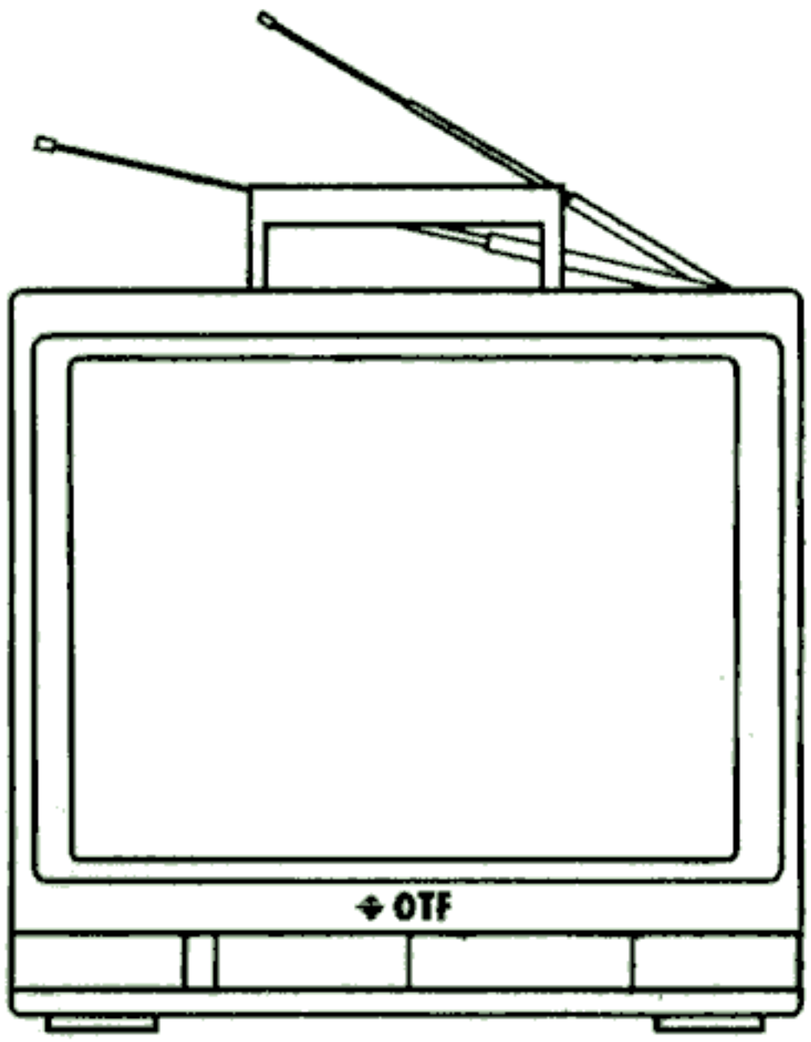
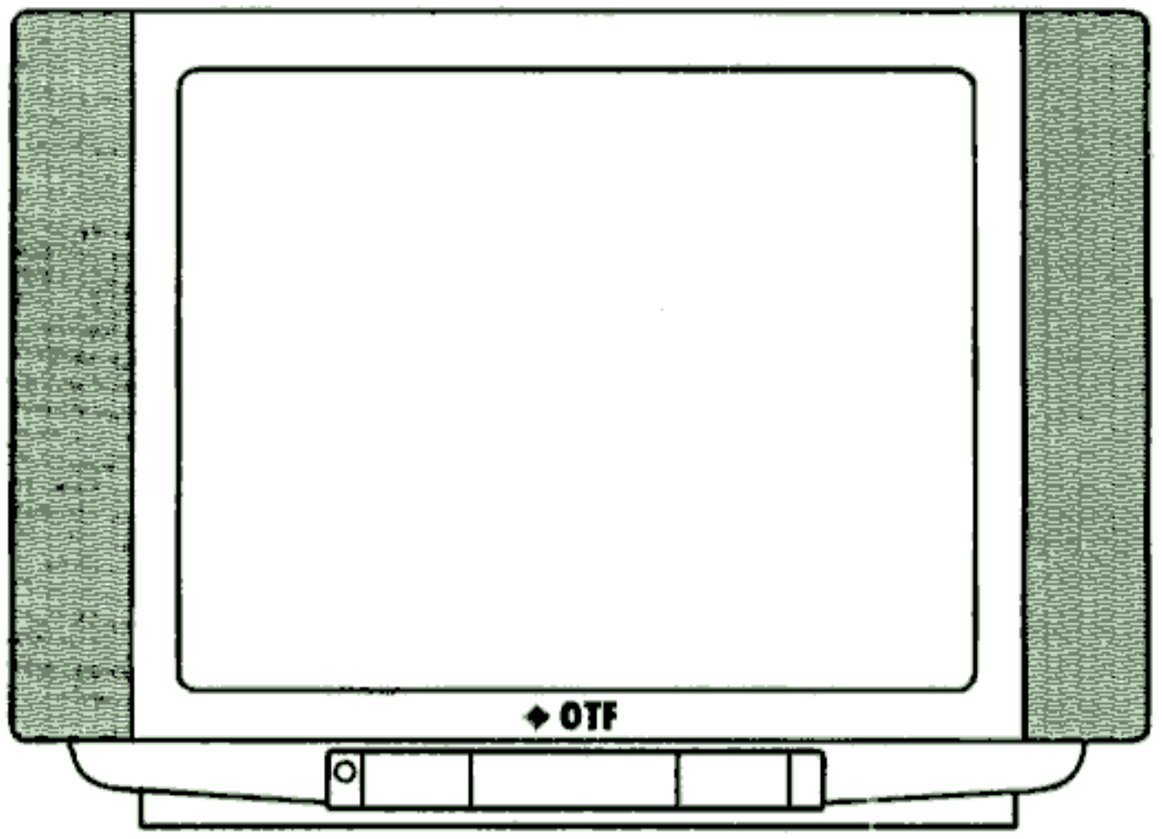
# SERVISNÁ INFORMÁCIA
# 5

## Farebné televízne prijímače
## COLOR 345 - VIKTOR
## a COLOR 470

345
346
347
461
470




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

# OBSAH


I. ÚVOD

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

II. OBSLUHA TELEVÍZORA

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

III. POPIS OBVODOV

1. Riadenie TVP ... 5
2. Signálový procesor TDA 8362 ... 10
3. SECAM dekóder TDA 8395 ... 14
4. Oneskorovacia linka TDA 4661 ... 15
5. Koncové RGB stupne ... 16
6. Zvuková časť ... 16
7. Obvody modulu teletextu ... 17
8. Horizontálny rozklad ... 17
9. Vertikálny rozklad ... 19
10. Impulzný zdroj ... 19

IV. ZÁKLADNÉ SERVISNÉ POKYNY ... 18

V. NASTAVOVACÍ PREDPIS

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

VI. DIELCE PRE SERVIS

1. Zoznam špeciálnych dielcov ... 27
2. Zoznam RC súčiastok, polovodičových prvkov a poistiek ... 30

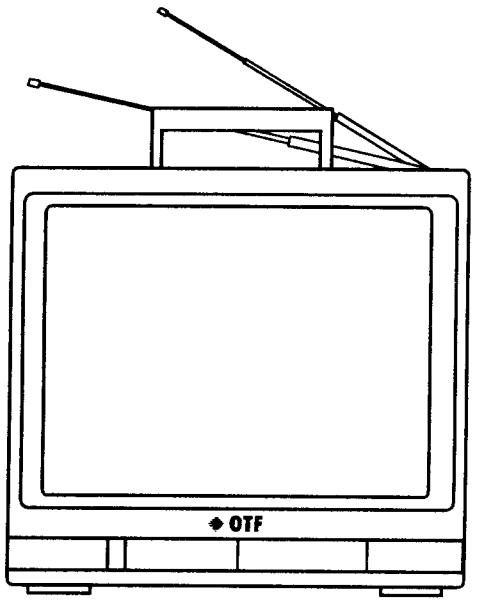
VII. ZABEZPEČENIE SERVISU, KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVE, SKÚŠKA BEZPEČNOSTI ... 35

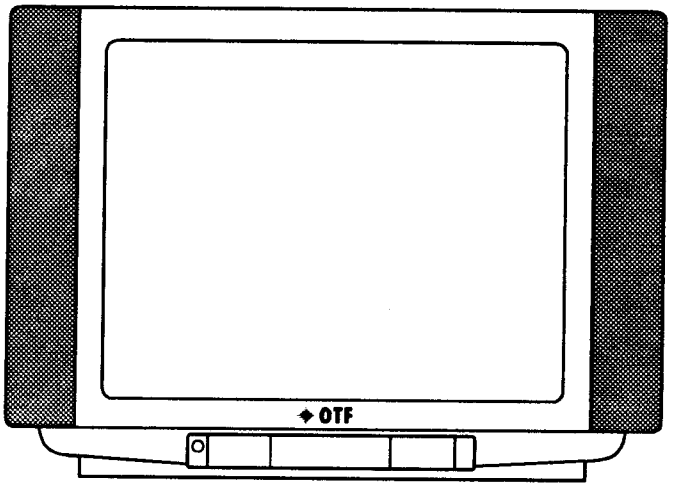
VIII. ZMENY A POZNÁMKY ... 35

IX. RÔZNE ... 36

X. PRÍLOHOVÁ ČASŤ ... 36

# SERVISNÝ NÁVOD TELEVÍZNYCH PRIJÍMAČOV COLOR 345 VIKTOR a COLOR 470




## I. ÚVOD

Televízne prijímače COLOR 345 VIKTOR A COLOR 470 sú určené pre príjem farebných TV signálov v sústavách PAL a SECAM III. b a sprievodných zvukových signálov, vysielaných v normách CCIR D, K (OIRT) a CCIR B, G. Umožňujú príjem v pásmach VHF na kanáloch R1 - R12 (resp. E2 - E12), v pásme káblovej televízie SR1 - SR8 a SR11 - SR18 (resp. E21 - SE20).
TVP umožňujú príjem textových informačných signálov typu teletext 1,5 úrovne so slovenskou a českou abecedou a abecedami susediacich krajín v systéme FLOF (s teletextom Texas Instruments i TOP).
Sú ovládané infračerveným DO, ktoré pracujú v kóde RC-5 a lokálnou klávesnicou. Pre spoluprácu s periférnymi audiovizuálnymi zariadeniami je k dispozícii normalizovaný konektor EURO-AV, S-VHS konektor (video) a 2x CINCH konektor (audio L,R). Tiež je k dispozícii normalizovaný konektor typu JACK Ø 6,3 pre pripojenie slúchadiel.
TVP COLOR 345 je prenosný v monitorovom dizajne skrinky s použitím klasickej obrazovky, COLOR 470 je stolného prevedenia v bočníkovom dizajne skrinky s použitím hranatej obrazovky. Skrinka je z plastickej hmoty, sieťový vypínač, lokálna klávesnica, prijímač DO a indikačná LED dióda sú umiestnené pod obrazovkou. Tlačidlá lokálnej klávesnice a konektor JACK sú pod odklápacími dvierkami. Chassis je jednodoskové, umiestnené v spodnej časti prijímača, uložené vo vodiacich lištách.
Koncové stupne video (doska obrazovky) a teletext tvoria osobitné moduly, ktoré sú na základnú dosku pripojené prostredníctvom konektorov. Funkčné bloky predstavujú vysoký stupeň integrácie jednotlivých obvodov a všetky použité súčiastky zaručujú vysokú spoľahlivosť TVP.

Ovládanie TVP riadené mikropočítačom zabezpečuje ladenie systémom napäťovej syntézy s možnosťou 60 predvolieb. Všetky funkcie TVP sú indikované na obrazovke (tzv. On Screen Display). LED indikátor indikuje zeleným svetlom prevádzkový stav a červeným svetlom pohotovostný stav TVP. DO so 42 tlačidlami umožňuje komfortnú obsluhu. 8-tlačidlová lokálna klávesnica umožňuje ovládanie základných funkcií a ladenie TVP s ukladaním do pamäti.

Ovládanie tiež zabezpečuje automatické vypnutie TVP do pohotovostného stavu 5 min. po ukončení vysielania. Okrem toho je možné načasovať vypnutie do doby 120 min.
Novokoncipovaný impulzný zdroj s použitím tranzistora typu MOS prispieva k celkovej nízkej spotrebe a hlavne umožňuje použiť ten istý zdroj aj pre pohotovostný stav s nízkou spotrebou.

**Charakteristické vlastnosti**

- mikropočítačové riadenie s ladením na báze napäťovej syntézy s možnosťou 60 predvolieb
- OSD indikácia (On screen display)
- multištandardný farbový dekóder s automatickým prepínaním PAL - SECAM
- automatické zablokovanie zvukového kanálu pri neprítomnosti obrazovej informácie (umlčovač šumu)
- automatické vypnutie TVP do pohotovostného stavu po 5 min. trvajúcej neprítomnosti obrazovej informácie
- vypínací časovač s možnosťou nastavenia až 120 min. po krokoch 10 min.
- automatické prepnutie režimu synchronizácie pri AV prevádzke TVP
- automatické prepnutie TVP do (z) AV prevádzky, pri spustení (vypnutí) videorekordéra pripojeného na EURO-AV konektor
- vstup S-VHS

**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 345 | COLOR 470 |
|---|---|---|
| obrazovka | A41 EAM11X01 PHILIPS<br>(resp. ekvivalent) | AB1 EAL30X01 PHILIPS<br>(resp. ekvivalent) |
| uhlopriečka obrazovky | 45 cm | 55 cm |
| príkon | 45 W ± 10 % | 50 W ± 10 % |
| príkon v pohotovostnom stave | cca 7,5 W | cca 10 W |
| NF výstupný výkon | min. 1,5 W pri skreslení 5 % | min. 2,2 W pri skreslení 5% |
| rozmery obrazu š x v | 325 x 244 mm | 411 x 311 mm |
| rozmery TVP š x v x h | 404 x 373 x 414 mm | 610 x 500 x 450 mm |
| hmotnosť | cca 14,5 kg | cca 22 kg |
| napájacie napätie | 160 ÷ 220 V, 50 Hz | |
| funkčnosť v rozsahu | 140 ÷ 260 V, 50 Hz | |
| napájanie vysielača DO | monočlánky 1,5 V, typ IEC LR03 | |
| vstupná impedancia | 75 Ω asymetricky (združený koaxiálny vstup pre VHF, UHF a STV) | |
| min. citlivosť | 150 µV | |
| výstup pre slúchadlá | impedancia výstupu 120 Ω, menovité výstupné napätie bez pripojených slúchadiel je typ. 2,5 V (max. 5 V) pri skreslení 5 % | |
| prípojky:<br>- EURO-AV:<br>video výstup<br>video vstup<br>NF výstup<br>NF vstup<br>RGB vstupy<br>- JACK konektor<br>- MINI DIN - S VHS<br>konektor vstup (video)<br>pre audiovizuálne zariadenie | <br><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 1kΩ<br>typ. 700 mV na 75 Ω<br>Ø 6,3 mm pre pripojenie slúchadiel<br><br>S VHS (H 8)<br>- jasový signál 1$V_{ss}$ ± 3 dB na 75 Ω ± 10 %<br>- chrominančný signál typ. 300 mV na 75 Ω ± 10 %<br>- 2x CINCH konektor NF vstupy L,R pre audiovizuálne zariadenie<br>S VHS (H 8) typ. 500 mV sign., menovitá impedancia zdroja 1 kΩ | |

# II. OBSLUHA TELEVÍZORA

## OVLÁDANIE NA TELEVÍZORE

**Sieťový vypínač.** Po jeho zatlačení sa TVP naladí na predvoľbu číslo 1.
Ďalšie ovládacie prvky sú pod dvierkami.

Stlačením tlačidla **automatického ladenia** začne prebiehať cyklické ladenie v TV pásmach v poradí VHF1, VHF3 a UHF, čo je indikované na obrazovke. Ladenie sa zastaví po naladení najbližšieho kanála s TV signálom. Ďalším stlačením tlačidla ladenie pokračuje. Ak podržíme tlačidlo stlačené cca 1,5 sek., dôjde k prepnutiu na nasledujúce pásmo.

Poznámka: Pásma kábelovej televízie sú obsiahnuté v pásmach VHF1 a VHF3, pásmo "hyperband" vo VHF3.

**Manuálne ladenie.** Pri naladenom kanáli spôsobí stlačenie jedného z tlačidiel manuálneho ladenia jemné odladenie, čo sa prejaví ako zmena kvality obrazu. Súčasne sa trvale odpojí automatické doladďovanie (AFC). Obnovenie funkcie AFC nastane po stlačení tlačidla , prepnutí predvoľby, vypnutí a zapnutí TVP alebo po spustení automatického ladenia. Ak nastane prípad, že automatické ladenie nezachytí niektorý kanál, 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 . Pri zapamätávaní kanála slúži na nastavenie predvoľby, na ktorú má byť kanál zapamätaný.

Po naladení požadovaného televízneho kanála nasleduje **zápis do pamäti.**
- po prvom stlačení tlačidla pamäti sa na obrazovke zobrazí okrem čísla predvoľby červený nápis "STORE" - otvorenie pamäti.
- tlačidlami číselníka, jedno - alebo dvojčíslicovej voľby na diaľkovom ovládaní (DO), alebo tlačidlami krokovania na DO, resp. na TVP, nastavíme číslo požadovanej predvoľby, ktoré musí nastať počas zobrazenia červeného nápisu "STORE" (t.j. cca 8 sekúnd)
- po druhom stlačení tlačidla "pamäť" dôjde k zápisu do pamäti; na obrazovke je to signalizované zmenou červeného nápisu "STORE" na zelený "STORED". Súčasne sa uchovajú k nemu i parametre obrazu a hlasitosti.

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

## DIAĽKOVÉ OVLÁDANIE TELEVÍZORA

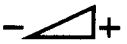
TVP je ovládateľný i na diaľku pomocou priloženého vysielača DO, ktorý vyžaruje infračervené svetlo. Pri ovládaní TVP treba vysielač DO naň nasmerovať . Dosah DO je vtedy maximálny (najmenej 10 m v bezodrazovom prostredí). TVP možno diaľkovým ovládaním ovládať len v prevádzke alebo v pohotovostnom stave.

**0 ÷ 9** **Tlačidlá číselníka** slúžia k priamej voľbe predvoľby. Číslo zvolenej predvoľby sa dočasne zobrazí na obrazovke. V prípade, že TVP je v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu do prevádzkového stavu na príslušnú predvoľbu.

**-/--** **Jedno/dvojčíslicová voľba** pri prvom stlačení tlačidla sa na mieste čísla predvoľby zobrazí "– –". Tým je daná dvojčíslicová voľba. Na obrazovke sa vypíše znak "–". Po zapnutí prijímača je vždy definovaná jednočíslicová voľba.

**Stav, vypínanie OSD** - po prvom stlačení tlačidla sa na niekoľko sekúnd v ľavom hornom rohu obrazovky zobrazí číslo predvoľby (alebo nápis AV, či S-VHS). 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. Po treťom stlačení sa na obrazovke vypíše stav funkcie OSD. Nápis "OSD ON" znamená, že znak "optimálne hodnoty" a stupnice jasu, farebnej sýtosti, kontrastu a hlasitosti zvuku sa zobrazujú pri ovládaní týchto funkcií. Nápis "OSD OFF" naopak znamená, že sa nezobrazujú. Štvrtým stlačením tlačidla sa tento stav zmení, teda "OSD ON" sa zmení na "OSD OFF", resp. naopak. Súčasne sa vypne, resp. zapne, funkcia zobrazovania stupníc a znaku "optimálne hodnoty". Pri ďalších stlačeniach sa posledné dva stavy opakujú.
V prípade, že TVP je v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu TVP a to na posledne zvolenú predvoľbu.

**Krokovanie predvolieb**



**Hlasitosť**

Tieto dve funkcie sú totožné s ovládaním na TVP.

**Optimálne hodnoty** - stlačením tlačidla sa nastavia také hodnoty hlasitosti, jasu, sýtosti farieb 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. Na obrazovke 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 dolu, po zrušení umlčania sa obnoví zvuk s príslušne zmenenou hlasitosťou. Ak v stave umlčania použijeme tlačidlo zvyšovania hlasitosti, okamžite tým zrušíme stav umlčania, avšak hlasitosť začína stúpať od nuly. V prípade, že 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.

**Vypínacím časovačom** 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.

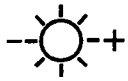
**Pohotovostný stav** - prvým stlačením tlačidla vypneme TVP do pohotovostného stavu. Svietivá dióda vedľa sieťového vypínača svieti načerveno. Druhým stlačením tlačidla obnovíme prevádzkový stav. TVP sa zapne na posledne zvolenú predvoľbu pred vypnutím do pohotovostného stavu. Svietivá dióda svieti opäť nazeleno. Tlačidlo je potrebné držať o okamih dlhšie.

**AV** **Audiovizuálny režim** volíme pri reprodukcii z vonkajšieho zariadenia pripojeného cez konektor EURO-AV alebo S-VHS.Po prvom stlačení tlačidla sa na obrazovke vypíše "AV" a TVP reprodukuje signál z konektora EURO-AV. Po druhom stlačení sa na obrazovke vypíše "S-VHS" a TVP reprodukuje obrazový signál z konektora S-VHS. Zvukový signál

sa produkuje rovnako z obidvoch konektorov (EURO-AV a CINCH L,R) bez ohľadu na funkciu AV resp. S-VHS. Tretím stlačením tlačidla sa vrátime späť do TV režimu.

**Televízny režim** - tlačidlo slúži na návrat z režimu AV (S-VHS) ku sledovaniu televízneho vysielania. Ak bol v režime AV (S-VHS) zvolený teletext, prvé stlačenie tlačidla vráti režim AV (S-VHS) bez teletextu a až na druhé stlačenie vráti režim TV.

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



**Jas**

**Farebná sýtosť**

**Kontrast**

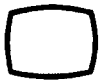
Pri stlačení tlačidiel sa na obrazovke zobrazí symbol príslušného parametra s patrične sa predlžujúcou alebo skracujúcou stupnicou a zodpovedajúcou zmenou ovládaného parametra.

I – II Tlačidlo bez funkcie

## OVLÁDANIE TELETEXTU

Teletext (ďalej TXT) predstavujú osobitné textové a grafické informácie, ktoré sú vysielané spolu s TV signálom. Tvoria súbor strán jednotlivo zobraziteľných na obrazovke, v ktorých si možno "listovať" podobne ako v časopise. Dekóder TXT osadený v TVP umožňuje zobraziť okrem znakov slovenskej a českej abecedy ešte znaky abecied ďalších európskych národov, ktoré používajú latinskú abecedu.

Stlačením tlačidla zvolíme **režim TXT.** Druhým stlačením sa vrátime do režimu TV.



Do **režimu TV** sa vrátime i 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. Používa sa v súčinnosti s farebnými tlačidlami a predstavuje vlastne návrat na stranu zobrazenú v predchádzajúcom kroku. Ak nie je špeciálne vysielané číslo index. strany, stlačením tlačidla sa vždy vyvolá požiadavka na zobrazenie strany 100.

**STOP funkcia.** "Zadržanie" zobrazenej strany, pričom sa v ľavom hornom rohu TXT strany zobrazí nápis "HOLD" (alebo "STOP"). 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 vyvoláme zadávanie čísla podstrany. Potom zadaním štyroch číslic napr. 0,0,0,3 zadáme vyhľadávanie žiadanej podstrany 3.

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

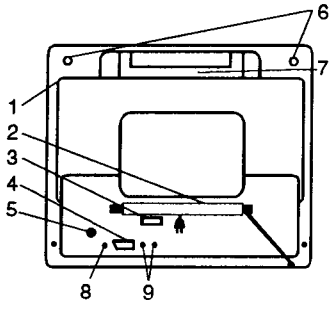
V režime TV toto tlačidlo umožní po dobu 6 sek. aktuálny čas, pokiaľ je na práve zvolenej predvoľbe vysielaný TXT.

## PRIPOJENIE AUDIOVIZUÁLNYCH ZARIADENÍ

TVP môže okrem príjmu "živého" TV vysielania reprodukovať aj programy z pripojených periférnych audiovizuálnych (ďalej AV) zariadení, alebo naopak - môže slúžiť ako zdroj obrazového a zvukového signálu pre tieto zariadenia. Sú to najčastejšie videomagnetofóny, satelitné prijímače, osobné počítače, prístroje pre TV hry, videokamery, kamkordéry, prehrávače videodiskov a pod. Podľa druhu AV zariadenia je možné pripojenie k TVP jedným z troch spôsobov:

- cez anténny vstup
- cez EURO-AV konektor
- cez S-VHS konektor

1 - otvor pre teleskopickú anténu
2 - sieťová šnúra
3 - výrobné číslo TVP
4 - EURO-AV konektor
5 - anténny vstup
6 - plomba
7 - rukoväť
8 - S-VHS video
9 - 2x CINCH - audio (R,L)




Obr. 1 Pohľad na zadnú stranu TVP

**Pripojenie cez anténny vstup**

AV zariadenie prepojte s TVP pomocou k tomu určeného prepojovacieho koaxiálneho kábla, ktorý zapojte do konektora označeného TV na AV zariadení a do anténneho konektora 5 (obr.1) na zadnej strane TVP. AV zariadenie vysiela vysokofrekvenčný televízny signál, na ktorý si musíte TVP naladiť. Postup je pri tom rovnaký ako v stati "Ovládanie na televízore".

**Pripojenie cez S-VHS konektor a CINCH konektory**

AV zariadenie (S-VHS, Hi 8) prepojte s TVP nasledovným spôsobom:
- Obrazový výstup zo zariadenia cez príslušný kábel S-VHS zakončený z oboch strán konektormi MINI DIN, S-VHS.
- Zvukové výstupy L, R cez kábel zakončený konektormi CINCH (RCA). Na TVP zvoľte režim S-VHS 2x stlačením tlačidla AV na DO. Na obrazovke sa zobrazí symbol "S-VHS" a TVP je pripravený pre reprodukciu signálu S-VHS (Hi 8). Po opätovnom stlačení tlačidla AV sa obnoví televízny režim.
- Konektor S-VHS je iba signálový vstup pre reprodukciu, t.z. nie je možné realizovať záznam ako pri konektore EURO-AV.

**Pripojenie cez konektor EURO-AV**

AV zariadenie prepojte s TVP pomocou príslušného kábla EURO-AV, ktorý pripojte do zásuvky EURO-AV 4 (obr.1). Na TVP zvoľte režim AV. Tento krok nie je potrebný u takých AV zariadení, ktoré prepnú TVP do režimu AV automaticky po spustení. V takom prípade sa však TVP správa tak ako v režime TV.

Poznámka:

Prepojenie AV zariadenia cez konektor EURO-AV alebo S-VHS v porovnaní s pripojením cez anténny vstup zaručuje vyššiu kvalitu obrazu aj zvuku. Pri pripojení konektora S-VHS je nutné z TVP vybrať konektor EURO-AV a pri pripojení konektora EURO-AV je nutné vybrať konektor S-VHS.

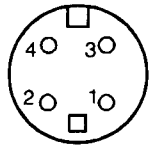
**Záznam TV programu z TVP na AV zariadenie**

Postup pri zázname:
- prepojte AV zariadenie a TVP káblom EURO-AV
- prispôsobte AV zariadenie na záznam z vonkajšieho zariadenia
- na TVP zvoľte predvoľbu s vysielaním, ktoré chcete nahrávať
- spustite záznam na AV zariadení.

**Prípojka na 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, poskytujú slúchadlá s impedanciou cca 60 až 250 Ω. Posluch cez slúchadlá závisí na nastavení hlasitosti z reproduktora. Pri zasunutí konektora slúchadiel do TVP sa reproduktor automaticky odpojí.

**Zapojenie vývodov konektora MINI DIN - S VHS**




1 - zem jasového signálu
2 - zem chrominančného signálu
3 - vstup jasového signálu - Y
4 - vstup chrominančného signálu - C

Obr. 2 Pohľad na konektor zo zadnej strany TVP

# III. POPIS OBVODOV

**Autori popisu obvodov:**

Ing. Miroslav Ftáček, Ing. Jozef Gabarík, Ing. Dušan Gembala, Ing. Rudolf Mafavka, Ing. Miroslav Štipta, Ing. Marián Surový, Ing. Juraj Vajduliak

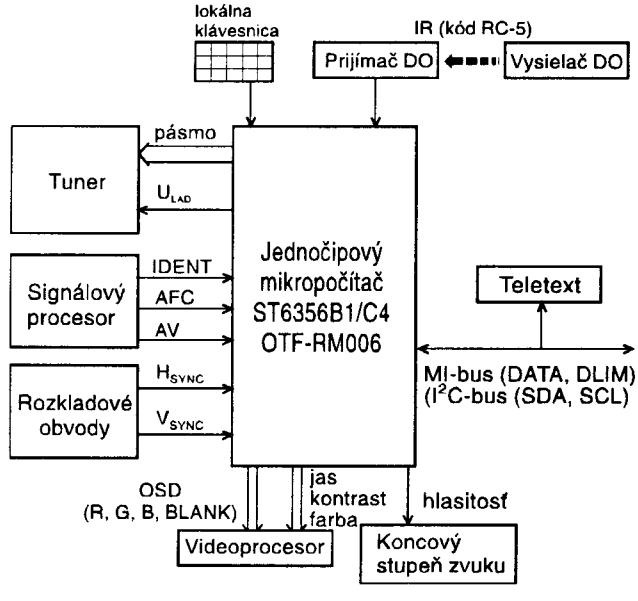
## 1. RIADENIE TVP

### 1.1. Popis obvodov riadenia

#### 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 OTF-RM006. Je vyrobený technológiou HCMOS.
Svojimi vlastnosťami je predurčený pre použitie v TVP:
- 8-bitová architektúra,
- pamäť typu ROM, RAM i EEPROM,
- výstupy na budenie pásiem televízneho tunera,
- vstupy na čítanie stavu klávesnice,
- funkcia "watchdog" zabraňujúca "zamrznutiu" softveru v kritických podmienkach (výboje a pod.),
- zbernica $I^2C$,
- 6-bitové ČA 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. 3 Bloková schéma zapojenia IO ST6356B1/C4 v TVP

1.1.3. **Popis vývodov mikropočítača ST 6356B1/C4 (OTF-RM006)**

| 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. |
| 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 automatického ladenia, automatického 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 (ST24C02, SDA2526-2, al. ekv.) zbernicou 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 (ST24C02, SDA2526-2, al. ekv.) zbernicou s protokolom I²C. |
| 13<br>14 | HSYNC<br>VSYNC | vstup horizontálnej synchronizácie OSD<br>vstup vertikálnej 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 demodulačnej krivky (S-krivky) | Vstup s vysokou impedanciou, schopný zniesť napätie do 12 V. Podrobnejší popis v kapitole 1.2.1.2. |
| 16 | NC | nezapojený | Vstup musí ostať voľný, alebo zapojený do VSS. |
| 17<br>18<br>19<br>21<br>22 | KOUT4<br>KOUT3<br>KOUT2<br>KOUT1<br>KOUT0 | výstupy budiace lokálnu klávesnicu | Po pripojení záťaže do $V_{DD}$ sú na týchto výstupoch merateľné negatívne impulzy šírky asi 120 µs, s periódou asi 22 ms alebo asi 44 ms. |
| 20 | VSS | napájanie (zem) | |
| 23 | VTR | - | Výstup nevyužitý |
| 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 oscilátora hodinového kmitočtu | Medzi vývody sa pripojí kryštál alebo keramický rezonátor a na každý vývod kondenzátor 15 až 22 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 zapnutý. |
| 28 | S-VHS | výstup S-VHS | Vývod typu push-pull. Pri navolení funkcie S-VHS má vysokú úroveň. |
| 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, AV a S-VHS | Výstup s otvoreným kolektorom. V stave log.1 znesie napätie 12 V. V režime TV má nízku, v režime AV a S-VHS 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 | VDD | 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) | $V_{SS}$-0,3 až 13 | V |
| $V_I$ | vstupné napätie (ostatné vstupy) | $V_{SS}$-0,3 až $V_{DD}$+0,3 | V |
| $V_O$ | výstupné napätie (KOUT, VTR, COL, CON, BRI, VOL, VHF1, VHF3, UHF, TV/AV) | $V_{SS}$-0,3 až 13 | V |
| $V_O$ | výsupné napätie (ostatné výstupy) | $V_{SS}$-0,3 až $V_{DD}$+0,3 | V |
| $I_O$ | prúd z vývodu (mimo $V_{DD}$, $V_{SS}$, KOUT, VTR) | ±10 | mA |
| $I_O$ | prúd z vývodu (KOUT,VTR) | -50 | mA |
| $IV_{DD}$ | celkový prúd do $V_{DD}$ | 50 | mA |
| $IV_{SS}$ | celkový prúd z $V_{SS}$ | 150 | mA |
| $T_j$ | teplota prechodu | 150 | °C |
| $T_{STG}$ | teplota skladovacia | -60 až 150 | °C |

### 1.1.5. **Odporúčané pracovné podmienky**

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

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

| Symbol | Parameter | Podmienky testu | Hodnota | | | Jednotka |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Min. | Typ. | Max. | |
| $V_{IL}$ | nízka úroveň vstupná | všetky vstupy okrem RESET | | | 0,3 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 |

### 1.1.7. **Reset mikropočítača**

Pre správnu funkciu riadiaceho mikropočítača je treba zabezpečiť, aby sa jeho obvody rozbehli až v čase, keď je napájacie napätie mikropočítača stabilne v doporučovanom pracovnom intervale. Na to slúži vstup RESET. Nízka úroveň na tomto vstupe spôsobí, že mikropočítač je v deaktivovanom stave. Po prechode napätia na vstupe RESET do vysokej úrovne začína mikropočítač pracovať vždy presne definovaným spôsobom.
Signál RESET je odoberaný z IO TDA 8138. Tento IO zabezpečuje oneskorený nábeh signálu RESET z nízkej do vysokej úrovne po zapnutí TVP. Čas oneskorenia je daný kapacitou kondenzátora C 138.
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 tiež zabezpečuje IO TDA 8138. Prah prepnutia signálu RESET z vysokej do nízkej úrovne je typicky 4,85 V (pracovné napätie typicky 5,1 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, čo je najhorší prípad, niektorého z konfiguračných bajtov (viď 1.2.3.2).
Reset mikropočítača je možno vyvolať i veľmi krátkym (stovky ns) impulzom nízkej úrovne. Nežiadúce impulzy pri rôznych výbojoch v TVP (výboj obrazovky, pripojenie spol. antény a pod.) sú filtrované kondenzátorom C 210.

