

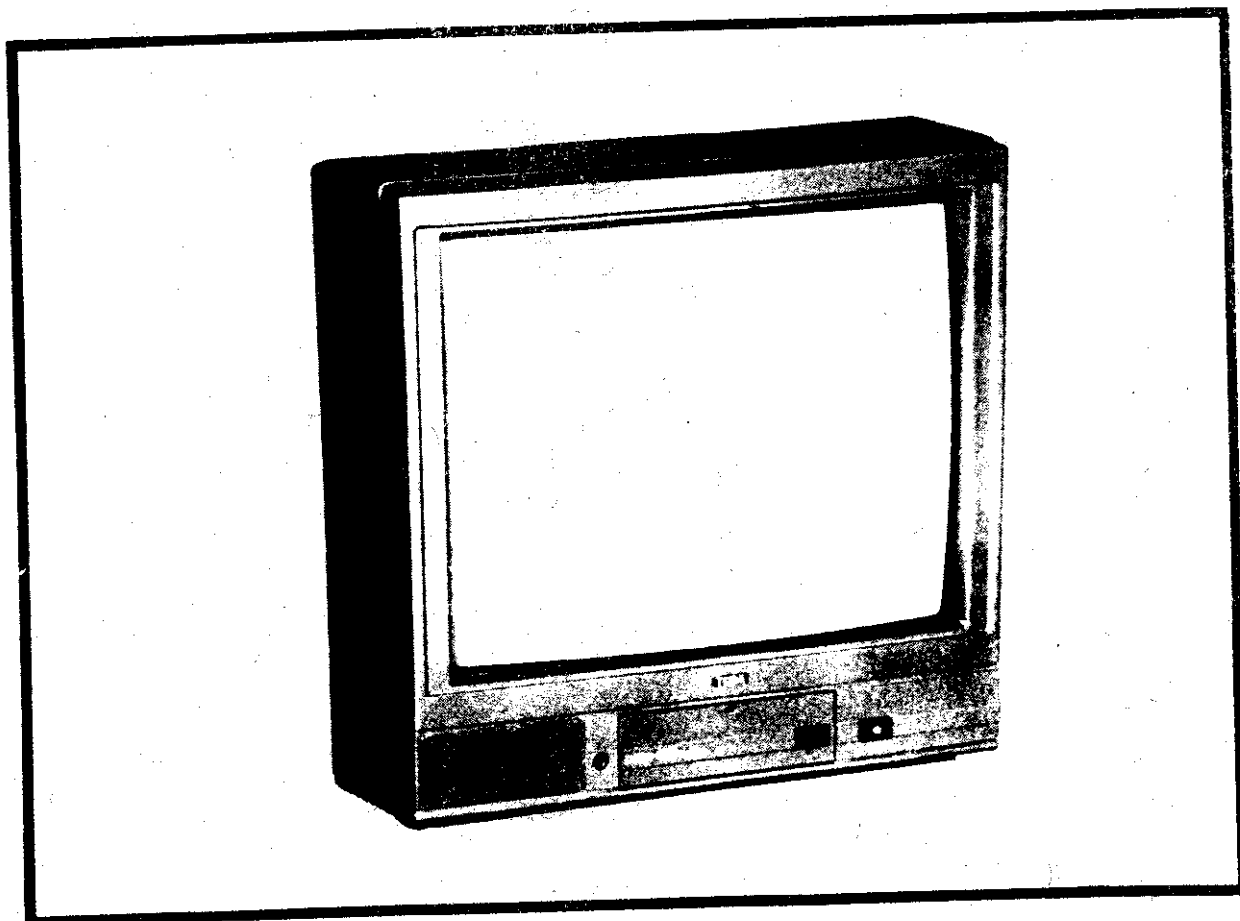
TECHNICKÉ INFORMÁCIE

Č. 66

farebný televízny prijímač

OPPOR 445

TESLA 4445 A



O B S A H

	str.
I. ÚVOD	2
Základné technické parametre	2
Prevádzkové podmienky	2
II. OBSLUHA TELEVÍZORA	3
Ovládanie na televízore	3
Obsluha televízora pomocou diaľkového ovládania	4
Ovládanie teletextu	5
III. PRIPOJENIE AUDIOVIZUÁLNYCH ZARIADENÍ	6
Pripojenie cez anténny vstup	6
Pripojenie cez EURO-AV konektor	7
Záznam TV programov na AV-zariadenie	7
IV. NÁHRADNÉ DIELY	8
Rozpiska RC súčiastok a polovodičových prvkov	11
V. POPIS FUNKČNÝCH BLOKOV	16
1. Ovládanie	16
2. Obvody signálového procesora	22
3. Obvody farebné, jasové a koncové RGB stupne	24
4. Obvody zvukové	30
5. Popis obvodu modulu teletextu	31
6. Horizontálny rozklad	32
7. Vertikálny rozklad	33
8. Impulzný zdroj	34
VI. NASTAVOVACÍ PREDPIS	37
1. Mechanická kontrola prijímača	37
2. Kontrola a nastavenie zdroja	37
3. Kontrola a nastavenie horizontálneho rozkladu	38
4. Kontrola a nastavenie snímkového rozkladu	38
5. Prevedenie a kontrola demagnetizácie	38
6. Kontrola a nastavenie signálového procesora	39
7. Kontrola riadiacej jednotky	39
8. Kontrola a nastavenie zvukových obvodov	40
9. Kontrola a nastavenie farebných obvodov a obvodov videoprocesora	41
10. Kontrola a nastavenie dosky obrazovky	42
11. Kontrola a nastavenie modulu teletextu	43
VII. KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVE	44
VIII. ZAISTENIE SERVISU	44
OBRÁZKOVÁ ČASŤ	
Pohľad na prijímač	45
Mechanické zapojenie	46
Bloková schéma	47
Přehľad priebehov v merčných bodoch	48
Teletext 6PN 055 51	49
PRÍLOHY	
Elektrická schéma zapojenia	1
Základná doska zostavená 6PN 387 191-195	2
Modul TXT 6PN 055 51, doska obrazovky 6PN 055 50	3

Televízny prijímač COLOR 445 je netradične koncepčne riešený - vychádza z tzv. samonosného jednodoskového chasis rozmerov cca 300 x 300 mm. Vytvára uzavretý funkčný celok, t.j. všetky obvody okrem dosky obrazovky sú na ňom umiestnené spolu so vstupnými konektormi a tlačidlami lokálnej klávesnice, modul teletextu je pripojiteľný pomocou konektora; toto riešenie šetrí množstvo konektorov a prepájacích vodičov.

Je použité ovládanie koncepcie PHILIPS, ktoré umožňuje nielen vysoký komfort obsluhy, ale aj indikáciu ovládaných funkcií na obrazovke (tzv. On Screen Display) a použitie tzv. svetového systému teletextu. Prijímač je možné ovládať 35 tlačídlomým vysielateľom diaľkového ovládania (infračervené svetlo, kód RC-5), alebo 11-tlačídlovou lokálnou klávesnicou. V prijímači je použitý tuner s tzv. pásmom hyperband, určeným pre káblovú televíziu.

Z dôvodov dizajnového riešenia (monitorový typ) je použitý 3 W-reproduktor firmy NOKIA. V obvodech multistandardného farebného dekodéra pre normy PAL a SECAM III.b je použitý tzv. CTI obvod pre zosilnenie farebných prechodov.

Novokoncepované obvody v prijímači COLOR 445:

- ovládanie s ladením na báze napájovej syntézy s použitím mikropočítača PCA 84C640 so software CTV 3205, ktorý umožňuje zobrazovanie "on screen" a spoluprácu s dekodérom teletextu
- aplikácia nového signálového procesora TDA 4504 B
- nové riešenie zvukových obvodov mono (TDA 1013 A, MDA 4281)
- nová koncepcia impulzného zdroja s použitím nového riadiaceho IO TDA 4605 a MOSFET tranzistora BUZ 90A potlačujúceho náhodné špicie, čo zvyšuje spoľahlivosť riešenia
- na vytváranie VN je použitý tzv. SPLIT transformátor
- nová koncepcia RGB zosilňovačov s použitím IO TEA 5101 A
- nový, integrovaný prijímač povelov diaľkového ovládania SFH 505 A
- tuner TELEFUNKEN 2010 KYC s kanálmi káblovej televízie
- nová koncepcia videoprocesora TDA 4580
- modul teletextu riadený po zbernici I²C s autonómnym mikropočítačom so software CTV 9725 (dekódovanie znakov cez riadok 26 pre slovenskú a českú abecedu)

Prijímač je určený na príjem farebných TV signálov kódovaných v systéme PAL a SECAM III.b v normách CCIR D,K (OIRT) a CCIR B,G (CCIR). Umožňuje príjem a spracovanie informačných signálov typu teletextu úrovne 1,5. Je vybavený normalizovaným konektorom EURO-AV a slúchadlovým konektorom typu "JACK" # 6,3 mm.

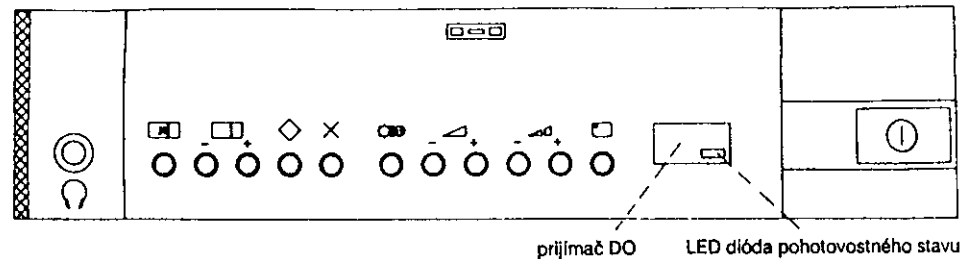
Základné technické parametre

- obrazovka : A51 EAL 30X01 PHILIPS alebo A51 EQQ 10X01 NOKIA
- uhlopriečka obrazovky: 55 cm (vychýlenie 90°)
- napájacie napätie: 160 - 250 V, 50 Hz (televízor je funkčný v rozsahu 140 - 260 V)
- napájania vysielateľa 00: 4 monočlánky 1,5 V - typ IEC LRO3
- príkon: 60 W ± 10 %
- príkon v pohotovostnom stave: cca 7 W
- vstupné impedancie: 75 ohm asymetricky (združený koaxiálny vstup)
- vstupná citlivosť (obmedzené šumom): typ. hodnota je VHF + STV: 55 μV (-74 dBm)
UHF : 77 μV (-71 dBm)
- TV zvuk: mono podľa CCIR D/K a CCIR B/G
- zvukový výstupný výkon: 2,2 W (pri neline. skreslení < 5 % a zdvíhu FM = ± 15 kHz)
- slúchadlový výstup: cca 3 V naprázdno (IEC 268 - 15), výstupná impedancia 170 ohm
- pripojky: EURO-AV konektor pre AV-zariadenia
konektor JACK # 6,3 mm pre slúchadlá
- rozmery obrazu: šírka min. 411 mm, výška min. 311 mm
- rozmery televízora: šírka 500 mm, hĺbka 470 mm, výška 476 mm
- hmotnosť: cca 20 kg










Prevádzkové podmienky

Televízor je konštruovaný na prevádzkové podmienky podľa ČSN 03 8206 (ST SEV 458-77) - mierne podnebie. Po stránke funkčných vlastností spĺňa požiadavky ČSN 36 7512 pre stolné prijímače.

Upozornenie: V prípade, že sa na prijímači prevádza oprava 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.



Obr. 1 PREHĽAD TLAČIDIEL KLÁVESNICE TELEVÍZORA

-  Televízor zapne stlačením sieťového vypínača.
-  Ďalšie ovládacie prvky sú pod dvierkami klávesnice, ktoré otvoríme zatlačením vo vyznačenom mieste v ich vrchnej časti.
-  Krokovanie predvoľieb - postupná voľba predvoľby, pričom krokovanie prebieha len cez tie predvoľby, ktoré sú naprogramované (uložené v pamäti). V prípade, že televízor je v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu televízora.
-  Stlačením tlačidla automatického ladenia začne prebiehať cyklické ladenie v TV pásmach (VHF 1, VHF 3, UHF), čo je indikované na obrazovke. Ladenie sa zastaví pri nalaďení najbližšieho TV kanálu. Ďalším stlačením tlačidla ladenie pokračuje. Ak podržíme tlačidlo stlačené cca 3 sekundy, dôjde k prepnutiu na nasledujúce TV pásmo.
-  Pri nepriaznivých príjmových podmienkach, kedy nemusí automatické ladenie prebiehať správne, použijeme manuálne ladenie. Indikácia na obrazovke je podobná ako pri automatickom ladení, navyše je zobrazená ďalšia jemnejšia stupnica manuálneho ladenia s nápisom "Tune" (=ladenie).
Poznámka: počas manuálneho ladenia je vyradená funkcia AFC (automatické doťahovanie frekvencie).
-  Po nalaďení požadovanej TV stanice nasleduje zápis do pamäti:
- po prvom stlačení tlačidla pamäti sa na obrazovke zobrazí červený nápis "STORE" - otvorenie pamäti
- tlačidlami číselníka, jedno alebo dvojčíselnej voľby na diaľkovom ovládaní (DO), alebo tlačidlami krokovania na DO, resp. na televízore, nastavíme číslo požadovanej predvoľby, ktoré sa zobrazí za nápisom "STORE"
- po druhom stlačení tlačidla "pamäť" dôjde k zápisu do pamäti; na obrazovke je to signalizované zmenou farby nápisu "STORE" na zelenú
-  Mazanie pamäti sa využíva vtedy, ak nechceme mať zbytočne obsadenú predvoľbu. Postup je totožný s postupom pri zápise do pamäti s tým rozdielom, že sa zobrazí nápis "CLEAR" - vymazať. Užitočnosť možnosti vymazania pamäti oceníme najmä pri krokovaní predvoľieb, ktoré prebieha len cez "obsadené" predvoľby.
-  Hlasitosť - pri stlačení tlačidla sa na obrazovke zobrazí symbol hlasitosti s patrične sa predtýkajúcou alebo skracujúcou a zodpovedajúcou zmenou hlasitosti prijímača.
-  Nastavenie obrazu - postupným stlačením tlačidla najprv zvolíme požadovaný parameter, pričom sa na obrazovke postupne zobrazujú symboly jas, farebnej sytosti, kontrastu v poradí ako ich znázorňuje značka a hlasitosť s príslušnými stupnicami. Zvolený parameter je potom možné regulovať tlačidlami hlasitosť "+", "-".

Zobrazenie informácií - postupným stláčaním tlačidla sa na obrazovke zobraza nasledovné informácie:

- číslo práve zvolenej predvoľby, prípadne AV-mód
- TV pásmo (VHF 1, VHF 3 alebo UHF)
- stav vypínacieho časovača (doba v min., ktorá zostáva do aut. vypnutia televízora do pohotovostného stavu, prípadne symbol "OFF" = časovač vypnutý).

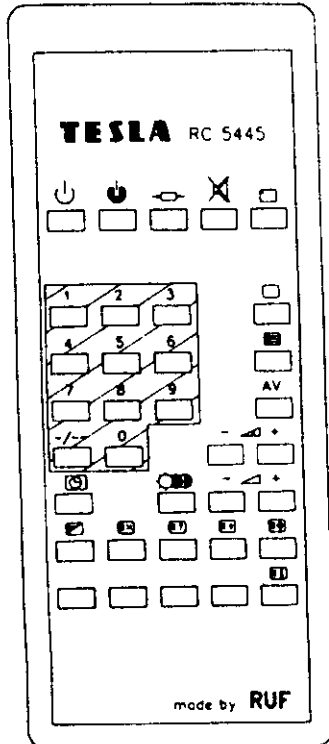
V prípade, že televízor je v pohotovostnom stave, dôjde k zapnutiu televízora a to na predchádzajúcu zvolenú predvoľbu.

Posluch cez slúchadlá

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

OBSLUHA TELEVÍZORA POMOCCOU DIAĽKOVÉHO OVLÁDANIA (OO)

Televízor COLOR 445 umožňuje ovládanie prostredníctvom vysielača DO, pracujúceho na princípe infračerveného svetla. Pri ovládaní televízora musí byť vysielač DO nasmerovaný prednou časťou na televízor (účinný dosah v bezodrazovom prostredí je minimálne 10 m). Ak chceme televízor ovládať diaľkovým ovládaním, musí byť v činnosti alebo v pohotovostnom stave.



Tlačidlá číselníka slúžia k priamej voľbe predvoľby. Číslo zvolenej predvoľby sa pri tom dočasne zobrazí na obrazovke. Ak nie je požadovaná predvoľba uložená v pamäti, na obrazovke sa zobrazí nápis "CLEARED" (= vymazaná), pričom zostáva zvolená pôvodná predvoľba. V prípade, že televízor je v pohotovostnom stave, dôjde k jeho zapnutiu.

0+9

-/--

Jedno alebo dvojcifrová voľba - používa sa pri voľbe predvoľieb 10 - 89. Pri prvom zatlačení sa na obrazovke zobrazí symbol "-/-" čo znamená, že systém čaká na prijatie dvoch čísel, pri druhom zatlačení symbol "-/-" znamená, že systém čaká na voľbu predvoľby s jednociferným číslom.

+ krokovo predvoľby

+ hlasitosť

nastavenie obrazu

zobrazenie informácií

Pozn.: všetky tieto funkcie sú uvedené v štítku "OVLÁDANIE NA TELEVÍZORE" a sú totožné s ovládaním DO.



OVLÁDANIE TELETEXTU

Teletext (ďalej TXI) predstavuje osobitné textové a grafické informácie, ktoré sú vysielať spolu s TV signálom. Tvoria súbor strán jednotlivito zobraziteľných na obrazovke, v ktorých si možno "listovať" podobne ako v časopise. Dekodér TXI osadený v televízore umožňuje zobraziť okrem znakov slovenskej a českej abecedy ešte znaky ďalších európskych štátov, ktoré používajú latinskú abecedu.



Stláčením tlačidla zvolíme TXI mód.



Do TV módu sa vrátíme stláčením tohto tlačidla.



Tlačidlami číselníka možno voľiť novú stránku teletextu v rozsahu od 100 - 899. Chcete si napr. navoliť stránku 211: najprv stlačíme č. 2, potom 1 a nakoniec 1. Číslo požadovanej strany je v ľavej hornej časti obrazovky.

červené
zelené
žlté
modré tlačidlo

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



Voľba tzv. **indexovej strany** - v teletexte vysielaťom v systéme FLOF indexová strana predstavuje stranu, ktorá je voči práve zobrazenej strane obsahovo nadradená. Používa sa v súčinnosti s farebnými tlačidlami a predstavuje vlastný návrat na stranu zobrazení v predchádzajúcom kroku.

V prípade, že TXI nie je vysielať v systéme FLOF, stláčením tlačidla sa vždy vyvolá požiadavka na zobrazenie strany 100 - úvodná strana TXI.



Stop funkcia - "zadržanie" zobrazenej strany, pričom sa v ľavom hornom rohu TXI strany zobrazí nápis "HOLD" namiesto čísla strany. Ďalším zatlačením tlačidla sa "stop funkcia" ruší. (HOLD = zadrž).



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

Optimálne hodnoty - stláčením tlačidla sa nastavujú také hodnoty hlasitosti, jas, farebnosti a kontrastu, ktoré sú uložené v pamäti a platia pre všetky navolené predvoľby. Na obrazovke sa zobrazí symbol "PP" (=personal preference).

Do pamäti je možné vložiť vlastné optimálne hodnoty. Postup je nasledovný: najprv nastavíme hlasitosť, jas, farebnú sytosť a kontrast na hodnoty, ktoré nám najviac vyhovujú a vložíme ich do pamäti. Postup je pritom totožný ako pri zápise naladenej TV stanice do pamäti s tým rozdielom, že v druhom kroku namiesto zadania čísla predvoľby stlačíme tlačidlo "optimálne hodnoty".

Utláčanie zvuku - slúži na okamžité zníženie hlasitosti na nulovú hodnotu, čo je na obrazovke zobrazené symbolom prečiarknutého reproduktora. Ďalším zatlačením tohto tlačidla sa nastaví pôvodná úroveň hlasitosti a na obrazovke sa zobrazí symbol reproduktora.

Vypínacím časovačom sa nastavuje doba (15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 min.), po ktorej dôjde k automatickému vypnutiu televízora do pohotovostného stavu. Po prvom stlačení tlačidla sa zobrazí stav časovača (t.j. doba, ktorá zostáva do automatického vypnutia). Ďalším stláčaním tlačidla si už nastavíte požadovanú dobu, prípadne vypnete časovač. Na obrazovke sa pritom zobrazuje symbol časovača a príslušný údaj nastavenej doby, resp. symbol "OFF" = časovač vypnutý.

Do **pohotovostného stavu**, ktorý je indikovaný rozsvietenou červenou LED-diódou na televízore, prijímač vypneme zatlačením tohto tlačidla.

Audiovizuálny mód volíme pri reprodukciu z audiovizuálneho zariadenia, pripojeného cez EURO-AV konektor. Na obrazovke sa zobrazí symbol "AV".

Televízny mód volíme opätovne, ak je zvolený AV-mód alebo teletextový mód a chceme sledovať TV vysielať.



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



Mix mód - zobrazenie TXT informácií spolu s TV obrazom. Mix mód možno zrušiť tlačidlami TV alebo TXT módu.



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



a) Časovaná strana - v TXT móde môže mať zvolená strana pokračovanie, ktoré je uvedené na ďalších podstranách (označená napr. 2/5 = zobrazená podstrana/počet strán). Zatlačením tlačidla sa v ľavom hornom rohu objaví symbol "S" so štyrmi pozíciami. Tlačidlami 0 + 9 si možno zvoliť požadovanú stranu. Chceme si napr. zvoliť podstranu číslo 3:

- zatlačíme tlačidlo pre časovanú stranu
- stlačíme postupne 0, 0, 0, 3 - začne vyhľadávanie danej podstrany

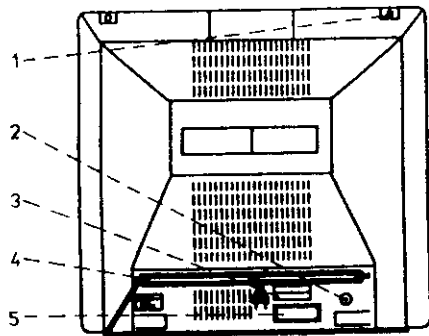
Poznámka: využíva sa tiež pri funkcii tzv. teletextového budíka.

b) Aktuálny čas - v TV móde sa zatlačením tlačidla zobrazí na obrazovke po dobu 6 sek. aktuálny čas, avšak za predpokladu, že sledovaná TV stanica vysiela teletext.

2. PRIPOJENIE AUDIOVIZUÁLNYCH ZARIADENÍ

Televízor COLOR 445 môže okrem príjmu "živého" TV vysielania reprodukovat aj programy z pripojených periférnych audiovizuálnych (ďalej AV) zariadení, alebo naopak - môže ešte slúžiť ako zdroj obrazového a zvukového signálu pre tieto zariadenia. Takýmito zariadeniami sú najčastejšie magnetoskopy, družicové prijímače, osobné počítače, prístroje pre TV hry, videokamery, kankordéry, prehrávače video diskov a pod. Podľa druhu AV-zariadenia je možné pripojenie k televízoru jedným z dvoch spôsobov:

- cez antény vstup, alebo
- cez EURO-AV konektor, prípadne niektoré zariadenia dovoľujú pripojenie obidvoma spôsobmi



- 1 - plomba
- 2 - anténny vstup
- 3 - výrobné číslo televízora
- 4 - sieťová šnúra
- 5 - EURO-AV konektor

OBR. 3 POHĽAD NA ZADNÚ STENU TELEVÍZORA

Pripojenie cez anténny vstup

AV-zariadenie pripojte s televízorom pomocou k tomu určeného prepojavacieho koaxiálneho kábla, ktorý pripojte do konektora označeného "TV" na AV-zariadení a do anténneho konektora 2 (obr. 3) na zadnej strane televízora. AV-zariadenie vysiela vysokofrekvenčný televízny signál, na ktorý si musíte televízor naladiť. Postup je pritom rovnaký ako v štáti "OVLÁDANIE NA TELEVÍZORE".

Upozornenie: aby ste sa vyhli prípadným problémom so stabilitou reprodukovateľného obrazu, odporúčame, aby ste si príjem naladili na predvoľbe 0, ktorá je pre reprodukciiu z AV-zariadení predurčená.

Pripojenie cez EURO-AV konektor

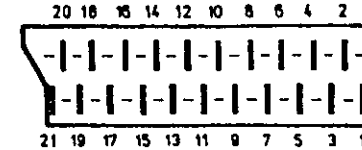
AV-zariadenie pripojte s televízorom pomocou príslušného EURO-AV kábla, ktorý pripojte do zásuvky EURO-AV konektora 5 (obr. 3). Na televízore zvolíte AV-mód, čím ho prepnete do tzv. audiovizuálneho režimu, kedy pracuje ako monitor. Ak má pripojené AV-zariadenie na EURO-AV konektore, tzv. stavový riadiaci signál, tento zabezpečuje na televízore COLOR 445 automatické prepínanie do AV-módu. To znamená, že ak sledujete televízne vysielanie a zapnete pripojené AV-zariadenie, televízor sa automaticky prepne do AV-módu a začne reprodukciiu programu z AV-zariadenia. Vyprúťím AV-zariadenia sa spätne automaticky nastaviť TV-mód a môžete sledovať pôvodné TV vysielanie. Inou z možností je využitie tejto vlastnosti pre automatické prepínanie medzi reprodukciiou z dvoch magnetoskopov, keď jeden je k televízoru pripojený cez konektor EURO-AV a druhý cez anténny konektor.

