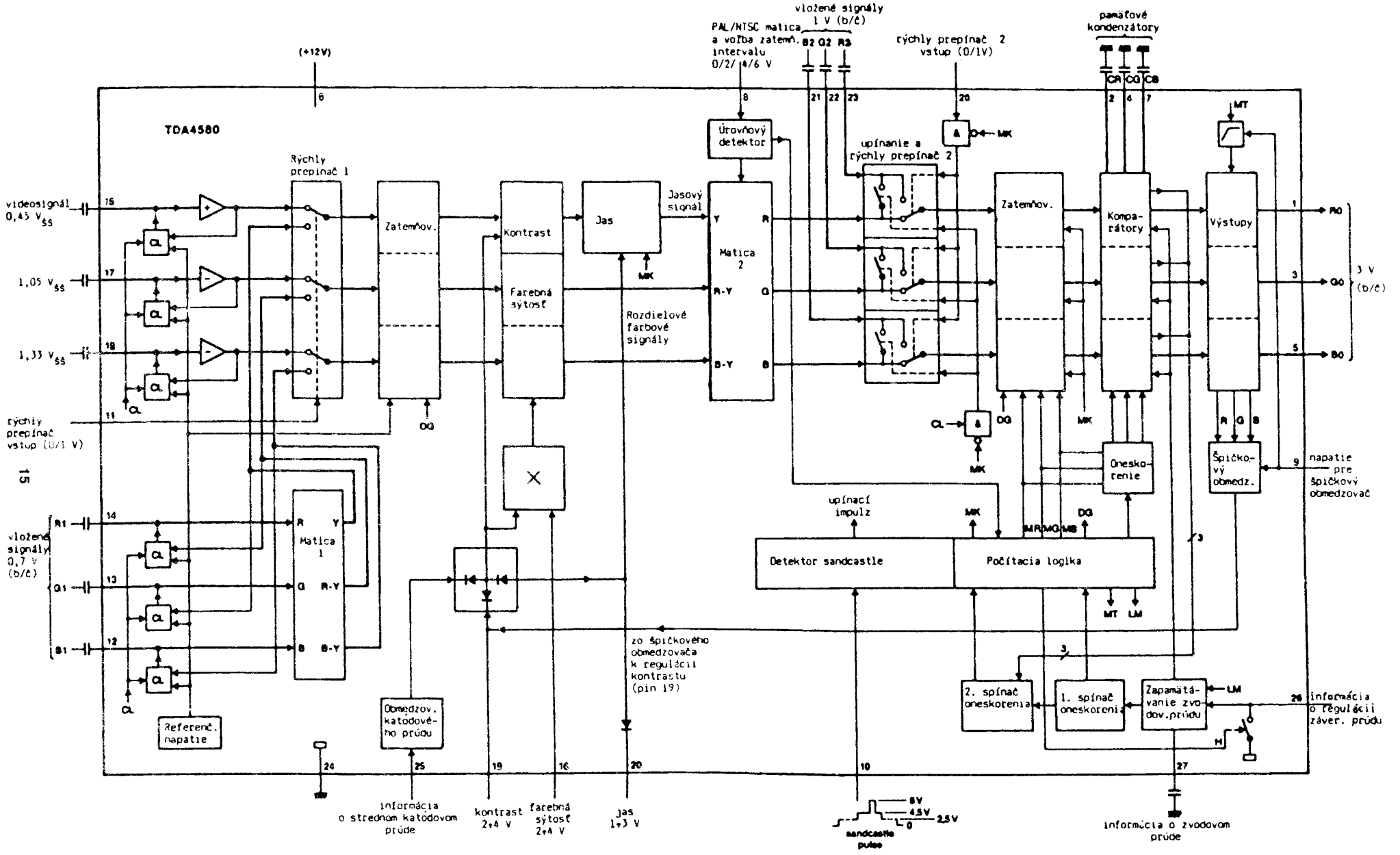
1 - výstup R
2 - pamäťový kondenzátor R
3 - výstup G
4 - pamäťový kondenzátor G
5 - výstup B
6 - napájacie napätie + 12 V
7 - pamäťový kondenzátor B
8 - PAL/NTSC matica a voľba zatemňovacieho intervalu
9 - napätie pre špičkový obmedzovač
10 - vstup sandcastle
11 - rýchly prepínač 1
12 - vložený signál 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 $V_{šš}$
18 - vstupný signál -(B-Y) 1,33 $V_{šš}$
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 zvdovom 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 $V_{šš}$
- vstupné rozdielové signály farby
- (R-Y) (pin 17) 1,05 $V_{šš}$
- (B-Y) (pin 18) 1,33 $V_{šš}$
- externé RGB vstupy:
  pre on scren (pin 21, 22, 23) 1 $V_{šš}$
  pre teletext/EURO-AV 0,7 $V_{šš}$
- sandcastle impulz (pin 10) 2,5/4,5/8 V
- výstupné RGB signály (pin 1, 3, 5) typ. 3 $V_{šš}$
- napájanie (pin 6) napätie 12 V, prúd 120 mA

3.5. Koncové RGB stupne IO TEA 5101 A

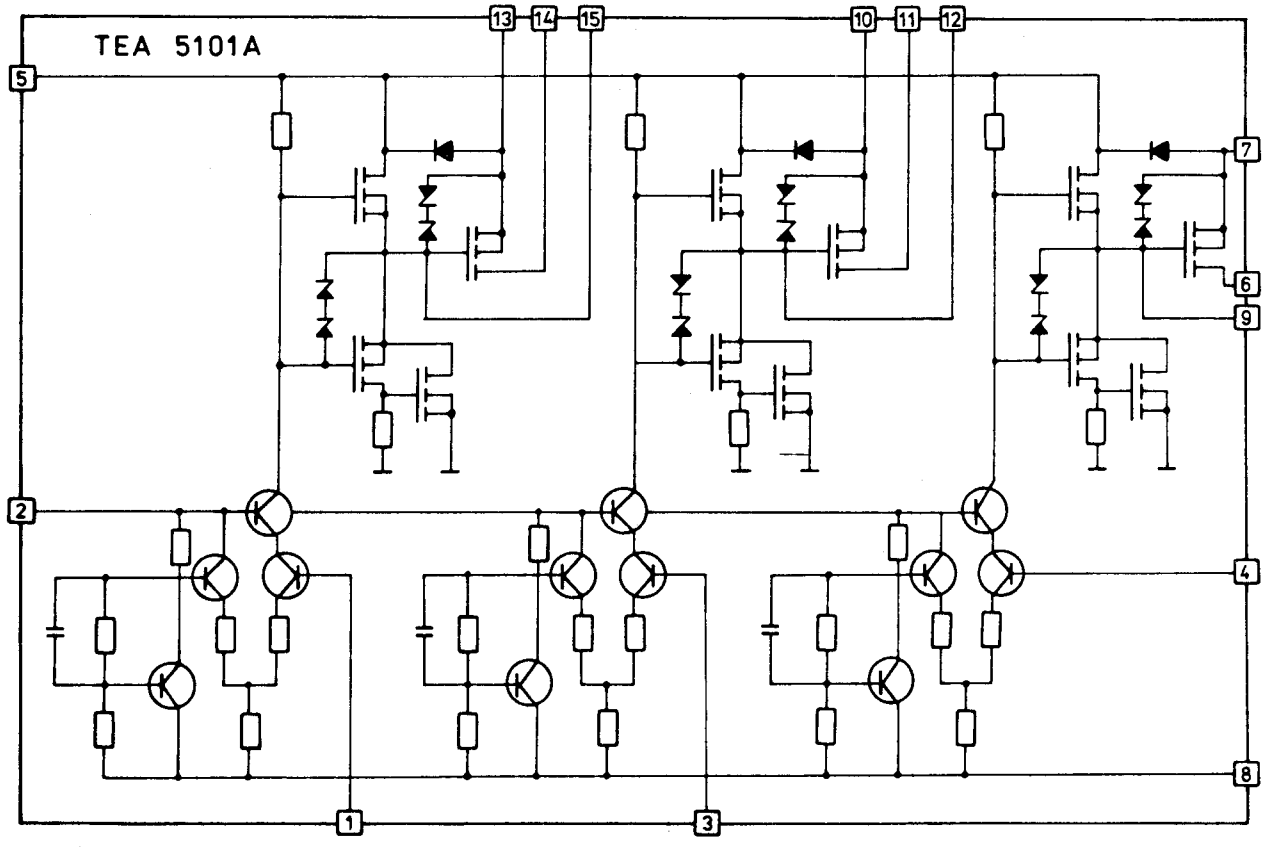
Koncové videozosilňovače sú umiestnené na doske obrazovky. Katódy farebnej obrazovky sú budené signálmi RGB v zápornej polarite s nominálnou úrovňou rozkmitu medzi čiernou a bielou 80 až 90 V. Z výstupov TDA 4580 privádzané kladné RGB signály s rozkmitom čierna - biela 3 V na vstupy koncových videozosilňovačov,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



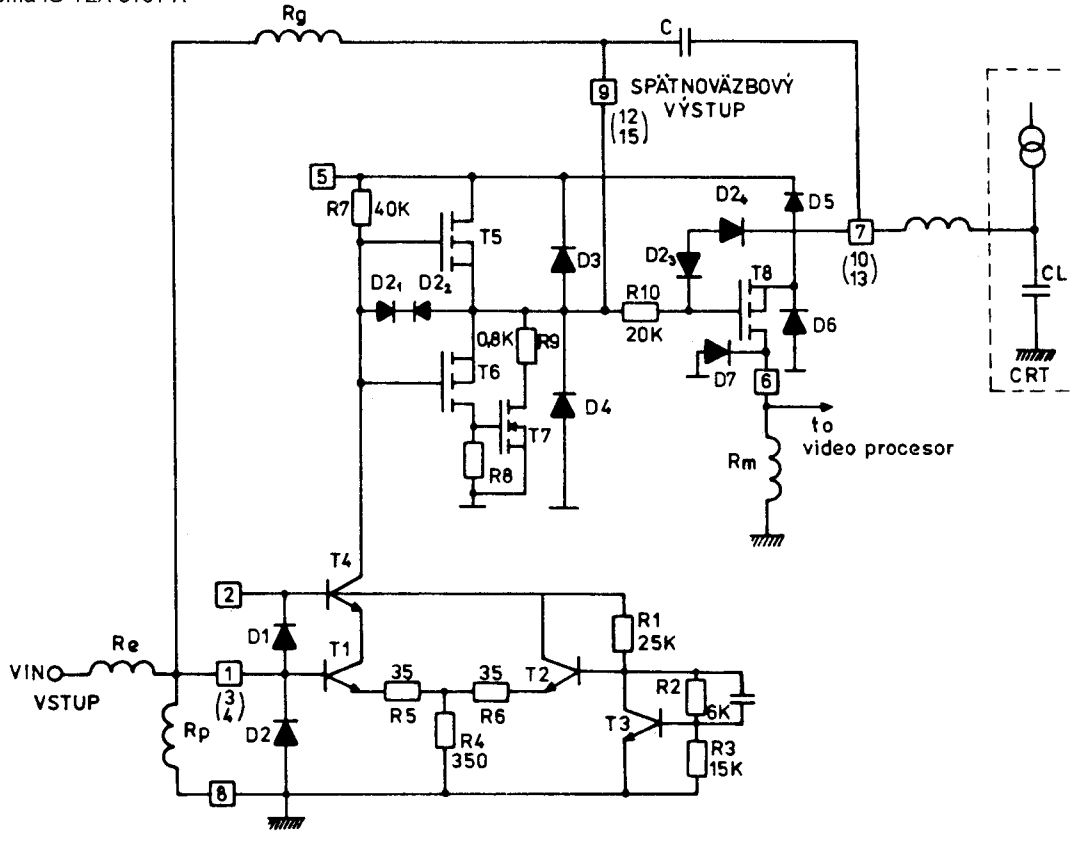
Obr. 6: Bloková schéma IO TDA 4580

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



Obr. 7: Schéma IO TEA 5101 A



Obr. 8: Schéma jedného kanála IO TAE 5101 A

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

Zvuková časť TVP zabezpečuje príjem a spracovanie zvuku v norme OIRT aj CCIR. Umožňuje nahrávanie a prehrávanie zvuku z videorekordéra a pripojenie slúchadiel. Výstupný výkon prijímača je min. 2,2 W pri frekvenčnom zdvihu ± 15 kHz, skreslenie < 5 %, frekvenčná charakteristika 63 až 12 500 Hz v pásme ± 2,5 dB. Reproduktory sú širokopásmové. U COLOR 459 sú 2 reproduktory 4 Ω typu 2AN 615 492, u COLOR 465 je jeden reproduktor 8 Ω typu 75x130/2F1 TCE - FAITAL.
Vo zvukovom trakte sú použité dva obvody:

- MDA 4281 V - kváziparalelný mf demodulátor, FM detektor a zosilňovač
- TDA 1013 B - koncový stupeň

4.1. Zapojenie vývodov IO MDA 4281 V a IO TDA 1013 B

IO MDA 4281 V

1 - zem
2 - riadenie MF zosilňovača AM
3 - demodulátor AM
4 - demodulátor AM
5 - napájanie +Ucc
6 - prvý výstup nosnej zvuku
7 - druhý výstup nosnej zvuku
8 - blokovanie MF zosilňovača FM a prepínanie nf zosilňovača
9 - záporná spätná väzba MF zosilňovača FM
10 - vstup MF zosilňovača FM signálu
11 - nf výstup pre nf zosilňovač
12 - nezapojený vývod
13 - nezapojený vývod
14 - vstup/výstup pre videorekordér (VCR)
15 - výstup MF zosilňovač FM (emitorový sledovač)
16 - výstup MF zosilňovač FM (emitorový sledovač)
17 - vstup demodulátora FM signálu
18 - vstup demodulátora FM signálu
19 - pripojenie kondenzátora deemfázy
20 - nezapojený vývod
21 - záporná spätná väzba MF zosilňovača AM
22 - vstup MF zosilňovača AM signálu
23 - vstup MF zosilňovača AM signálu
24 - záporná spätná väzba MF zosilňovača AM

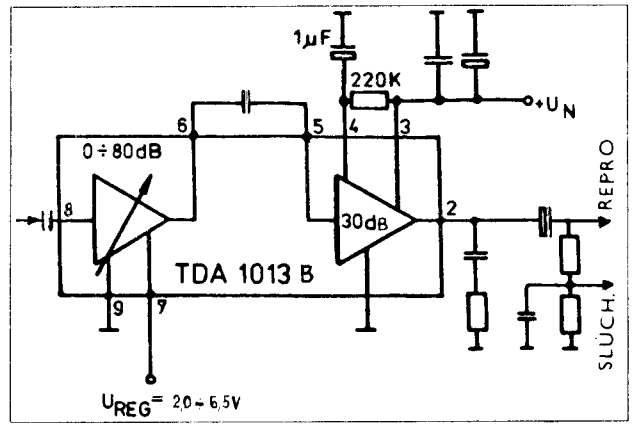
IO TDA 1013 B

1 - napájacia zem
2 - výstup koncového zosilňovača
3 - napájacie napätie
4 - filter
5 - vstup koncového zosilňovača
6 - výstup regulovateľného predzosilňovača
7 - regulácia js napätím
8 - vstup predzosilňovača
9 - signálová zem

4.2. Medzifrekvenčná časť

Použitý je kváziparalelný mf demodulátor MDA 4281 V. Podrobný popis kváziparalelného odberu zvuku i samotného obvodu je v Technickej informácii č. 51 - COLOR 416.
MF signál nosnej obrazu 38 MHz a nosnej zvuku 31,5 MHz, resp. 32,5 MHz je privádzaný cez PAV filter ZF 301 na vf časť MDA 4281 V. Medzinosná zvuku 6,5 MHz, resp. 5,5 MHz je po amplitúdovej demodulácii privádzaná cez piezokeramický filter ZF 601 resp. ZF 602 na frekvenčný detektor; po detekovaní je nf signál zosilnený. Zvýšením hodnoty DM-fázového kondenzátora C 608 na hodnotu 5,6 nF sa dosiahne vyrovnanejší priebeh frekvenčnej charakteristiky v pásme 2 až 5 kHz.

4.3. Koncový stupeň zvuku



Obr.9: Zapojenie obvodu TDA 1013 B

Ako koncový stupeň zvuku je použitý IO TDA 1013 B PHILIPS. Zapojenie je totožné so zapojením v TVP radu COLOR 445. Obvod má reguláciu hlasitosti js napätím v rozsahu 2 až 6,5 V, v prijímačoch radu COLOR 445 sa využíva rozsah od cca 2,5 až 6,2 V kvôli lineárnejšiemu subjektívnemu priebehu regulácie. Obvod obsahuje 2 bloky:

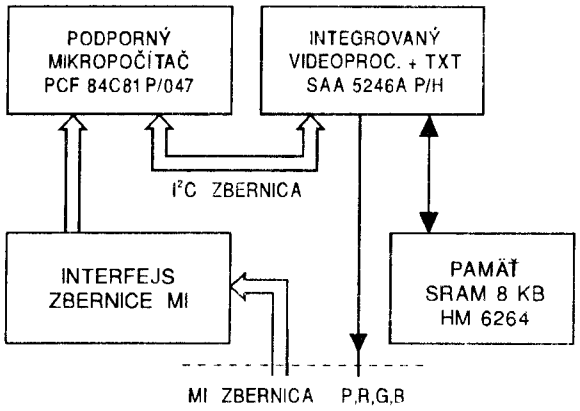
- vstupný riadiaci zosilňovač regulovaný js napätím s rozsahom zosilnenia 0 až 80 dB (využíva sa 0 až 70 dB)
- koncový výkonový stupeň so zosilnením 30 dB

Obidva bloky sú vzájomne oddelené, prepojené sú externým väzbovým kondenzátorom C 616 (je možné zapojiť aj frekvenčne závislý článok, čím sa dosiahne úprava výslednej frekvenčnej charakteristiky).
Riadiace napätie pre reguláciu hlasitosti sa vytvára v riadiacom mikropočítači, kde sa generujú impulzy o frekvencii cca 32 kHz s lineárne sa meniacou šírkou impulzov, ktoré sa filtrujú kondenzátorom C 617. Odporovým deličom R 232, R 233, R 234 je nastavená horná a dolná hranica regulácie.
U prijímača COLOR 465 je výstupný zosilnený nf signál privádzaný cez delič R1 a R2 na slúchadlový JACK konektor, ktorý je umiestnený na samostatnej doske JACK konektora. U prijímača COLOR 459 je tento delič tvorený odpormi R 614 a R 615 na základnej doske. Po pripojení slúchadiel sa reproduktor automaticky odpojí. Reguláciou hlasitosti sa nastavuje hlasitosť v slúchadlách.

Upozornenie:
Po vypnutí TVP do pohotovostného stavu ostáva koncový stupeň trvale pripojený k napájaciemu napätiu. Pred akýmkoľvek zásahom do koncového stupňa je preto potrebné prijímač vypnúť sieťovým tlačidlom, aby sa predišlo možným skratom - možnosti zničenia obvodu, resp. pri skrate napájacieho napätia dôjde k prerušeniu poistkového odporu R 117 v zdroji.

5. OBVODY MODULU TELETEXTU

Dekóder teletextu v prijímači COLOR 459 správne dekóduje znaky slovenskej a českej abecedy, a abecied susedných štátov. Umožňuje spracovanie riadku 26, tzv, FLOF vysielanie teletextu (automatické ukladanie a okamžité zobrazovanie štyroch strán).



