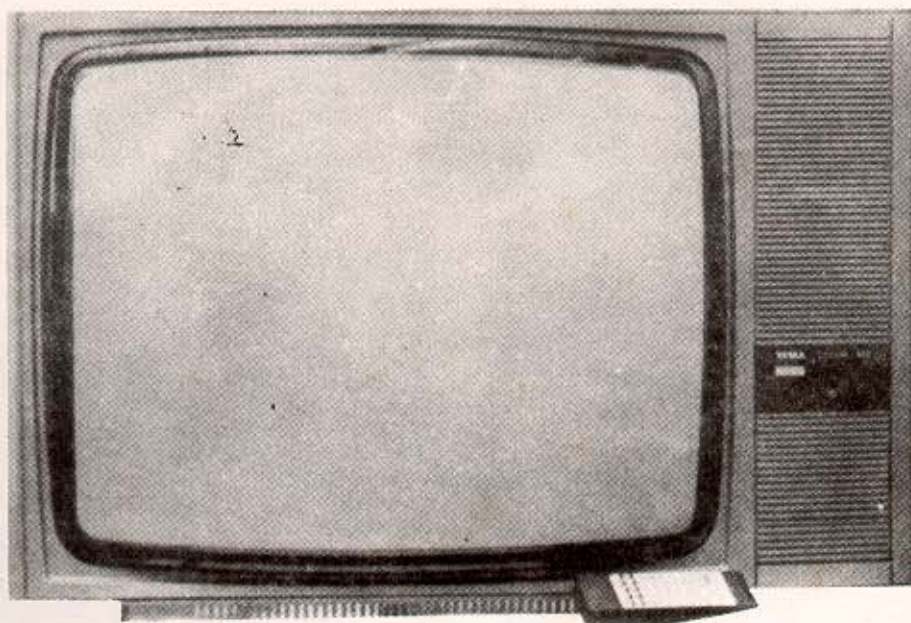


**TESLA ORAVA, KONCERNOVÝ PODNIK, NIŽNÁ**

**Technické informácie  
číslo 52**

**TELEVÍZNY PRIJÍMAČ  
s napäťovou syntézou kmitočtu oscilátora**

**COLOR 423  
TESLA 4423A**



**FAREBNÉ  
TELEVÍZNE  
PRIJÍMAČE** radu **COLOR 416**

**COLOR 423**

**TESLA 4423A**

**COLOR 430**

**TESLA 4430A**

- \* POPIS NOVÝCH OBVODOV**
- \* NASTAVOVACÍ PREDPIS**
- \* ZAPOJENIE PRIJÍMAČA**
- \* ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV**

## O B S A H

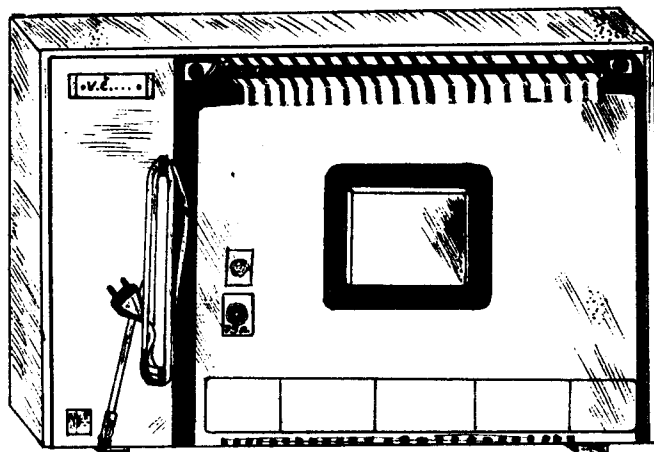
	str.
1. <u>ÚVOD</u>	5
1.1 VŠEOBECNE	5
1.2 FTVP COLOR 430 - TESLA 4430 A	5
1.3 ZMENA V OBVODOCH VERTIKÁLNEHO VYCHÝĽOVANIA	10
1.4 VZŤAH K NORMÁM	
2. <u>OVĽADACIE OBVODY FTVP 4423 A</u>	
2.1 NAPÄŤOVÁ SYNTÉZA	11
2.2 OSTATNÉ OBVODY OVĽADANIA	23
2.3 PRIPOJENIE VIDEOSKOPU (VCR) KU TVP POMOCOU KONEKTORA SCART	25
3. <u>NASTAVOVACÍ PREDPIS</u>	26
N - NASTAVENIE IMPULZNE REGULOVANÉHO ZDROJA	26
R - FUNKČNÁ SKÚŠKA A KONTROLA MODULU "R"	27
S - NASTAVENIE A KONTROLA RIADKOVEJ SYNCHRONIZÁCIE	28
H - NASTAVENIE A KONTROLA RIADKOVÉHO ROZKLADU	28
K - NASTAVENIE MODULU "K"	30
V - NASTAVENIE A KONTROLA SNÍMKOVÉHO ROZKLADU	30
O - NASTAVENIE A KONTROLA OMF/ZMF ČASTI - MODUL 6PN 053 37	31
P - KONTROLA A NASTAVENIE MODULU "P" - DEKÓDER SECAM/PAL	36
G - NASTAVENIE MODULU "G" A SÚVISIACICH OBVODOV	38
DM - KONTROLA DEMAGNETIZÁCIE OBRAZOVKY	40
B - SKÚŠKA BEZPEČNOSTI PRIJÍMAČA	41
DO-1/ KONTROLA A NASTAVENIE DOSKY PRIJÍMAČA DO S OVĽADANÍM 6PN 054 22	41
DO-2/ KONTROLA A NASTAVENIE MODULU PREDZOSILŇOVAČA DO	42
DO-3/ KONTROLA A NASTAVENIE VYSIELAČA DO	43
DO-4/ KONTROLA FUNKCIE LADENIA	43
DO-5/ NASTAVENIE ZOBRAZOVACIEHO PÁSU LADENIA	44
DO-6/ OSTATNÉ OVĽADACIE PRVKY	44
Z - MODUL "Z"	45
4. <u>CHARAKTERISTICKÉ ZÁVADY FTVP A POSTUP PRI ICH ODSTRANOVANÍ</u>	46
<u>ZAISTENIE SERVISU</u>	51
<u>POSTUP PRÁCE PRI DEMONTÁŽI ZADNEJ STENY A PRI VÝMENE OBRAZOVKY A BOČNÍKA</u>	51
<u>KONTROLA PRIJÍMAČA PO OPRAVE</u>	52
<u>SKÚŠKA BEZPEČNOSTI TELEVÍZORA PROTI ÚRAZU ELEKTRINOU</u>	52
<u>ZAPOJENIE PRÍSTROJOV PRI OPRAVÁCH A NASTAVOVANÍ</u>	54
<u>ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK</u>	55
5. <u>ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV</u>	57
PRÍLOHOVÁ ČASŤ - OBSAH PRÍLOHOVEJ ČASTI na nasledujúcej strane	

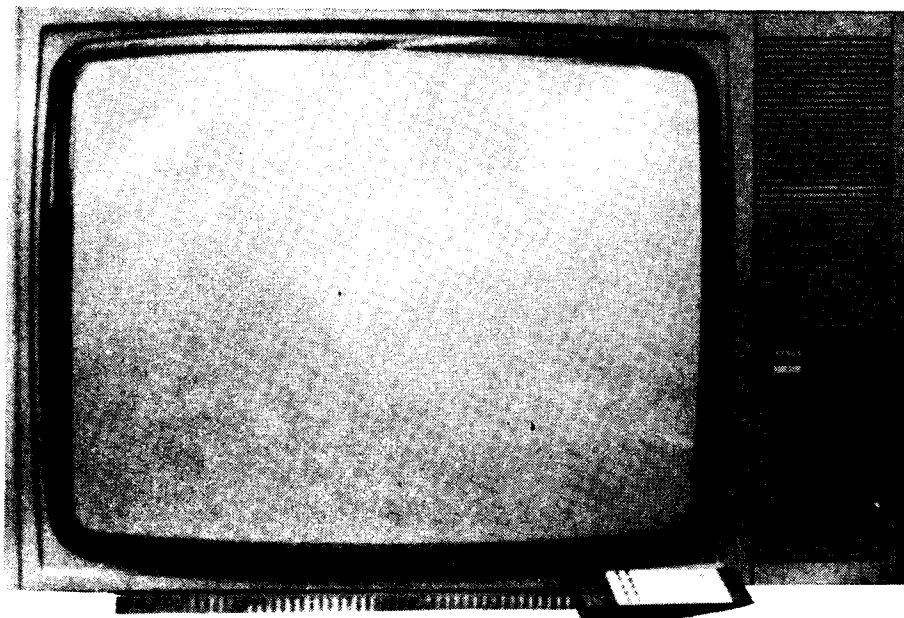
## O B S A H

## PRÍLOHOVEJ ČASTI

príloha č.

OBR. 1	MODUL "V" 6PN 054 16 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV	1
OBR. 2	MODUL "V" 6PN 054 16 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK	1
OBR. 3	DOSKA INDIKÁCIE 6PN 054 24 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV	1
OBR. 4	DOSKA INDIKÁCIE 6PN 054 24 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK	1
OBR. 5	DOSKA OVLÁDANIA 6PN 054 23 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV	1
OBR. 6	DOSKA OVLÁDANIA 6PN 054 23 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK	1
OBR. 7	DOSKA PRIJÍMAČA S OVLÁDANÍM 6PN 054 22 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV	2
OBR. 8	DOSKA PRIJÍMAČA S OVLÁDANÍM 6PN 054 22 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK	2
	ELEKTRICKÁ SCHÉMA BLOKOV A PREPOJENÍ COLOR 423	3
	MECHANICKÉ ZAPOJENIE FTVP 4423 A ZOST.	4
<u>ELEKTRICKÉ SCHÉMY ZAPOJENIA</u>		
	MODUL "P" ZOSTAVENÝ 6PN 053 28	5
	MODUL "G" ZOSTAVENÝ 6PN 053 27	5
	MODUL "R" ZOSTAVENÝ 6PN 053 33	6
	MODUL "V" ZOSTAVENÝ 6PN 054 16	6
	MODUL "U" ZOSTAVENÝ 6PN 053 34	6
	MODUL "S" ZOSTAVENÝ 6PN 053 29	6
	MODUL "Z" ZOSTAVENÝ 6PN 053 31	6
	MODUL "K" ZOSTAVENÝ 6PN 053 32	6
	VŠEPÁSMOVÝ KANÁLOVÝ VOLIČ 6PN 385 15	7
	MODUL MEDZIFREKVENCÍ ZOSTAVENÝ 6PN 053 37	7
	VYSIELAČ DO TGL 38 990	8
	VYSIELAČ DO TESLA ZOSTAVENÝ 6PN 310 01	8
	PRIJÍMAČ DO 6PN 054 17	8
	PREDZOSILŇOVAČ DO 6PN 054 04	8
	SKUPINOVÉ SCHÉMA COLOR 423	9
	DOSKA PRIJÍMAČA DO S OVLÁDANÍM 6PN 054 22	9





## 1. ÚVOD

### 1.1 VŠEOBECNE

Farebný televízny prijímač TESLA COLOR 423 je mutáciou FTVP COLOR 416. Televízne prijímače tohto typového radu sú riešené ako prijímače novej generácie. Plne sa tu uplatňuje vysoká integrácia obvodov, keď každý z funkčných celkov týchto prijímačov (až na horizontálny rozklad) je osadený IO.

Popis obvodov, elektrické schémy modulov, rozloženie súčiastok na moduloch a doskách, rozpisky súčiastok použitých v FTVP COLOR 423 zo základného typového radu v tejto informácii opätovne nepopisujeme a potrebné údaje si naštudujte v technických informáciách č. 50, 51, 52, 54 a doplnku k technickej informácii č. 54.

FTVP COLOR 423 = 4423 A má proti týmto televízorom modernejší spôsob ladenia tunera na jednotlivé kanály, tzv. "napätovú syntézu", kde namiesto potenciometrov ladiaceho napätia dodáva ladiace napätie na varicapy v tuneri zvláštny integrovaný obvod s pamäťou, i predladovanie je automatické: pri nájdení kanálu s dostatočne silným signálom sa stúpanie  $U_{LAD}$  zastaví a napätie pre daný kanál sa môže zapísať do pamäti, kde zostane uložené niekoľko rokov i s číslom programu, ktoré sme kanálu prideliť. Indikácia nastaveného programu je stála, pomocou zobrazovacej jednotky "1 1/2" so svetelnými diódami. Ovládanie priamo na prijímači sa prevádza podobne ako cez vysielateľ DO tlačítkami "+" a "-", čo uľahčilo presné nastavenie analógových veličín.

Okrem spôsobu ovládania a drobnej úpravy výstupného obvodu vertikálu - modul "V" - je typ 4423 ešte vybavený obvodmi na spoluprácu s videoskopom priamo na úrovni signálu video a nf.

### 1.2 FTVP COLOR 430 - TESLA 4430 A

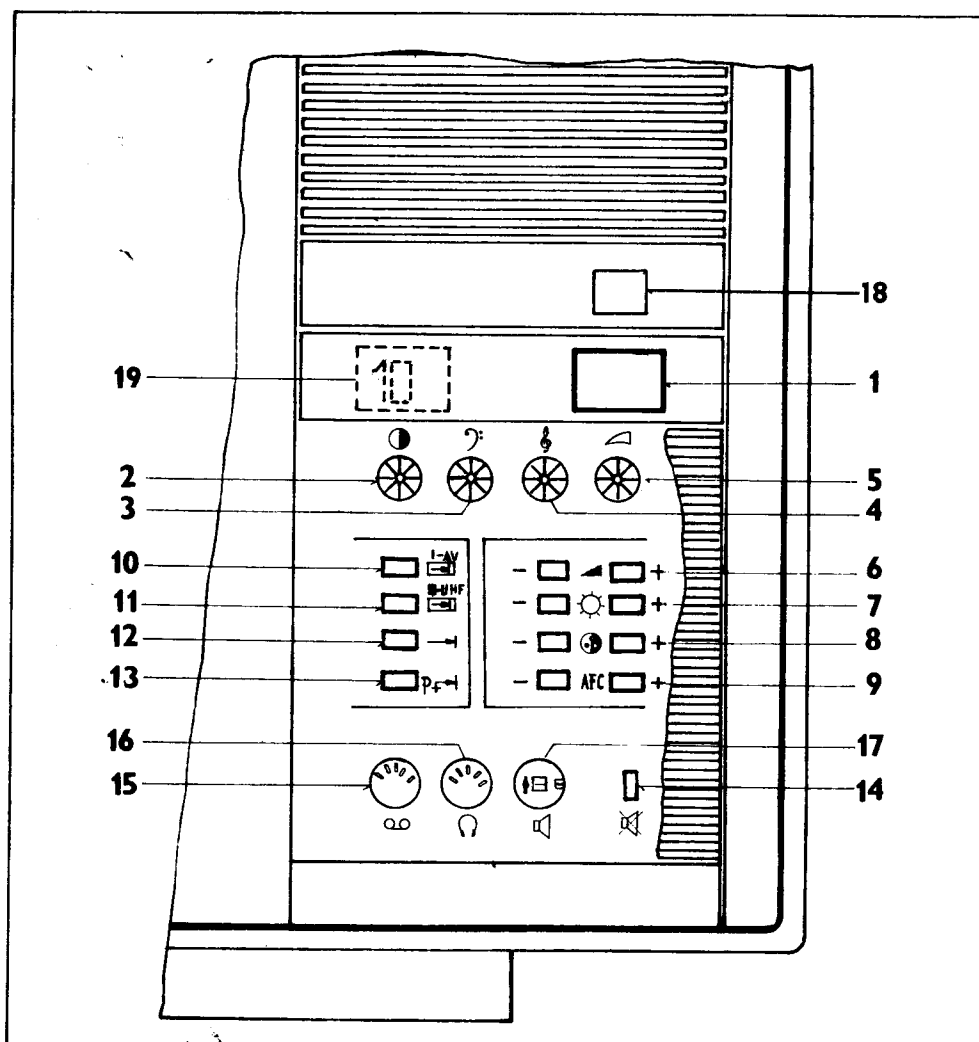
Farebný televízny prijímač COLOR 430 je odvodený od základného typového predstaviteľa COLOR 416. Svojím elektrickým riešením najviac odpovedá televízному prijímaču s napätovou syntézou COLOR 423, prispôbeným k použitiu menšej obrazovky 22".

Prijímač je bočníkového typu a po vzhľadovej stránke je riešený podľa výtvarného návrhu COLOR 425. Ovládanie je vložené vo vaničke, ktorá je podobná ako u FTVP COLOR 423. Na zadnej stene je vyvedený zo signálovej dosky konektor EURO-AV (SCART). Výrobca použije v tomto type rad nových súčiastok s vyššími technickými parametrami. Týmto sa predpokladá zvýšenie strednej doby medzi dvoma poruchami oproti COLOR 423 (3500 hod.). Prijímač má byť určený hlavne pre obchodnú organizáciu PZO TUZEX.

Vzhľadom na uvedené zhodné elektrické a úžitkové vlastnosti prijímača COLOR 430 s prijímačom COLOR 423 výrobca nebude vydávať novú úplnú servisnú dokumentáciu. Do servisnej siete sa dodá len doplnková - rozdielová dokumentácia (elektrické schémy a rozpis ND).

Obsluha prijímača

Na obr. 1 sú nakreslené ovládacie prvky a pripojovacie miesta na prednej strane televízora, spolu s ich symbolickým označením a očíslovaním, odpovedajúcim nižšie uvedenému zoznamu a textu.



OBR. 1

- 1 - sieťový vypínač
- 2 - kontrast
- 3 - korekcia nízkych kmitočtov zvuku
- 4 - korekcia vysokých kmitočtov zvuku
- 5 - regulátor hlasitosti pre slúchadlá
- 6 - regulácia hlasitosti -, +
- 7 - jas -, +
- 8 - sýtosť farieb -, +
- 9 - AFC -, + (jemné doladenie na predvolený vysielateľ)
- 10 - vyhľadávacie ladenie na pásme I-II a pre videomagnetoskop (AV)
- 11 - vyhľadávacie ladenie na pásmach III a IV-V (UHF)
- 12 - tlačítko pre vloženie naladeného vysielateľa do pamäti

- 13 - zmena programu 1-16 (pri stlačení postupne prepína programy)
- 14 - vypínač vnútorného reproduktora

## Pripojky:

- 15 - pre magnetofón
- 16 - pre slúchadlá
- 17 - pre prídavný reproduktor (8 ohm)
- 18 - svetelná dióda signálu z vysielateľa DO
- 19 - indikácia voľby programu a indikácia pohotovostného stavu (vodorovná čiarka)

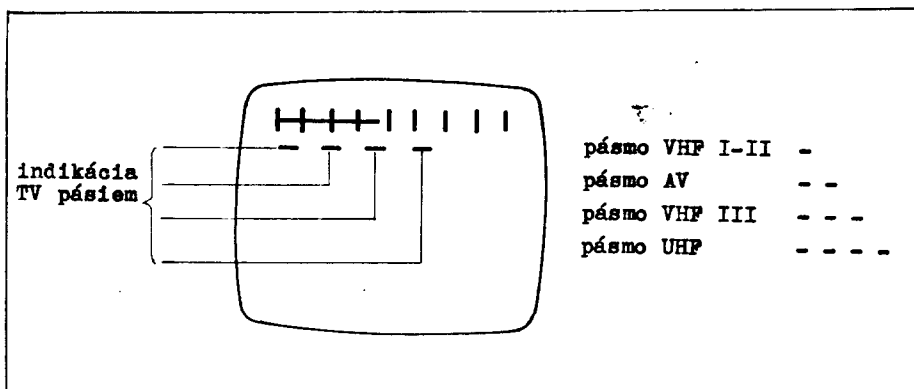
Na zadnej strane prijímača sa nachádza viackonektorová zástrčka SCART pre videoskop, pripravená na pripojenie i ďalších prístrojov v budúcnosti.

Po zapnutí prijímača sietovým vypínačom sa automaticky nastaví programová voľba č. 1 (v ďalšom texte 1. program), ktorú indikuje číslo 1 na ukazovateli programov v okienku č. 18 podľa obr. 1. Na každý "program" je možné nastaviť ľubovoľný kanál I. až V. TV pásma.

Pri predladovaní programovej voľby musí byť regulácia AFC nastavená na stred - takto je nastavená automaticky vždy po zapnutí televízora do siete. Do strednej polohy sa môže napätie AFC uviesť i pomocou tlačítka "normál" (7) na vysielachi DO.

Ak teda začíname predvoľbu a zapli sme televízor sietovým vypínačom, budeme mať pripravený program č. 1. Pokiaľ v mieste príjmu najviac používaný TV kanál bude v pásme I-II stlačte tlačítko 10, pre pásmo III a UHF tlačítko 11.

Na obrazovke sa objaví indikácia ladenia, znázornená na obr. 2. Hore sa zobrazuje okamžité ladiace napätie ako postupne doprava sa predlžujúci vodorovný pruh. 9 krátkych zvislých prúžkov, ktoré vodorovný pruh postupne presekáva, je akási stupnička - odstup medzi zvislými prúžkami približne znamená asi 3 V zmeny ladiaceho napätia.



OBR. 2

Pod týmto ukazovateľom ladiaceho napätia sa nachádza indikácia pásma, na ktorom práve ladenie prebieha. Rozsah I-II. TV pásma je označený jedným krátkym vodorovným prúžkom vľavo, rozsah AV pre príjem z videoskopu - na ktorý sa automaticky prepne ladiaci systém po dosiahnutí maximálneho ladiaceho napätia na pásmach I-II - je označený dvoma krátkymi vodorovnými prúžkami. Ak sa ladí na III. pásme (po stlačení tlačítka 11), bude to vyznačené tromi prúžkami a pásma UHF (IV-V) budú označené štyrmi takýmito prúžkami.

Pri postupne sa zvyšujúcom ladiacom napätí nájde ladiaci systém kanál, ktorý má dostatočný signál; ladenie sa zastaví a objaví sa zasynchronizovaný obraz. Pokiaľ je natoľko kvalitný, že ho chceme pravidelne prijímať, zapíšeme si ho do pamäti programovej voľby stlačením tlačítka 12. Ak práve naladený kanál nemienime používať, alebo ak to nie je kanál, ktorý by sme chceli mať na 1. voľbe, stlačíme opäť tlačítko 10 a hľadanie vhodného TV kanálu bude pokračovať, a to opäť až keď sa nájde dostatočný TV signál, alebo do konca ladiaceho rozsahu. Potom sa opakuje ladenie na tzv. pásme AV, pre signál od videoskopu.

Ladenie po stlačení prvku 10 alebo 11 nezačína vždy pri najnižšom napätí keď aj vodorovný pruh je ešte celkom krátky, ale tam, na aký kanál bol pred tým príslušný program nastavený či už vo výrobnom závode, alebo pracovníkmi odbornej predajne alebo servisu.

Preto sa môže stať, že stanica, ktorú je napr. na I. alebo II. TV pásme možné prijímať, sa pri prvom prebehnutí od pôvodne nastaveného do najvyššieho možného ladiaceho napätia nezachytí. Potom bude televízor hľadať stanice na tzv. pásme AV, čo je totožné frekvenčne s pásmom UHF, ale súčasne sa pri pásme AV upravuje RC konštanta synchronizácie vodorovne pre vysielanie z videoskopu.

Pokiaľ teda nepoužívate videoskop, nedávajte nič do pamäti, ak sa ladenie zastaví na zasynchronizovanom signále z pásma UHF (väčšinou II. TV program), naopak stlačením tlačítka 10 znova zapnete pokračovanie ladenia až na koniec tohto rozsahu. Potom sa ladenie

vráti automaticky na začiatok pásma I a zastaví sa na prijímateľnom kanále. Ladiaca automatika doladí televízor na presnú hodnotu. Ak je kvalita dobrá a má sa tento kanál prijímať, stlačením tlačítka 12 sa tento stav preniesie do pamäti ladiaceho obvodu, takže vždy pri zvolení programu 1 sa nastaví presne rovnaký vysielateľ.

Podobne postupujeme pri preladovaní na každý ďalší kanál - vysielateľ, ktorý môžeme na danom mieste prijímať. Tlačítkom 13 si zapneme ďalšiu programovú voľbu. Jej číslo sa objaví v okienku 18 (obr. 1). Potom napr. pre príjem na III. TV pásme stlačíme tlačítko 11; keď sa automatické preladovanie zástaví a kvalita obrazu i zvuku vyhovuje, zapíšeme na tento kanál údaje do pamäti systému tlačítkom 12; ak nechceme daný vysielateľ používať, tlačítkom 11 dáme príkaz na ďalšie hľadanie vysielateľov na tomto pásme.

Po dobehnutí na maximálne ladiace napätie, t.j. na najvyšší kanál III. TV pásma (K 12), začne automatické hľadanie na UHF pásmach IV-V. Ak nebol teda zistený žiadny vyhovujúci kanál na pásme III, a hľadanie sa zastaví na vhodnom kanáli z pásiem UHF, zapíšeme do pamäti tento UHF kanál. Podobne pokračujeme pri predvoľbe programu č. 3 atď.

Už pri spustenom vyhľadávacom pochode je možné zmeniť pásmo stlačením tlačítka 11 miesto 10 - takto preskočí hľadanie z pásiem I-II na pásmo III alebo hľadanie z pásma AV na pásmo UHF. Takto je možné o niečo urýchliť predvoľbu. Predvolené programy potom volíme p r i a m o pomocou vysielateľa DO alebo p o s t u p n e tlačítkom 13 na ovládacom paneli televízora.

#### Diaľkové ovládanie (DO)

Na obr. 3 je rozkreslené usporiadanie tlačítok na vysielateľi DO. Tlačítka označené číslami 1 až 16 (súhrnne vyznačené na obrázku pod číslom 1) slúžia pre p r i a m u voľbu už predladených programov, no je možné ioh používať i pri predvoľbe miesto tlačítka 13 (obr. 1) na ovládacom paneli televízora - môžeme tak napr. prejsť okamžite z programu 1 na program 9 a podobne. Postupné prepínanie programov - od práve zapnutého vyššie alebo nižšie umožňujú cez DO tlačítka P+ a P- (súhrnné označenie 8, obr. 3). Tzv. normálové (stredné) nastavenie jas, farebnej sýtosti i AFC nám dá stlačenie tlačítka 7, okamžité vypnutie zvuku (umlčanie) tlačítko 6, nastavenie hlasitosti, jas AFC a farebnej sýtosti odlišne proti stavu nastavenému na televízore, alebo "normálovému" stavu po zapnutí zo siete prevádzame tlačítkami 2 až 5.

Pri pohotovostnom stave svieti miesto čísla na indikátore programu vodorovná čiarka. Televízor sa opäť zapne, ak stlačíme niektoré z tlačítok pre prepínanie programov včítane P+ a P-. Pritom zostávajú jas, hlasitosť, sýtosť farieb a AFC tak, ako boli nastavené pred vypnutím do pohotovostného stavu tlačítkom 9. Pri stlačení P+ alebo P- nám naskočí ten program, ktorý sme mali zapnutý pred vypnutím televízora. Televízor je možné zapnúť i tlačítkom "umlčanie" 6; vtedy sa tiež objaví program, ktorý bol zapojený pred vypnutím televízora, avšak jas, AFC a farebný kontrast budú mať hodnotu ako pred vypnutím. Hlasitosť bude vtedy buď umlčaná - vtedy stlačíme ešte raz toto tlačítko č.6 - alebo sa zvuk objaví ihneď pri zapnutí, s hlasitosťou aká bola nastavená pred vypnutím do pohotovostného stavu.

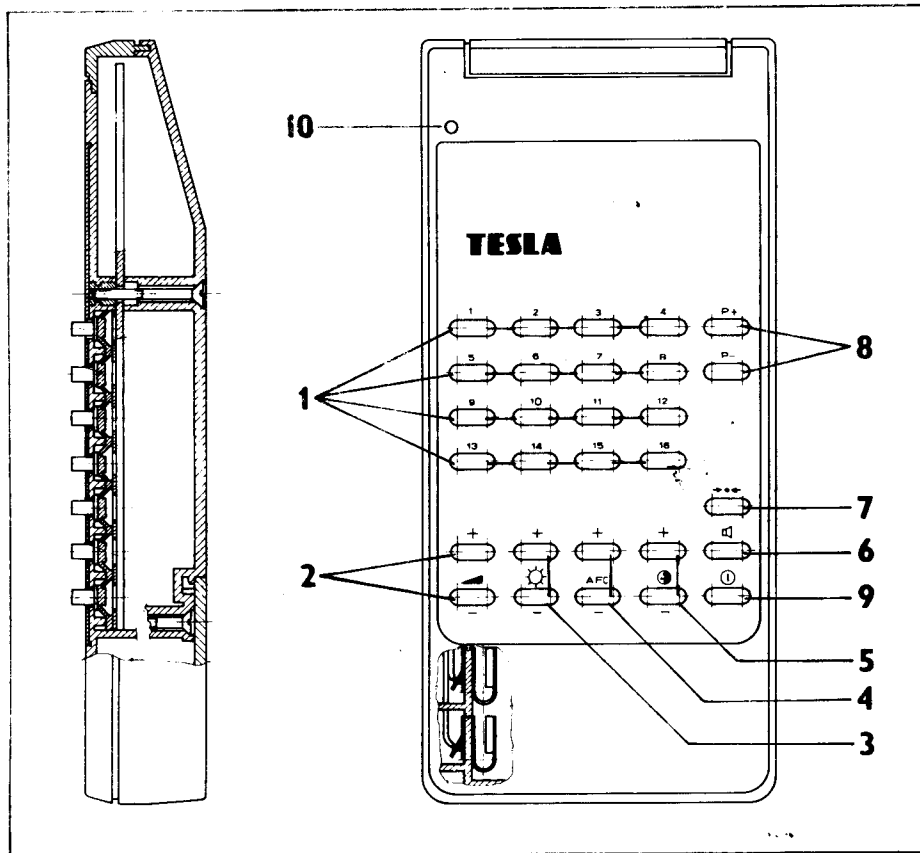
Ak sme vypli zvuk tlačítkom 6, alebo ak sa neobjavil po zapnutí televízora z pohotovostného stavu týmto tlačítkom, môžeme tiež hlasitosť postupne zvyšovať od nulovej do želahej úrovne tlačítkom 2+.

Vysielateľ diaľkového ovládania je (podľa použitého typu) napájaný z 9 V batérie typu 6F 22, bežne použíwanej v menších tranzistorových rádioprijímačoch, alebo zo 6-tich ceruzkových článkov 1,5 V.

Pri vysielaní príkazov z DO - dokiaľ stlačíme niektoré tlačítko - zasvieti sa na krabičke (10) indikačná svetelná dióda. Ak by nesvietila, alebo len zreteľne menej, je treba vymeniť batériu.



V prijímači je možné použiť aj diaľkové ovládanie z NDR, ktoré má síce iný dizajn, ale ovládacie prvky majú rovnaké označenie a použitie. Taktriež elektrické zapojenie tohoto DO je ekvivalentné.



OBR. 3

VYSIELAČ DO TESLA ZOSTAVENÝ 6PN 310 01

Technické údaje:

Obrazovka:	671 QQ 22 110° "In Line"
Uhlopriečka obrazovky:	67 cm
Rozmer obrazu:	šírka min. 527 mm, výška min. 395 mm
Napájacie napätie:	220 V $\pm$ 10%, 50 Hz (TVP je funkčný pri U 220V $\pm$ 15%)
Príkonnosť:	100 W $\pm$ 10 %
Príkonnosť v pohotovostnom stave:	4 W max.
Vstupná impedancia:	75 ohm asymetrických pre VHF a UHF
Rozmery:	760 mm x 465 mm x 512 mm
Hmotnosť:	cca 39 kg
Anódové napätie obrazovky:	$U_a$ min. = 22 kV pri $I_a = 850 \mu A$ pri $I_a = 0 \mu A$ môže byť max. 25,5 kV
Reproduktor:	ARN 4708

### 1.3 ZMENA V OBVODOCH VERTIKÁLNEHO VYCHÝĽOVANIA

Vertikálny modul je u typu 4423 A trochu inak zapojený na výstupe a v obvode zápornej spätnej väzby: "živý" výstup koncového stupňa v IO TDA 1670 A ide na vychyľovacie cievky priamo, a oddeľovací kondenzátor 1 mF (1000  $\mu$ F) C 111 je na druhom ("chladnom") vývode VC, pripojenom na šp. 6 V-modulu, odkiaľ vedie na šp. 5/V, kde je pripojený odpor R 11/V 1,5 ohm. Tam sa vytvára priechodom vychyľovacieho prúdu známe pílovité napätie, priebeh č. 107 na hlavnej schéme pre zápornú spätnú väzbu. Pôvodne na "živý" výstup zapojený spätnoväzbový člen R 9 ide teraz na prívod spätnej väzby šp. 12 IO od "chladného" vývodu VC, teda od šp. 6 modulu s trochu zmenenou hodnotou. Boli zmenené i hodnoty R 11, R 10 a R 8. Týmto zapojením sa zlepšila priemerne dosahovaná vertikálna linearita. R 9 prenáša okrem js. zložky aj časť parabolického napätia, vznikajúceho na C 111 1mF, na prívod zápornej spätnej väzby do IO. Úprava zapojenia umožnila dosiahnuť výraznejšiu korekciu v okrajových oblastiach obrazu.

Toto zapojenie umožnilo i zmeniť obvod posuvu zvisle. Namiesto diód, cez ktoré sa v závislosti na nastavení P 101 odoberal kladný alebo záporný súčet prúdu, dodáva sa kladný alebo záporný strediaci prúd z obvodu R 134, P 101, R 135, kde podľa potreby sa dáva spojka 1 na +25,4 V, alebo spojka 2 proti kostre. Keďže js napätie na vývodoch vychyľovacích cievok je cca +16,5 V, znamená uvedená zmena zapojenia spojky obrátenie prídavného js prúdu, ktorý sa presne nastaví na potrebnú hodnotu potenciometrom P 101. V ojedinelých prípadoch je možné, že obraz bude správne vystredený ak nebude použitá ani jedna z oboch uvedených možností a potenciometer P 101 bude z činnosti vyradený. Zostatkové chyby vystredenia v rozsahu do 2 až 3 mm sú tolerovateľné.

### 1.4 VZŤAH K NORMÁM

Na výrobok sa vzťahuje ČSN 36 7000, ČSN 33 4200, TPTE 25-286/86. Po stránke funkčných a mechanických vlastností spĺňa požiadavky ČSN 36 7512, pre stolné luxusné prijímače. Pre tvorbu dokumentácie je platná norma ČSN 36 7005, ktorá odpovedá ST SEV 3193-81. Názvy a definície sú stanovené ČSN 36 7511, 36 7512, 34 5115.

## 2. OVLÁDACIE OBVODY FTVP 4423 A

### 2.1 Napätová syntéza

Televízny prijímač COLOR 4423 A je osadený namiesto tastatúry pre predvoľbu a voľbu programov tzv. napätovou syntézou s automatickým vyhľadávaním staníc. Jednotlivé bloky napätovej syntézy - osadené dosky s tlačnými spojmi - sú číslované 6PN 054 22 až 24. V ďalšom texte uvádzame len posledné dvojčíslenie. Nižšie uvedený výťah z nastavovacieho predpisu ukazuje funkciu tohoto spôsobu budenia oscilátora v tuneri:

#### "Kontrola a funkcia ladenia

Zatlačením tlačítka ladenie I-AV(→) začne automatické vyhľadávanie v TV pásme I\* alebo AV (UHF pásmo pre príjem od videoskopu cez anténu). Ladiace napätie sa mení od 0 do 29 V na šp. 3 zástrčky Z 60. Zmena ladiaceho napätia je na obrazovke indikovaná predlžovaním sa zeleného vodorovného pásu. Pod zobrazením ladiaceho napätia je zobrazené pásmo, v ktorom sa ladenie prevádza (značka "-" pre I. a II. pásmo, -- AV pásmo, --- III. pásmo, ---- UHF pásmo).

Po vyhľadaní kanálu, kde je prijímateľný vysielateľ TV, sa ladenie automaticky zastaví a indikácia pásma a ladenia na obrazovke zanikne. Pri ladení je umlčaný zvuk a znížený kontrast. Stlačením tlačítka "Pamät" (symbol: →) zapísať vyhľadávaný kanál do pamäti. Tlačítkom pre krokovanie predvoľieb, symbol: p+ →, prepnúť na ďalšiu predvoľbu a pokračovať v ďalšom ladení. Pre ladenie na pásme III. a UHF stlačiť tlačítko III - UHF (→). Po dosiahnutí max. ladiaceho napätia sa pásmo automaticky prepne (napr. z I-VHF do AV; resp. III-VHF do UHF alebo opačne) a ladenie začne od minimálneho napätia po maximálne. Pri ladení odskúšať funkciu potenciometrových trimrov P 2 a P 3 na doske 22. Otáčaním potenciometrového trimra P 2/22 musí dochádzať k vertikálnemu posuvu zobrazovaného pásu "ladenie" a otáčaním potenciometrového trimra P 3/22 musí dochádzať k horizontálnemu posuvu. Po odskúšaní funkcie nechať trimre v strednej polohe. Po zastavení ladenia previesť zápis do pamäti tlačítkom "Pamät" (symbol: →) a prekrokovaním až na predchádzajúcu predvoľbu (tlačítkom p+ →) previesť kontrolu zápisu do pamäti."

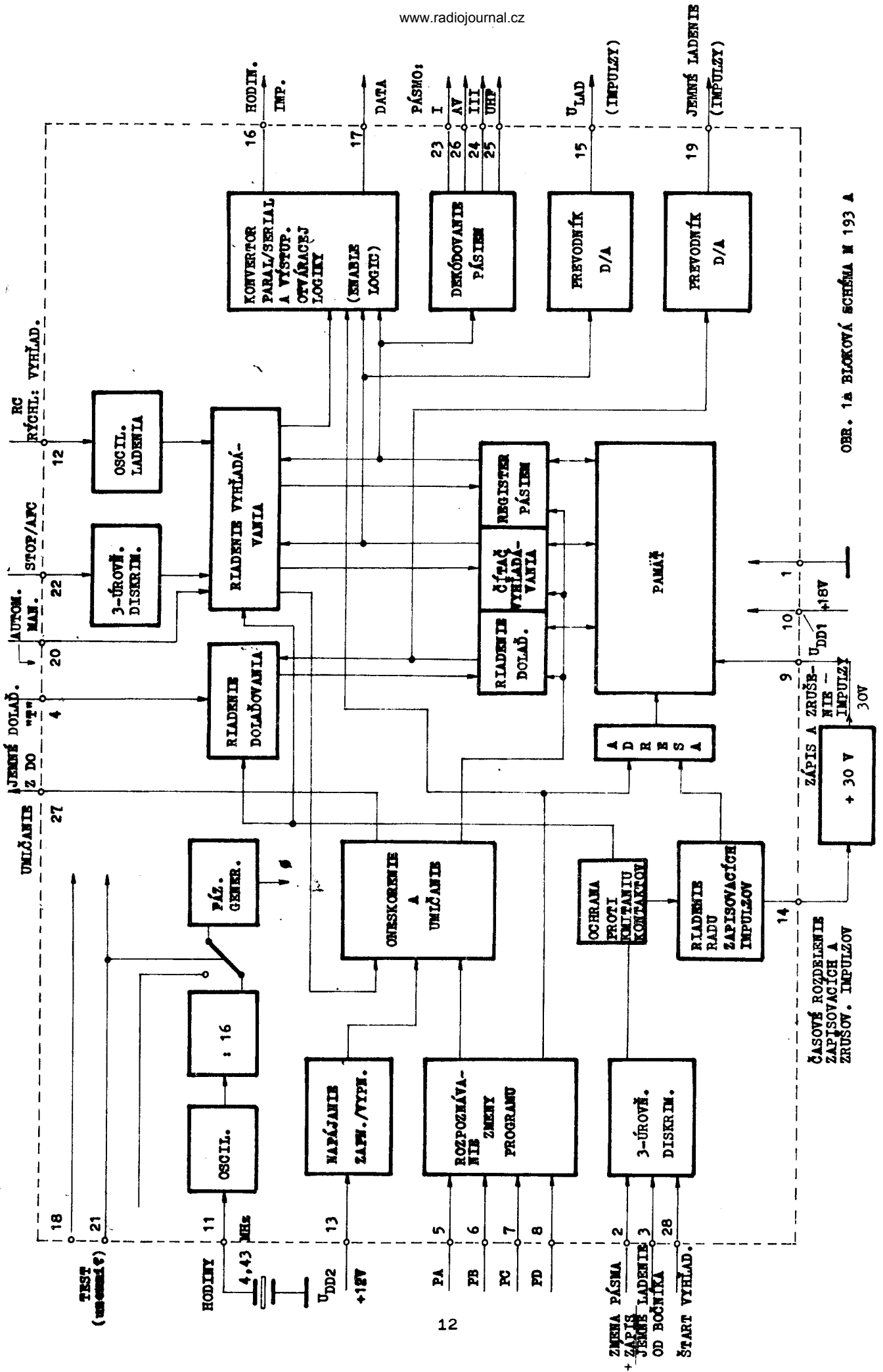
Najdôležitejším obvodom je obvod M(HB) 193(A). M 193 je monolitický integrovaný obvod vyrobený v technológii unipolárnych Si-tranzistorov (FET) s N-vodivým kanálom. Je určený pre digitálne ovládanie tunerov televíznych a rozhlasových prijímačov a síce cez digitál-analógový (D/A) menič s rozlišovacou schopnosťou 8 192 krokov ( $2^{13}$ ) ladiaceho napätia. Obsahuje pamäť NV RAM (neprechavá-Non Volatile-pamät, umožňujúca zrušenie zápisu a vloženie nového = "Random Access Memory") pre 17 bitov x 16 slov. Každé slovo pamäte obsahuje informáciu pre jeden program, t.j. o pásme (2 bity), ladiacom napätí (12 bitov) a o jemnom doladení (3 bity). Zapísané údaje zostanú v pamäti i desať rokov, bez akéhokoľvek zdroja napätia. Blokovaná schéma M 193 je na obr. 1a, blok. schéma napätovej syntézy na obr. 1b.