Poznámky:

- aj v AV-móde je možná reprodukcia teletextu z pripojených AV-zariadení, ktoré to umožňujú
- pripojenie AV-zariadenia cez EURO-AV konektor v porovnaní s pripojením cez anténny vstup zaručuje vyššiu kvalitu obrazu aj zvuku

Prepojavacie káble medzi TVP a AV-zariadeniami je možné kúpiť v odborných predajniach.

Pre informáciu uvádzame kompletnú špecifikáciu EURO-AV konektora:



PIN	SIGNÁL	ÚROVNE/IMPEDANCIA
1	zvukový výstup	$0,5 V_{eff} / \leq 1 \text{ kohm}$
2	zvukový vstup	$0,5 V_{eff} / \geq 10 \text{ kohm}$
3	ako pin 1	
4	zem (zvuk)	
5	zem (RGB)	
6	ako pin 2	
7	vstup B	$0,7 V_{eff} / 75 \text{ ohm}$
8	vstup pre riadiaci stavový signál (prepínací signál režimu TV/MONITOR)	$(0+2)/(10+12) V / \geq 10 \text{ kohm}$
9	zem (RGB)	
10	nezapojený	
11	vstup G	$0,7 V_{eff} / 75 \text{ ohm}$
12	nezapojený	
13	zem	
14	zem	
15	vstup R	$0,7 V_{eff} / 75 \text{ ohm}$
16	vstup pre prepínací signál	$(0+0,4/1+3) V / 75 \text{ ohm}$
17	zem (videosignál)	
18	zem (RGB)	
19	výstup videosignál	$1 V_{eff} / 75 \text{ ohm}$
20	vstup videosignál	$1 V_{eff} / 75 \text{ ohm}$
21	zem (tlenie)	

Záznam TV programov na AV-zariadenie

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

- pripojte AV-zariadenie a televízor EURO-AV káblom
- na AV-zariadení zvolíte predvoľbu (alebo prepnete príslušný prepínač) určenú pre externý vstup signálu
- na televízore zvolíte predvoľbu s vysielaním, ktoré chcete nahrávať
- spustíte záznam na AV-zariadení

IV. NÁHRADNÉ DIELY

Zoznam náhradných dielov pre COLOR 445

Názov	Číslo - norma	KMPOV	v zostave	norma- tív/1000 ks
1. Základná doska zostavená	6PN 387 191	625 387 191	Prijímač zost.	1
2. Doska obrazovky zostavená	6PN 055 50	625 055 50	6PP 834 75	1
3. Vysielač DO zostavený	RC 5445	9 000 200 000 143	"	10
4. Sieťová šnúra so zásuvkou	6PF 829 134	623 829 134	"	10
5. Zadná stena	6PA 133 92	621 133 92	"	2
6. Držiak modulu	6PA 648 56	621 648 56	"	2
7. Dvieračka potlačená	6PF 668 221, 222	623 668 221, 222	"	10
8. Príchytky	6PA 643 25	621 643 25	"	2
9. Upevňovací pásik	6PA 643 49	621 642 49	"	2
10. Spojie so zásuvkami (XC 702)	6PF 829 132	623 829 132	Prijímač zost.	2
11. Spojie so zásuvkou (XC 703)	6PF 829 133	623 829 133	6PN 055 50	2
12. Lanko zostavené	6PF 636 85	623 636 85	Doska obraz. zost.	1
13. Chladič III.	6PA 643 102	621 643 102	6PN 055 50	2
14. Príchytky	6PA 947 09	621 947 09	"	1
15. Objímka TYP 6139		374 990 613 900	"	1
16. Zásuvka 12-polová	MKF 1512-1-0-1212	374 151 211 212	Doska TXT zost.	2
17. Skrinka nastriekaná	6PF 124 213, 214	623 124 213, 214	6PN 055 51	2
18. Reproduktor upravený	6PA 110 37	621 110 37	Predná časť zost.	2
19. Cievka demagn. zostavená	6PA 586 18	624 586 18	6PN 387 187	2
20. Zámk	6PF 808 153	623 802 153	"	2
21. Držiak chassis	6PA 643 97	621 643 97	"	5
22. Spojie so zásuvkou	6PF 829 127	623 829 127	"	2
23. Izolačná príchytky	6PA 668 95	621 668 95	"	1
24. Transformátor	9MN 660 61	374 222 300 061	Základná doska	5
25. Transformátor Split	AT 2079/091	000 200 300 161	6PN 387 191	2
26. Cievka L 101		000 200 300 162	"	2
27. Cievka L 302 No526 (P.L.R)	L9/W-4391-0050	000 200 000 050	"	2
28. Cievka L 102	6PK 614 84	624 614 84	"	2
29. Cievka L 301	6PK 614 96	624 614 96	"	2
30. Cievka L 303	6PK 614 99	624 614 99	"	2
31. Cievka L 401, 403	6PK 614 95	624 614 95	"	2
32. Cievka L 402 3122 13854000	AT 4042/906	000 200 300 163	"	2
33. Cievka L 501, 503 No483 (P.L.R)	L9/W-4391-0055	000 200 000 056	"	2
34. Cievka L 502, 504, 506, 507, 508 No481 (P.L.R)	L9/W-4391-0050	000 200 000 057	"	2
35. Cievka L 505, 510	6PK 614 72	624 614 72	"	2
36. Cievka L 509 No484 (P.L.R)	L9/W-4391-0050	000 200 000 048	"	2
37. Cievka L 601 No525 (P.L.R)	L9/W-4391-0050	000 200 000 049	"	2
38. Zásťrčka Stocko	MKS 2823-1-0-303	374 528 231 303	"	2
39. Zásťrčka Stocko	MKS 2822-1-0-202	374 528 221 202	"	2
40. Zásťrčka Stocko	MKS 2824-1-0-404	374 528 241 404	"	2
41. Zásťrčka Stocko	MKS 1653-1-0-303	374 516 531 303	"	2
42. Zásťrčka Stocko	MKS 1651-1-0-202	374 516 511 202	"	2
43. Zásťrčka Stocko	MKS 1657-1-0-707	374 516 571 707	"	2
44. Zásťrčka Stocko	MKS 1654-1-0-404	374 516 541 404	"	2
45. Zásťrčka Stocko	MKS 1962-1-0-1212	374 519 621 121	"	2
46. Zásťrčka EURO-AV	MKF 6340-6-10-2121	374 634 612 121	"	2
47. Zásuvka JACK 6,3	CSMJ-5.A.9. (P.L.R)	374 593 063 509	"	2
48. Kanálový volič 2010 KYC	TELEFUNKEN	384 911 141 134	"	3
49. Držiak poistiek	6PA 654 11	621 654	"	3
50. Doska teletextu zostavená	6PN 055 51	625 055 51	"	1
51. Sieťové tlačidlo zostavené	6PF 767 135	623 767 135	"	2
52. Chladič	6PA 643 98	621 643 98	"	2
53. Chladič I.	6PA 643 99	621 643 99	"	2
54. Chladič II. s očkami	6PF 668 214	623 668 214	"	2
55. Chladič IV. s očkami	6PF 668 215	623 668 215	"	2
56. Spona	6PA 780 16	621 780 16	"	2
57. Spona I.	6PA 780 17	621 780 17	"	2
58. Pero	6PA 780 15	621 780 15	"	2
59. Prílehotka	6PA 398 54	621 398 54	"	1
60. Izolačná podložka	6PA 412 93	621 412 93	"	5
61. Izolačná podložka I.	6PA 412 94	621 412 94	"	10
62. Držiak diody	6PA 643 96	621 643 96	"	5
63. Príchytky	6PA 682 88	621 682 88	"	2
64. Kryt zásuvky	6PA 651 45	621 651 45	"	1

65. Obrazovka A51EAL 30X01		9 000 200 000 140	Obrazovka zost.	5
66. Zemniace lanko	6PF 050 74	623 050 74	6PK 050 101	1
67. Spojie so zásuvkou (XC 431)	6PF 829 128	623 829 128	"	2
68. Spojie so zásuvkou (XC 401)	6PF 829 129	623 829 129	"	2
69. Spirálová pružina	6PA 786 09	311 172 820 100	"	2
70. Letovacia spirálka	6PA 465 06	621 465 06	"	10
71. Kryt reproduktora upravený	6PF 739 65, 66	623 739 65, 66	Skrinka nastr.	10
72. Vložka	6PA 425 23	621 425 23	6PF 124 213	1
73. Kryt ovládania potlačený	6PF 668 209	623 668 209	"	1
74. Feritové jadro	M6x0, 75x20 H10	205 514 304 605	Cievka	1
75. Pero	6PA 350 21	9 000 100 000 124	6PK 614 95	1
76. Odpor	WK669-50 6RBK	371 155 915 268	Základná doska	2
77. Odpor	SZED414 4M7	371 141 434 848	6PN 387 191	2
78. Odpor	TR 232P DR22M	371 158 143 122	"	6
79. Odpor	TR 157 BM2J	"	"	3
80. Odpor	MK2 DR1K	000 400 100 000	"	2
81. Pozistor	232266296009	372 711 102 505	"	1
82. Odpor. trimer	PT 10Mv 3K3A	000 600 000 020	"	2
83. Odpor. trimer	PT 10Mv 47KA	000 600 000 021	"	4
84. Odpor. trimer	PT 10Mv 10KA	000 600 000 022	"	4
85. Odpor. trimer	PT 10Mv 22ORA	000 600 000 023	"	4
86. Odpor. trimer	PT 10Mv 470A	000 600 000 024	"	2
87. Odpor. trimer	TP 017 4K7	371 241 120 547	"	2
88. Kondenzátor	G2451 330nM	371 340 990 001	"	2
89. Kondenzátor	TC 228 68nM	371 339 143 668	"	1
90. Kondenzátor	SK734 43 2n2S	371 363 443 687	"	2
91. Kondenzátor	EYS06AB315R01 150u/385V	371 312 976 150	"	4
92. Kondenzátor	TC 355 6n8J/400V	371 341 255 568	"	1
93. Kondenzátor	TC 355 4n7K/400V	371 341 254 547	"	1
94. Kondenzátor	WKPA72MCPE OK 4n7M	371 368 472 002	"	1
95. Kondenzátor	EKMDFG247S 47u/200V	371 312 976 047	"	2
96. Kondenzátor	TC 354 100NM/250V	371 341 243 710	"	1
97. Kondenzátor	TC 355 2n2J/630V	371 341 265 522	"	1
98. Kondenzátor	TC 343 8n2J/1500V	371 349 135 582	"	1
99. Kondenzátor	TC 226 2u2M/250V	371 339 123 822	"	1
100. Kondenzátor	IE 992 2u/350V	371 311 210 933	"	1
101. Kondenzátor	TC 330 470nJ/250V	371 349 155 747	"	1
102. Kondenzátor	EKM 00 JG2220 22u/350V	371 312 975 022	"	1
103. Kondenzátor	TC 351 330NM/100V	371 341 213 733	"	1
104. Kapacitný trimer	1,8/22p 272280811229	371 386 110 601	"	1
105. Dióda	SKB 82550C 1000/L58	9 000 200 000 144	"	1
106. Dióda	KA 265	372 122 759 107	"	14
107. Dióda	KZ241/6W2	372 125 759 531	"	1
108. Dióda	KY 199	372 123 758 304	"	5
109. Dióda	KY 197	372 123 758 302	"	1
110. Dióda	BYW 98/100	9 000 200 000 170	"	1
111. LED dióda	LS 8480-G	000 200 000 146	"	1
112. Dióda	BY 228	372 123 990 233	"	1
113. Dióda	KY 131	372 123 763 501	"	1
114. Tranzistor	BUZ90A !ESC!	000 200 000 160	"	2
115. Tranzistor	KC 238	372 222 719 911	"	11
116. Tranzistor	KC 237	372 222 719 910	"	1
117. Tranzistor	KC 635	372 222 720 201	"	2
118. Tranzistor	BU508AF	000 200 000 135	"	2
119. Tranzistor	KC 308A	372 222 719 604	"	2
120. Integrovaný obvod	TDA 4605	000 200 000 147	"	2
121. Integrovaný obvod	LM 3171	000 200 000 148	"	2
122. Integrovaný obvod	MA 7805P	373 321 638 401	"	2
123. Integrovaný obvod	MAK 308	000 200 000 164	"	2
124. Integrovaný obvod	PCA 84C640/P019 !ESC!	000 200 000 149	"	2
125. Integrovaný obvod	SDA 2526-2 !ESC!	373 341 990 127	"	2
126. Integrovaný obvod	LA 7910	000 200 000 157	"	2
127. Integrovaný obvod	SFH 505A	000 200 000 150	"	2
128. Integrovaný obvod	TDA 4504B !ESC!	000 200 000 151	"	2
129. Integrovaný obvod	TDA 8143	000 200 000 152	"	2
130. Integrovaný obvod	TDA 8143	000 200 000 152	"	2
131. Integrovaný obvod	TDA 3654	373 321 990 608	"	2
132. Integrovaný obvod	TDA 4555	373 321 990 610	"	2
133. Integrovaný obvod	TDA 4555	373 321 990 610	"	2
134. Integrovaný obvod	TDA 4565	373 321 990 611	"	2
135. Integrovaný obvod	TDA 4580	000 200 000 153	"	2
136. Integrovaný obvod	TDA 1013A	000 200 000 154	"	2
137. Kryštál	TQ 5330 10,00 MHz	371 533 000 010	"	2
138. Oznakor. linka	DL711	000 400 000 009	"	2
139. PAV filter	OFMK 3264	000 400 000 112	"	2

140.	Zádrž	ECM 5,5	000 4000 000 211	Základná doska	2
141.	Filter	SFE 5,5 MBF	371 611 001 902	6PN 387 191	2
142.	Filter	SFE 6,5 MBF	371 611 002 102	"	2
143.	Keramikový disk	CDA 5,5 MC10	000 600 000 027	"	2
144.	Keramikový disk	CDA 6,5 MC10	000 600 000 028	"	2
145.	Tavná poistka	T 3,15A/250 V	371 814 745 031	"	3
146.	Poistka	F14	371 814 725 010	"	3
147.	Tavná poistka	I14	371 814 745 010	"	6
148.	Tlačidlo	KSL OV 210	374 990 210 100	"	11
149.	Odpor	3Wk 68105 1K0K	371 126 924 510	Doska obraz.zost.	2
150.	Odpor	3Wk 68105 1K5K	371 126 924 515	6PN 055 50	3
151.	Odporový trimer	PT 10Mv 1K0A	000 600 000 025	"	4
152.	Odporový trimer	PT 10Mv 100KA	000 600 000 026	"	4
153.	Kondenzátor	EKMOODE 210N 10u/250V	ROEDERSTEIN	"	1
154.	Kondenzátor	TE992 2u 0/350 V	371 111 210 933	"	1
155.	Kondenzátor	TC229 47nM/1000 V	371 339 153 647	"	1
156.	Dióda	KY 130/600	372 123 755 407	"	1
157.	Dióda	1N4148	372 124 990 222	"	3
158.	Integrovaný oúvod	TEA 5101A	000 200 000 155	"	2
159.	Tranzistor	KF 422	372 225 721 401	"	2
160.	Cievka No480	L9/W-4391-0050	000 200 000 055	Doska TXT zost.	2
161.	Dióda	KA 265	372 122 759 107	6PN 055 51	1
162.	Tranzistor	KC 238	372 222 719 911	"	4
163.	Integrovaný obvod	5AA 5231	373 351 990 153	"	2
164.	Integrovaný obvod	5AA 5243 P/H	!ESC! 373 351 990 154	"	2
165.	Integrovaný obvod	MM 6264	!ESC! 373 342 990 190	"	2
166.	Integrovaný obvod	PCF 84C01P/39	!ESC! 000 200 000 156	"	2
167.	Kryštál	6 MHz	9 000 400 000 218	"	2
168.	Kryštál	9,8304 MHz	371 611 021 971	"	2
169.	Kryštál	13,875 MHz	371 611 021 961	"	2
170.	Zásuvka	MKF 1512-1-0-1212	374 151 211 212	"	2

Poznámka:

Normatív predpokladanej pozicijnej poruchovosti platí hlavne pre vybavenie nositeľa servisu náhradnými dielmi na 1. a 2. rok výroby televízorov. Ďalšie objednávky na náhradné diely nositeľa servisu predkladá podľa skutočne zistenej poruchovosti prijímateľa.

V rozpiske sú uvedené údaje v tomto poradí:

názv pozícia menovitá hodnota objednávacie číslo (napr.):
odpor R 701 TR 192 2M2J 371 146 208 220

DOSKA OBRAZOVKY ZOSTAVENÁ 6PN 055 50

Dopory		Kondenzátory	
R 701	TR 192 2M2J	371 146 208 220	C 701 TE 992 200/350V 371 111 210 933
R 702	3Wk68105 1K0K	371 126 924 510	C 702 TC 206 100nM 371 344 353 710
R 703	3Wk68105 1K5K	371 126 924 510	C 703 TE 014 10u/16V 371 311 133 404
R 704	TR 212 68Kk	371 111 224 568	C 704 TC 229 47nM/1000V 371 339 153 647
R 711	TR 212 1K2K	371 111 224 418	C 705 EKMOODE 210N 10u/250V ROEDERSTEIN
R 712	TR 212 1K2K	371 111 224 412	SIEMENS B41 326-A 2106-T 10u/250V 371 312 975 010
R 713	TR 223 47Kk	371 145 614 547	C 711 TK 754 33pK 371 361 754 282
R 714	TR 212 150RK	371 111 224 318	C 712 TK 774 680pK 371 361 774 602
R 715	3Wk68105 1K5K	371 126 924 515	C 721 TK 754 18pK 371 361 754 222
R 716	TR 212 680RK	371 111 224 368	C 722 TK 754 220pK 371 361 754 482
R 721	TR 212 1K8K	371 111 224 418	C 731 TK 754 27pK 371 361 754 282
R 722	TR 212 1K2K	371 111 224 418	C 732 TK 754 220pK 371 361 754 482
R 723	TR 223 47Kk	371 145 614 547	C 706 TK 754 82pK 371 361 754 382
R 724	TR 212 150RK	371 111 224 315	
R 725	3Wk68105 1K5K	371 126 924 515	
R 726	TR 212 680RK	371 111 224 368	
R 731	TR 212 1K8K	371 111 224 418	
R 732	TR 212 1K2K	371 111 224 412	
R 733	TR 223 47Kk	371 145 614 547	
R 734	TR 212 150RK	371 111 224 315	
R 735	3Wk68105 1K5K	371 126 924 515	
R 736	TR 212 680RK	371 111 224 368	
R 737	TR 296 150KJ	371 146 407 150	

Diódy VD 701 KY130/600 372 128 755 407
VD 711 1N4148 372 124 990 222
VD 721 1N4148 372 124 990 222
VD 731 1N4148 372 124 990 222

Tranzistor VT 701 KF 422 372 225 721 401

Integrovaný obvod IO ML 701 TEA 5101A 000 200 000 155
THOMSON

DOSKA TELETEXTU ZOSTAVENÁ 6PN 055 51

Dopory		Kondenzátory	
R 801	TR 212 470RK	371 111 224 347	C 805 TK 774 220pJ 371 361 774 483
R 802	TR 212 470RK	371 111 224 347	C 806 TC 350 47nK 371 341 204 647
R 803	TR 212 470RK	371 111 224 347	B32529-CA73-K 47nK/63V SIEMENS
R 804	TR 212 100RK	371 111 224 310	C 807 TC 350 47nK 371 341 204 647
R 805	TR 213 1K2K	371 111 224 412	C 808 TK 754 18pK 371 361 754 222
R 806	TR 212 380RK	371 111 224 333	C 809 TK 754 27pJ 371 361 754 263
R 807	TR 212 330RK	371 111 224 333	C 810 TK 754 18pJ 371 361 754 223
R 808	TR 212 2K7K	371 111 224 427	C 811 TE 016 2u2/40V 371 311 133 623
R 809	TR 212 2K7K	371 111 224 427	B41 326-AB225-T 2u2/63V SIEMENS
R 810	TR 212 2K7K	371 111 224 427	C 812 TE 013 47u/10V 371 311 133 344
R 811	TR 212 2K7K	371 111 224 427	B41 326-AA476-T 47u/16V SIEMENS
R 812	TR 212 68Kk	371 111 224 568	C 813 TK 644 10nS 371 361 644 768
R 813	TR 212 330RK	371 111 224 333	C 814 TK 683 22nZ 371 361 683 788
R 814	TR 212 1K2K	371 111 224 412	C 815 TK 794 470pK 371 361 794 562
Kondenzátory		C 816 TK 794 820pK 371 361 794 622	
C 801	TE 013 220u/10V	371 311 133 325	C 817 TK 754 15pJ 371 361 754 203
	B41 326-AA227-T 220u/16V		C 818 TK 644 1nOS 371 361 644 648
	SIEMENS		C 819 TK 794 470pM 371 361 794 561
C 802	TE 014 22u/16V	371 311 133 424	C 820 TK 683 22nZ 371 361 683 788
	B41 326-AA226-T 22u/16V		C 821 TK 774 270pM 371 361 774 501
	SIEMENS		C 822 TK 754 100pK 371 361 754 402
C 803	TE 014 10u/16V	371 311 133 404	C 823 TK 754 15pK 371 361 754 202
	B41 326-A5106-T 10u/25V		C 824 TK 683 22nZ 371 361 683 788
	SIEMENS		C 825 TE 013 47u/10V 371 311 133 344
C 804	TK 683 68nZ	371 361 683 818	B41 326-AA476-T 47u/16V SIEMENS

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

Krystál

BX 801	6 MHz PHILIPS	9 000 400 000 218 TELEQUARZ
BX 802	9,8304 MHz ISP-197	371 611 021 971 TELEQUARZ
BX 803	13,875 MHz ISP-205	371 611 021 961

Integrované obvody

DD 801	SAA 5231 PHILIPS	373 361 990 153
DD 802	SAA 5243 P/H !ESCI!	373 351 990 154
DS 801	HM 6264 !ESCI! PHILIPS	373 342 990 190
DM 801	FCF 64C81 P/O30 !ESCI!	000 200 000 156
	PHILIPS	

Dióda

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

ZÁKLADNÁ DOSKA ZOSTAVENÁ 6PN 387 191 - 195

Odpory

R 101	WK669-50 68K	371 155 915 268
R 102	MLT-1 47K	371 141 434 647
	R510 47K 1W REMIX	
R 103	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 104	MLT-0,5 560K	371 141 424 756
	R510 560K 0,5W REMIX	
R 105	MLT-1 330KJ	371 141 435 733
	R510 330KJ 1W REMIX	
R 106	TR 296 220RJ	371 140 404 220
R 107	TR 157 47RJ	371 142 425 347
	R510 47RJ 0,5W REMIX	
R 108	TR 296 10KJ	371 146 406 100
R 109	TR 212 18K	371 111 224 518
R 110	TR 296 1K0J	371 146 405 180
R 112	TR 212 47K	371 111 224 247
R 113	TR 212 100RK	371 111 224 310
R 114	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 115	MLT-2 33K	371 141 444 633
	(R510 33K) 2W REMIX	
R 116	SZE0414 4M7	371 141 434 848
	BEYSCHLAG	
R 117	TR 232P 0R22M	371 158 143 122
R 118	TR 232P 0R22M	371 158 143 122
R 119	TR 232P 0R22M	371 158 143 122
R 120	TR 212 1K3J	371 111 225 413
R 121	TR 212 150 RJ	371 111 225 315
R 122	MLT-1 18K	371 141 434 618
R 123	TR 212 120RK	371 111 224 312
R 124	SZE0414 4M7	371 141 434 848
	BEYSCHLAG	
R 201	TR 212 18KJ	371 111 225 518
R 202	TR 212 8K2K	371 111 224 482
R 203	TR 212 12K	371 111 224 512
R 204	TR 212 10K	371 111 224 510
R 205	TR 212 12K	371 111 224 512
R 206	TR 212 22K	371 111 224 522
R 207	TR 212 10K	371 111 224 510
R 208	TR 212 10K	371 111 224 510
R 209	TR 212 10K	371 111 224 510
R 210	TR 213 1K2K	371 111 224 412
R 211	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 212	TR 212 1K5K	371 111 224 415
R 213	TR 212 22K	371 111 220 522
R 214	TR 212 22K	371 111 220 522
R 215	TR 212 22K	371 111 224 528
R 216	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 217	TR 212 33K	371 111 224 533
R 218	TR 212 22K	371 111 220 522
R 219	TR 212 10K	371 111 224 510
R 220	TR 212 15K	371 111 224 515
R 221	TR 212 10K	371 111 224 510
R 222	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 223	TR 212 22K	371 111 220 522
R 224	TR 212 22K	371 111 220 522
R 225	TR 212 6K8K	371 111 224 468
R 227	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 228	MK2 8M2K ROEDERSTEIN	371 141 454 882
	TR 157 8M2J	
R 229	MK2 8M2K ROEDERSTEIN	371 141 454 882
	TR 157 8M2J	
R 314	TR 212 1K0J	371 111 225 410
R 315	TR 212 1K5J	371 111 225 415
R 316	TR 296 820KJ	371 146 407 820
R 317	TR 212 1K8K	371 111 224 418
R 318	TR 212 82KJ	371 111 225 582
R 319	TR 296 39KJ	371 146 406 390