Obr. 10: Bloková schéma dekódera teletextu.

5.1. Riadenie teletextu

Riadenie celého obvodu prevádza hlavný mikropočítač po jednosmernej zbernici MI a interpretuje príkazy z vysielača DO. Povely sa cez interfejs zbernice MI dostanú k pomocnému mikropočítaču PCF 84C81 P/047, ktorý zabezpečuje dekódovanie riadku 26 (diakritika napr. v slovenskej a českej abecede), FLOF spracovanie a ďalšie ovládanie teletextových funkcií.

5.2. Integrovaný videoprocesor + teletext: SAA 5246AP/H

Tento nový obvod v sebe obsahuje dva integrované obvody širokoužívanej generácie teletextových obvodov: videoprocesor SAA 5231 + teletextový generátor znakov SAA 5243 P/H. Jeho prednosťou je výrazne nižší počet externých súčiastok a nevyžaduje žiadne nastavovacie prvky.
Na vstupe je z videosignálu oddelená synchronizačná zmes, ktorá sa používa na synchronizáciu fázového závesu pre zobrazenie.
V TV móde je videosignál vnútorne prepnutý na výstup STTV, na ktorom je v TXT móde oddelená synchronizačná zmes. Jej polarita je určená pripojením vstupu POL na zdroj + 5 V alebo zem.
Z videosignálu sú po analógovo-číslicovom prevode oddelené teletextové údaje, ktoré spolu s hodinovým signálom postupujú do bloku zachytávania údajov a dekódovania. Po dekódovaní sa zachytená strana uloží do pamäti, odkiaľ sa vyčítava a dostáva na blok zobrazenia, kde sa generujú výstupy R,G,B, BLAN, ~~COR~~ a Y. Úroveň RGB výstupov je regulovaná nastavením jednosmernej úrovne na výstupe RGBREF. Riadenie činnosti integrovaného obvodu sa uskutočňuje po vnútornej zbernici modulu (I^2C) z pomocného mikropočítača.

5.3. Statická pamäť

HM 6264 je bežná statická 8KB pamäť (8 dátových vodičov, 13 adresných vodičov, 2 riadiace signály: OE - čítanie, WE - zápis), umožňujúca uloženie štyroch teletextových strán (včítane znakov pre zobrazenie diakritiky).

6. OBVODY JEDNOTKY SAT

Základom je tuner SXT 2202 (vstupná frekvencia 950 až 2050MHz), na výstupe ktorého je základné pásmo - baseband (pin 13). Vstupná a výstupná impedancia je 75 Ω. Z tunera postupuje signál cez zosilňovač VT 04 na obvod deemfázy C 07, R 15, zosilňovač VT 05, dolnofrekvenčnú priepusť (do 4,6 MHz) a obvod potlačenia disperzálu VD 02 a VT 06. Videosignál cez prepínač DD1 je privádzaný na základnú dosku TVP do obvodu signálového procesora TDA 4504 B. Šírka pásma videosignálu (cez konektor EURO-AV) je 4,5 MHz/-3 dB.
Druhá cesta privádza signál cez dvojstupňový zosilňovač VT 02, VT 03 na konektor CINCH (základné pásmo). Výstupná impedancia je 75 Ω, úroveň signálu 1 V_{ss}/75 Ω. Šírka základného videopásma (konektor CINCH) je 10 MHz/-3 dB. Zároveň sa časť signálu odoberá z emitora VT 02. Cez filter 6,5 MHz, prepínač DD1 je privádzaný do obvodov zvukovej medzifrekvencie na základnej doske TVP. Tranzistor VT 08 riadený signálom SAT/TV slúži na zablokovanie tejto cesty v režime TV.
Výstup AFC tunera SXT 2202 slúži na automatické ladenie kanálov v spolupráci s mikroprocesorom DM 201 (ST 6356). Operačný zosilňovač zväčšuje strmosť signálu a prispôsobuje napätie softvérového AFC z mikroprocesora. Ladenie tunera je prevádzané napäťovou syntézou.
Napájanie vonkajšej jednotky (konvertora) je skratuvzdorné a trvalé z TVP pokiaľ je tento v pohotovostnom alebo prevádzkovom stave. Na doske SAT je toto napätie stabilizované obvodom L200C. Polarizačné napätie je nastavené odpormi R 31, R 01, R 03, R 02 na 13,5 alebo 18 V. Prepínanie je zabezpečované odporom R 02 paralelne k odporu R 03 funkciou polarizácia z mikroprocesora. Toto napätie je obmedzené obvodom VT 07, R29, R 30 na 300 mA. Prepínač DD1 (MHB 4043) zabezpečuje prepnutie TVP z režimu TV do SAT alebo naopak. DD1 teda prepína videosignály TV/SAT, napätia AFC TV/SAT a zvukové signály TV/SAT.

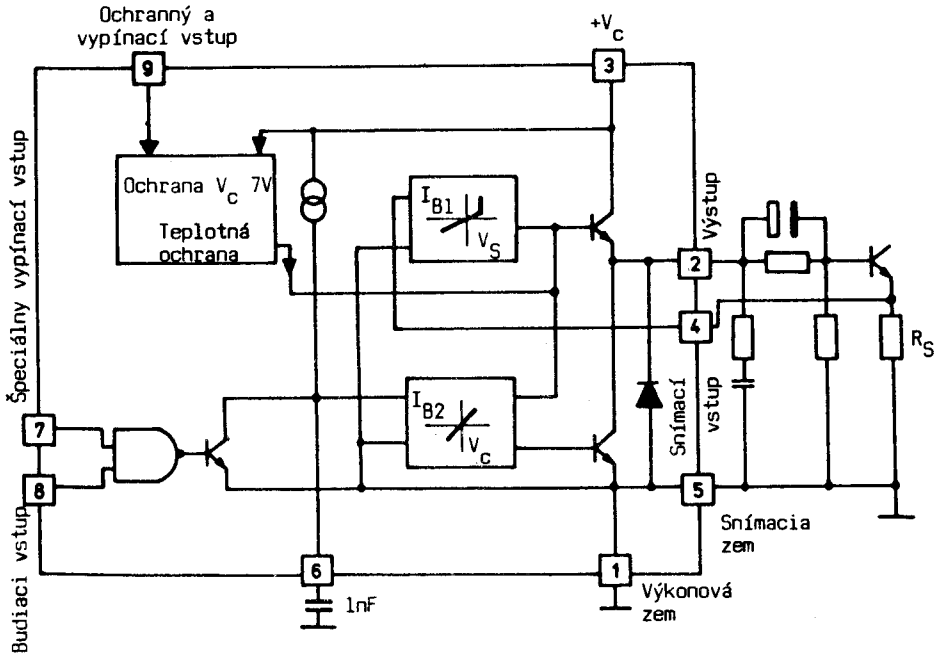
7. HORIZONTÁLNY ROZKLAD

7.1. Budiaci stupeň riadkového koncového stupňa

Riadkové budiace impulzy sa dostávajú z IO NL 301 - pin 37 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.11 na nasledujúcej strane 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 pine 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.

7.2. 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 izo-



Obr. 11: Bloková schéma TDA 8143

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 radu COLOR 459 je celá vysokonapäťová časť uzavretá a neprístupná.

V TVP Color 459 je použitý VN split transformátor, ktorý má vinutie vysokonapäťového zdroja rozdelené na niekoľko častí (odtiaľ aj názov "split" - rozdelený), medzi ktorými sú umiestnené diódy 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 u COLOR 459 a odpormi R 422 a cievkou L 404 u COLOR 465.

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 29 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 a cez odporový delič R 409 a R 410 pre zaistenie funkcie riadiaceho obvodu DM 201 a pre budiaci obvod 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 v predchádzajúcich typoch FTVP. 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.

8. VERTIKÁLNY ROZKLAD (podobný ako u Color 445)

Ako koncový stupeň vertikálneho rozkladu je použitý obvod TDA 3654. Zapojenie je totožné so zapojením obvodu TDA 3654 vo FTVP Color 428 - bloková schéma, 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

8.1. 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 29 V, filtrovaným kondenzátorom C 413.
Z vývodu spätnoväzbového generátora - šp. 8 sa privádzajú spätnobehové impulzy cez C 436, C 224 a cez odporový delič R 250 a R 251 na šp. 14 riadiaceho mikropočítača, ktorý ich potrebuje ako snímkové synchropulzy pre správnu činnosť zobrazovania funkcií "on scren".

9. IMPULZNÝ ZDROJ

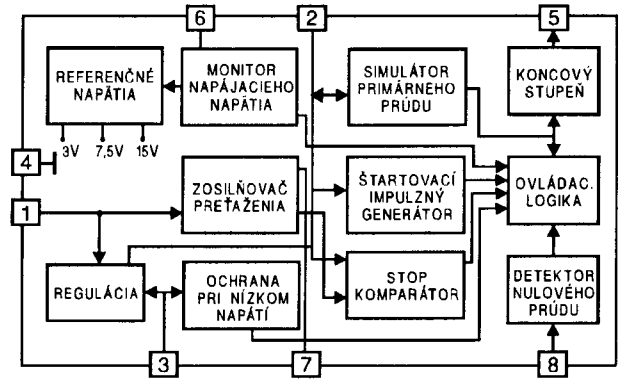
Vo FTVP Color 459 je vo funkcii napájacieho zdroja použitý nesynchrónny samokmitajúci blokovací menič s galvanickým oddelením od siete. Riadenie zdroja a budenie výkonového spínacieho tranzistora zabezpečuje IO TDA 4605. Impulzný transformátor je jediným bodom galvanického oddelenia od siete. Obsahuje 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.

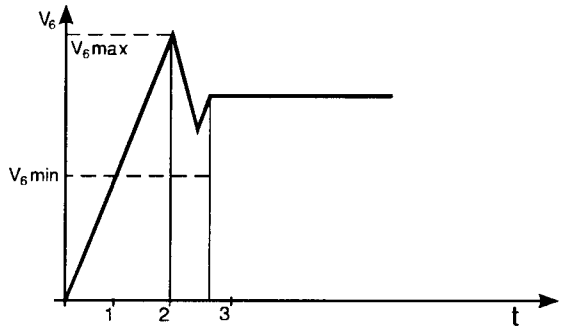
9.1. Popis činnosti

Činnosť zdroja budeme sledovať z blokovej schémy IO TDA 4605 na obr. 12 a z celkovej schémy zapojenia FTVP Color 459.
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. 13 - oblasť č. 1.

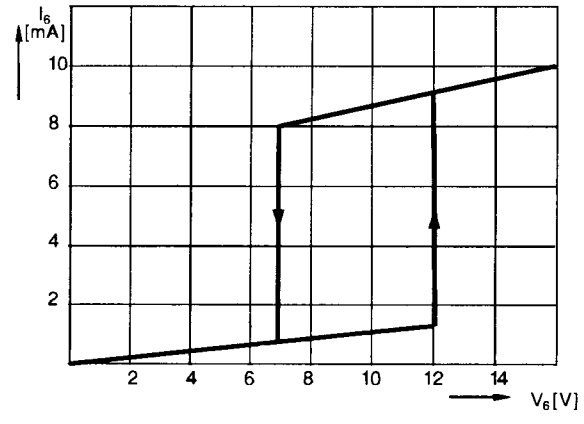


Obr. 12 Bloková schéma TDA 4605

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. Vtedy dôjde k poklesu napätia na C 109 v dôsledku zvýšeného odberu prúdu NL 101 (oblasť č. 2 na obr.13); 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 hysteréznu slučku na obr.14, 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. 13 Priebeh napätia na C 109 po zapnutí prijímača

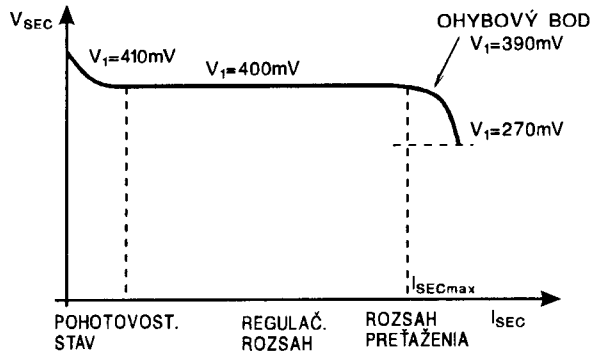


Obr. 14 Priebeh prúdu na C 109 po zapnutí prijímača

IO NL 102 predstavuje stabilizátor napätia 12 V so špeciálnym vstupom pre reguláciu výstupného napätia. V pohotovostnom stave tranzistor VT 207 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.

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 65 W.
Behom normálnej prevádzky sú na sekundárnej strane 4 zdroje napätia:
- 118 V, 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.
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. 15 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.15). 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



Obr. 15: Regulačný rozsah prevádzky TDA 4605

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.15) 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 prevádzkového a pohotovostného stavu slúži dióda HL 101, ktorá indikuje zeleným svetlom prevádzkový stav a 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.

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 typmi ! Tieto súčiastky sú v schéme zapojenia a rozpiske náhradných dielov 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. 100 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 BUZ 90 A (VT 101) a s integrovanými obvodmi ST 6356 (DM 201), TDA 4504 B (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 prijímača COLOR 459 určeného 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 a teletextu. Nastavenie a kontrola dosky obrazovky 6PN 055 50 sa vykonáva podľa bodu 13 a teletext 6PN 055 51 podľa bodu 14. 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.
Modul 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 dokumentácii značkou ⚠ je nutné rešpektovať normu N6P 8045.

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

- Multimeter (napr. MIT 290)
- Osciloskop so sondou 10 : 1 (napr. BM 566)
- KV-meter do 30 kV tr. presnosti 1
- V-meter pre efekt. hodnotu nesínusového priebehu, tr. presnosti 1,5
- Prierazová skúšačka so skrat. sondou a prepoj. prípravkom
- Demagnetizačná cievka
- VF generátor s videomoduláciou (Z = 50 až 75 Ω; napr. SDFA, SMAF)
- Selektívny mikrovoltmeter (napr. SMV85 podľa použitého VF generátora)
- Merač anódového prúdu obrazovky
- Elektrostat. voltmeter do 1000 V tr. presnosti 1,5 (napr. typ MSO)
- TV Colour analyzer PM5539 s "bielou" a so súradnicami MKO x = 0,313 y = 0,329
- VF generátor 38 MHz s moduláciou video
- VF generátor 31,5 MHz s FM moduláciou 1 kHz, Δf = 15 kHz
- VF generátor 32,5 MHz s FM moduláciou 1 kHz, Δf = 15 kHz
- Zlučovač signálov
- NF generátor BM 524
- NF milivoltmeter BM 512
- VDO Orava RC
- Multimeter MIT 290
- Stabilizovaný zdroj BS 525
- Úplný televízny signál s FLOF teletextom obsahujúcim testovacie strany:
  - úplný súbor znakov českej a slovenskej abecedy
  - strana s podstránkami
  - časová strana (tzv. budík)
  - strana so skrytým textom
  - strana s titulkami
  - blesková správa

Prístroje a signály pre satelitný modul 6PN 387 259
- Multimeter MIT 290
- Osciloskop MTO 11 + priechodzí zaťažovací odpor 750 Ω
- Dolnofrekvenčný priepust. filter = 6 MHz

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

3. MECHANICKÁ KONTROLA PRIJÍMAČA

3.1 Zostavený prijímač vizuálne prekontrolovať (úplnosť prepojenia jednotlivých častí, neporušenosť súčiastok a dielcov, upevnenie hmotnejších dielov a blokov, kvalitu spájkovania atď., s osobitným dôrazom na izoláciu medzi časťou neoddelenou a oddelenou od siete). Zistené závady resp. rozdiely voči podkladom odstrániť.

3.2 Potenciometer RP 101 nastaviť na ľavý doraz a potenciometer na SPLIT-transformátore pre $U_{(g2)}$ (dolný) nastaviť do strednej polohy. Zásuvku na horizontálne vychyľovacie cievky XC 401 vytiahnuť (zasunúť až po nastavení zdroja) a zdroj U_2 zaťažiť náhradnou záťažou, resp. tiež U_4 a U_5 (pokiaľ nie je osadený teletextový modul tak, aby celkové odbery prúdu odpovedali tabuľke 1 bodu 4.2.).
Odbery prúdov pre teletext viď bod 14.1.

4. KONTROLA A NASTAVENIE ZDROJA

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

4.2 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 = 118 V (pre COLOR 459) a 136 V (pre COLOR 465).
Prekontrolovať ostatné výstupy zdroja podľa tabuľky 1.

Tabuľka 1

$U_2 = U_{(C122)}$	= 118 V ± 0,5 V (COLOR 459) náhradná záťaž	I_2 = 210 mA
$U_2 = U_{(C122)}$	= 136 V ± 0,5 V (COLOR 465) nulový jas a kontrast, nulové nastavenie regulác. zvuku	
$U_3 = U_{(C123)}$	= 22,7 V ± 1 V	I_3 = 50 mA
$U'_4 = U_{(C124)}$	= 15,4 V ± 0,5 V	I'_4 = 1000 mA
$U_4 = U_{(C127)}$	= 12 V ± 0,5 V	I_4 = 1000 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	
$U_{(C109)}$	= 11,5 V ± 1 V	
$U_{(C113)}$	= 11,5 V ± 1V	

4.3 Meranie a nastavenie U_2 = 118 V (136 V pre COLOR 465) vykonávať v TVP pri nulovom jase, kontraste a nulovom nastavení regulácie zvuku.

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

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

4.6 Pri funkcii prijímača bez jasu a zvuku odmerať príkon P = 50 W ± 10 % (65 W ± 10 % pre COLOR 465)

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

5. KONTROLA A NASTAVENIE HORIZONTÁLNEHO ROZKLADU

5.1 Pri signále "monoskop" skontrolovať U_a = 24 až 25,5 kV (27,5 kV ± 0,8 kV pre COLOR 465) pre I_a = 0. V prípade nutnosti dostaviť odpojením alebo pripojením kondenzátora C 407 a C 408.

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

5.3 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 %.

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

5.5 Prekontrolovať napätie

$U_{(F)} = U_{(C413)}$ = 29 V ± 1 V/200 mA (pre COLOR 459)
$U_1 = U_{(C416)}$ = 180 V ± 5 V/15 mA (pre COLOR 459)
$U_{(F)} = U_{(C413)}$ = 28 V ± 1 V/200 mA (pre COLOR 465)
$U_1 = U_{(C416)}$ = 200 V ± 5 V/15 mA (pre COLOR 465)

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

5.7 Prekontrolovať žeraviace napätie (priamo na doske obrazovky) $U_{(ž)}$ = 6,3 V + 5 % až 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 $V_{\sim}$.)

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

6. KONTROLA A NASTAVENIE SNÍMKOVÉHO ROZKLADU

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

6.1 Kontrola napájacieho napätia - js voltmetrom kontrolovať napájacie napätie na šp. 9 TDA 3654, ktoré má byť 29 V ± 1 V pre COLOR 459 (28 V ± 1V pre COLOR 465) MB 436.

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

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

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

6.5 Trimtrom 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.

6.6 V prípade potreby body 3 až 5 opakovať.

6.7 Vizuálne pozorovať zmenu výšky obrazca so zmenou jasu - môže byť max. 2 % (3 % pre COLOR 465) výšky.

6.8 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).

7. PREVEDENIE A KONTROLA DEMAGNETIZÁCIE

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

7.2 Kruhovými pohybmi demagnetizačnej cievky pred tienidlom obrazovky pri súčasnom oddaľovaní 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.

