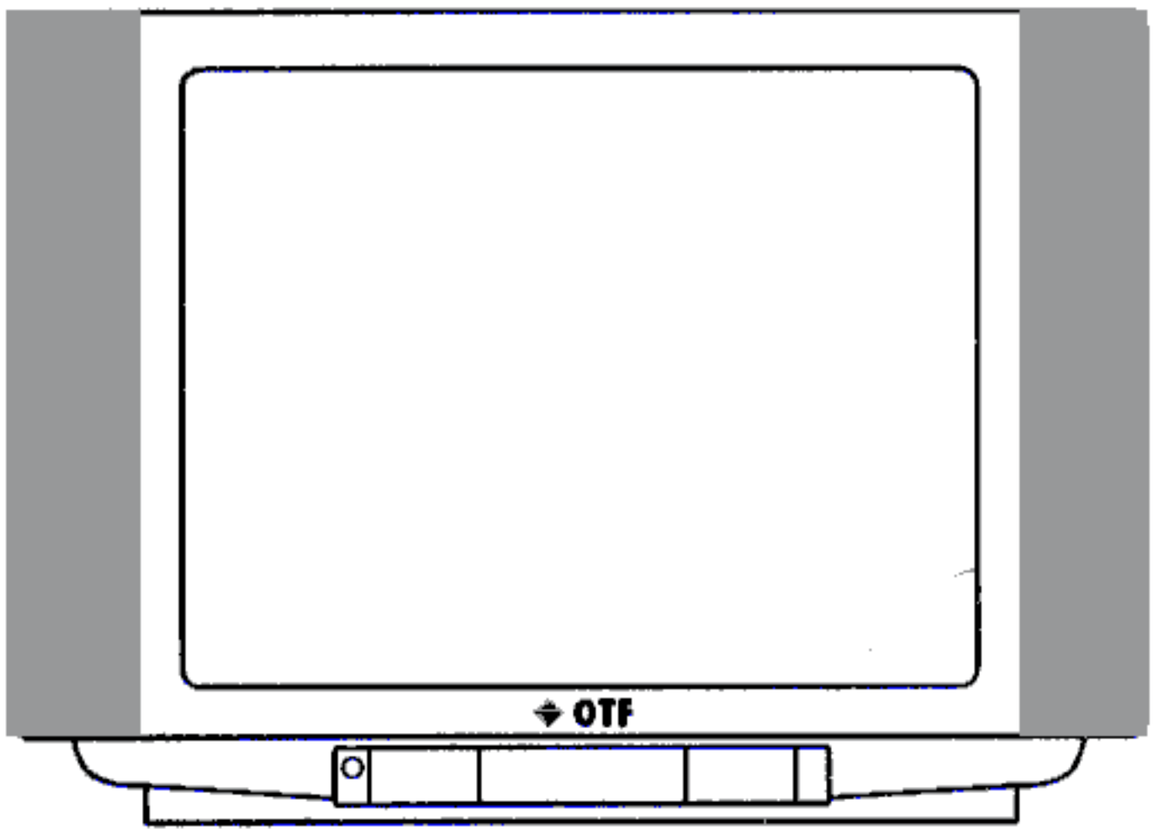
SERVISNÁ INFORMÁCIA

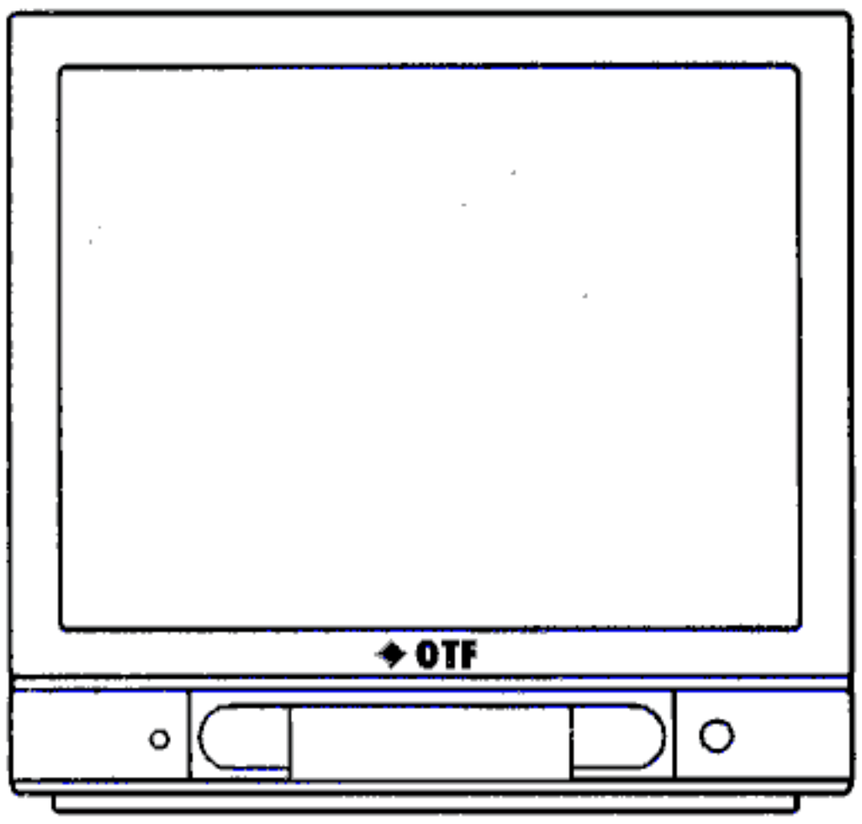
6

Farebné televízne prijímače

COLOR 469 a COLOR 473

COLOR 459, COLOR 459 TXT, COLOR 459 ASTRA SAT-2





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

OBSAH

I. ÚVOD

Charakteristické vlastnosti televízora 1
Prevádzkové podmienky 1
Základné technické parametre 2

II. OBSLUHA TELEVÍZORA

Ovládanie na televízore 2
Diaľkové ovládanie televízora 3
Ovládanie teletextu 3
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 14
5. Obvody modulu teletextu 17
6. Horizontálny rozklad 18
7. Vertikálny rozklad 19
8. Impulzný zdroj 20

IV. ZÁKLADNÉ SERVISNÉ POKYNY 21

V. NASTAVOVACÍ PREDPIS

1. Úvod 21
2. Použité prístroje a signály 21
3. Kontrola a nastavenie zdroja 21
4. Kontrola a nastavenie horizontálneho rozkladu 22
5. Kontrola a nastavenie snímkového rozkladu 22
6. Prevedenie a kontrola demagnetizácie 22
7. Kontrola a nastavenie signálového procesora 22
8. Kontrola riadiacej jednotky 23
9. Kontrola a nastavenie zvukových obvodov 24
10. Kontrola a nastavenie farbových obvodov a obvodov videoprocesora 24
11. Kontrola a nastavenie dosky obrazovky 25
12. Kontrola a nastavenie modulu teletextu 26

VI. DIELCE PRE SERVIS 28

VII. ZABEZPEČENIE SERVISU, KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVE, SKÚŠKA BEZPEČNOSTI 36

VIII. ZMENY A POZNÁMKY 36

IX. TVP COLOR 459 (COLOR 459 - 17), COLOR 459 TXT (COLOR 459 - 18), COLOR 459 ASTRA SAT - 2 (COLOR 459 - 26) 36

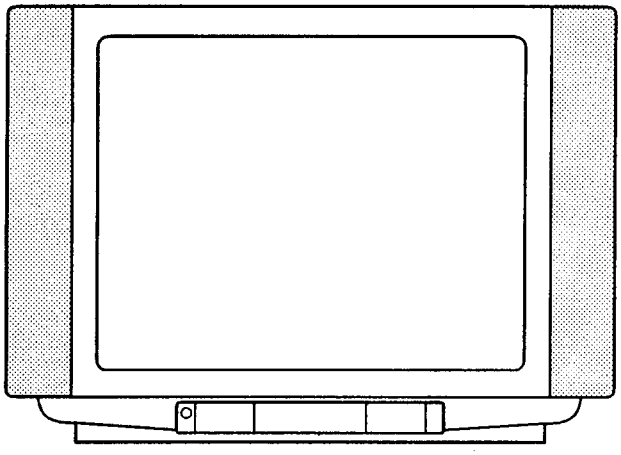
X. RÔZNE 39

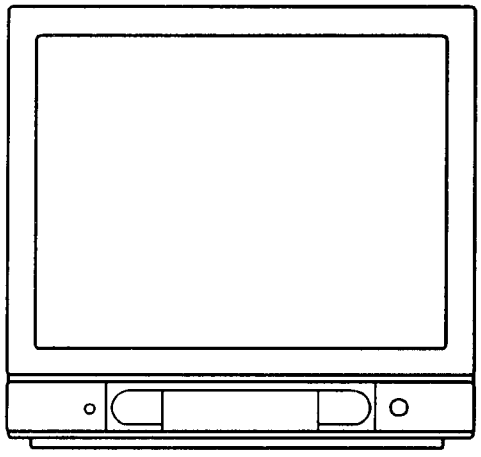
IX. PRÍLOHOVÁ ČASŤ 40

V9414-73

SERVISNÝ NÁVOD TELEVÍZNYCH PRIJÍMAČOV COLOR 469, COLOR 473,

COLOR 459 (COLOR 459-17), COLOR 459 TXT (COLOR 459-18), COLOR 459 ASTRA SAT-2 (COLOR 459-26)





I. ÚVOD

TVP COLOR 469 a COLOR 473 sú určené pre príjem farebných TV signálov pozemskej televízie v sústavách PAL a SECAM III. b a sprievodných zvukových signálov pozemskej televízie v normách CCIR D, K (OIRT) a CCIR B, G. Umožňujú príjem:
- v pásmach VHF na kanáloch R1-R12 (resp. E2-E12)
- v pásme UHF na kanáloch R21-R69 (resp.E21-E69)
- v pásme káblovej TV SR1-SR8 a SR11-SR18 (resp. E21-SE20)
- v pásme Hyperband E21-SE41

Umožňujú ďalej príjem textových informačných signálov typu teletext 1,5 úrovne so slovenskou a českou abecedou a abecedami susediacich krajín v systéme FLOF. Sú ovládané infračerveným DO, ktoré pracuje v kóde RC-5 a lokálnou klávesnicou. Pre spoluprácu s perifémymi audiovizuálnymi zariadeniami je k dispozícii normalizovaný konektor EURO-AV. K dispozícii je tiež normalizovaný konektor typu JACK Ø 6,3 pre pripojenie slúchadiel.

TVP sú stolného prevedenia. COLOR 469 má bočníkový dizajn a COLOR 473 monitorový dizajn skrinky. Skrinky sú z plastickej hmoty, s použitím obrazovky typu "planar" (flat square). Sieťový vypínač, lokálna klávesnica, prijímač DO, indikačná LED dióda a konektor JACK sú umiestnené pod obrazovkou. Tlačidlá lokálnej klávesnice sú pod odklápacími dvierkami. Chassis je jednodoskové, umiestnené v spodnej časti TVP. Je uložené vo vodiacich lištách (osobitne podopierané v strede), zadná časť chassis je v zadnej stene. Koncové stupne video (doska obrazovky) a teletext 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 funkcií celého prijímača. Ovládanie TVP riadené mikropočítačom zabezpečuje ladenie systémom napäťovej syntézy s možnosťou 60 predvolieb. Všetky jeho funkcie sú indikované na obrazovke (tzv. On Screen Display). LED-indikátor indikuje zeleným svetlom prevádzkový stav a červeným svetlom pohotovostný stav TVP. DO so 42 tlačidlami umožňuje komfortnú obsluhu v TV i TXT režime. 11-tlačidlová lokálna klávesnica umožňuje ovládanie základných funkcií a ladenie TVP s ukladaním do pamäti. Ovládanie zabezpečuje tiež automatické vypnutie TVP do pohotovostného stavu 5 min. po ukončení vysielania. Okrem toho je možné načasovať vypnutie do doby 120 minút. 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 teletextu v systéme FLOF so slovenskou a českou abecedou ako aj abecedami ďalších stredo a východoeurópskych národov
- diaľkové ovládanie
- kváziparalelné spracovanie zvuku pozemskej televízie v normách CCIR D/K a CCIR B/G (6,5/5,5 MHz)
- mikropočítačové riadenie s ladením na báze napäťovej syntézy s možnosťou 60 predvolieb
- OSD indikácia (On Screen Display)
- multištandardný farbový dekóder s automatickým prepínaním PAL - SECAM
- obvod CTI pre zostrenie farebných prechodov
- automatické zablokovanie zvukového kanálu pri neprítomnosti obrazovej informácie (umlčovač šumu)
- automatické vypnutie TVP do pohotovostného stavu po 5 min. trvajúcej neprítomnosti obrazovej informácie
- vypínací časovač s možnosťou nastavenia až 120 min. po krokoch 10 min.
- automatické prepnutie režimu synchronizácie pri AV prevádzke TVP
- automatické prepnutie TVP do (z) AV prevádzky, pri spustení (vypnutí) magnetoskopu pripojeného na EURO-AV konektor

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

Upozornenie

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

Základné technické parametre

	COLOR 469	COLOR 473
rozmery TVP š x v x h	610 x 500 x 450 mm	500 x 463 x 483 mm
hmotnosť	22 kg	
obrazovka	A51 EAL 30X01 A51 ECQ 00X01	
uhlopriečka obrazovky	55 cm	
príkon	60 W ± 10 %	
príkon v pohotovostnom stave	cca 7 W	
rozmery obrazu š x v	411 x 311 mm	
napájacie napätie:	140 ÷ 260 V, 50 Hz	
napájanie vysielača DO:	monočlánky 1,5 V - typ IEC LR03	
vstupná impedancia:	75 Ω asymetricky - TV vstup	
TV zvuk:	mono podľa CCIR D/K a CCIR B/G	
zvukový výstupný výkon:	min. 2,2 W (pri nelinárnom skreslení < 5 % a zdvihu FM = ± 15 kHz)	
slúchadlový výstup:	cca 3 V naprázdno, výstupná impedancia 120 Ω	
prípojky:	- EURO-AV konektor pre AV-zariadenia - konektor JACK ∅ 6,3 mm pre slúchadlá	

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.

Stlačením tlačidla **automatického ladenia** začne prebiehať cyklické ladenie v TV pásmach v poradí VHF1, VHF3, UHF, čo je indikované na obrazovke. Proces sa zastaví po naladení najbližšieho signálu. 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 signále spôsobí stlačenie jedného z tlačidiel manuálneho ladenia jemné odladenie, čo sa prejaví ako zmena kvality obrazu. Súčasne sa trvale odpojí automatické doladovanie (AFC). Obnovenie funkcie AFC nastane po prepnutí predvoľby, vypnutí a zapnutí TVP, po spustení automatického ladenia, alebo po stlačení tlačidla "stav". Ak nastane prípad, že automatické ladenie nezachytí niektorý signál, naladíme kanál manuálnym 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 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".
- po dlhšom (cez 1,5 s) držaní tlačidla sa namiesto STORE vypíše TOP PRESET červenej farby. Po navolení a opätovnom stlačení tlačidla sa červená farba nápisu zmení na zelenú. Súčasne sa práve nastavená predvoľba uchová ako najvyššia pre funkciu ovládanú z vysielača DO. Ak mala napr. táto predvoľba číslo 20, potom "krokovanie" predvolieb vyvolané z vysielača DO bude prebiehať len cez predvoľby 0 až 20, ako keby prijímač nemal viac predvolieb. Priama voľba predvolieb a "krokovanie" z lokálneho ovládania pracuje bez zmeny.

AV režim. 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 "−◿+".

Stav. 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 pásme

spolu s ladiacou stupnicou. V prípade, že TVP je v pohotovostnom stave, dôjde k jeho zapnutiu a to na poslednú 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, že je TVP v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu do prevádzkového stavu na príslušnú predvoľbu.

-/-- **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

Stav

Poznámka: Tri 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 červený znak optimálnych hodnôt.

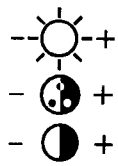
Umlčanie zvuku. Prvým zatlačením sa vypne zvuk. V pravom hornom rohu obrazovky sa objaví znak reproduktora a vedľa neho znak zrušenia (X), ktoré zostanú trvale zobrazené. Druhým zatlačením sa obnoví pôvodná hlasitosť zvuku a namiesto znaku zrušenia sa vypíše znak symbolizujúci zvuk vychádzajúci z reproduktora. 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". Po druhom stlačení tlačidla nastane prepnutie do režimu TV.

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.

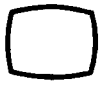

Jas, farebná sýtosť, kontrast - pri stačení tlačidiel sa na obrazovke zobrazí symbol príslušného parametra s patrične sa predlžujúcou alebo skracujúcou stupnicou a zodpovedajúcou zmenou ovládaného parametra.

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.** Druhým stlačením sa vrátime do režimu TV.


Do **režimu TV** sa vrátime aj 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 jediná 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.

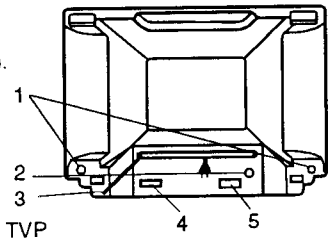
PRIPOJENIE AUDIOVIZUÁLNYCH ZARIADENÍ

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, 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 - sieťová šnúra
4 - výrobné číslo TVP
5 - EURO-AV konektor



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

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 nedoslýchavých, 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 2 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

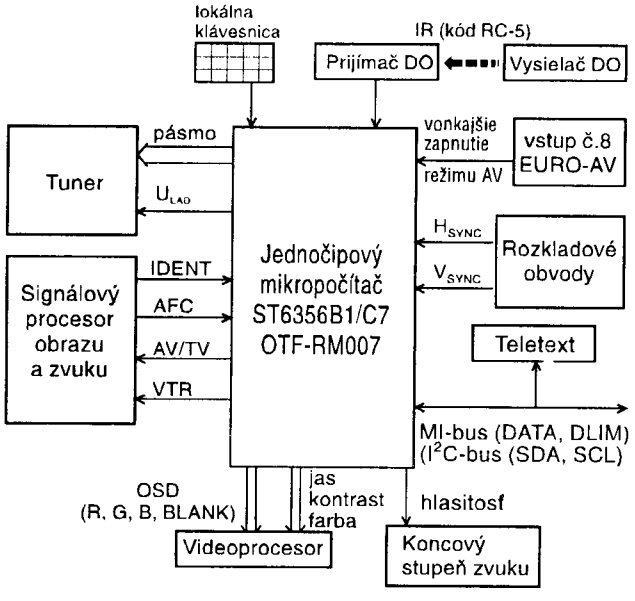
1. RIADENIE TVP

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 ST6356B1/C7 (OTF-RM007). Je vyrobený technológiou HCMOS. Základný typ má označenie ST6356B1. Koncovka /C7 je kód softveru, alebo masky pridelený výrobcom a OTF-RM007 je zákaznícke označenie. 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 ST6356B1/C7 v TVP

(Popis vývodov mikropočítača ST6356B1/C7, absolútne maximálne hodnoty elektrických parametrov, odporúčané pracovné podmienky a jednosmerné charakteristiky sú uvedené na strane 6 a 7).

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. Na to 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 zmenou čísla najvyššej predvoľby pre funkciu krokovania z DO.

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.

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 a R 209 je určená horná hranica ladiaceho napätia. 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.

Stavový signál zo vstupu 8 konektora EURO-AV je po prechode odporovým deličom R 261, R 262 vedený do vstupu EXT (vývod 22) mikropočítača. Ten považuje zmenu nízkej úrovne na vysokú za požiadavku na prepnutie do režimu AV a podľa momentálnej situácie toto prepnutie vykoná.

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. (Pokračovanie na 8. strane)

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	NC	nevyužitý	Výstup s otvoreným kolektorom.
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. I²C	Výstup na riadenie teletextového modulu. Otvorený kolektor. Prenos údajov medzi mikropočítačom a vonkajšou pamäťou EEPROM (24C02, SDA2526-2, al. ekv.) po zbernici s protokolom I²C.
12	DLIM/SCL	synchronizačný vodič zbernice MI, resp. I²C	Výstup na riadenie teletextového modulu. Otvorený kolektor. Prenos údajov medzi mikropočítačom a vonkajšou pamäťou EEPROM (24C02, SDA2526-2, al. ekv.) po zbernici s protokolom I²C.
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 1.2.1.2.
16	NC	nevyužitý	Vstup musí ostať voľný, alebo zapojený do V_{SS}.
17 19 21	KOUT3 KOUT2 KOUT1	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.
20	V_{SS}	napájanie (zem)	
22	EXT	vstup 8/EURO-AV	Vstup s vysokou impedanciou. Vstup snímajúci úroveň na pine 8/EURO-AV.
23	VTR	prepínanie synchroniz. konštanty	Vysoká úroveň = krátka konšt. pre signály s nestabilným horizontálnym kmitočtom. Otvorený kolektor.
24	RESET	reset mikropočítača	Vstup na vnútenie resetu mikropočítača. Reset nastáva po privedení nízkej úrovne na vstup. Podrobnejšie inf. v kapitolách 1.1.6 a 1.1.7.
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	NC	nevyužitý	Výstup 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 prelaďovaním 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**

Symbol	Parameter	Hodnota	Jednotka
V_{DD}	napájacie napätie	-0,3 až 7,0	V
V_I	vstupné napätie (vstup AFC, EXT)	V_{SS}-0,3 až 13	V
V_I	vstupné napätie (ostatné vstupy)	V_{SS}-0,3 až V_{DD}+0,3	V
V_O	výstupné napätie (KOUT, VTR, COL, CON, BRI, VOL, VHF1, VHF3, UHF, TV/AV)	V_{SS}-0,3 až 13	V
V_O	výsupné napätie (ostatné výstupy)	V_{SS}-0,3 až V_{DD}+0,3	V
I_O	prúd z vývodu (mimo V_{DD}, V_{SS}, KOUT, VTR)	±10	mA
I_O	prúd z vývodu (KOUT,VTR)	-50	mA
IV_{DD}	celkový prúd do V_{DD}	50	mA
IV_{SS}	celkový 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 úroveň 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 úroveň 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 úroveň 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

1.2.1.1. 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 (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, 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, riadiaci softver nijako neovplyvňuje ladiace napätie. Pri úrovni vyššej ako 3 V, softver pomaly zvyšuje ladiace napätie.
Pri úrovni nižšej ako 2 V 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}.
Konfigurácia bez teletextu sa dá jednoducho dosiahnuť tak, že plôška pre vývod 6 neosadenej pamäti DS201 sa spojkou, alebo odporom 33K spojí s plôškou neosadenej spojky XT141 (táto plôška je vpravo pri pohľade zo strany ovládacích tlačidiel.). Zbernicové odpory R217, R218 nie sú potrebné. Pamäť DS201 nie je zaznačená na schéme, len na DPS !

POZNÁMKA: Mikropočítač ST6356B1/C7 dokáže ovládať i modul teletextu 6PN 055 118, osadzovaný napr. do nášho TVP COLOR 462, ktorý je vybavený integrovanými obvodmi Texas Instruments. Pri priamej zámene modulov nie je treba urobiť žiadne ďalšie úpravy.

1.2.3 Organizácia vnútornej EEPROM a pripojenie vonkajšej EEPROM

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. Nasledujúca tabuľka obsahuje jej organizáciu, danú riadiacim softverom, platnú bez zmeny len pre COLOR 469 a COLOR 473.
V bajtoch 0 až 119 je uchovaných 60 14-bitových číslicových hodnôt reprezentujúcich ladiace napätie a ku každej ešte 2 bity, v ktorých je obsiahnuté TV pásmo.
Bajty 120 až 122 a dva spodné bity bajtu 123 sú nevyužité.
Bity M0 až M5 bajtu 123 obsahujú číslo najvyššej predvoľby (TOP PRESET).
Bajty 124 až 127 (vždy dolných 6 bitov) uchovávajú optimálne hodnoty v postupnosti hlasitosť, jas, farba, kontrast. Tieto hodnoty sa vyvolajú vždy po resete mikropočítača a po povele "optimálne hodnoty".
Bity SV0, SV1, SV2, SV3 určujú dve špeciálne funkcie softveru.
Ak je v nich po zapnutí prijímača (resete mikropočítača) kombinácia 1111, softver nastaví a do registrov optimálnych hodnôt zapamätá určité nenulové hodnoty parametrov jas, kontrast, farba, hlasitosť (obrazové asi do 2/3 a hlasitosť asi do 1/2 nastavovacej stupnice). Do samotných bitov SV0 až SV3 zapíše kombináciu 1010. Tento stav nastane po prvom osadení mikropočítača, ktorého všetky bity vnútornej EEPROM sú v log.1. Bez tejto funkcie by bol obraz čierny a hlasitosť nulová.