**Poznámka:** Pojem programu tu znamená jeden zvolený TV kanál, u tlačítkovej súpravy programovej voľby prislúchajúci jednému tlačítku, nie program I., II., resp. III. národnej televízie.

Obvod môže pracovať s automatickým alebo manuálnym vyhľadávaním prijímateľných TV vysielateľov - "staníc" (search). Rýchlosť vyhľadávania sa riadi z vonka jednoduchým obvodom RC. Pri automatickom spôsobe (mode) vyhľadávania spolupracuje M 193 s obvodom TDA 4431, ktorý zisťuje, či bol zachytený signál z TV vysielateľa a mení esovitú charakteristiku AFC z obvodu OMF na digitálny príkaz. Tento príkaz ovláda 13 bitový čítač "hore/dolu" (up/down counter) v IO M 193, podľa stavu ktorého sa riadi ladiace napätie.

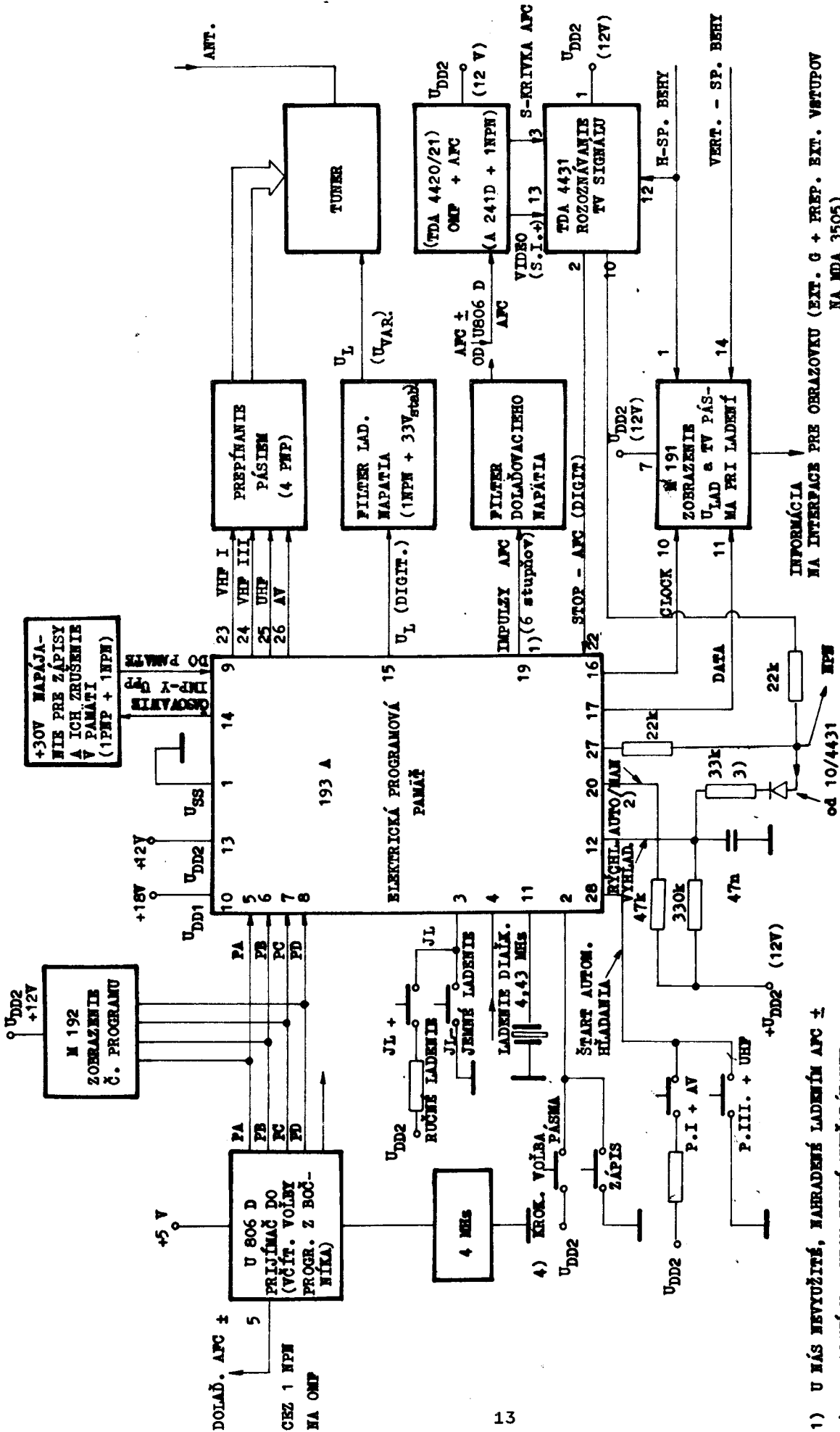
Umlčovací výstup z tohto IO slúži na zníženie kontrastu pri indikácii  $U_{LAD}$  a na zabránenie prílišnému hluku zo zvukového obvodu počas automatického hľadania pri zmenách programu, alebo keď sa zapína a vypína napájacie napätie. Obvod prijíma príkazy pre voľbu programov cez 4 vstupy ( $2^4 = 16$ ). Umožňuje zobrazenie čísla programu na 9 - segmentovej

\* T.zn. pásmo I a II v norme "OIRT", CCIR D/K.



OBR. 1A BLOKOVÁ SCHEMA M 193 A

ČASOVÉ ROZDELENIE ZAPISOVACÍCH A ZRUSOV. IMPULZOV



1) U MÄS BEVYUŽITÄ, NAHRADENÄ LAĐENÄM AFC ±  
 2) ZAPOJENÄ NA AUTOMATICKÄ VYĽADÄVANIE  
 3) PRÍKLAD ZAPOJENIA SO ZVÝŠENÄM RÝCHĽOSŤ VYĽADÄVANIA NIHO TV STANICE  
 4) KROKOVÄ VOĽBA PÄSMA NIE JE POUŽITÄ U FTVP 4423 A

OBR. 1b BLOKOVÄ SCHÄMA NAPÄŤOVEJ SYSTÄMY (s úpravou podľa TVP 4423 A)

zobrazovacej jednotke "1 1/2" prostredníctvom IO M 192, ktorý sa pripája na tie isté programové vstupy.

Referenčný oscilátor v M 193 je riadený vonkajším kryštálom 4,43 MHz. M 193 má výstup pre sériovú informáciu na zobrazenie okamžitého ladiaceho napätia (vo forme vodorovného pruhu) a označenie pásma na tienidle obrazovky pri vyhľadávaní vysielateľov, prostredníctvom integrovaného obvodu M 191.

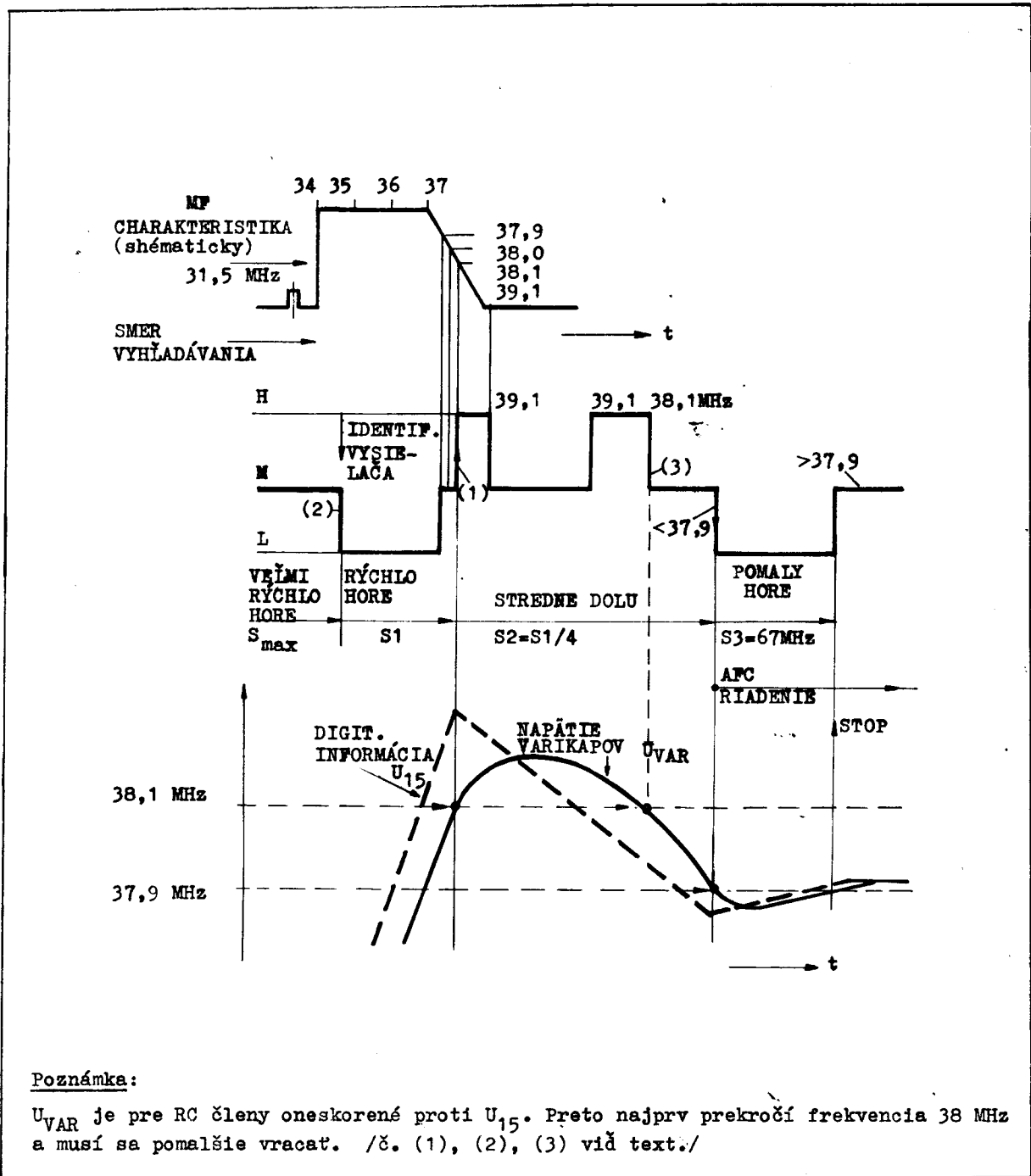
IO M 193 má 28 vývodov v usporiadaní "dual in line" a dodáva sa v troch mutáciách: A, C, D. V našom prípade je použitá mutácia A a obvod z výroby Tesla Piešťany má typové označenie MHB 193 A. Mutácia A prevádza automatické vyhľadávanie (ovládané dvoma tlačítkami) buď na pásmach I + UHF, alebo III + AV; pri mutácii C zostáva vyhľadávanie na jedinom zvolenom pásme, pokiaľ nie je tlačítkom na krokovanie pásiem zvolené pásmo iné. Mutácia D je prispôbena na vstupe pre jemné doladenie cez DO, č. 4, k výstupu "T" (jemné ladenie) IO prijímača DO SAA 1251, mutácia A pre IO M1130. Pre U806D sa vstup "T" nehodí, preto nie je využitý.

Po zapnutí TV prijímača sieťovým vypínačom sa IO MHB 193 A sám zapne na prvú voľbu (1. "program"). Na každej voľbe je ladiace napätie a pásmo nastavené na hodnoty, ktoré na nej boli zapísané do pamäti pri predvoľbe. Pri spojení vývodu č. 28 (ktorým sa zapína vyhľadávanie) na zem, prepne sa výstup pre voľbu pásiem na III. TV pásmo alebo na UHF, podľa toho, aký údaj bol v pamäti. Ak bol v pamäti údaj "I. TV pásmo" alebo "III. TV pásmo", začne ladenie v III. TV pásme; ak bol v pamäti údaj "AV pásmo", alebo "UHF", začne ladiť v UHF pásme. (Pre jednoduchosť píšeme len I. pásmo miesto I. - II.) Pri spojení vývodu č. 28 na +12 V (cez odpor napr. 47K) začne ladenie v I. TV pásme miesto III, alebo na "AV" miesto UHF - pásma, t.j. vždy pri rovnakej rýchlosti stúpania  $U_{LAD}$ . Pri ladení postupne pribúdajú impulzy ku základnému najnižšiemu ladiacemu napätiu (celkom až 8192 impulzov). Rýchlosť narastania impulzov je určená časovou konštantou, zapojenou do vývodu č. 12 integrovaného obvodu (C 16, R 83, R 86). Na výstupe D/A (digitál-analóg) prevodníka (šp. 15 IO 2) sa objavia impulzy, ktorými sa spína tranzistor T 12, na ktorého kolektore sú impulzy oca 30 V zo stabilizovaného zdroja osadeného IO 3 MAA 550 A. Tieto impulzy sa privádzajú na dvojstupňový integračný článok osadený odpormi R 60, R 61 a kondenzátormi C 11, C 12, na ktorom sa vytvára stredná hodnota ladiaceho napätia. Toto napätie sa privádza ako ladiace napätie na varikapy kanálového voliča.

Pre ovládanie zmien ladiaceho napätia pri vyhľadávaní staníc slúži vývod č. 22, cez ktorý sa ovláda pomocou trojúroveňovej logiky zvyšovanie, zastavenie, alebo znižovanie úrovne ladiaceho napätia. Na tento vývod dodáva informáciu výstup IO 4 MDA 4431, ktorý mení priebeh S-krivky AFC na tri úrovne (L, M, H). Zároveň tento obvod, ak sú impulzy spätného behu (šp. IO 4 č. 12) v koincidencii so synchronizačnými impulzami obsiahnutými vo video signále (šp. č. 13 IO 4), spína vývod č. 10 IO 4 na zem; tým sa odpojí odpor R 83 cez diódu D 13, čím sa časová konštanta obvodu riadiaceho rýchlosť ladenia zvýši a doladenie celého obvodu prebieha pomalšie podľa obr. 2, ktorý je na konci tejto stati.

Ďalšie zmeny rýchlosti ladenia prevádza sám integrovaný obvod MHB 193 - napr. počas ladenia nazad bude rýchlosť 1/4 pôvodnej. Podrobnosti o zmenách rýchlosti ladenia sú uvedené ďalej.

Po doladení obvodu MHB 193 presne na kanál je možné zapísať informáciu o lad. napätí (12 bitov) a pásme do pamäti, ktorej parametre sú už uvedené vpredu. 12 bitová informácia o veľkosti ladiaceho napätia dáva možnosť delenia ladiaceho napätia na 4096 krokov, ďalšie (jemnejšie) ladenie na 8192 krokov dotiahne obvod AFC, ktorý pracuje v automatickom režime; to znamená, že ak sa napätie S-krivky odchyli do + alebo - oproti normálnemu napätiu (oca 6 V na OMF) mení sa napätie na výstupe č. 2 IO MDA 4431 z úrovne M (stredná, medium) na úroveň L alebo H a prevedie sa dostavenie ladiaceho napätia tak, až sa napätie S-krivky dostane na úroveň, ktorá zodpovedá strednej úrovni (M) na 3-stavovom výstupe obvodu \*AFC však pôsobí v rozsahu viacerých krokov  $U_{LAD}$ , podľa potreby.

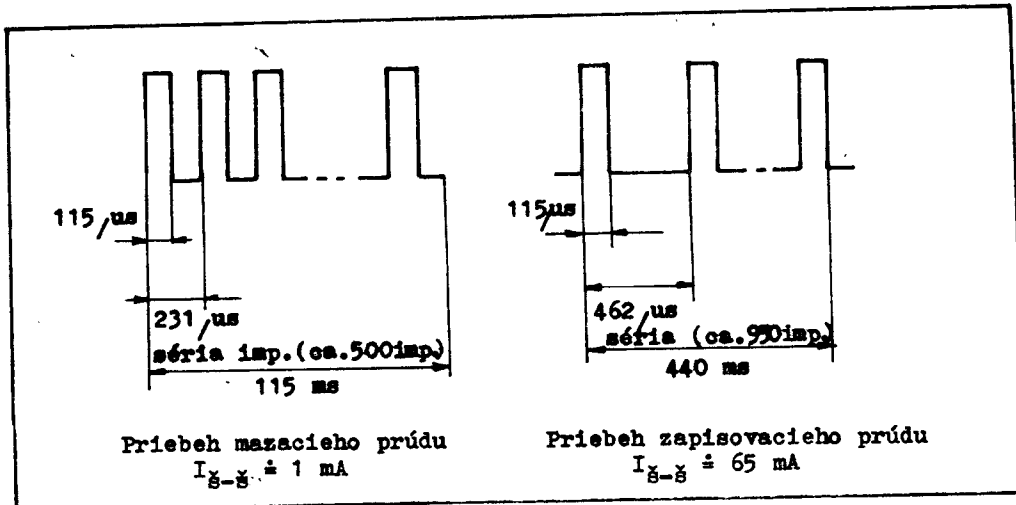


OBR. 2 PRINCÍP AUTOMATICKÉHO VYHLÄDÁVANIA

MDA 4431. 3 bity na jemné doladenie cez AFC, dané obvodom MHB 193, sú v tomto zapojení nevyužitú, nakoľko rozladovanie obvodu AFC sa prevádza cez diaľkové ovládanie pomocou obvodu U 806 D (výstup č. 5 tohto obvodu).

Pri zápise do pamäti (po zatlačení tlačítka "pamät") sa na vývode č. 14 generujú impulzy, podľa ktorých sa najskôr vymaže obsah pamäti a potom sa zapíše nová informácia nastavená pri predvoľbe obvodom pri vývode č. 22 MHB 193.

Tieto generované impulzy na vývode č. 14 sa privádzajú cez odpor R 64 na bázu tranzistora T 11, ktorý slúži ako prúdový zosilňovač a z jeho kolektora sa privedú na vývod č. 9, cez ktorý sa prevedie najskôr vymazanie starej informácie a zápis novej.



OBR. 3

### Princíp ladenia na vysielaný kanál

Na prepínanie dvoch základných režimov vyhľadávania slúži vývod 20. Ak je pripojený na  $U_{DD2}$  (+12 V) pracuje systém v režime automatického vyhľadávania, pri zapojení na  $U_{SS}$  (zem) v ručnom režime. Zmena môže byť prevedená kedykoľvek, v našom prípade je pevne nastavený automatický režim.

Základná rýchlosť vyhľadávania je určená RC členom (R 86, C 16) pripojeným na vývod č. 12. Táto je ešte podľa informácií od IO MDA 4431, dodávaných na šp. 22/193 menená a pomer rýchlostí je nasledovný:

Automatický režim;  $S_1$  = rýchle HORE VHF = frekvencia nastavená RC členom  
 rýchle HORE UHF,  $S_{1u} = 1/2$  rýchle HORE VHF =  $S_1/2$   
 stredne DOLU VHF,  $S_2 = 1/4$  rýchle HORE VHF =  $S_1/4$   
 stredne DOLU UHF,  $S_{2u} = 1/8$  rýchle HORE VHF =  $S_1/8$   
 pomaly HORE VHF, UHF,  $S_3 = 67,5$  Hz  
 pomaly DOLU VHF, UHF,  $S_4 = 8,4$  Hz

Pred zachytením a zasynchronovaním TV signálu je rýchlosť ešte vyššia ako  $S_1$ , pretože je cez D 13 ku šp. 12/193 pripojený odpor R 83 33K stavom H vývodu 10 IO MDA 4431 ( $S_{max}$ ).

Kapacita pripojená na vývod č. 12 nesmie byť vyššia ako 100 nF. Povel na vyhľadávanie sa vytvára pomocou trojstavového vstupu na vývode č. 28. Na tomto vstupe je - ak je nezapojený - stredné napätie cca 6 V. V ručnom režime sa jeho pripojením na  $U_{DD2}$  (+12 V) ladiace napätie zvyšuje, na  $U_{SS}$  (zem) sa ladiace napätie znižuje a vyhľadávanie zostáva v tom istom pásme. (Dosiadnutím max.  $U_{LAD}$  sa nemení postup vyhľadávania, dokiaľ neprestaneme stláčať tlačítka.)



Ak je obvod v automatickom režime, po krátkodobom pripojení vývodu č. 28 na zem sa postupne prehľadávajú pásma VHF III a UHF a po pripojení na +12 V pásma VHF I. a AV. Ak už je systém v režime vyhľadávania, ladenie sa spojením šp. 28 na zem alebo +12 V preruší a pokračuje po uvoľnení tlačítka na inom pásme, ale ktoré má vyhľadávaciu rýchlosť rovnakú ako predchádzajúce pásmo. Pri ladení sa ladiace napätie vždy zvyšuje. Po dosiahnutí hornej hranice pásma vyhľadávacie pokračuje od spodnej hranice druhého pásma (z dvojice I-AV alebo III-UHF), po krátkom zastavení na dobu 210 ms. Vyhľadávacie sa zastaví príkazom na zmenu programu (na šp. 5 ... 8) alebo po nájdení stanice signálom "L" od šp. 2/4431 na vývod č. 22/193. Tento vývod je tvorený trojstavovým vstupom a má dve funkcie závislé od režimu práce systému (ladienie, AFC); pri manuálnej operácii je vývod 22 vypnutý - nepôsobí na prácu IO. Ako sa pretvára informácia z AFC obvodu OMF v IO MDA 4431 bude vysvetlené neskoršie.

#### a/ Ladiaci režim

- Po príkaze pre vyhľadávacie prejde systém do režimu "rýchleho chodu HORE", rýchlosť  $S_1$ , resp.  $S_{1u}$  (keď ešte nie je identifikovaná stanica, je rýchlosť  $S_{max}$ ).
- Behom prvých 15 ladiacich krokov sú zmeny na vývode č. 22 (signál od IO TDA 4431 šp. 2) ignorované, aby sa vyšlo zachyteniu predošle naladenej stanice. Po prvom prechode z úrovne M do H na vývode č. 22 (viď "1" na obr. 2), ktorému predchádzala zmena M-L (2) - nosná obrazu je trochu vyššia ako 38 MHz, pretože systém má určitú zotrvačnosť, prepne sa systém do režimu "stredne rýchle DOLU".
- Nasledujúci prechod M-L (3) prepne systém do režimu pomaly HORE (67 Hz) - nosná obrazu sa vrátila niečo pod 38 MHz a doladuje sa pomaly na presnú hodnotu. Vtedy je systém normálne riadený od AFC. (Tento trochu zložitý postup je nutný, pretože zaradené filtračné RC konštanty oneskorujú napätie na varikapoch proti informácii zo šp.15.)

#### b/ Režim AFC

Ak klesne ladiace napätie pod prah naladenia, t.j. nosná obrazu bude pod 38 MHz, na ktoré je naladený obvod AFC, príde na vývod č. 22 úroveň L a 13-bitový vnútorný čítač ladiaceho napätia postupuje pomaly HORE: ladiace napätie sa zvýši. Pri opačnom rozladiení (nad 38 MHz) je na vývode č. 22 úroveň H a čítač "číta" pomaly DOLU, takže ladiace napätie sa zníži. Doladovanie je ukončené úrovňou M na vývode č. 22. (Všimnite si "pomalú rýchlosť dolu", frekvencia 8,4 Hz = 120 ms na 1 stupeň. To zrejme poskytuje potrebný čas pre vybitie kapacít v integračnom člene R 60/C11, R61/C12 a pre príp. ďalší filtračný člen ladiaceho napätia.)

#### c/ Voľba z pamäti

Ak je systém v automatickom režime, pri zvolení programu zapísaného v pamäti sa systém úmyselne podladí o 8 krokov ladiaceho napätia (= 31,2 mV), čo znamená cca o 0,6 MHz nižšiu frekvenciu na UHF a 0,3 MHz na VHF III (tým bude nosná obrazu podstatne menej tlmená na charakteristike OMF) a systém prejde do režimu AFC. Presné naladenie sa dosiahne za cca 0,2 sec. ( $8 \times \frac{1}{67,5} = 0,12$  s; k tomu filtrácia.) Toto opatrenie zvyšuje záchytný rozsah AFC a znižuje tak nároky na stabilitu naladenia oscilátora v tuneri a referenčných napätí.

Ladiace napätie je z vývodu 15/193 dodávané vo forme frekvenčne a šírko modulovaných impulzov. Výstupný signál má  $2^{13} = 8192$  krokov pre celý rozsah  $U_{LAD}$  cca 30 V. Počet impulzov narastá od nuly. Po dosiahnutí  $2^9 = 512$  impulzov (u ktorých narastala frekvencia) sa začne meniť ich šírka, až napätie dosiahne max. hodnotu. Výstup je tvorený tranzistorom s otvoreným kolektorom (open drain), napájaným z vonka cez R 68 2k7. Priebeh signálu na vývode č. 22, ladiaceho napätia v autorežime a prechod do režimu AFC je na obr. 2. Ak pri rozladiení prestane byť H-rozklad zasynchronizovaný, ale aj opäť pri presnom naladení nosnej obrazu, dodáva TDA 4431 zo šp. 2 úroveň M na šp. 22 IO 2, preto sú tam naznačené

zmeny úrovnne.

Informácia o zvolenom pásme sa nachádza na vývodoch č. 23 (VHF I), 24 (VHF III), 25 (UHF) a 26 (AV). Výstupy sú taktiež tvorené tranzistorami s otvoreným kolektorom. Z vonka sú pripojené odpory a PHP tranzistory (T 14 ... T 17). Pre pásmo napr. III zapne sa vnútorný tranzistor pri vývode 24. Spád na R 76 otvorí T 16 a na jeho kolektore bude 12 V.

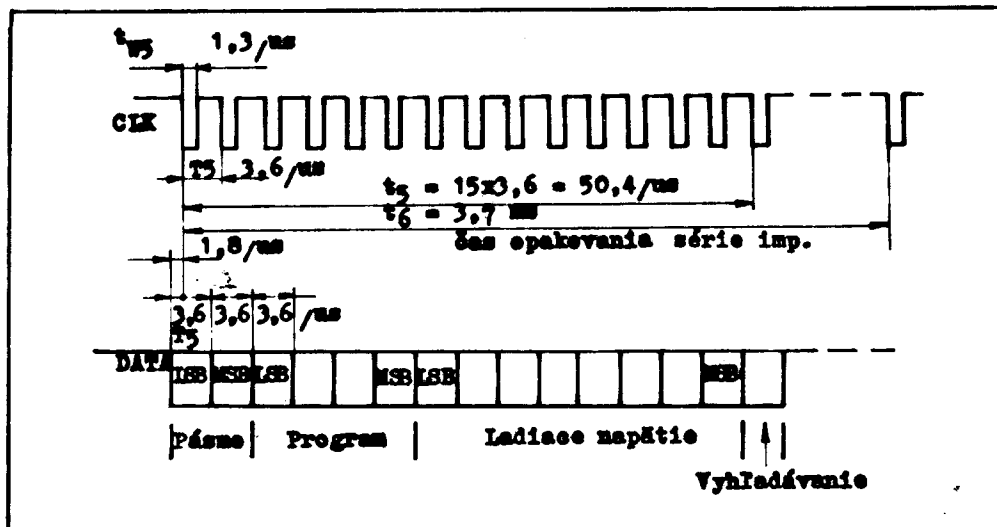
Číslicová hodnota napätia jemného ladenia je tvorená obdĺžnikovým impulzom s opakovacou frekvenciou 17 305 Hz na vývode č. 19, ktorý je tiež tvorený tranzistorom s otvoreným kolektorom. Pracovný cyklus má 8 širok impulzu. Pri vyhľadávaní je jemné ladenie nastavené do strednej polohy. Táto odpovedá naladeniu AFC obvodu na nominálnu nosnú obrazu, t.j. 38 MHz v norme D/K. V našom prípade je vývod č. 19 nezapojený - je nahradený prívodom  $\Delta$ AFC na varikap v OMF z prijímača DO od Z 68/1.

Na vývode č. 27, tvorenom tranzistorom v zapojení ako emitorový ("source") sledovač, je generovaný signál umlčovania s úrovňou H v týchto prípadoch:

- 110 ms pred započatím vyhľadávania
- pri zmene programu 320 ms, počnúc 110 ms pred zmenou
- po pripojení  $U_{DD2}$  320 ms
- po odpojení  $U_{DD2}$

Úroveň H je 1 na vývode 10/4431, ak nie je zachytený žiadny TV vysielateľ. Oba vývody sú spolu spojené cez odpory 22k a cez NPN tranzistor T 18 umlčujú zvuk (D 15 - R 101 - báza T 5) a znižujú kontrast (D 14 - R 78 - Z 61/1 - Z 18/K). Cez D13-R83 urýchľuje stav H na šp. 10/4431 rýchlosť automat. vyhľadávania staníc.

Na vývodoch č. 16 a 17, tvorených tranzistorami s otvoreným kolektorom, sú generované signály hodín (CLK) a údajov (DATA) s informáciami o stave ladenia pre obvod MHB 191 (obr. 4).



OBR. 4 INFORMÁCIA PRE ZOBRAZENIE  $U_{LAD}$  A TV PÁSMA

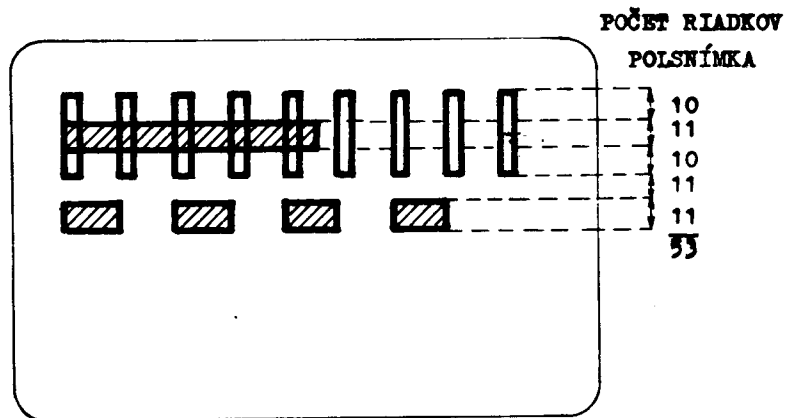
Časová základňa obvodu M 193 A je tvorená interným oscilátorom, riadeným kryštálom 4,43 MHz pripojeným medzi vývod č. 11 a zem. Nedoporučuje sa využitie tohto oscilátora pre riadenie iných obvodov.

Pre spoľahlivú činnosť obvodu je nutné zaručiť pripojenie napájacích napätí v tomto poradí:  $U_{DD1}$ ,  $U_{DD2}$ , pričom musí byť  $U_{DD1}$  väčšie ako 16,5 V za 110 ms po prechode  $U_{DD2}$  cez rozhodovaciu úroveň cca 6 V. Nábeh  $U_{DD2}$  z 0V na 6 V nie je dôležitý. Prechod  $U_{DD2}$  zo 6 na 10V nemá trvať dlhšie ako 110 ms. Odporúča sa nepripájať napätie +29 V pre vytvorenie  $U_{PP}$  pokiaľ nie je pripojené  $U_{DD2}$ . Toto zabezpečuje D 12 - pred vytvorením sa napätia nad 12 V

na prívode  $U_{DD1}$  (18 V) dodáva napätie zdroj 12 V. Ostatné podmienky spíňa naše zapojenie s MAA550A, NPN tranzistorom KF 469 (T 13) a PNP tranzistorom KC 307 A (T 11) dobre. T 13 dodáva potrebný prúd pre ovládanie pamäte na šp. 15/193 = impulzy  $U_{pp}$ , pričom MAA550A stabilizuje ich napätie. T 11 zabezpečuje správnu polaritu a časové parametry impulzov podľa stavu výstupu 14/193.

Na zobrazenie veľkosti ladiaceho napätia a navoleného TV pásma je použitý integrovaný obvod MHB 191 (IO 5), z ktorého výstupy, vývod č. 3 a vývod č. 13, sú privedené cez diódy D 16, D 17 na externé vstupy integrovaného obvodu MDA 3505 (G-modulu). (Signál "pozadie" cez D17 nebude pravdepodobne použitý, pretože stačí zníženie kontrastu - umlčanie cez Z61/1.)

Obvod MHB 191 zobrazuje pásikovú stupnicu ladiaceho napätia a obdĺžniky odpovedajúce zvolenému TV pásmu na obrazovke televízneho prijímača. Videosignál generovaný týmto IO vytvorí na obrazovke TVP štruktúru, ktorá je znázornená na obr. 5. Dĺžka pruhu udáva 8 najdôležitejších bitov o ladiacom napätí, čo dáva zhruba 2 mm rozlíšenia na obrazovke.



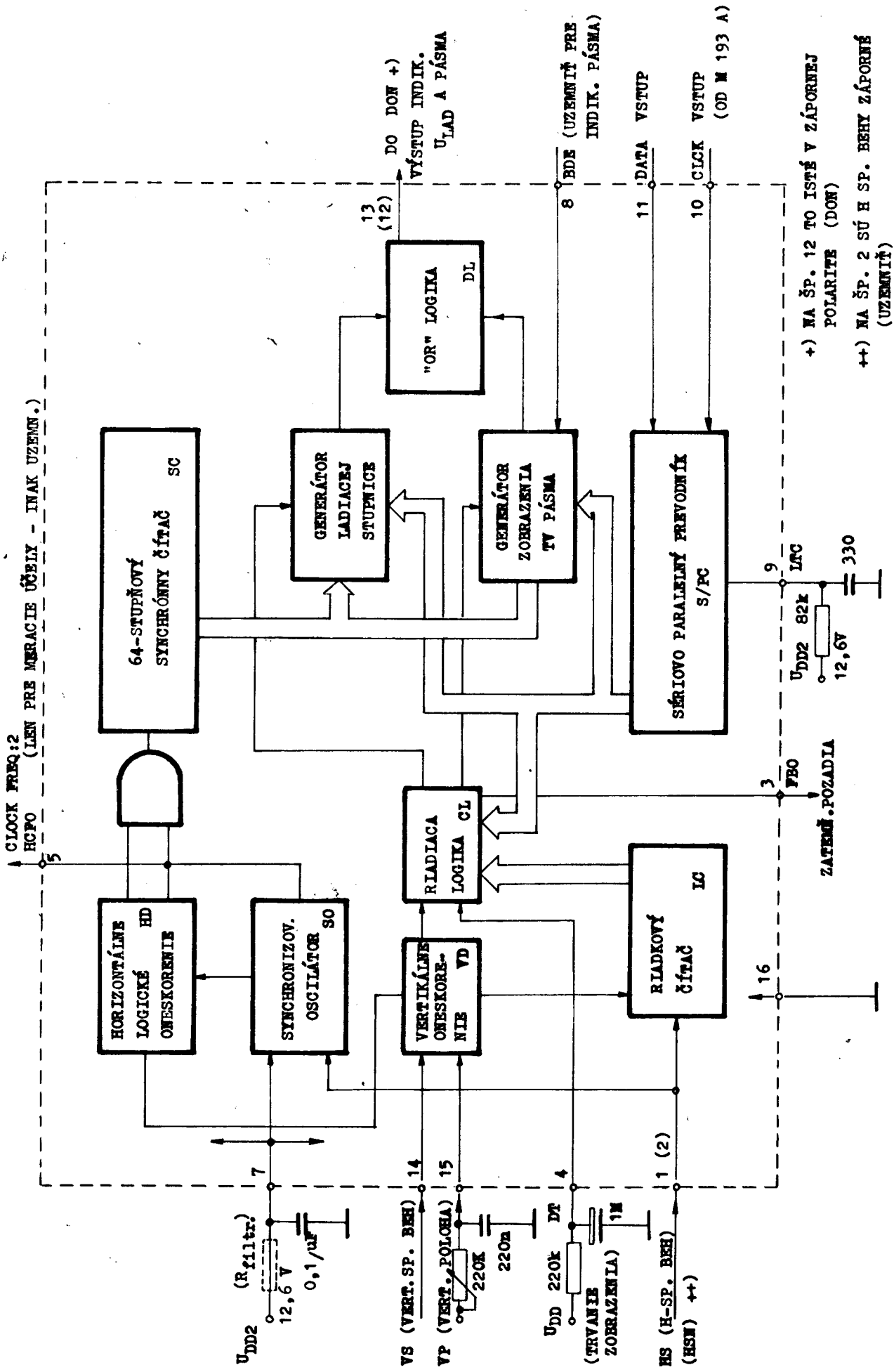
OBR. 5

#### ZNÁZORNENIE $U_{LAD}$ A PÁSMO NA OBRAZOVKE

Pre túto činnosť je potrebné na IO MHB 191 priviesť nasledovné signály: horizontálne a vertikálne synchronizačné impulzy z rozkladových obvodov TVP a vpredu uvedený signál DATA a CLK z IO MHB 193. Signál DATA nesie informáciu o veľkosti ladiaceho napätia, o TV pásmu, zvolenom programe a že je IO 193 v móde (režime) vyhľadávania. Časové priebehy signálov DATA a CLK sú na obr. č. 4. Signál DATA zo šp. 17/193 dáva úrovne L a M, podľa toho, či ide o log. nulu alebo jedničku. V klude je vnútorný tranzistor (open drain) nevybudovaný a preto je na šp. 17 stav H. Výsledná štruktúra indikačného video signálu je určená vzájomnou súčinnosťou jednotlivých blokov IO. Bloková schéma je na obr. č. 6.

Blok "vertikálne oneskorenie" VD (Vertical Delay) s pripojeným RC členom určuje vertikálnu polohu zobrazovacej štruktúry. RC člen pri vývode 15 (V-Position), tvorený odporom R 91, trimrom P 2 a kondenzátorom C 20, určuje posun zobrazovanej štruktúry na obrazovke vo zvislom smere proti začiatku vertikálneho činného behu, oznamovanému impulzmi na šp. 14 VS (Vertical Sync). Blok čítača riadkov LC (Line Counter) vymedzuje oblasť zobrazenia štruktúry. Čítač môže pracovať v dvoch režimoch, podľa stavu na šp. 8 - vstup BDE (Band Display Enable = "uschopenie zobrazit pásmo). Ak je BDE v úrovni logickej jednotky (spojená s  $U_{DD}$ ), zobrazuje sa iba pásiková stupnica ladiaceho napätia, o výške 31 TV riadkov polsnímka. Ak je vývod BDE v úrovni logickej nuly, teda spojený s kostrou (ako v našom prípade na trvalo), zobrazia sa ešte pod pásikovou stupnicou obdĺžniky, ktoré podľa svojho počtu 1 až 4 naznačujú nastavené TV pásmo. Celková výška štruktúry na obrazovke je potom 53 riadkov, viď obr.5.

Blok riadiacej logiky CL (Control Logic) ovláda generátor pásu ladenia a generátor zobrazenia značiek TV pásma, a sám generuje polsnímkové zatemňovacie impulzy pre tvorbu pozadia.