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

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

8. KONTROLA A NASTAVENIE SIGNÁLOVÉHO PROCESORA

8.1. 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.

8.2. Nastavenie horizontálneho oscilátora

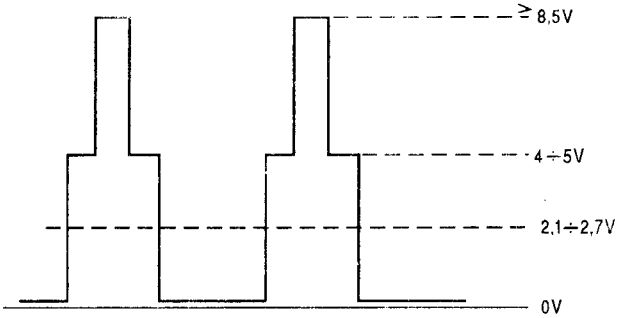
Naladiť obraz na tienidle obrazovky TVP. Na vývod 28 IO TDA 4504B priviesť napätie U = + 12 V. Obraz na tienidle obrazovky sa rozsynchronizuje. Potenciometrom RP 303 nastaviť riadkový kmitočet na nulový záznej s vysielaným signálom (plávajúci obraz na tienidle obrazovky). Po odpojení napätia U = +12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

8.3. 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.

8.4. 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. 16.



Obr. 16: Signál SIS

9. KONTROLA RIADIACEJ JEDNOTKY

Kontrolu vykonávať na zostavenom TVP, s funkčnými a nastavenými alebo aspoň prednastavenými obvodmi, s osobitnou pozornosťou venovanou správnemu nastaveniu obnovovača nosnej obrazu (L 302) signálového procesora, ktoré je predpokladom správnej funkcie automatického ladenia.

9.1. Kontrola obvodu štartovacieho kontaktu

Po zatlačení sieťového vypínača TVP dôjde k nasledovnému:
- TVP sa zapne do prevádzkového stavu,
- sieťová dióda HL 101 v spodnej časti TVP sa rozsvieti nazeleno,
- po rozsvietení obrazov. sa v ľavom hornom rohu zobrazí číslo 1,
- jas, kontrast, farebná sýtosť a hlasitosť majú byť nastavené zhruba na strednej úrovni.

Pri prerušení sieťového napájania (napr. vytiahnutím a zasunutím sieťovej vidlice) musí TVP nabehnúť do pohotovostného stavu indikovaného červeným svitom svietivej diódy HL 101.

9.2. Kontrola funkcií z klávesnice TVP

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

krok	tlačidlo	reakcia
1.	−◿+	(krokovanie predvolieb) TVP zapnúť do prevádzkového stavu ako po zapnutí sieťovým vypínačom (viď bod 9.1.)
2.	−◿+	(hlasitosť) Na obrazovke sa zobrazí symbol ◿ a predlžujúca, resp. skracujúca sa stupnica zelenej farby.
3.	☼◑	(výber ovládaného parametra) Stláčaním tlačidla sa na obrazovke postupne zobrazia symboly pre jas, farebnú sýtosť, kontrast a hlasitosť s prísiušnými stupnicami.
4.	+	(stav) Prvým stlačením tlačidla sa zobrazí číslo práve zvolenej predvoľby. Po druhom stlačení ešte počas zobrazenia čísla predvoľby sa zobrazí informácia o televíznom pásme a ladiaca stupnica.
5.	▶▶	(automatické ladenie) Na obrazovke sa zobrazí číslo predvoľby, predlžujúca sa stupnica zelenej farby a nápis informujúci o práve prehľadávanom TV pásme (postupne VHF1, VHF3, UHF, SAT-H, SAT-V). Automatické ladenie sa zastaví pri nájdení najbližšieho kanála.
6.	◇	(uloženie do pamäti) Na obrazovke sa zobrazí červený nápis "STORE" symbolizujúci "otvorenie" pamäti a číslo posledne navolenej predvoľby v ľavom hornom rohu.
7.	−◿+	Číslo predvoľby sa musí zvyšovať resp. znižovať. Nastaviť číslo 1.
8.	◇	Druhým zatlačením tlačidla (hneď po vykonaní predchádzajúceho kroku) sa nápis "STORE" zmení na "STORED" a jeho farba z červenej na zelenú, čo znamená uloženie naladeného kanála do pamäti pod číslom predvoľby, ktoré bolo nastavené v predchádzajúcom kroku.
9.		Zopakovať kroky 5 až 8 s tým, že naladený kanál vložiť na predvoľbu 2.
10.	−□+	(manuálne ladenie) Na obrazovke sa zobrazí číslo práve zvolenej predvoľby, informácia o TV pásme a ladiaca stupnica. Súčasne dochádza k viditeľnému odlaďovaniu signálu.

Poznámka: Po stlačení niektorých z tlačidiel manuálneho ladenia ostáva AFC trvale vypnuté. K obnoveniu funkcie automatického dolaďovania dôjde po stlačení tlačidla [+], prepnutí predvoľby, vypnutí a zapnutí prijímača (do pohotovostného stavu), alebo po naladení kanála po predchádzajúcom spustení automatického ladenia.

11.	AV	TVP sa prepne do "AV" režimu. V ľavom hornom rohu obrazovky bude žltý nápis "AV". Opätovným stlačením sa prijímač prepne späť do TV režimu.

9.3. Kontrola ladenia

a/ Kontrolu vykonávať pomocou automatického príp. manuálneho ladenia, pričom sledovať spoľahlivosť naladenia krajných kanálov každého TV pásma.
b/ V prípade, že nie je možné naladiť žiadny kanál, resp. niektorý z krajných kanálov, kontrolovať ladiace napätie na špičke U_L tunera, ktoré sa pri ladení musí meniť v rozsahu minimálne 0,5 až 28 V.

9.4. Kontrola prijímača DO

a/ Kontrolu funkčnosti prijímača DO vykonávať pri zaradenom optickom útlme, zodpovedajúcom vzdialenosti 10 m medzi vysielačom DO a TVP. Pri vysielaní ľubovoľného povelu DO sledovať reakciu TVP, resp. OSD-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 1V/diel a časovou základňou 5 ms/diel., pripojením na špičku 34 DM 201. V kľudovom stave osciloskop zobrazuje js úroveň 0 V a pri vysielaní ľubovoľného povelu skupinu pravouhlých impulzov s úrovňami 0 a + 5 V.

9.5. Kontrola diaľkového ovládania TVP

Kontrolu DO uskutočňovať vysielaním povelov z vysielača DO a sledovaním reakcie TVP a OSD-indikácii podľa nasledujúceho popisu povelov:

tlačidlo	reakcia
⏻	(vypínací časovač) Aktivácia časovača s nastavením doby 120, 110, 100 ..., 20, 10, OFF). Po uplynutí nastavenej doby sa prijímač vypne do pohotovostného stavu. Po nastavení "OFF" je funkcia dezaktivovaná.
🔊	(umlčanie/aktivovanie zvuku) Po prvom stlačení sa v pravon hornom rohu obrazovky objaví červený znak 🔊, ktorý zostane trvale zobrazený. Súčasne sa umlčí zvuk. Druhým zatlačením sa na niekoľko sekúnd objaví znak 🔊 so súčasným uvoľnením zvuku.
0 ÷ 9	Navolenie predvoľby . Na obrazovke sa zobrazí žlté číslo zvolenej predvoľby. V prípade, že TVP je v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu TVP.
-/--	(jedno-/dvojčíslicová voľba) Pri prvom stlačení sa na mieste čísla predvoľby zobrazí "--". Tým je aktivovaná dvojčíslicová voľba predvolieb. Pri druhom stlačení sa zobrazí "-". Tým je aktivovaná jednočíslicová voľba predvolieb.
AV	TVP prepnúť do AV režimu. V ľavom hornom rohu obrazovky sa zobrazí žltý nápis AV.
☰	(TXT - režim) Voľba TXT režimu. Na obrazovke sa zobrazí teletextová stránka.
▢	(TV režim) Voľba TV režimu, t.j. návrat z AV, resp. TXT režimu. TVP sa prepne TV obraz. Na obrazovke sa zobrazí číslo predvoľby. **Poznámky:** Ak bol TVP v režime AV a TXT, najprv dôjde k návratu do AV režimu bez teletextu a až druhým stlačením do TV režimu.

Význam ostatných tlačidiel je rovnaký ako na klávesnici TVP.
Význam TXT tlačidiel je popísaný v časti 14 Kontrola a nastavenie teletextového modulu.

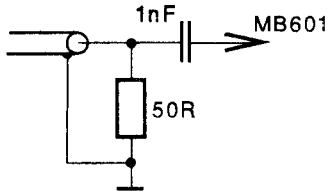
10. KONTROLA A NASTAVENIE ZVUKOVÝCH OBVODOV

10.1. Nastavenie obnovovača 38 MHz

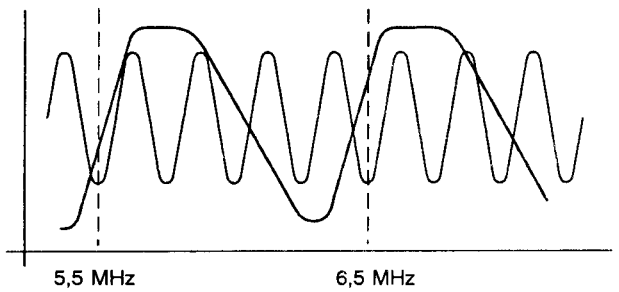
Na vstup PAV filtra priviesť združený mf signál s úrovňou cca 20 mV s pomerom nosných No : Nz = 13 dB. Modulácia: AM (38 MHz) modulovaný signálom farebné pruhy, FM (31,5 MHz) - bez modulácie (Δf = 0 kHz).
Na šp. 1,3 EURO-AV konektora pripojiť zaťažovaciu impedanciu 10 kΩ, k nej nf milivoltmeter a osciloskop. Jadrom cievky L 601 nastaviť minimálnu hodnotu prieniku videomodulácie, kontrolovať osciloskopom.

10.2. Kontrola fázovacích obvodov (keramických diskriminátorov)

Do MB 601 pripojiť ZMF vobler (prevádzka multiplex) pomocou prispôsobovacej sondy (viď obr.17), na výstup NL 601 - MB 602 pripojiť osciloskop (zobrazovač). Výstupné napätie voblera nastaviť cca 50 mV. Kontrolovať tvar S-kriviek a výstupných nf priebehov na zobrazovači (viď obr.18).



Obr. 17: Prispôsobovacia sonda



Obr. 18: Priebeh S-kriviek 5,5 - 6,5 MHz

10.3. Kontrola detekovaného nf signálu a kontrola výstupu pre EURO-AV konektor

Na vstup PAV filtra priviesť združený nf signál cca 20 mV a pomerom nosných No : Nz = 13 dB. FM modulácia 1 kHz, zdvih ± 15 kHz.
(No = 38 MHz, Nz = 31,5 MHz resp. 32,5 MHz).
Na šp. 1, 3 EURO-AV konektora pripojiť zaťažovaciu impedanciu 10 kΩ, k nej pripojiť nf milivoltmeter a skreslomer. Výstupná úroveň nf detekovaného signálu musí byť min. 220 mV s pomerom s/š 40 dB, skreslenie výstupného nf signálu nesmie prekročiť 3 %.

10.4. Kontrola zhodnosti detekovaných nf signálov pri 5,5 MHz a 6,5 MHz

Vstupný signál a zapojenie ako v bode 10.3. Vyhodnotiť rozdiel úrovní detekovaných nf signálov pri 5,5 MHz (Nz = 32,5 MHz) a 6,5 MHz (Nz = 31,5 MHz). Povolený rozdiel je daný TP použitých filtrov a keramických diskriminátorov. Pri použití predpísaných filtrov MURATA je max. 3 dB.

10.5. Kontrola odstupu sigál/šum

Na vstup PAV filtra privádzať signál ako v bode 10.3. Na výstupný konektor reproduktora XP/XC 602 (MB 604) pripojiť záťaž 80 Ω a k nej pripojiť nf milivoltmeter. Reguláciou hlasitosti nastaviť výstupný výkon 50 mW (0,63 V_{ef}). Merať odstup s/š, ktorý musí byť min. 40 dB (s použitím váhového filtra).

10.6. Kontrola zisku koncového stupňa

Na šp. 2,6 EURO-AV konektora pripojiť regulovateľný nf signál 1 kHz o úrovni cca 300 mV.
Na šp.8 EURO-AV konektora priviesť riadiace napätie + 12 V, ktorým sa zablokuje vf zvuková cesta, alebo prepnúť prijímač pomocou DO do režimu AV. Na vstupný konektor reproduktora XP/XC 602 (MB 604) pripojiť záťaž 8 Ω, k nej pripojiť nf milivoltmeter a skreslomer.
Zosilnenie koncového stupňa (hlasitosť) nastaviť na max. Zvyšovaním vstupného nf napätia nastaviť výstupný výkon 2,2 W (tomu zodpovedá výstupné napätie 4,2 V_{ef}. Úroveň vstupného napätia nesmie byť väčšia ako 500 mV, skreslenie výst. napätia max. 3 %, odstup s/š 40 dB.

10.7. Kontrola výstupu pre slúchadlá

Výstupný signál a zapojenie ako v bode 10.6 reguláciou vstupného napätia nastaviť hlasitosť na max. Výstupný výkon 2,2 W - tomu zodpovedá výstupné napätie 4,2 V_{ef}. Na konektor slúchadiel XC 601 pripojiť nf milivoltmeter, merať napätie naprázdno. Napätie musí byť v rozsahu 2,5 až 2,8 V.

10.8. Kontrola regulačného napätia pre riadenie hlasitosti a kontrola rozsahu regulácie

Zapojenie ako v bode 10.6. Na šp. 2, 6 EURO-AV konektora priviesť nf signál 350 mV, 1 kHz. Na výstupný konektor reproduktora XP 602 pripojiť záťaž 8 Ω, k nej pripojiť nf milivoltmeter. Hlasitosť nastaviť na maximum. Odmerať veľkosť js regulačného napätia na šp. 7 NL 602 (MB 603), ktoré musí byť v rozpätí 6,0 až 6,3 V. Hlasitosť nastaviť na minimum, odmerať veľkosť regulačného napätia, ktoré v tomto prípade musí byť v rozsahu 2,7 až 3,0 V (2,5 až 2,8 V pre COLOR 465). Merať úroveň pozadia na záťaži. Potlačenie voči hodnote pri nominálnom výkone 2,2 W t.j. 4,2 V_{ef} musí byť min. 60 dB. Zvyškový výkon na záťaži nesmie prekročiť 25 μW.

11. KONTROLA A NASTAVENIE FARBOVÝCH OBVODOV A OBVODOV VIDEOPROCESORA

11.1. Nastavenie obvodov PAL

11.1.1. 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.

11.1.2. 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.

11.1.3. 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.

11.1.4. 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 $V_{šš}$ ± 20 %
$U_{-(B-Y)}$ = 1,33 $V_{šš}$ ± 20 %
pri zachovaní pomeru $U_{-(R-Y)}$: $U_{-(B-Y)}$ = 4 : 5 ± 10 %

11.2. Nastavenie obvodov SECAM

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

11.2.1. 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).

11.2.2. 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.

11.2.3. 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).

$U_{-(R-Y)} = 1{,}05\ V_{šš} \pm 20\ \%$

11.2.4. 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).

$U_{-(B-Y)} = 1{,}33\ V_{šš} \pm 20\ \%$

Pri uvedených toleranciách musí byť zachovaný pomer:

$U_{-(R-Y)} : U_{-(B-Y)} = 4 : 5 \pm 10\ \%$

11.3. Nastavenie obvodov VIDEOPROCESORA

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

11.3.1. Nastavenie odlaďovačov farbonosných frekvencií

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

11.3.2. 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".

11.3.3. 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.

11.3.4. 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.

11.3.5. 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:

$I_a = 1000\ \mu A \pm 100\ \mu A$

11.3.6. 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.

11.3.7. 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.

12. KONTROLA SATELITNÉHO MODULU

12.1. Nastavenie AFC - SAT

Nastavenie prevádzať len v prípade použitia SAT - tunera fy SHARP BSFA 75646. Pri použití SAT - tunera fy Satcomp Oy SXT 1202 sa nastavenie nerobí.

Pripojiť signál I. MF SAT do vstupu tunera a tlačidlami manuálneho ladenia naladiť vysielanie 3 - SAT tak, aby obraz bol čistý (bez šumov).

Potenciometrom RP 01 nastaviť úroveň AFC napätia 2,25 V na vývode 5 konektora XP 02. potom stlačiť tlačidlo stavu na DO, čím sa uvedie do činnosti AFC. Napätie AFC by sa nemalo zmeniť.

Nastavenie AFC kontrolovať funkciou automatického ladenia viacerých staníc. Uviesť do činnosti automatického ladenia. Po naladení novej stanice má byť napätie AFC v rozmedzí 2 až 2,5 V a obraz správne naladený (bez šumov). AK tomu tak nie je, naladiť v tomto stave napätie AFC na 2,5 V a skontrolovať na viacerých kanáloch.

12.2. Kontrola úrovne videosignálu

Naladiť vysielanie 3-SAT.

Vstup osciloskopu pripojiť cez priechodzí zaťažovací odpor 75 Ω na konektor EURO-AV (10) a skontrolovať (veľkosť videa - má byť 1 $V_{šš} \pm 0{,}3\ V_{šš}$ biela).

12.3. Kontrola šírky pásma videosignálu

Naladiť vysielanie 3-SAT.

Prepnúť osciloskop tak, aby sa zobrazil frekvenčný multiplex v mernom riadku. Prekontrolovať kmitočtovú charakteristiku. Kmitočet 4 MHz môže vykazovať pokles max. 10 % proti kmitočtu 0,5 MHz.

12.4. Kontrola deem-fáze video

Naladiť vysielanie 3-SAT

Nastaviť na osciloskope gradačnú stupnicu ("schody") v mernom

riadku a prekontrolovať prekmity nábežných hrán impulzov. Prekmity nesmú byť väčšie ako 0,05 V.

12.5. Kontrola základného pásma

Naladiť vysielanie 3-SAT
Výstup "Základné pásmo" pripojiť cez dolnofrekvenčnú priepusť a priechodzí zaťažovací odpor 75 Ω do vstupu osciloskopu. Signál zobrazený na obrazovke vykazuje prekmity a je superponovaný na trojuholníkovom napätí. Amplitúdu rozkmitu videosignálu 1 $V_{šš}$ ± 0,3 V.

12.6. Kontrola zvuku

Kontrolu zvuku previesť sluchom. Vo zvuku sa nesmú objavovať rušivé šumy a brum.

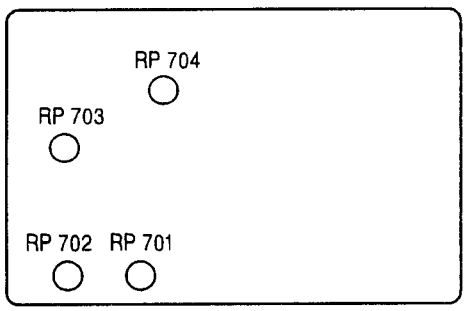
12.7. Kontrola zdroja pre napájanie vonkajšej jednotky

Zmenu polarizačného napájacieho napätia kontrolovať pri automatickom ladení meraním napätia na vstupnom konektore SAT-tunera so záťažou 300 mA. Napätie musí byť 13,5 V pri V - polarizácii a 18 V pri H - polarizácii. Napätie odskúšať krátkodobo (cca 5 sek.) na skrat. Po odpojení skratu musí zdroj pre vonkajšiu jednotku pracovať normálne.

