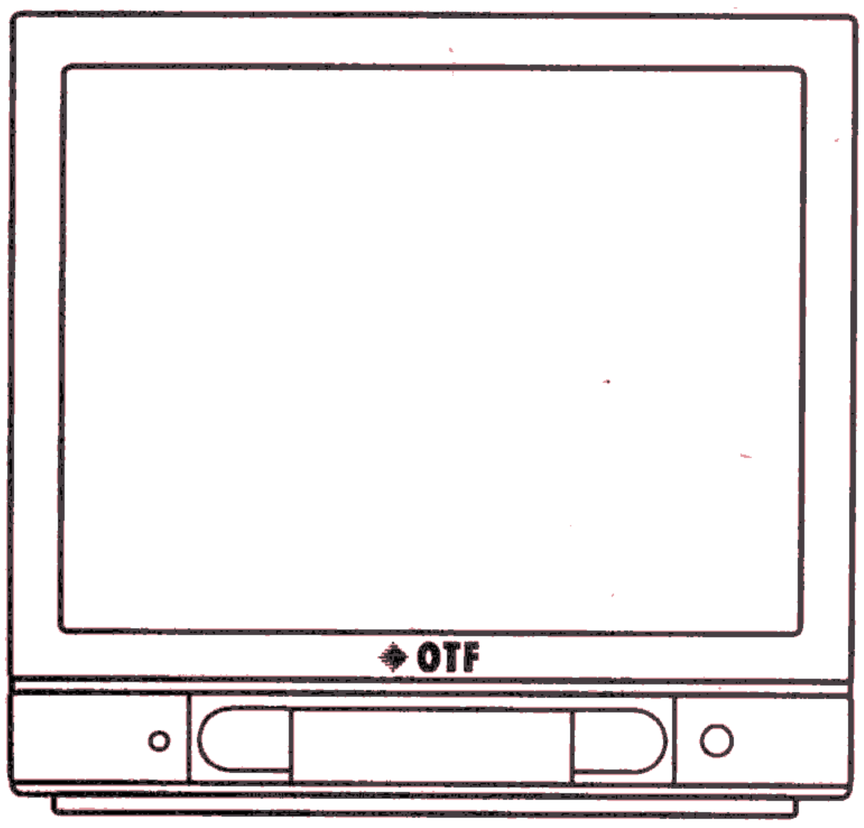
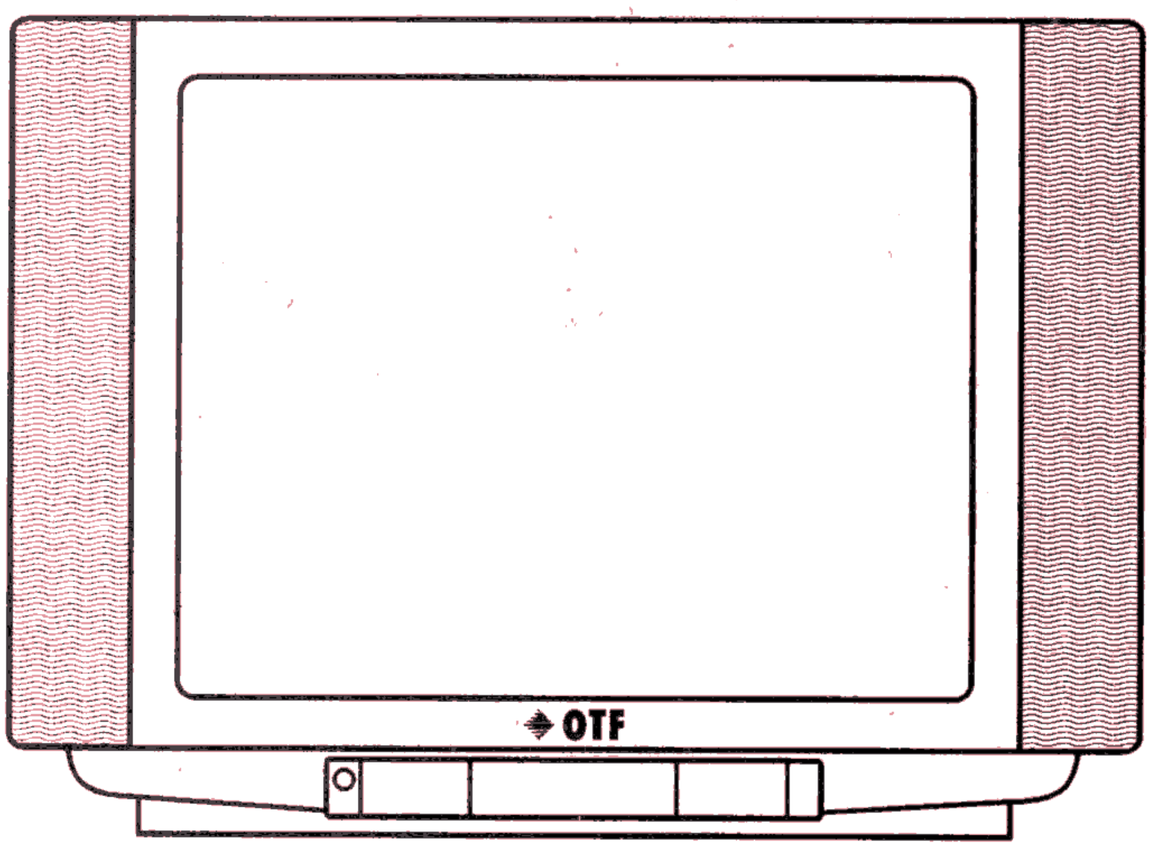
# SERVISNÁ INFORMÁCIA
# 7

## Farebné televízne prijímače

# COLOR 475 a COLOR 476




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

# OBSAH


I. ÚVOD

Charakteristické vlastnosti televízora ..... 1
Prevádzkové podmienky ..... 2
Základné technické parametre ..... 2

II. OBSLUHA TELEVÍZORA

Ovládanie na televízore ..... 3
Diaľkové ovládanie televízora ..... 3
Ovládanie teletextu ..... 4
Pripojenie audiovizuálnych zariadení a antén ..... 5

III. POPIS OBVODOV

1. Riadenie TVP ..... 6
2. Obvody signálového procesora IO TDA 4504 B ..... 10
3. Obvody farbové, jasové a koncové RGB stupne ..... 12
4. Zvukové obvody ..... 15
5. Obvody modulu teletextu ..... 18
6. Obvody modulu SAT ..... 18
7. Horizontálny rozklad ..... 19
8. Vertikálny rozklad ..... 20
9. Impulzný zdroj ..... 21

IV. ZÁKLADNÉ SERVISNÉ POKYNY ..... 23

V. NASTAVOVACÍ PREDPIS

1. Úvod ..... 23
2. Použité prístroje a signály ..... 23
3. Kontrola a nastavenie zdroja ..... 23
4. Kontrola a nastavenie horizontálneho rozkladu ..... 24
5. Kontrola a nastavenie snímkového rozkladu ..... 24
6. Prevedenie a kontrola demagnetizácie ..... 24
7. Kontrola a nastavenie signálového procesora ..... 24
8. Kontrola riadiacej jednotky ..... 25
9. Kontrola a nastavenie zvukových obvodov ..... 26
10. Kontrola a nastavenie farbových obvodov a obvodov videoprocesora ..... 26
11. Kontrola a nastavenie modulu SAT ..... 27
12. Kontrola a nastavenie dosky obrazovky ..... 28
13. Kontrola a nastavenie modulu teletextu ..... 28

VI. DIELCE PRE SERVIS ..... 30

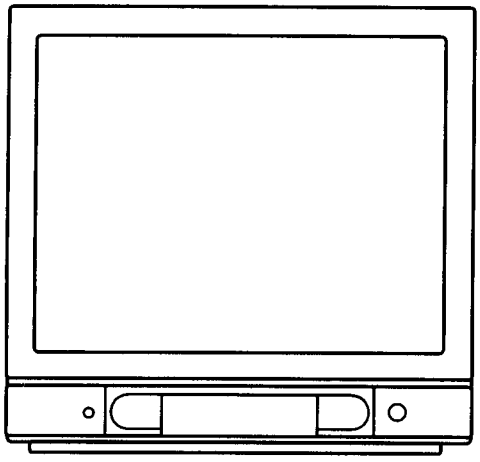
VII. ZABEZPEČENIE SERVISU, KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVE, SKÚŠKA BEZPEČNOSTI ..... 39

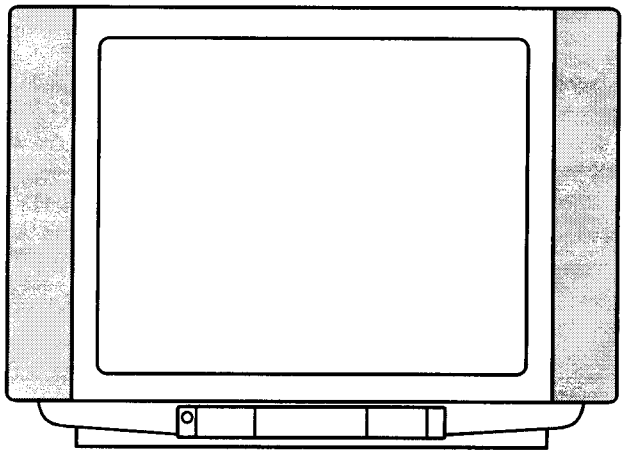
VIII. ZMENY A POZNÁMKY ..... 39

IX. RÔZNE ..... 39

X. PRÍLOHOVÁ ČASŤ ..... 40

# SERVISNÝ NÁVOD TELEVÍZNYCH PRIJÍMAČOV COLOR 475 a COLOR 476





## I. ÚVOD

TVP COLOR 475 a COLOR 476 sú určené pre príjem farebných TV signálov pozemskej televízie i signálov satelitného TV vysielania v sústavách PAL a SECAM III. b a sprievodných zvukových signálov pozemskej televízie v normách CCIR D, K (OIRT) a CCIR B, G, ako i zvukových signálov satelitného vysielania s nosnou frekvenciou zvuku 7,02 a 7,2 MHz vysielaných v systéme WEGENER PANDA 1. Umožňuje príjem v pásmach VHF na kanáloch R1 - R 12, (resp. E2 - E12), v pásme káblovej televízie SR1 - SR 8 a SR11 - SR18 (resp. S1 - S20) a v pásme hyperband SE21 - SE41.
Šírka prijímaného pásma satelitnej časti TVP je 950 MHz - 2050 MHz.
Umožňuje tiež príjem textových informačných signálov typu teletext 1,5 úrovne so slovenskou a českou abecedou a abecedami susediacich krajín v systémoch FLOF a TOP. Ovládaný je infračerveným diaľkovým ovládaním (DO), ktoré pracuje v kóde RC-5 a lokálnou klávesnicou. Pre spoluprácu s perifémymi audiovizuálnymi zariadeniami je k dispozícii normalizovaný konektor EURO-AV. Ďalej je k dispozícii normalizovaný konektor typu JACK ∅ 6,3 pre pripojenie slúchadiel a 3 konektory typu CINCH, kde je na samostatnom konektore vyvedené základné pásmo satelitného tunera pre pripojenie napr. dekodéra/descramblera kódovaných staníc satelitného vysielania. Na združenom dvojkonektore CINCH je vyvedený zvukový nf stereo signál, pokiaľ prijímaná satelitná stanica vysiela stereo a TVP je v režime SAT-S1.

Prijímače sú stolného prevedenia. COLOR 475 má monitorový dizajn skrinky, COLOR 476 bočníkový. U oboch typov je použitá obrazovka typu „planar" (flat square) najmodernejšej koncepcie. Skrinky sú z plastickej hmoty, sieťový vypínač, lokálna klávesnica, prijímač DO, indikačná LED dióda a konektor JACK sú umiestnené pod obrazovkou. COLOR 475 má dva reproduktory umiestnené v zadnej stene, COLOR 476 na bokoch obrazovky. Tlačidlá lokálnej klávesnice sú umiestnené pod odklápacími dvierkami. Chassis je jednodoskové, umiestnené v spodnej časti prijímača vo vodiacich lištách (osobitne podopierané v strede), zadná časť chassis je v zadnej stene. Koncové stupne video (doska obrazovky), teletext a satelitný modul tvoria osobitné moduly, ktoré sú na základnú dosku pripojené prostredníctvom konektorov. Funkčné bloky predstavujú vysoký stupeň integrácie jednotlivých obvodov a všetky použité súčiastky garantujú vysokú spoľahlivosť funkcií celého prijímača.
Ovládanie TVP riadené mikropočítačom zabezpečuje ladenie systémom napäťovej syntézy v režimoch TV i SAT s možnosťou 100 predvolieb. Všetky funkcie TVP sú indikované na obrazovke (tzv. On Screen Display). LED indikátor indikuje zeleným svetlom prevádzkový stav a červeným svetlom pohotovostný stav prijímača. DO s 35 tlačidlami umožňuje komfortnú obsluhu v televíznom/SAT režime, ako i v režime teletextovom. 11-tlačidlová lokálna klávesnica umožňuje ovládanie základných funkcií a ladenie prijímača s ukladaním do pamäti. Ovládanie ďalej zabezpečuje automatické vypnutie TVP do pohotovostného stavu 5 minút po ukončení vysielania. Okrem toho je možné načasovať vypnutie do doby 120 minút. TVP zároveň zabezpečuje napájanie konvertora vonkajšej satelitnej jednotky a prepínanie polarizácie. Zvuk pracuje na kváziparalelnom systéme. Novokoncipovaný impulzný zdroj s použitím tranzistora typu MOS prispieva k celkovej nízkej spotrebe a hlavne umožňuje použiť ten istý zdroj aj pre pohotovostný stav s nízkou spotrebou.

**Charakteristické vlastnosti**

- umožňuje príjem satelitného televízneho vysielania staníc ASTRA satelitu i televíznych staníc pozemského vysielania
- mikropočítačové riadenie s ladením na báze napäťovej syntézy s možnosťou 100 predvolieb
- OSD indikácia (On Screen Display)
- multištandardný farbový dekodér s automatickým prepínaním PAL-SECAM
- obvod CTI pre zostrenie farebných prechodov
- automatické zablokovanie zvukového kanálu pri neprítomnosti obrazovej informácie (umlčovač šumu)
- automatické vypnutie prijímača do pohotovostného stavu po 5 min. trvajúcej neprítomnosti obrazovej informácie
- vypínací časovač s možnosťou nastavenia až 120 min. po krokoch 10 min.
- automatické prepnutie režimu synchronizácie pri AV prevádzke prijímača
- automatické prepnutie prijímača do (z) AV prevádzky, pri spus-

tení (vypnutí) magnetoskopu pripojeného na EURO-AV konektor
- trvalé skratuvzdorné napájanie vonkajšej satelitnej jednotky cez satelitný anténny vstup aj po vypnutí TVP do pohotovostného stavu
- prepnutie polarizácie konvertora vonkajšej satelitnej jednotky
- možnosť pripojenia dekodéra/descramblera kódovaného vysielania družicových staníc
- možnosť pripojenia stereo nf zosilňovača a stereo posluchu pri vysielaní družicových staníc

**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 475 | COLOR 476 |
|---|---|---|
| rozmery TVP š x v x h | 500 x 463 x 483 mm | 610 x 500 x 450 mm |
| hmotnosť | 22 kg | |
| obrazovka | A51 EAL 30X01 PHILIPS<br>A51 ECQ 10X01 NOKIA | |
| uhlopriečka obrazovky | 55 cm | |
| rozmery obrazu | 411 x 311 mm | |
| napájacie napätie | 160 ÷ 250 V, 50 Hz | |
| príkon | 65 W ± 10 % | |
| príkon v pohotovostnom stave | 9 W bez napájania konvertora SAT | |
| napájanie vysielača DO | 4 monočlánky 1,5 V - typ IEC LR03 | |
| vstupná impedancia | 75 Ω asymetrických | |
| zvukový výstupný výkon | min. 2,2 W pri skreslení do 5 % pri frekvenčnom zdvihu + 20 kHz | |
| slúchadlový výstup | 3 V pri skreslení 5 %, | |
| výstupná impedancia | 120 Ω | |
| prípojky<br>-EURO-AV: video výstup<br>video vstup<br>NF výstup<br>NF vstup<br>RGB vstupy<br>- JACK konektor<br>- CINCH konektor<br>- CINCH dvojkonektor | <br>1 $V_{ss}$ ± 3 dB na 75 Ω ± 10 %<br>1 $V_{ss}$ ± 3 dB na 75 Ω ± 10 %<br>typ. 500 mV na 10 kΩ<br>typ. 500 mV sig., menovitá impedancia zdroja 1 kΩ<br>typ. 700 mV na 75 Ω<br>Ø 6,3 pre slúchadlá<br>výstup signálu, základné pásmo pre pripojenie dekodéra kódovaných satelitných programov<br>výstup zvukového NF stereo satelit. signálu | |
| satelitná časť TVP<br>- vstupný konektor | F | |
| - vstupná impedancia | 75 Ω | |
| - prijímané pásmo | 950 MHz - 2050 MHz | |
| - šírka medzifrekvencie | 27 MHz | |
| - prepínanie polarizácie zmenou napájacieho napätia LNC | 13 V/18 V | |

# II. OBSLUHA TELEVÍZORA

## OVLÁDANIE NA TELEVÍZORE

**Sieťový vypínač.** Po jeho zatlačení sa TVP naladí na predvoľbu č. 1. Prevádzkový stav TVP je indikovaný zeleným svetlom indikátora.
Ďalšie ovládacie prvky sú pod dvierkami.

Stlačením tlačidla **automatického ladenia** začne prebiehať cyklické ladenie v TV pásmach v poradí VHF1, VHF3, UHF, SAT-H, SAT-V, 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 alebo satelitného kanála a v prípade sat. kanála po navolení zvuku S1 alebo S2 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 uvolnení 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 veľkosti 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

**Tlačidlá číselníka** slúžia k priamej voľbe predvoľby. Číslo zvolenej predvoľby sa dočasne zobrazí na obrazovke. Ak je voľba jednočíslicová, nastane prepnutie hneď po stlačení príslušného tlačidla. V prípade dvojčíslicovej voľby je na prepnutie predvoľby potrebné stlačiť dve tlačidlá. Takáto voľba je vhodná v prípade predvolieb 10 až 100.

**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.

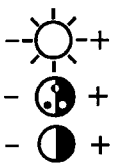
**Pohotovostný stav.** Prvým zatlačením tlačidla vypneme TVP do pohotovostného stavu, ktorý je indikovaný červeným svetlom indikátora. Druhým zatlačením tlačidla obnovíme prevádzkový stav. TVP sa zapne na posledne zvolenú predvoľbu pred vypnutím do pohotovostného stavu. Indikátor svieti opäť zeleným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

AV

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

**Televízny režim.** Tlačidlo slúži na návrat z režimu AV ku sledovaniu televízneho vysielania.
Ak bol v režime AV zvolený teletext, prvé stlačenie tlačidla vráti režim AV bez teletextu a až druhé stlačenie vráti režim 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 stlačení tlačidiel sa na obrazovke zobrazí symbol príslušného parametra s patrične sa predlžujúcou alebo skracujúcou stupnicou a zodpovedajúcou zmenou ovládaného parametra.

I - II

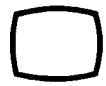
TVP musí byť v režime SAT. Pri stlačení tlačidla sa zobrazí v ľavom hornom rohu S1 alebo S2 a následne dochádza k prepnutiu SAT zvukov.
S1 - demoduluje signály s nosnou zvuku 7,02 a 7,2 MHz, čo umožňuje stereoposluch.
S2 - demoduluje signál mono s nosnou zvuku 7,02 MHz.

**Poznámka:** Tlačidlo **I-II** funguje len pri zapnutí TVP sieťovým vypínačom.

## 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. Dekodér 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 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.