číslo bajtu	význam bajtu							
	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0 1 2 . . 119	pamäť predvolieb 0 až 59							
120 121 122	u COLOR 469 nevyužité							
123	M5	M4	M3	M2	M1	M0	-	-
124	SV0	-	hlasitosť - optimálna hodnota					
125	SV1	-	jas - optimálna hodnota					
126	SV2	-	farba - optimálna hodnota					
127	SV3	-	kontrast - optimálna hodnota					

Ak je po zapnutí prijímača v bitoch SV0, SV1, SV2, SV3 kombinácia 0101, softver vstupuje do režimu "S". V tomto režime, ktorý je indikovaný tým, že číslo predvoľby nemá žltú ale azúrovú farbu, sa TVP správa takmer rovnako ako v normálnom režime. Rozdielom je, že po pripojení sieťového napájania akýmkoľvek spôsobom, teda i zasunutím sieťovej vidlice pri zapnutom sieťovom vypínači, sa TVP vždy rozbehne do prevádzkového, nie pohotovostného stavu. Zrušenie režimu "S" nastane pri každom zapamätaní optimálnych hodnôt (pri postupe "STORE", "OPTIMAL"). Do bitov SV0 až SV3 sa zapíše kombinácia 1010.
Na kombinácie iné ako 1111 a 0101 softver nereaguje.
Bity č.6 posledných štyroch registrov softver nevyužíva.
Režim "S" je možné výhodne použiť pri výrobe TVP, ak na výrobnej linke dochádza pri transporte k nežiadúcim výpadkom sieťového napájania, alebo ak dochádza k výpadkom signálu trvajúcim viac než 5 minút. V takých prípadoch by TVP, ktorý nie je v režime "S", vypínal vždy do pohotovostného stavu.

1.2.3.2 Pripojenie vonkajšej EEPROM

Na DPS je pozícia DS201 na možnosť pripojenia vonkajšej EEPROM. Možné typy EEPROM sú: X24C01, X24C02, X24C04, X24C08, X24C16, SDA2516, SDA2526, SDA2516-2, SDA2526-2 a ekvivalenty.
Ak je použitá vonkajšia EEPROM:
- TVP má 100 predvolieb s číslami 0 až 99.
- predvoľby 58 až 99 sú automaticky zapisované do nej a vyberané z nej. Bajty predvolieb 58 a 59 vnútornej EEPROM sú neaktívne.
- číslo najvyššej predvoľby sa uchováva vo vonkajšej EEPROM.
- jej hardverová adresa musí byť A2, A1, A0 = 0, 0, 1.
- nie je možná konfigurácia bez teletextu.

1.2.4 Zmena obsahu vnútornej EEPROM

Všetky bity vnútornej EEPROM okrem bitov 5, 6 v bajtoch 124 až 127 je možné meniť zvonka ovládaním TVP.
Úplne všetky bity je možné naraz zmeniť tak, že spodných 128 bajtov (adresy 0 až 127) vonkajšej EEPROM s hardverovou adresou 000 sa prenesie v nezmenenej forme do vnútornej EEPROM. Prenos je riadený samotným mikropočítačom a je zahájený po resete, ak sú splnené určité, ďalej popísané podmienky.
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 A0, A1, A2 (1, 2, 3/24C02) musia byť spojené so zemou. Vývod 4 je spojený so zemou a vývod 8 s napájaním +5V. Prepis obsahu vonkajšej EEPROM do EEPROM mikropočítača nastane po nasledovnom postupe:
1. vyvolať na vývodoch na testovanie stavu klávesnice stav ako pri súčasnom stlačení tlačidiel "krokovanie predvolieb mínus", "manuálne ladenie mínus" a "hlasitosť plus",

2. vyvolať reset mikropočítača. Vyčkať minimálne 1s.
Po tomto postupe je prijímač v "zamrznutom" stave. Obnovenie normálnej činnosti nastane po vypnutí a zapnutí prijímača.
Možný je i opačný prenos, teda z vnútornej do vonkajšej EEPROM. Predchádzajúci postup platí, kombinácia tlačidiel je však "krokovanie predvolieb plus", "manuálne ladenie plus", "hlasitosť mínus" a "voľba analógového parametra".
Proces prenosu obsahov medzi vnútornou a vonkajšou EEPROM sa využíva pri výrobe TVP na okamžité zapamätanie potrebných údajov.

1.2.5 Špeciálne funkcie

Pod pojmom špeciálne funkcie máme na mysli funkcie, ktoré zákazník bežne nevyužíva, a sú určené na uľahčenie výroby a servisu. Medzi tieto funkcie možno zaradiť už spomínaný režim "S", možnosť prenosu obsahu vnútornej EEPROM do vonkajšej a naopak a tiež automatické naprogramovanie optimálnych hodnôt po osadení nového mikropočítača. V zmysle definície je špeciálnou funkciou tiež schopnosť riadiaceho softveru prispôsobiť sa konkrétnej konfigurácii okolitého hardveru (ovládanie teletextu, pripojiteľnosť vonkajšej EEPROM).

2. OBVODY SIGNÁLOVÉHO PROCESORA - IO TDA 4504 B

2.1. Zapojenie vývodov IO TDA 4504 B

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

2.2. Obvody signálového procesora

V prijímačoch COLOR 469 a COLOR 473 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

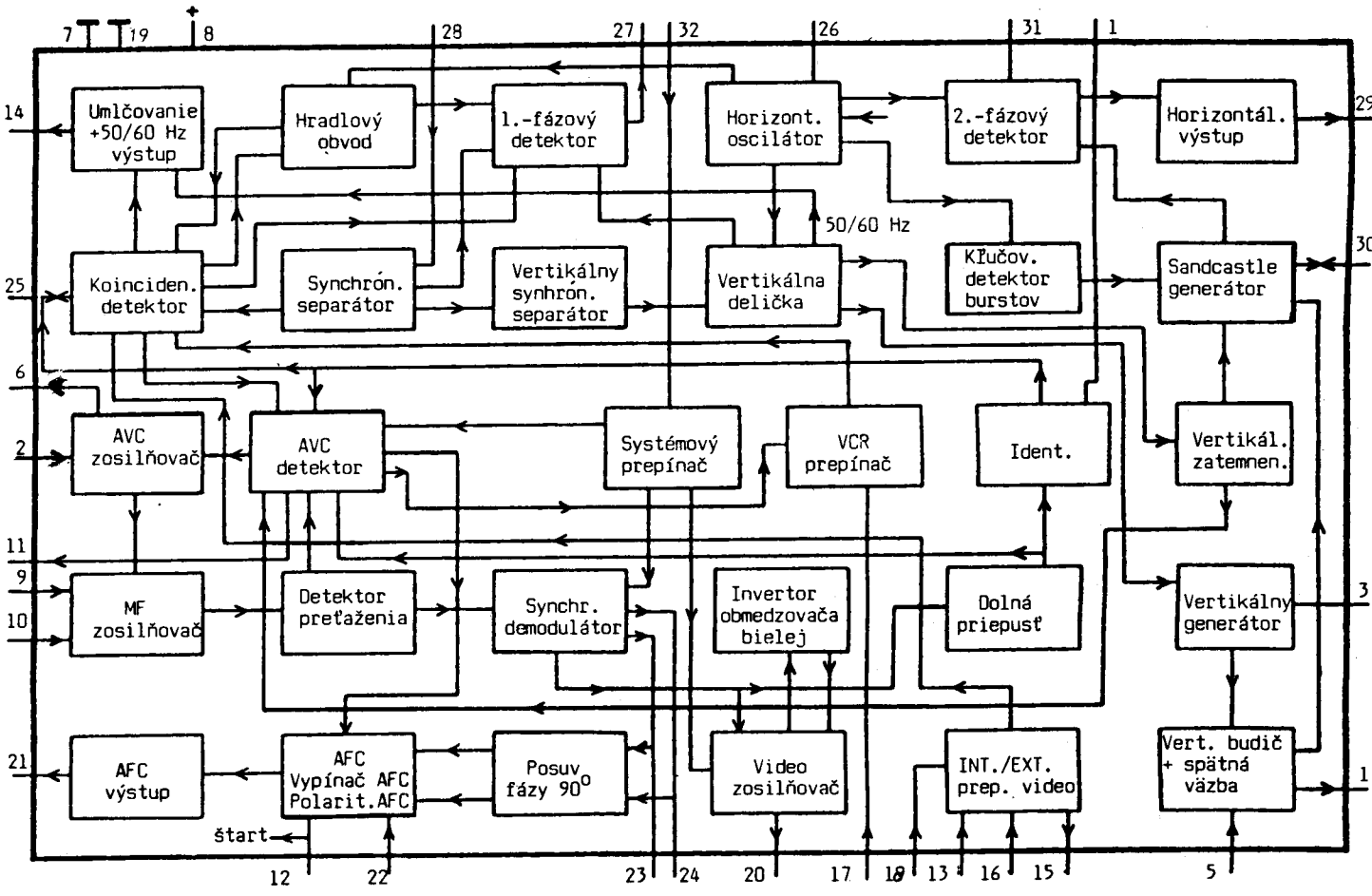
Vstupný OMF signál je symetricky privedený z tunera na PAV filter ZF 301 (OFWK 3264) a odtiaľ na OMF zosilňovač (piny 9, 10 IO 4504 B). Použitý PAV filter má kváziparalelný zvukový výstup. IO TDA 4504 B dokáže demodulovať TV signál s negatívnou i pozitívnou demoduláciou. Prepnutie demodulátora je ovládané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

2.2.2. Obvod AFC

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

2.2.3. Videopredzosilňovač a videoprepínač

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



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

2.2.4. Horizontálny synchronizačný obvod a budenie horizontálneho koncového stupňa

Frekvencia horizontálneho oscilátora (pin 26) je určená RC kombináciou R 319, RP 303, C 319 pripojenou k tomuto pinu. Kmitočet oscilátora dolaďuje do synchronizácie prvý fázový detektor (pin 27). Tento fázový detektor slúži na porovnávanie fázy kmitov oscilátora a synchronizačných impulzov vstupného TV signálu. Chybovým napätím, ktoré prvý fázový detektor vyrobí, sa cez odpor R 318 dolaďuje horizontálny oscilátor. Toto napätie je na pine 27 filtrované RC kombináciou C 318, R 316, R 317, C 317, aby sa dosiahli optimálne dynamické vlastnosti synchronizácie v rôznych prevádzkových stavoch. Rozsah držania horizontálneho synchronizačného obvodu je typicky ± 1100 Hz. Na vstupe separátora (pin 28) je oddeľovací kondenzátor C 321 a obmedzovací a ochranný odpor R 326. Kondenzátor C 320 filtruje vstupný signál tak, aby sa znížila citlivosť synchronizácie na krátke poruchy.

Voľnobežný kmitočet oscilátora môže sa po odpojení dolaďovacieho prúdu (prerušením R 318, alebo pripojením pinu 27 na + 12 V) meniť v určitom rozmedzí trimrom RP 303. Výstup horizontálnych budiacich impulzov (pin 29) je tvorený tranzistorom s otvoreným kolektorom, ktorý je chránený proti zvýšenému napätiu ochranou, ktorá začne pôsobiť ak sa na ňom objaví napätie vyššie ako 15,8 V. Veľkosť výstupného napätia pre budenie horizontálneho koncového stupňa je daná súčiastkami R 310 a C 312.

V druhom fázovom detektore sa porovnáva fáza trojuholníkového priebehu napätia oscilátora so spätnobehovými riadkovými impulzmi. Vyrobené chybové napätie riadi fázu horizontálnych budiacich impulzov tak, aby sa aj pri premenlivých pracovných podmienkach riadkového rozkladu zachoval konštantný fázový rozdiel medzi budiacimi impulzmi a oneskorenými spätnobehovými impulzmi. Toto napätie je filtrované kondenzátorom C 313. Pomocou potenciometra RP 302 a odporov R 312, R 311 sa zavádza do vstupu regulačného obvodu (pin 31) nastaviteľný prúd, čo umožňuje vykorigovať odchýlky fázy v dôsledku rozptylu.

Na pin 30 sa privádzajú spätnobehové horizontálne impulzy a zároveň sa tu získava impulz SIS (Sandcastle). Na pine 17 sa ovláda spínanie časovej konštanty VCR horizontálneho synchronizačného obvodu. Možné sú tieto stavy:

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

Využíva sa prvý a druhý stav, ktoré sú ovládané z mikroprocesora (pin 23 ST 6356).

2.2.5. Vertikálna synchronizácia, budenie a riadenie vertikálneho koncového stupňa

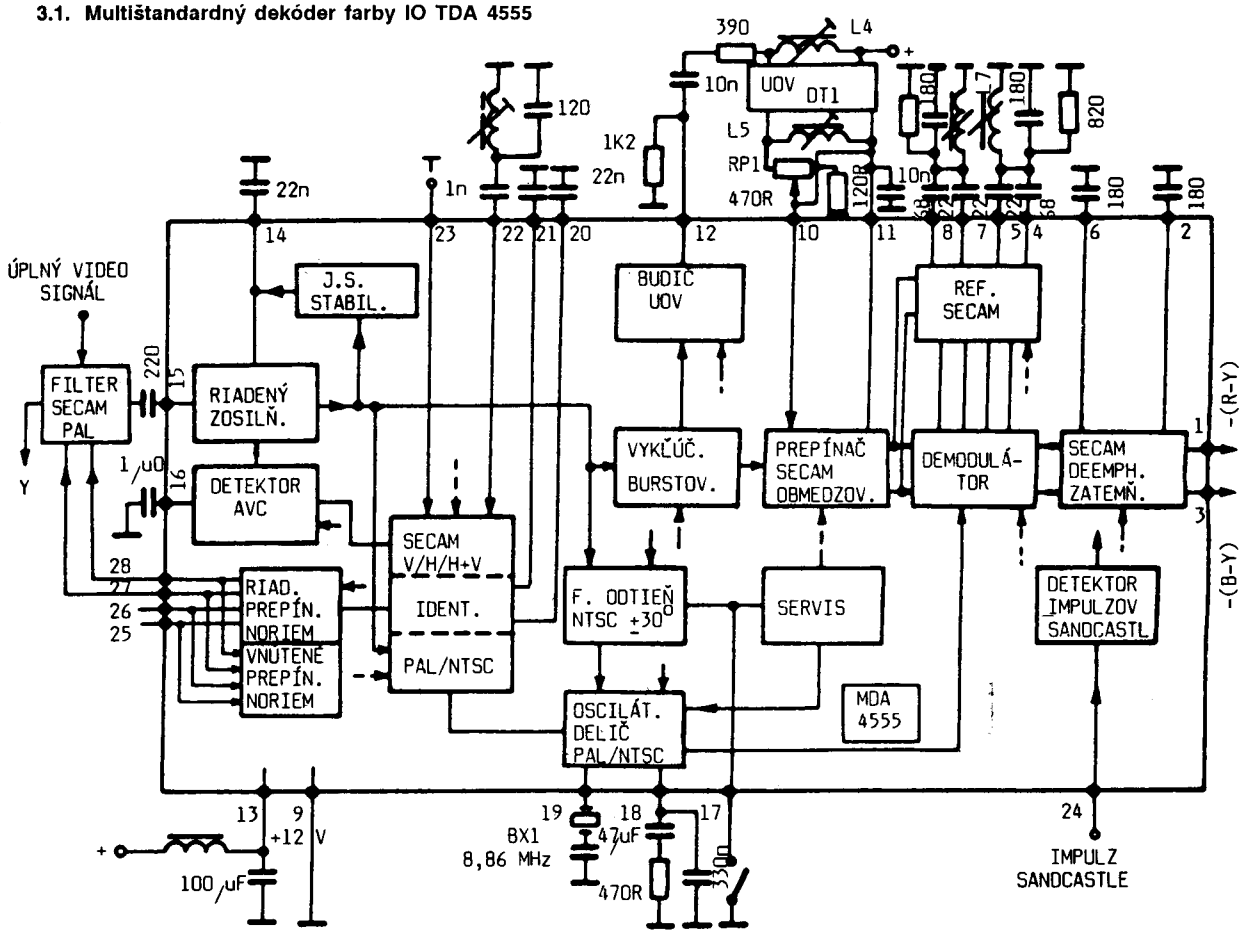
Vertikálne vychyľovanie je synchronizované prostredníctvom deliaceho systému v IO, ktorý generuje vertikálne pílové kmity (pin 3) z horizontálneho kmitočtu. Deliaci systém má interný obvod zdvojovanie frekvencie, takže horizontálny oscilátor pracuje na jeho normálnej riadkovej frekvencii a jedna perióda 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 ladenia, 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 týchto TVP je využitý len pre normy PAL, SECAM. Vstupným signálom je úplný videosignál. Výstupné signály sú rozdielové signály -(R-Y) a -(B-Y). Jednotlivé vnútorné obvody IO i vstupné externé filtre sú automaticky prepínané v závislosti na vstupnom signále v tej-ktorej norme.

3.1.1. Zapojenie vývodov IO TDA 4555

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

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

3.1.2. Hlavné funkčné bloky a funkcie IO TDA 4555

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

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

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

3.1.3. Farbová časť

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

3.1.4. Demodulačná časť

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

3.1.5. Identifikačná časť

Riadiaci obvod prepínania noriem vytvára prepínacie napätie, ktorým sa postupne prepínajú obvody dekódera na SECAM, PAL, NTSC-3,5, NTSC-4,4. Ak za dobu štyroch polsnímkových periód (80 ms) nie je rozpoznaná norma prijímaného signálu, je aktivovaný ďalší dekódovací systém. Ak je prijímaný signál čiernobiely, pokračuje toto prepínanie trvale, pričom je samozrejme odpojená farba. V prípade rozpoznania niektorej z noriem zapne farba ešte s oneskorením o dve polsnímkové periódy. Maximálna doba zapnutia farby od začiatku preverovania je pre PAL 360 ms.
Aby sa zaručilo spoľahlivé rozlíšenie signálu SECAM, preveruje sa táto informácia 2x takým spôsobom, že po rozpoznaní signálu SECAM je táto informácia uložená do pamäti a 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.

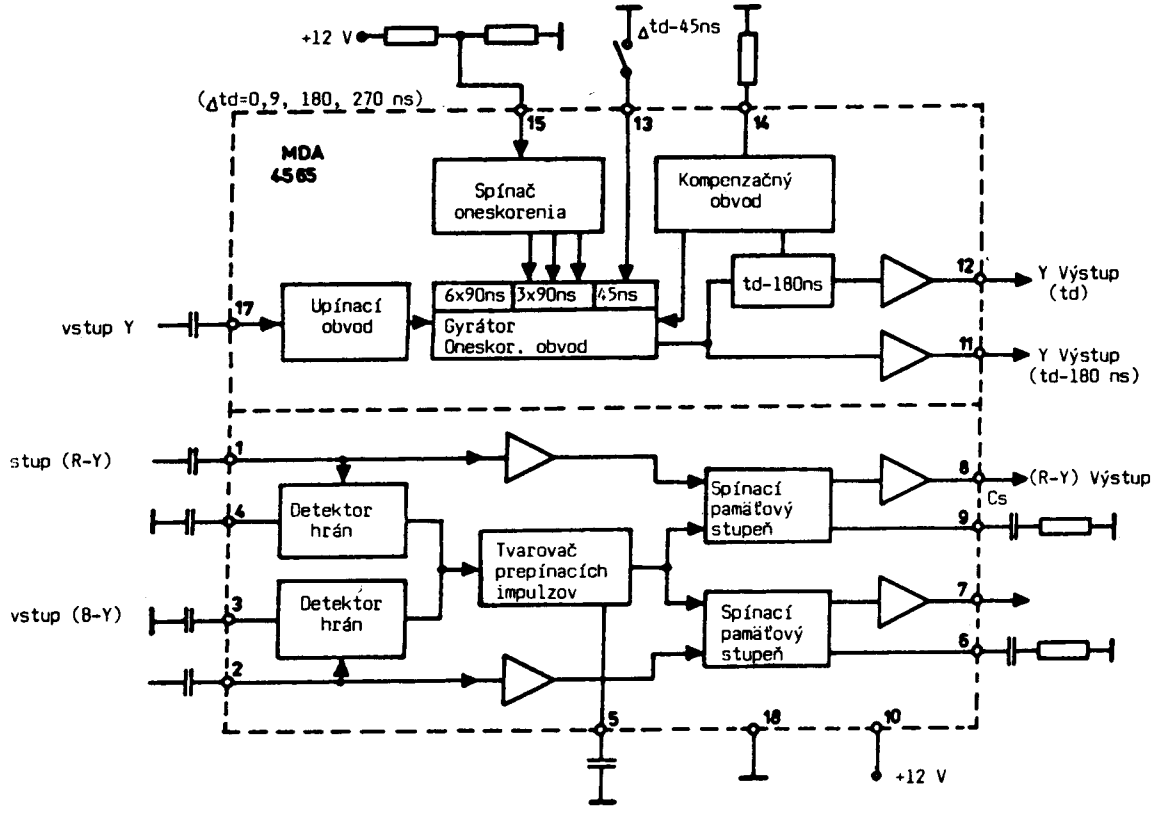
3.2. Vstupné filtre

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_{ss}. Celkový útlm signálu po prechode oneskorovacím obvodom je cca 6,5 dB.

3.4. Videoprocesor IO TDA 4580

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

a EURO-AV konektora. Vstupné RGB signály budia koncové videozosilňovače.

