

ČESKOSLOVENSKÉ  
ROZHLASOVÉ  
A TELEVIZNÍ  
PŘIJÍMAČE III /1964-1970/  
A ZESILOVAČE



# ČESKOSLOVENSKÉ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE III (1964 až 1970) A ZESILOVAČE

EDUARD KOTTEK

*Třetí vydání*

---

PRAHA 1982

SNTL — NAKLADATELSTVÍ  
TECHNICKÉ  
LITERATURY



Kniha obsahuje popisy, schémata a sladování československých rozhlasových a televizních přijímačů z výroby let 1964 až 1970. Novým doplňkem jsou popisy a schémata československých nízkofrekvenčních zesilovačů z výroby let 1950 až 1970.

Kniha je určena opravářům, konstruktérům, radioamatérům a odborným školám elektrotechnickým.

Lektor: Ing. Zdeněk Tuček  
Redakce elektrotechnické literatury – hlavní redaktor  
Ing. Adolf Klímek, CSc.  
Odpovědná redaktorka Ing. Marie Hauptvogelová

---

© Eduard Kottek, 1973



<b>Úvod</b> (Vysvětlivky k rozdělení obsahu, kreslení schémat a pokyny pro sladování) . . . . .	7
<b>1. Rozhlasové přijímače napájené z elektrické sítě</b> . . . . .	21
<b>1.2 Přijímače trpasličí</b> . . . . .	23
1.211 Rozhlasový přijímač 323A a 323A-1 (poslední provedení) . . . . .	23
1.212 Rozhlasový přijímač 324A „NOCTURNO“ . . . . .	26
1.213 Rozhlasový přijímač 326A „TOSCA“ . . . . .	29
1.214 Rozhlasový přijímač 335A „NABUCCO“ a 327A „LÝRA“ . . . . .	32
<b>1.3 Přijímače malé</b> . . . . .	37
1.316 Rozhlasový přijímač 433A „CARIOCA“ . . . . .	37
1.317 Rozhlasový přijímač 437A „KANKAN“ a 438A „JANTAR“ . . . . .	41
<b>1.4 Přijímače větší</b> . . . . .	45
1.417 Rozhlasový přijímač 536A „TESLATON“ . . . . .	45
1.418 Rozhlasový přijímač 538A „STEREODIRIGENT“ . . . . .	50
<b>1.8 Gramorádia stolní</b> . . . . .	54
1.818 Gramorádio 1016A a 1016A-1 „SONÁTA“ (poslední provedení) . . . . .	54
1.820 Gramorádia 1011A a 1011A-2 „DUNAJEC“ . . . . .	58
1.821 Gramorádio 1014A „FUGA“ . . . . .	63
1.822 Gramorádio 1017A „AIDA“ . . . . .	67
1.823 Gramorádio 1019A „PIANO“ . . . . .	70
1.824 Gramorádio 1020A a 1020A-5 „CAPRICIO“ . . . . .	74
1.825 Gramorádio 1021A „OPERETA“ . . . . .	78
<b>1.9 Gramorádia stojanová</b> (hudební skříně) . . . . .	82
1.919 Stojanové gramorádio LE 680A-5 „SUPRAPHON“ . . . . .	82
1.920 Stojanové gramorádio 1118A a 1118A-5 „CAPELLA“ . . . . .	86
1.921 Stojanové gramorádio 1121A „BARYTON“ . . . . .	90
1.922 Stojanové gramorádio 1122A „HUMORESKA“ a 1122A-2 „HUMORESKA 2“ . . . . .	94
1.923 Stojanové gramorádio 1123A „PRELÚDIUM STEREO“ . . . . .	98
1.924 Stojanové gramorádio 1126A „ADAGIO“ . . . . .	102
<b>2. Rozhlasové přijímače napájené z baterií</b> (popřípadě s kombinovaným napájením) . . . . .	107
<b>2.1 Přijímače kapesní</b> . . . . .	109
2.105 Tranzistorový přijímač 2711B „DANA“ . . . . .	109
2.106 Tranzistorový přijímač 2712B „IRIS“ . . . . .	111
2.107 Tranzistorový přijímač 2715B „IN 70“ . . . . .	113
<b>2.2 Přijímače kabelkové</b> . . . . .	115
2.206 Tranzistorový přijímač 2815B „MONIKA“ . . . . .	115
2.207 Tranzistorový přijímač 2816B „MAMBO“ . . . . .	119
2.208 Tranzistorové přijímače 2817B „TWIST“, 2816B-5 „DOLLY“, 2816B-6 „PRIOR“ . . . . .	123
2.209 Tranzistorový přijímač 2816B-13 „DOLLY 2“ . . . . .	127
2.210 Tranzistorové přijímače 2821B a 2821B-3 „DOLLY 3“ . . . . .	131
2.211 Tranzistorové přijímače 2822B „MENUET“ a 2822B-3 „MENUET 2“ . . . . .	136
2.212 Tranzistorový přijímač 2823B „LIDCO“ . . . . .	141
<b>2.3 Přijímače kufříkové</b> . . . . .	144
2.308 Tranzistorový přijímač 2812B „AKCENT“ (poslední provedení) . . . . .	144
2.309 Tranzistorové přijímače 2818B „BIG-BEAT“ a 2818B-2 „CHANSON“ . . . . .	148
<b>2.4 Přijímače stolní</b> . . . . .	152
2.404 Tranzistorový přijímač 431B „HAVANA“ (poslední provedení) . . . . .	152
2.405 Tranzistorový přijímač 337B-1 „BONNY“ . . . . .	156
<b>2.5 Přijímače do motorových vozidel</b> . . . . .	160
2.506 Autorádio MINI . . . . .	160
<b>3. Televizní přijímače napájené z elektrické sítě</b> . . . . .	163
<b>3.3 Televizní přijímače – superheterodyny s 12kanálovým voličem</b> . . . . .	165
3.311 Televizní přijímač 4212U-1 „ORCHIDEA“ (poslední provedení) . . . . .	165
3.312 Televizní přijímače 4116U „MARINA“ a 4117U „ANABELA“ . . . . .	170
3.313 Televizní přijímače 4118U „OLIVER“, 4218U „BLANKYT“, 4219U „DAJANA“ . . . . .	175
3.314 Televizní přijímače 4119U „MIRIAM“ a 4121U „MARCELA“ . . . . .	181
3.315 Televizní přijímače 4126U „ORAVA 126“, 4128U „ORAVA 128“, 4129U „ORAVA 129“ a 4219U „ORAVA 219“ . . . . .	187
3.316 Televizní přijímač 4224U-1 „JASMÍN“ . . . . .	193
3.317 Televizní přijímač 4225U „LILIE“ . . . . .	198
3.318 Televizní přijímače 4132U, 4132U-a „ORAVA 132“ a 4135U „ORAVA 135“ . . . . .	203
<b>3.5 Televizní přijímače – superheterodyny s plynulým laděním</b> . . . . .	209
3.501 Televizní přijímač 4123U „KAROLINA“ . . . . .	209
3.502 Televizní přijímače 4222U a 4222U-b „ORAVA 222“ . . . . .	216
3.503 Televizní přijímače 4226U „ORAVA 226“, 4229U „ORAVA 229“, 4232U „ORAVA 232“ a 4235U „ORAVA 235“ . . . . .	224
<b>4. Televizní přijímače napájené z baterií</b> (popřípadě s kombinovaným napájením) . . . . .	235
<b>4.1 Televizní přijímače přenosné</b> . . . . .	237
4.101 Televizní přijímač 4251AB „CAMPING“ . . . . .	237
4.102 Televizní přijímač 4252AB-1 „CAMPING 28“ . . . . .	243
<b>5. Doplnky televizních přijímačů</b> . . . . .	249
5.101 Kmitající směšovač 5,5 MHz/6,5 MHz . . . . .	251
5.201 Měníč kmitočtu 4950A . . . . .	253
5.202 Měníče kmitočtu 4952A-a, 4952A-b, 4952A-c, 4952A-d . . . . .	255
5.301 Anténní předzesilovač 4926A (TAPT 01) a napáječ TAZN P1 . . . . .	258
5.302 Anténní předzesilovač 4928A (TAPT 03) a napáječ TAZN P2 . . . . .	260



<b>6. Komerční nízkofrekvenční zesilovače napájené z elektrické sítě . . . . .</b>	<b>263</b>	6.112 Stolní stereofonní zesilovače AZS 300 a AZS 301 „MUSIC 30 STEREO“ . . . . .	296
<b>6.1 Stolní nízkofrekvenční zesilovače . . . . .</b>	<b>265</b>	6.113 Stolní stereofonní zesilovač SUPRAPHON ZC 20 . . . . .	299
6.101 Stolní zesilovač 513000 „KZ 8“ . . . . .	265	<b>7. Komerční nízkofrekvenční zesilovače napájené z baterií (popřípadě s kombinovaným napájením)</b>	<b>303</b>
6.102 Stolní zesilovače 513033 a 513034 „KZ 25“ . . . . .	267	<b>7.1 Nf zesilovače pro motorová vozidla . . . . .</b>	<b>305</b>
6.103 Stolní zesilovače 513041 a 513042 „KZ 50“ . . . . .	271	7.101 Příkladový zesilovač pro motorová vozidla AZA 010 . . . . .	305
6.104 Stolní zesilovač AZK 101 . . . . .	275	<b>Závěr . . . . .</b>	<b>307</b>
6.105 Stolní zesilovač AZK 201 . . . . .	278	Přehled přístrojů uvedených v knihách „Československé rozhlasové a televizní přijímače I., II. a III. část“ . . . . .	308
6.106 Stolní zesilovač AZK 401 . . . . .	281		
6.107 Stolní zesilovač AZK 150 „MUSIC 15“ . . . . .	284		
6.108 Stolní zesilovač AZK 405 „MONO 50“ . . . . .	287		
6.109 Stolní stereofonní zesilovače AZS 021 a AZS 022 . . . . .	290		
6.110 Stolní stereofonní zesilovač AZS 171/A . . . . .	292		
6.111 Stolní stereofonní zesilovač AZS 175 . . . . .	294		



Se stoupajícím počtem rozhlasových i televizních přijímačů, provozovaných a vyráběných na území našeho státu, a s dalším rozvojem konstrukcí i výrobní technologie těchto přístrojů vzniká nutně potřeba přehledu jejich vlastností a zapojení jak u pracovníků zajišťujících jejich údržbu, tak i u konstruktérů, vývojových pracovníků a široké technické veřejnosti. Splnit tento úkol je účelem publikací o československých přijímačích.

Zapojení rozhlasových přijímačů, vyráběných na našem území ve větších sériích od roku 1930, převážně v licenci zahraničních koncernů, anebo s jejich technickou pomocí, byla publikována v knize Ing. M. Baudyš, vydané v roce 1948. Zapojení přístrojů vyráběných po druhé světové válce československým slaboproudým průmyslem, který v té době přecházel postupně na vlastní konstrukce a technologii, byla zveřejňována v knihách „Československé rozhlasové a televizní přijímače I.“ (rok výroby 1946 až 1960) a II. (rok výroby 1960 až 1964). Kniha „Československé rozhlasové a televizní přijímače III. (1964 až 1970) a zesilovače,“ kterou dnes technické veřejnosti předkládám, uvádí zapojení a hlavní technické vlastnosti těchto slaboproudých zařízení až do roku 1970 a navazuje tak na předchozí dvě publikace.

Vlastním účelem těchto publikací je dobře sloužit všem technickým pracovníkům, technickému dorostu i amatérům; nejsou proto učebnicemi, nýbrž spolehlivým přehledem, zaměřeným k široké aplikaci teoretických i praktických znalostí čtenářů směrem k těmto výrobkům.

Aby kniha tvořila organický celek s předcházejícími publikacemi, bylo ponecháno rozčlenění jednotlivých údajů i číselné rozřazení kapitol, až na malé výjimky i rozdělení typů přijímačů. Přijímače, které byly v předchozí publikaci označeny jako vývojové, nebo u nichž došlo během výroby ke změnám, které nebyly pojaty do předchozí publikace, jsou v knize uváděny znovu v konečném provedení. Zachováním číselného třídění je totiž umožněna rychlá orientace, zvláště u výrobků, jejichž zapojení je v této knize znovu publikováno a dovoluje také systematické začlenění výrobků dosud nevyráběných nebo nepublikovaných.

Stejně jako u předchozích publikací je u každého výrobku uvedeno mimo základní zapojení i typové označení a používaný obchodní název, rok výroby, obrázek vnějšího provedení, velmi stručný (heslovitý) popis zapojení, hlavní technické údaje, směrnice pro sladování, popř. pro nastavování jednotlivých obvodů, odchylky provedené během výroby nebo též exportní mutace s hlavními odchylkami od základního typu. Přístroje shodného zapojení jsou sdruženy se základním výrobkem a u přístrojů vyráběných několika podniky jsou vyjmenováni jednotliví výrobci postupně dnešním názvem.

## Vysvětlivky k jednotlivým statím

### Zapojení:

Pod tímto heslem je uveden u rozhlasových přijímačů vždy na prvním místě počet vysokofrekvenčních laděných obvodů, počet elektronek, popř. tranzistorů (přítom elektronky a tranzistory nezúčastněné na přímém přenosu signálů se udávají odděleně za značkou „+“), princip zapojení a druh napájení. U rozhlasových přijímačů určených také pro příjem velmi krátkých vln je počet laděných obvodů a činných elektronek a tranzistorů uveden odděleně, jednak pro příjem amplitudově modulovaných signálů, jednak pro příjem kmitočtově modulovaných signálů.

U televizních přijímačů je uveden na prvním místě počet volitelných kanálů, princip zapojení a způsob napájení; u zesilovačů počet zesilovacích stupňů, počet elektronek nebo tranzistorů (označených stejně jako u rozhlasových přijímačů), potom výčet vstupů a způsob napájení. Jde-li o gramofónia nebo o hudební skříně, které sdružují několik přístrojů, jsou tyto přístroje v úvodní části jmenovitě uvedeny.

Pak následuje v heslech sled obvodů a jednotlivých stupňů přístroje, jejich význačné vlastnosti a vybavení přístroje. U rozhlasových přijímačů je uveden na prvním místě sled obvodů části pro příjem amplitudově modulovaných signálů a potom sled obvodů části pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. U televizních přijímačů je uveden nejprve sled obvodů obrazové části, potom zvuková část, rozkladová část a obvody napájení přijímače, u nízkofrekvenčních zesilovačů jsou uváděny obvody jednotlivých vstupů před sledem obvodů vlastního zesilovače a jeho napájení.

### Hlavní technické údaje:

Tato stať uvádí hlavní technické vlastnosti výrobků, měřené podle platných československých norem (ČSN 36 7090, ČSN 36 7091, ČSN 36 7511, ČSN 36 7430, ČSN 36 7435); pokud tato měření nejsou v normách uvedena, jsou technické vlastnosti výrobků uvedeny podle předpisů výrobce.



U rozhlasových přijímačů a gramorádií jsou to hesla:

**Vlnové rozsahy.** První číslo, tučně vytištěné, značí celkový počet vlnových rozsahů přístroje. Pak následují jednotlivé rozsahy (zpravidla podle údajů na ladicí stupnici) v metrech vlnové délky a v závorkách v [kHz] nebo [MHz], počínaje rozsahem nejkratších vln.

**Mezifrekvence** udává kmitočet, na který je laděna mezifrekvenční část přijímače v [kHz] nebo v [MHz] hlavní série. Pokud byla mezifrekvence během výroby měněna, je zpravidla uvedena v závorce.

**Průměrná citlivost** v [ $\mu$ V] je uvedena buď pro každý vlnový rozsah, nebo pro skupinu rozsahů při napájení přístroje jmenovitým napětím, při kterém se dosahuje největší citlivosti. Citlivost se udává přibližnou velikostí vstupního napětí příslušného kmitočtu, modulovaného do hloubky 30 % kmitočtem 400 Hz, přiváděného na vstup přijímače přes přizpůsobovací člen (umělou anténu), kterého je třeba pro normalizovaný výstupní výkon.

U přijímačů napájených ze sítě elektrického rozvodu to bývá zpravidla 50 mW. Pokud jde u bateriových přijímačů o jiný výstupní výkon, je uveden vždy za údajem citlivosti. U citlivosti, udávané pro celý vlnový rozsah, jde o průměrnou hodnotu z měření na počátku, ve středu a na konci rozsahu u většího množství přístrojů. U citlivosti skupin vlnových rozsahů jde o průměr takto získaných jmenovitých hodnot jednotlivých rozsahů.

**Průměrná selektivnost** se udává u rozhlasových přijímačů (průměrem z měření na různých kmitočtech rozsahu u většího počtu přístrojů) v [dB], a to na běžných rozsazích pro rozladění  $\pm 9$  kHz, na rozsahu pro příjem velmi krátkých vln pro rozladění  $\pm 300$  kHz jako průměr poměrů napětí pro rozladění na obě strany od rezonančního kmitočtu.

Při plynulé regulaci šířky pásma (selektivnosti) se udává průměrná selektivnost rozsahem (např. 28 až 32 dB), při změně šířky pásma skokem se udává průměrnými hodnotami pro každý skok (např. 28, 30, 32 dB).

**Výstupní výkon** se udává ve [W] nebo [mW] pro 400 Hz a 10 % zkreslení při napájení přístroje nejvyšším jmenovitým napětím. Je-li uveden pro jiný nízký kmitočet, menší zkreslení nebo jiné provozní napětí, je to za údajem uvedeno. Rovněž výkon u přijímačů se spojičem proudu je uveden v závorkách s příslušnou poznámkou.

**Reproduktor**, popř. „Reproduktory“. Za tímto heslem se uvádí počet reproduktorů, pokud je jich více než jeden, dále průměr, popř. rozměry membrány a impedance kmitací cívek reproduktorů pro 400 Hz. Není-li uvedeno jinak, jde vždy o reproduktory elektrodynamické s permanentními magnety. U reproduktorů s udanou vstupní impedancí pro jiný kmitočet, je tento kmitočet uveden za údajem impedance.

**Gramofon**; za tímto úvodem zjistíme druh užitého gramofonového zařízení, počet otáček gramofonového talíře za minutu, a další doplňky gramofonu, jako jsou samočinné vypínání motorku, u měniče desek počet a druh vyměňovaných desek, nebo stupeň automatizace obsluhy.

**Přenoska**; pod tímto heslem se udává druh mechanického snímače záznamu a jeho využití pro přehrávání desek s různým záznamem.

**Napájení** označuje druh proudu a jmenovitá napětí, jimiž lze zařízení napájet. U přístrojů napájených z baterií je uveden též počet článků baterie, jejich seskupení a rozměry a v závorkách jejich typové označení.

**Příkon**. Pod tímto heslem je uveden příkon zařízení při normálním provozu ve [W]; u gramorádií a hudebních skříní, včetně doplňkových přístrojů. Napájí-li se zařízení z baterií, je obvykle uveden také odběr proudu.

U televizních přijímačů uvádějí hesla:

**Vstup**, druh a impedanci vstupního obvodu televizního přijímače. U přístrojů s několika vstupy, nebo s vestavěnou anténou se uvádí jejich účel i charakteristické údaje vstupního obvodu vestavěné antény.

**Rozsah**, počet volitelných kanálů, příslušná televizní pásma, kanály, které jsou osazeny cívkami a jejich kmitočtový rozsah.

**Mezifrekvence**, kmitočty mezifrekvenční nosné vlny obrazu a zvuku i mezinosný kmitočet zvukového doprovodu v [MHz].

**Průměrná citlivost**, citlivost v [ $\mu$ V] buď pro jednotlivá televizní pásma, nebo pro skupinu pásem. Citlivost se udává průměrnou hodnotou napětí nosné vlny obrazu modulované do hloubky 30 % kmitočtem např. 1000 Hz, které je třeba přivést přes přizpůsobovací člen na vstup přístroje, aby se dosáhlo na modulační elektrodě obrazovky efektivního napětí 3 Volty.

**Šířka přenášeného pásma**, šířka pásma v [MHz] pro poměr napětí 1:0,5, tj. pro pokles o 6 dB.

**Rozměr obrazu**, maximální rozměry obrazu v [mm].

**Rozklad obrazu**, způsob získávání snímkových i řádkových vychylovacích impulsů, popř. systém použité synchronizace.

**Vychylování**, údaje o druhu a vlastnostech vychylovacího obvodu.

**Výstupní výkon** zvukové části, ve [W] nebo v [mW] pro 400 Hz a 10 % zkreslení (stejně jak bývá uvedeno pod obdobným heslem u rozhlasových přijímačů).

**Dálkové řízení**, (pokud je u televizoru zavedeno) ovládané prvky.

Hesla „Reproduktory“, „Napájení“ a „Příkon“ mají stejný význam jako u rozhlasových přijímačů.

U nízkofrekvenčních zesilovačů uvádějí hesla:

**Vstupní napětí**, napětí kmitočtu 1 000 Hz v [mV], popř. ve [V], která je třeba na jednotlivé vstupy zesilovače přivést pro vybudění na jmenovitý výstupní výkon (napětí), jsou-li ovládací prvky zesilovače v poloze k dosažení největší citlivosti. V závorkách vstupní impedance pro též kmitočet.

**Kmitočtový průběh** zesilovače, nařízeného na nejširší přenášené pásmo (tónové korekce vyřazeny) v [Hz] pro pokles nebo vzestup vstupního napětí uvedený v [dB] (viz obrázek).

**Tónové korekce**, použité tónové korekce a jejich účinnost pro stanovené kmitočty v [dB] (viz obrázek).

Bručení, odstup hladiny bručení od hladiny signálu zesilovače vybuzeného na jmenovitý výkon v [dB], zpravidla pro jednotlivé vstupy a vlastní zesilovač odděleně. Přitom se předpokládá, že zesilovač je seřízen podle pokynů uvedených v odstavci „Nastavování“.

Výstupní výkon, jmenovitý výstupní výkon ve [W] se zkreslením v [%] pro 1 000 Hz, popř. i se zkreslením pro kmitočty odlišné.

Výstupní impedance, impedance výstupů zesilovače v [ $\Omega$ ] pro kmitočty 1 000 Hz.

Výstupní napětí, napětí ve [V], dosažená na náhradní odporové zátěži výstupů při vybuzení zesilovače kmitočtem 1 000 Hz na jmenovitý výstupní výkon.

Napájení a Příkon uvádějí tytéž údaje jako shodná hesla u rozhlasových přijímačů.

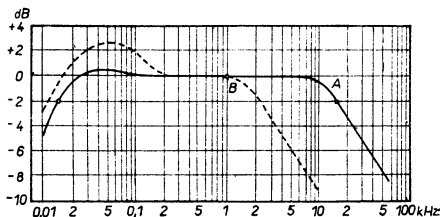
**Sladování**, u nízkofrekvenčních zesilovačů **Nastavování**. Pod tímto heslem jsou uvedeny pokyny pro sladování a nastavování přístrojů. U rozhlasových přijímačů obsahují všeobecné směrnice, sladovací tabulky a obrázky s rozmístěním jednotlivých sladovacích nebo seřizovacích prvků. Tyto údaje postačí zkušenému opraváři k přesnému seřízení přijímače běžným dílenským zařízením.

U televizních přijímačů je oproti tomu k sladování vysokofrekvenční části třeba nejen složitějšího zařízení, nýbrž i delší praxe v tomto oboru, má-li být provedeno uspokojivě. Proto se tato práce svěřuje jen dobře vybaveným opravářům; v knize jsou obvykle uvedena základní pravidla pro tuto práci. Pokud jsou pro úplnost u některých televizních přijímačů (popř. jejich doplňků) uvedeny tabulky a podrobnější postupy pro sladování v částech, nelze bez dostatečných zkušeností a speciálního vybavení zaručit uspokojivý výsledek.

K nastavování obvodů mezifrekvenční obrazové a zvukové části televizních přijímačů, jakož i k seřizování obvodů rozkladové části, jsou stejně jako u rozhlasových přijímačů mimo všeobecné pokyny uvedeny sladovací tabulky, obrázky členů RC, používaných k připojení měřicích přístrojů k obvodům přijímače, a plánky rozmístění jednotlivých sladovacích a nastavovacích prvků i výsledné charakteristiky měřicích částí s příslušnými tolerančními poli.

U nízkofrekvenčních zesilovačů je stručně popsáno nastavování pracovních podmínek koncových elektronek (popř. tranzistorů) a korekce k snížení hladiny základního bručení, popř. postup při kontrole některých důležitých parametrů.

Rozložení sladovacích prvků je jen schematické a v pláncích jsou zakresleny jen hlavní orientační body. Obrázek sladovacího prvku, označeného stejně jako ve schématu, je vždy v kresbě zdůrazněn a nakreslen tak, aby bylo zřejmo, zda je třeba k doladění použít šroubováku nebo klíče. K lepší orientaci jsou v mnohých obrázcích zakresleny body, na které musíme připojit příslušné měřicí přístroje nebo tlumivé prvky.



Kmitočtové charakteristiky:  
A — 15 až 17 000 Hz  $\pm$  2 dB;  
B — funkce tónové korekce

## Jak postupovat při sladování přístrojů podle publikace

Přestože pokyny pro sladování rozhlasových a televizních přijímačů byly uvedeny v předchozích publikacích, opakujeme je v upravené formě znova, aby i zájemci, kteří nevládní předchozí knihy, mohli úspěšně využít všech pokynů tohoto svazku.

### a) Rozhlasové přijímače

Před sladováním musí být přístroj mechanicky i elektricky seřízen a osazen elektronikami popř. tranzistory, s nimiž bude používán. U přijímačů s feritovými anténami je výhodné sladovat v elektricky dobře odstíněném prostoru, aby nastavování nebylo rušeno signály, zachycovanými feritovou anténou.

Přístroj bud vyjmeme ze skříně, nebo odstraníme kryty tak, aby všechny sladovací prvky byly dobře přístupné. Z prvků, které budeme sladovat, odstraníme pinzetou (nebo jiným vhodným nástrojem) zajišťovací hmotu. Přijímač se nemusí vždy sladovat celý, zpravidla postačí sladit jen vlnový rozsah nebo část, která se opravovala, nebo která již nemá citlivost nebo selektivnost předepsanou pro ten který rozsah.

U přístrojů, jejichž kovová kostra je spojena přímo s napájecí střídavou sítí, zařadíme do síťového přívodu z bezpečnostních důvodů tzv. oddělovací transformátor (viz upozornění v popisu). Je to transformátor obvykle s převodem 1:1, jehož sekundární vinutí je bezpečně izolováno od primárního vinutí spojeného se sítí elektrického rozvodu. Potom můžeme kovovou kostru přijímače uzemnit. Práce na takto zapojeném přístroji je stejně bezpečná jako u přístroje na střídavé napětí s transformátorem.

Používá-li se při sladování k nastavení kapacity ladicího kondenzátoru přijímače značek na jeho ladicí stupnici, musíme před sladováním seřadit stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl v poloze, v níž má ladicí kondenzátor největší kapacitu (tj. kryjí-li se právě desky rotoru a statoru), s nulovou značkou ladicí stupnice. To platí i u přijímačů se zvláštním ukazovatelem pro stupnici velmi krátkých vln pro pravou nebo levou krajní polohu náhonu.

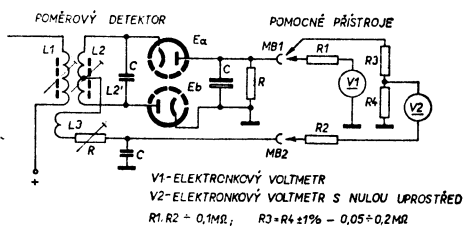
Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nařídíme regulátor hlasitosti (není-li udáno jinak) na největší hlasitost, tónové korekce na nejširší nízkofrekvenční pásmo, volič šířky mezifrekvenčního pásma na úzké pásmo, samočinná řízení, pokud se ovládají knoflíky nebo spínači, vyřadíme z činnosti a přístroj uzemníme.

Měřič výstupního napětí (vhodný střídavý voltmetr) připojíme buď na zdířky pro další reproduktor, nebo po odpojení přívodu k reproduktoru (aby jeho zvuk při sladování nerušil) paralelně k náhradní činné zátěži připojené na tyto odpojené přívody. Stejně zapojíme i měřič výstupního výkonu (outputmetr) s vestavěnou náhradní zátěží, pokud ho při sladování používáme. U přijímačů pro stereofonní reprodukci (s dvojistou nf částí) zapojíme měřič výstupu na výstup kteréhokoli z nízkofrekvenčních kanálů. Činný odpor náhradní zátěže má se rovnat přibližně impedanci kmitací cívky odpojeného reproduktoru (viz „Hlavní technické údaje“ pod heslem „Reproduktor“). Poněvadž výstupní výkon nemá při sladování

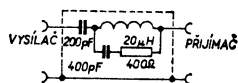
běžného přijímače přestoupit 50 mW (u kapesních tranzistorových přijímačů dokonce 5 mW), musí mít použitý střídavý voltmetr dostatečnou citlivost (rozsah 0,1 až 1 V) a větší vnitřní odpor, tak aby neměl podstatný vliv na impedanci zátěže.

Při sladování části pro příjem kmitočtově modulovaných signálů (které sladujeme obvykle pomocí nemodulovaných vysokofrekvenčních signálů) může naopak reproduktor zůstat připojen a regulátor hlasitosti nařazen na nejmenší hlasitost. Rovněž tónové korekce nízkofrekvenční části přijímače nemají na sladování vliv.

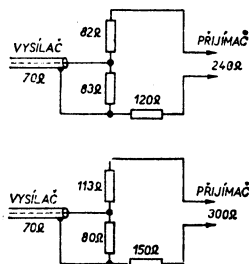
Měřič výstupu (obvykle stejnosměrný elektronkový voltmetr nebo jiný stejnosměrný voltmetr s vnitřním odporem nejméně 10 k $\Omega$ /V, s rozsahem do 10 V) zapojujeme při sladování mezifrekvenčních nebo vysokofrekvenčních obvodů



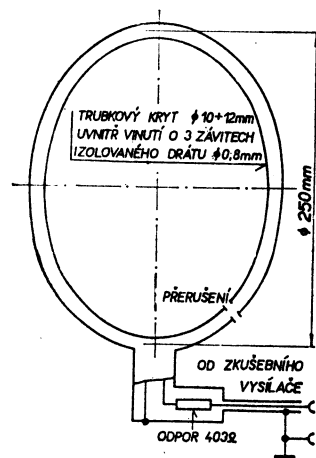
Zapojení měřících přístrojů při sladování části pro příjem kmitočtově modulovaných signálů



Standardní umělá anténa



Přízpusobovací členy



Stíněná zkušební cívka s odporem v sérii

paralelně k pracovnímu odporu poměrového detektoru (mezi měřicí bod ve schématu obvykle označený MB a šasi). Při sladování obvodu poměrového detektoru se zapojuje měřič výstupu (elektronkový voltmetr nebo mikroampérmetr s rozsahem 20  $\mu$ V) obvykle s nulou uprostřed\*) mezi umělý střed pracovního odporu poměrového detektoru a jeho výstup. Umělý střed (pokud není již vytvořen zapojením přijímače) vytvoříme zapojením dvou shodných odporů 50 k $\Omega$  až 200 k $\Omega$ , zapojených v sérii paralelně k pracovnímu odporu poměrového detektoru. Zapojení přístrojů pro sladování je zakresleno na obrázku nahore.

Při sladování vstupních obvodů nebo mezifrekvenčních odlaďovačů části pro příjem kmitočtově modulovaných signálů lze použít nízkofrekvenčního měřiče výstupu stejně jako při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů, je-li sladovací signál modulován. Potom ovšem musí být regulátor hlasitosti přijímače nařazen na největší hlasitost a tónové korekce na největší šířku přenášeného nízkofrekvenčního pásma.

Přijímač při sladování napájíme ze zdroje se stálým jmenovitým napětím (jmenovitým napětím, při kterém dosahuje největší citlivosti). Se sladováním počneme po kratším provozu přijímače, po ustálení teploty části sladovaných obvodů.

Vlastní sladování provádíme podle pokynů uvedených v sladovacích tabulkách, přičemž polohu jednotlivých sladovacích prvků určujeme z obrázků jejich rozmístění v přijímači. Aby tabulky s pokyny pro sladování nebyly obsáhlé a neztratily přehlednost, užívá se v nich několika znaků a zkratk. Písmeno „P“ v záhlaví uvádí postup sladování. Rubrika „Zkušební vysílač“ má dva podtitulky „Připojení“ a „Kmitočt“ (někdy „Signál“). V koloně „Připojení“ jsou, jak již nadpis naznačuje, uvedeny poznámky o připojení zkušební vysílače na sladovaný přijímač. Při sladování mezifrekvenční části přijímače je zkušební vysílač připojován zpravidla přes oddělovací kondenzátor (jehož kapacita je v tabulce uvedena) na řídicí mřížky elektronek jednotlivých stupňů zesilovače nebo přímo na řídicí mřížku elektrony směšovače (u kombinovaných elektronek na řídicí mřížku příslušné soustavy, označené znakem elektrony); při sladování vysokofrekvenčních částí se zkušební vysílač připojí přes standardní umělou anténu nebo přízpusobovací člen na vstupní zdíčky přijímače.

Pod pojmem „Umělá anténa“ rozumíme (není-li udáno jinak) standardní umělou anténu podle normy ČSN 36 7090 „Měření rozhlasových přijímačů A. M.“.

Pro sladování rozsahu velmi krátkých vln se připojuje zkušební vysílač na vstupní zdíčky přijímače přes přízpusobovací člen. Vhodné přízpusobovací členy pro výstupní impedanci zkušební vysílače 70  $\Omega$  a vstupní impedanci přijímače 240  $\Omega$  a 300  $\Omega$  (zeslabení asi 6 dB) jsou na hořejším obrázku.

Při sladování přijímačů s rámovou (feritovou) anténou se zavádí sladovací signál indukci pomocí zkušební cívky. Není-li konstrukce příslušné zkušební cívky v návodu uvedena, použijeme stíněné zkušební cívky podle obrázku. Vzdálenost zkušební cívky od antény sladovaného přijímače, bývá v návodu uvedena. Zpravidla je to vzdálenost 600 mm od středu cívky rámové (feritové) antény.

\*) Měřič výstupu s nulou uprostřed lze nahradit vhodným měřičem doplněným přepínačem polarity.



V rubrice „Kmitočť“ je uveden kmitočť sladovacího signálu, modulovaného do hloubky 30 % kmitočťem 400 Hz (není-li uvedeno jinak. \*) Sladovací kmitočťy musí být dostatečně přesné; to platí zvláště o kmitočťech uvedených v tabulkách na několik desetinných míst. \*\*)

Pod heslem „Přijímač“ jsou seskupeny údaje o nastavení ovládacích prvků sladovaného přijímače. Přitom zkratka „kv“ značí krátké vlny, zkratka „sv“ střední vlny, „dv“ dlouhé vlny a „vkv“ velmi krátké vlny. Číslo za značkou značí pořadí rozsahů od nejkratších vln počínaje; např. „kv1“ značí první krátkovlnný rozsah.

V druhé rubrice, označené „Stupnicový ukazovatel“, někdy též „Ladicí kondenzátor“, je udáno postavení ukazovatele na ladicí stupnici, popřípadě poloha rotoru ladicího kondenzátoru při sladování. Přitom větší tečka před číslicí znamená sladovací znaménko ladicí stupnice. Např. „• 200 m“ značí „Naříd stupnicový ukazovatel na sladovací značku 200 m ladicí stupnice“. Nastavení ukazovatele se udává v metrech vlnové délky [m], v kilohertzích (megahertzích) [kHz, MHz] nebo značkou vysílače, v některých případech též vzdáleností v milimetrech [mm] od pravé, popř. levé krajní polohy stupnicového ukazovatele. Nastavení rotoru ladicího kondenzátoru se uvádí v úhlových stupních [°]. Např. „výtočťe 15 °“ značí: vytočťte rotor ladicího kondenzátoru o 15 ° z nulové polohy.

Heslo „Na zavedený signál“ znamená naladit přijímač na největší výchylku měřiče výstupu, bez zřetele na postavení stupnicového ukazovatele.

V tabulkách, v nichž je zavedena rubrika označená „Utlum... kΩ“ nebo „Rozlad... pF“, „Rozlad tlumícím členem“ uvádí způsob utlumení, popř. rozladění obvodu spřaženého se sladovaným obvodem. Značky „L“ a „C“ označují cívku nebo kondenzátor a značka „LC“ obvod, který je třeba utlumit nebo rozladit paralelním zapojením odporu, kondenzátoru nebo tlumícího členu, jehož velikost uvádí záhlaví rubrik, popřípadě poznámka.

Ve sloupci „Sladovací prvek“ je označen díl, kterým se slaďuje, popřípadě postupně slaďované díly, je-li jich uvedeno několik. Jednotlivé díly jsou označeny shodně s označením ve schématech a v obrázcích rozmístění sladovacích prvků, přičemž L jsou opět doladované cívky, C kondenzátory a R potenciometry, takže je jasné, jaký úkon opravář provádí.

Doladovací kondenzátory a feromagnetická jádra cívek nastavujeme nástrčkovým klíčem nebo šroubovákem z izolační hmoty, popřípadě u odvinovacích kondenzátorů odvíjením (zřídka přívíjením) tenkého drátu. U feritových antén se doladují indukčnosti zpravidla posouváním cívek izolačním nástrojem na feritové tyči. Jiné způsoby slaďování některých dílů jsou opět uvedeny v poznámkách tabulek.