R 230	TR 212 1K0M	371 111 220 410
R 231	TR 212 22K	371 111 220 522
R 232	TR 212 330RK	371 111 224 333
R 233	TR 212 330RK	371 111 224 333
R 234	TR 212 3K3K	371 111 224 433
R 235	TR 212 3K3K	371 111 224 433
R 236	TR 212 150RM	371 111 220 315
R 237	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 238	TR 212 22K	371 111 224 522
R 239	TR 212 33K	371 111 224 533
R 240	TR 212 1K2J	371 111 225 412
R 241	TR 212 1K0M	371 111 220 410
R 242	TR 212 1K0M	371 111 220 410
R 243	TR 212 1K5K	371 111 224 415
R 244	TR 212 1K2K	371 111 224 412
R 245	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 246	TR 212 560RK	371 111 224 358
R 247	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 248	TR 212 560RK	371 111 224 358
R 249	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 250	TR 212 560RK	371 111 224 358
R 251	TR 296 470KJ	371 146 407 470
R 301	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 302	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 303	TR 212 68KJ	371 111 225 568
R 304	TR 212 82KJ	371 111 225 582
R 305	TR 296 287J	371 146 408 270
R 306	TR 212 3K3J	371 111 225 433
R 307	TR 212 10KJ	371 111 225 510
R 308	TR 212 47K	371 111 224 547
R 309	TR 212 1K0M	371 111 220 410
R 310	TR 296 6K8J	371 146 405 680
R 311	TR 212 39K	371 111 224 539
R 312	TR 212 68K	371 111 224 568
R 313	TR 212 220RJ	371 111 225 382
R 326	TR 212 1K8K	371 111 224 418
R 327	TR 296 470KJ	371 146 407 470
R 328	TR 213 56RJ	371 113 326 256
R 329	TR 212 18RJ	371 111 225 218
R 401	TR 296 47RJ	371 146 403 047
R 402	MLT-1 27K	371 141 434 327
R 403	MK2 0R1K	000 400 100 000
R 404	MLT-0,5 120K	371 141 424 412
R 405	MLT-0,5 68K	371 141 424 368
R 406	MLT-0,5 10K	371 141 424 610
R 407	MLT-2 1K0K	371 141 444 510
R 408	TR 296 150KJ	371 146 407 150
R 409	TR 296 82KJ	371 146 406 820
R 410	TR 212 3K3J	371 111 225 433
R 411	MLT-1 100K	371 141 434 710
R 412	TR 296 68KJ	371 146 406 680
R 413	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 414	TR 212 33K	371 111 224 533
R 415	TR 212 8K2K	371 111 224 482
R 416	TR 215 2R2K	371 111 524 122
R 417	TR 212 58K	371 111 224 558
R 431	TR 212 6K8J	371 111 225 468
R 432	TR 296 22KJ	371 146 406 220
R 433	TR 212 1K5J	371 111 225 415
R 434	TR 215 1R5J	371 111 525 115
R 435	TR 212 5K6J	371 111 225 456
R 436	TR 212 4K7J	371 111 225 447
R 320	TR 212 150RJ	371 111 225 315
R 321	TR 212 820RJ	371 111 225 382
R 322	TR 212 3K3K	371 111 224 433
R 323	TR 212 56RK	371 111 224 256
R 324	TR 213 330RJ	371 111 325 333
R 325	TR 214 75RJ	371 111 425 275

R 437	TR 223 150RK	371 145 614 415
R 438	TR 214 680RK	371 111 424 368
R 439	TR 212 560RK	371 111 224 356
R 440	TR 212 10K	371 111 224 510
R 441	TR 212 22K	371 111 224 522
R 442	TR 212 10K	371 111 224 510
R 501	TR 212 3K3K	371 111 224 423
R 502	TR 212 1K5K	371 111 224 415
R 503	TR 212 33K	371 111 224 523
R 504	TR 212 5K6J	371 111 225 456
R 505	TR 212 33K	371 111 224 533
R 506	TR 212 1K0K	371 111 224 410
R 507	TR 212 15K	371 111 224 515
R 508	TR 212 15K	371 111 224 515
R 511	TR 212 120RK	371 111 224 312
R 512	TR 212 220RK	371 111 224 322
R 513	TR 212 220RK	371 111 224 322
R 521	TR 212 5K0K	371 111 224 456
R 522	TR 212 10K	371 111 224 510
R 523	TR 212 470RK	371 111 224 347
R 524	TR 212 4K7K	371 111 224 447
R 525	TR 212 1K2K	371 111 224 412
R 526	TR 212 390RK	371 111 224 339
R 527	TR 296 120KJ	371 146 407 120
R 528	TR 212 470RJ	371 111 225 347
R 529	TR 212 820RJ	371 111 225 382
R 530	MK2 8M2K ROEDERSTEIN	371 141 454 882
	TR 157 8M2J	
R 531	TR 296 39RJ	371 146 403 039
R 532	TR 212 10K	371 111 224 510
R 533	TR 212 1K2J	371 111 225 412
R 534	TR 212 5K6K	371 111 224 456
R 535	TR 212 47K	371 111 224 247
R 536	TR 212 47K	371 111 224 247
R 541	TR 212 10KJ	371 111 225 530
R 542	TR 212 15KJ	371 111 225 515
R 543	TR 212 56K	371 111 224 566
R 544	TR 296 560KJ	371 146 407 560
R 545	TR 212 10K	371 111 224 510
R 546	TR 213 75RJ	371 111 325 276
R 547	TR 213 75RJ	371 111 325 276
R 548	TR 213 75RJ	371 111 325 276
R 549	TR 213 75RJ	371 111 325 276
R 605	TR 212 10K	371 111 224 510
R 606	TR 212 220RK	371 111 224 322
R 607	TR 212 1K0K	371 111 224 410
R 608	TR 212 2K2K	371 111 224 422
R 612	TR 296 220KJ	371 146 407 220
R 613	TR 296 47RJ	371 146 403 047
R 614	TR 213 180RK	371 111 324 318
R 615	TR 213 390RK	371 111 324 339

Pozistory

RN 101	232266296009 PHILIPS	372 711 102 505
--------	----------------------	-----------------

Odpovracie trimre

RP 101	PT10M 3K3A PIHER	000 600 000 020
	RVFBP 61A-10-332 MURATA	
RP 301	PT10M 47KA PIHER	000 600 000 021
	RVFBP 61A-10-473 MURATA	
RP 302	PT10M 47KA PIHER	000 600 000 021
	RVFBP 61A-10-473 MURATA	
RP 303	PT10M 10KA PIHER	000 600 000 022
	RVFBP 61A-10-103 MURATA	
RP 431	PT10M 220RA PIHER	000 600 000 023
	RVFBP 61A-10-221 MURATA	
RP 432	PT1M 220RA PIHER	000 600 000 023
	RVFBP 61A-10-221 MURATA	
RP 433	TP017 4K7	371 241 120 547
RP 501	PT1M 470A PIHER	000 600 000 024
	RVFBP 61A-10-471 MURATA	
RP 502	PT10M 10KA PIHER	000 600 000 022
	RVFBP 61A-10-103 MURATA	

Kondenzatory

C 101	C2451 330nM REMIX	371 340 990 01
	F1772-433-2000 330nM ROEDERSTEIN	
C 102	C2451 330nM REMIX	371 340 990 001
	F1772-433-2000 330nM ROEDERSTEIN	
C 103	TC228 68nM	371 339 143 668

C 104	SK734 43 2n2S	371 363 443 687
C 105	SK734 43 2n2S	371 363 443 687
C 106	SK734 43 2n2S	371 363 443 687
C 108	303-P157-M 150u/385 SIEMENS	
	RY506A8315R01 150u/385V	
	ROEDERSTEIN	371 312 976 150
C 109	TE 014 47u/16V	371 311 133 444
	B41 326-AA476-T 47u/16V SIEMENS	
C 110	TC 350 220n/63V	371 341 204 722
	B32 529-C224K 220n/63V SIEMENS	
C 111	TC 355 6n8J/400V	371 341 255 568
	B32 529-B0682-J 6n8J/400V SIEMENS	
C 112	Tk 794 100pK	371 361 794 402
C 113	TE 018 1u/100V	371 311 133 803
	B41 326-A9105T 1u/100V SIEMENS	
	EKO 00 AA 110H 1u/50V ROEDERSTEIN	
C 114	TC355 4n7K/400V	371 341 254 547
	B32 529-C472-K 4n7K/63V SIEMENS	
C 115	SK734 9B 330pK	371 383 498 522
C 116	TC 228 33pM/630V	371 339 143 633
Keram. C 117	MKP472MCPK 0K 4n7N	371 368 472 002
	ROEDERSTEIN	
C 118	SK 739 20 330nM	371 363 920 521
C 119	Tk 795 220pM	

C 304	TC 350 220nM/63V	371 341 203 722	C 531	TE014 100u/16V	371 311 133 405	C 620	TE016 470u/40V	371 311 133 645	VI 101	BUZ 90A 1ESC!	000 200 000 160
	B32 529-C 224-K 220nK/63V SIEMENS			B41 326-A4107-T 100u/16V SIEMENS			B41 326-A9105-T 1u0/100V SIEMENS		VI 201	KC 238	372 222 719 911
C 305	TE014 470u/16V	371 311 133 445	C 532	TK 644 10nS	371 361 644 768	C 621	TE016 470u/40V	371 361 644 788	VI 202	KC 238	372 222 719 911
	B41 326-A 4477-T 470u/16V SIEMENS		C 533	TK 644 22nS	371 361 644 788	C 622	TK 683 100nZ	371 361 683 828	VI 203	KC 238	372 222 719 911
C 306	TK 644 22nS	371 361 644 788	C 534	TK 644 10nS	371 361 644 768	C 623	TE016 470u/40V	371 311 133 645	VI 204	KC 237	372 222 719 910
C 307	TK 644 22nS	371 361 644 788	C 535	TK 754 68pK	371 361 754 362		B41 326-A7477-T 470u/40V SIEMENS		VI 205	KC 238	372 222 719 911
C 308	TE014 22u/16V	371 311 890 065	C 536	TK 754 22pK	371 361 754 242	C 624	TK 644 3n3S	371 361 644 708	VI 206	KC 238	372 222 719 911
	B41 326-A 4226-T 22u/16V SIEMENS		C 537	TK 754 82pK	371 361 754 382	C 625	TK 724 1n0M	371 361 724 641	VI 207	KC 238	372 222 719 911
C 309	TK 754 33pJ	371 361 754 283	C 538	TK 774 100pK	371 361 774 402	C 626	TK 644 4n7S	371 361 644 728	VI 208	KC 238	372 222 719 911
C 310	TE014 4u7/16V	371 311 133 443	C 539	TK 754 180pK	371 361 754 462				VI 301	KC 238A	372 222 719 904
	B41 326-A 7475-T 4u7/40V SIEMENS		C 540	TK 754 22pK	371 361 754 282				VI 302	KC 238B	372 222 719 905
C 311	TK 644 22nS	371 361 644 788	C 541	TK 754 68pK	371 361 754 362				VI 303	KC 635	372 222 720 201
C 312	TK 754 68pK	371 361 754 362	C 542	TK 754 82pK	371 361 754 382				VI 401	BU 508AF	000 200 000 133
C 313	TC 350 220nM/63V	371 341 203 722	C 543	TK 774 100pK	371 361 774 402				VI 431	KC 308A	372 222 719 604
	B32 529-C 224-K 220nK/63V SIEMENS		C 544	TK 754 180pK	371 361 754 462				VI 501	KC 238A	372 222 719 904
C 314	TK 644 22nS	371 361 644 788	C 551	TE014 47u/16V	371 311 133 444				VI 502	KC 238A	372 222 719 904
C 315	TK 644 22nS	371 361 644 788		B41 326-A4476-T 47u/16V SIEMENS					VI 503	KC 308A	372 222 719 604
C 316	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733	C 552	TK 644 10nS	371 361 644 768						
	B32 529-C 334-K 330nK/63V SIEMENS		C 553	TK 724 3n3M	371 361 724 701						
C 317	TE014 4u7/16V	371 311 133 443	C 554	TE014 4u7/16V	371 311 133 443						
	B41 326-A 7475-T 4u7/40V SIEMENS			B41 326-A7475-T 4u/40V SIEMENS							
C 318	TC 350 68nM/63V	371 341 203 668	C 555	TE018 1u0/100V	371 311 133 803						
	B32 529-C 683-K 68nK/63V SIEMENS			B41 326-A9105-T 1u0/100V SIEMENS							
C 319	TC 356 2n23/630V	371 341 265 522	C 556	TE018 1u0/100V	371 311 133 803						
	B31 529-C 222-J 2n23/63V SIEMENS			B41 326-A9105-T 1u0/100V SIEMENS							
C 320	TK 754 220pK	371 361 754 482	C 557	TK 774 470pK	371 361 774 562						
C 321	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733	C 558	TK 644 22nS	371 361 644 788						
	B32 529-C 334-K 330nK/63V SIEMENS		C 559	TK 644 22nS	371 361 644 788						
C 322	TK 644 6n8S	371 361 644 748	C 560	TK 774 470pK	371 361 774 562						
C 323	TC 350 220nJ/63V	371 341 205 722	C 561	TK 754 330pK	371 361 754 522						
	B32 529-C 224-J 220nJ/63V SIEMENS		C 562	TK 754 100pK	371 361 754 402						
C 324	TE018 1u0/100V	371 311 133 803	C 563	TK 754 100pK	371 361 754 402						
	B41 326-A 9105-T 1u0/100V SIEMENS		C 564	TE016 2u2/40V	371 311 133 623						
C 325	TK 644 22nS	371 361 644 788		B41 326-A8225-T 2u2/63V SIEMENS							
C 401	TK 724 1n0M/40V	371 361 724 641	C 571	TE018 1u0/100V	371 311 133 803						
C 402	TK 683 47nZ	371 361 683 808		B41 326-A9105-T 1u0/100V SIEMENS							
C 403	TF 009 220u/25V	371 311 412 925	C 572	TE014 4u7/16V	371 311 133 443						
C 404	TC 343 8n2J/1500V	371 349 135 582		B41 326-A7475-T 4u7/40V SIEMENS							
C 405	TC 226 2u2M/250V	371 339 123 822	C 573	TE014 4u7/16V	371 311 133 443						
C 406	TE 992 2u/350V	371 311 210 933	C 574	B41 326-A7475-T 4u7/40V SIEMENS							
C 407	SK 734 96 330pK	371 363 496 522		TE014 10u/16V	371 311 133 404						
C 408	SK 734 96 330pK	371 363 496 522		B41 326-A5106-T 10u/25V SIEMENS							
C 409	TK 626 220pM	371 361 626 481	C 575	TK 644 22nS	371 361 644 788						
C 410	TC 330 470nJ/250V	371 349 155 747	C 576	TK 644 22nS	371 361 644 788						
C 411	TK 226 68nM	371 339 123 668	C 577	TK 644 22nS	371 361 644 788						
C 412	TK 626 220pM	371 361 626 481	C 578	TE014	371 311 133 404						
C 413	TE016 1000u/40V	371 311 133 606		B41 326-A5106-T 10u/25V SIEMENS							
	B41 326-A7108-T 1000/40V SIEMENS		C 579	TK 644 22nS	371 361 644 788						
	EKM 00 JJ 410G 1000u/40V ROEDERSTEIN		C 580	TK 644 22nS	371 361 644 788						
C 414	TK 644 22nS	371 361 644 788	C 581	TK 644 22nS	371 361 644 788						
C 416	EKM 00 JG2220 22u/350V	371 312 975 022	C 582	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733						
	222204455229 22u/350V PHILIPS			B32 529-C 334-K 330nK/63V SIEMENS							
	B43 592-A4226-T 22u/350V SIEMENS		C 583	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733						
C 431	TE016 47u/40V	371 311 133 644		B32 529-C 334-K 330nK/63V SIEMENS							
	B41 326-A5476-T 47u/25V SIEMENS		C 584	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733						
C 432	TE016 1000u/40V	371 311 133 606		B32 529-C 334-K 330nK/63V SIEMENS							
	B41 326-A7108-T 1000u/40V SIEMENS		C 585	TK 754 47pK	371 361 754 322						
C 433	TK 724 1n0M	371 363 724 641	C 586	TE014 100u/16V	371 311 133 405						
C 434	TK 795 390pK	371 361 795 542		B41 326-A4107 100u/16V SIEMENS							
C 435	TC 351 330nM/100V	371 341 213 733	C 587	TK 683 100nZ	371 361 683 828						
	B32 529-B 1334-K 330nK/100V SIEMENS		C 588	TK 683 100nZ	371 361 683 828						
C 436	TE016 1000u/40V	371 311 133 605	C 601	TK 644 4n7S	371 361 644 728						
	B41 326-A8107-T 100u/63V SIEMENS		C 602	TE018 0u47/100V	371 311 133 842						
C 437	TK 644 22nS	371 361 644 788		B41 326-A9474-T 0u47/100V SIEMENS							
C 501	TK 754 150pK	371 361 754 442	C 603	TK 754 68pJ	371 361 754 362						
C 502	TK 644 10nS	371 361 644 768	C 604	TE014 220u/16V	371 311 133 425						
C 503	TK 754 220pK	371 361 754 482		B41 326-A4227-T 220u/16V SIEMENS							
C 504	TK 644 10nS	371 361 644 768	C 605	TK 644 22nS	371 361 644 788						
C 505	TK 754 22pK	371 361 754 482	C 606	TK 683 100nZ	371 361 683 828						
C 506	TK 754 18pK	371 361 754 222	C 607	TK 754 68pJ	371 361 754 362						
C 507	TK 774 680pK	371 361 774 602	C 608	TK 724 5n6 M	371 361 724 731						
C 508	TE014 47u/16V	371 311 133 444	C 609	TK 683 22nZ	371 361 683 788						
	B41 326-A4476-T 47u/16V SIEMENS		C 610	TK 683 22nZ	371 361 683 788						
C 521	TK 774 220pK	371 361 774 482	C 611	TE016 2u2/40V	371 311 133 623						
C 522	TE018 1u0/100V SIEMENS			B41 326-A8225-T 2u2/63V SIEMENS							
C 523	TC 350 330nK/63V	371 341 204 733	C 612	TK 644 3n3S	371 361 644 708						
	B32 529-C 334-K 330nK/63V SIEMENS		C 613	TE016 2u2/40V	371 311 133 623						
C 524	TC 350 47nK/63V	371 341 204 647		B41 326-A8225-T 2u2/63V SIEMENS							
	B32 529-C 473-K 47nK/63V SIEMENS		C 614	TK 644 3n3S	371 361 644 708						
C 525	KAP. TRIMER 1,8/22p	371 386 110 601	C 615	TC 350 330nM/63V	371 341 203 733						
	222280811229 PHILIPS			B32 529-C 334-K 330nK/63V SIEMENS							
C 527	TK 644 22nS	371 361 644 788	C 616	TE018 1u0/100V	371 311 133 803						
C 528	TK 724 1n0M	371 361 724 641		B41 326-A9105-T 1u0/100V SIEMENS							
C 529	TK 754 120pK	371 361 754 422	C 617	TE 014 10u/16V	371 311 133 404						
C 530	TK 683 100nZ	371 361 683 828		B41 326-A5106-T 10u/25V SIEMENS							

Diódy

VD 101	SKB 8250C 100L/5B	9 000 200 000 144	SEMİKRON
	B380C 1500/1000 S1C	9 000 200 000 145	EUPEC
VD 102	KA 265	372 122 759 107	
VD 103	KZ 241/6V2	372 125 759 531	
VD 104	KA 265	372 122 759 107	
VD 105	KA 265	372 122 759 107	
VD 106	KY 199	372 123 758 304	
VD 107	KY 199	372 123 758 304	
VD 108</			

V. POPIS FUNKČNÝCH OBVODOV

1. OVLÁDANIE

Ing. Matejov Milan

Ovládanie TVP COLOR 445, ktoré riadi a koordinuje činnosť niektorých obvodov a zabezpečuje styk s užívateľom a tak v značnej miere spoluvytvára celkový "image" TVP, je založené na 8-bitovom mikročítači (μC) fy PHILIPS PCA 84C640 vyrábanom technológiou CMOS, ktorého architektúra je príbuzná s INTEL 8048. Svojím hardwarovým vybavením je tento μC určený pre použitie v riadiacich systémoch TVP.

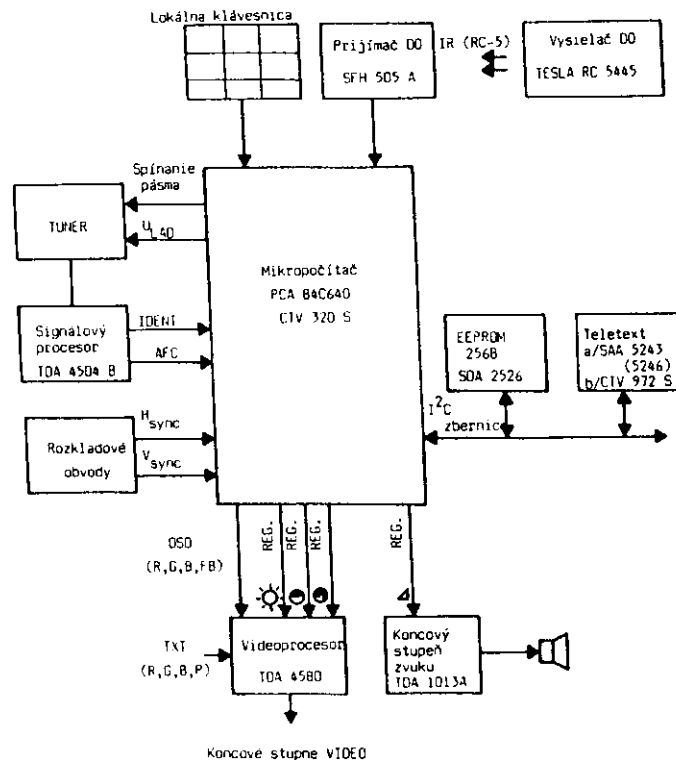
Je charakterizovaný nasledovnými parametrami:

- 42-pínové púzdro SOIL (rozstup pínov 1,78 mm)
- napájacie napätie +5 V ± 10% (max. prúdový odber 10 mA)
- inštrukčný cyklus 3 μs (hodinový kmitočet 10 MHz)
- 6 kB pamäť ROM
- 128 B pamäť RAM
- interfejs pre multimeter zbernicu I²C
- 14-bitový D/A prevodník (impulzne-sírkový modulátor)
- 5 x 6-bitový D/A prevodník (impulzne-sírkový modulátor)
- 3-bitový A/D prevodník a komparátor
- OSD (On Screen Display) interfejs:
 - 2 riadky x 16 znakov
 - sada 64 znakov
 - 4 veľkosti znakov
 - 7 farieb
- 8-bitový výkonový vstupno/výstupný port (budenie LED displeja - zaťažiteľnosť 10 mA)
- 2 x 5-bitový štandardný vstupno/výstupný port
- 8-bitový čítač/časovač

Z hľadiska software je v TVP COLOR 445 použitý "konfekčný" TV riadiaci systém fy PHILIPS CTV 320S (na púzdre označený ako P/030 = verzia 1.7, resp. P/019 = verzia 1.5). Tento software využíva všetky možnosti μC PCA 84C640 a vyznačuje sa veľkou univerzálnosťou a variabilitou konfigurácií pre použitie v rôznych obvodových riešeniach TVP.

Hlavné charakteristiky:

- ladenie na báze napätovej syntézy s funkciami tichého automatického i manuálneho ladenia
- funkcia AFC
- jedno, troj alebo štvorpásmový tuner
- On Screen Display - farebná indikácia ovládaných funkcií na obrazovke
- 40 alebo 90 predvolieb (podľa typu pripojenej pamäti)
- uloženie naladenia do pamäti alebo vymazanie z pamäti)
- diaľkové ovládanie v kóde RC-5
- lokálna klávesnica
- analógové regulácie parametrov obrazu a zvuku
- ukladanie optimálnych analógových parametrov do pamäti
- ovládanie mono alebo stereo, resp. dual zvuku
- spínanie funkcie zvukového efektu
- spínanie audiovizuálneho režimu
- prepínanie časovej konštanty synchronizácie
- prepínanie zvolenej farebnej normy
- zatemňovanie obrazu a umlčanie zvuku pri prepínaní predvolieb
- priame riadenie jednoduchého 4-stránkového teletextu
- riadenie autonómneho teletextu (riadeného osobitným μC) pre FLDF (CTV 972S), prípadne TOP (CTV 990S) systém s dekódovaním riadku 26 pre zobrazovanie špecifických znakov národných abecied
- automatické vypnutie do pohotovostného stavu po 5 minút trvajúcej neprítomnosti obrazovej informácie
- programovateľné automatické vypnutie do pohotovostného stavu nastaviteľné až do 120 min. v kroku 15 min. (sleep timer)
- možnosť zapnutia do pohotovostného alebo prevádzkového stavu po pripojení napájacieho napätia



OBR.1 BLOKOVÁ SCHÉMA OVLÁDANIA

Obvodové riešenie

Obvody ovládania pozostávajú zo 4 IO s periférnymi súčiastkami:

- mikročítač PHILIPS PCA 84C640 P/030 (P/019)
- pamäť predvolieb SIEMENS SDA 2526-2
- prijímač DO SIEMENS SFH 505 A
- spínač pásiem SANYO LA 7910

1. Pamäť predvolieb SDA 2526-2

Je to energeticky nezávislá pamäť (NVM) typu EEPROM (elektricky vymazateľná a programovateľná) o kapacite 256 bajtov riadená po I²C zbernicou. Je vyrobená technológiou NMOS v 8-pínovom púzdre DIP. Uchovanie údajov je nezávislé na napájacom napätí. Napájacie napätie je +5V ± 5%, max. odber je 20 mA, počet reprogramovacích cyklov pre každý bajt je minimálne 10.000 a min. doba uchovania údajov je 10 rokov.