3.4.1. Zapojenie vývodov IO TDA 4580

1 - výstup R
2 - pamäťový kondenzátor R
3 - výstup G
4 - pamäťový kondenzátor G
5 - výstup B
6 - napájacie napätie + 12 V
7 - pamäťový kondenzátor B
8 - PAL/NTSC matica a voľba zatemňovacieho intervalu
9 - napätie pre špičkový obmedzovač
10 - vstup sandcastle
11 - rýchly prepínač 1
12 - vložený signál B1
13 - vložený signál G1
14 - vložený signál R1
15 - vstupný jasový signál 0,45 V
16 - regulácia farebnej sýtosti 2 až 4 V
17 - vstupný signál -(R-Y) 1,05 V_{ss}
18 - vstupný signál -(B-Y) 1,33 V_{ss}
19 - regulácia kontrastu 2 až 4 V
20 - regulácia jasu 1 až 3 V
21 - vložený signál B2
22 - vložený signál G2
23 - vložený signál R2
24 - zem
25 - informácia o strednom katódovom prúde
26 - informácia o regulácii záverného prúdu
27 - informácia o 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_{ss}
- vstupné rozdielové signály farby
- (R-Y) (pin 17) 1,05 V_{ss}
- (B-Y) (pin 18) 1,33 V_{ss}
- externé RGB vstupy:
  pre On scren (pin 21, 22, 23) 1 V_{ss}
  pre teletext/EURO-AV 0,7 V_{ss}
- Sandcastle impulz (pin 10) 2,5/4,5/8 V
- výstupné RGB signály (pin 1, 3, 5) typ. 3 V_{ss}
- napájanie (pin 6) napätie 12 V, prúd 120 mA

3.5. Koncové RGB stupne IO TEA 5101 A

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

Každý videozosilňovač pozostáva z:

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

3.5.1. Zapojenie vývodov IO TEA 5101 A

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

3.5.2. Vlastnosti IO TEA 5101 A

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

4. ZVUKOVÉ OBVODY

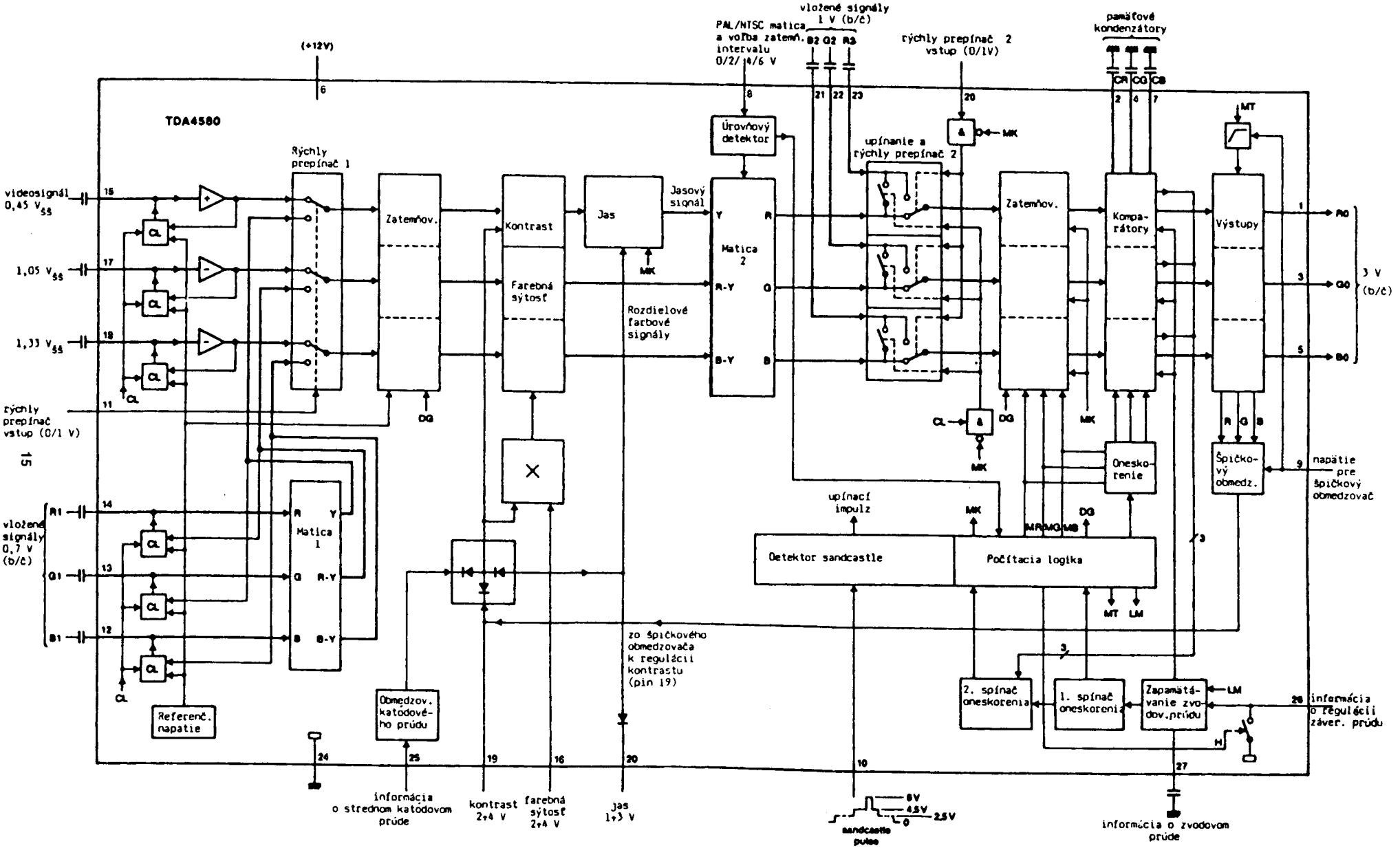
Zvuková časť TVP zabezpečuje príjem a spracovanie zvuku v norme OIRT aj CCIR. Umožňuje nahrávanie a prehrávanie zvuku z videorekordéra a pripojenie slúchadiel. Výstupný výkon prijímača je min. 2,2 W pri frekvenčnom zdvihu ± 15 kHz, skreslenie < 5 %, frekvenčná charakteristika 63 až 12 500 Hz v pásme ± 2,5 dB. Reproduktory sú širokopásmové.
Vo zvukovom trakte sú použité dva obvody:

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

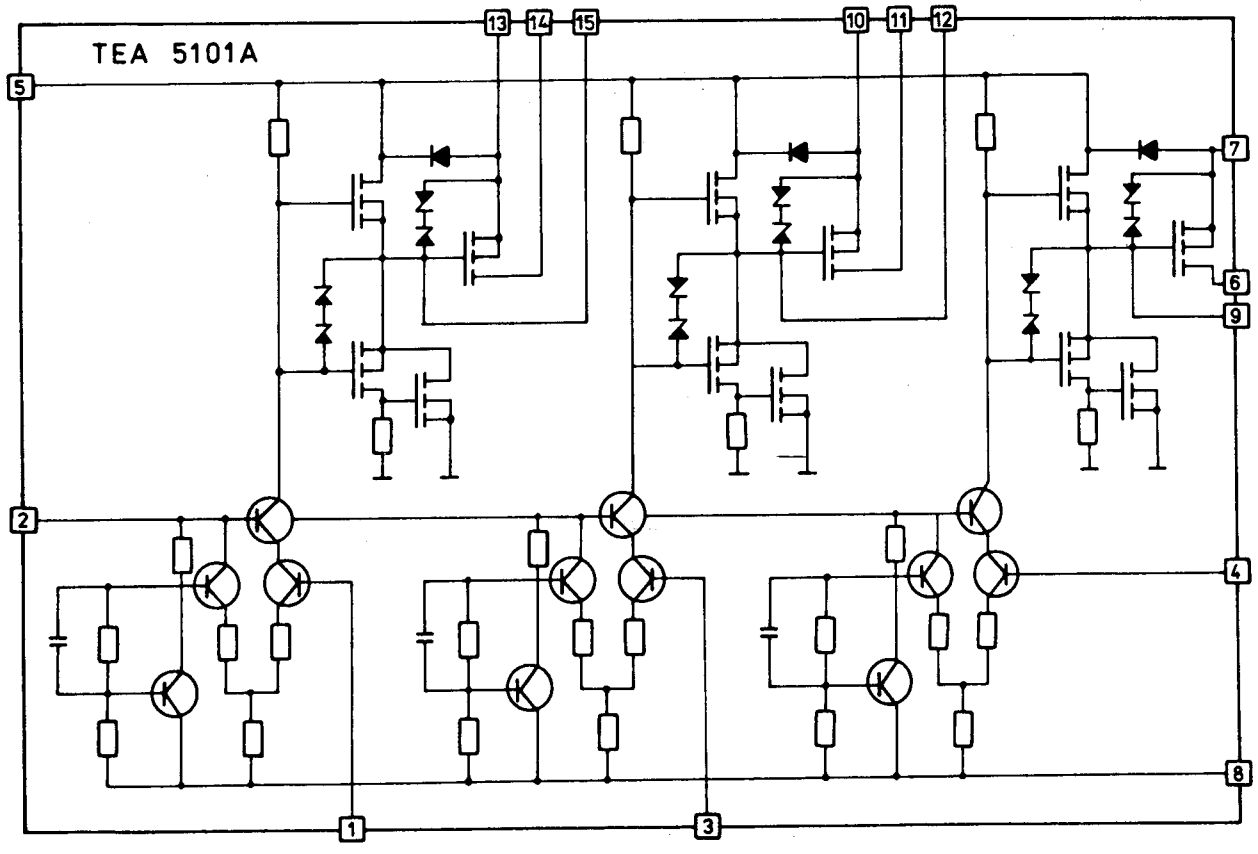
4.1. Zapojenie vývodov IO MDA 4281 V a IO TDA 1013 B

IO MDA 4281 V

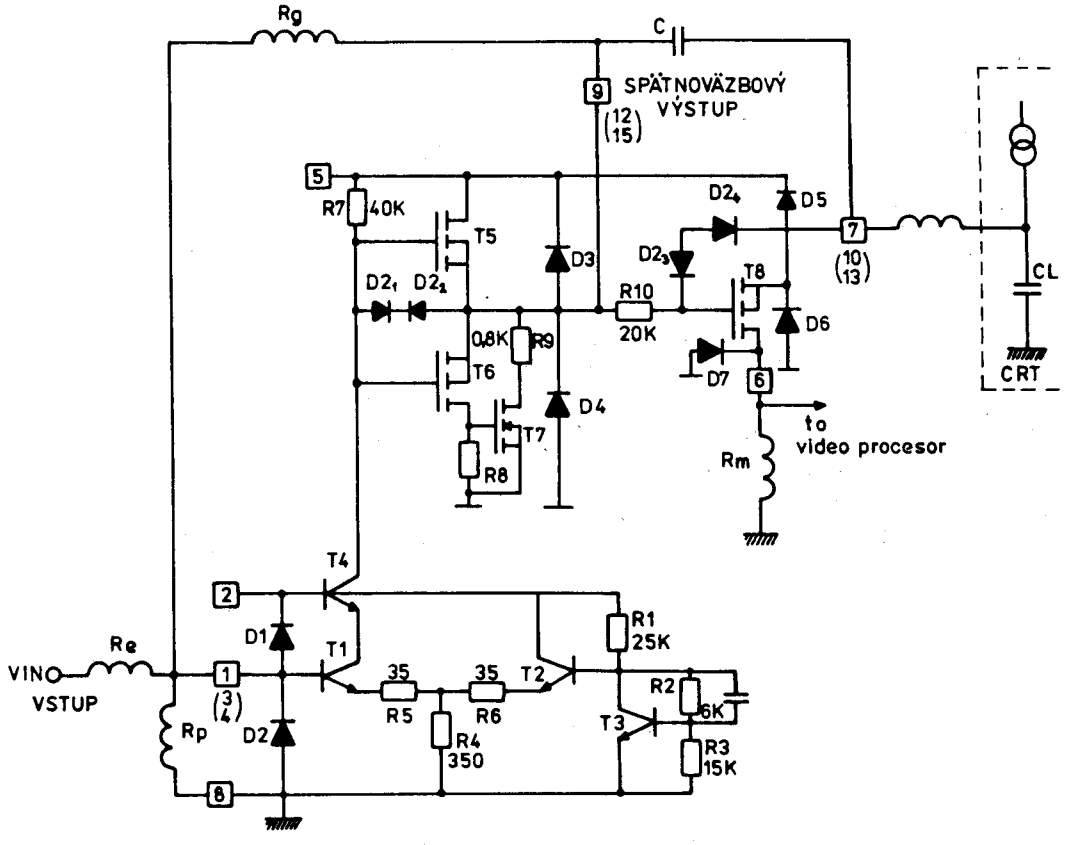
1 - zem
2 - riadenie MF zosilňovača AM
3 - demodulátor AM
4 - demodulátor AM
5 - napájanie +Ucc
6 - prvý výstup nosnej zvuku
7 - druhý výstup nosnej zvuku
8 - blokovanie MF zosilňovača FM a prepínanie nf zosilňovača



Obr. 6: Bloková schéma IO TDA 4580



Obr. 7: Schéma IO TEA 5101 A



Obr. 8: Schéma jedného kanála IO TAE 5101 A

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

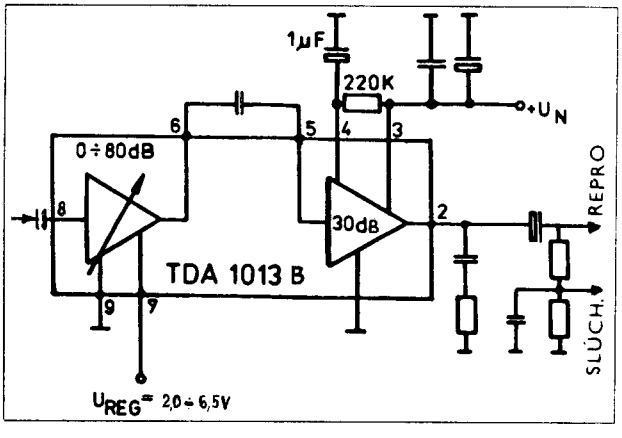
IO TDA 1013 B

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 používaných prijímačoch sa využíva rozsah od cca 2,5 až 6,2 V kvôli lineárnejšiemu subjektívnemu priebehu regulácie. Obvod obsahuje 2 bloky:

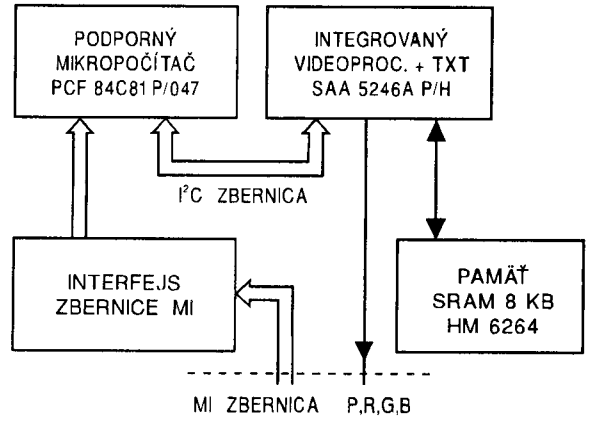
- vstupný riadiaci zosilňovač regulovaný js napätím s rozsahom zosilnenia 0 až 80 dB (využíva sa 0 až 70 dB)
- koncový výkonový stupeň so zosilnením 30 dB

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.
Nf signál je privádzaný cez delič tvorený odpormi R 614 a R 615 na slúchadlový JACK konektor.Po pripojení slúchadiel sa reproduktor automaticky odpojí. Reguláciou hlasitosti sa nastavuje hlasitosť v slúchadlách. Tranzistor VT 600 zamedzuje prenikaniu nežiadúceho zvuku z TVP cez EURO-AV konektor (špičky 2, 6) do videorekordéra v TV režime. Spínanie tranzistora je ovládané z procesora signálom TV/AV cez odpor R 618.

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

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



Obr. 10: Bloková schéma dekdéra 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 širokopoužívanej 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 zobra-

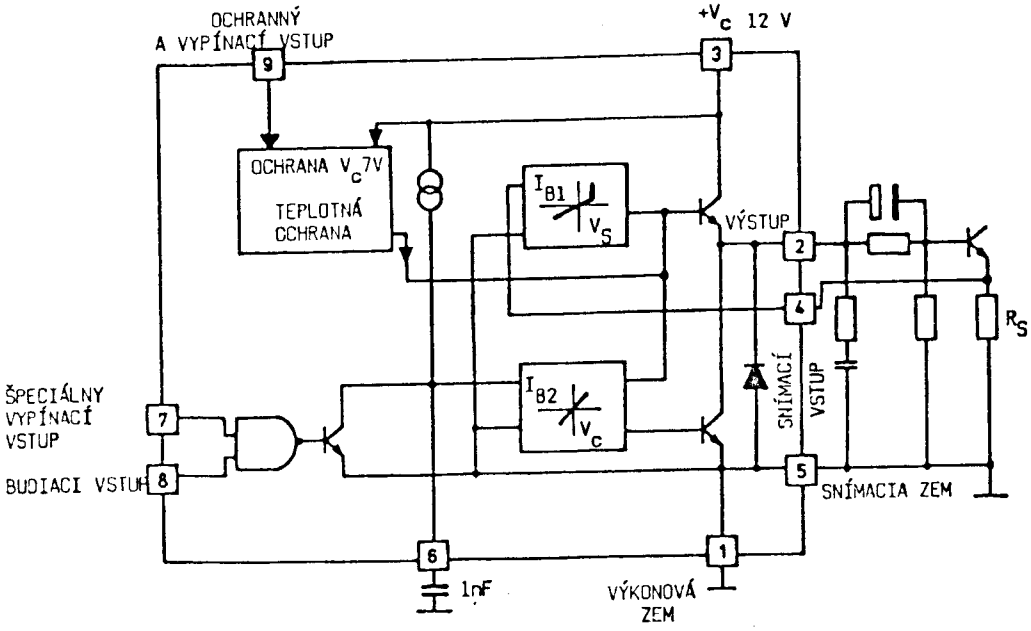
zenia, kde sa generujú výstupy R,G,B, BLAN, COR a Y. Úroveň RGB výstupov je regulovaná nastavením jednosmernej úrovne na výstupe RGBREF. Riadenie činnosti integrovaného obvodu sa uskutočňuje po vnútornej zbernici modulu (I^2C) z pomocného mikropočítača.

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. HORIZONTÁLNY ROZKLAD

6.1. Budiaci stupeň riadkového koncového stupňa



Obr. 11: Bloková schéma TDA 8143

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 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.

6.2. Horizontálny koncový stupeň a VN zdroj

Vo funkcii výkonového koncového spínacieho stupňa je použitý tranzistor BU 508 DF, ktorý obsahuje aj ochrannú diódu - celé púzdro má izolované a tým umožňuje montáž na chladič bez izolačnej podložky. Oproti starším typom, kde sa v horizontálnom rozklade používa VN transformátor s násobičom, kde časť spojenia transformátora s násobičom je otvorená a je nebezpečná z hľadiska dotyku a vedenia vodičov okolo tejto časti, v popisovaných prijímačoch je celá vysokonapäťová časť uzavretá a neprístupná.
V TVP 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.
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.

7. VERTIKÁLNY ROZKLAD

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

Obvod obsahuje nasledovné bloky:

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

Zapojenie vývodov:

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

7.1. Činnosť obvodu

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

8. IMPULZNÝ ZDROJ

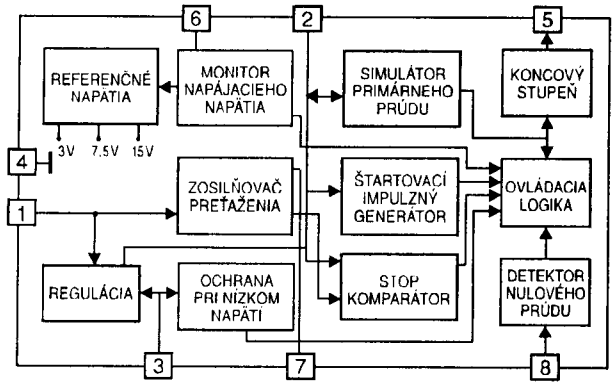
Vo FTVP Color 459 je vo funkcii napájacieho zdroja použitý nesynchrónny samokmitajúci blokovací menič s galvanickým oddelením od siete. Riadenie zdroja a budenie výkonového spínacieho tranzistora zabezpečuje IO TDA 4605. Impulzný transformátor je jediným bodom galvanického oddelenia od siete. Obsahuje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

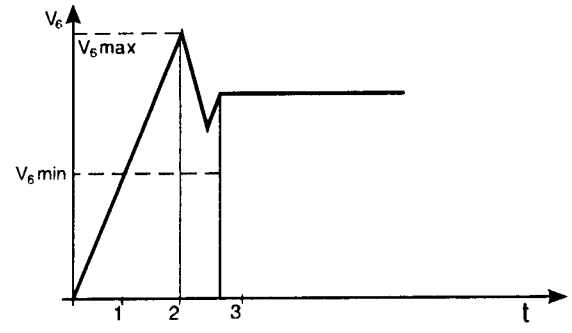
8.1. Popis činnosti

Činnosť zdroja budeme sledovať z blokovej schémy IO TDA 4605 na obr. 12 a z celkovej schémy zapojenia.
Pri zopnutí sieťového spínača sa dostane sieťové napätie na mostíkový usmerňovač VD 101. Po usmernení sa filtruje sieťovým elektrolytickým kondenzátorom C 108 a ďalej privádza cez poistku FU 102 na pracovné vinutie impulzného transformátora. Cez rezistor R 102 sa nabíja kondenzátor C 109 podľa obr. 13 - oblasť č. 1.

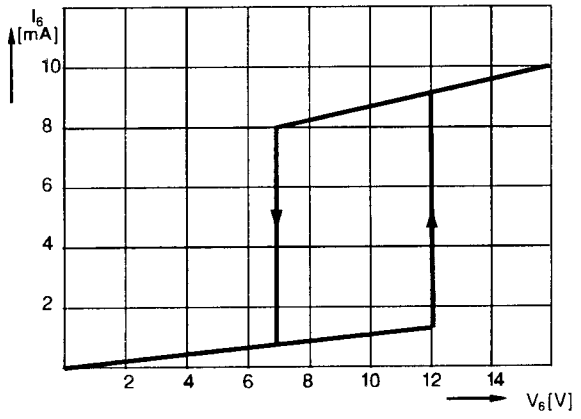


Obr. 12 Bloková schéma TDA 4605

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.
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. Ostatné sekundárne napätia zostávajú v pohotovostnom stave v činnosti.
Na celkovej schéme zapojenia sú všetky dôležité priebehy na impulznom zdroji pre normálnu prevádzku aj pre prevádzku v pohoto-



Obr. 13 Priebeh napätia na C 109 po zapnutí prijímača



Obr. 14 Priebeh prúdu na C 109 po zapnutí prijímača

vostnom stave. V pohotovostnom stave má prijímač spotrebu cca 9 W, v normálnej prevádzke pri nulovom jase, kontraste a zvuku 50 W.

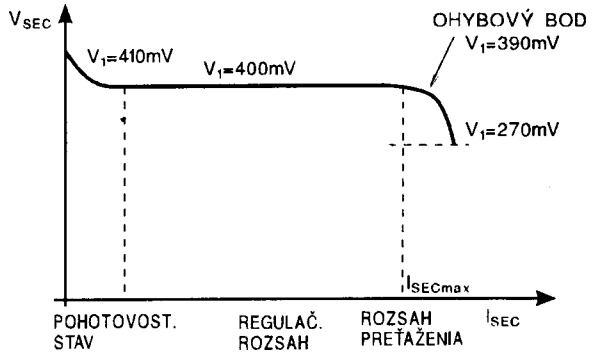
Behom normálnej prevádzky sú na sekundárnej strane 4 zdroje napätia:

- 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.



Obr. 15: Regulačný rozsah prevádzky 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 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 tipmi ! 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 maraniach musí byť prijímač napájaný cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 250 VA ! Pre približný súlad prevádzkových podmienok so stavom, aký odpovedá pripojeniu FTVP na tvrdú napájaciu sieť, odporúčame určiť vnútorný odpor oddeľovacieho transformátora (z poklesu napätia pri známej striedavej záťaži a na každý 1 Ω vnútorného odporu zvýšiť napájacie napätie pre FTVP o 1 V).

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

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

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

8. S MOSFET tranzistorom BUZ 90 (VT 101) a s integrovanými obvodmi ST 6356 (DM 201), TDA 8362 (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 11 a teletext 6PN 055 85 podľa bodu 12. Prijímač sa nastavuje pri nominálnom napätí siete 220 V/50 Hz, ak to nie je výslovne uvedené inak. Pri každom nastavení a kontrole prijímača treba dbať na to, že kontrolu a nastavenie možno začať až po dostatočnom tepelnom ustálení, teda najskôr 15 min po zapnutí prijímača.
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 nesinusového 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

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

3. KONTROLA A NASTAVENIE ZDROJA

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

3.2 Funkčná skúška zdroja
(Horizontálny rozklad nie je napájaný.) Výstupy zdroja zaťažiť podľa tabuľky 1 (pokiaľ nie sú zaťažené obvodmi prijímača). Potenciometrom RP 101 nastaviť U_2 = 118 V.
Prekontrolovať ostatné výstupy zdroja podľa tabuľky 1.

Tabuľka 1

U_2 =	$U_{(C122)}$ = 118 V ± 0,5 V náhradná záťaž, nulový jas a kontrast, nulové nastavenie regulác. zvuku	I_2 = 210 mA
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	

3.3 Meranie a nastavenie U_2 = 118 V vykonávať v TVP pri nulovom jase, kontraste a nulovom nastavení regulácie zvuku.

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

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

3.6 Pri funkcii prijímača bez jasu a zvuku odmerať príkon P = 50 W ± 10 %.

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

4. KONTROLA A NASTAVENIE HORIZONTÁLNEHO ROZKLADU

4.1 Pri signále "monoskop" skontrolovať U_a = 24 až 25,5 kV pre I_a = 0. V prípade nutnosti dostaviť odpojením alebo pripojením kondenzátora C 407 a C 408.