### 1.1.8. **Obvodové riešenie**

Hodinový kmitočet, ktorý je podmienkou funkcie mikropočítača, je generovaný za pomoci obvodu BX 201, C 208, C 209.
Klávesnica z tlačidiel SA 201 až SA 208 je budená z výstupov KOUT s otvoreným kolektorom a čítaná vstupmi KBY, vybavenými vnútornými rezistormi s odporom rádu stovky kΩ do $V_{DD}$. Vývody COL, CON, BRI a VOL sú výstupmi Č/A prevodníkov PWM (Pulse Width Modulation) s otvorenými kolektormi.
Na výstupoch sú impulzy s pomerom voči striede 1/64 až 1. Po prechode odporovou sieťou a filtrácii kondenzátorom to zodpovedá napäťovému intervalu, ktorý je potrebný na ovládanie tej-ktorej veličiny.
Jednotka OSD má vývody HSYNC, VSYNC (vstupy signálov na synchronizáciu zobrazenia s obrazom), OSDOSCO, OSDOSCI (výstup a vstup oscilátora OSD) a výstupy R,G,B,BLANK generujúce príslušné zobrazenia. Obvod L 201, C 215, C 216 určuje kmitočet oscilátora OSD a tým horizontálny rozmer nápisov. Na impedančné prispôsobenie slúžia prvky VT 208-10, R 332, R 234, R 236.
Tranzistorom VT 205 a trojnásobným RC-článkom v jeho kolektore je tvorený nelineárny Č/A prevodník budený impulzami z vývodu VS mikropočítača. Kondenzátor C 212 urýchľuje zatváranie V T205 a tým odstraňuje tepelnú závislosť ladiaceho napätia. Odpormi R 245 a R 246 je určená horná hranica ladiaceho napätia. Odpor R303 tvorí "hardverové AFC". To okamžite kompenzuje odladenie tunera pri prepínaní predvolieb. Zvyšuje tiež stabilitu ladiaceho napätia a tým odolnosť voči jeho rušeniu (záporná spätná väzba).
Výstupy VHF1, VHF3 a UHF budia cez tranzistory VT 201 až VT 203 jednotlivé "pásma" tunera. Len jeden z týchto výstupov môže mať súčasne nízku úroveň.
Prijímač diaľkového ovládania je tvorený hybridným IO TFMS5360. Jeho výstupom je čistý demodulovaný signál. Tranzistor VT 204 obracia polaritu tohoto signálu a tým ho "sčitateľní" pre mikropočítač.
Tranzistor VT 207 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 206 sa ovláda spínanie zdroja 12 V a tým pohotovostný alebo prevádzkový stav.
Tranzistor VT 213 chráni mikropočítač proti prekročeniu dovoleného napätia na vstupe VSYNC hlavne pri zapnutí TVP a upravuje signál tak, aby jednotka OSD pracovala spoľahlivo vo všetkých možných stavoch TVP.

## 1.2. POPIS RIADIACEHO PROGRAMU (SOFTVERU)

### 1.2.1. **Napäťová syntéza**

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

#### 1.2.1.1. **Automatické ladenie**

Po spustení funkcie automatického ladenia sa každých asi 22 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, 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. Pri nízkej úrovni signálu IDENT 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 teletextu**

Riadiaci softver je schopný ovládať teletextové moduly 6PN055118 a 6PN05585. Modul 6PN055118 je osadený teletextovým dekodérom CF70200 firmy Texas Instruments. Mikropočítač komunikuje priamo s týmto dekodérom po zbernici I²C (11/DM201=SDA, 12/DM201=SCL).
Modul 6PN05585 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 (11/DM201) (údaje) a DLIM (12/DM201)(hodiny-synchronizácia prenosu). Oba výstupy DATA/SDA a DLIM/SCL hlavného mikropočítača majú otvorené kolektory. Je nutné pripojiť rezistory do $V_{DD}$.
Ak sa nemá riadiť teletext, je potrebné jeden z vývodov SDA, SCL uzemniť.

### 1.2.3. **Organizácia internej EEPROM a konfigurácia softveru**

#### 1.2.3.1. **Organizácia EEPROM**

| číslo bajtu | význam bajtu |
|---|---|
| 0<br>1<br>2<br>.<br>.<br>.<br>119 | pamäť predvolieb |
| 120<br>121<br>122<br>123 | pamäť optimálnych hodnôt: hlasitosť<br>jas<br>farebná sýtosť<br>kontrast |
| 124<br>125<br>126<br>127 | pamäť konfiguračných bitov |

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. Predchádzajúca tabuľka obsahuje jej organizáciu, danú riadiacim softverom.

### 1.2.3.2. **Konfigurácia softveru**

Bajty 0 až 123 pamäti EEPROM sú prístupné používateľovi (predvoľby i optimálne hodnoty sú zvonka programovateľné). Konfiguračné bity obsiahnuté v bajtoch 124 až 127 sú naplnené potrebnými údajmi počas výrobného procesu. Významným spôsobom ovplyvňujú správanie sa riadiaceho softveru. Ak sa z akejkoľvek príčiny znehodnotí informácia v týchto bajtoch, čo sa prejaví nesprávnym chovaním sa riadiaceho softveru, je potrebné informáciu obnoviť. To je možné pomocou vonkajšej pamäti EEPROM typu SDA2526, SDA2526-2, ST24C02, SDA2516 al. ekvivalentného. Vývod SDA vonkajšej EEPROM (5/ST24C02) sa spojí s vývodom DATA/SDA (č.11) a vývod SCL (6/ST24C02) s vývodom DLIM/SCL (č.12) mikropočítača. Adresné vstupy CS0, CS1, CS2 (2,3,4/ST24C02) musia byť spojené so zemou. Vývod 1 je spojený so zemou a vývod 8 s napájaním +5V. Spodných 128 bajtov vonkajšej EEPROM musí obsahovať žiadané údaje (hlavne konfiguračné bity). Prepis obsahu vonkajšej EEPROM do EEPROM mikropočítača nastane po nasledovnom postupe:

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

Po tomto postupe je prijímač v "zamrznutom" stave. Obnovenie normálnej činnosti nastane po vypnutí a zapnutí prijímača.
Tento spôsob, i keď automatizovaný, sa používa i pri výrobe TVP. Prakticky okamžite sa ním zapamätajú všetky predvoľby, optimálne hodnoty i konfiguračné bity.

Mikropočítač je možné "nakonfigurovať" i bez zapojenia do chassis TVP a to pomocou samostatnej programovacej dosky. Na doske je umiestnená otváracia pätica pre mikropočítač, pätica pre vonkajšiu pamäť EEPROM a dodatočná elektronika na spúšťanie procesu prepisu údajov a na indikáciu správnosti a ukončenia, prípadne i chyby prenosu. Samotný prepis údajov z vonkajšej do vnútornej EEPROM trvá menej ako 0,1 s. Mikropočítač je možné konfigurovať ľubovoľný počet krát. Nakonfigurovaný nezapojený mikropočítač sa musí označiť lepiacim štítkom s informáciou C345.

Mikropočítač umožňuje v režime "SERVICE" nastaviť konfiguračné bity tiež pomocou povelov z vysielača DO alebo lokálnej klávesnice. Pre servis je to podstatne pohodlnejší spôsob ako obnoviť, prípadne zmeniť konfiguračné bity.

### 1.2.3.3. **Režim "SERVICE"**

Do režimu "SERVICE" sa dostane TVP nasledovným postupom.

a/ Pomocou vysielača DO:

1. Stlačte tlačidlo povelu 62 na vysielači DO a držte ho nepretržite stlačené. Nevšímajte si zobrazenie čísla predvoľby medzi 2. a 4. sekundou držania. Medzi 8. a 10. sekundou sa opäť zobrazí číslo predvoľby. Tým sa aktivuje prechod do režimu "SERVICE".
2. Uvoľnite tlačidlo a ihneď (do 0,5 s) ho opäť stlačte (TVP prejde do režimu "SERVICE").

b/ Pomocou lokálnej klávesnice:

1. Vypnite TVP sieťovým vypínačom.
2. Stlačte tlačidlá "krokovanie predvolieb -", "krokovanie predvolieb +" a "pamäť".
3. Zapnite TVP sieťovým vypínačom. Trojicu tlačidiel držte stlačenú asi 1,5 sekundy (čas je kritický).
4. Uvoľnite trojicu tlačidiel. TVP nabehne do režimu "SERVICE".

Von z režimu "SERVICE" pomocou vysielača DO sa dostane TVP po stlačení tlačidla povelu 62 a držaní po dobu asi 2 sekúnd. Pomocou lokálnej klávesnice stlačením dvojice tlačidiel "krokovanie predvolieb +" a "pamäť". V závislosti od nastavenia príslušného konfiguračného bitu nabehne TVP do pohotovostného alebo prevádzkového stavu na predvoľbu č.1 a "optimálne" hodnoty jasu, kontrastu, farebnej sýtosti a hlasitosti.

V režime "SERVICE" sa na obrazovke vypíšu nasledovné údaje:

| bajt č | SERVICE |
|---|---|
| 124 | CONFIG 0 -- xy |
| 125 | CONFIG 1 -- xy |
| 126 | CONFIG 2 -- xy |
| 127 | CONFIG 3 -- xy |

**xy** skutočné hexadecimálne hodnoty, ktoré sú na príslušnej adrese vnútornej EEPROM (124 až 127)

obrazovka TVP

Rád "**x**" údaja v tom-ktorom riadku sa zvyšuje stláčaním tlačidla (vysielaním povelu) "hlasitosť -". Rád "**y**" sa zvyšuje stláčaním tlačidla (vysielaním povelu) "hlasitosť +". Riadok, v ktorom sa údaj **xy** môže meniť (aktívny riadok), má žlté pozadie a znaky čiernej (červenej) farby. Ostatné riadky majú žlté znaky v čiernom pozadí. Aktívny riadok sa navolí posunom hore, resp. dolu tlačidlami (povelmi DO) "predvoľba +", resp. "predvoľba -".
Zápis novonastavených hodnôt do EEPROM nastane po vyjdení z režimu "SERVICE"! Ak je zápis novonastavených konfiguračných údajov nežiadúci, vypnite TVP v režime "SERVICE" sieťovým vypínačom. V takomto prípade sa pôvodný obsah konfiguračných bitov vo vnútornej EEPROM nezmení.

Nasledujúca tabuľka udáva hodnoty "**xy**".

| Adresa | Register | COLOR 345 |
|---|---|---|
| **7C (124)** | CONFIG 0 | 46 |
| **7D (125)** | CONFIG 1 | 22 (32) |
| **7E (126)** | CONFIG 2 | DB |
| **7F (127)** | CONFIG 3 | 5C |

### 1.2.3.4. **Režim "S".**

V režime "S" nabieha TVP po privedení napájania vždy do prevádzkového stavu nezávisle na tom, či bolo napájanie privedené zapnutím sieťového vypínača, alebo zasunutím sieťovej vidlice (obnovením napätia siete po výpadku) pri zapnutom sieťovom vypínači. Okrem toho je vyradená funkcia vypnutia do pohotovostného stavu po uplynutí 5 min. bez signálu. Tento režim je využiteľný hlavne pre výrobu. Zachováva sa i po vypnutí a zapnutí prijímača v bite 7 bajtu 125 vnútornej EEPROM.
Do režimu a von z režimu "S" sa TVP dostane nasledovným postupom:

1. Stlačte tlačidlo povelu 62 na vysielači DO a držte ho nepretržite stlačené. Medzi 2. a 3. sekundou trvalého stlačenia tlačidla sa zobrazí číslo práve navolenej predvoľby. Tým sa aktivuje prechod do- alebo von z režimu "S".
2. Uvoľnite tlačidlo a ihneď (do 0,5 s) ho opäť stlačte (TVP prejde do-, resp. von z režimu "S").

POZNÁMKA: Čas, za ktorý sa pri stálom vysielaní povelu 62 objaví číslo predvoľby, sa mierne líši podľa toho, či sa aktivuje prechod do-, alebo von z režimu "S". To preto, aby sa pri rušení režimu "S" na jednom prijímači neúmyselne nevyvolal prechod do režimu "S" na susedných prijímačoch (alebo naopak).

Režim "S" sa dá vyvolať, resp. zrušiť aj v režime "SERVICE" zápisom hodnoty A2, resp. 22 do registra CONFIG 1, teda nastavením, resp. nulovaním bitu 7 tohoto registra.

POZNÁMKA: Diaľkové ovládanie s povelom 62 je možné jednoducho vyrobiť z ľubovoľného diaľkového ovládania osadeného integrovaným obvodom SAA3006 alebo SAA3010 tak, že niektoré z tlačidiel bude spájať vývody 1 a 10 tohoto integrovaného obvodu. Stlačením tlačidla potom takto upravené DO vyšle povel 62.

## 2. SIGNÁLOVÝ PROCESOR TDA 8362

### 2.1. Zapojenie vývodov IO TDA 8362

1 Deemfáza zvuku
2 Referenčný ladený obvod 38 MHz
3 Referenčný ladený obvod 38 MHz
4 Identifikačný signál
5 Vstup zvukového signálu FM
6 Vstup externého zvukového signálu
7 Výstup interného demodulovaného signálu
8 Filtračná kapacita napájania
9 Zem 1
10 Napájanie
11 Zem 2
12 Filtračná kapacita obvodov dekódera
13 Vstup pre interný videosignál
14 Regulačný vstup PEAKING
15 Vstup externého videosignálu
16 Vstup farbového signálu + prepínač AV
17 Regulácia jasu
18 Výstup B
19 Výstup G
20 Výstup R
21 Prepínací vstup pre externé signály RGB
22 Vstup externého signálu R
23 Vstup externého signálu G
24 Vstup externého signálu B
25 Regulácia kontrastu
26 Regulácia farebnej sýtosti
27 Výstup farbového signálu pre dekóder SECAM
28 B - Y vstup
29 R - Y vstup
30 R - Y výstup
31 B - Y výstup
32 Výstup SUBCARRIER pre dekóder SECAM
33 Filter PLL
34 Vstup pre kryštál 3,58 MHz (NTSC)
35 Vstup pre kryštál 4,43 MHz (PAL)
36 Štartovacie napätie horizontálneho oscilátora
37 Výstup horizontálneho budenia
38 Vstup spätnobehového riadk. impulzu, SANDCASTLE výstup
39 2. fázový detektor
40 1. fázový detektor
41 Vertikálna spätná väzba
42 Vertikálny generátor píly
43 Vertikálne budenie
44 Výstup AFC
45 Vstup OMF
46 Vstup OMF
47 Výstup AVC pre tuner
48 Kondenzátor obvodu AVC
49 Regulačné napäie O - AVC pre tuner
50 Výstup zvukového signálu
51 Filtračný kondenzátor obvodov zvuku
52 Filtračný kondenzátor pásmovej priepuste zvuku

### 2.2. Filtre a prepínače

Hlavné funkcie sú:

1. prepínanie int. video, SVHS a audio signálov
2. kalibrácia filtrov
3. spracovanie jasového signálu
4. spracovanie farbového signálu

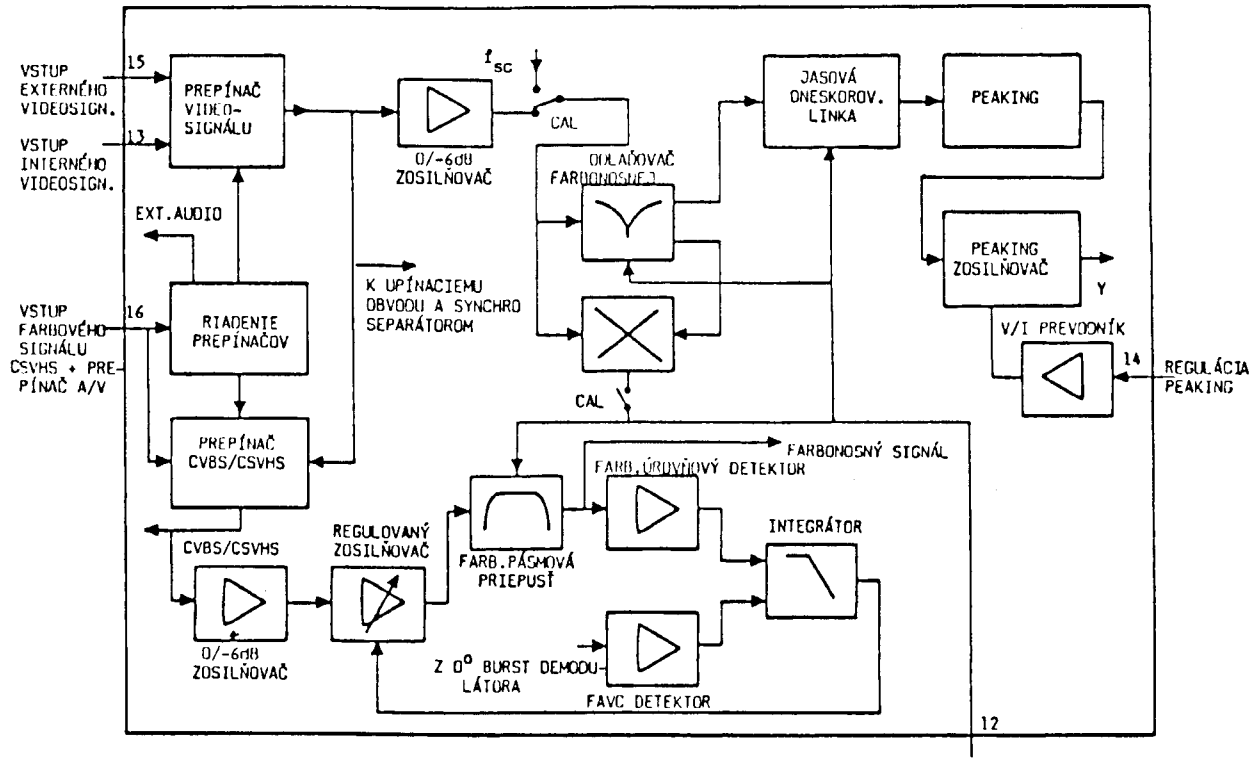
Na piny 13, 15, 16 sa privádzajú nasledovné signály:

- interný videosignál sa privádza na pin 13
- externý videosignál / jasový signál (SVHS) - pin 15
- farbový signál (SVHS) - pin 16

Tieto signály + audio signál sa prepínajú riadiacim napätím na pine 16 - vstup farbového signálu (SVHS) + prepínač A/V, podľa nasledovnej tabuľky:

| (mód) Js napätie na pine 16 | pin 13 interné video | pin 15 ext. video/Y(SVHS) | pin 16 farb. signál /SVHS) | odlaďovač farby | audio signál |
|---|---|---|---|---|---|
| < 0,5 V (interný) | zap. | vyp. | vyp. | zap. | int. |
| 3 V < > 5 V (SVHS) | vyp. | zap. (Y-SVHS) | zap. | vyp. | ext. |
| > 7,5 V (ext.) | vyp. | zap. (farb. SVHS) | vyp. | zap. | ext. |

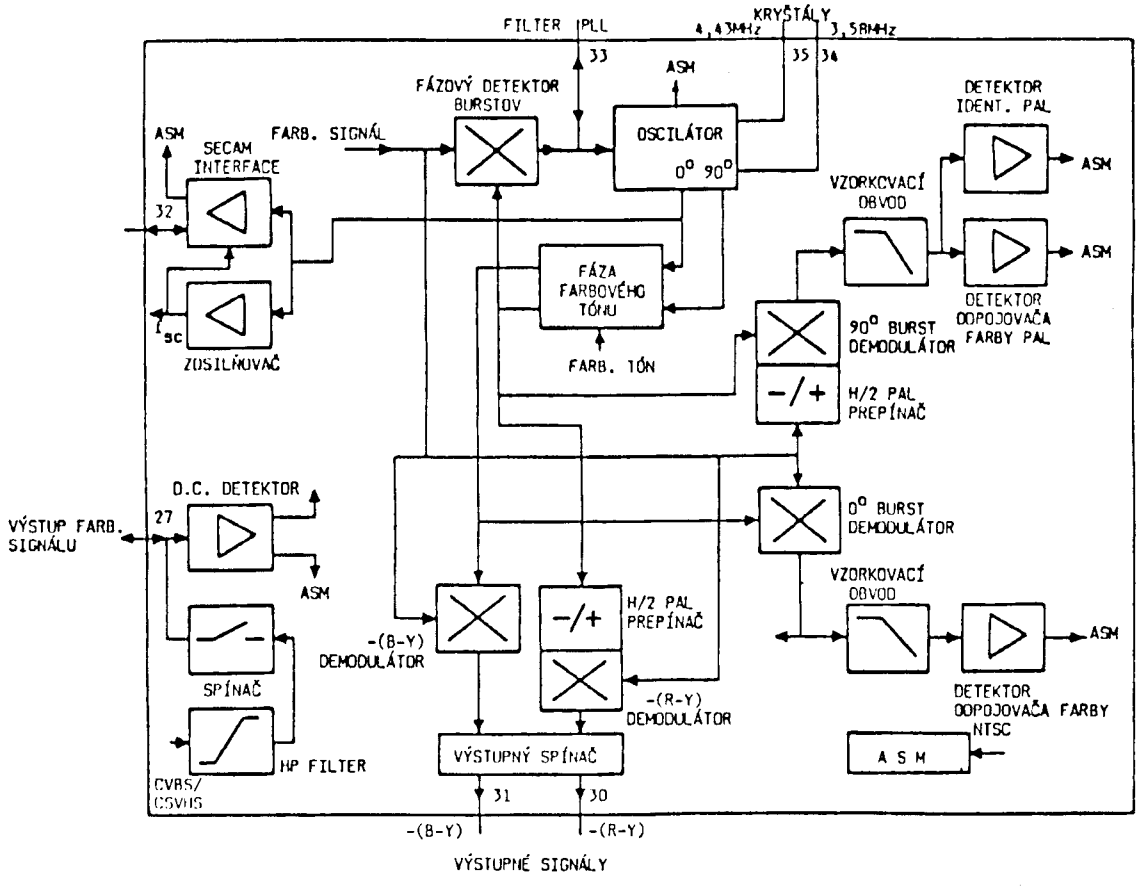
Prepínanie videosignálu z konektorov EURO-AV a S-VHS je zabezpečené cez tranzistory VT 305, VT 306, VT 309 a VT 310.




Obr. 4 Bloková schéma filtrov a prepínačov

Odlaďovač nosnej farby v jasovom kanáli, pásmová priepusť pre farbový signál a jasová oneskorovacia linka sú kalibrované počas snímkového behu. Počas kalibrácie je vyhodnotený rozdiel medzi nosnou a rezonančnou frekvenciou ako chybový prúd, ktorý je na kapacite na pine 12 integrovaný ako dolaďovacie napätie rezonancie odlaďovača a pásmovej priepuste nosnej farby.

Videosignál z výstupu prepínača externého a interného videosignálu prechádza cez zosilňovač 0/-6 dB na odlaďovač nosnej farby, ktorá je potlačená 20 dB. Zosilňovač je potrebný preto, lebo pomer interného voči externému videosignálu je 2:1.




Obr. 5 Bloková schéma farbového dekodéra PAL

Jasový signál postupuje na jasovú oneskorovaciu linku, ktorá oneskoruje jasový signál aby bol v koincidencii s rozdielovými signálmi farby.
Zvýraznenie prenosu vyšších kmitočtov je realizované zosilňovačom "peaking", ktorý je riadený js napätím na pine 14. Videosignál tiež prechádza cez zosilňovač s prepínateľným zosilnením 0/-6 dB. Ďalej postupuje na zosilňovač s premenlivým ziskom, ktorý je riadený: FAVC, ktoré vyhodnocuje úroveň burstov a farbovým obmedzovačom, ktorý zaisťuje stály pomer úrovne nosnej farby a burstov. Farbonosný signál je potom vybraný z videosignálu pásmovým filtrom a postupuje ďalej na farbový dekodér.

## 2.3 Farbový dekodér PAL: (NTSC)

Hlavné funkčné bloky:
1. fázový záves (PLL)
2. demodulátory burstov
3. riadiaci obvod rozpoznávania noriem (ASM)
4. SECAM interface
5. regulácia farbového tónu NTSC/výstup farbonosného signálu
6. -(R-Y) a -(B-Y) demodulátory

### Fázový záves

Je v činnosti len počas trvania kľúčovacieho impulzu burstov. Synchronizuje napätím riadený oscilátor s kryštálom, s frekvenciou a fázou burstov. Ragulačný signál z oscilátora (90+fázor) sa porovnáva so signálom burstov vo fázovom detektore.
Výstupný prúd tohto detektora, ktorý zodpovedá fázovému rozdielu, je integrovaný na filtre slučky (pin 33) a vytvorené napätie koriguje oscilátor kým sa nedosiahne frekvenčná i fázová zhoda. Oscilátor využíva fázu oscilácií kryštálu pre naladenie svojej rezonančnej frekvencie na frekvenciu burstov, preto nastavovanie frekvencie kryštálu externým kondenzátorom nie je potrebné.

### Demodulátory burstov

Referenčné signály oscilátora s fázou 0+ a 90+ sa privádzajú na demodulátory burstov. Demodulované bursty s fázou 0+ sa privádzajú jednak do obvodu FAVC a tiež ako informácia pre odpojovač farby NTSC.
Bursty sa tiež privádzajú cez H/2 spínač do demodulátora burstov s fázou 90+. Demodulovaný burst 90+ sa privádza na odpojovač farby PAL, ktoré dávajú pre ASM:

- informáciu z odpojovača farby PAL
- informáciu o zmene fázy burstov pre správnu identifikáciu PAL.

Riadiaci obvod rozpoznávania noriem (ASM)
Rozpoznáva normu farbového signálu - PAL, NTSC, alebo SECAM. Je časovaný impulzom Sandcastle. Komunikuje a riadi:

- napätím riadený oscilátor
- SECAM interface

### SECAM interface

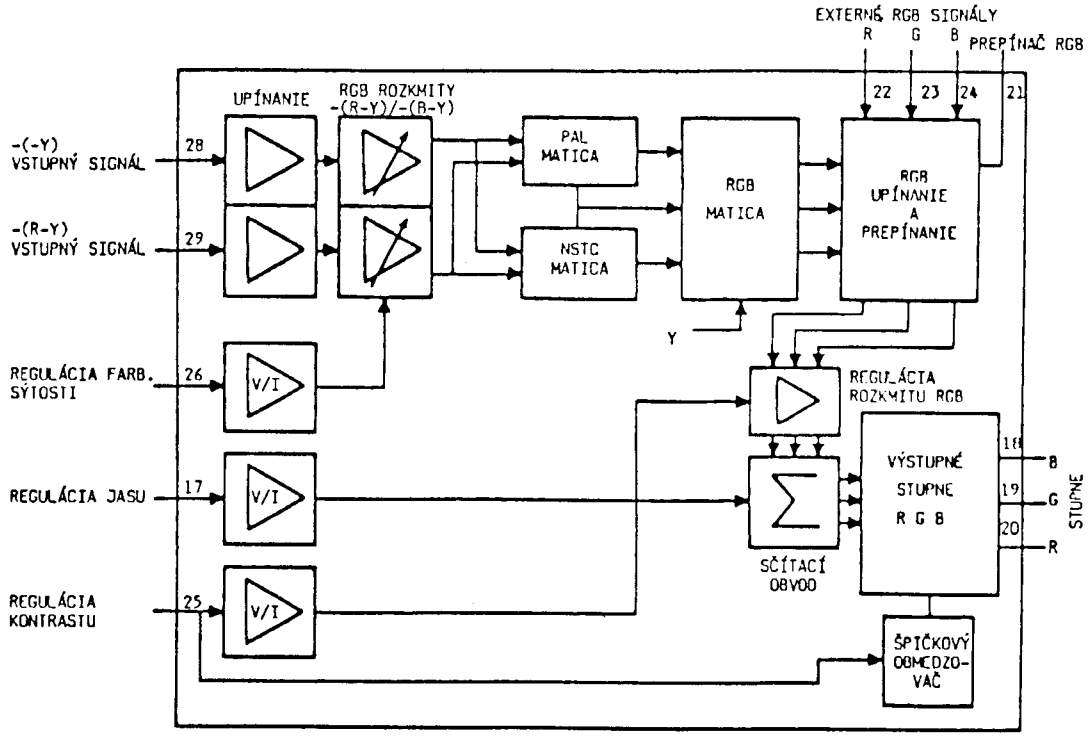
Umožňuje obojsmernú komunikáciu medzi dekodérom SECAM TDA 8395 a ASM pre identifikáciu SECAM. Keď je identifikovaný SECAM, na pine 32 je referenčná frekvencia oscilátora 4,43 MHz pre SECAM dekodér. Táto frekvencia je prítomná len počas snímkového behu.

### Regulácia farbového tónu NTSC/výstup farbonosného signálu

Na pine 27 je jednak možné regulovať farbový tón NTSC, ak je napätie na tomto pine menšie ako 5 V. Ak je napätie vyššie ako 5,5 V, je to výstup farbonosného signálu. V našej aplikácii je cez R 362 pripojený na 8 V a farbový signál sa privádza na pin 16 dekodéra SECAM TDA 8395.

### Demodulátory -(R-Y) a -(B-Y)

Farbonosné signály prichádzajú na vstupy demodulátorov. Pre správnu demoduláciu signálu -(R-Y) v PALe je potrebné referenčný kmitočet z oscilátora s fázou 90+ posunúť o 180+ v každom druhom riadku pred vstupom do demodulátora -(R-Y). Toto zabezpečuje H/2 PAL prepínač, ktorý pracuje len pri prijíme signálu PAL. Oba demodulátory nepracujú počas riadkového zatemňovacieho impul-




Obr. 6 Bloková schéma RGB procesora

zu, alebo keď nie je identifikovaný signál PAL, alebo NTSC. Demodulované signály sú na výstupoch:

- pin 30 -(R-Y) 0,525 $V_{ss}$
- pin 31 -(B-Y) 0,675 $V_{ss}$

Keď je identifikovaný signál SECAM, piny 30 a 31 sú tzv. plávajúce výstupy na vysokej impedancii, čo umožňuje priamo spojiť tieto piny s výstupmi rozdielových signálov SECAM.