2. Prijímač DO SFH 505 A

Hybridný integrovaný obvod zabezpečujúci príjem, zosilnenie a demodulovanie signálov DO prenášaných infračerveným svetlom s vlnovou dĺžkou približne 950 nm na nosnej frekvencii okolo 30 KHz. Výstupný signál je dvojstavový, vhodný pre priame spracovanie mikročítačom. Pracuje pri napájacom napätí +5V ± 10% s max. odberom 3 mA.

3. Spínač pásiem LA 7910

Monolitický IO zabezpečuje výkonové spínanie jednotlivých pásiem tunera napätím +12V pri potrebnom prúdovom odbere desiatok mA. Výstupy sú schopné dodať prúdy až 60 mA. Ktorý je zo štyroch výstupov zapnutý, určuje 2-bitový číslicový signál s úrovňami blízкими TTL podľa nasledovnej tabuľky:

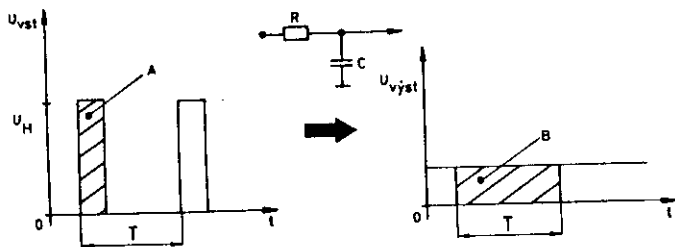
PIN:	Vstupy		Výstupy				
	3	4	1	2	7	8	
	0	0	X	-	-	-	X výstup zapnutý
	0	1	-	-	X	-	- výstup vo vysokej impedancii
	1	0	-	X	-	-	
	1	1	-	-	-	X	

Okrem spínacieho napájacieho napätia +12 V vyžaduje ešte pomocný napájací prúd 3-10 mA, ktorý určuje saturačné napätie spínačov. Prúdový zdroj je tvorený napáňovým zdrojom +18 V a sériovým rezistorom R 210 pripojeným k pinu 6.

Napáňová syntéza

Zakladá sa na syntéze kmitočtu oscilátora v tuneri, ktorý je preladiateľný napätím (varikapty), t.j. na vztahu, v ktorom určitým napätím zodpovedá určitý kmitočet a teda i naladenie. Jedná sa o princíp známy už dávno a aj v IVP Tesla Orava dlho využívaný. Rozdielny je len prístup k jeho využitiu. Tento princíp okrem iného umožnil zavedenie systému predvolieb umožňujúceho takmer okamžité preladenie IVP. K tomu je potrebné nejakým spôsobom zapamätať ladiace napätia pre jednotlivé predvolby. Kým u prvých IVP s predvolbami sa používala "mechanická" pamäť - ladiace potenciometre, v moderných systémoch ovládania s aplikáciou mikropočítačov sa používa pamäť elektronická, ktorá zabezpečuje väčšiu presnosť a stabilitu uchovaných údajov - teda i naladenia.

Nakoľko v elektronických systémoch ovládania sú údaje zapamätávané a spracovávané v číslicovej forme, je nutné údaje o ladiacom napätí transformovať z číslicovej formy na samotné analogové ladiace napätie. Software CTV 3205 uchováva údaje o ladiacom napätí ako 14-bitové číslo, t.j. umožňuje rozlíšiť $2^{14}=16.384$ úrovni ladiaceho napätia, čo je dostatočne jemný krok pre ladenie, keďže pri max. ladiacom napätí 30 V jeden krok predstavuje hodnotu cca 1,8 mV. Čiastočná konverzia číslicového údaje sa uskutočňuje už v samotnom mikropočítači v tzv. impulzno-šírkovom modulátore, ktorý generuje impulzy, ktorých šírka v pomere k periode je úmerná číslicovému údaju. Keďže tento impulzný signál je svojím dvojuhrovňovým charakterom ešte stále číslicový, je potrebná ďalšia konverzia do analogovej formy, a to jednoduchou pomocou externého integrátora, ktorý mení impulzný signál na jednosmerné napätie.



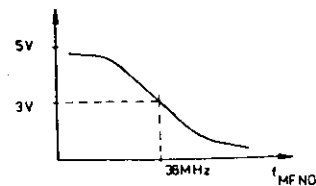
OBR. 2

Princíp prevodu v integrátore je znázornený v grafoch na obr. 2, kde platí rovnosť plôch A a B. Keďže amplitúda výstupných impulzov mikropočítača (pin 1) $U_H = 5$ V, je z grafu jasné, že aj max. hodnota výstupného napätia jednoduchého RC integrátora bude len 5 V. Aby sme dosiahli potrebný rozsah 0-30 V, je potrebné použiť ešte tranzistorový stupeň VI204, ktorý pracuje ako spínač. Nakoľko tento tranzistorový stupeň obracia fázu o 180° , zodpovedá minimálnej hodnote ladiaceho napätia maximálna šírka vstupných impulzov a maximálnej hodnote minimálna (nulová) šírka impulzov.

Automatické ladenie

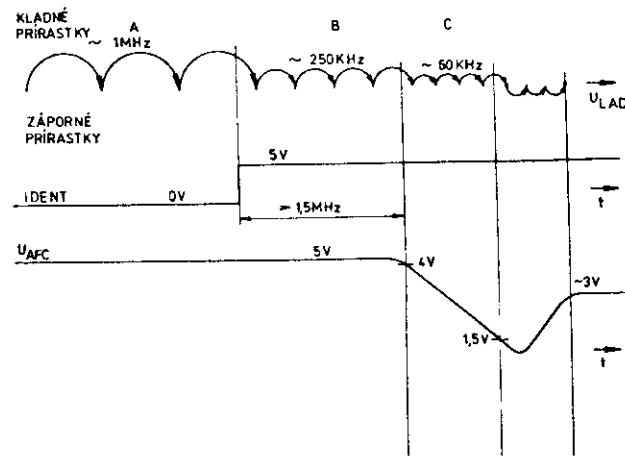
Elektronické systémy ovládania umožňujú okrem vyššie uvedených výhod v oblasti ladenia zaviesť aj ďalšie funkcie - jednou z nich je automatické ladenie. Software CTV 3205 využíva pre automatické ladenie 2 vstupné signály, tzv. identifikačný signál (dvojstavový), ktorý nesie informáciu o prítomnosti TV signálu (nosná obrazu) a analogový signál AFC nesúci informáciu o odchýlkach naladenia nosnej frekvencie obrazu.

Graf závislosti napätia U_{AFC} od medzifrekvenčnej nosnej obrazu je na obr. 3.



OBR. 3

Analogový signál AFC je privedený na pin 9 mikropočítača, čo je vstup 3-bitového A/D prevodníka. Princíp automatického ladenia vo vztahu k popisovaným signálom je znázornený na obr. 4, kde sú v prvom riadku znázornené kroky ladiaceho napätia (kladné a záporné prírastky) a im zodpovedajúce frekvenčné kroky ladenia, v závislosti od signálov IDENT a AFC, ktorých časové priebehy sú uvedené ďalej.

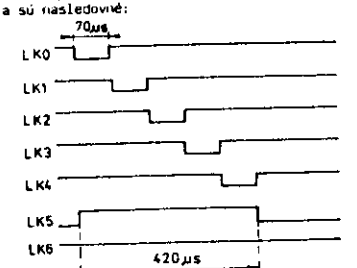


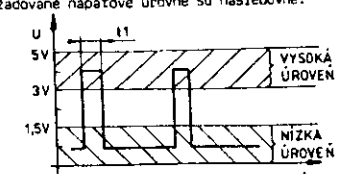
OBR. 4

Po naladení TV stanice (a po zániku OSD indikácií) začne účinkovať funkcia AFC (automatické doladovanie frekvencie), ktorá zabezpečuje trvalé jemné doladovanie tak, že U_{AFC} udržiava na úrovni približne 3 V (viď obr. 3).

Analogové regulácie obrazu a zvuku

Analogové regulačné napätia sa vytvárajú na rovnakom princípe ako ladiace napätie, t.j. výstupné impulzno-šírkovo modulované signály sa konvertujú pomocou jednoduchých RC integrátrov na jednosmerné regulačné napätia (v tomto prípade postačuje rozsah 0-5 V s výnimkou regulácie hlasitosti, kde sa vyžaduje regulačné napätie nad 5 V, k čomu sú nutné pomocné tranzistorové stupne VI 205 a VI 206). Rozdiel je jedine v tom, že údaje o reguláciách sú v mikropočítači spracovávané ako 6-bitové číslo, čomu zodpovedá $2^6=64$ úrovni regulačných napätí, čo je však pre tento účel úplne postačujúce.

Pin č.	Symbol	Popis	Funkcia												
1	TUN	Výstup pre ladiace napätie	Výstup impulzno-širokovo modulovaného signálu (dvojstavový signál) s periódou 38,4 μ s pre generovanie ladiaceho napätia s rozlíšením 16 384 úrovni.												
2,3,4,5	VOL,BRI, SAT,CON	Výstupy pre regulačné napätia hlasitosti, jas, farebnej sýtnosti a kontrastu	Výstupy impulzno-širokovo modulovaných signálov (dvojstavových) s periódou 19,2 μ s pre generovanie regulačných napätí s rozlíšením 64 úrovni												
7,8	VHF1,VHF3	Výstupy pre spínanie pásiem tunera	Spínanie výstupy pásiem tunera (dvojstavové signály) podľa nasledovnej tabuľky: <table border="1"> <tr> <td>Výstupy</td> <td>Pásmo</td> </tr> <tr> <td>VHF1</td> <td>VHF3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	Výstupy	Pásmo	VHF1	VHF3	1	0	0	1	0	0	0	0
Výstupy	Pásmo														
VHF1	VHF3														
1	0														
0	1														
0	0														
0	0														
9	AFC	Vstup signálu AFC	Vstup analógového signálu AFC ($U_{AFC} = 0 - 5V$) do 3-bitového A/D prevodníka potrebného pre funkciu automatického doladovania (frekvencie a automatického ladenia)												
11	VTR	Výstup pre prepínanie časovej konštanty synchronizácie	Výstup dvojstavového prepínacieho signálu pre prepínanie časovej konštanty synchronizácie v signálovom procesore. Na predvoľbe 0 a v AV-móde je výstup na nízkej úrovni (0V) - rozšírená časová konštantá, v ostatných prípadoch je výstup na vysokej úrovni (5V)												
12	AV	Výstup pre spínanie AV-módu	Výstup dvojstavového spínacieho signálu pre spínanie signálového procesora medzi TV a AV (monitorovým) režimom. V TV-móde je výstup na vysokej úrovni (5V), v AV-móde na nízkej úrovni (0V).												
13-19	LK0-LK6	Vstupy/výstupy pre snímanie lokálnej klávesnice	Vstupy a výstupy dvojstavových signálov pre snímanie lokálnej klávesnice. Perióda snímania klávesnice je 25 ms. Časové priebehy za predpokladu nestlačeného tlačidla sú nasledovné: 												
20	SMODE	Výstup pre snímanie konfigurácie systému	Dvojstavový výstup pre snímanie konfigurácie systému po inicializácii mikro počítača. Výstup je trvale vo vysokej úrovni (5V). Len po inicializácii mikro počítača (pripojení napájacieho napätia) je na okamih stiahnutý do nízkej úrovne (0V). V tomto okamihu mikro počítač sníma úroveň na niektorých pinoch (VHF1, VHF3, VHF, VTR, LK0-LK6, DP11, DP12 a DP13), na základe čoho získava informáciu o požadovanej konfigurácii systému. Tie z týchto pinov, ktoré sú s pinom SMODE prepojené cez konfiguračné diody (V0201, 203, 204) sú takto v okamihu snímania stiahnuté na nízku úroveň, ostatné zostávajú na vysokej úrovni.												
21	USS	Zem	Záporný pól napájacieho napätia a súčasne vzátny potenciál pre ostatné vývody.												
22-25	R,G,B, FB	Výstupy OSD	Výstupy dvojstavových signálov pre "on screen" - indikácie. R,G,B - signály farbových zložiek, FB - zatemňovací signál. Signály sú privádzané do externého vstupu videoprocesora s vyššou prioritou.												

26,27	HSYNC, VSYNC	Vstupy synchronizačných impulzov pre OSD	Dvojstavové vstupy impulzov horizontálnej resp. vertikálnej synchronizácie, ktoré sú potrebné pre OSD - indikácie. Vyžadované napäťové úrovne sú nasledovné:  t_1 zodpovedá približne dobe spätného behu
28	DOSC	Vstup OSD oscilátora	Vstup pre externý RC člen OSD oscilátora, ktorý určuje jeho kmitočet, od ktorého závisí šírka OSD indikácií na tienidle obrazovky. Nominálny kmitočet je 10 MHz. Signál oscilátora je prítomný len počas zobrazenia OSD indikácií, jeho amplitúda je približne $4 V_{SS}$.
29	IDENF	Vstup identifikačného signálu	Dvojstavový identif. signál privádzaný zo signál. procesora nesúci informáciu o prítomnosti TV signálu (nosnej frekv. obrazu). Vstup je na nízkej úrovni (0V) pri neprítomnosti signálu a na vysokej úrovni (4-5V), ak je signál prítomný a) v AV-móde.
30	TEST	Testovací vstup	Vstup je určený pre testovacie účely výrobcu. V normálnej prevádzke musí byť uzemnený.
31,32	XTAL1 XTAL2	Vstup a výstup oscilátora	Vývody slúžia pre pripojenie externej kmitočtovej referencie (kryštálu) oscilátora hodinového kmitočtu mikro počítača, od ktorého je odvodené časovanie vnútorných dejov. Aplikácia so softvare CTV 3205 vyžaduje frekvenciu oscilátora 10 MHz. Amplitúda signálov je cca 1, resp. 1,5 V_{SS} .
33	RESET	Inicializačný vstup	Dvojúrovňový vstup, ktorý slúži na inicializáciu mikro počítača, t.j. spustenie jeho činnosti z definovaného stavu po pripojení napájacieho napätia. Externým obvodom je zabezpečené, že vstup je po zapnutí TVP držaný krátko na nízkej úrovni (0V), kým sa ustáli zdroj napájacieho napätia +5 V. Pri činnosti mikro počítača musí byť vstup na vysokej úrovni (5V).
34,36,38	DP14, DP13,DP11	Konfiguračné vstupy	Tieto vstupy v aplikácii Color 445 definujú konfiguráciu systému a musia byť uzemnené.
35	RC	Vstup povelov 00	Dvojúrovňový vstup demodulovaných povelov v kóde RC-5 z prijímača DO. Za kľudového stavu je vstup na vysokej úrovni (5V), pri prijímaní povelov je na vstupe impulzný signál s periódou 114 ms a amplitúdou $5V_{SS}$.
37	DP12	Konfiguračný vstup	V aplikácii Color 445 slúži tento vstup pre definovanie konfigurácie systému a je cez diodu pripojený na pin 20-SMODE.
39,40	SCL,SDA	I ² C zbernica	Vývody obojsmernej sériovej zbernice I ² C - multimaster (SCL-hodinový signál, SDA-dátový signál) pre komunikáciu s pamäťou predvoľieb a obvodom teletextu. Pracovné rezistory zbernice tvoria R234 a R235. Signály zbernice sú dvojstavové s amplitúdou $5V_{SS}$. V prípade pripojených vývodov IXT je zbernica tržňe obsadená. V opačnom prípade je obsadená len pri komunikácii s pamäťou (napr. pri zmene predvoľby), ináč je v kľudovom stave a oba vývody (SCL, SDA) sú vo vysokej úrovni (5V). (Bližšie o spôsobe komunikácie po I ² C zbernici - viď článok "Zbernica I ² C pre spotrebnú elektroniku" v časopise Sčelovací technika č. 10/1988 na str. 363).
41	STBY	Výstup pre spínanie pohotovostného stavu/vstupu obvodu štartovacieho kontaktu	Dvojúrovňový výstup, ktorý je v pohotovostnom stave vo vysokej úrovni (cca 4V), v prevádzkovom stave v nízkej úrovni (0V). Na okamih po inicializácii mikro počítača tento vývod slúži ako vstup. V prípade, že je externé krátko stiahnutý na nízku úroveň (po zapnutí TVP sieťovým vypínačom obvodom štartovacieho kontaktu cez VI 207) znamená to požiadavku na priame zapnutie TVP do prevádzkového stavu a výstup je potom naďalej držaný na nízkej úrovni. V opačnom prípade (napr. pri zasunutí sieťovej vidlice pri zatlačení sieťovým vypínači) ostáva TVP

42	UDD	Napájacie napätie	v pohotovostnom stave. Kladný pól napájacieho napätia 5 V ± 10 % (max. prúdový odtok 10 mA).
----	-----	-------------------	---

- 26 - horizontálny oscilátor
- 27 - prvý fázový detektor
- 28 - synchronizačný reparátor
- 29 - výstup pre horizontálne budenie
- 30 - výstup SIS a vstup horizontálneho spätného behu
- 31 - druhý fázový detektor 1 - nastavenie fázy
- 32 - prepínač systému AVC

Vysielač diaľkového ovládania

Vysielač DO JESLA RC 5445 používa na prenos povelov infračervené svetlo s vlnovou dĺžkou približne 950 nm. Pracuje v kóde RC-5 s nosným kmitočtom 36 kHz.

Popis RC-5 kódu - vid Technická informácia č. 61 - Color 428, strana 88.

2. OBVODY SIGNÁLOVÉHO PROCESORA

Ing. Miroslav Ftáček

V TVP COLOR 445 je použitý multifunkčný IO TDA 4504 B, ktorý je základom spracovania signálu na nízkych úrovniach. Tento IO združuje v sebe nasledujúce obvody a funkcie:

- MF riadený zosilňovač
- Synchronný demodulátor pre negatívnu a pozitívnu demoduláciu
- AVC detektor pre negatívnu i pozitívnu demoduláciu
- AVC obvod pre tuner
- AFC obvod
- Videopredzosilňovač
- Videoprepínač s výberom interného alebo externého videosignálu
- Horizontálny synchronizačný obvod s dvoma riadiacimi slučkami
- Budenie horizontálneho koncového stupňa
- Vertikálnu synchronizáciu s deliacim systémom a generátorom príloých kmitov s automatickým nastavením pre 50 alebo 60 Hz vychýľovanie
- Budenie a riadenie vertikálneho koncového stupňa
- Identifikácia videosignálu - umlčovanie
- Generátor impulzov SIS (Super Impuls Sandcastle)
- Prepínač časovej konštanty (VCR) horizontálneho synchronizačného obvodu

Blocková schéma vnútorného zapojenia IO TDA 4504 B je na obr. 5.

Popis vývodov IO TDA 4504 B:

- 1 - synchronizačný preklápač interného videa
- 2 - nastavenie oneskoreného AVC pre tuner
- 3 - generátor vertikálnej píly
- 4 - výstup vertikálneho budenia
- 5 - vertikálna spätná väzba
- 6 - AVC pre tuner
- 7 - zem
- 8 - napájanie
- 9 - vstup MF
- 10 - vstup MF
- 11 - MF AVC IO
- 12 - spúšťanie horizontálneho oscilátora a zmena polarit. AFC priebehu
- 13 - vstup externého videa
- 14 - umlčovanie a identifikácia 50-60 Hz
- 15 - výstup videa videoprepínača
- 16 - vstup interného videa
- 17 - prepínač časovej konštanty VCR horizontálneho synchronizačného obvodu
- 18 - video prepínač interného a externého videa
- 19 - zem
- 20 - výstup videa synchronného demodulátora
- 21 - výstup AFC
- 22 - vypínač k AFC
- 23 - referenčný obvod synchronného demodulátora
- 24 - referenčný obvod synchronného demodulátora
- 25 - koincidenčný detektor a identifikácia signálu

Pretože IO TDA 4504 B použitý v Color 445 je veľmi podobný (viď porovnanie blokových schém obvod IO) s IO TDA 4502 A použitom v Color 428, nebudeme sa už podrobne zaoberať popisom funkcie jednotlivých blokov IO TDA 4504 B (viď Techn. informáciu č. 61) - zameriame sa len na rozdiely:

- IO TDA 4504 B dokáže demodulovať TV signál s negatívnou i pozitívnou moduláciou. Prepnutie demodulátora je ovládané pinom 32 IO. Toto prepnutie zároveň mení i prevádzku AVC systému.

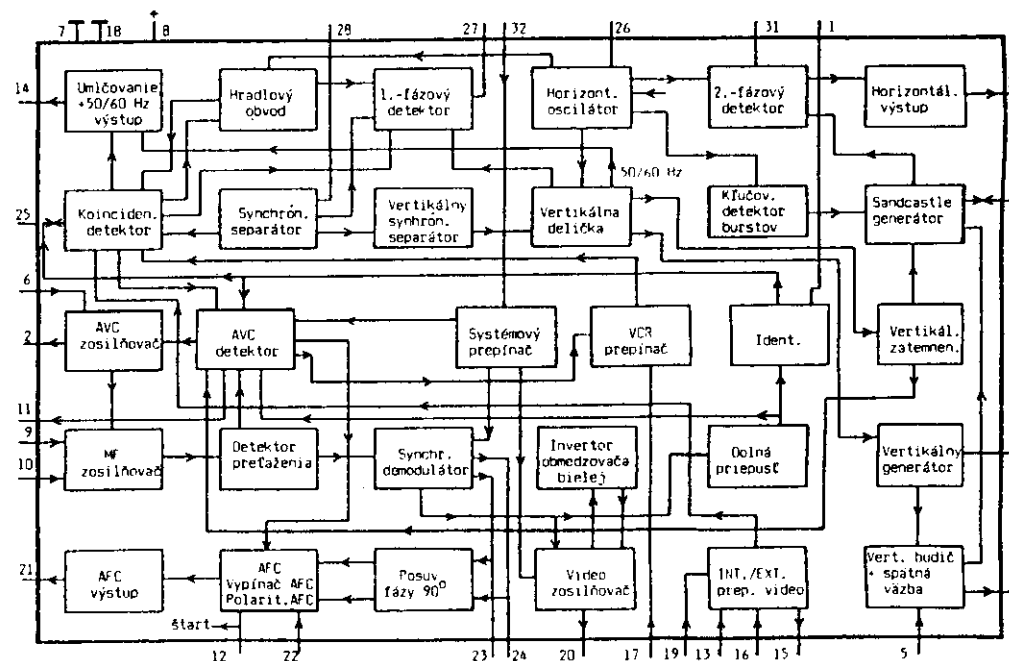
pin 32 otvorený - pos. modulácia - AVC pracuje na úrovni bielej videosignálu
pin 32 uzemnený - neg. modulácia - AVC pracuje na špičku synchr. impulzu

- V IO TDA 4504 B je možné meniť polaritu krivky AFC na vývode 12 IO a zároveň je možné ho vypínať, keď vývod 22 IO je uzemnený.

- V IO TDA 4504 B je možné ovládať na vývode 17 spínanie časovej konštanty VCR horizontálneho synchronizačného obvodu

pin 17 na +Ucc - VCR mód
pin 17 otvorený - automatický VCR mód ovládaný AVC
pin 17 uzemnený - TV mód

IO TDA 4504 B je v Color 445 zapojený tak, že vykonáva zhodnú funkciu ako IO TDA 4502 A použitý v Color 428 (viď Techn. informáciu č. 61).