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

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

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

4.5 Prekontrolovať napätie

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

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

4.7 Prekontrolovať žeraviace napätie (priamo na doske obrazovky) $U_{(2)}$ = 6,3 V + 5 % až 7 %, merať pri nulovom nastavení jasu a kontrastu.
$U_{(2)}$ je treba merať buď tepelným ručičkovým voltmetrom, alebo elektronickým voltmetrom, ktorý meria efektívnu hodnotu nesínusových priebehov. (Táto funkcia voltmetra býva označená TRMS alebo $V_{\sim}$.)

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

5. KONTROLA A NASTAVENIE SNÍMKOVÉHO ROZKLADU

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

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

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

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

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

5.5 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.

5.6 V prípade potreby body 3 až 5 opakovať.

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

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

6. PREVEDENIE A KONTROLA DEMAGNETIZÁCIE

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

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

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

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

7. KONTROLA A NASTAVENIE SIGNÁLOVÉHO PROCESORA

7.1. Nastavenie obnovovača nosnej obrazu 38 MHz

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

7.2. Nastavenie horizontálneho oscilátora

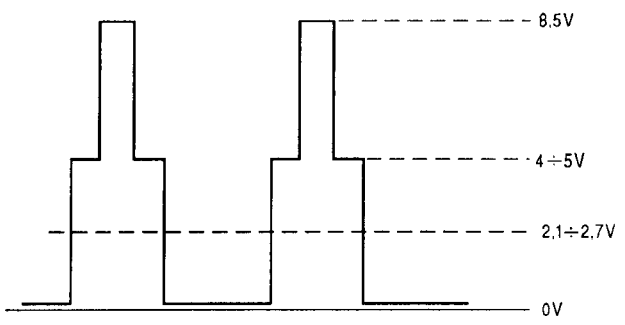
Naladiť obraz na tienidle obrazovky TVP. Na vývod 28 IO TDA 4504B priviesť napätie U = + 12 V. Obraz na tienidle obrazovky sa rozsynchronizuje. Potenciometrom RP 303 nastaviť riadkový kmitočet na nulový záznej s vysielaným signálom (plávajúci obraz na tienidle obrazovky). Po odpojení napätia U = +12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

7.3. Nastavenie OAVC pre kanálový volič

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

7.4. Kontrola združeného signálu SIS

Na vstup tunera priviesť úplný TV signál ľubovoľného TV kanála, na vývod 30 IO TDA 4504B pripojiť osciloskop. Na obrazovke osciloskopu musí byť združený signál SIS. Kontrolovať úrovne kľúčovania burstu horizontálneho a vertikálneho zatemnenia - viď obr. 16.



Obr. 16: Signál SIS

8. 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.

8.1. 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.

8.2. Kontrola funkcií z klávesnice TVP

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

krok	tlačidlo	reakcia
1.	− +	(krokovanie predvolieb) TVP zapnúť do prevádzkového stavu ako po zapnutí sieťovým vypínačom (viď bod 8.1.)
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 príslušnými 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). 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.	AV	(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.		TVP sa prepne do "AV" režimu. V ľavom hornom rohu obrazovky bude žltý nápis "AV". Opätovným stlačením sa prijímač prepne späť do TV režimu.

8.3. 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.

8.4. 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.

8.5. 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 12 Kontrola a nastavenie teletextového modulu.

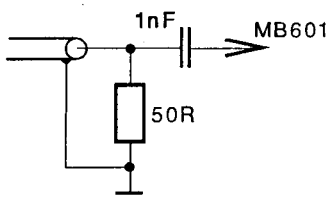
9. KONTROLA A NASTAVENIE ZVUKOVÝCH OBVODOV

9.1. Nastavenie obnovovača 38 MHz

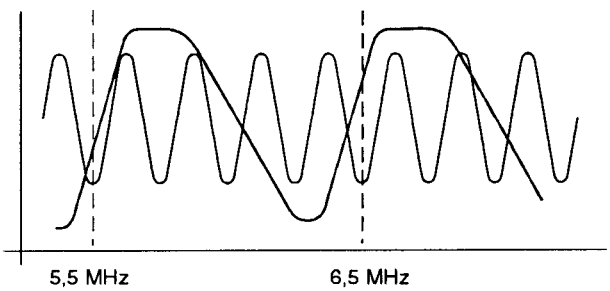
Na vstup PAV filtra priviesť združený mf signál s úrovňou cca 20 mV s pomerom nosných No : Nz = 13 dB. Modulácia: AM (38 MHz) modulovaný signálom farebné pruhy, FM (31,5 MHz) - bez modulácie (Δf = 0 kHz).
Na šp. 1,3 EURO-AV konektora pripojiť zaťažovaciu impedanciu 10 kΩ, k nej nf milivoltmeter a osciloskop.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

9.2. 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

9.3. 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 %.

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

Vstupný signál a zapojenie ako v bode 9.3. 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.

9.5. Kontrola odstupu signál/šum

Na vstup PAV filtra privádzať signál ako v bode 9.3. 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).

9.6. 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.

9.7. Kontrola výstupu pre slúchadlá

Výstupný signál a zapojenie ako v bode 9.6 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.

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

Zapojenie ako v bode 9.6. 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. 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.

10. KONTROLA A NASTAVENIE FARBOVÝCH OBVODOV A OBVODOV VIDEOPROCESORA

10.1. Nastavenie obvodov PAL

10.1.1. Nastavenie frekvencie oscilátora PAL

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

Správne nastavenie možno sledovať aj vizuálne na obrazovke. Odpojiť skratovátko.

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

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

10.1.3. Nastavenie filtra PAL

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

10.1.4. Kontrola úrovne farbových rozdielových signálov

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

10.2. Nastavenie obvodov SECAM

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

10.2.1. Nastavenie obvodu "cloche"

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

10.2.2. Nastavenie obvodu identifikácie

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

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

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

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

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

10.3. Nastavenie obvodov VIDEOPROCESORA

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

10.3.1. Nastavenie odladovačov 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.

10.3.2. Nastavenie symetrickej impulznej odozvy jasového kanálu

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

10.3.3. Kontrola činnosti obvodu pre automatické nastavenie záverných bodov

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

10.3.4. Kontrola činnosti a prednastavenie špičkového obmedzovača jasu

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

10.3.5. Kontrola činnosti stredného obmedzovača jasu

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

10.3.6. Kontrola výstupných R, G, B signálov

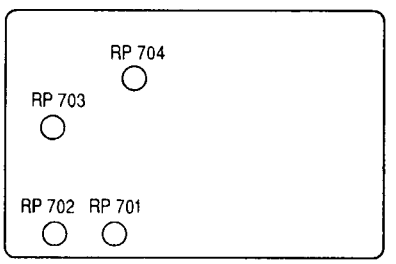
Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL (SECAM). Reguláciu kontrastu nastaviť na maximum, reguláciu jasu na minimum. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 511.
Reguláciou farebnej sýtosti nastaviť vyrovnaný priebeh signálu B (rovnaká amplitúda modrého, fialového a cyanového pruhu). Sondou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

10.3.7. Kontrola prepínania externých vstupov RGB

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

11. KONTROLA A NASTAVENIE DOSKY OBRAZOVKY

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

11.1. Funkčná skúška dosky obrazovky

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

11.2. Nastavenie čierno-bieleho obrazu

Pred nastavením čierno-bieleho obrazu podľa bodu 11.2. a nastavením špičkového obmedzovača podľa bodu 11.3. zahorovať prijímač min. 40 min.
Odmagnetovať obrazovku podľa bodov 6.1. - 6.3.
Na vstup TVP priviesť signál monoskop. 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/.

11.3. Nastavenie špičkového obmedzovača

Na vstup TVP priviesť signál "MREŽA". Regulátor kontrastu nastaviť na maximum. Regulátorom jasu nastaviť úroveň čiernej videosignálu na úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu - odčítať osciloskopom na MB 705 (-G). Odporovým trimrom RP 502 na základnej doske nastaviť rozkmit čierna-biela vodorovného bieleho riadku 85 V.

12. KONTROLA A NASTAVENIE MODULU TELETEXTU

12.1. Kontrola prúdových odberov

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

12.2. 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_{ss}).

12.3. 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).

12.4. 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.

12.5. Kontrola zbernice I²C 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_{ss}.

12.6. Kontrola priamej voľby strán

Televízny prijímač prepnúť do TXT-módu. Číslo strany je zobrazené v ľavom hornom rohu obrazovky. Novú stranu navoliť postupným stlačením troch číslic 0-9. 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.

12.7. Kontrola prekrytia textu cez obraz (mix mód)

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

12.8. Význam ostatných TXT tlačidiel (netreba skúšať)

Volba 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

1.0. ZOZNAM ŠPECIÁLNYCH DIELCOV PRE COLOR 469 a COLOR 473

1.1. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 469

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
	v zostave - **prijímač zost. 6PP 834 131**		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 286	384 066 387 286
2.	Doska obrazovky zost.	6PN 055 50	384 066 055 050
3.	Obrazovka zost.	6PK 050 107	384 064 050 107
4.	Sief. šnúra so zásuvkou	6PF 829 134	384 062 029 134
5.	Skrinka nastriekaná /*	6PF 124 272	384 062 124 272
	Skrinka nastriekaná /**	6PF 124 273	384 062 124 273
	Skrinka nastriekaná /***	6PF 124 274	384 062 124 274
6.	Dvierka potlačené /*	6PF 668 314	384 062 668 314
	Dvierka potlačené /**	6PF 668 315	384 062 668 315
	Dvierka potlačené /***	6PF 668 316	384 062 668 316
7.	Spoje so zásuvkou (XC 602)	6PF 829 216	384 062 829 216
8.	Zadná stena	6PA 133 123	384 060 133 123
9.	Príchytka	6PA 643 25	384 060 643 025
10.	Upevňovací pásik	6PA 643 49	384 060 643 049
11.	Držiak dosky pravý	6PA 648 72	384 060 648 072
	Držiak dosky ľavý	6PA 648 73	384 060 648 073
12.	Kryt pravý (vedľa dvierok)	6PA 252 182	384 060 252 182
	Kryt ľavý	6PA 252 183	384 060 252 183
13.	Príchytka sieťovej šnúry	6PA 648 74	384 060 648 074
14.	Vysielač DO TESLA	RC 5459 RUF	384 200 020 459
15.	Reproduktor (GR 2)	PHILIPS	374 200 016 969
16.	Tlačidlo upravené (sief. vypínač)	6PF 668 317	384 062 668 317
	/* dymovočierna		
	/** hlbokočierna		
	/*** modrý metal		
	v zostave - **základná doska zost. 6PN 387 286**		
17.	Doska TXT zost.	6PN 055 85	384 066 055 085
18.	Kanálový volič	6PN 387 273	384 066 387 273
		2010 KYC TELEFUNKEN	384 911 141 134
		2000 KHC TELEFUNKEN	384 911 141 136
19.	Impulzný transf. T101 ⚠	6PN 350 55	384 066 350 055
20.	Transformátor SPLIT	AT2079/09 PHILIPS	384 200 000 172
21.	Cievka L101	CU15d3/1 PHILIPS	384 200 000 176
22.	Cievka L102	6PK 614 84	384 064 614 084
23.	Cievka L201	B82141-A1333-K 33 µH	384 200 000 224
24.	Cievka L301	6PK 614 96	384 064 614 096
25.	Cievka L302	No 526	384 200 000 050
26.	Cievka L303	6PK 614 99	384 064 614 099
27.	Cievka L401	6PK 614 103	384 064 614 103
28.	Cievka L402	3122 1385440	384 200 000 175
		AT4042/90 G PHLIPS	
29.	Cievka L403	6PK 614 95	384 064 614 095
30.	Cievka L501	No 483	384 200 000 056
31.	Cievka L502	No 481	384 200 000 057
32.	Cievka L503	No 483	384 200 000 056
33.	Cievka L504	No 481	384 200 000 057
34.	Cievka L505	6PK 614 72	384 064 614 072
35.	Cievka L506	No 481	384 200 000 057
36.	Cievka L507	No 481	384 200 000 057
37.	Cievka L508	No 481	384 200 000 057
38.	Cievka L509	No 484	384 200 000 048
39.	Cievka L510	6PK 614 72	384 064 614 072
40.	Cievka L601	No 525	384 200 000 049
41.	Cievka L602	6PK 586 14	384 064 586 014
42.	Cievka L603	6PK 586 14	384 064 586 014
43.	Cievka L604	6PK 586 14	384 064 586 014
44.	Sieťový vypínač PREH typ ME5A	700 600 65	374 700 600 650
45.	Chladič II. s očkami (NL103)	6PF 668 214	384 062 668 214
46.	Chladič IV. s očkami (NL431)	6PF 668 21	384 062 668 215
47.	Chladič (NL602)	6PA 643 98	384 060 643 098

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
48.	Chladič I. (VT101)	6PA 643 99	384 060 643 099
49.	Držiak poistiek	6PA 654 11	384 060 554 011
50.	Držiak diódy	6PA 643 118	384 060 643 118
51.	Držiak rezistora (R101)	WA 614 03	548 241 209 400
52.	Držiak modulu TXT	6PA 648 67	384 060 648 067
53.	Spona (NL401, NL602)	6PA 780 16	384 060 780 016
54.	Spona I. (NL102)	6PA 780 17	384 060 780 017
55.	Izolačná podložka (VT101)	6PA 412 93	384 060 412 093
56.	Izolačná podložka I.	6PA 412 94	384 060 412 094
57.	Pero (NL431, VT401)	6PA 780 15	384 060 780 015
58.	Priechodka (VT101)	6PA 398 54	384 060 398 054
59.	Príchytka (skrutka)	6PA 682 88	384 060 682 088
60.	Kryt zásuvky (XC301)	6PA 651 45	384 060 651 045
61.	Spoje so zásuvkou XC01	6PF 829 178	384 062 829 178
62.	Spoje so zásuvkou XC02	6PF 829 179	384 062 829 179
63.	Tlačidlá SA201 ÷ SA211	KSL OV 210 ITT SCHADOW	374 990 210 100
64.	Zástrčka XP101	MKS 2823-1-0-303 STOCKO	374 528 231 303
65.	Zástrčka XP102	MKS 2822-1-0-202 STOCKO	374 528 221 202
66.	Zástrčka XP401	MKS 2824-1-0-404 STOCKO	374 528 241 404
67.	Zástrčka XP431	MKS 1653-1-0-303 STOCKO	374 516 531 303
68.	Zástrčka XP602	MKS 1651-1-0-202 STOCKO	374 516 511 202
69.	Zástrčka XP702	MKS 1657-1-0-707 STOCKO	374 516 571 707
70.	Zástrčka XP703	MKS 1654-1-0-404 STOCKO	374 516 541 404
71.	Zástrčka XP801	MKS 1962-1-0-1212 STOCKO	374 519 621 121
72.	Zásuvka XC301	EURO-AV MKF 6340-6-10-2121	374 634 612 121
73.	Konektor JACK XC601	6,3 GSMJ-5.A.9.	374 593 063 509
	v zostave - **doska TXT zost. 6PN 055 85 (na základnej doske)**		
74.	Cievka L801	LAL 03T 4R7K TAJO	384 200 000 339
75.	Zásuvka 12 POL.	MKF 1512-1-0-1212 STOCKO	374 151 211 212
	v zostave - **doska obrazovky zost. 6PN 055 50**		
76.	Spoje so zásuvkami (XC702)	6PF 839 132	384 062 829 132
77.	Spoje so zásuvkou (XC703)	6PF 829 133	384 062 829 133
78.	Lanko zost.	6PF 636 85	384 062 636 085
79.	Chladič III. (NL701)	6PA 643 102	384 060 643 102
80.	Príchytka (XC703)	6PA 947 09	384 060 947 009
81.	Tlmivka L 701	6PK 614 80	384 064 614 080
82.	Objímka TYP 6139	JUNGBECKER	374 900 613 900
	v zostave - **obrazovka zost. 6PK 050 107**		
83.	Obrazovka	A51 ECQ 00X01	375 200 000 169
		A51 EAL 30X01	375 200 000 140
84.	Zemniace lanko	6PF 050 76	384 062 050 076
85.	Spoje so zásuvkou XC 431	6PF 829 128	384 062 829 128
86.	Spoje so zásuvkou XC 401	6PF 829 129	384 062 829 129
87.	Cievka demagnet. zost. L 103	6PK 586 18	384 064 586 018
88.	Špirálová pružina	6PA 786 12	315 116 231 380
89.	Držiak demagnetizačného vinutia IV. (horný)	6PA 643 133	384 060 643 133
90.	Držiak demagnetizačného vinutia V. (dolný)	6PA 643 134	384 060 643 134

1.2. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 473

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
	v zostave - **prijímač zost. 6PP 835 020.1 - 2**		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 286	384 066 387 286
2.	Doska obrazovky zost.	6PN 055 50	384 066 055 050
3.	Obrazovka zost.	6PK 050 107	384 064 050 107
4.	Sieťová šnúra so zásuvkou	6PF 829 134	384 062 829 134
5.	Skrinka nastriekaná /*	6PF 124 307	384 062 124 307
	Skrinka nastriekaná /**	6PF 124 308	384 062 124 308
	- Zámok	6PF 808 153	384 062 808 153
6.	Zadná stena zost. /*	6PF 808 187	384 062 808 187
	Zadná stena zost. /**	6PF 808 188	384 062 808 188
7.	Dvierka potlačené /*	6PF 668 349	384 062 668 349
	Dvierka potlačené /**	6PF 668 351	384 062 668 351
8.	Vysielač DO	RC 5459RUF	384 200 020 459
9.	Tlačidlo upravené (sieť. vypínač)	6PF 668 262	384 062 668 262
	/* dymovočierna		
	/** hlbokočierna		
	v zostave - **základná doska zost. 6PN 387 286**		
	- viď zostavu pre COLOR 469		
	v zostave - **doska obrazovky zost. 6PN 055 50**		
	- viď zostavu pre COLOR 469		
	v zostave - **obrazovka zost. 6PK 050 107**		
	- viď zostavu pre COLOR 469		
	v zostavách - **zadná stena zost. 6PF 808 187, 188**		
10.	Kryt reproduktora upravený (pre 6PF 808 187)	6PF 739 75	384 062 739 075
11.	Kryt reproduktora upravený (pre 6PF 808 188)	6PF 739 76	384 062 739 076
12.	Ozvučnica zost.	6PF 829 162	384 062 829 162
	v zostave - **ozvučnica zost. 6PF 829 162**		
13.	Ozvučnica	6PA 694 48	384 060 694 048
14.	Reproduktor 2AN 615 492	TEA/16/0208/92	374 111 770 123
		ARX-1608-31/4	
15.	Spoje so zásuvkou	6PF 829 163	384 062 829 163

2. ZOZNAM RC SÚČIASTOK, POLOVODIČOVÝCH PRVKOV A POISTIEK PRE COLOR 469 a COLOR 473

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 387 286

Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo	Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo
Odpory			R 240	TR 213 560RK	371 111 324 356
R 101	WK669-50 6R8K	371 155 914 268	R 241	TR 213 2K2K	371 111 324 422
R 102	TR 233 33KK	371 158 234 533	R 242	TR 213 560RK	371 111 324 356
R 103	TR 213 4K7K	371 111 324 447	R 243	TR 213 2K2K	371 111 324 422
R 104	TR 157 560KJ	371 142 425 756	R 244	TR 213 560RK	371 111 324 356
R 105	TR 215 330KJ	371 111 525 633	R 245	TR 213 2K2K	371 111 324 422
R 106	TR 296 220RJ	371 146 404 220	R 246	TR 213 1K2K	371 111 324 412
R 107	TR 157 47RJ	371 142 425 347	R 247	TR 213 4K7M	371 111 320 447
R 108	TR 296 10KJ	371 146 406 100	R 248	TR 213 47KM	371 111 320 547
R 109	TR 213 18KK	371 111 324 518	R 249	TR 213 10KM	371 111 320 510
R 110	TR 296 1K0J	371 146 405 100	R 250	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 112	TR 213 47RK	371 111 324 247	R 251	TR 213 4K7K	371 111 324 447
R 113	TR 213 100RK	371 111 324 310	R 253	TR 213 4K7M	371 111 320 447
R 114	TR 213 4K7K	371 111 324 447	R 255	TR 213 10KM	371 111 320 510
R 115	TR 234 33KK	371 158 254 533	R 256	TR 213 15KJ	371 111 325 515
R 116	SZE 0414 4M7J ⚠ BEYSCHLAG		R 257	TR 213 2K7J	371 111 325 427
		371 141 434 848	R 258	TR 213 6K8M	371 111 320 468
R 117	TR 232P OR22M	371 158 143 122	R 259	TR 213 6K8M	371 111 320 468
R 118	TR 233O OR22M	371 158 210 122	R 260	TR 213 6K8M	371 111 320 468
R 119	TR 232P OR22M	371 158 143 122	R 261	TR 213 12KK	371 111 324 512
R 120	TR 213 1K3J	371 111 325 413	R 262	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 121	TR 213 150RJ	371 111 325 315	R 264	TR 213 68KK	371 111 324 568
R 122	TR 233 18KK	371 158 234 518	R 301	TR 213 4K7K	371 111 324 447
R 123	TR 213 120RK	371 111 324 312	R 302	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 124	SZE 0414 4M7J ⚠ BEYSCHLAG		R 303	TR 213 68KJ	371 111 325 568
		371 141 434 848	R 304	TR 213 82KJ	371 111 325 582
R 125	TR 213 270RK	371 111 324 327	R 305	TR 296 3M3J	371 146 408 330
R 201	TR 213 33KM	371 111 320 533	R 306	TR 213 3K3J	371 111 325 433
R 202	TR 213 4K7K	371 111 324 447	R 307	TR 213 10KJ	371 111 325 510
R 203	TR 213 10KK	371 111 324 510	R 308	TR 213 47KK	371 111 324 547
R 204	TR 213 15KK	371 111 324 515	R 309	TR 213 1K0M	371 111 320 410
R 205	TR 296 150KJ	371 146 407 150	R 310	TR 296 6K8J	371 146 405 680
R 206	TR 213 22KM	371 111 320 522	R 311	TR 213 39KK	371 111 324 539
R 209	TR 213 10KK	371 111 324 510	R 312	TR 213 68KK	371 111 324 568
R 210	TR 296 220KJ	371 146 407 220	R 313	TR 213 220RJ	371 111 325 322
R 211	TR 296 220KJ	371 146 407 220	R 314	TR 213 680RJ	371 111 325 368
R 212	TR 296 220KJ	371 146 407 220	R 315	TR 213 1K5J	371 111 325 415
R 213	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 316	TR 296 2M2J	371 146 408 220
R 214	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 317	TR 213 1K8K	371 111 324 418
R 215	TR 213 15KM	371 111 320 515	R 318	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 217	TR 213 6K8M	371 111 320 468	R 319	TR 296 51KJ	371 146 406 510
R 218	TR 213 6K8M	371 111 320 468	R 320	TR 213 150RJ	371 111 325 315
R 219	TR 157 8M2J	371 142 425 882	R 321	TR 213 820RJ	371 111 325 382
R 220	TR 157 8M2J	371 142 425 882	R 322	TR 213 3K3K	371 111 324 433
R 221	TR 213 33KK	371 111 324 533	R 323	TR 213 56RK	371 111 324 256
R 222	TR 213 1K0K	371 111 324 410	R 324	TR 213 330RJ	371 111 325 333
R 223	TR 213 12KK	371 111 324 512	R 325	TR 214 75RJ	371 111 425 275
R 224	TR 213 12KK	371 111 324 512	R 326	TR 213 1K8K	371 111 324 418
R 225	TR 213 12KK	371 111 324 512	R 327	TR 296 470KJ	371 146 407 470
R 226	TR 213 56KK	371 111 324 556	R 328	TR 213 56RJ	371 111 325 256
R 227	TR 213 56KK	371 111 324 556	R 329	TR 213 18RJ	371 111 325 218
R 228	TR 213 22KK	371 111 324 522	R 330	TR 296 220KJ	371 146 407 220
R 229	TR 213 2K2K	371 111 324 422	R 331	TR 296 820KJ	371 146 407 820
R 230	TR 213 10KK	371 111 324 510	R 332	TR 213 22RK	371 111 324 222
R 231	TR 213 6K8K	371 111 324 468	R 334	TR 213 1K0J	371 111 325 410
R 232	TR 213 5K6K	371 111 324 456	R 401	TR 296 4R7J	371 146 403 047
R 233	TR 213 6K8K	371 111 324 468	R 402	TR 234 27RK	371 158 254 270
R 234	TR 213 22KK	371 111 324 522	R 403	NK2 OR1K ROEDERSTEIN	371 146 402 010
R 236	TR 213 4K7M	371 111 320 447	R 404	TR 157 120RJ	371 146 425 412
R 237	TR 213 220RM	371 111 320 322	R 405	TR 157 68RJ	371 142 425 368
R 238	TR 213 3K3K	371 111 324 433	R 406	TR 157 10KJ	371 146 425 610
R 239	TR 213 2K2K	371 111 324 422	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 213 3K3J	371 111 325 433
R 411	TR 232 18KK	371 158 464 518
R 412	TR 296 47KJ	371 146 406 470
R 415	TR 213 8K2K	371 111 324 482
R 416	TR 215 2R2K	371 111 524 122
R 417	TR 213 27KK	371 111 324 527
R 421	TR 233 3R3K	371 158 234 133
R 422	TR 232P 0R22M	371 158 143 122
R 423	TR 213 6K8K	371 111 324 468
R 431	TR 213 6K8J	371 111 325 468
R 432	TR 296 22KJ	371 146 406 220
R 433	TR 213 1K5J	371 111 325 415
R 434	TR 215 1R5J	371 111 525 115
R 435	TR 213 5K6J	371 111 325 456
R 436	TR 213 4K7J	371 111 325 447
R 437	TR 223 150RK	371 145 614 415
R 438	TR 214 560RK	371 111 424 356
R 439	TR 213 560RK	371 111 324 356
R 501	TR 213 3K3K	371 111 324 433
R 502	TR 213 1K5K	371 111 324 415
R 503	TR 213 33KK	371 111 324 533
R 504	TR 213 5K6J	371 111 325 456
R 505	TR 213 33KK	371 111 324 533
R 506	TR 213 2K2K	371 111 324 422
R 507	TR 213 15KK	371 111 324 515
R 508	TR 213 15KK	371 111 324 515
R 511	TR 213 120RK	371 111 324 312
R 512	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 513	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 521	TR 213 5K6K	371 111 324 456
R 522	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 523	TR 213 470RK	371 111 324 347
R 524	TR 213 4K7K	371 111 324 447
R 525	TR 213 1K2K	371 111 324 412
R 526	TR 213 390RK	371 111 324 339
R 527	TR 296 120KJ	371 146 407 120
R 528	TR 213 470RJ	371 111 325 347
R 529	TR 213 820RJ	371 111 325 382
R 531	TR 296 3R9J	371 146 403 039
R 532	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 533	TR 213 1K2J	371 111 325 412
R 534	TR 213 5K6K	371 111 324 456
R 535	TR 213 47RK	371 111 324 247
R 536	TR 213 47RK	371 111 324 247
R 543	TR 213 56KK	371 111 324 556
R 544	TR 296 560KJ	371 146 407 560
R 545	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 546	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 547	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 548	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 549	TR 213 75RJ	371 111 325 275
R 550	TR 213 56KK	371 111 324 556
R 551	TR 213 1K0K	371 111 324 410
R 552	TR 213 100RK	371 111 324 310
R 553	TR 213 100RK	371 111 324 310
R 554	TR 213 100RK	371 111 324 310
R 555	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 556	TR 213 47KK	371 111 324 547
R 557	TR 213 47KK	371 111 324 547
R 601	TR 213 1K0K	371 111 324 410
R 602	TR 213 68RJ	371 111 325 268
R 603	TR 213 180RJ	371 111 325 318
R 604	TR 213 220RJ	371 111 325 322
R 605	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 606	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 607	TR 213 1K0K	371 111 324 410
R 608	TR 213 5K6K	371 111 324 456
R 612	TR 296 220KJ	371 146 407 220
R 613	TR 296 4R7J	371 146 403 047
R 614	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 615	TR 213 270RK	371 111 324 327
R 616	TR 213 1K8K	371 111 324 418
R 617	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 618	TR 213 56KK	371 111 324 556