Voľba tzv. **Indexovej strany.** Indexová strana predstavuje stranu, ktorá je voči práve zobrazenej strane obsahovo nadradená.

**STOP funkcia.** "Zadržanie" zobrazenej strany, pričom sa v ľavom hornom rohu TXT strany zobrazí nápis "STOP" (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 v spodnom riadku zobrazí číslo strany, lomítko a štyri prázdne pozície. Potom zadaním štyroch číslic napr. 0,0,0,3 zadáme vyhľadávanie žiadanej podstrany 3.

**Voľba predchádzajúcej zobrazovanej strany.** Zatlačením tlačidla sa vyvolá zobrazenie predchádzajúcej zobrazenej strany.

**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 aktuálny čas, pokiaľ je na práve zvolenej predvoľbe vysielaný TXT.

## PRIPOJENIE AUDIOVIZUÁLNYCH ZARIADENÍ A ANTÉN

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, družicové 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:

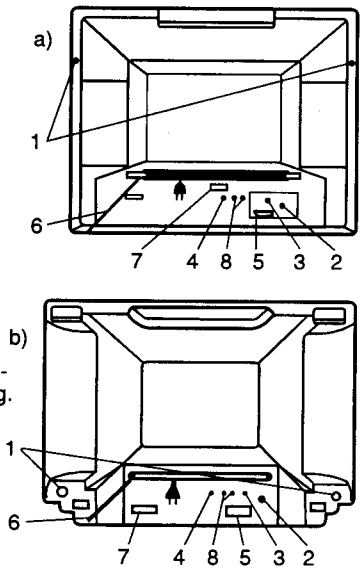
- cez anténny vstup, alebo
- cez EURO-AV konektor (niektoré zariadenia dovoľujú pripojenie obidvoma spôsobmi).

Obr.1

a) Pohľad na zadnú stenu TVP Color 475

b) Pohľad na zadnú stenu TVP Color 476

1 - plomba
2 - anténny vstup
3 - vstup satelit. antény
4 - konektor CINCH pre dekodér kódov. satel. prog.
5 - EURO-AV konektor
6 - sieťová šnúra
7 - výrobné číslo televíz.
8 - konektor CINCH 2x NF stereo "L" "R"




### 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.1a),b) 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.1a),b). 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.

### Stereoposluch pri príjme satelitných programov

Televízor umožňuje stereoposluch pri sledovaní satelitných programov pri predvoľbe zvuku S1 a pripojením NF stereozosilňovača na konektory CINCH „L" a „R", ktoré sa nachádzajú na zadnej stene TVP.

### Anténa pozemskej televízie

K zabezpečeniu kvalitného príjmu farebného obrazu a zvuku je potrebný dostatočne silný vstupný signál. To umožňuje len kvalitná anténa, ktorej typ zodpovedá prijímanému TV kanálu a umiestnenie a nasmerovanie miestnym príjmovým podmienkam tak, aby sa dosiahol čo najsilnejší užitočný signál a max. potlačenie parazitných a 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 pozemskej televízie

Zvod z antény zakončený koaxiálnym konektorom s impedanciou 75 Ω sa pripája do konektora 2 obr.1a),b), 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.

### Pripojenie satelitnej antény

Na zabezpečenie kvalitného príjmu satelitného obrazu a zvuku je potrebné z TVP pripojiť satelitnú anténu (parabola - min. Ø 90 cm) a vonkajšiu jednotku LNB (mikrovlnný konvertor - pásmo 11 GHz, Fmax.= 1,2 dB). Anténny prívod realizujeme 75 Ω nesymetrickým tieneným vodičom (koaxiálny kábel). Na pripojenie k LNB a TVP používame F konektory.

### Pripojenie dekodéra pre kódovaný satelitný signál

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

K vášmu televízoru je možné pripojiť dekodér, ktorý spĺňa nasledujúce podmienky:
- je samostatnou jednotkou s vlastným napájaním
- prívod vstupného signálu je zakončený konektorom CINCH
- výstupom dekodéra je konektor EURO-AV
- dekodér v zapnutom stave privádza na vývod 8 konektora EURO-AV napätie 10 ÷ 12 V.

Vstup dekodéra (konektor CINCH) zasuňte do zásuvky CINCH a výstup (konektor EURO-AV) do zásuvky EURO-AV na zadnej stene televízora. Automatickým alebo manuálnym ladením naladťe príslušný kódovaný satelitný program, prípadne zvoľte predvoľbu, na ktorej je zapamätaný. Zapnite dekodér. Ak dekodér pracuje správne, na obrazovke sa objaví dekódovaný obraz.

# III. POPIS OBVODOV

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

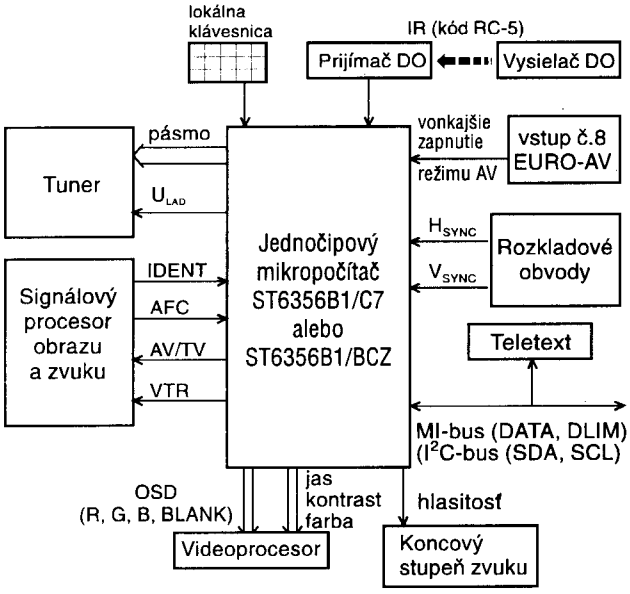
## 1. RIADENIE TVP

### 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 alebo ST6356B1/BCZ (OTF-RM007). Je vyrobený technológiou HCMOS. Základný typ má označenie ST6356B1. Koncovka /C7, alebo /BCZ, 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 alebo ST6356B1/BCZ v TVP

(Odseky 1.1.3 Popis vývodov mikropočítača ST6356B1/C7, 1.1.4 Absolútne maximálne hodnoty, 1.1.5 Odporúčané pracovné podmienky a 1.1.6 Jednosmerné charakteristiky sú uvedené na strane 7 a 8).

### 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 9. strane)

### 1.1.3. Popis vývodov mikropočítača ST6356B1/C7 alebo ST6356B1/BCZ (OTF-RM007)

| Číslo | Symbol | Funkcia | Popis |
|---|---|---|---|
| 1<br>2<br>4 | VHF1<br>VHF3<br>UHF | prepínanie pásiem tunera | Výstupy s otvoreným kolektorom; znesú 12V napätie. Práve aktívne pásmo má nízku úroveň. |
| 3 | SAT | prepínanie SAT/TV | Výstup s otvoreným kolektorom. Úroveň H pre SAT, L pre TV. |
| 5<br>6<br>7 | KBY0<br>KBY1<br>KBY2 | vstupy na čítanie klávesnice | Obsahujú asi 300 kΩ odpory do napájania $V_{DD}$. |
| 8<br>9 | OSDOSCO<br>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<br>14 | HSYNC<br>VSYNC | vstup horiz. synchronizácie OSD<br>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<br>19<br>21 | KOUT3<br>KOUT2<br>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 | AUDIO | 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<br>26 | OSCIN<br>OSCOUT | vstup oscilátora hodinového kmitočtu<br>výstup oscil. hodin. kmitočtu | Medzi vývody sa pripojí kryštál alebo keramický rezonátor a na každý vývod kondenzátor 39 pF. |
| 27 | STBY | pohotovostný/prevádzkový stav | Po resete (pripojení napájania) je vývod STBY vstupom. Po prečítaní úrovne sa mení na výstup. Ak bola na ňom vysoká vstupná úroveň, prechádza TVP do pohotov. stavu. Ak bola úroveň nízka, prechádza TVP do prevádzkového stavu. (Pomocný kontakt na sieťovom vypínači bol zopnutý.) |
| 28 | POLAR | prepínanie polarizácie | 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<br>31<br>32 | R<br>G<br>B | OSD - signál R<br>OSD - signál G<br>OSD - signál B | Farbové signály OSD. Výstupy s otvoreným kolektorom. Vysoká úroveň v aktívnom stave. |
| 33 | VS | impulzy ladiaceho napätia | Výstup typu push-pull. S preladovaním cez TV pásmo sa strieda impulzu mení od 0 po 100 %. Opakovacia frekvencia je približne 31 kHz. |
| 34 | IRIN | vstup na čítanie povelov DO | Softver dekóduje invertované povely kódu RC-5. |
| 35 | TV/AV | prepínač režimov TV a AV | Výstup s otvoreným kolektorom. V stave log.1 znesie napätie 12 V. V režime TV má nízku, v režime AV vysokú úroveň. |
| 36<br>37<br>38<br>39 | COL<br>CON<br>BRI<br>VOL | riadenie farby<br>riadenie kontrastu<br>riadenie jasu<br>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, SAT, AUDIO) | $V_{SS}$-0,3 až 13 | V |
| $V_O$ | výstupné 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, AUDIO) | ±10 | mA |
| $I_O$ | prúd z vývodu (KOUT,VTR, AUDIO) | -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 x$V_{DD}$ | V |
| $V_{IH}$ | vysoká úroveň vstupná | všetky vstupy okrem RESET | 0,75 x$V_{DD}$ | | | 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 x$V_{DD}$ | V |
| $V_{OFF}$ | vysoká úroveň vstupu RESET | | 0,8 x$V_{DD}$ | | | 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 alebo ST6356B1/BCZ dokáže ovládať i modul teletextu 6PN 055 118, osadzovaný napr. do nášho TVP COLOR 462, ktorý je vybavený integrovanými obvodmi Texas Instruments. Tento modul je ovládaný po zbernici I²C. 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 475, COLOR 476.
V bajtoch 0 až 115 je uchovaných 58 14-bitových číslicových hodnôt reprezentujúcich ladiace napätie a ku každej ešte 2 bity, v ktorých je obsiahnuté TV pásmo a satelitný zvuk.
Bajty 120 až 122 a dva spodné bity bajtu 123 sú nevyužité.
Bity M0 až M5 bajtu 123 obsahujú číslo najvyššej predvoľby (TOP PRESET) ak sa nepoužije vonkajšia pamäť EEPROM.
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<br>1<br>2<br>⋮<br>115 | pamäť predvolieb 0 až 57 | | | | | | | |
| 116<br>⋮<br>122 | Pamäť bitov P0 až P55 rozlišujúcich, či sú predvoľby 0 až 55 TV alebo SAT | | | | | | | |
| 123 | M5 | M4 | M3 | M2 | M1 | M0 | P57 | P56 |
| 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. Navyše po 5 minútach bez signálu televízor nevypína do 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 6, 7 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 exter. video signálu
- Horizontálny synchronizačný obvod s dvoma riadiacimi slučkami
- Budenie horizontálneho koncového stupňa
- Vertikálnu synchronizáciu s deliacim sytémom a generátorom pílových kmitov s automatickým nastavením pre 50 alebo 60 Hz vychyľovanie
- Budenie a riadenie vertikálneho koncového stupňa
- Identifikácia videosignálu - umlčovanie
- Generátor impulzov SIS (Super Impuls Sandcastle)
- Prepínač časovej konštanty (VCR) horizontálneho synchronizačného obvodu

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

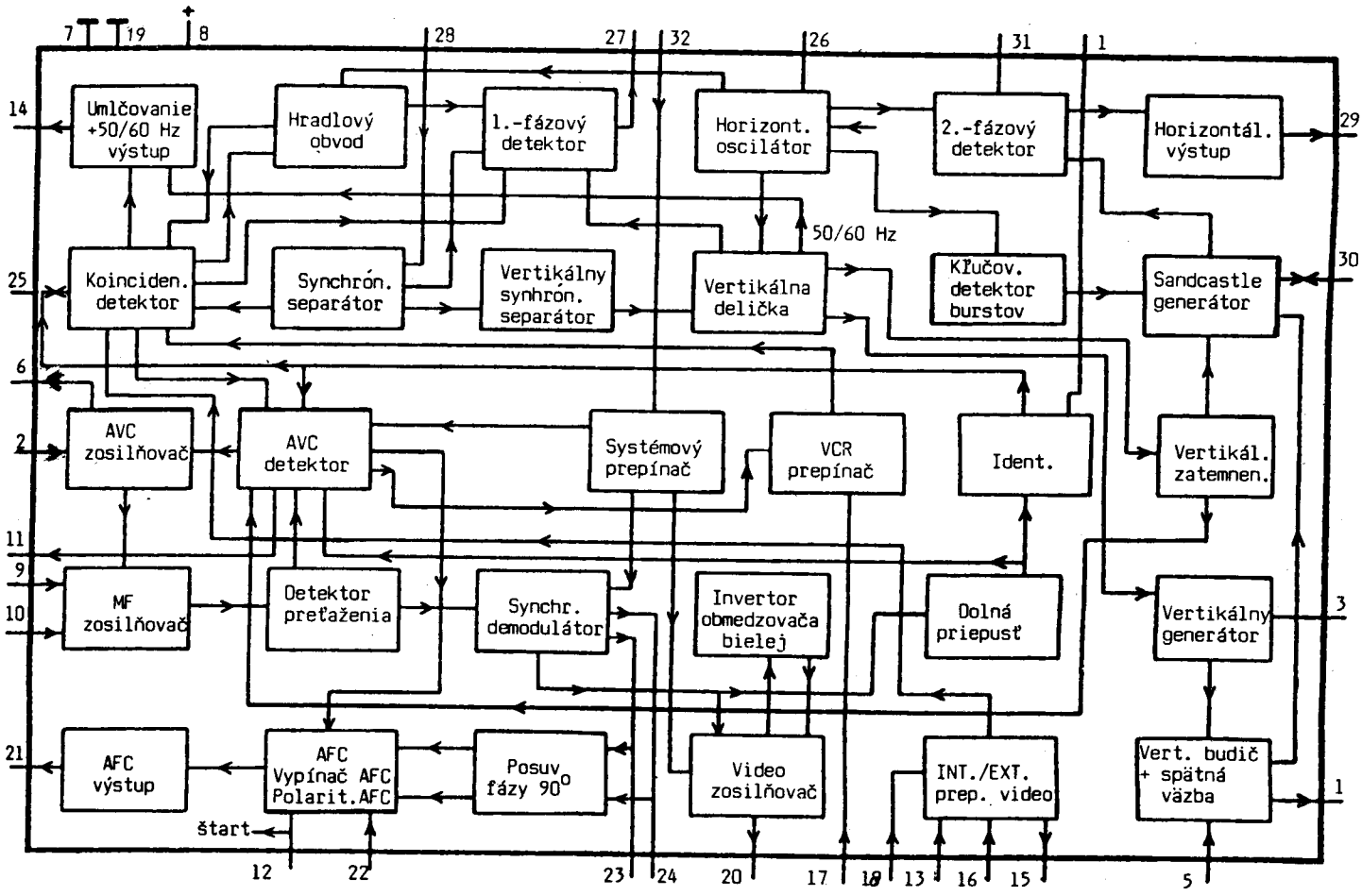
Vstupný OMF signál je symetricky privedený z tunera na PAV filter ZF 301 (OFWK 3264) a odtiaľ na OMF zosilňovač (piny 9, 10 IO 4504 B). Použitý PAV filter má kváziparalelný zvukový výstup.
IO TDA 4504 B dokáže demodulovať TV signál s negatívnou i pozitívnou demoduláciou. Prepnutie demodulátora je ovládané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

#### 2.2.2. Obvod AFC

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

#### 2.2.3. Videopredzosilňovač a videoprepínač

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

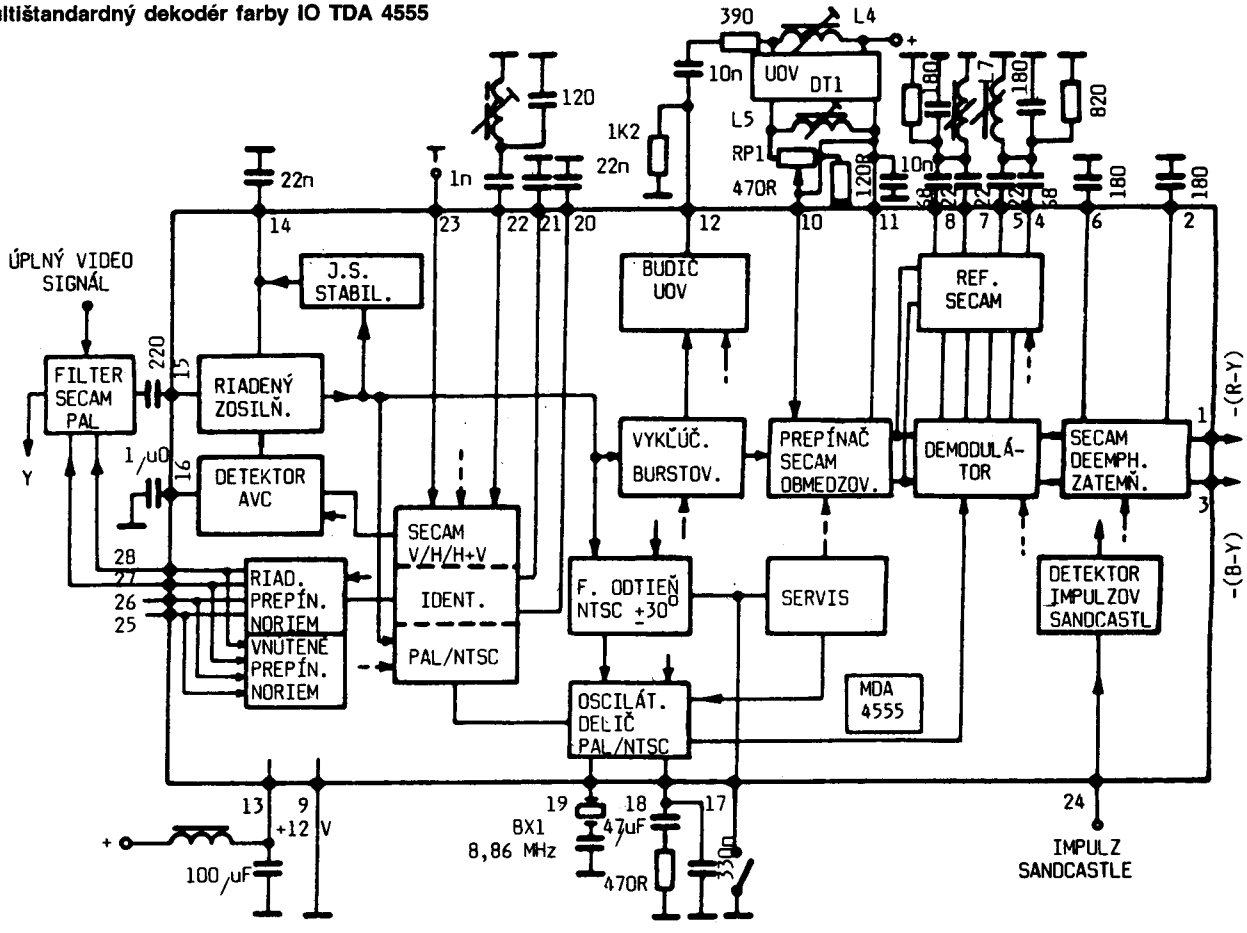
Vertikálne vychyľovanie je synchronizované prostredníctvom deliaceho systému v IO, ktorý generuje vertikálne pílové kmity (pin 3) z horizontálneho kmitočtu. Deliaci systém má interný obvod zdvojovanie frekvencie, takže horizontálny oscilátor pracuje na jeho normálnej riadkovej frekvencii a jedna perióda 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 dekodér 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 dekodéra na SECAM, PAL, NTSC-3,5, NTSC-4,4. Ak za dobu štyroch polsnímkových períód (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.