OBK. 5

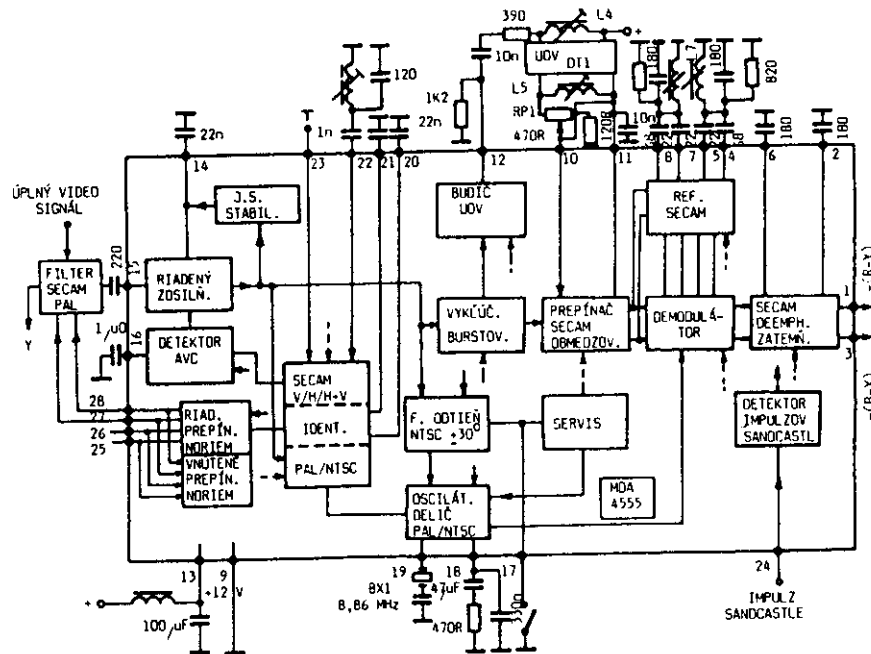
3. OBVODY FARBOVÉ, JASOVÉ A KONČOVÉ RGB STUPNE

Ing. Dušan Gemala
Ing. Dušan Marcina

1. Multištandardný dekodér farby TDA 4555

Integrovaný obvod TDA 4555 je určený pre dekódovanie televízneho signálu v normách PAL, SECAM, NTSC 3,58 MHz a NTSC 4,43 MHz. Pri aplikácii v FTVP Color 445 je využitý len pre normy PAL/SECAM. Vstupným signálom je úplný videosignál s obvodom DMF, výstupné signály sú farebne rozdielové signály -(R-Y) a -(B-Y). Dekodér pracuje tak, že ako vnútorné obvody IO, tak aj vstupné externé filtre sú automaticky prepínané v závislosti na vstupnom signále.

Podrobnejší popis tohto obvodu je v Technickej informácii č. 61 pre Color 428, preto sa v ďalšom obmedzíme len na prehľad základných funkcií.



Obr. 6 BLOKOVÁ SCHÉMA OBVODU TDA 4555

Hlavné funkčné bloky a funkcie IO TDA 4555

Farbová časť

- riadený farebný zosilňovač pre PAL, SECAM a NTSC
- farebné AVC
- vyklúčovanie burstu (PAL) na vstupe UOV
- budiaci stupeň pre oneskorovacie vedenie 64 µs
- ampl. obmedzovač pre priamy a oneskorený signál SECAM
- prepínač SECAM

Demodulačná časť

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

Identifikačná časť

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

Zapojenie vývodov IO TDA 4555

Vývod:

- výstup signálu R-Y (1,05 V_{eff})
- kapacita deemfázy R-Y
- výstup signálu B-Y
- výstup referenčného signálu SECAM B-Y
- výstup referenčného signálu SECAM B-Y
- kapacita deemfázy B-Y
- výstup referenčného signálu SECAM R-Y
- výstup referenčného signálu SECAM R-Y
- zem
- vstup oneskoreného signálu
- js predpätie oneskoreného signálu
- výstup farebného zosilňovača (vstup UOV)
- napájacie napätie +12 V
- kapacita pre stabilizáciu pracovného bodu farebného AVC
- vstup farebného signálu
- kapacita určujúca časovú konštantu farebného AVC
- servisný prepínač + farebný tón NTSC
 - U17 0,5 V bursť vypnutý, farba zapnutá (služí pre nastavenie oscilátora)
 - U17 2-4 V farebný tón NTSC (zmena fázy ref. nosnej o + 30°)
 - U17 6 V farba zapnutá, farebný tón vypnutý (nútené zapnutie farby)
- RC člen oscilátora
- kryštál + ladiaca kapacita oscilátora
- kapacita identifikácie NTSC

Pri režime len v normách PAL/SECAM môže byť tento vývod uzemnený!
- kapacita identifikácie PAL/SECAM
- referenčný obvod identifikácie SECAM
- voľba módu identifikácie SECAM
 - U23 2V (OV) riadková identifikácia
 - U23 10V snímková identifikácia
 - U23 6V kombinovaná (H+V) identifikácia
- vstup impulzu sandcastle
- výstup prepínacieho nap. NTSC 4,43 MHz
- výstup prepínacieho nap. NTSC 3,58 MHz
- výstup prepínacieho nap. SECAM
- výstup prepínacieho nap. PAL

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

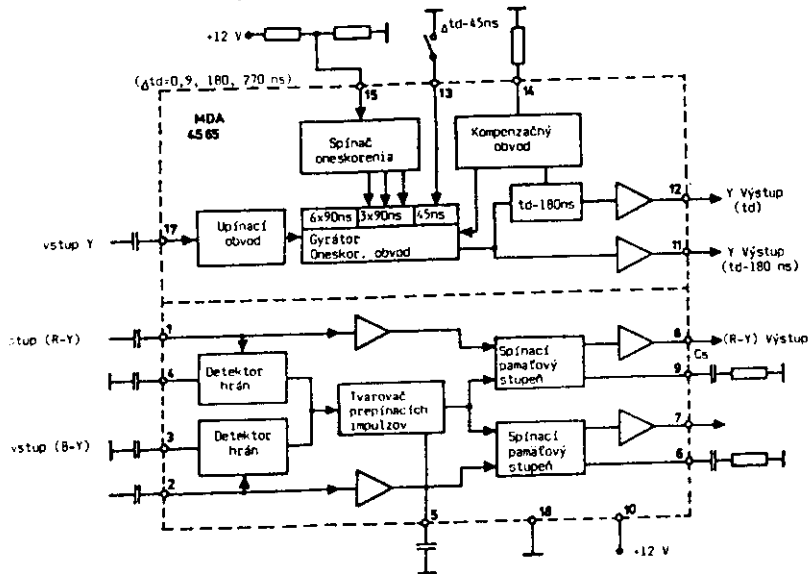
2. Vstupné filtre

Filter PAL tvorí ladený obvod C501, L501. Potrebná kvalita a úroveň vstupného signálu je definovaná odporami R501, R502. Vstupný filter SECAM (obvod CLOCHE) tvoria prvky L502, C503 a R504. Filtre sú prepínané dvojicou tranzistorov VT501 a VT502 prepínaním napätím z IO TDA 4555. Odladovač farby L508, C505 je ladený na nosnú PAL, pričom však zaručuje dostatočné potlačenie nosných farby aj v norme SECAM. Za odladovač farby je zapojený fázový konektor L509, C506, C507, ktorý optimalizuje fázovú charakteristiku jasového kanála.

3. Obvod pre vylepšenie farebných prechodov a elektronické oneskorené vedenie jasového signálu IO TDA 4565 - CII

Integrovaný obvod TDA 4565 pozostáva z dvoch samostatných nezávislých častí:

- obvod pre vylepšenie (zostmnenie) farebných prechodov - CII
- oneskorovací obvod pre jasový signál



OBR. 7 BLOKOVÁ SCHÉMA IO TDA 4565

Obvod pre vylepšenie farebných prechodov

Každý kanál (R-Y aj B-Y) obsahuje vstupný menič impedancie, detektor nábežných hrán, spínač a pamäťový stupeň a výstup menič impedancie.

Akonáhle niektorý z farebných rozdielových signálov dosiahne určitú stromosť, detektor nábežných hrán ho vyhodnotí a v tvarovacom obvode sa vyrobí prepínaní signál, ktorým sa preruší farebný kanál. Na výstupoch rozdielových signálov sú úrovne, ktoré boli bezprostredne predtým akumulované na pamäťovej kapacite C (C557, C560). Akonáhle nábežná hrana skončí, t.j. za dobu cca 80 ns, analogový spínač znovu prepojí vstup a výstup farebného kanálu. Časová konštanta, počas ktorej výstupný signál znova nadobudne úroveň vstupného, odpovedá zhruba nábežnej hrane jasového signálu (cca 150 ns). Úroveň farebných rozdielových signálov sa po prechode obvodom CII nemení.

Oneskorený obvod pre jasový signál

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

Poznámka: Podrobnejší popis obvodu je v Technickej informácii č. 61 - COLOR 428.

Zapojenie vývodov IO TDA 4565

Vývod:

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

U15	1 V	oneskorenie ns (vývod 12)
0-2,5		720
3,5-5,5		810
6,5-8,5		900
9,5-12		990
- 16 - nezapojený
- 17 - vstup jasového signálu Y
- 18 - zem

4. Videoprocessor TDA 4580

Ako videoprocessor je použitý integrovaný obvod TDA 4580. Jeho vstupné signály sú: jasový signál, rozdielové signály farby -(R-Y) -(B-Y) a 3-úrovňový impulz "sandcastle". Má dve trojice vstupov pre externé RGB signály: cez prvú sa privádzajú RGB signály pre "on screen" zobrazenie, cez druhú RGB z dekodéra teletextu a EURO-AV konektora. Výstupné RGB signály budia koncové videozosilňovače. (Vid obr. 8 - bloková schéma IO TDA 4580.)

Vlastnosti IO TDA 4580

- kapacitné pripojenie farebných rozdielových, jasového a externých signálov s upínaním úrovne čiernej
- dve trojice RGB vstupov spínaných cez dva rýchle prepínače
- regulácia farebnej sýtosti, kontrastu a jasovej trojice RGB vstupov
- regulácia jasovej trojice RGB vstupov
- totožné úrovne čiernej pre televízne a viaceré signály
- upínanie horizontálne a vertikálne zatemňovanie a časovanie automatickej regulácie záverných bodov
- riadenie impulzom "sandcastle"
- automatická regulácia záverných bodov s kompenzáciou zvodového prúdu katód farebných obrazovky
- merané impulzy automatickej regulácie záverných bodov začínajú okamžite po vertikálnom zatemňovacom impulze
- tri nastaviteľné zatemňovacie intervaly v snímkoch pre PAL, SECAM a NTSC/PAL-M
- nastaviteľný špičkový obmedzovač
- stredný obmedzovač anódového prúdu
- šírka pásma 10 MHz
- emitorové sledovače s RGB signálmi pre budenie koncových videozosilňovačov
- vstupný jasový signál (pin 15) 0,45 V_{ss}
- vstupné rozdielové signály farby

- (R-Y) (pin 17)	1,05 V _{ss}
- (B-Y) (pin 18)	1,33 V _{ss}
- externé RGB vstupy:

pre "on screen" (pin 21,22,23)	1 V _{ss}
pre teletext/scart	0,75 V _{ss}
"sandcastle" impulz (pin 10)	2,5/4,5/8V
- výstupné RGB signály (pin 1,3,5) typ. 3 V_{ss}
- napájanie (pin 6):

napätie	12 V
prúd	110 mA

5. Koncové RGB stupne IO TEA 5101 A

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

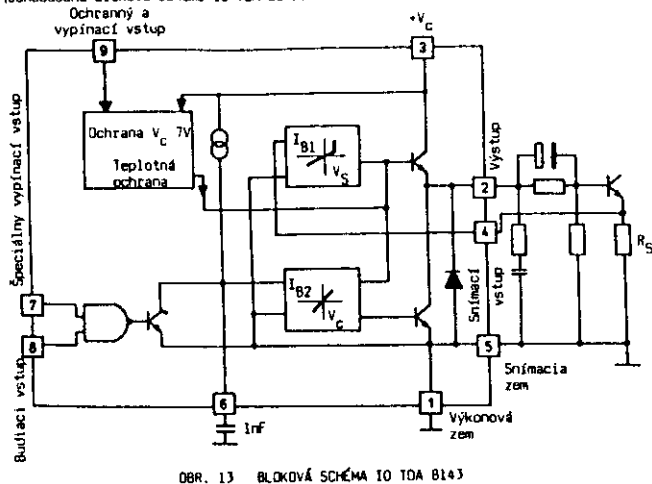
- diferenciálneho zosilňovača, ktorého zosilnenie je nastavené externým spätnoväzbovým odporom
- interného napätového zdroja
- PMOS tranzistora, ktorý sníma z katódy obrazovky merané impulzy
- ochranných diód proti výbojom do katód obrazovky

6. HORIZONTÁLNY ROZKLAD

Ing. Jozef Gabarík

Budiaci stupeň riadkového koncového stupňa

Riadkové budiace impulzy sa dostávajú z IO M.301 na vstup integrovaného obvodu M.401 - pin č. 8. Tento integrovaný budiaci stupeň TDA 8143 je určený pre budenie horizontálneho výkonového tranzistora a nahrádza doterajšie riešenie budiaceho stupňa s tranzistorom a budiacim transformátorom. Zaisťuje správne budenie koncového výkonového tranzistora s minimálnym výkonovým rozptylom, má vnútornú ochranu proti skratu a teplotnú ochranu. Na obr. 13 je zjednodušená bloková schéma IO TDA 8143.



OBR. 13 BLOKOVÁ SCHÉMA IO TDA 8143

V priebehu otvárací a zatvárací 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 pre každý typ vychyľovacích cievok. Nové riešenie použitím TDA 8143 obchádza túto podmienku použitím spätnoväzbového princípu. Kolektorový prúd výkonového spínacieho tranzistora je snímaný odporom R_S , ktorý je zapojený v emitore tohto tranzistora a napätie z neho sa vedie na snímací vstup integrovaného obvodu TDA 8143 - pin č. 4, kde sa vo vnútorných komparátoroch vyhodnotí a zaisťí správne budenie koncového stupňa, aby bola dosiahnutá potrebná saturácia výkonového spínacieho tranzistora.

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

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

Horizontálny koncový stupeň a VN zdroj

Vo funkcii výkonového koncového spínacieho stupňa je použitý tranzistor BU 508 AF, ktorý má celé púzdro izolované a tým umožňuje montáž na chladič bez izolačnej podložky. Zapojenie VT401 s diódou VD401 (celková schéma zapojenia Color 445) tvorí klasický výkonový stupeň známy z predchádzajúcich typov prijímačov, kde jeho činnosť bola podrobne popísaná. Oproti doterajším 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 tohto prijímača je celá vysokonapäťová časť uzavretá a neprístupná. V TYP Color 445 je použitý VN split transformátor, ktorý má vinutie vysokonapäťového zdroja rozdelené na niekoľko častí (odtiaľ aj názov "split" - rozdelený), medzi ktorými sú umiestnené diody a na výstupe je k dispozícii vysoké napätie 25 kV. Na dosku obrazovky sa tiež privádzajú pohyblivé prívodmi regulačné napätia pre druhú mrežku obrazovky a ostrice napätie. Split transformátor neobsahuje tzv. "blider", takže vo vypnutí prijímača zostáva na obrazovke vysoké napätie a pri akékoľvek manipulácii alebo opravách na tejto časti je potrebné cez vybijacu sondy vybiť anódu obrazovky.

Na vývod č. 7 split transformátora je pripojený RC člen R411, C411, ktorý zabezpečuje riadiace napätie pre funkciu obmedzovača maximálneho katódového prúdu obrazovky. Na vinutie 3-5 transformátora T401 sa ďalej získava žeravice napätie pre žeravice vlákna obrazovky, ktoré je na správnu hodnotu nastavené odporom R416 a chránené proti skratu polistkou FU402.

Z pracovného vinutia split transformátora z vývodu č. 2 sa usmernením cez VD402 získava napätie 180 V pre napájanie koncových vertikálneho rozkladu napätím 127 V. Z vývodu č. 8 VN split transformátora sa získavajú spätnobehové impulzy, ktoré sa cez odporový delič R412 a R417 využívajú na vytváranie impulzu Sand-castle a cez odporový delič R409 a R410 pre zaistenie funkcie riadiaceho obvodu DM201 a pre budiaci obvod M.401.

Kondenzátor C404 zaisťuje spolu s indukčnosťou pracovného vinutia 1-10 split transformátora a vychyľovacích cievok správny priebeh spätného behu (priebeh č. 402) a kondenzátory C407 a C408 sú použité na jemné doladenie tohto priebehu, aby bola dosiahnutá správna hodnota vysokého napätia pre anódu obrazovky.

Vychyľovacie napätie na vychyľovacie cievky sa privádza cez "S korekčný" kondenzátor C410, ktorý zaisťuje správnu korekciu rastra obrazovky vzhľadom na zakrivenie tienidla obrazovky. Druhý koniec je zapojený na zem cez lineárnu korekčnú cievku L402, ktorá zaisťuje správnu korekciu rastra obrazovky vzhľadom na nerovnomernosť vychyľovacieho prúdu a cez L403, ktorou sa dostaví horizontálny rozmer rastra obrazovky. Prvky R406, VD403, C406 plnia funkciu tlmenia zámkotov na vychyľovacím prúde horizontálnych vychyľovacích cievok. Napájacie napätie 118 V sa na pracovné vinutie split transformátora T401 privádza cez cievku L401 a tlmiacim odporom R405, čím je zaisťená vyššia tvrdosť zdroja 118 V oproti riešeniu s obmedzovacím odporom v predchádzajúcich typoch FTVP. Napätie 118 V je ešte blokované kondenzátorom C405.

V pohotovostnom stave zaisťava na pracovnom vinutí split transformátora T401 a na kolektore tranzistora napätie 118 V a tiež napätie pre napájanie koncového stupňa RGB na doske obrazovky, s čím treba počítať pri akékoľvek manipulácii a opravách tejto časti prijímača.

7. VERTIKÁLNY ROZKLAD

Ing. Marián Surový

Ako koncový stupeň vertikálneho rozkladu je použitý obvod TDA 365A. Zapojenie je totožné so zapojením vo FTVP Color 428 - bloková schéma, podrobný popis a činnosť obvodu je v Technickej informácii č. 61 - Color 428.

Obvod TDA 365A neobsahuje vlastný interný generátor pilového napätia, ani synchronizačný oscilátor - musí byť preto budovaný synchronizovaným pilovým signálom z riadiaceho obvodu TDA 450A (viď priebeh č. 431 na schéme TYP). Stabilizácia vychyľovacieho prúdu je realizovaná pomocou silnej spätnej väzby odobratej 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)
- napájací stabilizátor a napájacie obvody
- ochranný obvod obrazovky
- ochrana proti teplotnému preťaženiu
- ochrana koncového stupňa (SDAR)

Zapojenie vývodov:

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

Činnosť obvodu

Vstupný budiaci signál je privádzaný z riadiaceho obvodu na šp. 1 a 3 cez odpory R435 a R436. Oddeleným budením jednotlivých vstupov sa dosiahne nižšie rušenie vo výstupnom vychyľovacom prúde. Vychyľovacia jednotka je napájaná klesajúcim pilovým prúdom zo šp. 5 obvodu. Tento prúd sa uzatvára cez väzbový kondenzátor C432 a cez spätnoväzbový odpor R434 na zem. Z spoju C432 sa deličom R433, R432 odoberá jednosmerná zložka spätnoväzbového napájacieho odporu R434 na zem. S pomocou trimra RP431. Tento slúži na škrtorú sa superporuje striedavá pilová zložka odobratá z odporu R434 pomocou trimra RP433. Kondenzátor C431 a trimmer RP432 slúži k nastaveniu linearity. Posuv obrazu závisle je realizovaný pomocou trimra RP433 a odporu R439. Paralelne ku vlastným vychyľovacím cievkam je pripojený odpor R437 a kondenzátor C435, tieto slúžia ku tlmeniu zámkotov na vlastnej vychyľovacej jednotke. Kondenzátor C434 medzi vstupom a výstupom obvodu ako záporná spätná väzba taktiež znižuje rušenie vo vychyľovacom prúde. Obvod je napájaný z horizontálneho rozkladu VD431, R438 a C436 sú externé súčiastky spätnobehového generátora. Obvod je napájaný z vertikálneho rozkladu napätím 26 V, filtrovaným kondenzátormi C413 a C414.

Z vývodu spätnobehového generátora - šp. 8 sa privádzajú cez sériový RC člen R440, C437 spätnobehové pulzy na tvarovací obvod realizovaný tranzistorom VT431. Vzniknuté impulzy o amplitúde 5 V sa privádzajú ku riadiacemu mikropočítaču, ktorý ich potrebuje ako snímkové synchroimpulzy pre správnu činnosť zobrazovania funkcií "on screen".

Ing. Jozef Gabarič

Vo FTVP Color 445 je vo funkcii napájacieho zdroja použitý nesynchronný samokmitajúci blokovací menič s galvanickým oddelením od siete. Riadenie zdroja a budenie výkonového spínacieho tranzistora zabezpečuje integrovaný obvod TDA 4605. Impulzný transformátor je jediným bodom galvanického oddelenia od siete. Obsahuje primárne pracovné vinutie 9-17, sekundárne vinutia:

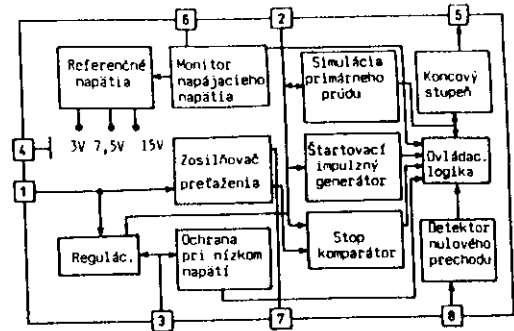
- 18-16 pre výstupné napätie 118 V pre napájanie horizontálneho koncového stupňa
- 8-6 pre napätie 18 V pre koncový stupeň zvuku
- 14-10 pre napätie 15,3 V pre stabilizátor 12 V
- 14-12 pre napätie 8,5 V pre stabilizátor 5 V
- 5-13 pre napätie 11,5 V pre napájanie riadiaceho integrovaného obvodu M. 101, ktoré je zároveň vinutím pre spätnoväzbovú regulačnú slučku impulzného zdroja.

Základný princíp činnosti je podobný ako u impulzného zdroja Color 428. Zdroj má elektrickú 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.

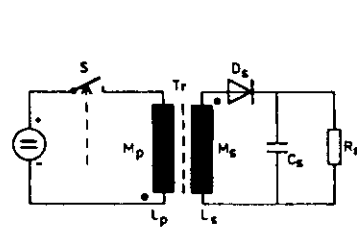
Vo funkcii výkonového spínača pracuje tranzistor typu MOS, ktorý má malé spínacie straty, čo umožňuje zvýšenie pracovnej frekvencie impulzného zdroja. Tá je počas normálnej prevádzky 60 kHz a v pohotovostnom stave 35 kHz.

Princíp činnosti

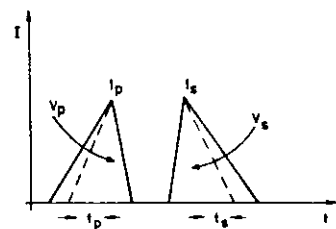
Činnosť impulzného zdroja budeme sledovať podľa náhradnej zjednodušenej schémy na obr. 14a. Zdroj jednosmerného napätia V predstavuje usmernené sieťové napätie, ktoré je spínačom S striedavo pripájané a odpájané na pracovné vinutie impulzného transformátora s indukčnosťou L_p .



OBR. 15 BLOKOVÁ SCHÉMA IO TDA 4605



OBR. 14a



OBR. 14b

Spínač S predstavuje výkonový spínací tranzistor BUZ 9DA, čiarkovaná šípka znázorňuje riadenie spínača z integrovaného obvodu TDA 4605. Indukčnosť L_p spôsobí priebeh primárneho prúdu I_p podľa obrázku 14b - vtedy je spínač zapnutý (tranzistor otvorený) a I_p dochádza k akumulovaniu energie do impulzného transformátora. V tomto časovom úseku je sekundárna usmerňovacia dióda D_s zatvorená, energia do záťaže sa odoberá z filtračného kondenzátora C_s nabitého z predchádzajúcej periódy.

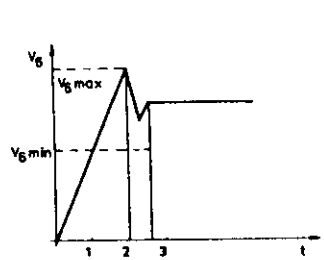
V ďalšej časti periódy dochádza k rozopnutiu spínača S ; primárny prúd I_p zanikne a dochádza k odovzdávaniu nahromadenej energie z transformátora Tr do sekundárnych obvodov - sekundárny prúd I_s má tvar podľa obr. 14b. V tomto časovom úseku je usmerňovacia dióda D_s otvorená a dochádza aj k nabíjaniu kondenzátora C_s . Tento cyklus sa počas normálnej prevádzky FTVP stábi opakuje a čas zopnutia a rozopnutia spínača je daný nasledovnými vzťahmi:

$$t_p = \frac{L_p \cdot I_p}{n_p} \quad t_s = \frac{L_s \cdot I_s}{n_s}$$

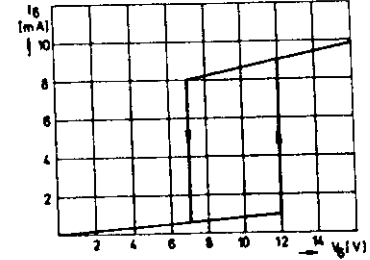
kde n_p a n_s je počet závitov na primárnej a sekundárnej strane impulzného transformátora Tr . Šípky s označením V_p a V_s znázorňujú, že pri zvyšovaní primárneho alebo sekundárneho napätia dochádza k zmenšovaniu časov zopnutia a rozopnutia spínača, aby prenášaná energia zostala konštantná.

Ďalšiu činnosť budeme sledovať z blokovej schémy integrovaného obvodu TDA 4605 na obr. 15 a z celkovej schémy zapojenia FTVP Color 445.