+) NA ŠP. 12 TO ISTÉ V ZÁPORNEJ  
POLARITE (DON)

++) NA ŠP. 2 SÚ H SP. BEHY ZÁPORNÉ  
(UZEMNITĚ)

Obr. 6 VYÚTORNÁ SCHEMA M 191

Manuálny režim je daný prítomnosťou úrovne L v 15. (poslednom) bite signálu DATA a pripojením vývodu č. 4 - DT (Display Time = čas zobrazenia) na zem. Pri automatickom režime je 15. bit signálu DATA s úrovňou M, a vstup DT je pripojený na  $U_{DD} + 12$  V cez RC člen (R 92, C 21), ktorého RC konštanta určuje, ako dlho po zastavení ladenia (na kanále s TV signálom) má ešte byť údaj o  $U_{lad}$  a pásme zobrazený (displayed) na obrazovke. V našom prípade je to cca 1 sekunda ( $5/\mu F \times 220k$ ). Pri ladení sa (v klude nabitý) kondenzátor rýchlo vybije, pretože vývod 4 sa interne spojí s kostrou. Pri ručnom režime ladenia spojenie tohto vývodu na kostru vyvolá zobrazenie, aj keď už neladíme, teda nestláčame gombíky "ladenie hore" resp. "ladenie dolu". Skončením ladenia (pri identifikácii stanice v automatickom režime alebo uvoľnením tlačítok "ladenie" pri ručnom ladení) sa spustí nabíjanie kondenzátora prerušením interného spojenia s kostrou a po dosiahnutí určitej úrovne napätia na vývode 4 zobrazenie zanikne.

Pokiaľ má byť použitý kondenzátor o vyššej kapacite ako  $10/\mu F$ , je nutné do série s ním zapojiť ochranný odpor 1k.

Blok horizontálneho (logického) oneskorenia HD (H-Delay) určuje počiatok zobrazenia štruktúry vo vodorovnom smere, teda vzdialenosť od ľavého okraja obrazovky. Blok synchronizovaného oscilátora SO generuje hodinovú frekvenciu, ktorá určuje podľa veľkosti RC člena pripojeného na vstup č. 6 CO (clock oscillator) horizontálny rozmer zobrazenej štruktúry; veľkosť C 22, R 93 a P 3 odpovedá doporučeniu výrobcu IO, možnosť nastavenia je vhodne obmedzená hodnotami 68 pF x 5,6 k až cca 53 k. Cez blok HD sa riadi nastavením P 3 aj odstup od ľavého okraja obrazovky.

K premene údajovej sekvencie DATA na zobrazovanú štruktúru dochádza pomocou sériovo/paralelného prevodníka S/P C, synchronizovaného čítača SC a generátorov stupnice  $U_{lad}$  i obdĺžnikovými značkami TV pásiem. K tomu sa využívajú zo signálu bity: 1+2, 3+6, 7+14 a 15. Ich význam je popísaný na obr. č. 4. V bloku súčtovej logiky "OR" dochádza k vytvoreniu výsledného videosignálu zobrazovanej štruktúry.

Okamih prenosu DÁT z vnútorného posuvného registra do dekódovacieho obvodu je daný časovou konštantou pri vstupe č. 9 LTC (latching Time Control = riadenie času pred uvoľnením). Táto je podľa predpisu výrobcu IO 82k x 330 pF a zabezpečuje, že prepis DÁT nastáva vždy až na konci skupiny ("burstu") hodinových impulzov z IO MHB 193, ktoré sú týmto RC členom integrované. Tým sa odstráni "šum" na obrazovke, aký by vznikol pri prenášaní dát. (Latching = pôsobenie elektronickej "závery"). (Skupina hodin. impulzov = 15 imp. -viď obr.4)

Na zobrazenie čísla voľby pomocou 9-segmentovej zobrazovacej jednotky VQE 11 slúži integrovaný obvod MHB 192 (IO 1 na doštičke 24), ktorý prevedie vstupný kód BCD na kód pre zobrazovaciu jednotku "1 1/2" so spoločnou katódou (jedna a pol zobrazovacej jednotky znamená 7-segmentov pre číslice 1 až 9 a 2 segmenty pre číslicu 1 v desiatkovom ráde; je možné teda písať čísla od 1 do 19). IO MHB 192 má 4 binárne vstupy A, B, C, D a je schopný zobraziť na zobrazovacej jednotke čísla 1 až 16. Príklad priradenia logických stavov na výstupoch logickým stavom na vstupoch je v tabuľke 1.

Obvod je určený pre spoluprácu s riadiacim obvodom MHB 193 a prípadne s obvodmi diaľkového ovládania a zobrazuje číselnú informáciu o zvolenom programe z predvoľby televízneho prijímača.

Tab. č. 1 Príklady prevodov vstup/výstup.

VSTUP				ZOBRAZ. ČÍSLO	VÝSTUP									
A	B	C	D		a	b	c	d	e	f	g	h	i	r
L	L	L	L	1	L	H	H	L	L	L	L	L	L	H
H	L	L	L	2	H	H	L	H	H	L	H	L	L	H
L	H	L	L	3	H	H	H	H	L	L	H	L	L	H
H	L	L	H	10	H	H	H	H	H	H	L	H	H	H
L	H	L	H	11	L	H	H	L	L	L	L	H	H	H
H	H	H	H	16	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H

a = vývod č.7  
i = " č.15  
r = " č. 1  
(pevne na  
+12 V)

Pri pohotovostnom stave TVP svieti na VQE11 minusová čiarka, keďže na šp. 16/VQE 11 prichádza prúd od emitora T3. Dióda IQ 1102 ako u typu 4416 už nie je potrebná.

Na identifikáciu prítomnosti TV signálu a ovládanie ladenia integrovaného obvodu MHB 193 (cez vývod č. 22) slúži obvod TDA-MDA 4431 (IO 4). Blok. schéma je na obr. 6.

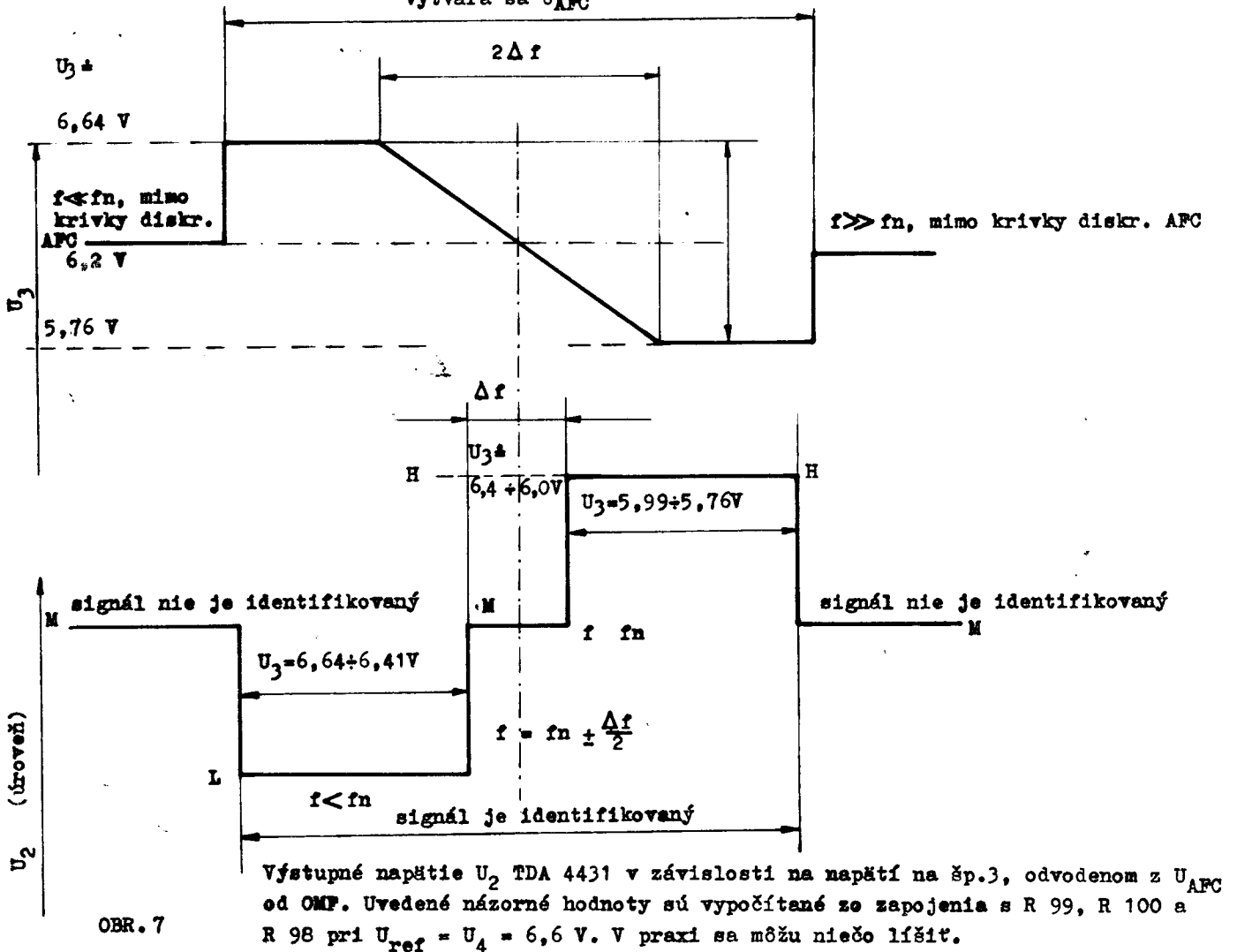
#### a/ Identifikácia TV signálu

Kompletný video-signal (S.I. kladné) sa privádza na špičku č. 13 IO 4 cez RC člen C 26, R 97, C 25. Na vývod č. 12 sú dodávané horizontálne zatemňovacie impulzy. Ak sú riadkové synchronizačné impulzy a horizontálne zatemňovacie impulzy v koincidencii (zasynchronizovaný TV obraz), na vývode č. 5 (kde je pripojená integračná kapacita 22n) sa objaví jednosmerné napätie cca 5 V. Na vývode č. 10 dôjde k prechodu úrovne napätia z H (neprítomnosť TV signálu) do úrovne L (zasynchronizovaný TV signál). To slúži pre umlčovanie zvuku a zníženie kontrastu, ak nemáme zasynchronizovaný obrazový signál (stav H na báze NPN tranzistora privedie jeho kolektor na malé napätie proti zemi, čo sa cez diódy D 14 a D 15 preniesie do obvodov riadenia zosilnenia). Súčasne sa stavom H na šp. 10/4431 znižuje cez D13 RC konštantu pre rýchlosť ladenia dokiaľ sa hľadá stanica.

#### b/ Riadenie automatického doladovania kmitočtu

Táto časť IO MDA 4431 spracováva meniace sa napätie z obvodu AFC modulu OMF, privedené na vývod č. 3 tak, že na vývode č. 2 sú 3 napätové úrovne (L, M, H), ktoré odpovedajú rôznym stavom frekvencie nosnej obrazu v OMF zosilňovači (viď obr.7). Tieto tri úrovne napätia slúžia k riadeniu integrovaného obvodu MHB 193. Na obr. je vidieť priebeh napätia z výstupu AFC a výstupné napätie na vývode č. 2/4431, ktoré prichádza priamo na vstup 22/193.

vytvára sa  $U_{AFC}$



OBR. 7

## 2.2 OSTATNÉ OBVODY OVLÁDANIA

Okrem systému napätvej syntézy, ktorý nahradil mechanickú ladiacu súpravu, týkajú sa zmeny proti typu FTVP 4416 prijímača DO a spôsobu ovládania analógových funkcií priamo na televízore.

Prijímač DO s integrovaným obvodom U806D resp. U8061D (rozdiel je pre servis bez významu) je v type 4423 A zahrnutý do "dosky prijímača s ovládaním" 6PN 054 22.

Okrem rozšírenia programovej voľby na 16 kanálov a ovládania analógových funkcií z bočného televízora tlačítkami cez diódovú maticu (viď odsek 2.2.2), líši sa zapojenie U806D ešte takto:

- a/ Odpadl tranzistor T 1, a T 2 je osadzovaný typom KC 635 miesto KF 508. Vysvetlenie je uvedené pod bodom 2.2.1.
- b/ Pretože v pohotovostnom stave svieti "minus" čiarka na indikátore čísiel programov VQE 11, odpadá svetelná dióda D 10. Pri stave H na šp. 9 (OFF) U806D je buďený tranzistor T 3 a jeho emitorový prúd preteká príslušnou svetelnou diódou displeja VQE 11.
- c/ Multivibrátor pre hodinový kmitočet je realizovaný namiesto dvoch tranzistorov s logickým integrovaným obvodom MHB 4011. Jeho popis nasleduje (bod 2.2.1).

### 2.2.1 Multivibrátor hodinového kmitočtu s MHB 4011

Tento IO má 4 logické obvody NAND, každý po dvoch vstupoch. NAND = negovaný logický súčin, to znamená, že pre stav L na výstupe musia mať všetky vstupy stav H. Pri napájaní 5 V pre takýto výsledok, pri ktorom je výstupné napätie naprázdno cca 0,05 V, musia mať oba vstupy aspoň 3,5 V. Na prekmitnutie do opačného stavu, pre 4,95 V naprázdno na výstupe, musí klesnúť napätie na obidvoch vstupoch pod 1,5 V.

Poznámka: Na výkrese nie je naznačené, že  $U_{DD} = 5$  V sa privádza na šp. 14 a zem, t.j. substrát, je na šp. 7 IO 6.

Pri zapnutí prijímača vystúpi napájacie napätie na zlomok sekundy na 5 V na privode  $U_{DD}$  šp. 14, ku ktorému je pripojený aj vstup šp. 13. Na druhom vstupe, šp. 1, vystupuje napájacie napätie pomaly, vzhľadom na člen R 49/C 15, takže pred dosiahnutím cca 3,5 V v bode 14 a 13, je na výstupe 3 stav H t.j. približne rovnaké napätie ako v bode 14 a 13. Aj na výstupe šp. 11 je vtedy, na samom začiatku, stav H. Preto sa z výstupu 3 prenesie rýchlo napätie " $U_H$ " na šp. 12 (vstupný odpor vstupov je veľmi vysoký), a akonáhle je  $U_H$  na špičkách 14, 13 a 12 nad 3,5 V, nastane stav L na šp. 11 a 2.

Pri ustálených napájacích napätiach však stavy H na šp. 1 a 2 spôsobia pokles napätia na šp. 3 temer k nule, a C 14 sa začne vybíjať, resp. nabíjať na opačnú polaritu (ako pri integračnom člene). Napätie v spoločnom bode C 14 - P 1 - R 51, ktoré nazveme " $U_M$ " i napätie na šp. 12 bude vzrastať, a keď dosiahne cca 3,5 V, prepne sa prvý logický obvod do stavu L na výstupe 11, čo cez šp. 2 vyvolá stav H na šp. 3. Tak prebehnú pre dve polperiódy kmitania a toto pokračuje s frekvenciou danou hodnotami C 14, P 1 a R 50 (spolu s nevelkými vnútornými odporami log. členov na výstupoch). Obvod 5,6/4 už len obracia polaritu - zo stavu H na výstupe 3 dáva stav L na svojom výstupe 4, avšak tiež účinne oddeľuje výstup IO od ostatných obvodov multivibrátora.

Pre oneskorenie cez R 49 nemáme spočiatku 3,5 V na šp. 1. Až len keď sa i tam dosiahne takáto hodnota napätia, preklolí obvod prvý raz. Toto oneskorenie umožnilo zjednodušiť napájač 5 V tak, že bol vypustený urýchľovací PNP tranzistor T 1 a na položke T 2 mohol

byť aplikovaný nľ tranzistor KC 635. Nie príliš rýchle nabíehanie napájacieho napätia na šp. 14 tu nevedí, pretože člen C 15 a R 49 zdrží nakmitanie multivibrátora až do doby, keď je napájacie napätie dostatočné. Nemôže preto dôjsť k nesprávnemu kmitočtu hodiín po nabehnutí multivibrátora, ako by sa to mohlo stať v klasickom MV s dvoma NPN tranzistormi ako u typov 4416 A a 4429 A. Nesprávny kmitočet by spôsobil napr. to, že po zapnutí by nenabehol 1. program.

### 2.2.2 Ovládanie analógových funkcií a prepínanie programov priamo na televízore

Na rozdiel od starších typov včítane 4416 A sú zmeny hlasitosti, jasu, farebnej sýtosti i jemného ladenia prevádzané stláčaním tlačítok + a - na ovládacom paneli televízora. Napr. spojením vstupov LOC-B a LOC-C (šp. 22 a 21 U806(1)D) cez ochranné odpory 1k $\Omega$  a oddeľovacie diódy v matici so zemou zapojí sa ovládanie hlasitosti. Pritom bude hlasitosť stúpať, ak vstup LOC-A šp. 23 bude nechaný vo vnútorne zabezpečenom stave H, a klesať, ak aj tento vstup pripojíme na zem.

Zapojenie matice odpovedá obr. 7 v Technickej informácii č. 47. Riadenie hlasitosti, jasu a sýtosti sa tak stalo menej problematické a je tu využitý celý rozsah regulácie.

Krokovanie "programov" v zápornom zmysle (napr. 8-7-6-5) nebolo aplikované, pretože by si vyžadovalo ďalšie, nepárne tlačítko v preplnenom bočníku a normálne je zabezpečené vo vysielajúci DO, ktorým jednak možno priamo zvoliť jeden zo 16 programov, jednak možno prikázať krokovanie "hore" i "dolu".

Ovládanie kontrastu a farby zvuku sa prevádza ako aj pred tým cez otočné potenciometre 10k. U tohto televízora nemôže existovať "vypínanie AFC", pretože tu nahrádza IO M193A v spolupráci s obvodom AFC potenciometre ladiaceho napätia.



### 2.3 PRIPOJENIE VIDEOSKOPU (VCR) KU TVP POMOCOU KONEKTORA SCART

Konektor "SCART" slúži pre pripojenie vonkajších zdrojov signálu, v našom prípade je zapojený pre použitie VCR na úrovni video signálov a nf zvuku.

Pri snímaní z VCR je video-sigánál na šp. 20 SCART a zvukový nf signál na šp. 1 a 3 (dva vývody sú pre stereo-zvuk v budúcnosti). Na šp. 8 pre vypínanie vlastných obvodov televízora je logické ovládanie, t.j. logická I, pri napätí vyššom ako cca +8 V a log. 0, ak je napätie menšie ako cca 1,5 V.

Pri snímaní video a nf signálu z VCR sa kladným napätím zo šp. 8 cez delič R 118/R 117 vybudí tranzistor NPN T 107, a jeho kolektorové napätie spádom na odpore R 115 klesne. Cez R 116 pripojená báza PNP tranzistora T 106 bude tak záporná proti emitoru a kladné napätie 12 V sa objaví na kolektore T 106. Toto spôsobí saturovanie tranzistora NPN T 104, ktorý odberom prúdu z vývodu vnútornej AVC MF integrovaného obvodu A241D, šp. 14 IO 1/OMF, vyradí mf zosilňovač v tomto IO z činnosti. Signály od antény TVP teda nebudú rušiť obraz, snímaný z videoskopu. Ten príde do bodu "výstup video", šp. 2 modulu OMF a súčasne šp. 15, vstup video modulu "P", ako aj šp. 4 modulu G, vstup "Y" signálu (zatiaľ je to nefiltrovaný kompletný video signál i s farbovou informáciou, podobne ako pri normálnom príjme cez tuner a OMF). Ide o signál z kontaktu 20 SCART, ktorým sa cez oddeľovací kondenzátor C 104 budí do emitora NPN tranzistor T 105. Jeho pracovný bod je daný deličom R 110/R 111. Spolu s kolektorovým zatažovacím odporom R 112 je napájacie napätie 12 V na tento člen dodávané z kolektora T 106 len pri log. I na šp. 8 VCR, t.j. pri snímaní z video-pásky. Delič 2x 150 R v emitore T 105 zabezpečuje správne prispôsobenie ku zdroju signálu vo VCR a spojovaciemu káblu. Z kolektora T 105 je priamo budená báza emitorového sledovača T 108, ktorý je napojený na uvedené body 2/0, 15/P a 4/G. Videosigánál je na celej ceste v kladnej polarite, to znamená, že synchronizačné impulzy sú záporné.

Napätie 12 V z kolektora T 106 je dodávané cez vstup "G" modulu OMF - blokovanie zvuku pri VCR - na IO MDA 4281 V, šp. 8, cez diódu v sérii s ochranným odporom 10K R 46/0.

NF zvuk je privádzaný z kontaktov 1 a 3 SCART na vstup 4 modulu "Z", podobne ako zvuk pri normálnom príjme cez anténu a OMF, z toho smeru je však pri snímaní z VCR zvuk umlčaný, vzhľadom na kladné napätie na prívoде 8 IO MDA 4281, cez prívod G. Pri nahrávaní na videoskop je vývod 8 v stave L, teda zvuk i demodulovaný MF signál sa uplatňujú. Tento prichádza zo šp. 1 modulu OMF cez R 105 na bázu emitorového sledovača T 103 a odtiaľ cez prispôbovací odpor R 107 a oddeľovací kondenzátor C 101 na šp. 19 SCART. NF zvuk z výstupu "F" OMF modulu ide na kontakty 2 a 6 SCART. Keďže vtedy tranzistor T 105 nemá napájacie napätie, nedostávajú sa žiadne prípadné rušivé signály cez tranzistor T 108 (ktorý je nulovým napätím na báze uzavretý) na modul P a G.

### 3. NASTAVOVACÍ PREDPIS

Predpokladá sa, že televízor bol správne nastavený od výrobcu. Zákroky uvádzané ďalej prevádzkame preto opatrne, aby sme odstránili prípadné rozladenie a iné zmeny dané starutím alebo výmenou dielov, avšak tak, aby sme zbytočne nerozladili správne nastavené obvody.

A-1/ Prijímač sa nastavuje a kontroluje pri nominálnom napätí siete 220 V, 50 Hz, ak nie je výslovne uvedené inak.

Pri každom nastavení a kontrole prijímača je potrebné dbať na to, že nastavenie a kontrolu prijímača je možné začať až po dostatočnom tepelnom ustálení, teda minimálne 10 min. po zapnutí prijímača (predpis pre výrobu je 30 minút).

Jednosmerné napätie treba merať voltmetrom so vstupným odporom min. 20 kohm/V resp. 1 Mohm. Impulzné napätie merať osciloskopom so šírkou pásma min. 10 MHz pomocou deliacej sondy 1:10 s impedanciou min. 10 Mohm/10 pF.

Meracie prístroje a signály potrebné pre jednotlivé nastavovacie operácie sú uvedené v príslušných kapitolách predpisu.

A-2/ Moduly R, V, Z a G je prípustné vyberať a zasúvať len na vypnutom prijímači!

A-3/ Upozornenie z hľadiska bezpečnosti pri práci:

a) Pri všetkých meraniach a nastaveniach musí byť prijímač pripojený na sieť cez oddeľovací transformátor dimenzovaný na min. 250 VA. Využívanie toho, že okrem napájacej sieťovej časti je prijímač galvanicky oddelený od siete, je nutné považovať za núdzové a prísne dbať na obvody, ktoré oddelené nie sú.

b) Zakazuje sa manipulovať s prijímačom vypnutým len diaľkovým ovládaním, teda v pohotovostnom stave. Pri manipulácii musí byť FTVP riadne vypnutý sieťovým vypínačom!

Sieťový aj napájací blok musia byť v prevádzke riadne zakrytované!

c) Dôkladne dbať na zaručenie bezpečnosti hotového výrobku pozornou previerkou upevnenia krytov sieťového a napájacieho bloku a dôkladného fixovania prepojovacích vodičov, aby sa nemohli dotýkať súčastí resp. neizolovaných častí, na ktorých sa vyskytuje sieťové napätie 220 V.

d) Z dôvodu bezpečnosti môžu byť nahradené diely na pozícií R 303 a C 304 len prekontrolovaným exemplárom rovnakého typu.

#### N - NASTAVENIE IMPULZNE REGULOVANÉHO ZDROJA

Potrebné prístroje:

- Regulačný oddeľovač siete s wattmetrom
- Jednosmerný voltmeter s rozsahmi 30, 100, 300 V, trieda presnosti 1%
- Umelá záťaž 290 ohm/100 W (vhodná kombinácia drôt. odporov)

N-1/ Na vstup televízora priviesť signál skúšobného obrazca "monoskop".

Jas, kontrast, sýtosť farieb a hlasitosť zvuku nastaviť na minimum. Do bodu A pripojiť voltmeter a kontrolovať napájacie napätie pre horizontálny rozklad +A. Má byť 140 V, prípadné odchýlky dostaviť potenciometrom P 1 - R v zdroji, po teplotnom ustálení prijímača.

N-2/ Prekontrolovať stabilitu výstupného napätia +A pri zmenách napätia siete v rozsahu 190 V až 250 V. Prípustná zmena je max.  $\pm 1$  V. Pri menovitom napätí siete prekontrolovať príkon prijímača. Má byť  $75 \pm 5$  W.

N-3/ Paralelne k výstupu +A pripojiť umelú záťaž 290 ohm/100 W. (Teoretická hodnota. Rozdiely v medziach napr. 270 - 320 ohm sa vyrovnajú pri nastavení kontrastu a jas-u.) Postupným zvyšovaním kontrastu, prípadne aj jas-u, zvyšovať príkon prijímača až po aktiváciu nadprúdovej ochrany. Príkon tesne pred bodom nasadenia ochrany má byť  $180 \text{ W} \pm 5 \text{ W}$ . V prípade väčšej odchýlky nastaviť príkon na 180 W a otáčaním bež-ca P 301 z pravého dorazu doľava nastaviť nadprúdovú ochranu na hranicu funkcie. Znížením a opätovným zvyšovaním príkonu sa presvedčiť o správnosti nastavenia akti-vácie ochrany pri 180 W.

N-4/ Alternatívne možnosti nastavenia nadprúdovej ochrany bez wattmetra (pre servisné účely)

Metóda A - pomocou jednosmerného ampérmetra

Do napájania horizontálneho rozkladu z bodu +A zapojiť jednosmerný ampérmeter s roz-sahom 1 A. Pomocou dodatočných záťaží a reguláciou jas-u a kontrastu nastaviť odber z bodu A na 0,8 A a otáčaním bež-ca potenciometra P 301 z pravého dorazu doľava nastaviť nadprúdovú ochranu na hranicu funkcie. Činnosť ochrany indikujeme pozorovaním obrazovky.

Metóda B - pomocou umelej záťaže 220 ohm/100 W

Regulátory jas-u a kontrastu nastaviť na minimálnu úroveň. Do bodu +A pripojiť von-kajší zatažovací odpor 220 ohm. Otáčaním bež-ca potenciometra P 301 z pravého dorazu doľava nastaviť ochranu na hranicu funkcie. Aktiváciu ochrany indikujeme napr. me-raním v bode +A, prejaví sa poklesom výstupnej úrovne.

N-5/ Informatívne hodnoty napätí pri signále "monoskop", menovitom napätí siete a prie-merne nastavených pozorovacích podmienkach (jas, kontrast, sýtosť farieb, hlasitosť).

<u>Napájací bod</u>	<u>Napätie</u>
A	+140 V
B	+16,5 V $\pm 1$ V
C	+12,6 V $\pm 0,6$ V
D	+27 V $\pm 1,5$ V
E	+190 V $\pm 10$ V
F	+27 V $\pm 1,5$ V
MB 301 (voči emitoru T 301 !)	+290 V $\pm 20$ V
MB 304	+37 V $\pm 3$ V

N-6/ Osciloskopom prekontrolovať priebehy napätia v MB 302, 303 a 305 či majú predpísaný tvar a amplitúdu - viď elektrickú schému televízora. Priebehy v MB 302 a 303 snímať voči emitoru T 301 ! (Oddeľovací transformátor je bezpodmienečne nutný.)

R - FUNKČNÁ SKÚŠKA A KONTROLA MODULU "R"

Potrebné prístroje:

- Regulovateľný - oddeľovací transformátor s indikáciou napätia a spotreby
- Osciloskop BM 464 alebo podobný so sondou 1:10

R-1/ Predbežne nastaviť bežec potenciometra P1-R do strednej polohy. Ca. 30 sek. po za-pnutí napájania nastaviť potenciometrom P1-R výstupné napätie +A pre horizontálny

rozklad na +140 V pri odbere 0,3 A.

- R-2/ Prekontrolovať výstupnú úroveň impulzov na vývode 6 modulu a synchronizáciu zdroja. Js. odber modulu má byť pri napätí siete 220 V asi 31 mA  $\pm$  4 mA.
- R-3/ Striedavé napájacie napätie z oddeľ. transformátora prepnúť na 190V a 250V. Výstupné napätie +140 V sa v obch prípadoch nesmie zmeniť o viac než o 1 V a okolo stabilizovanej úrovne nesmie samovoľne kolísať. Zdroj musí byť v celom rozsahu synchronizovaný.
- R-4/ Zvýšiť záťaž výstupu 140 V na 0,9 A. Nadprúdová ochrana sa musí aktivovať a obmedziť výstupné napätie a prúd.

### S - NASTAVENIE A KONTROLA RIADKOVEJ SYNCHRONIZÁCIE

Potrebné prístroje a signály:

- Signál skúšobného obrazca "monoskop"

- S-1/ Voľnobežný kmitočet a fáza synchronizácie riadkového rozkladu sa nastavujú na zostavenom prijímači pomocou obrazovky po nastavení riadkového rozkladu (VN, rozmer vodorovne a stredenie rastra) podľa príslušného predpisu.
- S-2/ Skratovacím konektorom skratovať dráhu "f<sub>OH</sub>" servisného spínača na signálovej doske t.j. vývod 6 S-modulu s kostrou. Obraz na tienidle sa rozsynchronizuje.
- S-3/ Potenciometrom P2-S presne nastaviť riadkový kmitočet na nulový záznej s vysielaným signálom ("plávajúci" obraz v strede tienidla). Skrat S 1 odstrániť.
- S-4/ Ak je riadkový raster správne vystredený (možné prekontrolovať dočasným zmenšením rozmeru potenciometrom P2-K tak, aby boli viditeľné obidva okraje rastra), pri nastavenom menovitom vodorovnom rozmere nastaviť fázu synchronizácie potenciometrom P1-S tak, aby bol obraz umiestnený symetricky v strede tienidla.
- S-5/ Overiť zachytávanie synchronizácie z oboch strán: Pri skratovanom vývode 6 modulu S na kostru nastaviť potenciometrom P2-S 6 šikmých pruhov na jednu stranu. Po odstránení skratu šp. 6/S musí sa obraz zasynchronovať a to i po prepnutí na neobsadený kanál alebo po vypnutí a opätovnom zapnutí televízora. (Televízor nechať vypnutý aspoň 1 min.) Podobnú skúšku previesť po rozladiení oscilátora H na 6 pruhov s opačným sklonom. Potom nastaviť frekvenciu bodu S-3.
- S-6/ Podľa potreby osciloskopom prekontrolovať priebeh napätia na vývodoch 3, 4 a 9 modulu, či majú správny tvar.

### H - NASTAVENIE A KONTROLA RIADKOVÉHO ROZKLADU

Potrebné signály a prístroje:

- Signál "monoskop"
- Signál "mreže"
- kV-meter

Predpokladá sa, že napätie +A je 140 V.

H-1/ V zasynchronizovanom stave skontrolujeme vysoké napätie bez jasu,  $U_{VN} = 24,5 \text{ kV} \pm 0,5 \text{ kV}$ . Prepínačom Z 45 dostavíme hodnotu najbližšie menovitej. Pri prepínaní Z 45 musí byť napájanie rozkladu vypnuté!

Posúdime zmenu VN a vodorovného rozmeru pri zmene anódového prúdu obrazovky 0 až 0,85 mA k zmene jasu do maxima pri správne nastavenom obmedzení  $I_a$ . VN môže klesnúť max. o 1,8 kV. V celom rozsahu anódového prúdu obrazovky 0 - 0,85 mA nesmie sa prejavíť sršanie, ani žiadne iné závady. Rozmer sa môže zmeniť max. o 2 %.

H-2/ Potenciometrami P 1, P 2, P 3 na module "K" nastavíme rovný priebeh okrajových zvislých čiar obrazu (signál "mreže") a vodorovný rozmer (signál "monoskop") tak, aby boli okrajové štvorce na ľavom a pravom okraji obrazu na hranici pozorovania. (Viď "Nastavenie modulu "K".) Potenciometrom P 401 raster vodorovne vystredíme pri zmenšenom rozmere, keď sú vidieť okraje rastra. Potom potenciometrom P 1 na module "S" vystredíme obraz so signálom monoskop.

H-3/ Posúdime linearitu vodorovne (max. povolená chyba 6 %). Obraz pozorujeme z dostatočnej vzdialenosti stojac v osi obrazovky.

H-4/ Skontrolujeme, či sa do blízkosti VN trafa a násobiča nemôžu dostať nesprávne upevnené vodiče alebo iné súčiastky.

H-5/ Podľa potreby prevádzkame pri zníženom napätí v bode A (cca 20 - 50 V) kontrolu priebehov napätia na báze T 402 a na vývodoch VN trafa (prítomnosť zmenšených impulzov). Po odstránení prípadných závad napätie zvýšime na menovitú hodnotu.

H-6/ Podľa potreby pri  $I_{kobr} \pm 0,4 \text{ mA}$  skontrolujeme jednosmerné napätie resp. priebehy:

- špička 1 modulu "K" (34 V  $\pm$  4 V) - MB 406
- vývod D násobiča (-9 V  $\pm$  1 V) - C 410, R 411
- bežec P 402 (pre  $g_2$  obrazovky): nastaviteľnosť minimálne od 400 V do 700 V; prednastavíme 550 V
- napätie na C 402 (115 V  $\pm$  10 V) - primár TR 401
- napätie na C 411 (135 V  $\pm$  2 V) - za odporom R 407 15 ohm/10W resp. jednosmernú spotrebu z napájacieho bodu 140 V (270 mA  $\pm$  10 %)
- žeraviace napätie obrazovky (ref. hodnota 6,3 V  $\pm$  7%) merať tepelným voltmetrom

H-7/ Poznámka:

Riadkový rozklad resp. napájač môže do určitej miery rušiť do obrazu. Absolútne, merateľné údaje tu nie je možné stanoviť. Je však nutné po zásahoch do týchto obvodov kontrolovať vhodným vf signálom - napr. s moduláciou "biele pole" alebo "sivé pole s čiernou (riedkou) mrežou" preverovať čistotu rastra najmä na prípadný rušivý zvislý pruh a porovnať s bežnými priemernými televízormi rovnakého typového radu. Prípady, ktoré sa podarí alebo i nepodarí vylepšiť, popísať a hlásiť OTS Tesla Orava (prednostne cestou KRTS).

K - NASTAVENIE MODULU "K"

Potrebné signály a prístroje:

- Signál "monoskop"
- Signál "mreže"
- Osciloskop so sondou 1:10

Nastavovacími prvkami na module nastavíme správnu geometriu obrazu.

P 1 - Vyrovnanie poduškovitého skreslenia - má sa dať nastaviť súdok najmenej po 0,5 cm na obidvoch stranách a poduška najmenej o 1 cm.

P 2 - Vodorovný rozmer - má sa dať nastaviť zväčšenie aj zmenšenie minimálne po 1 cm na každej strane od normálneho rozmeru.

P 3 - Korekcia lichobežníkového skreslenia: má sa dať nastaviť v každom rohu obrazovky posun zvislých čiar minimálne o 0,5 cm na obidve strany od správneho nastavenia.

Jednotlivé nastavovacie prvky uvedieme do polohy správneho nastavenia (viď bod H-2/).

V - NASTAVENIE A KONTROLA SNÍMKOVÉHO ROZKLADU

Na vstupe TVP je signál skúšobného obrazca "monoskop".

V-1/ Snímkový rozklad sa nastavuje na zostavenom prijímači pomocou obrazca "monoskop" pri nominálnom sieťovom napätí a strednom jase obrazovky odpovedajúcom anódovému prúdu asi 0,5 až 0,7 mA a po správnom nastavení riadkového rozkladu.

V-2/ Skratovacím konektorom skratovať na zem vývod 3 modulu S (poloha 2 servisného spínača), čím sa vyradí snímková synchronizácia. Potenciometrom P 1 - V zastaviť obraz v približne správnej polohe na tienidle, potom otáčaním bežca P 1 - V doprava (pri pohľade zhora) nájsť prvú polohu, v ktorej sa okrajová štvorcová sieť skúšobného obrazca zdanlivo zastaví, zatiaľ čo sa obraz ako celok pohybuje nahor rýchlosťou asi 3 obrázky za sek. Skrat vývodu 3 modulu S (poloha 2 servisného spínača) odstrániť.

V-3/ Preveriť, či je spojenie medzi P 101 a R 135 na základnej doske. Potenciometrom P 101 (posuv zvisle) nastaviť správnu polohu obrazca vo zvislom smere. Ak správne vystredenie nie je možné, spojenie medzi P 101 a R 135 rozpojiť, zapájať prerušený spoj medzi R 133 a R 134 a pomocou P 101 obraz vystrediť. V ojedinelých prípadoch je možné, že obraz bude správne vystredení len vtedy, ak nebude použitá ani jedna z oboch vyššie uvedených možností a potenciometrový trimer P 101 bude z činnosti vyradený. Aj takého vystredenie obrazu treba pokladať za správne. Prípadné zostatkové chyby vystredenia v rozsahu do 2 až 3 mm sú tolerovateľné.

V-4/ Potenciometrom P 3 - V nastaviť správnu linearitu obrazu zvisle nastavením horného a dolného polomeru kruhu na rovnakú hodnotu.

V-5/ Jasom a kontrastom nastaviť najmenšiu výšku obrazu a potenciometrom P 2 - V nastaviť zvislý rozmer tak, aby okraje obrazu kruhu boli vzdialené 1 cm od okrajov činnej plochy tienidla.  
Nastavenie podľa bodov 3, 4 a 5 v prípade potreby zopakovať.

V-6/ Posúdiť stabilitu výšky obrazu - v celom rozsahu zmeny jasu obrazu má byť zmena výšky max. 7 mm.

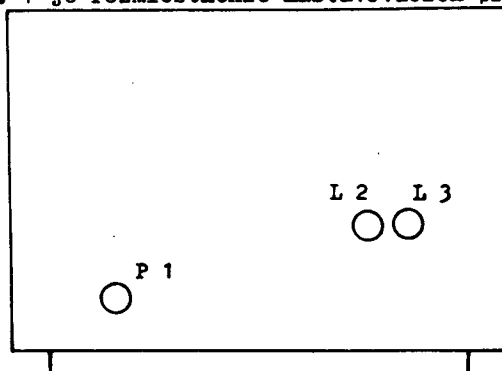
## V-7/ Nastavenia zhášania vertikálneho spätného behu

Pri zasynchronizovanom a správne nastavenom obraze farebného monoskopu SECAM alebo PAL, resp. farebných pruhov nastaviť jas na max., kontrast a farebnú sýtosť nastaviť na min. Potom nastaviť odporový trimer P 102 - úroveň interných vertikálnych zatemňovacích impulzov tak, aby spätné behy boli potlačené po celej ploche obrazovky.

**Upozornenie:** Na skratovanie vývodu 3 na kostru kvôli vyradeniu synchronizácie nepoužívať improvizované pomôcky (napr. spoj s krokosvorkou), ale výlučne skratovací konektor. Hrozí nebezpečie poškodenia integrovaného obvodu. Podobne pri meraní, resp. inej manipulácii na vývodoch V modulu a súvisejúcich obvodoch snímkového rozkladu, je potrebné dbať na mimoriadnu opatrnosť, aby nedošlo napr. k náhodným skratom niektorých elektród na kostru.

## 0 - NASTAVENIE A KONTROLA OMF/ZMF ČASTI - MODUL 6PN 053 37

Modul kontrolujeme a nastavujeme v prípade potreby, zasunutý z druhej strany v prijímači. Na obr. 1 je rozmiestnenie nastavovacích prvkov.



- P 1 - oneskorenie AVC pre tuner
- L 2 - obnovovač nosnej obrazu
- L 3 - AFC detektor

OBR. 1

Potrebné prístroje:

- OMF vobler s výst. odporom 50 - 75 ohm
- Osciloskop
- VF generátor
- Voltmeter
- Zdroj js. napätia 0 - 12 V resp. dve batérie 4,5 V zapojené v sérii na vývod č. 14 A 241 D cez potenciometer cca 10 kohm
- Detekčná sonda pre vf kmity, s vlastným zosilnením (aktívna detekčná sonda), príp. VF milivoltmeter

## 0-1/ Kontrola vstupnej impedancie

Vstupná impedancia modulu OMF je prispôsobená výstupnej impedancii tunera a má byť 45 - 60 ohm (Z) pri  $\varphi -8^\circ$  až  $+20^\circ$ .

V prípade potreby môžeme premerať zhruba vstupnú impedanciu tak, že porovnáme pri kmity 35 MHz údaj výstupného napätia VF generátora, pripojeného na vstup OMF modulu šp. 15 a 14 (zem) modulu a napätie zmerané detekčnou sondou resp. VF milivoltmetrom na tomto vstupe. Toto má byť v závislosti na výstupnej impedancii VF generátora, približne 1/2 až 1/3 napätia, udávaného VF generátorom. Napätie z generátora zvolíme tak, aby meranie sondou resp. VF milivoltmetrom bolo spoľahlivé, počnúc od 10 mV.