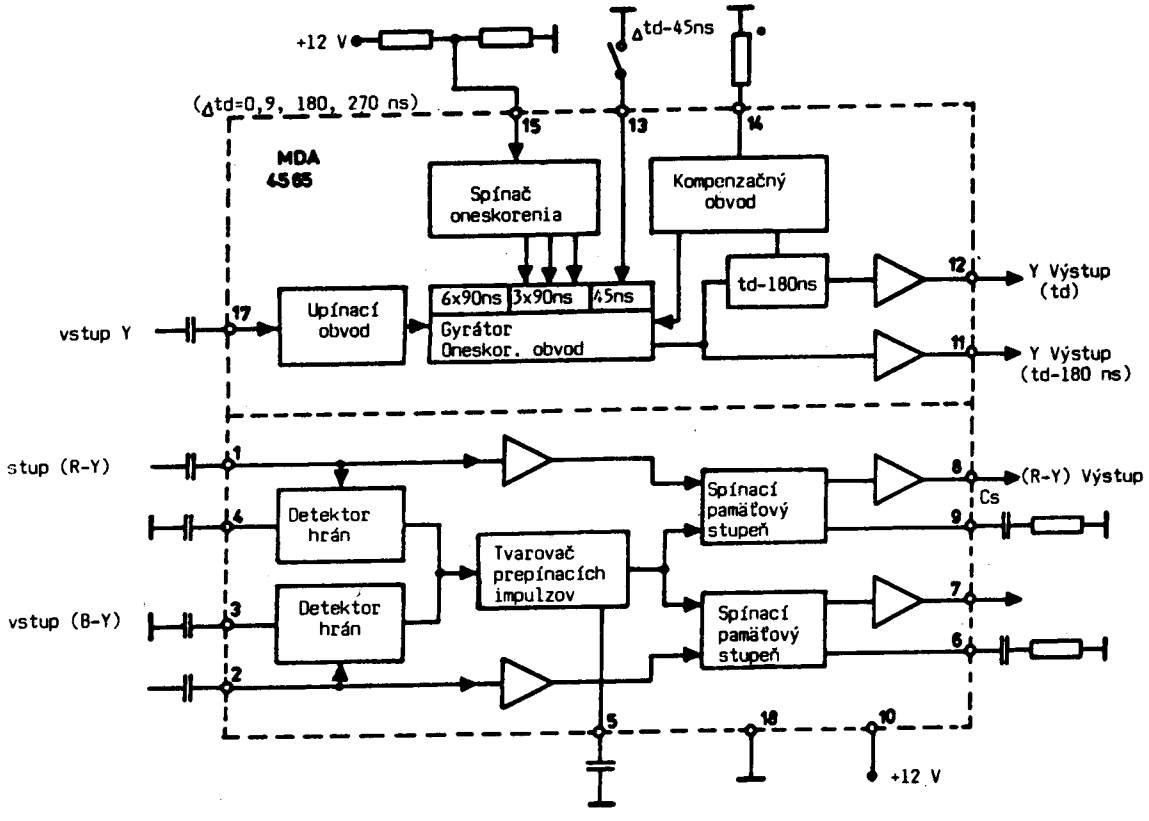
### 3.2. Vstupné filtre

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 zvodovom prúde
28 - rýchly prepínač 2

### 3.4.2. Vlastnosti IO TDA 4580

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

### 3.5. Koncové RGB stupne IO TEA 5101 A

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

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<br>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

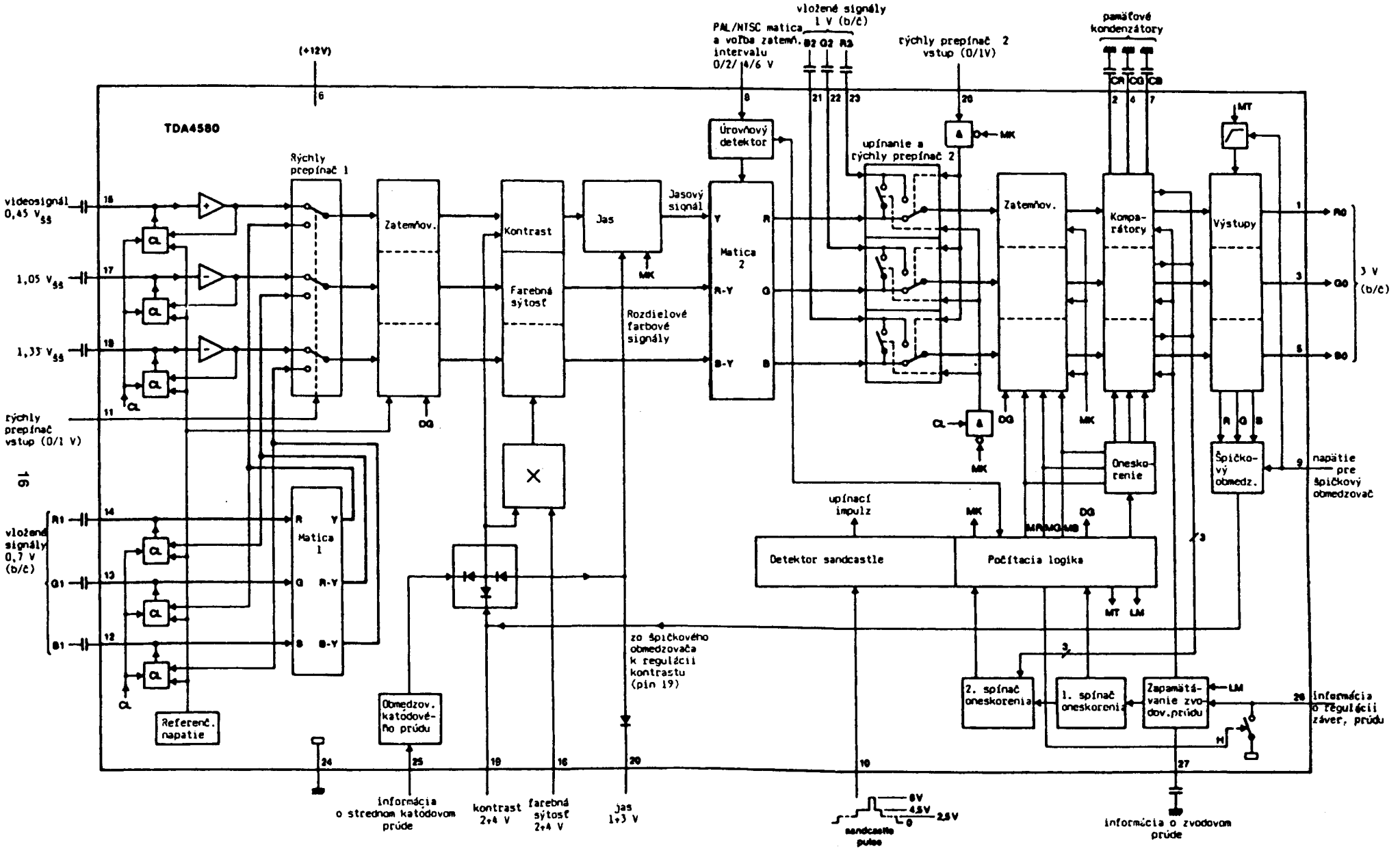
Zvuková časť TVP zabezpečuje príjem a spracovanie zvuku v norme OIRT aj CCIR. Umožňuje nahrávanie a prehrávanie zvuku z videorekordéra a pripojenie slúchadiel. Výstupný výkon prijímača je min. 2,2 W pri frekvenčnom zdvihu ± 15 kHz, skreslenie < 5 %, frekvenčná charakteristika 63 až 12 500 Hz v pásme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

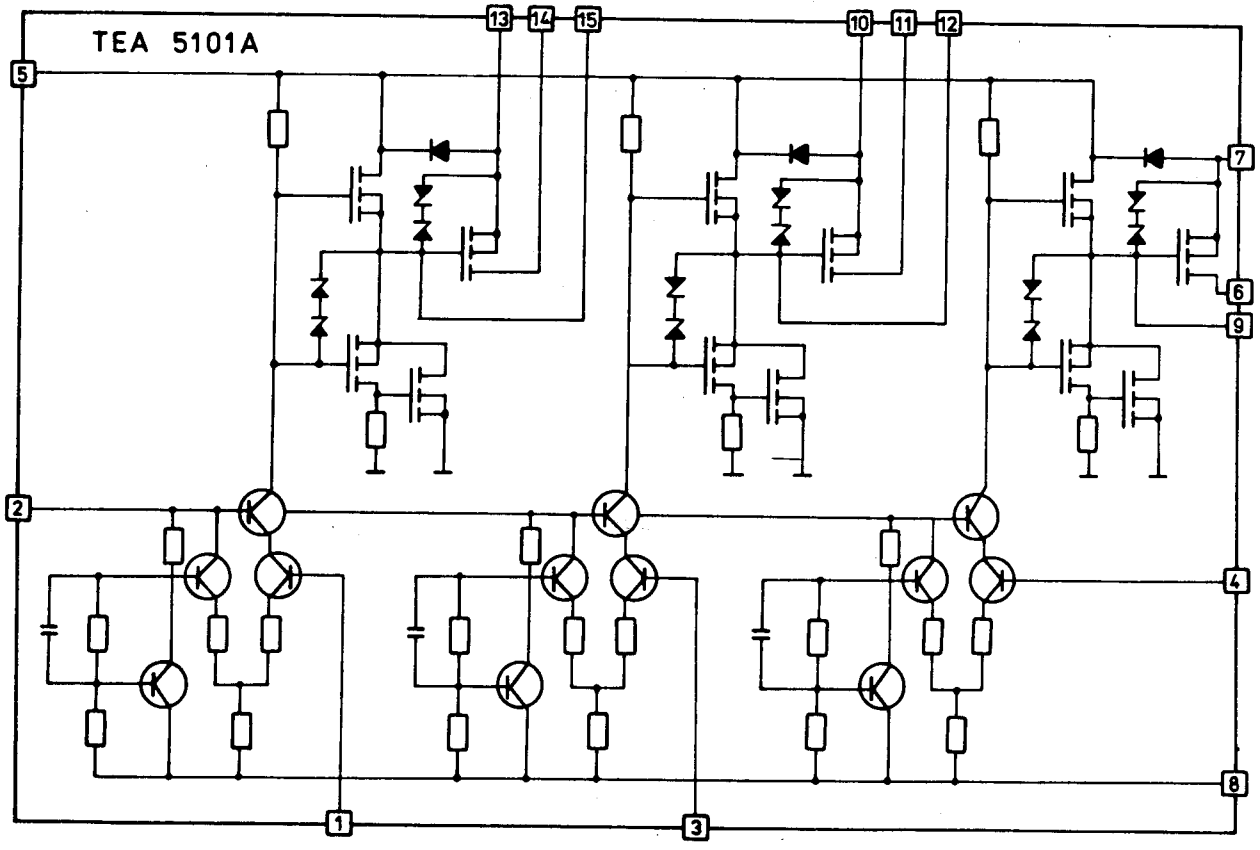
### 4.1. Zapojenie vývodov IO MDA 4281 V a IO TDA 1013 B

**IO MDA 4281 V**

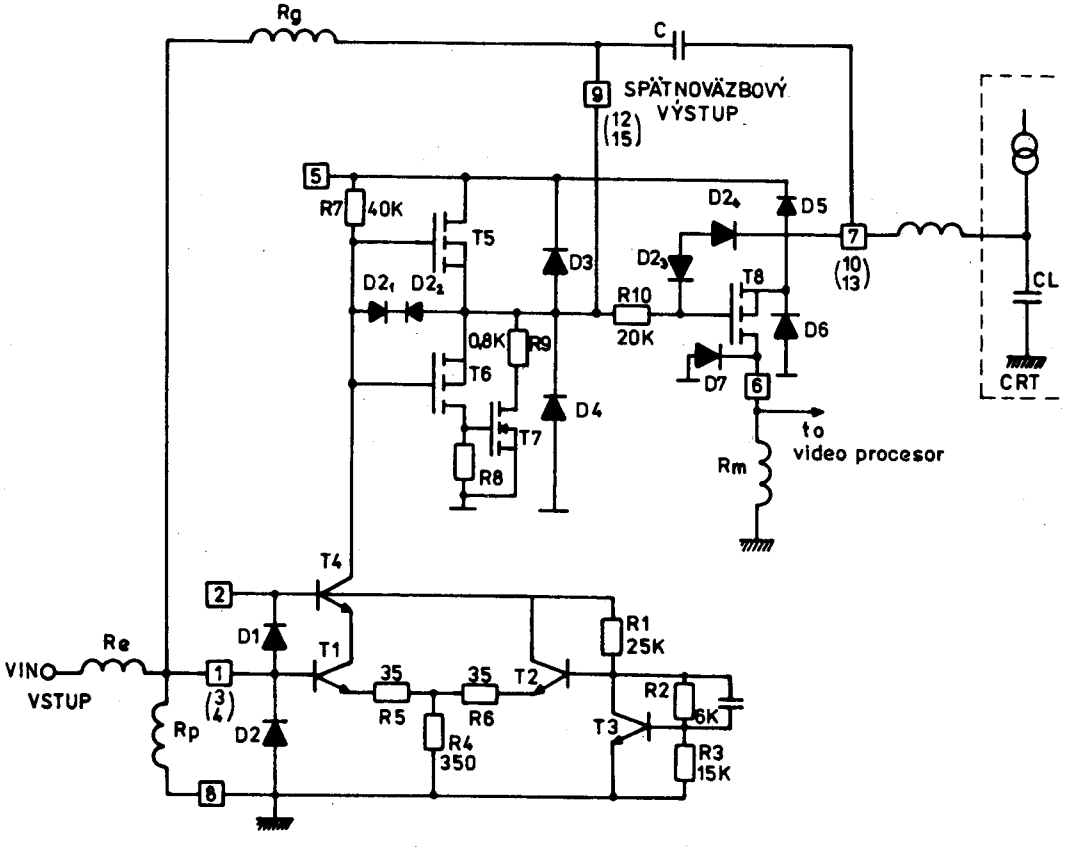
1 - zem
2 - riadenie MF zosilňovača AM
3 - demodulátor AM
4 - demodulátor AM
5 - napájanie +Ucc
6 - prvý výstup nosnej zvuku
7 - druhý výstup nosnej zvuku
8 - blokovanie MF zosilňovača FM a prepínanie nf zosilňovača
9 - záporná spätná väzba MF zosilňovača FM
10 - vstup MF zosilňovača FM signálu
11 - NF výstup pre NF zosilňovač
12 - nezapojený vývod




Obr. 6: Bloková schéma IO TDA 4580




Obr. 7: Schéma IO TEA 5101 A




Obr. 8: Schéma jedného kanála IO TAE 5101 A

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

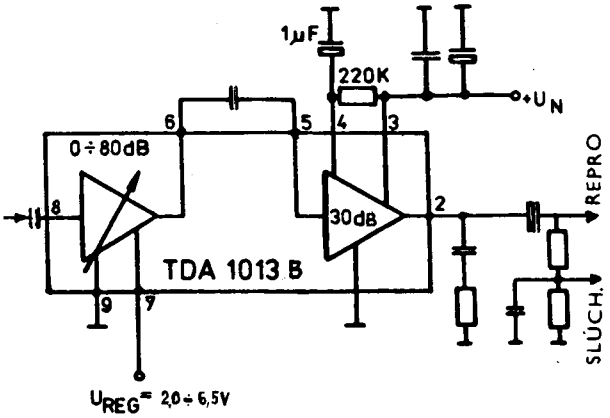
**IO TDA 1013 B**

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. 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 6PN 055 118

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

### 5.1. Riadenie teletextu

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

### 5.2. Videoprocesor - oddeľovač dát

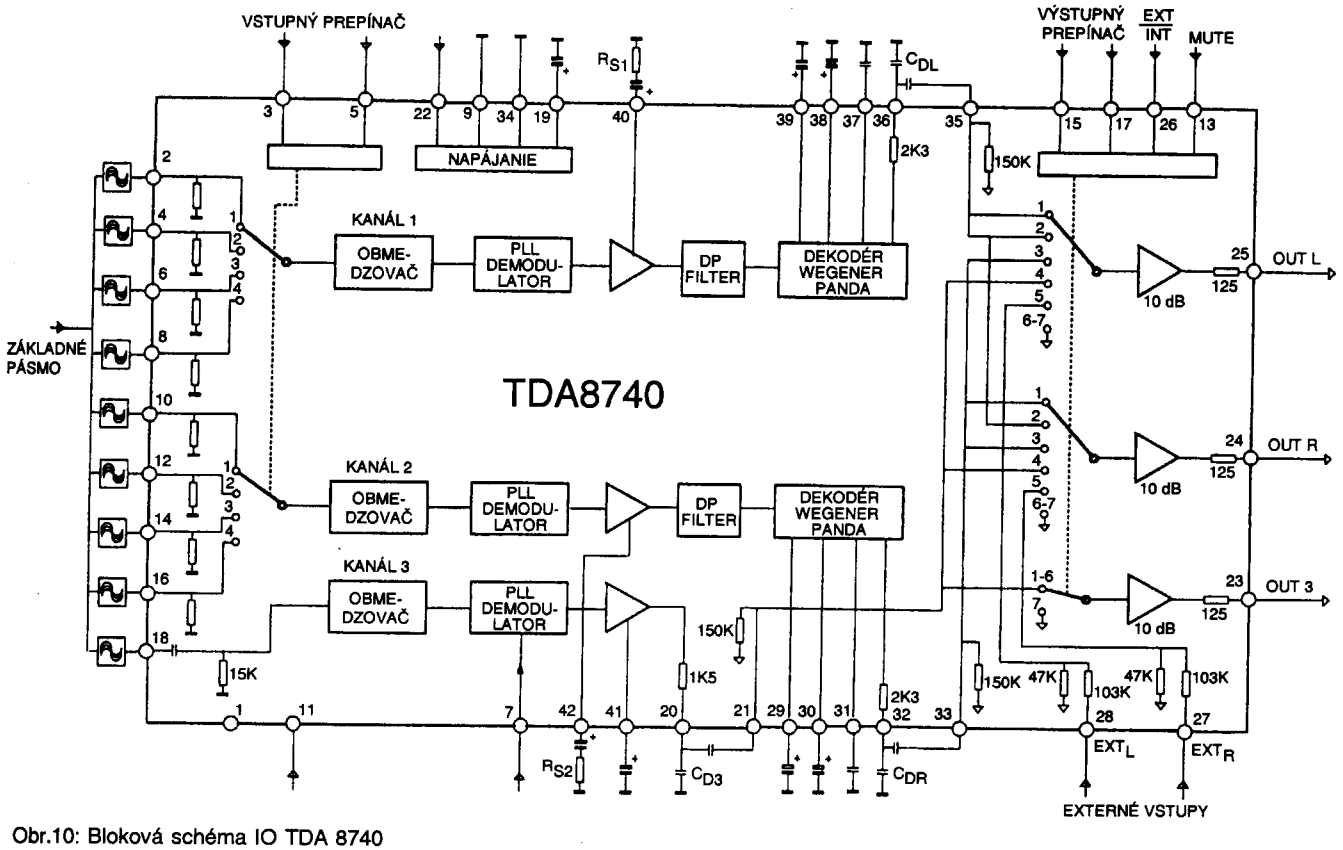
Základnou funkciou oddeľovača dát je selekcia teletextovej informácie zo vstupného videosignálu. Tieto číslicové údaje TDATA potom spolu s hodinovým signálom TCLK, ktorý je tiež generovaný v tomto obvode postupujú do generátora znakov. Sprevádza ich hradlovací signál WIND a systémový hodinový signál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

### 5.3. Generátor znakov

V televíznom móde generátor znakov prepína vstupný videosignál na synchronizačný výstup SYNC.OUT. V TXT móde je na tento výstup prepnutá synchronizačná zmes, ktorá je generovaná v oddeľovači dát. Na základe povelov po zbernici I²C prebieha spracovanie vstupných údajov TDATA s hodinovým signálom TCLK a požadované strany sa ukladajú do vnútornej pamäti generátora pre 8 strán. Pri zobrazení strany sa k príslušným kódom generujú R,G,B signály spolu so zatemňovacím signálom BLANK. Úroveň RGB výstupov je regulovaná zo vstupu RGBSET cez externý odpor. Vývody FLAG1 a FLAG2 sú univerzálnymi vstupno-výstupnými portami, ktoré sú napr. v aplikácii TVP COLOR 345 využité na voľbu národných abecied.