Pri zopnutí sieťového spínača sa dostane sieťové napätie na mostíkový usmerňovač VO101 a po usmernení sa filtruje sieťovým elektrolytickým kondenzátorom C108 a ďalej privádza cez poistku FU102 na pracovné vinutie impulzného transformátora. Cez rezistor R102 sa nabíja kondenzátor C109 podľa obr. 16 - oblasť č. 1.



OBR. 16



OBR. 17

Keď napätie na C109 dosiahne 12 V (asi po 250 ms), vnútorné referenčné napätia riadiaceho obvodu M.101 dosiahnu správne hodnoty 3, 7,5 a 15 V a obvod M.101 cez pin č. 5 vyslela prvé budiace impulzy na bázu výkonového spínacieho tranzistora V101. Vtedy dôjde k poklesu napätia na C109 v dôsledku zvýšeného odberu prúdu M.101 (oblasť č. 2 na obr. 16); potom už riadiaci obvod M.101 dostáva napájanie z vinutia 5-13 transformátora T101 cez diódu VO104. Napätie je teraz ustálené na hodnotu 11,5 V. Zapínanie a vypínanie IO TDA predstavuje hysteréznou slučku na obr. 17, z ktorého sa dá zistiť, že obvod zapína prekročením hranice 12 V a vypína pri poklese napájacieho napätia pod hranicu 6,9 V. V týchto dvoch fázach je tiež vidieť prúdové spotreby.

Integrovaný obvod M.102 predstavuje stabilizátor napätia 12 V so špeciálnym vstupom pre reguláciu výstupného napätia. V pohotovostnom stave tranzistor V1208 premoštuje rezistor R120, čím sa výstupné napätie M.102 nastaví na hodnotu 1,4 V, v dôsledku čoho prestanú pracovať všetky obvody napájané zo zdroja napätia 12 V. Vypína tiež horizontálne budenie a celý horizontálny a vertikálny rozklad, ktorý predstavuje najväčšiu výkonovú spotrebu prijímača. Ostatné sekundárne napätia zostávajú v pohotovostnom stave v činnosti.

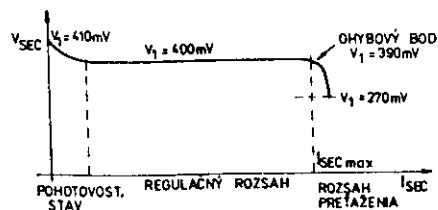
Na celkovej schéme zapojenia sú všetky dôležité priebehy na impulznom zdroji pre normálnu prevádzku aj pre prevádzku v pohotovostnom stave. V pohotovostnom stave má prijímač spotrebu cca 9 W, v normálnej prevádzke pri nulovom jase, kontraste a zvuku 48 W.

Behom normálnej prevádzky sú na sekundárnej strane štyri zdroje napätia:

- 118 V, ktoré napája koncový stupeň horizontálneho rozkladu
- 18 V pre napájanie koncového stupňa zvuku
- 15,3 V pre stabilizátor 12 V, ktorý napája signálové obvody
- 8,5 V pre stabilizátor 5 V, ktorý napája obvody teletextu a mikropočítacia

Z napätia 118 V sa ďalej získava cez R122 a stabilizátor M. 104 ladiace napätie pre kanálový volič. Pri prevádzke je dôležité správne nastavenie napätia 118 V pre napájanie výkonového koncového stupňa horizontálneho rozkladu. Je tiež potrebné, aby toto napätie malo vysokú stabilitu v závislosti od zmeny záťaže od jasu a neho rozkladu. Je tiež potrebné, aby toto napätie malo vysokú stabilitu v závislosti od zmeny záťaže od jasu a neho rozkladu. Je tiež potrebné, aby toto napätie malo vysokú stabilitu v závislosti od zmeny záťaže od jasu a neho rozkladu. Toto sa uskutočňuje v regulačnej slučke cez vinutie 5-13 transformátora T101, ktoré je navinuté tesnou väzbou na vinutie 16-18 a 9-17, ďalej cez R107, VO105, R110, RP101, VO103 na pin č. 1 riadiaceho obvodu M.101.

Odporovým trimrom RP101 sa nastaví napätie 118 V s presnosťou $\pm 0,5$ V. Vo vnútri riadiaceho obvodu dochádza v blokoch regulácia a regulačný zosilňovač preťaženia (obr. 15) cez stop komparátor a ovládaciu logiku s končovým stupňom k požadovanému budeniu spínacieho tranzistora VT101. Na obr. 18 je znázornený regulačný rozsah prevádzky integrovaného obvodu TDA 4605.



OBR. 18

Behom normálnej prevádzky je na pine č. 1 riadiaceho obvodu M101 regulačné napätie 400 mV. V tomto rozsahu sú výstupné napätia dostatočne stabilné na zmenu záťaže, aj na zmenu sieťového napätia. Elektronická poisťka je nastavená na 120 W (ohybový bod na obr. 18). Vtedy prudko klesajú všetky výstupné sekundárne napätia a obov 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 T101 cez R107 a R108 na pin č. 8 riadiaceho obvodu M101, kde sa v bloku detektor nulového prechodu vyhodnocuje a v závislosti na tom sa v riadiacej logike nastavi správny režim budenia.

Na pin č. 3 riadiaceho obvodu M101 sa cez odporový delič R103 a R104 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 napätie na tomto pine prekročí 15 V alebo klesne pod 7,5 V, riadiaci obvod vypína budenie spínacieho tranzistora VT101. Na pine č. 2 riadiaceho obvodu M101 dochádza cez R105 a C111 k simulácii tvaru kolektorového prúdu (merný priebeh I04 v celkovej schéme zapojenia); týmito prvkami sa nastavuje výkonový doraz elektronickej poisťky. To znamená, že ak kolektorový prúd VT101 prekročí určitú hodnotu, regulačný rozsah zdroja sa dostane do ohybového bodu (obr. 18) a prechádza do stavu preťaženia.

Prvky VD106, R115 a C116 zapojené v kolektore spínacieho tranzistora VT101 zabraňujú napáťovým prekmitom na kolektore tranzistora, ktoré by ho mohli zničiť.

V sieťovom filtri (C101, C102, L101) je použitá tlmička, ktorá účinne potláča rušivé vyžarovanie do siete. Demagnetizačná cievka L103 zabezpečuje v koincidencii s C103 a RN101 správnu funkciu odmagnetovania obrazovky pri každom zapnutí prijímača. Na indikáciu pohotovostného stavu slúži dióda M101, ktorá je pri normálnej prevádzke zapojená v nepriepustnom smere.

Pri akejkoľvek manipulácii a opravách na primárnej časti impulzného zdroja treba najprv zaistiť vybitie sieťového kondenzátora C108 a tiež treba mať na pamäti to, že v pohotovostnom stave je impulzný zdroj v činnosti.

VI. NASTAVOVACÍ PREDPIS

ÚVOD

Tento kontrolný a nastavovací predpis platí pre nastavenie prijímača COLOR 445, určeného pre príjem v normách SECAM a PAL a príjem zvuku v normách DK/BC. Platí pre nastavenie kompletného prijímača a obsahuje tiež úkony, ktoré musia byť vykonané pri funkčnej skúške dosky obrazovky a teletextu. Nastavenie a kontrola dosky obrazovky 6PN 055 50 sa vykonáva podľa bodu 10 a teletext 6PN 055 51 podľa bodu 11. Prijímač sa nastavuje pri nominálnom napätí siete 220 V/50 Hz, ak to nie je výslovne uvedené inak. Pri každom nastavení a kontrole prijímača treba dbať na to, že kontrolu a nastavenie možno začať až po dostatočnom tepelnom ustálení, teda najskôr 15 min. po zapnutí prijímača.

Modul a zásuvky je prípustné vyberať a zasúvať len pri vypnutom prijímači pomocou sieťového vypínača. Pri akejkoľvek manipulácii v sieťovej časti treba navyše vytiahnuť sieťovú šnúru prijímača zo zásuvky a vybiť zdrojový filtračný elektrolytický kondenzátor C 108 (cez odpor cca 1 kohm). Pri manipulácii s dielmi označenými v dokumentácii značkou je nutné rešpektovať normu M6P 8045.

Upozornenie z hľadiska bezpečnosti pri práci:

- Pri všetkých meraniach a nastaveniach musí byť prijímač pripojený na sieť cez oddelovací transformátor dimenzovaný na min. 250 VA.
- Zakazuje sa manipulovať s TVP vypnutým len do pohotovostného stavu, pretože všetky obvody s výnimkou obvodov napájaných zo zdroja +12 V sú pod napätím.
- Dôkladne dbať na zaručenie bezpečnosti hotového výrobku dôkladnou previerkou upevnenia jednotlivých častí a spojov, aby sa nemohli dotýkať súčastí, resp. neizolovaných častí, na ktorých sa vyskytuje sieťové napätie 220 V/50 Hz.

Meracie prístroje, prípravy a nástroje pre opravu odpovedajú bežnému vybaveniu televíznych opravovní - ide napr. o nasledujúce MP:

- Oddelovací transformátor
- Zdroj signálu VF (na viacerých TV kanáloch OIRT), s moduláciou monoskop. (Minimálne: tranzitist z MLR, s doplnkom pre farbu.)
- Osciloskop, šírka pásma 10 MHz min.
- V-A-ohmeter, min. 20 kohm/V ja, 10 kohm/V stried.
- KV-meter resp. VN sonda k voltmetru
- Farebný servisný generátor PAL (napr. Philips 5508)
- Rozmietáč (vobler) pre DMF, VHF, UHF
- Rozmietáč (vobler) 5,5 - 6,5 MHz
- Zdroj signálu s teletextom - podľa možnosti; moduly TXT budú až do odvolania opravované vo výrobnom závode.

Poznámka: pri externých opravách môže byť miesto zdroja signálu využívaný skúšobný obrazec televízie.

1. Mechanická kontrola prijímača

- 1.1 Zostavený prijímač vizuálne prekontrolovať (úplnosť prepojenia jednotlivých častí, neporušenosť súčiastok a dielov, upevnenie hmotnejších dielov a blokov, kvalitu spájkovania atd. s osobitným dôrazom na izoláciu medzi časťou neoddelanou a oddelenou od siete). Zistené závady resp. rozdiely voči podkladom odstrániť.
- 1.2 Potenciometer RP 101 nastaviť na ľavý doraz a potenciometer na Split-transformátore pre U (g2) - dolný - nastaviť do strednej polohy.

2. Kontrola a nastavenie zdroja

- 2.1 Pri akejkoľvek manipulácii v primárnej časti zdroja musí byť sieťová šnúra TVP vytiahnutá zo zásuvky a musí sa vybiť kondenzátor C 108 (cez odpor 1k).
- 2.2 Funkčná skúška zdroja
(Horizontálny rozklad nie je napájaný.) Výstupy zdroja zafaziť podľa tabuľky 1 (pokiaľ nie sú zafazované obvody prijímača). Potenciometerom RP 101 nastaviť U₂=118 V. Prekontrolovať ostatné výstupy zdroja podľa tabuľky 1.

Tab. 1

U2	= 118 V \pm 0,5 V	12	= 210 mA (náhr. záťaž)
U3	= 18,2 V \pm 1 V	(13	= 50 mA)
U4	= 15,4 V \pm 0,5 V	(14	= 800 mA)
U4	= 12 V \pm 0,5 V	(14	= 800 mA)
U5	= 8,3 V \pm 0,5 V	(15	= 200 mA)
U5	= 5 V \pm 0,2 V	(15	= 200 mA)
U(C 131)	= 30,5 V \pm 5 V		
U(C 109)	= 11,5 V \pm 1 V		
U(C 113)	= 11 V \pm 1 V		

7.3 Kontrola ladenia

- a) Kontrolu vykonávame 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, kontrolujeme ladiace napätie na pine U(L) tunera, ktoré sa pri ladení musí meniť v rozsahu minimálne 0,5 až 28 V.

7.4 Kontrola prijímača DO

- a) Kontrolu funkčnosti prijímača DO robíme pri zaradenom optickom utíme, zodpovedajúcim vzdialenosti 10 m medzi vysielateľom DO a TVP. Pri vysielaní ľubovoľného povelu DO sledujeme reakciu TVP, resp. OSD - indikácia na obrazovke.
- b) V prípade, že TVP nereaguje na povel DO podľa časti a), kontrolujeme funkciu prijímača DO pomocou osciloskopu s js vstupom a citlivosťou 1 V/diel a čas. základňou 5 ns/diel, pripojeným na pin 35 DM 201. V ktoromkoľvek stave musí osciloskop zobrazovať js úroveň +5 V a pri vysielaní ľubovoľného povelu skupinu pravouhlých impulzov s úrovňami 0 a +5 V.

7.5 Kontrola diaľkového ovládania TVP

Kontrolu DO uskutočňujeme vysielaním povelov z vysielateľa DO a sledovaním reakcie TVP a OSD - indikácií podľa popisu povelov (viď ich funkciu v stati "OBSLUHA TELEVÍZORA"):

- vypínač časovač
 - umlčenie zvuku
 - status
 - 0+9 (voľba predvoľby)
- jedno alebo dvojitelná voľba
 - AV-mod
 - TXI-mod
- Pozn.: význam ostatných tlačidiel je rovnaký ako na klávesnici TVP.

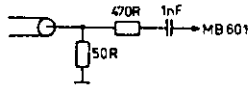
8. Kontrola a nastavenie zvukových obvodov

8.1 Nastavenie obnovovača 38 MHz

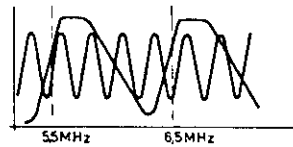
Na vstup PAV filtra priviesť z vf generátora signál s $f = 38$ MHz, modulovaný videosignálom (mreža). Na vstup filtrov ZF 601, ZF 602 merný bod MB 601 pripojiť nf milivoltmeter a osciloskop. Jadrom cievky L 601 nastaviť minimálnu hodnotu priebehu videomodulácie. Kontrolovať osciloskopom.

8.2 Kontrola fázovacích obvodov (keramických diskriminátorov)

Do MB 601 pripojiť ZMF volber (prevádzka multiplex) pomocou prispôbovacej sondy (viď obr. 2). Na výstup NL 601 - MB 602 pripojiť osciloskop (zobrazovač). Výstupné napätie volbera nastaviť cca 50 mV. Kontrolovať tvar S-krivky a výstupných nf priebehov na zobrazovači (viď obr. 3).



OBR. 2 PRISPÔBOVACIA SONDA



OBR. 3 PRIEBEH S-KRIVIEK 5,5/6,5 MHz

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

Na vstup PAV filtra priviesť združený nf signál s úrovňou cca 10 mV a pomerom nosných $N_0 : N_z = 13$ dB, FM modulácia 1 kHz zdvih = 15 kHz ($N_0 = 38$ MHz, $N_z = 31,5$ MHz). Na šp.1,3 EURO-AV konektora pripojiť zaťažovaciu impedanciu 10 kohm, k nej pripojiť nf milivoltmeter a skreslomer. Výstupná úroveň nf detekovaného signálu musí byť min. 220 mV s pomerom s/š 50 dB, skreslenie výstupného nf signálu nesmie prekročiť 3 %.

8.4 Kontrola zhodnosti detekovaných nf signálov pri 5,5 MHz a 6,5 MHz

Vstupný signál a zapojenie ako v bode 8.3. Vyhodnotiť rozdiel úrovní detekovaných nf signálov pri 5,5 MHz ($N_z = 32,5$ MHz) a 6,5 MHz ($N_z = 31,5$ MHz). Povolný rozdiel je daný TP použitých filtrov a keramických diskriminátorov, pri použití predpísaných filtrov MURATA je max. 3 dB.

8.5 Kontrola odstupu signál/šum

Na vstup PAV filtra privádzať signál ako v bode 8.3. Na výstupný konektor reproduktora XP/XC 602 (MB 604) pripojiť záťaž 8 ohm, k nej pripojiť nf milivoltmeter. Reguláciou hlasitosti nastaviť výstupný výkon 50 mW (0,632 V_{eff}). Merať odstup s/s, ktorý musí byť min. 50 dB (s použitím váhového filtra).

8.6 Kontrola zisku koncového stupňa

Na šp. 2,6 EURO-AV konektora pripojiť regulovateľný nf signál 1 kHz o úrovni cca 300 mV. Na šp. 8 EURO-AV konektora priviesť riadiace js. napätie +12 V, ktorým sa zablokuje vf zvuková cesta, alebo prepnúť prijímač pomocou DO do režimu AV. Na výstupný konektor reproduktora XP/XC 602 - MB 604 pripojiť záťaž 8 ohm, k nej pripojiť nf milivoltmeter a skreslomer. Zosilnenie koncového stupňa (hlasitosť) nastaviť na maximum. Zvyšovaním vstupného nf napätia nastaviť výstupný výkon 2,2 W (tomu zodpovedá výst. napätie 4,2 V_{eff}). Úroveň vstupného napätia nesmie byť väčšia ako 450 mV, skreslenie výst. napätia max. 3 %, odstup s/s min. 50 dB.

8.7 Kontrola výstupu pre slúchadlá

Vstupný signál a zapojenie ako v bode 8.6, hlasitosť nastaviť na maximum, reguláciou vstupného napätia nastaviť výstupný výkon 2,2 W - tomu zodpovedá výstupné napätie 4,2 V_{eff}. Na konektor slúchadiel XC 601 pripojiť nf milivoltmeter, merať napätie naprázdno na ňom. Napätie musí byť v rozsahu 2,9 - 3,2 V.

8.8 Kontrola regulačného napätia pre riadenie hlasitosti a kontrola rozsahu regulácie

Zapojenie ako v bode 8.6. Na šp. 2,6 EURO-AV konektor priviesť nf signál 350 mV, 1 kHz. Na výstupný konektor reproduktora XP 602 pripojiť záťaž 8 ohm, k nej pripojiť nf milivoltmeter. Hlasitosť nastaviť na maximum; odmerať veľkosť js. regulačného napätia na šp. 7 NL 602 (MB 603), ktoré musí byť v rozptí 5,9 - 6,1 V. Hlasitosť nastaviť na maximum, odmerať veľkosť regulačného napätia, ktoré v tomto prípade musí byť v rozsahu 3,2 - 3,5 V. Odmerať úroveň pozadia na záťaži; potlačenie voči hodnote pri maximálnom výkone 2,2 W t.j. 4,2 V_{eff} musí byť min. 60 dB.

9. Kontrola a nastavenie farebných obvodov a obvodov videoprocesora

9.1a Nastavenie frekvencie oscilátora PAL

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

9.1b Nastavenie amplitúdy a fázy farebného oneskoreného signálu (nastavenie maticového obvodu U0V)

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

9.1c Nastavenie filtra PAL

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL. Sondou osciloskopu pripojiť na MB 509. Jadrom cievky L 501 nastaviť optimálny priebeh signálu -(R-Y), t.j. maximálnu šírku hran bez prekmitov na vrcholoch.

9.1d Kontrola úrovne farebných rozdielových signálov

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL. Sondou osciloskopu pripojiť postupne na MB 509 a MB 510. Skontrolovať úroveň farebných rozdielových signálov, ktoré musia byť:

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

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

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

9.2 Nastavenie obvodov SECAM

Všetky nastavenia sa robia pri signáli farebných pruhov, t.j. na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov SECAM.

9.2a Nastavenie obvodu "cloche"

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

9.2b Nastavenie obvodu identifikácie

Dvov MDA 4555 zostáva naďalej nútene prepnutý do režimu SECAM. Js voltmeter alebo sondou osciloskopu so vstupnou impedanciou > 10 Mohm pripojiť na MB 516. Jadrom cievky L 503 nastaviť maximálnu úroveň js napätia. Odpojiť prepínacie napätie +12 V z MB 517.

9.2c Nastavenie demodulačnej nuly rozdielového signálu -(R-Y)

Sondou osciloskopu pripojiť na MB 509. Jadrom cievky L 506 nastaviť nulovú úroveň signálu -(R-Y) na úroveň riadkového zatemňovacieho impulzu. Skontrolovať tvar a úroveň rozdielového signálu -(R-Y).

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

9.2d Nastavenie demodulačnej nuly rozdielového signálu -(B-Y)

Sondou osciloskopu pripojiť na MB 510. Jadrom cievky L 507 nastaviť úroveň signálu -(B-Y) na úroveň riadkového zatemňovacieho impulzu. Skontrolovať tvar a úroveň rozdielového signálu -(B-Y).

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

Pri uvedených toleranciách musí byť zachovaný pomer:

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

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

9.3a Nastavenie odlaďovačov farbonosných frekvencií

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

9.3b Nastavenie symetrickej impulznej odozvy jasového kanálu

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

9.3c Kontrola činnosti obvodu pre automatické nastavenie záverných obvodov

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

9.3d Kontrola činnosti a prednastavenie špičkového obmedzovača jasu

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

9.3e Kontrola činnosti stredného obmedzovača jasu

Do anódy obrazovky zapojiť merač anódového prúdu. Na vstup prijímača priviesť signál "BIELA". Reguláciu jasu a kontrastu nastaví na max. Skontrolovať anódový prúd obrazovky, ktorý musí byť:

$$I_a = 900 \mu A \pm 100 \mu A$$

9.3f Kontrola výstupných R, G, B signálov

Na vstup prijímača priviesť signál farebných pruhov PAL (SECAM). Reguláciu kontrastu nastaví na maximum, reguláciu jasu na minimum. Sondou osciloskopu pripojiť na MB 511. Reguláciou farebnej sytosti nastaví vyrovnaný priebeh signálu B (rovnaká amplitúda modrého, fialového a cyanového pruhu). Sondou osciloskopu skontrolovať odpovedajúci tvar a úroveň signálov R a G na MB 512 a MB 513.

9.3g Kontrola prepínania externých vstupov RGB

Na EURO-AV konektor pripojiť nasledujúce signály predpísanej úrovne:

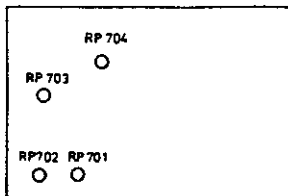
- šp. 8 - riadiaci stavový signál (tento signál možno nahradiť prepnutím IVP do AV-módu)
- šp. 7 - vstupný signál B
- šp. 11 - vstupný signál G
- šp. 15 - vstupný signál R
- šp. 16 - prepínací signál RGB
- šp. 20 - synchronizačný signál (video)
- šp. 5, 9, 13, 17 - príslušné zeme

Výsledný obraz kontrolovať vizuálne na obrazovke.

10. Kontrola a nastavenie dosky obrazovky

Nastavenie vyváženého farebného obrazu

Rozmiestnenie nastavovacích prvkov na doske obrazovky (pohľad zo strany spojov) je na obr.4.



OBR. 4

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

10.1 Nastavenie úrovne R, G, B signálov

Na vstup IVP priviesť signál monoskop. Regulátor farebnej sytosti nastaví na minimum, regulátor kontrastu nastaví na maximum a regulátorom jasu nastaví úroveň čiernej videosignálu na úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu - odčítať osciloskopom na MB 705 (-G). Regulátorom $U_{(g2)}$ na split-transformátore nastaví úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu na jednosmerné napätie 140 V \pm 5 V. Skontrolovať osciloskopom rozkmit čierne-biela signálu na MB 705 (-G), ktorý má byť 80 V \pm 10 V. Potom osciloskopom preveríť a podľa potreby dostavíť na katódach B, R merané body MB 704 a MB 706 odporovými trimrami RP 702 a RP 701 rovnaký rozkmit čierne-biela signálov -B a -R ako signál -G. Prepneť časovú základňu osciloskopu tak, aby bolo možné snímať vertikálny spätný beh. Odporové trimre RP 703 a RP 704 nastaví na minimálny odpor. Skontrolovať tri merané impulzy na MB 7 v riadkoch 15, 16, 17 vertikálneho zatemňovacieho impulzu, ktoré musia byť nedefinované s amplitúdou 0,7 V \pm 0,2 V. Potom regulátor kontrastu nastaví na minimum; regulátor jasu nastaví tak, aby bol na obrazovke viditeľný obráz. Odtlačím odporových trimrov RP 703 a RP 704 skontrolovať vizuálne na obrazovke zmenu odtieňa červeného (RP 703) a zeleného (RP 704) farby. Po skontrolovaní nastaví oba trimre na minimálny odpor (bežec do pravej krajnej polohy).

10.2 Nastavenie čierne-bieleho obrazu

Odmagnetovať obrazovku podľa bodov 5.1 - 5.3. Na vstup IVP priviesť signál bielej. Snímacie "oko" farbového analyzára PM 5539 umiestniť do stredu obrazovky. Regulátor farebnej sytosti nastaví na minimum.

- a) Regulátor kontrastu nastaví na minimum a regulátorom jasu nastaví hodnotu jasu obrazovky na cca 6 nitov. Snímať na predvoľbe merania jasu a rozsahu "range nits" 10 nitov. Potom prepneť "colour reference" na predvoľbu, kde je nastavená referenčná biela so súradnicami MKO x = 0,313 y = 0,329. Odporovými trimrami pre jemné dostavenie šedej RP 703 a RP 704 nastaví zložky R a G čo najpresnejšie na hodnotu zložky B. Maximálna odchýlka zložiek R a G voči zložke B môže byť 10,4 nitu (\pm 2 dielky LED diod na stupnici analyzára na rozsahu 10 nitov).
- b) Regulátory kontrastu a jasu nastaví na maximum. Odporovými trimrami RP 701 a RP 702 nastaví zložky R a B tak, aby zložky R, G, B snímané analyzátorom boli v priamke (LED diody ukazujú rovnakú hodnotu v nitoch).
- c) Potom skontrolovať zložky R, G, B snímané analyzátorom 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 regulácie jasu a kontrastu môže byť dva dielky LED-diod svietiacich na stupnici analyzára. V prípade, že odchýlka je väčšia, opakovať nastavenie podľa bodov a) a b).