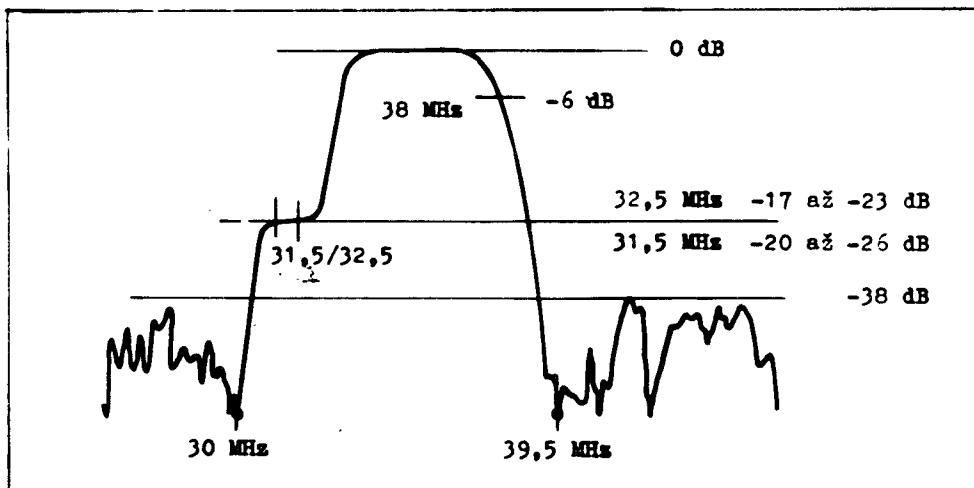
## 0-2/ Kontrola OMF krivky

S ohľadom na použitie PAV filtra odpadá ladenie OMF okrem obvodov obnovovača nosnej a AFC.

Krivka v logaritmickom znázornení vyzerá podobne ako na obr. 2. Bežným spôsobom pri lineárnom zobrazení musí časť pred 30,5 MHz a za 39,3 MHz splývať s nulovou čiarou, ak nebude vrchol prebudením skreslený. Nosný kmitočet 38 MHz bude potlačený o 6 dB proti vrcholu, iba ak použijeme podobne ako vo výrobnom podniku osobitný VF demodulátor, ktorý sa pripája na merné body MB 2 a 3 - vývody 9 a 8 IO A241D, a svojím výstupom na osciloskop. Bežne kontrolujeme OMF krivku na výstupe video šp. 2 modulu (MB 4), kde pripojíme osciloskop. Nosná obrazu 38 MHz bude však pri tejto kontrole viac potlačená, o 8 až 9 dB proti vrcholu krivky namiesto o 6dB.

Na MB 1 (napätie AVČ, šp. 14 IO 1) pripojíme regulovateľný stabilizovaný zdroj js. napätia cez ochranný odpor 1k5 (pri použití batérie 2 x 4,5 V a potenciometra 10 K toto približne odpovedá výslednému odporu včítane potenciometra ako deliča napätia). Na vstup modulu (šp. 15) pripojíme OMF vobler, merné body MB 2 a MB 3 (obnovovač nosnej, L 2 - C 14 - R 13) spojíme spolu tlmiacim odporom 39 ohm. Napätie z voblera nastavíme na cca 2 mV. Pomocným napätím na MB 1 nastavíme amplitúdu krivky na tienidle obrazovky asi 1 V (podľa údajov citlivosti na osciloskope). Odpovedá tomu hodnota js. napätia približne 5 až 7 V na MB 1. Kontrolujeme polohu značky 38 MHz, ktorá má naznačovať potlačenie  $-6 \text{ dB} \pm 2 \text{ dB}$ , bude však potlačená viac. Potlačenie odpovedajúce  $-6 \text{ dB}$  zistíme tak, že napätie z voblera znížime na polovicu a vtedy bude vrchol krivky na úrovni, kde pôvodne je toto potlačenie.

Úroveň signálu zvýšime 10x a kontrolujeme zvukovú plošinku - potlačenie kmitočtov 31,5 a 32,5 MHz, ktoré majú ležať v oblasti plošinky. Vrchol krivky bude obmedzený. Pri ďalšom zvýšení napätia z voblera kontrolujeme časť krivky pod 30,3 MHz a nad 39,3 MHz - má byť pod úrovňou - 38 dB, susedné nosné 30 MHz a 39,5 MHz po -43 dB.



OBR. 2

## 0-3/ Ladenie obnovovača

Odpojíme tlmiaci odpor z MB 2 a 3 i pomocné napätie z MB 1. Na videovýstupe šp. 2 modulu je pripojený osciloskop. Na vstup modulu šp. 15 privedieme signál o kmitočte  $f_0 = 38 \text{ MHz}$ , modulovaný úplným TV signálom. Vf signál nastavíme na úroveň 3 až 5 mV, a jadrom cievky L 2 nastavíme minimálny rozdiel medzi úrovňami čiernej a bielej demodulovaného videosignálu, zobrazovaného na osciloskope. (Pozn.: pri problémoch so synchronizáciou použijeme priebeh 104 (H) alebo 108 (V) v prijímači ako externú synchronizáciu.)



Vysvetlenie spôsobu ladenia obnovovača: signál, podľa ktorého sa riadi regulačné napätie AVC, je produktom obnovovača, ktorý bude najviac účinný pri naladení na nosnú obrazu. Tento signál - konkrétne vrcholy synchronizačných impulzov H, ktorých absolútna úroveň proti zemi sa pri silnejšom signále z obnovovača znižuje - zvýši zoslabovací účinok AVC a tak sa zníži amplitúda video. (Js. regulačné napätie AVC na vývode 14 A241D sa znižuje pri silnejšom signále - na rozdiel od A240D.)

Ak nemáme k dispozícii TV signálom modulovaný kmitočet 38 MHz, možno použiť signál od antény v pásmach VHF, je však treba presne nastaviť kmitočet oscilátora, aby  $f_{osc} - f_{vf} = f_0 = 38 \text{ MHz}$ , pri vypnutom AFC.

Pomocou AFC vzhľadom k možnosti rozlaďovania mimo  $f_0$  je možné správne nastavenie oscilátora zabezpečovať pri napätí 6 V na šp. 8 modulu ak zostal pôvodne presne nastavený obvod AFC L 3, C 17.

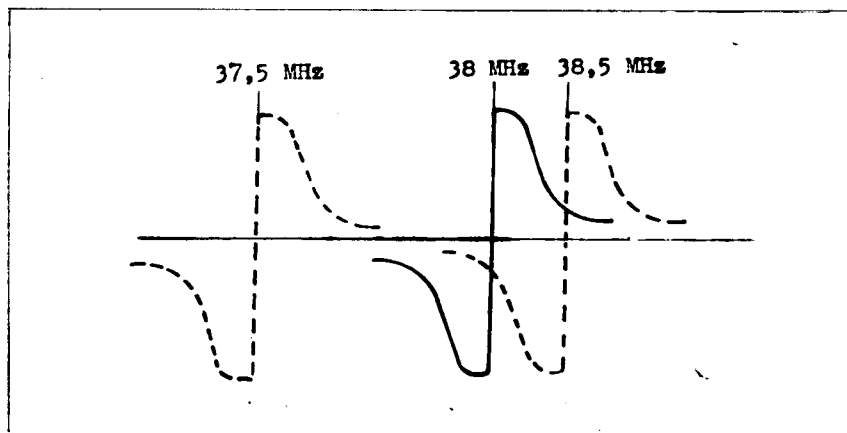
Pre ťažkosti, spojené s ladením obnovovača nemeníme jeho nastavenie proti pôvodnému stavu dokiaľ nevznikne jednoznačné podozrenie, že je obvod L 2/C 14 rozladený.

#### 0-4/ Kontrola úrovne invertovaného video-signálu

Pri TV signále kontrolujeme na MB 7 (vývod č. 3 modulu, kolektor T 2 KC 148) amplitúdu invertovaného videosignálu, ktorá má byť min.  $2 V_{\ddot{S}\ddot{S}}$ , typicky  $3 V_{\ddot{S}\ddot{S}}$ .

#### 0-5/ Nastavenie obvodov AFC

Na vstup modulu MF (šp. 15) privedieme rozmiataný signál z voblera OMF s úrovňou asi 2 mV. Na šp. 8 nastavíme napätie z potenciometra AFC na +6 V a na šp. 12 modulu preveríme stabilizované napätie +30 V. Osciloskopom nastaveným na citlivosť cca 1 V na dielik rastra a pripojeným js. vstupom na MB 8 (šp. 10) sledujeme charakteristiku AFC. Jadrom cievky L 3 (odpovedá L 10 u starších typov OMF) nastavíme horný okraj aktívnej oblasti charakteristiky na značku 38 MHz, ako je to znázornené na obr. č. 3. Zmenou napätia na šp. 8 od 0 V do +11 V sa musí krivka pohybovať po frekvenčnej osi v minimálnom rozsahu medzi 37,5 a 38,5 MHz.



OBR. 3

Základnú kontrolu resp. naladenie je možné previesť pri TV signále a nastavením regulátorov AFC na stred resp. na 6 V - ladíme L 3 na optimálny obraz pri dostatočne silnom a kvalitnom TV signále. Zvyšovaním napätia na šp. 8 sa zvyšuje stabilizovaný kmitočet nosnej obrazu - zdôrazňujú sa detaily a šum.

## 0-6/ Kontrola obvodov automatického blokovania AFC

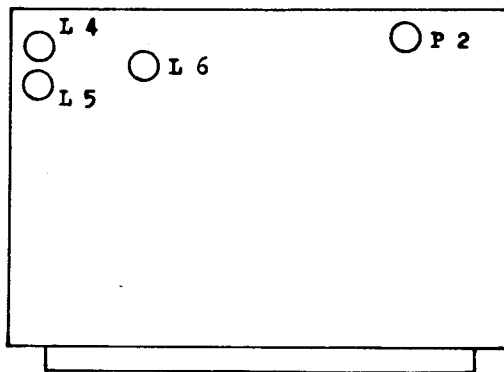
Privedením potenciálu 0 (=skrat) až +2 V na špičku č. 9 modulu musí dôjsť k strate AFC krivky na osciloskope (zostane len refer. úroveň oca 6 V).

## 0-7/ Nastavenie oneskoreného AVC

Na vstup KV privedieme úplný TV signál ako hore uvedené. Potenciometer P 1 nastavíme do takej polohy, aby napätie na MB 5 šp. 11 modulu kleslo o 1 až 2 V voči pôvodnej hodnote nameranej bez signálu. Pri nastavovaní musí byť zaručené naladenie kanálu s potrebnou presnosťou OMF kmtočtu 38 MHz (APC nastavené na stred).

**Poznámka:** Pri použití kanálového voliča MOS-FET TESLA môže dôjsť k poklesu napätia až o 3 V.

## 0-8/ Nastavenie a kontrola kvaziparalelnej (QP) ZMF



L 4 - fázovací obvod 5,5 MHz  
L 5 - fázovací obvod 6,5 MHz  
L 6 - obnovovač nosnej obrazu

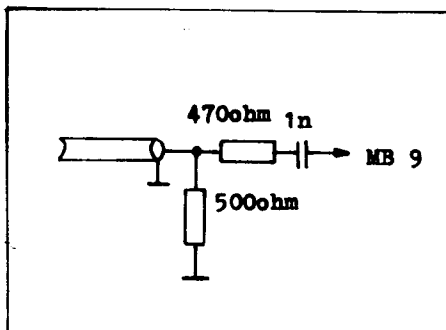
OBR. 4 ROZMIESTNENIE NASTAVOVACÍCH PRVKOV

## Použité prístroje:

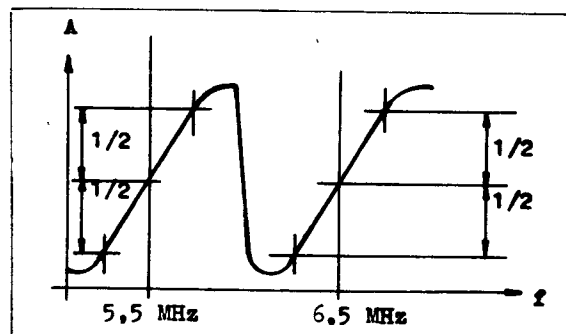
- ZMF vobler
- osciloskop 1
- Vf generátor 1
- Vf generátor 2
- Generátor video signálu
- Osciloskop 2 (v servise stačí len osciloskop 1)
- NF milivoltmeter
- skreslomer (pre servis nie je povinný)
- stabilizovaný zdroj
- vysokoimpedančná detekčná sonda k osciloskopu 1
- NF generátor BM 344, BM 492 a pod.

## 0-9/ Nastavenie fázovacích obvodov

Na merný bod MB 9 šp. 7 IO 2 pripojiť ZMF vobler pomocou prispôbovacej sondy podľa obr. 5. Na merný bod MB 11 (šp. 5 modulu MF) pripojiť osciloskop 1. Výstupný signál ZMF voblera nastaviť na maximálnu hodnotu oca 50 mV. Jadrami cievok L 4 a L 5 nastaviť S-krivky podľa obr. 6 a to tak, aby značky 5,5 MHz a 6,5 MHz boli v strede príslušných S-kriviek. S-krivku pre 6,5 MHz nastaviť jadrom cievky L 5. (Zdvih voblera nastaviť na  $\pm 70$  kHz.)



OBR. 5



OBR. 6

Upresnenie nastavenia fázovacích obvodov

Pri výrobe TVP sa prevádza ešte nasledujúce upresnenie nastavenia:

Na výstup NF MB 11 šp. 5 modulu pripojiť merač skreslenia BMP 543 resp. MB 224 E a pod. ZMF vobler prepnúť na prevádzku 6,5 MHz (5,5 MHz) pri zdvihu  $\pm 75$  až 100 kHz. Jadrom cievky R 5 (R 4) dostaviť fázovací obvod na minimum skreslenia detekovaného signálu.

Poznámka: Pri skúškach so zdvihom 75 až 100 kHz napája sa IO MDA 4281 V (TDA 5281T) napätím +14 V, aby horná časť S-krivky nebola skreslená = obmedzená vysokou strmosťou demodulátora. Ak ZMF voblerom nemôžeme nastaviť zdvih do  $\pm 70$  kHz, je nutné zvýšiť napájacie napätie na 14 V z vonkajšieho zdroja.

Ak používame značky  $\pm 50$  kHz resp.  $\pm 70$  kHz od strednej nosnej, stačí napájanie 12 V ako v televízore. Dbáme na to, aby nosná 6,5 MHz (5,5 MHz) bola umiestnená na strede rovnej časti charakteristiky. Presnosť nastavenia je však nižšia než pri zdvihu  $< 70$  kHz.

Túto kontrolu nie je nutné prevádzať pri servisnom nastavení.

## 0-10/ Nastavenie obnovovača L 6 v časti QP ZMF

## a) Základná metóda:

Uzemniť merný bod MB 12 - anóda diódy D 2 - (vypínač zvuku sa odstráni). Na vstup modulu MF šp. 15 priviesť z vf generátora signál oca 10 mV s frekvenciou 38,0 MHz, modulovaný frekvenčne NF signálom 1 kHz s hĺbkou modulácie 80 % (40 kHz zdvih). Na merný bod MB 9 šp. 7 IO 2 pripojiť NF milivoltmeter a osciloskop. Jadrom cievky L 6 nastaviť na NF milivoltmetri maximálnu úroveň NF detekovaného signálu 1 kHz. Kontrolovať osciloskopom.\*

## b) Alternatívna metóda:

Uzemniť merný bod MB 12 (vypínanie zvuku). Na vstup (šp. 15 modulu MF) priviesť združený medzifrekvenčný signál s úrovňou -50 dB (0 dB  $\rightarrow$  10 mV) a pomerom nosných NO : NZ = 1 : 1.

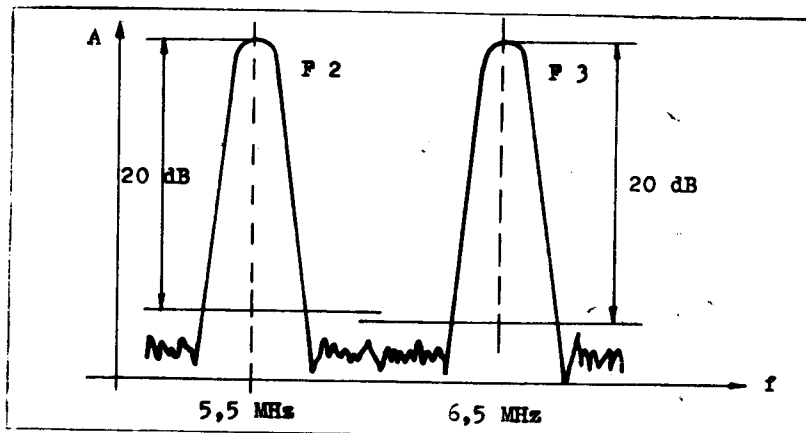
NO - 38,0 MHz bez modulácie

NZ - 31,5 MHz bez modulácie

NO - vf generátor 1,32  $\mu$ V

NZ - vf generátor 2,32  $\mu$ V

Na NF výstup merný bod MB 11 (šp. 5 modulu MF) pripojiť NF milivoltmeter a osciloskop 2. Jadrom cievky L 6 nastaviť na NF milivoltmetri minimálnu úroveň šumu. Kontrolovať osciloskopom.\*



OBR. 7

\*Je možný i nasledujúci spôsob (u predladeného obvodu L 6): na vstup modulu privádzať 38 MHz s normálnou AM video moduláciou (monoskop), a L 6 dostaviť na minimum skresleného video signálu na šp. 7 IO 2.

**0-11/ Kontrola piezokeramických filtrov F 2, F 3**

V servise prevádzame iba výnimočne pri dôvodnom podozrení na vadu.

Na merný bod MB 9 pripojiť ZMF vobler pomocou prispôbovacej sondy (obr. 5). Na merný bod MB 10 pripojiť vysokoimpedančnú detekčnú sondu. Výstupný signál ZMF voblera nastaviť na max. hodnotu cca 50 mV. Na osciloskope kontrolovať tvar kriviek charakteristík PKF) podľa obr. 7.

**0-12/ Kontrola výstupného NF signálu**

Na vstup modulu MF šp. 15 priviesť združený medzifrekvenčný signál s úrovňou cca 10 mV a pomerom nosných NO : NZ = 1 : 1.

NO - 38 MHz, modulácia ext. generátorom 100 % mreža

NZ - 31,5 MHz, modulácia int. FM 1 kHz /30 % ( $\pm 15$  kHz)

NO - vf generátor 1

NZ - vf generátor 2

Na výstupe NF MB 11 (šp. 5 modulu MF) pripojiť NF milivoltmeter. Výstupná úroveň detekovaného NF signálu musí byť 300 mV<sub>ef</sub> s pomerom s/š  $\geq 40$  dB. (š - značí nielen šum, ale všetky hluky). Pri znížení vstupnej úrovne združeného medzifrekvenčného signálu o 40 dB nesmie dôjsť k poklesu výstupnej úrovne detekovaného NF signálu. Kontrolovať NF milivoltmetrom. Výstupnú úroveň NF signálu nastaviť trimer potenciometrom P 2.

**P - KONTROLA A NASTAVENIE MODULU P - DEKÓDER SECAM/PAL**

Potrebné signály a prístroje:

- Signál farebných pruhov SECAM, monoskop SECAM
- Signál farebných pruhov PAL, monoskop PAL
- Osciloskop BM 464 (alebo podobný) s oddeľovacou sondou 1:10
- Univerzálny voltmeter
- Generátor sinusového signálu 5,5 MHz, alebo VF signál v norme CCIR so zvukovou moduláciou (s medzinosnou zvuku 5,5 MHz)
- Podľa možnosti Colour TV Pattern Generator Philips 5508 alebo podobný so signálom DELAY

**P-1/ Nastavenie odlaďovača 5,5 MHz**

Na vstup modulu priviesť sinusový signál 5,5 MHz o úrovni cca 2 V<sub>eff</sub> alebo videosignál s medzinosnou zvuku 5,5 MHz.

Sondu osciloskopu pripojiť na MB 12/P, šp. 11 modulu. Jadrom cievky L 7 nastaviť min. rušivého signálu 5,5 MHz.

**P-2/ Nastavenie obvodov PAL**

**P-2.1/ Nastavenie kmitočtu oscilátora**

Na vstup modulu (TVP) priviesť signál farebných pruhov PAL.

Sondu osciloskopu pripojiť na MB 10 resp. MB 11/P (šp. 1 a 3 modulu P). Skratovať MB 5 a 6 (vývody 22 a 23 IO 1) navzájom a MB 7 (vývod 19 IO 1) na zem.

Dolaďovacím kondenzátorom C 2 nastaviť menovitý kmitočet oscilátora (labilne zasnchronizovať). Odpojiť skratovátka.

**P-2.2/ Nastavenie fázy obnovenej nosnej farby**

a) Ak máme k dispozícii signál DELAY:

Na vstup modulu priviesť signál DELAY. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 11/P,

výstup -(B-Y), šp. 3 modulu. Odporový trimmer P 1 (bežec) nastaviť do pravej krajnej polohy (vysokofrekvenčne uzemniť oneskorený signál). Odporovým trimrom P 4 nastaviť signál 3. pruhu na nulovú úroveň (stotožniť s úrovňou 4. pruhu, v ktorom nie je zakódovaný žiadny signál).

b) Ak nemáme k dispozícii signál DELAY, postupujeme podľa bodu P-2.4/.

P-2.3/ Nastavenie fázy a amplitúdy oneskoreného signálu (nastavenie maticového obvodu UOV)

Na vstup televízora sa opäť privádza signál DELAY. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 10. Jadrom cievky L 2 resp. L 3 pri ultrazvuk. oneskorovacej linke UOV 1 a odporovým trimrom P 1 nastaviť v prvom až treťom pruhu nulovú úroveň signálu (stotožniť úroveň signálu v týchto pruhoch so štvrtým pruhom, v ktorom nie je zakódovaný žiadny signál).

P-2.4/ Nastavenie fázy obnovenej nosnej, ak nemáme k dispozícii signál DELAY

Sondu osciloskopu pripojíme na MB 11/P výstup -(B-Y), šp. 3 modulu. Odporový trimmer P 1 nastaviť do pravej krajnej polohy bežca, t.j. eliminovať v uzemnením oneskorený signál.

Pri správnom nastavení potenciometra P 4 (upresnenie fázy signálu oscilátora) bude bez prítomnosti oneskoreného signálu priebeh signálu B-Y v dvoch riadkoch za sebou identický, t.j. s rovnakou amplitúdou a polaritou jednotlivých častí priebehu, ako na oscilograme 11-P, PAL, avšak s polovičnou amplitúdou cca 0,65 V<sub>eff</sub>.

Podľa potreby upraviť nastavenie P.4.

Poznámka: Pomocou napätia privádzaného cez P 4 sa upravuje fáza signálu z oscilátora PAL, t.j. obnovenej pomocnej nosnej farby. V neprítomnosti oneskoreného signálu sa prípadná fázová chyba nekompensuje a preto amplitúda signálu B-Y kolíše od riadku k riadku.

P-2.5/ Nastavenie fázy a amplitúdy oneskoreného signálu, ak nemáme k dispozícii signál DELAY

Bežec P 1 dať do stredu odporovej dráhy (predbežná poloha P 1). Sonda osciloskopu zostáva pripojená na MB 11/P. Indukčnosťou L 2 (fáza oneskoreného signálu) a trimrom P 1 (amplitúda oneskoreného signálu) nastaviť v dvoch po sebe nasledujúcich riadkoch identický priebeh demodulovaného signálu -(B-Y). Ak nestačí rozsah ladenia L 2, dostaviť cievkou L 3.

Podobne po preložení sondy osciloskopu na MB 10/P preveriť identičnosť signálu -(R-Y) v dvoch nasledujúcich riadkoch za sebou. Podľa potreby upraviť na optimálny výsledok hore uvedenými prvkami priebeh rozdielových signálov na MB 10 i MB 11.

P-2.6/ Nastavenie filtra PAL

Na vstup televízora priviesť signál farebných pruhov PAL, sondu osciloskopu nechať pripojenú na MB 10. Jadrom cievky L 1, MB 13 nastaviť optimálny priebeh rozdielového signálu -(R-Y). Priebeh signálu v MB 10 má byť na vrcholoch bez prekmitov a strmost nábežných hrán čo najväčšia.

P-3/ Nastavenie obvodov SECAM (s IO TDA/MDA 3530)

P-3.1/ Nastavenie obvodu "cloche"

Na vstup televízora priviesť signál SECAM. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 2/P (spoločný bod C 39 1n a P 2). Jadrom cievky L 4 (obvod "cloche") nastaviť rovný priebeh farbonosného signálu (min. amplitúdová modulácia).

### P-3.2/ Nastavenie obvodu identifikácie

Na vstupe televízora je signál SECAM (farebné pruhy). Voltmeter pripojiť na MB 3 (vývod 6 IO 2). Jadrom cievky L 6 (ladený obvod identifikácie) nastaviť minimálnu jednosmernú úroveň na MB 3.

Poznámka: Minimum je symetrické vzhľadom na ladenie obvodu k vyšším a nižším kmitočtom.

### P-3.3/ Nastavenie amplitúdy priameho signálu

Na vstupe zostáva signál farebných pruhov SECAM. Sondu osciloskopu pripojiť na MB 4 - cievka L 8 fázového diskriminátora pre -(B-Y).

Odporovým trimrom P 2 pri vývode 8 IO 2 nastaviť rovnakú amplitúdu signálu v dvoch po sebe nasledujúcich riadkoch.

### P-3.4/ Nastavenie demodulačnej nuly a amplitúdy rozdielového signálu -(R-Y)

Sondu osciloskopu pripojiť na MB 10 (výstup -(R-Y) šp. 1 modulu.

a) Na vstup TVP priviesť signál farebných pruhov SECAM. Jadrom cievky L 9 nastaviť nulovú úroveň výstupného signálu -(R-Y), t.j. pruh bielej "farby" na úroveň riadkového zatemňovacieho impulzu.

b) Na vstup TVP priviesť signál PAL. Zistiť amplitúdu rozdielového signálu -(R-Y); menovitá hodnota je 1 V<sub>gg</sub>. Na vstup televízora priviesť opäť signál farebných pruhov SECAM. Odporovým trimrom P 3 nastaviť rovnakú amplitúdu rozdielového signálu -(R-Y), ako bola nameraná na signále PAL (viď tiež oscilogramy 10 P na schéme zapojenia modulu P).

c) Skontrolovať a prípadne dostaviť demodulačnú nulu podľa bodu a).

### P-3.5/ Nastavenie demodulačnej nuly a amplitúdy rozdielového signálu -(B-Y)

Sondu osciloskopu pripojiť na MB 11, šp. 3 modulu. Na vstupe televízora je signál farebných pruhov SECAM.

a) Jadrom cievky L 8 nastaviť nulovú úroveň rozdielového signálu -(B-Y) a síce pruh bielej "farby" na úroveň riadkového zatemňovacieho impulzu.

b) Odporovým trimrom P 5 nastaviť amplitúdu rozdielového signálu -(B-Y) tak, aby pomer amplitúd rozdielových signálov (R-Y) : (B-Y) bol 4 : 5. (Úroveň signálu -(R-Y) je taká, ktorá bola nastavená podľa predchádzajúceho bodu.)

c) Skontrolovať, prípadne dostaviť demodulačnú nulu podľa bodu a).

## G - NASTAVENIE MODULU "G" A SÚVISIACICH OBVODOV

Potrebné prístroje a signály:

- Univerzálny voltmeter
- Osciloskop BM 464 alebo podobný
- Signál skúšobného obrazca "monoskop" a farebné pruhy

Pred nastavovaním modulu je vhodné, aby všetky trimmer - potenciometre P 1 až P 7 boli s bežcom na strede.

**G-1/ Nastavenie úrovne R-G-B signálov**

- Trimer P4/G nastaviť na stred resp. niečo bližšie k +12,6 V. Odporový trimer P 402 (nastavenie  $U_{g_2}$ ) na rozkladovej doske nastaviť tak, aby merný impulz na MB 4 modulu G (meraný osciloskopom) bol na úrovni 120 V.
- Servisný odpojovač farieb zapnúť do polohy ČB (alebo skratovátkom skratovať špičky č. 1 a č. 3 modulu G). Na televízore: farebnú sýtosť na minimum.
- Regulátor kontrastu nastaviť na maximum a regulátorom jasu nastaviť zatemňovaciu úroveň na úroveň čiernej videosignálu (odčítať na osciloskope). Potom pomocou osciloskopu postupne nastaviť na R-G-B výstupoch, merné body MB 4, MB 3 a MB 2 rozkmit R-G-B signálov na 90 V v čierna - biela pomocou P 3, P 2 a P1.
- Odpojiť skrat (prepnúť servisný odpojovač farieb) špičiek č.1 a 3 G-modulu.

**G-2/ Nastavenie odlaďovačov pomocných nosných farby**

Na vstup modulu G, šp. č. 4 pripojiť úplný videosignál farebných pruhov SECAM. Potom jadrami cievok L 1 a L 2 nastaviť minimum farebného signálu v MB 1 (vstup jasového signálu Y, šp. 15 IO). Prepnúť na signál PAL a jadrom cievky L 1 (resp. L 2) jemne dostaviť minimum farebného signálu.

**G-3/ Kontrola zobrazenia ladenia (zelený pás) na obrazovke**

Na modul G, šp. č. 9 pripojiť ladiace napätie zo šp. Z 63/5. Zopnutím príslušného tlačítka "Ladenie" musí sa objaviť ladiací pás, a symbol TV pásma i pozadia na MB 3/G, resp. musí sa indikácia zobraziť na obrazovke.

**G-4/ Kontrola špičkového obmedzovača**

Na šp. č. 25 IO 1 MDA 3505 (TDA 3505) pripojiť potenciometer - reostat cca 25 kohm a znižovať napätie z interného zdroja v tomto obvode. Rozkmit výstupných R-G-B signálov musí pozorovateľne klesnúť, resp. sa musí kontrast obrazu pozorovateľne zmenšiť pri poklese  $U_{25}$  IO pod 5,5 V.

**G-5/ Nastavenie obmedzenia anódového prúdu obrazovky**

Na prijímači nastaviť obraz farebných pruhov SECAM. Regulátory jasu, kontrastu ručne i pomocou DO nastaviť na max. a farebnej sýtosti na min. Potom odporovým trimrom P 4 na module G nastaviť anódový prúd obrazovky  $I_a = 850/\mu A \begin{matrix} +0 \\ -50 \end{matrix} /\mu A$ .

**G-6/ Nastavenie čierno-bieleho obrazu**

- 1/ Na prijímači nastaviť obraz monoskopu, farebnú sýtosť na minimum. Pritom sú trimre P 5, P 6, P 7 v strednej polohe. Na kondenzátore C 22 (katóda D 4) pomocou potenciometrových trimrov P 6 a P 7, merané osciloskopom vyrovnáť tvar merných R-G-B impulzov (pokiaľ možné na čistý obdĺžnik). Potom jemne pomocou trimrov P 5, P 6 a P 7 dostaviť neutrálny, šedý obraz tak, aby sa zmenou regulácie jasu v rozsahu od max. po zatemňovaciu úroveň nemenila šedá. V prípade potreby nastavenie zopakovať. Pozn.: trimer P 5 (B) nechať prednostne na strede.
- 2/ Na prijímači nastaviť obraz monoskopu. Regulátory jasu, kontrastu s farebnej sýtosti nastaviť na max. Potom pomaly zmenšovať kontrast a pozorovať biele miesta monoskopu obrazu, ktoré nesmú meniť odtieň, ale len jas. Pri zmene odtieňa postupne, jemne dostaviť bielu odporovými trimrami P 1, P 2 a P 3 modulu G a to vždy regulátorom odpovedajúcim príslušnému odtieňu. Odporové trimre v poradí P 1, P 2 a P 3 regulujú signály v poradí B, G, R.

- 3/ Po nastavení bielej skontrolovať  $I_a$  obrazovky pri regulátoroch jasu, kontrastu na max. a farebnej sýtosti na prirodzene sýte farby nominálne  $U_{16/3505} = 3V$ . V prípade rozdielu od hodnoty  $850/\mu A \pm 50/\mu A$  dostaviť odporovým trimrom P 4 G-modulu.
- 4/ Po správne nastavenej šedej skontrolujte vizuálne na obrazovke (kde je možnosť prijmu PAL), či nedochádza k zmene šedého pozadia medzi monoskopom PAL a monoskopom SECAM. V prípade rôzneho pozadia skontrolujte nastavenie demodulačných núl SECAM. Pri regulácii farebnej sýtosti z min. (nominálnu hodnotu resp. prirodzené farby) na max. sa nesmie pozadie zafarbiť. Ak áno, nie sú správne nastavené demodulačné nuly SECAM / pomer (R-Y) : (B-Y). Potom ich treba dostaviť podľa bodu 1. 3. 4 resp. 1. 3. 5.
- 5/ Ak pri signále DELAY dochádza v 1. a 3. pruhu k párovaniu riadkov (tzv. žaluzie), je treba trimrom P 1 na module P nastaviť maticový obvod UOV tak, aby toto párovanie (riadkovanie) bolo minimálne.
- Poznámka: Automatické udržiavanie vyváženia farebného obrazu sa musí ustáliť 10 sekúnd po rozjasení obrazovky.

#### DM - KONTROLA DEMAGNETIZÁCIE OBRAZOVKY

Potrebné prístroje:

- Servisná demagnetizačná cievka

- DM-1/ Prijímač prepnúť na voľný kanál, kontrast a jas nastaviť tak, aby bolo možné dobre posúdiť čistotu farieb a rovnomernosť jasu na tienidle. Prijímač vypnúť. Kruhovými pohybmi demagnetizačnej cievky pred tienidlom pri súčasnom oddialovaní od obrazovky dôkladne odmagnetizovať masku a ostatné kovové diely prijímača. Vo vzdialenosti asi 2m pozvoľne natočiť cievku kolmo k tienidlu a vypnúť sieťový spínač. Prijímač zapnúť. Po odmagnetovaní nesmú byť na obrazovke zreteľné farebné škvrny, tienidlo má byť rovnomerne šedé.
- DM-2/ Funkciu automatickej demagnetizácie možno na zostavenom prijímači skontrolovať nasledovne:
- Prijímač prepnúť na voľný kanál, kontrast a jas nastaviť tak, aby bolo možné dobre posúdiť čistotu farieb na tienidle.
- Krátkodobým zapnutím servisnej (externej) demagnetizačnej cievky v blízkosti tienidla zmagnetovať masku v strede tienidla. Na obrazovke sa objaví farebná škvrna. Vypnúť prijímač na dostatočne dlhú dobu, aby vychladol demagnetizačný pozistor (pri odobratej zadnej stene a u vychladnutého prijímača 10 - 15 minút, u zakrytovaného prijímača a po dlhšej predchádzajúcej prevádzke 30 - 60 minút).
- Po opätovnom zapnutí prijímača posúdiť čistotu farieb. Pri správnej funkcii demagnetizačného obvodu má dôjsť k podstatnému vyčisteniu obrazu voči stavu po zmagnetovaní masky.
- Zvyškové zafarbenie odstrániť externou demagnetizáciou podľa odseku DM-1/.



## B - SKÚŠKA BEZPEČNOSTI PRIJÍMAČA

Pre skúšku bezpečnosti je potrebná vhodná prierazová skúšačka napr. typ OXY 038 Tesla Orava so skratovacou sondou, alebo podobná.

Postup vo výrobnom závode:

(V servisných podmienkach treba vo vlastnom záujme - ručenie za bezpečný stav prijímača po oprave - zaviesť podobné skúšky!)

B-1/ Vidlicu sieťového prívodu prijímača vytiahnuť zo sieťovej zásuvky, vodiivo premostiť a zopnúť sieťový spínač. Odpojiť zástrčku Z 2 sieťového bloku (aby nedošlo k namáhaniu R 303 a C 304).

B-2/ Vizualne preveriť správnosť uloženia vodičov a krytov na miestach v blízkosti dieľov spojených galvanicky so sieťou.

B-3/ Skúšobným napätím 3 kV, 50 Hz počas 5 sek. preveriť izoláciu medzi oddelenou a neoddelenou zemou prístroja. Počas skúšky nesmie dôjsť k prierazu ani iným príznakom narušenia izolácie.

Prijímač, ktorý vykazuje prieraz, sršanie alebo nadmerný izolačný prúd, podrobne prekontrolovať z hľadiska oddelenia od siete a opraviť.

**P O Z O R !** Dôkladne zabezpečiť, aby nevyhovujúci prijímač nebol zaradený na ďalšie servisné spracovanie.

B-4/ Vyhovujúci prijímač skompletovať, pričom sa musí dbať na opätovné správne uloženie krytu sieťového bloku tak, aby nedošlo k ohrozeniu bezpečnosti.

## DO - 1/ KONTROLA A NASTAVENIE DOSKY PRIJÍMAČA DO S OVLÁDANÍM 6PN 054 22

Pred zapnutím prijímača nastaviť potenciometrové trimre P 1 až P 4 do strednej polohy. Po zapnutí skontrolovať veľkosť napájacích napätí 5 V, 12 V, 18 V a 30 V.

DO 1.1/ Prijímač DO s IO 1 - U806D1 je zapojený do dosky 6PN 054 22. Skontrolovať resp. podľa potreby nastaviť:

- Frekvenciu 62,5 kHz na šp. 2 U806D1 pomocou merača frekvencie (čítača), nastaviteľnú potenciometrovým trimrom P 1.
- Úroveň výstupných napätí na Z 63 (analogové výstupy AFC, farebná sýtosť, jas) -  
- podľa príkazov z tlačítok na bočníku resp. z vysieláča DO na nich má byť nastaviteľné napätie od 0 V do 11 V; na kontakte Z 68/5 - hlasitosť - má byť 0 V až oca 2,5 V. Toto max. napätie prednastaviť potenciometrickým trimrom P 4.
- Prekontrolovať reguláciu analogových veličín tlačítkami + - na bočníku, resp. na vysieláči DO.
- Pri zatlačení tlačítka "krokovanie programov" na bočníku musí sa postupne meniť číslo na doske indikácie 6PN 054 24 od 1 do 16, pri súčasnom umlčaní hlasitosti a znížení kontrastu.

DO 1.2/ Pre overenie stavu integrovaného obvodu U806D1 udávame nižšie js napätie na vývochoch tohto IO.

## Vývod č.

## Napätie (približne)

1 (RSIG1)	5 V	
2 (CLKK)	2,5 V	
3 (RSVD)	5 V (<0,5 V 0,2 sek. pri zmene progr.); u 4423 A nevyužitú	
4 (MODEP)	5 V (stále)	
5 (AFC)	0 → 11 V pri reg. AFC	
6 (FSÝT)	dtto - " - farebnej sýtosti	
7 (JAS)	dtto - " - jasu	
8 (HLAS)	dtto 11 V - " - hlasitosti	
9 (OFF)	<0,8 V pri zapnutom TVP, oca 5 V v stave pohotovosti	
10 (RSVA)	<5 V (stále)	} v PNP 4423 A ne- použitú výstupy
11 (RSVB)	5 V (stále)	
12 (V <sub>DD</sub> )	5 V (stále)	
13 (DLEN)	5 V	
14 (DATA)	5 V } signály pre subsystémy, tu nepoužitú	
15 (PRGD)		
16 (PRGC)		
17 (PRGA)		
18 (PRGB)		
19 (LOCE)	5 V (0 V pre 1 - 8>)	
23 (LOCA)	5 V (0 V pre 1 - 8<)	

viď tabuľka č. 1 - PROGRAM

tabuľka č. 1  
(príklady)Log. 0 = 0,8 V  
Log. 1 = 5 V

PROGRAM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	16
PRGA (17)	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
PRGB (18)	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
PRGC (16)	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
PRGD (15)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1

DO-2/ KONTROLA A NASTAVENIE MODULU PREDZOSILŇOVAČA DIAĽKOVÉHO OVLÁDANIA

Prevádzka sa podľa potreby.

Predzosilňovač je napájaný zo zdroja +12 V, z ktorého odoberá prúd 12,5 mA až 20 mA.

Výstupný obvod predzosilňovača (kolektor tranzistora T 2) je napájaný zo zdroja +5 V s odberom prúdu 1,1 mA ± 10 % cez odpor R 36 v prijímači DO.

## DO-2.1/ Postup pri výrobe:

Na vstup predzosilňovača (infračerveným žiarením) privedieme kmitočet 35,714 kHz takej úrovne, aby nám voltmeter pripojený na merný bod (špička č. 9 IO 1) ukázal výchylku oca 0,6 V až 1 V po naladení cievky L 1 na maximum.