## 6. OBVODY MODULU SAT 6PN 055 138

Základom modulu SAT je tuner SXT 2202 (vstupná frekvencia 950 ÷ 2050 MHz), na ktorého výstupe je základné pásmo - baseband (pin 13). Vstupná a výstupná impedancia je 75 Ω. Z tunera postupuje signál cez zosilňovač VT 9 na obvod deemfázy C 10, R 25, zosilňovač VT 10, dolnofrekvenčnú priepusť (do 4,6 MHz) a obvod potlačenia disperzálu VD 4 a VT 8. Videosignál cez prepínač DD 1 je privádzaný na základnú dosku TVP do obvodu sig-




Obr.10: Bloková schéma IO TDA 8740

nálového procesora NL 301 (TDA 4504 B). Šírka pásma videosignálu (cez konektor EURO-AV) je 4,5 MHz/-3 dB.

Druhá cesta privádza signál cez dvojstupňový zosilňovač VT 3, VT 4 na konektor CINCH (základné pásmo). Výstupná impedancia je 75 Ω, úroveň signálu 1 $V_{ss}$/75 Ω. Šírka základného videopásma (cez konektor CINCH) je 9 MHz/-3dB. Tranzistor VT 6 riadený signálom SAT/TV slúži na zablokovanie tejto cesty v režime TV.

Tretia cesta privádza signál cez impedanciu R 54 na zvukový filter C 42, L 4, C 43, ktorého úlohou je prenášať všetky do úvahy prichádzajúce zvukové signály (t.j. 6 ÷ 8,5 MHz) a zároveň potlačiť videosignály. Signál postupuje cez emitorový sledovač VT 13, selektívne filtre 7,02 MHz, 7,2 MHz do obvodu NL 2 (TDA 8740), ktorý spracováva signály, kódované systémom WEGENER PANDA. Môže pracovať v režime MONO alebo STEREO v závislosti od pozície výstupného prepínača. Vstupný prepínač, ovládaný na pinoch 3 a 5, zaraďuje vstupné filtre. Signál postupuje cez kanál 1 (kanál 2) na obmedzovač, PLL demodulátor, zosilňovač. Zosilnenie kanála je nastavené odporom $R_{S1}$ ($R_{S2}$). Na pine 36 (32) je nastavená pevná deemfáza kondenzátorom $C_{DL}$ ($C_{DR}$). Kanál 3 spracováva signály nekódované systémom WEGENER PANDA. Deemfáza je pevne nastavená kondenzátor $C_{D3}$. Na piny 27 a 28 je možné priviesť externé signály a prepnúť na výstup.

Výstup AFC tunera SXT 2202 (pin 12) slúži na automatické ladenie kanálov v spolupráci s mikroprocesorom DM 201 (ST 6356 verzia RM 007). Operačný zosilňovač invertuje signál, zväčšuje strmosť signálu a prispôsobuje napätie softverového AFC z mikroprocesora. Ladenie tunera je vykonávané napäťovou syntézou.

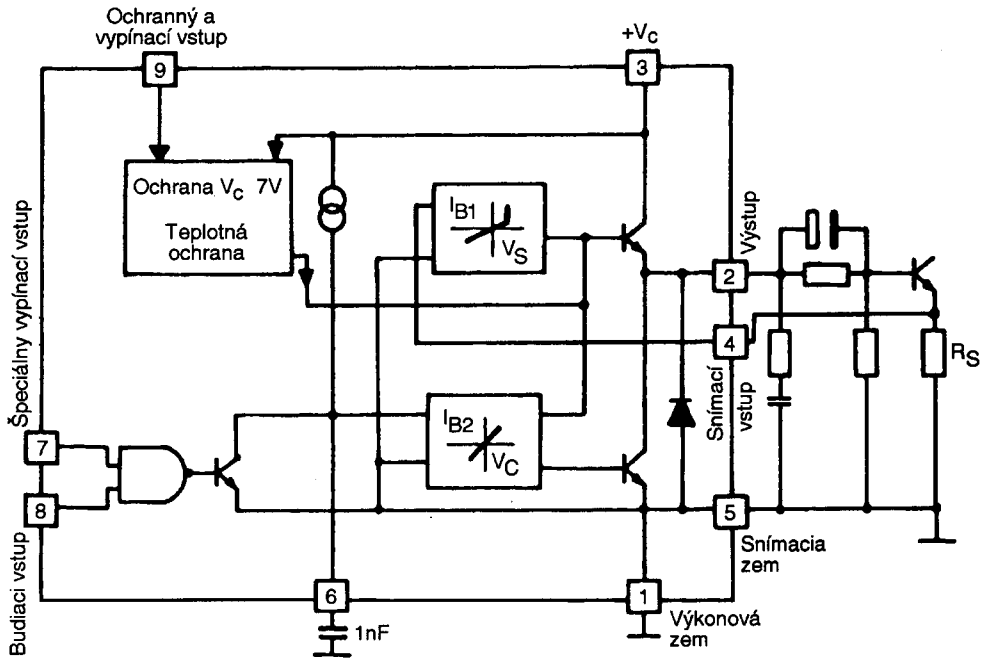
Napájanie vonkajšej jednotky (konvertora) je skratuvzdorné a trvalé z TVP, pokiaľ je tento v pohotovostnom alebo prevádzkovom stave. Výkonovým prvkom je tranzistor VT 2, ovládaný spätnou väzbou, tvorenou operačnými zosilňovačmi. Veľkosť výstupného napätia je daná odporovým deličom z prvkov R 1, R 2, R 3, R 9. V stave otvorenia VT 5 vzniká paralelná kombinácia odporov R 3, R 9, čím sa zvýši napätie na výstupe. Pri skrate stabilizátora do zeme, úbytok napätia na odporoch R 4, R 5 prevýši úbytok na dióde VD 3. Operačný zosilňovač, ktorý pracuje ako komparátor, sa preklopí na výstupe do vysokej úrovne, čím cez diódu VD 2 zablokuje činnosť regulačnej slučky a napätie na výstupe bude takmer nulové. Kondenzátor C 4 podrží tento stav, kým sa nevybije cez odpor R 6. Vtedy nastane náhle zapnutie regulačnej slučky. Ak porucha (skrat) naďalej trvá, proces vypnutia sa okamžite zopakuje. Odpor R 7 oneskoruje reakciu komparátora na prekročenie dovoleného prúdu. Je použitý, pretože „hlavička" je kapacitného charakteru a teda prúdová špička pri zapojení napätia je značná. Tranzistor TV 1 tvorí ďalšiu záporná spätnú väzbu. Dióda VD 1 chráni stabilizátor pred zničením zvonku.

Prepínač DD 1 (MHB 4053) zabezpečuje prepnutie TVP z režimu TV do SAT, alebo naopak. Prepínač DD 1 teda prepína videosignály TV/SAT, napätia AFC TV/SAT.

## 7. HORIZONTÁLNY ROZKLAD

### 7.1. Budiaci stupeň riadkového koncového stupňa

Riadkové budiace impulzy sa dostávajú z IO NL 301 - pin 29 na vstup IO NL 401 - pin č. 8. Tento integrovaný budiaci stupeň TDA 8143 je určený pre budenie horizontálneho výkonového tranzistora a nahrádza doterajšie riešenie budiaceho stupňa s tranzistorom a budiacim transformátorom. Zaisťuje správne budenie koncového výkonového tranzistora s minimálnym výkonovým rozptylom, má vnútornú ochranu proti skratu a teplotnú ochranu. Na obr.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.




Obr. 11: Bloková schéma TDA 8143

IO TDA 8143 obsahuje ďalej ochranný a vypínací vstup na pine č. 9, kde sa privádzajú spätnovázbové impulzy z koncového riadkového stupňa a zaisťujú vypnutie obvodu počas spätného behu. Týmto nemôže dôjsť pri poruche synchronizácie k zničeniu koncového spínacieho tranzistora.
IO je napájaný zo zdroja 12 V. V pohotovostnom stave sa toto napätie vypína a zaisťuje vypnutie rozkladových obvodov, ktoré predstavujú naväčšiu výkonovú spotrebu televízneho prijímača.

### 7.2. Horizontálny koncový stupeň a VN zdroj

Vo funkcii výkonového koncového spínacieho stupňa je použitý tranzistor BU 508 DF, ktorý obsahuje aj ochrannú diódu - celé púzdro má izolované a tým umožňuje montáž na chladič bez 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.

## 8. 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

### 8.1. Činnosť obvodu

Vstupný budiaci signál je privádzaný z riadiaceho obvodu IO NL 301 (TDA 4504 B šp. 4) na šp. 1 a 3 cez odpory R 435 a R 436. Oddeleným budením jednotlivých vstupov sa dosiahne nižšie rušenie vo výstupnom vychyľovacom prúde. Vychyľovacia jednotka je napájaná klesajúcim pílovým prúdom zo šp. 5 obvodu. Tento prúd sa uzatvára cez väzbový kondenzátor C 432 a cez spätnoväzbový odpor R 434 na zem. Z + pólu C 432 sa deličom R 432, R433 odoberá jednosmerná zložka spätnoväzbového napätia, na ktorú sa superponuje striedavá jednosmerná pílová zložka odoberaná z odporu R 434 pomocou trimra RP 431. Tento slúži k nastaveniu rozmeru. Výsledné spätnoväzbové napätie sa privádza na šp. 5 IO NL 301 (TDA 4504 B). Kondenzátor C 431 a trimer RP 432 slúži k nastaveniu linearity. Posuv obrazu zvisle je realizovaný pomocou trimra RP 433 a odporu R 439. Paralelne ku vlastným vychyľovacím cievkam je pripojený odpor R 437 a kondenzátor C 435, tieto slúžia ku tlmeniu zákmitov na vlastnej vychyľovacej jednotke. Kondenzátor C 434 medzi vstupom a výstupom obvodu ako záporná spätná väzba taktiež znižuje rušenie vo vychyľovacom prúde.
VD 431, R 438 a C 436 sú externé súčiastky spätnoväzbového generátora. Obvod je napájaný z horizontálneho rozkladu napätím 29 V, filtrovaným kondenzátorom C 413.
Z vývodu spätnoväzbového generátora - šp. 8 sa privádzajú spätnobehové impulzy cez C 436, C 224 a cez odporový delič R 250 a R 251 na šp. 14 riadiaceho mikropočítača, ktorý ich potrebuje ako snímkové synchropulzy pre správnu činnosť zobrazovania funkcií "on scren".

## 9. IMPULZNÝ ZDROJ

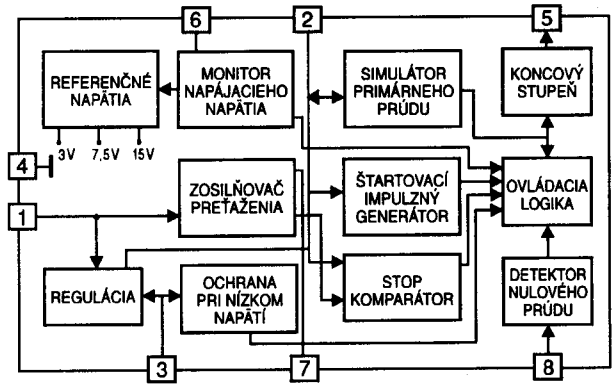
Vo FTVP Color 459 je vo funkcii napájacieho zdroja použitý nesynchrónny samokmitajúci blokovací menič s galvanickým oddelením od siete. Riadenie zdroja a budenie výkonového spínacieho tranzistora zabezpečuje IO TDA 4605. Impulzný transformátor je jediným bodom galvanického oddelenia od siete. Obsahuje primárne pracovné vinutie 9-17, sekundárne vinutia:

18-16 pre výstupné napätie 118 V pre napájanie horizontálneho koncového stupňa
8-6 pre napätie 23 V pre koncové stupne zvuku
14-10 pre napätie 15,4 V pre stabilizátor 12 V
14-12 pre napätie 8,5 V pre stabilizátor 5 V
5-13 pre napätie 11,5 V pre napájanie riadiaceho IO NL 101, ktoré je zároveň vinutím pre spätnoväzbovú regulačnú slučku impulzného zdroja.

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

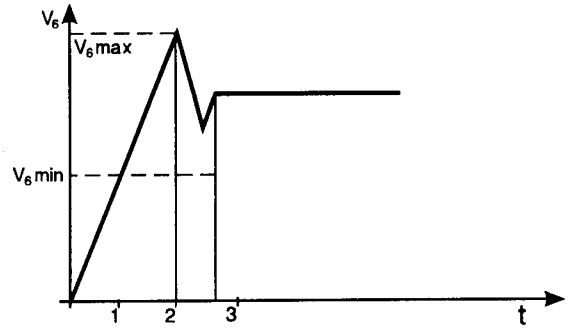
### 9.1. Popis činnosti

Činnosť zdroja budeme sledovať z blokovej schémy IO TDA 4605 na obr. 12 a z celkovej schémy zapojenia.
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.

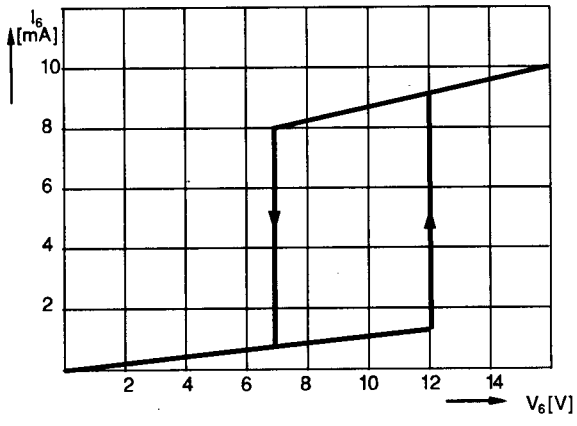



Obr. 12 Bloková schéma TDA 4605

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 hysterézny slučku na obr.14, z ktorého sa dá zistiť, že obvod zapína prekročením hranice 12 V a vypína pri poklese napájacieho napätia pod hranicou 6,9 V. V týchto dvoch fázach je tiež vidieť prúdovú spotrebu.




Obr. 13 Priebeh napätia na C 109 po zapnutí prijímača




Obr. 14 Priebeh prúdu na C 109 po zapnutí prijímača

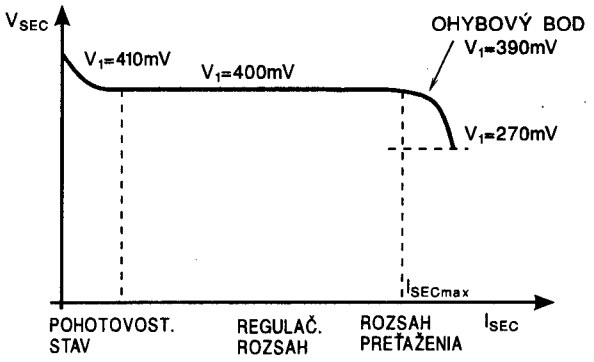
IO NL 102 predstavuje stabilizátor napätia 12 V so špeciálnym vstupom pre reguláciu výstupného napätia. V pohotovostnom stave tranzistor VT 207 premosťuje odpor R 120, čím sa výstupné napätie NL 102 nastaví na hodnotu 1,4 V v dôsledku čoho prestanú pracovať všetky obvody napájané zo zdroja napätia 12 V. Vypína tiež horizontálne budenie a celý horizontálny a vertikálny rozklad, ktorý predstavuje najväčšiu výkonovú spotrebu prijímača. Ostatné sekundárne napätia zostávajú v pohotovostnom stave

v činnosti. Na celkovej schéme zapojenia sú všetky dôležité priebehy na impulznom zdroji pre normálnu prevádzku aj pre prevádzku v pohotovostnom stave. V pohotovostnom stave má prijímač spotrebu cca 9 W, v normálnej prevádzke pri nulovom jase, kontraste a zvuku 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.




Obr. 15: Regulačný rozsah prevádzky TDA 4605

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

Na obr. 15 je znázornený regulačný rozsah prevádzky IO TDA 4605.

Behom normálnej prevádzky je na pine 1 riadiaceho obvodu NL 101 regulačné napätie 400 mV. V tomto rozsahu sú výstupné napätia dostatočne stabilné na zmenu záťaže, aj zmenu sieťového napätia. Elektronická poistka je nastavená na 120 W (ohybový bod na obr.15). Vtedy prudko klesajú všetky výstupné sekundárne napätia a obvod TDA 4605 vypína budenie spínacieho tranzistora. V pohotovostnom stave (stav bez záťaže) nastáva mierny nárast sekundárnych napätí (asi 4 %) a riadiaci obvod pracuje v špeciálnom režime určenom pre túto činnosť so zníženou pracovnou frekvenciou. Informácia o pracovnej frekvencii zdroja prichádza z vinutia 5-13 transformátora T 101 cez R 107 a R 108 na pin 8 riadiaceho obvodu NL 101, kde sa v bloku detektor nulového prechodu vyhodnocuje. V závislosti na tom sa v riadiacej logike nastaví správny režim budenia.

Na pin 3 NL 101 sa cez odporový delič R 103 a R 104 privádza usmernené sieťové napätie 300 V, kde sa v bloku ochrana pri nízkom napätí porovnáva s vnútornými referenčnými napätiami 7,5 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 meraniach musí byť prijímač napájaný cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 250 VA ! Pre približný súlad prevádzkových podmienok so stavom, aký odpovedá pripojeniu FTVP na tvrdú napájaciu sieť, odporúčame určiť vnútorný odpor oddeľovacieho transformátora (z poklesu napätia pri známej striedavej záťaži a na každý 1 Ω vnútorného odporu zvýšiť napájacie napätie pre FTVP o 1 V).

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

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

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

8. S MOSFET tranzistorom IRF IBC 306 (VT 101) a s integrovanými obvodmi ST 6356 (DM 201), TDA 4504B (NL 301) manipulovať ako **s elektrostaticky citlivou súčiastkou** ! Tieto súčiastky sú na schéme označené ⚠ a v zozname dielcov pre servis !ESC! Na doske teletextu sú to všetky integrované obvody a na doske SAT integrovaný obvod DD1 MHB 4053.