10.3 Nastavenie špičkového obmedzovača

Na vstup IVP priviesť signál "MREŽA". Regulátor kontrastu nastaví na max. a regulátorom jasu nastaví úroveň čiernej videosignálu na úroveň snímkového zatemňovacieho impulzu - odčítať osciloskopom na MB 705 (-G). Odporovým trimrom RP 502 na základnej doske nastaví rozkmit čierne-biela vodorovného bieleho riadku 80 V \pm 2 V.

11. Kontrola a nastavenie modulu teletextu

11.1 Kontrola prúdových odberov

Prúdový odber nesmie prekročiť hodnotu 90 mA zo zdroja +12 V a 220 mA zo zdroja +5 V v móde TXT.

11.2 Nastavenie a kontrola obvodu hodinovej frekvencie TTC

Univerzálny čítač pripojíme cez odpor 2k2 na vývod 14 integrovaného obvodu DO B01. Jadrom cievky L1 nastavíme hodinovú frekvenciu TTC = 6,937 MHz \pm 2kHz. Nastavenie sa robí pri nenaladenom televíznom prijímači (nepripojená anténa, alebo navolený televízny kanál, na ktorom sa nevysielala).

11.3 Kontrola frekvencie obvodu pre zobrazovanie znakov

Univerzálny čítač pripojíme cez odpor 2k2 na pin 17 integrovaného obvodu DO B01. Televízny prijímač je naladený na TV kanál, ktorý vysiela teletext. Pre správnu funkciu teletextových znakov a strán musí čítač namerať frekvenciu 6000 kHz \pm 20 Hz.

11.4 Kontrola R, G, B výstupov z dekodéra teletextu

Na anténny vstup privedieme vf signál s teletextom. Prepneť televízny prijímač do TXT módu. Osciloskop postupne pripojíme na vývody konektora XC B01 modulu teletextu pin 2 (R), 3 (G) a 4 (B). Rozkmity z kanálov R, G, B nemajú byť väčšie ako 0,9 V (0,6 \pm 0,2 V_{ss}).

11.5 Kontrola prepínacieho výstupu "P" z dekodéra teletextu

Zatmenenie pozadia obrazu pre teletextové znaky sa vykonáva výstupným signálom P z dekodéra teletextu. Pri televíznom móde jednosmerná úroveň tohto signálu nemá prekročiť hodnotu 0,4 V. Zvolením TXT módu dôjde k zatmeniu pozadia obrazu, kedy jednosmerná úroveň prepínacieho výstupu P musí byť vyššia ako 1 V a menej ako 3 V. Kontrolu jednosmernej úrovne robíme pomocou voltmetra na vývode modulu teletextu XC B01 pin 1 (P).

11.6 Kontrola činnosti pamäte strán

Na anténne zdieľky IVP je pripojený vf signál s teletextovou informáciou. FLOF teletext automaticky uloží do statickej RAM pamäti 4 textové strany. Zvolíme teletextový mód. Po zobrazení prvej indexovej strany vyvolíme ďalšie tri (tlačidlá červené, zelené, žlté), ktoré sa musia zobraziť okamžite s nepremenným bielym zhlavím okrem zobrazovaného času, ktorý je vysielaný a vkladaný do zhlavia strán.

- 11.7 Kontrola zbernice IIC a činnosti mikropočítača
(Meranie vykonávať len pri oživovaní a oprave). Postupne na vodiče SDA (vývod č. 2 DM 801) a SCL (vývod č. 3 DM 801) pripojíme sondu osciloskopu a presvedčíme sa o prítomnosti obidvoch signálov s úrovňou 5 V_{DD}.
- 11.8 Kontrola priamej voľby strán
Televízny prijímač prepne do teletextového módu. Číslo strany je zobrazené v ľavom hornom rohu obrazovky a novú stranu navolíme postupným stláčaním troch číslic 0+9. Dekoder 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.
- 11.9 Kontrola prekrytia textu cez obraz (mix mód)
Stláčaním tlačidla mix mód sa teletextová strana zobrazí s normálnym TV obrazom v pozadí. Do pôvodného stavu sa vráti stláčaním modových tlačidiel TV-mód alebo TXT-mód.
- 11.10 Význam ostatných tlačidiel TXT - funkciu týchto tlačidiel sme uviedli v stati "OBSLUHA TELEVÍZORA".

VII. KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVE

Viď Technickú informáciu č. 61 - str. 164 (Color 428)

- 7.1 Skúška bezpečnosti televízora proti úrazu elektrinou
Viď Technickú informáciu č. 61 - str. 164
- 7.2 Zásady pre prácu s polovodičovými súčiastkami M15
Viď Technickú informáciu č. 61 - str. 165

VIII. ZAISTENIE SERVISU

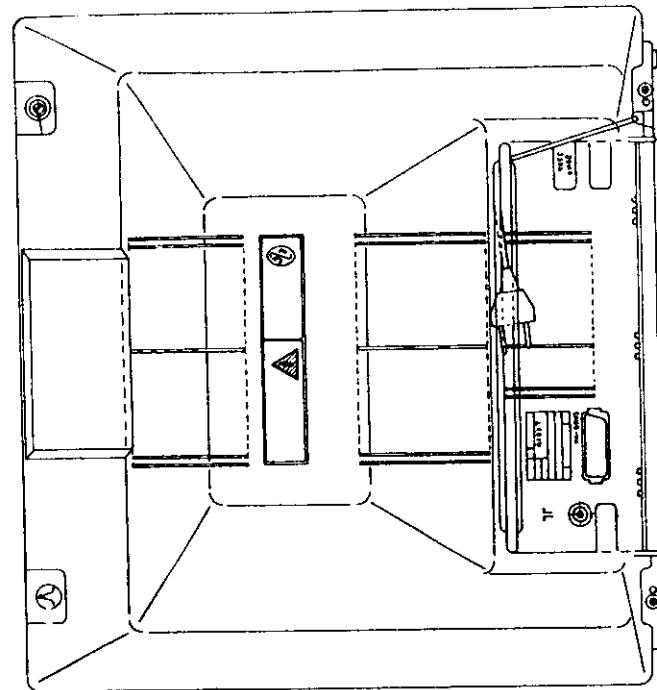
Servisnú činnosť na výrobky 4.p. Toslly Orava riadi a zabezpečuje celoštátno na základe uzavretých zmlúv o zabezpečovaní servisných a obchodných činností so servisnými partnermi.

U niektorých nových typov televíznych prijímačov, resp. ich častí výrobca zabezpečuje servisnú činnosť vlastnými kapacitami.

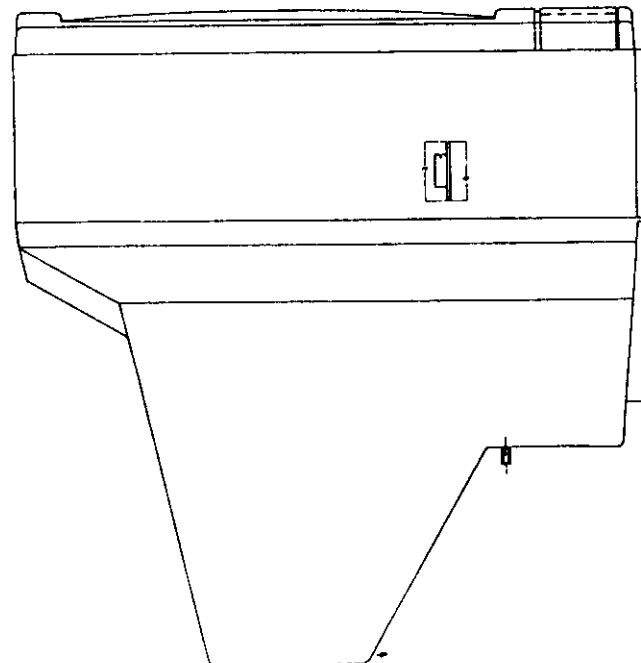
Pre opravy televíznych prijímačov platia z hľadiska bezpečnosti ustanovenia normy ST SEV 3194-81, ktorá je obsiahnutá v ČSN 37 7000.

Výrobca zabezpečuje na každý typový rad inštruktorov pre školenie opravárskych lektorov servisnej siete vrátane každoročného školenia o nových obvodoch použitých v súčasných TVP. Uvedené školenia pre kvalifikovaných opravárov sú značne obsiahle.

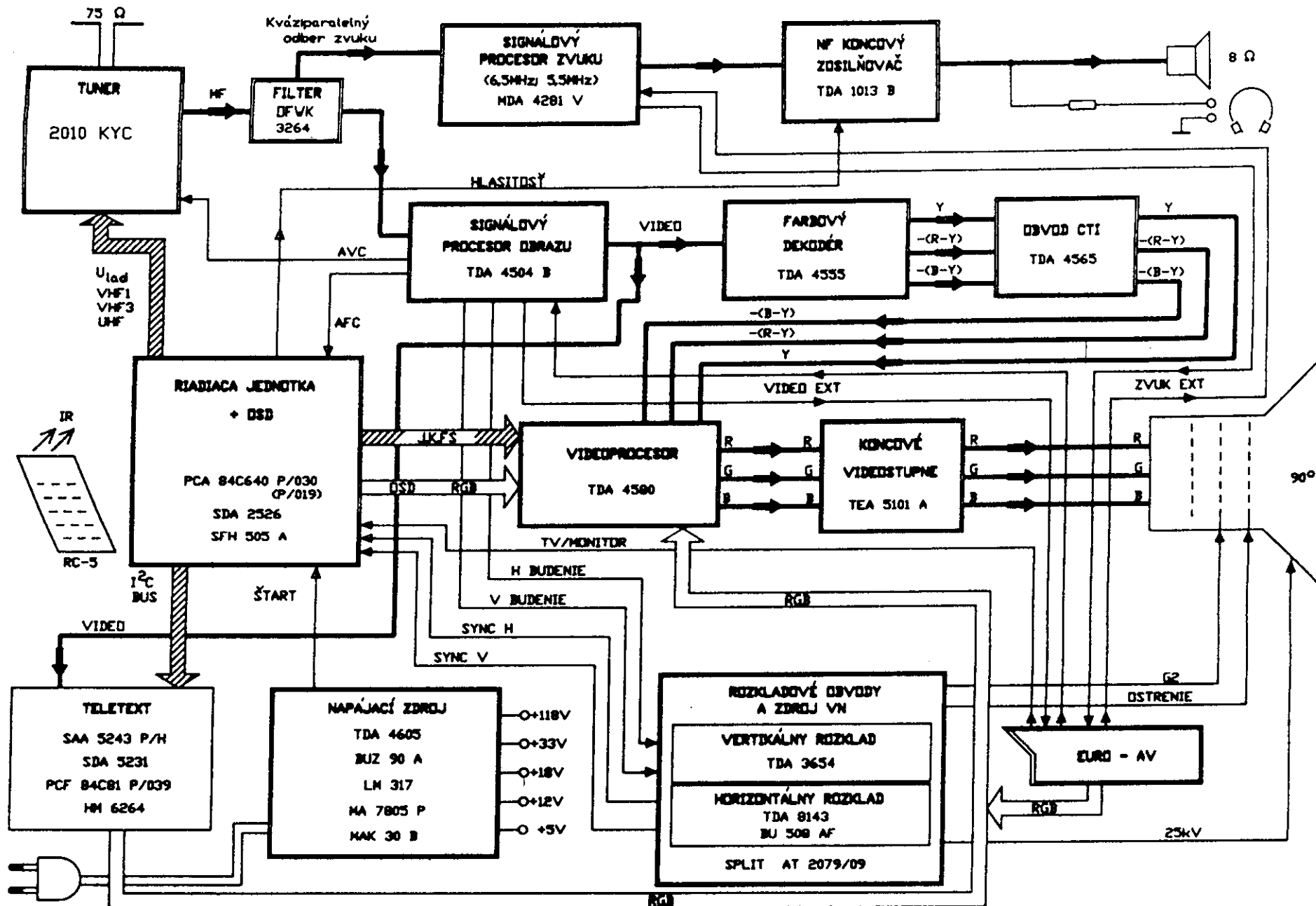
V technických informáciách uvádzame popisy obvodov, schémy zapojenia, nastavovacie predpisy, atď., ktoré slúžia ako podklad pre rozšírenie školenia. Doporučujeme ich používať na doplnenie znalostí zvlášť pri tzv. ťažkých nálezochoch.