12.8. V prijímači zostavenom kontrolujeme satelitný modul naladením prvých troch kanálov v polarizácii H, alebo V.

13. KONTROLA A NASTAVENIE DOSKY OBRAZOVKY

Nastavenie vyváženého farebného obrazu



Obr. 19: 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

13.1. 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 $V_{šš}$ ± 0,2 $V_{šš}$. 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).

13.2. Nastavenie čierno-bieleho obrazu

Pred nastavením čierno-bieleho obrazu podľa bodu 13.2. a nastavením špičkového obmedzovača podľa bodu 13.3. zahorovať prijímač min. 40 min.
Odmagnetovať obrazovku podľa bodov 7.1. - 7.3.
Na vstup TVP priviesť signál monoskop. Regelátorom U_{g2} na split-transformátore nastaviť úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu na jednosmerné napätie 140 V ± 5 V, snímať osciloskopom na MB 705 (-G) so sondou KMP.
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/.

13.3. 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 85 V.

14. KONTROLA A NASTAVENIE MODULU TELETEXTU

14.1. Kontrola prúdových odberov

Prúdový odber nesmie prekročiť hodnotu 220 mA zo zdroja + 5 V v móde TXT.

14.2. Kontrola R, G, B výstupov z dekódera 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 $V_{šš}$).

14.3. Kontrola prepínacieho výstupu "P" v dekóderi teletextu

Zatemnenie pozadia obrazu pre teletextové znaky sa vykonáva výstupným signálom P z dekódera 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).

14.4. Kontrola činnosti pamäti stránky

Na anténne zdierky TVP je pripojený vf signál s teletextovou informáciou. FLOR teletext automaticky uloží do statickej RAM pamäti 4 textové strany.
Zvoliť teletextový mód. Po zobrazení prvej indexovej strany vyvolať ďalšie tri (tlačidlá červené, zelené, žlté), ktoré sa musia zobraziť okamžite s nepremenlivým bielym záhlavým okrem zobrazovaného času, ktorý je vysielaný a vkladaný do záhlavia strán.

14.5. Kontrola zbernice I^2C a činnosti mikropočítača

Postupne na vodiče SDA (vývod č. 2 DM 801) a SCL (vývod č. 3 DM 801) pripojiť sondu osciloskopu a presvedčiť sa o prítomnosti obidvoch signálov s úrovňou 5 $V_{ŠŠ}$.

14.6. 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. Dekóder 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 dekódera.

14.7. 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 stlačením tlačidiel TV-mód, alebo TXT-mód.
Pri prijíme tzv. bleskovej správy prepínanie medzi módom TXT a TV nesmie spôsobiť horizontálny fázový posun väčší ako 3 mm.

14.8. Význam ostatných TXT tlačidiel (netreba skúšať)

Voľba času a časovej strany

Stlačením tohto tlačidla v TV móde sa objaví v pravom hornom rohu obrazovky čas a stlačením toho istého tlačidla v TXT móde sa v hlavičke zobrazí S. 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.

VI. DIELCE PRE SERVIS

1.1. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 459 ASTRA SAT

	Názov	Číslo - norma	JKPOV
	V zostave - prijímač zost. 6PP 834 98		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 247	625 387 247
2.	Doska obrazovky zost.	6PN 055 50	625 055 50
3.	Obrazovka zost.	6PK 050 107	624 050 107
4.	Sieť. šnúra so zásuvkou	6PF 829 134	623 029 134
5.	Skrinka nastr. dymovočierna	6PF 124 236	623 124 236
	Skrinka nastr. hlbokočierna	6PF 124 237	623 124 237
6.	Zadná stena zost. dymovočierna	6PF 808 168	623 808 168
	Zadná stena zost. hlbokočierna	6PF 808 171	623 808 171
7.	Dvierka potlač.dymovočierne	6PF 668 261	384 062 668 261
	Dvierka potlač. hlbokočierne	6PF 668 282	384 062 668 282
8.	Príchytka	6PA 643 25	621 643 25
9.	Upevňovací pásik	6PA 643 49	621 643 49
10.	Vysielač DO TESLA 54591		384 200 000 459
	V zostave - základná doska zost. 6PN 387 247		
	Poznámka: Dielce označené * sú zakreslené na prílohe 8b.		
11.	* Doska TXT zost.	6PN 055 85	625 055 85
12.	* Doska SAT zost.	6PN 055 86	625 055 86
13.	* Kanálový volič	6PN 387 144	625 387 144
	2010 KYC TELEFUNKEN		384 911 141 134
	2000 KHC TELEFUNKEN		384 911 141 136
14.	Impulz. transf. T101 ⚠	9WN 660 61.3	374 222 300 063
15.	Transformátor SPLIT AT2079/09T PHILIPS		384 200 000 172
16.	Cievka L101 CU15d3/1 PHILIPS		384 200 000 176
17.	Cievka L102	6PK 614 84	624 614 84
18.	Cievka L201	B82141-A1333-K 33μH	384 200 000 224
19.	Cievka L301	6PK 614 90	524 614 96
20.	Cievka L302 No 526		384 200 000 050
21.	Cievka L303	6PK 614 99	624 614 99
22.	Cievka L401	6PK 614 103	624 614 103
23.	Cievka L402 3122 138544000 AT4042/90 G PHILIPS		384 200 000 175
24.	Cievka L403	6PK 614 95	624 614 95
25.	Cievka L501 No 483		384 200 000 056
26.	Cievka L502 No 481		384 200 000 057
27.	Cievka L503 No 483		384 200 000 056
28.	Cievka L504 No 481		384 200 000 057
29.	Cievka L505	6PK 614 72	624 614 72
30.	Cievka L506 No 481		384 200 000 057
31.	Cievka L507 No 481		384 200 000 057
32.	Cievka L508 No 481		384 200 000 057
33.	Cievka L509 No 484		384 200 000 048
34.	Cievka L510	6PK 614 72	624 614 72
35.	Cievka L601 No 525		384 200 000 049
36.	* Sieťové tlačidlo zost.	6PF 767 144	623 767 144
37.	* Chladič III. s očkami	6PF 668 278	623 668 278
38.	* Chladič IV. s očkami	6PF 668 215	623 668 215
39.	* Chladič	6PA 643 98	621 643 98
40.	* Chladič I.	6PA 643 99	621 643 99
41.	* Držiak poistiek	6PA 654 11	621 554 11
42.	* Držiak rezistora	WA 614 03	548 241 209 400
43.	* Držiak modulu TXT	6PA 648 67	621 648 67
44.	* Spona	6PA 780 16	621 780 16
45.	* Spona I	6PA 780 17	621 780 17
46.	Izolačná podložka (tuner SAT)	6PA 413 29	621 413 29
47.	* Izolačná podložka	6PA 412 93	621 412 93
48.	Izolačná podložka (NL 102)	6PA 412 94	621 412 94
49.	* Pero	6PA 780 15	621 780 15
50.	* Priechodka	6PA 398 54	621 398 54
51.	Držiak diódy	6PA 643 118	621 643 118

	Názov	Číslo - norma	JKPOV
52.	Príchytka	6PA 682 88	621 682 88
53.	Distančná vložka	6PA 098 28	621 098 28
54.	* Kryt zásuvky	6PA 651 45	621 651 45
55.	Spoje so zásuvkou XC01	6PF 829 178	623 829 178
56.	Spoje so zásuvkou XC02	6PF 829 179	623 829 179
57.	Tlačidlá SA201 až SA211 KSL OV 210 ITT SCHADOW		374 990 210 100
58.	Zástrčka XP101 MKS 2823-1-0-303 STOCKO		374 528 231 303
59.	Zástrčka XP102 MKS 2822-1-0-202 STOCKO		374 528 221 202
60.	Zástrčka XP401 MKS 2824-1-0-404 STOCKO		374 528 241 404
61.	Zástrčka XP431 MKS 1653-1-0-303 STOCKO		374 516 531 303
62.	Zástrčka XP602 MKS 1651-1-0-202 STOCKO		374 516 511 202
63.	Zástrčka XP702 MKS 1657-1-0-707 STOCKO		374 516 571 707
64.	Zástrčka XP703 MKS 1654-1-0-404 STOCKO		374 516 541 404
65.	Zástrčka XP801 MKS 1962-1-0-1212 STOCKO		374 519 621 121
66.	Zástrčka XP03 MKS 1654-1-0-404 STOCKO		374 516 541 404
67.	Zástrčka XP04 MKS 1651-1-0-202 STOCKO		374 516 511 202
68.	Zásuvka XC301 EURO-AV MKF 6340-6-10-2121		374 634 612 121
69.	* Konektor JACK XC601 6,3 GSMJ-5.A.9.		374 593 063 509
	V zostave - doska SAT zost. 6PN 055 86		
70.	Cievka L101, L102 B82141-A1333-K 33μH SIEMENS		384 200 000 363
71.	Zástrčka XP01 MKS 1654-1-0-404 červená STOCKO		374 516 542 404
72.	Zástrčka XP02 MKS 1655-1-0-505 šedá STOCKO		374 516 551 505
73.	Zástrčka XP05 CINCH GC-2		374 990 315 201
74.	Tuner "SAT" SXT 1202 (SXT 2202) SALCOMPOY		384 064 002 202
75.	Spoje so zásuvkou XC03	6PF 829 177	623 829 177
76.	Spoje so zásuvkou XC04	6PF 829 176	623 829 176
77.	Vanička tunera	6PA 648 66	621 648 66
78.	Chladič	6PA 643 122	621 643 122
79.	Spona I.	6PA 780 17	621 780 17
	V zostave - doska TXT zost. 6PN 055 85		
80.	Cievka L801 LAL 03T 4R7K TAJO		000 200 000 339
81.	Zásuvka 12 POL. MKF 1512-1-0-1212 STOCKO		374 151 211 212
	V zostave - doska obrazovky zost. 6PN 055 50		
82.	Spoje so zásuvkami (XC702)	6PF 839 132	623 829 132
83.	Spoje so zásuvkou (XC703)	6PF 829 133	623 829 133
84.	Lanko zost.	6PF 636 85	623 636 85
85.	Chladič III.	6PA 643 102	621 643 102
86.	Príchytka	6PA 947 09	621 947 09
87.	Drôtová spojka XT1 (7,5/0,63)	6PA 481 60	621 481 60
88.	Drôtová spojka XT2 (5/0,63)	6PA 481 98	621 481 98
89.	Drôtová spojka XT3,4 (10/0,63)	6PA 481 61	621 481 61
90.	Tlmivka L 701	6PK 614 80	624 614 80
	V zostave - obrazovka zost. 6PK 050 107		
91.	Obrazovka A51ECQ00X01		375 200 000 169
92.	Zemniace lanko	6PF 050 76	623 050 76
93.	Spoje so zásuvkou XC 431	6PF 829 128	623 829 128
94.	Spoje so zásuvkou XC 401	6PF 829 129	623 829 129
95.	Cievka demag. zost. L 103 ⚠	6PK 586 18	624 586 18
96.	Špirálová pružina	6PA 786 12	315 116 231 280
97.	Držiak demag. vinutia I.	6PA 643 119	621 643 119
98.	Držiak demag. vinutia II.	6PA 643 121	621 643 121
	V zostavách - zadná stena zost. 6PF 808 168/171		
99.	Kryt reproduktora upravený (pre 6PF 808 168)	6PF 739 75	384 062 739 075
	Kryt reproduktora upravený (pre 6PF 808 171)	6PF 739 76	384 062 739 076
100.	Ozvučnica zostavená	6PF 829 162	623 829 162
	V zostave - ozvučnica zost. 6PF 829 162		
101.	Ozvučnica	6PA 694 48	621 694 48
102.	Reproduktor 2AN 615 492 ARX-1608-31/4	TEA/16/0208/92	374 111 770 123
103.	Spoje so zásuvkou	6PF 829 163	623 829 163

1.2. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 465 SAT

	Názov	Číslo - norma	JKPOV
	V zostave prijímač zostavený 6PP 834 118		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 262	625 387 262
2.	Doska obrazovky zost. (dedičná z COLOR 459)	6PN 055 50	625 055 50
3.	Doska JACK konektora zost.	6PN 055 90	625 055 90
4.	Doska ovládania zost.	6PN 055 96	625 055 96
5.	Skrinka	6PN 128 112	615 910 128 112
6.	Obrazovka zost.	6PK 050 111	624 050 111
7.	Vysielač DO 54591		384 200 000 459
8.	Sieťový vypínač zapojený ⚠	6PF 492 56	623 492 56
9.	Kryt ovládania potlačený	6PF 668 302	384 062 668 302
10.	Dvierka potlačené	6PF 668 295	384 062 668 295
11.	Držiek modulu	6PA 648 56	621 648 56
12.	Príchytka	6PA 643 25	621 643 25
13.	Upevňovací pásik	6PA 643 49	621 643 49
14.	Tlačidlo (Tasto 18366)		384 000 000 126
15.	Reproduktor 8 Ω TYPE 75x130/2F1TCE 28620		374 200 000 364
16.	Zadná stena 20691		384 000 000 117
17.	Držiak chassis 20692		384 000 000 118
18.	Vložka 17001		384 000 000 129
	V zostave - základná doska zost. 6PN 387 262		
19.	Impulzný transf. T 101	9WN 660 67	374 233 300 067
20.	Transf. SPLIT 1172, 03167-A		384 200 100 174
21.	Cievka L 402 4381, 0702		384 200 100 176
22.	Cievka L 404	6PK 614 106	624 614 106
23.	Cievka L 602	6PK 586 14	624 586 14
24.	Cievka L 603	6PK 586 14	624 586 14
25.	Cievka L 604	6PK 586 14	624 586 14
26.	Zástrčka XP 103 MKS 1653-1-0-303 (červ.)		374 516 532 303
27.	Zástrčka XP 104 MKS 1651-1-0-202 (červ.)		374 516 512 202
28.	Zástrčka XP 105 MKS 1654-1-0-404 (červ.)		374 516 542 404
29.	Zástrčka XP 201 MKS 1658-1-0-808 (šedá)		374 516 581 808
	- Ostatné diely sú dedičné zo zostavy základnej dosky 6PN 387 247 (COLOR 459) okrem položiek 14, 23, 36, 51 a 69.		
	V zostave - doska JACK konektora zost. 6PN 055 90		
30.	Spoje so zásuvkou XC 602	6PF 829 189	623 829 189
31.	Zásuvka zostavená	6PF 808 172	623 808 172
	V zostave - doska ovládania 6PN 055 96		
32.	Tlač. SA301 až SA309 KSL OV 210 ITT SCHADOV		374 990 210 100
33.	Spoje so zásuvkou XC 201	6PF 829 191	623 829 191
34.	Spoje so zásuvkou XC 105	6PF 829 193	623 829 193
35.	Spoje so zásuvkou XC 104	6PF 829 192	623 829 192
	V zostave - obrazovka zost. 6PK 050 111		
36.	Zemniace lanko	6PF 050 77	623 050 77
37.	Cievka demag. zostavená ⚠	6PK 586 22	624 586 22
38.	Príchytka demag. vinutia	6PA 673 10	384 060 673 010
39.	Príchytka demag. vinutia	6PA 673 00	321 711 168 041
40.	Spoje so zásuvkou XC 431	6PF 829 128	623 829 128
41.	Spoje so zásuvkou XC 401	6PF 829 129	623 829 129
	V zostave - sieťový vypínač zapojený 6PF 492 56		
42.	Sieťový vypínač PREH ⚠ 70060-006		374 412 060 006
43.	Kryt na sieť. vyp. PREH 10081-050		374 412 081 050
44.	Spoje so zásuvkou XC 103	6PF 829 187	623 829 187
45.	Spoje so zásuvkou XC 101	6PF 829 188	623 829 188
46.	Pohyblivý prívod CYSY ovál. 2 x 0,75 typ 07 2071-1/2,2		341 415 257 650

2. ZOZNAM RC SÚČIASTOK, POLOVODIČOVÝCH PRVKOV A POISTIEK PRE COLOR 459 A COLOR 465

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 387 247 - 249

Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo	Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo
Odpory					
R 101	WK669-50 6R8K	371 155 914 268	R 234	TR 212 22KK	371 111 224 522
R 102	TR 233 47KK	371 158 234 647	R 236	TR 212 4K7M	371 111 220 447
R 103	TR 212 4K7K	371 111 224 447	R 237	TR 212 220RM	371 111 220 322
R 104	TR 157 560KJ	371 142 425 756	R 238	TR 212 3K3K	371 111 224 433
R 105	TR 215 330KJ	371 111 525 633	R 239	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 106	TR 296 220RJ	371 146 404 220	R 240	TR 212 560RK	371 111 224 356
R 107	TR 157 47RJ	371 142 425 347	R 241	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 108	TR 296 10KJ	371 146 406 100	R 242	TR 212 560RK	371 111 224 356
R 109	TR 212 18KK	371 111 224 518	R 243	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 110	TR 296 1K0J	371 146 405 100	R 244	TR 212 560RK	371 111 224 356
R 112	TR 212 47RK	371 111 224 247	R 245	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 113	TR 212 100RK	371 111 224 310	R 246	TR 212 560RK	371 111 224 356
R 114	TR 212 4K7K	371 111 224 447	R 247	TR 212 4K7M	371 111 220 447
R 115	TR 234 33KK	371 158 254 533	R 248	TR 212 47KM	371 111 220 547
R 116	SZE 0414 4M7J ⚠ BEYSCHLAG		R 249	TR 212 10KM	371 111 220 510
		371 141 434 848	R 250	TR 212 18KK	371 111 224 518
R 117	TR 232P OR22M	371 158 143 122	R 251	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 118	TR 232P OR22M	371 158 143 122	R 253	TR 212 4K7M	371 111 220 447
R 119	TR 232P OR22M	371 158 143 122	R 254	TR 212 3K3J	371 111 225 433
R 120	TR 212 1K3J	371 111 225 413	R 255	TR 212 10KM	371 111 220 510
R 121	TR 212 150RJ	371 111 225 315	R 256	TR 212 15KJ	371 111 225 515
R 122	TR 233 18KK	371 158 234 518	R 257	TR 212 2K7J	371 111 225 427
R 123	TR 212 120RK	371 111 224 312	R 258	TR 212 6K8M	371 111 220 468
R 124	SZE 0414 4M7J ⚠ BEYSCHLAG		R 259	TR 212 6K8M	371 111 220 468
		371 141 434 848	R 260	TR 212 6K8M	371 111 220 468
R 125	TR 212 270RK	371 111 224 327	R 301	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 201	TR 212 33KM	371 111 220 533	R 302	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 202	TR 212 4K7K	371 111 224 447	R 303	TR 312 68KJ	371 111 225 568
R 203	TR 212 10KK	371 111 224 510	R 304	TR 212 82KJ	371 111 225 582
R 204	TR 212 15KK	371 111 224 515	R 305	TR 296 3M3J	371 146 408 330
R 205	TR 296 470KJ	371 146 407 470	R 306	TR 212 3K3J	371 111 225 433
R 206	TR 212 22KM	371 111 220 622	R 307	TR 212 10KJ	371 111 225 510
R 207	TR 296 100KJ	371 146 407 100	R 308	TR 212 47KK	371 111 224 547
R 208	TR 212 33KK	371 111 224 533	R 309	TR 212 1K0M	371 111 220 410
R 209	TR 212 6K8J	371 111 225 468	R 310	TR 296 6K8J	371 146 405 680
R 210	TR 296 220KJ	371 146 407 220	R 311	TR 212 39KK	371 111 224 539
R 211	TR 296 220KJ	371 146 407 220	R 312	TR 212 68KK	371 111 224 568
R 212	TR 296 220KJ	371 146 407 220	R 313	TR 212 220RJ	371 111 225 322
R 213	TR 212 15KM	371 111 220 515	R 314	TR 212 680RJ	371 111 225 368
R 214	TR 212 15KM	371 111 220 515	R 315	TR 212 1K5J	371 111 225 415
R 215	TR 212 15KM	371 111 220 515	R 316	TR 296 820KJ	371 146 407 820
R 216	TR 212 3K3K	371 111 224 433	R 317	TR 212 1K8K	371 111 224 418
R 217	TR 212 6K8M	371 111 220 468	R 318	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 218	TR 212 6K8M	371 111 220 468	R 319	TR 296 51KJ	371 146 406 510
R 219	TR 157 8M2J	371 142 425 882	R 320	TR 212 150RJ	371 111 225 315
R 220	TR 157 8M2J	371 142 425 882	R 321	TR 212 820RJ	371 111 225 382
R 221	TR 212 33KK	371 111 224 533	R 322	TR 212 3K3K	371 111 224 433
R 222	TR 212 1K0K	371 111 224 410	R 323	TR 212 56RK	371 111 224 256
R 223	TR 212 12KK	371 111 224 512	R 324	TR 213 330RJ	371 111 325 333
R 224	TR 212 12KK	371 111 224 512	R 325	TR 214 75RJ	371 111 425 275
R 225	TR 212 12KK	371 111 224 512	R 326	TR 212 1K8K	371 111 224 418
R 226	TR 212 56KK	371 111 224 556	R 327	TR 296 470KJ	371 146 407 470
R 227	TR 212 56KK	371 111 224 556	R 328	TR 213 56RJ	371 111 325 256
R 228	TR 212 22KK	371 111 224 522	R 329	TR 212 18RJ	371 111 225 218
R 229	TR 212 2K2K	371 111 224 428	R 330	TR 296 220KJU	371 146 407 220
R 230	TR 212 10KK	371 111 224 510	R 331	TR 296 820KJ	371 146 407 820
R 231	TR 212 6K8K	371 111 224 468	R 332	TR 212 22RK	371 111 224 222
R 232	TR 212 5K6K	371 111 224 456	R 333	TR 212 10KK	371 111 224 510
R 233	TR 212 6K8K	371 111 224 468	R 334	TR 212 5K6K	371 111 224 456