Poslední oddíl sladovacích tabulek části pro příjem kmitočťově modulovaných signálů nadeřpsaný „Elektronkový voltmetr“ má dvě rubriky. První z nich, s označením „Připojení“, obsahuje údaje o připojení ukazovatele výstupního napětí. Druhá s označením „Výchylka“, udává výchylku, na níž se slaďovaná část ladí. U tabulek k slaďování částí pro příjem amplitudově modulovaných signálů, u nichž je připojení výstupního měřiče vždy stejné, je uvedena tato výchylka ve sloupci označeném „Výstup“. Přitom značí zkratka „max.“ největší dosažitelnou výchylku, zkratka „min.“ nejmenší dosažitelnou výchylku a zkratka „nul.“ nulovou výchylku (mikroampérmetru nebo elektronkového voltmetru s nulou uprostřed stupnice) při slaďování poměrového detektoru.

Postupy slaďování jednotlivých sekcí přijímače podle potřeby opakujeme, až dosáhneme optimálních výchylek pro předepsané kmitočťy v příslušných sladovacích bodech. Na krátkých a velmi krátkých vlnách, na nichž někdy dochází při slaďování vstupního obvodu k mírnému rozladění obvodu oscilátoru, doporučuje se doladovat vstupní obvod za současného doladování obvodu oscilátoru povlovným natáčením ladicím knoflíkem v okolí slaďovaného bodu tak, aby bylo dosaženo největší výchylky výstupního měřiče, a tak přesného slaďení.

## b) Televizní přijímače

Pro přípravu televizních přijímačů ke slaďování platí v hrubých rysech poznámky uvedené v prvních odstavcích pro slaďování rozhlasových přijímačů s tím rozdílem, že přístroj musí být před slaďováním delší dobu v provozu (asi 1/2 hod.), neboť ustálení teploty jednotlivých částí má značný vliv na průběh kmitočťové charakteristiky.

Poněvadž téměř u všech televizních přijímačů, vyráběných naším průmyslem v posledním období (s výjimkou televizních přijímačů přenosných s kombinovaným napájením), je elektrická síť spojena přímo s kostrou přístroje, je třeba před každým zásahem, k němuž je nutno odejmout zadní stěnu nebo knoflíky, zařadit mezi síť a přijímač oddělovací transformátor.

Dále si musíme uvědomit, že zásahy v obvodech vysokého napětí, přístupných po odnětí kovového krytu vysokonapěťového transformátoru, smějí být prováděny jen tehdy, je-li přístroj odpojen od napájecí sítě déle než 2 minuty. Nesmí být rovněž podceňováno nebezpečí imploze obrazovky, která může nastat po úderu nebo jiném mechanickém nebo tepelném namáhání skleněné baňky. Při práci s obrazovkou nesmějí být v blízkosti jiné osoby, a ten, kdo s obrazovkou zachází, si musí chránit obličej ochranným krytem z nerozbitného skla, ruce (až k předloktí) pryčnými rukavicemi a krk tlustou šálou. Obrazovka nesmí být volně položena a dopravovat se musí jen v příslušném ochranném obalu.

Než se rozhodneme pro slaďování přístroje, je radno se přesvědčit sejmutím kmitočťové charakteristiky mezifrekvenční nebo vysokofrekvenční části, která část je rozladěna, a zda je třeba přístroj vůbec slaďovat. K posouzení dobře slouží kmitočťové průběhy mezifrekvenční části se zakreslenými tolerančními poli, popřípadě křivky propustnosti vysokofrekvenční části přijímače.

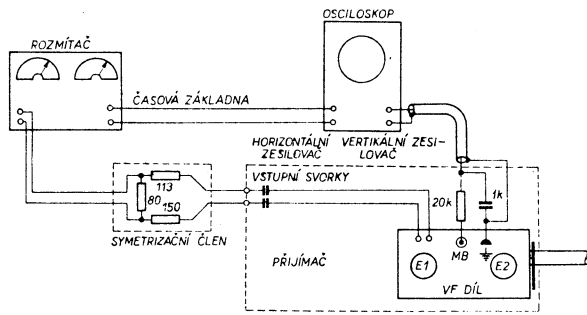
Vysokofrekvenční část televizního přijímače superheterodynového zapojení se slaďuje zpravidla pomocí vhodného rozmítače (vobleru, viz obrázek) doladěním počátečních kapacit v obvodů a obvodů pásmové propusti na kanálu s nejvyšším kmitočťem a indukčností na ostatních kanálech tak, aby kmitočťový průběh snímané křivky odpovídal průběhu předepsanému pro zvolený kanál. Vrcholy křivek nastavujeme na nosné kmitočťy zvukových a obrazových

\*) U kmitočťově modulovaných signálů zdvih 15,5 kHz.

\*\*) Kmitočťový rozsah uvedený pod heslem „Vlnové rozsahy“ je zaručovaný minimální rozsah. Při slaďování se proto mohou v tabulkách vyskytnout i kmitočťy mimo tento rozsah.

signálů odhýbáním nebo přihýbáním závitů cívek příslušné pásmové propusti, popř. jejich posouváním. Přiblížením cívek dosáhneme rozšíření křivky, oddálením jejího zúžení. Souměrným odhýbáním konců cívky doladíme pak vstupní obvod tak, aby výsledný tvar křivky celého kanálového voliče byl souměrný bez většího sedla.

Kmitočet oscilátoru přijímače se u voličů vybavených cívkami pro jednotlivé kanály nařídí zašroubováním nebo vyšroubováním (mosazného) jádra cívky tak, aby se dosáhlo ve střední poloze doladovacího kondenzátoru oscilátoru



Zapojení přístrojů při snímání kmitočtové charakteristiky

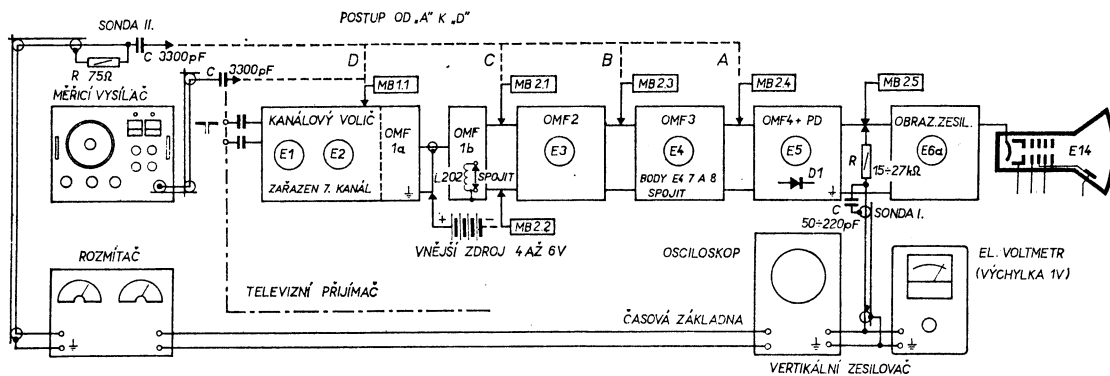
na vstupu kanálového voliče, je uvedeno ve zvláštních tabulkách s podobným členěním jako u rozhlasových přijímačů.

Sladování vysokofrekvenční části televizního přijímače (kanálového voliče), které se provádí zpravidla na jednoúčelovém přípravku po jeho demontáži ze skříně, doporučuji svěřit vždy odborné opravě, vybavené vhodnými přístroji, která má dostatečné zkušenosti a podrobné pokyny od výrobních závodů. To platí především u kanálových voličů s plynulým laděním jak televizních přijímačů tak konvertorů, zvláště jsou-li určeny pro IV. a V. televizní pásmo, přestože jsou u přístrojů vyráběných v posledních letech pod titulem „Obrazový díl“ pro úplnost uvedeny podrobnější pokyny a tabulky pro sladování.

Sladování mezifrekvenční části. Televizní přijímače, uvedené v této publikaci, jsou vesměs vybaveny v mezifrekvenční části pásmovými propustmi s postupným laděním jednotlivých obvodů, které je poněkud obtížnější než ladění rozložené laděných obvodů. Zásady pro tuto práci: Mezifrekvenční zesilovač se ladí jádry cívek na maximální amplitudu a zobrazený tvar křivky, a to za použití rozmitače a osciloskopu, přitom se nejprve naladí na největší potlačení všechny odladovače (nejlépe za použití zkušebního vysílače a stejnosměrného elektronkového voltmetru). Při sladování připojujeme postupně zdroj signálu (rozmitač, popř. zkušební vysílač) na jeho jednotlivé zesilovací stupně posledním stupněm počínaje a směšovačem konče. Aby postup při sladování byl přehledný, je opět uveden ve formě sladovacích tabulek. Nad tabulkou jsou vždy uvedeny přístroje použité při sladování a jejich zkratky užívané v tabulkách (např. „RO“ — rozmitač, „ZV“ — zkušební vysílač); zapojení měřiče výstupního napětí a osciloskopu i nastavení ovládacích prvků přístroje během sladování.

Vlastní sladovací tabulky jsou v několika bodech odlišné od tabulek používaných u rozhlasových přijímačů. Význam písmene „P“ v záhlaví prvního sloupce zůstává sice stejný, ale další dva sloupce vzhledem k tomu, že se při sladování nepoužívá jen zkušební vysílač, mají společný nadpis „Vstupní signál“ a první z kolon označená „Připojení“ neuvádí jen způsob zavedení sladovacího signálu k obvodům přijímače, nýbrž ve zkratkách i zdroj signálu. Rubrika s označením „Kmitočet“ uvádí kmitočet přiváděného signálu ze zkušebního vysílače (ZV) a jeho modulaci, je-li přiváděn signál z rozmitače (RO), kmitočtový rozsah rozmitaného signálu. Je-li táž rubrika označena heslem „Značka kmitočtu“, je v ní uveden kmitočet značky rozmitaného signálu.

Rubrika s nadpisem „Přijímač“ má dva, popř. tři podtitulky. První rubrika označená „Spojeno nakrátko“ uvádí spojení, popř. zásahy, které se musí v přijímači provést v určitých fázích sladování; někdy v ní bývají také uvedeny vysvětlivky k průběhům křivek zobrazených v posledním sloupci. Rubrika označená „Sladovací prvek“ má sice stejný obsah jako u rozhlasových přijímačů, ale protože se ukázala potřeba rozlišit ladění obvodů vlastních pásmových filtrů a nastavování jejich vzájemné vazby, je u některých přístrojů zavedena v tabulkách další rubrika označená nápisem



Zapojení měřících přístrojů při sladování mezifrekvenčního zesilovače televizního přijímače 4118U „OLIVER“

„Vazba“ a nebo přímo v rubrice označené „Sladovací prvek“ je to vyznačeno spojením obou znaků cívek se společným jádrem znakem „+“ (např. L212+L214).

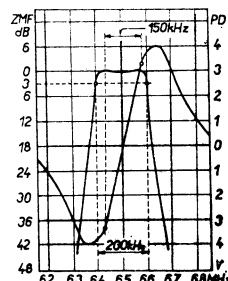
Poslední rubrika označená nadpisem „Charakteristika“ popř. „Výstupní napětí“ uvádí obrázek křivky, kterou má zobrazovat stínítka osciloskopu při správném nastavení sladovaných obvodů, popř. výchylku paralelně zapojeného elektronkového voltmetru, nebo amplitudu značky rozmítaného signálu. Pro lepší představu jsou v obrázku křivky vyznačeny sladované stupně mezifrekvenčního zesilovače (OMF4, OMF3+4, OMF2+3+4, OMF1+2+3+4) a charakteristické body křivky vzhledem k její výšce (obvykle v [%]) pro kmitočty, které mají rozhodující vliv na správnou funkci zesilovače, v některých případech i s příslušnými tolerančními poli. Za tabulkou následují další poznámky o sladování nebo o jeho kontrole, které nemohly být v tabulce jasně vyjádřeny.

Pro usnadnění ladění slouží obrázky používaných sond nebo oddělovacích členů RC a plánky rozmístění sladovacích prvků, zpracované podobně jako pro sladování rozhlasových přijímačů, pro kontrolu sladění výsledné kmitočtové charakteristiky mf části, ve kterých jsou vyznačeny přípustné odchylky tvaru v [dB] pro různé kmitočty uváděné v [MHz].

Zvukový díl televizních přijímačů se sladuje podobně jako část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů u rozhlasových přijímačů, proto i sladovací tabulky a postup při sladování je shodný. Kontrolu správného sladění (nebo i vlastní sladění) lze provést rozmítačem 6,5 MHz se značkami 6,5 MHz  $\pm$  100 kHz a osciloskopem podobně jako při sladování obrazové mezifrekvence televizního přijímače. Požadovaná šířka kmitočtové charakteristiky (ať již snímané bod za bodem, nebo zobrazené na stínítka osciloskopu) musí být 200 kHz a rovná část charakteristiky „S“ poměrového detektoru  $\pm$  100 kHz (viz obr.).

Postup při nastavování odlaďovače mezinosného kmitočtu je vyznačen obvykle ve zvláštní tabulce.

Rozklady obrazu a samočinné řízení citlivosti. Nastavení prvků jak k správné činnosti samočinného řízení citlivosti, tak k seřízení synchronizace a rozkladových obvodů obrazu (pokud je nelze ovládat zvenčí) je uvedeno u jednotlivých přístrojů buď stručným popisem, nebo opět tabulkami se známými hesly a obrázky znázorňujícími rozmístění příslušných nastavovacích prvků. Postup při nastavování těchto prvků je velmi různorodý; příslušné tabulky k jednoznačnému určení potřebných úkonů vyžadují řadu vysvětlivek, které je radno prostudovat dříve než přikročíme k vlastnímu nastavování.



Kmitočtová charakteristika zvukové mezifrekvence a poměrového detektoru

### c) Nízkofrekvenční zesilovače

Stejně jako u rozhlasových a televizních přijímačů, tak i u nízkofrekvenčních zesilovačů lze nastavovat jednotlivé obvody nebo kontrolovat jejich vlastnosti jen při napájení předepsaným jmenovitým napětím, a po kratší době provozu (až se ustálí teplota jednotlivých částí).

Popsáno je jen nastavování prvků, které se neovládají při běžném provozu. Tyto prvky se obvykle musí nastavovat po výměně některých elektronek (popř. tranzistorů) nebo tehdy, neodpovídají-li již některé vlastnosti přístroje hodnotám uvedeným v odstavci „Hlavní technické údaje“.

Při vlastním nastavování, které se provádí za provozu zařízení, a které pozůstává z nařízení potenciometrů, zřídka i doladovacích kondenzátorů (z nichž mnohé jsou přístupné teprve po odstranění ochranných krytů), postupujeme opatrně (jak je uvedeno v popisu), abychom nepřišli do přímého styku s částmi, které jsou pod napětím. Při nastavování minimální úroveň bručení však musí být stinici kryty vždy na svých místech a zesilovač uzemněn. Příslušné prvky se pak nastavují šroubovákem z izolační látky, a to některým z otvorů krytu.

Poněvadž nastavovacích prvků není mnoho, není uváděn plánec jejich rozmístění.

**Změny v provedení.** V odstavci s tímto nadpisem se uvádějí změny proti provedení zakreslenému ve schématu, nebo změny, které mají vliv na obsluhu, sladování, vlastnosti, popřípadě na vzhled, pokud byly výrobcem evidovány. Jde-li o podstatné změny v zapojení, je uvedeno schéma nové, jinak se důležité změny vyznačují již v původním schématu.

Pokud se dalo určit, je uváděno výrobní číslo přístroje, od kterého byla uvedená změna prováděna, popř. změnový doplněk výrobního čísla.

**Odvozené přístroje pro vývoz.** Odstavec obsahuje vývozní druhy přijímačů tuzemské výroby. Za typovým označením (zpravidla doplněným) nebo za názvem, pod kterým je zařízení vyváženo, jsou uvedeny hlavní technické odchylky v provedení od tuzemského typu. Změny vzhledu a zapojení nejsou uváděny. Poněvadž mnohé z těchto přístrojů se dostaly i na tuzemský trh, usnadní tyto údaje jejich opravu nebo sladování, které je v hlavních rysech shodné jako u základního typu.

### Základní zapojení

Schémata všech přístrojů jsou kreslena tak, aby byla pokud možno přehledná, vyjadřovala funkci zařízení i sounáležitost jednotlivých obvodů. Proto bylo voleno také rozmístění jednotlivých částí a jejich spojení tak, jak je obvyklé v opravářských příručkách pro tato zařízení, aby pracovníci, kteří jich používají, nemuseli znovu hledat jednotlivé obvody.

U rozhlasových přijímačů a převážně i u nízkofrekvenčních zesilovačů bylo proto voleno uspořádání se společným uzemněním, u kotoučových prepínačů nebyly jednotlivé spínače rozkresleny, a pokud to přehlednost zapojení dovozovala, byly kresleny sdružené elektrony se všemi systémy v jedné baňce.

U televizních přijímačů jsou z těchto důvodů kreslena schémata s odděleným uzemněním a s oddělenými soustavami sdružených elektronek; snažil jsem se zachovávat toliko seskupení obvodů jednotlivých montážních celků (desek s plošnými spoji) a spojovacích zásuvek (svorkovnic). Vyhýbal jsem se také odkazům nutným při přerušení jednotlivých



obvodů, abych ušetřil mnohdy pracné hledání jejich návaznosti. Výjimku tvoří skupiny napájecích napětí, které jsou výrazně označeny velkými písmeny v kroužku.

Bylo snahou všechny části důležité pro vlastní přenos signálu umístit v horní části schématu (u televizních přijímačů v horní části postupového řetězce, u rozhlasových přijímačů nad spojnicí nulového potenciálu) a součásti napájecích obvodů v jeho dolní části s nejvyšším napájecím napětím zcela dole.

Signál a obvykle i provozní energie postupuje ve všech schématech zleva doprava (s výjimkou tranzistorových přijímačů, u nichž je napájecí baterie zakreslena vpravo).

Všechny důležité části mají znak i pořadové číslo, které spolu s tabulkou (pořadníkem) nad schématem umožňují snadné vyhledání části uvedené v popisu, při sladování, nebo ve změnách zapojení. Pořadová čísla znaků se převážně shodují s čísly, jimiž jsou označeny v opravářských příručkách a v továrních podkladech.

U elektronik a polovodičů je kromě pořadového čísla znaku uvedeno i typové označení (obvykle nad znakem schématu), u odporů a kondenzátorů jejich velikost.\*) V důležitých bodech zapojení jsou uvedena (pokud je bylo možno zjistit) v rámečku napětí ve voltech [V] a proudy v miliampérech [mA], měřená (není-li uvedeno jinak) přístrojem s vnitřním odporem 1 kΩ/V (obvykle proti kostře). Přijímač je přitom napájen jmenovitým napětím (u přijímačů napájených ze sítě, obvykle střídavým napětím 220 V). U rozkladových obvodů televizních přijímačů jsou tyto údaje doplněny charakteristickými průběhy napětí snímanými osciloskopem.






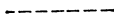

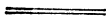
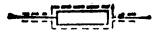

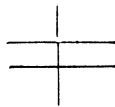
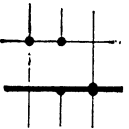


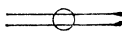
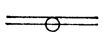



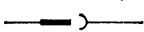
Pod schémata jsou uvedeny tabulky činnosti přepínačů přístroje a schéma zapojení patič použitých elektronik, popř. vývodů polovodičových součástek. Kontakty patič jsou označeny (při pohledu zespodu) stejnými čísly jako jednotlivé elektrody elektronik ve schématu, elektrody u tranzistorů stejnými písmeny jako u jednotlivých vývodů obrázků.

Pod schématem (obvykle na pravé straně) je uvedeno vždy typové označení a obchodní název přístroje, popř. všech přístrojů pro něž schéma platí. U přístrojů, u nichž bylo během výroby provedeno více podstatných změn, jsou uvedena schémata dvě, a to pro první a poslední zapojení přístroje. Schémata malého formátu jsou zařazena do textu tak, aby byla pokud možno s tabulkou sladování a obrázky rozmístění sladovacích prvků pohromadě a dávala tak přehled o postupu práce při sladování. Schémata velkého formátu (pro složité přístroje) jsou seřazena jako přílohy za poslední stránkou knihy a označena jako přílohy římskými čísly v pravém dolním rohu. Tato čísla jsou vždy vyznačena v závorce za titulkem odstavce „Zapojení“ u příslušných přístrojů a v obsahu na předsádce sborníku příloh.

## Výklad značek

Znaky používané ve schématech, kreslené podle normy ČSN 34 5505 a graficky upravené podle podnikové normy TESLA NT-K 041 „Schematické značky pro elektroniku“.

### Znaky všeobecné

			
Stejnosměrný proud	Střídavý proud	Znak proměnnosti knoflíkem (např. regulátor hlasitosti)	Znak nastavitelnosti pomocí nástroje (např. doladovací kondenzátor)
			
Znak samočinné nelineární proměnnosti	Mechanické spojení (například otočných kondenzátorů, označení mechanických celků)	Označení souboru (např. deska s plošnými spoji, kotouček vlnového pře- pínače)	Mechanické spojení částí blízko sebe (např. síťový spínač)
			
Stínění (stíněný odpor)	Stíněný vodič	Křižování vodičů bez spojení	Spojení vodičů
			
Pevné spojení (pájení, svařované spojení)	Rozzebíratelné spojení, svorka	Souběžné vedení (dvoulinka)	Souosé (koaxiální) vedení
			
Souosé vedení stíněné	Zdířka, zásuvka, dutinka	Vidlice (kolíky na připojení k síti)	Zásuvné spojení

\*) Odlišné hodnoty kondenzátorů a odporů, s nimiž se čtenář u některých přístrojů nebo schémat setká, jsou důsledkem využití starších zásob těchto dílů. Pokud nejsou příliš velké odchylky od uváděných hodnot, nemají vliv na funkci přístrojů a nebyly proto evidovány.

## Značky součástí



Anténa



Dipól



Feritová anténa



Tyčová, výsuvná anténa



Uzemnění



Spojení s kostrou



Kondenzátor



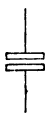
Doladovací kondenzátor



Ladící kondenzátor



Elektrolytický kondenzátor



Nepolarizovaný elektrolytický kondenzátor



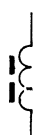
Průchodkový kondenzátor



Cívka, vinutí (počet závitů naznačuje velikost indukčnosti, nepřímo vlnový rozsah)



Tlumivka s feromagnetickým jádrem



Tlumivka se vzduchovou mezerou a feromagnetickým jádrem



Cívka s feritovým nebo práškovým jádrem



Plynule laděná cívka práškovým jádrem



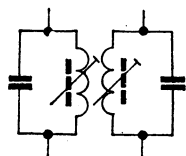
Cívka s doladovacím práškovým jádrem



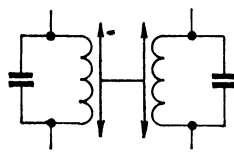
Cívka s doladovacím nemagnetickým jádrem



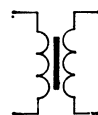
Proměnná indukční vazba, bez šipky vysokofrekvenční transformátor



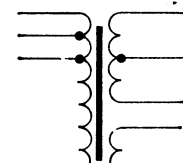
Mezifrekvenční transformátor s doladováním obvodů práškovými jádry



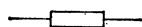
Elektromechanická pásmová propust



Výstupní transformátor



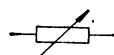
Síťový transformátor



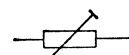
Odpor (všeobecně)



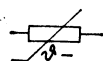
Odpor s pevnou odbočkou



Plynule měnitelný odpor (potenciometr)



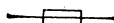
Odpor nařiditelný nástrojem



Termistor (se značkou „U+“ napětově závislý odpor)



Fotoelektrický odpor, fotorezistor



Pojistka (všeobecná značka)



Pojistka tepelná



Žárovka



Mikrofon (značka pro všechny druhy)



Přenoska



Přenoska elektromagnetická



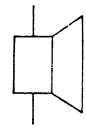
Přenoska elektrodynamická



Přenoska piezoelektrická



Sluchátka



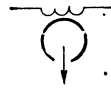
Reproduktor



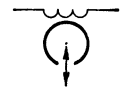
Magnetofonová hlava (všeobecně)



Snímací magnetofonová hlava



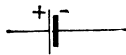
Záznamová magnetofonová hlava



Snímací a záznamová magnetofonová hlava



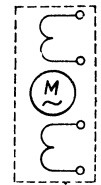
Mazací magnetofonová hlava



Galvanický článek (tlustá čára značí záporný pól)



Indukční motor



Indukční motor (je-li třeba znázornit vinutí)



Doutnavka návěstní

### Značky polovodičových součástek



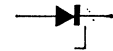
Polovodičový usměrňovací ventil (všeobecně)



Polovodičová dioda kapacitní (varikap)



Polovodičová dioda tunelová



Polovodičová dioda Zenerova



Tranzistor typu PNP

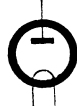


Tranzistor typu NPN

### Značky elektronek a obrazovky



Fotonka emisní



Dioda přímo žhavená



Dvojitá dioda přímo žhavená (tečka uvnitř baňky značí plynovou náplň)



Dioda nepřímo žhavená



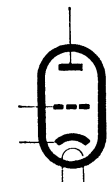
Dvojitá dioda nepřímo žhavená



Dvojitá dioda nepřímo žhavená (s dělenou katodou)

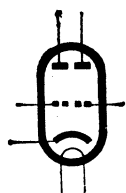


Trojité dioda nepřímo žhavená

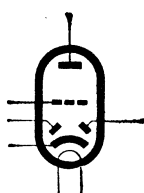


Trioda nepřímo žhavená

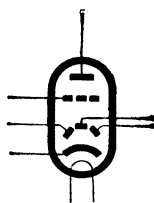




Dvojitá trioda nepřímá žhavená



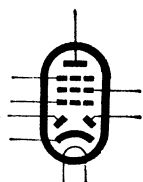
Trioda s dvojitou diodou nepřímá žhavená



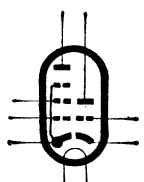
Trioda s trojitou diodou nepřímá žhavená



Pentoda nepřímá žhavená



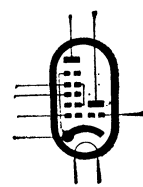
Pentoda s dvojitou diodou nepřímá žhavená



Pentoda s triodou nepřímá žhavená



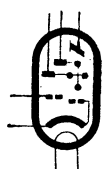
Heptoda nepřímá žhavená



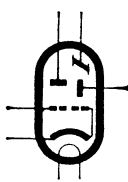
Heptoda s triodou nepřímá žhavená



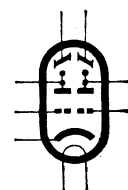
Elektronický indikátor vyladění



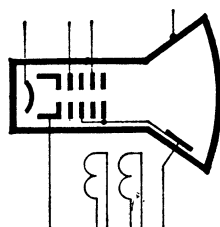
Elektronický indikátor s dvoji citlivostí



Elektronický indikátor vyladění (svíticí pás)

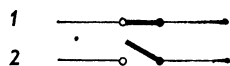


Dvojitý elektronický indikátor vyladění

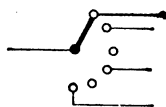


Obrazovka nepřímá žhavená s elektromagnetickým vychylováním

## Přepínače



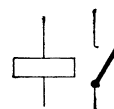
Jednopolový spínač:  
1 — poloha „zapnuto“;  
2 — poloha „vypnuto“



Šestipolohový přepínač



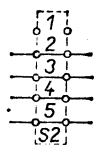
Kontaktní pružina karuselového přepínače



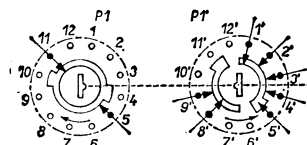
Relé



Přepínání zasunutím banánku do zdičky



Svorkovnice (zásuvka)



ROZSAHY	SPOJENÉ DOTEKY P1,P1'
KV1	1-5; 8-9;
SV	5-11; 1-4; 8-9;
DV	1-3; 8-9;
O	1-2; —

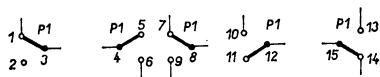
Příklad značení spojování kontaktních pružin u kotoučkového přepínače P1, P1' s oddělenými pohyblivými kontakty

## Tlačítkové přepínače

Tlačítkové přepínače jsou rozkresleny v jednoduché spínače a přepínače. Spínače náležející k témuž tlačítku jsou označeny stejným pořadovým číslem (nebo vázány čerchovanou spojnicí) a kresleny obvykle v jedné řadě. Stejným způsobem jsou také rozkresleny některé kotoučové přepínače.

Jednotlivé kontakty spínačů tlačítka (popř. kotouče) jsou číslovány a postup spínání je vyznačen v tabulkách u schématu.

Téhož způsobu je použito i k osvětlení spínání karuselového přepínače u televizních přijímačů „Camping — 4251AB a 4252AB“.



OZNAČENÍ TLAČÍTKA	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
KV1 P1	2-3, 4-6, 8-9, 10-12, 13-15	1-3, 4-5, 7-8, 11-12, 14-15



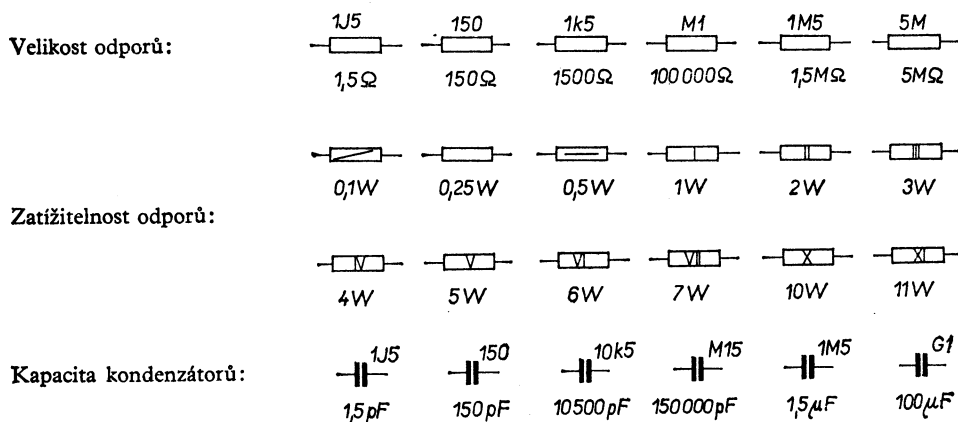
Příklad značení tlačítek a jejich funkce

Voliče síťového napětí

## Voliče síťového napětí

Ve schématech jsou síťové přístroje zakresleny vždy zapojené na napětí 220 V. Pokud se u přístrojů používá kotoučových voličů napětí, je zachováno při kreslení skutečné rozložení kontaktů. Jejich spojení je vyznačeno buď plnou čarou (pro 220 V) nebo přerušovanou čarou (pro 120 V). Ve většině případů jsou nakresleny voliče dva, jeden pro 220 V a druhý pro 120 V (viz obrázek).

## Příklady značení hodnot odporů a kondenzátorů



U měnitelných odporů nebo kondenzátorů se vždy značí jejich největší hodnota.

## Značení součástí ve schématech

R — odpory	ZMF — vazební obvody zvukové mf části
C — kondenzátory	PD — poměrový detektor
L — cívky	VHF — kmitočtový rozsah I., II. a III. televizního pásma
TL — tlumivky	UHF — kmitočtový rozsah IV. a V. televizního pásma
PO — pojistky	S — svorkovnice (zásuvky)
P — přepínače	Ž — žárovky
MB — měřicí body	E — elektronky, obrazovky
IN — indikační doutnavky	D — diody (polovodičové)
Fo — fotoelektrické odpory	U — usměrňovače (polovodičové)
TR — transformátory	T — tranzistory
RP — reproduktory	IO — integrované obvody
RE — relé (kontakty rel, re2, atd.)	AVC — automatické vyrovnávání citlivosti
OMF — vazební obvody obrazové mf části	AFC — automatické doladování (někde ADK)
	AT — anténní transformátory

## Zkratky používané v textu a tabulkách

mf — mezifrekvence	ukv — decimetrové vlny	ZV — zkušební vysílač
vf — napětí vysokého kmitočtu	vkv — velmi krátké vlny	RO — rozmítač
nf — napětí nízkého (zvukového) kmitočtu	kv — krátké vlny	• — tečka před číslicí v tabulkách
vn — vysoké napětí	sv — střední vlny	— „na značku“
nn — nízké napětí	dv — dlouhé vlny	

Ve schématech jsou i tyto zkratky psány velkými písmeny, stejně jako ostatní popis.

Adresy národních podniků TESLA, vyrábějících rozhlasové nebo televizní přijímače, popř. nf zesilovače:

TESLA BANSKÁ BYSTRICA, n. p.,	Banská Bystrica, Jana Bottu čís. 4
TESLA BRATISLAVA, n. p.,	Bratislava, ul. Februárového vítazstva 610
TESLA KOLÍN, n. p.,	Kolín IV, Havlíčkova 260
TESLA LITOVEL, n. p. závod gen. ředitelství,	Litovel
TESLA, obchodní podnik,	Praha 1, Dlouhá tř. čís. 35
TESLA ORAVA, n. p.,	Nižná nad Oravou
TESLA PARDUBICE, n. p.,	Pardubice, Kyjevská 134
TESLA PARDUBICE, n. p., závod Přelouč.	Přelouč
TESLA STRAŠNICE, n. p.,	Praha 3, U nákladového nádraží č. 6
TESLA VALAŠSKÉ MEZÍŘÍČÍ, n. p.,	Valašské Meziříčí
TESLA VRÁBLE, n. p.,	Vráble

---

# **1. Rozhlasové přijímače napájené z elektrické sítě**



## 1.2 PŘIJÍMAČE TRPASLIČÍ

### 1.211 Rozhlasový přijímač 323A a 323A-1 (poslední provedení)

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

#### Zapojení:

Šestiobvodový, tříelektronkový superheterodyn na středních vlnách — osmiobvodový, čtyřelektronkový na velmi krátkých vlnách — k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odlaďovač mezifrekvence — vazba indukci s prvním vf obvodem laděným změnou kapacity (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojité triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — první dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod téže elektronky — vývody pro gramofonovou přenosku a magnetofon — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, kombinovaná s plynule říditelnou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu koncové elektronky — reproduktor — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější dipól nebo vypínatelná náhražková anténa — vf vstupní obvod indukci vázaný s katodovým obvodem první triodové části vstupní elektronky — první triodová část jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný změnou kapacity, vázaný kapacitou s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity s indukční zpětnou vazbou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizací — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající diod třetí elektronky — zapojení k zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradící mřížky druhé elektronky — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 2; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185 až 577 m (1 620 až 520 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední vlny 35  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 12  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

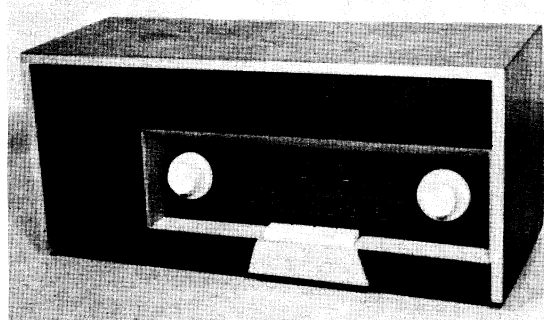
Výstupní výkon: 2 W (první provedení 1,5 W)

Reproduktor: oválný, rozměrů 100  $\times$  160 mm, (ARE 469) impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

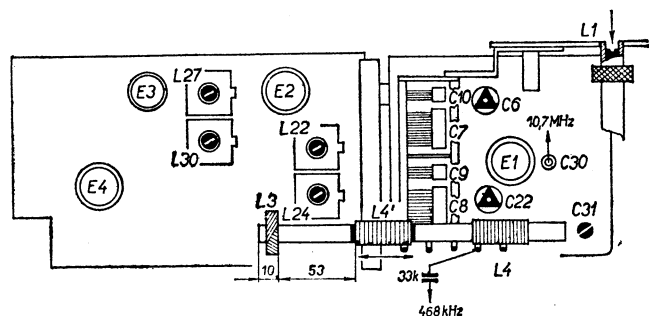
Napájení: střídavým proudem 40 až 50 Hz s napětím 220 V (typ 323A-1 s napětím 120 V)

Příkon: asi 35 W

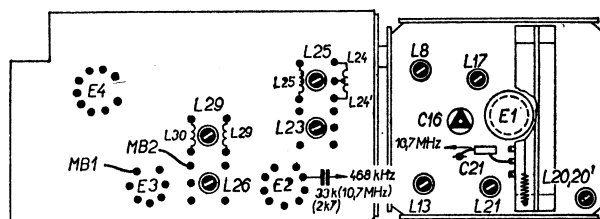
**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl se středy kruhových značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost a tónovou clonu na výšky.