### 2.4 **Obvody RGB procesora**

Hlavné funkčné bloky:

1. obvody spracovania signálov -(R-Y) a -(B-Y), matica -(G-Y) a regulácia farebnej sýtosti
2. matica RGB, prepínanie interných a externých RGB signálov
3. regulácie kontrastu, jasu, RGB výstupné zosilňovače a špičkový obmedzovač

Rozdielové signály -(B-Y) a -(R-Y) prichádzajú na vstupy - piny 28 a 29. Ďalej postupujú na obvod regulácie farebnej sýtosti, kde sa jednosmerným napätím na pine 26 reguluje ich amplitúda. Potom prichádzajú na vstup matíc signálu -(G-Y), kde je maticovaný -(G-Y) v pomere: -(G-Y) = 0,51 (R-Y) + 0,19 (B-Y) v PALe
K rozdielovým signálom -(R-Y), -(B-Y) a -(G-Y) sa potom pripočítava jasový signál v RGB matici, kde sa vytvárajú interné RGB signály. Tieto prichádzajú na prepínací obvod, kde sa privádzajú jednak interné RGB signály a tiež externé signály RGB cez piny 22, 23 a 24. Prepínacie napätie sa privádza na pin 21, kde jednosmerným napätím možno prepínať interné a externé RGB signály.

Napätie na pine 21:
- 0 až 0,3 V - interné RGB signály
- 0,9 až 3 V - externé RGB signály

Prepínač je rýchly, čo umožňuje súčasne zobrazovať interné aj externé RGB signály - mix mód.
Kontrast sa reguluje jednosmerným napätím na pine 25 - riadi amplitúdu RGB signálov.
Jas sa reguluje jednosmerným napätím na pine 17 - riadi jednosmerné zložky RGB signálov.

Rozsah ragulačných napätí je volený takto:
- jas 0,5 až 4,7 V
- kontrast 0,5 až 4,1 V
- farebná sýtosť 0,7 až 2 V

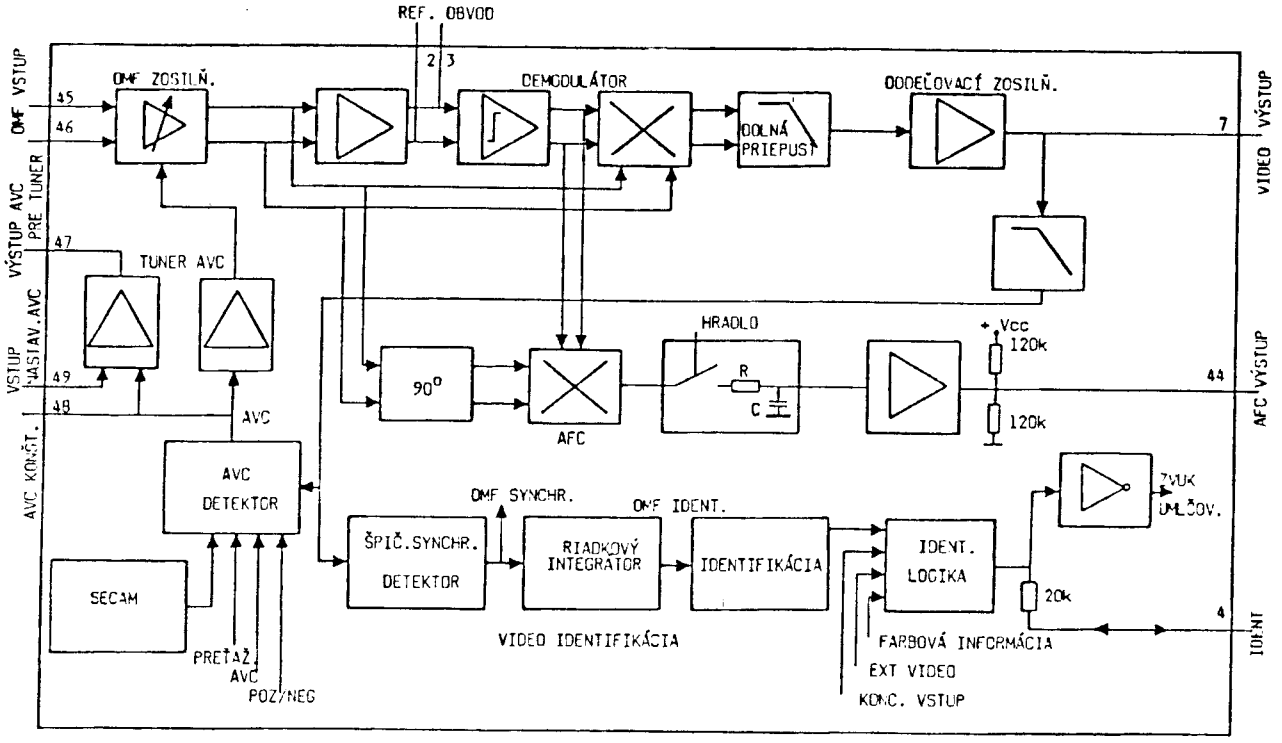
Vo výstupných stupňoch RGB signály sú nastavené na definované zatemňovacie úrovne počas riadku, snímku a úroveň činnej. Výstupné signály RGB na pinoch 18, 19, 20 majú nominálny rozkmit 4 $V_{ss}$. Na výstupné piny RGB sa privádzajú ešte RGB signály s "on-scren" informáciou. Tieto signály sú vkladané pomocou prepínacieho napätia vyššieho ako 4 V, ktoré sa privádza na prepínací vstup - pin 21. OSD zobrazenie má takto paritné zobrazenie pred internými aj externými RGB signálmi. Špičkový obmedzovač začína pracovať, keď špičková úroveň bielej ktoréhokoľvek RGB signálu prekročí úroveň 6 V. Zabezpečí zmenšenie regulačného napätia kontrastu a tým aj rozkmitu RGB signálov na maximálne prípustnú úroveň.

### 2.5 **Obrazová medzifrekvenčná časť, videoobvody, AVC, AFC**

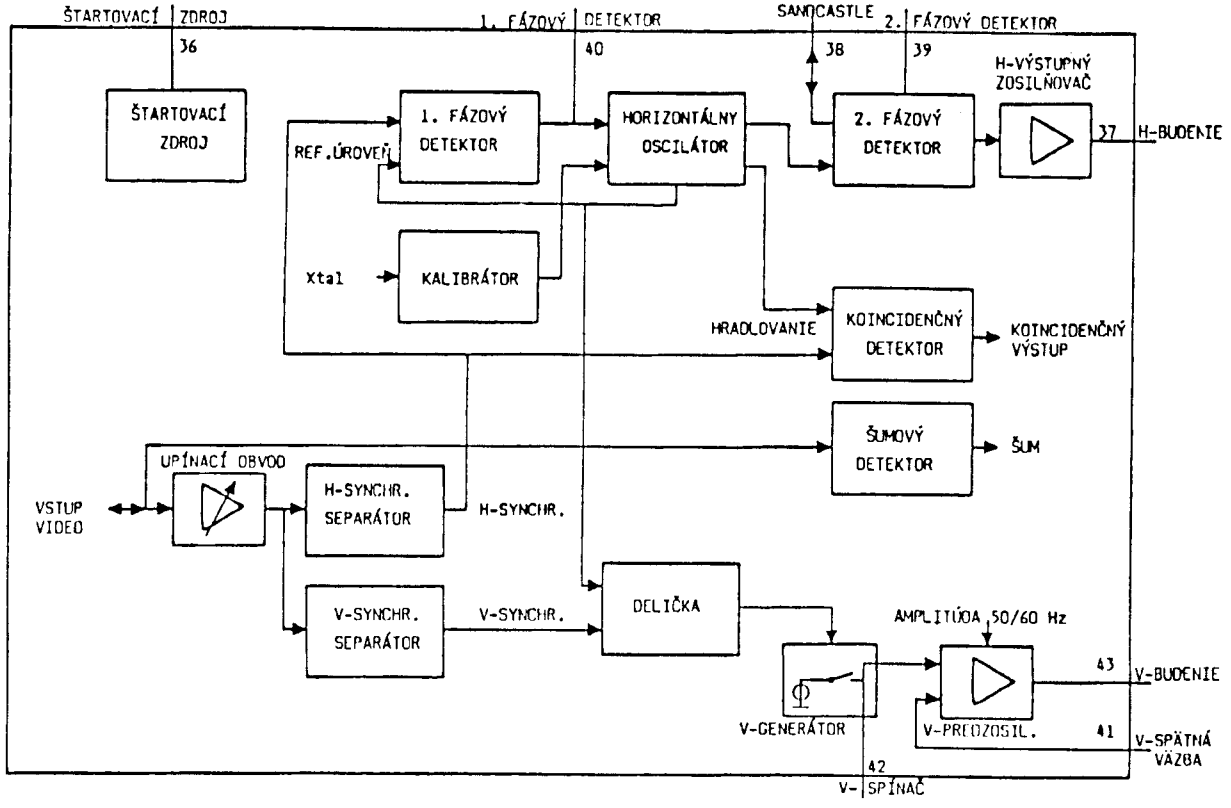
#### 2.5.1 **OMF časť**

Vstupný OMF signál je symetricky privedený z tunera na filter ZF 301 (PAV OFWK 3264) a potom priamo na piny 45, 46 IO 8362. MF zosilňovač pozostáva z troch striedavo viazaných diferenciálnych stupňov s minimálnym riadením zisku 64 dB pre všetky tri stupne.
Referenčná nosná obrazu pre videodemodulátor je získavaná z pasívneho rezonančného obvodu L 302, C 338, pripojeného ku pinom 2 a 3 IO.
Výstup videodemodulátora je na vývode 7 IO. Signál potom prechádza emitorovým sledovačom VT 303. Za ním sa signálová cesta rozdeľuje na zvukovú a video. Videosignál ide ďalej cez odladovač 5,5 MHz do IO na pin 13 a na emitorový sledovač VT 304. Z emitorového sledovača sa signál vetví na konektor EURO-AV - pin 20 a na zásuvku pre modul teletextu - piny 11, 12.
Identifikačný obvod (výstup na pine 4) pracuje nezávisle od synchronizačného obvodu a môže byť v troch stavoch:

0 V: žiadny signál - zvuk umlčaný
6 V: TV signál s nosnou farby 3,58 MHz
8 V: TV signál s nosnou farby 4,43 MHz alebo bez nosnej farby




Obr. 7 Bloková schéma obrazovej medzifrekvenčnej časti videoobvodov AVC, AFC.




Obr. 8 Bloková schéma horizontálnej a vertikálnej synchronizácie

### 2.5.2 AVC

AVC detektor je hradlovaný horizontálne pre zvýšenie odolnosti proti šumom a reaguje na špičku synchronizačnej úrovne pre signály s negatívnou moduláciou a na špičku bielej úrovne pri pozitívne modulovaných signáloch.
Časová konštanta AVC - C 314 je pripojená na pin 48. Jeho hodnota je navrhnutá tak, aby sa získala optimálna rýchlosť AVC pri rôznych prevádzkových podmienkach.
AVC sa pre tuner nastavuje jednosmerným napätím na pine 49 potenciometrom RP 301.
Výstup AVC pre tuner (pin 47) je v zapojení s otvoreným kolektorom a preto napätie pre tuner je získané prostredníctvom odporov R 302 a R 301.

### 2.5.3 AFC

AFC obvod je budený tým istým referenčným signálom (ladený obvod L 302 C 338) ako videodemodulátor.
AFC výstup je na pine 44. Jeho rozsah je od 0 do 8 V. Strmosť a prispôsobenie priebehu AFC krivky zabezpečujú odpory R 304, R 305, R 306.

### 2.6 Horizontálna a vertikálna synchronizácia

Vstupný videosignál pre synchronizáciu do synchroseparátora sa dostáva na pin 13 (interný signál) alebo na pin 15 (externý signál). Pre synchronizáciu synchroseparátora sa používa 50 % úrovne synchronizačného impulzu. Takto oddelená polovica synchronizačných pulzov slúži ako vstupný signál prvého fázového detektora (pin 40). Externé súčiastky pripojené na pin 40 zaručujú správnu synchronizáciu v rôznych stavoch prevádzky TVP.
Prvý fázový detektor slúži na synchronizáciu horizontálneho oscilátora, ktorý pracuje na dvojnásobnej riadkovej frekvencii odvodenej od kryštálom riadeného oscilátora farbového dekódera. To znamená, že u tohoto obvodu odpadá nastavovanie voľnobežnej frekvencie horizontálneho oscilátora.
Druhý fázový detektor generuje pulzy pre horizontálny budič - pin 37. Horizontálny posuv (H-fáza) sa nastavuje potenciometrom RP 302 a odporom R 318 na pine 39. Na pin 38 sa privádzajú spätnobehové horizontálne impulzy a zároveň sa tu získava impulz Sandcastle. Pin 36 umožňuje separátne štartovanie horizontálneho oscilátora. U prijímača COLOR 345 sa táto funkcia nevyužíva a pin 36 je spojený s napájacím pinom 10.
Vertikálna frekvencia sa získava deličkou z horizontálnej frekvencie. Vertikálne budiace pulzy sa získavajú na pine 43. Externé súčiastky vertikálneho generátora C 316, R 316 sú pripojené k pinu 42. Striedavá a jednosmerná spätná väzba z vertikálneho koncového stupňa je pripojená k pinu 41.

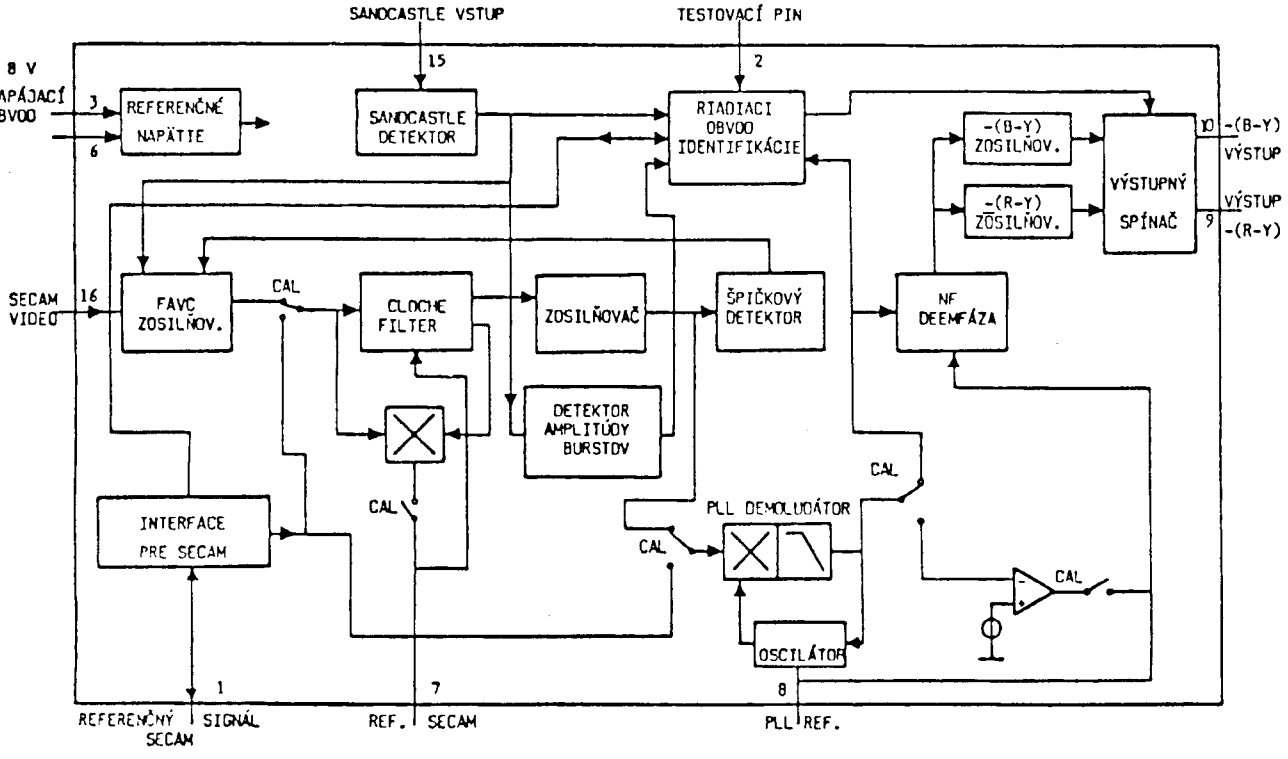
### 2.7 Obvody zvuku

Sú popísané v kapitole 6. - zvuková časť

### 2.8 Napájanie

Napájacie napätie zo zdroja 8 V je privedené na osobitný filter napájania NL 301 (TDA 8362). Filter tvoria členy C 345, R 350, C 346, C 364, z neho sa vedie napájacie napätie na pin 10. Na pin 8 je pripojený kondenzátor C 343, ktorý zamedzuje parazitným väzbám medzi jednotlivými časťami IO TDA 8362 cez napájacie napätie.

## 3. SECAM DEKODÉR TDA 8395




Obr. 9 Bloková schéma TDA 8395

IO TDA 8395 je dekodér SECAM, ktorý nevyžaduje žiadne nastavovanie.

**Hlavné funkčné bloky:**
- integrované HP a DP filtre
- PLL demodulátor
- digitálny identifikačný riadiaci obvod pre riadkovú identifikáciu

**Vstupné signály:**
a/ SECAM videosignál (bez jasovej zložky) pin 16.
b/ Referenčný signál SECAM 4,43 MHz pre kalibráciu a identifikáciu - pin 1 - komunikácia s TDA 8362.
c/ Impulz sandcastle pre synchronizáciu, stemňovanie a kľúčovanie burstov - pin 15.

**Výstupné signály:**
a/ signál -(B-Y) - pin 10 1,05 $V_{ss}$
b/ signál -(R-Y) - pin 9 1,33 $V_{ss}$

**Napájanie:** 8 V / 17 mA

**Farbové AVC**

Videosignál SECAM (bez jasovej zložky) sa cez pin 16 js privádza na vstup FAVC zosilňovača, ktorého výstup sa privádza na vstup filtra "cloche". Po prechode filtrom "cloche" je signál zosilnený a v špičkovom detektore sú detekované špičky signálu. Výstup špičiek detektora riadi zisk na vstupe FAVC zosilňovača počas prítomnosti burstu. Riadiaca slučka zaisťuje stabilizáciu amplitúdy burstov a stály pomer signál/šum na vstupe filtra "cloche". Detektor amplitúdy burstov sa aktivuje pri amplitúde burstov menej ako 10 $mV_{ss}$ a vtedy zablokuje výstupy -(R-Y) a -(B-Y). Stupeň FAVC je zablokovaný počas snímkového spätného behu, kedy sa kalibruje "cloche".

**Filter "cloche"**

Je kalibrovaný počas snímkového spätného behu, aby sa udržala jeho rezonančná frekvencia 4,286 MHz. Je to realizované automatickou ladiacou slučkou, ktorá sa uzatvára počas kalibrácie. Referenčný signál "cloche" na pine 7 riadi ladenie filtra "cloche" tak, že rezonančná frekvencia je 4,43 MHz počas kalibrácie. Mimo kalibrácie, t.j. počas činného polosnímku, je rezonančná frekvencia "cloche" 4,286 MHz.

**PLL ladenie, demodulácia a nf deemfáza**

PLL ladenie je realizované automatickou ladiacou slučkou, činnou počas kalibrácie, ktorá sa skladá s PLL demodulátora a oscilátora. Riadiaca slučka zaisťuje, že počas kalibrácie je oscilátor synchronizovaný s referenčným signálom SECAM. Takto je PLL referenčné napätie generované na pine 8 regulované tak, aby výstup PLL demodulátora bol nastavený na referenčné napätie z napájacieho obvodu. Mimo kalibrácie oscilátor sleduje farbový signál SECAM a takto je na výstupe PLL demodulátora zodpovedajúce demodulované napätie. Tento signál sa ďalej privádza na obvody riadkovej identifikácie a nf deemfázy, ktorá kompenzuje nf preemfázu SECAM.

**Identifikácia**

Do digitálneho riadiaceho obvodu pre riadkovú identifikáciu sa privádza snímkový, riadkový a kľúčovací impulz. Demodulovaný burst, privádzaný z PLL demodulátora sa vyberá kľúčovacím impulzom a porovnáva sa s H/2 impulzami, ktoré sa vytvárajú v H/2 oscilátore. H/2 oscilátor je fázovo synchronizovaný, aby výstupný spínač rozdielových signálov dostal správne riadiace zatemňovacie signály. Keď je identifikovaný signál SECAM, pin 1 odoberá prúd 150 µA. Keď napätie na pine 1 dosiahne 5 V, potom sa výstupný spínač otvorí a signály -(R-Y) a -(B-Y) sú na výstupných pinoch 9 a 10. Ak nie je identifikovaný SECAM počas dvoch snímkov, kondenzátory na pinoch 7 a 8 (cloche a PLL referenčné napätia) sa nabijú na definované napätie - "cloche" a PLL demodulátor sa kalibrujú počas ďalších dvoch snímkov. Tento štvorsnímkový cyklus sa opakuje, až kým nie je identifikovaný signál SECAM.

**Výstupný stupeň a spínač**

Demodulované signály -(R-Y) a -(B-Y) prechádzajú cez DP filtre, kde sa odlaďujú zvyškové harmonické a prevádzajú sa na výstupné spínače, ktoré sú ovládané:

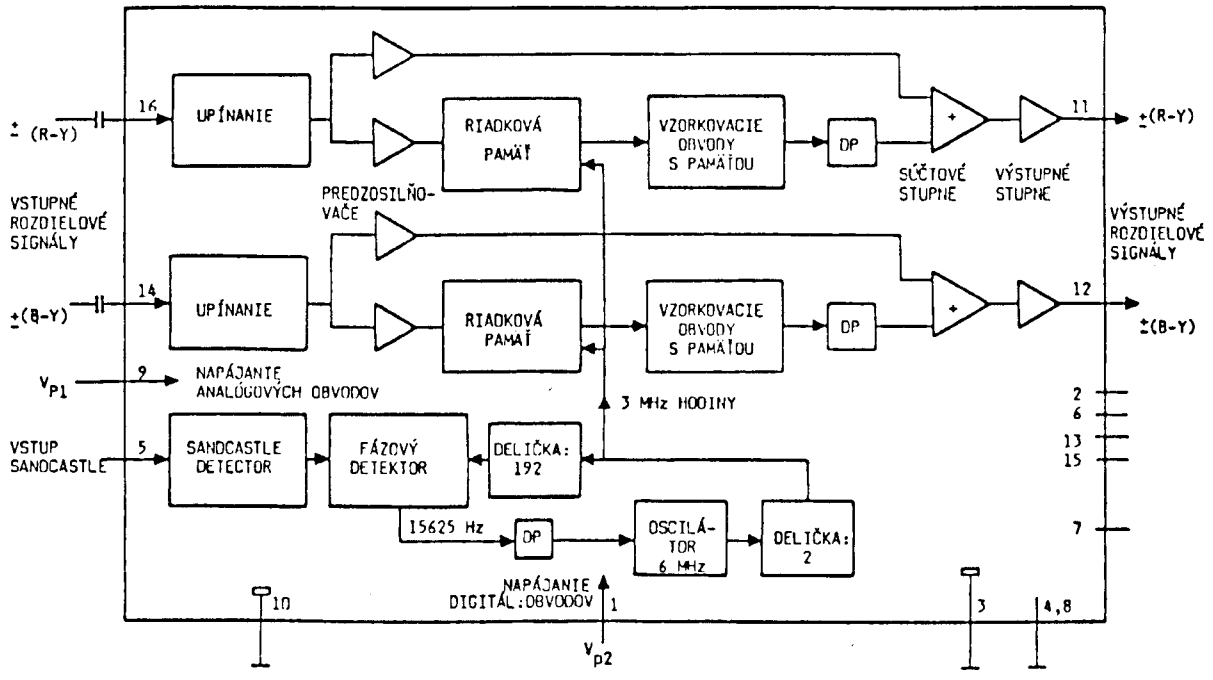
a/ digitálnym identifikačným riadiacim obvodom
b/ externým napätím na pine 1
c/ zatemňovacím signálom, ktorý je vytváraný zo Sandcastle a H/2 oscilátora

Na pine 9 je signál -(R-Y) 1,05 $V_{ss}$ , v ďalšom riadku na pine 10 je signál -(B-Y) 1,33 $V_{ss}$ a tieto napätia sa v nasledujúcich riadkoch striedajú.

**Sandcastle detektor, napájací obvod**

Riadiace impulzy pre zatemňovanie a kľúčovanie burstov sa získavajú z impulzu Sandcastle v Sandcastle detektore. Zatemňovací impulz sa tvaruje z nábežnej hrany zatemňovacieho impulzu a zostupnej hrany impulzu pre kľúčovanie burstov. Napájací obvod zaisťuje stabilné napätia pre jednotlivé funkčné bloky a vytvára referenčné napätie pre PLL demodulátor.

## 4. ONESKOROVACIA LINKA TDA 4661




Obr. 10 Bloková schéma oneskorovacej linky TDA 4661

IO TDA 4661 je integrovaná oneskorovacia linka 64 µs pre farbové rozdielové signály

Hlavné funkčné bloky:

1. dva hrebeňové filtre s oneskorením 64 µs využívajúce techniku spínaných kapacít
2. napätím riadený oscilátor 6 MHz bez použitia externých súčiastok
3. delička dvoma vytvárajúca hodinový signál 3 MHz synchronizovaný impulzom Sandcastle
4. vzorkovacie obvody s pamäťou a DP filtre pre potlačenie hodinového signálu 3 MHz

5. sčítavacie stupne
6. výstupné oddeďovacie zosilňovače
7. Sandcastle detektor
8. frekvenčný fázový detektor

**Vlastnosti:**
- nevyžaduje žiadne nastavovacie prvky
- žiadne presluchy medzi nosnými farby v SECAMe, pracuje už s demodulovanými signálmi -(R-Y) a -(B-Y)
- umožňuje spracovať rozdielové signály farby kladnej i zápornej polarity
- vnútorné upínanie striedavo viazaných vstupných signálov ß(R-Y) a ß(B-Y)
- sčítavanie oneskorených a neoneskorených výstupných signálov

**Vstupné signály**
a/ signál -(R-Y) pin 16 1,05 $V_{ss}$ SECAM
0,525 $V_{ss}$ PAL/NTSC
b/ signál -(B-Y) pin 14 1,33 $V_{ss}$ SECAM
0,665 $V_{ss}$ PAL/NTSC
c/ impulz Sandcastle

**Výstupné signály:**
a/ -(R-Y) pin 11 1,05 $V_{ss}$
b/ -(B-Y) pin 12 1,33 $V_{ss}$

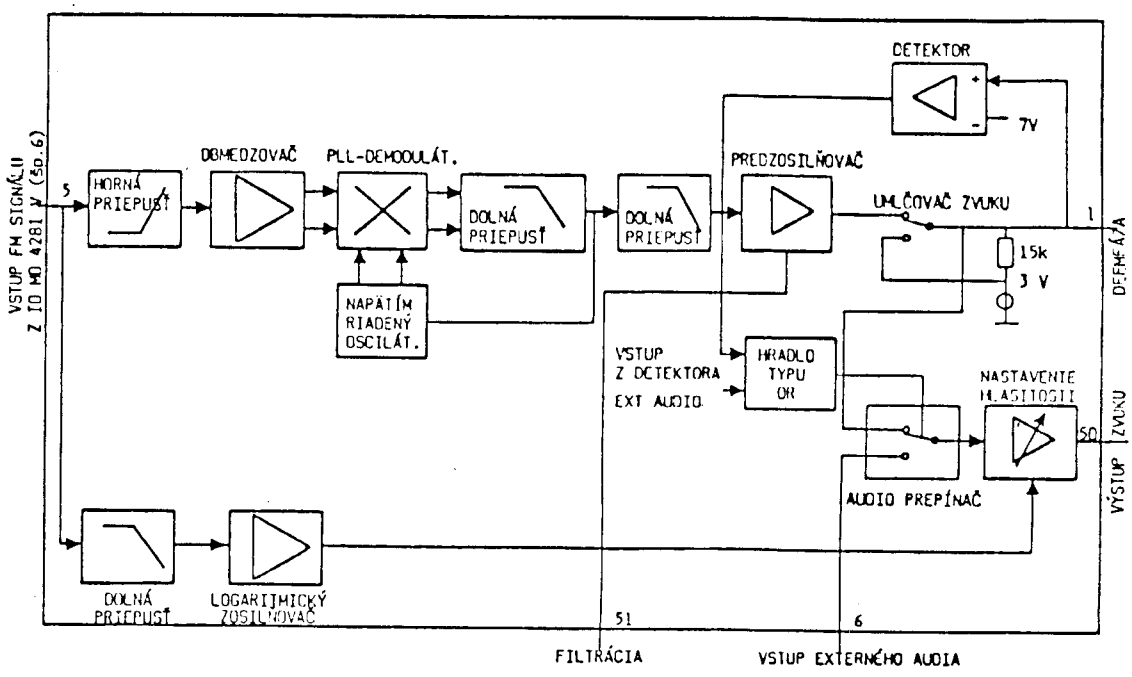
**Napájanie**
a/ pre digitálne obvody pin 1 je 5 V
b/ pre analógové obvody pin 9 je 5 V
Celkový napájací prúd - typ. hodnota je 4,7 mA

TDA 4661 pracuje podľa toho, ako je farbový signál spracovaný. V PALe pracuje ako geometrický sčítač pre správnu demoduláciu farbových signálov. V SECAMe oneskorovacia linka opakuje farbový rozdielový signál v nasledujúcom riadku. Farbové rozdielové signály sú cez väzbové kondenzátory C 330 a C 331 privedené na piny 16 a 14 a upnuté vo vstupných stupňoch. Hodinový signál 3 MHz riadi oneskorovacie trakty, aby sa dosiahlo požadované oneskorovanie 64 µs. Hodinový signál sa vytvára delením dvoma frekvencie oscilátora 6 MHz, ktorý je cez PLL synchronizovaný s impulzom Sandcastle. Tento sa privádza na pin 5. Vzorkovacie obvody s pamäťou majú charakter dolnej priepuste, aby sa potlačilo rušenie hodinového signálu. Oneskorené a neoneskorené signály sú sčítavané a cez výstupné stupne vyvedené na pin 11 -(R-Y) 1,05 $V_{ss}$ a pin 12 -(B-Y) 1,33 $V_{ss}$.

## 5. KONCOVÉ RGB STUPNE

Koncové videozosilňovače sú umiestnené na doske obrazovky. Katódy farebnej obrazovky sú budené signálmi R,G,B v zápornej polarite s rozkmitom 4 $V_{ss}$ na vstupy koncových videozosilňovačov, ktoré ich invertujú a zosilňujú asi 20 krát. Koncové RGB stupne sú zapojené v triede AB s dvojicou tranzistorov npn typov KF 469 a KF 422. Regulácia rozkmitu signálov B a R sa robí na vstupoch trimrami RP 701 a RP 702, rozkmit signálu G je nastavený pevne deličom.
Vstupný signál s rozkmitom 4 V sa privádza na bázu tranzistora VT 721 (KF 469) cez regulačný trimer RP 702. Kompenzačný kondenzátor C 721 zaisťuje dobrý prenos vyšších kmitočtov. Výstupný signál zosilňovača je na emitore tranzistora VT 722 (KF 422) a cez odpor R 723 sa privádza na katódu R. Zosilnenie je stanovené pomerom odporov R 721 a R 726 a tiež pomerom spätnoväzbových odporov R 724, R 725. Záverný bod katódy sa nastavuje trimrom RP 703, ktorým jemne posúvame jednosmernú zložku signálu na katóde.
Na doske obrazovky je tiež umiestnený obvod pre potlačenie svietiaceho bodu na obrazovke po vypnutí TVP, tvorený prvkami R 703, C 703 a VD 701. Jeho správna činnosť je zabezpečená spínacím stupňom s tranzistorom VT 701.