Signál z generátora 35,714 kHz prepne do kľúčovacej prevádzky, na výstup predzosilňovača pripojíme osciloskop s citlivosťou 1 V/cm. Na obrazovke osciloskopu sa musia zobrazit kladné pulzy o amplitúde 4,5 V<sub>g</sub>. Po zaradení útlmu, ktorý odpovedá fiktívnej vzdialenosti vysielateľa 10 m pred prijímacou diódou predzosilňovača sa pulzy na obrazovke nesmú zmenit ani tvarovo, ani veľkosťou.

DO-2.2/ Pri opravách TVP v servise použijeme pre kontrolu predzosilňovača vysieláč DO pri vysielaní príkazov pre analógové funkcie.  
(Viď tiež údaje o js. napätíach atď. na obr. 8 Technickej informácie č. 47.)

### DO - 3 KONTROLA A NASTAVENIE VYSIELAČA DIAĽKOVÉHO OVLÁDANIA

Prevádza sa podľa potreby.

Napájacie napätie je +9 V. Odber prúdu v kludovom stave (vysieláč nevysiela) nemá prekročiť 10 $\mu$ A. Pri zatlačení niektorého z povelov je odber prúdu zo zdroja max. 20 mA.

DO-3.1/ Nastavenie oscilátora

Čítač frekvencie sa pripojí k cievke oscilátora. Zatlačiť tlačítko niektorého povelu. Jadrom cievky L 1 sa nastavuje oscilátor na frekvenciu 4 MHz. (Oscilátor je v činnosti počas zatlačenia tlačítka.)

DO-3.2/ Kontrola funkčnosti povelov

Postupným zatlačením tlačítok sa skúša funkčnosť všetkých povelov.

Povely 1 + 16 a P+, P-:

Prepínania predvolieb priame a krokovaním, prepnutie TVP z pohotovostnej polohy do funkčnej.


Analógové funkcie - hlasitosť, jas, farbová sýtosť, AFC:

Pri zatlačení "+" analógové funkcie narastajú.


Pri zatlačení "-" analógové funkcie klesajú.

Umlčovacie zvuku - 

Pri zatlačení tlačítka s uvedeným symbolom sa umlčuje zvukový doprovod. Opätovným zatlačením sa blokovanie ruší.

Normovanie - 

Pri zatlačení tlačítka s uvedeným symbolom sa analógové funkcie: jas, farbová sýtosť a AFC dostávajú do normálvej polohy (t.j. približne do stredu rozsahu ovládania).

Vypnutie - 

Pri zatlačení tlačítka s uvedeným symbolom sa TVP dostáva z funkčného stavu do pohotovostného.

DO-3.3/ Kontrola dosahu vysieláča

Pri vzdialenosti 10 m medzi vysieláčom a prijímačom (v mierne zatemnenej miestnosti) musí prijímač DO reagovať rovnako ako pri vzdialenosti 1 - 2 m. Pri vysielaní povelov musí svietiť LED dióda.

### DO - 4/ KONTROLA FUNKCIE LADENIA

Zatlačením tlačítka ladenie VHF I, začne automatické vyhľadávanie v I. TV pásme alebo AV (= UHF pri zníženej RC konšt. obvodu horizontálnej synchronizácie). Ladiace napätie sa mení od 0 do 29 V na šp. 3 zástrčky Z 60. Zmena ladiaceho napätia je na obrazovke indikovaná predlžovaním sa zeleného vodorovného pásu.

Pod zobrazením ladiaceho napätia je zobrazené pásmo, v ktorom sa ladenie prevádza (značka "-" pre I. a II. pásmo, -- AV pásmo, --- III. pásmo, ---- UHF pásmo). Po vyhľadání kanálu kde je prijímateľný vysielateľ TV sa ladenie musí automaticky zastaviť a indikácia pásma a ladenia na obrazovke zaniknúť. Počas ladenia musí byť automaticky umlčaný zvuk a znížený kontrast. Stlačením tlačítka "Pamät" zapísať vyhľadany kanál do pamäti. Krokovaním predvolieb prepnúť na ďalšiu predvoľbu a pokračovať v ďalšom ladení. Po dosiahnutí max. ladiaceho napätia sa automaticky prepne pásmo (napr. z I. VHF do AV; z III. VHF do UHF alebo opačne) a ladenie začne od minimálneho napätia po maximálne. Pri ladení odskúšať funkciu potenciometrových trimrov P 2 a P 3. Otáčaním potenciometrového trimra P 2 musí dochádzať k vertikálnemu posuvu zobrazovaného pásu "ladenie" a otáčaním potenciometrového trimra P 3 musí dochádzať k horizontálnemu posuvu. Po odskúšaní funkcie nastaviť trimre na správnu polohu indikácie na tienidle. Po zastavení ladenia previesť zápis do pamäti a prekrokováním na predchádzajúcu predvoľbu previesť kontrolu zápisu do pamäti.

Po prevedených kontrolách previesť kontrolu funkcie vypínania do pohotovostného stavu a opätovného zapnutia.

#### DO - 5/ NASTAVENIE ZOBRAZOVACIEHO PÁSU LADENIA

Vo výrobnom závode sa prevádza presné nastavenie takto:

Skratovacím konektorom skratovať dráhu 1. servisného spínača na signálovej doske t.j. vývod 6 S-modulu s kostrou. Odpojiť od prijímača prívod signálu skúšobného obrazca. Zatlačiť tlačítka ladenie a potenciometrom P 2 na module prijímača s ovládaním nastaviť okraj zatemnenia ladiaceho pásu 1 cm od horného okraja rastra obrazovky. Potenciometrom P 3 na tom istom module nastaviť prvú a deviatu zvislú čiaru v ladiacom páse tak, aby boli rovnako vzdialené od okrajov rastra obrazovky. Odstrániť skrat S 1 a pripojiť signál (monoskop).

#### DO - 6/ OSTATNÉ OVLÁDACIE PRVKY

DO-6.1/ Kontrola regulácie hlasitosti v slúchadlách

Reproduktor vypnúť tlačidlom "Vypnutie reproduktora". Pripojiť slúchadlá typ ARE 116. Kontrolovať funkciu regulácie hlasitosti v slúchadlách a po zapnutí reproduktora i reguláciu hlasitosti prijímača.

Poznámka: Pred zapnutím reproduktora upraviť vhodne hlasitosť!

DO-6.2/ Nastavenie max. NF výkonu

Na vstup prijímača pripojiť úplný TV signál so zvukovou moduláciou 1 kHz na 30% (15 kHz). Regulátor hlasitosti nastaviť na max. hodnotu, reguláciu výšok a hĺbok nastaviť do strednej polohy. Reproduktor vypnúť tlačidlom "vypnutie reproduktora" a do konektora prídavného reproduktora zapojiť náhradnú záťaž 8 ohm/5W. Potenciometrom P 4 na napätovej syntéze nastaviť  $P_{max}$  3,3 W (5,1 V) merané NF voltmetrom na náhradnej záťaži.

Upozornenie: Kontrolu pomocou slúchadiel je možné urobiť až po vyhovujúcej skúške bezpečnosti prijímača

DO-6.3/ Kontrola ostatných blokov ovládania

Pri funkčnej skúške ovládania musí byť ešte prevedená kontrola chodu a funkcie potenciometrov - kontrast, hĺbky, výšky.

MODUL "Z"

U tohto modulu sa nastavuje maximálny nf výkon pri zdvihu  $\pm 15$  kHz prvkom P 2 na module "O".

Žiadne iné nastavovanie tohto zvukového nf modulu nie je potrebné a kontrolu pri opravách TVP je možné previesť bežným posluhom. Pri výrobe sú tieto moduly kontrolované na špeciálnom pracovisku; v servise pri opravách stačí kontrola prítomnosti nf napätí na vstupoch a výstupoch integrovaných obvodov, čo však spadá medzi bežné opravárske postupy.

Použitá literatúra:

- Katalóg fy. SGS-ATES, Databook "Linear Integrated Circuits", 2<sup>nd</sup> Edition, Febr. 1981  
(TDA 4431) str. 769 ... 778
- Katalóg fy. SGS-ATES, Databook "MOS and Special COS/MOS" 1<sup>st</sup> Edition, Nov. 1979  
(M 191, M 192, M 193 A) str. 85 ... 112  
resp. dtto 2<sup>nd</sup> Edition str. 89 ... 108
- Projekt COLOR 423, úloha PTR 6/0953 Tesla Orava k.p. z 15. 5. 1985 útvar vývoja TVP
- Revidovaná a doplnená stať "Napätová syntéza" z predprojektu FTVP COLOR 423, Tesla Orava k.p. odd. vývoja ovlád. obvodov, september 1986
- Predprojekt COLOR 423, úloha PTR 7/0953, Tesla Orava k.p. z 18. 12. 1984, útvar vývoja TVP
- Kontrolné a nastavovacie predpisy Tesla Orava k.p. pre FTVP COLOR 423, 416, 429

## 4. CHARAKTERISTICKÉ ZÁVADY FTVP a postup pri ich odstraňovaní

Opravy farebných televízorov prevádzajú vysokokvalifikovaní opravári. Je logické, že nejaký jednoduchý návod na zistenie príčiny vadnej prevádzky nie je možné dať. Nový typový rad televízorov môže však prinášať značné problémy i skúsenejším opravárom, pokiaľ nemali možnosť získať dlhšiu prax s novým zapojením jeho obvodov.

V tomto prehľade sme sa sústredili na obvody napájajúceho a horizontálneho rozkladu; patrí sem i diaľkové ovládanie, pokiaľ toto ovplyvňuje napájanie prijímača. Riadne fungujúce napájanie a H-rozklad sú podmienkou pre opravy v ostatných obvodoch.

Naše pokyny však nemusia platiť stopercentne, pre všetky prípady chýb a (i tolerovaných) odchýlok. Niektoré údaje podľa potreby upresníme v neskorších technických informáciách.

### 1. Televízor je bez obrazu i bez zvuku (nejde jas ani zvuk)

**P O Z O R !** TELEVÍZOR MUSÍ BYŤ NAPÁJANÝ CEZ ODDEĽOVACÍ TRANSFORMÁTOR. S ohľadom na funkciu DO je nutné po vypnutí oddeľ. trafa alebo po vytiahnutí šnúry zo sieťovej zásuvky znova stlačiť sieťový vypínač, inak zostane televízor vypnutý v pohotovostnom stave. Zvuk u tohto typu bude blokovaný, ak nepôjde H-rozklad; keď nebude prijímaný riadny TV signál, bude automatickým umlčovaním cez IO TDA 4431 umlčaný i šum.

#### 1.1 Chýba napätie "A" +140 V (na Z 44/5 i na C 312-314 v napájacom bloku)

Preveríme, či nie je skrat za bodom A. Vyliminujeme chyby pred napájacím blokom, t.j. preveríme napätie na C 301. **P O Z O R !** Nemerat proti kostre TVP t.j. "zemi", ale len proti zápornému pólu C 301, Z 2/4 (napr. chladič T 301). Tiež preveriť, či je napätie  $37 V \pm 3 V$  na C 308 proti "zemi". Ak chýbajú tieto napätia, postupujeme podľa potreby až k vývodom Z 67/1-3 z prijímača diaľkového ovládania (PDO). Pri vadnej poistke preveríme, či nejde o krat, resp. tento odstránime.

#### 1.1.1 Na Z 69 chýba sieťové napätie; zisťujeme, či je prijímač v pohotovostnom stave

Ak čiarka na VQE11 nesvieti, preveríme, či je na C 1/DPO (doska prijímača DO s ovládaním) cca +14 V, a za R 3 na zener, dióde D 5 +12 V. Prípadnú chybu opravíme. (Ak svieti indikácia pohotovostného stavu, hoci má byť zapnutý celý prijímač, netreba napájanie +12 V preverovať. Podobne ani napájanie 5 V.) Preveríme obvod napájania +5 V, T 2/DPO a podľa opravy opravíme. +5 V má byť i na šp. 12 ( $U_{DD}$ ) IO U806D.

Na šp. 9 IO U806D (OFF) je stav LO ( $U_9 \leq 0,5 V$ ), VQE11 na doske indikácie 6PN 054 24 nesvieti.

Preveríme napätie na báze T 4 - má byť cca 0,7 V, T 4 otvorený, na kolektore menšej než 0,5 V. Odstránime chybu v obvode R 6 (68OR) - R 5 - R 4 - T 4 - D 18, Re 1, R 2 na DPO. Preveriť tiež, či nie je vadný T 3 resp. skrat (nulové napätie) jeho kolektora.

Ak je na šp. 9 IO U806D cca 5 V, hoci neplatí príkaz "OFF" (vypnutie do pohotovostného stavu), čiarka na VQE11 bude normálne svietiť, T 3 bude otvorený, na jeho kolektore bude menej než 0,5 V. Pravdepodobne bude vadný IO U806D prípadne MHB 4011 - nepôjdu hodiny.

Ak je možné zapnúť prijímač vysielateľom DO z pohotovostného stavu, ale nie sieťovým vypínačom, preveriť, či spína mžikový spínač, ohmmetrom pripojeným medzi privody Z 65/1 a kostru (oddelenú zem). Keď neprichádzajú hodinové impulzy na vstup CLOCK - šp. 2 U806(1)D - a je na ňom trvale stav HI, zapne sa televízor do pohotovostného stavu, ale neprejde z neho do normálneho plného fungovania.

Ak na šp. 2 IO 1 je trvale stav IO resp. nulové napätie, zapne sa prijímač na niektorý program, ale nedá sa ovládať.

Po zabezpečení dodávky sieťového napätia na sieťový blok F a usmernených napätí za spojom Z 2/1-5 preverujeme napájač.

Pri oprave zdroja treba vždy použiť oddeľovací transformátor. Primárny okruh zdroja je galvanicky spojený so sieťou a pri manipulácii hrozí nebezpečie úrazu elektrickým prúdom. Oddelenie umožní používanie meracej techniky aj v sieťových obvodoch. Bez osciloskopického sledovania činnosti spínacieho tranzistora a súvisiacich obvodov sa zvyčajne nemožno zaoberať.

Keďže je u FTVP 4423 A použitý rovnaký napájač ako u 4416 A, platí rovnaký postup ako je popísané v Technickej informácii č. 50, str. 22.

1.1.2 Napätie za Po 301 v napájacom bloku je cca 300 V pri normálnom napätí siete. Napájač "necykluje", t.j. nedochádza k nabehaniu napätia  $U_A$  a opätovnému klesaniu k nule. Priebehy 303 resp. 302 môžu chýbať alebo byť zmenené, avšak nemenia sa periodicky.

(P O Z O R ! Meraj proti chladiču TR 301, nie proti kostre.) Ohmické premeranie nezistilo prerušenie obvodu D 305 ani skrat či malý odpor napr.  $< 300$  ohm v bode A (Z 44/5).

Kontrolujeme priebeh 305 (proti kostre). Má odpovedať schéme, pri užšej kladnej časti - cca 20 % periódy (podobne 302 proti chladiču TR 301). Pri skreslení priebehu 302 vypojme R 306; ak priebeh 305 bude správny, je asi modul R dobrý. Tiež pri prerušení PO 301 je priebeh 305 podobný. Podozrivý je TR 301 resp. celý jeho obvod:

Prierez výkonového spínača tranzistora T 301 spojený s prerušením tavnej poistky Po 301 je najčastejšou závadou, najmä pri neopatrnnej manipulácii v napájacích obvodoch FTVP.

Upozornenie: Pri oprave dbáme na vybitie sieťového filtračného elektrolytického kondenzátora C 301 + 302 cez odpor asi 1 kohm, aby aj vybitie výstupných kondenzátorov, pretože prebytočná energia v obvodoch zdroja môže pri pripnutí na sieť spôsobiť opätovnú poruchu. Sieťový usmerňovač pripájame vždy spoločne s pomocným zdrojom +37 V; ináč by nepracoval okruh pozvoľného rozbehu a zdroj pracujúci do vybitých ellyt. kondenzátorov by sa zničil.

1.1.3 Ak po výmene prepálenej poistky Po 301 dôjde opäť za určitú dobu k jej prerušeniu, vytiahneme modul U, aby sme eliminovali chybu v obvodoch nezarađených do regulačnej slučky R modulu. Prípadný skrat alebo zvod v obvodoch napájaných z modulu U odstránime.

Preťaženie a zničenie spínacieho tranzistora môže byť dôsledkom skratu alebo zníženého záver. napätia niektorej z diód D 301-306 resp. D 1 - D 3/U. Pri každej poruche tranzistora T 301 preveríme ohmmetrom stav uvedených diód. Pokles záverného napätia niektorej z diód sa pri ohmickom meraní neprejaví. Môže byť preto nevyhnutná postupná výmena, kým sa vadná dióda nevytlúči.

Zvýšenú spotrebu v napájači môžu spôsobiť aj zvýšené straty v použitých kondenzátoroch, kde tečú značné prúdy 15,6 kHz s vysokým obsahom harmoník. Pri náhradách treba používať len podkladové súčiastky, prípadne zaručené ekvivalenty. Prvky značené  $\nabla$  treba z bezpečnostných dôvodov nahrádzať len predpísanými typmi.

1.1.4 U fungujúceho televízora je vhodné prekontrolovať spotrebu napájača pri sieťovom napätí 220 V  $\pm$  1 % a pri takom zaťažení, aby príkon zo siete bol 90 V/A (nastaviť reguláciou jas; súčasne nastaviť len malú hlasitosť). Kontrolný signál: monoskop.

Spotreba obvodov, napájaných z modulu "U" pri slabej hlasitosti príliš nekolíže (cca 25W). Ak je napájač v poriadku, musí zostať pri spotrebe 90 W zo siete pre napájanie z bodu A, 140 V, cca 0,27 A. Ak prúd z bodu A (ktorý sme nastavili na príkon 90 W reguláciou jasu) je nižší než asi 0,22 A, je dôvod podozrievať nenormálne straty v napájači. Spotrebu z bodu A meriame podľa napätia na R 312 2R2.

**1.1.5** Pri každej oprave treba dbať, aby nedošlo k náhodnému zhoršeniu bezpečnostnej izolácie medzi časťou oddelenou a neoddelenou od siete, napr. nevhodným vedením pohyblivých spojov, odstránením, alebo nedostatočným upevnením ochranných krytov a pod. Po skončenej oprave odporúčame presvedčiť sa o izolačnom odpore aj meraním pri napätí min. 500 V medzi oddelenou a neoddelenou "zemou".

Počas nastavovania nadprúdovej ochrany napájania horizontálneho rozkladu sú obvody zdroja až do aktivácie ochrany značne zatažené, preto treba tento čas skrátiť na minimum. Po aktivácii ochrany zdroj cyklicky spína pri obmedzenej spotrebe energie.

Pre dobrú prevádzkovú spoľahlivosť je podstatná funkcia pozvoľného rozbehu, zabezpečovaná riadiacim IO B260D. Po pripnutí siete sa musí šírka budiaceho impulzu (pribeh 305), alebo etapa vodivosti T 301 sledovaná na priebehu 303 plynule zväčšovať až po pracovnú striedu odpovedajúcu sieťovému napätiu. Ak v dôsledku závady B260D, alebo inej závady na R module (napr. vadný C 5/R) nie je pozvoľný rozbeh zabezpečený, dochádza pri zapnutí FTVP, ale i pri krátkodobom prerušení siete počas prevádzky FTVP, k opakovanému zničeniu tranzistora T 301.

Tavné poistky v nízkonapäťových výstupoch nechránia zdroj absolútne, ale len v súčinnosti s predradnými odpormi pred príslušnými modulmi. Pri priamom skrate výstupu je zdroj značne preťažený a relatívne pomalá reakcia tavných poistiek nestačí zabrániť poruche spínacieho tranzistora.

**1.1.5** Napätie v bode A "cykluje" - periodicky narastá a klesá. TVP vypneme. Vypojíme Z 44. Meriame zvod za konektorom Z 44. Vo vypnutom stave pri zápornom napätí v bode A (kladný prívod k bežnému V/A/ohm-metru) t.j. pri nevodivých diódach D 401 ... D 404, má tam byť vysoký odpor. Príčinu prípadného zvodu odstránime. Podobne preveríme ohmický stav za diódami D 305, 306. Po nabití ellytov v smere nevodivých diód ("minus" vývod V-A-ohm-metra = + napätie z batérie ohmetra na katódach diód) musí byť nameraný veľký odpor. (Nedoporučujeme používať na sieť pripojené ohmmetre, ale Avomet II, PU 120 a podobné univerzálne, neuzemnené prístroje.)

Pri nadmernej spotrebe v obvodoch 140 V a 190 V otvorí vyššie záporné napätie na šp. 11 modulu R tranzistor T 3/R, čím sa zavrie T 2/R a zvýšené napätie na šp. 11 B260D vypne budiace impulzy z vývodu 15 IO. Súčasne sa cez šp. 6 IO vybíja C 5. Napájanie "cykluje", napätie na šp. 2 modulu a na šp. 11 B260D sa periodicky mení. Taktiež priebehy 305, 302, 303. Pri chybe v module (T 2, T 3) cykluje napájač (veľmi rýchlo) bez zmien U<sub>2</sub>-mod. Pri chybe v IO bude na jeho šp. 11 asi konštantne len cca 0,1 V.

## 1.2 Napájač zrejme v poriadku, nejde VN resp. H-rozklad (platí rovnaký postup ako u 4416 A)

Meriame spád napätia na R 407 - normálne je tam 4 - 5 V, bez jasu cca 3 V. Vysoká spotreba v H-rozklade spôsobí cyklovanie napájača, alebo prerušenie Po 301. Pri vyššom napätí na R 407 vypojíme VN násobič z vývodu 16 TR 402. Ak bol vadný násobič, má napätie na R 407 klesnúť na cca 3 V. Príliš malý alebo žiadny pokles na R 407 svedčí o chýbajúcom buzení (pribeh č. 403 schémy) resp. o vadnom SU 160. Priebeh č. 404 vykazuje zvlnenie pri činnom behu, ktoré sa znižuje pri zatažení vyšším prúdom obrazovky. P o z o r ! Niektoré oscilografy nemajú potrebný delič ani sondu pre napätie 1200 V. Vhodné je snímať priebeh H-vychyľovania "zo vzduchu" priblížením sondy osciloskopu opatrne k VN vinutiu.



VN sa vytvára i pri prerušenom obvode vychylovacích cievok (pozor na svietivý zvislý prúžok). Priebeh 404 počas činného behu nebude mať charakteristické zakrivené stúpanie. Prevádzka bez vychylovacích cievok ohrozuje SU 160.

Zvýšené namáhanie SU 160 so skresleným priebehom vychylovacieho prúdu môže byť spôsobené tiež nesprávnym budením (403), i prerušením D 401 ... 404; ničivý účinok má strata kapacity C 403 prípadne C 412 (tieto diely podobne ako C 404, 407, 411 nahrádzať len rovnakým typom alebo schváleným ekvivalentom).

Ohmicky preverujeme aspoň tranzistor T 402 po odpojení tlmiviek L 405 a L 406, podobne diódy D 401 ... 404 (výsledky závisia na použítom univerzálnom meradle). Či nejde o skrat u vývodov sekundárnych vinutí 8 - 5 a 9 - 10 kontrolujeme osciloskopom, ak ešte rozklad aspoň slabo pracuje.

Skúšanie H-rozkladu pri zníženom napätí doporučujeme cez separátny regulovateľný zdroj. Pre zbežné preskúšanie je možné znížiť  $U_A$  na cca 60 V vypojením R 11/R 150k (konštantná znížená strieda).

Podobné zapojenie H-rozkladu je v Č/B televízoroch počnúc radom Olympia, včítane budenia s modulom "S". Korekcia Z-V je podobná ako v rade Color 110.

## 2. Charakteristické vady bloku ovládania s napäťovou syntézou

Obraz prevažne pôjde, ale môže byť príliš tmavý (v niektorých prípadoch môže byť zobrazený len "raster").

Tu uvedený postup hľadania príčiny nesprávnej funkcie DO predpokladá, že vysielateľ DO je v bezvadnom stave. Opravár by mal mať dobrý vysielateľ k dispozícii. S ohľadom na zapojenie ovládacích obvodov priamo z bočníka na IO U806(1)D cez diódovú maticu je u tohto TVP možné preveriť väčšinu funkcií i bez vysielateľa DO (okrem priamej voľby programov).

### 2.1 Nejde ručné ovládanie analógových funkcií a krokovanie predvoľieb

Hodinový kmitočet ide, na šp. 2 IO 1 je striedavé napätie, resp. js. meranie dáva cca 6V.

- mechanická závada na "bočníku" - doske ovládania 6PN 054 23 (gumy, kontakty)
- vadný IO 1 - U806(1)D

#### 2.1.1 Nefunguje ovládanie niektorej analógovej funkcie resp. krokovanie programov

- preveríme napätia na príslušnom tranzistore (T 5 ... T 8), najmä stúpanie resp. klesanie napätia na báze pri stave L na príslušných vstupoch IO 1 za diódovou maticou, pre rozhodovanie o stave IO 1; podobne preverujeme zmeny stavov na šp. 15 až 18 IO 1 pri stave L na šp. 23 LOC-A

### 2.2 Nezobrazuje číslo predvoľby

- vadný IO 1 - M 192 na doske indikácie 6PN 054 24

### 2.3 Pri automatickom ladení sa nezastaví ladenie pri nájdení signálu

- signál video nie je privádzaný na vývod 13 IO 4 TDA 4431
- vadný kondenzátor C 23 22n
- vadný IO TDA 4431

2.4 Pri ladení sa nezobrazuje ladiaci pás

- vadný IO 5 M 191

2.5 Zvuk ide, ale obrazovka je tmavá a pri ladení sa na nej zobrazuje ladiaci pás

- vadný IO 5 M 191

2.6 Nie je ladiace napätie na Z 60/3

- chyba +30 V ( $U_L = 0$  V)
- vadný tranzistor T 12 ( $U_L = 0$  V alebo stále 30 V)
- vadný IO 2 M 193 A (na vývode 15 musia byť pravidelné impulzy o amplitúde 12 V a ich šírka sa musí meniť s veľkosťou ladiaceho napätia)

2.7 Nejde zápis do pamäti

- nie je napätie +28 V na emitore T 13
- vadný T 11
- vadný M 193 (pri stlačení PAMAŤ sa musia na vývode 9 objaviť impulzy o amplitúde 30 V a po krátkej dobe zmiznúť)

2.8 Bez signálu alebo pri ladení nie je umlčaný zvuk

- vadný T 18

2.9 Nejde zvuk a kontrast, jas je znížený, ladiaci pruh sa kreslí

- skrat kolektora T 18

2.10 Nejde hodinový kmitočet 62,5 kHz

(U806D1 pri tom neprenáša príkazy na výstupy PROG a ANAL)

- vadný IO 6 MHB 4011
- prerušený R 50, R 57, alebo C 14, P 1, R 49, skrat C 15 alebo C 14
- pri nesprávnom kmitočte preveriť C 14, R 50, P 1 pri prerušenom C 15 alebo nízkych skutočných hodnotách R 49, C 15 budú chyby v prevádzke programovej voľby a DO po zapnutí TVP

Z A I S T E N I E S E R V I S U

Servisnú činnosť na výrobky Tesly Orava riadi celoštátne určený nositeľ servisu na výrobky spotrebnej elektroniky Tesla ELTOS o.p. Praha, na základe uzavretej servisnej zmluvy. Nositeľ servisu zabezpečuje opravy prostredníctvom svojich závodov Tesly ELTOS a podnikov miestneho hospodárstva.

Záručné i pozáručné opravy vykonávajú jednotlivé prevádzky - opravovne na základe pokynov celoštátneho nositeľa servisu a príslušných KNV a ONV.

Pre opravy televíznych prijímačov platia z hľadiska bezpečnosti ustanovenia normy ST SEV 3194-81, ktorá je obsiahnutá v ČSN 36 7000. Popis skúšky bezpečnosti televízora proti úrazu elektrinou po prevedenej oprave uvádzame ďalej.

Meracie prístroje, prípravky a nástroje pre opravu odpovedajú bežnému vybaveniu televíznych opravovní a sú uvedené v každej stati nastavovacieho predpisu tejto Technickej informácie. Ide napr. o nasledujúce MP:

- Oddeľovací transformátor
- Zdroj signálu VF (na viacerých TV kanáloch OIRT), s moduláciou monoskop. (Minimálne: Tranzitest z MĚR, s doplnkom pre farbu.)
- Osciloskop, šírka pásma 10 MHz min.
- V-A-ohm-meter, min. 20 kohm/V js, +0 kohm/V stried.
- KV-meter resp. VN sonda k voltmetru
- Farebný servisný generátor PAL (napr. Philips 5508)
- Rozmietáč (vobler) pre OMF, VHF, UHF
- Rozmietáč (vobler) 5,5 - 6,5 MHz

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

Výrobca zabezpečuje na každý typový rad inštruktorov pre školenie opravárskych lektorov servisnej siete včítane 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, charakteristické závady atď., ktoré slúžia ako podklad na rozšírenie školenia. Doporučujeme ich používať na doplnenie a osvieženie znalostí, zvlášť pri tzv. ťažkých nálezochoch.

POSTUP PRÁCE PRI DEMONTÁŽI ZADNEJ STENY A PRI VÝMENE OBRAZOVKY A BOČNÍKA

Pred zahájením všetkých mechanických prác v prvom rade skontrolujeme, či máme televízor vypojený zo siete. Ak áno, dodržiujeme nasledovný postup pri zachovávaní bezpečnostných predpisov.

Odstránime tzv. plombu (ochrannú známku) prijímača, ktorá je umiestnená v ľavom hornom rohu zadnej steny. Plomby z výroby sú opatrené čiernou farbou, prijímače opravované servisnou organizáciou majú plomby farby modrej alebo bielej.

Po odstránení plomby skrutkovákompootočíme smerom doľava skrutky z umelej hmoty v rohoch zadnej steny a pod plombou prijímača, ktoré slúžia na uchytenie zadnej steny. Malým odklopením a opatrným povytiahnutím zadnej steny smerom nahor odoberieme zadnú stenu z prijímača. Potlačíme aretáciu na držiaku rozkladového chasis, ktorá je umiestnená v držiakoch zadnej steny smerom nadol a opatrným vodorovným povytiahnutím presunieme chasis až do krajnej polohy, kde ho odklopíme a vytiahneme z prijímača von.

Podobným spôsobom postupujeme aj u signálového chassis po odpojení uzemňovacích a prírodných prepojení medzi signálovým, napájacím a rozkladovým blokom. Uchopíme napájač obidvoma rukami a súčasným stlačením a povytiahnutím aretačných západiek smerom nahor uvoľníme a vytiahneme dosku napájača. Zo zástrčky vytiahneme taktiež dosku prijímača s ovládaním. Všetky bloky umiestnime po ľavej strane od prijímača tak, aby nám neprekážali. Uchopíme anódu obrazovky a jemným povytiahnutím ju odpojíme od obrazovky.

**P o z o r !** zvyškové napätie na anóde musíme zakaždým eliminovať pripojením anódy na kostru prijímača. Pohybom smerom k sebe vytiahneme dosku obrazovky. Ďalej po odstránení krytu z dosky sieťového filtra vytiahneme zástrčku prívodu demagnetizačného vinutia. Obrazovka je v rohoch uchytaná k maske prijímača pomocou matiek M8. Pomocou zvlášť upraveného (predĺženého) kľúča vytočíme matice z uchytávacích skrutiek. Odstránime oceľovú a gumovú podložku za neustáleho opatrného pridržiavania obrazovky za jej hrdlo. Povytiahnutím obrazovky z uchytávacích skrutiek a miernym naklonením smerom nadol vytiahneme obrazovku zo skrinky. Na obrazovke je pomocou príchytiek z umelej hmoty a silonového lanka uchytané demagnetizačné vinutie. Z predu obrazovky po jej obvode je nasunutá tesniaca guma. V uchytávacích okách obrazovky je upevnené aj uzemňovacie lanko obrazovky, ktoré spolu s demagnetizačným vinutím umiestnime na novú obrazovku. Pri montáži novej obrazovky späť do skrinky prijímača postupujeme podobným spôsobom, ale v opačnom slede s tým, že anódu zasunieme do obrazovky až na koniec pracovného postupu.

Ak sme sa podľa elektrickej schémy zapojenia prijímača presvedčili o tom, že sme výmenu a pripojenie vodičov vykonali bezchybne, zasunieme sieťovú šnúru do siete a prijímač môžeme zapnúť.

#### Pri výmene bočníka postupujeme nasledovne:

Po odstránení krytu sieťového filtra vyskrutkujeme skrutky v hornej časti bočníka. Nakloníme bočník smerom k sebe a povytiahneme ho smerom dohora. Tým máme bočník z masky prijímača vybratý a môžeme na ňom prevádzkať výmenu, alebo opravu jednotlivých dielov bez komplikácií, ktoré by vznikli, keby sme mali bočník priskrutkovaný v skrinke prijímača.

Modulová koncepcia prijímača umožňuje ľahkú výmenu všetkých ostatných častí prijímača a preto postup prác pri výmene (modulov atď) týchto častí neuvádzame. Poznávame však, že po výmene modulov je potrebné opätovné zaistenie modulov kvôli otrasom aretačnými kolíkmi.

#### KONTROLA PRIJÍMAČA PO OPRAVE:

Po oprave prijímača je nutné previesť v bloku, ktorý bol opravený, kontrolu podľa nariadenia predpisu a ostatný televízor prekontrolovať "zákaznícky", t.j. previesť:

- 1) príjem na kanáloch, ktoré sú využívané v mieste opravy včítane vysielania PAL a v norme CCIR B/G, ak je tam v tejto norme zodpovedajúci signál; pritom kvalitu obrazu a zvuku posudzovať podľa všeobecne platných kritérií
- 2) prepínanie programov a nastavenie farebného a č/b kontrastu, hlasitosti a jasu priamo na televízore i cez diaľkové ovládanie, ak ho televízor má

Pri kontrole bloku, kde bola prevedená oprava, používame meracie prístroje a kontrolné signály včítane "monoskopu" v rovnakom rozsahu, ako sme meracie prístroje a merné signály použili pri oprave.

#### SKÚŠKA BEZPEČNOSTI TELEVÍZORA PROTI ÚRAZU ELEKTRINOU

Skúšky na vyrobených televízoroch prevádza podľa príslušných noriem a predpisov výrobný závod na špeciálnom meracom zariadení, ktoré zabraňuje poškodeniu televízora pri takýchto skúškach.

Opravár je zodpovedný za to, že pri oprave nezhorší bezpečnosť prístroja proti úrazu elektrinou.

Pre istotu doporučujeme prevádzkať ešte nasledujúcu skúšku:

1) Pred nasadením zadnej steny zmerať odpor medzi neoddelenou "zemou" napájajúca - vyvedenou na spoj 24 m-modrý, šp. 4 voľnej zásuvky Z2 - a oddeleným chassis prijímača - pripojeným na šp. 2, spoj 22 b (biely) zásuvky Z2. Odpor nesmie byť menší ako 2M.

Poznámka: u prijímačov s diaľkovým ovládaním je vo vypojenom stave cez relé v prijímači DO sieťová zástrčka od sieťovej časti napájajúca oddelená, preto nestačí meranie od kolíkov sieťovej šnúry.

2) Keď sme sa takto presvedčili, že nedošlo k vzniku vodivých ciest medzi elektrickou sieťou a chassis prijímača, televízor s nasadenou a pripevnenou zadnou stenou môže byť preskúšaný ešte takto:

a) medzi vyvedenú "zem" televízora na ant. vstupe na konektoroch pre magnetofón, videoskop, vonkajší reproduktor a pod., a skutočnú zem zapojíme odpor 22k a meriame pri zapnutom televízore napätie na ňom. Nemá prekročiť 3 V<sub>ef</sub>.

Uvedeným meraním je možné televízor preveriť tiež v prípade, že zvlášť citlivá osoba by sa sťažovala, že cíti prúd medzi uvedenými "zemami" alebo že sa tlejivka podobne používa ako pre správne fázovanie a kontrolu starších typov TVP bez oddelenia od siete nezasvieti.

Uvedené sa netýka elektrostatických nábojov, ktoré vznikajú na odeve osôb stykom s nevodivými umelými hmotami v byte (textílie) alebo s tienidlom.

#### ZÁSADY PRE PRÁCU S POLOVODIČOVÝMI SÚČIASTKAMI MIS

podľa Tesly Piešťany, medzi ktoré spadá aj prevedenie MOS (MIS = Metal-Insulator-Semiconductor)

Aj keď väčšina moderných tranzistorov riadených polom (FET) má určitú ochranu proti elektrostatickej elektrine už zabudovanú, uvádzame predpis pre prácu s podobnými súčiastkami vydaný Teslou Piešťany.

Všetky polovodičové súčiastky sú citlivé na statickú elektrinu. V poslednom čase sa používajú tranzistory a integrované obvody zhotovené MIS technológiou, ktoré vyžadujú osobitne starostlivé zaobchádzanie nielen vo výrobe, ale aj pri preprave, predaji a použití. Aj keď majú vo vnútri systémov zabudované ochranné obvody, ktoré ich chránia pred pôsobením statického náboja a tým pred zničením, môžu sa poškodiť statickým nábojom, rušivým napätím neuzemnených alebo zle uzemnených skupín súčiastok, nevhodným spájkovaním, prípadne kombináciou ďalších vplyvov.

#### 1) POUŽÍVAŤ PRE PREPRAVU A SKLADOVANIE ANTISTATICKE ZÁSObNÍKY

Polovodičové súčiastky MIS majú až do času spotreby zostať v pôvodnom vodivom obale výrobcu, alebo v inom balení rovnocennom z hľadiska ochrany proti pôsobeniu statickej elektriny. Ináč je treba bezprostredne po vybalení navzájom vodivo prepojiť všetky vývody. Taktiež medzioperačné zásobníky musia byť z vodivých, prípadne anti-statických materiálov napr: kovové trúbky, kovové fólie, pokovené obaly, anti-statické fólie a dosky, uhlíkom impregrované plasty a pod.

#### 2) UZEMNIŤ SA

Pracovník musí byť uzemnený cez odpor max. 100 kohm. Doporučuje sa kovový náramok s lankovým vývodom. Nesmie mať na sebe odev zo syntetických materiálov. Doporučuje sa používanie antistatickej obuvi.

## 3) ZAMEDZIŤ VZNIKU ELEKTRINY NA PRACOVISKU

Povrch montážneho stola musí byť vodivý a uzemnený. Všetky použité prístroje, nástroje a prípravky musia byť na rovnakom elektrickom potenciáli ako povrch montážneho stola. Sediaca plocha a operadlo použitej stoličky majú byť potiahnuté textíliou z nesyntetického materiálu. Veľmi progresívnou ochranou je používanie ionizovaného vzduchu a udržiavanie vlhkosti vzduchu na dostatočnej úrovni.

## 4) NEDOTÝKAŤ SA PRÍVODOV

Polovodičové MIS súčiastky sa nesmú chytať do ruky za prívody, ani sa ich neslobodno ináč dotýkať, ak nie sú urobené ochranné opatrenia skratovaním.

## 5) POUŽÍVAŤ UZEMNENÉ SPÁJKOVAČKY A MERACIE PRÍSTROJE

MIS polovodičové súčiastky je treba montovať do plošných spojov ako posledné. Prívody pred montážou nesmú byť skrátene a namáhané krútením. Spájkovať IO je dovolené len na zúženej dolnej časti prívodov. Pri vkladaní a vyberaní MIS súčiastok z plošného spoja musia byť odpojené napájacie zdroje. Prístroje používané pri meraní a oživovaní musia byť uzemnené.

## 6) ODSTRÁNENIE Z PRACOVISKA NEVODIVÉ PLASTICKÉ HMOTY

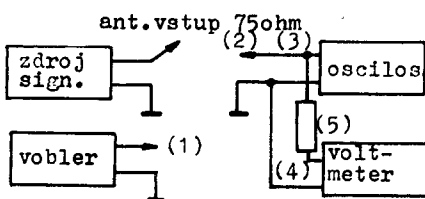
Mnohé plastické hmoty zvyšujú možnosť vzniku elektrostat. náboja. Je teda bezpodmienečne potrebné odstrániť ich z pracoviska. Sú to najm: celofánové a plastické obaly, pohárky z umelých hmôt, hrebene, plastické chráničky na nástroje, plast. rúčky na nástroje, knižky, lakované časti dopravníkov a zásobníkov, plast. rúrky a pod. z materiálov polystylénu, styroflexu, celofánu, vinylu ...