Rozhlasový přijímač 323A, výroba 1964 až 1966



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na střední vlny.**

P		Zkušební vysílač		Přijímač			Výstup*)	
		Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ		Sladovací prvek
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 200 m)	L29	L30	max.
2	6					L30	L29	
3	7					L24	L25	
4	8					L25	L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku sladovaného přijímače	550 kHz	sv	• 550 kHz	—	L17 pak L4'**)	max.
10	12		1 500 kHz			—	C22 pak C6	
13	13		468 kHz			asi na 550 kHz	—	

\*) Velikostí vstupního signálu udržujte během sladování výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P		Zkušební vysílač		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr			
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka		
1	3	přes kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2	10,7 MHz nemodul.	—	L26	paralelně ke kondenzátoru C46 (Měřicí bod MB1 <sup>1)</sup> )	max.		
2	4					L27	mezi umělý střed odporu R19 a měřicí bod MB2 <sup>2)</sup> )	nul.	
5	9	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1 <sup>3)</sup> )	10,7 MHz nemodul.	—	L23	paralelně ke kondenzátoru C46 (Měřicí bod MB1) stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 3 V	max.		
6	10							L22 <sup>4)</sup> )	
7	11							přes kondenzátor 3 pF na uzel C21, R7, L11 <sup>3)</sup> )	L21
8	12								L20 <sup>4)</sup> ), C31
13	15	přes symetrizační člen na zdířku pro dipólovou anténu (impedance 300 Ω)	70,00 MHz nemodul.	• 70 MHz na levé straně	L13 pak C16		max.		
14	16		66,78 MHz nemodul.					na zavedený signál	L8

<sup>1)</sup> Rozsah 10 V. Kladný pól spojíme s kostrou přijímače, záporný s měřicím bodem MB1.

<sup>2)</sup> Umělý střed odporu R19 vytvoříme připojením dvou shodných odporů 100 kΩ v sérii paralelně k odporu R19. Voltmetr s nulou uprostřed zapojíme na bod mezi shodnými odpory a uzel R17 a kontakt 23 přepínače P1.

<sup>3)</sup> Připojení zkušebního vysílače uskutečnime nejlépe nasunutím izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač do trubičkového kondenzátoru C30 = 150 pF (C21 = 18 pF). Výstupní napětí zkušebního vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru C46 bylo pod úrovní 3 V.

<sup>4)</sup> Jestliže se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor C31 tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit obvody znovu jádry cívek L23, L22 (L21, L20 a kondenzátorem C31).

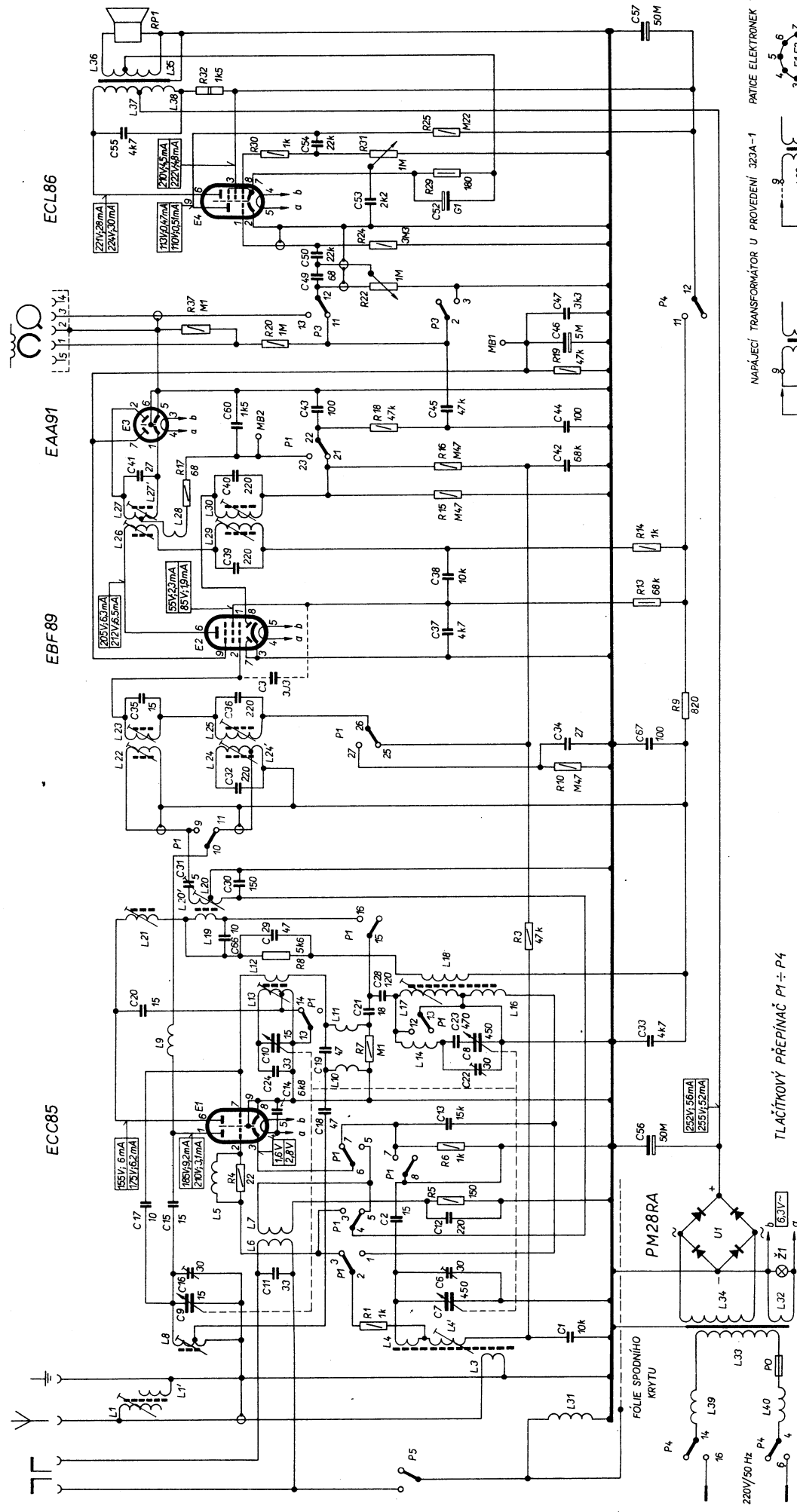
**Změny v provedení.** U přijímačů první výrobní série (asi 2 000 ks) nebylo použito tlumivek L39 a L40 v přívodu sítě a do přívodu kladného napětí (mezi elektrolytický kondenzátor C56 a primární vinutí výstupního transformátoru L37, L38) byl zařazen odpor R33 = 330 Ω/1 W.

U dalších výrobků byly postupně zaváděny tyto změny: Velikosti odporů R3 = 47 kΩ a R18 = 220 kΩ u některých přijímačů navzájem zaměněny; zatížení odporu R32 změněno z 1 W na 2 W; mezi druhou a první mřížku elektronky E2 zapojen kondenzátor C3 = 3,3 pF; paralelně ke kondenzátorům C6 a C7 přidán kondenzátor C2 = 15 pF; paralelně k cívkě L19 zapojen kondenzátor C66 = 10 pF; paralelně ke kondenzátoru C33 zapojen kondenzátor C67 = 100 pF; změněny velikosti odporů R9 z 1 kΩ na 820 Ω, R18 z 220 kΩ na 47 kΩ; první dioda elektronky E2 spojena s kostrou; použito pětipólové koncovky pro magnetofonovou přípojku. V uvedeném schématu jsou již všechny tyto změny zakresleny.

Byl změněn postup sladování vstupního a oscilátorového obvodu pro velmi krátké vlny.

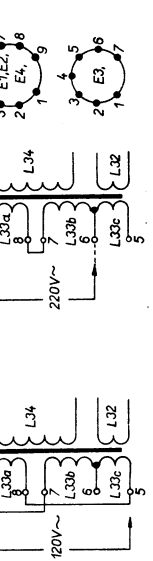
Přijímače 323A-1 se liší od provedení 323A jen napájecím transformátorem a provedením tlumivek L39, L40. Jsou upraveny na napájení ze střídavé sítě s napětím 120 V, lze je však přepojit i na 220 V (viz obrázky pod schématem).

R	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,
C	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,
L	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 ÷ P4

TLAČÍTKO OZNACENÉ	SPOJ/ SE	ROZPOJ/ SE
V/KV P1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27, 29	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26,
SV/ P2	1	2
Q/ P3	2-3, 12-13,	11-12,
VYP/ P4	1, 4-6,	4-6,



ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO  
VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY.

## 1.212 Rozhlasový přijímač 324A „NOCTURNO“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, tříelektronkový superheterodyn na středních vlnách — osmiobvodový, tříelektronkový, s dvěma diodami na velmi krátkých vlnách — k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odlaďovač mezifrekvence — vazba indukci s prvním vf obvodem laděným změnou kapacity (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojité triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — první dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod těžké elektronky — vývody pro gramofonovou přenosku a magnetofon — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako mf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí těžké elektronky, kombinovaná s plynule říditelnou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu koncové elektronky a do mřížkového obvodu její triodové části — reproduktor — dvoucestné usměrnění selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější dipól nebo vypínatelná náhražková anténa — vf vstupní obvod indukci vázaný s katodovým obvodem první triodové části vstupní elektronky — první triodová část jako vf zesilovač — vf obvod laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity s indukční zpětnou vazbou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizací — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající dvou polovodičových diod — zapojení k zvýšení účinnosti omezovače využívající hradící mřížky druhé elektronky — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 2; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185 až 577 m (1 620 až 520 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední vlny 40  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 12  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

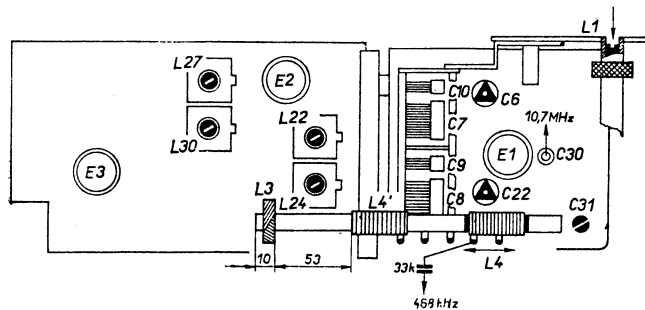
Výstupní výkon: 1,5 W

Reproduktor: oválný, rozměrů 100  $\times$  160 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

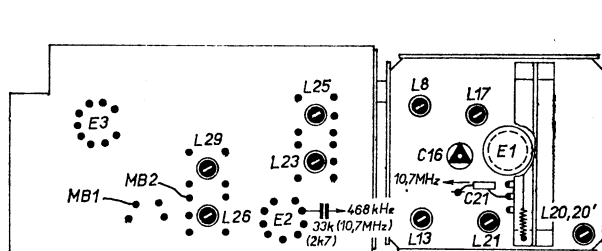
Napájení: střídavým proudem 40 až 60 Hz s napětím 220 V

Příkon: 32 W

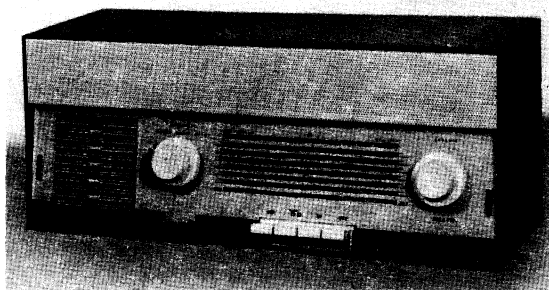
**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl s oběma trojúhelníkovými značkami na pravé straně ladicí stupnice pro střední vlny, je-li ladicí kondenzátor nařazen na největší kapacitu. Poněvadž je výhodné pro sladování vyjmout šasi přístroje ze skříně, označte si jemně na horním okraji spolehlivě upevněného stínítka vzdálenosti jednotlivých sladovacích bodů od pravé krajní polohy stupnicového ukazovatele. Značka 550 kHz leží ve vzdálenosti 8,5 mm, značka 70,0 MHz ve vzdálenosti 60 mm a značka 1500 kHz ve vzdálenosti 118 mm.



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi



Rozhlasový přijímač 324A „NOCTURNO“, výroba 1966 až 1967

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na střední vlny.**

P	Zkušební vysílač		Přijímač			Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 200 m)	L30	max.
2	6					L29	
3	7	L25					
4	8	L24					
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdičku sladovaného přijímače	550 kHz	sv	• 550 kHz	L17 pak L4**)	max.
10	12		1 500 kHz		• 1 500 kHz	C22 pak C6	
13			468 kHz		asi na 550 kHz	L1	min.

\*) Velikostí vstupního signálu udržujte během sladování výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky na feritové tyči. Po vestavění přijímače do skříně dolaďte ještě jednou prvky L4 a C6.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P	Zkušební vysílač		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	3	přes kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2	10,7 MHz nemodul.	—	L26	paralelně ke kondenzátoru C46 (měřicí bod MB1 <sup>1)</sup> )	max.
2	4				L27	mezi umělý střed odporu R19 a měřicí bod MB2 <sup>2)</sup> )	nul.
5	9	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1 <sup>3)</sup> )	10,7 MHz nemodul.	—	L23	paralelně ke kondenzátoru C46 (měřicí bod MB1) stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 3 V	max.
6	10				L22 <sup>4)</sup> )		
7	11				L21		
8	12				L20, <sup>4)</sup> C31		
13	15	přes symetizační člen (impedance 300 Ω) na zdičky pro dipólovou anténu	70,00 MHz nemodul.	• 70 MHz	L13 pak C16	max.	
14	16		66,78 MHz nemodul.	na zavedený signál	L8		

<sup>1)</sup> Rozsah 10 V. Kladný pól spojíme s kostrou přijímače, záporný s měřicím bodem MB1.

<sup>2)</sup> Umělý střed odporu R19 vytvoříme připojením dvou shodných odporů 100 kΩ v sérii paralelně k odporu R19. Voltmetr s nulou uprostřed zapojíme na bod mezi shodnými odpory a uzel C60 a kontakt 23 přepínače P1.

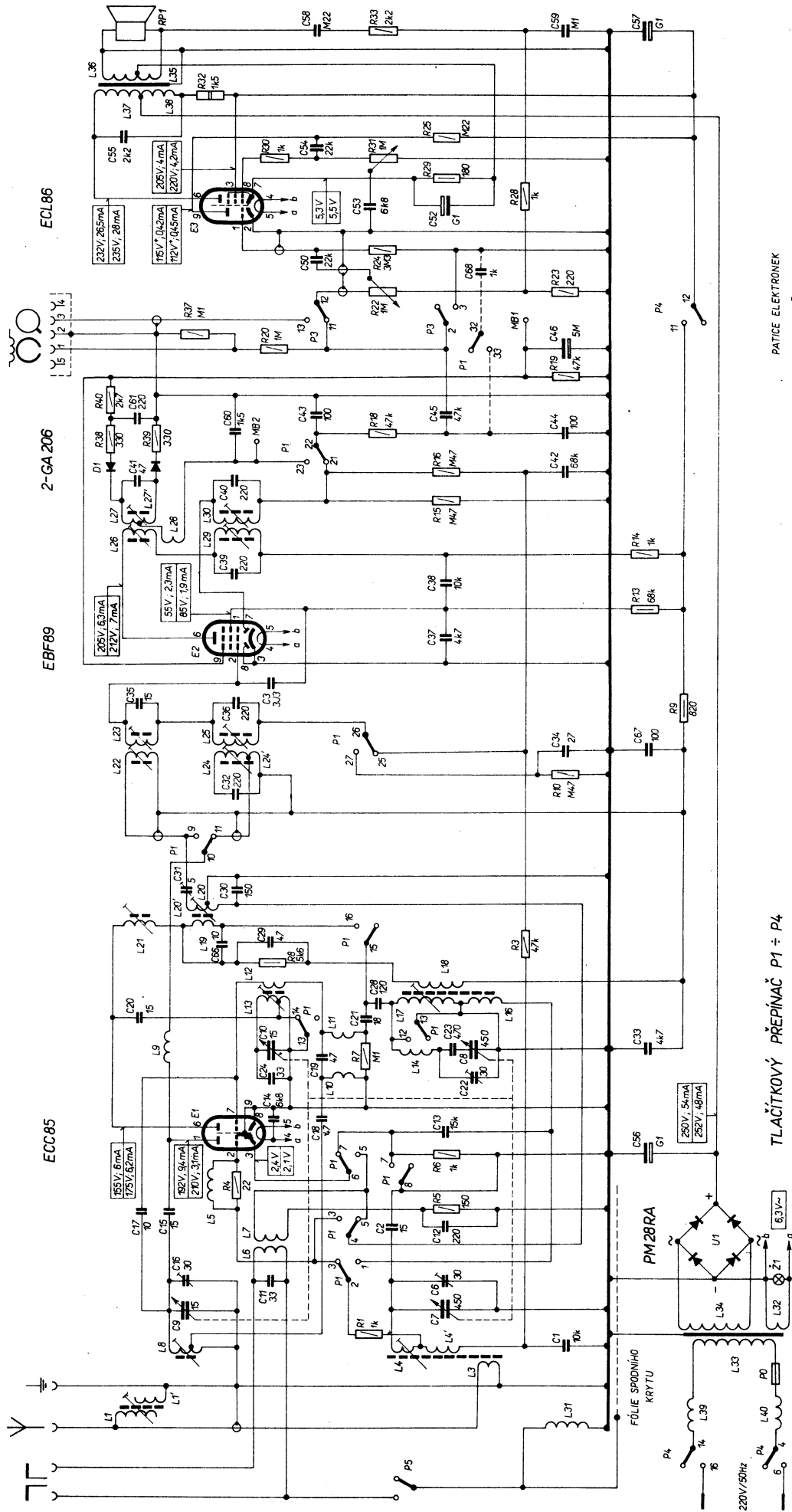
<sup>3)</sup> Připojení zkušební vysílače uskutečníme nejlépe nasunutím izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač do trubičkového kondenzátoru C30 = 150 pF (C21 = 18 pF). Výstupní napětí zkušební vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru C46 bylo pod úrovní 3 V.

<sup>4)</sup> Když se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor C31 tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit obvody znovu jádry cívek L23, L22 (L21, L20 a kondenzátorem C31).

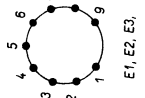
**Změny v provedení.** U přijímačů poslední výrobní série zařazuje se do obvodu demodulátoru, přepne-li se přijímač na velmi krátké vlny, kondenzátor C68 s kapacitou 1000 pF k potlačení vyšších kmitočtů. Ve schématu zakresleno čárkovaně.



R	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.							
C	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.	55.	56.	57.	58.	59.	60.	61.	62.	63.	64.	65.	66.	67.	68.	69.	70.			
L	71.	72.	73.	74.	75.	76.	77.	78.	79.	80.	81.	82.	83.	84.	85.	86.	87.	88.	89.	90.	91.	92.	93.	94.	95.	96.	97.	98.	99.	100.	101.	102.	103.	104.	105.	106.	107.	108.	109.	110.



PATICE ELEKTRONEK



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 ÷ P4

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27(32-33)	4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26,
SV P2		
OD P3	2-3, 12-13,	11-12,
VYP P4	4-6, 11-12, 14-16,	4-6,

ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO  
VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY.  
+ MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

## 1.213 Rozhlasový přijímač 326A „TOSCA“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, tříelektronkový superheterodyn na středních vlnách — osmiobvodový, tříelektronkový, s dvěma diodami na velmi krátkých vlnách — k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odladovač mezifrekvence — vazba indukci s prvním vf obvodem laděným změnou kapacity (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojité triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem a vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — první dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá indukci vázaná mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod téže elektronky — vývody pro gramofonovou přenosku a magnetofon — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, kombinovaná s plynule řiditelnou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu pentodové části koncové elektronky a do mřížkového obvodu její triodové části — reproduktor — dvoucestné usměrnění selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější dipól nebo vypínatelná náhražková anténa — vf vstupní obvod, indukci vázaný s katodovým obvodem první triodové části vstupní elektronky — první triodová část jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity s indukční zpětnou vazbou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizačním obvodem — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající polo-odičových diod s kompenzačním odporem — zapojení k zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradící mřížky druhé elektronky — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 2; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185 až 577 m (1 620 až 520 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední vlny 40  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 12  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední vlny 32 dB; velmi krátké vlny 20 dB

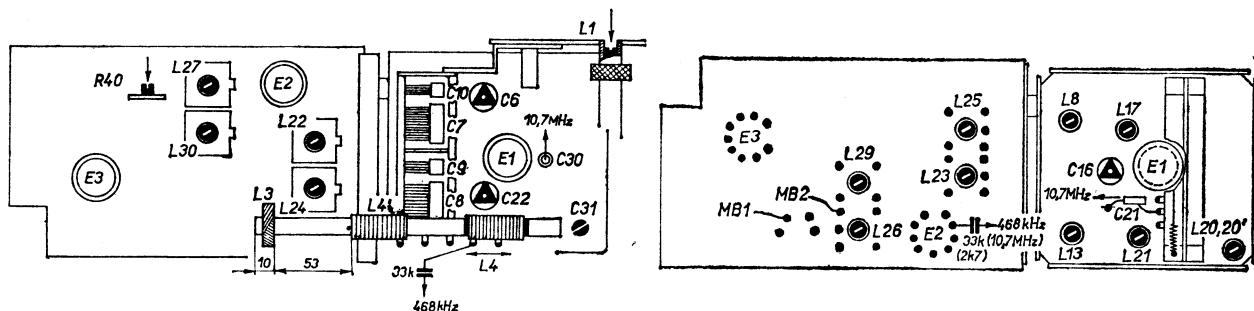
Výstupní výkon: 1,5 W

Reproduktor: oválný, rozměrů 100×160 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Napájení: střídavým proudem 40 až 60 Hz s napětím 220 V

Příkon: 32 W

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl s koncovou značkou na pravé straně ladící stupnice, je-li ladící kondenzátor nařazen na největší kapacitu. Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost a tónovou clonu na výšky.



Sladovací prvky na šasi

Sladovací prvky pod šasi

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na střední vlny.**

P	Zkušební vysílač		Přijímač			Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2  přes kondenzátor 33 000 pF na bod mezi cívkami L4 a L4'	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 200 m)	L30	max.
2	6					L29	
3	7					L25	
4	8					L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku sladovaného přijímače	550 kHz	sv	• 550 kHz	L17 pak L4**)	max.
10	12		1 500 kHz		• 1 500 kHz	C22 pak C6	
13			468 kHz		asi na 550 kHz	L1	min.

\*) Velikostí vstupního signálu udržujte během sladování výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky na feritové tyči.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P	Zkušební vysílač		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	3	přes kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2	10,7 MHz nemodul.	—	L26	paralelně ke kondenzátoru C46 (Měřicí bod MB1) <sup>1)</sup>	max.
2	4				L27	mezi umělý střed odporu R19 a měřicí bod MB2 <sup>2)</sup>	nul.
5	10	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1 <sup>3)</sup>	10,7 MHz nemodul.	—	L23	paralelně ke kondenzátoru C46 (Měřicí bod MB1) stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 3 V	max.
6	11				L22 <sup>4)</sup>		
7	12				L21		
8	13	přes kondenzátor 3 pF na uzel C21, R7, L11 <sup>3)</sup>	10,7 MHz nemodul.	—	L20 <sup>4)</sup>		
9	14				C31		
15	17	přes symetizační člen (impedance 300 Ω) na zdířky pro dipólovou anténu	70,00 MHz nemodul.	na nápis 70 MHz	L13 pak C16		
16	18		66,78 MHz nemodul.	na zavedený signál	L8		

<sup>1)</sup> Rozsah 10 V. Kladný pól spojíme s kostrou přijímače, záporný s měřicím bodem MB1.

<sup>2)</sup> Umělý střed odporu R19 vytvoříme připojením dvou shodných odporů 100 kΩ v sérii paralelně k odporu R19. Voltmetr s nulou uprostřed zapojíme na bod mezi shodnými odpory a uzel R40 a kontakt 23 přepínače P1.

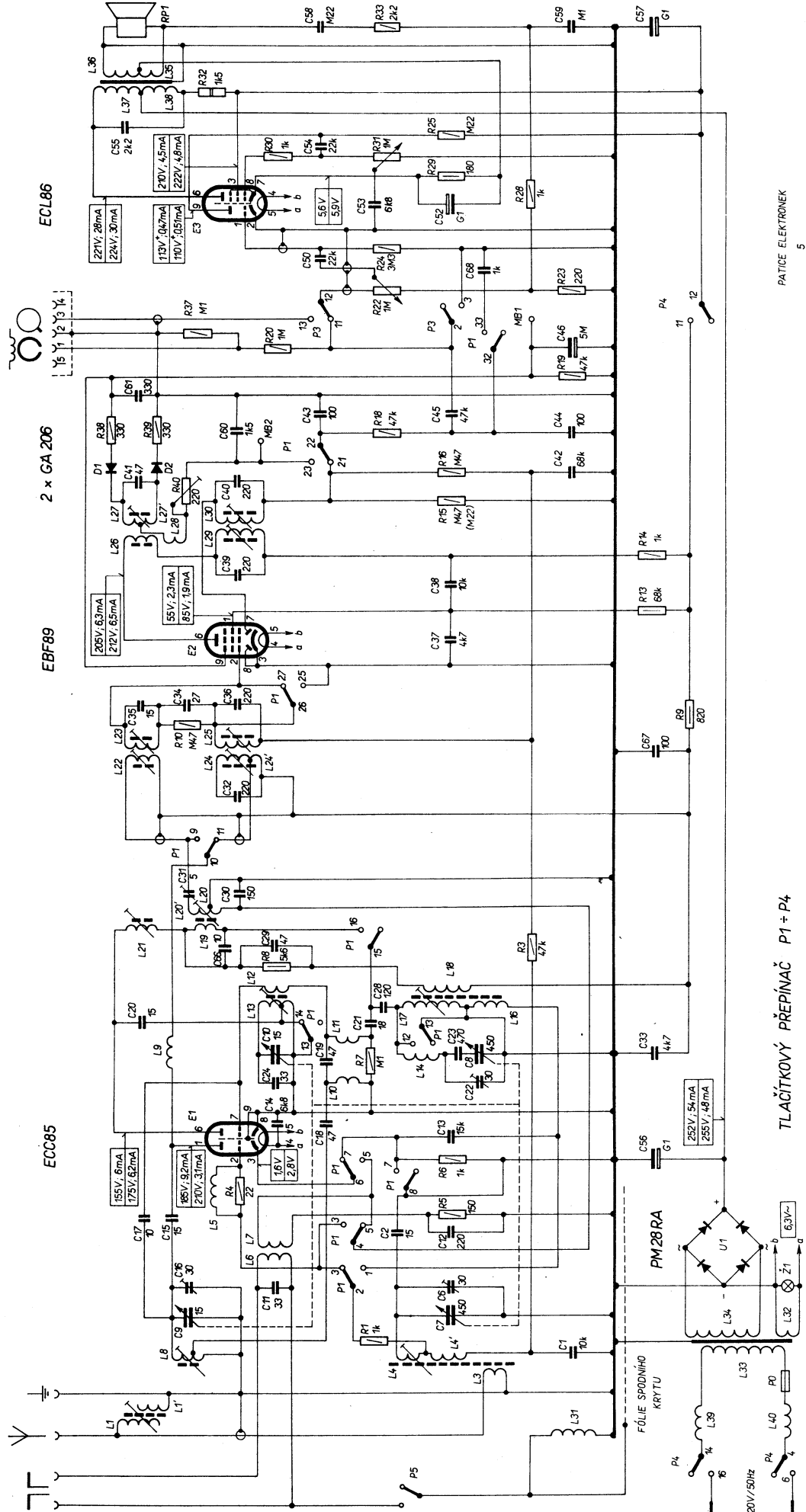
<sup>3)</sup> Připojení zkušebního vysílače uskutečníme nejlépe nasunutím izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač do trubičkového kondenzátoru C30 = 150 pF (C21 = 18 pF). Výstupní napětí zkušebního vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru C46 bylo pod úrovní 3 V.

<sup>4)</sup> Jestliže se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor C31 tak, až kmitání ustane. Pak je třeba doladit obvody znovu jádry cívek L23 a L22 (L21, L20 a kondenzátorem C31).

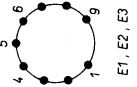
**Poznámka.** Potenciometr R40 nařídíme po sladění mf zesilovače tak, aby bylo dosaženo maximálního potlačení amplitudové modulace. Zkušební vysílač i měřič výstupu zůstává připojen tak, jak je uvedeno v bodech 7 až 9 tabulky, signál 10,7 MHz je však modulován amplitudově na 30 % 400 Hz. Potenciometrem R40 nařídíme nejmenší výchylku výstupního měřiče.

**Změny v provedení:** U přijímačů poslední výrobní série se mění odpor R15 z 47 000 Ω na 220 000 Ω; ve schématu uvedeno v závorkách.

R	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,	33,
C	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,	33,
L	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,	33,



PATICE ELEKTRONEK



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P4

TLAČÍTKO OZNACENÉ	SPOLÍ SE	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO :	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 25-26, 32-33	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 26-27	
SV P2			11-12
ČO P3		2-3, 12-13	
VYP. P4		4-6, 11-12, 14-16	

ÚDAJE NAPĚTÍ A PRŮDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO  
VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY.  
+ MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

## 1.214 Rozhlasový přijímač 335A „NABUCCO“ a 327A „LÝRA“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, tříelektronkový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, tříelektronkový s dvěma diodami na velmi krátkých vlnách — k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odlaďovač mezifrekvence (u provedení 327A paralelní i sériový odlaďovač mezifrekvence) a indukční vazba s prvním laděným obvodem na středních vlnách — sériový i paralelní odlaďovač mezifrekvence a kapacitní proudová vazba na dlouhých vlnách — první vf změnou kapacity laděný obvod (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojité triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — první dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá indukci vázaná mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod téže elektronky — vývody pro gramofonovou přenosku a magnetofon — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, kombinovaná s plynule říditelnou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu pentodové části koncové elektronky a do mřížkového obvodu její triodové části — vestavěný reproduktor — vývody pro další reproduktor — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější nebo vestavěný dipól — anténní obvod indukci, vázaný se vstupním obvodem zapojeným v katodovém obvodu první triodové části vstupní elektronky — první triodová část jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity s indukční zpětnou vazbou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizačním obvodem — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající polovodičových diod s kompenzačním potenciometrem — zapojení ke zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradičkové mřížky druhé elektronky — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,1 až 4,58 (73 až 65,5 MHz), 185,2 až 573,4 m (1 620 až 523 kHz), 1 034 až 2 027 m (290 až 148 kHz)

Mezifrekvence: při příjmu amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; při příjmu kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední a dlouhé vlny 30  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední a dlouhé vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

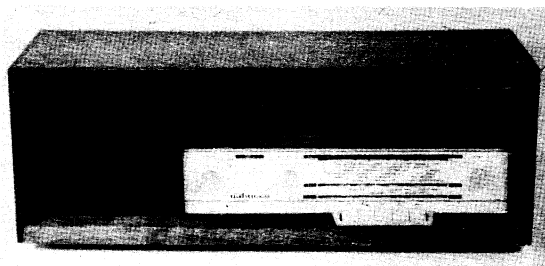
Výstupní výkon: 2 W

Reproduktor: kruhový, průměru 165 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

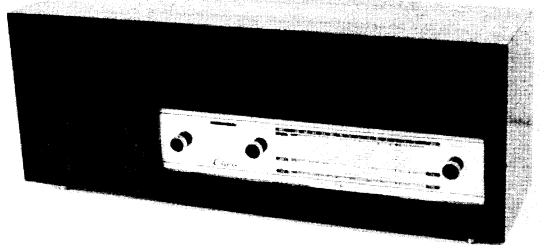
Napájení: střídavým proudem 40 až 60 Hz s napětím 220 V

Příkon: 32 W

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl se středy značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost a tónovou clonu na největší výšky (knoflíky natočeny zcela doprava).



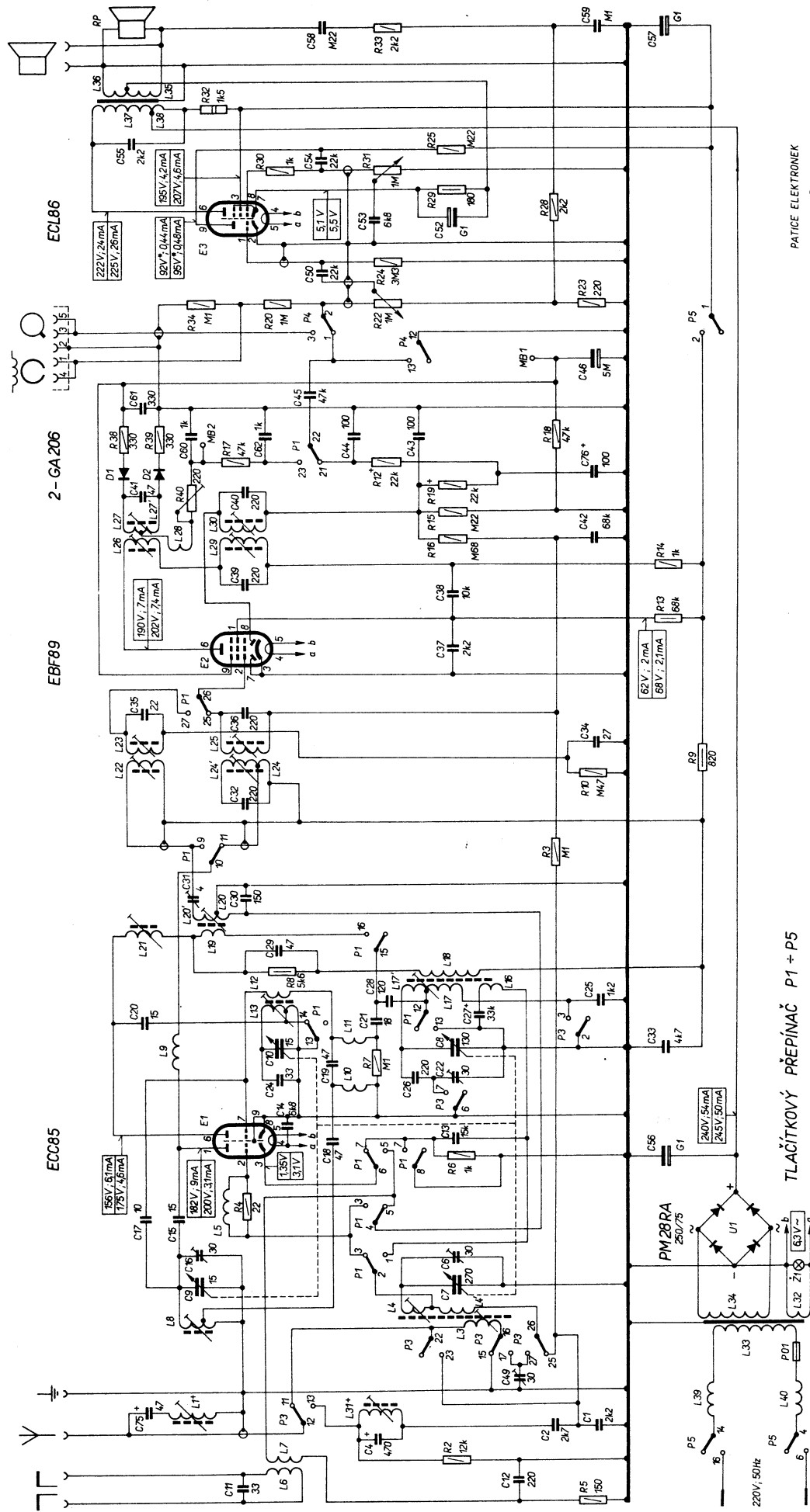
Rozhlasový přijímač 335A „NABUCCO“,  
výroba 1968 až 1969



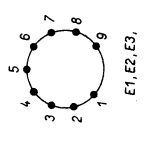
Rozhlasový přijímač 327A „LÝRA“, výroba 1970 až 1972



R	5,	2,	7,	8,	3,	9,	10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,	33,																	
C	11,12,	4,21,75,	49,	9,7,	15,	17,	15,	56,	13,	14,	24,	26,	22,	19,	10,8,	33,	20,	21,	27,	28,	25,	29,	31,	30,	37,	38,	39,	42,	41,	40,	76,	60,	62,	44,	43,	61,	45,	46,	50,	53,	52,	54,	55,	56,	59,	57,	
L	6,7,	311,	39,	40,	1,	9,	11,	13,	12,	17,	17,	16,	16,	18,	21,	19,	20,	20,	22,	24,	24,	23,	25,	26,	28,	28,	29,	27,	27,	30,	35,	36,	35,	36,	35,	35,	36,	35,	35,	36,	35,	35,	36,	35,	35,	36,	35,



PATICE ELEKTRONEK



E1, E2, E3,

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P5

TLAČÍTKO, OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:				
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE			
VKV P1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27,	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26,			
SV P2					
DV P3	2-3, 6-7, 12-13, 16-17, 22-23, 26-27,	11-12, 15-16, 25-26,			
OV P4	2-3, 12-13,	1-2,			
VYP P5		1-2, 4-6, 14-16,			

ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO VELMI KRATKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY.  
\* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P		Zkušební vysílač		Přijímač			Výstup*)
		Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi 1 500 kHz)	L30	max.
2	6					L29	
3	7					L25	
4	8					L24	
9	13	přes standardní umělou anténu na anténní zdičku sladovaného přijímače	280 kHz	dv	na kmitočet 280 kHz	L17 pak C49	max.
10	14		1 500 kHz	sv	• 1 500 kHz	C22 pak C6	max.
11	15		550 kHz		• 550 kHz	C8***) pak L4**)	
12	16		160 kHz	dv	na zavedený signál	L3**)	max.
17			468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	asi na 525 kHz	L1	min.
18				dv	asi na 290 kHz	L31	

\*) Velikostí vstupního signálu udržujte během sladování výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Doladí se opatrným přibíháním doladovacího segmentu otočného kondenzátoru (pro úhel 180 °) — jen byl-li vyměněn ladící kondenzátor.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P		Zkušební vysílač		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr			
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka		
1	3	přes kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2 (bod 2)	10,7 MHz nemodul.	—	L26	paralelně ke kondenzátoru C46 (bod MB1 - kostra) <sup>1)</sup>	max.		
2	4				L27	mezi MB2 a MB3 <sup>2)</sup>	nul.		
5	7				10,7 MHz ampl. mod. 400 Hz 30 %	—	vstupní signál	nf voltmetr mezi MB2 a kostru	5 V <sup>3)</sup>
6	8						R40		min.
9	13	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1 <sup>4)</sup>	10,7 MHz nemodul.	—	L23	paralelně ke kondenzátoru C46 (bod MB1 - kostra) stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 3 V	max.		
10	14				L22 <sup>5)</sup>				
11	15				L21				
12	16				L20 <sup>5)</sup>				
17					C31				
18	20	přes symetrizační člen na zdičky pro dipól (impedance 300 Ω)	70,00 MHz nemodul.	na nápis 70 MHz	L13 pak C16			max.	
19	21		66,78 MHz nemodul.	na zavedený signál	L8	max.			