## 6. ZVUKOVÁ ČASŤ




Obr. 11 Bloková schéma obvodov zvuku v IO TDA 8362

Zvuková časť TVP zabezpečuje príjem a spracovanie zvuku v normách D/K aj B/G, umožňuje nahrávanie aj prehrávanie zvuku z videomagnetofónu. Výstupný zvukový výkon prijímača je min. 1,5 W pri frekvenčnom zdvihu ± 15 kHz a skreslení typ. 1 %, frekvenčná charakteristika 63 až 12 500 Hz v pásme 3 dB. Reproduktor je širokopásmový, kruhový, priemer 10 cm, upevnený na výlisku zadnej steny na boku prijímača.

Vo zvukovej časti sú použité nasledovné obvody:
- MDA 4281V - kváziparalelný AM demodulátor
- TDA 8362 - FM detektor s PLL a nf zosilňovač
- TDA 1013B - koncový stupeň zvuku s js reguláciou

### 6.1 **Medzifrekvenčná časť**

V prijímači je použitý kváziparalelný spôsob spracovania zvuku s použitím IO MDA 4281 V. Výhodou tohoto riešenie je najmä zvýšenie citlivosti zvukovej časti, zvýšenie kvality detekovaného nf napätia a tiež zníženie prenikania zvukovej nosnej do obrazu. Podrobný popis obvodu MDA 4281V je v Technickej informácii č. 51 - COLOR 416.

V prijímačoch radu COLOR 345 sa z obvodu MDA 4281 V využíva iba jedna časť - amplitúdový demodulátor. Následná frekvenčná demodulácia sa uskutočňuje v signálovom procesore TDA 8362. MF signál nosnej zvuku 31,5 MHz, resp. 32,5 MHz je privedený z PAV filtra ZF 301 na mf vstup obvodu MDA 4281 V, ktorý sa nachádza na samostatnom module zvuku. Frekvenčne modulovaná medzinosná zvuku 6,5 MHz (5,5 MHz), ktorá vzniká po amplitúdovej demodulácii, je z výstupu modulu zvuku privádzaná na základnú dosku cez piezokeramické filtre ZF 302 a ZF 303 na vstup frekvenčného detektora signálového procesora TDA 8362 (pin 5). Zosilnený a následne limitovaný signál sa privádza na PLL demodulátor (fázový záves) a po frekvenčnej demodulácii je výstupný nf signál vyvedený na pin 50. Fázový záves sa na príslušnú frekvenciu FM signálu naladí automaticky, výhodou je veľmi nízke skreslenie (rádove 0,5 %) demodulovaného signálu a taktiež, že nie sú potrebné žiadne externé fázovacie obvody (LC, resp. keramické diskriminátory). Na pine 1 je pripojený externý DM-fázový kondenzátor C 337.

Obvod TDA 8362 umožňuje reguláciu výstupného nf napätia na pine 50 zmenou js regulačného napätia na vstupnom pine 5 (v rozsahu 0 až 4,5 V). V TVP radu COLOR 345 je táto regulácia nastavená pevne na maximum pomocou odporového deliča R 352 a R 354. Vlastná regulácia hlasitosti a teda aj umlčovanie zvuku sa prevádza v koncovom stupni. Takýmto riešením je možné obmedziť a potlačiť na minimum všetky rušenia, ktoré sa môžu dostať na vstup koncového stupňa a pri použití pevného koncového stupňa bez regulácie by boli počuteľné (napr. pri prepínaní predvolieb).

Úroveň výstupného nf napätia na pine 50 je typ. 300 - 350 mV pri $\Delta f = \pm$ 15 kHz, skreslenie cca 0,5 %. Toto nf napätie sa privádza jednak cez emitorový sledovač VT 302 na EURO-AV konektor (výstupné piny 1 a 3 EURO-AV) a jednak cez odporový delič R 312 a R 314 na vstup koncového stupňa zvuku.

Externý nf signál (z pinov 2 a 6 EURO-AV) sa privádza na pin 6 TDA 8362. Privedením prepínacieho napätia na pin 16 IO sa obvod prepne do režimu AV a spracováva sa externý zvukový signál.

Použitie obvodu MDA 4281 V na samostatnom module je v súčasnosti náhradným riešením. Predpokladá sa použitie samostatného AM demodulátora (napr. TDA 2545 PHILIPS, príp. podobný ekvivalent) a rozložením celého modulu zvuku do základnej dosky.

### 6.2 **Koncový stupeň zvuku**

Ako koncový stupeň zvuku je použitý IO TDA 1013 B PHILIPS. Zapojenie je totožné so zapojením v TVP radu COLOR 445, max. výstupný výkon je čiastočne znížený na cca 1,5 W pre COLOR 345 a 2,2 W pre COLOR 470 (s ohľadom na použitý reproduktor). Obvod má reguláciu hlasitosti js napätím v rozsahu 2 až 6,5 V, v prijímačoch radu 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 asi 0 až 70 dB)
- koncový výkonový stupeň so zosilnením 30 dB

Obidva bloky sú vzájomne oddelené, prepojené externým väzbovým kondenzátorom C 361 (je možné zapojiť aj frekvenčne závislý článok, čím sa dosiahne úprava výslednej frekvenčnej charakteristiky).

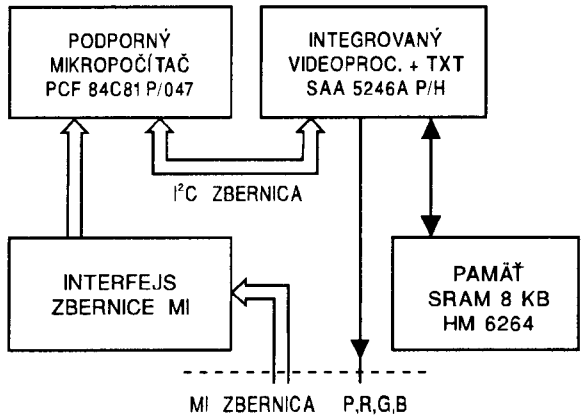
Riadiace napätie pre reguláciu hlasitosti sa vytvára v riadiacom mikropočítači, kde sa generujú impulzy o frekvencii cca 32 kHz s lineárne sa meniacou šírkou impulzov, ktoré sa filtrujú kondenzátorom C 341. Odporovým deličom R 215, R 216, R 217 je nastavená horná a dolná hranica regulácie.

U oboch prijímačov je výstupný zosilnený nf signál privádzaný cez delič R 358 a R 359 na slúchadlový JACK-konektor. Po pripojení slúchadiel sa reproduktor automaticky odpojí. Reguláciou hlasitosti sa nastavuje hlasitosť v slúchadlách.

Upozornenie: Po vypnutí TVP do pohotovostného stavu ostáva koncový stupeň trvale pripojený k napájaciemu napätiu. Pred akýmkoľvek zásahom do obvodu 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.

## 7. **OBVODY MODULU TELETEXTU**

Dekóder teletextu v prijímači COLOR 345 správne dekóduje znaky slovenskej a českej abecedy, a abecied susedných štátov. Umožňuje spracovanie riadku 26 a tzv. FLOF vysielania teletextu (automatické ukladanie a okamžité zobrazovanie štyroch strán).




Obr. 12 Bloková schéma dekódera teletextu.

### 7.1. **Riadenie teletextu**

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

### 7.2. **Integrovaný videoprocesor + teletext: SAA 5246AP/H**

Tento nový obvod v sebe obsahuje dva integrované obvody široko používanej generácie teletextových obvodov: videoprocesor SAA 5231 + teletextový generátor znakov SAA 5243 P/H. Jeho prednosťou je výrazne nižší počet externých súčiastok a nevyžaduje žiadne nastavovacie prvky.

Na vstupe je z videosignálu oddelená synchronizačná zmes, ktorá sa používa na synchronizáciu fázového závesu pre zobrazenie.

V TV móde je videosignál vnútorne prepnutý na výstup STTV, na ktorom je v TXT móde oddelená synchronizačná zmes. Jej polarita je určená pripojením vstupu POL na zdroj + 5 V alebo zem.

Z videosignálu sú po analógovo-číslicovom prevode oddelené teletextové údaje, ktoré spolu s hodinovým signálom postupujú do bloku zachytávania údajov a dekódovania. Po dekódovaní sa zachytená strana uloží do pamäti, odkiaľ sa vyčítava a dostáva na blok zobrazenia, kde sa generujú výstupy R,G,B, BLAN, $\overline{\text{COR}}$ a Y. Úroveň RGB výstupov je regulovaná nastavením jednosmernej úrovne na výstupe RGBREF. Riadenie činnosti integrovaného obvodu sa uskutočňuje po vnútornej zbernici modulu ($I^2C$) z pomocného mikropočítača.

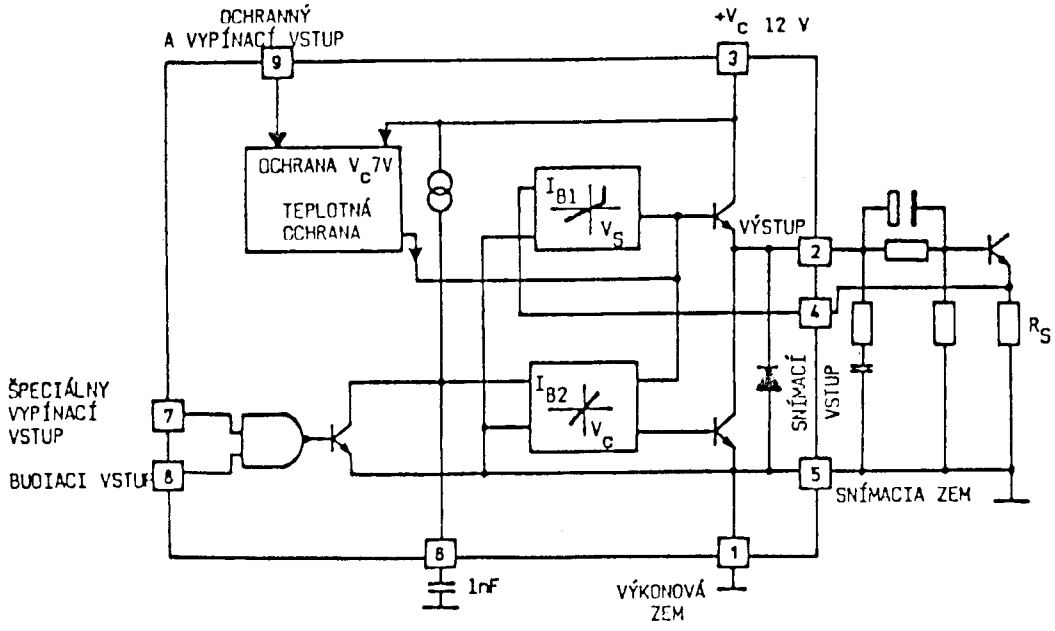
### 7.3. **Statická pamäť**

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

## 8. **HORIZONTÁLNY ROZKLAD** (podobný ako u COLOR 445)

### 8.1. **Budiaci stupeň riadkového koncového stupňa** (podobný ako u prijímača COLOR 445)

Riadkové budiace impulzy sa dostávajú z IO NL 301 - pin 37 na vstup IO NL 401 - pin č. 8. Tento integrovaný budiaci stupeň TDA




Obr. 13 Bloková schéma TDA 8143

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.13 je zjednodušená bloková schéma IO TDA 8143.

V priebehu otváracej a zatváracej fázy výkonového spínacieho koncového tranzistora by dochádzalo k veľkému namáhaniu tranzistora, keby bol klasický budiaci obvod nesprávne navrhnutý. Preto klasický budiaci stupeň s tranzistorom a budiacim transformátorom musí byť pozorne navrhnutý na každý typ vychyľovacích cievok. Nové riešenie použitím IO TDA 8143 obchádza túto podmienku použitím spätnoväzbového princípu.

Kolektorový prúd výkonového spínacieho tranzistora je snímaný odporom $R_s$, ktorý je zapojený v emitore tohoto tranzistora. Napätie z neho sa vedie na snímací vstup IO TDA 8143 - pin č. 4, kde sa vo vnútorných komparátoroch vyhodnotí a zaistí správne budenie koncového stupňa, aby bola dosiahnutá potrebná saturácia výkonového spínacieho tranzistora.

IO TDA 8143 obsahuje ďalej ochranný a vypínací vstup na pine č. 9, kde sa privádzajú spätnoväzbové impulzy z koncového riadkového stupňa a zaisťujú vypnutie obvodu počas spätného behu. Týmto nemôže dôjsť pri poruche synchronizácie k zničeniu koncového spínacieho tranzistora.

IO je napájaný zo zdroja 12 V. V pohotovostnom stave sa toto napätie vypína a zaisťuje vypnutie rozkladových obvodov, ktoré predstavujú najväčšiu výkonovú spotrebu televízneho prijímača.

### 8.2 **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, u týchto typov je celá vysokonapäťová časť uzavretá a neprístupná.

V TVP COLOR 345 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 24 kV (COLOR 345) a 25 kV (COLOR 470). 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 odporom R 416.

Z pracovného vinutia split transformátora z vývodu č. 2 sa usmernením cez VD 402 získava napätie 175 V (COLOR 345) a 180 V (COLOR 470) pre napájanie koncových stupňov RGB na doske obrazovky. Vinutie 4-5 transformátora T 401 je použité na napájanie koncového stupňa vertikálneho rozkladu napätím 25 V. Z vývodu č. 8 VN split transformátora sa získavajú spätnobehové impulzy, ktoré sa cez odporový delič R 412, R 417 a C 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) a kondenzátor C 407 u COLOR 345 je použitý na jemné doladenie tohoto priebehu u COLOR 470, aby bola dosiahnutá správna hodnota vysokého napätia pre anódu obrazovky. Túto funkciu plní C 408.

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, ktorá 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 110 V (COLOR 345), 118 V (COLOR 470) sa na pracovné vinutie split transformátora T 401 privádza cez cievku L 401 s tlmiacim odporom R 405, čím je zaistená vyššia tvrdosť zdroja 110 V (118 V) oproti riešeniu s obmedzovacím odporom v predchádzajúcich typoch FTVP. Napätie 110 V (118 V) je ešte blokované kondenzátorom C 405.

V pohotovostnom stave zostáva na pracovnom vinutí split transformátora T 401 a na kolektore tranzistora napätie110 V (118 V) a tiež napätie pre napájanie koncového stupňa pre RGB na doske obrazovky. S tým treba počítať pri akejkoľvek manipulácii a opravách tejto časti prijímača.

## 9. VERTIKÁLNY ROZKLAD

Ako koncový stupeň vertikálneho rozkladu je použitý obvod TDA 3653C. Zapojenie je totožné so zapojením obvodu TDA 3654 vo FTVP COLOR 428 - bloková schéma, podrobný popis a činnosť obvodu je v technickej informácii č. 61 - COLOR 428.
Obvod TDA 3653C (COLOR 345) a TDA 3654 (COLOR 470) neobsahuje vlastný interný generátor pílového napätia, ani synchronizačný oscilátor - musí byť preto budený synchronizovaným pílovým signálom z IO NL 301 (TDA 8362), 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

### 9.1 Činnosť obvodu

Vstupný budiaci signál je privádzaný z riadiaceho obvodu IO NL 301 (TDA 8362 šp. 43) 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 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. 41 IO NL 301 (TDA 8362). 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, ktoré 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 25 V, filtrovaným kondenzátorom C 413.
Z vývodu spätnobehového generátora - šp. 8 sa privádzajú spätnobehové impulzy cez C 436, C 445 a R 445 na bázu tranzistora VT 213. Spätnobehovými impulzami je tranzistor otváraný a na emitore vzniknuté impulzy o amplitúde 4 $V_{ss}$ sa privádzajú ku riadiacemu mikropočítaču, ktorý ich potrebuje ako snímkové synchropulzy pre správnu činnosť zobrazovania funkcií "on scren".

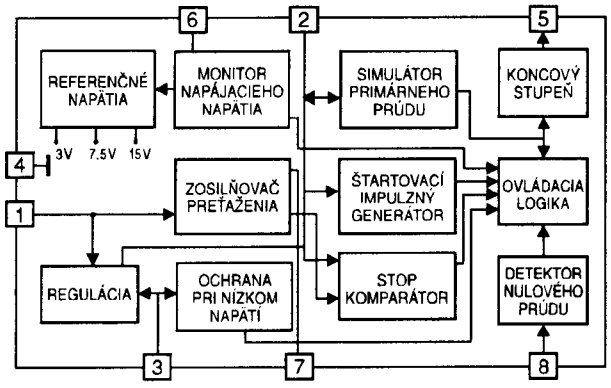
## 10. IMPULZNÝ ZDROJ

Vo FTVP radu COLOR 345 a COLOR 470 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 110 V pre napájanie horizontálneho koncového stupňa (COLOR 345) a 118 V (COLOR 470)
8-6 pre napätie 23 V pre koncové stupňe zvuku
14-10 pre napätie 15,4 V pre stabilizátor 12 V a 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.

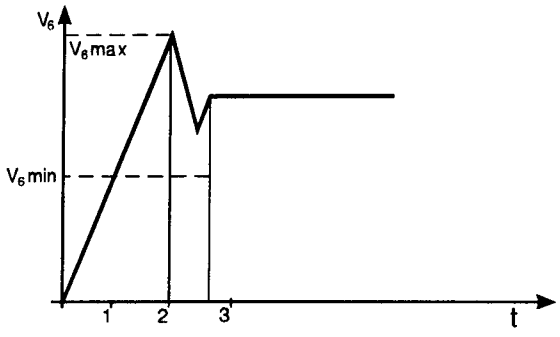
### 10.1 Popis činnosti

Činnosť zdroja budeme sledovať z blokovej schémy IO TDA 4605 na obr.14 a z celkovej schémy zapojenia FTVP COLOR 345.

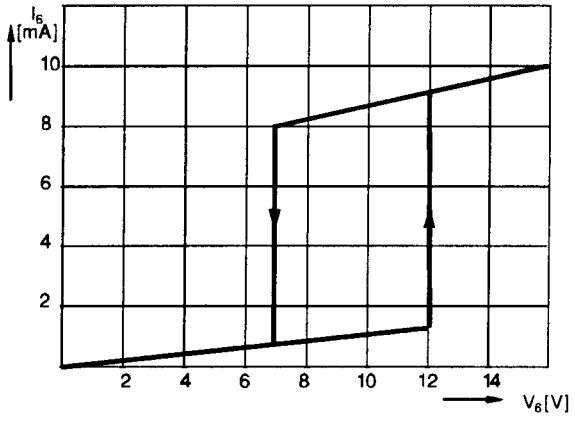



Obr. 14 Bloková schéma TDA 4605

Pri zopnutí sieťového spínača sa dostane sieťové napätie na mostíkový usmerňovač VD 101 a po usmernení sa filtruje sieťovým elektrolytic. 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.15 - oblasť č. 1.
Keď napätie na C 109 dosiahne 12 V (asi po 250 ms), vnútorné referenčné napätia riadiaceho obvodu NL 101 dosiahnu správne hodnoty: 3, 7,5, a 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.15); 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 predstavuje hysteréznu slučku na obr.16, z ktorého sa dá zistiť, že obvod zapína prekročením hranice 12 V a vypína pri poklese napájacieho napätia pod hranicou 6,9 V. V týchto dvoch fázach je tiež vidieť prúdovú spotrebu.
IO NL 102 predstavuje stabilizátor napätia 12 V a 5 V so špeciálnym vstupom pre pohotovostný režim. Pin 4 je ovládaný priamo z mikropočítača a pre pohotovostný stav sa cez tento pin nastaví 12 V napätie na hodnotu 1,5 V v dôsledku čoho prestanú pracovať všetky obvody napájané zo zdroja 12 V včítane horizontálneho a vertikálneho stupňa. Zo zdroja 12 V je ďalej napájaný stabilizátor 8 V NL 103 pre napájanie signálového procesora TDA 8362 a obvod Secam TDA 8395.
Na celkovej schéme zapojenia sú všetky dôležité priebehy na impulznom zdroji pre normálnu prevádzku aj pre prevádzku v pohotovostnom stave.
Behom normálnej prevádzky sú na sekundárnej strane 3 zdroje napätia:
- 110 V (118 V), ktoré napája koncový stupeň horizontálneho rozkladu
- 23 V pre napájanie koncového stupňa zvuku
- 15,4 V pre stabilizátor 12 V, 5 V a 8 V pre napájanie signálových obvodov

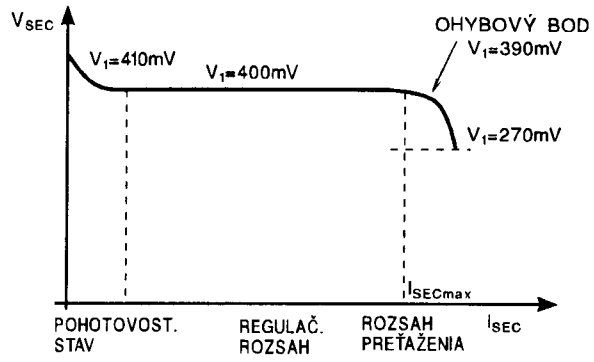



Obr. 15 Priebeh napätia na C 109 po zapnutí prijímača




Obr. 16 Priebeh prúdu na C 109 po zapnutí prijímača

Z napätia 110 V (118 V) sa ďalej získava cez R 122 a stabilizátor NL 104 ladiace napätie pre kanálový volič.
Pri prevádzke je dôležité správne nastavenie napätia 110V (118V) 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 110 V s presnosťou ± 0,5 V (pre C345) alebo 118 V ± 0,5V (pre C470). Vo vnútri riadiaceho obvodu dochádza v blokoch regulácia a regulačný zosilňovač prafaženia (obr.15) cez stop komparátor a ovládacou logikou s koncovým stupňom k požadovanému budeniu spínacieho tranzistora VT 101.
Na obr.17 je znázornený regulačný rozsah prevádzky IO TDA 4605. Behom normálnej prevádzky je na pine 1 riadiaceho obvodu NL101 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.




Obr.17 Regulačný rozsah prevádzky TDA 4605

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.17) a prechádza do stavu preťaženia.
Prvky VD 106, R 115 a C 116 zapojené v kolektore spínacieho tranzistora VT 101 zabraňujú napäťovým prekmitom na kolektore tranzistora, ktoré by ho mohli zničiť.
V sieťovom filtri (C 101, C 102, L 101) je použitá tlmivka, ktorá účinne potláča rušivé vyžarovanie do siete. Demagnetizačná cievka L 103 zabezpečuje v konsolidácii s C 103 a RN 101 správnu funkciu odmagnetovania obrazovky pri každom zapnutí prijímača. Na indikáciu pohotovostného stavu slúži dióda HL 101, ktorá je pri normálnej prevádzke zapojená v nepriepustnom smere.
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.

### 10.2 **Stabilizácia**

V porovnaní s FTVP COLOR 445 je vo funkcii stabilizátora napätia použitý IO THOMSON TDA 8138 (nahrádza IO LM 317 a MA7805). Je to dvojitý stabilizátor +5,1 V, +12 V / 1 A s možnosťou vypínania výstupného napätia +12 V a s výstupným impulzom RESET pre nulovanie mikropočítača.
Zapojenie vývodov IO TDA 8138 :

1 Vstup napätia pre +5 V stabilizátor (maximálne vstupné napätie +20 V)
2 Vstup napätia pre +12 V stabilizátor
3 Pamäťový kondenzátor - definuje oneskorovaciu dobu impulzu RESET na výstupe 6
4 Vypínací vstup stabilizátora +12 V
U4 < 0,8 V - pohotovostný stav, na výstupe 8 iba zostatkové napätie
U4 > 2 V - prevádzkový stav, na výstupe 8 je napätie +12 V
5 Zem
6 Výstup impulzu RESET pre nulovanie mikropočítača ST 6356
7 Nezapojený vývod
8 Výstup napätia +12 V ± 0,24 V
9 Výstup napätia +5,1 V ± 0,1 V

Funkciu 8 V stabilizátora plní IO THOMSON L 78 MO8CV.

# IV. ZÁKLADNÉ SERVISNÉ POKYNY

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

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

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

4. Pri opravách, nastavovaní a prevádzkových maraniach musí byť prijímač napájaný cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 100 VA ! Pre približný súlad prevádzkových podmienok so stavom, aký odpovedá pripojeniu FTVP na tvrdú napájaciu sieť, odporúčame určiť vnútorný odpor oddeľovacieho transformátora (z poklesu napätia pri známej striedavej záťaži a na každý 1 Ω vnútorného odporu zvýšiť napájacie napätie pre FTVP o 1 V).

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

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

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

8. S MOSFET tranzistorom BUZ 90 (VT 101) a s integrovanými obvodmi ST 6356 (DM 201), TDA 8362 (NL 301) manipulovať ako **s elektrostaticky citlivou súčiastkou !** Tieto súčiastky sú na schéme označené ⚠ a v zozname dielcov pre servis !ESC!

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

# V. NASTAVOVACÍ PREDPIS

## 1. ÚVOD

Tento kontrolný a nastavovací predpis platí pre nastavenie prijímačov COLOR 345 a COLOR 470 určených pre príjem v normách SECAM a PAL a príjem zvuku v normách CCIR D/K a B/G. Nastavovací predpis platí pre nastavenie kompletného prijímača. Obsahuje tiež úkony, ktoré musia byť vykonané pri funkčnej skúške dosky obrazovky.
Nastavenie a kontrolu dosky obrazovky 6PN 055 78 vykonávať podľa bodu 9.
Prijímač sa nastavuje pri nominálnom napätí siete 220V/50Hz, ak to nie je výslovne uvedené inak. Kontrolu a nastavenie prijímača previesť najskôr 15 min. po jeho zapnutí. Modul a zásuvky je prípustné vyberať a zasúvať len pri vypnutom prijímači pomocou sieťového vypínača. Pri akejkoľvek manipulácii v sieťovej časti je nutné vytiahnuť sieťovú šnúru prijímača zo zásuvky a vybiť zdrojový filtračný elektrolytický kondenzátor C 108 (cez odpor cca 1kΩ). Pri manipulácii s dielmi označenými v dokumentácii značkou ⚠ je nutné rešpektovať normu N6P 8045, ktorá hovorí o manipulácii s elektrostaticky citlivými súčiastkami.

UPOZORNENIA z hľadiska bezpečnosti pri práci:
- Pri všetkých meraniach a nastaveniach musí byť prijímač pripojený na sieť cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 250VA.
- Zakazuje sa manipulovať s prijímačom vypnutým len do pohotovostného stavu, pretože všetky obvody, s výnimkou obvodov napájaných zo zdroja +12 V sú pod napätím.
- Dokonale dbať na zaručenie bezpečnosti prijímača dokonalou previerkou upevnenia jednotlivých častí a spojov, aby sa nemohli dotýkať súčastí, resp. neizolovaných častí, na ktorých sa vyskytuje sieťové napätie 220V/50Hz.

## 2. Použité prístroje a signály

### 2.1. Prístroje pre základnú dosku a dosku obrazovky

- Multimeter (napr. M1T 290),
- Osciloskop so sondou 10:1 (napr. BM 566)
- KV-meter do 30 kV, tr. presnosti 1
- V-meter efekt. hodnotu nesínusového priebehu, tr. presnosti 1,5
- Demagnetizačná cievka
- VF-generátor s videomoduláciou (Z = 50 až 75Ω, napr. SDFA, SMAF)
- Selektívny mikrovoltmeter (napr. SMV 85, podľa použitého VF generátora)
- Merač anódového prúdu obrazovky
- Elektrostat. voltmeter do 1000 V, tr. presnosti 1,5 (napr. typ MSO)
- TV Colour analyzer PM 55,39 s "bielou" a súradnicami MKO x = 0,313 y = 0,329
- šablona na posúdenie linearity a obrysov
- 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
- Skreslomer BM 543
- NF milivoltmeter BM 512
- VDO Orava RC 5459
- Kliešťový ampérmeter PK110
- Osciloskop napr. BM 566 - prístroj pre dosku obrazovky 6PN 055 78

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

### 2.2. Prístroje pre modul teletextu 6PN 055 85

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

## 3. KONTROLA A NASTAVENIE ZDROJA

3.1. Pri akejkoľvek manipulácii v primárnej časti zdroja musí byť sieťová šnúra prijímača vytiahnutá zo zásuvky a musí sa vybiť kondenzátor C 108 (cez odpor 1 kΩ).

### 3.2. Funkčná skúška zdroja

(Horizontálny rozklad nie je napájaný)
Výstupy zdroja zaťažiť podľa tabuľky 1 (pokiaľ nie sú zaťažené obvodmi prijímača).
Potenciometrom RP 101 nastaviť $U_2$ podľa tabuľky 1.
Prekontrolovať ostatné výstupy zdroja podľa tabuľky 1.

Tabuľka 1

$U_2 = U_{C122}$ = 110 V ± 0,5 V (COLOR 345), $I_2$ = 200 mA (náhr. záťaž, nulový jas aj kontrast, nulové nastavenie regul. zvuku)
$U_2 = U_{C122}$ = 118 V ± 0,5 V (COLOR 470), $I_2$ = 210 mA
$U_3 = U_{C123}$ = 23 V ± 1 V $I_3$ = 50 mA
$U_{4'} = U_{C124}$ = 15,4 V ± 0,5 V $I_{4'}$ = 400 mA
$U_4 = U_{C127}$ = 12 V ± 0,5 V $I_4$ = 400 mA
$U_5 = U_{C129}$ = 5 V ± 0,2 V $I_5$ = 200 mA
$U_6 = U_{C135}$ = 8 V ± 0,3 V $I_6$ = 100 mA
$U_{C131}$ = 30,5 V ± 1,5 V
$U_{C109}$ = 10,5 V ± 1 V
$U_{C113}$ = 9,3 V ± 1 V

3.3 Meranie a nastavenie $U_2$ vykonávať v prijímači pri nulovom jase, kontraste a nulovom nastavení regulovaného 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 = 40 W ± 10 % pre C 345 a P = 45 W ± 10 % pre COLOR 470.

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 $U_a$ = 23 až 24,5 kV (C345) a $U_a$ = 24 až 25,5 kV (C 470) pre $I_a$ = 0 V. V prípade nutnosti dostaviť odpojením alebo pripojením kondenzátora C 407, u COLOR 470 kondenzátormi C 407, 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 Skontrolovať zmenu $U_a$ a zmenu horizontálneho rozmeru pre $I_a$ = 0 - 500 µA. Zmena $U_a$ max. 2 kV a zmena rozmeru max. 3 %.

4.4 Posúdiť linearitu a obrysové skreslenie pri signále "monoskop" (nelinearita max.6 %, obrysové skreslenie max. 3 %).

4.5 Prekontrolovať napätie:
$U_F = U_{C413}$ = 26,5 V ± 1 V/150 mA (pre C345)
$U_F = U_{C413}$ = 27 V ± 2 V/200 mA (pre C470)
$U_1 = U_{C416}$ = 175 V ± 5 V/15 mA (pre C345)
$U_1 = U_{C416}$ = 180 V ± 5 V/15 mA (pre C470)

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

4.7 Prekontrolovať žeraviace napätie (priamo na doske obrazovky) $U_z$ = 6,3 V + 5 % - 7 %. Merať pri nulovom nastavení jasu a kontrastu. $U_z$ je treba merať buď tepelným ručičkovým voltmetrom, alebo elektronickým voltmetrom, ktorý meria efektívnu hodnotu nesínusových prebehov. (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 prijímača je privádzaný skúšobný signál "monoskop". Nastaviť stredný jas obrazovky.

5.1 Kontrola napájacieho napätia
Js voltmetrom kontrolovať napájacie napätie na šp. 9 IO TDA 3653C, ktoré musí byť 26,5 V ± 1 V pre C345, 27 V ± 2 V pre C470.

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 tak, aby polomery horného a dolného polkruhu boli rovnaké.

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

5.5 Trimrom RP 431 (rozmer zvisle) nastaviť správny rozmer obrazu tak, aby horný a dolný okraj kruhu skúšobného obrazca boli vzdialené asi 6 mm od okrajov činnej plochy tienidla (nastaviť v súlade s vodorovným rozmerom kruhu).