## 7) MANIPULÁCIA S NAMONTOVANÝMI MIS POLOVODIČOVÝMI SÚČIASTKAMI

U jednotiek osadených s MIS polovodičovými súčiastkami pripravených pre ďalšiu montáž treba zabezpečiť rovnaký elektrický potenciál na všetkých prívodoch pri manipulácii s jednotkami a výstupné konektory treba skratovať. Skrat výstupných konektorov možno odstrániť až na pracovisku, kde sú splnené podmienky pre zamedzenie vzniku statickej elektriny, alebo po zabudovaní jednotky zariadenia, kde je zabránená možnosť prenesenia statickej elektriny na konektor.

ZAPOJENIE PRÍSTROJOV PRI OPRAVÁCH A NASTAVOVANÍ

Aj keď zapojenie meracích a kontrolných prístrojov by nemalo robiť kvalifikovaným opravárom ťažkosť, pre úplnosť uvádzame nasledovné univerzálne blokové schéma zapojenia pri meraní a opravách.



Značka  $\perp$  znamená spojenie meracieho prístroja - vstupu "zem" so "zemou", t.j. od siete oddelenou kostrou televízora, čo najbližšie miestu pripojenia "živého" vstupu.

(1), (2) - miesto pripojenia je udané v príslušnom bode nastavovacieho predpisu

- (3) - v príslušnom bode nastavovacieho predpisu je uvedené, ak treba osciloskop zapojiť cez jednosmerný vstup, inak stačí pripojenie na striedavý vstup; ak je osciloskop vybavený sondou 1:10, je nutné ju používať nielen pre vydelenie príliš veľkých amplitúd signálu, ale aj pre zlepšenie presnosti snímaného priebehu pri sledovaní priebehov "video"
- (4) - pre meranie striedavých priebehov iných ako sinusových, je nutné používať naciachovaný osciloskop; ak pri striedavom signále treba merať js. napätie, mohol by V-meter spôsobiť útlm alebo skreslenie signálu; v podobných prípadoch oddelíme prívod k V-metru od meraného bodu vhodným odporom (5), nie väčším ako 1/10 vstupného odporu V-metra na danom rozsahu (prevažne stačí 10k)
- (5) - oddeľovací odpor 22k-100k pri meraní js. napätia v bode so striedavým signálom




ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK




<u>Skratka:</u>	<u>Názov:</u>
SD	Signálová doska
RD	Rozkladová doska
SB	Sieťový blok
NB	Napájací blok
VZ	Vanička zostavená
VJ	Vychyľovacia jednotka
D. Ob.	Doska obrazovky
PDO	Prijímač diaľkového ovládania
D. Ovl.	Doska prijímača s ovládaním
KV	Kanálový volič
O	MF zosilňovač (OMF a ZMF), modul "O"
Z	NF zosilňovač zvuku, modul "Z"
S	Modul synchronizácie a budiacich impulzov H, modul "S"
V	Modul snímkového rozkladu, modul "V"
P	Dekodér SECAM/PAL, modul "P"
G	Modul video/RGB, modul "G"
K	Modul korekcie "západ - východ" a geometrie vodorovne, modul "K"
R	Modul regulácie napájania, modul "R"
U	Modul usmernenia sekund. napätí, modul "U"
Predz.	Predzosilňovač diaľkového ovládania
AFC	Automatické dolaďovanie kmitočtu oscilátora; pri značke: zapínanie prepínača AFC
AVC	Automatické vyrovnávanie citlivosti = ARZ, automatická regulácia zosilnenia
VHF	"Very high frequency" = TV pásma I. až III., metrové vlny
UHF	"Ultra high frequency" = TV pásma IV. a V., decimetrové vlny
OV	Oneskoro vacie vedenie
UOV	Ultrazvukové oneskorovacie vedenie
PAV	Povrchové akustické vlny
SI	Synchronizačné impulzy
FCM	Keramický filter
IN	Vstup
OUT	Výstup
GND	Zem
H	Horizontálny rozklad (riadkový ...)
V	Vertikálny rozklad (snímkový ...)
Sp. B.	Spätné behy
MF	Medzifrekvencia
OMF	Obrazová medzifrekvencia
ZMF	Zvuková medzifrekvencia (u quasi-paralelného riešenia zvuku včítane zosilňovača a detektora medzinosného kmitočtu)
VN	Vysoké napätie
KONTR.	Regulácia kontrastu
F. SÝT.	Regulácia farebnej sýtosti
JAS	Regulácia jasu
HLAS.	Regulácia hlasitosti
J. LAD.	Jemné ladenie (oscilátora pri zapnutom AFC)
B, G, R	Farbové kanály - modrá, zelená, červená
RGB	Farbový signál; červená, zelená, modrá (jednotlivo: farbové kanály a systémy obrazovky)
Y	Jasový signál (môže obsahovať neodladené pomocné nosné farby)

(R-Y)	Rozdielový signál "červený"
(B-Y)	Rozdielový signál "modrý"
(G-Y)	Rozdielový signál "zelený"
OBM I <sub>a</sub>	Obmedzovanie stredného anódového prúdu obrazovky
ODPOJ. FAR.	Odpojovanie farby
J, K, F	Jas, kontrast, farebná sýtosť
EURO - AV	Konektor pre pripojenie magnetoskopu

Značenie elektrických súčiastok na schémach zapojenia:

R - odpory	C - kondenzátory	P - potenciometre včít. potenc. trimrov
T - tranzistory	D - diódy	IO - integrov.obvody
Ty - tyristory	L - cievky, indukčnosti	TR - transformátory
F - filter	TL - tlmička	
Z - spoje so zásuvkami a kolíkmi	Q - kryštál oscilátora	

	označovanie napájacích napätí
	naznačuje jeden alebo viac spojov medzi blokmi
	znázornenie čísla programu na obrazovke

	poukázanie na oscilografický priebeh
	regulácia zosilnenia hlbokých tonov
	regulácia zosilnenia vysokých tonov

V kapitolách a prílohách dokumentácie sú špecifické značky a skratky popísané zvlášť.

Výrobný podnik si vyhradzuje právo zmien ako aj použitia ekvivalentných typov použitých súčiastok, ktoré nepriaznivo neovplyvnia zaručované parametre prijímača.



## 5. ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV

### ZOZNAM NÁHRADNÝCH DIELOV JEDNOÚČELOVÝCH

D i e l	COLOR 423 Výkresové číslo	Normatív/1000 ks
1. Antényy združovač	6PN 053 22	10
2. Modul G	6PN 053 27	30
3. Modul P	6PN 053 28	30
4. Modul S	6PN 053 29	20
5. Modul Z	6PN 053 31	20
6. Modul K zostavený	6PN 053 32	10
7. Modul R	6PN 053 33	20
8. Modul U	6PN 053 34	5
9. Sieťový blok zostavený	6PN 053 35	10
10. Modul medzifrekvencie zostavený	6PN 053 37	30
11. Doska obrazovky zostavená	6PN 053 42	5
12. Predzosilňovač DO zostavený	6PN 054 04	10
13. Modul V	6PN 054 16	20
14. Doska prijím. s ovládaním zostavená	6PN 054 22	30
15. Doska ovládania zostavená	6PN 054 23	20
16. Doska indikácie zostavená	6PN 054 24	20
17. Vysielač DO Tesla zostavený	6PN 310 01	20
18. Vysielač IČ dial. ovládania zabalený	6PN 310 02	20
19. VN transformátor Tr 402	6PN 350 39	20
20. Všetpásmový kanálový volič	6PN 385 15	30
21. Rozkladová doska	6PN 385 84	2
22. Napájací blok zostavený	6PN 385 85	3
23. Signálová doska zostavená	6PN 387 05	1
24. Skrinka	6PN 128 13-17	2
25. Demagnetizačné vinutie	6PK 586 05	1
26. Filtračná cievka L 407	6PK 586 09	1
27. Oneskorovacie jasové vedenie OV 1 (G)	6PK 594 84	5
28. Transformátor budiaci Tr 401	6PK 605 19	5
29. Linearizačná tlmivka L 402	6PK 605 20	2
30. Transformátor modulačný Tr 403	6PK 605 21	3
31. Kompenzačná cievka L 5	6PK 585 74	1
32. Cievka	6PK 585 97	4
33. Cievka L 401	6PK 614 45	1
34. Cievka L 403	6PK 614 47	1
35. Cievka L 404 (obvod žeravenia)	6PK 614 48	2
36. Cievka L 405	6PK 614 49	1
37. Tlmivka L 301	6PK 614 50	1
38. Tlmivka L 302 - L 306	6PK 614 51	1
39. Budiaci transformátor Tr 301	6PK 614 52	2
40. Cievka L 406	6PK 614 53	1
41. Odlaďovač L1/G, L2/G	6PK 855 96	1
42. Cievka L2, L3 (P modul)	6PK 856 17	1
43. Cievka L7, L8, L9 (P modul)	6PK 856 18	1
44. Cievka selektivity (predzosilňovač)	6PK 856 23	2
45. Zemniace lanko	6PF 050 62	1
46. Maska nastriekaná	6PF 124 104, 105	2
47. Vanička nastriekaná	6PF 124 106	1

D i e l	COLOR 423 Výkresové číslo	Normatív/1000 ks
48. Zadná stena nastriekaná	6PF 132 57	2
49. Okrasný kryt so sieťotlačou	6PF 196 07	1
50. Gombík upravený	6PF 402 50	6
51. Lanko zostavené	6PF 616 76	1
52. Lanko zostavené	6PF 636 78	1
53. Držiak konektora zostavený	6PF 668 93	1
54. Dvierka nastriekané	6PF 668 94, 95	2
55. Dvierka I. nastriekané	6PF 668 96, 97	10
56. Ozvučnica nastriekaná	6PF 668 98, 99	2
57. Kryt so sieťotlačou	6PF 668 101	2
58. Tlačítko IZOSTAT	6PF 767 69	5
59. Rám napájacieho bloku	6PA 127 66	2
60. Gumový kontakt	6PA 217 10	1
61. Gumová podložka	6PA 227 09	1
62. Clona infračerveného svetla	6PA 252 63	5
63. Šupátko	6PA 252 64	5
64. Tlačítko	6PA 260 85 - 90	1
65. 35-násobné gumové kontakty	6PA 217 11	1
66. Izolačná podložka upravená	6PA 398 41	1
67. Príehodka	6PA 398 42	1
68. Gombík	6PA 402 81	3
69. Gombík sieťového vypínača	6PA 402 89	2
70. Gombík	6PA 402 90	6
71. Distančná podložka	6PA 098 42	1
72. Držiak kondenzátora	6PA 423 22	1
73. Zadná noha	6PA 423 23	6
74. Vodiaca lišta	6PA 648 21	2
75. Držiak (sieťový filter)	6PA 651 08	1
76. Kryt sieťového filtra	6PA 651 09	1
77. Držiak poistiek	6PA 654 07	5
78. Príchytká sieťovej šnúry (na doske obr.)	6PA 668 47	2
79. Izolačná príchytká	6PA 668 93	1
80. Príchytká	6PA 668 89	2
81. Príchytká demagnetizačného vinutia	6PA 673 00	2
82. Príchytká demagnetizačného vinutia	6PA 673 03	2
83. Kontaktná vidlica	6PA 682 23	1
84. Príchytká	6PA 682 38	1
85. Pero III.	6PA 682 40	1
86. Vodiaca lišta (k doskám sign. a rozkl.)	6PA 682 60	2
87. Držiak chassis horný	6PA 682 61	5
88. Lišta bočná (v skrini)	6PA 682 64	1
89. Lišta spodná (v skrini)	6PA 682 65	1
90. Držiak konektora	6PA 682 78	1
91. Držiak konektora ø 14 (rozkladová doska)	6PA 683 86	1
92. Držiak T 543	WA 614 08	2
93. Držiak T 543	WA 614 09	1
94. Tlmivka L1/F (sieťová odrušovacia)	9WN 651 07	2
95. Transformátor (pre modul R)	9WN 667 51	5
96. Sieťový transformátor diaľk. ovládania	9WN 668 49	5
97. Iskrisko	2WF 819 05	2

D i e l	COLOR 423 Výkresové číslo	Normatív/1000 ks
98. Transformátor napájača Tr 302	9WH 660 28	5
99. Obrazovka	671 QQ 22	15
100. Poistka T 1,0A/250V		2
101. Tavná poistka F 1A/250V		2
102. Tavná poistka T 0,08A/250V		2
103. Tavná poistka T 400mA/250V		2
104. Tavná poistka T 800mA/250V		2
105. Tavná poistka T 3,15A/250V		2
106. Tavná poistka T 0,063A/250 V		2
107. Poistka T 63mA/250V		2
108. Reprodukter 2AN 615 84--ARE 4708		5
109. Spínacie relé TRM 2803 - 12		5
110. Kompletná objímka B 8 274, TX 791 1081, N2W 7701		1
111. Sieťový vypínač PREEH 70060 - 006		2
112. Kryt na sieťový vypínač PREEH 10081 - 050		2
113. VN kaskáda U 401, TVK - 30 S1 - 6H 320, 005, 062		10
114. Pohyblivý prívod LYS 2 x 0,5mm <sup>2</sup> , TYP 22 052 - 1 - 2 - 2,20s		5
115. Konektor SCARE - zásuvka Peri-Buchse "P" 21 pol. 71 636-101		5
116. Konektor SCART - zástrčka Peri-STECKER 21 pol. 71 640-101		5

Poznámka:

Normatív predpokladanej pozičnej poruchovosti platí hlavne pre vybavenie nositeľa servisu náhradnými dielmi na 1. až 2. rok výroby TVP. Ďalšie objednávky na ND nositeľ servisu predkladá podľa skutočne zistenej poruchovosti prijímača.

1 102	KC 238 B	372 222 719 905	1 106	KC 308 A	372 222 719 604
1 103	KC 238 B	372 222 719 905	1 107	KC 238 A	372 222 719 904
1 104	KC 238 A	372 222 719 904	1 108	KC 238 B	372 222 719 905
1 105	KC 238 B	372 222 719 905			

**Tranzistory**

D 101	KA 265	372 122 759 107	D 104	KX 131	372 123 763 501
D 102	KA 265	372 122 759 107	D 105	KX 131	372 123 763 501
D 103	KA 265	372 122 759 107			

**Diody**

F 101	FP 062	2K2N	371 241 530 522
F 102	FP 041	22KN	371 241 420 622

**Potenčometre**

C 101	TE 007	220/n	371 311 410 725	C 111	TE 676	1m0	371 312 517 106
C 102	TE 003	10/n	371 311 131 314	C 112	TF 010	470/n	371 311 411 045
C 103	TF 009	47/n	371 311 410 944	C 113	TK 783	100nZ	371 361 783 828
C 104	TF 007	220/n	371 311 410 725	C 114	TF 010	470/n	371 311 411 045
C 105	TE 676	2m5	371 312 505 425	C 115	TK 783	100nZ	371 361 783 828
C 106	TE 992	5/n0	371 311 212 973	C 116	TK 744	3n3S	371 361 744 707
C 110	TE 676	1m0	371 312 517 106				

**Kondenzátory**

R 101	FR 212	82K	371 111 224 582	R 118	FR 212	8K2K	371 111 224 482
R 103	FR 212	560R	371 111 224 356	R 121	FR 212	1K5K	371 111 224 415
R 104	FR 212	330R	371 111 224 333	R 122	FR 224	6R8K	371 145 624 268
R 105	FR 212	390R	371 111 224 339	R 123	FR 212	1K0K	371 111 224 410
R 106	FR 212	390R	371 111 224 339	R 124	FR 212	1K0J	371 111 225 410
R 107	FR 212	6R8K	371 111 224 268	R 125	FR 212	220R	371 111 224 322
R 108	MLT-0,25	560K	371 141 414 756	R 126	MLT-0,5	100R-10	371 141 424 410
R 109	FR 212	47K	371 111 224 547	R 127	FR 212	8K2K	371 111 224 482
R 110	FR 212	6K8K	371 111 224 468	R 130	MLT-0,5	3M3-10	371 141 424 833
R 111	FR 212	2K7K	371 111 224 427	R 131	MLT-0,5	820K-10	371 141 424 782
R 112	FR 212	560R	371 111 225 356	R 132	MLT-0,5	470K-10	371 141 424 747
R 113	FR 212	150R	371 111 224 315	R 133	FR 224	6R8K	371 145 624 268
R 114	FR 212	150R	371 111 224 315	R 134	MLT-1	330R-10	371 141 434 433
R 115	FR 212	10K	371 111 224 510	R 135	MLT-1	150R-10	371 141 434 415
R 116	FR 212	2K2K	371 111 224 422	R 136	FR 214	1K0M	371 111 420 410
R 117	FR 212	820R	371 111 224 382				

**Odpory**

odpor R 101	FR 212	82K	371 111 224 582
-------------	--------	-----	-----------------

ROZPISKA RC SÚČASŤOK A POLOVODIČOVÝCH PRVKOV PRE MODULY A DOSKY

V rozpiske sú uvedené údaje v tomto poradí:

názov, pozícia, menovitá hodnota, objednávacie číslo.

Signálová doska zostavená 6PN 387 05

vid techn. informáciu č. 54

obr. 34, 35 (str. 69, 70)

## Integrovaný obvod

IO MA 7812 373 321 602 101

Súčasťou zostavenej signálovej dosky 6PN 387 05 sú moduly:

Modul V 6PN 054 16

Modul G 6PN 053 27

Modul P 6PN 053 28

Modul S 6PN 053 29

Modul Z 6PN 053 31

Všepásmový kanálový volič 6PN 385 15

Modul medzifrekvencií zostavený 6PN 053 37

Moduly "G", "P", "S", "Z" a kanálový volič sú zhodné s modulami u F TVP Color 416 (viď. Technická informácia č. 49, 50 a 51).

Modul "V" 6PN 054 16

obr. 1,2 (príloha č. 1)

## Odpory

R 1	TR 212	4K7M	371 111 220 447
R 3	TR 212	10KM	371 111 220 510
R 4	TR 212	10KM	371 111 220 510
R 5	MLT-0,25	82K-10	371 141 414 682
R 6	MLT-0,25	390K-10	371 141 414 739
R 7	TR 212	22KK	371 111 224 522
R 8	TR 191	1KOG	371 146 175 100
R 9	TR 192	3K16C	371 146 225 316
R 10	TR 212	10ORM	371 111 220 310
R 11	TR 215	1R5J	371 111 525 115
R 12	TR 223	2R2K	371 145 614 222

## Kondenzátory

C 1	TK 783	100nZ	371 361 783 828
C 2	TC 215	150nJ	371 341 415 715
C 3	TK 783	100nZ	371 361 783 828
C 4	TC 215	100nJ	371 341 415 710
C 5	TC 215	100nJ	371 341 415 710
C 6	TF 010	100/μ	371 311 411 005
C 7	TF 009	47/μ	371 311 410 944
C 8	KFU 1511	0,22/μF/100V	371 341 990 567

## Integrovaný obvod

IO 1 TDA 1670 A 373 311 065 035

## Dióda

D 1 KY 133 372, 123 763 801

## Potenciometre

P 1	TP 040	15KM	371 241 411 615
P 2	TP 040	220KM	371 241 411 722
P 3	TP 040	100KM	371 241 411 710

Modul medzifrekvencií "O" 6PN 053 37

viď techn. informácia č. 54

## Odpory

R 1	TR 212	33RJ	371 111 225 233
R 2	TR 212	2K7J	371 111 225 427
R 3	TR 212	1K8J	371 111 225 418
R 4	TR 212	2K2J	371 111 225 422
R 5	TR 212	270RJ	371 111 225 327
R 6	TR 212	10ORK	371 111 224 310
R 7	TR 212	1K5K	371 111 224 415
R 8	TR 212	1KOK	371 111 224 410

obr. 1, 2 (str. 47)

R 9	MLT-0,25	220KK	371 141 414 722
R 10	TR 212	68KJ	371 111 225 568
R 11	TR 212	18ORK	371 111 224 318
R 13	TR 212	10KK	371 111 224 510
R 14	MLT-0,25	330KJ	371 141 415 738
R 15	TR 212	470RJ	371 111 225 347
R 16	TR 212	1K2K	371 111 224 412
R 18	TR 212	68ORK	371 111 224 368

R 19	MLT-0,25	120KK	371 141 414 712	R 26	TR 212	270RK	371 111 224 327
R 20	TR 212	82KK	371 111 224 582	R 28	TR 212	68RK	371 111 224 268
R 21	TR 212	8K2J	371 111 225 482	R 29	TR 212	68RK	371 111 224 268
R 22	TR 212	27KJ	371 111 225 527	R 34	TR 212	10RK	371 111 224 210
R 23	TR 212	820RK	371 111 224 382	R 46	TR 212	27KJ	371 111 224 527
R 24	TR 212	470RK	371 111 224 347	R 47	TR 212	1KOK	371 111 224 410
R 25	TR 212	270RK	371 111 224 327				

## Kondensátory

C 1	TK 724	2n2M	371 361 724 681	C 22	TK 783	47nZ	371 361 783 808
C 2	TK 783	47nZ	371 361 783 808	C 25	TK 744	4n7S	371 361 744 727
C 3	TK 724	4n7M	371 361 724 721	C 26	TK 744	4n7S	371 361 744 727
C 4	TK 724	4n7M	371 361 724 721	C 27	TK 754	47pJ	371 361 754 323
C 5	TK 724	1n5M	371 361 724 661	C 28	TK 754	47pJ	371 361 754 323
C 6	TK 744	6n8S	371 361 744 747	C 29	TK 724	4n7M	371 361 724 721
C 7	TK 724	4n7M	371 361 724 721	C 30	TK 744	4n7S	371 361 744 727
C 8	TK 744	6n8S	371 361 744 747	C 31	TE 988	500n	371 311 210 672
C 9	TE 988	1,μ0	371 311 210 613	C 32	TK 744	6n8S	371 361 744 747
C 10	TK 754	220pK	371 361 754 482	C 33	TK 783	22nZ	371 361 783 788
C 11	TC 215	330nM	371 341 410 733	C 35	TK 783	22nZ	371 361 783 788
C 12	TE 005	10,μ	371 311 131 514	C 37	TK 744	4n7S	371 361 744 727
C 13	TK 783	22nZ	371 361 783 788	C 38	TE 005	10,μ	371 311 131 514
C 15	TK 754	120pJ	371 361 754 423	C 39	TK 783	22nZ	371 361 783 788
C 16	TK 754	120pJ	371 361 754 423	C 47	TK 783	47nZ	371 361 783 808
C 18	TK 774	22pJ	371 361 774 243	C 48	TE 005	10,μ	371 311 131 514
C 19	TK 724	2n2S	371 361 724 687	C 49	TK 783	100nZ	371 361 783 828
C 20	TE 004	5,μ0	371 311 131 473	C 50	TE 984	10,μ	371 311 210 414
C 21	TK 724	2n2S	371 361 724 687				

## Potenciometre

P 1	TP 009	47KN	371 241 450 647	P 2	TP 009	4K7	371 241 450 547
-----	--------	------	-----------------	-----	--------	-----	-----------------

## Diódy

D 1	KB 109 G	372 126 757 701
D 5	KA 206	372 124 753 206

## Tranzistory

T 1	KF 189	372 226 721 901
T 2	KC 148	372 222 717 202

## Integrované obvody

IO 1	A 241 D	373 321 990 063	IO 2	MDA 4281V	373 321 635 001
------	---------	-----------------	------	-----------	-----------------

Doska přijímača s ovládaním zostavená 6PN 054 22

obr. 7,8 (příloha č. 2)

## Odpory

R 1	MLT-1	47R-10	371 141 434 347	R 9	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 2	MLT-0,5	82R-10	371 141 424 382	R 10	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 3	MLT-0,25	100R	371 141 414 410	R 11	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 4	TR 212	4K7K	371 111 224 447	R 12	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 5	TR 212	10KK	371 111 224 510	R 13	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 6	TR 212	560RK	371 111 224 356	R 14	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 7	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 15	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 8	TR 212	1KOK	371 111 224 410	R 16	TR 212	22KK	371 111 224 522

R 17	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 62	TR 212	39KK	371 111 224 422
R 18	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 63	TR 212	4K7K	371 111 224 447
R 19	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 64	TR 212	4K7K	371 111 224 447
R 20	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 65	TR 212	22KK	371 111 224 522
R 21	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 66	TR 212	82KK	371 111 224 582
R 22	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 67	TR 212	2K2K	371 111 224 422
R 23	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 68	TR 212	2K7K	371 111 224 427
R 24	TR 212	1K5K	371 111 224 415	R 69	TR 212	1K5K	371 111 224 415
R 25	TR 212	1K5K	371 111 224 415	R 70	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 26	TR 212	1K5K	371 111 224 415	R 71	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 27	TR 212	1K5K	371 111 224 415	R 72	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 28	TR 212	1K5K	371 111 224 415	R 73	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 29	TR 212	1K5K	371 111 224 415	R 74	TR 212	10KK	371 111 224 510
R 30	TR 212	3K9K	371 111 224 439	R 75	TR 212	10KK	371 111 224 510
R 31	TR 212	6K8K	371 111 224 468	R 76	TR 212	10KK	371 111 224 510
R 32	TR 212	6K8K	371 111 224 468	R 77	TR 212	10KK	371 111 224 510
R 33	TR 212	6K8K	371 111 224 468	R 78	TR 212	1K0K	371 111 224 410
R 34	TR 212	6K8K	371 111 224 468	R 79	TR 212	22KK	371 111 224 522
R 35	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 80	TR 212	47KK	371 111 224 547
R 36	TR 212	56KK	371 111 224 556	R 81	TR 212	22KK	371 111 224 522
R 37	TR 212	82KK	371 111 224 582	R 82	TR 212	22KK	371 111 224 522
R 38	TR 212	10KK	371 111 224 510	R 83	TR 212	33KK	371 111 224 533
R 39	TR 212	47KK	371 111 224 547	R 84	TR 212	15KK	371 111 224 515
R 40	TR 212	33KK	371 111 224 533	R 85	TR 212	15KK	371 111 224 515
R 41	TR 212	47KK	371 111 224 547	R 86	MLT-0,25	330K-10	371 141 414 733
R 42	TR 212	33KK	371 111 224 533	R 87	TR 212	2K2K	371 111 224 422
R 43	TR 212	1K8K	371 111 224 418	R 88	TR 212	22KK	371 111 224 522
R 45	TR 212	2K2K	371 111 224 422	R 89	TR 212	6K8K	371 111 224 468
R 46	TR 212	2K2K	371 111 224 422	R 90	TR 212	82KK	371 111 224 582
R 47	TR 212	2K2K	371 111 224 422	R 91	TR 212	15KK	371 111 224 515
R 48	TR 212	1K2K	371 111 224 412	R 92	MLT-0,25	220K-10	371 141 414 722
R 49	TR 212	33KK	371 111 224 533	R 93	TR 212	5K6K	371 111 224 456
R 50	TR 212	3K9K	371 111 224 439	R 94	TR 212	47KK	371 111 224 547
R 51	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 95	TR 212	4K7K	371 111 224 447
R 53	MLT-0,5	12K-10	371 141 424 612	R 96	TR 212	47KK	371 111 224 547
R 54	MLT-0,5	12K-10	371 141 424 612	R 97	TR 212	5K6K	371 111 224 456
R 55	MLT-1	12K-10	371 141 434 612	R 98	TR 212	33KK	371 111 224 533
R 56	MLT-1	12K-10	371 141 434 612	R 99	TR 212	3K3K	371 111 224 433
R 57	MLT-0,25	1K2-5	371 141 415 512	R 100	MLT-0,25	100K-10	371 111 224 710
R 58	MLT-0,25	10K-5	371 141 415 610	R 101	TR 212	4K7K	371 111 224 447
R 59	TR 212	22KK	371 111 224 522	R 102	TR 212	47KK	371 111 224 547
R 60	TR 212	15KK	371 111 224 515	R 103	MLT-0,25	680R-10	371 141 414 468
R 61	TR 212	39KK	371 111 224 539				

## Potenciometre

P 1	TP 040	4K7/N	371 241 410 547	P 3	TP 040	47K/N	371 241 410 647
P 2	TP 040	220K/N	371 241 410 722	P 4	TP 040	1K0/N	371 241 410 510

## Kondenzátory

C 1	TE 986	500/μ	371 311 210 575	C 4	TE 004	5/μ0	371 311 131 473
C 2	TK 783	100nZ	371 361 783 828	C 5	TE 004	5/μ0	371 311 131 473
C 3	TK 783	100nZ	371 361 783 828	C 6	TE 004	5/μ0	371 311 131 473

C 7	TE 004	5 $\mu$ O	371 311 131 473	C 18	TK 783	100nZ	371 361 783 828
C 8	TE 005	20 $\mu$ O	371 311 131 534	C 19	TK 774	330pK	371 361 774 522
C 9	TK 783	100nZ	371 361 783 828	C 20	TC 215	220nK	371 341 414 722
C 10	TE 005	20 $\mu$	371 311 131 534	C 21	TE 004	5 $\mu$ O	371 311 131 473
C 11	TC 215	470nK	371 341 414 747	C 22	TK 754	68pK	371 361 754 362
C 12	TC 215	220nK	371 341 414 722	C 23	TC 217	22nM	371 341 430 622
C 13	TK 754	47pK	371 361 754 322	C 24	TK 783	47nZ	371 361 783 808
C 14	TK 724	1nO	371 361 724 642	C 25	TK 774	150pK	371 361 774 442
C 15	TE 005	2MO	371 311 131 533	C 26	TK 782	68nZ	371 361 782 818
C 16	TC 216	47nK	371 341 424 647	C 27	TF 009	100 $\mu$	371 311 410 905
C 17	TK 783	100nZ	371 361 783 828				

## Diódy

D 1	KY 131	372 123 763 501	D 10	KA 265	372 122 759 107
D 2	KY 131	372 123 763 501	D 11	KZ 260/18	372 125 757 909
D 3	KY 131	372 123 763 501	D 12	KA 265	372 122 759 107
D 4	KY 131	372 123 763 501	D 13	KA 265	372 122 759 107
D 5	KZ 260/12	372 125 757 907	D 14	KA 265	372 122 759 107
D 6	KZ 260/5V6	372 125 757 903	D 15	KA 265	372 122 759 107
D 7	KA 265	372 122 759 107	D 16	KA 265	372 122 759 107
D 8	KA 265	372 122 759 107	D 17	KA 265	372 122 759 107
D 9	KA 265	372 122 759 107	D 18	KA 265	372 122 759 107

## Tranzistory

T 2	KC 635	372 222 719 904	T 12	KC 237 A	372 222 719 902
T 3	KC 238 A	372 222 719 904	T 13	KF 469	372 223 711 801
T 4	KC 237 B	372 222 719 903	T 14	KC 308 A	372 222 719 604
T 5	KC 238 A	372 222 719 904	T 15	KC 308 A	372 222 719 604
T 6	KC 238 A	372 222 719 904	T 16	KC 308 A	372 222 719 604
T 7	KC 238 A	372 222 719 904	T 17	KC 308 A	372 222 719 604
T 8	KC 238 A	372 222 719 904	T 18	KC 238 A	372 222 719 904
T 11	KC 307 A	372 222 719 601			

## Integrované obvody

IO 1	U 8061 D	373 352 990 143	IO 4	TDA 4431	
IO 2	M 193 A		IO 5	M 191	
IO 3	MAA 550 A	373 321 733 902	IO 6	MHB 4011	373 312 629 401

Kryštál Q1 371 611 021 580

Poistka P01 T 63 mA/250V 371 814 745 306

Sietový transformátor  
9WN 668 49

374 211 888 049

## Spínacie relé Rel

TRM 2803 - 12 405 542 901 004

Doska ovládania zostavená 6PN 054 23

obr. 5, 6 (príloha č. 1)

obsahuje:

B 601 - D 621 21x KA 265



Doska indikácie zostavená- 6PN 054 24

obr. 3, 4 (príloha č.1)

## Odpory

R 603	TR 213	820 RK	371 111 324 382	R 608	TR 213	820 RK	371 111 324 382
R 604	TR 213	820 RK	371 111 324 382	R 609	TR 213	820 RK	371 111 324 382
R 605	TR 213	820 RK	371 111 324 382	R 610	TR 213	820 RK	371 111 324 382
R 606	TR 213	820 RK	371 111 324 382	R 611	TR 213	820 RK	371 111 324 382
R 607	TR 213	820 RK	371 111 324 382				

## Integrovaný obvod

IO 1 MHB 192

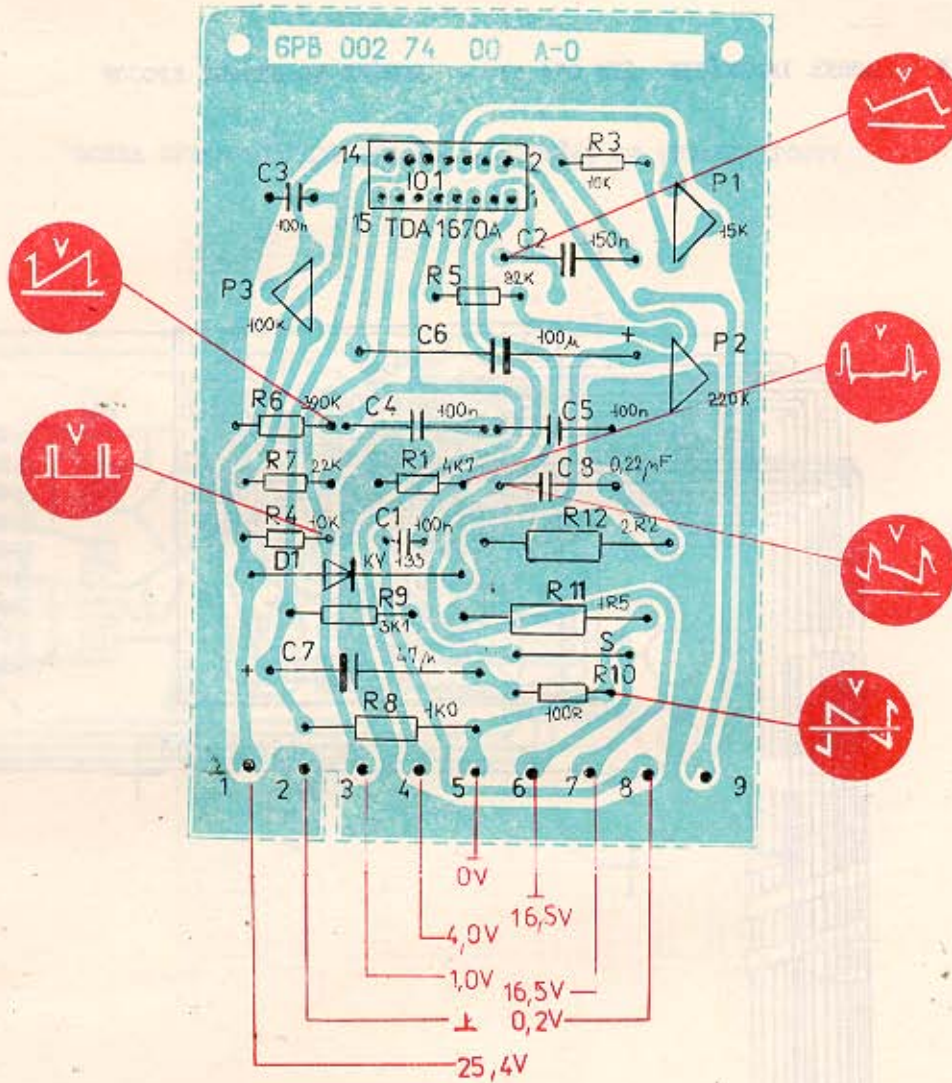
Zobrazovacia jednotka VQE 11 373 213 990 047

V technickej informácii pre FTVP 4416 A č. 50 sú uvedené takisto náhradné diely k nižšie vymenovaným blokom FTVP 4423:

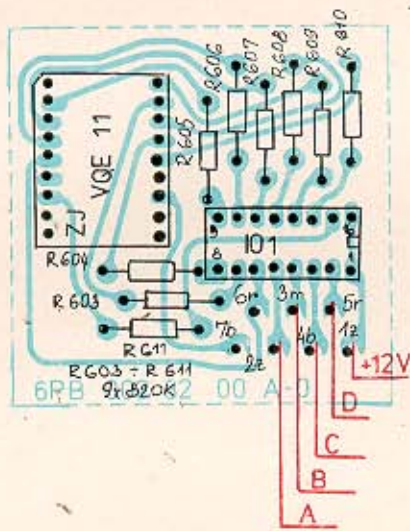
- Rozkladová doska	6PN 385 84
- Modul "K"	6PN 053 32
- Sieťový blok "F"	6PN 053 35
- Napájací blok	6PN 385 85
- Modul "R"	6PN 053 33
- Predzosilňovač DO	6PN 054 04
- Doska obrazovky	6PN 053 42
- Vychyľovacia jednotka	6PN 052 71



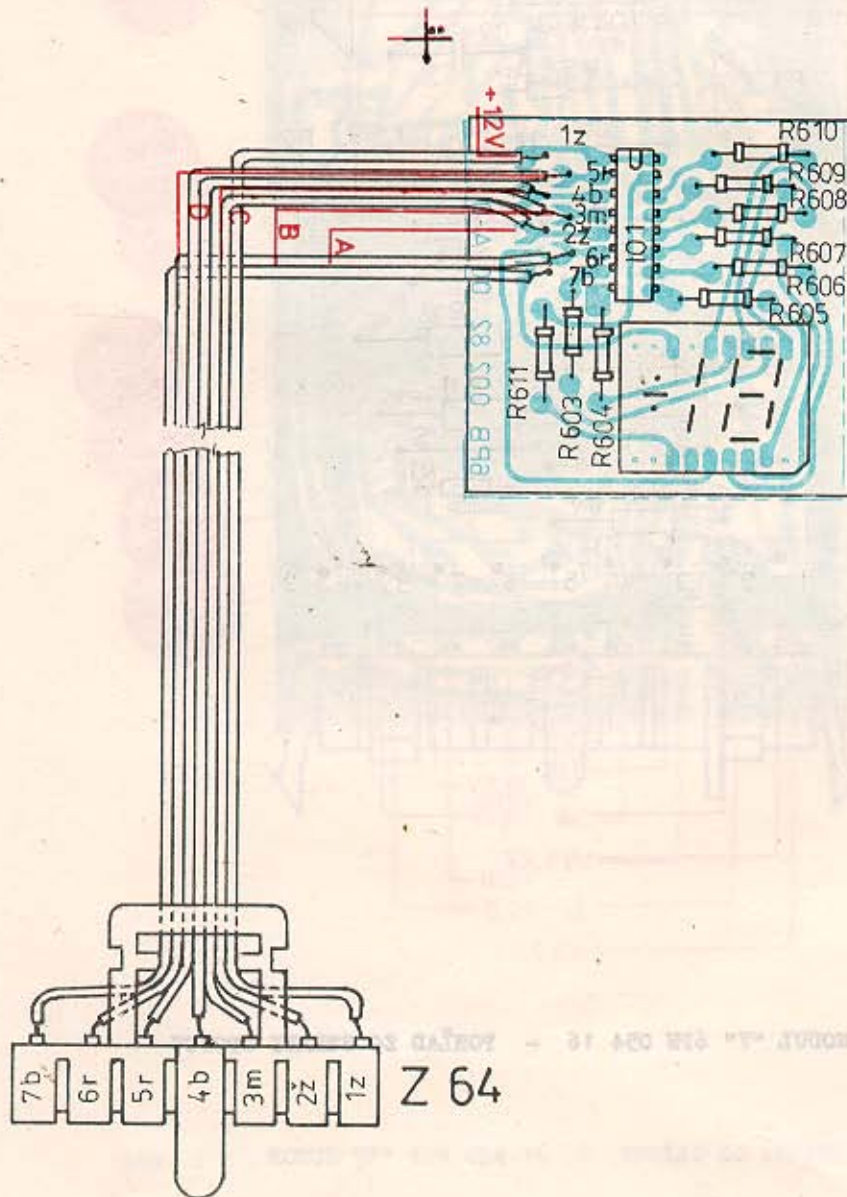




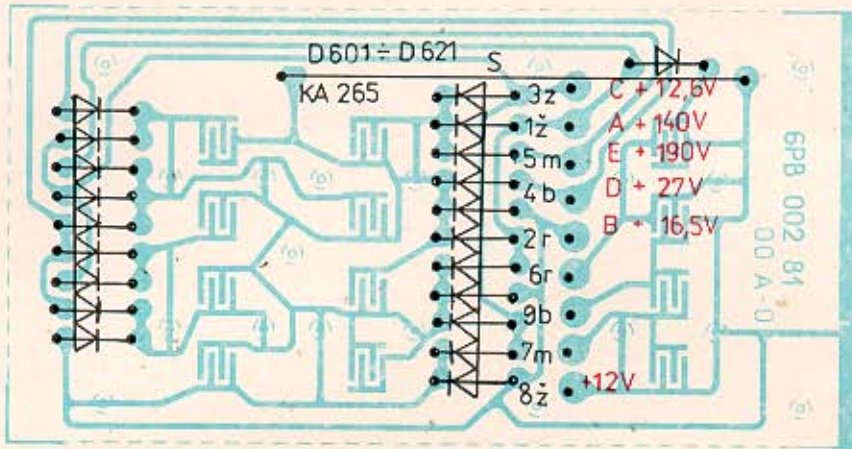
OBR. 1 MODUL "V" 6PB 054 16 - POHĚD ZO STRANY SPOJOV