PRIJÍMAČ ZOSTAVENÝ 6PP 834 75.1-2



POHĽAD ZBOKU A ZOZADU



170 až 250V~

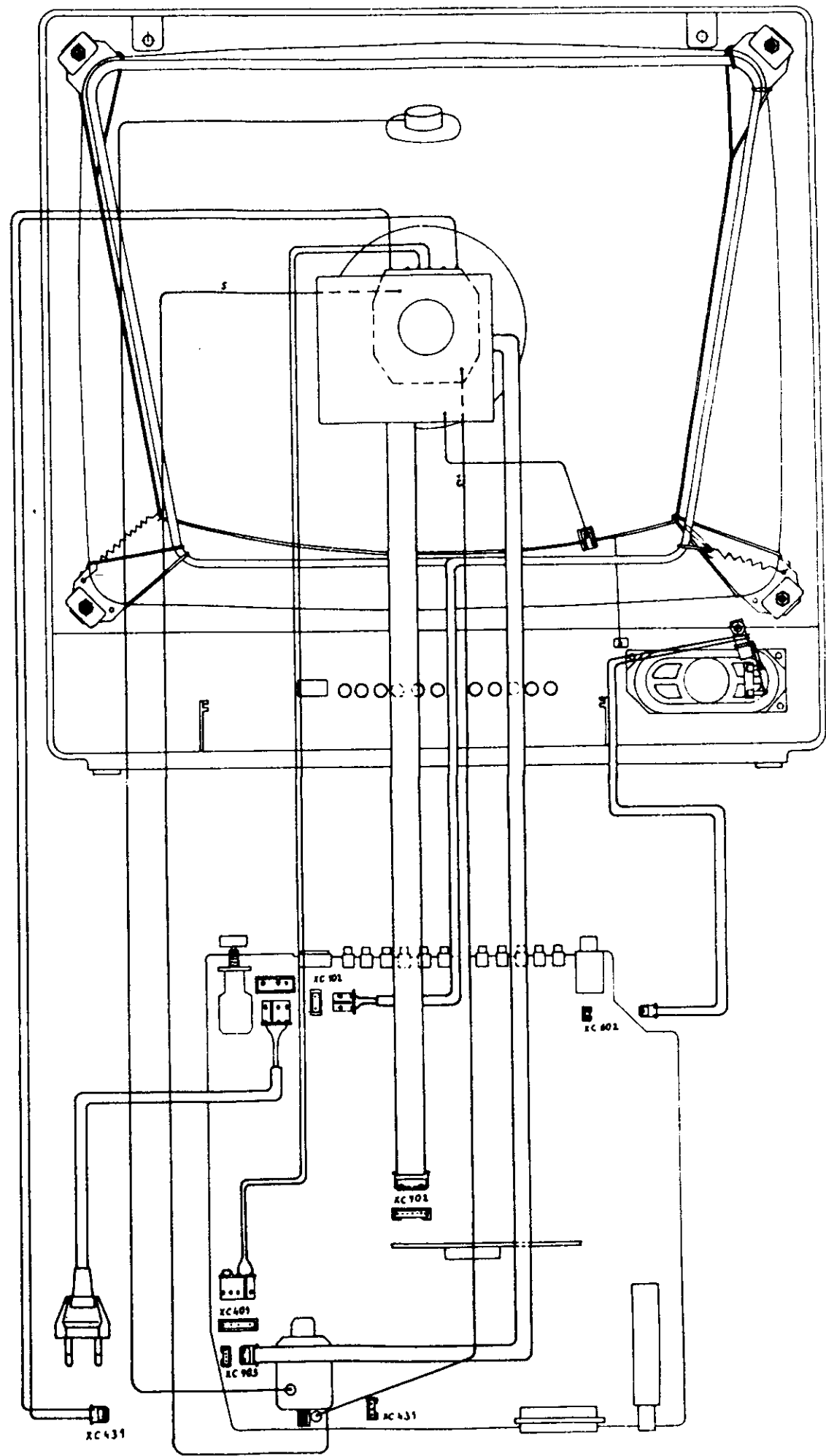


Riadiaca zbernica

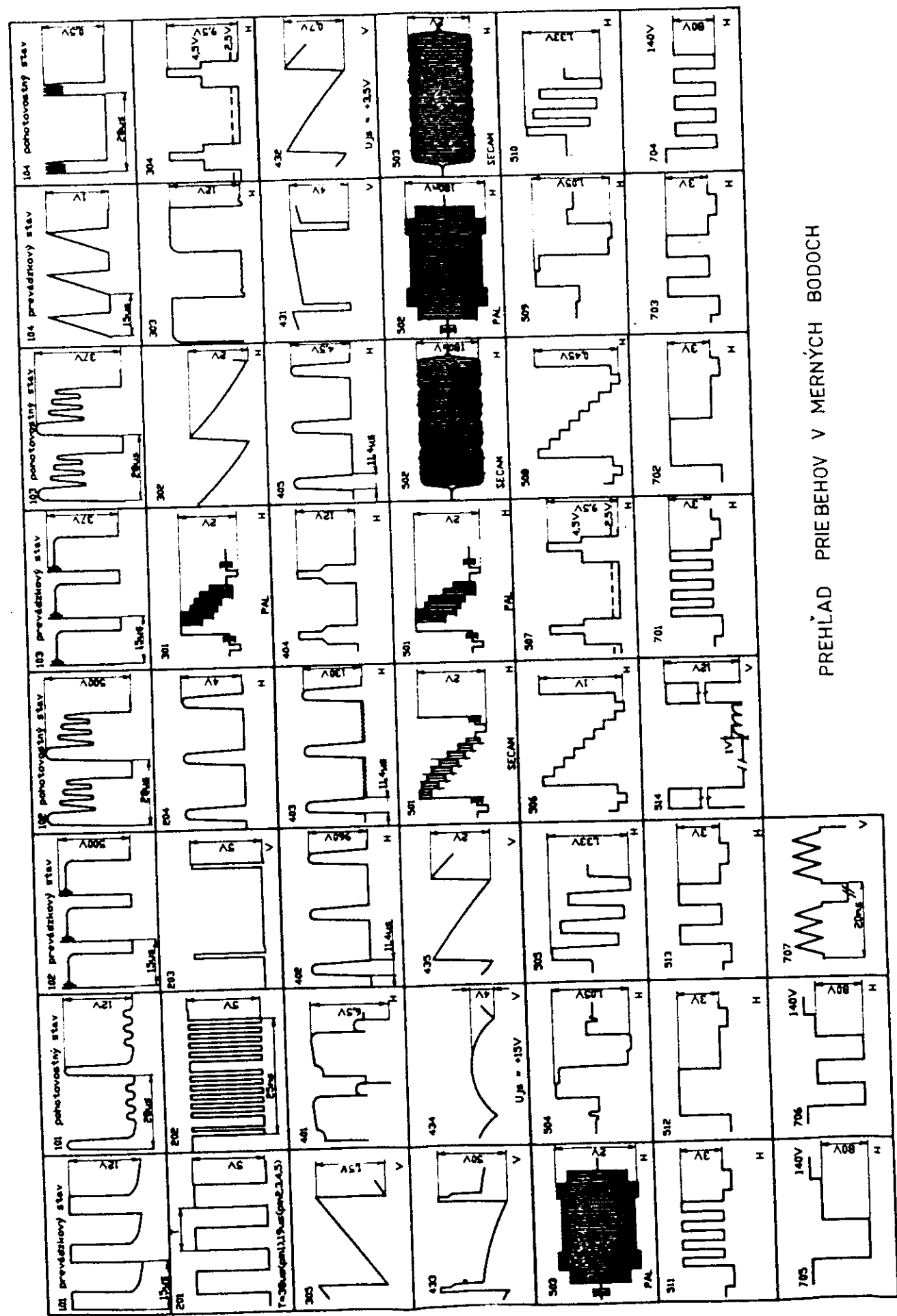


Signálová zbernica

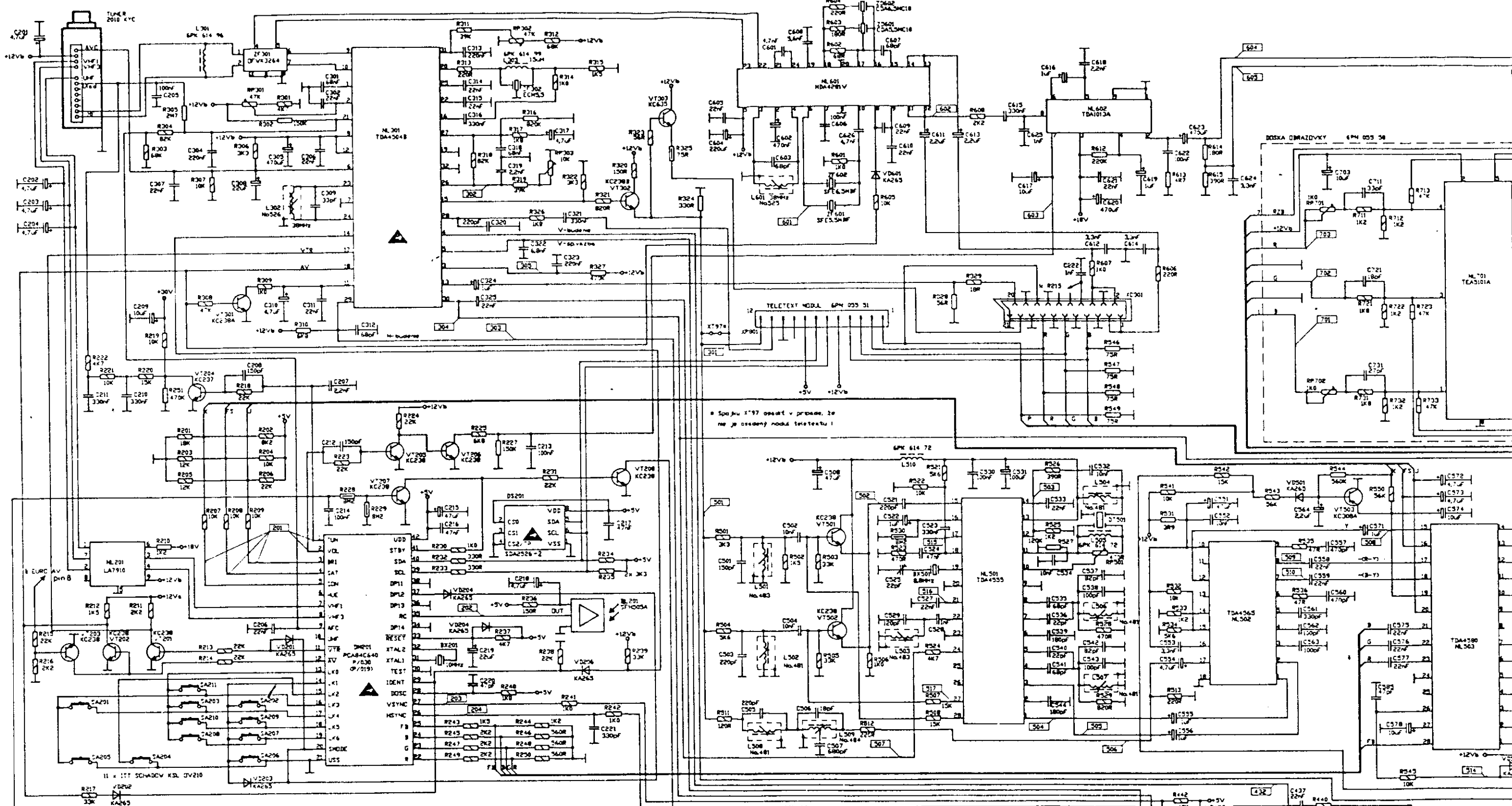
BLOKOVÁ SCHÉMA COLOR 445



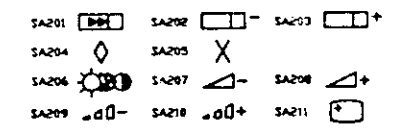
MECHANICKÉ ZAPOJENIE



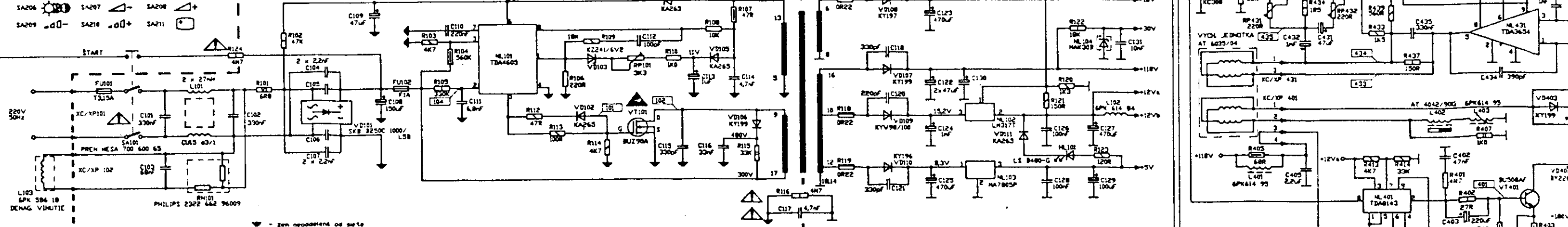
PREHLAD PRIEBEHOV V MERNÝCH BODOCH



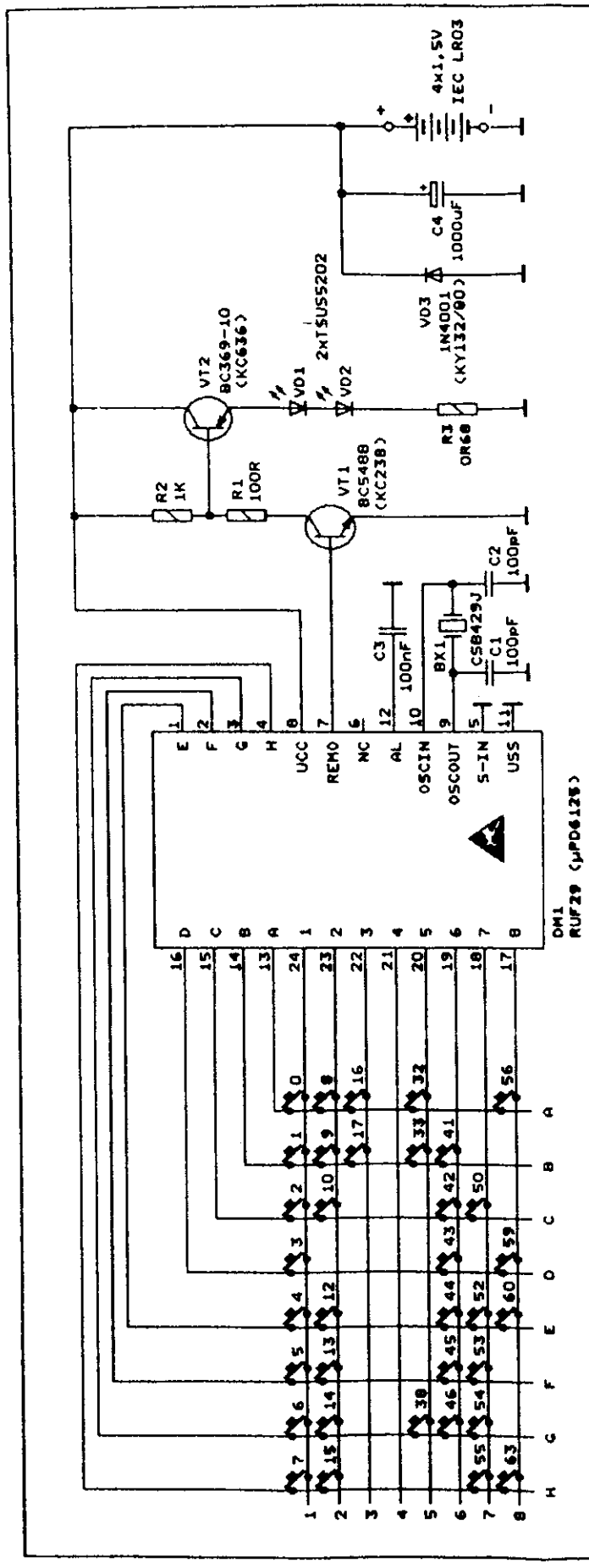
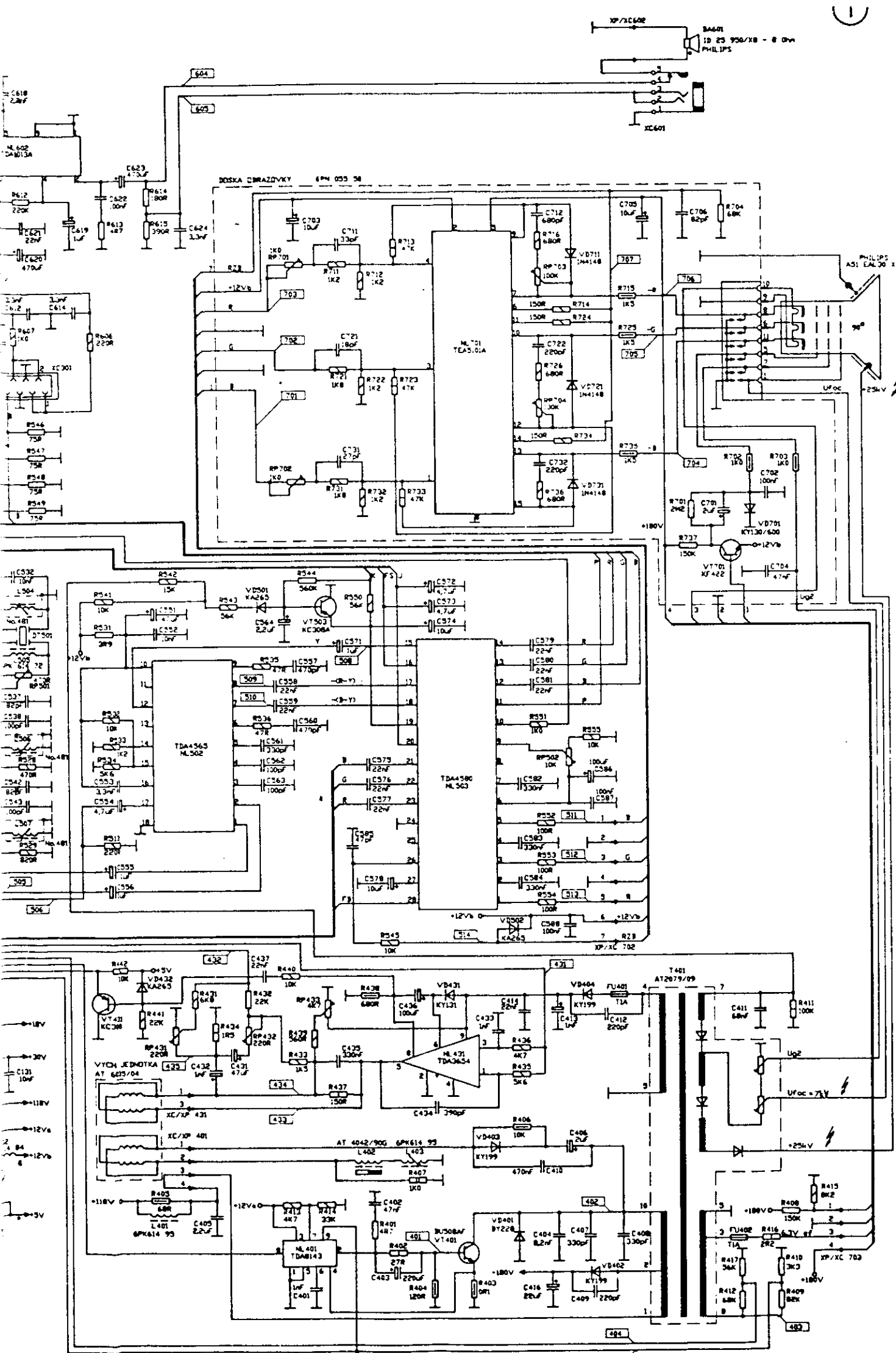
Spolu s 197 osad v pravej strane je osadeny modul teletextu!



ČASŤ NEDDELĚNA OD SIETE I



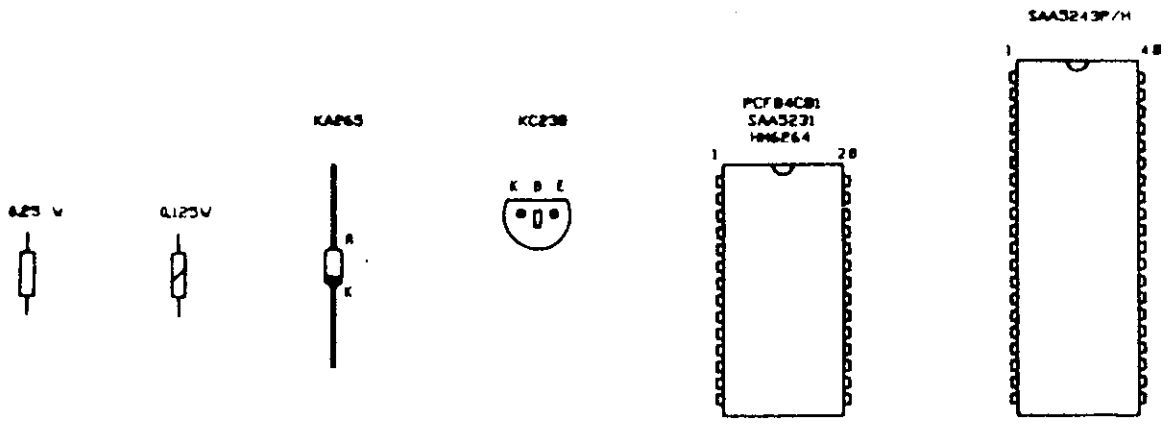
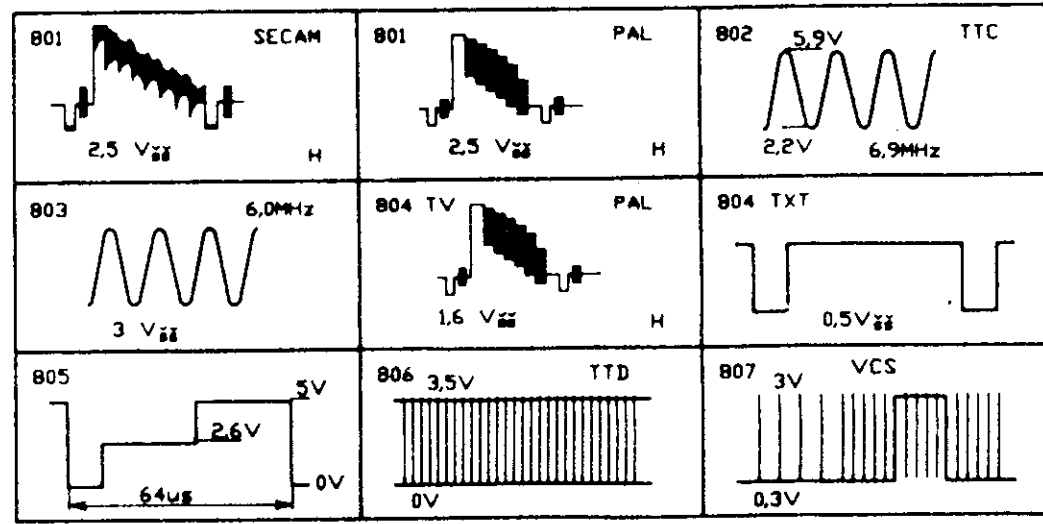
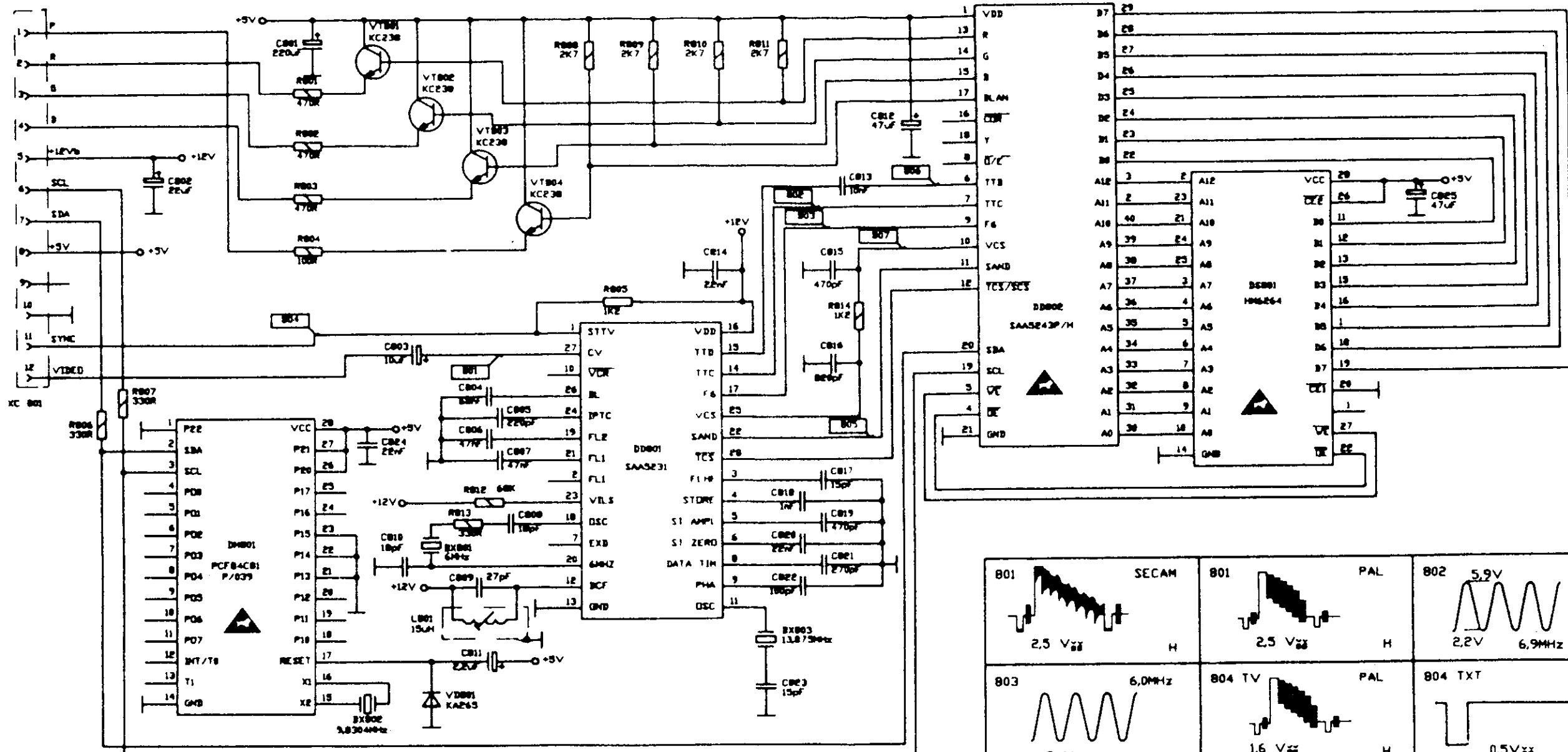
1. Síťový obvod - súčty sú z bezpečnostných dôvodov napísané iným spôsobom.
2. Pri nainštalácii súčastí označených symbolom je potrebné dodržať normu MPE 8043 I.



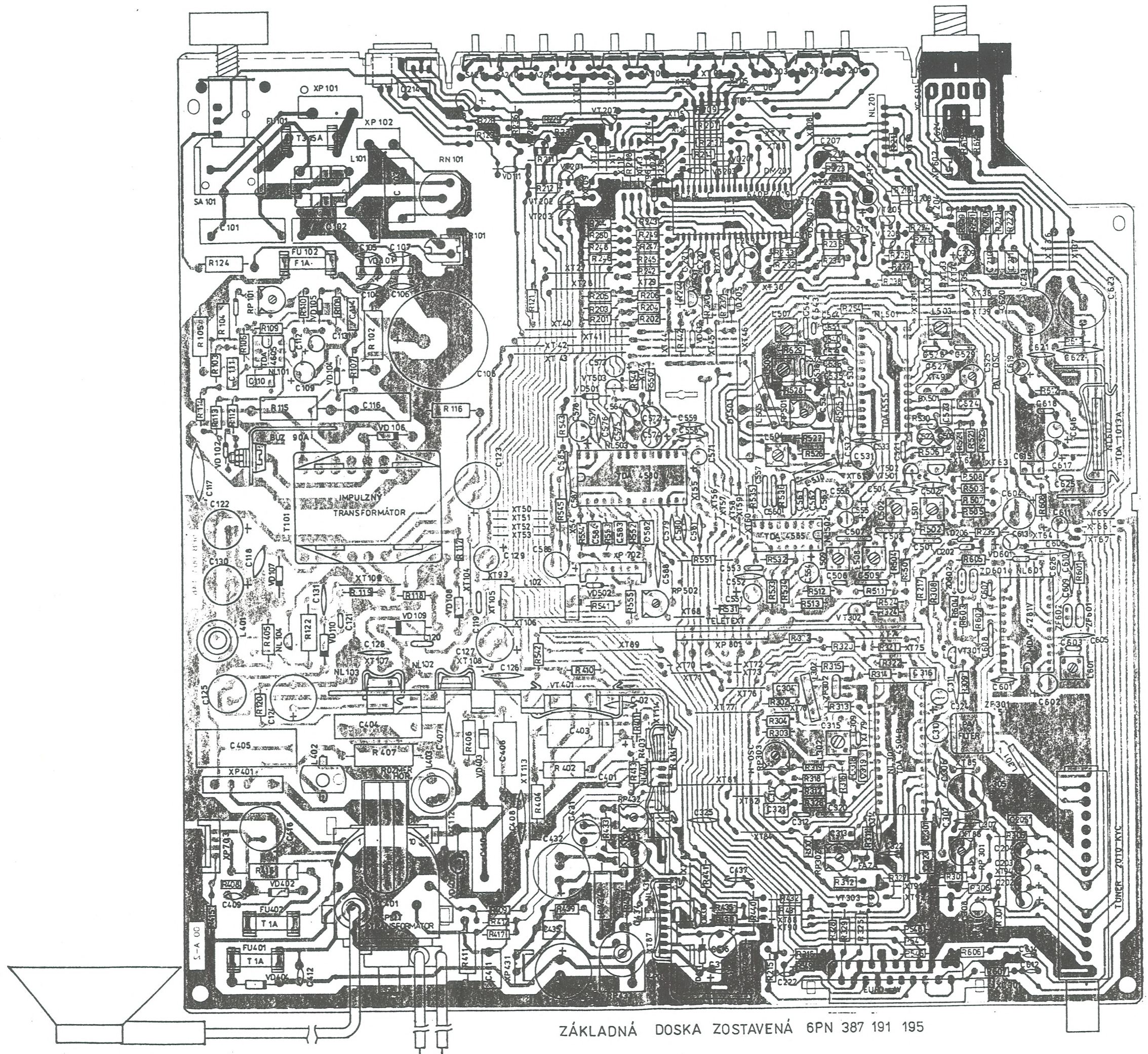
RC-5 mdd = 0	RC-5 tlaclidio	RC-5 povel	RC-5 tlaclidio	RC-5 povel	RC-5 tlaclidio	RC-5 povel	RC-5 tlaclidio	RC-5 povel	RC-5 tlaclidio	RC-5 povel
0	Ø	6	6	13	Ø	33	-00-	45	Ø	55
1	1	7	7	14	+	38	⊙	46	⊙	56
2	2	8	8	15	+	41	⊙	50	⊙	59
3	3	9	9	16	+	42	⊙	52	⊙	60
4	4	10	7	17	+	43	⊙	53	⊙	63
5	5	12	⊙	32	-00+	44	⊙	54	⊙	

© 1991 KCV

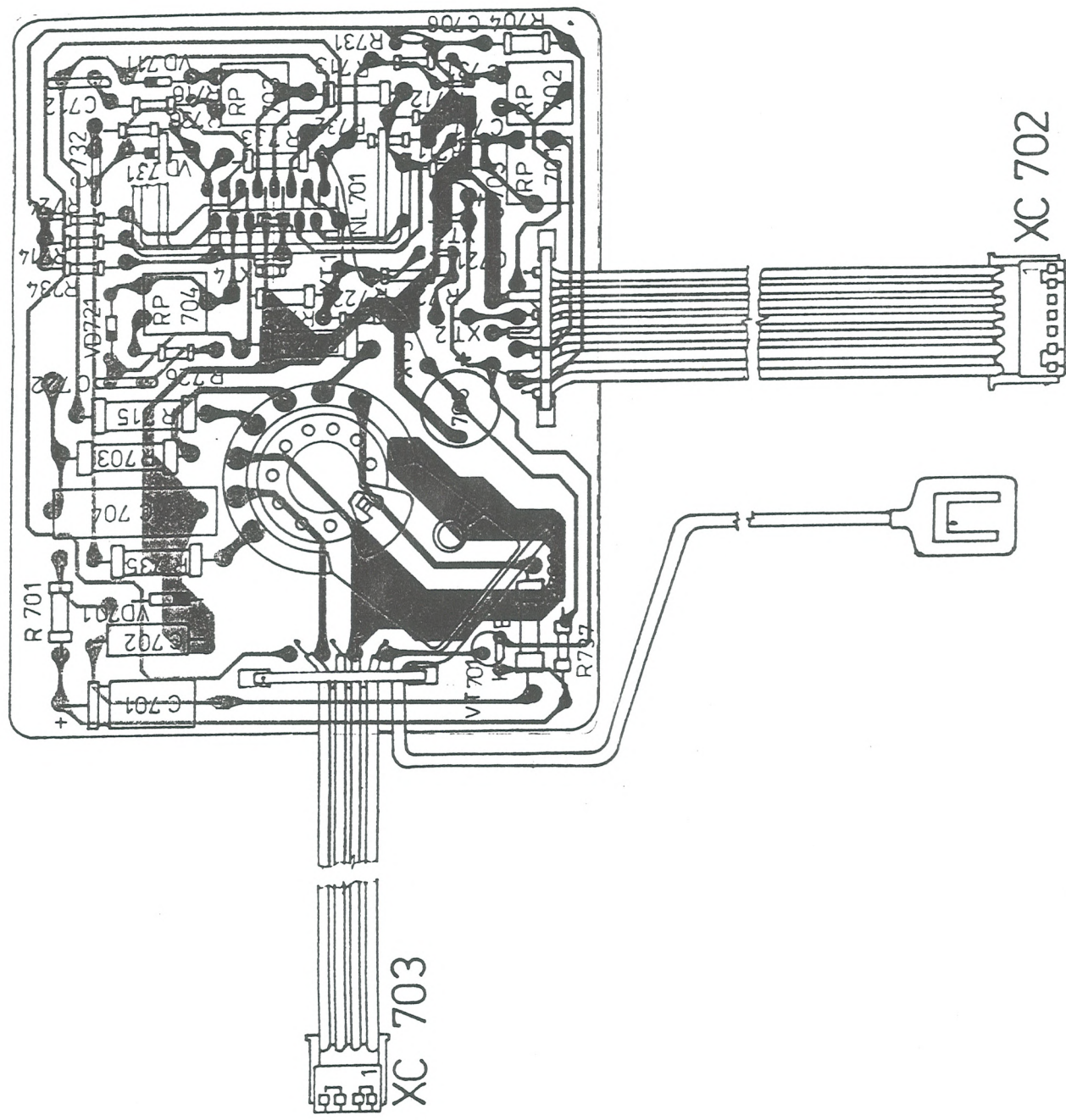
Vyslelač DO TESLA RC5445



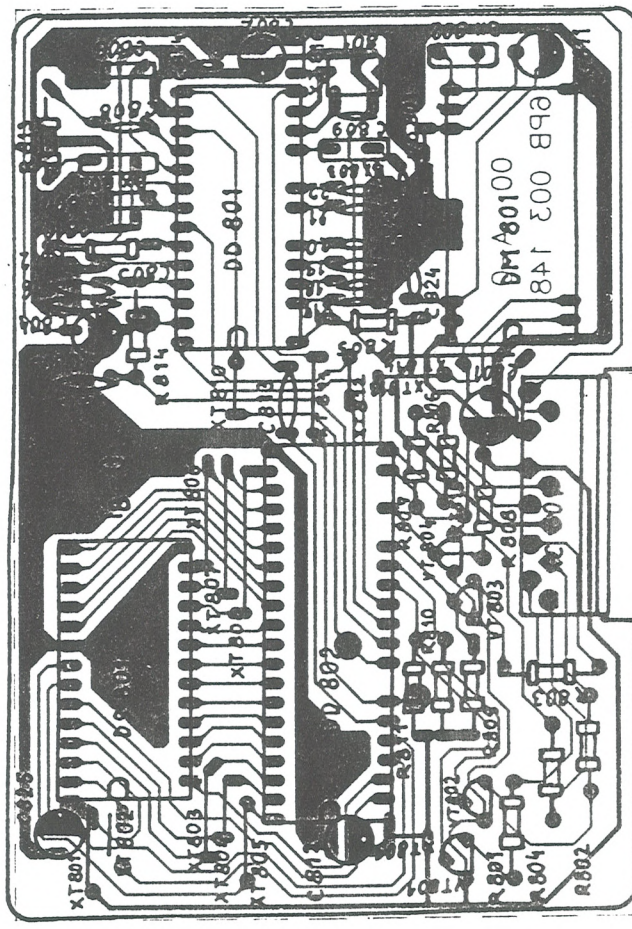
TELETEXT 6PN 055 51



ZÁKLADNÁ DOSKA ZOSTAVENÁ 6PN 387 191 195



DOSKA OBRAZOVKY 6PN 055 50



MODUL TELETEXTU 6PN 055 51