5.6 Vprípade potreby body 5.3 až 5.5 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, na VJ -MB 431, 432 a 433.
Pri nastavovaní je potrebné pozorovať obraz z dostatočnej vzdialenosti (min. 5 x 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 oddaľovaní od obrazovky dôkladne odmagnetizovať masku obrazovky a ostatné kovové časti prijímača. Vo vzdialenosti cca 2 m pozvoľne natočiť cievku kolmo k zobrazovacej ploche obrazovky a vypnúť sieťovým vypínačom na demagnetizačnej cievke.

6.3 Prijímač zapnúť. Po odmagnetovaní 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.

6.5 Funkčnosť demagnetizácie skontrolovať na vychladnutom prijímači (vypnutom po krátkodobej prevádzke a pri odobratej zadnej stene cca 15 min., po dlhodobej prevádzke a zakrytovanom prijímači 30 až 60 min.). Pomocou kliešťového ampérmetra PK 110 na rozsahu 60 A tak, že kliešte ampérmetra sa roztvoria a pripnú na cievku demagnetizačného vinutia. (Nie je potrebné obopínať cievku uzavretými kliešťami.) Pri zapnutí sieťovým spínačom prijímača na stupnici ampérmetra vznikne jedna výchylka o amplitúde cca 2/3 rozsahu stupnice ampérmetra.

## 7. KONTROLA A NASTAVENIE SIGNÁLOVÉHO PROCESORA

### 7.1. Nastavenie obnovovača nosnej obrazu 38 MHz.

Skratovať vývod OAVC C 301 tunera na zem. Potom spojiť so zemou jeden zo vstupov (vývod 1 alebo 2) PAV-filtra OFWK 3264. Na vstup PAV-filtra priviesť z VF generátora signál o kmitočte f = 38 MHz modulovaný úplným videosignálom s úrovňou 20 mV. Na vývod 44 IO TDA 8362 pripojiť js voltmeter. Na výstup videosignálu (emitor VT 303) pripojiť osciloskop. Jadrom cievky L 302 nastaviť na voltmetri 4 V s presnosťou ± 0,5 V. Zároveň kontrolovať tvar a veľkosť demodulovaného signálu, ktorý nesmie byť skreslený. Po nastavení odstrániť oba spoje na zem.

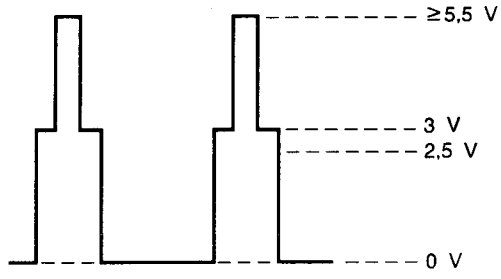
### 7.2. Nastavenie OAVC pre kanálový volič

Na vstup tunera priviesť úplný TV signál v pásme UHF s úrovňou 3 mV. Na vývod 47 IO TDA 8362 pripojiť js voltmeter. Potenciometer RP 301 nastaviť do takej polohy, aby napätie na vývode 47 IO TDA 8362 kleslo o 1 až 1,5 V voči pôvodnej hodnote nameranej bez signálu. Pri nastavovaní musí byť zaručené naladenie kanálu s presnosťou OMF kmitočtu 38 MHz ± 50 kHz.

### 7.3. Kontrola združeného signálu SIS

Na vstup tunera priviesť úplný TV signál ľubovoľného TV kanála.

Na vývod 38 IO TDA 8362 pripojiť osciloskop. Na obrazovke osciloskopu musí byť združený signál SIS. Kontrolovať úrovne kľúčovania burstu horizontálneho a vertikálneho zatemnenia.




Obr. 18 Signál SIS

## 8. KONTROLA RIADIACEJ JEDNOTKY

Kontrola sa vykonáva na zostavenom prijímači, s funkčnými a nastavenými alebo aspoň prednastavenými obvodmi. Osobitnú pozornosť venovať 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 musí dôjsť k nasledovnému:
- Prijímač sa musí zapnúť do prevádzkového stavu,
- sieťová dióda HL 101 v spodnej časti prijímača sa musí rozsvietiť na zeleno,
- po rozsvietení obrazovky sa v ľavom hornom rohu musí zobraziť číslo 1,
- jas, kontrast, farebná sýtosť a hlasitosť musia byť nastavené zhruba na strednej úrovni.

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

### 8.2. Kontrola funkcií z klávesnice prijímača

Vychádza sa z pohotovostného stavu prijímača. Funkcie sa kontrolujú stláčaním tlačidiel v uvedenom poradí:

| krok | tlačidlo | reakcia |
|---|---|---|

1. KROKOVANIE PREDVOLIEB

−◿□+ Prijímač 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. 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.

4. ULOŽENIE DO PAMÄTI

◇ Na obrazovke sa zobrazí červený nápis "STORE" symbolizujúci "otvorenie" pamäti a číslo poslednej navolenej predvoľby v ľavom hornom rohu.
Poznámka: Podrobnosti viď v návode na obsluhu.

5. −◿□+ Číslo predvoľby sa zvyšuje resp. znižuje. Nastaviť číslo 1.

6. ◇ 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.

7. Zopakovať kroky 3 až 6 s tým, že naladený kanál sa uloží na predvoľbu 2.

8. 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 prepnutí predvoľby, vypnutí a zapnutí prijímača (do pohotovostného stavu), alebo po naladení kanála po predchádzajúcom spustení automatického ladenia, alebo po stlačení tlačidla [*] na DO.

### 8.3. Kontrola ladenia

a/ Kontrola sa vykonáva pomocou automatického príp. manuálneho ladenia, pričom sledujeme spoľahlivosť naladenia krajných kanálov každého TV pásma.

b/ V prípade, že nie je možné naladiť žiadny kanál, resp. niektorý z krajných kanálov, kontroluje sa ladiace napätie na špičke $U_L$ tunera, ktoré sa pri ladení musí meniť v rozsahu min. 0,5 až 28 V.

### 8.4. Kontrola prijímača DO

a/ Kontrolu funkčnosti prijímača DO sa vykoná pri zaradenom optickom útlme, zodpovedajúcom vzdialenosti 10 mm medzi vysielačom DO a TVP.
Pri vysielaní ľubovoľného povelu DO sa sleduje reakcia 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 1 V/diel a čas. základňou 5 ms/diel, pripojením na špičku 34 DM 201. V kľudovom stave musí osciloskop zobraziť js úroveň 0 V a pri vysielaní ľubovoľného povelu skupinu pravouhlých impulzov s úrovňami 0 a + 5 V.

### 8.5. Kontrola diaľkového ovládania prijímača

Kontrola DO sa uskutočňuje vysielaním povelov z vysielača DO a sledovaním reakcie prijímača a OSD-indikácií 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 deaktivovaná.

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.

NAVOLENIE PREDVOĽBY.

0 ÷ 9 Na obrazovke sa zobrazí žlté číslo zvolenej predvoľby. V prípade, že prijímač je v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu prijímača.

JEDNO/DVOJČÍSLOVÁ PREDVOĽBA

-/-- Pri prvom stlačení 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 prijímača je vždy aktivovaná jednočíslicová voľba.

REŽIM AV/TV

**AV**

Po prvom stlačení sa prijímač musí prepnúť do AV režimu. V ľavom hornom rohu obrazovky bude žltý nápis AV. Po druhom stlačení nastane spätné prepnutie prijímača do režimu TV.

STAV A OVLÁDANIE OSD

Prvým stlačením tlačidla sa zobrazí číslo práve zvolenej predvoľby. Súčasne sa zapojí funkcia automatického dolaďovania (AFC), ak bola trvale vypnutá manuálnym ladením. Po druhom stlačení ešte počas zobrazenia čísla predvoľby sa zobrazí informácia o TV pásme a ladiaca stupnica. Po treťom stlačení sa zobrazí na mieste TV pásma a ladiacej stupnice nápis "OSD ON" alebo "OSD OFF". To podľa toho, či zobrazovanie symbolu "optimálne hodnoty" regulácií jasu, kontrastu, farebnej sýtosti a hlasitosti bolo zapnuté alebo vypnuté.
Po štvrtom stlačení, ak bol stav "OSD ON", zmení sa tento na "OSD OFF", resp. opačne. Súčasne dôjde k vypnutiu, resp. zapnutiu funkcie zobrazovania regulovaných hodnôt na obrazovke.
Poznámka: Stav tejto funkcie zostáva zapamätaný i po vypnutí a zapnutí prijímača sieťovým vypínačom.

OPTIMÁLNE HODNOTY

Na obrazovke sa zobrazí symbol . Súčasne sa nastavia úrovne jasu, kontrastu, farebnej sýtosti a hlasitosti zvuku na hodnoty zapamätané v pamäti.
Poznamky: Zobrazenie symbolu nenastane, ak bola funkcia zobrazovania vypnutá.
Podrobnejšie informácie viď v návode na obsluhu.

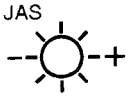
PREPÍNANIE POSLEDNÝCH DVOCH PROGRAMOV

Stlačením tlačidla dochádza k prepínaniu medzi dvoma posledne navolenými predvoľbami.

POHOTOVOSTNÝ STAV

Ak je prijímač v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu do normálneho behu. Opätovným stlačením dôjde k vypnutiu do pohotovostného stavu.

JAS



Zvyšovanie, resp. znižovanie jasu obrazu.

FAREBNÁ SÝTOSŤ

Zvyšovanie, resp. znižovanie farebnej sýtosti obrazu.

KONTRAST

Zvyšovanie, resp. znižovanie kontrastu obrazu.
Poznámky: Pri posledných troch funkciách sa v ľavej dolnej časti obrazovky zobrazujú indikačné stupnice. K zobrazovaniu nedôjde, ak bola táto funkcia vopred vypnutá.

Význam ostatných tlačidiel DO je rovnaký ako príslušných tlačidiel lokálnej klávesnice prijímača.

## 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 a pomerom nosných NO : NZ = 13 dB.
Modulácia: AM (38 MHz) modulovaný videosignálom (farebné pruhy), FM (31,5 MHz) - bez modulácie ($\Delta f$ = 0 kHz)
Na šp. 1 a 3 Euro-AV konektora pripojiť zaťažovaciu impedanciu 10 kΩ, ku nej pripojiť nf milivoltmeter a osciloskop. Jadrom cievky L1 na module Z nastaviť minimálnu hodnotu prieniku videomodulácie, kontrolovať osciloskopom.

### 9.2. Kontrola zisku koncového stupňa, kontrola výstupného zosilneného nf napätia, kontrola rozsahu regulácie

Na vstup PAV filtra priviesť združený nf signál s úrovňou 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 výstupný konektor reproduktora XP 305 pripojiť záťaž 8 Ω, k nej nf milivoltmeter a skreslomer.
Zvyšovaním hlasitosti sa musí dať nastaviť výstupný výkon min. 1,5W (3,5 $V_{ef}$) pre C345 a 2,2 W (4,2 $V_{ef}$) pre C470, pri skreslení do 5 %. Hlasitosť nastaviť na minimum, odmerať úroveň pozadia na záťaži. Zvyškový výkon nesmie presahovať 25 µW (14,4 mV).

### 9.3 Kontrola EURO - AV konektora

a) Vstupný signál ako v bode 7.2. Na špičku 1 a 3 EURO-AV konektora pripojiť zaťažovaciu impedanciu 10 kΩ, k nej nf milivoltmeter a skreslomer. Výstupná úroveň nf signálu musí byť min. 250 mV, skreslenie do 5 %.
b) Na špičku 2 a 6 EURO-AV konektora priviesť nf signál o úrovni cca 300 mV, 1 kHz. Na výstupný konektor reproduktora XP 305 pripojiť záťaž 8 Ω, k nej pripojiť nf milivoltmeter a skreslomer. Hlasitosť nastaviť na maximum. Zvyšovaním vstupného napätia nastaviť výstupný výkon 1,5 W (3,5 $V_{ef}$) pre C345 a 2,2 W (4,2 $V_{ef}$) pre C470, pri skreslení do 5 %. Úroveň vstupného napätia nesmie byť väčšia ako 550 mV.

### 9.4. Kontrola výstupu pre slúchadlá

Vstupný signál a zapojenie ako v bode 9.3b, hlasitosť nastaviť na maximum, reguláciou vst. napätia nastaviť výstupný výkon 1,5 W (COLOR 345), 2,2 W (COLOR 470), tomu zodpovedá výstupné napätie 3,5 $V_{ef}$ a 4,2 $V_{ef}$. Na konektor slúchadiel (XC 303) pripojiť nf milivoltmeter, merať napätie naprázdno, ktoré musí byť v rozsahu 2,0 V až 2,4 V (COLOR 345) a 2,4 až 2,8 V (COLOR 470).

### 9.5. Kontrola konektora S-VHS a konektora CINCH

a/ Kontrola S-VHS konektora
Do konektora S-VHS zasunúť zásuvku s príslušnými menovitými úrovňami signálu farebné pruhy:
špička 3 jasový signál Y 1 $V_{ss}$/75 Ω
špička 4 chrominančný signál C 0,30 $V_{ss}$/75 Ω
špička 1, 2 zem
Stlačiť 2x tlačidlo AV. Na obrazovke sa zobrazí symbol S-VHS a mal by byť prítomný aj obraz farebných pruhov.

b/ Kontrola CINCH konektorov (vstupy audio L + R)
Do konektora CINCH zasunúť postupne jednotlivo zásuvky s NF signálom cca 300 mV, 1 kHz. V reproduktore má byť prítomný neskreslený zhodný zvukový signál 1 kHz pri zasunutí ľubovoľného konektora.

Poznámka: Pri zapojení S-VHS konektora a CINCH konektora je nutné vybrať zo zásuvky konektor EURO-AV. Pri kontrole zvukových signálov musí byť súčasne privádzaný aj obrazový signál.

## 10. KONTROLA A NASTAVENIE FARBOVÝCH OBVODOV

### 10.1 Kontrola úrovne farbových rozdielových signálov

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL a SECAM. Sondu osciloskopu pripojiť postupne na MB 301 a MB 302. Skontrolovať úrovne farbových rozdielových signálov:
$U_{-(B-Y)}$ = 1,33 $V_{ss}$ ± 20 %
$U_{-(R-Y)}$ = 1,05 $V_{ss}$ ± 20 %
Pri zachovaní pomeru $U_{-(R-Y)}$ : $U_{-(B-Y)}$ = 4 : 5 ± 10 %

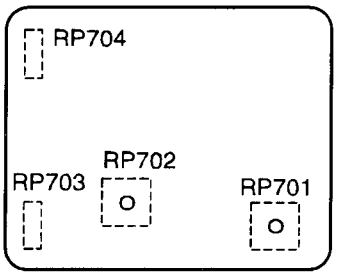
### 10.2. Kontrola výstupných R, G, B signálov

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL (SECAM). Reguláciu kontrastu a jasu nastaviť na maximum. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 303. Tlačidlom regulácie farebnej sýtosti nastaviť vyrovnaný priebeh signálu B (rovnaká amplitúda modrého, fialového a cianového pruhu! Sondou osciloskopu skontrolovať odpovedajúci tvar a úroveň signálov R a G na MB 304 a MB 305. Rozkmit čierna - biela signálov R, G, B má byť 4V ± 20 %.

10.3. **Nastavenie "peaking"**
Odporovým trimrom RP 303 nastaviť na pine 14 TDA 8362 jednosmerné napätie 2,5 V ± 0,05 V (COLOR 345), 3,3 V (COLOR 470).

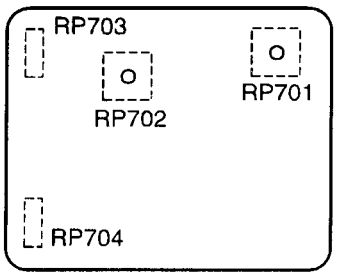
## 11. KONTROLA A NASTAVENIE DOSKY OBRAZOVKY

Nastavenie vyváženého farebného obrazu




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

Obr. 19a Rozmiestnenie nastavovacích prvkov na doske obrazovky COLOR 345 (pohľad zo strany spojov)




Obr. 19b Rozmiestnenie nastavovacích prvkov na doske obrazovky COLOR 470 (pohľad zo strany spojov)

### 11.1 Funkčná skúška dosky obrazovky

Na vstup prijímača priviesť signál monoskop. Regulátory farebnej sýtosti, kontrastu a jasu nastaviť na minimum. Regulátorom $U_{g2}$ na split-transformátore nastaviť napätie $U_{g2}$ na hodnotu 650 V.
Regulátor kontrastu nastaviť na maximum. Skontrolovať osciloskopom rozkmit čierna-biela na MB 706 (-G), ktorý má byť 70 $V_{ss}$ ± 10 V. Potom osciloskopom preveriť a podľa ptreby dostaviť na katódach B a R, merné body MB 704 a MB 705 odporovými trimrami RP 701 a RP 702, rovnaký rozkmit čierna-biela signálov -B a -R ako signál G.
Regulátor kontrastu nastaviť na minimum. Regulátor jasu nastaviť tak, aby bol na obrazovke viditeľný obraz a otáčaním odporových trimrov RP 703 a RP 704 skontrolovať vizuálne na obrazovke zmenu odtieňa červenej (RP 703) a zelenej (RP 704) farby. Po skontrolovaní nastaviť obidva trimre do strednej polohy.

### 11.2. Nastavenie čierno-bieleho obrazu

Odmagnetovať obrazovku podľa bodov 6.1, 6.2, 6.3.
Na vstup prijímača priviesť signál bielej (pri nadstavení bez analyzéra môže byť signál farebných pruhov). Regulátory farebnej sýtosti, kontrastu a jasu nastaviť na minimum. Odporové trimre RP 701 a RP 702 nastaviť do strednej polohy a bežce odporových trimrov RP 703 a RP 704 nastaviť na +12 V (bežce nahor u COLOR 345, bežce nadol u COLOR 470). Snímacie "oko" farbového analyzéra PM 5539 umiestniť do stredu obrazovky. Prepnúť "colour reference" na predvoľbu, kde je nastavená referenčná biela so súradnicami MKO x = 0,313, z = 0,329. Rozsah "range nits" prepnúť na 1 nit. Regulátorom $U_{g2}$ na split-transformátore nastaviť napätie $U_{g2}$ tak, aby najsvetlejšia zložka zo zložiek R, G, B, snímaných analyzérom, práve zhasla (0 nitov).

a) Rozsah "range nits" prepnúť na 10 nitov. Regulátor kontrastu nastaviť na minimum a regulátorom jasu nastaviť zložku B na hodnotu cca 5 nitov. Odporovými trimrami RP 703 a RP 704 nastaviť zložky R a G čo najpresnejšie na hodnotu zložky B. Maximálna odchýlka zložiek R a G voči zložke B môže byť ± 0,4 nitu (± 2 dieliky LED diod na stupnici analyzéra na rozsahu 10 nitov). Pri nastavení bez analyzéra nastaviť ideálne šedú bez farebných odtieňov.

b) Regulátory kontrastu a jasu nastaviť na maximum. Odporovými trimrami RP 701 a RP 702 nastaviť zložky B a R tak, aby zložky R, G, B snímané analyzérom boli v priamke (LED diódy ukazujú rovnakú hodnotu v nitoch). Pri nastavení bez analyzéra nastaviť ideálne bielu - vizuálne bez farebných odtieňov.

c) Potom skontrolovať zložky R, G, B snímané analyzérom v celom rozsahu regulácie kontrastu a jasu, pričom sa údaje jednotlivých snímaných zložiek R, G, B musia rovnomerne meniť.
Max. odchýlka jednotlivých zložiek R, G, B v celom rozsahu regulácií jasu a kontrastu môže byť dva dieliky LED diód svietiacich na stupnici analyzéra.
V prípade, že odchýlka je väčšia, opakovať nastavenie podľa bodov a) a b).

## 12. KONTROLA A NASTAVENIE MODULU TELETEXTU

### 12.1. Kontrola prúdových odberov

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

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

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

### 12.3. Kontrola prepínacieho výstupu "P" v dekodéri teletextu

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

### 12.4. Kontrola činnosti pamäti stránky

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

### 12.5. Kontrola zbernice I²C a činnosti mikropočítača

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

### 12.6. Kontrola priamej voľby strán

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

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

Stlačením tlačidla mix mód sa teletextová strana zobrazí s normálnym TV obrazom v pozadí. Do pôvodného stavu sa vráti stlačením tlačidiel TV-mód, alebo TXT-mód.

Pri prijme tzv. bleskovej správy prepínanie medzi módom TXT a TV nesmie spôsobiť horizontálny fázový posun väčší ako 3 mm.

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

**Voľba času a časovej strany**

Stlačením tohto tlačidla v TV móde sa objaví v pravom hornom rohu obrazovky čas a stlačením toho istého tlačidla v TXT móde sa v hlavičke zobrazí S. Tlačidlami 0 - 9 sa navolí čas, kedy chce byť televízny divák pri sledovaní normálneho TV programu na niečo upozornený. Stlačením tlačidla "potlačenie teletextu" ostáva v TXT móde, ale je možné sledovať normálny tel. program. Keď sa navolený časový údaj zhoduje s reálnym časom vysielaným v záhlaví strán, TVP zobrazí v boxe upozornenie obsiahnuté v časovej strane. Tlačidlami módu je možné zrušiť dané zobrazenie, prípadne celú časovú stranu.

**Potlačenie teletextu**

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

**Skrytý text**

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

**Dvojnásobná výška**

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

**STOP funkcia**

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

**Indexová strana**

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

## 13. SKÚŠKA ODOLNOSTI VOČI PRERUŠOVANIU

Prijímač so založenou zadnou stenou a s pripojeným signálom sa podrobí skúške "pádom" tým, že sa na jednej alebo na obidvoch stranách zdvihne do výšky 3 cm a nechá sa dopadnúť na pracovný stôl. V obraze sa nesmie objaviť úkaz indikujúci prerušovanie niektorého z obvodov.

# VI. DIELCE PRE SERVIS

## 1. ZOZNAM ŠPECIÁLNYCH DIELCOV PRE COLOR 345 A COLOR 470

### 1.1 ZOZNAM ŠPECIÁLNYCH DIELCOV PRE COLOR 345

| | Názov | Číslo - norma | Objednáv. číslo |
|---|---|---|---|
| | v zostave - **prijímač zost. 6PP 834 104.1-2** | | |
| 1. | Základná doska zost. | 6PN 387 278 | 384 066 387 278 |
| 2. | Doska obrazovky zost. | 6PN 055 114 | 384 066 055 114 |
| 3. | Skrinka upravená | 6PF 124 249 | 384 062 124 249 |
| 4. | Dvierka upravené | 6PF 668 283 | 384 062 668 283 |
| 5. | Zadná stena zost. | 6PF 808 177 | 384 062 808 177 |
| 6. | Obrazovka zost. | 6PK 050 109 | 384 064 050 109 |
| 7. | Kryt (vedľa dvierok) | 6PA 252 173 | 384 060 252 173 |
| 8. | Sief. šnúra so zásuvkou | 6PA 144 05 | 384 060 144 005 |
| 9. | Držiak dosky pravý | 6PA 648 68 | 384 060 648 068 |
| 10. | Držiak dosky ľavý | 6PA 648 69 | 384 060 648 069 |
| 11. | Televízna anténa | ATV-1 | 384 531 131 065 |
| 12. | Vysielač DO | RC 5459 | 384 200 020 459 |
| | v zostave - **základná doska zost. 6PN 387 278** | | |
| 13. | Doska TXT zost. | 6PN 055 85 | 384 066 055 085 |
| 14. | Modul Z zost. | 6PN 055 105 | 384 066 055 105 |
| 15. | Impulzný transformátor T 101 | 6PN 350 56 | 384 066 350 056 |
| 16. | Transf. SPLIT 1142 0635C | ELDOR | 384 200 100 035 |
| 17. | Spoje upravené (dvojvodič) | 6PF 646 302 | 384 062 646 302 |
| 18. | Chladič s očkom I. (VT 401) | 6PF 668 279 | 384 062 668 279 |
| 19. | Chladič s očkom II. (NL 304) | 6PF 668 281 | 384 062 668 281 |
| 20. | Cievka L 101 Cu 15d3/1 | PHILIPS | 384 200 000 176 |
| 21. | Filtračná tlmivka L 102 | 6PK 586 09 | 384 064 586 009 |
| 22. | Cievka L 104 | 6PK 614 99 | 384 064 614 099 |
| 23. | Cievka L 201 B8214i-A1333-K 33 µH | PHILIPS | 384 200 000 224 |
| 24. | Cievka L 301 | 6PK 614 07 | 384 064 614 107 |
| 25. | Cievka L 302 No 526 | L9/W-4391-0050 | 384 200 000 050 |
| 26. | Cievka L 303 | 6PK 614 72 | 384 064 614 072 |
| 27. | Cievka L 401 | 6PK 614 103 | 384 064 614 103 |
| 28. | Cievka L 402 58281 5690P AT4042/41FS | PHILIPS | 384 200 000 177 |
| 29. | Cievka L 403 | 6PK 614 95 | 384 064 614 095 |
| 30. | Kryt zásuvky (XC 301) | 6PA 651 45 | 384 060 651 045 |
| 31. | Spona I. (NL 103) | 6PA 780 17 | 384 060 780 017 |
| 32. | Spona (NL 102) | 6PA 780 16 | 384 060 780 016 |
| 33. | Pero (NL 431) | 6PA 780 15 | 384 060 780 015 |
| 34. | Priechodka (VT 101) | 6PA 398 54 | 384 060 398 054 |
| 35. | Izolačná podložka (VT 101) | 6PA 412 93 | 384 060 412 093 |
| 36. | Chladič I. (VT 101) | 6PA 643 99 | 384 060 643 099 |
| 37. | Držiak poistiek | 6PA 654 11 | 384 060 654 011 |
| 38. | Držiak modulu TXT | 6PA 648 75 | 384 060 648 075 |
| 39. | Držiak rezistora (R 101) | WA 614 03 | 548 241 209 400 |
| 40. | Sieťový vypínač SA 101 Druckfolgelschater typ ME5A | PREH | 374 700 600 650 |
| 41. | Kanálový volič 2010 KYC | TELEFUNKEN | 384 911 141 134 |
| 42. | Tlačidlá SA 201 ÷ 208 KSL OV 210 ITT | SCHADOV | 374 990 210 100 |
| | v zostave - **doska obrazovky zost. 6PN 055 114** | | |
| 43. | Objímka TYP 033 0 6600 10 | METALLO | |
| 44. | Spoje so zásuvkou XC 701 | 6PF 829 181 | 384 062 829 181 |
| 45. | Spoje so zásuvkou XC 703 | 6PF 829 182 | 384 062 829 182 |
| 46. | Lanko zost. | 6PF 636 76 | 384 062 636 076 |
| 47. | Príchytka (XT 701, XT 703) | 6PA 947 09 | 384 060 947 009 |

| | Názov | Číslo - norma | Objednáv. číslo |
|---|---|---|---|
| | v zostave - **obrazovka zost. 6PK 050 109** | | |
| 48. | Obrazovka | A41 EAM 40X01 | 375 200 000 481 |
| 49. | Zemniace lanko | 6PF 050 78 | 384 062 050 078 |
| 50. | Spoje so zásuvkou XC 431 | 6PF 829 166 | 384 062 829 166 |
| 51. | Spoje so zásuvkou XC 401 | 6PF 829 165 | 384 062 829 165 |
| 52. | Cievka demagnetizácie zost. | 6PK 586 23 | 384 064 586 023 |
| 53. | Držiak demagnetizačného vinutia I. (horný) | 6PA 643 119 | 384 060 643 119 |
| 54. | Držiak demagnetizačného vinutia II. (dolný) | 6PA 643 121 | 384 060 643 121 |
| 55. | Špirálová pružina | 6PA 786 12 | 384 060 786 012 |
| | v zostave - **doska TXT zost. 6PN 055 85 (na zákl. doske)** | | |
| 56. | Cievka L 801 LAL 03T 4R7K | TAJO | 000 200 000 339 |
| 57. | Zásuvka 12 POL MKF 1512-1-0-1212 | STOCKO | 374 151 211 212 |
| | v zostave - **modul "Z" zost. 6PN 055 105 (na zákl. doske)** | | |
| 58. | Cievka L1 No 525 | | 384 200 000 049 |
| | v zostave - **skrinka upravená 6PF 124 249** | | |
| 59. | Tlačidlo upravené | 6PF 668 286 | 384 062 668 286 |
| 60. | Skrinka | 6PA 257 17 | 384 060 257 017 |
| 61. | Pružina (tlačidlo) | 6PA 786 11 | 384 060 786 011 |
| | v zostave - **zadná stena zost. 6PF 808 177** | | |
| 62. | Reproduktor ARO 104-00/8 | TPTEA/16-0200/92 | 374 111 200 375 |
| 63. | Spoje so zásuvkou XC 305 | 6PF 829 175 | 384 062 829 175 |
| 64. | Zadná stena | 6PA 133 108 | 384 060 133 108 |
| 65. | Rukoväť | 6PA 178 07 | 384 060 178 007 |
| 66. | Čap rukoväti | 6PA 013 39 | 384 060 113 039 |
| 67. | Príchytka reproduktora | 6PA 636 51 | 384 060 636 051 |

## 1.2 ZOZNAM ŠPECIÁLNYCH DIELCOV PRE COLOR 470

| | Názov | Číslo - norma | Objednáv. číslo |
|---|---|---|---|
| | V zostave - **prijímač zost. 6PP 835 006.1-3** | | |
| 1. | Základná doska zost. | 6PN 387 288 | 384 066 387 288 |
| 2. | Doska obrazovky zost. | 6PN 055 125 | 384 066 055 125 |
| 3. | Obrazovka zost. | 6PK 050 107 | 384 064 050 107 |
| 4. | Skrinka nastriekaná | | |
| | - dymovočierna | 6PF 124 292 | 384 062 124 292 |
| | - hlbokočierna | 6PF 124 293 | 384 062 124 293 |
| | - modrý metal | 6PF 124 294 | 384 062 124 294 |
| | Mriežka upravená | 6PF 739 80 | 384 062 739 080 |
| 5. | Sieťová šnúra so zásuvkou | 6PF 829 134 | 384 062 829 134 |
| 6. | Dvierka upravené | 6PF 668 337 | 384 062 668 337 |
| 7. | Tlačidlo upravené | 6PF 668 338 | 384 062 668 338 |
| 8. | Spoje so zásuvkou | 6PF 829 127 | 384 062 829 127 |
| 9. | Zadná stena | 6PA 133 136 | 384 060 133 136 |
| 10. | Držiak dosky pravý | 6PA 648 72 | 384 060 648 072 |
| 11. | Držiak dosky ľavý | 6PA 648 73 | 384 060 648 073 |
| 12. | Kryt (vedľa dvierok) | 6PA 252 188 | 384 060 252 188 |
| 13. | Príchytka sieť. šnúry | 6PA 648 74 | 384 060 648 074 |
| 14. | Vysielač DO | RC 5459 RUF | 384 200 020 459 |
| 15. | Reproduktor (GR 2) | PHILIPS | 374 200 016 969 |
| | V zostave - **základná doska zostavená 6PN 387 288** | | |
| 16. | Impulzný transformátor T101 | 6PN 350 61 | 384 066 350 061 |
| 17. | Cievka L 402 3122 13854 000 AT-4042/90G | PHILIPS | 384 200 000 175 |
| | Ostatné diely sú dedičné zo zostavy zákl. dosky 6PN 387 278 (COLOR 345) okrem zmenených položiek 15 a 28. | | |
| | V zostave - **doska obrazovky zostavená 6PN 055 125** | | |
| | Viď zostavu dosky obrazovky zost. 6PN 055 114 (COLOR 345) okrem zmenených položiek 43 a 46. | | |
| 18. | Objímka TYP 033 0 6600 30 | METALLO | 374 330 550 030 |
| 19. | Lanko zost. | 6PF 636 85 | 384 062 636 085 |
| | V zostave - **obrazovka zostavená 6PK 050 107** | | |
| 20. | Obrazovka A51EAL 30X01 | PHILIPS | 375 200 000 140 |
| | A51ECQ 00X01 | NOKIA | 375 200 000 169 |
| 21. | Zemniace lanko | 6PF 050 76 | 384 062 050 076 |
| 22. | Spoje so zásuvkou XC 431 | 6PF 829 128 | 384 062 829 128 |
| 23. | Spoje so zásuvkou XC 401 | 6PF 829 129 | 384 062 829 129 |
| 24. | Cievka demagnetizačná zostavená L 103 ⚠ | 6PK 586 18 | 384 064 586 018 |
| 25. | Špirálová pružina | 6PA 786 12 | 384 060 786 012 |
| 26. | Držiak demagnetizačného vinutia IV. (horný) | 6PA 643 133 | 384 060 643 133 |
| 27. | Držiak demagnetizačného vinutia V. (dolný) | 6PA 643 134 | 384 060 643 134 |
| | V zostave - **doska TXT zostavená 6PN 055 85** - viď zostavu pre COLOR 345 | | |
| | V zostave - **modul "Z" zostavený 6PN 055 105** - viď zostavu pre COLOR 345 | | |