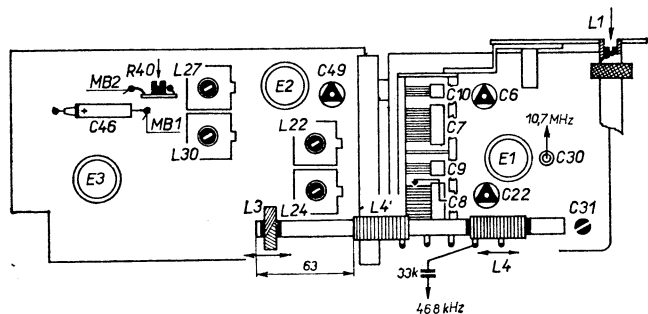
<sup>1)</sup> Rozsah 10 V. Kladný pól spojit s kostrou přijímače, záporný s měřícím bodem MB1.

<sup>2)</sup> Voltmetr (indikátor) s nulou uprostřed stupnice zapojíme na bod mezi potenciometrem R40 a odporem R17 a na bod B3, který vytvoříme dvěma shodnými odpory 0,1 MΩ zapojenými do série mezi bod MB1 a kostru přístroje (paralelně k C46).

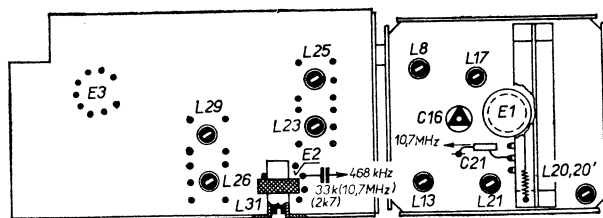
<sup>3)</sup> Vstupní signál volíme tak veliký, aby na kondenzátoru C46 bylo napětí 5 V.

<sup>4)</sup> Připojení zkušebního vysílače uskutečníme nejlépe nasunutím izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač, do trubčického kondenzátoru  $C30 = 150 \text{ pF}$  ( $C21 = 18 \text{ pF}$ ). Výstupní napětí zkušebního vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru bylo pod úrovní 3 V.

<sup>5)</sup> Jestliže se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor  $C31$  tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit obvody znovu jádry cívek  $L23, L22$  ( $L21, L20$  a kondenzátor  $C31$ ).



Slaďovací prvky na šasi



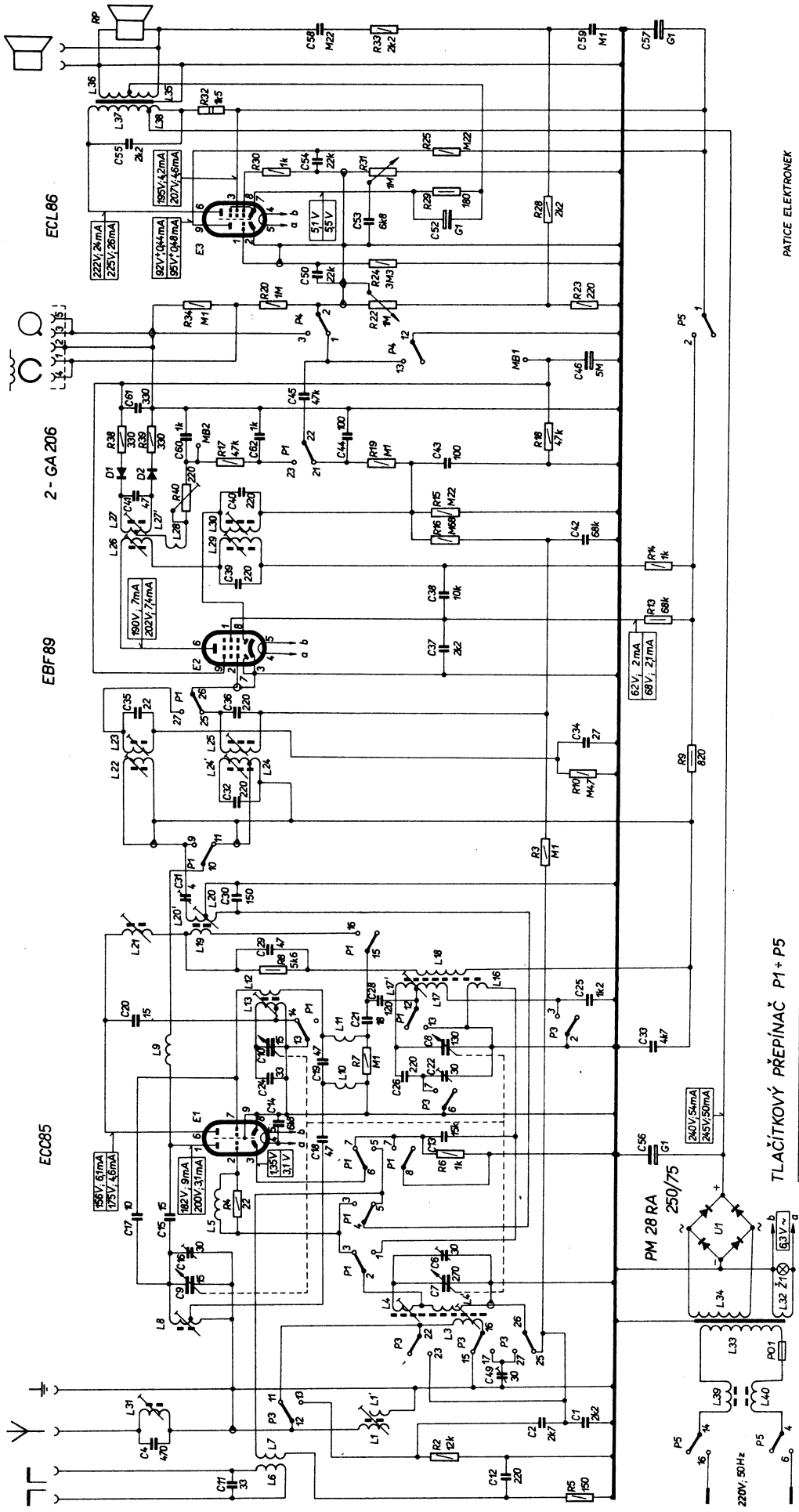
Slaďovací prvky pod šasi

**Změny v provedení.** Během výroby byly provedeny proti zakreslenému stavu tyto změny: Mezi-frekvenční odlaďovač z částí  $L1, C75$  byl nahrazen odlaďovačem  $L1, L1'$ , u něhož se využívá kapacity mezi oběma cívkami. Mezi-frekvenční odlaďovač  $C4, L31$ , který byl využíván jen při dlouhých vlnách, byl zařazen do anténního obvodu přímo za anténní zdičku. Kondenzátor  $C27$  a odpor  $R12$  byly vynechány a nahrazeny spoji, kondenzátor  $C76$  nebyl použit a velikost odporu  $R19$  byla změněna z  $22\,000 \Omega$  na  $100\,000 \Omega$ . Části, jichž se týkají tyto změny, jsou ve schématu označeny „+“. Zapojení přístrojů posledního provedení odpovídá schématu přijímačem 327A „LÝRA“ na str. 36, v němž jsou uvedené změny promítnuty.

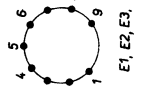
#### Přístroje odvozené pro vývoz:

335A-1 — rozsah velmi krátkých vln podle normy CCIR 3 až 3,42 m (100 až 87,5 MHz) — odlišná ladicí stupnice.

R	5	2	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
C	11	12	4, 2, 1	9, 7, 16, 6, 17, 15	56, 13, 14, 24, 26, 22, 19, 18, 13, 20, 21, 28, 25, 29	10, 9, 11	13, 12, 17, 17, 16, 18, 21, 19, 20, 20	31, 30	37	34, 35, 36	38, 39, 42, 41, 40	60, 62, 44, 43, 61, 45	46	50, 53, 52	54, 55	28, 29, 30, 31, 25	32	58, 59, 57													
L	6, 7	1, 1, 31, 39, 40	33, 8, 3, 4, 4, 34, 32	5	10, 9, 11	13, 12, 17, 17, 16, 18, 21, 19, 20, 20	31, 30	37	34, 35, 36	38, 39, 42, 41, 40	60, 62, 44, 43, 61, 45	46	50, 53, 52	54, 55	28, 29, 30, 31, 25	32	58, 59, 57														



PATICE ELEKTRONEK



**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P5**

STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:

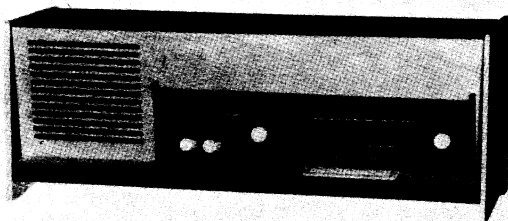
TLAČÍTKO OZNAČENÉ	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VK V P1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27, 29	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26
SV V P2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27, 29	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26
DV V P3	2-3, 6-7, 12-13, 16-17, 22-23, 26-27, 29	1-2, 4-5, 8-9, 11-12, 15-16, 25-26
Q V P4	2-3, 12-13, 29	1-2, 4-5, 8-9, 11-12, 15-16, 25-26
VYP P5	1-2, 4-5, 8-9, 11-12, 15-16, 25-26	2-3, 6-7, 12-13, 16-17, 22-23, 26-27, 29

ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY. + MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

## 1.3 PŘIJÍMAČE MALÉ

### 1.316 Rozhlasový přijímač 433A „CARIOCA“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.



Rozhlasový přijímač 433A „CARIOCA“,  
výroba 1965 až 1967

#### Zapojení:

Šestiobvodový, 3+1 elektronkový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, 4+1 elektronkový na velmi krátkých vlnách — k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným obvodem na středních vlnách; sériový a paralelní odlaďovač mezifrekvence a kapacitní proudová vazba s prvním laděným obvodem na dlouhých vlnách — první změnou kapacity laděný vf obvod (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojité triody jako aditivní směřovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný s katodovým obvodem triody směřovače — první dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá indukci vázaná mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod téže elektronky — optický indikátor vyladění — vývody pro gramofonovou přenosku a magnetofon — hloubková tónová clona a regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, kombinovaná s plynule říditelnou výškovou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu pentodové části koncové elektronky a do mřížkového obvodu její triodové části — vestavěný reproduktor a vývody pro vnější reproduktor — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: anténní obvod indukci, vázaný se vstupním obvodem zapojeným v katodovém obvodu první triodové části vstupní elektronky — první triodová část jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směřovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity s indukční zpětnou vazbou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizací — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající diod třetí elektronky — zapojení ke zvětšení účinnosti omezovače využívající hradící mřížky druhé elektronky — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185,2 až 573,4 m (1 620 až 523 kHz), 1034 až 2 027 m (290 až 148 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: dlouhé a střední vlny 30  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední a dlouhé vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2 W

Reproduktor: kruhový, průměru 165 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Napájení: střídavým proudem 40 až 60 Hz s napětím 220 V

Příkon: 36 W

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl se středy kruhových značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost a výškovou a hloubkovou tónovou clonu na největší výšky a hloubky (knoflíky natočeny zcela doprava).



**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P	Zkušební vysílač		Přijímač			Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na bod mezi cívkami $L_4$ a $L_4'$	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi 1 500 kHz)	$L_{30}$	max.
2	6					$L_{29}$	
3	7					$L_{25}$	
4	8					$L_{24}$	
9	13	přes standardní umělou anténu na anténní zdičku sladovaného přijímače	280 kHz	dv	na kmitočet 280 kHz	$L_{17}$ pak $C_{49}$	max.
10	14		1 500 kHz	sv	• 1 500 kHz	$C_{22}$ pak $C_6$	max.
11	15		550 kHz		• 550 kHz	$C_{8^{***}}$ pak $L_{4^{**}}$	
12	16		160 kHz	dv	na zavedený signál	$L_{3^{**}}$	max.
17			468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	asi na 525 kHz	$L_1, L_1'$	min.
18				dv	asi na 290 kHz	$L_{31}$	

\*) Velikostí vstupního signálu udržte během sladování výstupní výkon pod úroveň 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Doladí se opatrným přibýváním doladovacího segmentu otočného kondenzátoru (pro úhel 180°) — jen byl-li vyměněn ladící kondenzátor.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

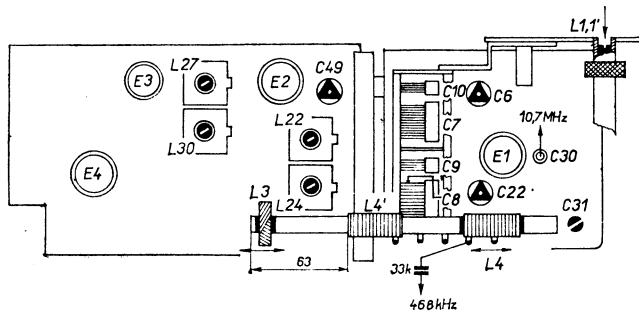
P	Zkušební vysílač		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	3	přes kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky $E_2$ (bod 2)	—		$L_{26}$	paralelně ke kondenzátoru $C_{46}$ (měřicí bod $MB_1$ ) <sup>1)</sup>	max.
2	4				$L_{27}$	mezi umělý střed odporu $R_{19}$ a měřicí bod $MB_2$ ) <sup>2)</sup>	nul.
5	9	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače $P_1$ <sup>3)</sup>	10,7 MHz nemodul.	—	$L_{23}$	paralelně ke kondenzátoru $C_{46}$ (měřicí bod $MB_1$ ) stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 3 V	max.
6	10				$L_{22}^4)$		
7	11				$L_{21}$		
8	12				$L_{20}^4)$		
13					$C_{31}$		
14	16	přes symetrikační člen na zdičky pro dipólovou anténu (impedance 300 $\Omega$ )	70,00 MHz nemodul.	na označení 70 MHz	$L_{13}$ pak $C_{16}$		max.
15	17		66,78 MHz nemodul.	na zavedený signál	$L_8$		max.

<sup>1)</sup> Rozsah 10 V. Kladný pól spojíme s kostrou přijímače, záporný s měřicím bodem  $MB_1$ .

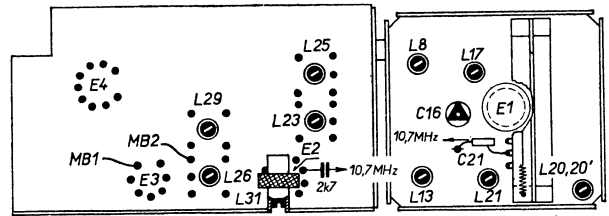
<sup>2)</sup> Umělý střed odporu  $R_{19}$  vytvoříme připojením dvou shodných odporů 100 k $\Omega$  v sérii paralelně k odporu  $R_{19}$ . Voltmetr s nulou uprostřed zapojíme na bod mezi shodnými odpory a uzel  $R_{17}$ , kontakt 23 přepínače  $P_1$ .

<sup>3)</sup> Připojení zkušebního vysílače uskutečníme nejlépe nasunutím izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač, do trubčkového kondenzátoru  $C_{30} = 150$  pF ( $C_{21} = 18$  pF). Výstupní napětí zkušebního vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru  $C_{46}$  bylo pod úrovní 3 V.

<sup>4)</sup> Jestliže se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor  $C_{31}$  tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit znovu obvody jádry cívek  $L_{23}, L_{22}$  ( $L_{21}, L_{20}$  a kondenzátorem  $C_{31}$ ).



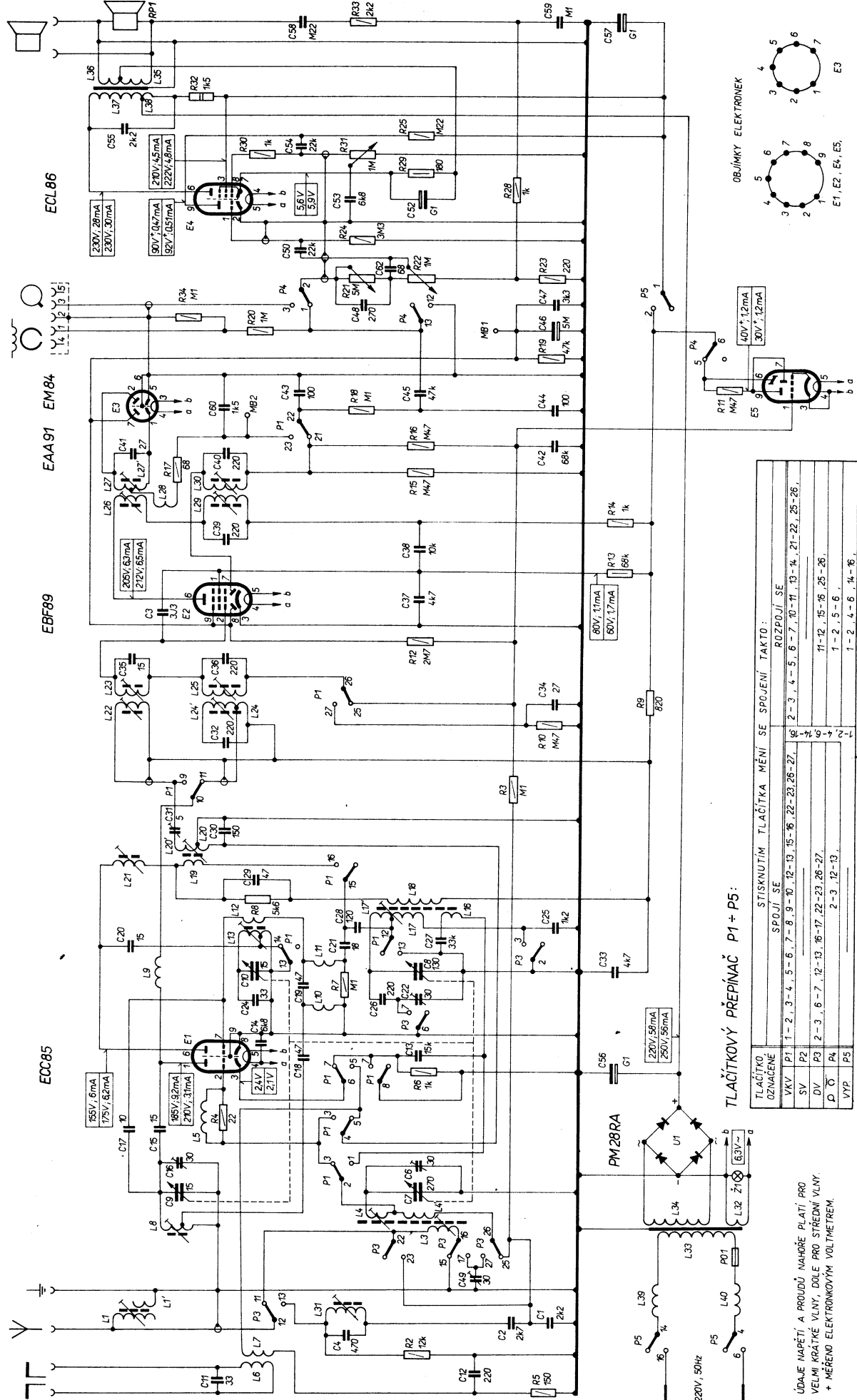
Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

**Změny v provedení:** Během výroby byla původní tříkolíková zásuvka s vývody pro připojení gramofonu a magnetofonu nahrazena pětikolíčkovou (ve schématu zakresleno).

R	5, 2,	4,	6,	7,	3,	10, 9,	12,	13,	14,	17, 15, 16,	18,	11,	19,	20, 34,	21, 22, 23, 24,	28, 29, 30, 31, 25,	32,	33,
C	11, 12,	4, 2, 1,	4, 9,	9, 7, 16, 6,	17, 15,	24, 26, 22, 19, 8, 33, 20, 21, 27, 28, 29,	31, 30,	38, 39,	37,	41, 40, 42,	60, 44, 43, 45,	46,	48, 47,	62, 50,	53, 52,	54, 55,	56, 59, 57,	
L	6, 7,	1, 31, 1, 39, 40,	33, 8, 3, 4, 7, 34, 32,	5,	10, 9, 11,	13, 12, 17, 17, 16, 18, 21, 19, 20, 20,	22, 24, 24, 23, 25,											37, 36, 36, 35,

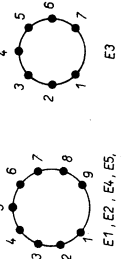


TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P5:

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:
VKV	SPOJÍ SE ROZPOJÍ SE
SV	P1 - 2 - 3 - 4, 5 - 6, 7 - 8 - 9 - 10, 12 - 13, 15 - 16, 22 - 23, 25 - 27, 29
DV	P3 2 - 3, 6 - 7, 12 - 13, 16 - 17, 22 - 23, 26 - 27, 29
D	P4 2 - 3, 12 - 13, 29
VYP	P5 1 - 2, 4 - 6, 14 - 16, 29

ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO  
VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY.  
+ MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

OBJÍMKY ELEKTRONEK



## 1.317 Rozhlasový přijímač 437A „KANKAN“ a 438A „JANTAR“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p., závod PŘELOUČ  
a TESLA obchodní podnik ve spolupráci s polským podnikem DIORA.

### Zapojení:

Šestiobvodový, tříelektronkový superheterodyn na krátkých, středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, čtyřelektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba pro krátké vlny, proudová kapacitní pro střední a dlouhé vlny — pro střední a dlouhé vlny feritová anténa — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou — první dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část druhé elektronky jako řízený mf zesilovač — druhá indukci vázaná dvouobvodová mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou druhé elektronky — vývody pro gramofonovou přenosku a magnetofon (diodový výstup) — regulátor hlasitosti — triodová část třetí elektronky jako mf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu triodové části třetí elektronky — reproduktor — vývody pro další reproduktor s malou impedancí s vypínáním reproduktoru vestavěného — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: anténní obvod indukci vázaný se symetrickým vstupním obvodem — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněným bodem mezi katodou a mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triody vstupní elektronky pracující jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti s indukční vazbou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s přizpůsobovacím obvodem — heptodová část druhé elektronky jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová indukci vázaná mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a omezovač — poměrový detektor s dvěma germaniovými diodami — obvod k potlačení vyšších kmitočtů — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,1 až 4,55 m (73 až 66 MHz); 24,6 až 50,8 m (12,2 až 5,9 MHz); 187 až 571,4 m (1605 až 525 kHz); 1053 až 1820 m (285 až 165 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 465 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 50  $\mu$ V, střední a dlouhé vlny 70  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny 28 dB, pro velmi krátké vlny 29 dB

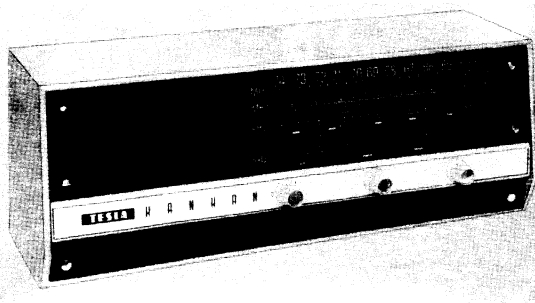
Výstupní výkon: 2,5 W

Reproduktor: oválný, 150×100 mm s impedancí kmitací cívky 4  $\Omega$

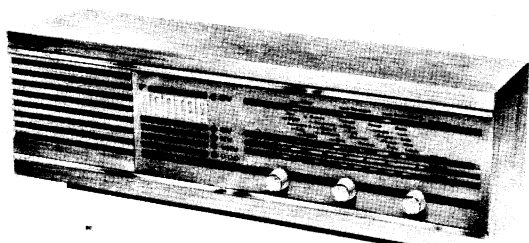
Napájení: střídavým proudem 40 až 60 Hz s napětím 220 V

Příkon: 32 W

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl s pravými okraji stupnic jednotlivých vlnových rozsahů, je-li ladící kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Při sladování částí pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost a postupujte podle následující tabulky.



Rozhlasový přijímač 437A „KANKAN“,  
výroba 1969



Rozhlasový přijímač 438A „JANTAR“,  
výroba 1969 až 1970

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P	Zkušební vysílač		Přijímač			Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	5	přes bezindukční kondenzátor 5 000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (bod 2)	465 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu (asi 200 m)	L29	max.
2	6					L28	
3	7					L24	
4	8					L23	
9					L10	min.	
10	12	přes standardní umělou anténu na anténní zdičky sladovaného přijímače	1 400 kHz	sv	• 1 400 kHz	L18 pak C11	max.
11	13		560 kHz		• 560 kHz	C16 pak L13**)	
14	16		280 kHz	dv	• 280 kHz	C17, C14	max.
15	17		175 kHz		• 175 kHz	L30**)	
18	20		6 MHz	kv	• 6 MHz	L20***) pak L12	max.
19	21		11,8 MHz		na zavedený signál***)	C15	

\*) Během sladování udržujte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*\*) Pozor na zrcadlový kmitočet! Správný signál je s méně zašroubovaným jádrem nebo s menší kapacitou ladícího kondenzátoru.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

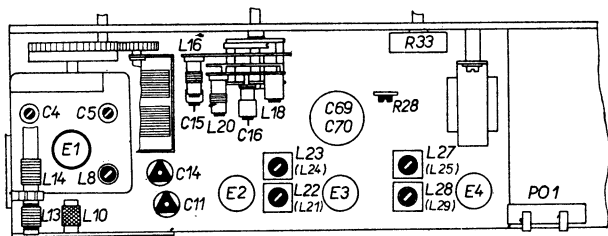
P	Zkušební vysílač		Přijímač		Elektronkový voltmetr*)		
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	8	přes bezindukční kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89, bod 2)	—	L25	paralelně ke kondenzátoru C66	max.	
2	9			L27	paralelně ke kondenzátoru C33**)	nul.	
3	10	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (bod 2)	—	L22	paralelně ke kondenzátoru C66	max.	
4	11			L21			
5	12	pomocí kovového kroužku (šířka 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.	—	L16	paralelně ke kondenzátoru C66	max.
6	13				L8		
7				10,7 MHz 400 Hz 30 % ***) mod. ampl.	—	R28	nř voltmetr paralelně ke kondenzátoru C33
14		přes symetrizační člen (impedance 300 Ω) na zdičky pro dipólovou anténu	69 MHz nemodul.	• 69 MHz	C5 pak C4	paralelně ke kondenzátoru C66	max.
15			66 MHz	kontroluj souhlas se stupnicí			max.
16			73 MHz				

\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost vstupního signálu udržujte velikost výchylky voltmetru pod úrovní 5 V.

\*\*\*) Voltmetr s nulou uprostře.

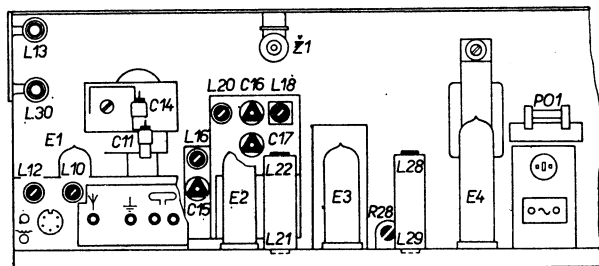
\*\*\*\*) Vstupní signál volíme tak velký, aby na kondenzátoru bylo napětí 5 V.

**Upozornění.** Jádra cívek *L5* a *L6* (upevněna na ocelových strunách) se nastavují, připájením vodící struny k držáku, v poloze v níž jsou vysunuta z cívek (bubínek vytočen zcela doprava). Jádro vstupní cívky *L5* musí přesahovat okraj cívky o 10 mm a oscilátorové cívky *L6* o 11 mm z přesností  $\pm 0,2$  mm.



JÁDRA CÍVEK *L21, L24, L25, L29* JSOU PŘÍSTUPNÁ OTVORY V ŠASI

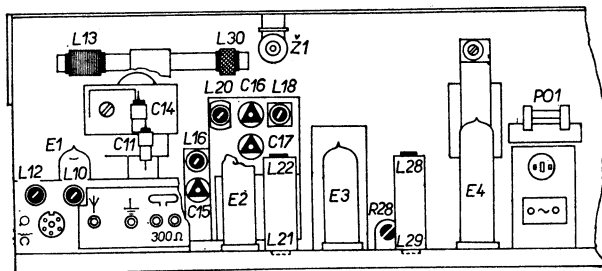
Sladovací prvky na šasi (pohled shora)



Sladovací prvky na šasi (pohled zezadu)

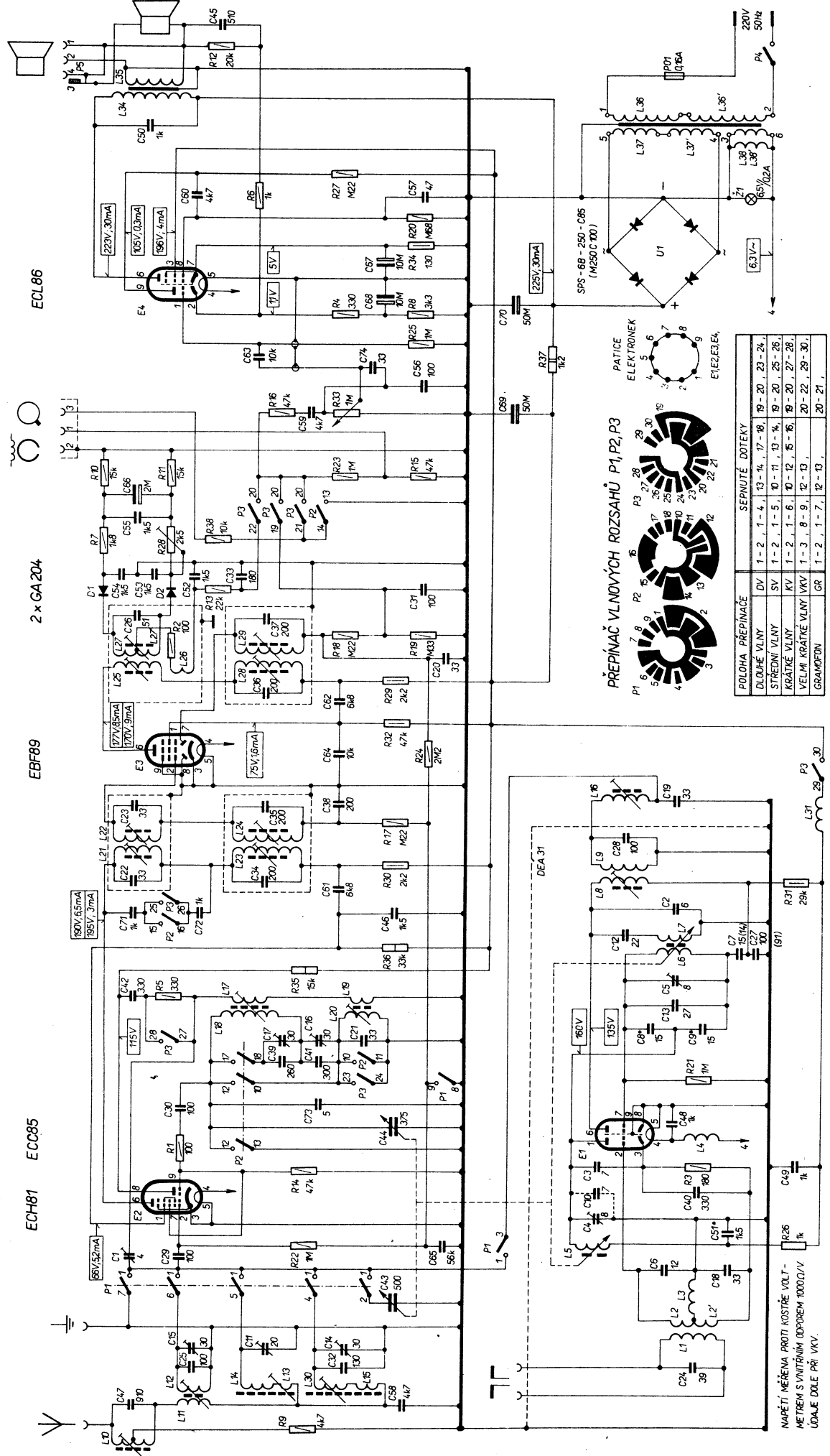
**Změny v provedení.** Přijímače typu 437A „KANKAN“ a 438A „JANTAR“ se navzájem liší jen skříní a ladící stupnicí. V průběhu výroby byly změněny kapacity kondenzátorů *C8* z 15 pF na 10 pF, *C9* z 15 pF na 12 pF a *C51* z 1500 pF na 3 300 pF. Kondenzátory, jichž se změna týká, jsou ve schématu označeny „\*“. Kondenzátor *C10* (ve schématu s čerchovanými přívody) byl vynechán. Kondenzátory *C7* a *C27* byly také použity s kapacitami uvedenými v závorkách.

U přijímače 438A „JANTAR“ byly vstupní cívky pro střední a dlouhé vlny umístěny na společné feritové tyči (viz obr.). Zapojení a nastavování přijímače se nemění (byla vynechána toliko vinutí *L14* a *L15*).



Sladovací prvky na šasi (pohled zezadu)  
u přijímačů posledního provedení

R	9	22,26	1,3	21	5	35,36	31	30	17	24	32	29	2	19	13	7,28,38	16,33	37	25	4,8	6	27	12		
C	47,56	32,24,25,16,11,4	43	6,18,129,65,51,4	40,10,34,9	44,48	30,73	38,41,7	46,21,89,134,5	7,27	12,46,2,71,2,81,22,34	28	23,35,38,19	64	62	36	20	37,26	31	53,54,52,33	55	66	50	45	
L	10	11,2,4,13,30,15,1	2,2,3	4	18,20,17,19	6,7	8	9	21,23,22,24,31	16	25,28,26,27,27,28	29	28,26,27,27,28	25	28,26,27,27,28	25	28,26,27,27,28	25	28,26,27,27,28	25	28,26,27,27,28	25	28,26,27,27,28	25	28,26,27,27,28



**PŘEPÍNAČ VLNOVÝCH ROZSAHŮ P1, P2, P3**

PATICE ELEKTRONEK ETEZEJEA

POLOHA PŘEPÍNAČE	SEPNUTÉ DOTEKY
DV	1-2, 1-4, 10-14, 17-18, 19-20, 23-24
SV	1-2, 1-5, 10-11, 13-14, 19-20, 25-26
KV	1-2, 1-6, 10-12, 5-16, 19-20, 27-28
VV	1-3, 8-9, 12-13, 20-22, 29-30
GRAMOFON	1-2, 1-7, 12-13, 20-21

Zapojení rozhlasových přijímačů 437A,,KANKAN“ a 438A,,JANTAR



## 1.4 PŘIJÍMAČE VĚTŠÍ

### 1.417 Rozhlasový přijímač 536A „TESLATON“

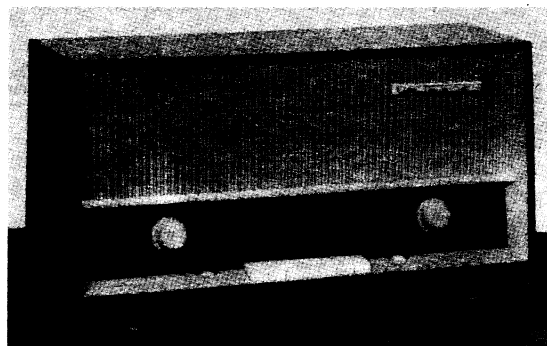
Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

#### Zapojení:

Šestiobvodový, 3+1 elektronkový superheterodyn na středních, dlouhých a krátkých vlnách — osmiobvodový, 5+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou druhé elektronky — optický ukazovatel vyladění — regulátor hloubek s tónovým rejstříkem „REČ“ — fyziologická regulace hlasitosti reprodukce — triodová část třetí elektronky jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky, kombinovaná s regulátorem výšek a tónovým rejstříkem „BAS“ — výkonový zesilovač nf signálů stabilizovaný nf zpětnou vazbou do mřížkového obvodu — přizpůsobovací transformátor — kmitočtové závislá nf záporná zpětná vazba do mřížkového obvodu nf zesilovače — hloubkový a dva výškové reproduktory — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, vývodů pro pomocné přístroje, šířky pásma, tónového rejstříku a vypínání sítě — vývody pro gramofonovou přenosku, magnetofon a další reproduktor s vypínačem vestavených reproduktorů — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: symetrizační a přizpůsobovací anténní obvod — indukční vazba se vstupním obvodem naladěným na střed rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — můstková kompenzace vnitřní kapacity směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část elektronky ECH81 jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a omezovač — poměrový detektor s dvojitou diodou — zapojení ke zvýšení účinnosti omezovače využívající hradící mřížky třetí elektronky. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.