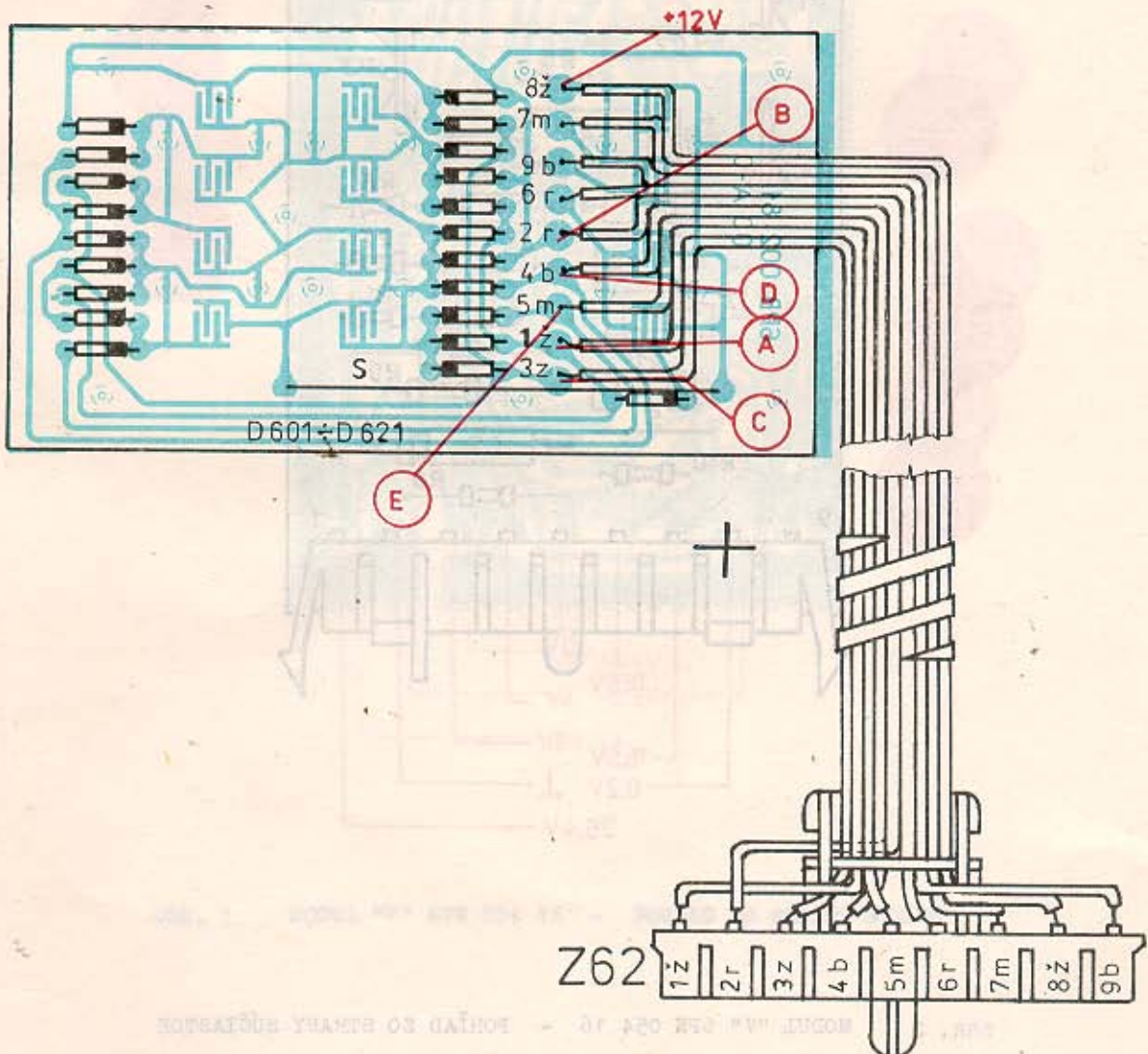
Obr. 3 DOSKA INDIKÁCIE 6PN 054 24 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



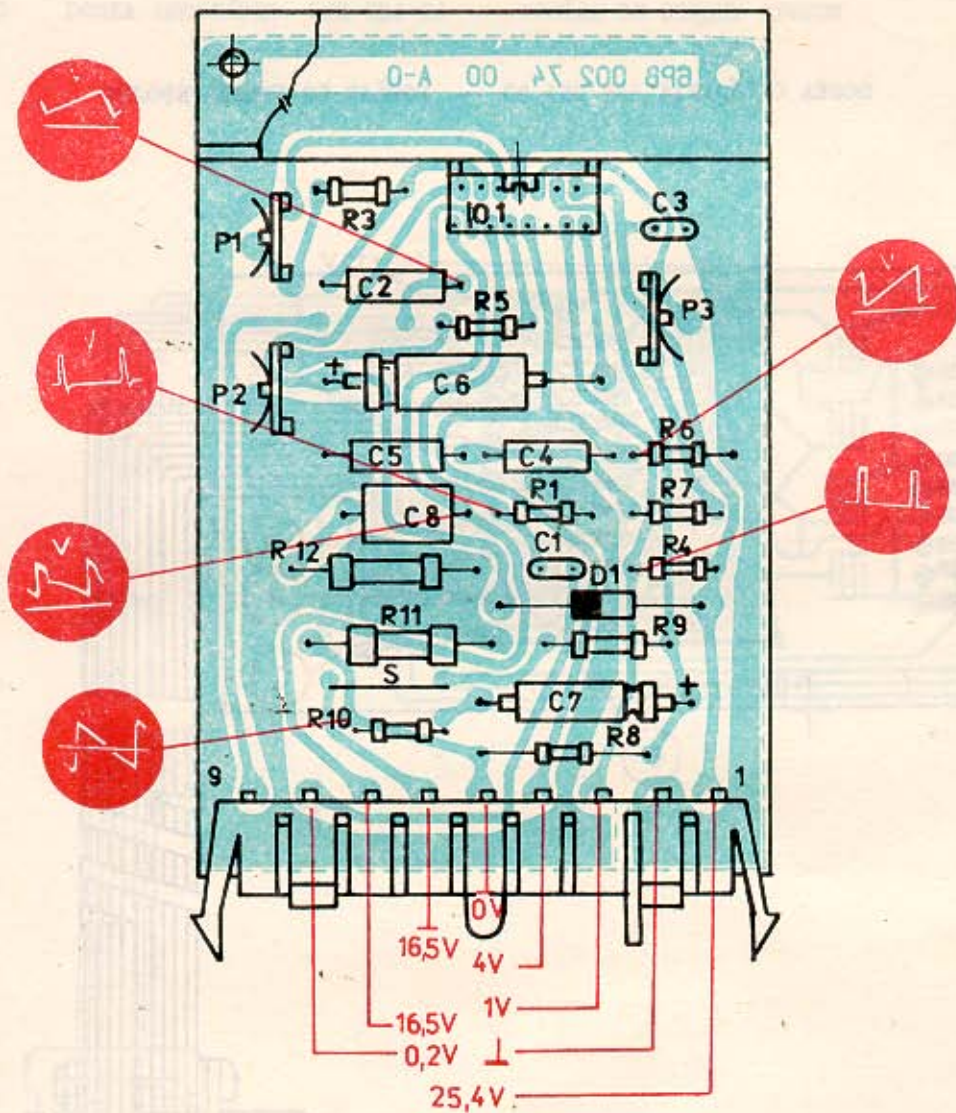
Obr. 4 DOSKA INDIKÁCIE 6PN 054 24 - POHĽAD ZO STRANY SÚČLÁSTOK



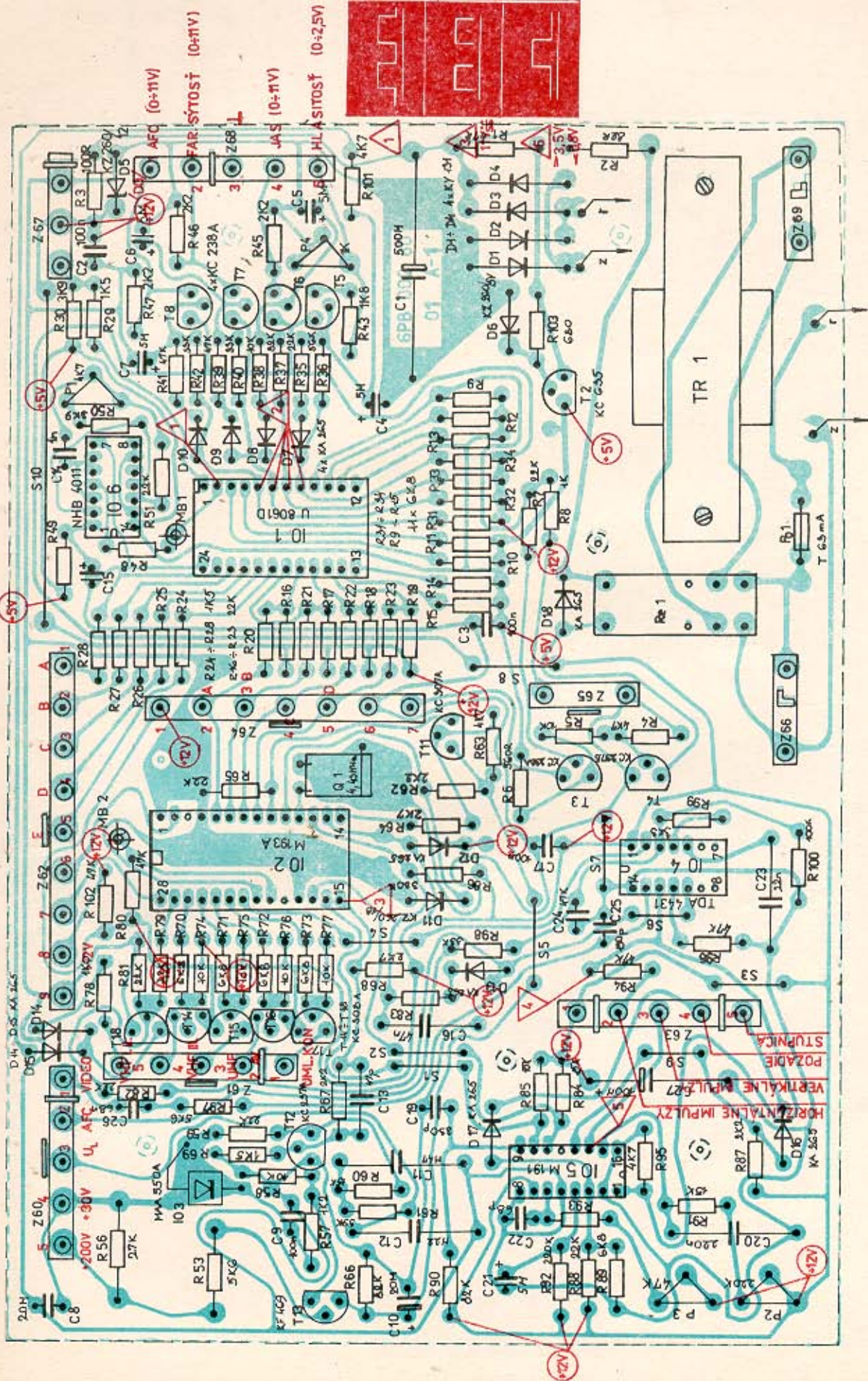
OBR. 5 DOSKA OVLÁDANIA 6PN 054 23 - POHĽAD ZO STRANY SPOJOV



OBR. 6 DOSKA OVLÁDANIA 6PN 054 23 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK

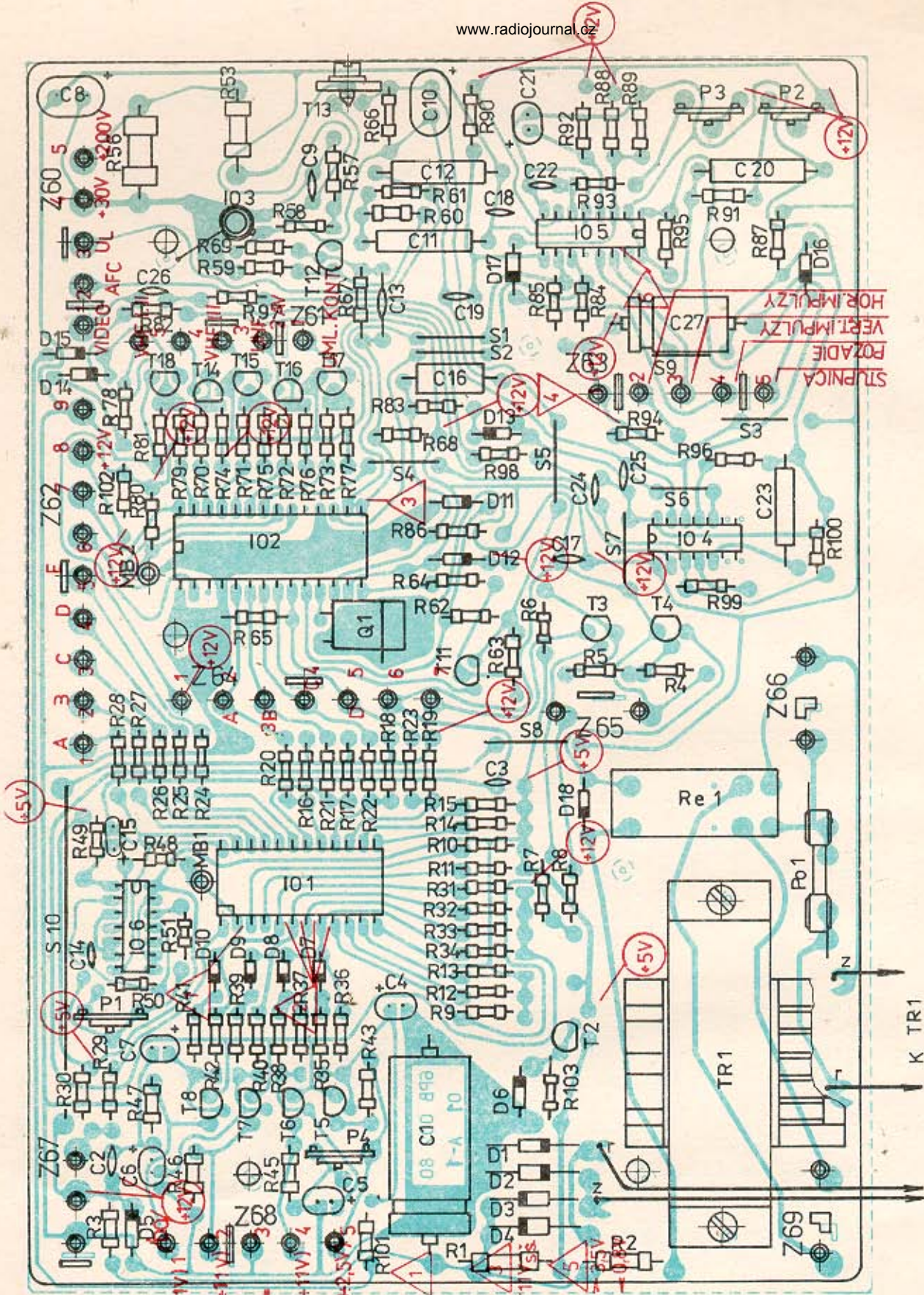


OBR. 2 MODUL "V" 6PN 054 16 - POHĽAD ZO STRANY SÚČIASTOK

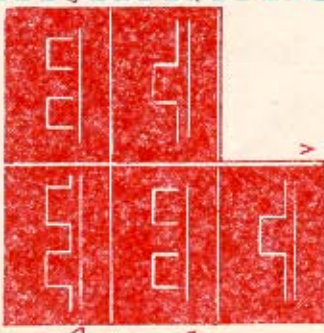


Obr. 7 DOSKA PŘIJÍMAČA S OVLÁDÁNÍM 6PX 054 22 - POHLED ZO STRANY SPOJOV





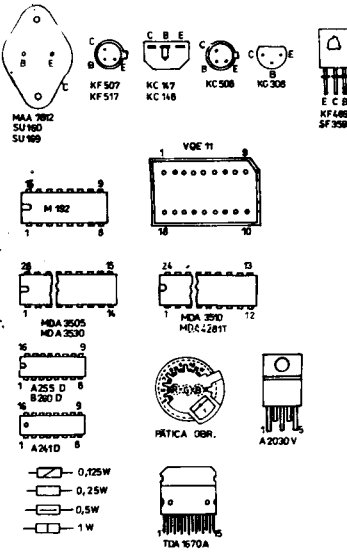
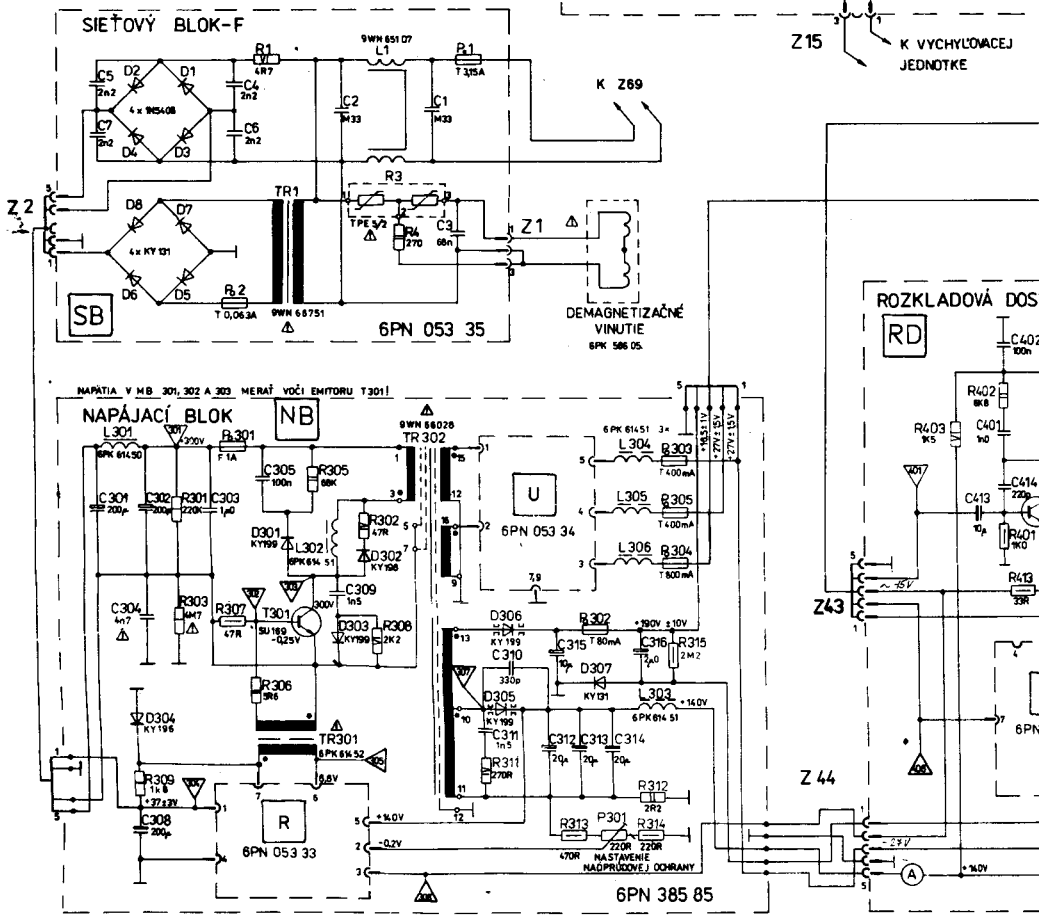
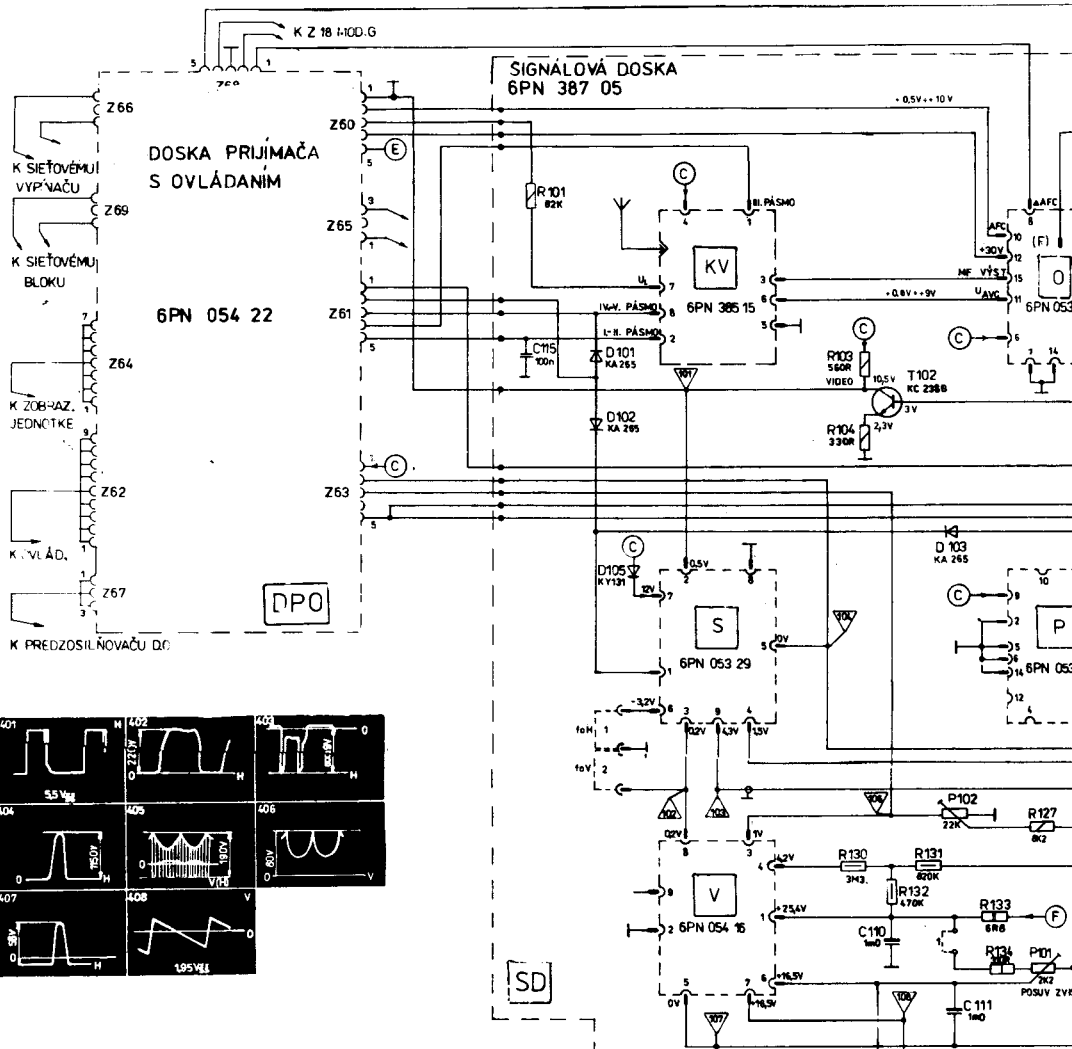
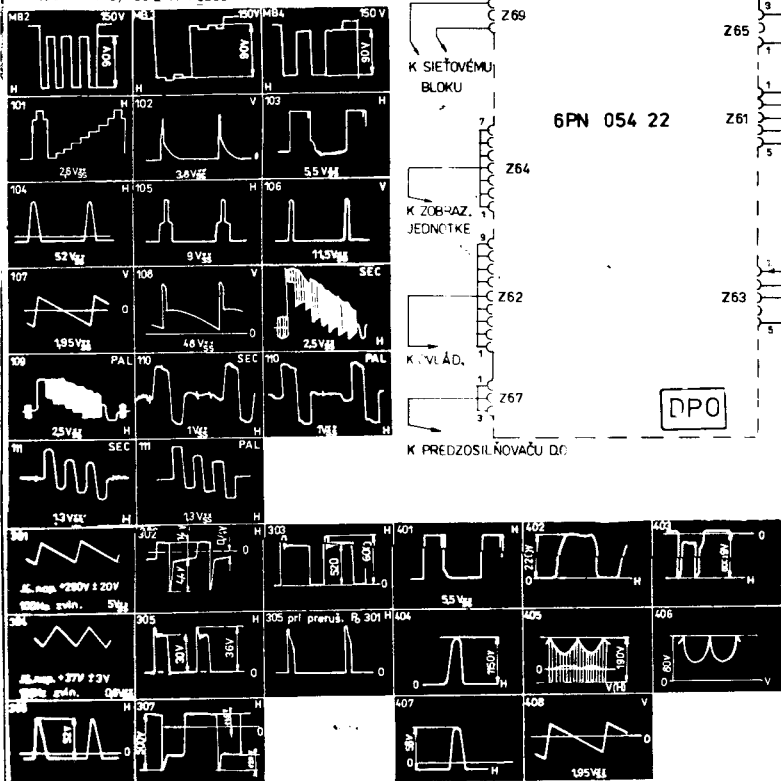
AFC (0-11V) 1  
 FAR. SYTOSTI (0-11V) 4  
 JAS (0-11V) 4  
 HLASITOST (0-2.5V) 5



STUPNICA  
 POZADIE  
 VERT. IMPULZY  
 HOR. IMPULZY

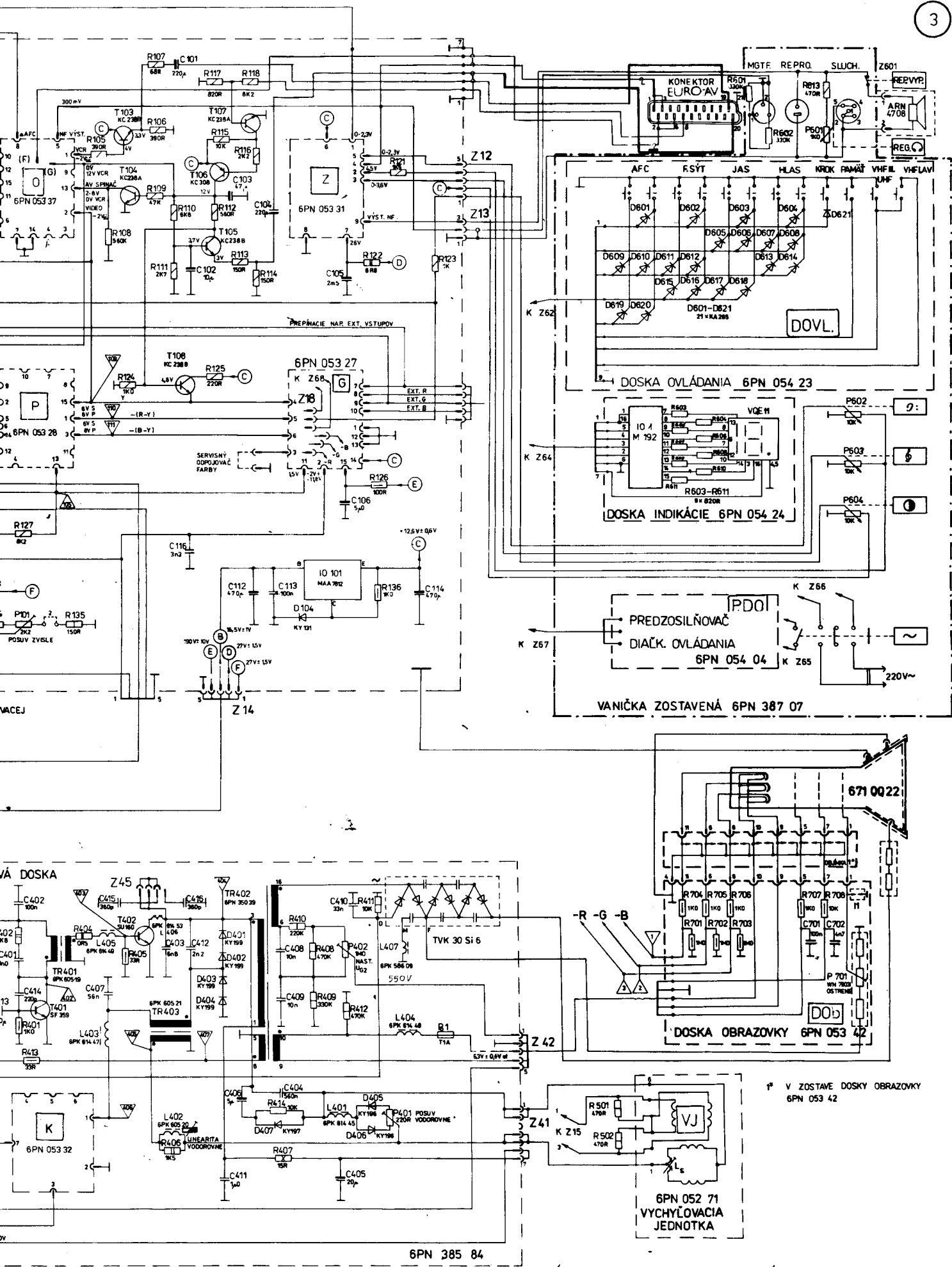
OBR. B DOSKA PRIJÍMAČA S OVLÁDANÍM 6PW 054 22 - POHĚD ZO STRANY SÚČASTOK

PRI OZNAČOVANÍ SÚČASTOK UMIESTNĚNÝCH NA MODULOCH UVÁDĚJTE ZA POUŽITÝM ČÍSLOM PRÍSLUŠNÝ PÍSMENOVÝ KÓD MODULU NAPR. R15, C3-2 A P0008

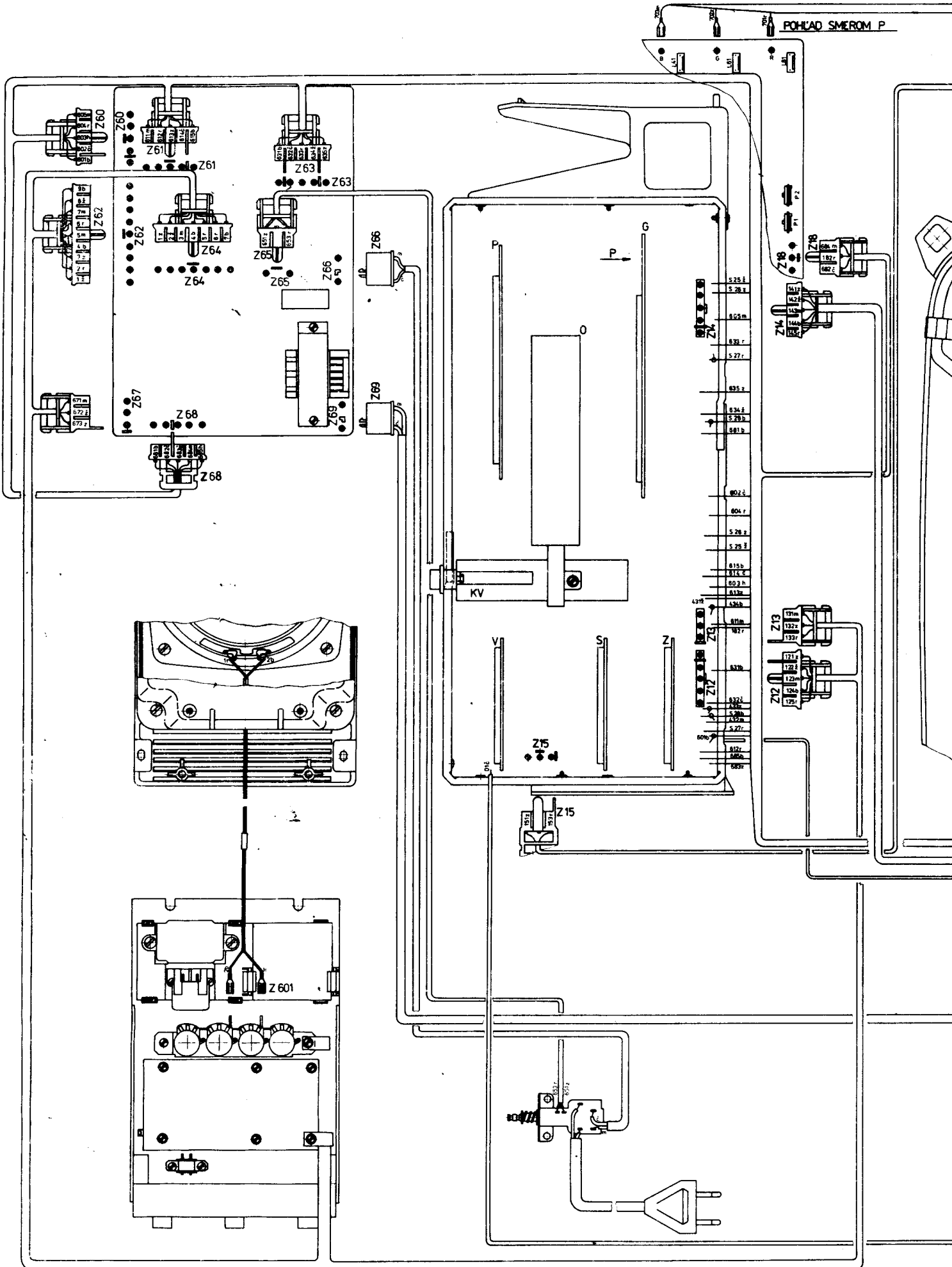


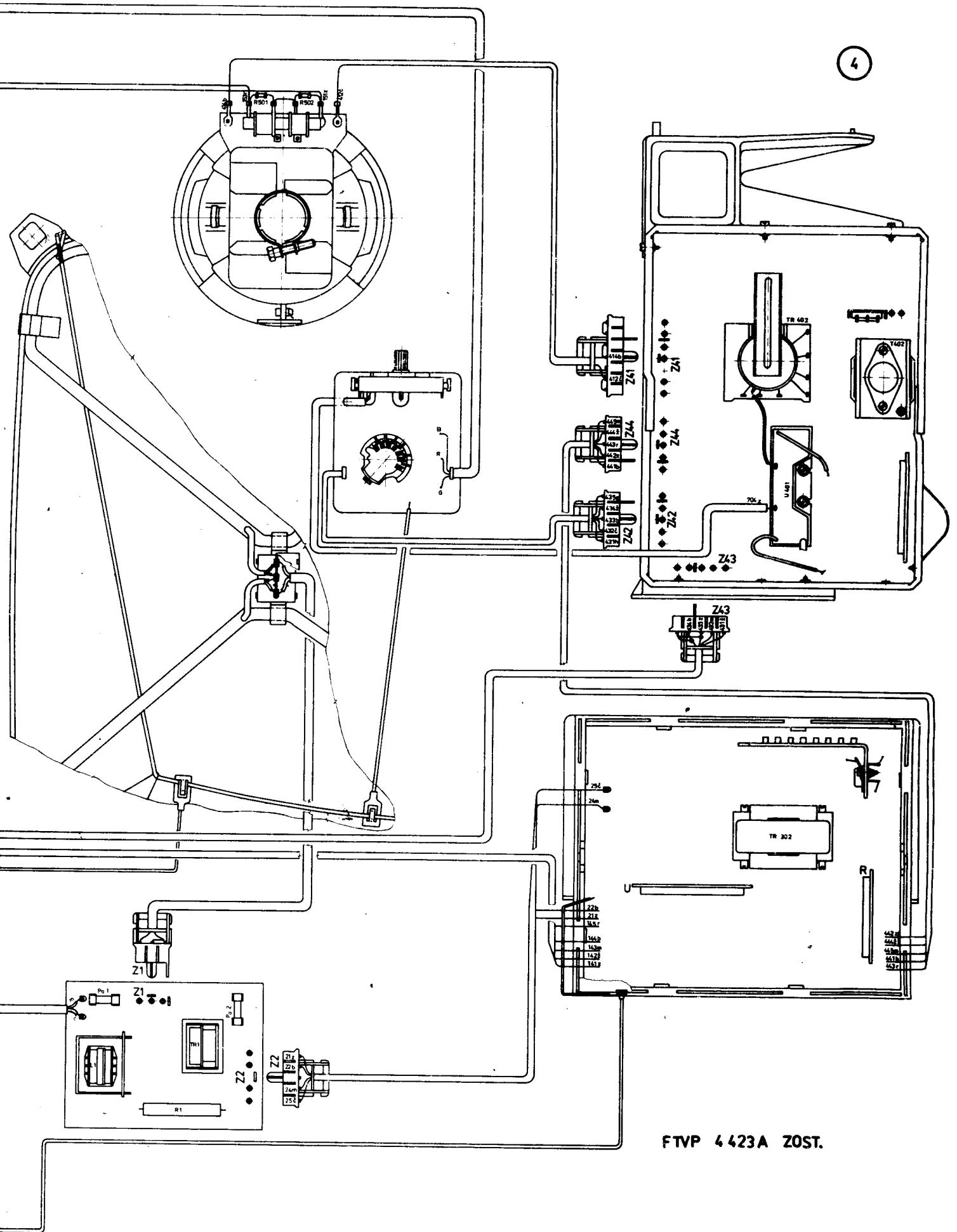
SPOJŤ V MIESTE 1, ALEBO 2 PODĽA POTREBY STREDENIA OBRAZU (PRI P101)

SÚČASŤKY OZNAČENÉ SYMBOLOM Δ JE Z BEZPEČNOSTNÝCH DŮVODOV PRÍPUSŤNÉ NAHRÁDZAŤ LEN PREDPÍSANÝMI TYPMI!



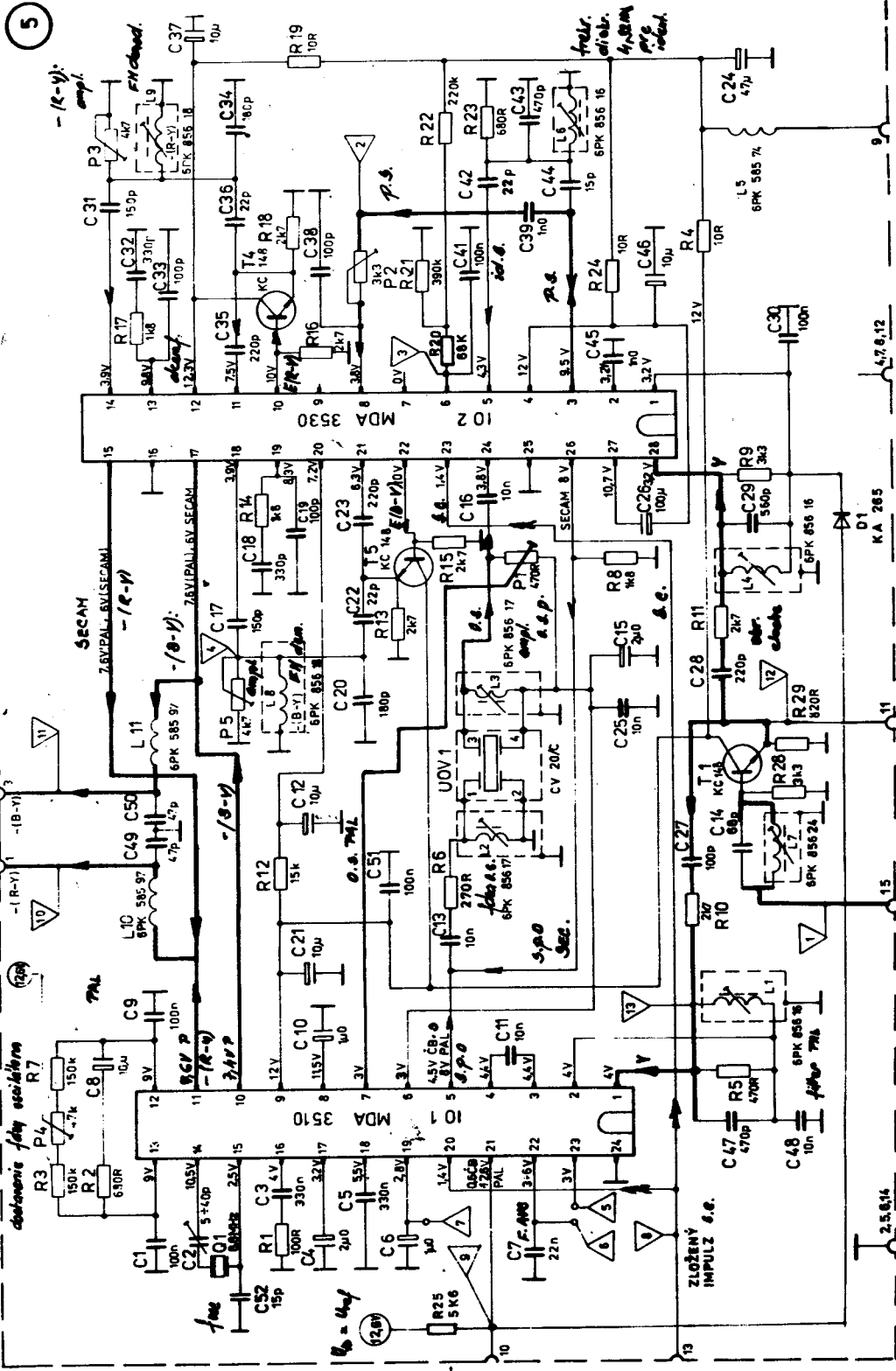
SCHEMA BLOKOV A PREPOJENÍ COLOR 423





FTVP 4423A ZOST.