R 335	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 401	TR 296 4R7J	371 146 403 047
R 402	TR 234 27RIKI	371 158 254 270
R 403	NK2 OR1K (pre Color 459)	371 146 402 010
R 403	NK2 0R15K (pre Color 465)	371 141 414 215
R 404	TR 157 120RJ	371 146 425 412
R 405	TR 157 68RJ	371 142 425 368
R 406	TR 157 10KJ	371 146 425 610
R 407	TR 234 1K0K	371 158 254 410
R 408	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 409	TR 296 82KJ	371 146 406 820
R 410	TR 212 3K3J	371 111 225 433
R 411	TR 233 100KK	371 158 234 610
R 412	TR 296 68KJ	371 146 406 680
R 415	TR 212 8K2K	371 111 224 482
R 416	TR 215 2R2K (len pre C459)	371 111 524 122
R 417	TR 212 56KK	371 111 224 556
R 421	TR 296 1R0J	371 146 403 010
R 422	TR 232P 0R22M	371 158 143 122
R 431	TR 212 6K8J	371 111 225 468
R 432	TR 296 22KJ (pre Color 459)	371 146 406 220
R 432	TR 296 18KJ (pre Color 465)	371 146 406 180
R 433	TR 212 1K5J	371 111 225 415
R 434	TR 215 1R5J (pre Color 459)	371 111 525 115
R 434	TR 215 1R0J (pre Color 465)	371 111 525 110
R 435	TR 212 5K6J	371 111 225 456
R 436	TR 212 4K7J	371 111 225 447
R 437	TR 223 150RK	371 145 614 415
R 438	TR 214 820RK (pre Color 459)	371 111 224 382
R 438	TR 214 220RK (pre Color 465)	371 111 424 322
R 439	TR 212 560RK	371 111 224 356
R 501	TR 212 3K3K	371 111 224 433
R 502	TR 212 1K5K	371 111 224 415
R 503	TR 212 33KK	371 111 224 533
R 504	TR 212 5K6J	371 111 225 456
R 505	TR 212 33KK	371 111 224 533
R 506	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 507	TR 212 15KK	371 111 224 515
R 508	TR 212 15KK	371 111 224 515
R 511	TR 212 120RK	371 111 224 312
R 512	TR 212 220RK	371 111 224 322
R 513	TR 212 220RK	371 111 224 322
R 521	TR 212 5K6K	371 111 224 456
R 522	TR 212 10KK	371 111 224 510
R 523	TR 212 470RK	371 111 224 347
R 524	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 525	TR 212 1K2K	371 111 224 412
R 526	TR 212 390RK	371 111 224 339
R 527	TR 296 120KJ	371 146 407 120
R 528	TR 212 470RK	371 111 225 347
R 529	TR 212 820RJ	371 111 225 382
R 531	TR 296 3R9J	371 146 403 039
R 532	TR 212 10KK	371 111 224 510
R 533	TR 212 1K2J	371 111 225 412
R 534	TR 212 5K6K	371 111 224 456
R 535	TR 212 47RK	371 111 224 247
R 536	TR 212 47RK	371 111 224 247
R 541	TR 212 10KJ	371 111 225 510
R 542	TR 212 15KJ	371 111 225 515
R 543	TR 212 56KK	371 111 224 556
R 544	TR 296 560KJ	371 146 407 560
R 545	TR 212 10KK	371 111 224 510
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 212 56KK	371 111 224 556
R 551	TR 212 1K0K	371 111 224 410
R 552	TR 212 100RK	371 111 224 310
R 553	TR 212 100RK	371 111 224 310
R 554	TR 212 100RK	371 111 224 310
R 555	TR 212 10KK	371 111 224 510
R 556	TR 212 47KK	371 111 224 547
R 557	TR 212 47KK	371 111 224 547
R 601	TR 212 1K0K	371 111 224 410
R 602	TR 212 75RJ	371 111 225 275
R 603	TR 212 180RJ	371 111 225 318
R 604	TR 212 220RJ	371 111 225 322
R 605	TR 212 10KK	371 111 224 510
R 606	TR 212 220RK	371 111 224 322
R 607	TR 212 1K0K	371 111 224 410
R 608	TR 212 5K6K	371 111 224 456
R 612	TR 296 220KJ	371 146 407 220
R 613	TR 296 4R7J	371 146 403 047
R 614	TR 213 220RK (pre Color 459)	371 111 324 322
R 615	TR 213 270RK (len pre C 459)	371 111 324 327
R 616	TR 212 1K8K	371 111 224 418

Pozistor

RN 101	232266296009 PHILIPS	372 711 102 505

Odporové trimre

RP 101	PNZ 10 ZA 3K3 lin ISKRA	371 600 000 163
RP 301	PNZ 10 ZA 47K lin ISKRA	371 600 000 164
RP 302	PNZ 10 ZA 47K lin ISKRA	371 600 000 164
RP 303	PNZ 10 ZA 10K lin ISKRA	371 600 000 165
RP 431	PNZ 10 ZA 220R lin ISKRA	371 600 000 166
RP 432	PNZ 10 ZA 220R lin ISKRA	371 600 000 166
RP 433	TP 017 4K7	371 241 120 547
RP 501	PNZ 10 ZA 470R lin ISKRA	371 600 000 167
RP 502	PNZ 10 ZA 10K lin ISKRA	371 600 000 165

Kondenzátory

C 101	F1772-433-2000 330nM ROEDERSTEIN	371 340 990 001
C 102	F1772-433-2000 330nM ROEDERSTEIN	371 340 990 001
C 103	TC 228 68nM	371 339 143 668
C 104	WYO 222 MCM BFOK 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 105	WYO 222 MCM BFOK 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 106	WYO 222 MCM BFOK 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 107	WYO 222 MCM BFOK 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 108	TE 050 150µ/385V	371 311 134 150
C 109	TE 014 47µ/16V	371 311 133 444
C 110	TC 350 220nK/63V	371 341 204 722
C 111	TC 355 5n6J/400V	371 341 255 556
C 112	ROV 101 GAK EVSJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 294 404
C 113	TE 018 1µ/100V	371 311 133 803
C 114	TC 355 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 BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 294 484
C 120	ROV 221 GAK BVSJ 22OpG ROEDERSTEIN	371 361 294 484
C 121	ROV 331 GAK BVSJ 33OpG ROEDERSTEIN	371 361 294 524
C 122	EKO OOFG 247 N 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/16V	371 311 133 445
C 126	TC 351 100nM/100V	371 341 213 710

C 127	TE O14 470µ/16V	371 311 133 445
C 128	TC 351 100nM/100V	371 341 213 710
C 129	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 130	EKO OOFG 247 N 47µ/250V ROEDERSTEIN	371 312 875 047
C 131	ROE 103 SAK BVSJ 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 201	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 202	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 203	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 204	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 205	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 206	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 207	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 208	ROV 151 GAK AAOJ 150pG ROEDERSTEIN	371 361 295 444
C 209	TE 017 10µ/63V	371 311 133 704
C 211	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 212	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 213	TE 013 47µ/10V	371 311 133 344
C 214	TE 013 22µ/10V	371 311 133 324
C 215	ROC 150 GAK BVSJ 15pG ROEDERSTEIN	371 361 254 204
C 216	ROC 150 GAK BVSJ 15pG ROEDERSTEIN	371 361 254 204
C 217	ROV 101 GAK BVSJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 294 404
C 218	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 220	TC 350 220nM/63 V	371 341 203 722
C 221	ROC 220 GAK BVSJ 22pG ROEDERSTEIN	371 361 254 244
C 222	ROC 220 GAK BVSJ 22pG ROEDERSTEIN	371 361 254 244
C 223	ROZ 681 KAK BVSJ 680pK ROEDERSTEIN	371 361 224 602
C 224	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 225	ROE 102 SAK BVSJ 1n0S ROEDERSTEIN	371 361 244 647
C 226	TC 354 100nM/250V	371 341 243 710
C 227	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 301	TC 350 68nM/63V	371 341 203 668
C 302	TC 351 22nM/100V	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/100V	371 341 213 622
C 307	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 308	TE 014 22µ/16V	371 311 133 424
C 309	ROC 330 GAK BVSJ 33pG ROEDERSTEIN	371 361 254 284
C 310	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 311	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 312	ROC 680 GAK BVSJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 313	TC 350 220nM/63V	371 341 203 722
C 314	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 315	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 316	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 317	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
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 BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 321	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 322	ROE 682 SAK BVSJ 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 325	ROY 223 ZAG AAOJ 22nZ ROEDERSTEIN	371 361 245 787
C 326	ROE 332 SAK BVSJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 327	ROV 561 GAK BVSJ 560pG ROEDERSTEIN	371 361 294 584
C 401	ROZ 102 KAK BVSJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 402	TC 351 47nM/100V	371 341 213 647
C 403	TF 009 220µ/25V	371 311 412 925
C 404	TC 343 8n2J/1500V (pre Color 459)	371 349 135 582
C 404	TC 343 10nJ/1500V (pre Color 465)	371 349 135 610
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 BFOK 220pM ROEDERSTEIN	371 263 226 481
C 410	TC 330 390nJ/250V (pre Color 459)	371 349 155 739
C 410	TC 330 330nJ/250V (pre Color 465)	371 349 155 733
C 411	TC 226 68nM	371 339 123 668
C 412	PSZ 221 MAQ BFOK 220pM ROEDERSTEIN	371 263 226 481
C 413	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 414	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 416	EKO OO FE222N 22µ/250V ROEDERSTEIN	371 312 974 022
C 417	PSZ 150 MAQ BFOK 15pG ROEDERSTEIN	371 263 226 201
C 431	TE 016 47µ/25V	371 311 133 644
C 432	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 433	ROZ 102 KAK BVSJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 434	ROV 391 GAK BVSJ 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 BVSJ 150pG ROEDERSTEIN	371 361 254 444
C 502	ROE 103 SAK BVSJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 503	ROC 221 GAK BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 504	ROE 103 SAK BVSJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 505	ROC 221 GAK BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 506	ROC 180 GAK BVSJ 18pG ROEDERSTEIN	371 361 254 224
C 507	ROZ 681 KAK BVSJ 680pK ROEDERSTEIN	371 361 22
C 508	TE 014 10µ/16V	371 311 133 404
C 521	ROU 221 GAK BVSJ 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	KAP. TRIMER 1.8/22p 222280811229 PHILIPS	371 386 110 601
C 527	TC 351 15nK/100V	371 341 214 615
C 528	ROZ 102 KAK BVSJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642

C 529	ROC 121 GAK BVSJ 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 BVSJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 533	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 534	ROE 103 SAK BVSJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 535	ROC 680 GAK BVSJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 536	ROC 220 GAK BVSJ 22pG ROEDERSTEIN	371 361 254 244
C 537	ROT 181 GAK BVSJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 234 464
C 539	ROC 181 GAK BVSJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 254 464
C 540	ROC 220 GAK BVSJ 22pG ROEDERSTEIN	371 361 254 244
C 541	ROC 680 GAK BVSJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 542	ROT 181 GAK BVSJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 234 464
C 544	ROC 181 GAK BVSJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 254 464
C 551	TE 014 47µ/16V	371 311 133 444
C 552	ROE 103 SAK BVSJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 553	ROZ 332 KAK BVSJ 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 1µO/100V	371 311 133 803
C 557	ROZ 471 KAK BVSJ 470pK ROEDERSTEIN	371 361 224 562
C 558	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 559	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 560	ROZ 471 KAK BVSJ470pK ROEDERSTEIN	371 361 224 562
C 561	AC4 331 JAK JXOA 330pJ ROEDERSTEIN	371 361 805 523
C 562	ROC 101 GAK BVSJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 254 404
C 563	ROC 101 GAK BVSJ 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/100V	371 341 213 622
C 576	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 577	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 578	TE 014 10µ/16V	371 311 133 404
C 579	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 580	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 581	TC 351 22nM/100V	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 BVSJ 47pG ROEDERSTEIN	371 361 254 324
C 586	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 587	TC 351 100nM/100V	371 341 213 710
C 588	TC 351 100nM/100V	371 341 213 710
C 601	ROE 472 SAK BVSJ 4n7S ROEDERSTEIN	371 361 244 727
C 602	TE 018 0µ47/100V	371 311 133 842
C 603	ROC 680 GSK BVSJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 604	TE 014 220µ/16V	371 311 133 425
C 605	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 606	TC 351 100nM/100V	371 341 213 710
C 607	ROC 680 GAK BVSJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 608	ROZ 562 KAK BVSJ 5n6K ROEDERSTEIN	371 361 224 732
C 609	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 610	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 611	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 612	ROE 332 SAK BVSJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 613	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 614	ROE 332 SAK BVSJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 615	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 616	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 617	TE 014 10µ/16V	371 311 133 404
C 618	ROZ 222 KAK BVSJ 2n2K ROEDERSTEIN	371 361 224 682
C 619	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 620	TE 016 470µ/40V	371 311 133 645
C 621	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 622	TC 351 100nM/100V	371 341 213 710
C 623	TE 016 470µ/40V	371 311 133 645
C 624	ROE 332 SAK BVSJ 3n3S ROEDERSTEIN (len pre Color 459)	371 361 244 707
C 625	ROZ 102 KAK BVSJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 626	ROE 472 SAK BVSJ 4n7S ROEDERSTEIN	371 361 244 727

Diódy

HL 101	(LED dióda - u Color 465 je na doske ovládania) LTL-293SJ LITEON	373 600 000 206
VD 101	SKB B250C 1000/L5B	372 200 000 144
B380C	1500/1000 SiC	372 200 000 145
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	372 200 000 170
VD 110	KY 196	372 123 758 301
VD 111	KA 265	372 122 759 107
VD 201	KA 265	372 122 759 107
VD 202	KA 265	372 122 759 107
VD 301	KA 265	372 122 739 107
VD 302	KA 265	372 122 739 107
VD 402	KY 198	372 123 753 303
VD 403	KY 199	372 123 758 304
VD 404	KY 198	372 123 758 303
VD 431	KY 131	372 123 763 501
VD 501	KA 265	372 122 759 107
VD 502	KA 265	372 122 759 107
VD 601	KA 265	372 122 759 107

Tranzistory

VT 101	BUZ 90A !ESC! SIEMENS	372 200 000 160
VT 101	BUZ 90 !ESC! SIEMENS	372 200 000 310
VT 201	KC 237	372 222 719 910
VT 202	KC 237	372 222 719 910
VT 203	KC 308A	372 222 719 604
VT 204	KC 308A	372 222 719 604
VT 205	KC 308A	372 222 719 604
VT 206	KC 238B	372 222 719 905
VT 207	KC 238	372 222 719 911
VT 208	KC 238	372 222 719 911
VT 209	KC 238A	372 222 719 904

VT 210	KC 238A	372 222 719 904
VT 301	KC 238	372 222 719 911
VT 302	KC 238B	372 222 719 905
VT 303	KC 635	372 222 720 201
VT 304	KC 238B	372 222 719 905
VT 305	KC 238	372 222 719 911
VT 401	BU 508DF PHILIPS	372 200 000 372
VT 501	KC 238	372 222 719 911
VT 502	KC 238	372 222 719 911
VT 503	KC 308A	372 222 719 604

Integrované obvody

NL 101	TDA 4605 SIEMENS	373 321 990 966
NL 102	LM317T MOTOROLA	373 321 990 637
NL 103	MA7805	373 321 638 401
NL 104	MAK 30B	373 200 000 164
DM 201	ST 6356/RM004 !ESC! THOMSON	373 600 000 284
BL 201	TFMS 5360 TELEFUNKEN (u Color 465 je na doske ovládania)	373 600 000 187
NL 301	TDA 4504 B !ESC! PHILIPS	373 321 990 967
NL 401	TDA 8143 THOMSON (u Color 465 je na doske ovládania)	373 321 990 968
NL 301	TDA 4504 B !ESC! 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	MDA 4281 V	373 321 635 001
NL 602	TDA 1013 B PHILIPS	373 321 990 971

Keramické rezonátory

BX 201	CSA 7.90MT MURATA	371 600 000 244
BX 501	PKJ 8867,238KHz	371 611 021 590

Oneskorovacia linka

DT 501	DL711 PHILIPS	371 400 000 009

Filtre

ZF 301	PAV OFWK 3264 SIEMENS	371 400 000 112
ZF 301	PAV OFWG 3251 SIEMENS	371 600 000 188
ZF 302	ECM 5,5 /fy UNITRA CERAD/	371 400 000 211
ZF 302	TPS 5,5 MB MURATA	371 400 000 221
ZF 601	SFE 5,5 MB MURATA	371 611 001 902
ZF 602	SFE 6,5 MB MURATA	371 611 002 102

Keramické diskriminátory

ZD 601	CDA 5,5 MC10 MURATA	371 600 000 027
ZD 602	CDA 6,5 MC10 MURATA	371 600 000 028

Poistky

FU 101	T 3,15A/250V	371 814 745 03
FU 102	F 1A	371 814 725 010

DOSKA JACK KONEKTORA ZOSTAVENÁ (pre COLOR 465)