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 12 a teletext 6PN 055 118 podľa bodu 13. 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

Signály:
- monoskop SECAM/PAL
- farebné pruhy SECAM/PAL DELAY, MREŽA, BIELA
- signály pre kontrolu externých vstupov RGB, video a zvuku.
- úplný televízny signál s FLOF a TOP 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
- vysielanie 3. SAT

## 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 | $I_2$ = 210 mA |
| | náhradná záťaž, nulový jas a kontrast, nulové nastavenie regulácie zvuku | |
| $U_3$ = | $U_{(C123)}$ = 22,7 V ± 1 V | $I_3$ = 50 mA |
| $U'_4$ = | $U_{(C124)}$ = 15,4 V ± 0,5 V | $I'_4$ = 1000 mA |
| $U_4$ = | $U_{(C127)}$ = 12 V ± 0,5 V | $I_4$ = 1000 mA |
| $U'_5$ = | $U_{(C125)}$ = 8,5 V ± 0,5 V | $I'_5$ = 200 mA |
| $U_5$ = | $U_{(C129)}$ = 5 V ± 0,2 V | $I_5$ = 200 mA |
| | $U_{(C131)}$ = 30,5 V ± 1,5 V | |
| | $U_{(C109)}$ = 11,5 V ± 1 V | |
| | $U_{(C113)}$ = 11,5 V ± 1V | |

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

$U_{(F)} = U_{(C413)}$ = 27 V ± 2 V/200 mA
$U_1 = U_{(C416)}$ = 180 V ± 5 V/15 mA

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

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

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

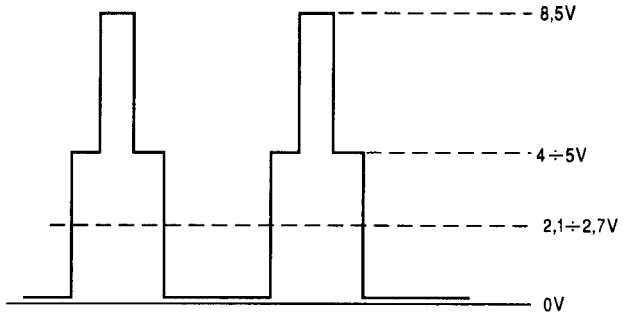
Naladiť obraz na tienidle obrazovky TVP. Na vývod 28 IO TDA 4504B priviesť napätie U = + 12 V. Obraz na tienidle obrazovky sa rozsynchronizuje. Potenciometrom RP 303 nastaviť riadkový kmitočet na nulový záznej s vysielaným signálom (plávajúci obraz na tienidle obrazovky). Po odpojení napätia U = +12 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. | −□□+ | (manuálne ladenie) Na obrazovke sa zobrazí číslo práve zvolenej predvoľby, informácia o TV pásme a ladiaca stupnica. Súčasne dochádza k viditeľnému odlaďovaniu signálu. |

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

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

### 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 pravom 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.

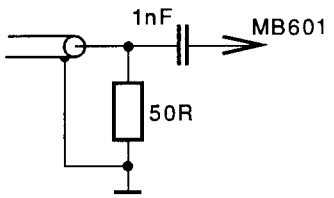
## 9. KONTROLA A NASTAVENIE ZVUKOVÝCH OBVODOV

### 9.1. Nastavenie obnovovača 38 MHz

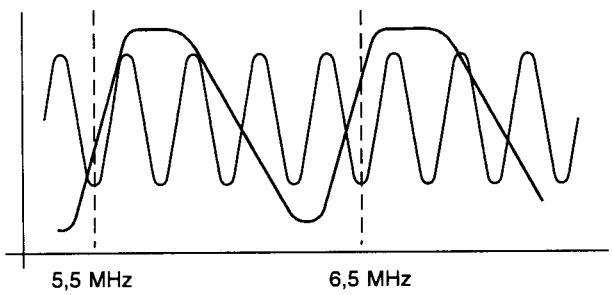
Na vstup PAV filtra priviesť združený mf signál s úrovňou cca 20 mV s pomerom nosných No : Nz = 13 dB. Modulácia: AM (38 MHz) modulovaný signálom farebné pruhy, FM (31,5 MHz) - bez modulácie ($\Delta f$ = 0 kHz).
Na šp. 1,3 EURO-AV konektora pripojiť zaťažovaciu impedanciu 10 kΩ, k nej nf milivoltmeter 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:
$U_{-(R-Y)} = 1{,}05\ V_{šš} \pm 20\ \%$
$U_{-(B-Y)} = 1{,}33\ V_{šš} \pm 20\ \%$
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).
$U_{-(R-Y)} = 1{,}05\ V_{šš} \pm 20\ \%$

### 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).
$U_{-(B-Y)} = 1{,}33\ V_{šš} \pm 20\ \%$
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 odlaďovačov farbonosných frekvencií

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

### 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 MODULU SAT

### 11.1. Kontrola úrovne videosignálu

Naladiť vysielanie 3. SAT. Vstup osciloskopu pripojiť cez priechodní zaťažovací odpor 75 Ω na konektor EURO-AV (šp. 19) a skontrolovať veľkosť videa (biela) - má byť 1Vss.

### 11.2. Kontrola šírky pásma videosignálu

Naladiť vysielanie 3. SAT. Prepnúť osciloskop tak, aby sa zobrazil frekvenčný multiplex v mernom riadku a prekontrolovať kmitočtovú charakteristiku. Kmitočet 4 MHz môže vykazovať pokles max. 10% proti kmitočtu 0,5 MHz.

### 11.3. Kontrola deem-fázy video

Naladiť vysielanie 3. SAT. Nastaviť na osciloskope gradačnú stupnicu („schody") v mernom riadku a prekontrolovať prekmity nábežných hrán impulzov. Prekmity nesmú byť väčšie ako 0,05 V.

### 11.4. Kontrola základného pásma

Naladiť vysielanie 3. SAT. Výstup „Základné pásmo" pripojiť cez dolnofrekvenčnú priepusť a priechodzí zaťažovací odpor 75 Ω do vstupu osciloskopu. Signál zobrazený na obrazovke má vykazovať prekmity a je superponovaný na trojuholníkovom napätí. Amplitúdu rozkmitu videosignálu 1 Vss ± 0,3 V.

### 11.5. Kontrola zvuku

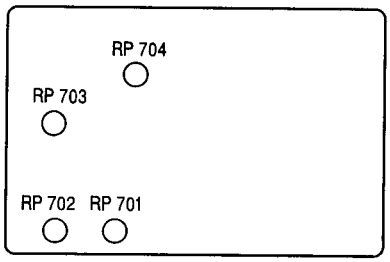
Kontrolu zvuku vykonať sluchom. Vo zvuku sa nesmú objavovať rušivé šumy a brum.

### 11.6. Kontrola zdroja pre napájanie vonkajšej jednotky

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

## 12. 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

### 12.1. 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).

### 12.2. Nastavenie čierno-bieleho obrazu

Pred nastavením čierno-bieleho obrazu podľa bodu 11.2. a nastavením špičkového obmedzovača podľa bodu 11.3. zahorovať prijímač min. 40 min.

Odmagnetovať obrazovku podľa bodov 6.1. - 6.3.
Na vstup TVP priviesť signál monoskop. Regulátorom $U_{g2}$ na split-transformátore nastaviť úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu na jednosmerné napätie 140 V ± 5 V, snímať osciloskopom na MB 705 (-G) 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/.

### 12.3. 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.

## 13. KONTROLA A NASTAVENIE MODULU TELETEXTU

### 13.1. Kontrola prúdových odberov

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

### 13.2. Kontrola R, G, B výstupov z dekodéra teletextu

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

### 13.3. Kontrola prepínacieho výstupu "P" v dekodéri 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).

### 13.4. Kontrola činnosti pamäti stránky

Na anténne zdierky TVP je pripojený vf signál s teletextovou informáciou. FLOF teletext automaticky uloží do pamäti 4 textové strany.
Zvoliť teletextový mód. Po zobrazení prvej indexovej strany vyvolať 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.

### 13.5. Kontrola zbernice I²C a činnosti mikropočítača

Postupne na vodiče SDA (vývod č. 18 DM 802) a SCL (vývod č.17 DM 802) pripojiť sondu osciloskopu a presvedčiť sa o prítomnosti obidvoch signálov s úrovňou 5 $V_{ss}$.

### 13.6. Kontrola priamej voľby strán

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

vyhľadávať po navolení celého trojčíslia a ak je táto strana vysielaná, zobrazí ju. Treba navoliť stranu, ktorá je vysielaná, aby sme overili správnu činnosť dekódera.

### 13.7. Kontrola prekrytia textu cez obraz (mix mód)

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

### 13.8. Význam ostatných TXT tlačidiel (netreba skúšať)

**TXT režim**

Stlačením tohoto tlačidla sa cyklicky prepína televízny a teletextový režim.

**TV režim**

Ak bol v režime AV zvolený teletext, prvé stlačenie tlačidla vráti režim AV bez teletextu a až druhé stlačenie vráti režim TV.

alebo

**Voľba podstrany**

Stlačením tlačidla sa v spodnom riadku zobrazí číslo strany, lomítko a štyri prázdne pozície. Potom zadaním štyroch číslic napr. 0, 0, 0, 3 zadáme vyhľadávanie podstrany 3.
V režime TV toto tlačidlo umožní zobraziť akruálny čas, pokiaľ je na práve zvolenej predvoľbe vysielaný teletext.

**Potlačenie teletextu**

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

**Skrytý text**

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

**Dvojnásobná výška**

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

**STOP funkcia**

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

**Indexová strana**

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

**Voľba predchádzajúcej zobrazovanej strany**

Zatlačením tlačidla sa vyvolá zobrazenie predchádzajúcej zobrazenej strany.

# VI. DIELCE PRE SERVIS

## 1.0. ZOZNAM ŠPECIÁLNYCH DIELCOV PRE COLOR 475 a COLOR 476

### 1.1. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 475

| | Názov | Číslo - norma | Objednáv. číslo |
|---|---|---|---|
| | v zostave - **prijímač zost. 6PP 835 033** | | |
| 1. | Základná doska zost. | 6PN 387 314 | 384 066 387 314 |
| 2. | Doska obrazovky zost. | 6PN 055 50 | 384 066 055 050 |
| 3. | Obrazovka zost. | 6PK 050 107 | 384 064 050 107 |
| 4. | Skrinka nastriekaná | | |
| | - dymovočierna | 6PF 124 316 | 384 062 124 316 |
| | - hlbokočierna | 6PF 124 317 | 384 062 124 317 |
| 5. | Sieť. šnúra so zásuvkou | 6PF 829 134 | 384 062 124 134 |
| 6. | Zadná stena zost. | | |
| | - dymovočierna | 6PF 808 202 | 384 062 808 202 |
| | - hlbokočierna | 6PF 808 203 | 384 062 808 203 |
| 7. | Dvierka potlačené | | |
| | - hlbokočierne | 6PF 668 364 | 384 062 668 364 |
| | - dymovočierne | 6PF 668 365 | 384 062 668 365 |
| 8. | Tlačidlo upravené | 6PF 668 262 | 384 062 668 262 |
| 9. | Príchytka | 6PA 643 25 | 384 060 643 025 |
| 10. | Vysielač DO | RC 5459 RUF | 384 200 020 459 |
| | v zostave - **základná doska zost. 6PN 387 314** | | |
| 11. | Modul SAT zost. | 6PN 055 138 | 384 066 055 138 |
| 12. | Modul TXT zost. | 6PN 055 85 | 384 066 055 085 |
| 13. | Kanálový volič | 6PN 387 273 | 384 066 387 273 |
| 14. | Impulzný transf. T101 ⚠ | 6PN 350 55 | 384 066 350 055 |
| 15. | Transformátor SPLIT /* | 1142.0635-C ELDOR | 384 200 100 035 |
| 16. | Cievka L101 | CU15d3/1 PHILIPS | 384 200 000 176 |
| 17. | Cievka L102 | 6PK 614 84 | 384 064 614 084 |
| 18. | Cievka L201 | B82141-A1333-K 33 µH SIEMENS | 384 200 000 224 |
| 19. | Cievka L301 | 6PK 614 96 | 384 064 614 096 |
| 20. | Cievka L302 | No 526 | 384 200 000 050 |
| 21. | Cievka L303 | 6PK 614 99 | 384 064 614 099 |
| 22. | Cievka L401 | 6PK 614 103 | 384 064 614 103 |
| 23. | Cievka L402 | 3122 1385440<br>AT4042/90 G PHLIPS | 384 200 000 175 |
| 24. | Cievka L403 | 6PK 614 95 | 384 064 614 095 |
| 25. | Cievka L501 | No 483 | 384 200 000 056 |
| 26. | Cievka L502 | No 481 | 384 200 000 057 |
| 27. | Cievka L503 | No 483 | 384 200 000 056 |
| 28. | Cievka L504 | No 481 | 384 200 000 057 |
| 29. | Cievka L505 | 6PK 614 72 | 384 064 614 072 |
| 30. | Cievka L506 | No 481 | 384 200 000 057 |
| 31. | Cievka L507 | No 481 | 384 200 000 057 |
| 32. | Cievka L508 | No 481 | 384 200 000 057 |
| 33. | Cievka L509 | No 484 | 384 200 000 048 |
| 34. | Cievka L510 | 6PK 614 72 | 384 064 614 072 |
| 35. | Cievka L601 | No 525 | 384 200 000 049 |
| 36. | Sieťový vypínač PREH typ ME5A | 700 600 65 | 374 700 600 650 |
| 37. | Chladič II. s očkami (NL103) | 6PF 668 278 | 384 062 668 214 |
| 38. | Chladič IV. s očkami (NL431) | 6PF 668 215 | 384 062 668 215 |
| 39. | Chladič (NL602) | 6PA 643 98 | 384 060 643 098 |
| 40. | Chladič I. (VT101) | 6PA 643 99 | 384 060 643 099 |
| 41. | Držiak poistiek | 6PA 654 11 | 384 060 554 011 |
| 42. | Držiak diódy | 6PA 643 118 | 384 060 643 118 |
| 43. | Držiak rezistora (R101) | WA 614 03 | 548 241 209 400 |
| 44. | Držiak modulu TXT | 6PA 648 67 | 384 060 648 067 |
| 45. | Spona (NL401, NL602) | 6PA 780 16 | 384 060 780 016 |
| 46. | Spona I. (NL102) | 6PA 780 17 | 384 060 780 017 |
| 47. | Izolačná podložka (VT101) | 6PA 412 93 | 384 060 412 093 |
| 48. | Izolačná podložka I. | 6PA 412 94 | 384 060 412 094 |
| 49. | Pero (NL431, VT401) | 6PA 780 15 | 384 060 780 015 |
| 50. | Priechodka (VT101) | 6PA 398 54 | 384 060 398 054 |
| 51. | Príchytka (skrutka) | 6PA 682 88 | 384 060 682 088 |
| 52. | Kryt zásuvky (XC301) | 6PA 651 45 | 384 060 651 045 |
| 53. | Spoje so zásuvkou XC01 | 6PF 829 178 | 384 062 829 178 |

/* pozri kap. IX. bod 9. - Transformátory SPLIT pre rôzne typy obrazoviek

| | Názov | Číslo - norma | Objednáv. číslo |
|---|---|---|---|
| 54. | Spoje so zásuvkou XC02 | 6PF 829 179 | 384 062 829 179 |
| 55. | Spoje so zásuvkou XC07 | 6PF 829 241 | 384 062 829 241 |
| 56. | Tlačidlá SA201 ÷ SA211 | KSL OV 210 ITT SCHADOV | 384 990 210 100 |
| 57. | Zástrčka XP03 | MKS 1651-1-0-202 STOCKO | 374 516 511 202 |
| 58. | Zástrčka XP04 | MKS 1651-1-0-202 STOCKO červená | 374 516 512 202 |
| 59. | Zástrčka XP101 | MKS 2823-1-0-303 STOCKO | 374 528 231 303 |
| 60. | Zástrčka XP102 | MKS 2822-1-0-202 STOCKO | 374 528 221 202 |
| 61. | Zástrčka XP401 | MKS 2824-1-0-404 STOCKO | 374 528 241 404 |
| 62. | Zástrčka XP431 | MKS 1653-1-0-303 STOCKO | 374 516 531 303 |
| 63. | Zástrčka XP602 | MKS 1651-1-0-202 STOCKO | 374 516 511 202 |
| 64. | Zástrčka XP702 | MKS 1657-1-0-707 STOCKO | 374 516 571 707 |
| 65. | Zástrčka XP703 | MKS 1654-1-0-404 STOCKO | 374 516 541 404 |
| 66. | Zástrčka XP801 | MKS 1962-1-0-1212 STOCKO | 374 519 621 121 |
| 67. | Zásuvka XC301 | EURO-AV MKF 6340-6-10-2121 | 374 634 612 121 |
| 68. | Konektor JACK XC601 | 6,3 GSMJ-5.A.9. | 374 593 063 509 |
| | v zostave - **modul SAT zost. 6PN 055 138 (na základnej doske)** | | |
| 69. | Cievka L 1 | B 82141-A1333-K 33 µH SIEMENS | 384 200 000 224 |
| 70. | Cievka L 2 | B 82141-A1333-K 33 µH SIEMENS | 384 200 000 224 |
| 71. | Cievka L 3 | B 82141-A1333-K 33 µH SIEMENS | 384 200 000 224 |
| 72. | Cievka L 4 | B 82141-A1333-K 33 µH SIEMENS | 384 200 000 224 |
| 73. | Tuner SAT | SXT 2202 SALCOMPOY | 384 064 002 202 |
| 74. | Zástrčka XP 01 | MKS1654-1-0-404 STOCKO | 374 516 543 404 |
| 75. | Zástrčka XP 02 | MKS1655-1-0-505 STOCKO | 374 516 551 505 |
| 76. | Zástrčka XP 03 | MKS1657-1-0-707 STOCKO | 374 516 571 707 |
| 77. | Zástrčka XC 05 | CINCH GC-2 Poľsko | 374 990 315 201 |
| 78. | Zástrčka XC 06 | CINCH 9212 JUNBECKER | 374 990 921 220 |
| 79. | Spoje so zásuvkou XC 03 | 6PF 829 238 | 384 062 829 238 |
| 80. | Spoje so zásuvkou XC 04 | 6PF 829 176 | 384 062 829 176 |
| 81. | Vanička tunera | 6PA 648 66 | 384 060 648 066 |
| 82. | Chladič | 6PA 643 122 | 384 060 643 122 |
| 83. | Spona I. | 6PA 780 17 | 384 060 780 017 |
| | v zostave - **modul TXT zost. 6PN 055 118 (na základnej doske)** | | |
| 84. | Zásuvka XC 801 12 pól. | MKF 1512-1-0-1212 STOCKO | 374 151 211 212 |
| | v zostave - **doska obrazovky zost. 6PN 055 50** | | |
| 85. | Spoje so zásuvkami (XC702) | 6PF 839 132 | 384 062 829 132 |
| 86. | Spoje so zásuvkou (XC703) | 6PF 829 133 | 384 062 829 133 |
| 87. | Lanko zost. | 6PF 636 85 | 384 062 636 085 |
| 88. | Chladič III. (NL701) | 6PA 643 102 | 384 060 643 102 |
| 89. | Príchytka (XC703) | 6PA 947 09 | 384 060 947 009 |
| 90. | Tlmivka L 701 | 6PK 614 80 | 384 064 614 080 |
| 91. | Objímka TYP 6139 | JUNGBECKER | 374 900 613 900 |
| | v zostave - **obrazovka zost. 6PK 050 107** | | |
| 92. | Obrazovka | A51 ECQ 00X01 | 375 200 000 169 |
| | | A51 EAL 30X01 | 375 200 000 140 |
| 93. | Zemniace lanko | 6PF 050 76 | 384 062 050 076 |
| 94. | Spoje so zásuvkou XC 431 | 6PF 829 128 | 384 062 829 128 |
| 95. | Spoje so zásuvkou XC 401 | 6PF 829 129 | 384 062 829 129 |
| 96. | Cievka demagnet. zost. L 103 | 6PK 586 18 | 384 064 586 018 |
| 97. | Špirálová pružina | 6PA 786 12 | 315 116 231 380 |
| 98. | Držiak demagnetizačného vinutia IV. (horný) | 6PA 643 133 | 384 060 643 133 |
| 99. | Držiak demagnetizačného vinutia V. (dolný) | 6PA 643 134 | 384 060 643 134 |
| | v zostave - **zadná stena zost. 6PF 808 202** | | |
| 100. | Zadná stena | 6PA 133 156 | 384 060 133 156 |
| 101. | Kryt reproduktora upravený | 6PF 739 75 | 384 060 739 075 |
| 102. | Ozvučnica zostavená | 6PF 829 162 | 384 062 829 162 |
| | v zostave - **ozvučnica zost. 6PF 829 162** | | |
| 103. | Ozvučnica | 6PA 694 48 | 384 060 694 048 |
| 104. | Reproduktor | 2AN 615 492 TEA/16/0208/92 | 374 111 770 123 |
| | | ARX-1608-31/4 | |
| 105. | Spoje so zásuvkou | 6PF 829 163 | 384 062 829 163 |