Rozhlasový přijímač 536 „TESLATON“,  
výroba 1965 až 1967

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 16,6 až 50,4 m (18 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 35  $\mu$ V, střední vlny 20  $\mu$ V, dlouhé vlny 25  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 3  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny 28 a 40 dB, pro velmi krátké vlny 30 dB

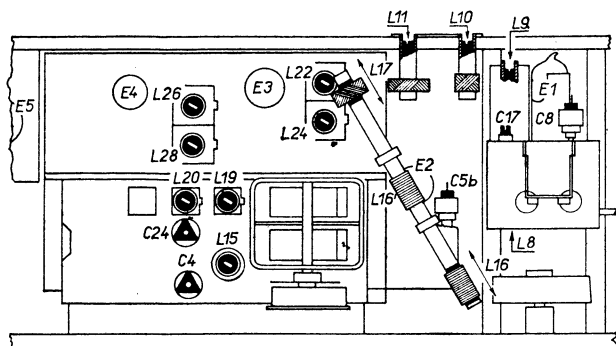
Výstupní výkon: 2,5 W

Reproduktory: 3; jeden oválný 255×160 mm a dva kruhové průměru 100 mm, impedance kmitacíh cívek každého z reproduktorů 4  $\Omega$

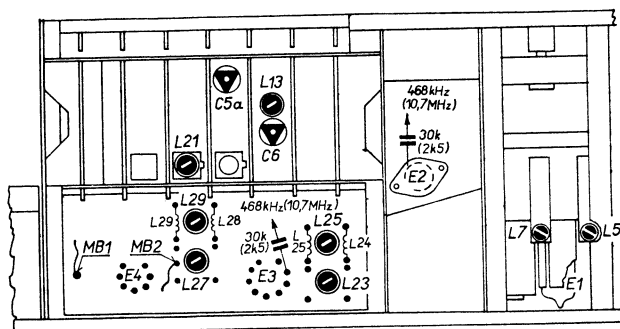
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 50 W

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel pro běžné rozsahy nařídte tak, aby se kryl se středy trojúhelníkových značek na pravém konci ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Stupnicový ukazovatel velmi krátkých vln nařídte tak, aby se na pravém dorazu kryl s trojúhelníkovou značkou na pravém konci stupnice velmi krátkých vln. Při ladění části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nařídte regulátor hlasitosti na největší hlasitost, regulátory tónových korekcí na největší výšky a hloubky.



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů. Tlačítka tónového rejstříku a šířky pásma v základní poloze (úzké pásmo).

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	468 kHz (mod. 30 %) 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu (asi na 200 m)	L28, C109	L29	max.
2	6					L29, C110	L28	
3	7	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	468 kHz (mod. 30 %) 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu (asi na 200 m)	L24, C103	L25	max.
4	8					L25, C104	L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdiřku sladovaného přijímače  Při postupu 19, 20, 21 a 22 na sladovací cívku vzdálenou 60 cm od středu feritové antény přijímače	468 kHz (mod. 30 %)	sv	na 550 kHz	—	L10	min.
10	12			dv	na 300 kHz	—	L11	
13	15		550 kHz	sv	• 550 kHz	—	L20	max.
14	16							
17	17		150 kHz	dv	• 150 kHz	—	L21	max.
18	18		6,4 MHz	kv	• 6,4 MHz	—	L19***)	
19	21		550 kHz	sv + dv	na zavedený signál	—	L16**)	max.
20	22		1 500 kHz					
23	25		550 kHz	sv	na zavedený signál	—	L15	max.
24	26		1 500 kHz					
27	29		150 kHz	dv	na zavedený signál	—	L17**)	max.
28	30		300 kHz					
31	33		6,4 MHz	kv	na zavedený signál***)	—	L13	max.
32	34		17 MHz					

\*) Během ladění udržujte velikostí vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladi se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*\*) Správný je signál s menší kapacitou ladicího kondenzátoru (s vyšším kmitočtem), nebo s méně zašroubovaným jádrem cívky.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr*)	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L26	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
2	4				L27	mezi umělý střed odporu R113 a měřicí bod MB2**)	nul.
5	9	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L23	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
6	10				L22		
7	11	pomocí kovového kroužku (šířky 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L9	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
8	12				L8***)		
13	15	přes symetrizační člen 300 Ω na zdířky pro vkv anténu	66,78 MHz	• 66,78 MHz (vpravo u čís. 8)	L7 pak L5	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
14	16		72,38 MHz	• 72,38 MHz (vlevo u čís. 20)	C17 pak C8		

\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte velikostí napětí vysílače pod 5 V.

\*\*\*) Umělý střed odporu R113 (MB3) vytvoříme dvěma shodnými odpory 100 kΩ, zapojenými v sérii mezi bod MB1 a kostru přístroje. Voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) zapojíme mezi měřicí bod MB2 a umělý střed odporu R113.

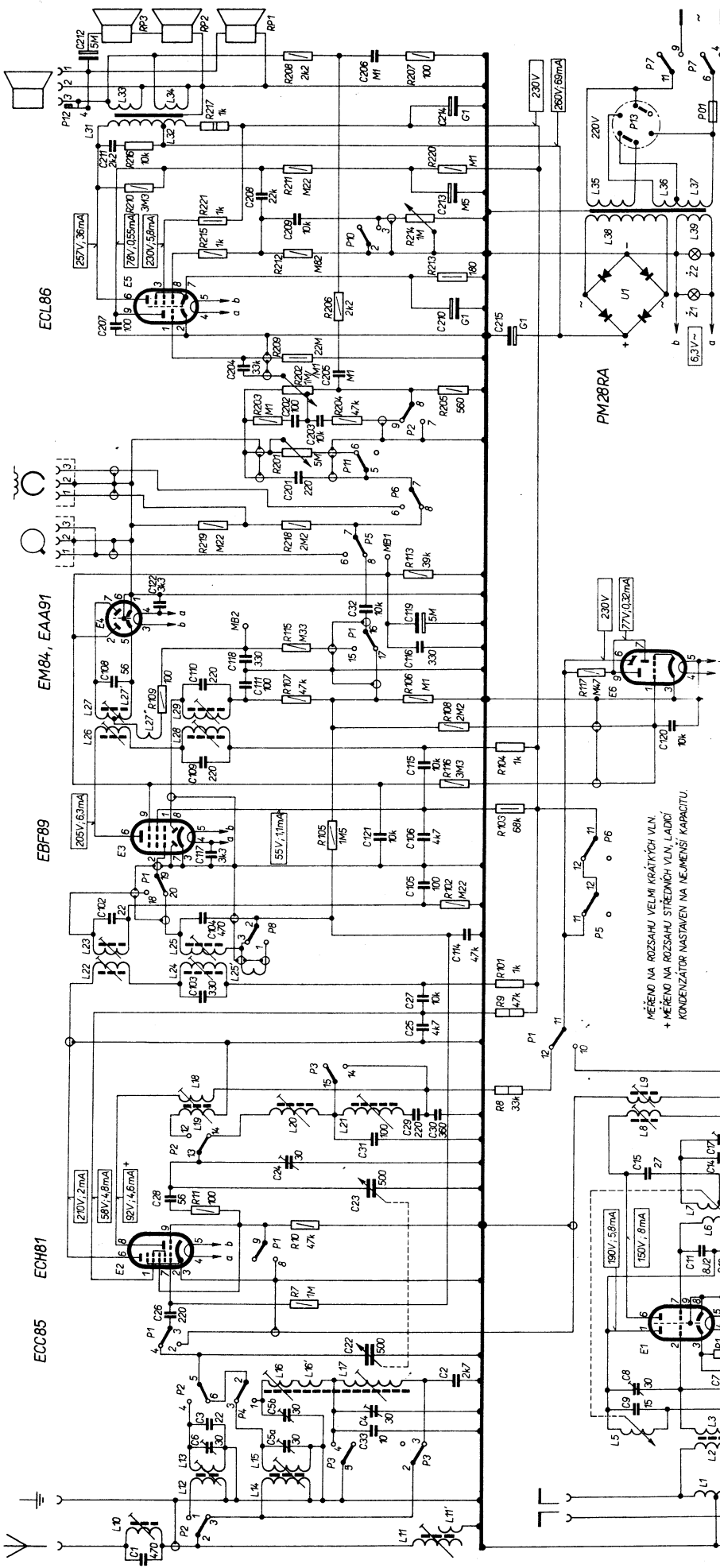
\*\*\*\*) Jádru cívky L8 je přístupné po sejmutí ladicí stupnice, nebo speciálním šroubovákem.

**Změny v provedení.** Změny v zapojení, které byly hlášeny v průběhu výroby, jsou zakresleny ve schématu posledního provedení. U některých výrobků byly však přechodně změněny hodnoty kondenzátorů mf obvodů C103, C104, C109 a C110 na 270 pF. V sérii s odporem R103 byl zařazen odpor R103a = 12 000 Ω; velikost odporu R106 byla změněna na 330 000 Ω, 470 000 Ω, popř. byl zařazen v sérii odpor R106a = 150 000 Ω; kapacita kondenzátoru C34 změněna na 4 700 pF. Odpor potenciometru R202 byl také změněn na 1,6 MΩ s odbočkou na 160 kΩ.

**Odvozené přístroje pro vývoz:**

536A-2 — rozsah velmi krátkých vln podle normy CCIR 2,77 až 3,42 m (108 až 87,5 MHz).

R	1, 3, 7	4, 10, 11	5, 8	9, 10, 11	102	105, 103, 116	104, 108, 109, 107, 106, 117, 115	113, 219, 218	201, 203, 204, 202, 205, 208, 206, 213, 215, 212, 221, 214, 210, 211, 220, 216, 217	209, 207
C	1, 2, 22, 26	28, 23, 24, 31, 29, 30	25, 30, 27	14, 102, 104	105, 117, 121, 106	109, 115	108, 110, 111, 118, 116, 119, 122, 12	202, 203	205, 206, 207, 210	208, 212
L	1, 11, 10, 11, 12, 14, 13, 15, 2, 5, 3, 16, 15, 17, 30	6, 7, 7	18, 18	15, 14, 17	18, 20, 21, 18, 19, 9	22, 24, 25, 23, 25	26, 27, 28, 27, 27, 29	215	38, 39, 35, 36, 37	31, 32, 33, 34



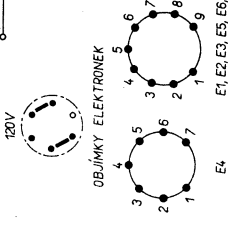
MĚŘENO NA ROZSAHU VELMI KRÁTKÝCH VLN.  
+ MĚŘENO NA ROZSAHU STŘEDNÍCH VLN, LAĐKŮ  
KONDENZÁTOR NASTAVEN NA NEJMENŠÍ KAPACITU.

**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P7**

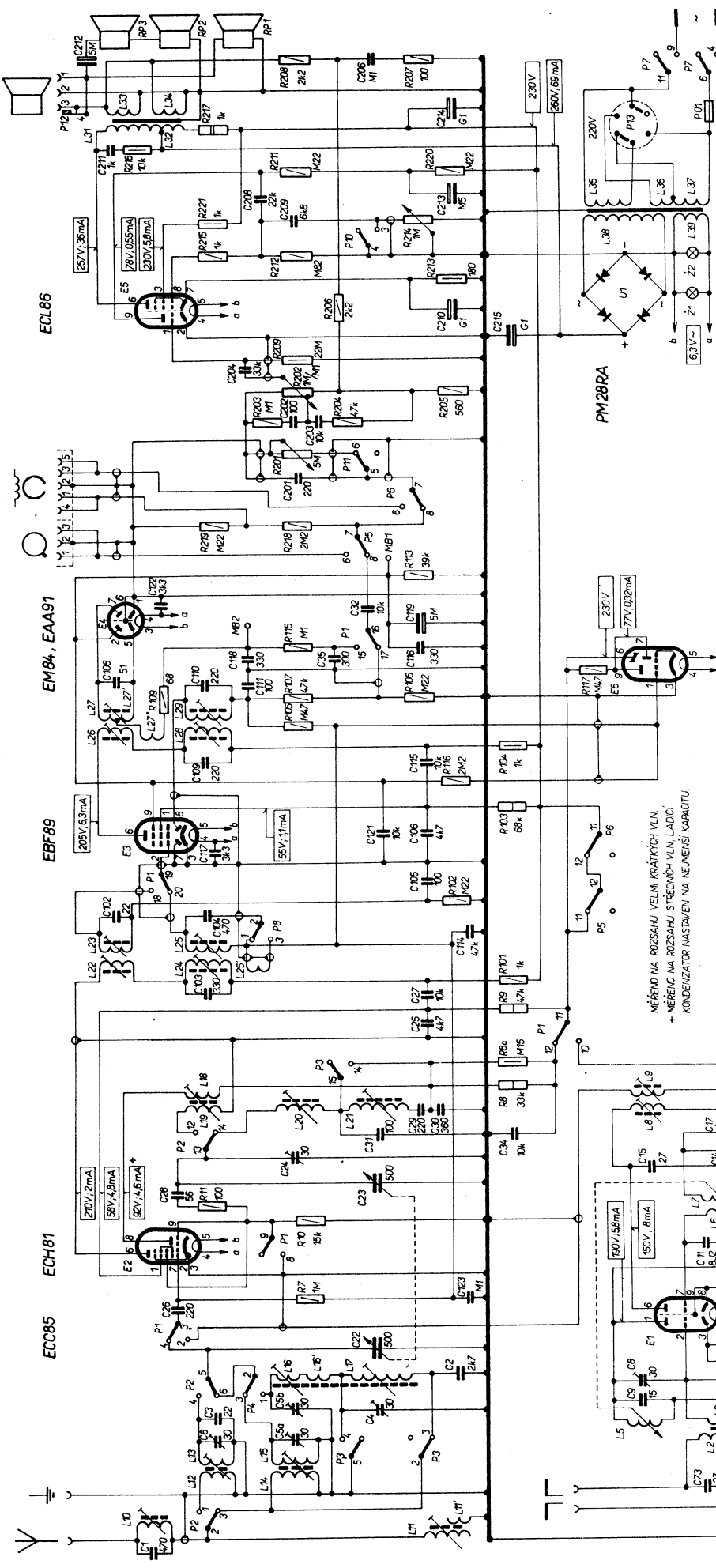
OSNAŽENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO: SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VK1 P1	2-3, 8-9, 10-11, 15-16, 18-19	3-4, 11-12, 16-17, 19-20
KV P2	1-2, 4-5, 7-8, 12-13	2-3, 5-6, 8-9, 13-14
SV1 P3	4-5, 14-15	6
DV1 P4	1-2	9-7
Ø P5	6-7	8-7
Ø P6	6-7	7-8, 11-12
VYP P7	6-7	7-8, 11-12, 4-6, 9-11

**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 + P11**

OSNAŽENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO: SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
S. PÁSMŮ P8	1-2, 2-3	1-2, 2-3
Ø P9	7-8, 11-12	7-8, 11-12
BASY P10	2-3	2-3
REC P11	5-6	5-6



P	1, 3, 7	4, 10, 11	02	103, 116, 124, 135, 145, 155, 165, 175, 185	201, 213, 219, 218	201, 203, 204, 202, 205, 208	206, 210, 215, 212, 221, 224, 211, 220, 218, 217	208, 207
C	1	6, 5, 3, 5, 4	2, 22	28, 23, 24, 31, 34, 29, 30	14, 12, 104, 105, 117, 112, 106	108, 110, 111, 108, 105, 106, 109, 122, 32	210, 209, 208, 213, 211, 214	205, 212
C	73	9, 10, 8, 7	61, 72	11, 12, 13, 14, 15, 17	15, 14, 17	16, 20, 21, 18, 19, 22, 29	215	
L	11, 10, 11	12, 14, 13, 15, 2, 2, 1, 3, 16, 17	30	18, 20, 21, 8, 18, 9	6, 7, 7	26, 27, 28, 27, 27, 29	31, 32, 33, 34	



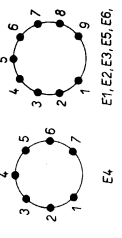
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P7

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM, TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	ROZPOJÍ SE
VKV P1	2-3, 8-9, 10-11, 15-16, 18-19	3-4, 11-12, 16-17, 19-20
KV P2	1-2, 4-5, 12-13	2-3, 5-6, 13-14
SV FA P3	4-5, 14-15	2-3
DV SV P4	1-2, 9	2-3
D P5	6-7	7-8, 11-12
O P6	6-7	7-8, 11-12
YYP P7		4-6, 9-11

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 + P11

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM, TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	ROZPOJÍ SE
Š PÁSMNA P8	2-3	1-2
DRCH P9	2-3	1-2
BASY P10	2-3	1-2
REČ P11	5-6	5-6

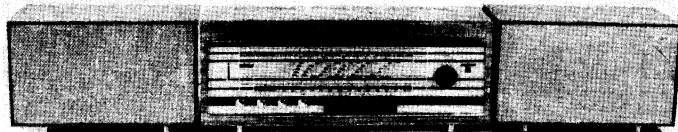
OBRAŽKY ELEKTRONEK



MĚŘENO NA ROZSAHU VELMI KRÁTKÝCH VLN.  
+ MĚŘENO NA ROZSAHU STŘEDNÍCH VLN. LADÍČÍ  
KONDENZÁTOR NASTAVEN NA NEJMENŠÍ KAPACITU

## 1.418 Rozhlasový přijímač 538A „STEREODIRIGENT“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.



**Zapojení:** (viz přílohu I.)

Šestiobvodový, 5+1 elektronkový superheterodyn na krátkých, středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, 6+2 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným dekódérem pro příjem stereofonních signálů (vysílaných podle normy FCC-Multiplex) k napájení ze střídavé sítě.

Rozhlasový přijímač 538A „STEREODIRIGENT“,  
výroba 1969 až 1970

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odladovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným vf obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-triody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou vytvořenou mřížkou a katodou triodové části druhé elektronky — optický ukazovatel vyladění — vývody pro připojení gramofonu a magnetofonu pro monofonní i stereofonní záznam — přepínač monofonního a stereofonního provozu — fyziologická regulace hlasitosti pro oba nf kanály — triodové části dvojité triody jako nf předzesilovače pro oba kanály — odporová vazba kombinovaná s plynule říditelnou hloubkovou a výškovou tónovou clonou, přepínačem „hudba-řeč“ a s regulátorem vyvážení pro oba nf kanály — triodové části koncových elektronek jako nf zesilovače pro oba kanály — odporové vazby s pentodovými částmi obou elektronek — výstupní přízpusobovací transformátory a reproduktorové soustavy obou kanálů — kmitočtově závislé nf záporné zpětné vazby do katodových obvodů triodových částí koncových elektronek — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, vývodů pro gramofonovou přenosku a magnetofon, šířky mf pásma, automatického doladování kmitočtu na vkv, tónového rejstříku, druhu provozu a vypínání sítě — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější nebo vestavěná dipólová anténa — symetrizační anténní obvod — indukční vazba se vstupním obvodem naladěným na střed rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač a řídicí elektronka pro samočinné doladování kmitočtu — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky, pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vázaný oscilátorový obvod laděný v souběhu změnou indukčnosti se vstupním obvodem — automatické doladování kapacitní diodou — můstková kompenzace vnitřní kapacity triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část druhé elektronky jako neutralizovaný mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající dvou germaniových diod — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

Při příjmu vf stereofonního signálu: stisknutím tlačítka „STEREO“ se zapojí dekódér (TSD 3A) a demodulovaný zakódovaný stereofonní signál se dostává na jeho vstup. Dekódování signálu umožňuje pilotní kmitočet, kterým se po zdvojnásobení ovládá křížový demodulátor.

Cesta pilotního kmitočtu: naladěný obvod na 19 kHz — tranzistor jako selektivní zesilovač pilotního kmitočtu s druhým naladěným obvodem — další tranzistor v zapojení zdvojovače kmitočtu s naladěným obvodem na 38 kHz v kolektorovém obvodu — usměrnění a indikace pilotního kmitočtu diodou a optickým indikátorem — druhý obvod naladěný na 38 kHz, který s prvním obvodem tvoří (indukcí vázanou) pásmovou propust — křížový demodulátor.

Cesta multiplexního signálu: korekční obvod RC — kapacitní vazba s demodulátorem — křížový demodulátor jako polovodičový přepínač — členy RC pro potlačení vyšších kmitočtů pro levý i pravý kanál — vstupy nf zesilovačů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,54 m (73,5 až 66,5 MHz), 17,1 až 50,4 m (17,5 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 40  $\mu$ V, střední a dlouhé vlny 35  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 5  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny 26 a 40 dB, pro velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2  $\times$  2,5 W

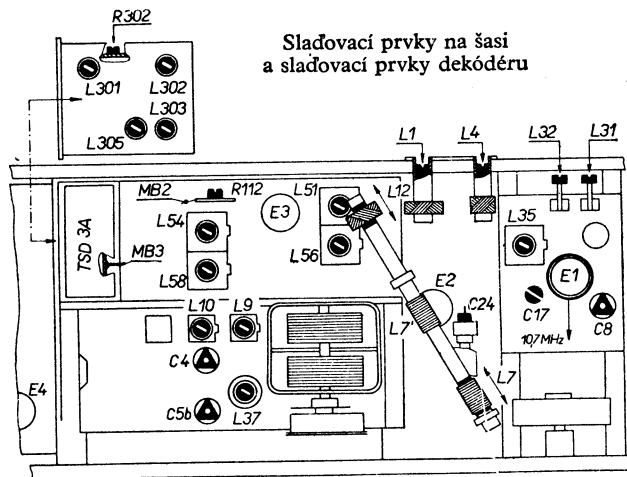
Reproduktory: 4; umístěné ve dvou oddělených skříních. Každá skříň obsahuje: Jeden hloubkový reproduktor kruhový průměru 200 mm a jeden oválný reproduktor rozměrů 100  $\times$  160 mm. Impedance kmitacíh civek všech reproduktorů 4  $\Omega$

Stereodekódér: TESLA TSD 3A — přeslech mezi kanály < 30 dB pro modulaci 1 kHz, rozdíl úrovní nf signálů pro jednotlivé kanály a jejich zeslabení < 2 dB, nelineární zkreslení < 0,3 %; úroveň nosných signálů na výstupu < 26 dB

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

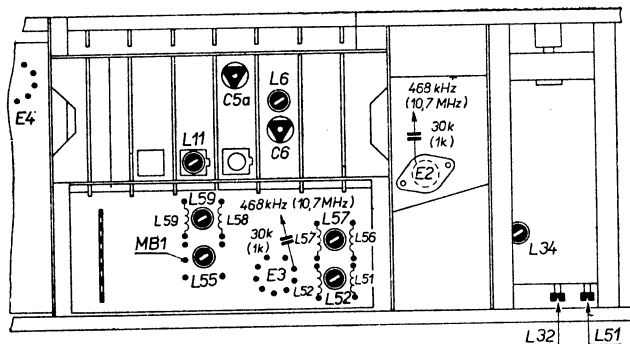
Příkon: 70 W

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel pro běžné vlnové rozsahy i pro velmi krátké vlny nařídte tak, aby se kryly se značkami na pravém konci ladicích stupnic, jsou-li jejich ladicí mechanismy na pravém dorazu. Po demontáži šasi přijímače ze skříně označte na horním okraji papírového stínítka vzdálenosti sladovacích bodů od pravé krajní polohy ukazovatelů. Pro kv A — 22 mm, B — 98,5 mm; pro sv C — 29 mm, D — 223 mm; pro dv E — 25,5 mm, F — 188 mm; pro kv G — 25 mm, H 224 mm.



Sladovací prvky na šasi a sladovací prvky dekódéru

Sladovací prvky pod šasi



**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

Tlačítka tónového rejstříku, šířky pásma a „STEREO“ v základní poloze (nestisknutá). Regulátory na největší hlasitost, výšky a hloubky.

P	Zkušební vyslač		Sladovaný přijímač				Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Útlum 10 kΩ	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (ECF803) bod 2	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu asi na 200 m	L58, C110	L59	max.
2	6					L59, C113	L58	
3	7	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 bod 2				L56, C102	L57	
4	8					L57, C105	L56	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdičky sladovaného přijímače	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	• C (550 kHz)	—	L4	min.
10	12			dv	• F (280 kHz)	—	L1	
13	15	přes standardní umělou anténu na anténní zdičky sladovaného přijímače	550 kHz	sv	• C (550 kHz)	—	L10 pak L37	max.
14	16		1 500 kHz		• D (1 500 kHz)	—	C4 pak C5a	
17	19	na sladovací cívku vzdálenou 60 cm od středu cívky feritové antény	550 kHz	sv + dv	na zavedený signál	—	L7**)	max.
18	20		1 500 kHz			—	C5b	
21	23	přes standardní umělou anténu na zdičky sladovaného přijímače	154 kHz	dv	• E (154 kHz)	—	L11 pak L12**)	max.
22	24		280 kHz		na zavedený signál (• F)	—	C24	
25	27		6,4 MHz	kv	• G (6,4 MHz)	—	L9***) pak L6	max.
26	28	17 MHz	na zavedený signál***) (• H)		—	C6		

\*) Během ladění udržujte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*\*) Pozor na zrcadlový kmitočet! Správný je signál s menší kapacitou ladicího kondenzátoru popř. s méně zašroubovaným jádrem cívky (s vyšším kmitočtem).

### Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů:

Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, tlačítko „STEREO“ a „AFC“ v základní poloze.

P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr*)	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	4	přes bezindukční kondenzátor 1000 pF na řídicí mřížku pentodového systému elektronky E3 ECF803 (bod 2)	10,7 MHz nemodul.	—	L54	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C115	max. *)
2	5				L55		nul. **)
3	6		10,7 MHz mod. amplit. 400 Hz		R112	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	min. †)
7	11	přes kondenzátor 1000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (bod 2)	10,7 MHz nemodul.	—	L52***)	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C115	max.
8	12				L51***)		
9	13	pomocí kovového válce (šířky 10 mm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.	—	L35	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C115	max.
10	14				L34		
15	17	přes přizpůsobovací člen (impedance 300 Ω) na zdířky pro vkv anténu	66,78 MHz nemodul.	• A (66,78 MHz)	L32 pak L31	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C115	max.
16	18		72,38 MHz nemodul.				

\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte velikostí vstupního napětí pod úroveň 5 V.

\*\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr popř. mikroampérmetr s nulou uprostřed.

\*\*\*) Sprážený obvod propustí utlumit odporem 2 000 Ω.

†) Nf milivoltmetr.

**Slaďování stereodekódéru.** Stiskněte tlačítko „STEREO“, regulátor vyvážení nařídte do střední polohy, na zdířky pro velmi krátké vlny přiveďte přes přizpůsobovací člen vř signál se zakódovaným stereosignálem a přijímač na něj přesně naladte (pomocí indikátoru vyladění). Úroveň vstupního signálu má být 50 až 100 μV a během seřizování nejmenšího přeslechu až 500 μV. Nf milivoltmetr zapojíme na výstup dekódéru (bod MB3) při nastavování nejmenšího přeslechu na výstup kontrolovaného kanálu přes propust omezující kmitočty vyšší než 15 kHz (viz obr.).

P		Generátor zakódovaného stereosignálu		Slaďovaný přijímač		Nf milivoltmetr	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	5	přes symetrizační člen na zdířky pro dipól (impedance 300 Ω)	69 MHz modul. oba kanály (úroveň 100 μV)	přesně nastavit na zavedený signál	L301*)	mezi výstupní bod (MB3) a šasi přívody s malou kapacitou (max. 20 pF)	max. (3 až 4 V)
2	6				L302		
3	7				L303		
4	8				L305		
8	10		L302		max.		
9	11		69 MHz (1 kHz, zdvih 25 kHz) modul. levý kanál (úroveň 500 μV)		L301	přes propust (viz obrázek) na vývod pravého kanálu	min.
12			R302				

\*) Během slaďování zůstává potenciometr R302 vytočen zcela doleva (nejmenší hodnota odporu).

*Poznámka:* Nastavení obnovovače pomocné nosné vlny („P“1 až 7) lze provést pilotním kmitočtem 19 kHz, zavedeným z generátoru zakódovaného signálu přímo na vstup dekódéru (úroveň 70 až 100 mV).



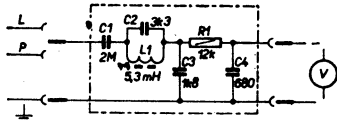
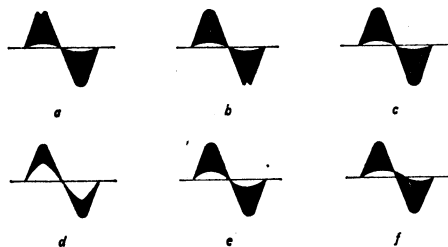


Schéma zapojení dolní propusti



Kontrola sladění přijímače; a, b — sinusovky zkreslené vlivem nesprávného naladění; c — sinusovka při správném naladění; d — nedostatečná šířka pásma — částečně nebo úplně „odřezaná“ rozdílová složka, kterou je modulovaná pomocná nosná vlna 38 MHz; e — ještě uspokojivý tvar — „ořezáno“ 5 % rozdílové složky; f — nesprávná fázová charakteristika v f (mf) obvodech, dá se zpravidla odstranit doladěním jádra cívky L55 za předpokladu přesného naladění přijímače na zavedený signál

Kontrola správného sladění přijímače. (Provádí se po sladění vkv části přijímače, nebo nemůžeme-li dosáhnout předepsaných přeslechů mezi kanály či předepsaného činitele tvarového zkreslení.) Na vstup přijímače připojíme přes symetrizační člen generátor zakódovaného stereosignálu, za poměrový detektor (do bodu MB1) zapojíme osciloskop. Výstupní signál generátoru s 30% modulací jednoho z kanálů nařídíme přibližně na 500  $\mu$ V a přijímač na něj přesně naladíme. Osciloskop nastavíme tak, aby na stínítku byla zobrazena sinusovka. Pak zvyšujeme hloubku modulace z 30% na 100% (kmitočtový zdvih 15 až 50 kHz), přitom nesmí nastat ořezávání žádné z polovin sinusovky, zobrazené na stínítku obrazovky. Nastane-li deformace křivky, která se nedá doladěním (ladícím knoflíkem) odstranit, kontrolujeme sladění v f obvodech postupným doladováním jader cívek L55, L54, L52, L51, L35 a L34.

Kontrola přeslechů: Generátor zakódovaného stereosignálu (signál 69 MHz, modulovaný levý kanál 1 kHz, zdvih 25 kHz, úroveň 500  $\mu$ V) připojen a přijímač nastaven, jak uvedeno v tabulce pod „P 12“.

Přijímač je nastaven na nejširší nf pásmo a výstup pravého i levého kanálu je zakončen náhradní zátěží (odpor 4  $\Omega$ , 3 W); k zátěži levého kanálu je zapojen přes dolní propust nf milivoltmetr. Regulátorem hlasitosti přijímače nastavíme výchylku nf voltmetru přesně na 2 V a pak jej přepojíme i s propustí na pravý kanál a výchylku (označenou „x“) odečteme. Přeslech v [dB] vypočítáme ze vzorce:

$$20 \log \frac{2}{x}$$

Stejným způsobem změříme a vypočítáme i přeslech druhého kanálu. Jestliže se přeslechy navzájem podstatně liší, musíme potenciometrem R302 nastavit kompromisní hodnotu. Průměrný přeslech (průměr naměřených hodnot obou kanálů) nesmí být horší než 26 dB.

Kontrola funkce automatického doladování kmitočtu (AFC): Kontrolu provedeme při vstupním signálu 69,5 MHz, 5 mV a výstupním výkonu 50 mW. Při rozladění generátoru o  $\pm$  300 kHz nesmí klesnout výstupní výkon pod úroveň 40 mW, pracuje-li doladování správně.

**Změny v provedení:** Během výrobní série byla na přijímačích 538A „STEREODIRIGENT“ provedena řada změn, z nichž mnohé nebyly ani hlášeny. Části ve schématu (Příloha I) označené „\*“ byly buď během výroby vynechány, nebo užity jen přechodně (L81, L82, C38, C52, C55, C55', C60, C119, C206, C253, R207, R253), některé odlišně zapojeny (C36). Obvod automatického řízení citlivosti byl přechodně zapojen mezi cívky L57, L57', jak naznačeno. U některých dílů byla změněna jejich velikost (C14, C105, C107, C290, C291). Byla změněna hodnota elektrolytického kondenzátoru C51 z 32  $\mu$ F na 50  $\mu$ F — C52 byl vynechán. Původně užívaná tříkolíková zásuvka přípojky gramofonu změněna na pětikolíkovou.

Část uvedených změn je zakreslena ve schématu gramorádia 1123A „PRELÚDIUM STEREO“ (viz přílohu IV), které je z přijímače 538A „STEREODIRIGENT“ odvozeno.

#### Odvozené přístroje pro vývoz

538A-1 — přijímače shodného provedení jako 538A, však ladicí stupnice a nápisy na zadní stěně v polském jazyku.

## 1.8 GRAMORÁDIA STOLNÍ

### 1.818 Gramorádio 1016A a 1016A-1 „SONÁTA“ (poslední provedení)

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

#### Zapojení:

Šestiobvodový, tříelektronkový superheterodyn na středních vlnách — osmiobvodový, čtyřelektronkový na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odlaďovač mezifrekvence — vazba indukcí s prvním (změnou kapacity laděným) vř obvodem (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojitě triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — první dvouobvodová (indukcí vázaná) mf pásmová propust — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod těžké elektronky — přenoska gramofonu a vývody pro připojení magnetofonu — regulátor hlasitosti reprodukce — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí těžké elektronky, kombinovaná s plynule říditelnou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu koncové elektronky — reproduktor — motor gramofonu — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější dipólová nebo vypínatelná náhražková anténa — vř vstupní obvod vázaný indukcí s katodovým obvodem první triodové části vstupní elektronky — triodová část jako vř zesilovač s uzemněnou mřížkou — vř obvod laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s anodovým obvodem vř zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod, laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity s indukční zpětnou vazbou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizačním obvodem — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor s dvojitou diodou — zapojení ke zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradící mřížky druhé elektronky — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 2; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185 až 577 m (1 620 až 520 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední vlny 35  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 12  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2 W

Reproduktor: kruhový, průměru 165 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání

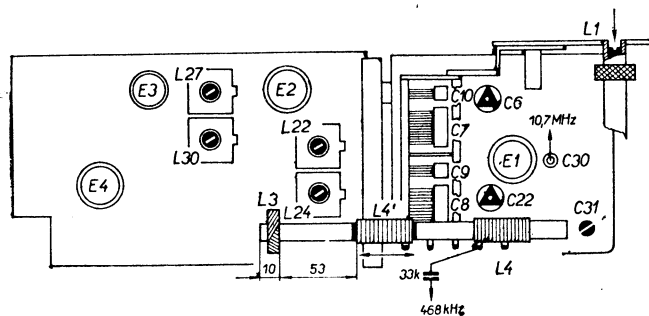
Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty, pro standardní a dlouhohrající desky

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V (typ 1016A-1 napětím 120 V)

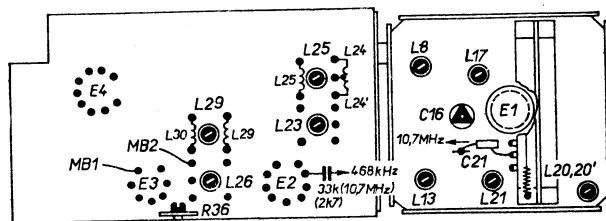
Příkon: 45 W (i s gramofonem)



Gramorádio 1016A „SONÁTA“, výroba 1965 až 1967



Slaďovací prvky na šasi



Slaďovací prvky pod šasi

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl se středy kruhových značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost, tónovou clonu na výšky.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.** Přijímač přepnut na střední vlny.

P		Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač			Výstup*)	
		Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ		Sladovací prvek
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2  přes kondenzátor 33 000 pF na bod mezi cívkami L4 a L4'	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 200 m)	L29	L30	max.
2	6					L30	L29	
3	7					L24	L25	
4	8					L25	L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku sladovaného přijímače	550 kHz	sv	• 550 kHz	—	L17 pak L4'**)	max.
10	12		1 500 kHz		• 1 500 kHz	—	C22 pak C6	
13			468 kHz		asi na 550 kHz	—	L1	

\*) Velikostí vstupního signálu udržujte během sladování výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů.** Přijímač přepnut na velmi krátké vlny

P		Zkušební vysílač		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes bezindukční kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2	10,7 MHz nemodul.	—	L26	paralelně ke kondenzátoru C46 (Měřicí bod MB1) <sup>1)</sup>	max.
2	4				L27	mezi umělý střed odporu R19 a měřicí bod MB2 <sup>2)</sup>	nul.
5	9	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1 <sup>3)</sup>  přes kondenzátor 3 pF na uzel C21, R7, L11 <sup>3)</sup>	10,7 MHz nemodul.	—	L23	paralelně ke kondenzátoru C46 (Měřicí bod MB1) voltmetr s rozsahem 3 V	max.
6	10				L22 <sup>4)</sup>		
7	11				L21		
8	12				L20, <sup>4)</sup> C31		
13	15	přes symetizační člen impedance 300 Ω na zdířky pro dipólovou anténu	70,00 MHz	• 70,00 MHz (vlevo)	L13 pak C16	max.	
14	16		66,78 MHz	• 66,78 MHz (vpravo)	L8		

<sup>1)</sup> Rozsah 10 V. Kladný pól spojíme s kostrou přijímače, záporný s měřicím bodem MB1.