Odpory

R1	TR 213 220RK	371 111 324 322
R2	TR 213 270RK	371 111 324 327

Kondenzátor

C1	ROE 332 SAK BVSJ 3n3S RODERSTEIN	371 361 244 707

DOSKA TELETEXTU ZOSTAVENÁ 6PN 055 85

Odpory

R 801	TR 212 330RK	371 111 224 333
R 802	TR 212 330RK	371 111 224 333
R 803	TR 212 5K6K	371 111 224 456
R 805	TR 213 10RK	371 111 224 210
R 806	TR 212 27KK	371 111 224 527
R 807	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 808	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 809	TR 212 680RK	371 111 224 368
R 810	TR 212 680RK	371 111 224 368
R 811	TR 212 680RK	371 111 224 368

Kondenzátory

C 801	TE 013 220µ/10V	371 311 133 325
C 802	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 803	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 804	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 805	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 806	TK 754 22pK	371 361 754 242
C 807	TK 754 22pK	371 361 754 242
C 808	TK 754 10pK	371 361 754 162
C 809	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 810	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 811	TE 013 47µ/10V	371 311 133 344
C 812	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 813	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 814	TC 350 330nM/63V	371 341 213 733

Dióda

VD 801 KA 265 372 122 759 107

Tranzistory

VT 801	KC 238	372 222 719 911
VT 802	KC 238	372 222 719 911
VT 803	KC 238	372 222 719 911
VT 804	KC 238	372 222 719 911

Integrované obvody

DD 801	SAA 5246 !EEC! PHILIPS	373 200 000 317
DD 802	MHB 4001 !EEC!	373 312 629 201
DD 803	MHB 4011 !EEC!	373 312 629 401
DD 804	MHB 4006 !EEC!	373 332 636 401
DS 801	HM 6264 !EEC! HITACHI	373 342 990 190
DM 801	PCF84C81 P/047 !EEC! PHILIPS	373 351 990 155

Kryštály

BX 801	27MHz TESLA	371 611 051 512
BX 802	9,8304MHz TELEQUARZ	371 611 021 971

DOSKA SAT ZOSTAVENÁ 6PN 055 86

Odpory

R 01	TR 212 3K9J	371 111 225 439
R 02	TR 212 2K2J	371 111 225 422
R 03	TR 212 1K0J	371 111 225 410
R 04	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 05	TR 212 1K2J	371 111 225 412
R 06	TR 212 47RJ	371 111 225 247
R 07	TR 212 150RJ	371 111 225 315
R 08	TR 214 75RJ	371 111 425 275
R 09	TR 212 150RK	371 111 224 315
R 10	TR 212 22KJ	371 111 225 522
R 11	TR 212 470RJ	371 111 225 347
R 12	TR 212 180RJ	371 111 225 318
R 13	TR 212 2K7J	371 111 225 427
R 14	TR 212 120RJ	371 111 225 312
R 15	TR 212 120RJ	371 111 225 312
R 16	TR 212 1K2J	371 111 225 412
R 17	TR 212 1K0J	371 111 225 410
R 18	TR 214 4M7J	371 111 425 747
R 19	TR 212 680RK	371 111 224 368
R 21	TR 212 1K0J	371 111 225 410
R 22	TR 212 3K3J	371 111 225 433
R 23	TR 296 120KJ	371 146 407 120
R 24	TR 296 560KJ	371 146 407 560
R 25	TR 212 3K3J	371 111 225 433
R 26	TR 212 18KJ	371 111 225 518
R 27	TR 296 560KJ	371 146 407 560
R 28	TR 212 82KK	371 111 224 582
R 29	TR 212 120RK	371 111 224 312
R 30	TR 157 1K0J	371 146 425 510
R 31	TR 212 180RK	371 111 224 318
R 32	TR 212N 4K7J	371 111 225 447
R 33	TR 212 330RJ	371 111 225 333

Kondenzátory

C 01	TE 014 47μ/16V	371 311 133 444
C 02	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 03	TE 016 47μ/40V	371 311 133 644
C 05	TE 013 47μ/10V	371 311 133 344
C 06	TE 014 22μ/16V	371 311 133 424
C 07	AC4 681 JAK JXOA 680pJ ROEDERSTEIN	371 361 805 603
C 08	ROC 101 GAK BVSJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 254 404
C 09	ROC 390 GAK BVSJ 39pG ROEDERSTEIN	371 361 254 304
C 10	ROC 820 GAK BVSJ 82pG ROEDERSTEIN	371 361 254 384
C 11	ROC 390 GAK BVSJ 39pG ROEDERSTEIN	371 361 254 304
C 12	ROZ 152 KAK BVSJ 1n5K ROEDERSTEIN	371 341 224 662
C 13	TE 014 100μ/16V	371 311 133 405
C 14	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 15	TC 350 220nK/63V	371 341 204 722
C 16	TC 351 22nM/63V	371 341 213 622
C 17	TC 351 22nM/63V	371 141 213 622
C 18	TE 018 1μ/100V	371 311 133 803

Diódy

VD 01	KY 131	372 123 763 501
VD 02	KAS 31	372 124 764 301

Tranzistory

VT 01	KC 238A	372 222 719 904
VT 02	KC 238B	372 222 719 905
VT 03	KC 636	372 222 720 301
VT 04	KC 238B	372 222 719 905
VT 05	KC 308B	372 222 719 605
VT 06	KS 4392	372 225 720 602
VT 07	KC 636	372 222 720 301
VT 08	KC 238B	372 222 719 905

Integrované obvody

NL 01	L 200 CV THOMSON	373 600 000 311
NL 02	LM 324 N THOMSON	373 600 000 312
DD 01	MHB 4053 THOMSON	373 322 632 701

Filter

ZF 01	SFE 6,5MB MURATA	371 611 002 102

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 2μ2/350V	371 311 213 112
C 702	TC 206 100nM	371 344 353 710
C 703	TE 014 10μ/16V	371 311 133 404
C 704	TC 229 47nM/1000V	371 339 153 647
C 705	EKO 00DD 210N 10μ/250V ROEDERSTEIN	371 312 875 010
C 706	ROC 820 GAK BVSJ 82pG ROEDERSTEIN	371 361 254 384
C 707	ROE 103 SAK BVSJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
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

VII. ZABEZPEČENIE SERVISU, KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVE, 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. 100 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) V prvých sériách COLOR 459 je na pin 33 ST6356 (DM 201) zapojený proti zemi kondenzátor 2,2 nF (C 210). Odpor R 216 má hodnotu 10 K. U príjmačov s týmto zapojením sa môže prejaviť rozlaďovanie vyšších kanálov.

2) V prvých sériách COLOR 459 na základnej doske nie sú použité prvky: tranzistor VT 305 (KC 238), diody VD 301 (KA 265), VD 302 (KA 265) a odpory R 334 (5K6) R 335 (2K2). Na pin 17 TDA 4504B (NL 301) je zapojený proti zemi kondenzátor 1,0 nF (C 238). U týchto sérií je potom spojený pin 17 TDA 4504 B priamo s pinom 23 ST6356 (DM 201). Doplnenie uvedených prvkov a vypustenie kondenzátora 1,0 nF u ďalších sérií zlepšuje príjem teletextu v satelitných pásmach.

3) Niektoré série majú na doske SAT na pozícii NL02 použitý operačný zosilňovač MAB 356. V tomto prípade sa do jeho obvodu dopĺňa dioda KA 265 zapojená podľa prílohy 7.

4) V neskorších sériách je odpor R 117 TR 232P 0R22M nahradený drótovou spojkou.

5) Niektoré série majú na pozíciách C 221 a C 222 použité kondenzátory s hodnotou 39 pF.

6) Prvé série majú na pozícii C 318 kondenzátor s hodnotou 68nF.

7) Prvé série majú na pozícii R 250 odpor s hodnotou 18 K, hodnota bola zmenená na 10 K pre zvýšenie spoľahlivosti OSD.

8) Prvé série majú na pozícii R04 (doska SAT) odpor s hodnotou 820RK.

9) U COLOR 465 majú neskoršie série odpor R 422 nahradený drótovou spojkou a tlmivku L 404 s väčším počtom závitov, aby U_z obrazovky malo hodnotu podľa bodu 5.7 nastavovacieho predpisu.

10) Na elektrickej schéme COLOR 459 nie je zakreslený kondenzátor C 130 (47 μF), ktorý je zapojený paralelne k C 122 ako u COLOR 465.

IX. PRÍLOHOVÁ ČASŤ

1. Elektrická schéma COLOR 459
2. Elektrická schéma COLOR 465
3. Základná doska (COLOR 459, COLOR 465) zo strany súčiastok
4. Základná doska (COLOR 459, COLOR 465) zo strany spojov
5. Doska obrazovky, doska JACK konektora, doska ovládania, sieťový vypínač
   a/ Doska obrazovky zo strany súčiastok
   b/ Doska obrazovky zo strany spojov
   c/ Doska JACK konektora zo strany súčiastok
   d/ Doska ovládania zo strany súčiastok
   e/ Sieťový vypínač
6. Doska teletextu 6PN 055 85
   a/ zo strany súčiastok
   b/ zo strany spojov
   c/ elektrická schéma
7. Doska SAT
   a/ zo strany súčiastok
   b/ zo strany spojov
   c/ elektrická schéma
   d/ dielce pre servis
8. Prijímač zostavený COLOR 459 a základná doska
   a/ Prijímač zostavený COLOR 459
   b/ Základná doska zostavená - dielce pre servis

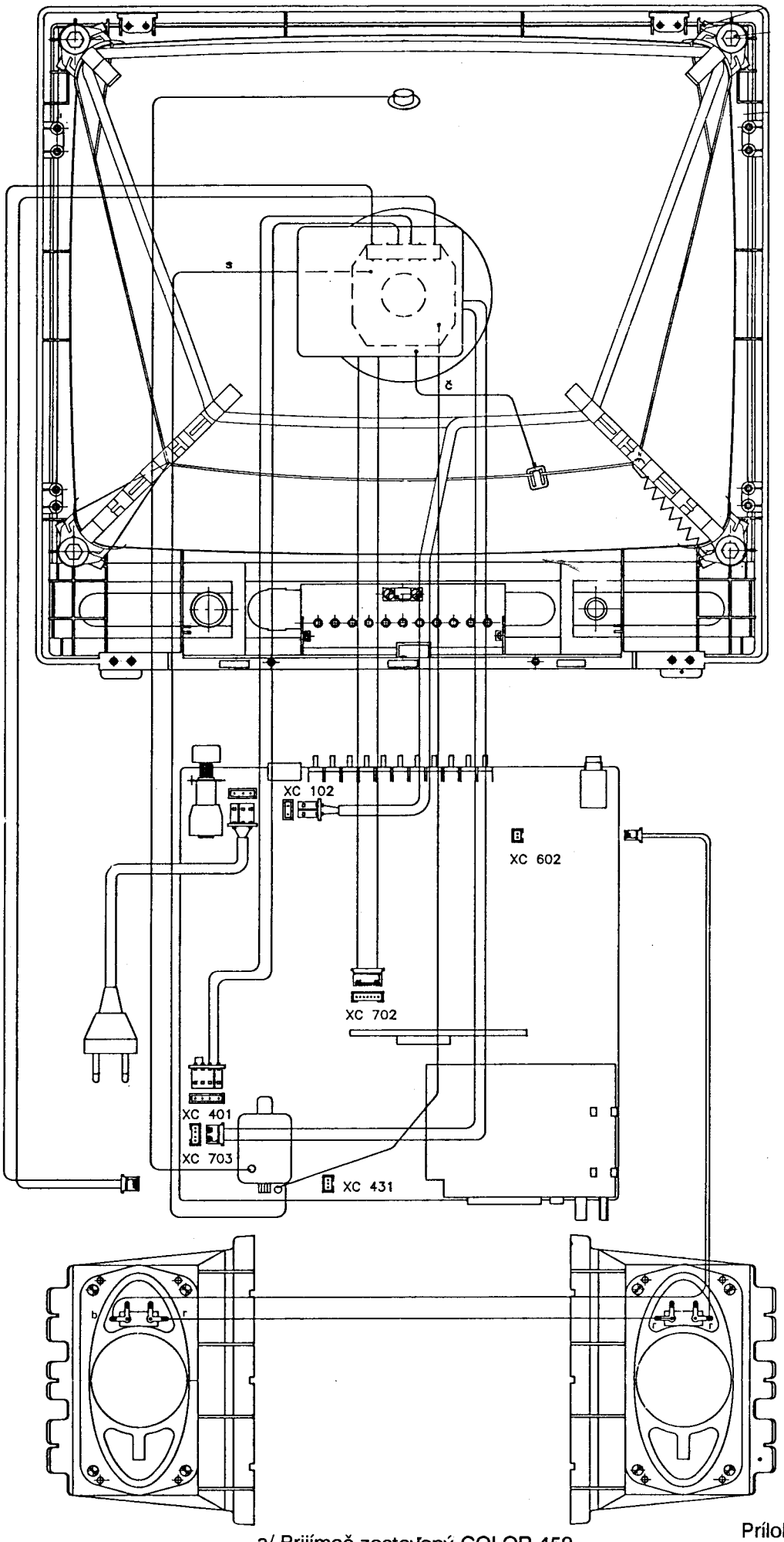
Poznámky:

PREHĽAD PROGRAMOV SATELITU ASTRA (19,2° východ)

Stav: marec 1993

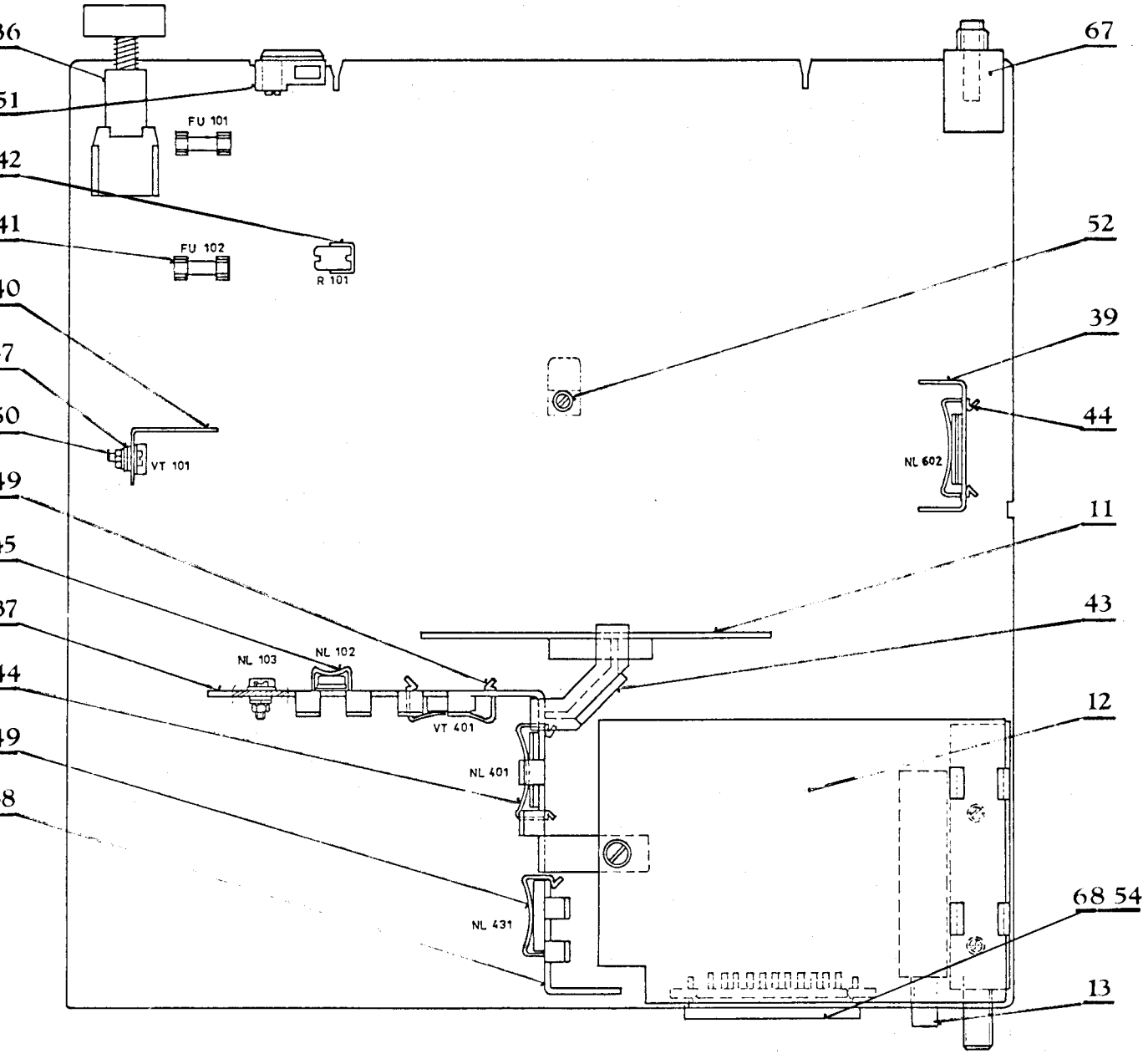
Poznámka: Názvy programov televízie a rozhlasu i názvy dekóderov sú prevzaté z materiálu vo francúzštine.