5

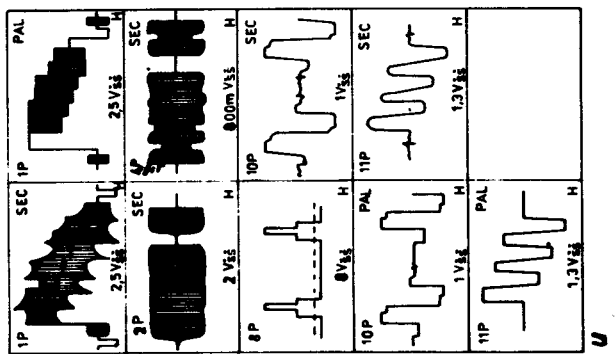


MODUL P ZOSTAVENÝ 6PN 053 28

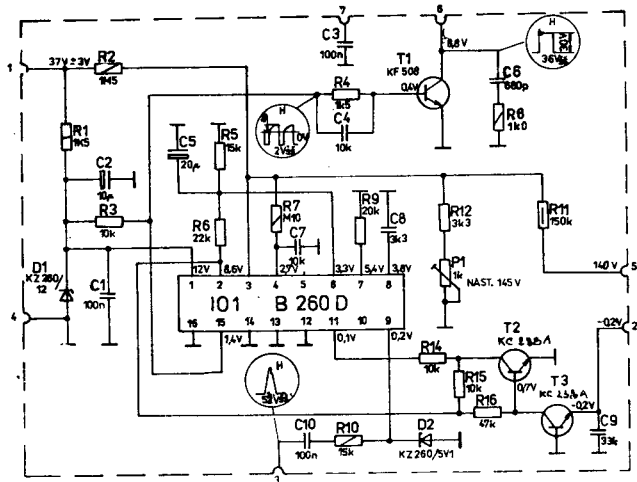
**Legenda:**  
 P.s. = priamy signál  
 O.S. = oneskorený signál  
 S.p.o. = signál pre oneskor. linku UOV1  
 id.s. = signál farbosných frekv. pre identif.

U<sub>22</sub> pri silnom P-signále ± 3V  
 U<sub>19</sub> pri Č/B a Sec. ± 4,4 V  
 U<sub>21</sub> pri PAL ± 4,- V s ohlad. na D1  
 U<sub>16</sub> = U ident., PAL: 4V, Č/B, Sec.: 5,5V  
 U<sub>1, U<sub>28</sub></sub> = predpätie vert. zosilňovača

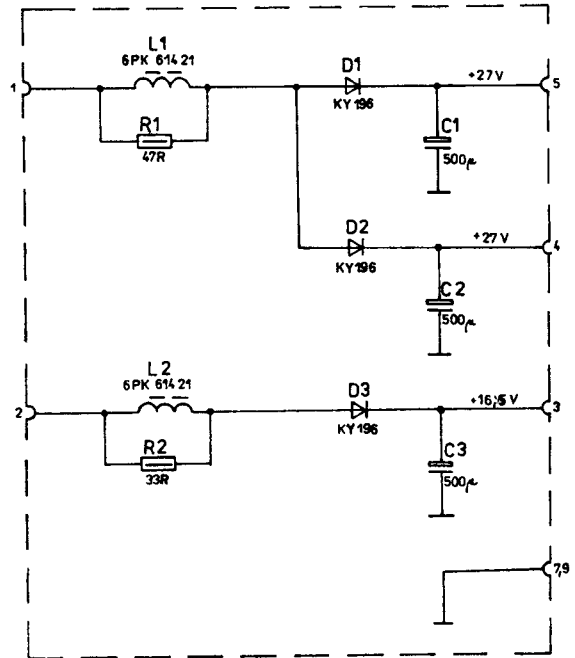
VF, OMF, VIDEO, Y, RGB atď.



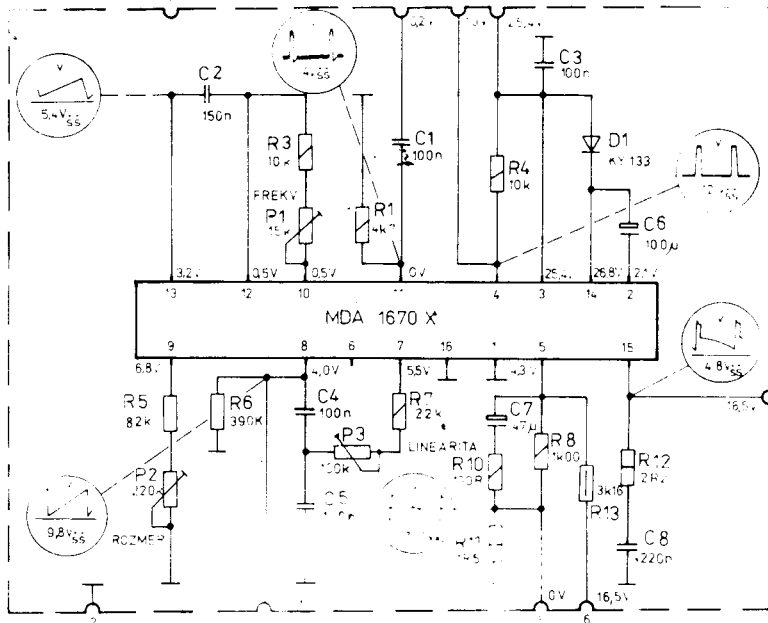




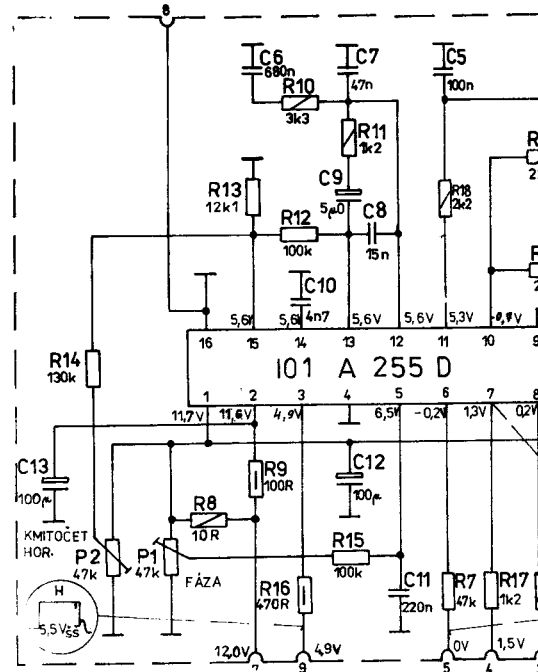
MODUL R - SCHEMA



MODUL U EL. SCHEMA

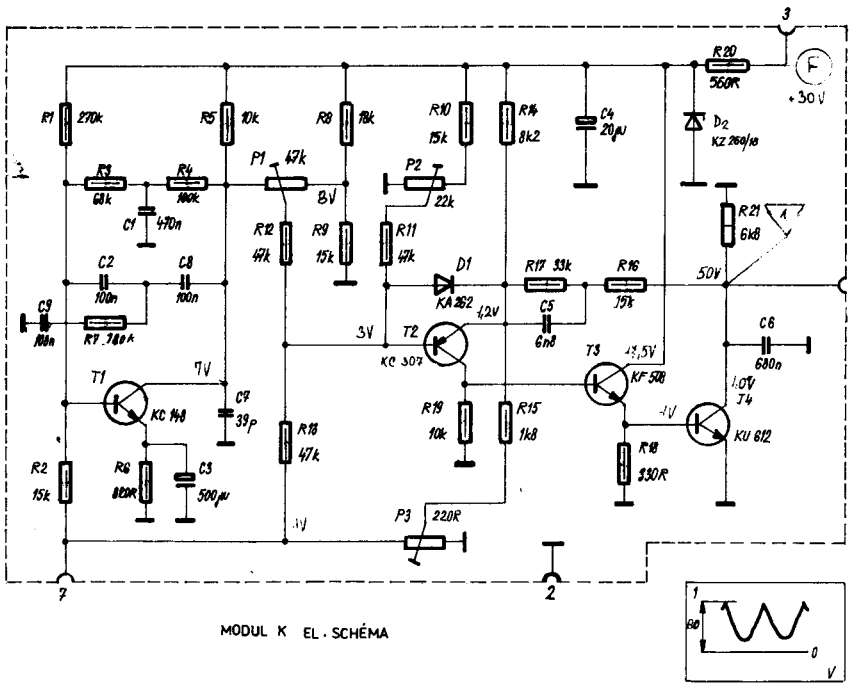
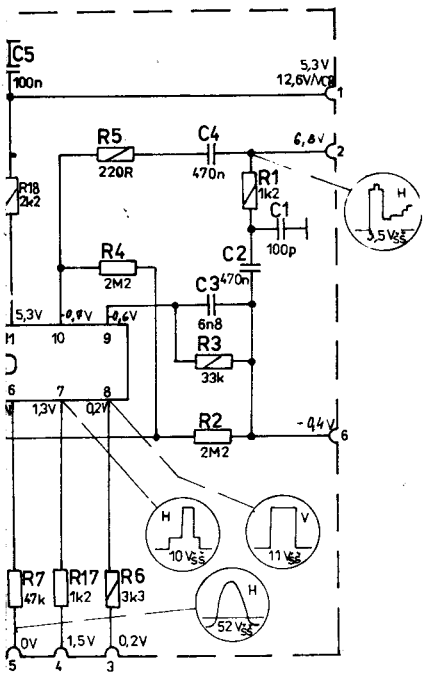
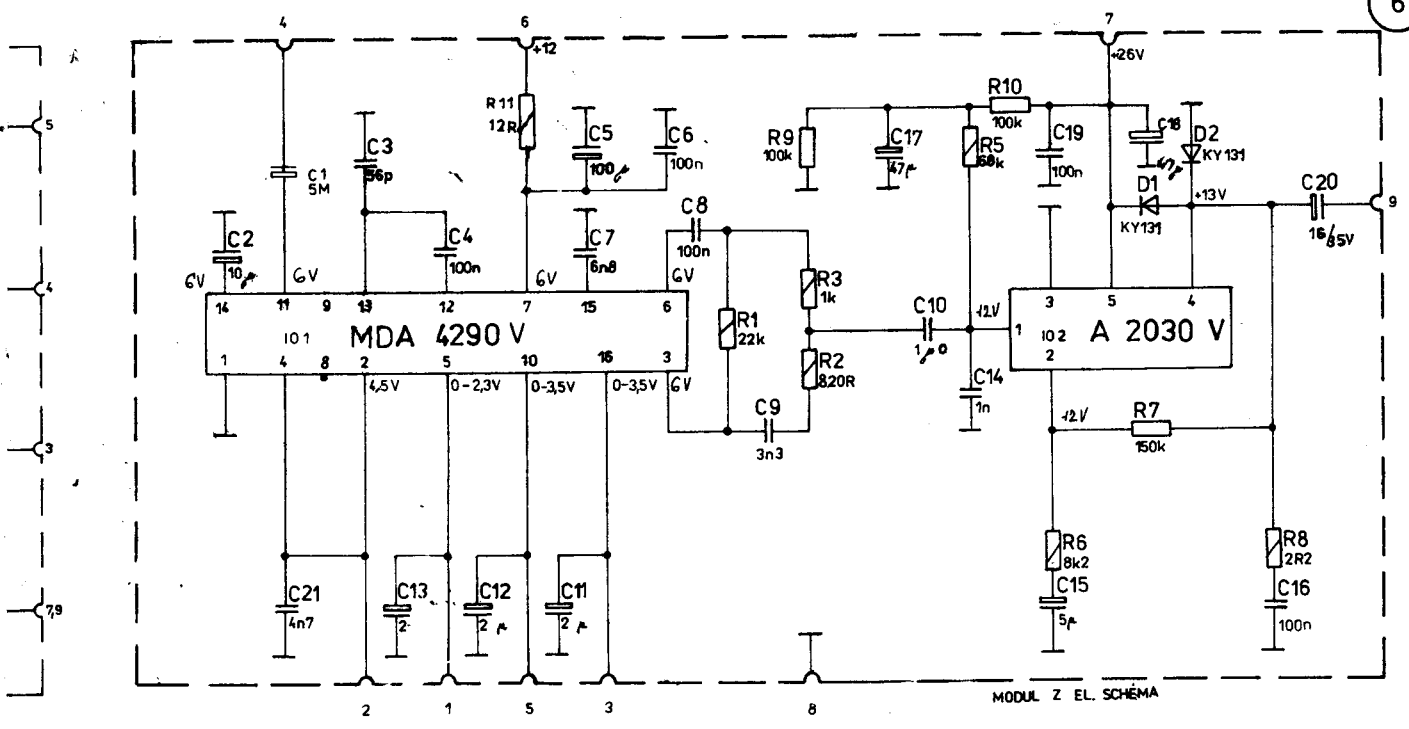


MODUL V EL. SCHEMA



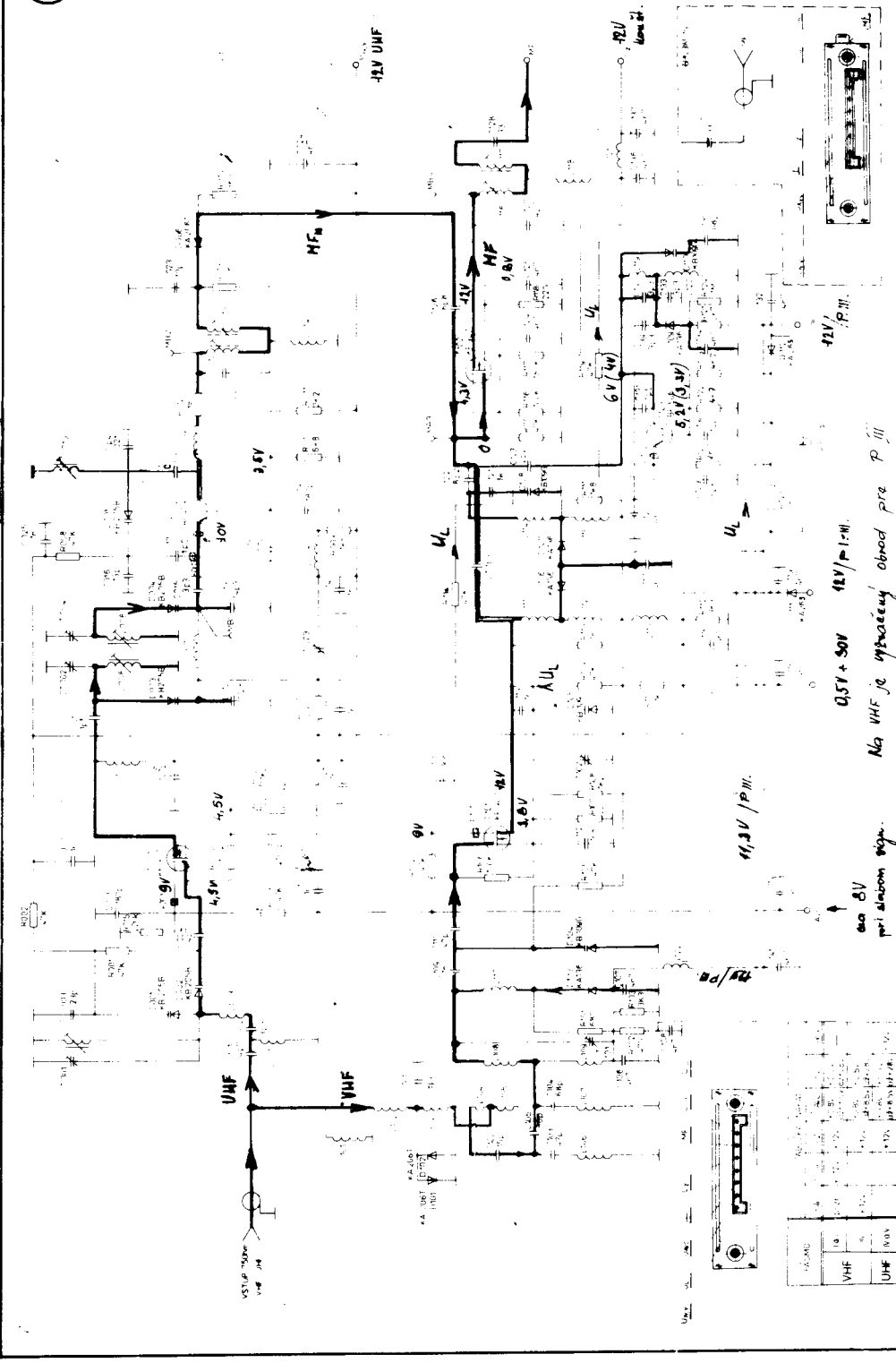
MODUL S EL. SCHEMA





COLOR423

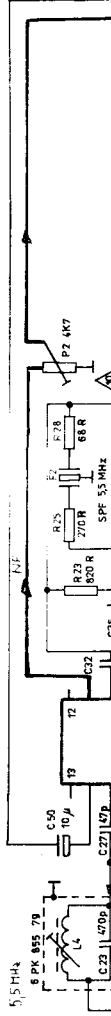
7

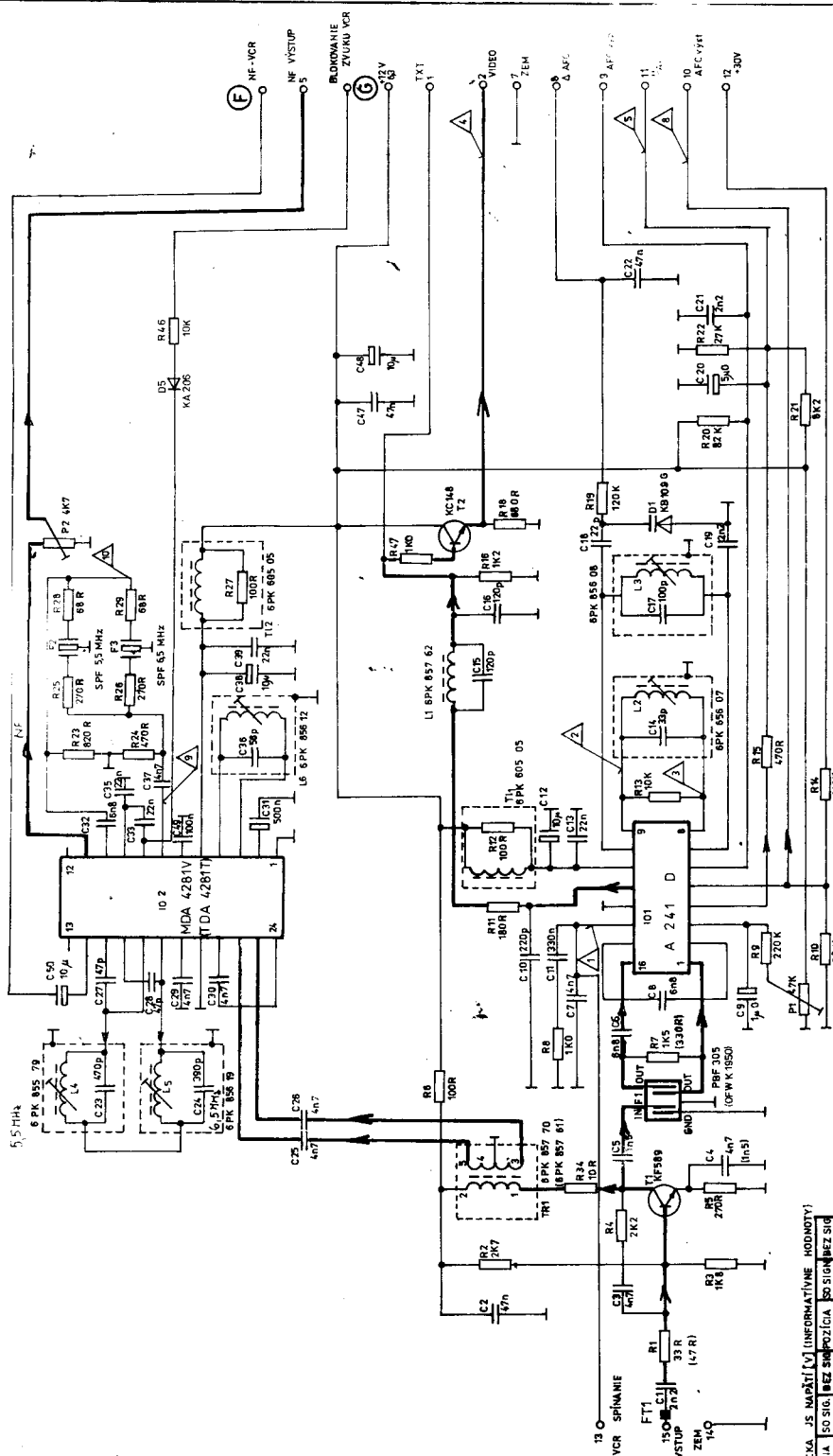


0,5T + 30V 12V / P.H.  
 Na VHF je upravený obvod pro P.III.  
 Hodnoty napětí v zdrojích a osc. VHF pata pro I-IIp

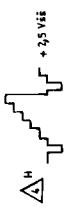
UHF	VHF	MF	HF
10	10	10	10
10	10	10	10
10	10	10	10
10	10	10	10

1000





VÝVOBY NF VCR A BIDKOVANIE ZVUKU VCR SÚ VYVEDENÉ ČEZ PRIECHODKY  
 POZNAČKY: VID. MODUL MEDZIFREKVENCII ZOSTAVENÝ 6 PN 053 36, 37 LIST 011-01,3  
 Ⓣ - HODNOTY V ZÁTÝORKÁCH PLATA PRI POUŽITÍ PAV FILTRA 6PN-856, KTORÝ JE MOŽNÉ ZAMIEŠT  
 ODBĚHLÝM RIADENÍM



TABLIČKA JS NAPÄTÍ [V] (INFORMATIVNE HODNOTY)

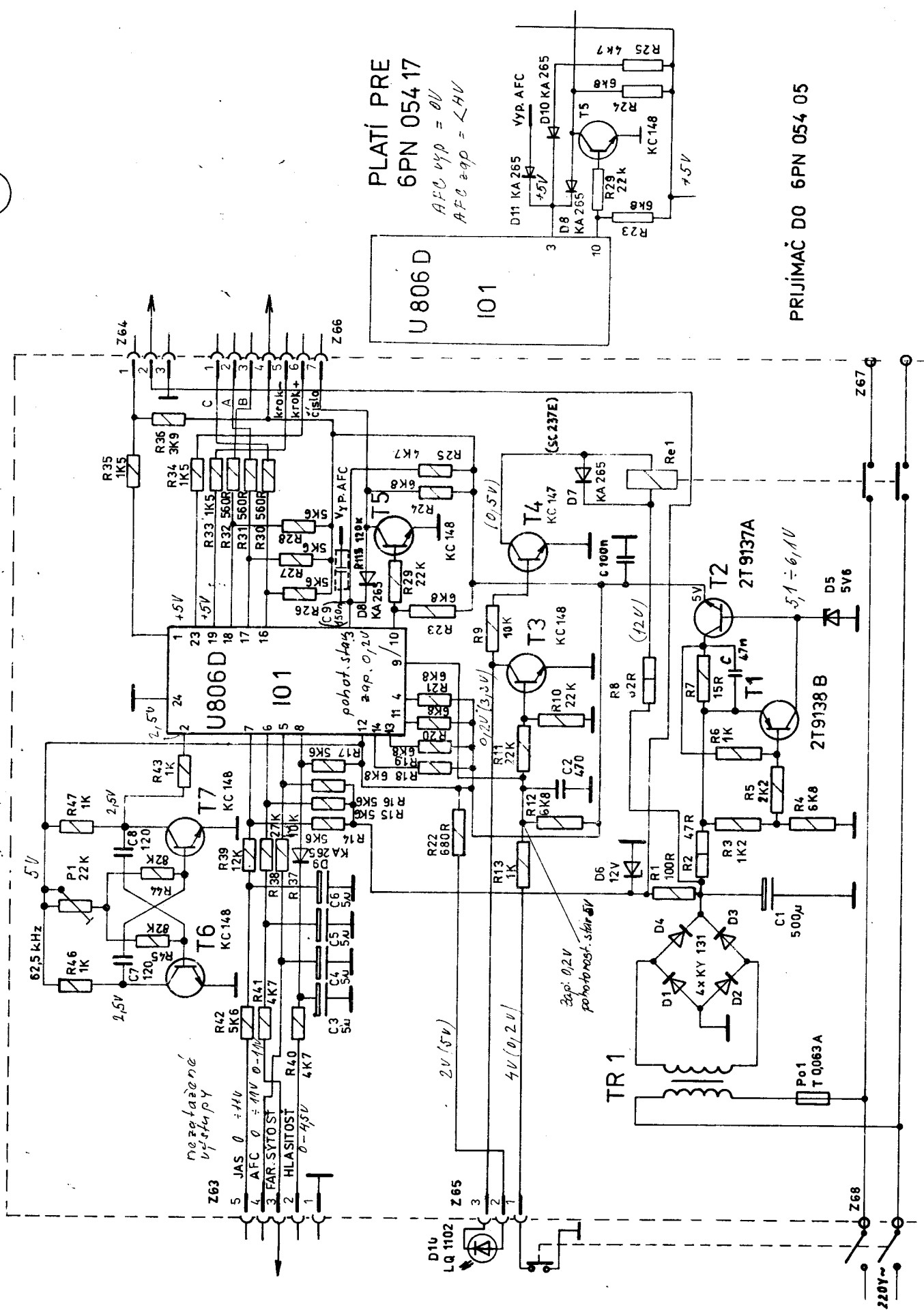
POZICIA	50 SIG	BEZ SHMÝZDICA	100 SIG	BEZ SIG
1B	4,3	4,3	101,8	11,6
1C	10,5	10,5	101,7	3,2
1D	3,4	3,4	101,8	8,2
1E	3,1	3,1	101,14	11,6
1F	0-12	0-12	102,2	14,0
1G	4,8	4,7	102,24	6,0
1H	4,8	4,8	102,24	2,5
1I	0,6	0,6	102,17	5,5
1J	0,6-9	0,6-9	102,17	3,2
1K	101,1	101,1	102,17	1,5
1L	102,21	102,21	102,21	4,4

ARZ (Šp. 14 IO 1) : filtrované regulačné napätie AVC pre mf zesilňovač  
 U<sub>AVC</sub> (Šp. 4 IO 1) : oneskorené regulačné napätie AVC pre tuner  
 AFC výst. (Šp. 5 IO) : doladovacie napätie, vydelené sa na R 102/R 101 cca 20x

MODUL  
 MEDZIFREKVENCII  
 ZOSTAVENÝ  
 1. KTRICKÁ SCHEMA

6 PN 053 37

**COLOR 423**



PLATÍ PRE  
6PN 054 17

AFC vyp = 0V  
AFC zap = <HV

U806 D  
IO1

PRIJÍMAČ DO 6PN 054 05

nezapomínané  
vstupy

Z63  
5 JAS 0 +HV  
4 AFC 0 = HV 0-1V  
3 FAR.SVTOST  
2 HLASITOST 0-4,5V  
1

D10  
LQ 1102

Z65  
3  
2  
1

Z68  
220V~

Z64  
1  
2  
3

Z66  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

Z67  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

Z69  
1  
2  
3

Z70  
1  
2  
3

Z71  
1  
2  
3

Z72  
1  
2  
3

Z73  
1  
2  
3

Z74  
1  
2  
3

Z75  
1  
2  
3

Z76  
1  
2  
3

Z77  
1  
2  
3

Z78  
1  
2  
3

Z79  
1  
2  
3

Z80  
1  
2  
3

Z81  
1  
2  
3

Z82  
1  
2  
3

Z83  
1  
2  
3

Z84  
1  
2  
3

Z85  
1  
2  
3

Z86  
1  
2  
3

Z87  
1  
2  
3

Z88  
1  
2  
3

Z89  
1  
2  
3

Z90  
1  
2  
3

Z91  
1  
2  
3

Z92  
1  
2  
3

Z93  
1  
2  
3

Z94  
1  
2  
3

Z95  
1  
2  
3

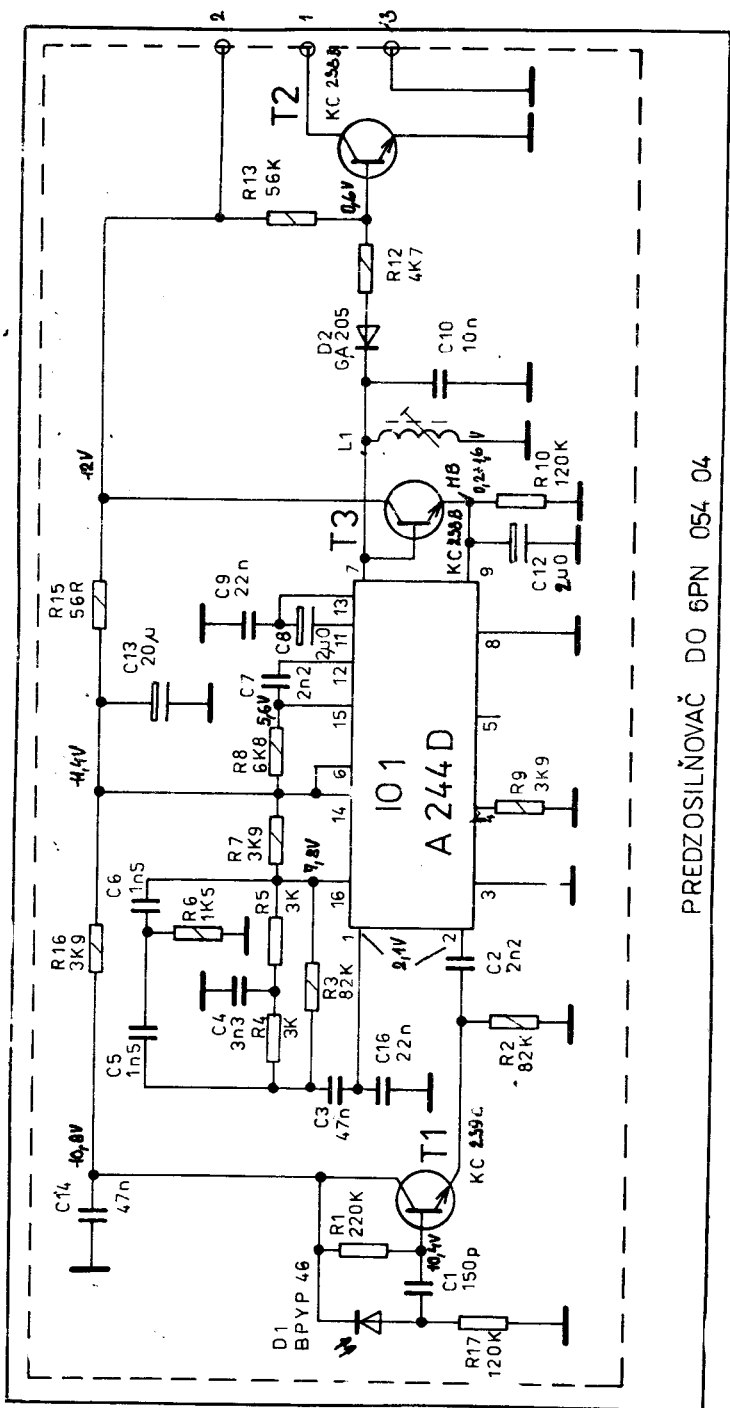
Z96  
1  
2  
3

Z97  
1  
2  
3

Z98  
1  
2  
3

Z99  
1  
2  
3

Z100  
1  
2  
3



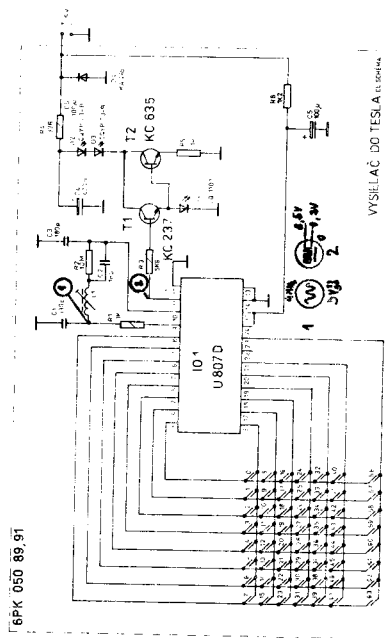
PREDZOSILŇOVAČ DO 6PN 054 04

PRE VYSELÁČ 6PN 300 DO SÚ OSADENÉ KONTAKTY: 6PK 050 89 91

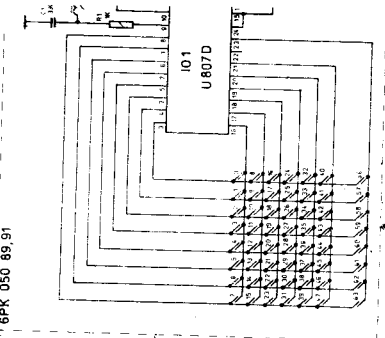
- 1 - 100K
- 2 - 100K
- 3 - 100K
- 4 - 100K
- 5 - 100K
- 6 - 100K
- 7 - 100K
- 8 - 100K
- 9 - 100K
- 10 - 100K
- 11 - 100K
- 12 - 100K
- 13 - 100K
- 14 - 100K
- 15 - 100K
- 16 - 100K
- 17 - 100K
- 18 - 100K
- 19 - 100K
- 20 - 100K
- 21 - 100K
- 22 - 100K
- 23 - 100K
- 24 - 100K
- 25 - 100K
- 26 - 100K
- 27 - 100K
- 28 - 100K
- 29 - 100K
- 30 - 100K

PRE VYSELÁČ 6PN300 DO SÚ OSADENÉ KONTAKTY:

- 1 - 100K
- 2 - 100K
- 3 - 100K
- 4 - 100K
- 5 - 100K
- 6 - 100K
- 7 - 100K
- 8 - 100K
- 9 - 100K
- 10 - 100K
- 11 - 100K
- 12 - 100K
- 13 - 100K
- 14 - 100K
- 15 - 100K
- 16 - 100K
- 17 - 100K
- 18 - 100K
- 19 - 100K
- 20 - 100K
- 21 - 100K
- 22 - 100K
- 23 - 100K
- 24 - 100K
- 25 - 100K
- 26 - 100K
- 27 - 100K
- 28 - 100K
- 29 - 100K
- 30 - 100K



6PK 050 89 91



PRE VYSELÁČ 6PN300 DO SÚ OSADENÉ KONTAKTY: 6PK 050 89 91

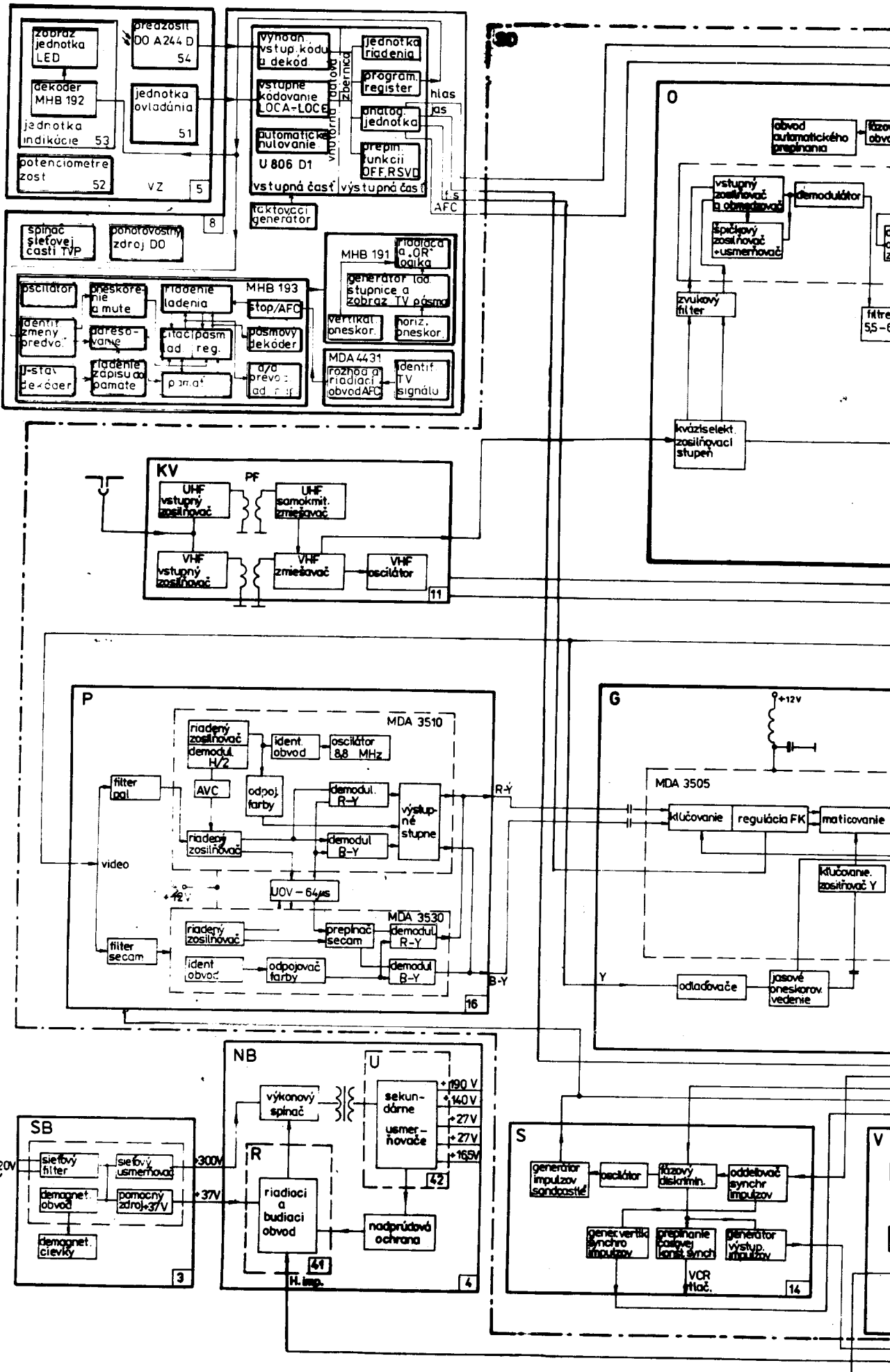
- 1 - 100K
- 2 - 100K
- 3 - 100K
- 4 - 100K
- 5 - 100K
- 6 - 100K
- 7 - 100K
- 8 - 100K
- 9 - 100K
- 10 - 100K
- 11 - 100K
- 12 - 100K
- 13 - 100K
- 14 - 100K
- 15 - 100K
- 16 - 100K
- 17 - 100K
- 18 - 100K
- 19 - 100K
- 20 - 100K
- 21 - 100K
- 22 - 100K
- 23 - 100K
- 24 - 100K
- 25 - 100K
- 26 - 100K
- 27 - 100K
- 28 - 100K
- 29 - 100K
- 30 - 100K

PRE VYSELÁČ 6PN300 DO SÚ OSADENÉ KONTAKTY:

- 1 - 100K
- 2 - 100K
- 3 - 100K
- 4 - 100K
- 5 - 100K
- 6 - 100K
- 7 - 100K
- 8 - 100K
- 9 - 100K
- 10 - 100K
- 11 - 100K
- 12 - 100K
- 13 - 100K
- 14 - 100K
- 15 - 100K
- 16 - 100K
- 17 - 100K
- 18 - 100K
- 19 - 100K
- 20 - 100K
- 21 - 100K
- 22 - 100K
- 23 - 100K
- 24 - 100K
- 25 - 100K
- 26 - 100K
- 27 - 100K
- 28 - 100K
- 29 - 100K
- 30 - 100K

VYSELÁČ DO TESLA 6PN 300 00 01

COLOR 423



SKUPINOVÁ SCHÉMA FTVP COLOR 423