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 BLCJ 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 107	WYO 222 MCM BLCJ 2n2M ROEDERSTEIN	371 263 443 681
C 108	TE 050 150µ/385V	371 311 134 150
C 109	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 110	TC 350 220nK/63V	371 341 204 722
C 111	TC 359T 5n6J/400v	371 341 255 556
C 112	ROV 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 294 404
C 113	TE 018 1µ/100V	371 311 133 803
C 114	TC 359T 6n8K/400V	371 341 254 568
C 115	IBK 331 MBB CFOK 330pM ROEDERSTEIN	371 263 496 521
C 116	TC 228 33nM/630V	371 339 143 633
C 117	WKP 332 MCP EHOK 3n3M ! ROEDERSTEIN	371 263 473 701
C 118	PSZ 331 MAQ CFOK 330pM ROEDERSTEIN	371 263 920 521
C 119	ROV 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 294 484
C 120	ROV 221 GAK BLCJ 22OpG ROEDERSTEIN	371 361 294 484
C 121	ROV 331 GAK BLCJ 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 247N 47µ/250V ROEDERSTEIN	371 312 875 047
C 131	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 132	WKP 102 MCP EHOK 1n0M ROEDERSTEIN	371 263 473 641
C 133	AX4 104 ZAK JXOA 100nZ ROEDERSTEIN	371 361 283 828
C 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 BLCJ 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 BLCJ 15pG ROEDERSTEIN	371 361 254 204
C 216	ROC 150 GAK BLCJ 15pG ROEDERSTEIN	371 361 254 204
C 217	ROV 101 GAK BLCJ 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 390 GAK BLCJ 39pG ROEDERSTEIN	371 361 254 304
C 222	ROC 390 GAK BLCJ 39pG ROEDERSTEIN	371 361 254 304
C 223	ROZ 681 KAK BLCJ 680pK ROEDERSTEIN	371 361 224 602
C 224	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 225	ROE 102 SAK BLCJ 1n0S ROEDERSTEIN	371 361 244 647
C 226	TC 354 100nM/250V	371 341 243 710
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 BLCJ 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 BLCJ 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	371 341 213 622
C 319	TC 351 1n8J/100V	371 341 215 518
C 320	ROC 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 321	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733
C 322	ROE 682 SAK BLCJ 6n8S ROEDERSTEIN	371 361 244 747
C 323	TC 350 220nJ/63V	371 341 205 722
C 324	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 326	ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 327	ROV 561 GAK BLCJ 560pG ROEDERSTEIN	371 361 294 584
C 328	ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 329	ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 401	ROZ 102 KAK BLCJ 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	371 349 135 582
C 405	TC 226 2µ2M/250V	371 339 123 822
C 406	TE 996 4µ7/250V	371 311 213 103
C 407	IBK 331 MBB CFOK 330pM ROEDERSTEIN	371 263 496 521
C 408	IBK 331 MBB CFOK 330pM ROEDERSTEIN	371 263 496 521
C 409	PSZ 221 MAQ BLCK 220pM ROEDERSTEIN	371 263 226 481
C 410	TC 330 390nJ/250V	371 349 155 739
C 411	TC 226 68nM	371 339 123 668
C 412	PSZ 221 MAQ BLCK 220pM ROEDERSTEIN	371 263 226 481
C 413	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 414	TC 351 22nM/100V	371 341 213 622
C 416	EKO OO FE222N 22µ/250V ROEDERSTEIN	371 312 974 022
C 431	TE 016 47µ/40V	371 311 133 644
C 432	TE 016 1000µ/40V	371 311 133 606
C 433	ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 434	ROV 391 GAK BLCJ 390pG ROEDERSTEIN	371 361 294 544
C 435	TC 351 330nM/100V	371 341 213 733
C 436	TE 016 100µ/40V	371 311 133 605
C 501	ROC 151 GAK BLCJ 150pG ROEDERSTEIN	371 361 254 444
C 502	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 503	ROC 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 504	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 505	ROC 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 506	ROC 180 GAK BLCJ 18pG ROEDERSTEIN	371 361 254 224
C 507	ROZ 681 KAK BLCJ 680pK ROEDERSTEIN	371 361 224 602
C 508	TE 014 10µ/16V	371 311 133 404
C 521	ROU 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 274 484
C 522	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 523	TC 350 330nK/63V	371 341 204 733
C 524	TC 350 47nK/63V	371 341 204 647
C 525	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 BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN	371 361 224 642
C 529	ROC 121 GAK BLCJ 120pG ROEDERSTEIN	371 361 254 424
C 530	AX4 104 ZAK JXOA 100nZ ROEDERSTEIN	371 361 283 828
C 531	TE 014 100µ/16V	371 311 133 405
C 532	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 533	TC 351 22nM	371 341 213 622
C 534	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 535	ROC 680 GAK BLCJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 536	ROC 220 GAK BLCJ 22pG ROEDERSTEIN	371 361 254 244
C 537	ROT 181 GAK BLCJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 234 464
C 539	ROC 181 GAK BLCJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 254 464
C 540	ROC 220 GAK BLCJ 22pG ROEDERSTEIN	371 361 254 244
C 541	ROC 680 GAK BLCJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364

C 542	ROT 181 GAK BLCJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 234 464
C 544	ROC 181 GAK BLCJ 180pG ROEDERSTEIN	371 361 254 464
C 551	TE 014 47µ/16V	371 311 133 444
C 552	ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN	371 361 244 767
C 553	ROZ 332 KAK BLCJ 3n3K ROEDERSTEIN	371 361 224 702
C 554	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 555	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 556	TE 018 1µO/100V	371 311 133 803
C 557	ROZ 471 KAK BLCJ 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 BLCJ 470pK ROEDERSTEIN	371 361 224 562
C 561	AC4 331 JAK JRDA 330pJ ROEDERSTEIN	371 361 805 523
C 562	ROC 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 254 404
C 563	ROC 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN	371 361 254 404
C 564	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 571	TE 018 1µ0/100V	371 311 133 803
C 572	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 573	TE 014 4µ7/16V	371 311 133 443
C 574	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
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 BLCJ 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 BLCJ 4n7S ROEDERSTEIN	371 361 244 727
C 602	TE 018 0µ47/100V	371 311 133 842
C 603	ROC 680 GSK BLCJ 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 BLCJ 68pG ROEDERSTEIN	371 361 254 364
C 608	ROZ 562 KAK BLCJ 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 BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 613	TE 016 2µ2/40V	371 311 133 623
C 614	ROE 332 SAK BLCJ 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 BLCJ 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 BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN	371 361 244 707
C 625	ROE 682 SAK BLCJ 6n8S ROEDERSTEIN	371 361 244 747
C 626	ROE 472 SAK BLCJ 4n7S ROEDERSTEIN	371 361 244 727

Diódy

HL 101	(LED dióda) 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 402	KY 198	372 123 758 303
VD 403	KY 199	372 123 758 304
VD 404	KY 198	372 123 758 303
VD 405	1N4148	372 124 990 222
VD 431	KY 131	372 123 763 501
VD 501	KA 265	372 122 759 107
VD 502	KA 265	372 122 759 107
VD 601	KA 265	372 122 759 107

Tranzistory

VT 101	BUZ 90A !ESC! SIEMENS	372 200 000 160
VT 201	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 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
VT 600	KC 238	372 222 719 911

Integrované obvody

NL 101	TDA 4605 SIEMENS	373 321 990 966
NL 102	LM317T MOTOROLA	373 321 990 637
NL 103	MA7805 P	373 321 638 401
NL 104	ZTK 33A	373 200 000 228
DM 201	ST 6356B1/C7, OTF-RM007	373 600 000 419
BL 201	TFMS 5360 TELEFUNKEN	373 600 000 187
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 8867,238 KHz	371 611 021 590

Oneskorovacia linka

DT 501	DL711 PHILIPS	371 400 000 009

Keramické diskriminátory

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

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

Poistky

FU 101	T 3,15A/250V	371 814 745 031
FU 102	F 1A	371 814 725 010

DOSKA TELETEXTU ZOSTAVENÁ 6PN 055 85

Odpory

R 801	TR 213 330RK	371 111 324 333
R 802	TR 213 330RK	371 111 324 333
R 803	TR 213 5K6K	371 111 324 456
R 805	TR 213 10RK	371 111 324 210
R 806	TR 213 27KK	371 111 324 527
R 807	TR 213 4K7K	371 111 324 447
R 808	TR 213 4K7K	371 111 324 447
R 809	TR 213 680RK	371 111 324 368
R 810	TR 213 680RK	371 111 324 368
R 811	TR 213 680RK	371 111 324 368
R 812	TR 213 3K3K	371 111 324 433
R 813	TR 213 470RK	371 111 324 347
R 814	TR 213 470RK	371 111 324 347

Kondenzátory

C 801	TE 013 220u/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 806	KST 1nF/K 284 D6 100V 3A	371 361 124 642
C 807	ROC 150 GAK BVSJ 15pG	371 361 254 204
C 808	K1 10nF/J NPO D4 63V	371 369 154 163
C 809	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 810	TC 350 100nM/63V	371 341 203 710
C 811	TE 013 47u/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 5246A P/H !EEC! PHILIPS	373 600 000 409
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 OBRAZOVKY ZOSTAVENÁ 6PN 055 50

Odpory

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

Odporové trimre

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

Kondenzátory

C 701	TE 997 2u2/350V	371 311 213 112
C 702	TC 206 100nM	371 344 353 710
C 703	TE 014 10u/16V	371 311 133 404
C 704	TC 229 47nM/1000V	371 339 153 647
C 705	EKO 00DD 210N 10µ/250V ROEDERSTEIN	371 312 875 010
C 706	ROC 820 GAK BVSJ 82pG ROEDERSTEIN	371 361 254 384
C 711	ROC 330 GAK BVSJ 33pG ROEDERSTEIN	371 361 254 284
C 712	ROZ 681 KAK BVSJ 680pK ROEDERSTEIN	371 361 224 602
C 721	ROC 180 GAK BVSJ 18pG ROEDERSTEIN	371 361 254 224
C 722	ROC 221 GAK BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484
C 731	ROC 270 GAK BVSJ 27pG ROEDERSTEIN	371 361 254 264
C 732	ROC 221 GAK BVSJ 220pG ROEDERSTEIN	371 361 254 484

Diódy

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

Integrovaný obvod

NL 701	TEA 5101A THOMSON	373 321 990 972

Tranzistor

VT 701	KF 422	372 225 721 401

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. 250 VA.
Pri externých opravách môže byť miesto zdroja signálu využívaný skúšobný obrazec (monoskop) televízie.
Pre opravy televíznych prijímačov platia z hľadiska bezpečnosti ustanovenia normy ST SEV 3194-81, ktorá je obsiahnutá v ČSN 37 7000.
Skúšky na vyrobených televíznych prijímačoch vykonáva podľa príslušných noriem a predpisov výrobný závod na špeciálnom meracom zariadení, ktoré zabraňuje poškodeniu TVP pri takýchto skúškach.
Opravár je zodpovedný za to, že pri oprave nezhorší bezpečnosť prístroja proti úrazu elektrickým prúdom.

VIII. ZMENY A POZNÁMKY

1) Prvé série COLOR 469 majú na pozícii R 438 hodnotu 680R. Zmena hodnoty na 560R optimalizuje dĺžku spätného behu vertikálu.

2) Pre zlepšenie spoľahlivosti majú neskoršie série na pozícii R 117 2 ks odporov TR 232P 0R22M paralelne alebo 1 ks TR 233P 0R1M.

IX. TVP COLOR 459 (COLOR 459-17), COLOR 459 TXT (COLOR 459-18), COLOR 459 ASTRA SAT-2 (COLOR 459-26)

1. ÚVOD

Televízne prijímače COLOR 459, COLOR 459 TXT a COLOR 459 ASTRA SAT-2 sú mutácie televízneho prijímača COLOR 459 ASTRA SAT (Servisná informácia č. 3). Odlišnosti od prijímača COLOR 459 ASTRA SAT:

- COLOR 459 - neobsahuje dosku SAT a dosku teletextu
- COLOR 459 TXT - neobsahuje dosku SAT
- COLOR 459 ASTRA SAT-2 - obsahuje upravenú dosku SAT a zmiešavač SAT zvukov, ktorý umožňuje príjem zvuku satelitnej televízie na nosnej frekvencii 7,02 MHz, namiesto pôvodne prijímaného zvuku na nosnej frekvencii 6,5 MHz.

Prijímače COLOR 459 a COLOR 459 TXT boli vyrábané s dvoma softverove rôznymi mikropočítačmi. Mikropočítač ST6356B1/TK, 6356/RM 004 je popísaný v Servisnej informácii č. 3. Mikropočítač ST6356B1/C7, OTF-RM007, s ktorým sa vyrábal aj prijímač COLOR 459 ASTRA SAT-2, je popísaný v tejto Servisnej informácii. Prijímače s novším mikropočítačom majú 60 predvolieb.

2. OBSLUHA PRIJÍMAČA

Pre prijímače so starším typom procesora platí adekvátne obsluha televízora uvedená v Servisnej informácii č. 3.
Pre prijímače s novším typom procesora sú tieto zmeny:

- Pri ovládaní na televízore je rozšírená funkcia tlačidla ◇ zápis do pamäti, ako je to uvedené v tejto Servisnej informácii pre COLOR 469.
- Tlačidlo ▶□◀ optimálne hodnoty na diaľkovom ovládaní sa chová tiež tak, ako je to uvedené v tejto Servisnej informácii pre COLOR 469. To znamená, že červený nápis "STORE" sa zmení na zelený "STORED" a za ním sa objaví červený znak optimálnych hodnôt.
- U tlačidla ▢ televízny režim (na DO) neplatí " Poznámka", pretože servisný režim "S" nie je prístupný zákazníkovi.

3. POPIS OBVODOV

3.1. Obvody jednotky SAT

Doska SAT 6PN 055 136 má na pozícii NL 02 operačný zosilňovač MBA 356 s opačne zapojenými vstupmi a inými hodnotami RC súčiastok. Vstupný ladený obvod zmiešavača SAT zvukov je zapojený do emitora VT 02. Na výstupe zmiešavača je filter 5,5 MHz, z ktorého je signál vedený cez prepínač DD1 do obvodov zvukovej medzifrekvencie na základnej doske. Ostatné obvody dosky SAT sú rovnaké ako u dosky SAT 6PN 055 86, popísanej na str. 18 v Servisnej informácii č. 3.

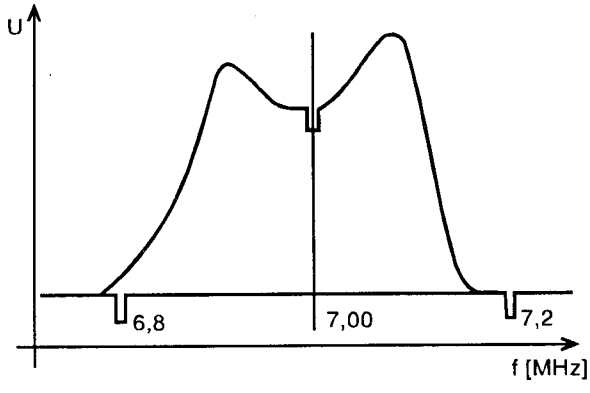
3.2. Zmiešavač SAT zvukov

Je na samostatnej doske, pripojenej k doske SAT. Tranzistor VT 1 pracuje ako zmiešavač. Vstup je ladený cievkou L 1.Oscilátor tvorí tranzistor VT 3 s ladeným obvodom L 4, C 7. Ladený obvod zmiešavača tvorí L 2 a C 5. Výstupný signál je odoberaný z emitora VT 2 cez filter 5,5 MHz.

4. NASTAVOVACÍ PREDPIS

4.1. Nastavenie zmiešavača SAT zvukov

a) Ladené obvody nastavujeme polyskopom. Na vstup zmiešavača privedieme signál o úrovni 10 ÷ 50 mV so značkami 6,8, 7,00 a 7,2 MHz. Jadrami cievok L 1, L 2 a L 4 nastavíme na výstupe amplitúdovú charakteristiku podľa obr. 20.



Obr. 20 Amplitúdová charakteristika zmiešavača SAT zvukov pre nosnú frekvenciu 7,02 MHz

b) Konečné nastavenie vykonáme signálom z družice ASTRA. Prijímač naladíme na kanál s názvom ASTRA TEST TRANSMIS-

SION (47. kanál na ASTRA 1C- 1170,75 MHz), kde je zvuková modulácia 1 kHz, polarizácia H. Na špičku 1 - 3 EURO-AV konektora pripojíme zaťažovaciu impedanciu 10 kΩ, k nej paralelne merač skreslenia (napr. BM 543) a milivoltmeter. Kontrolujeme výstupnú úroveň NF signálu, ktorá musí byť min. 300 mV_{ef}. Jadrom cievky L 4 na zmiešavači nastavíme skreslenie výstupného NF signálu na minimum. V krajnom prípade nastavujeme minimálne skreslenie podľa sluchu.

5. ZMENY V OSADENÍ SÚČIASTOK OPROTI POTLAČI

5.1. Základná doska zostavená pre COLOR 459 a COLOR 459 TXT (6PN 387 303, 302) s mikropočítačom ST6356B1/TK, 6356/RM004

a) Odpor R 338 je v otvoroch pre spoj 02A a 02B.
b) Otvory báza - emitor pre VT 304 sú prepojené zo strany spojov.
c) Diódy VD 202 a VD 203 sú spojené do série a osadené na stojato na pozíciu VD 202.
d) Otvory pre špičky č. 3 a 4 u XP03 sú spojené zo strany spojov.
e) Pozícia odpora R 336 je prepojená spojkou.
f) Otvory 02D a 02E sú prepojené spojkou.
g) Pozícia diódy VD 302 je prepojená spojkou.
h) Otvor pre emitor VT 305 a otvor pre odpor R 334 sú prepojené spojkou.
i) Kondenzátor C 325 sa osadzuje na pozíciu R 423.

5.2. Základná doska zostavená pre COLOR 459 a COLOR 459 TXT (6PN 387 303, 302) s mikropočítačom ST6356B1/C7, OTF-RM007.

Platia zmeny uvedené v predchádzajúcom oseku 5.1. a úpravy uvedené v kap. X. RÔZNE odsek 1.B a 1.C.

5.3. Základná doska zostavená pre COLOR 459 - ASTRA SAT-2 (6PN 387 309) s mikropočítačom ST6356B1/C7, OTF - RM007.

Platia úpravy uvedené v kap. X. RÔZNE bod 1.A.

6. DIELCE PRE SERVIS

Zoznam špeciálnych dielcov a zoznam RC súčiastok, polovodičových prvkov a poistiek pre COLOR 459, COLOR 459 TXT, COLOR 459 ASTRA SAT-2 sa odvoláva na tieto zoznamy pre COLOR 459 ASTRA SAT, uvedené v Servisnej informácii č. 3 (str. 29 ÷ 38). Uvádzame len položky odlišné, zrušené a doplnené.