## 2. ZOZNAM RC SÚČIASTOK, POLOVODIČOVÝCH PRVKOV A POISTIEK PRE COLOR 345 A COLOR 470

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

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

### ZÁKLADNÁ DOSKA ZOSTAVENÁ 6PN 387 278 (COLOR 345), 6PN 387 288 (COLOR 470)

| Názov Pozícia | Menovitá hodnota | Objednávacie číslo |
|---|---|---|
| **Odpory** | | |
| R 101 | WK669-50 6R8K | 371 155 914 268 |
| R 102 | TR 233 39KK | 371 158 234 539 |
| 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 ⚠ | 371 141 434 848 |
| R 117 | TR 232P 0R22M | 371 158 143 122 |
| R 122 | TR 233 15KK | 371 158 234 515 |
| R 123 | TR 213 120RK | 371 111 324 312 |
| R 124 | SZE 0414 4M7J ⚠ | 371 141 434 848 |
| R 201 | TR 157 220KJ | 371 146 425 722 |
| R 202 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 203 | TR 213 220KM | 371 111 320 622 |
| R 204 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 205 | TR 213 220KM | 371 111 320 622 |
| R 206 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 207 | TR 213 220RM | 371 111 320 322 |
| R 208 | TR 213 4K7M | 371 111 320 447 |
| R 209 | TR 213 12KK | 371 111 324 512 |
| R 210 | TR 213 8K2K | 371 111 324 482 |
| R 211 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 212 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 213 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 214 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 215 | TR 213 5K6K | 371 111 324 456 |
| R 216 | TR 213 6K8K | 371 111 324 468 |
| R 217 | TR 213 22KK | 371 111 324 522 |
| R 218 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 219 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 220 | TR 213 1K8K | 371 111 324 418 |
| R 221 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 222 | TR 213 22KM | 371 111 320 522 |
| R 223 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 224 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 225 | TR 157 8M2J | 371 142 425 882 |
| R 226 | TR 157 8M2J | 371 142 425 882 |
| R 227 | TR 213 22KM | 371 111 320 522 |
| R 228 | TR 213 10KM | 371 111 320 510 |
| R 229 | TR 213 15KK | 371 111 324 515 |
| R 230 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 231 | TR 213 6K8M | 371 111 320 468 |
| R 232 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 234 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 236 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 240 | TR 213 4K7M | 371 111 320 447 |
| R 241 | TR 213 4K7M | 371 111 320 447 |
| R 242 | TR 213 33KK | 371 111 324 533 |
| R 243 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 244 | TR 213 39KK | 371 111 324 539 |
| R 245 | TR 157 10KJ | 371 146 425 610 |
| R 246 | TR 296 150KJ | 371 146 407 150 |
| R 247 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 248 | TR 213 56KK | 371 111 324 556 |
| R 253 | TR 213 6K8K | 371 111 324 468 |
| R 301 | TR 213 6K8J | 371 111 325 468 |
| R 302 | TR 213 22KJ | 371 111 325 522 |
| R 303 | TR 157 3M3J | 371 146 425 833 |
| R 304 | TR 157 100KJ | 371 146 425 710 |
| R 305 | TR 213 33KJ | 371 111 325 533 |
| R 306 | TR 213 68KJ | 371 111 325 568 |
| R 307 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 311 | TR 296 4R7J | 371 146 403 047 |
| R 312 | TR 213 2K2K (pre COLOR 345) | 371 111 324 422 |
| R 312 | TR 213 2K7K (pre COLOR 470) | 371 111 324 427 |
| R 313 | TR 213 5K6K | 371 111 324 456 |
| R 314 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 316 | TR 213 820KJ | 371 111 325 682 |
| R 317 | TR 213 12KJ | 371 111 325 512 |
| R 318 | TR 213 680KJ | 371 111 325 668 |
| R 322 | TR 213 47KJ | 371 111 325 547 |
| R 323 | TR 213 100KK | 371 111 324 610 |
| R 324 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 325 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 326 | TR 296 220KJ | 371 146 407 220 |
| R 327 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 328 | TR 213 100RJ | 371 111 325 310 |
| R 329 | TR 213 220RJ | 371 111 325 322 |
| R 330 | TR 213 220RJ | 371 111 325 322 |
| R 331 | TR 213 5K6K | 371 111 324 456 |
| R 332 | TR 213 2K2J | 371 111 325 422 |
| R 334 | TR 157 75RJ | 371 146 425 375 |
| R 335 | TR 157 75RJ | 371 146 425 375 |
| R 336 | TR 157 75RJ | 371 146 425 375 |
| R 337 | TR 213 100RK | 371 111 324 310 |
| R 338 | TR 213 100RK | 371 111 324 310 |
| R 339 | TR 213 100RK | 371 111 324 310 |
| R 340 | TR 213 560RK | 371 111 324 356 |
| R 341 | TR 213 1K8K | 371 111 324 418 |
| R 342 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 343 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 344 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 345 | TR 213 3K3K | 371 111 324 433 |
| R 346 | TR 213 1K8K | 371 111 324 418 |
| R 347 | TR 157 75RJ | 371 146 425 375 |
| R 348 | TR 213 56KK | 371 111 324 556 |
| R 349 | TR 213 22RK | 371 111 324 222 |
| R 350 | TR 213 2R2K | 371 111 324 122 |
| R 351 | TR 213 8K2K | 371 111 324 482 |
| R 352 | TR 213 47KJ | 371 111 325 547 |
| R 353 | TR 213 820RK | 371 111 324 382 |
| R 354 | TR 213 56KJ | 371 111 325 556 |
| R 355 | TR 157 75RJ | 371 146 425 375 |
| R 356 | TR 157 75RJ | 371 146 425 375 |
| R 357 | TR 157 75RJ | 371 146 425 375 |
| R 358 | TR 213 220RK | 371 111 324 322 |
| R 359 | TR 213 270RK | 371 111 324 327 |
| R 360 | TR 213 6K8M | 371 111 324 468 |
| R 361 | TR 213 2K2K | 371 111 324 422 |
| R 362 | TR 213 22KK | 371 111 324 522 |
| R 363 | TR 213 6K8J | 371 111 325 468 |

| | | |
|---|---|---|
| R 364 | TR 213 4K7K | 371 111 324 447 |
| R 365 | TR 213 2K2K | 371 111 324 422 |
| R 366 | TR 213 470RK | 371 111 324 347 |
| R 367 | TR 213 1K5K | 371 111 324 415 |
| R 368 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 369 | TR 213 390RK | 371 111 324 339 |
| R 370 | TR 213 330RK | 371 111 324 333 |
| R 371 | TR 213 8K2K | 371 111 324 482 |
| R 372 | TR 213 8K2K | 371 111 324 482 |
| R 373 | TR 213 3K3K | 371 111 324 433 |
| R 374 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 401 | TR 296 4R7J | 371 146 403 047 |
| R 402 | TR 233 27RK | 371 158 234 227 |
| R 403 | NK2 0R1K | 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 409 | TR 296 82KJ | 371 146 406 820 |
| R 410 | TR 213 3K3J | 371 111 325 433 |
| R 411 | TR 214 33KK | 371 111 424 533 |
| R 412 | TR 157 68KJ (pre COLOR 345) | 371 146 425 668 |
| R 412 | TR 296 82KJ (pre COLOR 470) | 371 146 406 820 |
| R 416 | TR 215 1R5K (pre COLOR 345) | 371 111 524 115 |
| R 416 | TR 215 2R2K (pre COLOR 470) | 371 111 524 122 |
| R 417 | TR 296 33KJ | 371 146 406 330 |
| R 418 | TR 213 27KK | 371 111 324 527 |
| R 431 | TR 213 5K6J | 371 111 325 456 |
| 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 157 220RJ (pre COLOR 345) | 371 146 425 422 |
| R 438 | TR 214 270RK (pre COLOR 470) | 371 111 424 327 |
| R 439 | TR 213 560RK | 371 111 324 356 |
| R 440 | TR 232P 0R22M | 371 158 143 122 |
| R 445 | TR 213 6K8K | 371 111 324 468 |

**Pozistor**

| | | |
|---|---|---|
| RN 101 | 232 266 296 009 PHILIPS | 372 711 102 505 |

**Odporové trimre**

| | | |
|---|---|---|
| RP 101 | PNZ 10 ZA 3K3 lin ISKRA | 371 600 000 163 |
| | RVF8P61A-10-332 MURATA | |
| RP 301 | PNZ 10 ZA 10K lin ISKRA | 371 600 000 165 |
| | RVF8P61A-10-103 MURATA | |
| RP 302 | PNZ 10 ZA 10K lin ISKRA | 371 600 000 165 |
| | RVF8P61A-10-103 MURATA | |
| RP 303 | PNZ 10 ZA 10K lin ISKRA | 371 600 000 165 |
| | RVF8P61A-10-103 MURATA | |
| RP 431 | PNZ 11 ZA 220R lin ISKRA | 371 600 000 310 |
| | RVF8W61A-10-221 MURATA | |
| RP 432 | PNZ 11 ZA 220R lin ISKRA | 371 600 000 310 |
| | RVF8P61A-10-221 MURATA | |
| RP 433 | TP 012 4K7 | 371 241 220 547 |

**Kondenzátory**

| | | |
|---|---|---|
| C 101 | C2451 330nM REMIX | 371 340 990 001 |
| | F1772-433-2000 330nM ROEDERSTEIN | |
| C 102 | F1772-410-2000 100nM ROEDERSTEIN | 371 340 990 000 |
| C 103 | TC 228 68nM | 371 339 143 668 |
| C 104 | WYO 222 MCM BLCK 2n2M ROEDERSTEIN | 371 263 443 681 |
| C 105 | WYO 222 MCM BLCK 2n2M ROEDERSTEIN | 371 263 443 681 |
| C 106 | WYO 222 MCM BLCK 2n2M ROEDERSTEIN | 371 263 443 681 |
| C 107 | WYO 222 MCM BLCK 2n2M ROEDERSTEIN | 371 263 443 681 |
| C 108 | EYSO6AB315R01 150µ/385V ROEDERSTEIN | 371 312 976 150 |
| | B43 303-P157-M 150µ/385V SIEMENS | |
| C 109 | TE 014 100µ/16V | 371 311 133 405 |
| | B41 326-A4107-T 100µ/16V SIEMENS | |
| C 110 | TC 350 220nK/63V | 371 341 204 722 |
| | B32 529-C224K 220nK/63V SIEMENS | |
| C 111 | TC 359T 5n6J/400V | 371 341 255 556 |
| | B32 520-B6562J 5n6J/400V | |
| C 112 | ROV 101 GAK BLCJ 100pG ROEDERSTEIN | 371 361 294 404 |
| C 113 | TE 018 1µ/100V | 371 311 133 803 |
| | B41 326-A9105T 1µ/100V SIEMENS | |
| | EKO 00 AA 110H 1µ/50V | |
| C 114 | TC 359T 6n8K/400V | 371 341 254 568 |
| | B32 529-B6682-J 6n8J/400V SIEMENS | |
| 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 472 4n7M ROEDERSTEIN | 371 368 472 002 |
| C 118 | PSZ 331 MAQ CFOK 330pM ROEDERSTEIN | 371 263 920 521 |
| C 119 | ROV 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN | 371 361 294 484 |
| C 120 | ROV 221 GAK BLCJ 220pG ROEDERSTEIN | 371 361 294 484 |
| C 122 | EKO 00JG 310M 100µ/160V ROEDERSTEIN | 371 312 874 110 |
| C 123 | TE 016 470µ/40V | 371 311 133 645 |
| | B41 326-A7477-T 470µ/40V SIEMENS | |
| | EKO 00DE 347 F 470µ/35V ROEDERSTEIN | |
| C 124 | TE O16 1000µ/40V | 371 311 133 606 |
| | B41 326-A7108-T 1000µ/40V SIEMENS | |
| | EKO 00FG 410 F 1000µ/35V ROEDERSTEIN | |
| C 126 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 127 | TE O14 470µ/16V | 371 311 133 445 |
| | B41 326-A4477-T 470µ/16V SIEMENS | |
| | EKO 00 DD 347E 470µ/25V RODERSTEIN | |
| C 128 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 129 | TE O14 100µ/16V | 371 311 133 405 |
| | B41 326-A4107-T 100µ/16V SIEMENS | |
| | EKO 00 BA 310D 100µ/16V ROEDERSTEIN | |
| C 131 | ROE 103 SAK BLCJ 10nS ROEDERSTEIN | 371 361 244 767 |
| C 134 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 135 | TE 014 220µ/16V | 371 311 133 425 |
| | B41 326-A4227-T 220µ/16V SIEMENS | |
| | EKO 00 FB 322D 220µ/16V RODERSTEIN | |
| C 136 | TE 018 1µ0/100V | 371 311 133 803 |
| | B41 326-A9105-T 1µ0/100V SIEMENS | |
| C 138 | TC 350 220nM/63V | 371 341 203 722 |
| | B32 529-C224-K 220nK/63V SIEMENS | |
| C 139 | TC 351 22nM/100V | 371 341 213 622 |
| C 201 | TE 014 100µ/16V | 371 311 133 405 |
| | B41 326-A7475-T 100µ/16V SIEMENS | |
| | EKO 00 BA 310D 100µ/16V ROEDERSTEIN | |
| C 202 | TE 014 4µ7/16V | 371 311 133 443 |
| | B41 326-A7475-T 4µ7/40V SIEMENS | |
| C 203 | TE 014 4µ7/16V | 371 311 133 443 |
| | B41 326-A7475-T 4µ7/40V SIEMENS | |
| C 204 | TE 014 4µ7/16V | 371 311 133 443 |
| | B41 326-A7475-T 4µ7/40V SIEMENS | |

| | | |
|---|---|---|
| C 205 | TE 013 22µ/10V | 371 311 133 324 |
| | B41 326-A4226-T 22µ/16V SIEMENS | |
| C 206 | TC 350 100nM/63V | 371 341 203 710 |
| | B32 529-C104-K 100nK/63V SIEMENS | |
| C 207 | TE 013 47µ/10V | 371 311 133 344 |
| | B41 326-A4476-T 47µ/16V SIEMENS | |
| C 208 | ROC 390 GAK BLCJ 39pG ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 254 304 |
| C 209 | ROC 390 GAK BLCJ 39pG ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 254 304 |
| C 210 | ROE 222 SAK BLCJ 2n2S ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 244 687 |
| C 211 | TC 354 100nM/250V | 371 341 243 710 |
| | B32 520-B3104-K 100nK/250V SIEMENS | |
| C 212 | ROV 151 GAK AAOJ 150pG ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 295 444 |
| C 213 | TC 350 330nM/63V | 371 341 203 733 |
| | B32 529-C334-K 330nK/63V SIEMENS | |
| C 214 | TC 350 330nM/63V | 371 341 203 733 |
| | B32 529-C334-K 330nK/63V SIEMENS | |
| 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 218 | ROV 151 GAK BLCJ 150pG ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 295 444 |
| C 219 | ROZ 681 KAK BLCJ 680pK ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 224 602 |
| C 220 | TE 017 10µ/63V | 371 311 133 704 |
| | B41 326-A8106-T 10µ/63V SIEMENS | |
| C 221 | TC 350 100nM/63V | 371 341 203 710 |
| | B32 529-C104-K 100nK/63V SIEMENS | |
| C 301 | TE 014 22µ/16V | 371 311 133 424 |
| | B41 326-A4226-T 22µ/16V SIEMENS | |
| C 302 | TC 351 220nM | 371 341 213 722 |
| C 303 | TE 018 1µ0/100V | 371 311 133 803 |
| | B41 326-A9105-T 1µ0/100V SIEMENS | |
| C 304 | TC 350 330nM/63V | 371 341 203 733 |
| | B32 529-C334-K 330nK/63V SIEMENS | |
| C 305 | ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 224 642 |
| C 306 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 307 | TE 016 470µ/40V | 371 311 133 645 |
| | B41 326-A7477-T 470µ/40V SIEMENS | |
| C 308 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 309 | TE 016 470µ/40V | 371 311 133 645 |
| | B41 326-A7477-T 470µ/40V SIEMENS | |
| C 310 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| | B41 326-A8225-T 2µ2/63V SIEMENS | |
| C 311 | TC 351 22nM/100V | 371 341 213 622 |
| C 312 | TE 013 10µ/10V | 371 311 133 304 |
| | B41 326-A5106-T 10µ/25V SIEMENS | |
| C 313 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 314 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| | B41 326-A8225-T 2µ2/63V SIEMENS | |
| C 315 | TC 351 22nM/100V | 371 341 213 622 |
| C 316 | TC 351 100nJ/100V | 371 341 215 710 |
| C 317 | ROE 682 SAK BLCJ 6n8S ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 244 747 |
| C 318 | ROE 222 SAK BLCJ 2n2S ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 244 687 |
| C 319 | TE 018 1µ0/100V | 371 311 133 803 |
| | B41 326-A9105-T 1µ0/100V SIEMENS | |
| C 320 | TC 351 22nM/100V | 371 341 213 622 |
| C 322 | TC 351 22nM/100V | 371 341 213 622 |
| C 323 | ROC 220 GAK BLCJ 22pG ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 254 244 |
| C 324 | ROZ 472 KAK BLCJ 4n7K ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 224 722 |
| C 325 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 326 | TE 013 47µ/10V | 371 311 133 344 |
| | B41 326-A4476-T 47µ/16V SIEMENS | |
| C 327 | TC 351 22nM/100V | 371 341 213 622 |
| C 328 | TC 350 100nJ | 371 341 205 710 |
| C 329 | TC 350 220nJ | 371 341 205 722 |
| C 330 | ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 224 642 |
| C 331 | ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 224 642 |
| C 332 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 333 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 334 | TE 013 100µ/10V | 371 311 133 305 |
| | B41 326-A4107-T 100µ/16V SIEMENS | |
| C 335 | TC 351 22nM/100V | 371 341 213 622 |
| C 336 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 337 | ROZ 332 KAK BLCJ 3n3K ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 224 702 |
| C 338 | ROC 330 GAK BLCJ 33pG ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 254 284 |
| C 339 | ROE 102 SAK BLCJ 1n0S ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 244 647 |
| C 340 | ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 244 707 |
| C 341 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| | B41 326-A8225-T 2µ2/63V SIEMENS | |
| C 342 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| | B41 326-A8225-T 2µ2/63V SIEMENS | |
| C 343 | TC 351 100nK/100V | 371 341 214 710 |
| C 345 | TE 014 470µ/16V | 371 311 133 445 |
| | B41 326-A4477-T 470µ/16V SIEMENS | |
| C 346 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| C 347 | TC 351 100nK/100V | 371 341 214 710 |
| C 348 | TE 018 1µ/100V | 371 311 133 803 |
| C 349 | TE 013 10µ/10V | 371 311 133 304 |
| | B41 326-A5106-T 10µ/25V SIEMENS | |
| C 350 | TE 018 1µ/100V | 371 311 133 803 |
| C 351 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| | B41 326-B8225-T 2µ2/63V SIEMENS | |
| C 352 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 353 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 354 | TC 351 100nM/100V | 371 341 213 710 |
| C 355 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| | B41 326-A8225-T 2µ2/63V SIEMENS | |
| C 356 | TE 013 10µ/10V | 371 311 133 304 |
| | B41 326-A5106-T 10µ/25V SIEMENS | |
| C 357 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| | B41 326-A8225-T 2µ2/63V SIEMENS | |
| C 358 | TE 016 2µ2/40V | 371 311 133 623 |
| | B41 326-A8225-T 2µ2/63V SIEMENS | |
| C 359 | ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 244 707 |
| C 360 | ROE 332 SAK BLCJ 3n3S ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 244 707 |
| C 361 | TC 350 330nM/63V | 371 341 203 733 |
| | B32 529-C334-K 330nK/63V SIEMENS | |
| C 362 | ROZ 222 KAK BLCJ 2n2K ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 224 682 |
| C 363 | TC 351 22nM/100V | 371 341 213 682 |
| C 364 | AX 104 ZAK JXOA 100nZ ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 283 828 |
| C 365 | ROE 103 SAK BVSJ 10nS ROEDERSTEIN | |
| | | 371 361 244 767 |
| C 366 | TE 014 22µ/16V | 371 311 133 424 |
| | B41 326-A4226-T 22µ/16V SIEMENS | |
| C 401 | ROZ 102 KAK BLCJ 1n0K ROEDERESTEIN | |
| | | 371 361 224 642 |
| C 402 | TC 351 47nM/100V | 371 341 213 647 |
| C 403 | EKO 00 PB 322E 220µ/25V ROEDERSTEIN | |
| | | 371 311 875 122 |
| C 404 | TC 343 6n8J/1500V (pre COLOR 345) | |
| | | 371 349 135 668 |
| C 404 | TC 343 8n2J/1500V (pre COLOR 470) | |
| | | 371 349 135 582 |

| | | |
|---|---|---|
| C 405 | TC 226 2µ2M/250V | 371 339 123 822 |
| C 406 | EKO 00BA 122M 2µ2/160V ROEDERSTEIN (pre COLOR 345) | 371 312 874 202 |
| C 406 | TE 996 4µ7/250V (pre COLOR 470) | 371 311 213 103 |
| C 407 | IBK 331 MBB CFOK 330pM ROEDERSTEIN | 371 263 496 521 |
| C 408 | IBK 331 MBB CFOK 330pM ROEDERSTEIN (len pre COLOR 470) | 371 263 496 521 |
| C 409 | PSZ 221 MAQ BFOK 220pM ROEDERSTEIN | 371 263 226 481 |
| C 410 | TC 330 330nJ/250V (pre COLOR 345) | 371 349 155 733 |
| C 410 | TC 330 390nJ/250V (pre COLOR 470) | 371 349 155 739 |
| C 411 | TC 226 68nM | 371 339 123 668 |
| C 412 | PSZ 221 MAQ BFOK 220pM ROEDERSTEIN | 371 263 226 481 |
| C 413 | TE 016 1000µ/40V | 371 311 133 606 |
| | B41 326-A7108-T 1000µ/40V SIEMENS | |
| | EKO 00 PG 410F 1000µ/35V ROEDERSTEIN | |
| C 416 | EKO 00 FE222N 22µ/250V ROEDERSTEIN | 371 312 974 022 |
| | 222204453229 22µ/250V PHILIPS | |
| C 420 | EKO 00 PB 322D 220µ/16V ROEDERSTEIN | 371 311 874 122 |
| C 431 | TE 016 47µ/40V | 371 311 133 644 |
| | B41 326-A5476-T 47µ/25V SIEMENS | |
| C 432 | TE 016 1000µ/40V | 371 311 133 606 |
| | B41 326-A7108-T 1000µ/40V SIEMENS | |
| 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 |
| | B32 529-B 1334-K 330nM/100V SIEMENS | |
| C 436 | TE 016 100µ/40V | 371 311 133 605 |
| | B41 326-A8107-T 100µ/63V SIEMENS | |
| C 445 | TE 017 10µ/63V | 371 311 133 704 |
| | B41 326-A8106-T 10µ/63V SIEMENS | |

**Diódy**

| | | |
|---|---|---|
| HL 101 | (LED DIÓDA) LTL-293SJ LITEON | 373 600 000 206 |
| VD 101 | SKB B250C 1000/L5B SEMIKRON | 372 200 000 144 |
| | B380C 1500/1000 SiC EUPEC | 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 | 1N4148 | 372 124 990 222 |
| VD 106 | KY 199 | 372 123 758 304 |
| VD 107 | KY 199 | 372 123 758 304 |
| VD 108 | KY 197 | 372 123 758 302 |
| VD 109 | KY 272 | 372 123 765 302 |
| VD 302 | KA 265 | 372 122 759 107 |
| VD 303 | KA 265 | 372 122 759 107 |
| VD 304 | KA 265 | 372 122 759 107 |
| VD 305 | KA 265 | 372 122 759 107 |
| VD 306 | 1N4148 | 372 124 990 222 |
| 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 431 | KY 131 | 372 123 763 501 |

**Tranzistory**

| | | |
|---|---|---|
| VT 101 | BUZ 90A !ESC! SIEMENS | 372 200 000 160 |
| VT 201 | KC 308A | 372 222 719 604 |
| VT 202 | KC 308A | 372 222 719 604 |
| VT 203 | KC 308A | 372 222 719 604 |
| VT 204 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 205 | KC 237A | 372 222 719 902 |
| VT 206 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 207 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 208 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 209 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 210 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 213 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 301 | KC 308A | 372 222 719 604 |
| VT 302 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 303 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 304 | KC 635A | 372 222 720 201 |
| VT 305 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 306 | KC 308A | 372 222 719 604 |
| VT 307 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 308 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 309 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 310 | KC 238A | 372 222 719 904 |
| VT 401 | BU 508DF PHILIPS | 372 200 000 372 |

**Integrované obvody**

| | | |
|---|---|---|
| NL 101 | TDA 4605 SIEMENS | 373 321 990 966 |
| NL 102 | TDA 8138 THOMSON | 373 600 000 266 |
| NL 103 | L78M 08CV THOMSON | 373 600 000 267 |
| NL 104 | ZTK 33B | 373 200 000 217 |
| BL 201 | TFMS 5360 TELEFUNKEN | 373 600 000 187 |
| DM 201 | ST 6356/OTF-RM 006 !ESC! | 373 600 000 332 |
| NL 301 | TDA 8362 3Y PHILIPS !ESC! | 373 600 000 229 |
| NL 302 | TDA 8395 PHILIPS | 373 600 000 230 |
| NL 303 | TDA 4661 PHILIPS | 373 600 000 228 |
| NL 304 | TDA 1013B PHILIPS | 373 321 990 971 |
| NL 401 | TDA 8143 THOMSON | 373 321 990 968 |
| NL 431 | TDA 3653C PHILIPS (pre COLOR 345) | 373 600 000 233 |
| NL 431 | TDA 3654 PHILIPS (pre COLOR 470) | 373 321 990 608 |

**Keramický rezonátor**

| | | |
|---|---|---|
| BX 201 | CSA 7.90MT MURATA | 371 600 000 244 |

**Kryštál**

| | | |
|---|---|---|
| BX 301 | FR 4,433619MHz | 371 611 021 580 |

**Filtre**

| | | |
|---|---|---|
| ZF 301 | PAV OFWK 3264 SIEMENS | 371 400 000 112 |
| ZF 302 | SFE 5,5 MB MURATA | 371 611 001 902 |
| ZF 303 | SFE 6,5 MB MURATA | 371 611 002 102 |
| ZF 304 | TPS 5,5 MB MURATA | 371 400 000 221 |

**Poistky**

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

## MODUL ZVUKU ZOSTAVENÝ 6PN 055 105 (COLOR 345 a COLOR 470)

**Kondenzátory**

| | | |
|---|---|---|
| C1 | ROE 472 SAK BVSJ 4n7S ROEDERSTEIN | 371 361 244 727 |
| C2 | TE 018 0µ47/100V | 371 341 133 842 |
| | B41 326-A9474-T 0µ47/100V SIEMENS | |
| C3 | ROC 680 GAK BVSJ 68pG ROEDERSTEIN | 371 361 254 364 |
| C4 | TC 351 100nM | 371 341 213 710 |
| C5 | TC 351 100nM | 371 341 213 710 |

**Integrovaný obvod**

| | | |
|---|---|---|
| | MDA 4281V | 373 321 635 001 |

## DOSKA OBRAZOVKY ZOSTAVENÁ 6PN 055 78 (COLOR 345), 6PN 055 125 (COLOR 470)

**Odpory**

| | | |
|---|---|---|
| R 701 | 3WK 681 05 1K0K | 371 126 924 510 |
| R 702 | 3WK 681 05 1K0K | 371 126 924 510 |
| R 703 | TR 192 2M2J | 371 146 268 220 |
| R 704 | TR 232P 100KM | 371 158 463 610 |
| R 705 | TR 296 150KJ | 371 146 407 150 |
| R 706 | TR 213 8K2K | 371 111 324 482 |
| R 711 | TR 233 22KK | 371 158 234 522 |
| R 712 | TR 232P 680RM | 371 158 143 468 |
| R 713 | 3WK 681 05 1K5K | 371 126 924 515 |
| R 714 | TR 223 47KK | 371 145 614 547 |
| R 715 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 716 | TR 213 680RK | 371 111 324 368 |
| R 717 | TR 213 10KK | 371 111 324 510 |
| R 721 | TR 233 22KK | 371 158 234 522 |
| R 722 | TR 232P 680RM | 371 158 143 468 |
| R 723 | 3WK 681 05 1K5K | 371 126 924 515 |
| R 724 | TR 223 47KK | 371 145 614 547 |
| R 725 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 726 | TR 213 680RK | 371 111 324 368 |
| R 727 | TR 213 5K6K | 371 111 324 456 |
| R 731 | TR 233 22KK | 371 158 234 522 |
| R 732 | TR 232P 680RM | 371 158 143 468 |
| R 733 | 3WK 681 05 1K5K | 371 126 924 515 |
| R 734 | TR 223 47KK | 371 145 614 547 |
| R 735 | TR 213 1K0K | 371 111 324 410 |
| R 736 | TR 213 680RK | 371 111 324 368 |
| R 737 | TR 213 5K6K | 371 111 324 456 |
| R 738 | TR 213 470RK | 371 111 324 347 |

**Odporové trimre**

| | | |
|---|---|---|
| RP 701 | PNZ 10 ZA 1K0 lin ISKRA | 371 600 000 168 |
| | RVF8P61A-10-102 MURATA | |
| RP 702 | PNZ 10 ZA 1K0 lin ISKRA | 371 600 000 168 |
| | RVF8P61A-10-103 MURATA | |
| RP 703 | PNZ 11 ZA 10K lin ISKRA | 371 600 000 265 |
| | RVF8W61A-10-103 MURATA | |
| RP 704 | PNZ 11 ZA 10K lin ISKRA | 371 600 000 265 |
| | RVF8W61A-10-103 MURATA | |

**Kondenzátory**

| | | |
|---|---|---|
| C 701 | TC 206 100nM | 371 344 353 710 |
| C 702 | TC 229 47nM/1000V | 371 339 153 647 |
| C 703 | TE 996 2µ2 | 371 311 213 123 |
| C 704 | TE 996 4µ7 | 371 311 213 103 |
| C 705 | TE 014 10µ/16V | 371 311 133 404 |
| | B41 326-5106-T 10µ/25V SIEMENS | |
| C 711 | ROC 151 GAK BVSJ 150pG ROEDERSTEIN | 371 361 254 444 |
| C 721 | ROC 151 GAK BVSJ 150pG ROEDERSTEIN | 371 361 254 444 |
| C 731 | ROC 151 GAK BVSJ 150pG ROEDERSTEIN | 371 361 254 444 |

**Diódy**

| | | |
|---|---|---|
| VD 701 | KY 130/600 | 372 123 755 407 |
| VD 711 | 1N4148 | 372 124 990 222 |
| VD 721 | 1N4148 | 372 184 990 222 |
| VD 731 | 1N4148 | 372 124 990 222 |

**Tranzistory**

| | | |
|---|---|---|
| VT 701 | KF 422 | 372 225 721 401 |
| VT 711 | KF 469 | 372 223 711 801 |
| VT 712 | KF 422 | 372 225 721 401 |
| VT 721 | KF 469 | 372 223 711 801 |
| VT 722 | KF 422 | 372 225 721 401 |
| VT 731 | KF 469 | 372 223 711 801 |
| VT 732 | KF 422 | 372 225 721 401 |

## DOSKA TELETEXTU ZOSTAVENÁ 6PN 055 85 (COLOR 345 a COLOR 470)

**Odpory**

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

**Kondenzátory**

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

**Dióda**

| | | |
|---|---|---|
| VD 801 | KA 265 | 372 122 759 107 |

**Tranzistory**

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

**Integrované obvody**

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

**Kryštály**

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

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

Servisnú činnosť na výrobky celoštátne zabezpečuje OTF,a.s. prostredníctvom priamych zmluvných partnerov.
Po oprave prijímača je nutné previesť jeho kontrolu podľa nastavovacieho predpisu.
Pri všetkých meraniach a nastaveniach musí byť prijímač pripojený na sieť cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 250 VA.
Pri externých opravách môže byť miesto zdroja signálu využívaný skúšobný obrazec (monoskop) televízie.
Pre opravy televíznych prijímačov platia z hľadiska bezpečnosti ustanovenia normy ST SEV 3194-81, ktorá je obsiahnutá v ČSN 37 7000.
Skúšky na vyrobených televíznych prijímačoch vykonáva podľa príslušných noriem a predpisov výrobný závod na špeciálnom meracom zariadení, ktoré zabraňuje poškodeniu TVP pri takýchto skúškach.
Opravár je zodpovedný za to, že pri oprave nezhorší bezpečnosť prístroja proti úrazu elektrickým prúdom.