## 1.2. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 476

| | Názov | Číslo - norma | Objednáv. číslo |
|---|---|---|---|
| | v zostave - **prijímač zost. 6PP 835 034** | | |
| 1. | Základná doska zost. | 6PN 387 315 | 384 066 387 315I |
| 2. | Doska obrazovky zost. | 6PN 055 50 | 384 066 055 050I |
| 3. | Obrazovka zost. | 6PK 050 107 | 384 064 050 107 |
| 4. | Skrinka nastriekaná | | |
| | - dymovočierna | 6PF 124 364 | 384 062 124 364 |
| | - hlbokočierna | 6PF 124 365 | 384 062 124 365 |
| | - modrý metal | 6PF 124 366 | 384 062 124 366 |
| 5. | Mriežka upravená (skrinka) | 6PF 739 80 | 384 062 739 080 |
| 6. | Dvierka potlačené | | |
| | - dymovočierne | 6PF 668 366 | 384 062 668 366 |
| | - hlbokočierne | 6PF 668 367 | 384 062 668 367 |
| | - modrý metal | 6PF 668 368 | 384 062 668 368 |
| 7. | Sieťová šnúra so zásuvkou | 6PF 829 134 | 384 062 829 134 |
| 8. | Spoje so zásuvkou (k repro duktorom) | 6PF 829 244 | 384 062 829 244 |
| 9. | Tlačidlo upravené | 6PF 668 317 | 384 062 668 317 |
| 10. | Zadná stena | 6PA 133 157 | 384 060 133 157 |
| 11. | Kryt pravý | 6PA 252 182 | 384 060 252 182 |
| 12. | Kryt ľavý | 6PA 252 183 | 384 060 252 183 |
| 13. | Príchytka | 6PA 643 25 | 384 060 643 025 |
| 14. | Upevňovací pásik | 6PA 643 49 | 384 060 643 049 |
| 15. | Držiak dosky pravý | 6PA 648 72 | 384 060 648 072 |
| 16. | Držiak dosky ľavý | 6PA 648 73 | 384 060 648 073 |
| 17. | Príchytka sieťovej šnúry | 6PA 648 74 | 384 060 648 074 |
| 18. | Vysielač DO | RC 5459 RUF | 384 200 020 459 |
| 19. | Reproduktor (GR2) | PHILIPS | 374 200 016 969 |
| | v zostave - **základná doska zost. 6PN 387 315** | | |
| | Viď zostavu pre COLOR 475 | | |
| | v zostave - **modul SAT zost. 6PN 055 138** | | |
| | Viď zostavu pre COLOR 475 | | |
| | v zostave - **doska TXT zost. 6PN 055 118** | | |
| | Viď zostavu pre COLOR 475 | | |
| | v zostave - **doska obrazovky zost. 6PN 055 50** | | |
| | Viď zostavu pre COLOR 475 | | |
| | v zostave - **obrazovka zost. 6PK 050 107** | | |
| | Viď zostavu pre COLOR 475 | | |

## 2. ZOZNAM RC SÚČIASTOK, POLOVODIČOVÝCH PRVKOV A POISTIEK PRE COLOR 475 a COLOR 476

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 387 314/315

| Názov Pozícia | Menovitá hodnota | Objednávacie číslo |
|---|---|---|
| **Odpory** | | |
| R 101 | WK669-50 6R8K | 371 155 914 268 |
| R 102 | TR 233 33KK | 371 158 234 533 |
| R 103 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 104 | TR 157 560KJ | 371 142 425 756 |
| R 105 | TR 215 330KJ | 371 111 525 633 |
| R 106 | TR 296 220RJ | 371 146 404 220 |
| R 107 | TR 157 47RJ | 371 142 425 347 |
| R 108 | TR 296 10KJ | 371 146 406 100 |
| R 109 | TR 213 18KK | 371 111 324 518 |
| R 110 | TR 296 1K0J | 371 146 405 100 |
| R 112 | TR 213 47RK | 371 111 324 247 |
| R 113 | TR 213 100RK | 371 111 324 310 |
| R 114 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 115 | TR 234 33KK | 371 158 254 533 |
| R 116 | SZE 0414 4M7J ⚠ BEYSCHLAG | 371 141 434 848 |
| R 117 | TR 233O OR22M | 371 158 210 122 |
| R 118 | TR 233O OR22M | 371 158 210 122 |
| R 119 | TR 232P OR22M | 371 158 143 122 |
| R 120 | TR 213 1K3J | 371 111 325 413 |
| R 121 | TR 213 150RJ | 371 111 325 315 |
| R 122 | TR 233 18KK | 371 158 234 518 |
| R 123 | TR 213 120RK | 371 111 324 312 |
| R 124 | SZE 0414 4M7J ⚠ BEYSCHLAG | 371 141 434 848 |
| R 125 | TR 213 270RK | 371 111 324 327 |
| R 201 | TR 213 33KM | 371 111 320 533 |
| R 202 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 203 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 204 | TR 213 15KK | 371 111 324 515 |
| R 205 | TR 296 150KJ | 371 146 407 150 |
| R 206 | TR 213 22KM | 371 111 320 522 |
| R 209 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 210 | TR 296 220KJ | 371 146 407 220 |
| R 211 | TR 296 220KJ | 371 146 407 220 |
| R 212 | TR 296 220KJ | 371 146 407 220 |
| R 213 | TR 213 15KM | 371 111 320 515 |
| R 214 | TR 213 15KM | 371 111 320 515 |
| R 215 | TR 213 15KM | 371 111 320 515 |
| R 216 | TR 213 3K3K | 371 111 324 433 |
| R 217 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 218 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 219 | TR 157 8M2J | 371 142 425 882 |
| R 220 | TR 157 8M2J | 371 142 425 882 |
| R 221 | TR 213 33KK | 371 111 324 533 |
| R 222 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 223 | TR 213 12KK | 371 111 324 512 |
| R 224 | TR 213 12KK | 371 111 324 512 |
| R 225 | TR 213 12KK | 371 111 324 512 |
| R 226 | TR 213 56KK | 371 111 324 556 |
| R 227 | TR 213 56KK | 371 111 324 556 |
| R 228 | TR 213 22KK | 371 111 324 522 |
| R 229 | TR 213 2K2K | 371 111 324 422 |
| R 230 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 231 | TR 213 6K8K | 371 111 324 468 |
| R 232 | TR 213 5K6K | 371 111 324 456 |
| R 233 | TR 213 6K8K | 371 111 324 468 |
| R 234 | TR 213 22KK | 371 111 324 522 |
| R 236 | TR 213 4K7M | 371 111 320 447 |
| R 237 | TR 213 220RM | 371 111 320 322 |
| R 238 | TR 213 3K3K | 371 111 324 433 |
| R 239 | TR 213 2K2K | 371 111 324 422 |
| R 240 | TR 213 560RK | 371 111 324 356 |
| R 241 | TR 213 2K2K | 371 111 324 422 |
| R 242 | TR 213 560RK | 371 111 324 356 |
| R 243 | TR 213 2K2K | 371 111 324 422 |
| R 244 | TR 213 560RK | 371 111 324 356 |
| R 245 | TR 213 2K2K | 371 111 324 422 |
| R 246 | TR 213 1K2K | 371 111 324 412 |
| R 247 | TR 213 4K7M | 371 111 320 447 |
| R 248 | TR 213 47KM | 371 111 320 547 |
| R 249 | TR 213 10KM | 371 111 320 510 |
| R 250 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 251 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 253 | TR 213 4K7M | 371 111 320 447 |
| R 255 | TR 213 10KM | 371 111 320 510 |
| R 256 | TR 213 15KJ | 371 111 325 515 |
| R 257 | TR 213 2K7J | 371 111 325 427 |
| R 258 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 259 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 260 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 261 | TR 213 12KK | 371 111 324 512 |
| R 262 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 264 | TR 213 68KK | 371 111 324 568 |
| R 301 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 302 | TR 296 150KJ | 371 146 407 150 |
| R 303 | TR 213 68KJ | 371 111 325 568 |
| R 304 | TR 213 82KJ | 371 111 325 582 |
| R 305 | TR 296 3M3J | 371 146 408 330 |
| R 306 | TR 213 3K3J | 371 111 325 433 |
| R 307 | TR 213 10KJ | 371 111 325 510 |
| R 308 | TR 213 47KK | 371 111 324 547 |
| R 309 | TR 213 1K0M | 371 111 320 410 |
| R 310 | TR 296 6K8J | 371 146 405 680 |
| R 311 | TR 213 39KK | 371 111 324 539 |
| R 312 | TR 213 68KK | 371 111 324 568 |
| R 313 | TR 213 220RJ | 371 111 325 322 |
| R 314 | TR 213 680RJ | 371 111 325 368 |
| R 315 | TR 213 1K5J | 371 111 325 415 |
| R 316 | TR 296 2M2J | 371 146 408 220 |
| R 317 | TR 213 1K8K | 371 111 324 418 |
| R 318 | TR 296 150KJ | 371 146 407 150 |
| R 319 | TR 296 51KJ | 371 146 406 510 |
| R 320 | TR 213 150RJ | 371 111 325 315 |
| R 321 | TR 213 820RJ | 371 111 325 382 |
| R 322 | TR 213 3K3K | 371 111 324 433 |
| R 323 | TR 213 56RK | 371 111 324 256 |
| R 324 | TR 213 330RJ | 371 111 325 333 |
| R 325 | TR 214 75RJ | 371 111 425 275 |
| R 326 | TR 213 1K8K | 371 111 324 418 |
| R 327 | TR 296 470KJ | 371 146 407 470 |
| R 328 | TR 213 56RJ | 371 111 325 256 |
| R 329 | TR 213 18RJ | 371 111 325 218 |
| R 330 | TR 296 220KJ | 371 146 407 220 |
| R 331 | TR 296 820KJ | 371 146 407 820 |
| R 332 | TR 213 22RK | 371 111 324 222 |
| R 401 | TR 296 4R7J | 371 146 403 047 |
| R 402 | TR 234 27RK | 371 158 254 270 |
| R 403 | NK2 OR1K ROEDERSTEIN | 371 146 402 010 |
| R 404 | TR 157 120RJ | 371 146 425 412 |
| R 405 | TR 157 68RJ | 371 142 425 368 |
| R 406 | TR 157 10KJ | 371 146 425 610 |
| R 407 | TR 234 1K0K | 371 158 254 410 |
| R 408 | TR 296 150KJ | 371 146 407 150 |
| R 409 | TR 296 82KJ | 371 146 406 820 |

| | | |
|---|---|---|
| R 410 | TR 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 75RJ | 371 111 325 275 |
| 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 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 (pre Color 475) | 371 111 324 418 |
| R 616 | TR 213 2K7K (pre Color 476) | 371 111 324 427 |
| 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 327 | ROV 561 GAK BLCJ 560pG ROEDERSTEIN | 371 361 294 584 |
| C 401 | ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN | 371 361 224 642 |
| C 402 | TC 351 47nM/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 417 | K5T 5p6F/D NPOD4 500V ISKRA | 371 361 155 146 |
| 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 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 | K5T 1nF/K 2B4 D5 100VS ISKRA (pre Color 475) | 371 361 124 642 |
| C 625 | ROE 682 SAK BLCJ 6n8S ROEDERSTEIN (pre Color 476) | 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 (KYW 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 | IRE IBC 306 !ESC! | 372 600 000 401 |
| 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 304 | KC 238B | 372 222 719 905 |
| 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 !ESC! | 373 600 000 419 |
| DS 201 | ST 24C02 AB1 !ESC! | 373 600 000 263 |
| 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 |

**Dlódy**

| | | |
|---|---|---|
| VD 01 | KY 131 | 372 123 763 501 |
| VD 02 | KA 265 | 372 122 759 107 |
| VD 03 | KA 265 | 372 122 759 107 |
| VD 04 | KAS 31 | 372 124 764 301 |
| VD 05 | KA 265 | 372 122 759 107 |
| VD 06 | KA 265 | 372 122 759 107 |

**Integrované obvody**

| | | |
|---|---|---|
| NL 01 | LM 324 N THOMSON | 373 600 000 312 |
| NL 02 | TDA 8740 PHILIPS | 373 600 000 428 |
| DD 01 | MHB 4053 | 373 322 632 701 |

**Filtre**

| | | |
|---|---|---|
| ZF 01 | SFE 7,02 MC MURATA | 371 600 000 470 |
| ZF 02 | SFE 7,20 MC MURATA | 371 600 000 469 |

## MODUL TELETEXTU ZOSTAVENÝ 6PN 055 118

**Odpory**

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

**Kondenzátory**

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

**Tranzistor**

| | | |
|---|---|---|
| VT 801 | KC 308A | 372 222 719 604 |

**Kryštál**

| | | |
|---|---|---|
| BX 801 | 13875,00 kHz | 371 611 021 961 |

**Integrované obvody**

| | | |
|---|---|---|
| DD 801 | CF 72306 TEXAS INSTRUMENTS | 373 600 000 406 |
| DD 802 | CF 70200 !ECS! TEXAS INSTRUMENTS | 373 600 000 405 |

## 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 |

**Dlódy**

| | | |
|---|---|---|
| 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

**Zmeny súčiastok pre rôzne typy obrazoviek** sú uvedené v kapitole IX. bod 9.

# IX. RÔZNE

**1) Ďalšie nové typy televíznych prijímačov**
V Servisnej informácii č. 6 boli zverejnené televízne prijímače pre rok 1994. Uvedený sortiment sa rozširuje o ďalšie 4 typy. Sú to už vyrábané typy bez modulu teletextu a s novým typovým označením.

| Pôvodný typ | Typ bez teletextu |
|---|---|
| COLOR 469 | COLOR 484 |
| COLOR 470 | COLOR 485 |
| COLOR 473 | COLOR 486 |
| COLOR 345 | COLOR 349 |

**2) Neskoršie série prijímačov COLOR 346, COLOR 347, COLOR 461 a COLOR 345 a všetky série COLOR 470** majú kanálový volič 6PN 387 273 (obj.č. 384 066 387 273), ktorý obsahuje aj pásmo „hyperband" a kábelové pásma. Základná doska 6PB 003 218 s otvormi pre tento volič má koncovku 02.

**3) Neskoršie série COLOR 345 majú na pozícii L 403** použitú cievku 6PK 614 109 (obj. č. 384 064 614 109) - optimalizácia nastavenia horizontálneho rozmeru (pôvodne používaná u COLOR 347).

**4) Odpor R 438 u prijímačov COLOR 445, COLOR 458, COLOR 459, COLOR 469 a COLOR 470** sa mení pôvodná hodnota 680R na TR 214 560RK (obj. č. 371 111 424 356). V nastavovacom predpise je potom $U_{(F)} = U_{(C413)} = 27$ V ± 2 V/200 mA (zjednotenie tolerancií napätia u vertikálneho rozkladu). U COLOR 461 sa mení hodnota R 438 na TR 157 180RJ (obj. číslo 371 146425418).

**5) Neskoršie série COLOR 469 a všetky série COLOR 473** sú osadené na základnej doske 6PB 603 224 ako COLOR 475 a COLOR 476.

**6) Pozistor RN 101 používaný u všetkých typov prijímačov** zmenil svoje typové označenie na 232 266 296 209 PHILIPS (obj. č. 372 711 102 507).

**7) Kvôli zvýšeniu spoľahlivosti sa u COLOR 459 mení typ odporu R 118** z TR 232P na TR 233O 0R22M (obj. č. 371 158210122).

**8) Na module teletextu 6PN 055 85** sa dopĺňa kondenzátor C 805 TC 350 100pM/630 (obj. č. 371 341 203 710). Zapojený na šp.18 obvodu DD801.

**9) Zmeny súčiastok a napätia pre rôzne typy obrazoviek 21"** (Platí pre Color 445, 458, 459, 469, 473, 462, 463, 475, 476, 470)

| | PHILIPS A51 EAL 30X01 | PHILIPS A51 EAL 55X01 | NOKIA A51 ECQ 10X01 | POLCOLOR A51 EBV 13X01 | GOLDSTAR A51 KPD 12XX23 |
|---|---|---|---|---|---|
| Split trafo T 401* | AT 2079/09T 1142.0635-C | M12-28 NOKIA 1192.0447-B | M12-28 NOKIA 1192.0447-B | M12-28 NOKIA 1192.0447-B | AT 2079/09T 1142.0635-C |
| Pulzné trafo T 101 | 6PN 350 55 9WN 660 61 | 6PN 350 57 9WN 660 66 | 6PN 350 57 9WN 660 66 | 6PN 350 57 9WN 660 66 | 6PN 350 55 9WN 660 61 |
| Odpor v žeravení R 416 | 2R2 | 2R7 | 2R2 | 1R0 | 1R0 |
| Odpor v žeravení R 422** | TR 232 0R 22 | TR 232 0R 22 | TR 232 0R 22 | TR 232 0R 22 | Drôtová spojka |
| Cievka rozmeru L 403*** | 6PK 614 95 | 6PK 614 109 | 6PK 614 95 | 6PK 614 109 | 6PK 614 95 |
| Kondenzátor spät. behu C 404 | 8n2 | 8n2 | 8n2 | 6n8 | 8n2 |
| $U_1$ | 180V ± 5V | 195V ± 15V | 195V ± 15V | 195V ± 15V | 180V ± 5V |
| Nastavenie $U_2$ | 118V ± 0,5V | 126V ± 0,5V | 126V ± 0,5V | 124V ± 0,5V | 120V ± 0,5V |
| $U_{VN}$ | 24,8 ± 0,8kV | 27,5 ± 0,8kV | 27,5 ± 0,8kV | 27,5 ± 0,8kV | 24,8 ± 0,8kV |

* odpor R 421 je TR 296 1R0 okrem 1142.0635-C a 1192.0447-B kde je TR 157 3R3
** Color 470 nemá odpor R 422
*** v prípade potreby nahradiť spojkou

**10) Zmeny v zvukových obvodoch v závislosti na použitej skrinke a reproduktore**

| | Skrinka | Reproduktor | R 602 | R 616 | C 625 |
|---|---|---|---|---|---|
| COLOR 469, 484 | bočníková | WD16 969 X8WP1 PHILIPS | 68R* | 2K7** | 6n8 |
| COLOR 473, 486 | monitorová | ARX-1608-31/4 TESLA | 68R | 1K8 | 1n |
| COLOR 475 | monitorová | ARX-1608-31/4 TESLA | 75R | 1K8 | 1n |
| COLOR 476 | bočníková | WD16 969 X8WP1 PHILIPS | 75R | 2K7 | 6n8 |
| COLOR 470, 485 | bočníková | WD16 969 X8WP1 PHILIPS | C 305 6n8 | | |
| COLOR 345, 349 | monitorová | ARO 104-00/8 | C 305 1n | | |

* TR 213 68RJ obj. č. 371 311 325 268 pre ostatné hodnoty R a C údaje sú uvedené v rozpiske základnej dosky pre COLOR 475/476
** s jedným reproduktorom hodnota 1K8

**11) Náhrada obrazovky 25" u Color 466, 468, 471**

U týchto prijímačov je možné použiť obrazovku A59 TMZ 30X01 (TVC Rožnov) alebo A59 ECF 10X01 (NOKIA). Potom sa menia súčiastky podľa tabuľky.

| | pôvodné | zmenené |
|---|---|---|
| R 209 | 560R | 270R |
| R 227 | 4K7 | 8K2 |
| R 502 | 390K | 820K |
| RP 205 | 22K | 47K |
| C 503 | 220n/63V | 100n/63V |
| L 202 | AT 4042/90T | pre NOKIA odvinúť z nej 11 záv. |
| R 1 (na VJ) | 680R | 390R |