6.1.1. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 459

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
	v zostave - **prijímač zost. 6PP 835 22**		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 303	384 066 587 303
5.	Skrinka nastriekaná */	6PF 124 307	384 062 124 307
	Skrinka nastriekaná **/	6PF 124 308	384 062 124 308
6.	Zadná stena zost. */	6PF 808 189	384 062 808 189
	Zadná stena zost. **/	6PF 808 191	384 062 808 191
7.	Dvierka potlačené */	6PF 668 354	384 062 668 354
	Dvierka potlačené **/	6PF 668 355	384 062 668 355
	*/ - dymovočierna **/ - hlbokočierna		
	v zostave - **základná doska zost. 6PN 387 303**		
	položka 11., 12 sa ruší		
13.	Kanálový volič	6PN 387 225	384 066 387 225
37.	Chladič s očkami II.	6PF 338 214	384 062 668 214
	pol. 43., 46., 55., 56., 65., 66., 67 , 70. ÷ 81. sa ruší		

6.1.2. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 459 TXT

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
	v zostave - **prijímač zost. 6PP 835 021**		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 302	384 066 387 302
5.	Skrinka nastriekaná */	6PF 124 307	384 062 124 307
	Skrinka nastriekaná **/	6PF 124 308	384 062 124 308
6.	Zadná stena zost. */	6PF 808 189	384 062 808 189
	Zadná stena zost. **/	6PF 808 191	384 062 808 191
7.	Dvierka potlačené */	6PF 668 352	384 062 668 352
	Dvierka potlačené **/	6PF 668 353	384 062 668 353
	v zostave - **základná doska zost. 6PN 387 302**		
	pol. 12. sa ruší		
13.	Kanálový volič	6PN 387 225	384 066 387 225
37.	Chladič s očkami II.	6PF 668 214	384 062 668 214
	pol. 46., 55., 56., 66., 67., 70. ÷ 79		

6.1.3. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 459 ASTRA SAT-2

	Názov	Číslo - norma	Objednáv. číslo
	v zostave - **prijímač zost. 6PP 835 032**		
1.	Základná doska zost.	6PN 387 309	384 066 387 309
7.	Dvierka potlačené */	6PF 668 362	384 062 668 362
	Dvierka potlačené **/	6PF 668 363	384 062 668 363
10.	Vysielač DO	RC 5459 RUF	384 200 020 459
	v zostave - **základná doska zost. 6PN 387 309**		
12.	Doska SAT zost.	6PN 055 136	384 066 055 136
	dopĺňa sa pol. 12a.		
12a.	Zmiešavač SAT zvukov	6PN 055 129	384 066 055 129
	v zostave - **zmiešavač SAT zvukov 6PN 055 136** (dopĺňa sa)		
111.	Cievka L1	No 481 (PĽR) L9/W-4391-0050	384 200 000 057
112.	Cievka L2	No 481 (PĽR) L9/W-4391-0050	384 200 000 057
113.	Cievka L3	6PK 614 72	384 064 614 072
114.	Cievka L4	No 478 (PĽR) L9/W-4391-0043	384 200 000 053

6.2.1. Zoznam RC súčiastok, polovodičových prvkov a poistiek pre COLOR 459 a COLOR 459 TXT

ZÁKLADNÁ DOSKA ZOSTAVENÁ 6PN 387 303, 302

Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo	Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo
Odpory			**Kondenzátory**		
R 102	TR 233 33KK	371 141 434 633	C 109	TE 014 100µ/16V	371 111 133 405
R 205	TR 296 150KJ	371 146 407 150			
R 208	TR 296 100KJ	371 146 407 100	**Diódy**		
R 216	- ruší sa		VD 202	KA 265 - dopĺňa sa	372 122 759 107
R 246	TR 213 2K2K	371 111 324 422	VD 301	- ruší sa	
R 314	- ruší sa		VD 302	- ruší sa	
R 316	TR 296 2M2J	371 146 408 220			
R 334	- ruší sa		**Tranzistory**		
R 335	- ruší sa		VT 304	- ruší sa	
R 338	TR 213 1K0J - dopĺňa sa	371 111 425 410	VT 305	- ruší sa	

6.2.2. Zoznam RC súčiastok, polovodičových prvkov a poistiek pre COLOR 459 ASTRA SAT-2

ZÁKLADNÁ DOSKA ZOSTAVENÁ 6PN 387 309

Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo	Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo
Odpory			R 264	TR 213 68KK - dopĺňa sa	371 111 324 568
R 208	- ruší sa				
R 216	TR 213 3K3K	371 111 324 433	**Integrované obvody**		
R 262	TR 213 10KK - dopĺňa sa	371 111 324 510	DM 201	ST6356B1/C7 OTF-RM007	373 600 000 419

DOSKA SAT ZOSTAVENÁ 6PN 055 136

Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo	Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo
Odpory			**Kondenzátory**		
R 21	TR 213 10KJ	371 111 325 510	C 19	TC 351 220nM - dopĺňa sa	371 341 213 722
R 22	TR 206 150KJ	371 146 407 150	C 20	TC 350 68nM/63 V - dopĺňa sa	371 341 203 668
R 23	TR 213 56KK	371 111 324 556			
R 24	TR 213 820KJ	371 111 325 682	**Diódy**		
R 25	TR 213 10KJ	371 111 325 510	VD 04	KA 265 - dopĺňa sa	372 122 759 107
R 32	TR 213 10KJ	371 111 321 510			
R 33	TR 213 8K2J	371 111 325 482	**Filter**		
			ZF 01	- ruší sa	

ZMIEŠAVAČ SAT ZVUKOV 6PN 055 129 (dopĺňa sa)

Názov Pozícia	Menovitá hodnota	Objednávacie číslo
Odpory		
R 1	TR 213 4K7K	371 111 324 447
R 2	TR 213 100KK	371 111 324 610
R 3	TR 213 10KK	371 111 324 510
R 4	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 5	TR 213 47RK	371 111 324 247
R 6	TR 213 1KOK	371 111 324 410
R 7	TR 213 12KK	371 111 324 512
R 8	TR 213 5K6K	371 111 324 456
R 9	TR 213 470RK	371 111 324 347
R 10	TR 213 680RK	371 111 324 368
R 11	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 12	TR 213 220RK	371 111 324 322
R 13	TR 213 6K8K	371 111 324 468
R 14	TR 213 8K2K	371 111 324 482
Kondenzátory		
C 1	VP2 C 3822 391 K 500 (390 pK) ISKRA	371 361 174 542
C 2	K5T 82pF/J NPO D8 100V ISKRA	371 361 154 383
C 3	K5T 27pF/J NPO D5 100V ISKRA	371 361 154 263
C 4	K5T 2,2 nF/K 2B4 D7 100V ISKRA	371 361 124 682
C 5	K5T 82pF/J NPO D8 100V ISKRA	371 361 154 383
C 6	K5T 100pF/J NPO D10 100V ISKRA	371 361 154 403
C 7	KERKO VP5T C3823 151J 101A ISKRA	371 361 154 443
C 8	K5T 33pF/J NPO D5 100V ISKRA	371 361 154 283
C 9	TC 350 100nM/63V B32 529-C104-K 100nK/63V SIEMENS	371 341 203 710
C 10	K5T 68pF/J NPO D8 100V ISKRA	371 361 154 363
C 11	K5T 68pF/J NPO D8 100V ISKRA	371 361 154 363
C 12	TC 350 100nM/63V B32 529-C104-K 100nK/63V SIEMENS	371 341 203 710
C 13	TC 350 100nM/63V B32 529-C104-K 100nK/63V SIEMENS	371 341 203 710
C 14	K5T 27pF/J NPO D5 100V ISKRA	371 361 154 263
Tranzistory		
VT 1	KF 907	372 226 719 703
VT 2	KC 238	372 222 719 911
VT 3	KC 238	372 222 719 911
Filter		
ZF 1	SFE 5,5 MB MURATA	371 611 001 902

X. RÔZNE

1. Náhrada riadiaceho mikropočítača v TVP COLOR 459 ASTRA SAT, COLOR 465 SAT, COLOR 459 a COLOR 459 TXT

Uvedené TVP majú základné dosky 6PB 003 207 resp. 6PB 003 227, na ktoré bol osadený mikropočítač ST6356B1/TK, 6356/RM 004 resp. ST6356B1/NY, 6356/RM 003.Tieto mikropočítače je možné nahradiť mikropočítačom ST6356B1/C7, OTF-RM 007 s nasledujúcimi úpravami na základnej doske zostavenej a doske SAT zostavenej.

Poznámka: Neskoršie série TVP COLOR 459, COLOR 459 TXT sú už osadené mikropočítačom ST 6356B1/C7, OTF-RM007.

A) TVP COLOR 459 ASTRA SAT a COLOR 465 SAT

Upraviť základnú dosku zostavenú podľa bodov 1 ÷ 6:

1) Zrušiť odpor R 208 100K (33K).
2) Doplniť odpor R 262 TR 213 10KK. Prispájkovať zo strany spojov na IO DM201 medzi pin 22 a zem.
3) Doplniť odpor R 264 TR 213 68KK. Prispájkovať zo strany spojov na IO DM201 medzi pin 17 a zem.
4) Prerušiť plošný spoj na IO DM201 vstup na pin 22.
5) Doplniť spojku, prispájkovať zo strany súčiastok na zásuvku XP 201 medzi piny 3 a 8 (zem).
6) Pôvodné kondenzátory C 572 a C 574 vymeniť za TE016 2µF/ 40 V.

Upraviť dosku SAT (elektr. schéma 6PN 055 136) v oblasti operačného zosilňovača MBA 356 podľa bodov a) ÷ m):

a) Odpojiť diódu D 3 KA 265 prispájkovanú zo strany spojov (v prvých sériách nebola osadzovaná).
b) Pôvodný odpor R 21 vymeniť za TR 213 10KJ.
c) Pôvodný odpor R 22 vymeniť za TR 296 150KJ.
d) Pôvodný odpor R 23 vymeniť za TR 213 56KK. Zapojiť jeden vývod na NL 02 pin 2 a druhý vývod do otvoru na C 15.
e) Pôvodný odpor R 24 vymeniť za TR 213 820KJ.
f) Pôvodný odpor R 25 vymeniť za TR 213 10KJ.
g) Pôvodný odpor R 32 vymeniť za TR 213 10KJ.
h) Pôvodný odpor R 33 vymeniť za TR 213 8K2J.
i) Prerušiť plošný spoj na NL 02 medzi pinom 3 a +pólom C 15.
j) Doplniť spojku, prispájkovať zo strany spojov na NL 02 pin 3 a do otvoru pre R 23.
k) Doplniť diódu VD 04 KA 265, ktorú sme odpojili podľa bodu a). Prispájkovať zo strany spojov A do otvoru pre C 17, K na spojku X 19.
l) Doplniť kondenzátor C 19 TC 351 220 nM. Prispájkovať zo strany spojov na vývody R 22.
m) Doplniť kondenzátor C20 TC 350 68nM/63V. Prispájkovať zo strany spojov na vývody R 24.

B) TVP COLOR 459

- Úpravy podľa bodov A1) ÷ A6).
- Doplniť spojku. Prispájkovať zo strany spojov na IO DM201 medzi pin 11 a zem. (Prijímače s úpravami z výroby majú namiesto spojky odpor 33 kΩ).

C) TVP COLOR 459 TXT

- Úpravy podľa bodov A1) ÷ A6).

2. Návod na montáž zmiešavača SAT zvukov 6PN 055 129 do televíznych prijímačov COLOR 459 ASTRA SAT a COLOR 465 SAT

Zmiešavač SAT zvukov 6PN 055 129 umožňuje na uvedených prijímačoch príjem zvuku satelitnej televízie na nosnej frekvencii 7,02 MHz, namiesto pôvodne prijímaného zvuku na nosnej frekvencii 6,5 MHz.

Postup montáže na dosku SAT (príl. 6d):

a) Zo SAT dosky vyberieme filter ZF 01.
b) Medzi dosku SAT a zmiešavač SAT zvukov vložíme distančný stĺpik (pol. 2) a priskrutkujeme o chladič skrutkou (pol. 3) s podložkou (pol. 4).
c) Vývody zmiešavača zapojíme na dosku SAT podľa príl. 6d,

pričom trojicu vývodov označenú BB, ⊥ a OUT zapojíme do otvorov po vybratom filtri.

d) Na vstup prijímača privedieme signál družice ASTRA, prijímač naladíme na kanál s názvom ASTRA TEST TRANSMISSION (47. kanál na ASTRA 1C - 1170,75 MHz), kde je zvuková modulácia 1 kHz, polarizácia H.

e) Na špičku 1 - 3 EURO-AV konektora v televíznom prijímači pripojíme zaťažovaciu impedanciu 10 kohm, k nej paralelne merač skreslenia (napr.BM 543) a milivoltmeter.

Kontrolujeme výstupnú úroveň NF signálu, ktorá musí byť minimálne 300 mV_{ef}. Jadrom cievky L 4 nastavíme na zmiešavači skreslenie výstupného NF signálu na minimum.

Poznámka: V krajnom prípade je možné nastaviť minimálne skreslenie podľa sluchu.

Kompletnosť výrobku:

Poł.	Názov	ks
1.	Doska zmiešavača SAT zvukov zost.	1
2.	Distančný stĺpik 6PA 098 54	1
3.	Skrutka 3,9 x 25	1
4.	Podložka Ø 4,3	1
5.	Návod na montáž	1

3. Nastavenie konfiguračných bitov pre TVP s riadiacim mikropočítačom ST6356B1/C4 (OTF-RM006)

U dodávaných mikropočítačov je potrebné nastaviť konfiguračné bity. Toto umožňuje po zapojení do TVP režim "SERVICE". Postup je uvedený v Servisnej informácii č. 2 (kapitola III., odsek 2.5) a v Servisnej informácii č. 5 (kapitola III., odsek 1.2.3.3).

Údaje XY pre jednotlivé typy TVP uvádza nasledujúca tabuľka:

	COLOR 345	COLOR 346	COLOR 347	COLOR 461	COLOR 470	ASTA
CONFIG 0	46	46	46	46	46	46
CONFIG 1	22	22	22	22	22	03
CONFIG 2	DB	DB	DB	DB	DB	01
CONFIG 3	5C	54	54	54	5C	32

Poznámky:

1) Tabuľka uvedená v Servisnej informácii č. 2 má údaje, ktoré už nie sú aktuálne.
2) Tlačidlo povelu 62 je možné vyrobiť na ľubovoľnom DO, osadenom integrovaným obvodom SAA 3006 (príp. SAA 3010) tak, že niektoré z tlačidiel bude spájať vývody 1 a 10 uvedeného obvodu.
3) Uvedeným mikropočítačom je možné nahradiť tiež mikropočítač ST 6356B1/NE, 6356/RM001, používaný u TVP ASTA a mikropočítač ST6356B1/TJ, 6356/RM002, používaný u TVP COLOR 346, COLOR 347 a ASTA s týmito úpravami:
   a) Doplniť odpor 10 kΩ medzi vývod 6 mikropočítača a napájacie napätie V_{DD} (5 V).
   b) Doplniť odpor 33kΩ medzi vývod 11 mikropočítača a zem. (V prípade, že je dobudovaný TXT, odpor sa nedopĺňa.)
4) Po nastavení konfigurácie podľa horeuvedenej tabuľky budú mať TVP COLOR 346, COLOR 347 a COLOR 461 60 predvolieb na rozdiel od pôvodných 30.

4. Oprava

V Servisnej informácii č. 5 COLOR 345 a COLOR 470 v stati ÚVOD má byť správne druhá veta: Umožňuje príjem v pásmach VHF na kanáloch R1 - R12 (resp. E2 - E12), v pásme UHF na kanáloch R21 - R69 (resp. E21 - E69), tiež v pásme káblovej televízie SR1 - SR8 a SR11 - SR18 (resp. S1 - S20) a v pásme HYPERBAND S21 - S41.

XI. PRÍLOHOVÁ ČASŤ

1. Elektrická schéma COLOR 469, COLOR 473
2. Základná doska zost. 6PN 387 286 zo strany súčiastok
3. Základná doska zost. 6PN 387 286 zo strany spojov
4. Doska obrazovky zost. 6PN 055 50
   a) zo strany súčiastok
   b) zo strany spojov
5. Doska teletextu zostavená 6PN 055 85
   a) elektrická schéma
   b) zo strany súčiastok
   c) zo strany spojov
6. Doska SAT zost. 6PN 055 136 a zmiešavač SAT zvukov 6PN 055 129
   a) elektrická schéma dosky SAT
   b) doska SAT zo strany spojov
   c) elektrická schéma zmiešavača
   d) mechanické zapojenie zmiešavača
7. Poloha súčiastok na základnej doske 6PN 387 286 a napätia na tranzistoroch a integrovaných obvodoch
   a) poloha súčiastok
   b) napätia na tranzistoroch a integrovaných obvodoch

Poznámky:

TELEVÍZNE PRIJÍMAČE PRE ROK 1994

MODEL	COLOR 467	COLOR 474	COLOR 466	COLOR 468	COLOR 471	COLOR 472	COLOR 462	COLOR 463	COLOR 469	COLOR 470	COLOR 473	COLOR 475	COLOR 476	COLOR 461	COLOR 345	COLOR 346	COLOR 347
PREVEDENIE	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	stolný	prenosný	prenosný	prenosný
Uhlopriečka obrazovky (cm/palce)	70/28	70/28	63/25	63/25	63/25	63/25	55/21	55/21	55/21	55/21	55/21	55/21	55/21	51/20	44/17	42/16	37/14
Uhlopriečka obrazu (cm)	66	66	59	59	59	59	51	51	51	51	51	51	51	48	41	38	35,5
TYP OBRAZOVKY																	
Klasická														●		●	●
Ploché hranaté tienidlo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		
PREDVOĽBY																	
Počet predvolieb	50	100	50	50	50	100	100	100	60	60	60	100	100	60	60	60	60
Indikácia názvu TV stanice	●	●	●	●	●	●	●	●									
ZVUK																	
Mono				●					●	●	●	●	●	●	●	●	●
Stereo/dva zvuky (5,5/5,74 a 6,25/6,5 MHz)	●	●	●		●	●	●	●									
Rozšírená stereo báza a kvázistereo	●	●	●		●	●	●	●									
CCIR D/K (6,5 MHz) / CCIR B/G (5,5 MHz)	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
Zvukové korekcie	●	●	●	●	●	●	●	●									
Separátna regul. slúchadiel	●	●	●		●	●	●	●									
TELETEXT																	
FLOF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	O	●	O	O
TOP	●	●	●	●	●	●	●	●									
FAREBNÝ PRÍJEM																	
PAL / SECAM	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
LADENIE																	
Napäťová syntéza									●	●	●	●	●	●	●	●	●
Frekvenčná syntéza (PLL)	●	●	●	●	●	●	●	●									
Kábelové pásma	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pásmo "hyperband"	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		
SAT pásmo [1]												●	●				
Automatické ladenie	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ĎALŠIE FUNKCIE																	
OSD [2]	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CTI [3]	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●				
Vypínací časovač [4]	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Automatické vypnutie [5]	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Obraz v obraze (PIP) [6]		●				●											
PRÍPOJKY																	
Slúchadlá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
EURO-AV	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
S-VHS										●					●		
Napájanie vonkajšej SAT jednotky												●	●				
NF výstup SAT zvuku stereo												●	●				
SAT dekodér												●	●				
Externé reproduktory	●	●	●		●	●	●	●									
Teleskopická anténa															●	●	●
NAPÁJANIE																	
Napájacie napätie (V)	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250	160-250
Príkon (W) / príkon v pohot. stave (W)	105/12	110/15	95/12	85/12	95/12	95/15	70/9	70/9	60/9	50/10	60/9	65/9 [7]	65/9 [7]	50/7,5	50/7,5	45/7,5	45/7,5
ROZMERY																	
Šírka * výška * hĺbka (mm)	640*573*475	760*563*460	584*528*445	584*528*445	690*507*445	690*507*445	610*450*490	500*463*485	610*450*490	610*450*490	500*463*485	500*463*485	610*450*490	501*479*475	404*373*414	404*373*408	354*333*384
Hmotnosť (kg)	33	33	30	30	30	30	23	22	23	22	22	22	23	18,5	14,5	13,5	10,7
Mutácia základnej dosky [8]	466	472	Z	466	466	Z	Z	462	Z	346	469	469	469	346	346	Z	346
Mutácia skrinky [8]	Z	Z	Z	466	Z	471	469	Z	Z	469	463	463	469	Z	Z	Z	Z

● štandardná výbava,
O je možné doplniť,

[1] I. MF 950 - 2050 MHz v oboch polarizáciách, zvuk pevný 7,02/7,20 a 7,02 resp. 7,20 MHz,
[2] OSD (On Screen Display) - zobrazenie ovládaných funkcií na obrazovke,
[3] CTI (Colour Transient Improvement) - obvod pre zostrenie farebných kontúr,
[4] programovateľné automatické vypnutie televízora,
[5] automatické vypnutie po ukončení vysielania,
[6] dva tunery s pásmom káblovej televízie a hyperband,
[7] bez napájania vonkajšej SAT jednotky
[8] Z - základný model

Príloha 7a: UMIESTNENIE SÚČIASTOK NA ZÁKLADNEJ DOSKE

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

Odpory

R 101	F2	B2
R 102	E2	B2
R 103	E3	B1
R 104	F3	B1
R 105	F3	B1
R 106	F4	B1
R 107	E5	B2
R 108	E5	B1
R 109	E4	B1
R 110	F4	B1
R 112	F4	C1
R 113	F4	C1
R 114	F4	C1
R 115	F5	C1
R 116	F5	C2
R 117	E5	D2
R 118	F5	D2
R 119	F5	D2
R 120	F7	E1
R 121	F6	B3
R 122	E7	D1
R 123	F7	A2
R 124	B1	F2
R 125	B3	F6
R 201	B2	A4
R 202	C1	B6
R 203	C1	B6
R 204	C2	B6
R 205	C2	B6
R 206	C2	B5
R 209	C2	B5
R 210	C2	A5
R 211	C2	A5
R 212	C2	A5
R 213	D2	A5
R 214	D2	A5
R 215	D2	A5
R 217	D1	B4
R 218	D1	B4
R 219	E1	A2
R 220	E2	A3
R 221	E3	A3
R 222	E3	B3
R 223	C3	B4
R 224	C3	B4
R 225	C3	B4
R 226	C4	B4
R 227	C4	B4
R 228	C4	B4
R 229	C3	B4
R 230	C4	B4
R 231	C4	B4
R 232	C4	B5
R 233	C4	B5
R 234	C4	B5
R 236	C4	A3
R 237	D4	A3
R 238	D3	A5
R 239	D4	B4
R 240	D4	B3
R 241	D4	B4
R 242	D4	B3
R 243	D4	B4
R 244	D4	B3
R 245	D4	B4
R 246	D4	B3
R 247	D4	A3
R 248	D4	A3
R 249	D4	A3
R 250	E4	F4
R 251	E4	F4
R 253	E3	B3
R 255	E4	B3
R 256	E4	B3
R 257	E4	B3
R 258	D1	A5
R 259	D2	A5
R 260	D2	A5
R 261	E1	F4
R 262	E1	F4
R 264	D2	A3
R 301	A2	F5
R 302	A2	E4
R 303	A2	E4
R 304	A2	E4
R 305	A2	F5
R 306	A2	F5
R 307	B2	F5
R 308	B2	D5
R 309	B2	D5
R 310	B2	F4
R 311	A3	E5
R 312	A4	F4
R 313	A3	E5
R 315	A4	D5
R 316	A4	E5
R 317	A4	E5
R 318	B3	E4
R 319	B4	E4
R 320	B4	D5
R 321	B4	D5
R 322	B4	D5
R 323	A4	D4
R 324	B5	D5
R 325	B5	F5
R 326	B4	E4
R 327	B4	F5
R 328	B6	F4
R 329	B6	F5
R 330	A3	E5
R 331	A3	F5
R 332	C3	F4
R 334	A4	D5
R 401	F9	E3
R 402	F9	E3
R 403	F9	E3
R 404	F9	E3
R 405	F8	D1
R 406	F9	E2
R 407	F9	E2
R 408	F11	F1
R 409	G11	F2
R 410	F11	D3
R 411	E9	F2
R 412	G10	F2
R 415	F11	F1
R 416	F10	F1
R 417	F10	F3
R 421	E10	F1
R 422	F10	F1
R 431	E8	F4
R 432	E8	F4
R 433	E8	E3
R 434	E8	F3
R 435	E9	F4
R 436	E9	F4
R 437	F8	F3
R 438	E9	F4
R 439	E8	F3
R 501	D5	D5
R 502	D5	D5
R 503	D5	C5
R 504	D5	D5
R 505	D5	C5
R 506	D6	C5
R 507	D6	C5
R 508	E6	C5
R 511	E5	D5
R 512	E6	D4
R 513	D7	D4
R 521	C6	C5
R 522	C6	C5
R 523	D6	C6
R 524	D6	B5
R 525	D7	C5
R 526	C7	C4
R 527	D7	C4
R 528	D7	C4
R 529	D7	B4
R 531	D7	D4
R 532	D7	D4
R 533	D7	D4
R 534	D7	D4
R 535	D8	C4
R 536	D8	C4
R 543	C8	C3
R 544	C8	C3
R 545	E9	C3
R 546	C7	D4
R 547	C7	D4
R 548	C7	D4
R 549	C7	F4
R 550	C9	C3
R 551	D9	D4
R 552	D9	D3
R 553	E9	D3
R 554	E9	D3
R 555	D10	D3
R 556	C4	B4
R 557	C3	B3
R 601	B6	D6
R 602	A6	D5
R 603	A6	D5
R 604	A6	D5
R 605	B6	D5
R 606	B7	F5
R 607	B7	F6
R 608	A6	C6
R 612	B7	C6
R 613	B7	B6
R 614	A8	A6
R 615	A8	A6
R 616	A6	C6
R 617	B6	D6
R 618	B6	D5