Por.	Pol.	f[GHz]	Norma	Kódovaný	Tel. program	Mono Stereo	Zvuk	Radio program	Mono Stereo
1	H	11,214	PAL	voľný	**RTL 2**	M	6,50/7,20		M
2	V	11,229	PAL	voľný	**RTL Plus**	M	6,50/7,02	Deutsche Welle 1 Deutsche Welle 2	M M
3	H	11,243	D2Mac	Eurocrypt	**TV 3 Suede**	M/S	digitálny		
4	V	11,258	PAL	voľný	**Eurosport**	M	6,50	Francais Allemand Hollandais	M M M
5	H	11,273	PAL	voľný	**Lifestyle**	M S	6,50 7,02/7,20/7,38		
6	V	11,288	PAL	voľný	**SAT 1**	M	6,50/7,02	Deutschland funk 1 Deutschland funk 2/3	S M
7	H	11,302	D2Mac	Eurocrypt	**TV 1000**	M/S	digitálny		
8	V	11,317	PAL	voľný	**Sky One**	M S	6,50 7,02/7,20	Sky Radio Radio Hit	S S
9	H	11,332	PAL	Crypte	**Teleclub**	M	6,50/7,02	Radio Suise Inter Radio Eviva	M S
10	V	11,347	PAL	voľný	**3 SAT**	M S	6,50 7,02/7,20		
11	H	11,361	D2Mac	Eurocrypt	**Filmnet**	M	digitálny		
12	V	11,376	PAL	voľný	**Sky News**	M S	6,50 7,02/7,20	Supergold	M
13	H	11,391	PAL	voľný a crypte	**RTL 4** **Channel E**	S M	7,02/7,20 6,50	RTL International RTL 4 Radio	S S
14	V	11,406	PAL	voľný	**Pro 7**	M	6,50/7,02	Starsat Radio Radioropa	S S
15	H	11,420	PAL	voľný	**MTV Europe**	M S	6,50 7,02/7,20	Capital Radio Power FM	S S
16	V	11,435	PAL	Videocrypt	**Sky Movies**	M S	6,50 7,02/7,20	Asda FM Quality FM Caroline FM	M S M
17	H	11,464	PAL	Nagra	**Premiere**	M S	6,50 7,02/7,20		
18	V	11,479	PAL	Videocrypt	**The Movie Channel**	M S	6,50 7,02/7,20	Hollande FM Sunrise Radio	M M
19	H	11,494	PAL	voľný	**Eins Plus**	M S	6,50 7,02/7,20	SWF 3	S
20	V	11,509	PAL	Soft	**Sky Sports**	M S	6,50 7,02/7,20	Euronet Solar Radio	M M
21	H	11,523	PAL	voľný	**DSF**	M S	6,50 7,02/7,20	RTL Radio	S
22	V	11,538	PAL	voľný	**MTV Europe**	M S	6,50 7,02/7,20	Capital Radio Power FM	S
23	H	11,553	PAL	Videocrypt	**UK Gold**	M/S	6,50-7,02/7,20		
24	V	11,568	PAL	Crypte voľný	**JSTV** **Children Channel**	M/S M/S	6,50/7,02/7,20 6,50/7,02/7,20/7,38		
25	H	11,582	PAL	voľný	**N 3 (NDR)**	M S	6,50 7,02/7,0	NDR 2 NDR 4	S S
26	V	11,597	PAL	Videocrypt	**Sky Movies Gold** **TV Asia** **Adult Channel**	M S S	6,50 7,02/7,20 7,02/7,20	Radio Suede Intern.	M
27	H	11,612	D2Mac	Eurocrypt	**TV 3 Danemark**	M/S	digitály		
28	V	11,627	PAL	voľný	**CNN International**	M	6,50/7,20	CNN Radio	M
29	H	11,641	PAL	voľný	**Mire Betzdorf**				
30	V	11,656	PAL	Nagra	**Sogecable**	M/S	6,50/7,02/7,20		
31	H	11,671	D2Mac	Eurocrypt	**TV 3 Norvege**	M/S	digitálny		
32	V	11,686	PAL	Nagra	**Sogecable**	M/S	6,50/7,02/7,20		

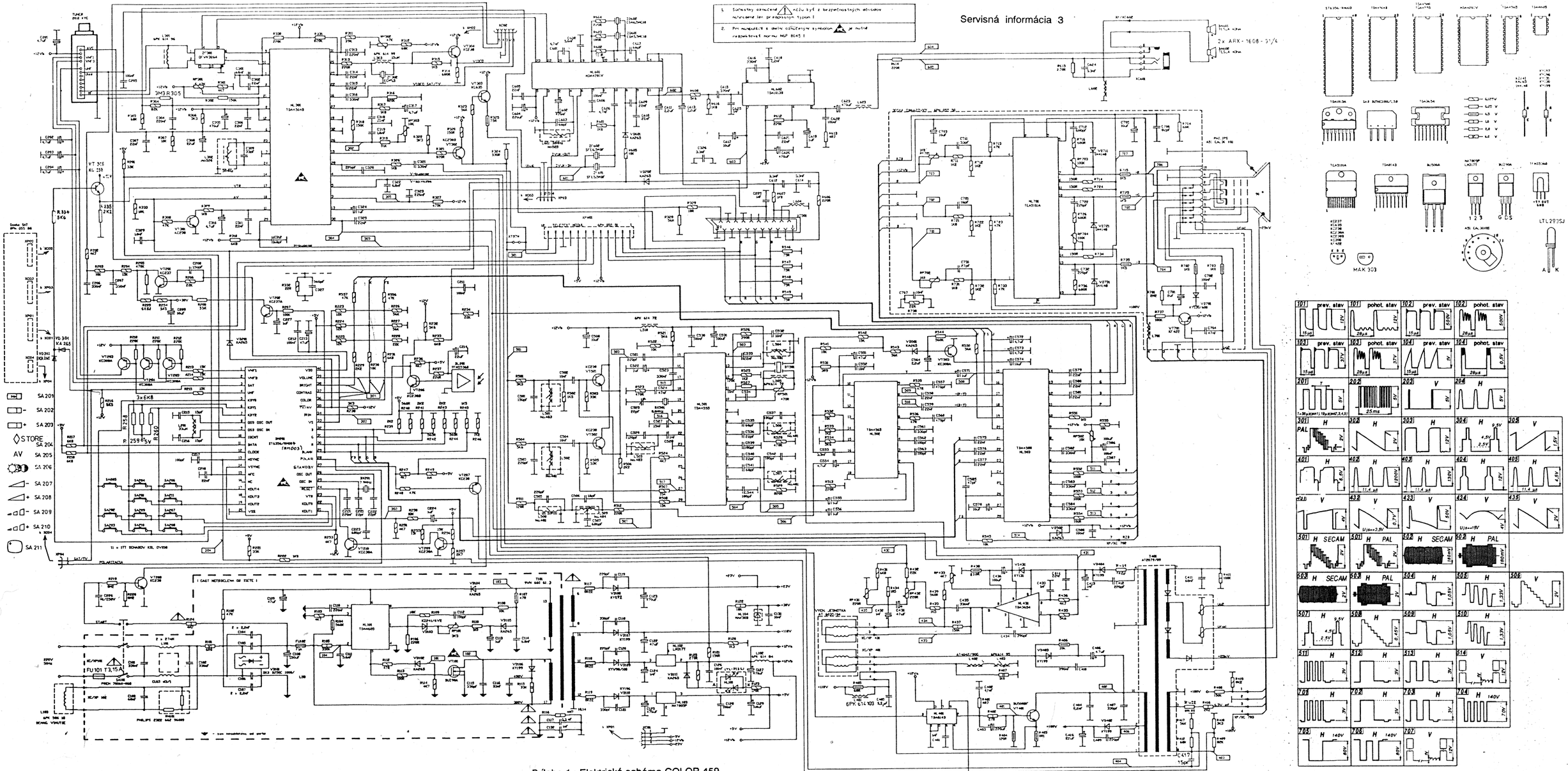


a/ Prijímač zostavený COLOR 459

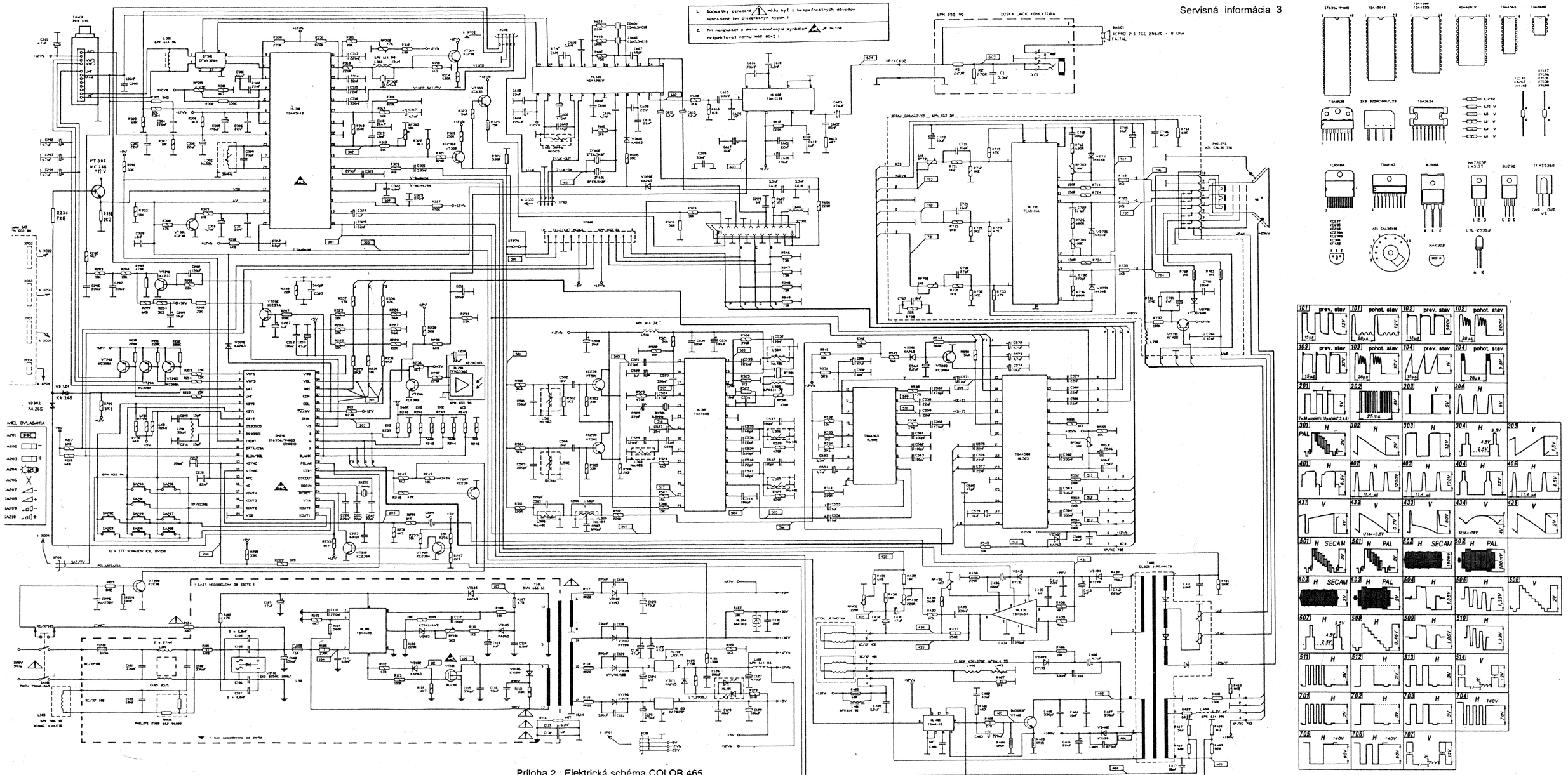
Príloha 8.: Prijímač zos



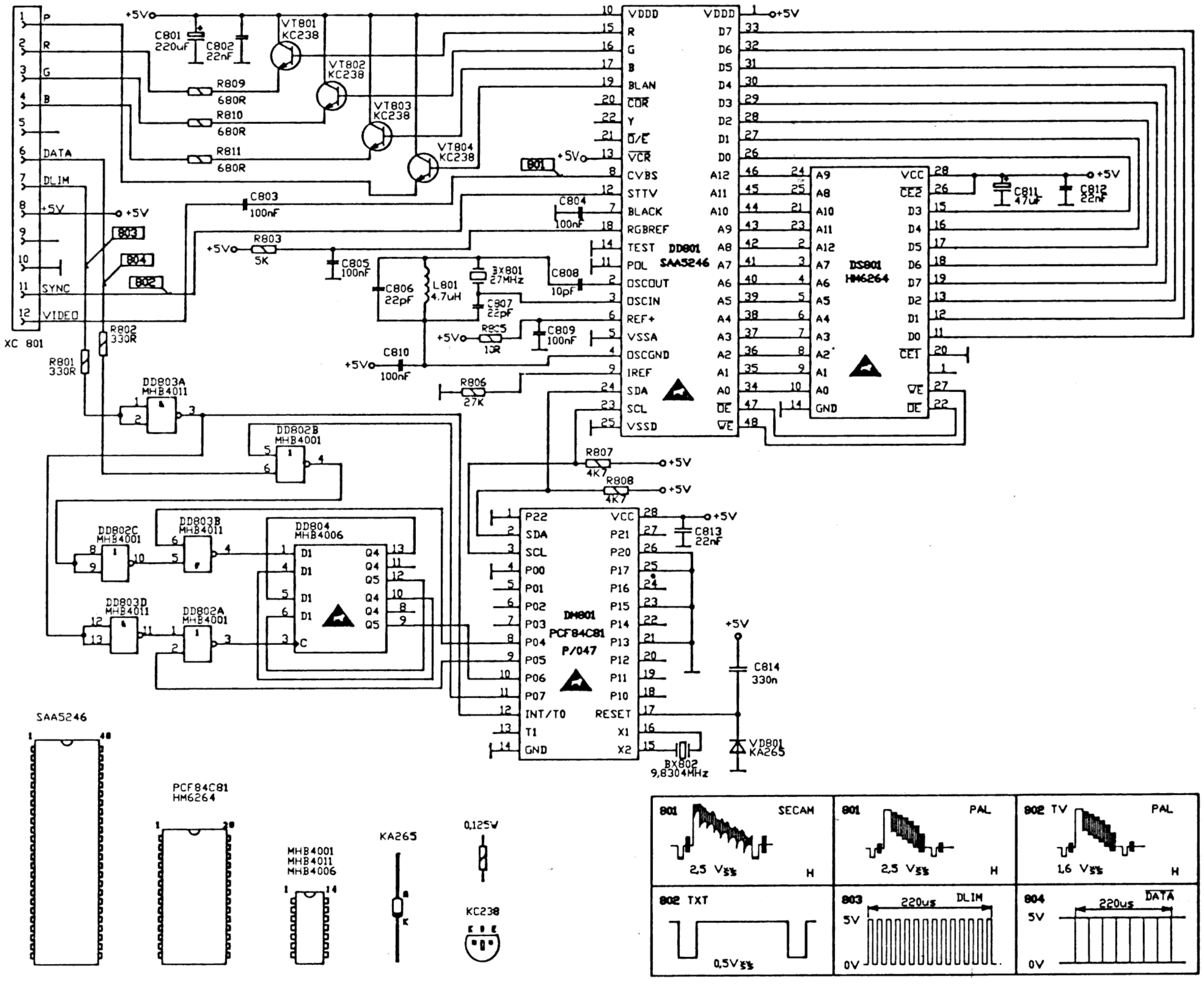
b/ Základná doska zostavená - dielce pre servis



Príloha 1.: Elektrická schéma COLOR 459



Príloha 2.: Elektrická schéma COLOR 465



c/ elektrická schéma

použitá v prípade,
B 356.

c/ elektrická schéma

oska SAT

d/ dielce pre servis

Poznámky:

1) Pre COLOR 465 nie sú na základnej doske osadené prvky SA 201 - SA 211, BL 201, HL 101, ďalej JACK konektor XC 601, odpory R 614, R 615 a kondenzátor C 624 (pozri príloha 5c a 5d a elektrickú schému COLOR 465)

2) Rozdiely oproti el. schémam: Na pozícii VD 202 sú 2 diody KA 265 a z báze VT 301 je proti zemi na strane spojov zapojený odpor 8K2 (zlepšuje sa prepínanie TV/AV režim).

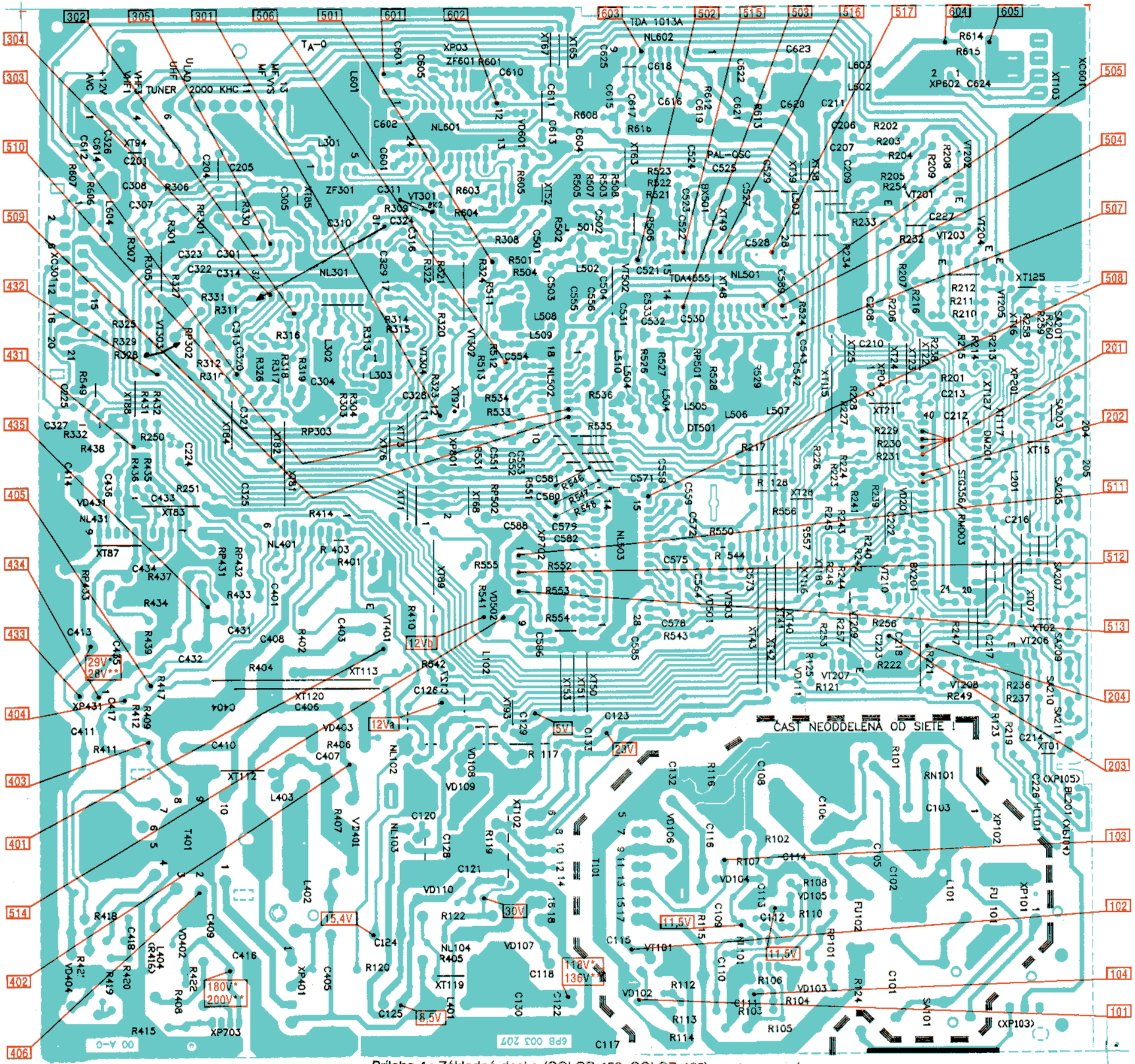
3) Tlmivky L 602 a L 603 sa osadzujú len u COLOR 459 pre export.

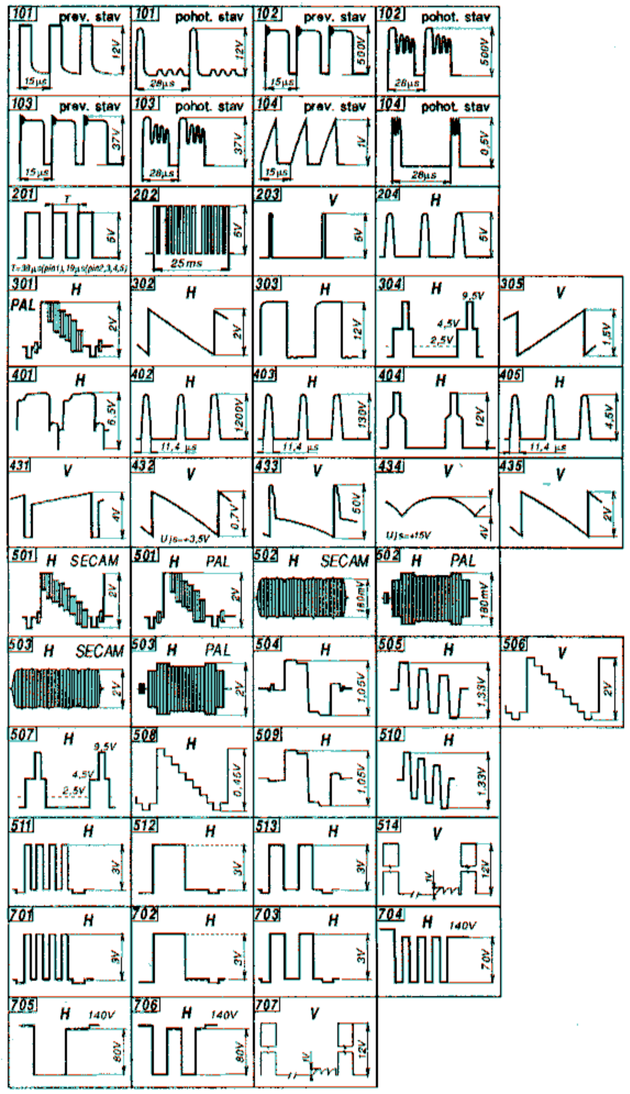
4) R 250 a C 224 sú zapojené v opačnom poradí ako na el. schémach.