<sup>2)</sup> Umělý střed odporu R19 vytvoříme připojením dvou shodných odporů 100 kΩ v sérii paralelně k odporu R19. Voltmetr s nulou uprostřed zapojíme na bod mezi shodnými odpory a uzel R17, kontakt 23 přepínače P1.

<sup>3)</sup> Připojení zkušební vysílače uskutečníme nejlépe nasunutím izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač do trubičkového kondenzátoru C30 = 150 pF (C21 = 18 pF). Výstupní napětí zkušební vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru C46 bylo pod úrovní 3 V.

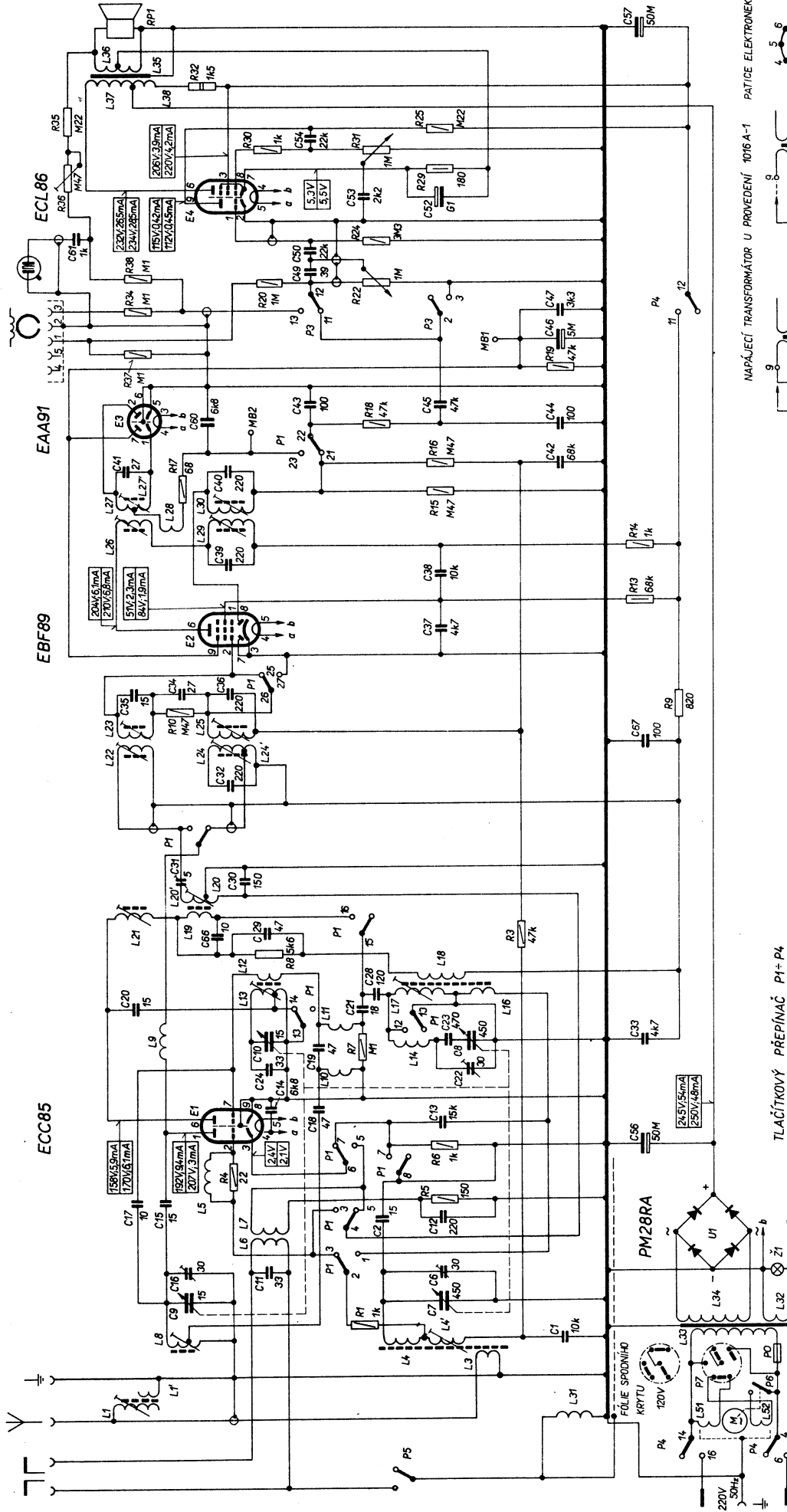
<sup>4)</sup> Když se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor C31 tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit obvody znovu jádry cívek L23 a L22 (L21, L20 a kondenzátorem C31).

**Poznámka:** Potenciometr R36 se nastaví tak, aby při položené přenosce na gramofonovou desku položenou na talíř gramofonu a regulátoru hlasitosti nařízeném na největší hlasitost právě zanikla akustická zpětná vazba. (Motor se neotáčí a gramofonové šasi je pružně uloženo.)

**Změny v provedení:** U prvních výrobních sérií byly oproti zakreslenému zapojení tyto změny: nebyly použity kondenzátory *C2*, *C66*, *C67*. Velikost odporu *R9* byla 1 kΩ, *R18* byla 220 kΩ. První dioda elektronky *E2* byla spojena s její hradicí mřížkou, člen *R10*, *C34* byl zapojen až za mf obvodem *L25*, *C36* a v síťovém přívodu byly zařazeny oprošťovací tlumivky *L39*, *L40*. Byl odlišný postup při sladování velmi krátkých vln a odlišně byla zapojena přenoska gramofonu.

Gramorádía s označením 1016A-1 se liší od přístrojů označených 1016A jen napájecím transformátorem. Přístroje jsou upraveny k napájení ze střídavých sítí s napětím 120 V, lze je však přepojit i na 220 V (viz obrázky pod schématem).

R	1, 5, 4, 6, 3, 10, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 34, 38, 20, 22, 24, 36, 28, 30, 31, 25, 35, 32,
C	1, 9, 7, 16, 11, 6, 2, 12, 17, 15, 56, 13, 14, 16, 24, 22, 19, 10, 23, 33, 21, 20, 28, 66, 29, 31, 30,
L	31, 1, 1, 51, 52, 3, 6, 4, 4, 33, 34, 32, 6, 7, 5, 10, 9, 14, 11, 13, 17, 16, 12, 18, 21, 19, 20, 20,
	26, 28, 29, 27, 27, 30, 22, 24, 24, 23, 25,
	37, 36, 36, 35,

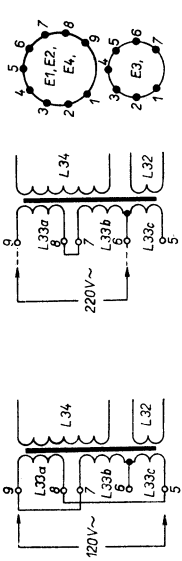


TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1+P4

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	SPOLJ SE	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:
VK V	P1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27
SV	P2	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 19-14, 21-22, 25-26
0	P3	2-3, 12-13
VYP.	P4	4-6, 11-12, 14-16

ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATTI PRO  
VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY

MAPAJEČÍ TRANSFORMÁTOR U PŘEVODNÍ 1016 A-1 PATICE ELEKTRONEK



Zapojení gramofónu 1016A „SONÁTA“ (běžné provedení)

## 1.820 Gramorádía 1011A a 1011A-2 „DUNAJEC“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, 4+1 elektronkový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách (1011A-2 na středních a krátkých vlnách) — osmiobvodový, 5+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem, k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní odladovač mezifrekvence — proudová kapacitní vazba s prvním vf laděným obvodem (1011A-2 na krátkých vlnách indukčně kapacitní vazba) — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s proudovou kapacitní zpětnou vazbou (1011A-2 na krátkých vlnách s indukční zpětnou vazbou) — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod třetí elektronky — optický ukazovatel vyladění — gramofonová přenoska a diodový výstup pro připojení magnetofonu — regulátor hlasitosti — triodová část triody-trojité diody jako nf zesilovač — odporová vazba s koncovou pentodou, kombinovaná s tónovou clonou — pentoda jako koncový zesilovač — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do mřížkového obvodu triodové části třetí elektronky — reproduktor — vývody pro další reproduktor — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, gramofonové přenosky, vývodů pro magnetofon a vypínání sítě — feritová anténa na středních (u 1011A i na dlouhých) vlnách — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: symetrizační tlumivka — indukční vazba se vstupním obvodem naladěným na střed rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky pracující jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod, laděný změnou indukčnosti v souběhu se vstupním obvodem, indukci vázaný s mřížkovým i anodovým obvodem směšovače — můstková kompenzace vnitřní kapacity elektronky směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část elektronky ECH81 jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor, který využívá dvě diody čtvrté elektronky. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 1011A — 4,1 až 4,5 m (73 až 66 MHz), 187 až 571 m (1 605 až 525 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz),

1011A-2 — 4,1 až 4,5 m (73 až 66 MHz), 16,7 až 50,4 m (18 až 5,95 MHz), 187 až 571 m (1 605 až 525 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 50  $\mu$ V — 1011A-2; střední vlny 25  $\mu$ V; dlouhé vlny 30  $\mu$ V — 1011A; velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro střední a dlouhé vlny 32 dB, pro velmi krátké vlny 30 dB

Výstupní výkon: 2 W

Reproduktor: kruhový, průměru 165 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

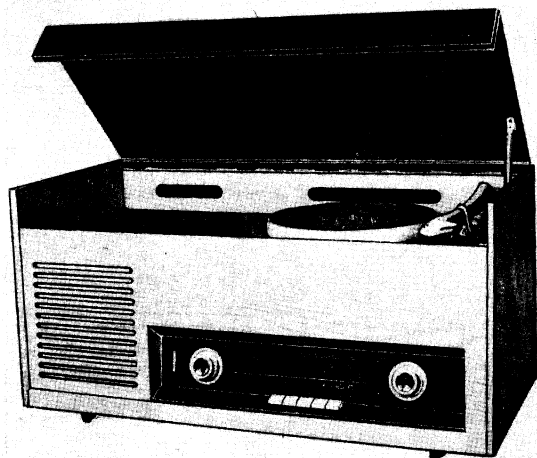
Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$  a 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání

Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro standardní i dlouhohrající desky

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

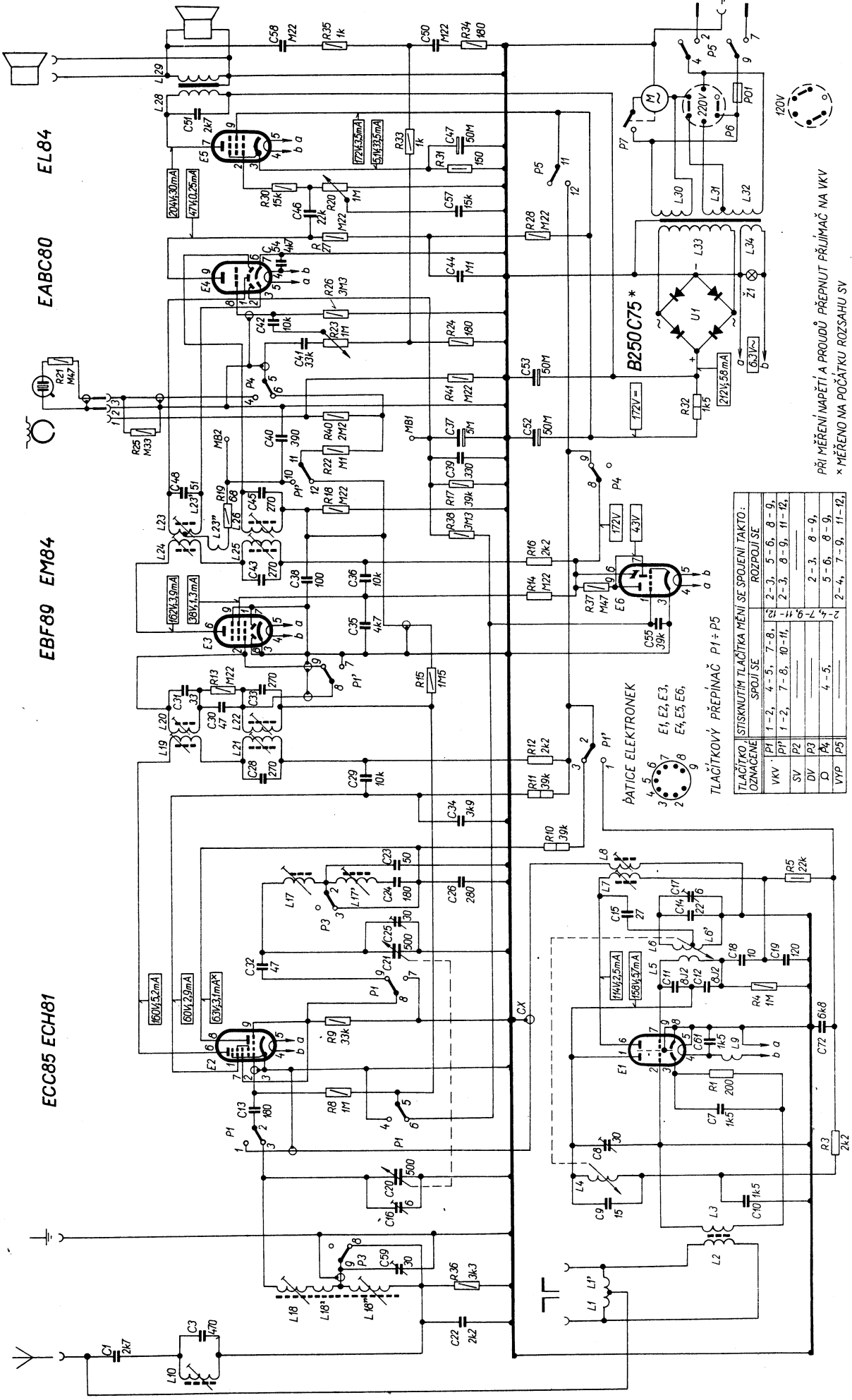
Příkon: 46 W i se zapnutým gramofonem

**Sladování:** Hlavní stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl se středem trojúhelníkové značky na pravém okraji stupnice středních vln, je-li ladicí kondenzátor nařazen na největší kapacitu. Malý stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se na pravém dorazu kryl se značkou na pravé straně stupnice pro velmi krátké vlny.



Gramorádío 1011A „DUNAJEC“, výroba 1965

R	36.	3.	8.	1.	5.	10.	11.	12.	13.	15.	14.	37.	16.	38.	19.	18.	17.	22.	25.	40.	32.	41.	21.	23.	24.	26.	35.	34.					
C	1.	3.	53.	16.	20.	83.	32.	21.	25.	24.	23.	28.	29.	30.	31.	33.	35.	43.	38.	36.	48.	45.	37.	40.	54.	46.	57.	51.	59.				
C	22.	9.	10.	8.	7.	61.	72.	X.	11.	12.	18.	19.	15.	14.	17.	26.	5.	6.	6'.	17.	17'.	7.	8.	34.	19.	21.	20.	22.	55.				
L	10.	1.	1'.	18.	18'.	2.	3.	4.	9.	9.	17.	17'.	7.	8.	34.	24.	23'.	25.	23.	26.	24.	23'.	25.	23.	26.	33.	34.	30.	31.	32.	28.	29.	50.



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1-P5

TLAČÍTKO OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO: SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1-2, 4-5, 7-8, 9	2-3, 5-6, 8-9
SV P2	1-2, 7-8, 10-11, 12	2-3, 8-9, 11-12
DV P3		2-3, 8-9
D P4	4-5	5-6, 8-9
VYP P5	2-4, 7-9, 11-12	

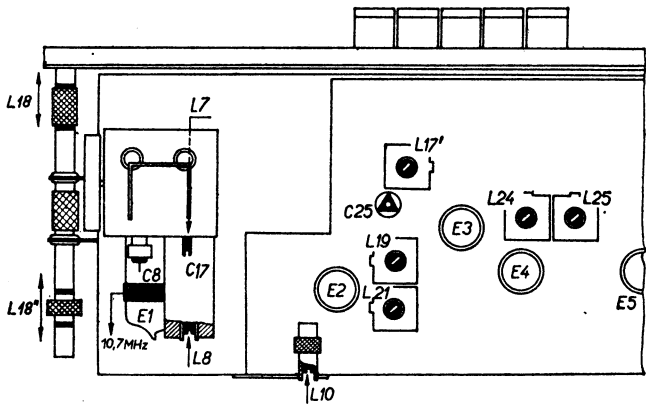
PŘI MĚŘENÍ NAPĚTÍ A PROUDŮ PŘEPNUŤ PŘÍJÍMAČ NA VKV  
\* MĚŘENÍ NA POČÁTKU ROZSAHU SV

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

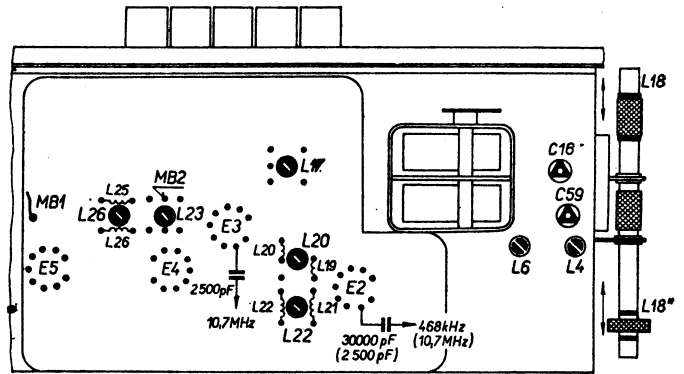
P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač					Výstup
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ	Slaďovací prvek 1011A	Slaďovací prvek 1011A-2	
1	5	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2	sv	na počátek rozsahu (asi na 200 m)	L25	L26	L26	max.
2	6				L26	L25	L25	
3	7				L21	L22	L22	
4	8				L22	L21	L21	
9		468 kHz	sv	asi na 550 m	—	L10	L10	min.
10	12	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku slaďovaného přijímače	sv	• 550 kHz	—	L17 pak L18*)	L13 pak L16**)	max.
11	13			• 1 500 kHz	—	C25 pak C16	C25 pak C16	
14	16		150 kHz	dv	• 150 kHz	—	L17' pak L18**)	—
15	17	300 kHz	na zavedený signál		—	C59	—	
14	16	6,4 MHz	kv	• 6,4 MHz	—	—	L12**)	max.
15	17	17 MHz		na zavedený signál**)	—	—	C24	

\*) Ladí se posouváním cívek po feritové tyči.

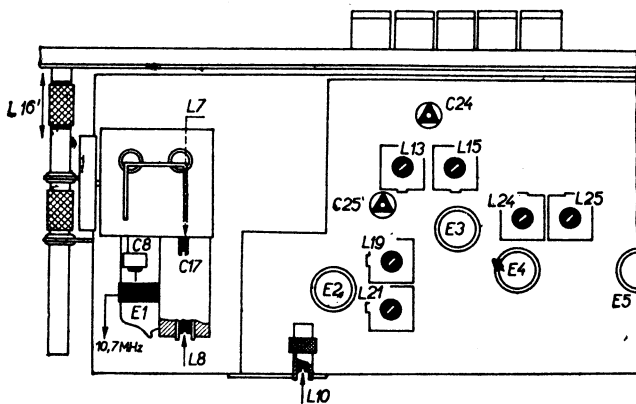
\*\*\*) Správný je signál s méně zašroubovaným jádrem nebo s menší kapacitou ladicího kondenzátoru.



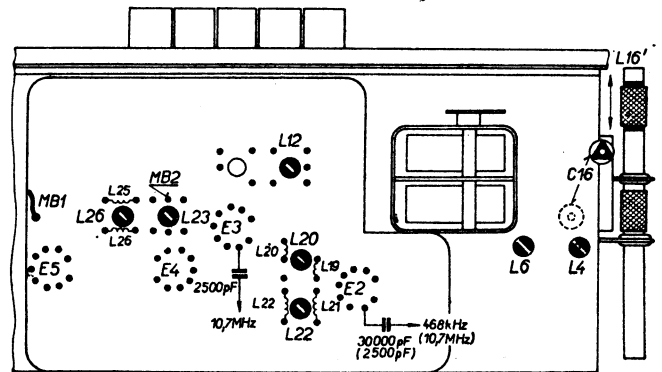
1011A Slaďovací prvky na šasi



1011A Slaďovací prvky pod šasi



1011A-2 Slaďovací prvky na šasi



1011A-2 Slaďovací prvky pod šasi



Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.

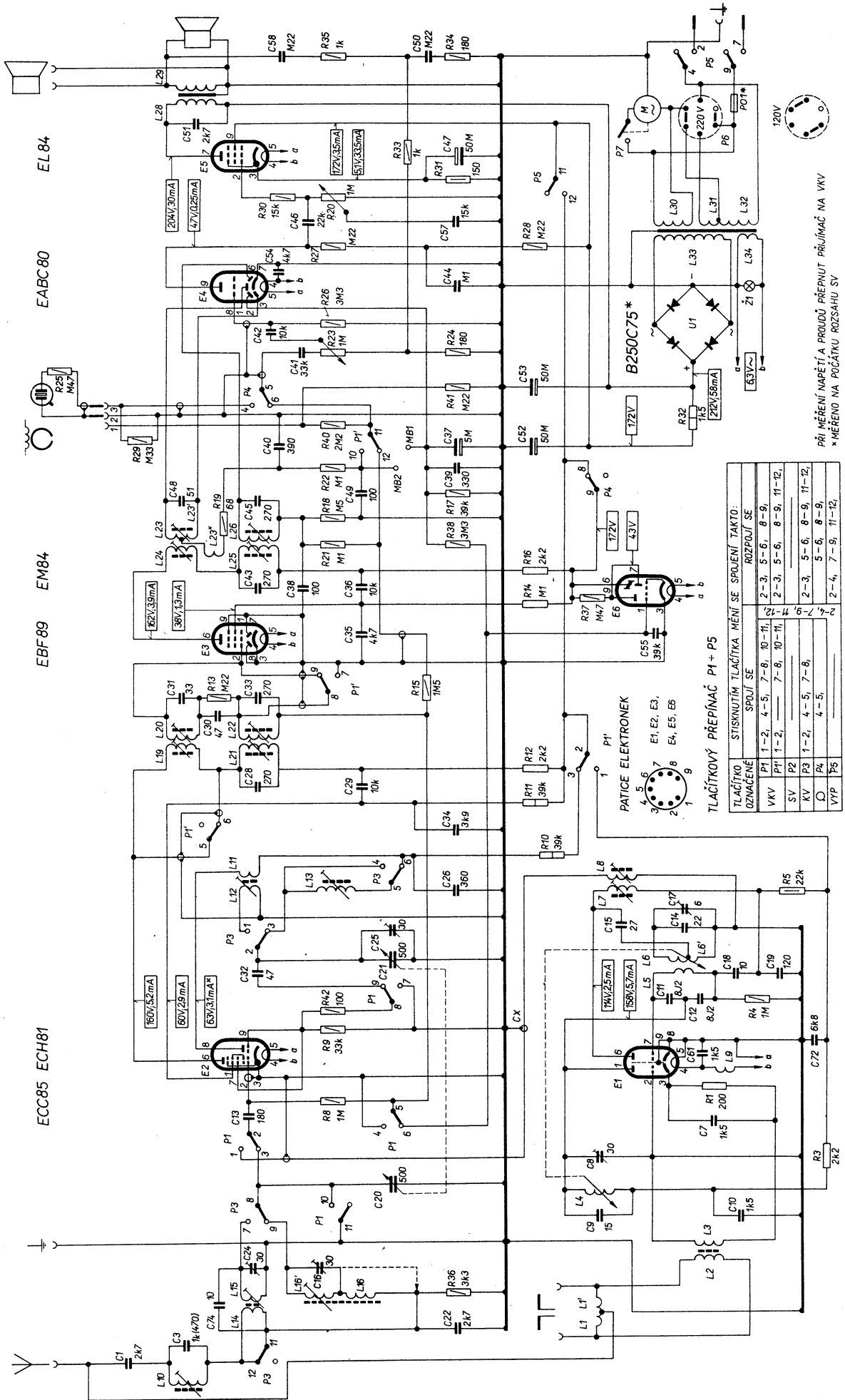
P		Zkušební vysílač		Přijímač			Elektronkový voltmetr*)	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Utlum 2 kΩ	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3	10,7 MHz nemodul.	—	—	L24	mezi bod MB1 a šasi	max.
2	4				—	L23		mezi umělý střed odporu R17 a měřicí bod MB2**)
5	7	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E2	10,7 MHz nemodul.	—	L19	L20	mezi bod MB1 a šasi	max.
6	8				L20	L19		
9	11	pomocí kovového válce (šířky 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.	—	—	L8	mezi bod MB1 a šasi	max.
10	12				—	L7		
13	17	přes symetrizační člen impedance 300 Ω na zdiřky pro dipólovou anténu	66,78 MHz nemodul.	• 66,78 MHz (vpravo)	—	L6	mezi měřicí bod MB1 a šasi	max.
14	18					L4		
15	19		72,38 MHz nemodul.	• 72,38 MHz (vlevo)	—	C17		max.
16	20					C8		

\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte velikostí vstupního napětí pod 5 V.

\*\*) Umělý střed odporu R17 vytvoříme připojením dvou shodných odporů 22 kΩ v sérii mezi bod MB1 a šasi. Voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) s rozsahem asi 1,5 V zapojíme mezi umělý střed odporu a měřicí bod MB2.

**Změny v provedení:** Kromě selenového usměrňovače B250 C75 bylo použito usměrňovačů SORAL nebo PM28RA. V obvodu mf odladovače byla použita také kapacita kondenzátoru C3 = 1 000 pF, u provedení 1011A-2 i 470 pF.

R	36	8, 1	9, 42, 4	11, 12	13, 15	14, 37, 16, 21, 36, 19, 18, 17, 22, 23, 24, 26	41, 25, 23, 24, 26	27, 28, 20, 30, 31, 33	35, 34
C	1, 3, 7, 24, 16	13	32, 21, 25, 26	29, 28	30, 31, 33	43, 38, 36	48, 45, 49, 40	54, 57, 46, 51	58
C	22	6	61, 72, X, 11, 12, 18, 19, 14, 15, 17	19, 21, 20, 22	55	24, 23, 25, 23, 23, 26	39, 37, 52	44	50
L	10, 1, 14, 15, 16, 16, 2, 3	4	5, 6, 6'	12, 13, 11, 7, 8	9	19, 21, 20, 22	53	33, 34, 30, 31, 32, 28	29



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P5

TLAČÍTKO OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO: SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VK V	P1 1-2, 4-5, 7-8, 10-11	2-3, 5-6, 8-9
SV V	P1 1-2, 7-8, 10-11	2-3, 5-6, 8-9, 11-12
KV V	P1 1-2, 4-5, 7-8	2-3, 5-6, 8-9, 11-12
Ø	P4 4-5	5-6, 8-9
VTP	P5 4-5	2-4, 7-9, 11-12

PŘI MĚŘENÍ NAPĚTÍ A PROUDŮ PŘEPNUT PŘÍJÍMAČ NA VKV  
\* MĚŘENO NA POČÁTKU ROZSAHU SV

## 1.821 Gramorádio 1014A „FUGA“

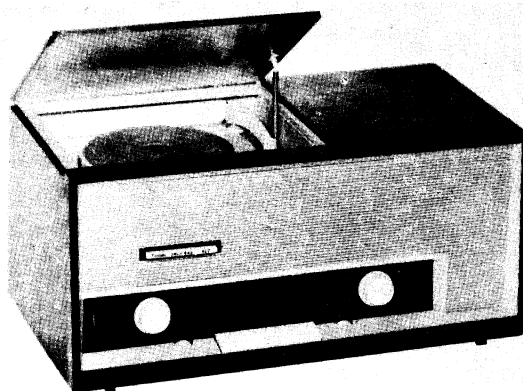
Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, 3+1 elektronkový superheterodyn na středních, dlouhých a krátkých vlnách — osmiobvodový, 5+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem, k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odladovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným vf obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou druhé elektronky — optický ukazovatel vyladění — gramfonová přenoska a diodový výstup pro připojení magnetofonu — regulátor hloubek s tónovým rejstříkem „REČ“ — fyziologická regulace hlasitosti reprodukce — triodová část třetí elektronky jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky, kombinovaná s regulátorem výšek a tónovým rejstříkem „BAS“ — výkonový zesilovač nf signálů stabilizovaný nf zpětnou vazbou — přizpůsobovací transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do mřížkového obvodu nf zesilovače a do obvodu gramfonové přenosky — hloubkový a výškový reproduktor — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, gramfonové přenosky a vývodů pro magnetofon, šířky mf pásma, tónového rejstříku a vypínání sítě — vývody pro další reproduktor s vypínačem vestavěných reproduktorů — čtyřrychlostní gramfonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: symetrizační a přizpůsobovací anténní obvod — indukční vazba se vstupním obvodem naladěným na střed rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — můstková kompenzace vnitřní kapacity směšovče pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část elektronky ECH81 jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a omezovač — poměrový detektor s dvojitou diodou — zapojení k zvýšení účinnosti omezovače využívající hradící mřížky třetí elektronky. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.



Gramorádio 1014A „FUGA“, výroba 1965 až 1967

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 16,6 až 50,4 m (18 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 35  $\mu$ V, střední vlny 20  $\mu$ V, dlouhé vlny 25  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 3  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny 28 a 40 dB, pro velmi krátké vlny 30 dB

Výstupní výkon: 2,5 W

Reproduktory: 2; jeden oválný 255  $\times$  160 mm a jeden kruhový průměru 100 mm; impedance kmitacíh cívek obou reproduktorů 4  $\Omega$

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání

Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro standardní a dlouhohrající desky

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 60 W i s gramofonovým motorem

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel pro běžné rozsahy nařídte tak, aby se kryl se středy trojúhelníkových značek na pravém konci ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Stupnicový ukazovatel velmi krátkých vln nařídte tak, aby se na pravém dorazu kryl s trojúhelníkovou značkou na pravém konci stupnice velmi krátkých vln. Při ladění části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nařídte regulátory tónových korekcí na největší výšky a hloubky.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů. Tlačítka tónového rejstříku a šířky pásma v základní poloze (úzké pásmo).**

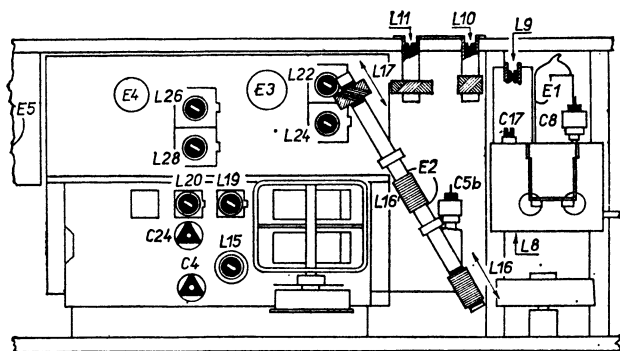
P		Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup*)	
		Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Útlum 10 kΩ	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu (asi na 200 m)	L28, C109	L29	max.	
2	6					L29, C110	L28		
3	7					L24, C103	L25		
4	8					L25, C104	L24		
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku sladovaného přijímače	468 kHz (mod. 30 %)	sv	na 550 kHz	—	L10	min.	
10	12			dv	na 300 kHz	—	L11		
13	15		550 kHz	sv	• 550 kHz	—	L20	max.	
14	16								• 1 500 kHz
17			150 kHz	dv	• 150 kHz	—	L21	max.	
18			6,4 MHz	kv	• 6,4 MHz	—	L19†)		
19	21		Při sladování obvodu feritové antény (postup 19, 20, 21 a 22) na sladovací cívku vzdálenou 60 cm od středu cívky feritové antény přijímače	550 kHz	sv + dv	na zavedený signál	—	L16**)	max.
20	22			1 500 kHz			C5b		
23	25		550 kHz	sv	na zavedený signál	—	L15	max.	
24	26		1 500 kHz				C5a		
27	29		150 kHz	dv	na zavedený signál	—	L17**)	max.	
28	30		300 kHz				C4		
31	33		6,4 MHz	kv	na zavedený signál***)	—	L13	max.	
32	34		17 MHz				C6		

\*) Během sladování udržujte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

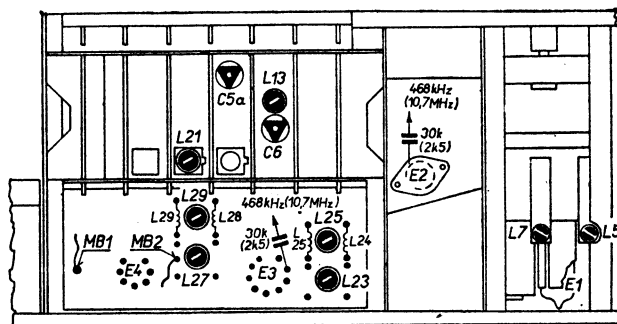
\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Správný je signál s menší kapacitou ladicího kondenzátoru (s vyšším kmitočtem).

†) Správná je výchylka s méně zašroubovaným jádrem cívky.



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P		Zkušební vysílač		Přijímač		Elektronkový voltmetr*)	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes bezindukční kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L26	přes měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
2	4				L27	mezi umělý střed odporu R113 a měřicí bod MB2**)	nul.
5	9	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L23	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
6	10				L22		
7	11	pomocí kovového kroužku (šířky 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L9	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
8	12				L8***)		
13	15	přes symetrizační člen 300 Ω na zdířky pro vkv anténu	66,78 MHz	• 66,78 MHz (vpravo u čís. 8)	L7 pak L5	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
14	16		72,38 MHz	• 72,38 MHz (vlevo u čís. 20)	C17 pak C8		

\*) Stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte velikostí vstupního napětí pod 5 V.

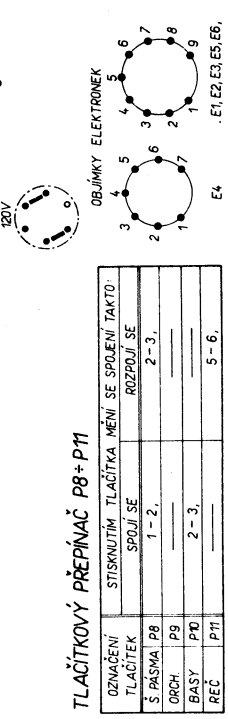
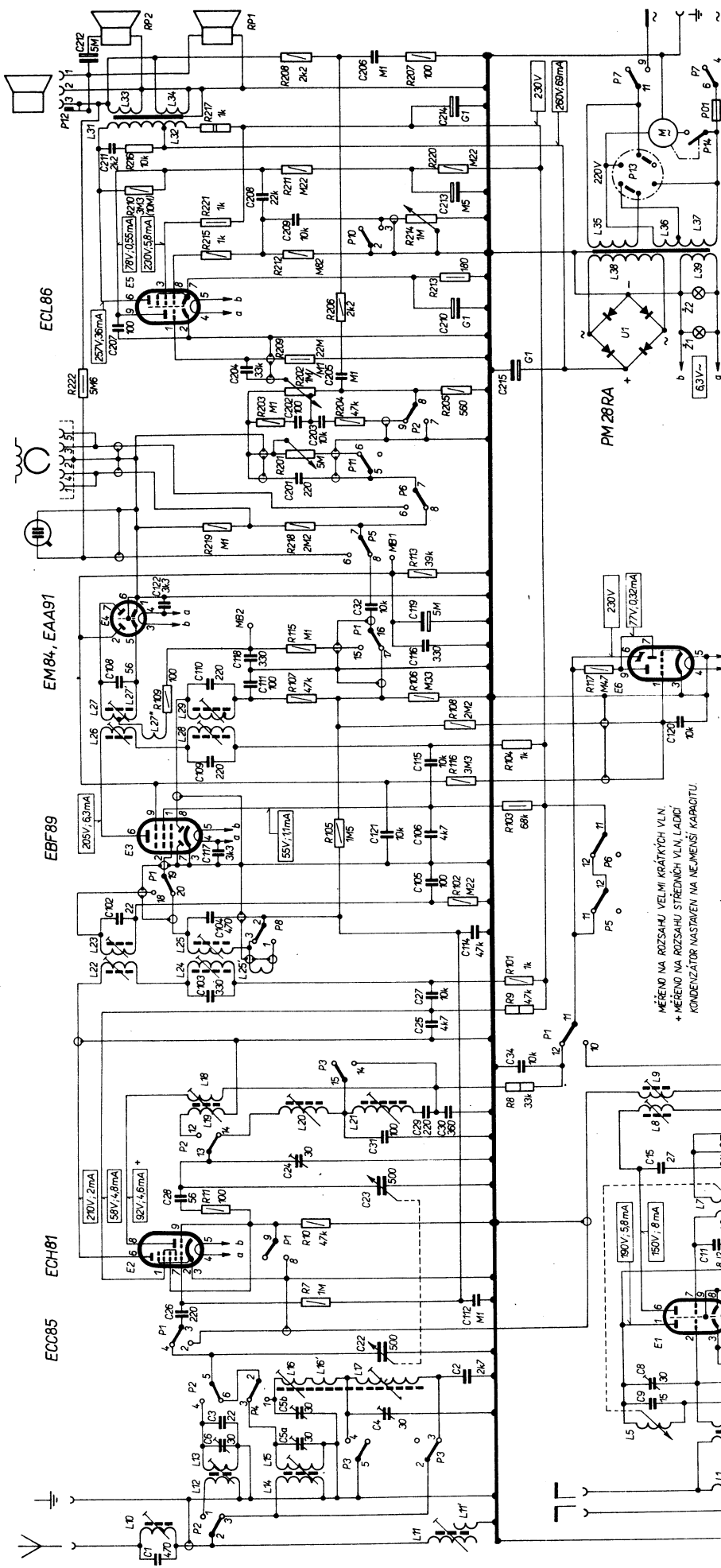
\*\*\*) Umělý střed odporu R113 (MB3) vytvoříme dvěma shodnými odpory 100 kΩ, zapojenými v sérii mezi bod MB1 a kostru přístroje. Voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) zapojíme mezi měřicí bod MB2 a umělý střed odporu R113.