Pozistor

RN 101	F2	A2

Odporové trimre

RP 101	F4	B1
RP 301	A2	F5
RP 302	A4	F5
RP 303	B4	E4
RP 431	E8	E3
RP 432	E8	E3
RP 433	E8	F3
RP 501	D7	C4
RP 502	D9	D3

Kondenzátory

C 101	F2	B1
C 102	F2	B1
C 103	F2	A2
C 104	F3	B2
C 105	F3	B2
C 106	F3	B2
C 107	F3	B2
C 108	F3	B2
C 109	E3	C1
C 110	E3	C1
C 111	F3	B1
C 112	E4	B1
C 113	F5	B1
C 114	F5	B2
C 115	F4	C1
C 116	F5	C2
C 117	F5	C1
C 118	F6	D1
C 119	E6	D2
C 120	F6	D2
C 121	F6	D2
C 122	F6	C1
C 123	F6	C2
C 124	F6	E1
C 125	F6	E1
C 126	F6	D3
C 127	F7	D2
C 128	F6	D2
C 129	F7	D2
C 130	F6	D1
C 131	E7	D1
C 132	F5	C2
C 133	F5	C2
C 136		
C 201	A1	F6
C 202	B1	F6
C 203	B1	F6
C 204	B1	F6
C 205	A2	E6
C 206	C1	B6
C 207	C1	B6
C 208	C2	B5
C 209	C2	B5
C 211	C4	B6
C 212	C3	A4
C 213	C3	A4
C 214	C4	A2
C 215	D2	A4
C 216	D2	A4
C 217	D2	A3
C 218	D2	B3
C 220	E3	B3
C 221	E3	B3
C 222	E4	B3
C 223	E4	B3
C 224	E4	F4
C 225	B7	F4
C 226	E1	A2
C 301	A3	E5
C 302	A3	E5
C 304	B2	E4
C 305	B2	E5
C 306	B3	E5
C 307	F5	E1
C 308	F5	E1
C 309	B3	E5
C 310	B2	E5
C 311	B3	E5
C 312	B3	E4
C 313	A3	E5
C 314	A3	E5
C 315	A3	E5
C 316	A3	D5
C 317	A4	E4
C 318	B4	E5
C 319	B4	E5
C 320	B4	E5
C 321	B4	E4
C 322	B4	F5
C 323	B4	F5
C 324	B3	E5
C 401	F8	F3
C 402	F9	E3
C 403	F9	E3
C 404	F9	E2
C 405	F8	E1
C 406	F10	E2
C 407	F10	E2
C 408	F10	E3
C 409	F10	F1
C 410	F9	E2
C 411	E10	F2
C 412	E10	F1
C 413	E9	F3
C 414	E9	F4
C 416	F9	E1
C 431	E8	E3
C 432	E8	E3
C 433	E9	F4
C 434	F9	F3
C 435	E8	F3
C 436	E9	F4
C 501	D5	D5
C 502	D5	C5
C 503	D5	D5
C 504	D5	C5
C 505	E5	D5
C 506	E5	D5
C 507	E5	D5
C 508	C5	C5
C 521	C6	C5
C 522	D6	C5
C 523	D6	C5
C 524	D6	C5
C 525	D6	C6
C 527	D6	C5
C 528	D6	B5
C 529	D6	B5
C 530	C6	C5
C 531	C6	C5
C 532	C7	C5
C 533	C7	C5
C 534	D7	C5
C 535	D7	C5
C 536	D7	C5
C 537	D7	C4
C 539	D7	B5
C 540	D7	B5
C 541	D7	B5
C 542	D7	B4
C 544	D7	B5
C 551	C8	D4
C 552	C8	D4
C 553	D7	D4
C 554	D7	D4
C 555	E7	C5
C 556	E7	C5
C 557	D8	C4
C 558	D8	C4
C 559	D8	C4
C 560	D8	C4
C 561	D8	C4
C 561	D8	C4
C 562	D8	C4
C 563	D8	C4
C 564	C8	C3
C 571	D8	C4
C 572	C9	C3
C 573	C9	B3
C 574	C9	C3
C 575	D9	C3
C 576	D9	C3
C 577	D9	C3
C 578	E9	C3
C 579	D9	D4
C 580	D9	D4
C 581	D9	D4
C 582	D9	D3
C 583	D9	D3
C 584	E9	D3
C 585	D9	C3
C 586	D10	D3
C 587	D10	C3
C 588	E10	D3
C 601	A5	E6
C 602	A5	E6
C 603	B5	D6
C 604	A5	C6
C 605	A5	D6
C 606	A5	D6
C 607	A6	D6
C 608	A5	D6
C 609	A6	D6
C 610	B6	D6
C 611	A6	D6
C 612	B7	F6
C 613	A6	D6
C 614	B7	F6
C 615	A7	C6
C 616	A7	C6
C 617	B7	C6
C 618	A7	C6
C 619	B7	C6
C 620	B7	B6
C 621	B7	B6
C 622	B7	B6
C 623	A7	B6
C 624	A8	A6
C 625	A7	C6
C 626	A6	D6

Diódy

HL 101	F7	A2
VD 101	F3	B2
VD 102	F4	C1
VD 103	F4	B1
VD 104	E4	C1
VD 105	F5	B1
VD 106	F5	C2
VD 107	F6	D1
VD 108	E6	D2
VD 109	F6	D2
VD 110	F6	D1
VD 111	F6	B3
VD 402	F10	F1
VD 403	F9	E2
VD 404	E10	F1
VD 405	G8	E3
VD 431	E9	F4
VD 501	C8	C3
VD 502	E9	D3
VD 601	B6	D6

Tranzistory

VT 101	F4	C1
VT 201	C2	B5
VT 203	C1	A5
VT 204	C2	A5
VT 205	C2	A6
VT 206	D4	A3
VT 207	D4	B3
VT 208	E2	A3
VT 209	E4	B3
VT 210	E3	B3
VT 301	B2	D5
VT 302	B4	D5
VT 303	A5	F5
VT 401	F9	E3
VT 501	D5	C5
VT 502	D5	C5
VT 503	C8	C3
VT 600	A6	D6

Integrované obvody

NL 101	F4	B1
NL 102	F6	D2
NL 103	F6	D2
NL 104	F7	D1
DM 201	D3	A4
BL 201	D4	A2
NL 301	A3	E5
NL 401	F8	E3
NL 431	E9	F3
NL 501	D6	C5
NL 502	D8	D4
NL 503	D9	C3
NL 601	A5	D6
NL 602	A7	C6

Keramické rezonátory

BX 201	D4	B3
BX 501	D6	C5

Oneskorovacia linka

DT 501	D7	C4

Filtre

ZF 301	A2	E5
ZF 302	A4	E4
ZF 601	B5	D6
ZF 602	B5	D6

Keramické diskriminátory

ZD 601	A6	D5
ZD 602	A6	D5

Poistky

FU 101	F1	A1
FU 102	F3	B1

Cievky

L 101	F2	A1
L 102	F2	D3
L 201	D2	A4
L 301	A2	E6
L 302	B2	E6
L 303	A4	E4
L 401	F8	D1
L 402	F9	E1
L 403	F9	E2
L 501	D5	C5
L 502	D5	C5
L 503	D6	B5
L 504	C7	C4
L 505	D7	C4
L 506	D7	C4
L 507	D7	B4
L 508	E5	D5
L 509	E5	D5
L 510	C6	C4
L 601	B5	E6

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

ZÁKLADNÁ DOSKA

VT 201 - KC 237
C 0,1 ÷ 30
B 0 ÷ 0,6
E -

VT 203 - KC 308A
C 12,0
B 11,3] UHF
C 12,0

VT 204 - KC 308A
C 12,0
B 11,3] VHF 3
E 12,0

VT 205 - KC 308A
C 12,0
B 11,3] VHF1
E 12,0

VT 206 - KC 238B
C 0,06
B 0,6
E -

VT 207 - KC 238
C 10,9
B 0,04
E -

VT 208 - KC 238
C 1,6 5V STBY
B -
E -

VT 209 - KC 238A
C 0,05
B 0,6
E -

VT 210 - KC 238A
C 5,0
B 0,05
E -

VT 301 - KC 238
C 4,5 0,06 AV
B 0,2 0,6 AV
E -

VT 302 - KC 238B
C 9
B 3,8
E 3,2

VT 303 - KC 635
C 12,0
B 3,3
E 3,1

VT 501 - KC 238
C 12
B -] PAL
E 3,3

VT 502 - KC 238
C 12
B -] SEC
E 3,3

VT 503 - KC 308A
C -
B 3,2
E 3,2

VT 600 - KC 238
C 5,8
B -
E -

NL 101 - TDA 4605
1 - 0,4
2 - 1,25
3 - 2,50
4 - -
5 - 2,9
6 - 11,6
7 - 3,0
8 - 0,4

NL 102 - LM 317T
1 - 10,9
2 - 12,1
3 - 15,4

NL 103 - MA 7805P
1 - 8,6
2 - -
3 - 5,1

BL 201 - TFMS 5360
VS - 4,9
OUT - 0,6
GND - -

DM 201 - ST 6356B1/RM007
1 - 0,06 VHF1 11,7
2 - 0,06 VHF3 11,7
3 - -
4 - 0,06 UHF 11,7
5 - 5
6 - 5
7 - 5
8 - 4,5
9 - 4,5
10 - 5
11 - 0,07
12 - 0,07
13 - 0,7
14 - 0,2
15 - 3
16 - -
17 - -
18 - -
19 - -
20 - -
21 - -
22 - -
23 - 0,5 11,2AV
24 - 5
25 - -
26 - 2,7
27 - 0,04 5 STBY
28 - -
29 - 0,2
30 - 0,2
31 - 0,2
32 - 0,2
33 - 0,2 ÷ 4,7
34 - 0,06
35 - 0,2 9,2 AV
36 - 0,04 ÷ 3,7
37 - 0,04 ÷ 3,7
38 - 0,05 ÷ 3
39 - 0,2 ÷ 9
40 - 5

NL 301 - TDA 4504B
1 - 3,1
2 - 5,5
3 - 3
4 - 3,7
5 - 3,4
6 - 9 max.
7 - -
8 - 12
9 - 5,7
10 - 5,7
11 - 4,5 1,8 AV
12 - 12
13 - 2,0
14 - 5,0
15 - 4,0
16 - 3,3
17 - 0,05 11,2 AV
18 - 0,2 9 AV
19 - -
20 - 3,6 4,9 AV
21 - 12 max.
22 - 6,5
23 - 6,1
24 - 6,1
25 - 9,7 11,3 AV
26 - 2,8
27 - 2,6
28 - 4,5
29 - 5,3
30 - 0,8
31 - 3,2
32 - -

NL 401 - TDA 8143
1 - -
2 - 2,6
3 - 12,0
4 - 0,05
5 - -
6 - 0,4
7 - -
8 - 5,4
9 - 0,5

NL 431 - TDA 3654
1 - 2,1
2 - -
3 - 2,3
4 - -
5 - 15,2
6 - 25,4
7 - -
8 - 12,2
9 - 25,3

NL 501 - TDA 4555
1 - 7,6
2 - 8,3
3 - 7,8
4 - 4,9
5 - 5,7 4,2 SEC
6 - 8,4
7 - 5,5 4,3 SEC
8 - 5
9 - -
10 - 2,5
11 - 2,5
12 - 8,2
13 - 12,0
14 - 6,0
15 - 3,4
16 - 8,1 7 AV
17 - 3,1
18 - 8,0
19 - 2,6
20 - -
21 - 7,4 5,6 SEC
22 - 4,4 SEC
23 - -
24 0,95
25 - -
26 - -
27 - 0 5,9 SEC
28 - 5,9 0 SEC

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

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

NL 601 - MDA 4281V
1 - -
2 - 1,5
3 - 6,7
4 - 6,7
5 - 12,0
6 - 8,5
7 - 8,5
8 - 2,7
9 - 2,7
10 - 2,7
11 - 5,4
12 - 5,4
13 - -
14 - 5,8
15 - 3,5
16 - 3,5
17 - 4,3
18 - 4,3
19 - 7,0
20 - -
21 - 5
22 - 5
23 - 5
24 - 5

NL 602 - TDA 1013B
1 - -
2 - 11,3
3 - 22,5
4 - 22
5 - 1,2
6 - 6,8
7 - 6,3
8 - 2,6
9 - -

DOSKA OBRAZOVKY

VT 701 - KF 422
C 188
B 10,3
E 12

NL 701 - TEA 5101A
1 - 3,6
2 - 12,0
3 - 3,5
4 - 3,5
5 - 198
6 - 9,7
7 - 109
8 - -
9 - 112
10 - 110
11 - 9,7
12 - 112
13 - 114
14 - 9,6
15 - 119

DOSKA TELETEXTU

VT 801 - KC 238
E 0,12 ÷ 0,4 0,01
B 0,12 ÷ 0,5 0,01] TV
C 5 5

VT 802 - KC 238
E 0,12 ÷ 0,4 0,01
B 0,12 ÷ 0,5 0,01] TV
C 5 5

VT 803 - KC 238
E 0,12 ÷ 0,4 0,01
B 0,12 ÷ 0,5 0,01] TV
C 5 5

VT 804 - KC 238
E 1,0 0,01
B 1,8 0,01] TV
C 5 5

DD 801 - SDA 5248
1 - 5
2 - -
3 - -
4 - -
5 - -
6 - 5
7 - 2
8 - 2,3
9 - 2,5
10 - 5
11 - -
12 - 2,1 2,3 TV
13 - 5
14 - -
15 - 0,12 ÷ 0,5
16 - 0,12 ÷ 0,4
17 - 0,12 ÷ 0,4
18 - 5
19 - 1,8
20 - -
21 - -
22 - -
23 - 3,5 ÷ 4,7
24 - 3,5 ÷ 4,7
25 - -
26 - 0,3 ÷ 1
27 - 0,4 ÷ 1
28 - 0,4 ÷ 1
29 - 0,4 ÷ 1
30 - 0,3
31 - 3,5
32 - 0,12
33 - -
34 - 3,6
35 - 3,5
36 - 3,5
37 - 0,12
38 - 0,13
39 - 3,9
40 - 1,5 ÷ 3,3
41 - 1,9 ÷ 2,5
42 - 4,2
43 - 4,2
44 - 0,8
45 - 0,9
46 - 0,16
47 - 2,4
48 - 5

DD 802 - MHB 4001
1 - -
2 - -
3 - 5
4 - 5
5 - 3,8 ÷ 4,4
6 - -
7 - -
8 - 5
9 - 5
10 - -
11 - -
12 - -
13 - -
14 - 5

DD 803 - MHB 4011
1 - -
2 - -
3 - 5
4 - 5
5 - -
6 - 5
7 - -
8 - -
9 - -
10 - -
11 - -
12 - 5
13 - 5
14 - 5

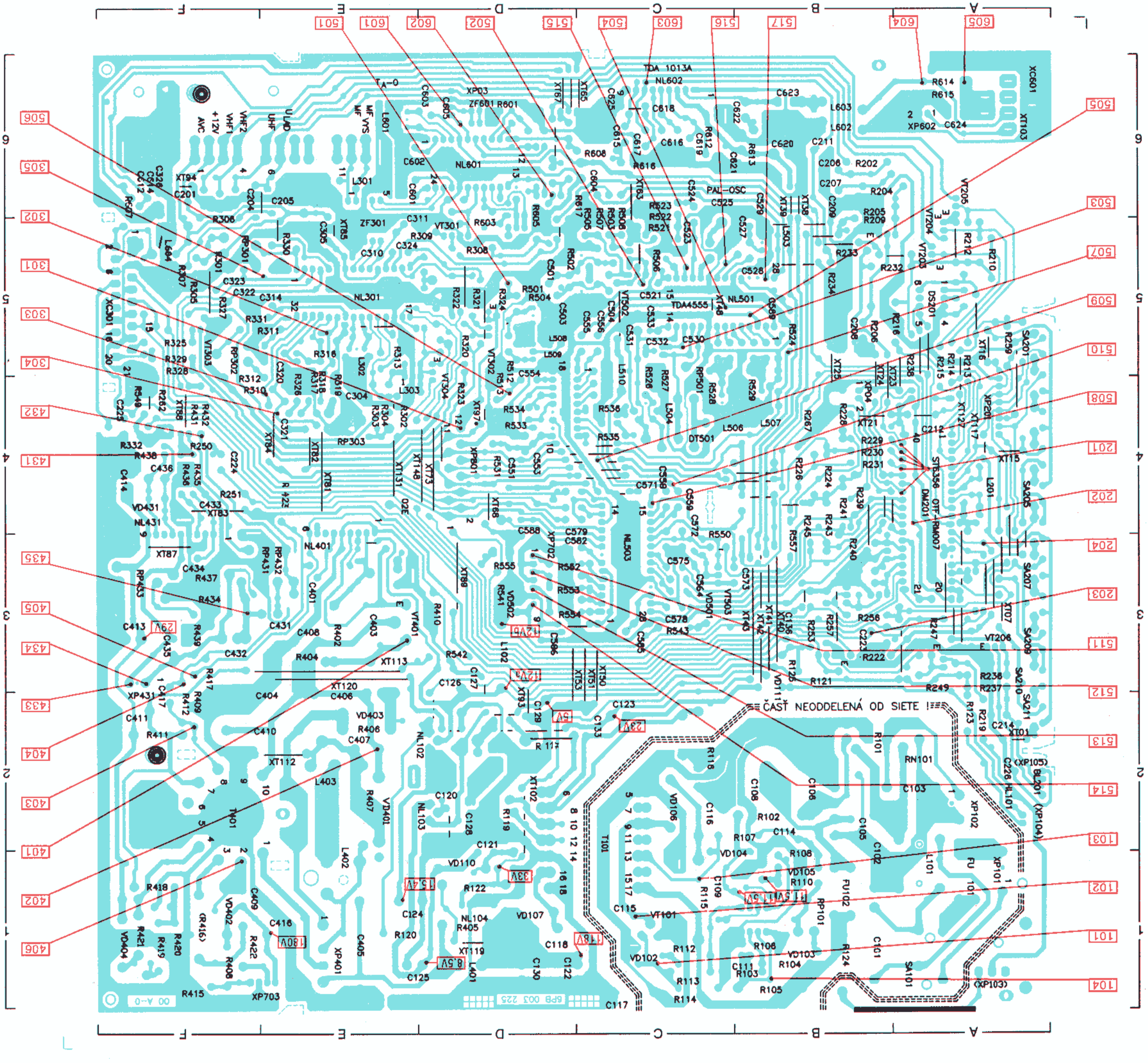
DD 804 - MHB 4006
1 - 5
2 - -
3 - 5
4 - 5
5 - 5
6 - 5
7 - -
8 - -
9 - -
10 - 5
11 - -
12 - 5
13 - 5
14 - 5

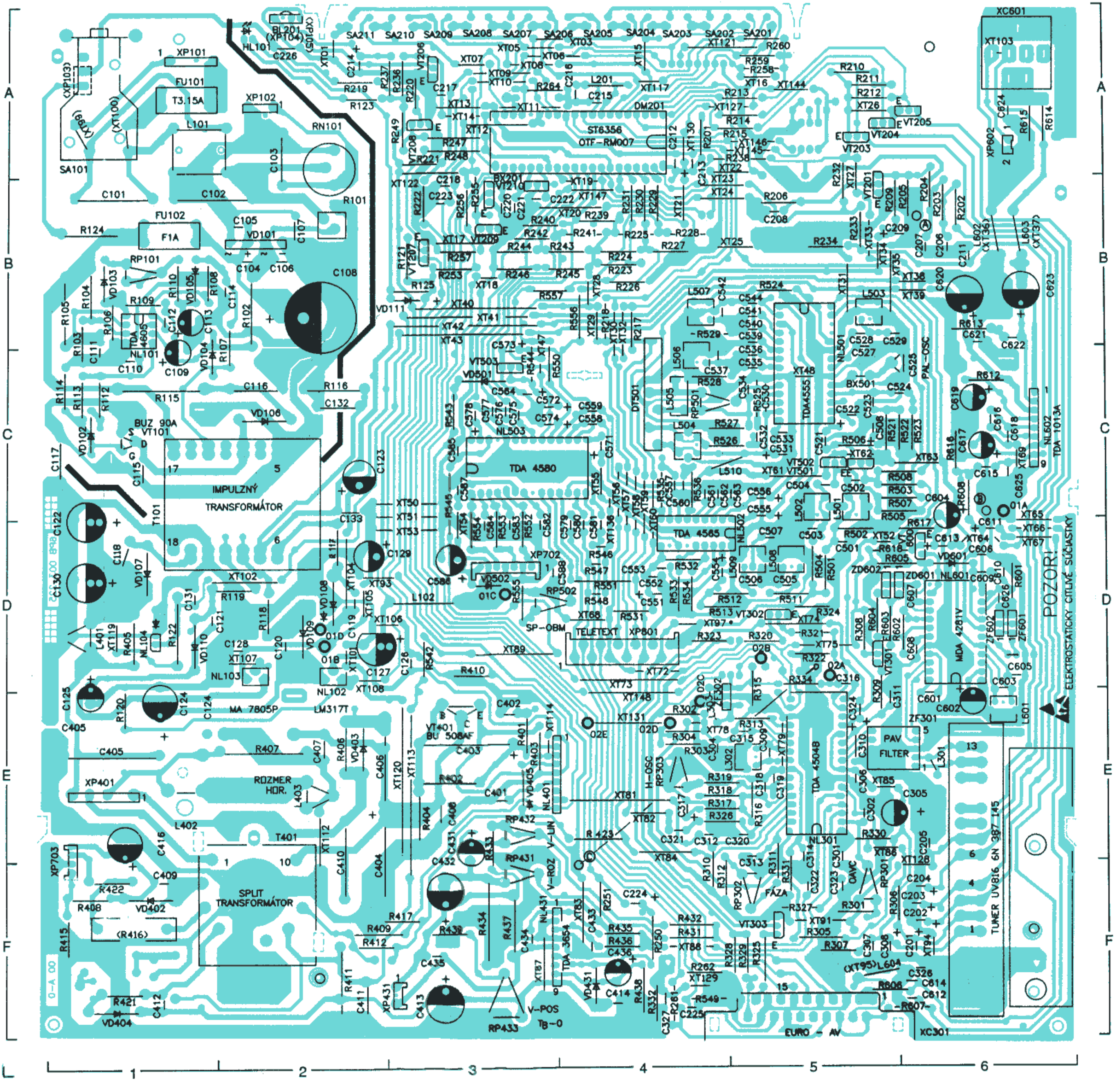
DM 801 - PCF 84C81
1 - -
2 - 3,5 ÷ 4,7
3 - 3,5 ÷ 4,7
4 - -
5 - -
6 - -
7 - -
8 - 5
9 - -
10 - -
11 - -
12 - 5
13 - -
14 - -
15 - 2,4
16 - 2,4
17 - -
18 - -
19 - -
20 - -
21 - -
22 - -
23 - -
24 - -
25 - -
26 - -
27 - -
28 - 5