5) Odpory R 546, R 547 a R 548 sú zapojené na strane spojov.

dem. C445

Príloha 3.: Základná doska (COLOR 459, COLOR 465) zo strany súčiastok



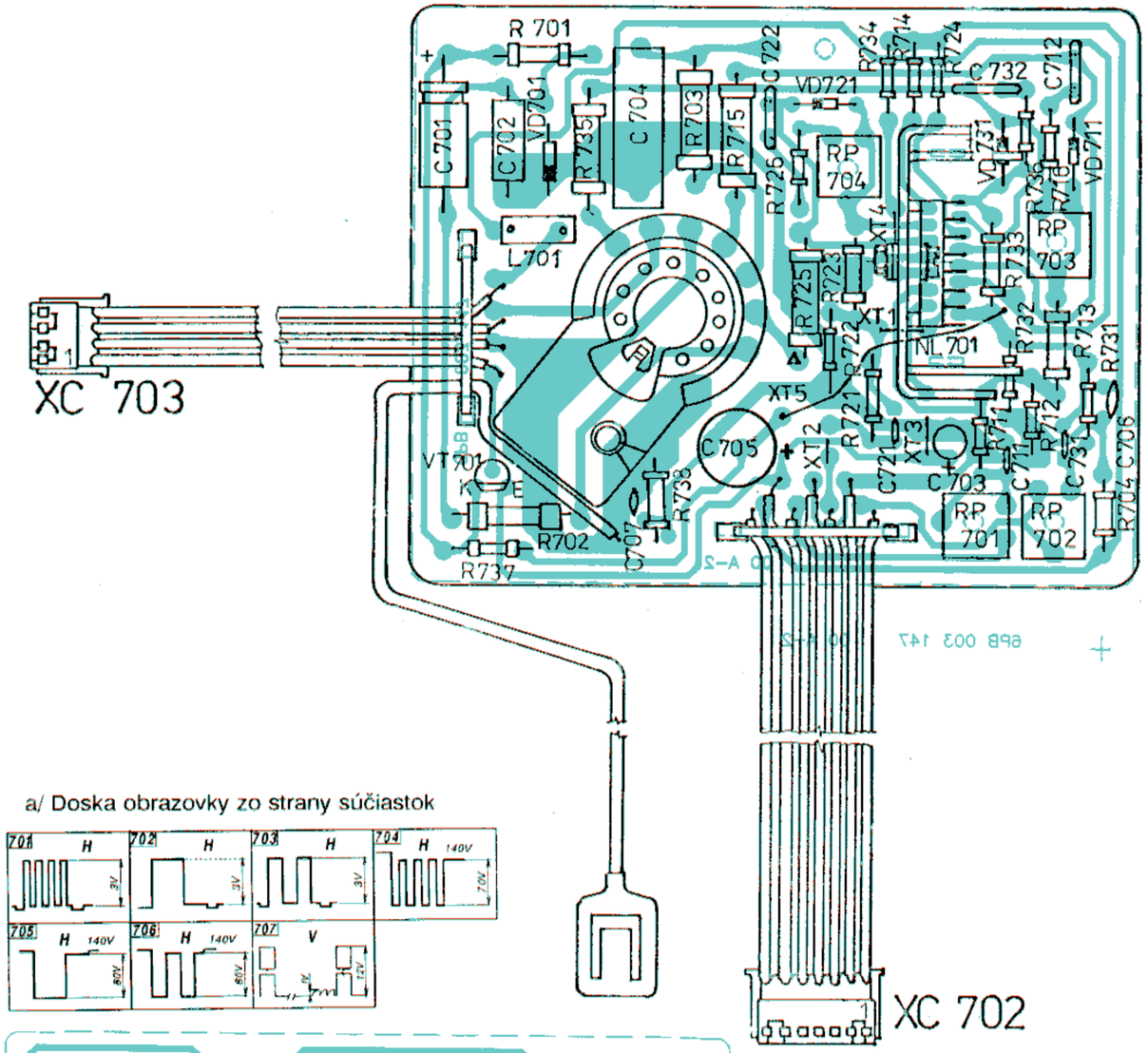


Poznámky:

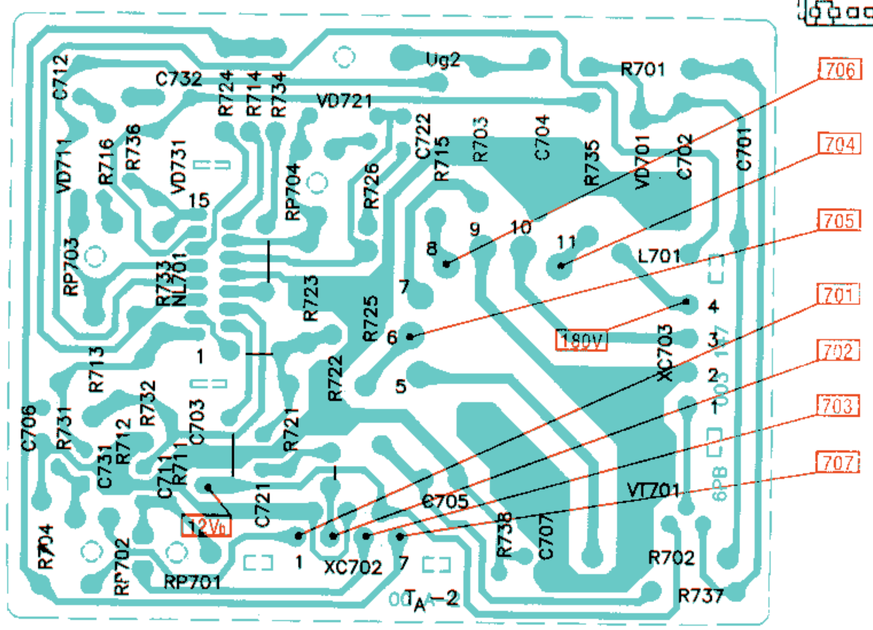
* platí pre COLOR 459
** platí pre COLOR 465

Merné body 406, 515, 516, 517, 601, 602, 603, 604, 605 nemajú zobrazené krivky.

Príloha 4.: Základná doska (COLOR 459, COLOR 465) zo strany spojov



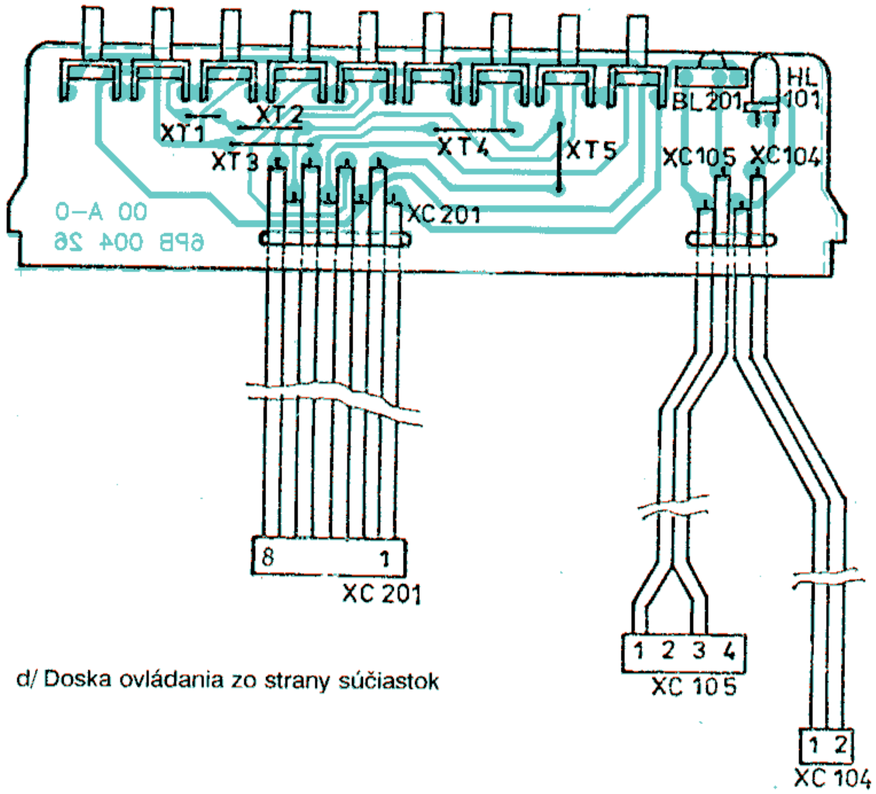
a/ Doska obrazovky zo strany súčiastok



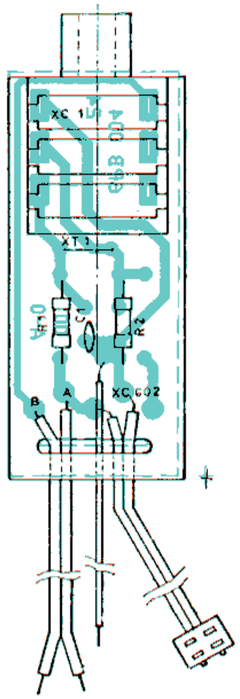
b/ Doska obrazovky zo strany spojov

SA 301

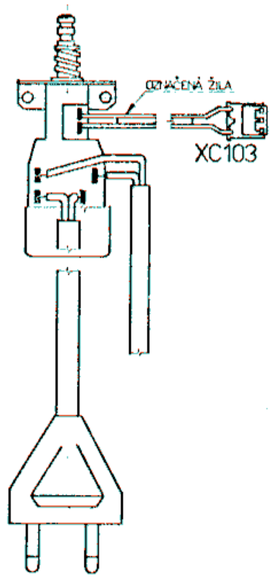
SA 309



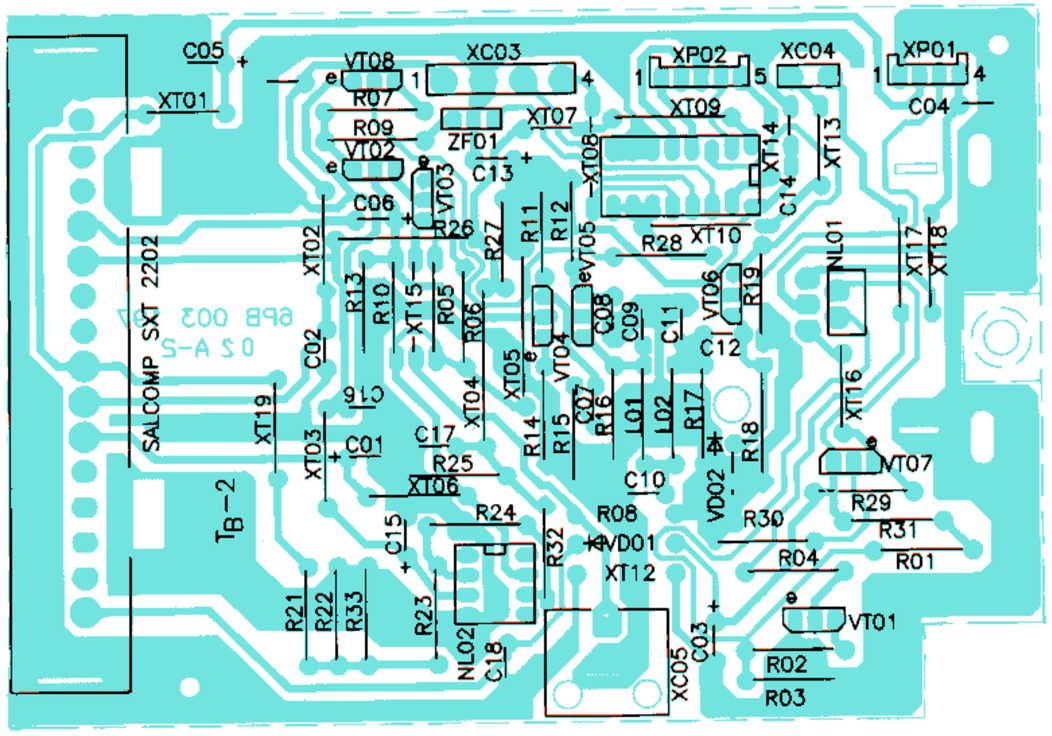
d/ Doska ovládania zo strany súčiastok



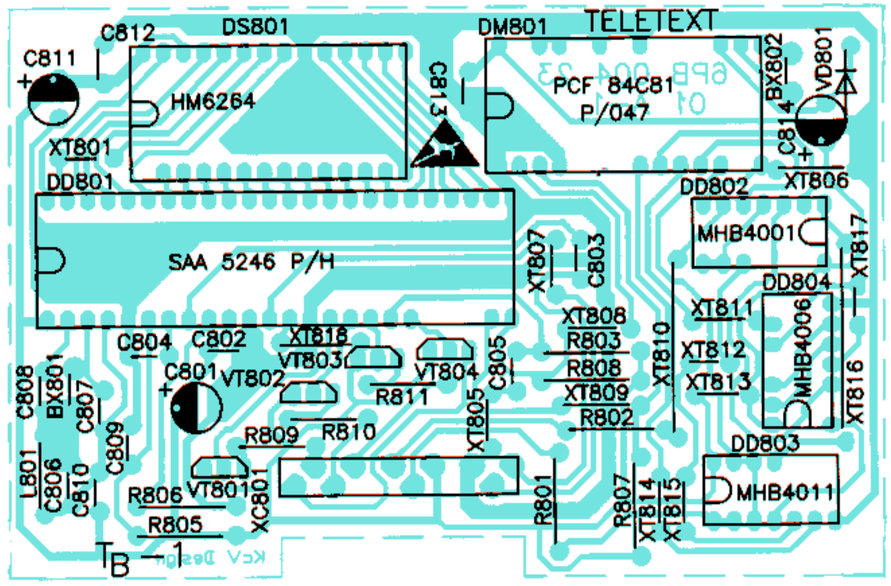
c/ Doska JACK konektora zo strany súčiastok



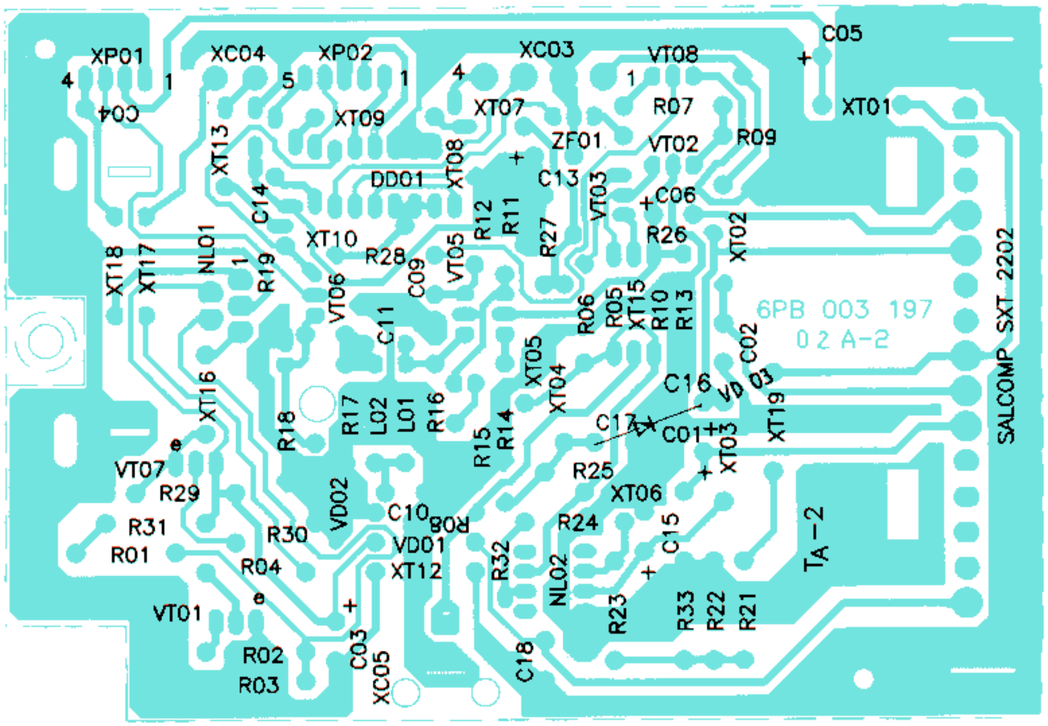
e/ Sieťový vypínač



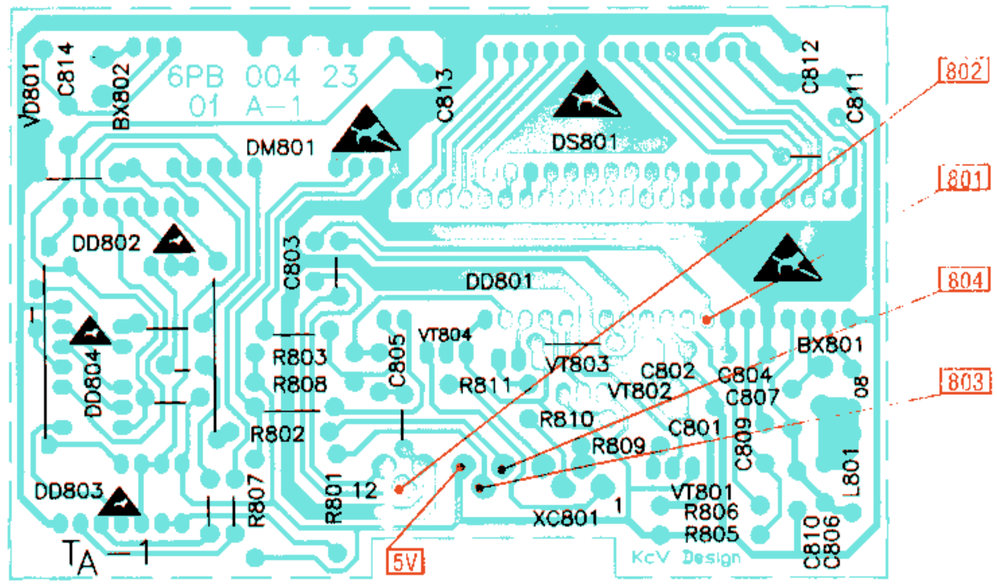
a/ zo strany súčiastok



a/ zo strany súčiastok



b/ zo strany spojov



b/ zo strany spojov

VYDALA OTF, a. s. - ODBOR SERVISU
VYDANIE PRVÉ - APRÍL 1993
TLAČ KUBÍK - RABČICE