**12) Používané ekvivalenty v TVP**

a) Ekvivalenty, ktoré nevyžadujú ďalšie úpravy

| V rozpiske | Ekvivalenty |
|---|---|
| Odpory | |
| TR 296 ... | RMS 0,3 W ... |
| TR 157 ... | RMS 0,5 W ... |
| Diódy | |
| BYW 98/100 | KYW 98/100 |
| KA 265 | BAVP 18, BAV 21 |
| LTL 293 SJ | L-57 EGW |
| KY 130/600 | 1N4005 |
| KY 131 | 1N4003 |
| KY 196 | BYF 402 |
| KY 197 | BYF 403 |
| KY 198 | BYF 405 |
| KY 199 | BA 159 |
| KZ 241/6 V | BZX 55C6V2 |
| Tranzistory | |
| BU 508 AF | BU 2508 AF |
| BU 508 DF | BU 508 DFI, ON4374 |
| KC 237 | KC 237A, KC 238B, BC 546A |
| KC 237A | BC 546A |
| KC 237B | BC 546B |
| KC 238 | BC 546A, BC 546B, BC 548A |
| KC 238A | BC 546A, BC 546B, BC 548A |
| KC 238B | BC 546B |
| KC 308A | KC 308B, KC 307, KC 307A, KC 307B, BC 546B |
| KC 635 | BC 635, BC 337 |
| Integrované obvody | |
| LM 317T | B 3170V |
| MA 7805P | TA 7805S, LM 340T5 |
| MAB 356 | MAB 157, MAB 357, MAC 156 |
| MHB 4006 | CD 4006 BE, MC 14006 BCP, MCF 4006 BEY |
| MHB 4053 | CD 4053, MC 14053 BCP, HCF 4053 BEY |
| ZTK 33A | ZTK 33B |

b) Ekvivalenty, ktoré vyžadujú ďalšie úpravy

| V rozpiske | Ekvivalenty |
|---|---|
| | Úprava |
| Tranzistory | |
| KF 422 | BF 422 |
| | Zamenené vývody KF 422 - E,B,C<br>BF 422 - B,C,E |
| BU 508 DF | BU 508 AF |
| | Pristupuje dióda BY 228 medzi E a K |
| Integ. obvody | |
| MAK 30B | ZTK 33A |
| | U Color 448, 466, 468, 471 doplnený odpor TR 157 270 KJ medzi vývod $U_L$ tunera a GND. |
| MAK 30B | ZTK 33B |
| | U Color 445, 458, 464 sa mení odpor R 251, u Color 459, 465 sa mení odpor R 205, u Color 346, 347, 461 sa mení odpor R 246 na TR 296 150KJ |
| PCF84C81 P/047 | PCF84C81 AP/163 v TXT 6PN 055 85 |
| | Zmenená hodnota C 814 na TE 018 0,47µF/100 V a dióda VD 801 na odpor R 804 s označením TR 213 68K |
| TDA 4605 | U 4605 |
| | U Color 445, 458, 452, 459 zmenený odpor R 102 na TR 334 33KK a C 109 na TE 014 100µF/16V |
| TDA 4504 B | TDA 4504 A |
| | Zmenená hodnota kondenzátora C 308 na TE 016 47µF/40V |
| TFMS 5360 | RPM 636 CBR-S |
| | U Color 345, 346, 347, 461, 470, 469, 473 prekrížený vývod OUT. Pôvodný obvod má vývody v poradí GND, $V_{CC}$, OUT, ekvivalent OUT, GND, $V_{CC}$. U Color 462, 463 doplnený tranzistor KC 308. Vývod OUT pripojený na jeho B, K na GND a E pokračuje ako OUT |

**13) U prijímačov Color 345, 346, 347, 461 a 470 sa dopĺňa kondenzátor C417** K5T 5p6F/D NPO D4 500V ISKRA obj.č. 371 361 155 146 - Optimalizácia apätného behu pri AV režime.

**14) Náhrada obrazovky 20" u COLOR 461**

Náhrada obrazovky A48 ECR 11X16 u Color 461 obrazovkou A48 ECR 11X60. U náhrady je zmenené zapojenie vývodov vychyľovacej jednotky. Zadná dvojica vývodov ide na XP 401 (ľavý spoj na šp.1). Predná dvojica ide na XP 431 (ľavý spoj na šp.1).

# X. PRÍLOHOVÁ ČASŤ

1. Elektrická schéma COLOR 475, COLOR 476
2. Základná doska zost. 6PN 387 314/315 zo strany súčiastok
3. Základná doska zost. 6PN 387 314/315 zo strany spojov
4. Doska obrazovky zost. 6PN 055 50
   a) zo strany súčiastok
   b) zo strany spojov
5. Modul teletextu zostav. 6PN 055 118
   a) elektrická schéma
   b) zo strany súčiastok
   c) zo strany spojov
6. Modul SAT zostav. 6PN 055 138
   a) elektrická schéma
   b) zo strany súčiastok
   c) zo strany spojov
7. Poloha súčiastok na základnej doske 6PN 387 314/315 a napätia na tranzistoroch a integrovaných obvodoch
   b) poloha súčiastok
   c) napätia na tranzistoroch a integrovaných obvodoch

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

**Odpory**

| | | |
|---|---|---|
| R 101 | F2 | B2 |
| R 102 | 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 | F2 | B1 |
| R 125 | F6 | B3 |
| 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 216 | E1 | B5 |
| R 217 | C3 | B4 |
| R 218 | C3 | B4 |
| R 219 | E2 | 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 | E2 | 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 | E3 | F4 |
| R 262 | E3 | 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 | F5 |
| R 312 | A4 | F4 |
| R 313 | A3 | E5 |
| R 314 | A4 | D5 |
| R 315 | A4 | D5 |
| R 316 | A4 | E5 |
| R 317 | A4 | E4 |
| 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 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 423 | B4 | E4 |
| 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 | C6 |
| 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 | C7 | 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 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 | A6 | 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 | F3 |
| 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 | E6 | 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 201 | A1 | F6 |
| C 202 | A1 | 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 | B2 | F5 |
| C 308 | B2 | F5 |
| 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 327 | C3 | F4 |
| C 401 | F8 | E3 |
| 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 | F9 | E3 |
| C 409 | G10 | 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 417 | G10 | F2 |
| 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 | E8 | C5 |
| C 556 | E8 | 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 612 | B7 | F6 |
| C 613 | B6 | 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 |

**Dlódy**

| | | |
|---|---|---|
| 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 | C2 | 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 304 | A4 | D5 |
| 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 |
| DS 201 | C1 | A5 |
| 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 | F7 | D3 |
| L 201 | D2 | A4 |
| L 301 | A2 | E6 |
| L 302 | B2 | E5 |
| 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 11,2 AV
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 OBRAZOV.

**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

## MODUL TELETEXT.

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

**DD 802 - CF 70200**
1 - 5
2 - 2,9
3 - 3,6
4 - 5
5 - 5
6 - 2,5
7 - -
8 - -
9 - 5
10 - 0,01
11 - 0,01 TXT/ 0,01 TV
12 - 1,6
13 - 0
14 - 0
15 - 0
16 - 5
17 - 2,7
18 - 2,8
19 - 3,5 TXT/ 0,005 TV
20 - 0,015 TXT/ 0,008TV
21 - 5
22 - 0,05 TXT/ 0,008 TV
23 - 0,06 TXT/ 0,008 TV
24 - 0
25 - 1,3
26 - 1,3
27 - -
28 - -

## DOSKA SAT

**VT 01 - KC 238 B**
C 15,3 ┐ 20,8 ┐
B 14,78 ┘ POL 13V 20,24 ┘ POL 18V
E 14,78 20,24

**VT 02 - KD 135**
C 23 ┐ 23 ┐
B 15,3 ┘ POL 13V 20,85 ┘ POL 18V
E 14,78 20,25

**VT 03 - KC 238 B**
C 10,2
B 1,2
E 0,6

**VT 04 - KC 636**
C 1,4
B 10,2
E 10,8

**VT 05 - KC 238 A**
C 5 ┐ 8,41 ┐
B 0,012 ┘ POL 13V 0,6 ┘ POL 18V
E 0 0

**VT 06 - KC 238 B**
C 0,07
B 0,6
E 0

**VT 07 - KC 238 B**
C 0,034
B 0,67
E 0

**VT 08 - KS 4392**
C 12
B 1,0
E 3,4

**VT 09 - KC 238 B**
C 9,4
B 1,2
E 0,6

**VT 10 - KC 308 B**
C 5,3
B 9,4
E 10,1

**VT 11 - KC 238 B**
C 50
B 0,026
E 0

**VT 12 - KC 238 B**
C 12
B 1,2
E 0,6

**NL 01 - LM 324N**
1 - 5,6 ÷ 0
2 - 5,6 ÷ 0
3 - 5,7 ÷ 0
4 - 23
5 - 2,2
6 - 2,2
7 - 0,3 ÷ 5,6
8 - 15 ┐ 5 ┐
9 - 5 ┐ 5 ┐
10 - 5 ┘ POL 13V 5 ┘ POL 18V
11 - 0 0
12 -13,9 ┘
13 -14,6 ┐
14 - 0,0001 ┘

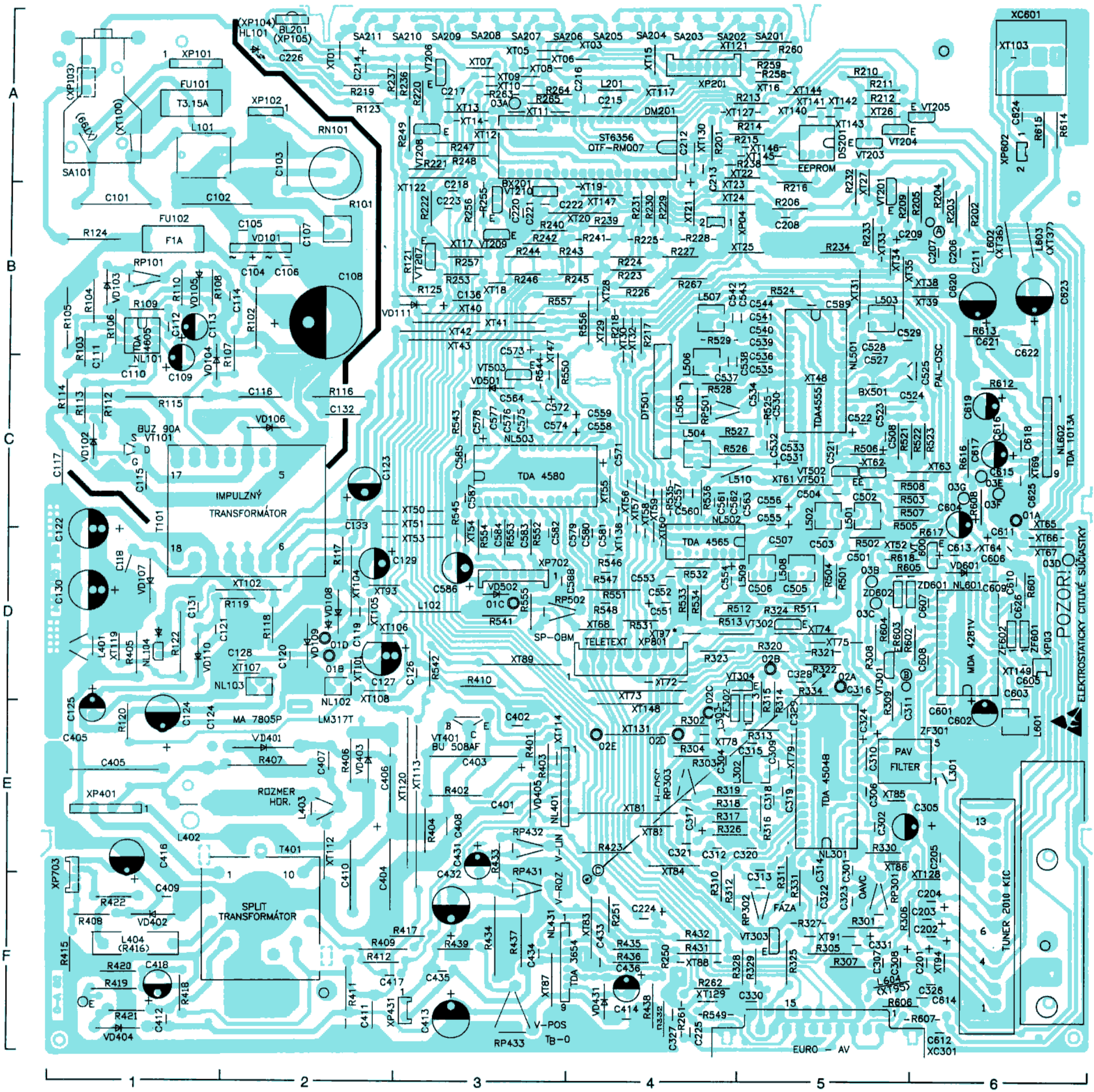
**NL 02 - TDA 8740**
1 - 0
2 - -0,004
3 - 0
4 -
5 - 0
6 -
7 - 0
8 -
9 - 0
10 - -0,002
11 - 0
12 -
13 - 0
14 -
15 - 5
16 -
17 - 5
18 - 0,6*
19 - 3,8
20 - 3,8
21 - 3,8
22 - 12
23 - 0
24 - 3,8
25 - 3,8
26 - 0,064 SAT/ 12 TV/ 5 AV
27 - 3,8
28 - 3,8
29 - 0,3
30 - 3,8
31 - 3,6
32 - 3,7
33 - 3,7
34 - 0
35 - 3,7
36 - 3,7
37 - 3,7
38 - 3,8
39 - 0,2
40 - 2,7
41 - 3
42 - 2,7

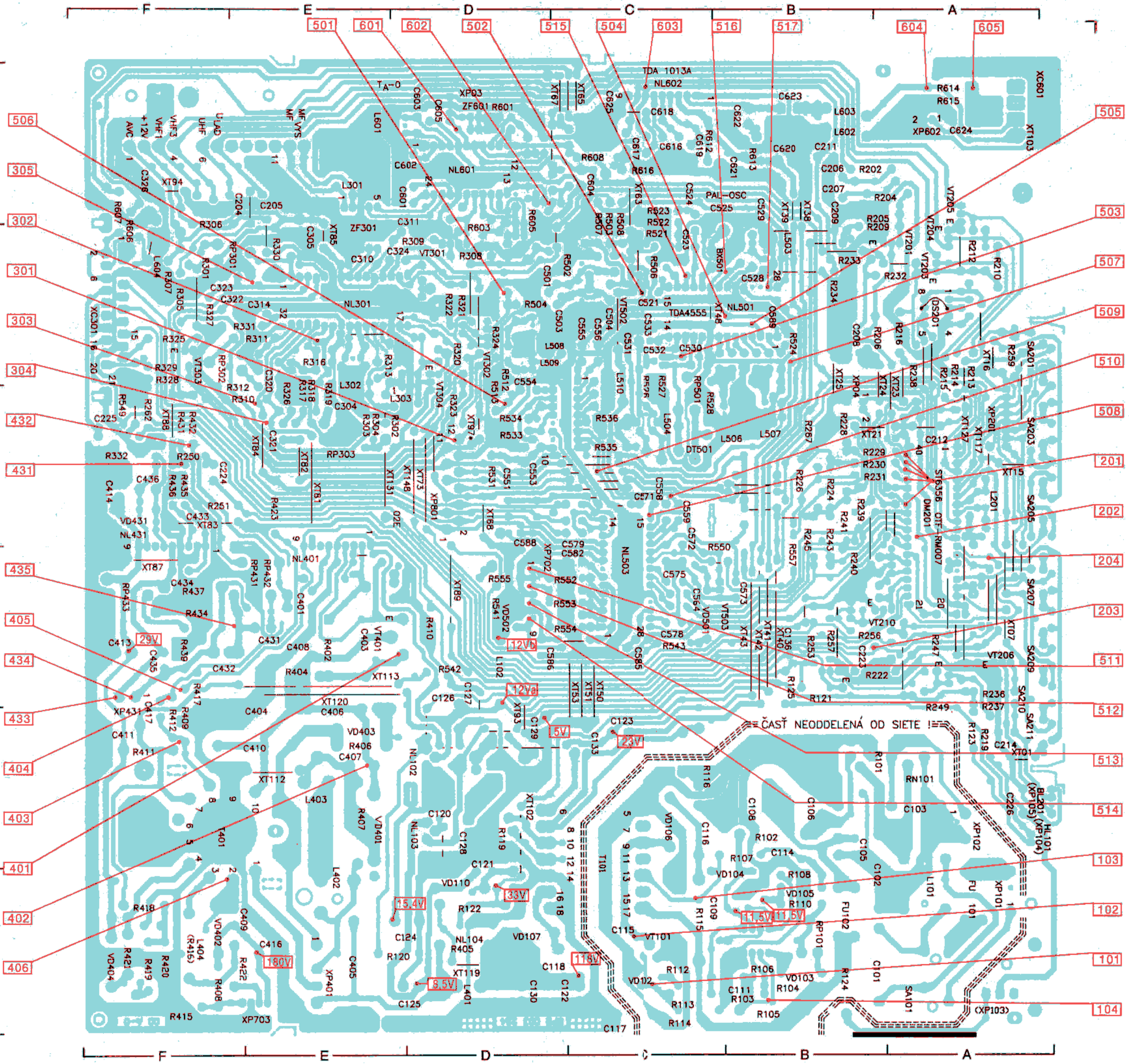
*- neosadené ZF 3, R 50, R 51

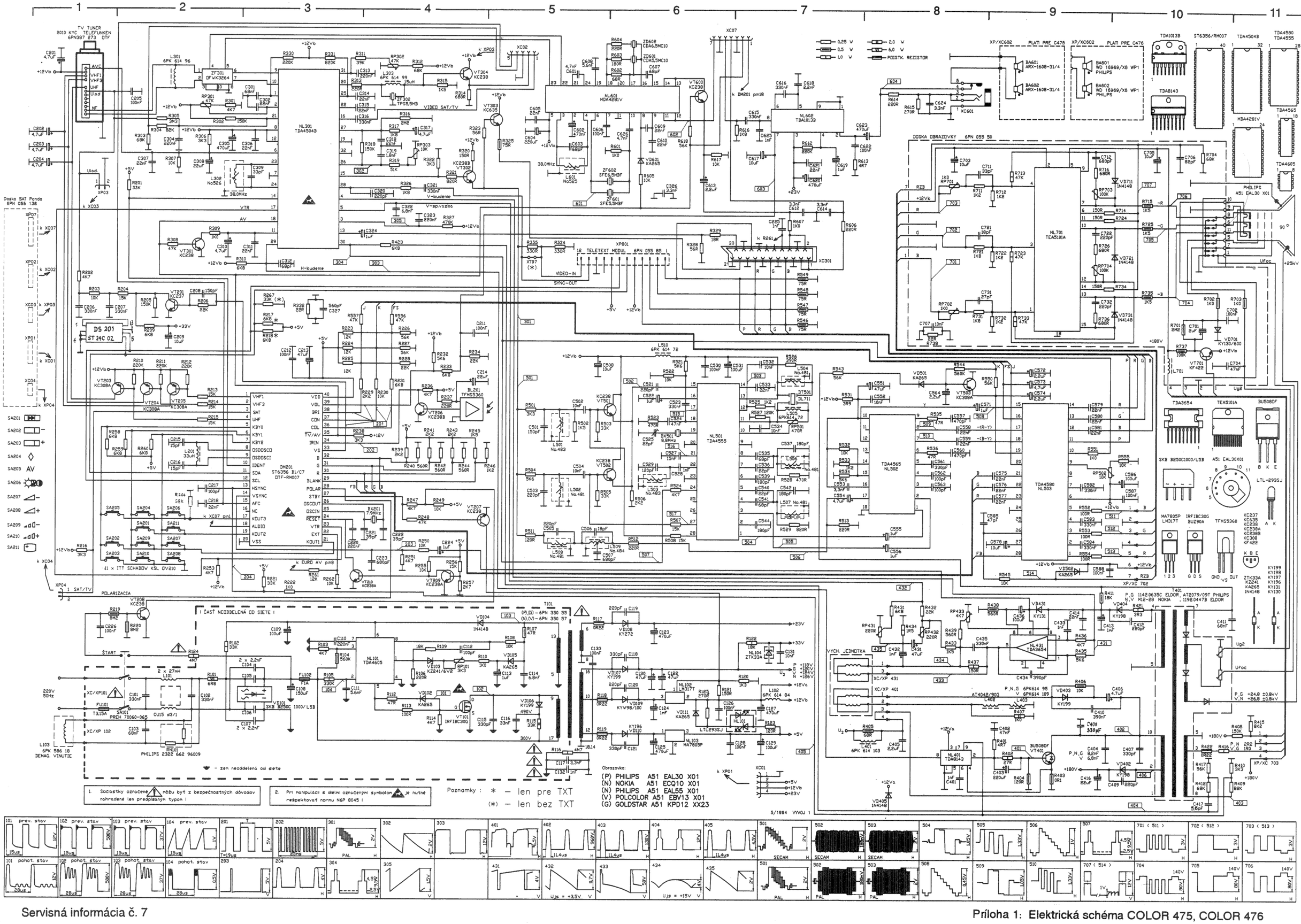
**DD 01 - MHB 4053**
1 -
2 -
3 - 1
4 - 0,7
5 - 2,9
6 - 0
7 - 0
8 - 0
9 - 7,7
10 - 7,7
11 - 7,7
12 - 0,3 ÷ 5,6
13 - 0,3 ÷ 5,6
14 - 0,3 ÷ 5,6
15 -
16 - 12