# VIII. ZMENY A POZNÁMKY

1) Na základnú dosku 6PB 003 218 sa okrem prijímačov COLOR 345 a 470 osadzujú tiež prijímače COLOR 346, 347 a 461. V tejto súvislosti sa menia aj označenia ich základnej dosky zost. ako uvádza bod 5. Rozdiely v osadení sú uvedené na elektrickej schéme a v nasledujúcej tabuľke:

| Typ | COLOR 345 | COLOR 470 | COLOR 346 | COLOR 347 | COLOR 461 |
|---|---|---|---|---|---|
| Základná doska zost. | 6PN 387 278 | 6PN 387 288 | 6PN 387 294 | 6PN 387 296 | 6PN 387 295 |
| NL 431 | TDA 3653C | TDA 3654 | TDA 3653C | TDA 3653C | TDA 3654 |
| R 312 | 2K2 | 2K7 | 2K2 | 2K2 | 2K4 |
| R 358 | 220R | 220R | – | – | 220R |
| R 359 | 270R | 270R | – | – | 270R |
| R 369 | 390R | 390R | 0R0 (spojka) | 0R0 (spojka) | 0R0 (spojka) |
| R 370 | 330R | 330R | 1K0 | 1K0 | 1K0 |
| R 412 | 68K | 82K | 68K | 68K | 82K |
| R 416 | 1R5 | 2R2 | L 405 6PK 614 13 | | 1K2 |
| R 438 | 220R | 680R | 180R | 180R | 680R |
| C 340 | 3,3nF | 3,3nF | – | – | 3,3nF |
| C 404 | 6,8nF | 8,2nF | 8,2nF | 8,2nF | 9,1nF |
| C 410 | 330nF | 390nF | 470nF | 470nF | 470nF |
| T 101 | 6PN 350 56 | 6PN 350 61 | 6PN 350 56 | 6PN 350 56 | 6PN 350 61 |

2) Osadenie niektorých súčiastok závisí od toho, či prijímač má teletext alebo konektor S-VHS. Tieto súčiastky sú označené na elektrickej schéme značkami a ich prehľad uvádza nasledujúca tabuľka:

| s TXT ✳ | bez TXT (✳) | s S-VHS ● |
|---|---|---|
| VT 309 | R 254 | VT 308 |
| VT 310 | spojka na poz. R 369 | R 346 |
| R 240 | | R 347 |
| R 241 | | R 360 |
| R 273 | | R 371 |
| R 274 | | R 372 |
| R 369 | | C 365 |
| C 366 | | XC 302 |
| | | XC 303 |

3) Prvé série COLOR 345 majú napätie $U_{C131}$ = 30 V. (Na pozícii NL 104 je osadený MAK 30B).

4) Neskoršie série prijímačov majú doplnený kondenzátor C 417 15pM (PS2 150 MAQ BLCK 15pM – 371 263 226 201) zapojený paralelne k R 412 zo strany spojov (zlepšuje funkciu obvodu Sandcastle v režime AV).

5) V súvislosti s použitím základnej dosky 8XB 003 218 pre prijímače COLOR 346, 347 a 461 sa mení označenie ich základnej dosky zost. takto:

| | | | |
|---|---|---|---|
| COLOR 346 | 6PN 387 254 – 384 066 387 254 | na | 6PN 387 294 – 384 066 387 294 |
| COLOR 347 | 6PN 387 256 – 384 066 387 256 | na | 6PN 387 296 – 384 066 387 296 |
| COLOR 461 | 6PN 387 255 – 384 066 387 255 | na | 6PN 387 295 – 384 066 387 295 |

Pre tieto prijímače platí elektrická schéma na prílohe č. 1.

# IX. RÔZNE

1. **Zmeny u prijímačov COLOR 346, 347, 461 osadených na pôvodnej základnej doske 6PB 003 195 (Servisná inf. č. 2)**

a) COLOR 346, 461: Odpor R 251 mení sa hodnota 3K3J na 680KJ.
b) COLOR 346: Odpor R 416 (žeravenie obrazovky) mení sa hodnota 0R47M na OR33K (TR 243 0R33K TSB 167 – 371 158 474 033).
c) COLOR 346: Potenciometer linearity RP 432 (220R) nahrádza sa spojkou.
d) COLOR 346, 461: Kondenzátory C 208 a C 209 mení sa hodnota 22pG na 39pG.
e) COLOR 346, 347, 461: Kondenzátor C 341 mení sa hodnota 2µF na TE 013 10µF/10V – 371 311 133 304 (zlepšenie regulácie zvuku).
f) COLOR 346, 347, 461: Zmenené hodnoty R 312, R 412, R 438, C 404 sú uvedené v kapitole VIII. bod 1.

2. **Zmeny u prijímačov COLOR 346, 347 – Servisná informácia č. 2 v kapitole VI. v odseku 1.0 Zoznam špeciálnych dielcov**

a) pol 38. Tlačidlo upravené 6PF 668 276 – 384 062 668 276 sa mení na 6PF 668 249 – 384 062 668 249 (z COLOR 452).
b) Dopĺňa sa:
pol 68. Teleskopická anténa typ 531 – 384 531 131 061
pol 69. Reproduktor ARO 104-00/8 – 374 111 200 375

**3. V prílohe č. 1** uvedené dosky obrazovky 6PN 055 78 (pre COLOR 346 a 347) a 6PN 055 125 (pre COLOR 461 a 470) sa líšia len dĺžkou lanka k obrazovke. U 6PN 055 125 je lanko dlhšie. V tomto zmysle sa upravuje v Servisnej inf. č. 2 kap. VI. ods. 1.0 položka 3. Doska obrazovky zost.

**4. Oprava:** Servisná informácia č. 2 prílohy 1, 2, 3 a 5 priebeh na mernom bode 309 má amplitúdu 2 V (namiesto 9 V).

**5. Reproduktory v prijímačoch COLOR 466 a 468 - Servisná informácia č. 4 - doplnenie**

a) V kapitole VI. v odseku 1.1. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 466, položka 14. Reproduktor upravený 6PA 110 38 – 621 110 38. Pre úpravu (odstrihnutie dvoch rohov) je použitý reproduktor s označením 2F 2BCE FAITAL, 28 876 – 374 200 000 378
b) V kapitole VI. v odseku 1.3. Zoznam špeciálnych dielcov pre COLOR 468 položka 12. platí dtto.

# X. PRÍLOHOVÁ ČASŤ

1. Elektrická schéma COLOR 345, COLOR 470 (COLOR 346, COLOR 347, COLOR 461)
2. Základná doska zostav. 6PN 387 278/288 zo strany súčiastok.
3. Základná dosk zostav. a 6PN 387 278/288 zo strany spojov.
4. Dosky obrazovky zostav.: 6PN 055 114 pre COLOR 345 a 6PN 055 125 pre COLOR 470.
   a) Doska obrazovky zost. pre COLOR 345 zo strany súčiastok
   b) Doska obrazovky zost. pre COLOR 345 zo strany spojov.
   c) Doska obrazovky zost. pre COLOR 470 zo strany súčiastok.
   d) Doska obrazovky zost. pre COLOR 470 zo strany spojov.
5. Doska teletextu zost. 6PN 055 85
   a) elektrická schéma
   b) zo strany súčiastok
   c) zo strany spojov
6. Poloha súčiastok na základnej doske a napätia na tranzistoroch a integrovaných obvodoch.
   a) Poloha súčiastok.
   b) Napätia na tranzistoroch a integrovaných obvodoch.

Poznámky:

**UPOZORNENIE**

**Zmena objednávacích čísel špeciálnych dielcov uvedených vo všetkých Technických informáciách a v informáciách č. 1, 2, 3 a 4.**

Špeciálne dielce, ktoré majú v stĺpci Číslo - norma uvedené označenie 6P. ... ... majú zmenené objed podľa nasledujúcej tabuľky:

| Číslo – norma | Staré objednávacie číslo | Nové objednávacie číslo |
|---|---|---|
| 6PN ... ... | 625 ... ... | 384 066 ... ... |
| 6PK ... ... | 624 ... ... | 384 064 ... ... |
| 6PF ... ... | 623 ... ... | 384 062 ... ... |
| 6PA ... ... | 621 ... ... | 384 060 ... ... |

Príklad:

| | | |
|---|---|---|
| 6PF 808 169 | 623 808 169 | 384 062 808 169 |

Pri objednávaní náhradných dielov prosíme používať nové objednávacie čísla, ktoré sú uvádzané aj v cenní júc Servisnou informáciou č. 5 uvádzame už nové objednávacie čísla.

# Príloha 6a: UMIESTNENIE SÚČIASTOK NA ZÁKLADNEJ DOSKE

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

**Odpory**

| | | |
|---|---|---|
| R 101 | E2 | B2 |
| R 102 | F2 | B2 |
| R 103 | F2 | B2 |
| R 104 | F2 | B2 |
| R 105 | F2 | B2 |
| R 106 | F3 | A2 |
| R 107 | F4 | A2 |
| R 108 | F4 | A2 |
| R 109 | F3 | A2 |
| R 110 | F3 | A2 |
| R 112 | E3 | A2 |
| R 113 | F3 | A2 |
| R 114 | F3 | A2 |
| R 115 | E4 | A2 |
| R 116 | F4 | B3 |
| R 117 | E4 | A4 |
| R 122 | E5 | B4 |
| R 123 | F5 | C1 |
| R 124 | E2 | B1 |
| R 201 | A2 | E1 |
| R 202 | A2 | D1 |
| R 203 | A2 | E1 |
| R 204 | A2 | D1 |
| R 205 | A2 | E1 |
| R 206 | A2 | D1 |
| R 207 | A1 | C1 |
| R 208 | A1 | C1 |
| R 209 | B1 | D1 |
| R 210 | B1 | D2 |
| R 211 | B1 | C1 |
| R 212 | B1 | D4 |
| R 213 | B1 | C1 |
| R 214 | B1 | D4 |
| R 215 | B1 | D3 |
| R 216 | A1 | D3 |
| R 217 | A1 | E2 |
| R 218 | B1 | D1 |
| R 219 | B1 | D1 |
| R 220 | B1 | D1 |
| R 221 | C1 | D2 |
| R 222 | C1 | D1 |
| R 223 | D1 | C1 |
| R 224 | D1 | C1 |
| R 225 | D1 | C1 |
| R 226 | D1 | C1 |
| R 227 | B3 | D1 |
| R 228 | C3 | D1 |
| R 229 | B3 | C1 |
| R 230 | B3 | D2 |
| R 231 | C3 | D2 |
| R 232 | C2 | C2 |
| R 234 | C2 | C2 |
| R 236 | D2 | C2 |
| R 238 | D2 | C2 |
| R 240 | C3 | C4 |
| R 241 | C3 | C4 |
| R 242 | B3 | C4 |
| R 243 | B4 | C4 |
| R 244 | C4 | C2 |
| R 245 | B3 | C2 |
| R 246 | B3 | C1 |
| R 247 | B3 | E2 |
| R 248 | B1 | D4 |
| R 253 | D1 | C1 |
| R 301 | A4 | E6 |
| R 302 | A4 | E6 |
| R 303 | A4 | E5 |
| R 304 | A4 | E5 |
| R 305 | A4 | E5 |
| R 306 | A4 | E5 |
| R 307 | B3 | D5 |
| R 311 | A6 | E2 |
| R 312 | A5 | E3 |
| R 313 | B4 | D5 |
| R 314 | A5 | E3 |
| R 316 | B5 | E5 |
| R 317 | C5 | E5 |
| R 318 | C4 | E4 |
| R 322 | C5 | E4 |
| R 323 | C4 | E4 |
| R 324 | A6 | C6 |
| R 325 | B7 | D5 |
| R 326 | A5 | E3 |
| R 327 | B6 | D5 |
| R 328 | B7 | C5 |
| R 329 | B7 | C5 |
| R 330 | B7 | D5 |
| R 331 | C7 | D3 |
| R 332 | C7 | C5 |
| R 334 | A8 | D6 |
| R 335 | C7 | D6 |
| R 336 | A7 | D6 |
| R 337 | C6 | D4 |
| R 338 | C6 | D4 |
| R 339 | C6 | D4 |
| R 340 | C8 | C4 |
| R 341 | D7 | D6 |
| R 342 | D7 | D6 |
| R 343 | D7 | D6 |
| R 344 | D8 | D6 |
| R 345 | D8 | D6 |
| R 346 | D2 | D6 |
| R 347 | D7 | D6 |
| R 348 | D6 | C4 |
| R 349 | D4 | E3 |
| R 350 | B7 | D5 |
| R 351 | A7 | C6 |
| R 352 | B7 | D5 |
| R 353 | A8 | C6 |
| R 354 | B7 | D5 |
| R 355 | A8 | C4 |
| R 356 | A8 | C4 |
| R 357 | A8 | C4 |
| R 358 | A6 | E1 |
| R 359 | A6 | E1 |
| R 360 | D2 | D6 |
| R 361 | A7 | C6 |
| R 362 | D5 | D3 |
| R 363 | B6 | D5 |
| R 364 | C4 | E4 |
| R 365 | B6 | D5 |
| R 366 | B7 | C5 |
| R 367 | B8 | D6 |
| R 368 | B8 | D6 |
| R 369 | D8 | C6 |
| R 370 | D8 | C6 |
| R 371 | A7 | C6 |
| R 372 | A7 | C6 |
| R 373 | C7 | C6 |
| R 374 | D7 | C6 |
| R 401 | F8 | B6 |
| R 402 | F8 | B6 |
| R 403 | F8 | B6 |
| R 404 | F8 | B6 |
| R 405 | F7 | B4 |
| R 406 | E8 | B4 |
| R 407 | F8 | A5 |
| R 409 | F10 | A6 |
| R 410 | F10 | B6 |
| R 411 | E8 | C6 |
| R 412 | F9 | A5 |
| R 416 | F9 | A6 |
| R 417 | F9 | B6 |
| R 418 | C4 | C4 |
| R 431 | E7 | D3 |
| R 432 | E7 | D3 |
| R 433 | E7 | C3 |
| R 434 | E7 | C3 |
| R 435 | E8 | D3 |
| R 436 | E8 | D3 |
| R 437 | E7 | C3 |
| R 438 | E8 | C3 |
| R 439 | E7 | C3 |
| R 440 | E8 | C5 |
| R 445 | E8 | C2 |

**Kondenzátory**

| | | |
|---|---|---|
| C 101 | E1 | B1 |
| C 102 | E2 | B1 |
| C 103 | F3 | B1 |
| C 104 | E2 | B2 |
| C 105 | E2 | B2 |
| C 106 | E2 | B2 |
| C 107 | E2 | B2 |
| C 108 | E3 | B3 |
| C 109 | F2 | A2 |
| C 110 | F2 | A2 |
| C 111 | F2 | B2 |
| C 112 | F3 | A2 |
| C 113 | F3 | A2 |
| C 114 | F4 | A2 |
| C 115 | F4 | A3 |
| C 116 | E3 | B3 |
| C 117 | F4 | A3 |
| C 118 | E4 | B4 |
| C 119 | E4 | A4 |
| C 120 | F4 | A4 |
| C 122 | E5 | B3 |
| C 123 | E5 | A4 |
| C 124 | F5 | A4 |
| C 126 | F5 | B5 |
| C 127 | F6 | B5 |
| C 128 | F6 | B5 |
| C 129 | F6 | C4 |
| C 131 | E6 | B4 |
| C 134 | F6 | B3 |
| C 135 | F6 | B4 |
| C 136 | F4 | A4 |
| C 138 | F5 | B4 |
| C 139 | E5 | C2 |
| C 201 | A3 | E6 |
| C 202 | A3 | E6 |
| C 203 | A3 | E6 |
| C 204 | A3 | E6 |
| C 205 | A1 | C1 |
| C 206 | A2 | D1 |
| C 207 | A2 | D1 |
| C 208 | C1 | D2 |
| C 209 | C1 | D2 |
| C 210 | C2 | D2 |
| C 211 | D1 | B1 |
| C 212 | B3 | D1 |
| C 213 | B3 | C1 |
| C 214 | B3 | D2 |
| C 215 | B3 | D2 |
| C 216 | B3 | D1 |
| C 218 | B3 | D2 |
| C 219 | C4 | C2 |
| C 220 | A3 | C3 |
| C 221 | B4 | E6 |
| C 301 | A4 | E6 |
| C 302 | A4 | E5 |
| C 303 | A5 | E3 |
| C 304 | A5 | E3 |
| C 305 | A5 | E3 |
| C 306 | A6 | E2 |
| C 307 | A6 | E2 |
| C 308 | A5 | E3 |
| C 309 | A6 | E2 |
| C 310 | A5 | D5 |
| C 311 | B5 | D5 |
| C 312 | B5 | D5 |
| C 313 | B5 | E5 |
| C 314 | B5 | D5 |
| C 315 | B5 | D5 |
| C 316 | B5 | E5 |
| C 317 | D5 | E5 |
| C 318 | C4 | D5 |
| C 319 | C4 | E5 |
| C 320 | C5 | D5 |
| C 322 | C4 | D4 |
| C 323 | C4 | E4 |
| C 324 | C4 | E4 |
| C 325 | C5 | E4 |
| C 326 | D4 | E3 |
| C 327 | D4 | E3 |
| C 328 | D4 | E4 |
| C 329 | D4 | E4 |
| C 330 | D4 | E4 |
| C 331 | D4 | E4 |
| C 332 | D4 | E4 |
| C 333 | D4 | E4 |
| C 334 | D4 | E4 |
| C 335 | D5 | E3 |
| C 336 | D4 | E4 |
| C 337 | B6 | D5 |
| C 338 | B6 | D5 |
| C 339 | B7 | D5 |
| C 340 | A6 | E1 |
| C 341 | A1 | E3 |
| C 342 | A7 | C6 |
| C 343 | B6 | D5 |
| C 345 | B7 | C5 |
| C 346 | B7 | D5 |
| C 347 | B6 | D5 |
| C 348 | C6 | D5 |
| C 349 | C7 | D5 |
| C 350 | C6 | D5 |
| C 351 | C7 | D4 |
| C 352 | C6 | D4 |
| C 353 | C6 | D4 |
| C 354 | C6 | D4 |
| C 355 | D6 | D4 |
| C 356 | D7 | D4 |
| C 357 | D7 | C3 |
| C 358 | A7 | C6 |
| C 359 | A8 | C6 |
| C 360 | B6 | D5 |
| C 361 | A5 | E3 |
| C 362 | A5 | E3 |
| C 363 | B4 | E2 |
| C 364 | B6 | D5 |
| C 365 | D7 | D6 |
| C 366 | C7 | D6 |
| C 401 | F7 | B5 |
| C 402 | F8 | B6 |
| C 403 | F8 | B6 |
| C 404 | F8 | B6 |
| C 405 | F7 | A4 |
| C 406 | F8 | B5 |
| C 407 | F8 | B5 |
| C 408 | F9 | B5 |
| C 409 | F8 | A6 |
| C 410 | F8 | B5 |
| C 411 | E9 | B6 |
| C 412 | E9 | A6 |
| C 413 | E9 | A6 |
| C 416 | F8 | A6 |
| C 420 | F7 | B5 |
| C 431 | E7 | C3 |
| C 432 | E7 | C3 |
| C 433 | E8 | D3 |
| C 434 | E8 | D3 |
| C 435 | E7 | C3 |
| C 436 | E8 | C2 |
| C 445 | E8 | C2 |

**Pozistor**

| | | |
|---|---|---|
| RN 101 | F2 | B1 |

**Odporové trimre**

| | | |
|---|---|---|
| RP 101 | F3 | A2 |
| RP 301 | B4 | D5 |
| RP 302 | C4 | E4 |
| RP 303 | C7 | D3 |
| RP 431 | E7 | C3 |
| RP 432 | E7 | C3 |
| RP 433 | E7 | C3 |

**Diódy**

| | | |
|---|---|---|
| HL 101 | F6 | B1 |
| VD 101 | E2 | B2 |
| VD 102 | E3 | A2 |
| VD 103 | F3 | A2 |
| VD 104 | F3 | A2 |
| VD 105 | F4 | A2 |
| VD 106 | E4 | A3 |
| VD 107 | E4 | B4 |
| VD 108 | E4 | A4 |
| VD 109 | E4 | A4 |
| VD 302 | D6 | D4 |
| VD 303 | C8 | D6 |
| VD 304 | D8 | C4 |
| VD 305 | D8 | D6 |
| VD 306 | F6 | C4 |
| VD 402 | F9 | A6 |
| VD 403 | E8 | B4 |
| VD 404 | E9 | A6 |
| VD 431 | E8 | C3 |

**Tranzistory**

| | | |
|---|---|---|
| VT 101 | F3 | A3 |
| VT 201 | A2 | E1 |
| VT 202 | A2 | E1 |
| VT 203 | A2 | E1 |
| VT 204 | A1 | C1 |
| VT 205 | B3 | C1 |
| VT 206 | C1 | C1 |
| VT 207 | D1 | C1 |
| VT 208 | C2 | D2 |
| VT 209 | C2 | C2 |
| VT 210 | D2 | D2 |
| VT 211 | D2 | C2 |
| VT 213 | C3 | D2 |
| VT 301 | B3 | E2 |
| VT 302 | A6 | D6 |
| VT 303 | B7 | C5 |
| VT 304 | C8 | C5 |
| VT 305 | D7 | D6 |
| VT 306 | D7 | D6 |
| VT 307 | B7 | C5 |
| VT 308 | D2 | D6 |
| VT 309 | D7 | D6 |
| VT 310 | F8 | B6 |
| VT 401 | D7 | C6 |

**Integrované obvody**

| | | |
|---|---|---|
| NL 101 | F3 | A2 |
| NL 102 | F5 | B5 |
| NL 103 | F5 | B4 |
| NL 104 | E6 | B3 |
| BL 201 | A1 | B1 |
| DM 201 | C2 | D2 |
| NL 301 | B5 | D5 |
| NL 302 | C3 | D4 |
| NL 303 | C4 | E4 |
| NL 304 | A6 | E3 |
| NL 401 | F7 | B6 |
| NL 431 | E8 | C3 |

**Keramický rezonátor**

| | | |
|---|---|---|
| BX 201 | B1 | D2 |

**Kryštál**

| | | |
|---|---|---|
| BX 301 | C5 | D4 |

**Filtre**

| | | |
|---|---|---|
| ZF 301 | B4 | E5 |
| ZF 302 | B7 | D5 |
| ZF 303 | B7 | D5 |
| ZF 304 | B7 | D5 |

**Poistky**

| | | |
|---|---|---|
| FU 101 | E1 | A1 |
| FU 102 | E3 | B2 |

**Cievky**

| | | |
|---|---|---|
| L 101 | E2 | B1 |
| L 102 | F6 | B5 |
| L 104 | E6 | C5 |
| L 201 | B3 | D1 |
| L 301 | B4 | E5 |
| L 302 | B6 | D5 |
| L 303 | B7 | D5 |
| L 401 | F7 | B4 |
| L 402 | F8 | A5 |
| L 403 | F8 | A5 |

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

## ZÁKLADNÁ DOSKA

**VT 201 - KC 308A**
E 11,9
B 11,1 ] VHF 1
C 11,8

**VT 202 - KC 308A**
E 11,9
B 11,1 ] VHF 3
C 11,8

**VT 203 - KC 308A**
E 11,9
B 11,1 ] UHF
C 11,8

**VT 204 - KC 238A**
E 0
B -
C -

**VT 205 - KC 237A**
E 0
B 0,6
C -

**VT 206 - KC 238A**
E -
B -
C 5

**VT 207 - KC 238A**
E - -
B - -
C 0,5 5 STBY

**VT 208 - KC 238A**
E 0,2 3,5
B - 4,2 ] STBY
C 5 5

**VT 209 - KC 238A**
E 1,9 ÷ 3,6
B -
C 5

**VT 210 - KC 238A**
E 1,9 ÷ 3,6
B -
C 5

**VT 213 - KC 238A**
E 0,5
B 0,6
C 5

**VT 301 - KC 308A**
E 5
B 7,8
C 0

**VT 302 - KC 238A**
E 2,8
B 3,4
C 8

**VT 303 - KC 238A**
E 2,4 0,3
B 3 1,0 ] AV
C 6,9 7,8

**VT 304 - KC 635**
E 1,6 6,8
B 2,2 0,3 ] AV
C 8 8

**VT 305 - KC 238A**
E 0 0 0
B 0,7 - S-VHS - ] AV
C - 4 7,9

**VT 306 - KC 308A**
E 0,8 5,7
B 0,2 7,6 ] AV, S-VHS
C 0,7 -

**VT 307 - KC 238A**
E 0
B 0,1
C 3

**VT 308 - KC 238A**
E 0 0 0
B - 0,7 S-VHS - ] AV
C - - 7,8

**VT 309 - KC 238A**
E 0 0
B 0,7 -
C - 7,6 AV, S-VHS

**VT 310 - KC 238A**
E 0,7
B -
C 8

**NL 101 - TDA 4605**
1 - 0,4
2 - 1,2
3 - 2,6
4 - 0
5 - 2,8 - 0,7 STBY
6 - 11,2
7 - 3,0
8 - 0,35 - 0,25 STBY

**NL 102 - TDA 8138**
1 - 15,1
2 - 15,1
3 - 3
4 - 5
5 - 0
6 - 5
7 - -
8 - 12
9 - 5

**NL 103 - L78 M08CV**
1 - 12
2 - 0
3 - 8

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

**DM 201 - ST 6356**
1 - 0,08 VHF1
2 - 11,6
3 - -
4 - 11,6
5 - 4,9
6 - 4,9
7 - 4,9
8 - 4,5
9 - 4,4
10 - 4,9
11 - -
12 - -
13 - 0,7
14 - 0,5
15 - 2,9
16 - -
17 - -
18 - -
19 - -
20 - -
21 - -
22 - -
23 - -
24 - 4,9
25 - -
26 - 2,7
27 - - 5 STBY
28 - - 5 STBY
29 - - 4,2 STBY
30 - -
31 - -
32 - -
33 - 1,8 ÷ 4,6
34 - -
35 - 0,1 8,3 AV
36 - 0,5 ÷ 1,8 FAR.SYT.
37 - 0,5 ÷ 4,5 KONTR.
38 - 0,5 ÷ 4,5 JAS
39 - 0,2 ÷ 8,9 ZVUK
40 - 5

**NL 301 - TDA 8362**
1 - 2,9
2 - -
3 - 5,8
4 - 7,8
5 - 4,3
6 - 3,8
7 - 2,6 ÷ 3,7
8 - 1,8
9 - -
10 - 7,8
11 - -
12 - 2,9
13 - 4,2
14 - 3,2
15 - 3,4
16 - 7,9 AV
4 S-VHS
17 - 2,8
18 - 1,7 ÷ 3,7
19 - 1,7 ÷ 3,7
20 - 1,7 ÷ 3,7
21 - -
22 - 3,4
23 - 3,4
24 - 3,4
25 - 2,7 ÷ 4,5
26 - 1,2
27 - 5,7
28 - 3,8 ÷ 4,1
29 - 3,9
30 - 1,5 PAL/3 SECAM
31 - 1,5 PAL/3 SECAM
32 - 1,7 PAL/4,5 SECAM
33 - 4,3
34 - 2,7
35 - -
36 - 8
37 - 1
38 - 0,5
39 - 2,7
40 - 3,7
41 - 2,5
42 - 2,6
43 - 2,8
44 - 3 ÷ 4,1
45 - 4
46 - 4
47 - 5,6 ÷ 8,9
48 - 3,7 ÷ 4,5
49 - 1,2
50 - 3,4
51 - 4,0 ÷ 4,8
52 - 6,5

**NL 302 - TDA 8395**
1 - 1,7 PAL/4,5 SECAM
2 - -
3 - 8
4 - -
5 - -
6 - -
7 - 3,1
8 - 4,1
9 - 1,5 PAL/3 SECAM
10 - 1,5 PAL/3 SECAM
11 - -
12 - -
13 - -
14 - -
15 - 0,4
16 - 5,7

**NL 303 - TDA 4661**
1 - 5
2 - -
3 - -
4 - -
5 - 0,4
6 - -
7 - -
8 - -
9 - 4,9
10 - -
11 - 3,1
12 - 3,1
13 - -
14 - 1,5
15 - -
16 - 1,5

**NL 304 - TDA 1013B**
1 - -
2 - 10,7
3 - 22
4 - 22
5 - 1,2
6 - 6,8
7 - 6,0
8 - 2,7
9 - -

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

**NL 431 - TDA 3653C (COLOR 345) TDA 3654 (COLOR 470)**
1 - 1,2
2 - -
3 - 1,8
4 - -
5 - 12,5
6 - 27
7 - -
8 - 8,9
9 - 27

## DOSKA OBRAZOVKY

**VT 701 - KF 422**
E 12
B 9,8
C 174,5

**VT 711 - KF 469**
E 2,2
B 2,7
C 134

**VT 712 - KF 422**
E 136
B 134
C 181

**VT 721 - KF 469**
E 2,3
B 2,8
C 138

**VT 722 - KF 422**
E 139
B 138
C 181

**VT 731 - KF 469**
E 2,2
B 2,8
C 137

**VT 732 - KF 422**
E 138
B 136,5
C 181

## DOSKA TELETEXTU

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

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

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

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

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

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

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

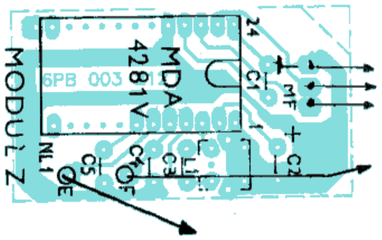
**DD 804 - MHB 4006**
1 - 5
2 - -
3 - 5
4 - 5
5 - 5
6 - 5
7 - -
8 - -
9 - -
10 - 5
11 - -
12 - 5
13 - 5
14 - 5