\*\*\*\*) Jádru cívky L8 je přístupné po sejmutí ladící stupnice, nebo speciálním šroubovákem.

**Změny v provedení:** Během výroby se měnilo zapojení i hodnoty mnohých součástí obdobně jako u přijímače 536A, takže přístroje poslední série svým zapojením odpovídají schématu pro přijímače 536A „TESLATON“ — poslední provedení (schéma na str. 49). Jde především o změny v zapojení anténního obvodu části pro příjem vkv (symetrizační tlumivka L1, L1' odpadá) v zapojení obvodu automatického řízení citlivosti a i v nf zpětnovazebním obvodu.

Byly vypuštěny součástky R108, C120, C205, C207 a použity součástky R8a, R103a, R106a, C35, C123. Byly měněny hodnoty součástek R106, R109, R115, R116, R202, R210, C34, C102, C103, C104, C109, C110, C108, C209, C211.

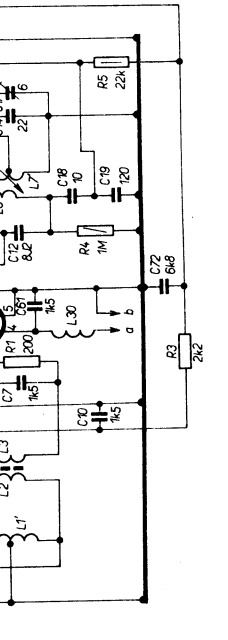
R	1, 3, 7, 4, 10, 11, 5, 8,	9, 10, 102, 105, 103, 116, 104, 108, 109, 107, 106, 117, 115, 113, 219, 218,	201, 203, 204, 202, 205, 222, 209, 206, 213, 215, 212, 221, 214, 210, 211, 220, 216, 217, .	208, 207,
C	1, 2, 22, 26, 102,	25, 103, 27, 14, 102, 104, 105, 117, 121, 106, 109, 115,	202, 203, 205, 204, 207, 210,	206, 212,
L	1, 10, 11, 1, 12, 14, 13, 15, 2, 5, 3,	11, 12, 11, 19, 15, 14, 17, 34,	215,	31, 32, 33, 34,
	30, 6, 7, 7, 30,	22, 24, 25, 23, 25,	38, 39, 35, 36, 37,	



**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P7**

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO: SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VKV P1	2-3, 8-9, 10-11, 15-16, 18-19	3-4, 11-12, 16-17, 19-20
KV P2	1-2, 4-5, 7-8, 12-13, 13-14	2-3, 5-6, 8-9, 13-14
SV P3	4-5, 14-15	2-3
DM P4	1-2	2-3
Ø P5	6-7	7-8, 11-12
Ø P6	6-7	7-8, 11-12
VYP P7	6-7	4-6, 9-11

MĚŘENO NA ROZSAHU VELMI KRÁTKÝCH VLN.  
+ MĚŘENO NA ROZSAHU STŘEDNÍCH VLN. LAJČÍ  
KONDEKZATOR NASTAVEN NA NEJMENŠÍ KAPACITU.



## 1.822 Gramorádio 1017A „AIDA“

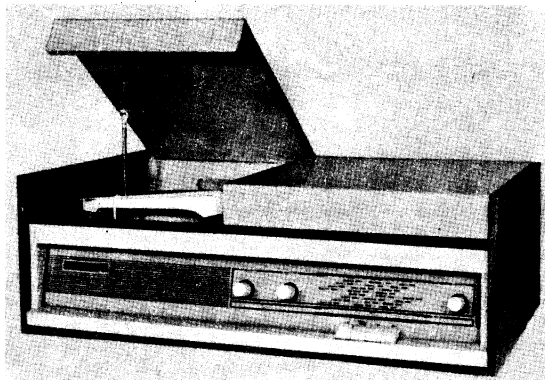
Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, tříelektronkový superheterodyn na středních vlnách — osmiobvodový, tříelektronkový s dvěma diodami na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odladovač mezifrekvence — vazba indukci s prvním obvodem laděným změnou kapacity (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojité triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem a vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — první dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá indukci vázaná mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod téže elektronky — gramofonová přenoska a vývody pro magnetofon — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, kombinovaná s plynule říditelnou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí elektronky — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu pentodové části koncové elektronky, do mřížkového obvodu její triodové části a do obvodu gramofonové přenosky — reproduktor — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější nebo vestavěný dipól — obvod antény indukci, vázaný s katodovým obvodem první triodové části vstupní elektronky — první triodová část jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný změnou kapacity kapacitně vázaný s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity, s indukční zpětnou vazbou — neutralizace vnitřní kapacity a triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizačním obvodem — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající polovodičových diod s kompenzačním odporem — zapojením k zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradící mřížky druhé elektronky. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.



Gramorádio 1017A „AIDA“, výroba 1967 až 1969

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 2; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185 až 577 m (1 620 až 520 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední vlny 40  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 12  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2 W

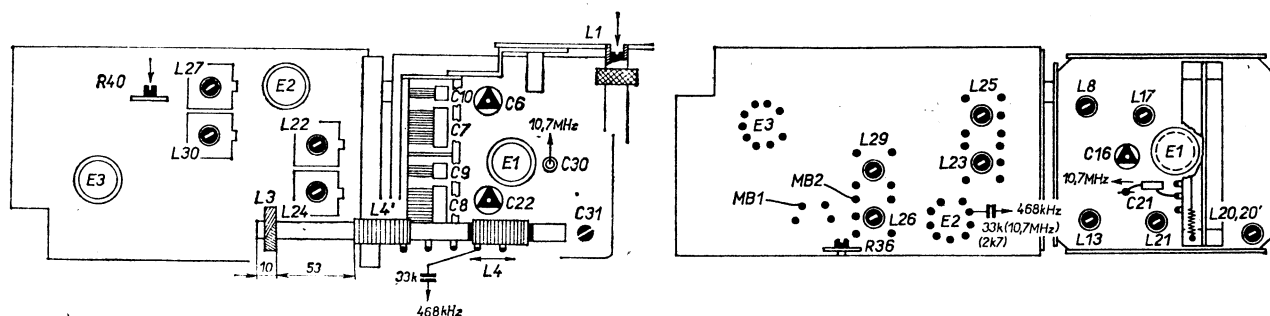
Reproduktor: kruhový, průměru 165 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání

Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro standardní a dlouhohrající desky

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V

Příkon: 42 W i se zapnutým gramofonovým motorkem



Sladovací prvky na šasi

Sladovací prvky pod šasi

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídíte tak, aby se kryl s koncovou značkou na pravé straně ladící stupnice, je-li ladící kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Pak vyjměte šasi přijímače ze skříně a na stínítku stupnice si označte od pravé krajní polohy stupnicového ukazovatele (směrem doleva) tyto sladovací body: A — 8,7 mm; B — 117,9 mm a C — 62 mm. Při ladění části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost, tónovou clonu na výšky.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.** Přijímač přepnut na střední vlny.

P	Zkušební vysílač		Přijímač			Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2  přes kondenzátor 33 000 pF na bod mezi cívkami L4 a L4'	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 200 m)	L30	max.
2	6					L29	
3	7					L25	
4	8					L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdiřku sladovaného přijímače	550 kHz	sv	• A (550 kHz)	L17 pak L4**)	max.
10	12		1 500 kHz		• B (1 500 kHz)	C22 pak C6	
13			468 kHz		asi na 550 kHz	L1	

\*) Velikostí výstupního signálu zkušebního vysílače udržujte během sladování výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky na feritové tyči.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů.** Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.

P	Zkušební vysílač		Přijímač		Elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Vý- chylka
1	3	přes bezindukční kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2	—	—	paralelně ke kondenzátoru C46 (měřicí bod MB1) *)	max.
2	4				mezi umělý střed odporu R19 a měřicí bod MB2**)	nul.
5					10,7 MHz mod. ampl.	R40††)
6	11	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1***)	—	L23	max.	
7	12			L22†)		
8	13	přes kondenzátor 3 pF na uzel C21, R7, L11***)	—	L21		
9	14			L20†)		
10	15			C31		
16	18	přes symetrizační člen (impedance 300 Ω) na zdiřky pro dipólovou anténu	70 MHz nemodul.	• C (viz přípravu)	L13 pak C16	max.
17	19		66,78 MHz nemodul.	na zavedený signál	L8	

\*) Rozsah 10 V, kladný pól spojit s kóstrou přijímače, záporný s měřicím bodem MB1.

\*\*\*) Umělý střed odporu R9 vytvoříme připojením dvou shodných odporů 100 kΩ v sérii paralelně k odporu R19. Voltmetr s nulou uprostřed zapojíme na bod mezi shodnými odpory a uzel R40, kontakt 23 přepínače P1.

\*\*\*\*) Připojení zkušebního vysílače uskutečníme nejlépe nasunutím izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač do trubičkového kondenzátoru C30 = 150 pF (C21 = 18 pF). Výstupní napětí zkušebního vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru C46 bylo pod úrovní 3 V.

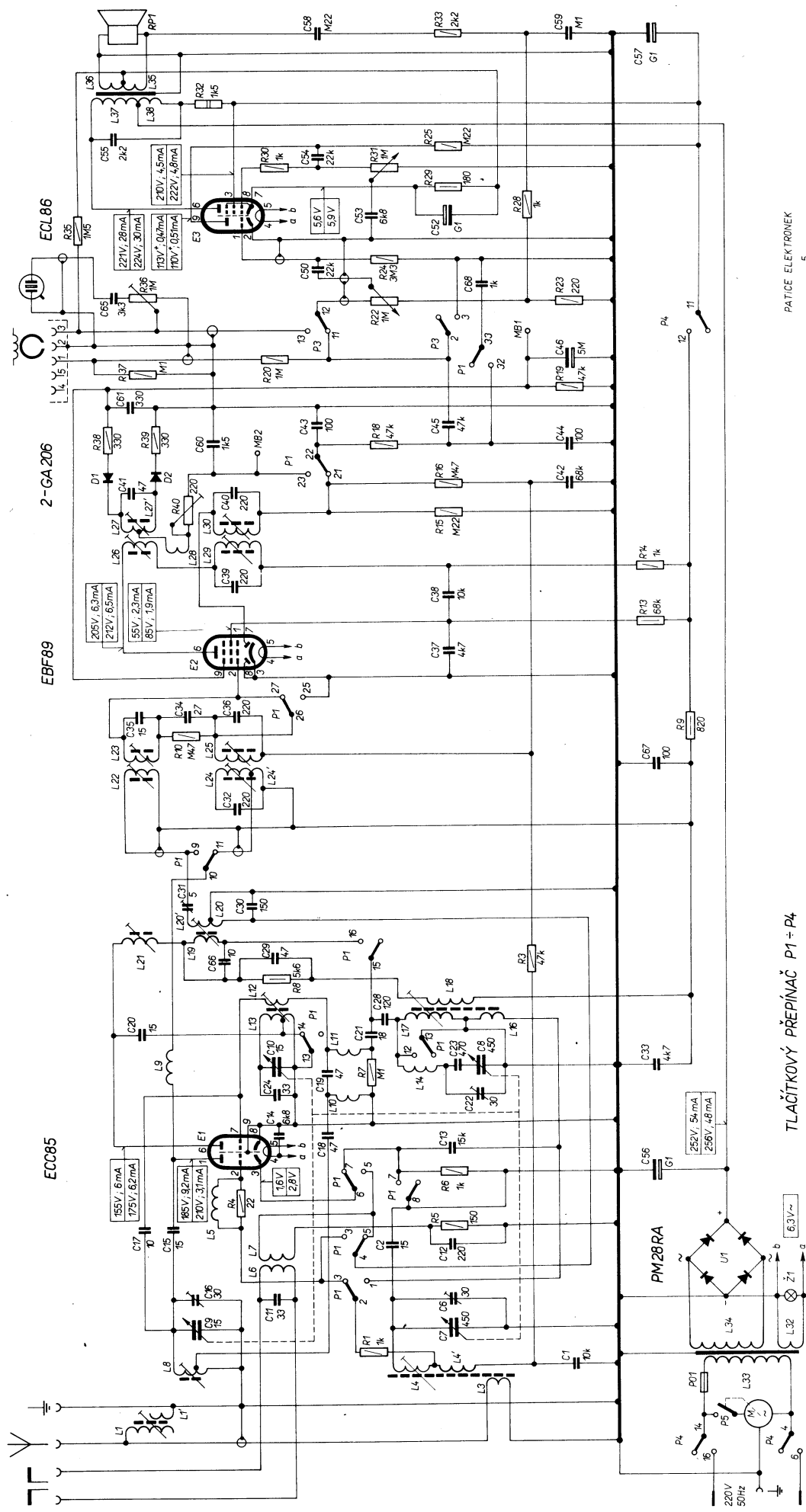
†) Když se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor C31 tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit obvody znovu jádry cívek L23, L22 (L21, L20 a kondenzátorem C31).

††) Pak přepnete zkušební vysílač na kmitočtovou modulaci a měřte napětí na bodu MB1. Má být nejméně 20× vyšší než naměřené napětí při amplitudové modulaci.

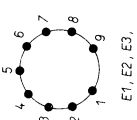
*Poznámka.* Potenciometr R36 se nastaví tak, aby při položené přenosce na gramofonovou desku na talíři a regulátoru hlasitosti, nařízeném na největší hlasitost, právě zanikla akustická zpětná vazba (motor se neotáčí a gramofonové šasi je pružně uloženo).



R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
L	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33



PATICE ELEKTRONEK



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 ÷ P4

TLAČÍTKO OZNACENÍ	STISKNUTIM SPOJÍ SE	TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO :
VKV	P1 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 25-26, 32-33	ROZPOJÍ SE
SV	P2 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 25-26, 32-33	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 26-27
Ø	P3 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 25-26, 32-33	11-12, 14-15
VYP	P4 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 25-26, 32-33	4-6, 11-12, 14-15

ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO  
VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY.  
\* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

## 1.823 Gramorádio 1019A „PIANO“

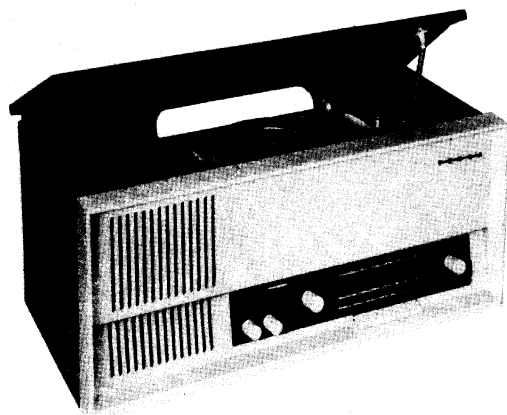
Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, 3+1 elektronkový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, 4+1 elektronkový na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným obvodem na středních vlnách — sériový a paralelní odlaďovač mezifrekvence a kapacitní proudová vazba s prvním laděným obvodem na dlouhých vlnách — první změnou kapacity laděný vf obvod (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojitě triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — první dvouobvodová (indukcí vázaná) mf pásmová propust — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá indukci vázaná mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod téže elektronky — optický indikátor vyladění — gramofonová přenoska a vývody pro magnetofon — hloubková tónová clona a regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, kombinovaná s plynule říditelnou výškovou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu pentodové části koncové elektronky, do mřížkového obvodu její triodové části a do obvodu gramofonové přenosky — vestavěný reproduktor a vývody pro vnější reproduktor — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: anténní obvod, indukci vázaný se vstupním obvodem zapojeným v katodovém obvodu první triodové části vstupní elektronky — první triodová část jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity s indukční zpětnou vazbou — kompenzace vnitřní kapacity triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizačním obvodem — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor, využívající diod třetí elektronky — zapojení k zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradící mřížky druhé elektronky. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.



Gramorádio 1019A „PIANO“, výroba 1966 až 1969

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185,2 až 573,4 m (1 620 až 523 kHz), 1 034 až 2 027 m (290 až 148 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: dlouhé a střední vlny 30  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední a dlouhé vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2 W

Reproduktor: kruhový, průměru 165 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání

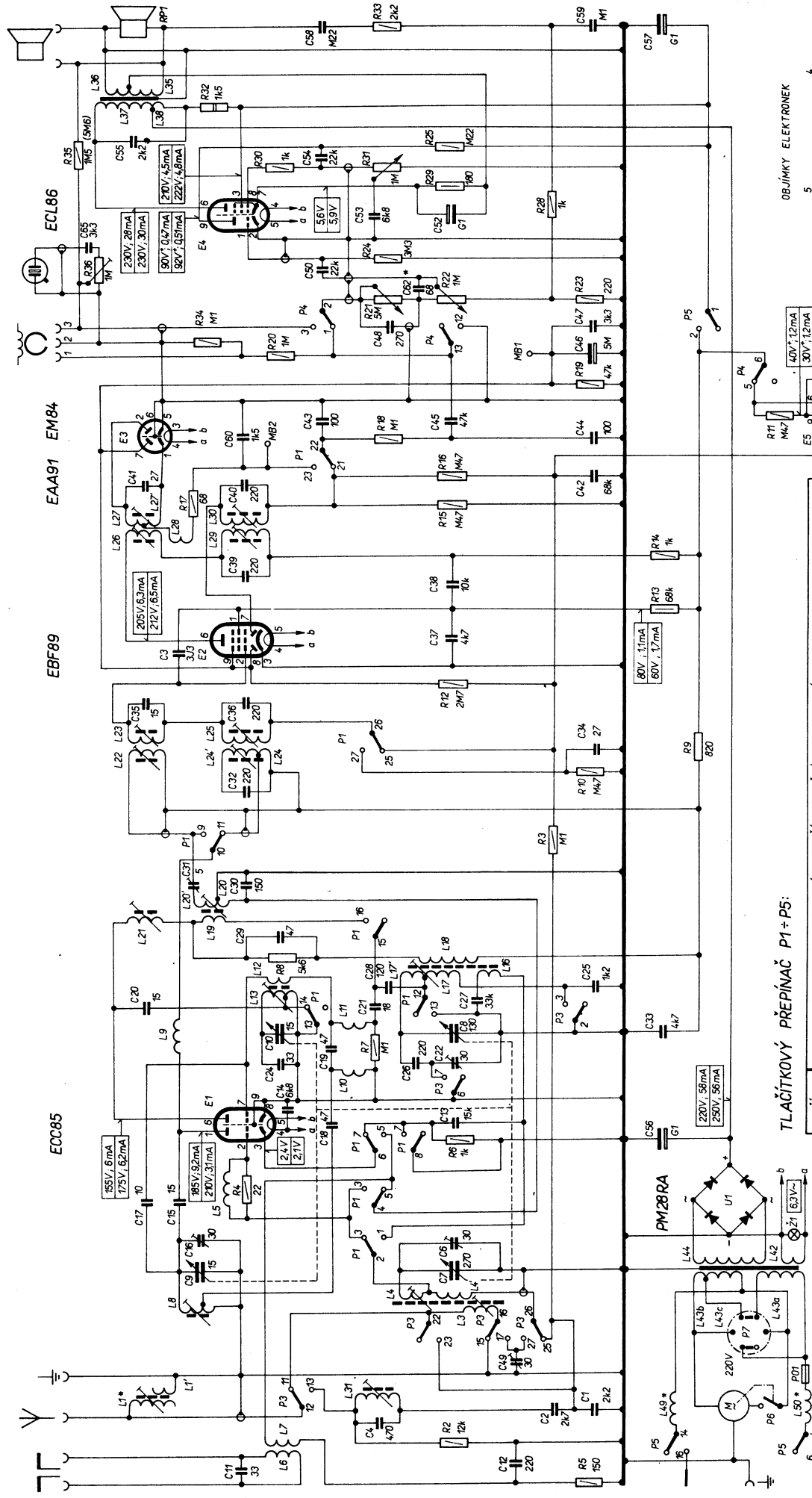
Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro standardní a dlouhohrající desky

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V

Příkon: 46 W (i s gramofonem)

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl se středy kruhových značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost, výškovou a hloubkovou tónovou clonu na největší výšky a hloubky (knoflíky natočeny zcela doprava).

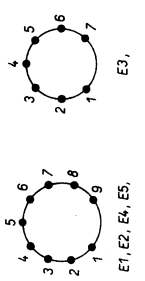
R 5, 2,	4,	7,	8,	10,	9,	12,	13,	14,	17, 15, 16,	18,	11,	19,	20, 34,	21, 22, 23, 36, 24,	28, 29, 30, 31, 25, 35, 32,	33,
C 11, 12,	4, 2, 1,	49,	9, 7, 16, 6, 17, 15,	24, 26, 22, 19, 10, 8, 33, 20, 21, 22, 28, 25, 29,	31, 30,	32,	34,	35, 36,	41, 40, 42,	60, 44, 43, 45,	46,	48, 47,	62, 50,	65, 53, 52,	54, 55,	56, 59, 57,
L 6, 7, 49, 50, 1, 31, 1',	8, 3, 4, 4', 43, 6, 43, 43, 44, 42, 5,	10,	9, 11,	13, 12, 17, 17', 16, 18, 21, 19, 20, 20,	22, 24, 24', 23, 25,	26, 28, 29, 27, 27', 30,	38, 39,	37, 38,	36, 35,	37, 38, 36, 35,						



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1-P5:

TLAČÍTKO OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO :	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27,	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26,
SV P2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27,	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26,
DV P3	2-3, 6-7, 12-13, 16-17, 22-23, 26-27,	1-2, 5-6,
CV P4	2-3, 12-13,	1-2, 4-6, 14-16,
VYP P5		

OBJÍMKY ELEKTRONEK



ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO  
VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY.  
+ MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2  přes kondenzátor 33 000 pF na bod mezi cívkami L4 a L4'	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 1 500 kHz)	L30	max.
2	6					L29	
3	7					L25	
4	8					L24	
9	13	přes standardní umělou anténu na anténní zdiřku slaďovaného přijímače	280 kHz	dv	na kmitočet 280 kHz	L17 pak C49	max.
10	14		1 500 kHz	sv	• 1 500 kHz	C22 pak C6	max.
11	15		550 kHz		• 550 kHz	C8***) pak L4**)	
12	16		160 kHz	dv	na zavedený signál	L3**)	max.
17			468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	asi na 525 kHz	L1, L1'	min.
18				dv	asi na 290 kHz	L31	

\*) Velikostí vstupního signálu udržujte během slaďování výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Doladí se opatrným přihýbáním doladovacího segmentu otočného kondenzátoru (pro úhel 180 °) — jen byl-li vyměněn ladící kondenzátor.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2 (bod 2)	—	L26	paralelně ke kondenzátoru C46 (měřicí bod MB1)*	max.
2	4			L27	mezi umělý střed odporu R19 a měřicí bod MB2**)	nul.
5	9	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1***)	—	L23	paralelně ke kondenzátoru C46 (měřicí bod MB1) stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 3 V	max.
6	10			L22†)		
7	11			L21		
8	12			L20†)		
13				C31		
14	16	70 MHz nemodul.	na označení 70 MHz	L13 pak C16		max.
15	17	66,78 MHz nemodul.	na zavedený signál	L8		max.

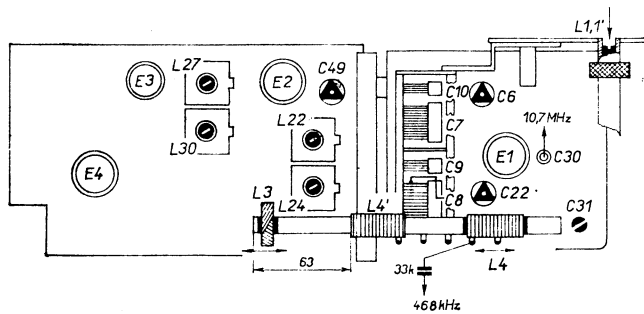
\*) Rozsah 10 V. Kladný pól spojíme s kóstrou přijímače, záporný s měřicím bodem MB1.

\*\*\*) Umělý střed odporu R19 vytvoříme připojením dvou shodných odporů 100 kΩ v sérii paralelně k odporu R19. Voltmetr s nulou uprostřed zapojíme na bod mezi shodnými odpory a uzel R17, kontakt 23 přepínače P1.

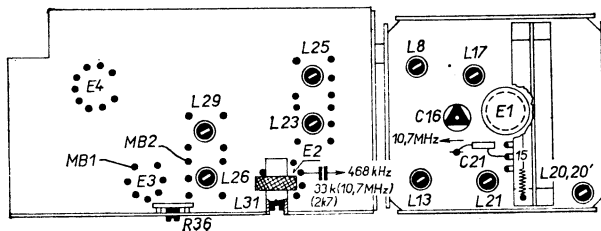
\*\*\*) Připojení zkušebního vysílače uskutečníme nejlépe nasunutím kousku izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač, do trubičkového kondenzátoru C30 = 150 pF (C21 = 18 pF). Výstupní napětí zkušebního vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru C46 bylo pod úrovní 2 V.

†) Když se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor C31 tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit znovu obvody jádry cívek L23, L22 (L21, L20 a kondenzátorem C31).

**Poznámka:** Potenciometr R36 nastavte tak, aby při položené přenosce gramofonovou desku a na regulátoru hlasitosti, vytočeném na největší hlasitost, právě zanikla akustická zpětná vazba (motor se neotáčí a gramofonové šasi je pružně uloženo).



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

**Změny v provedení.** Během výroby byly provedeny postupně tyto změny: Byl vynechán síťový filtr *L39*, *L40*, kondenzátor *C62* a byla provedena změna zapojení mf odladovače *L1*, *L1'*. Části, jichž se uvedené změny týkají, jsou ve schématu označeny „\*“.

## 1.824 Gramorádio 1020A a 1020A-5 „CAPRICIO“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení (viz přílohu II.)

Šestiobvodový, 4+1 elektronkový superheterodyn na krátkých, středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, 6+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem k přehrávání desek se stereofonním záznamem, k napájení ze střídavé sítě. (Provedení 1020A-5 s vestavěným dekódérem pro příjem stereofonních signálů vysílaných podle normy FCC-Multiplex.)

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní vazba na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou druhé elektronky — optický ukazovatel vyladění — gramofonová přenoska a vývody k připojení magnetofonu — přepínač monofonního a stereofonního provozu — plynulá hloubková korekce a přepínači „REC“ pro oba nf kanály — fyziologická regulace hlasitosti pro oba nf kanály — triodové části koncových elektronek obou kanálů jako nf zesilovače s regulátorem vyvážení — odporové vazby kombinované s plynulou korekcí výšek a přepínači „BAS“ s pentodovými částmi koncových elektronek obou nf kanálů — výstupní transformátory a reproduktorové soustavy obou kanálů — kmitočtově závislé záporné nf zpětné vazby do mřížkových obvodů triodových částí koncových elektronek u obou kanálů — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, gramofonové přenosky a vývodů pro magnetofon, šířky mf pásma, tónového rejstříku, druhu provozu a vypínání sítě — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: symetrický anténní obvod indukci vázaný se vstupním obvodem nalaďeným na střed rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky, pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — můstková kompenzace vnitřní kapacity triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část elektronky ECH81 jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a omezovač — poměrový detektor s dvojitou diodou — zapojení ke zvýšení účinnosti omezovače využívající hradící mřížky předchozí elektronky — vývody pro připojení dekódéru stereosignálu. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

Dekódér TSD 3A: (jen u provedení 1020A-5)

Cesta pilotního kmitočtu: laděný obvod 19 kHz — tranzistor jako selektivní zesilovač pilotního kmitočtu s druhým laděným obvodem — další tranzistor pracující jako zdvojovač kmitočtu s laděným obvodem na 38 kHz v kolektorovém obvodu — druhý obvod nalaďený na 38 kHz, který s prvním obvodem tvoří (indukci vázanou) pásmovou propust — křížový demodulátor.

Cesta multiplexního signálu: korekční obvod RC — křížový demodulátor jako polovodičový přepínač — členy RC pro potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů pro levý i pravý nf kanál.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 16,7 až 50,4 m (18 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 35  $\mu$ V, střední vlny 20  $\mu$ V, dlouhé vlny 25  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 3  $\mu$ V

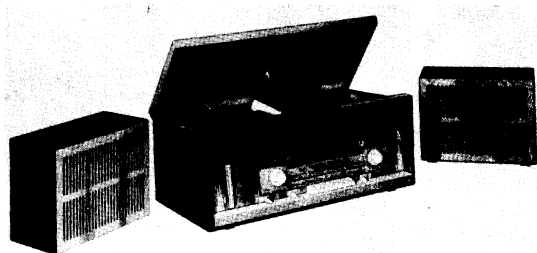
Průměrná selektivnost: pro krátké vlny, střední a dlouhé vlny 26 a 42 dB, pro velmi krátké vlny 30 dB

Výstupní výkon: 2×2,5 W

Reproduktory: 4; umístěné ve dvou oddělených skříních. Každá skříň obsahuje: kruhový reproduktor průměru 200 mm a speciální výškový reproduktor kruhový průměru 100 mm; impedance kmitacíh cívek všech reproduktorů 4  $\Omega$

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání radiálním posuvem přenosky

Přenoska: pro přehrávání desek s normálním i stereofonním záznamem, piezoelektrická se safírovými hroty



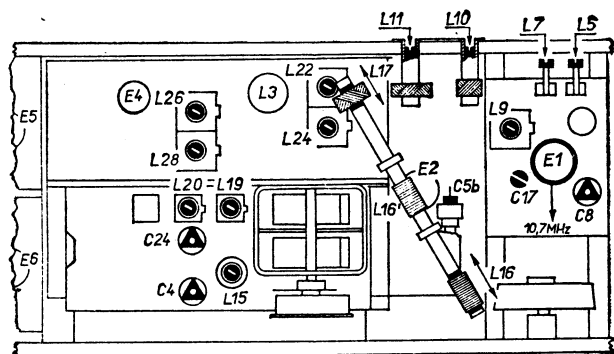
Gramorádio 1020A „CAPRICIO“,  
výroba 1966 až 1967

Stereodekódér (jen u provedení 1020A-5): TESLA TSD 3A — přeslech mezi kanály < 30 dB; rozdíl úrovní nf signálů pro jednotlivé kanály a jejich zeslabení < 2 dB; nelineární zkreslení < 0,3 %; úroveň nosných signálů na výstupu < 26 dB

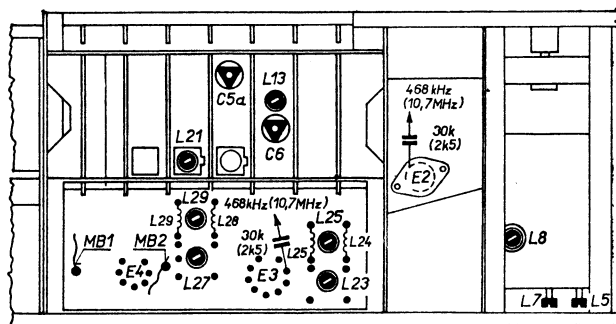
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 70 W i s gramofonovým motorem

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel pro běžné vlnové rozsahy nařídíte tak, aby se kryl se středy trojúhelníkových značek na pravém konci ladící stupnice pro krátké a dlouhé vlny, je-li ladící kondenzátor nařazen na největší kapacitu. Stupnicový ukazovatel velmi krátkých vln nařídíte tak, aby se na pravém dorazu kryl s trojúhelníkovou značkou na pravém konci stupnice velmi krátkých vln.



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

#### Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.

Tlačítka tónového rejstříku, šířky pásma a „STEREO“ v základní poloze (nestisknutá). Regulátory na největší hlasitost, výšky a hloubky.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89) bod 2	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu asi na 200 m	L28, C109	L29	max.
2	6					L29, C110	L28	
3	7					L24, C103	L25	
4	8					L25, C104	L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdičku sladovaného přijímače	468 kHz (mod. 30 %)	sv	na 550 kHz	—	L10	min.
10	12				na 300 kHz	—	L11	
13	15		550 kHz	sv	• 550 kHz	—	L20 pak L15	max.
14	16				• 1 500 kHz	—	C24 pak C5a	
17	19	na sladovací cívku vzdálenou 60 cm od středu cívky feritové antény	550 kHz	sv + dv	na zavedený signál	—	L16**)	max.
18	20		1 500 kHz			—	C5b	
21	23	přes standardní umělou anténu na anténní zdičku sladovaného přijímače	150 kHz	dv	na zavedený signál	—	L21 pak L17**)	max.
22	24		300 kHz			—	C4	
25	27		6,4 MHz	ky	na zavedený signál***)	—	L19***) pak L13	max.
26	28					17 MHz	—	

\*) Během ladění udržujte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

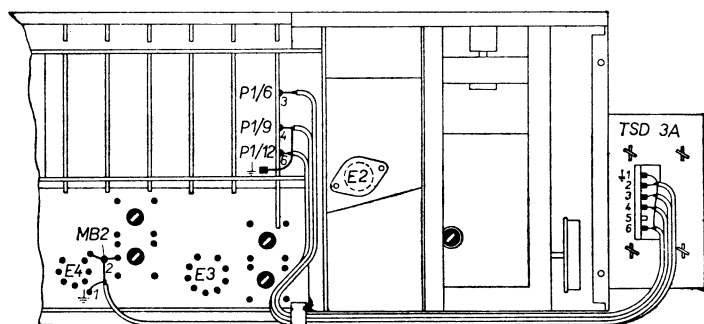
\*\*\*) Správný je signál s menší kapacitou ladícího kondenzátoru nebo s méně zašroubovaným jádrem cívky (s vyšším kmitočtem).

**Část pro příjem kmitočtově modulových signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, tlačítko „STEREO“ v základní poloze.**

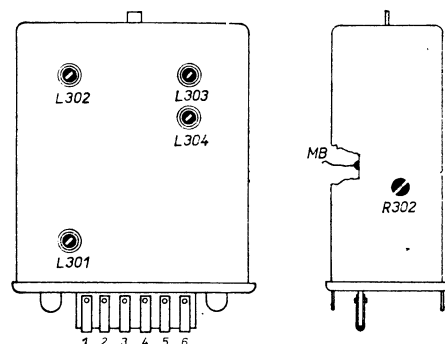
P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes bezindukční kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	—	L26	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače*)	max.
2	4			L27	mezi umělý střed odporu R113 a měřicí bod MB2**)	nul.
5	9	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	—	L23	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
6	10			L22		
7	11	pomocí kovového válce (šířka 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	—	L9	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
8	12			L8		
13	15	přes přizpůsobovací člen (impedance 300 Ω) na zdiřky pro vkv antény	• 66,78 MHz (vpravo)	L7 pak L5	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
14	16		• 72,38 MHz (vlevo)	C17 pak C8		

\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte velikostí vstupního napětí pod úroveň 5 V.

\*\*\*) Umělý střed odporu R113 (MB3) vytvoříme dvěma shodnými odpory 100 kΩ, zapojenými v sérii mezi bod MB1 a kostru přístroje. Voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed a rozsahem 1,5 V) zapojíme mezi měřicí bod MB2 a umělý střed odporu R113.



Zapojení dekódéru do přijímače



Slaďovací prvky dekódéru

**Slaďování stereodekódéru (jen u provedení 1005A-5).**

Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, stisknuté tlačítko „STEREO“, regulátor vyvážení ve střední poloze.

Kontrola funkce měřením napětí: (Stejnoseměrná napětí na elektrodách tranzistorů v mezích uvedených na schématu).

P	Zkušební vysílač		Elektronkový voltmetr*) (BM 338 s diodovou sondou)		
	Připojení	Signál	Připojení	Výchylka	Kmitočet
1	na vstup dekódéru (nf nebo vf generátor)	19 kHz ± 2 kHz (nemodul.) 0,1 V	za odpor R301	40 mV	19 kHz
2			na bázi tranzistoru T1	10 mV	
3			na kolektor tranzistoru T1	3,5 V	
4			na bázi tranzistoru T2	0,6 V	38 kHz
5			na kolektoru T2	8,5 V	
6			na cívce L304 (body 6, 7)	2 × 7 V	

\*) Nf voltmetr s malou vstupní kapacitou a velkým vnitřním odporem.

Poznámky: Hodnoty uvedených napětí jsou jen přibližné, pro spolehlivou činnost dekódéru je potřebné, aby na sekundárním vinutí pásmového filtru (L304) bylo alespoň 2 × 4 V.



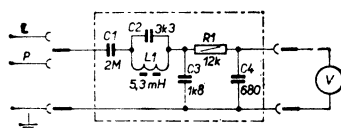
Kontrola správného sladení přijímače: Na vstup přijímače připojíme přes symetrizační člen generátor zakódovaného stereosignálu, za poměrový detektor přijímače (do bodu MB2) zapojíme osciloskop. Výstupní signál generátoru s 30 % modulací jednoho z kanálů nařídíme přibližně na 500  $\mu\text{V}$  a přijímač na něj přesně naladíme, osciloskop nastavíme tak, aby na stínítku byla zobrazena sinusovka. Pak zvýšíme hloubku modulace signálu z 30 % na 100 % (kmitočtový zdvih 15 až 50 kHz), přitom nesmí nastat ořezávání žádné z polovin sinusovky zobrazené na stínítku osciloskopu. Nastane-li deformace křivky, která se nedá doladěním (ladicím knoflíkem) odstranit, kontrolujeme sladení přijímače postupným doladováním jader cívek  $L_{27}$ ,  $L_{26}$ ,  $L_{23}$ ,  $L_{22}$ ,  $L_9$  a  $L_8$  (viz též obr. na str. 53).