**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


IMPULZNÝ TRANSFORMÁTOR
SPLIT TRANSFORMÁTOR
TDA 4580
TDA 4565
TDA 4555
TDA 45048
TDA 3654
MDA 4281V
TUNER 2010 KIC
PAV FILTER
EEPROM
ST6356 OTF-RM007
TELETEXT
SP-OBM
ROZMER HOR.
H-OSC
V-LIN
V-ROZ
V-POS
FÁZA
PAL-OSC
OAVC
EURO - AV
POZOR! ELEKTROSTATICKY CITLIVÉ SÚČIASTKY
SA101
XP101
XP102
XP104
XP105
XP103
XT100
XT99
BL201
HL101
FU101
T3.15A
FU102
F1A
L101
RN101
R101
BUZ 90A
VT101
T101
T401
L402
L403
L404
(R416)
BX201
DM201
XP201
XP702
XP801
XP401
XP703
XP602
XC601
XT103
XC301
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
XT33
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
XT83
XT84
XT85
XT86
XT87
XT88
XT89
XT91
XT93
XT94
XT95
XT96
XT97
XT98
XT99
XT100
XT101
XT102
XT104
XT105
XT106
XT107
XT108
XT111
XT112
XT113
XT114
XT117
XT119
XT120
XT122
XT125
XT126
XT127
XT128
XT129
XT130
XT131
XT135
XT136
XT140
XT141
XT142
XT143
XT144
XT145
XT146
XT147
XT148
XT149
SA201
SA202
SA203
SA204
SA205
SA206
SA207
SA208
SA209
SA210
SA211
NL101
NL102
NL103
NL104
NL501
NL502
NL503
NL601
NL602
NL603
NL401
NL301
VT101
VT201
VT202
VT203
VT204
VT205
VT209
VT210
VT301
VT302
VT303
VT304
VT401
VT501
VT502
VT503
VD101
VD102
VD103
VD104
VD105
VD106
VD107
VD108
VD109
VD110
VD111
VD401
VD402
VD403
VD404
VD405
VD431
VD501
VD502
VD601
ZD601
ZD602
ZF301
ZF601
ZF602
DT501
L201
L301
L302
L303
L401
L501
L502
L503
L504
L505
L506
L507
L509
L510
L601
L602
L603
RP101
RP301
RP303
RP401
RP431
RP432
RP433
RP501
RP502
RP503
RP504
RP505
RP506
RP507
RP508
RP509
RP510
RP511
RP512
RP513
RP514
RP515
RP516
RP517
RP518
RP519
RP520
RP521
RP522
RP523
RP524
RP525
RP526
RP527
RP528
RP529
RP530
RP531
RP532
RP533
RP534
RP535
RP536
RP537
RP538
RP539
RP540

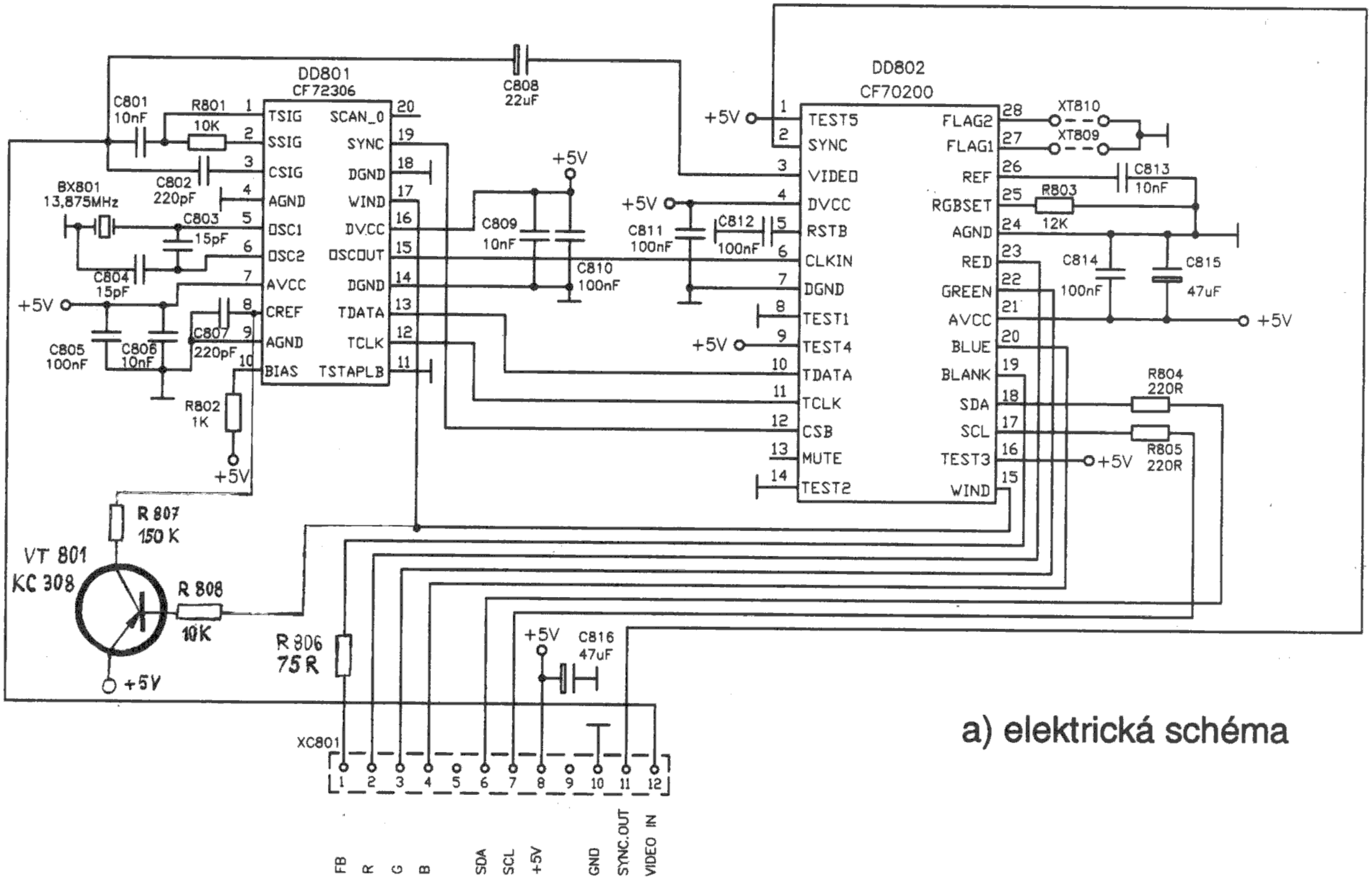

F
E
D
C
B
A
6
5
4
3
2
1
501
601
602
502
515
504
603
516
517
604
605
506
305
302
301
303
304
432
431
435
405
434
433
404
403
401
402
406
505
503
507
509
510
508
201
204
203
511
512
513
514
103
102
101
104
202
TDA 1013A
NL602
XC601
XT103
XP602
C624
R614
R615
C623
L603
L602
C620
C211
C206
R202
C207
R204
C209
R205
R209
R233
R232
R234
C528
C589
R524
C530
C532
C533
C521
TDA4555
NL501
BX501
C523
C524
PAL-OSC
C525
C529
R623
R522
R521
R508
R503
R507
R506
R502
R504
C501
C503
C504
C555
C556
C531
L508
L509
L510
C554
R512
R513
R534
R533
R536
R535
L504
L506
L507
DT501
R527
R526
RP501
R528
R267
R228
R229
R230
R231
R226
R224
R239
R241
R240
R245
R243
R557
C572
R550
C575
C564
VD501
VT503
XT43
XT41
XT42
C136
XT40
R253
R257
C578
R543
C585
C586
R554
R553
R552
R555
VD502
R541
12Vb
L102
XT89
R410
NL401
XT87
RP433
RP431
RP432
C434
R437
C431
C408
R402
C403
VT401
R404
XT113
C432
R434
C413
29V
C435
R439
C404
XT120
C406
R417
R409
R412
XP431
C417
C411
R411
C410
VD403
R406
C407
XT112
L403
R407
VD401
T401
L402
R418
C409
VD402
L404
(R416)
C416
180V
VD404
R421
R419
R420
R422
R408
C405
XP401
R415
XP703
C125
8,5V
L401
R405
NL104
R120
C124
C130
C122
C118
11,5V
VD102
R112
R113
R114
C117
C111
R103
R105
R106
VD103
R104
R124
C101
SA101
(XP103)
C106
C108
C116
VD106
T101
C103
RN101
XP102
BL201
(XP105)
HL101
(XP104)
C226
C214
XT01
R101
R116
R102
C114
R107
VD104
R108
VD105
R110
C109
R115
C115
VT101
RP101
FU102
FU101
L101
C102
C105
XP101
C212
ST6356
DM201
CTF-RM007
L201
SA205
SA207
SA209
SA210
SA211
SA203
SA201
XT15
XT117
XT127
XP201
XT16
R259
R213
R214
R215
R238
XT23
XT24
XT25
XP04
XT21
R212
R210
R216
R206
C208
VT205
VT204
VT201
VT203
DS201
VT206
R222
R223
R236
R237
R249
R125
R121
C223
R256
VT210
XT107
XT38
XT39
L503
C622
C621
C619
C618
C616
C617
R612
R613
R608
R616
C625
XT67
XT65
XP03
ZF601
R601
C603
C605
C602
C601
L601
NL601
L301
C204
C205
XT94
C328
R606
R607
L604
R307
R305
R306
R301
RP301
R330
C305
XT85
ZF301
C311
R309
C324
VT301
R308
R603
R605
C310
C323
C322
C314
NL301
R331
R311
R325
R329
R328
VT303
RP302
R312
R310
C320
R326
R318
R317
R319
L302
C304
R316
R313
L303
R304
R303
R302
R321
R322
R320
R324
VT302
VT304
R323
XT97
XT73
XT148
XT131
XP801
XT68
RP303
XT82
XT81
XT84
C321
R332
R250
R432
R431
XT88
R262
R549
C225
C224
C436
C414
R251
C433
XT83
VD431
NL431
XT78
XT79
XT80
XT77
XT76
XT75
XT74
XT72
XT71
XT70
XT69
XT66
XT64
XT63
XT62
XT61
XT60
XT59
XT58
XT57
XT56
XT55
XT54
XT53
XT52
XT51
XT50
XT49
XT48
XT47
XT46
XT45
XT44
XT43
XT42
XT41
XT40
XT39
XT38
XT37
XT36
XT35
XT34
XT33
XT32
XT31
XT30
XT29
XT28
XT27
XT26
XT25
XT24
XT23
XT22
XT21
XT20
XT19
XT18
XT17
XT16
XT15
XT14
XT13
XT12
XT11
XT10
XT09
XT08
XT07
XT06
XT05
XT04
XT03
XT02
XT01
ČASŤ NEODDELENÁ OD SIETE !
29V
12Va
5V
23V
33V
15,4V
11,5V
118V



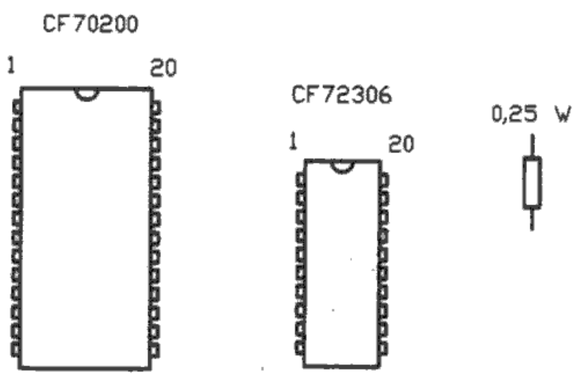

Servisná informácia č. 7

Príloha 1: Elektrická schéma COLOR 475, COLOR 476

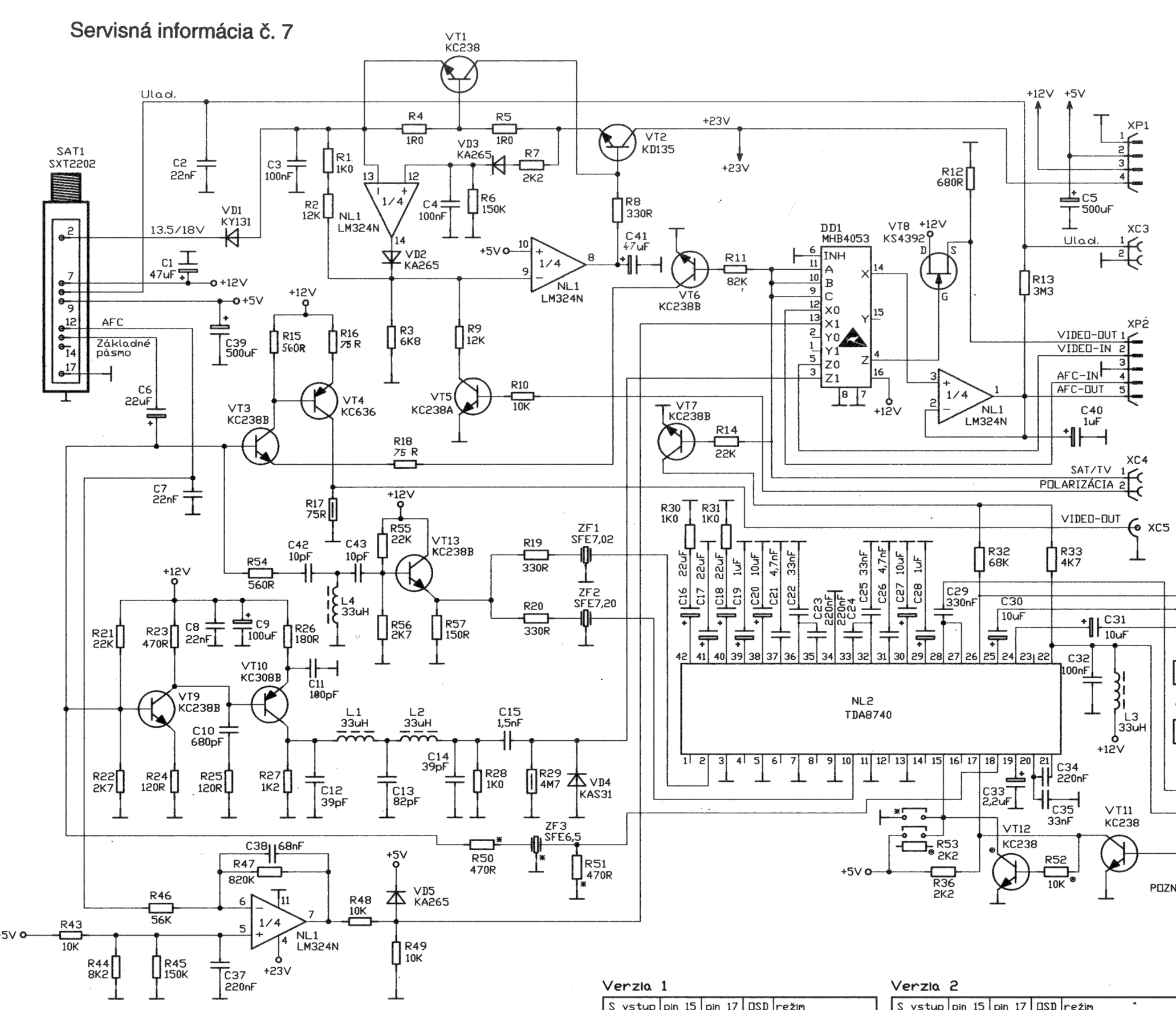
# Servisná informácia č. 7

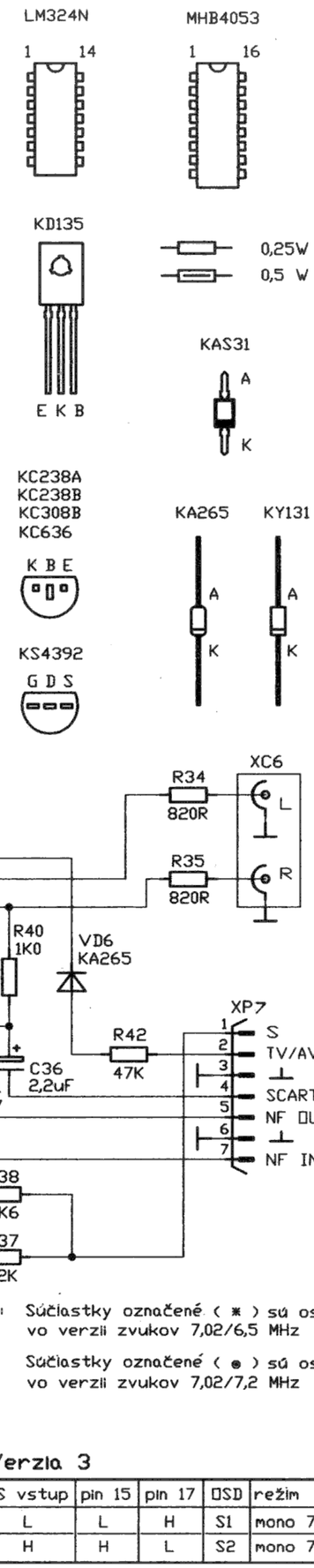



a) elektrická schéma



# Servisná informácia č. 7




a) elektrická schéma

**Verzia 1**

| S vstup | pin 15 | pin 17 | OSD | režim |
|---|---|---|---|---|
| L | H | H | S1 | stereo 7,02/7,2 |
| H | H | L | S2 | mono 7,02 |

**Verzia 2**

| S vstup | pin 15 | pin 17 | OSD | režim |
|---|---|---|---|---|
| L | L | H | S1 | mono 7,02 |
| H | L | L | S2 | mono 6,5 (bez WP) |

**Verzia 3**

| S vstup | pin 15 | pin 17 | OSD | režim |
|---|---|---|---|---|
| L | L | H | S1 | mono 7,02 |
| H | H | L | S2 | mono 7,2 |

POZNÁMKA: Súčiastky označené ( * ) sú osadené vo verzii zvukov 7,02/6,5 MHz

Súčiastky označené ( ● ) sú osadené vo verzii zvukov 7,02/7,2 MHz

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