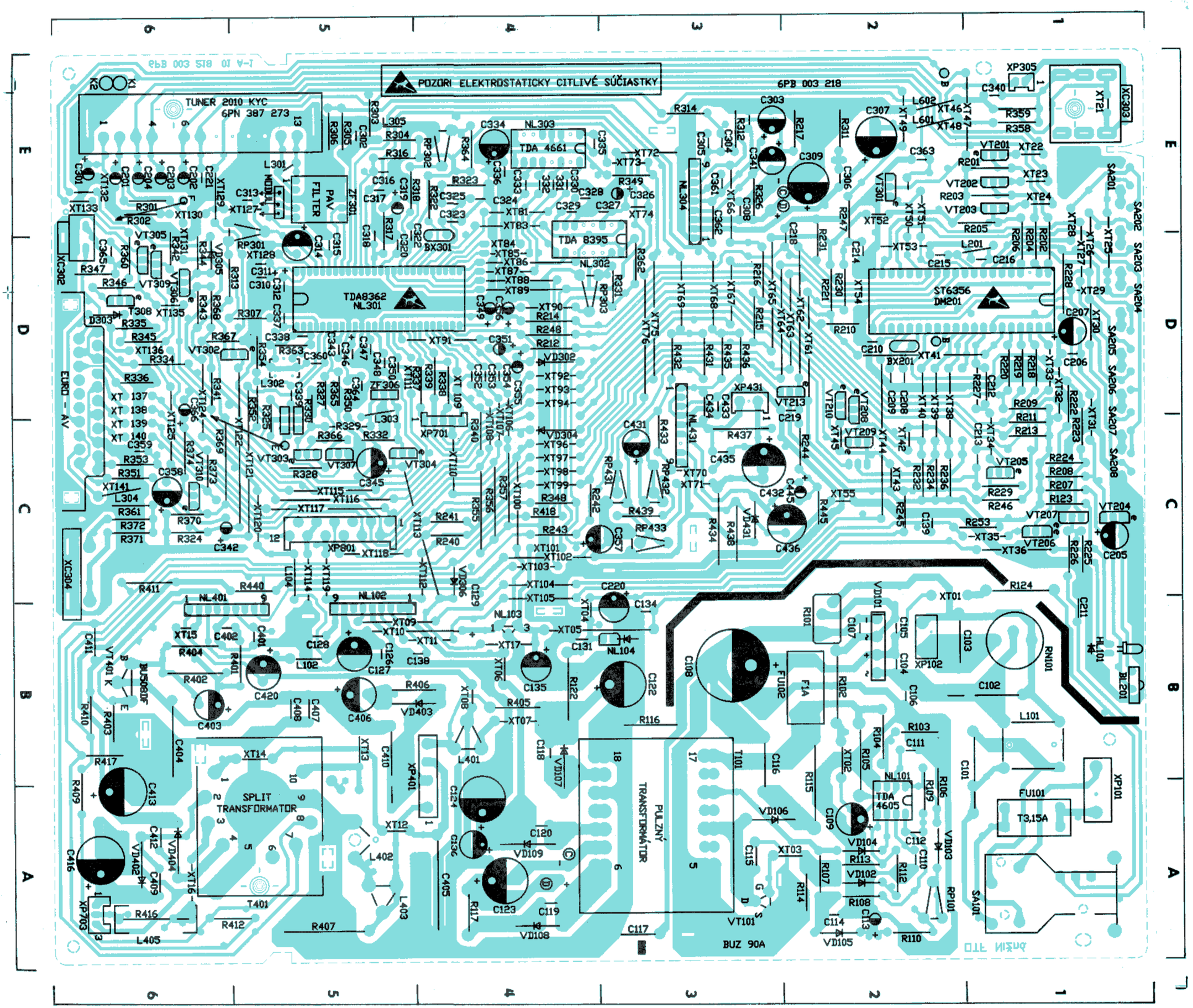
**DM 801 - PCF 84C81**
1 - -
2 - 3,5 ÷ 4,7
3 - 3,5 ÷ 4,7
4 - -
5 - -
6 - -
7 - -
8 - 5
9 - -
10 - -
11 - -
12 - 5
13 - -
14 - -
15 - 2,4
16 - 2,4
17 - -
18 - -
19 - -
20 - -
21 - -
22 - -
23 - -
24 - -
25 - -
26 - -
27 - -
28 - 5

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

**Striedavá zložka na filtračných kondenzátoroch zdroja [mV]**

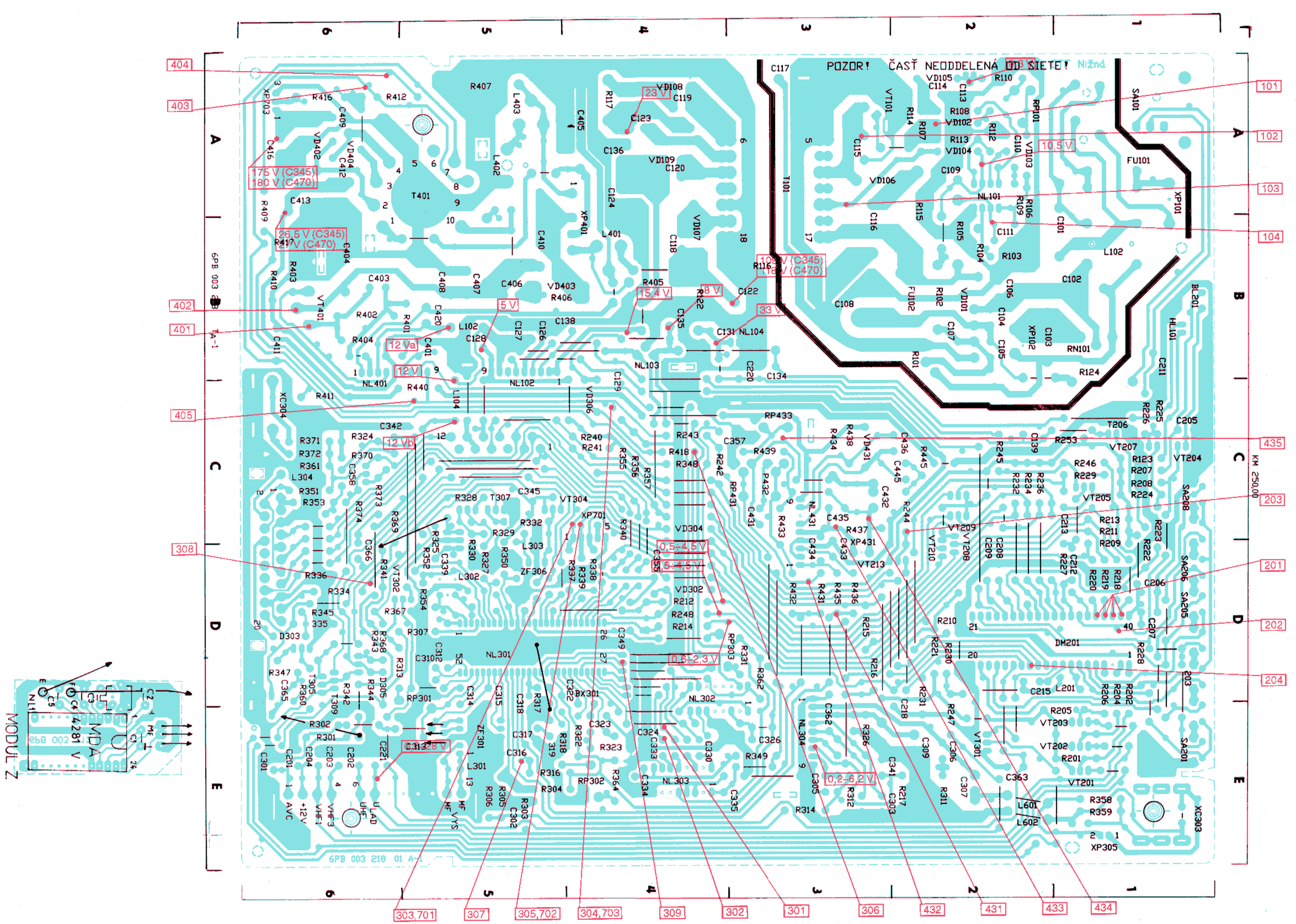
C 108 - 10
C 109 - 0,3
C 113 - 0,4
C 122 - 0,5
C 123 - 0,5
C 124 - 0,1
C 127 - 0,05
C 129 - 0,05
C 131 - 0,05
C 135 - 0,05



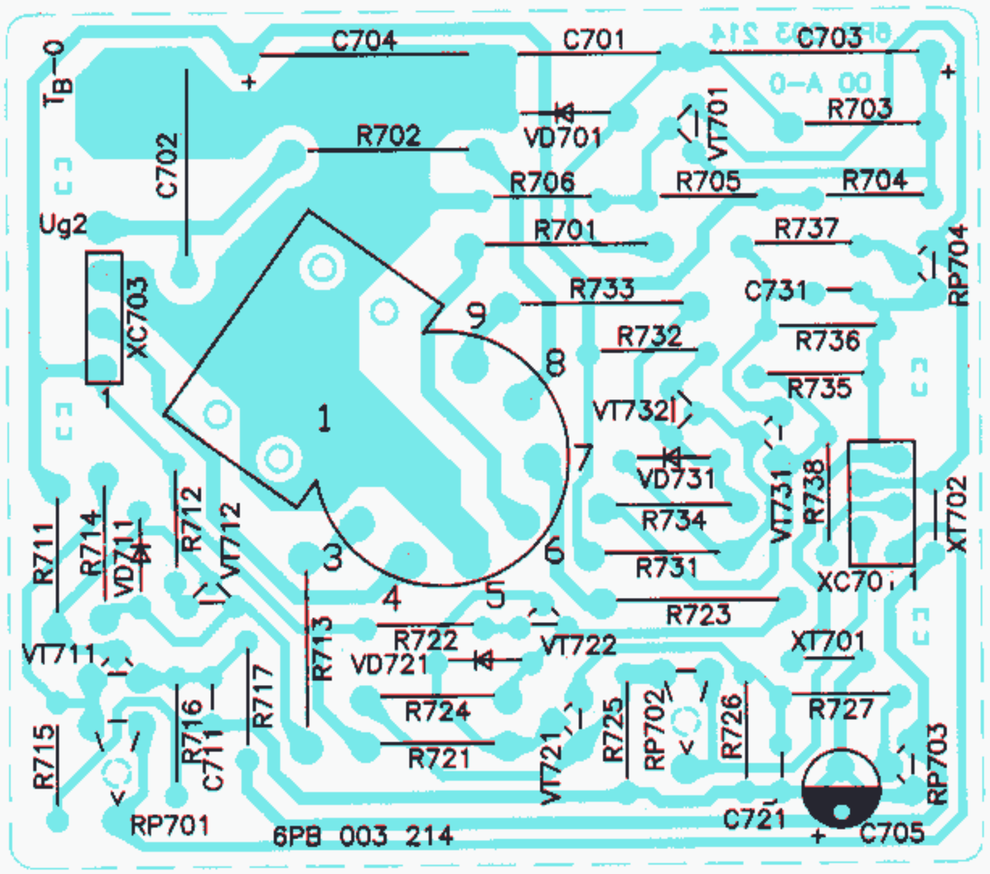



Príloha 2. Základná doska zost. 6PN 387 278 / 288 zo strany súčiastok

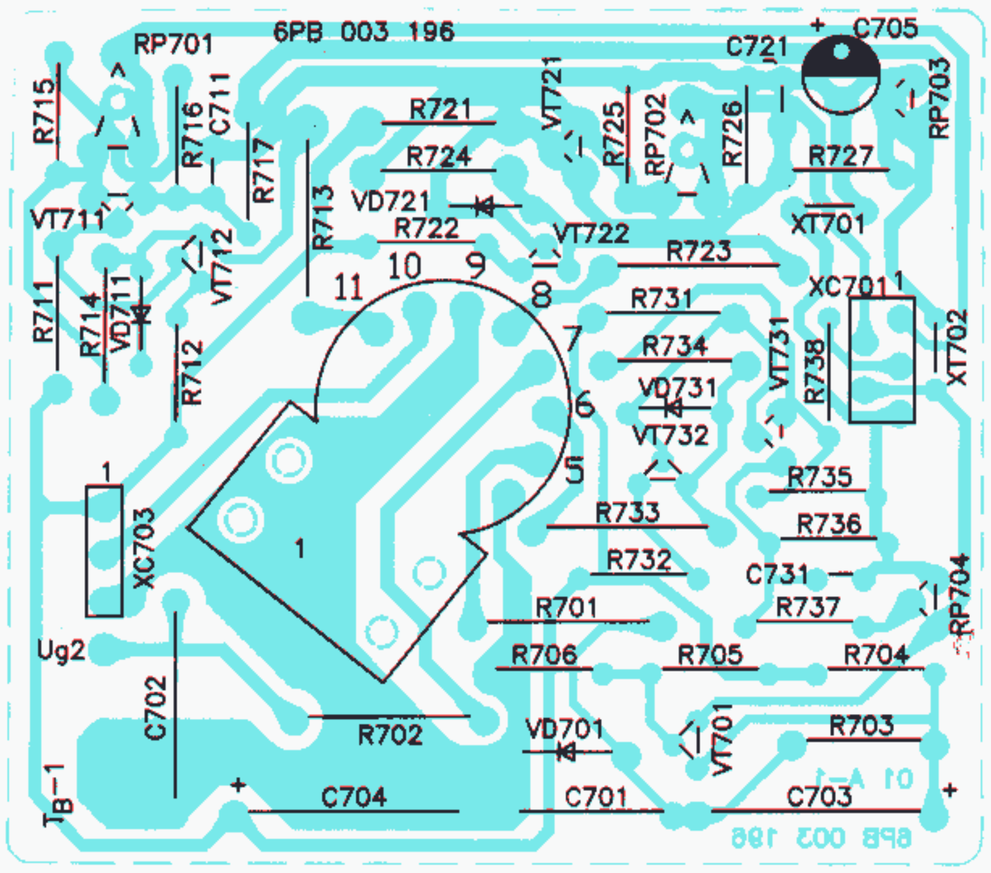



Servisná informácia č. 5

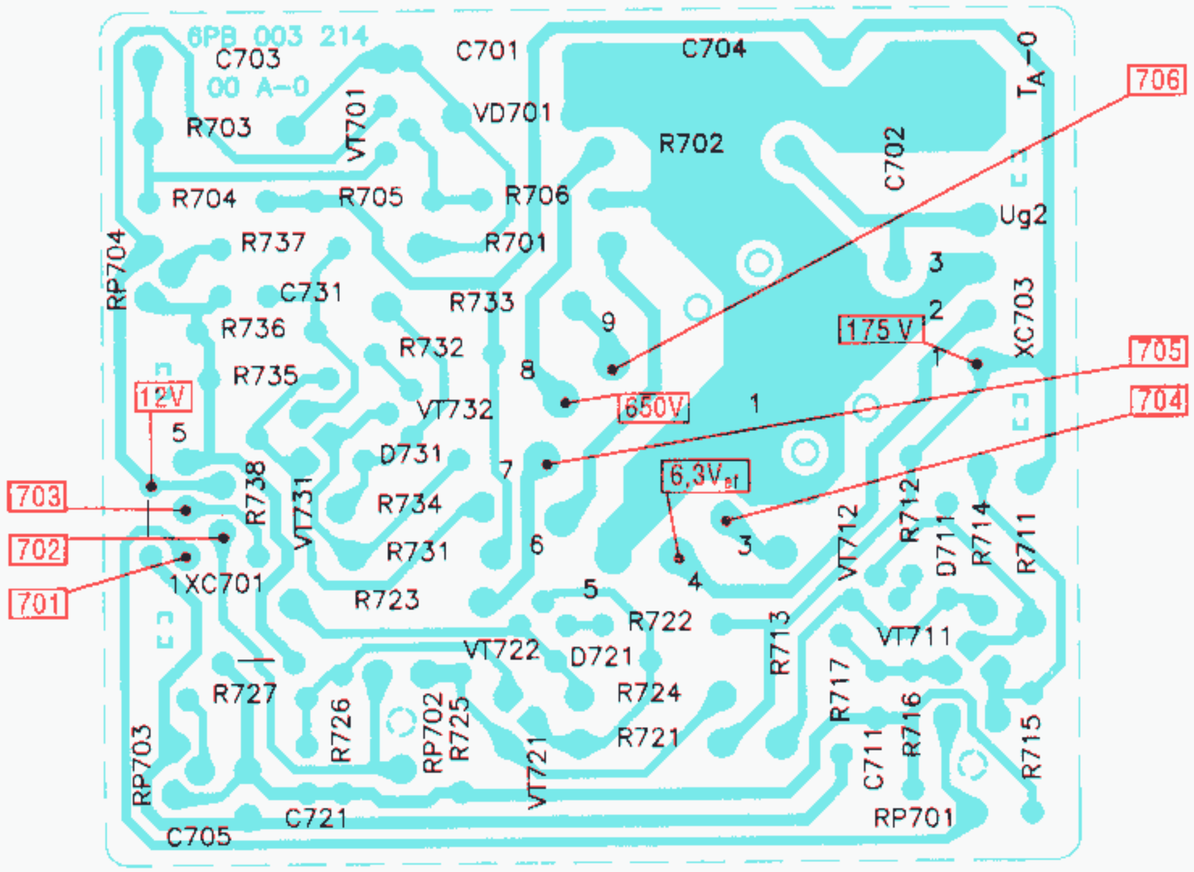
Príloha 3. Základná doska zost. 6PN 387 278 / 288 zo strany spojov



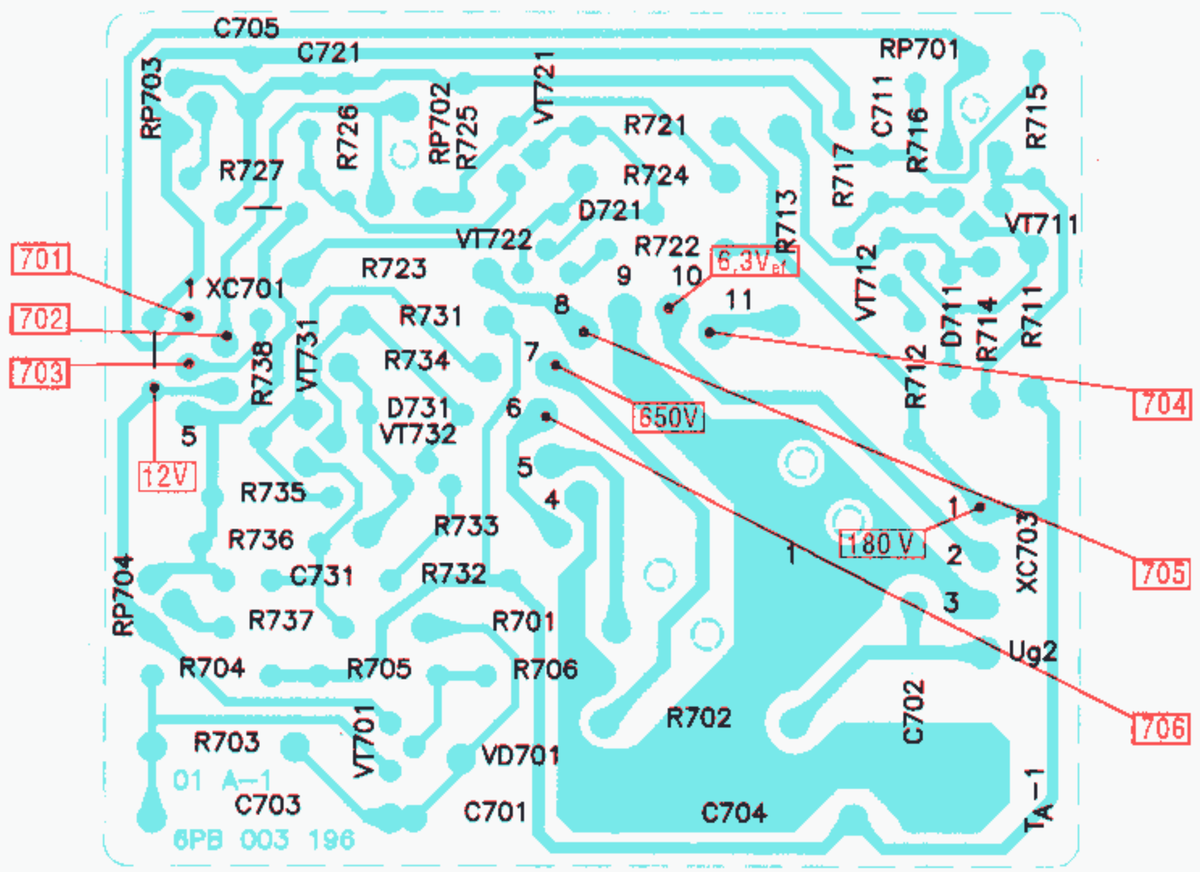

a) Doska obrazovky zost. pre Color 345 zo strany súčiastok



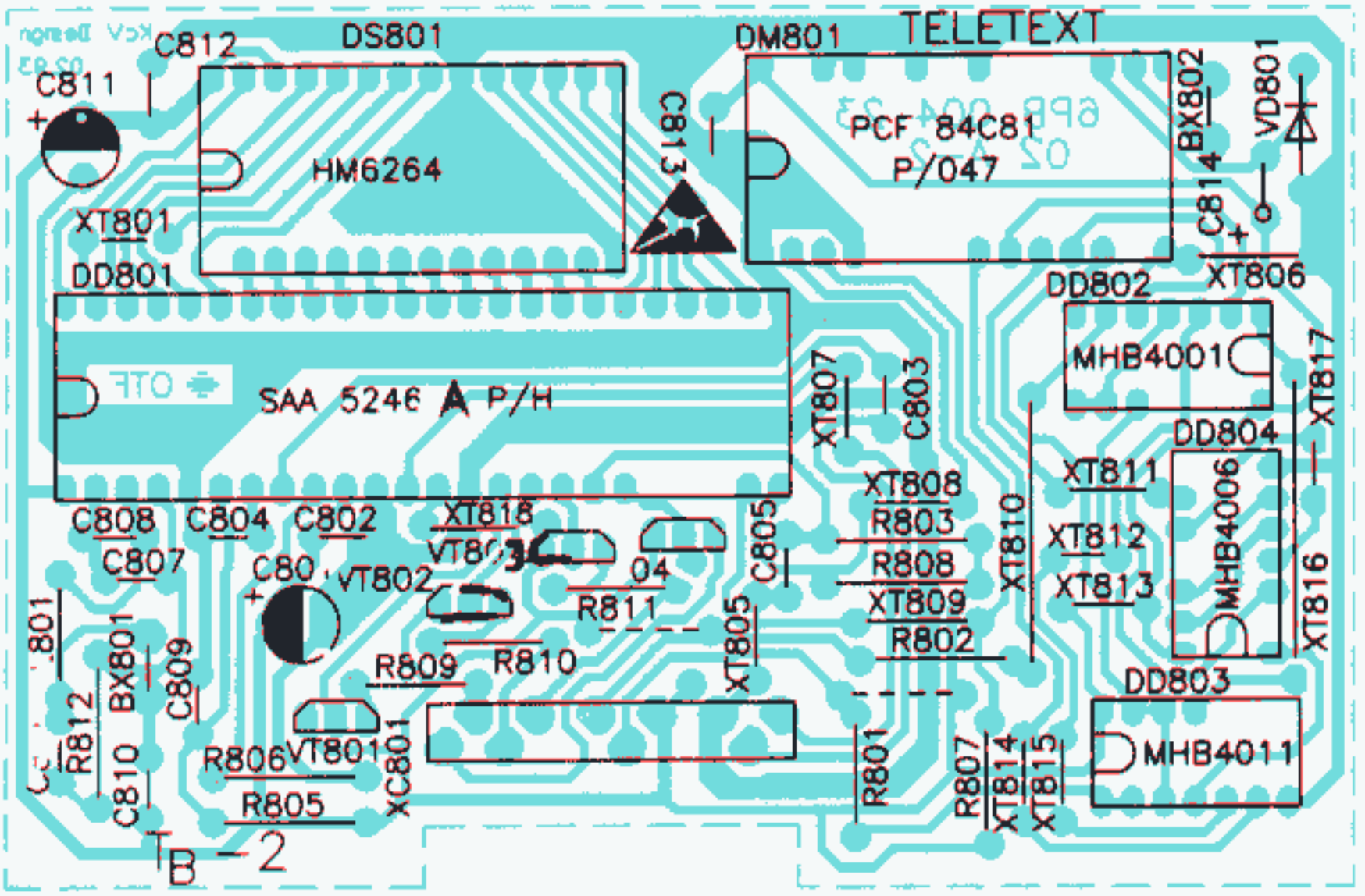

c) Doska obrazovky zost. pre Color 470 zo strany súčiastok



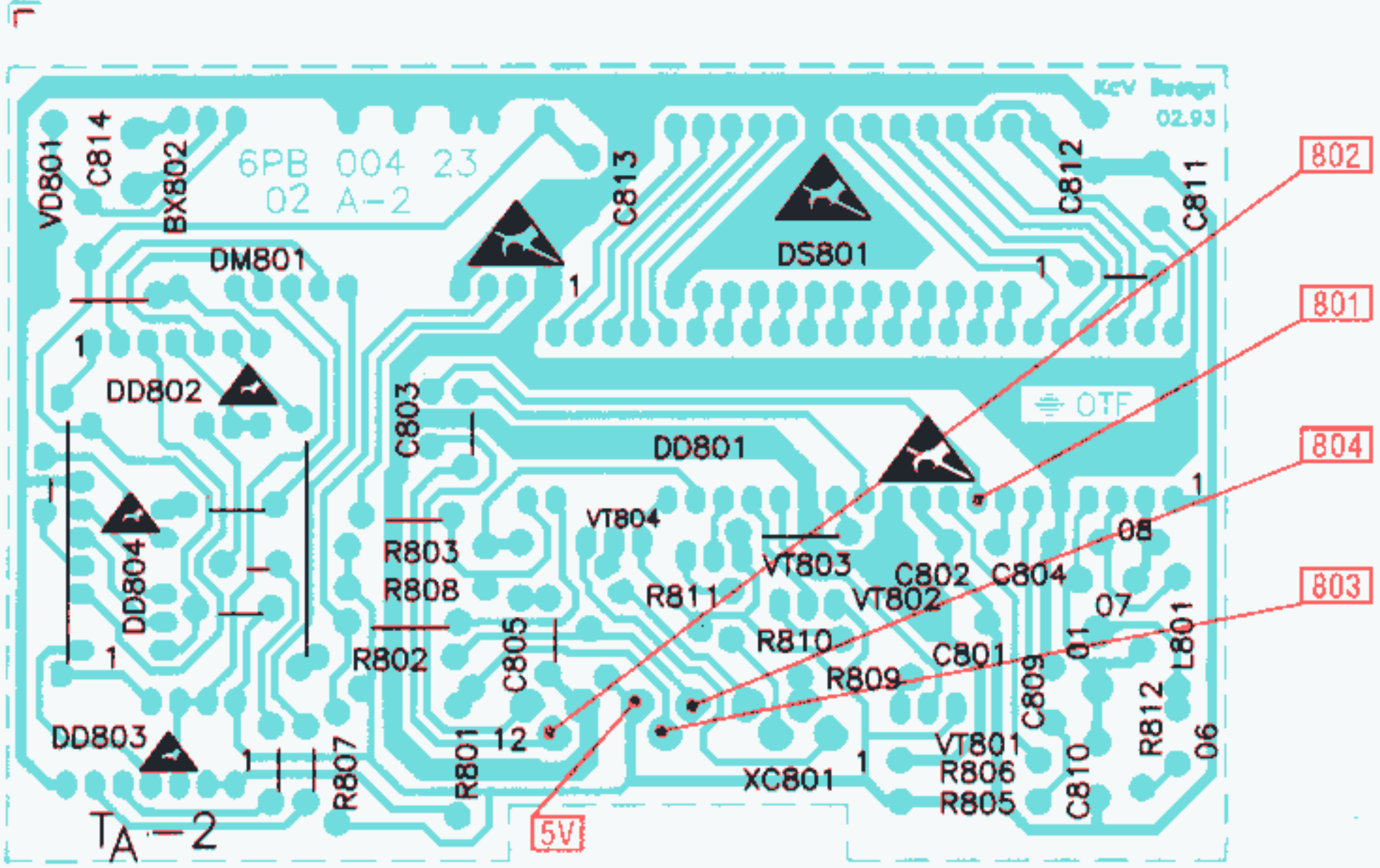

b) Doska obrazovky zost. pre Color 345 zo strany spojov



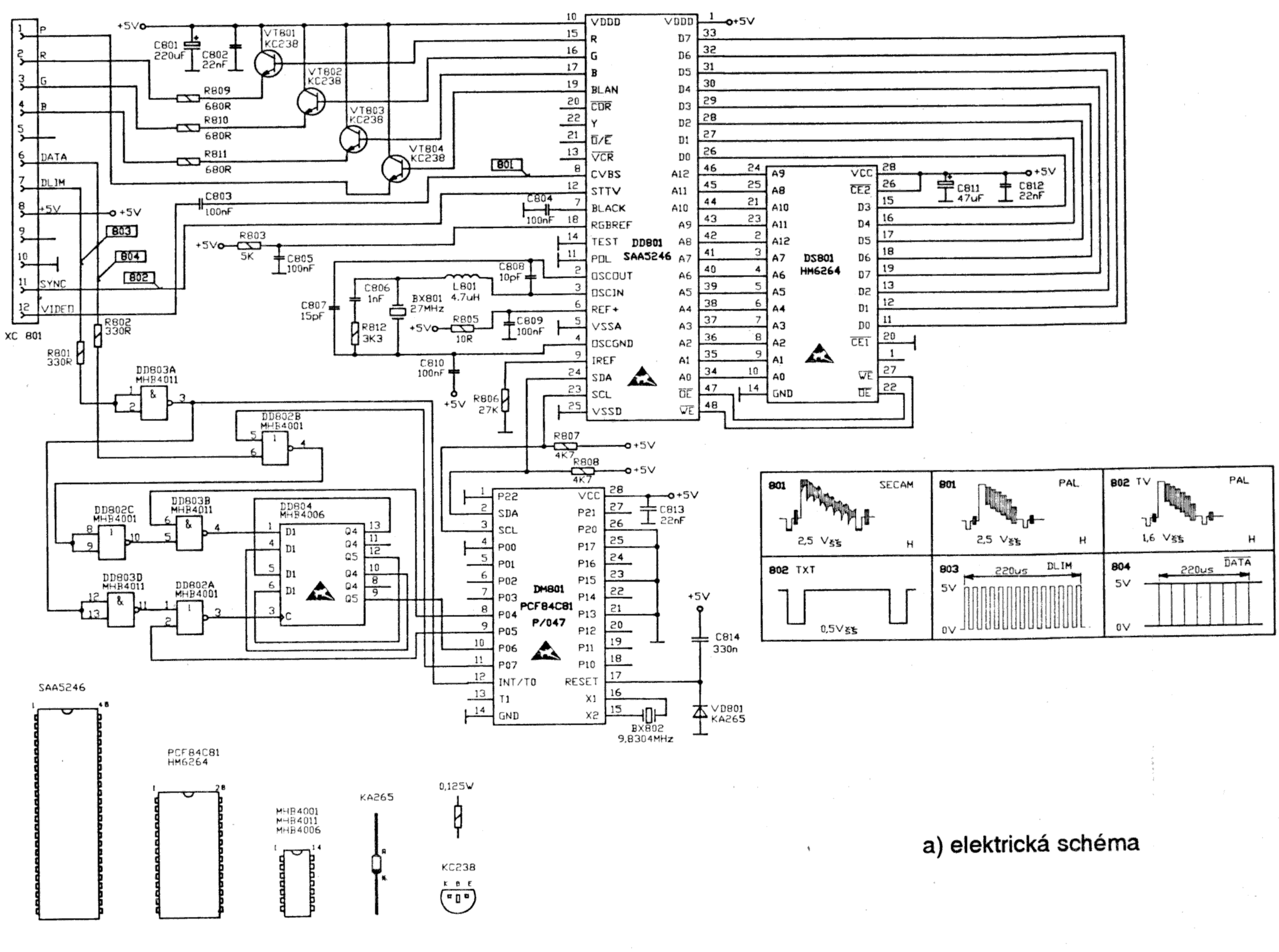

d) Doska obrazovky zost. pre Color 470 zo strany spojov




b) zo strany súčiastok



Servisná informácia č. 5




a) elektrická schéma

Príloha 5. Doska teletextu zost. 6PN 055 85

| | f | ⊥ | $K_B$ | $K_R$ | $K_G$ | $G_1$ | $G_2$ | $G_3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C345 | 4 | 5 | 3 | 7 | 9 | 6 | 8 | 1 |
| ostat. | 10 | 9 | 11 | 8 | 6 | 5 | 7 | 1 |

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