DS 801 - HM 6264
1 - -
2 - 4,2
3 - 1,9 ÷ 2,5
4 - 1,5 ÷ 3-3
5 - 3,9
6 - 0,13
7 - 0,12
8 - 3,5
9 - 3,5
10 - 3,6
11 - -
12 - 0,12
13 - 3,5
14 - -
15 - 0,3 ÷ 1
16 - 0,4 ÷ 1
17 - 0,4 ÷ 1
18 - 0,4 ÷ 1
19 - 0,3
20 - -
21 - 4,2
22 - 2,4
23 - 0,8
24 - 0,8
25 - 0,9
26 - 5
27 - 5
28 - 5

Striedavá zložka na filtračných kondenzátoroch zdroja [mV]

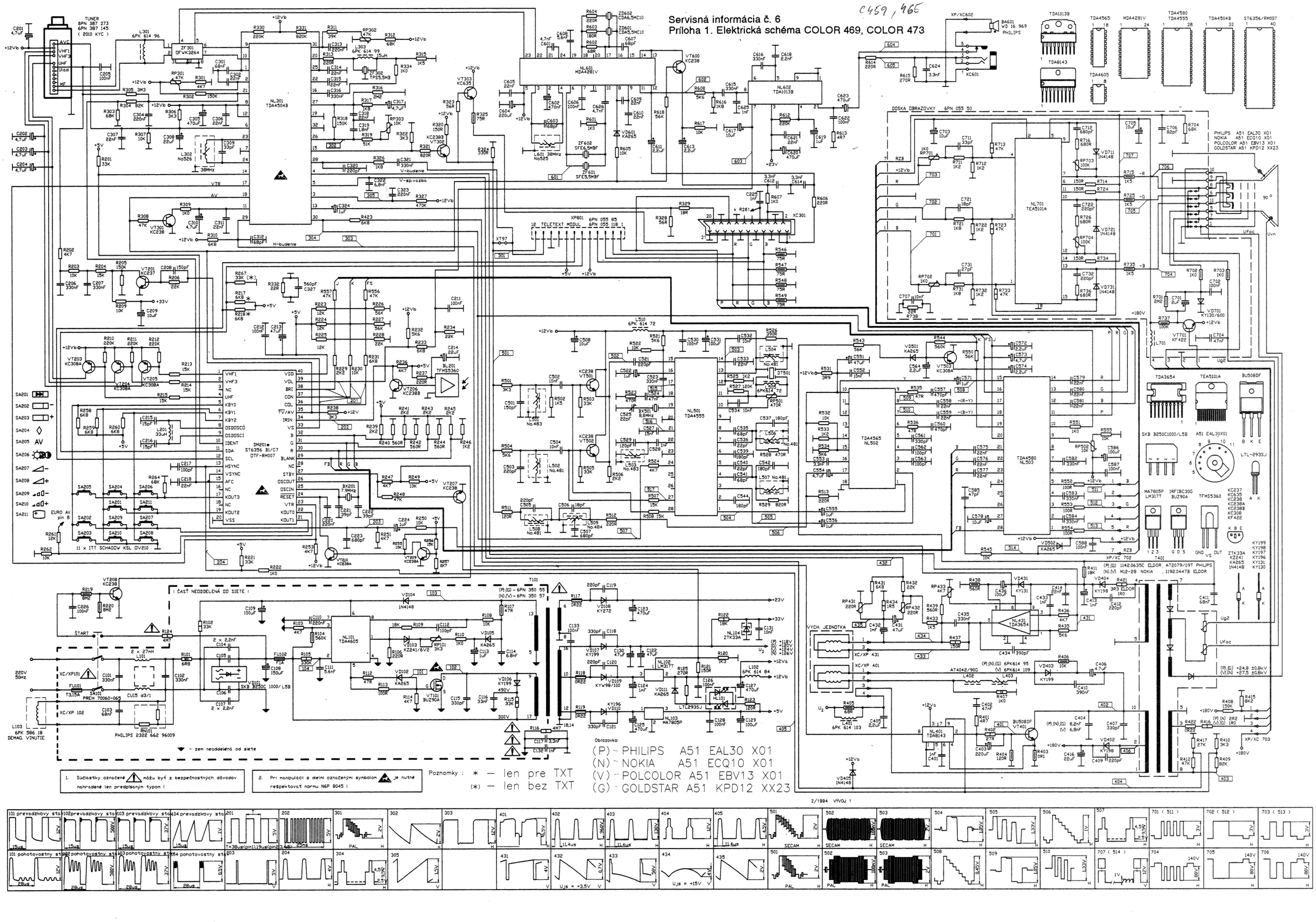
C 108 - 10
C 109 - 0,3
C 113 - 0,4
C 122 - 0,5
C 123 - 0,5
C 124 - 0,1
C 127 - 0,05
C 129 - 0,05
C 131 - 0,05

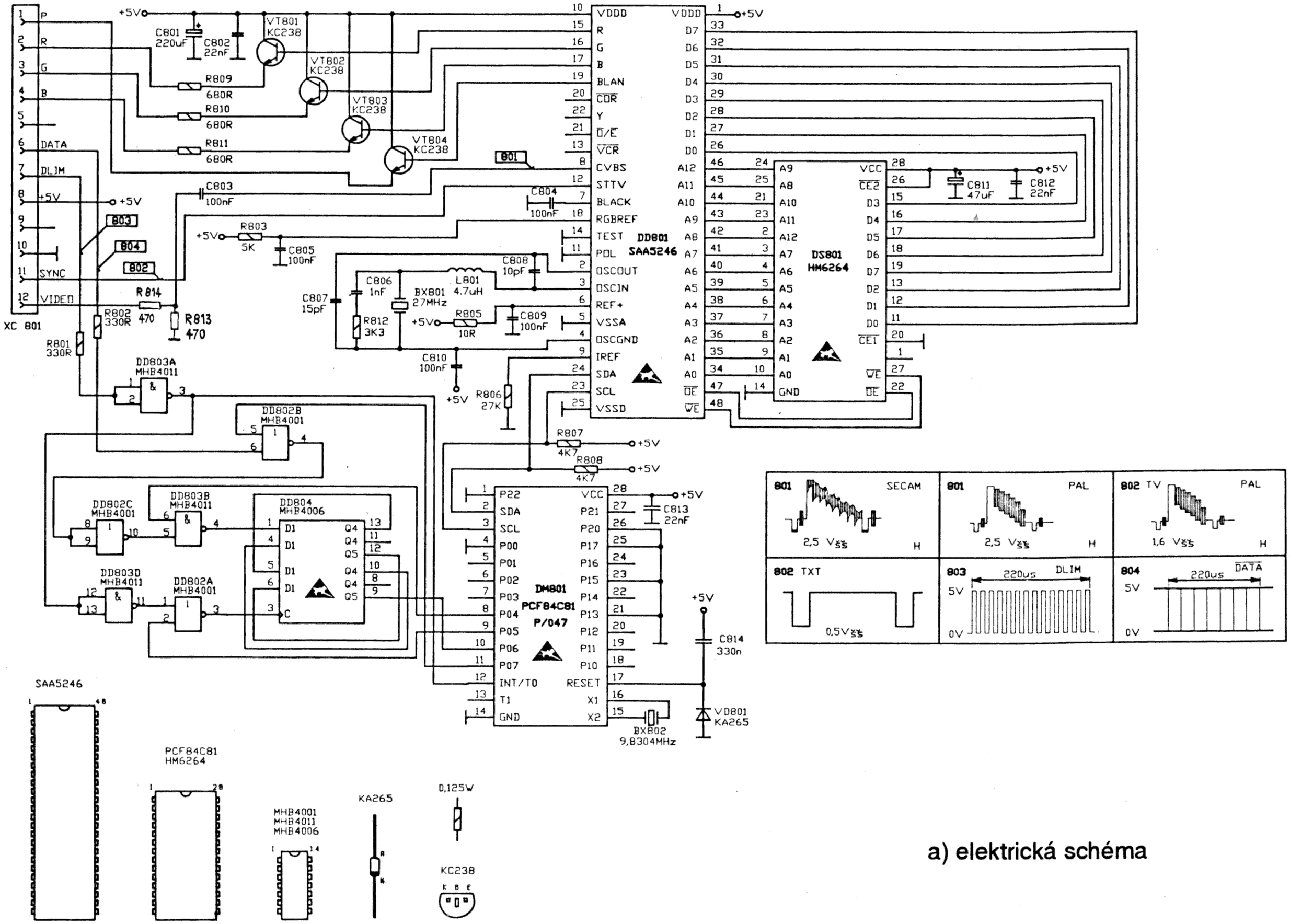

ČASŤ NEODDELENÁ OD SIETE !
TDA 1013A
NL602
TDA4555
NL501
PAL-OSC
ZF601
ZF301
NL301
NL601
NL401
NL431
NL102
NL103
NL104
NL503
TV401
TI01
DT501
VD401
VD402
VD403
VD404
VD431
VD501
VD502
VD503
VD101
VD102
VD103
VD104
VD105
VD106
VD107
VD110
VD111
DS201
DM201
OTF-RM007
ST6356
FU101
FU102
(XP103)
(XP104)
(XP105)
(R416)
6PB 002 225
00 A-0


1
2
3
4
5
6
A
B
C
D
E
F
XP101
FU101
T3.15A
L101
SA101
XP102
RN101
R101
FU102
F1A
VD101
RP101
NL101
TDA 4605
BUZ 90A
VT101
IMPULZNÝ
TRANSFORMÁTOR
T101
SPLIT
TRANSFORMÁTOR
T401
MA 7805P
LM317T
VT401
BU 508AF
ROZMER
HOR.
L403
L402
XP401
XP703
R422
VD402
(R416)
VD404
TDA 4580
NL503
TDA 4565
NL502
DM201
ST6356
OTF-RM007
BX201
DT501
NL501
TDA4555
BX501
PAL-OSC
TDA 3654
NL431
V-ROZ
V-LIN
V-POS
TB-0
RP433
RP432
RP431
R423
SP-OBM
TELETEXT
XP801
XP702
VD502
RP502
01C
01D
01B
02A
02B
02C
02D
02E
H-OSC
RP303
TDA 45048
PAV
FILTER
NL301
OAVC
FÁZA
RP302
RP301
MDA 4281V
NL601
ZD602
ZD601
VD601
ZF602
ZF601
ZF301
TUNER UV816 6N 387 145
XC601
XP602
XC301
EURO - AV
POZOR!
ELEKTROSTATICKY CITLIVÉ SÚČIASTKY
VT201
VT202
VT203
VT204
VT205
VT301
VT302
VT303
VT501
VT502
VT503
VD111
VD501
VD502
VD503
VD431
NL102
NL103
NL401
NL602
TDA 1013A
SA201
SA202
SA203
SA204
SA205
SA206
SA207
SA208
SA209
SA210
SA211
HL101
BL201
(XP104)
(XP105)
(XP103)
(XT100)
(XT99)
L201
L102
L401
L501
L502
L503
L504
L505
L506
L507
L509
L510
L601
L602
L603
L604
DT501
XT01
XT02
XT03
XT04
XT05
XT06
XT07
XT08
XT09
XT10
XT11
XT12
XT13
XT14
XT15
XT16
XT17
XT18
XT19
XT20
XT21
XT22
XT23
XT24
XT25
XT26
XT27
XT28
XT29
XT30
XT31
XT32
XT34
XT35
XT36
XT37
XT38
XT39
XT40
XT41
XT42
XT43
XT44
XT45
XT46
XT47
XT48
XT50
XT51
XT52
XT53
XT54
XT55
XT56
XT57
XT58
XT59
XT60
XT61
XT62
XT63
XT64
XT65
XT66
XT67
XT68
XT69
XT70
XT71
XT72
XT73
XT74
XT75
XT76
XT77
XT78
XT79
XT81
XT82
XT84
XT85
XT86
XT87
XT88
XT89
XT91
XT93
XT94
XT95
XT97
XT99
XT100
XT101
XT102
XT103
XT104
XT105
XT106
XT107
XT108
XT109
XT110
XT111
XT112
XT113
XT114
XT117
XT119
XT120
XT121
XT122
XT123
XT125
XT126
XT127
XT128
XT129
XT130
XT131
XT136
XT137
XT139
XT140
XT141
XT142
XT143
XT144
XT145
XT146
XT147
XT148
R101
R102
R103
R104
R105
R106
R107
R108
R109
R110
R111
R112
R113
R114
R115
R116
R117
R118
R119
R120
R121
R122
R123
R124
R125
R126
R127
R128
R129
R130
R131
R132
R133
R134
R135
R136
R137
R138
R139
R140
R141
R142
R143
R144
R145
R146
R147
R148
R149
R150
R151
R152
R153
R154
R155
R156
R157
R158
R159
R160
R161
R162
R163
R164
R165
R166
R167
R168
R169
R170
R171
R172
R173
R174
R175
R176
R177
R178
R179
R180
R181
R182
R183
R184
R185
R186
R187
R188
R189
R190
R191
R192
R193
R194
R195
R196
R197
R198
R199
R200
R201
R202
R203
R204
R205
R206
R207
R208
R209
R210
R211
R212
R213
R214
R215
R216
R217
R218
R219
R220
R221
R222
R223
R224
R225
R226
R227
R228
R229
R230
R231
R232
R233
R234
R235
R236
R237
R238
R239
R240
R241
R242
R243
R244
R245
R246
R247
R248
R249
R250
R251
R252
R253
R254
R255
R256
R257
R258
R259
R260
R261
R262
R263
R264
R265
R266
R267
R268
R269
R270
R271
R272
R273
R274
R275
R276
R277
R278
R279
R280
R281
R282
R283
R284
R285
R286
R287
R288
R289
R290
R291
R292
R293
R294
R295
R296
R297
R298
R299
R300
R301
R302
R303
R304
R305
R306
R307
R308
R309
R310
R311
R312
R313
R314
R315
R316
R317
R318
R319
R320
R321
R322
R323
R324
R325
R326
R327
R328
R329
R330
R331
R332
R333
R334
R335
R336
R337
R338
R339
R340
R341
R342
R343
R344
R345
R346
R347
R348
R349
R350
R351
R352
R353
R354
R355
R356
R357
R358
R359
R360
R361
R362
R363
R364
R365
R366
R367
R368
R369
R370
R371
R372
R373
R374
R375
R376
R377
R378
R379
R380
R381
R382
R383
R384
R385
R386
R387
R388
R389
R390
R391
R392
R393
R394
R395
R396
R397
R398
R399
R400
R401
R402
R403
R404
R405
R406
R407
R408
R409
R410
R411
R412
R413
R414
R415
R416
R417
R418
R419
R420
R421
R422
R423
R424
R425
R426
R427
R428
R429
R430
R431
R432
R433
R434
R435
R436
R437
R438
R439
R440
R441
R442
R443
R444
R445
R446
R447
R448
R449
R450
R451
R452
R453
R454
R455
R456
R457
R458
R459
R460
R461
R462
R463
R464
R465
R466
R467
R468
R469
R470
R471
R472
R473
R474
R475
R476
R477
R478
R479
R480
R481
R482
R483
R484
R485
R486
R487
R488
R489
R490
R491
R492
R493
R494
R495
R496
R497
R498
R499
R500
R501
R502
R503
R504
R505
R506
R507
R508
R509
R510
R511
R512
R513
R514
R515
R516
R517
R518
R519
R520
R521
R522
R523
R524
R525
R526
R527
R528
R529
R530
R531
R532
R533
R534
R535
R536
R537
R538
R539
R540
R541
R542
R543
R544
R545
R546
R547
R548
R549
R550
R551
R552
R553
R554
R555
R556
R557
R558
R559
R560
R561
R562
R563
R564
R565
R566
R567
R568
R569
R570
R571
R572
R573
R574
R575
R576
R577
R578
R579
R580
R581
R582
R583
R584
R585
R586
R587
R588
R589
R590
R591
R592
R593
R594
R595
R596
R597
R598
R599
R600
R601
R602
R603
R604
R605
R606
R607
R608
R609
R610
R611
R612
R613
R614
R615
R616
R617
R618
C101
C102
C103
C104
C105
C106
C107
C108
C109
C110
C111
C112
C113
C114
C115
C116
C117
C118
C119
C120
C121
C122
C123
C124
C125
C126
C127
C128
C129
C130
C131
C132
C133
C201
C202
C203
C204
C205
C206
C207
C208
C209
C211
C212
C213
C214
C215
C216
C217
C218
C219
C220
C221
C222
C223
C224
C225
C226
C227
C228
C229
C230
C231
C232
C233
C234
C235
C236
C237
C238
C239
C240
C241
C242
C243
C244
C245
C246
C247
C248
C249
C250

Servisná informácia č. 6
Príloha 1. Elektrická schéma COLOR 469, COLOR 473

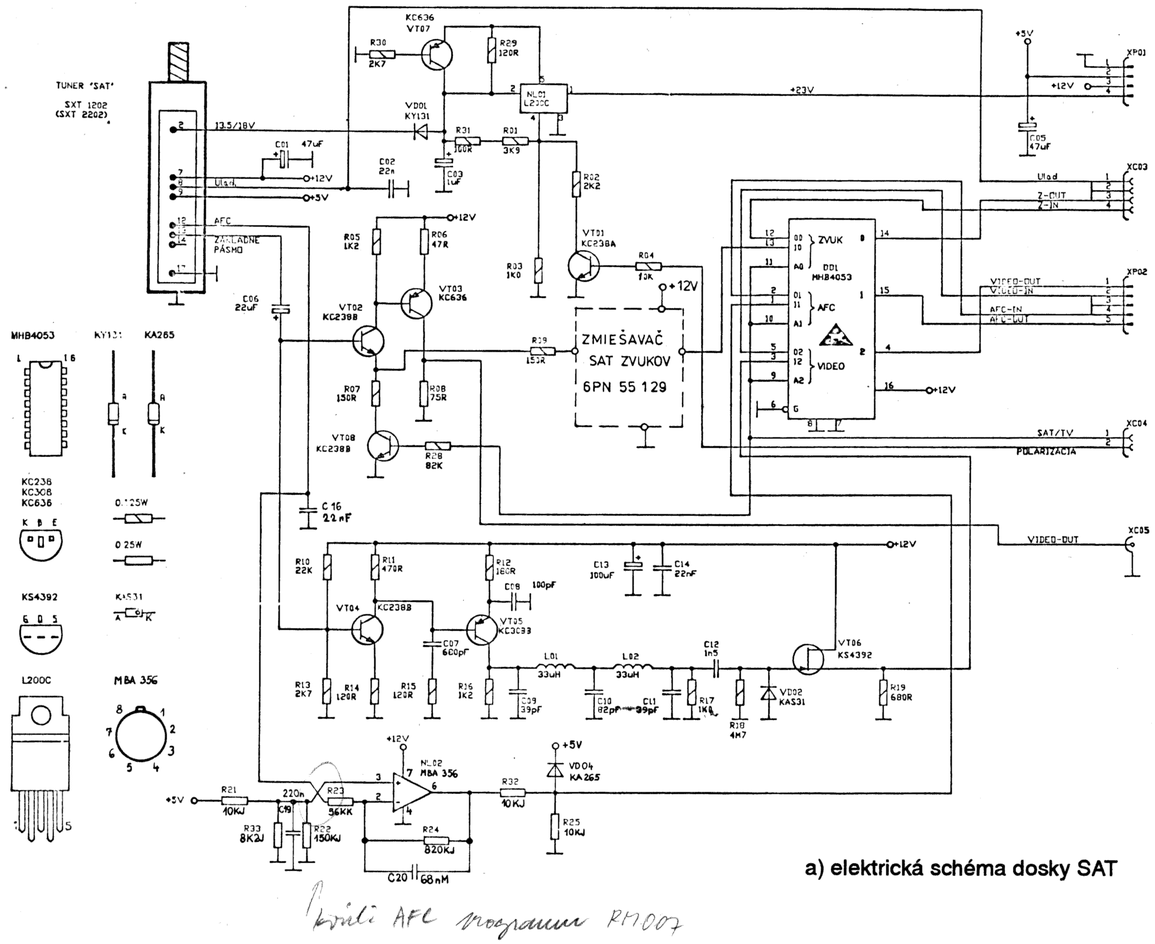
C459, 465



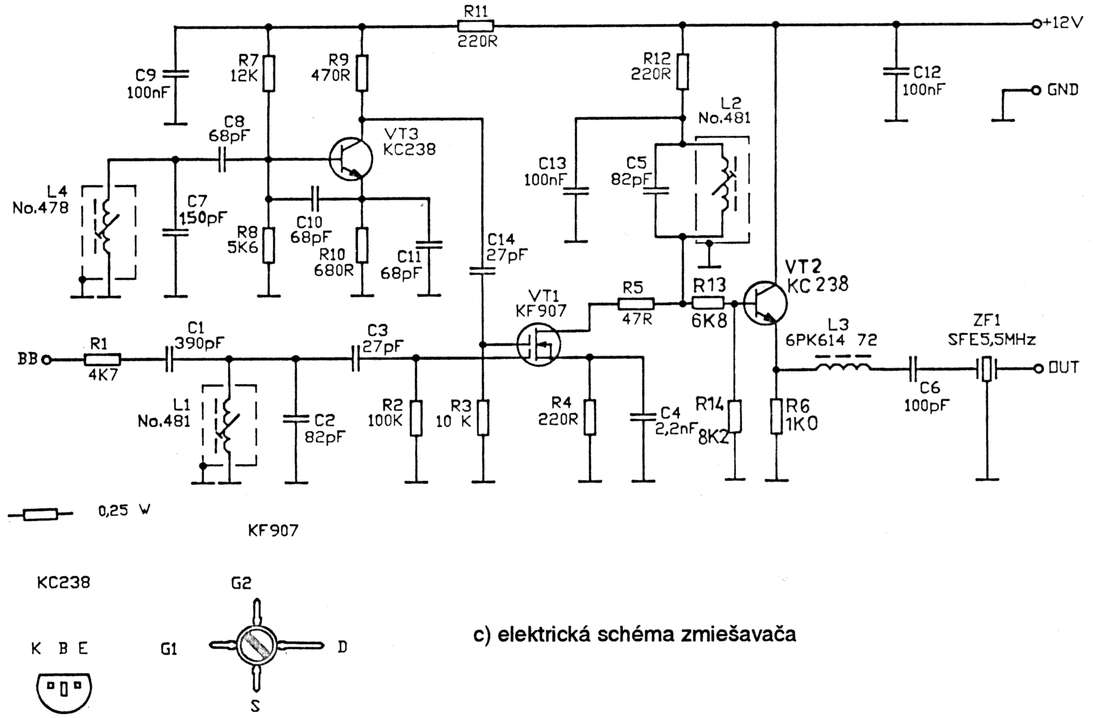


a) elektrická schéma

Príloha 5. Doska teletextu zost. 6PN 055 85

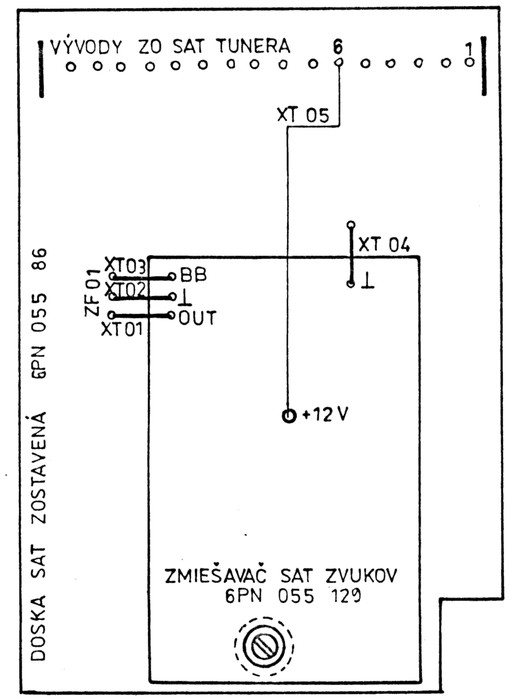


a) elektrická schéma dosky SAT



c) elektrická schéma zmiešavača

Príloha 6. Doska SAT zost. 6PN 055 136 a zmiešavač SAT zvukov 6PN 055 129



d) mechanické zapojenie zmiešavača

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