Nastavení obnovovače pomocné nosné vlny a přeslechů: Potenciometr  $R_{302}$  do levé krajní polohy (nejmenší odpor).

P.	Zdroj zakódovaného stereosignálu		Sladovaný přijímač		Nízkofrekvenční milivoltmetr	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka*)
1	5	přes symetrizační člen (impedance 300 $\Omega$ ) na zdírky pro vkv anténu	přesně na zavedený signál (naladit podle indikátoru)	$L_{301}$	na výstup dekóderu (bod MB a šasi) krátkými přívody (kapacita max. 20 pF)	max. (3 až 4 V)
2	6			$L_{302}$		
3	7			$L_{303}$		
4	4			$L_{304}$		
8	10	69 MHz modul. jen levý kanál (1 kHz, zdvih 25 kHz) úroveň 500 $\mu\text{V}$		$L_{302}$	přes propust podle obr. na výstup pravého kanálu (bod 4)	max.
9	11			$L_{301}$		min.
12				$R_{302}$		

\*) Výchylku udržujte během sladování pod úrovní 4 V.

Poznámka: Nastavení obnovovače pomocné nosné vlny („P“ 1 až 7) lze provést pomocí pilotního kmitočtu (19 kHz  $\pm$  2 kHz) zavedeného přímo na vstup dekóderu (bod 2), o úrovni 70 až 100 mV.



Zapojení dolní propusti

Kontrola přeslechů: Generátor zakódovaného signálu (signál 69 MHz mod. levý kanál 1 kHz, zdvih 25 kHz, úroveň 500  $\mu\text{V}$ ) připojen a přijímač nastaven jak uvedeno v tabulce pod „P 12“. Přijímač je nastaven na nejširší nf pásmo a na výstup pravého i levého kanálu je zapojena náhradní zátěž (odpor 4  $\Omega$ /3 W) a k zátěži levého kanálu je zapojen přes dolní propust nf milivoltmetr. Regulátorem hlasitosti přijímače nastavíme výchylku nf milivoltmetru přesně na 2 V a pak jej přepojíme i s propustí na pravý kanál a přečteme výchylku „x“. Přeslech v [dB] vypočítáme ze vzorce  $20 \log \frac{2}{x}$ .

Stejným způsobem změříme a vypočítáme i přeslech druhého kanálu. Jestliže se přeslechy od sebe hodně liší, musíme potenciometrem  $R_{302}$  nastavit kompromis. Průměrný přeslech (průměr naměřených hodnot obou kanálů) nesmí být horší než 26 dB.

Změny v provedení: U první výrobní série měl odpor  $R_{105}$  hodnotu 1,5 M $\Omega$  a kondenzátory  $C_{205}$  a  $C_{255}$  nebyly použity. Tím odpadly i kontakty přepínače P5 9–10 a 13–14.

## 1.825 Gramorádio 1021A „OPERETA“

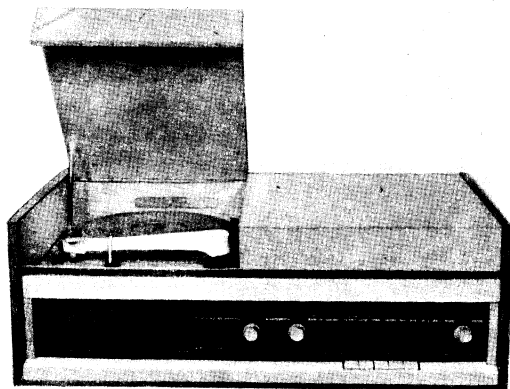
Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, tříelektronkový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, tříelektronkový a dvoudiodový na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem, k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odladovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným vf obvodem na středních vlnách a kapacitní proudová vazba na dlouhých vlnách — první změnou kapacity laděný vf obvod (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojitě triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — prvá dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá indukci vázaná mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod téže elektronky — gramofonová přenoska a vývody pro magnetofon — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, kombinovaná s plynule fideletnou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu pentodové části koncové elektronky, do mřížkového obvodu její triodové části a do obvodu gramofonové přenosky — vestavěný reproduktor — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější nebo vestavěný dipól — anténní obvod, indukci vázaný se vstupním obvodem zapojeným v katodovém obvodu první triodové části vstupní elektronky — první triodová část vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity, s indukční zpětnou vazbou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizačním obvodem — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající polovodičových diod s kompenzačním potenciometrem — zapojení ke zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradící mřížky druhé elektronky — člen RC k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.



Gramorádio 1021A „OPERETA“, výroba 1968 až 1971

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185,2 až 573,4 m (1 620 až 523 kHz), 1 034 až 2 027 m (290 až 148 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední a dlouhé vlny 30  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední a dlouhé vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2 W

Reproduktor: kruhový, průměru 165 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání (viz změny)

Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro standardní i dlouhohrající desky (viz změny)

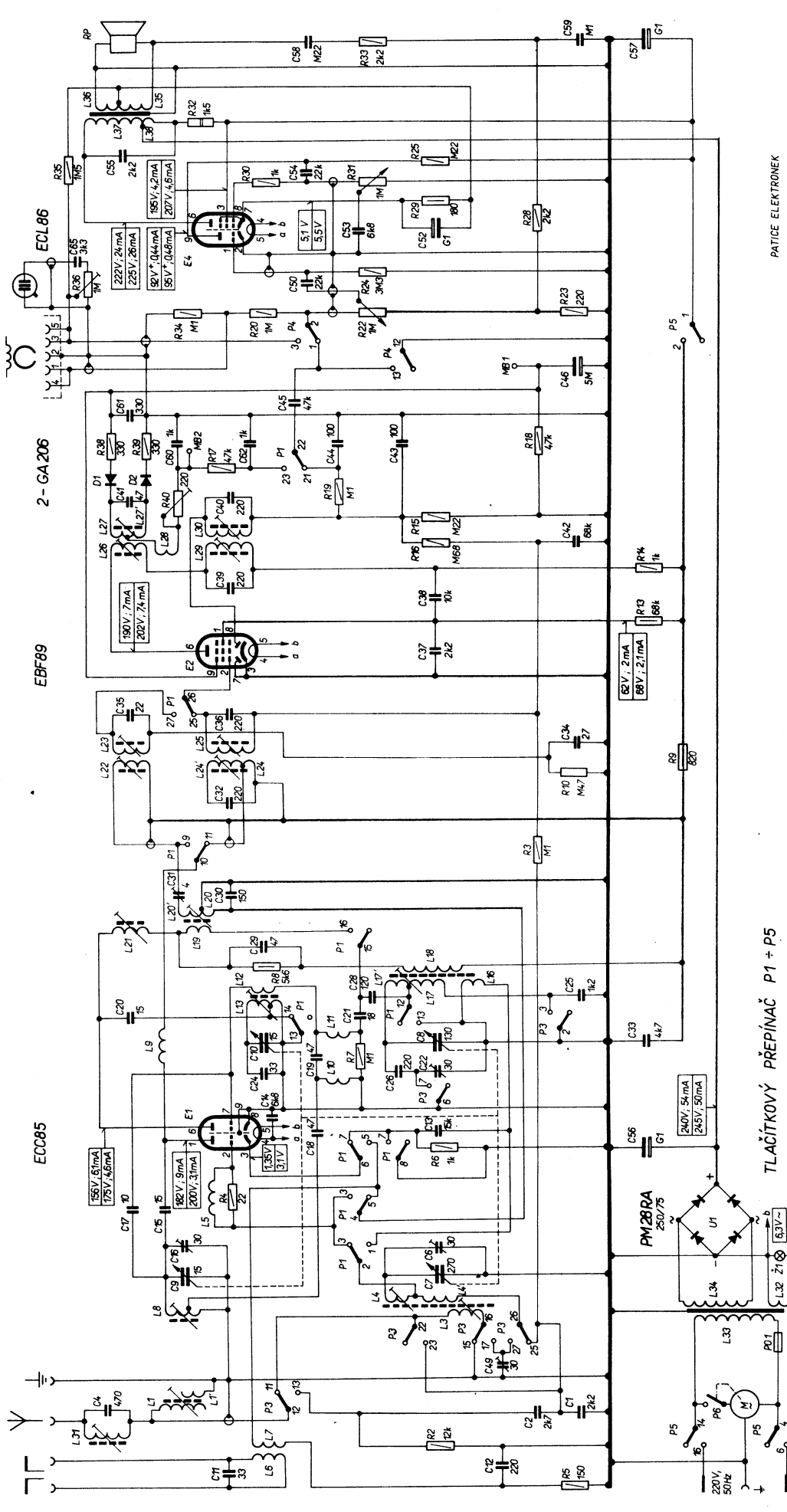
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V

Příkon: 42 W (i s gramofonem)

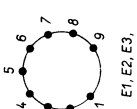
**Sladování:** Spodní desku i šasi přijímače vyklopte ze skříně (vyšroubovat 4 vruty a 2 šrouby M5). Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl se středy značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařazen na největší kapacitu. Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů, nařídte regulátor hlasitosti a tónovou clonu na největší hlasitost a největší výšky (knoflíky natočeny zcela doprava).

Seřízení potenciometru R36: Na netočící se talíř gramofonu položíme přenosku tak, aby její hrot byl na okraji desky (mimo drážku). Při regulátoru hlasitosti na max. nařídíme šroubovákem R36 tak, aby právě zaniklo houkání (akustická vazba).

R	5, 2,	4,	6,	7,	8,	9,	10,	13,	14,	16,	18, 20, 22, 23, 26, 24,	28, 29, 30, 31, 35, 25,	32,	33,			
C	11, 12,	2, 1, 4,	9, 7, 6, 6,	17, 5,	50, 10, 13, 14,	24, 26, 27, 19, 10, 8, 33, 20, 21, 22, 25, 29,	31, 30,	37,	38, 39,	42,	41, 40,	60, 62, 44, 43, 61, 45,	46,	50, 65,	51, 52,	54, 55,	56, 59, 57,
L	6, 7, 31,	11,	33, 8, 3, 4, 4, 34, 32,	5,	10, 9, 11,	13, 12, 17, 17, 16, 10, 21, 19, 20, 20,	22, 24, 24, 23, 25,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,	26, 28, 29, 27, 27, 30,



PATICE ELEKTRONEK



E1, E2, E3.

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P5

TLAČÍTKO OZNACENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO: SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1 - 2, 3 - 4, 5 - 6, 7 - 8, 9 - 10, 12 - 13, 15 - 16, 22 - 23, 26 - 27	2 - 3, 4 - 5, 6 - 7, 10 - 11, 13 - 14, 21 - 22, 25 - 26
SVV P2		
DV P3	2 - 3, 6 - 7, 12 - 13, 15 - 17, 22 - 23, 26 - 27	11 - 12, 15 - 16, 25 - 26
OV P4	2 - 3, 12 - 13	1 - 2
VYP P5	1 - 2, 4 - 5, 14 - 16	1 - 2, 4 - 5, 14 - 16

DOLE NAPĚTÍ A PRUDU NAHORĚ PLATÍ PRO  
VELMI KRÁTKÉ VLNĚ, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNĚ.  
+ MĚŘENO ELEKTRONKÝM VOLTMETREM.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P	Zkušební vysílač		Přijímač			Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi 1 500 kHz)	L30	max.
2	6					L29	
3	7					L25	
4	8					L24	
9	13	přes standardní umělou anténu na anténní zdiřku vyvažovaného přijímače	280 kHz	dv	na kmitočet 280 kHz	L17 pak C49	max.
10	14		1 500 kHz	sv	• 1 500 kHz	C22 pak C6	max.
11	15		550 kHz		• 550 kHz	C8***) pak L4**)	
12	16		160 kHz	dv	na zavedený signál	L3**)	max.
17			468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	asi na 525 kHz	L1	min.
18				dv	asi na 290 kHz	L31	

\*) Velikostí vstupního signálu udržte během sladování výstupní výkon pod úroveň 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Doladí se opatrným přibližáním doladovacího segmentu otočného kondenzátoru (pro úhel 180 °) — jen by l-li vyměněn ladící kondenzátor.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	3	přes kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2 (bod 2)	10,7 MHz nemodul.	—	L26	paralelně ke kondenzátoru C46 (bod MB1 — kostra)	max.*)
2	4				L27	mezi body MB2 a MB3 **)	nul.
5	7	10,7 MHz ampl. mod. 400 Hz, 30 %	—	—	vstupní signál	nf voltmetr mezi MB2 a kostru	5 V***)
6	8				R40		min.
9	13	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1†)	10,7 MHz nemodul.	—	L23	paralelně ke kondenzátoru C46 (bod MB1 — kostra) stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 3 V	max.
10	14				L22††)		
11	15				L21		
12	16				L20††)		
17					C31		
18	20	přes symetizační člen na zdiřky pro dipól (impedance 300 Ω)	70 MHz nemodul.	na označení 70 MHz	L13 pak C16		max.
19	21		66,78 MHz nemodul.	na zavedený signál	L8		max.

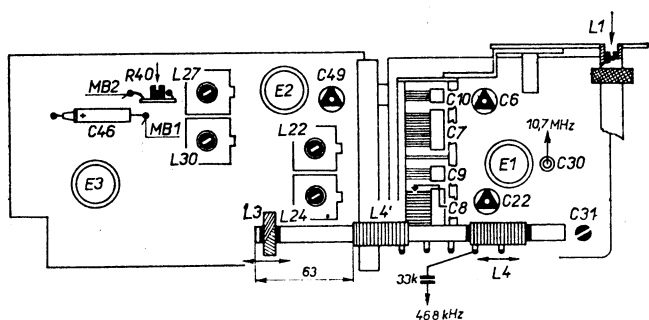
\*) Rozsah 10 V. Kladný pól spojit s kostrou přijímače, záporný s měřicím bodem MB1.

\*\*\*) Voltmetr (indikátor) s nulou uprostřed stupnice zapojíme na bod mezi potenciometrem R40 a odporem R17 a bod MB3, který vytvoříme dvěma shodnými odpory 100 kΩ zapojenými do série mezi bod MB1 a kostru přístroje (paralelně ke kondenzátoru C46).

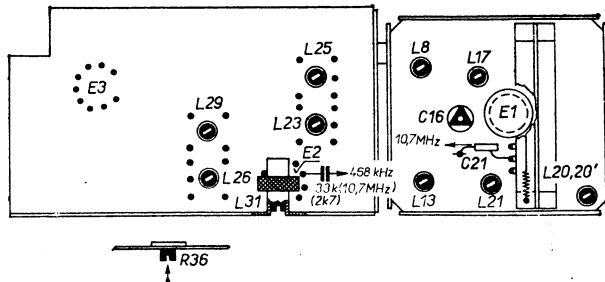
††) Vstupní signál volíme tak velký, aby na kondenzátoru C46 bylo napětí 5 V.

†) Připojení zkušebního vysílače uskutečníte nejlépe nasunutím izolovaného vodiče připojeného na zkušební vysílač, do trubkového kondenzátoru C30 = 150 pF (C21 = 18 pF). Výstupní napětí zkušebního vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru C46 bylo pod úroveň 3 V.

††) Jestliže se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor C31 tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit znovu obvody jádry cívek L23, C22 (L21, L20 a kondenzátor C31).



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

**Změny v provedení:** U prvních výrobních sérií byly proti zakreslenému stavu tyto změny: Místo mezi-frekvenčního odladovače  $L1, L1'$  byl použit sériový odladovač, tvořený cívkou  $L1$  a kondenzátorem  $C74 = 47 \text{ pF}$  a odladovač  $L31, C4$  byl zařazen mezi kondenzátor  $C2$  a kontakt  $13$  přepínače  $P3$  (byl využíván toliko na dlouhých vlnách). V uzemňovacím přívodu cívky  $L16$  byl zařazen oddělovací kondenzátor  $C27 = 33\,000 \text{ pF}$  a do obvodu detektoru (mezi  $R19$  a kontakt  $21$  přepínače  $P1$ ) byl zařazen další oprošťovací člen, tvořený kondenzátorem  $C76 = 100 \text{ pF}$  a odporem  $R12 = 22\,000 \text{ } \Omega$ ; hodnota odporu  $R19$  byla jen  $22\,000 \text{ } \Omega$ . Zapojení těchto přístrojů odpovídá schématu přijímače 335A „NABUCO“ na str. 33, z něhož je gramorádio odvozeno. U prvních výrobních sérií byl užíván čtyřrychlostní gramofon SUPRAPHON H 46, u dalších třírychlostní gramofon SUPRAPHON H 10 s piezoelektrickou přenoskou se safírovým hrotem jen pro úzkou drážku a s nastavitelným tlakem na hrot. Příkon u těchto přístrojů činí 48 W.

U části série bylo užito třírychlostního gramofonového šasi „ISKRA KRANJ“ z dovozu.

#### Přístroje odvozené pro vývoz:

1021A-1 — rozsah velmi krátkých vln podle normy CCIR 3 až 3,42 m (100 až 87,5 MHz) — odlišná ladicí stupnice.

## 1.9 GRAMORÁDIA STOJANOVÁ (HUDEBNÍ SKŘÍNĚ)

### 1.919 Stojanové gramorádio LE 680A-5 „SUPRAPHON“

Výrobce: TESLA VRÁBLE, n. p.

#### Zapojení

Šestiobvodový, 3+1 elektronkový superheterodyn na středních, dlouhých a krátkých vlnách — osmiobvodový, 5+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odladovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným vf obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou druhé elektronky — optický indikátor vyladění — gramofonová přenoska a diodový výstup pro připojení magnetofonu — regulátor hloubek s tónovým rejstříkem „REČ“ — fyziologická regulace hlasitosti reprodukce — triodová část třetí elektronky jako mf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky, kombinovaná s regulátorem výšek a přepínačem tónového rejstříku „BAS“ — výkonový zesilovač nf signálů stabilizovaný nf zpětnou vazbou — přízpusobovací transformátor — kmitočtové závislá nf záporná zpětná vazba do mřížkového obvodu nf zesilovače a do obvodu gramofonové přenosky — hloubkový a dva výškové reproduktory — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, gramofonové přenosky a vývodů pro magnetofon, šířky mf pásma, tónového rejstříku a vypínání sítě — vývody pro další reproduktor s vypínačem vestavěných reproduktorů — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtové modulovaných signálů: symetrizační tlumivka — indukční vazba se vstupním obvodem naladěným na střed rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — můstková kompenzace vnitřní kapacity směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část elektronky ECH81 jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a omezovač — poměrový detektor s dvojitou diodou — zapojení k zvýšení účinnosti omezovače využívající hradící mřížky třetí elektronky. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 16,6 až 50,4 m (18 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtové modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 35  $\mu$ V, střední vlny 20  $\mu$ V, dlouhé vlny 25  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 3  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny 28 a 40 dB, pro velmi krátké vlny 30 dB

Výstupní výkon: 2,5 W

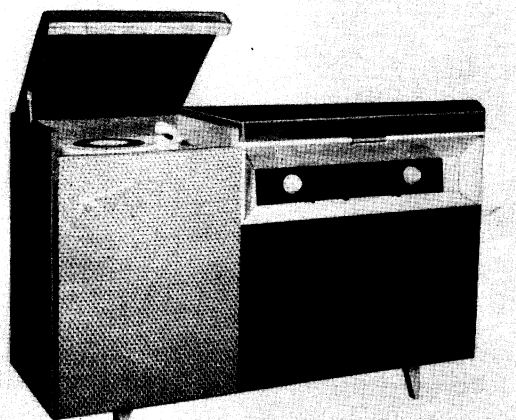
Reproduktory: 3; jeden kruhový průměru 200 mm a dva kruhové průměru 100 mm. Impedance kmitacíh cívek všech reproduktorů 4  $\Omega$

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání radiálním posuvem přenosky

Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro standardní a dlouhohrající desky

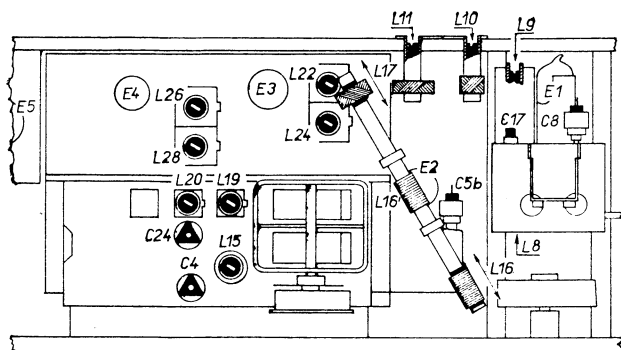
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 60 W i s gramofonem

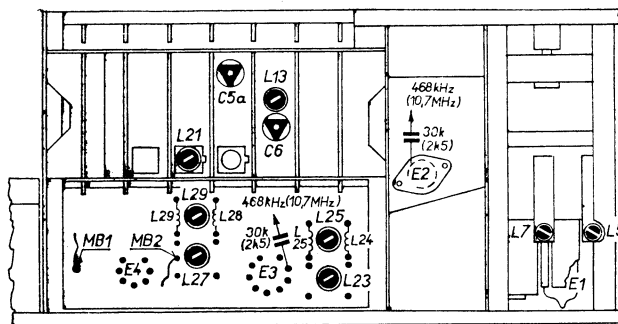


Stojanové gramorádio LE 680A-5 „SUPRAPHON“,  
výroba 1965 až 1966

**Slaďování:** Stupnicový ukazovatel pro běžné rozsahy nařídte tak, aby se kryl se středy trojúhelníkových značek na pravém konci ladiční stupnice, je-li ladiční kondenzátor nařazen na největší kapacitu. Stupnicový ukazovatel velmi krátkých vln nařídte tak, aby se na pravém dorazu kryl s trojúhelníkovou značkou na pravém konci stupnice velmi krátkých vln. Při ladění části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nařídte regulátory tónových korekcí na největší výšky a hloubky.



Slaďovací prvky na šasi



Slaďovací prvky pod šasi

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.** Tlačítka tónového rejstříku a šířky pásma v základní poloze (úzké pásmo).

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač				Výstup*)		
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ	Slaďovací prvek			
1	5	přes kondenzátor 30000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)  přes kondenzátor 30000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu (asi na 200 m)	L28, C109	L29	max.	
2	6					L29, C110	L28		
3	7					L24, C103	L25	max.	
4	8					L25, C104	L24		
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku slaďovaného přijímače	468 kHz (mod. 30 %)	sv	na 550 kHz	—	L10	min.	
10	12		—	dv	na 300 kHz	—	L11		
13	15		550 kHz	sv	• 550 kHz	—	L20	max.	
14	16		1 500 kHz		• 1 500 kHz	—	C24		
17	17		150 kHz	dv	• 150 kHz	—	L21	max.	
18	18		6,4 MHz	kv	• 6,4 MHz	—	L19***)		
19	21		na slaďovací cívku vzdálenou 60 cm od středu cívky feritové antény	550 kHz	sv + dv	na zavedený signál	—	L16**)	max.
20	22			1 500 kHz			—	C5b	
23	25	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku slaďovaného přijímače	550 kHz	sv	na zavedený signál	—	L15	max.	
24	26		1 500 kHz			—	C5a		
27	29		150 kHz	dv	na zavedený signál	—	L17**)	max.	
28	30		300 kHz			—	C4		
31	33	na zavedený signál***)	6,4 MHz	kv	na zavedený signál***)	—	L13	max.	
32	34		17 MHz			—	C6		

\*) Během slaďování udržujte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úroveň 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*\*) Správný je signál s menší kapacitou ladičního kondenzátoru nebo s méně zašroubovaným jádrem cívky (s vyšším kmitočtem).

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr*)	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes bezindukční kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L26	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
2	4				L27	mezi umělý střed odporu R113 a měřicí bod MB2**)	nul.
5	9	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L23	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
6	10				L22		
7	11	pomocí kovového válce (šířky 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.	na levý doraz	L9	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
8	12				L8***)		
13	15	přes symetrizační člen 300 Ω na zdičky pro vkv anténu	66,78 MHz nemodul.	• 66,78 MHz (vpravo u čís. 8)	L7 pak L5	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
14	16		72,38 MHz nemodul.	• 72,38 MHz (vlevo u čís. 20)	C17 pak C8		

\*) Stejnsměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky voltmetru udržujte velikostí vstupního napětí pod úroveň 5 V.

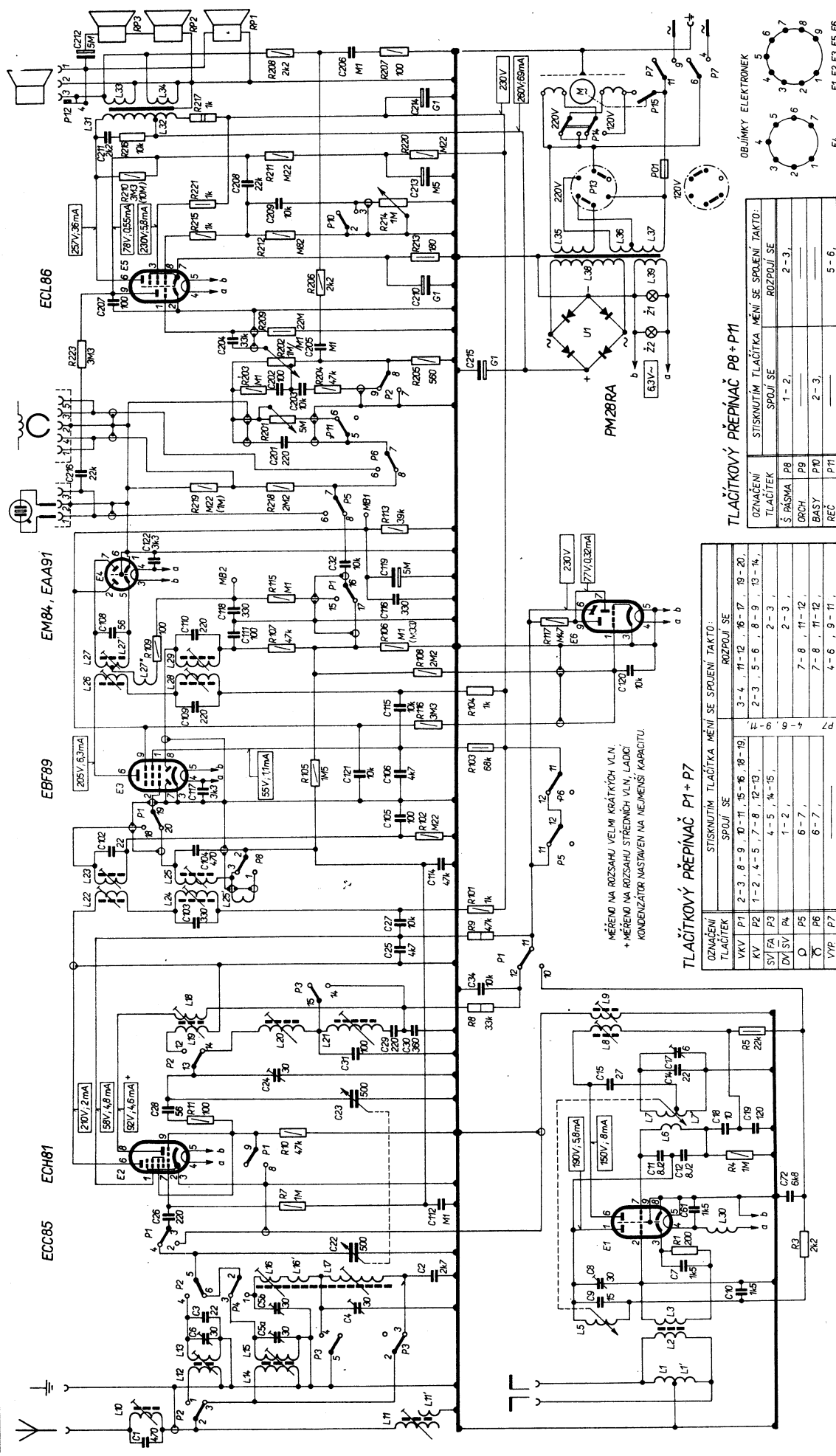
\*\*\*) Umělý střed odporu R113 (MB3) vytvoříme dvěma shodnými odpory 100 kΩ, zapojenými v sérii mezi bod MB1 a kostru přijímače. Voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) zapojíme mezi měřicí bod MB2 a umělý střed odporu R113.

\*\*\*\*) Jádro cívky L8 je přístupné po sejmutí ladící stupnice, nebo speciálním šroubovákem.

**Změny v provedení:** V gramorádiu LE 680A-5 „SUPRAPHON“ je využito šasi rozhlasového přijímače 536A „TESLATON“, tak že změny provedené na tomto zařízení se promítaly i do zapojení gramorádia. Jde především o změny v zapojení anténního obvodu pro příjem vkv a v zapojení obvodu automatického řízení citlivosti. (Bližší viz na straně 47 a 49.)



R	1, 3, 7, 4, 10, 11, 5, 8, 9, 101, 102, 105, 103, 116, 104, 108, 109, 107, 106, 117, 115, 113, 219, 218, 201, 203, 204, 202, 205, 223, 208, 206, 213, 215, 212, 221, 214, 210, 211, 220, 216, 217, 208, 207, 206, 212,
C	1, 6, 50, 3, 58, 4, 2, 22, 26, 112, 28, 23, 24, 31, 29, 30, 25, 103, 27, 114, 102, 104, 105, 117, 121, 106, 109, 115, 108, 110, 111, 118, 116, 119, 122, 32, 215,
C	9, 10, 8, 7, 61, 72, 11, 12, 18, 19, 5, 14, 17, 19, 20, 21, 6, 8, 9, 22, 24, 25, 23, 25,
L	11, 10, 11, 11, 12, 14, 13, 15, 2, 5, 3, 16, 15, 17, 30, 6, 7, 7, 19, 20, 21, 6, 8, 9, 22, 24, 25, 23, 25,



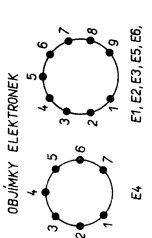
**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 + P11**

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA SPOJU SE	ROZPOJÍ SE	MEŇÍ SE SPOJENÍ TAKTO
P8	1 - 2	1 - 2	1 - 2
P9	2 - 3	2 - 3	2 - 3
P10	2 - 3	2 - 3	2 - 3
P11	5 - 6	5 - 6	5 - 6

**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P7**

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA SPOJU SE	ROZPOJÍ SE	MEŇÍ SE SPOJENÍ TAKTO
P1	2 - 3	2 - 3	2 - 3
P7	1 - 2	1 - 2	1 - 2

MĚŘENO NA ROZSAHU VELMI KRÁTKÝCH VLN  
+ MĚŘENO NA ROZSAHU STŘEDNÍCH VLN. LADÍCÍ  
KONDENZÁTOR NASTAVEN NA NEJMENŠÍ KAPACITU



## 1.920 Stojanové gramorádio 1118A a 1118A-5 „CAPELLA“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

**Zapojení:** (viz přílohu III.)

Šestiobvodový, 4+1 elektronkový superheterodyn na krátkých, středních i dlouhých vlnách — osmiobvodový, 6+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem, vhodným i k přehrávání gramofonových desek se stereofonním záznamem, k napájení ze střídavé sítě. (Provedení 1118A-5 s vestavěným dekódérem pro příjem stereofonních signálů vysílaných podle normy FCC-Multiplex.)

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní vazba na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou druhé elektronky — optický ukazovatel vyladění — gramofonová přenoska a vývody pro připojení magnetofónu — přepínač monofonního a stereofonního provozu — plynulá hloubková korekce s přepínači „REC“ pro oba nf kanály — fyziologická regulace hlasitosti pro oba nf kanály — triodové části koncových elektronek obou kanálů jako nf zesilovače s regulátorem vyvážení — odporové vazby kombinované s plynulou korekcí výšek a přepínači „BAS“ s pentodovými částmi koncových elektronek obou nf kanálů — výstupní transformátory a reproduktorové soustavy obou nf kanálů — kmitočtově závislé záporné nf zpětné vazby do mřížkových obvodů triodových částí koncových elektronek u obou nf kanálů — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, gramofonové přenosky a vývodů pro magnetofon, šířky mf pásma, tónového rejstříku, druhu provozu a vypínání sítě — vývody pro připojení vnějších reproduktorových soustav s vypínáním reproduktorů vestavěných — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: symetrický anténní obvod indukci vázaný se vstupním obvodem naladěným na střed rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky, pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — můstková kompenzace vnitřní kapacity triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část elektronky ECH81 jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a omezovač — poměrový detektor s dvojitou diodou — zapojení k zvýšení účinnosti omezovače využívající hradící mřížky předchozí elektronky — vývody pro připojení dekódéru stereosignálu. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

Dekódér TSD 3A (jen u provedení 1118A-5)

Cesta pilotního kmitočtu: laděný obvod 19 kHz — tranzistor jako selektivní zesilovač pilotního kmitočtu s druhým laděným obvodem — další tranzistor pracující jako zdvojovač kmitočtu s laděným obvodem na 38 kHz v kolektorovém obvodu — druhý obvod naladěný na 38 kHz, který s prvním obvodem tvoří (indukci vázanou) pásmovou propust — křížový demodulátor.

Cesta multiplexního signálu: korekční obvod RC — křížový demodulátor jako polovodičový přepínač — členy RC pro potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů pro levý i pravý kanál.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 16,7 až 50,4 m (18 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

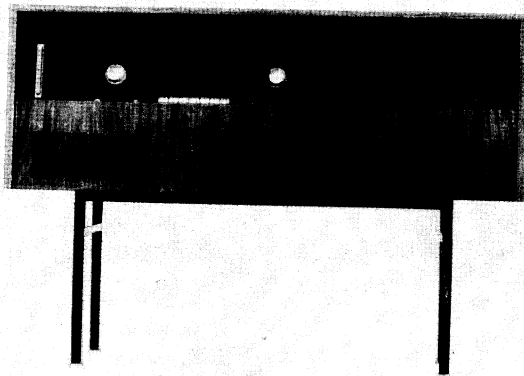
Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 35  $\mu\text{V}$ , střední vlny 20  $\mu\text{V}$ , dlouhé vlny 25  $\mu\text{V}$ , velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 3  $\mu\text{V}$

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny 26 a 42 dB, pro velmi krátké vlny 30 dB

Výstupní výkon: 2×2,5 W

Reproduktory: 4; rozdělené do dvou skupin umístěných vždy na protilehlé straně skříně. Každá skupina obsahuje: kruhový reproduktor 200 mm a speciální výškový reproduktor kruhový průměru 100 mm; impedance kmitacíh cívky všech reproduktorů 4  $\Omega$



Stojanové gramorádio 1118A „CAPELLA“,  
výroba 1966 až 1968

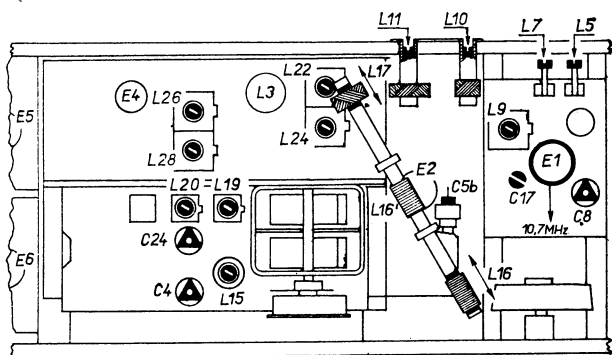
Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33 1/3 a 16 2/3 ot/min, automatické vypínání radiálním posuvem přenosky

Přenoska: pro přehrávání desek s normálním i stereofonním záznamem, piezoelektrická se safírovými hroty stereoděkódér (jez u provedení 1118A-5): TESLA TSD 3A — přeslech mezi kanály < 30 dB; rozdíl úrovní nf signálů u jednotlivých kanálů a jejich zeslabení < 2 dB; nelineární zkreslení < 0,3 %; úroveň nosných signálů na výstupu < 26 dB

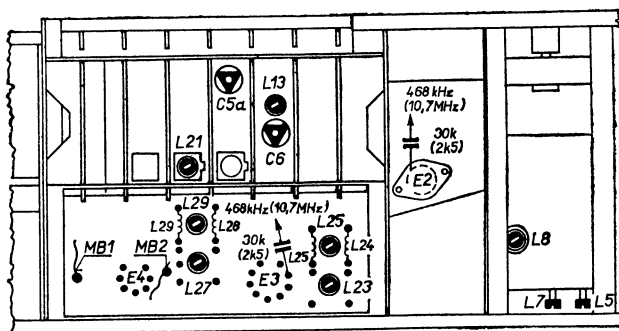
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 70 W i s gramofonovým motorem

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel pro běžné rozsahy nařídte tak, aby se kryl se středy trojúhelníkových značek na pravém konci ladicích stupnic pro krátké a dlouhé vlny, je-li ladicí kondenzátor nařazen na největší kapacitu. Stupnicový ukazovatel velmi krátkých vln nařídte tak, aby se na pravém dorazu kryl s trojúhelníkovou značkou na pravém konci stupnice velmi krátkých vln.



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

Tlačítka tónového rejstříku, šířky pásma a „STEREO“ v základní poloze (nestisknutá). Regulátory na největší hlasitost, výšky a hloubky.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 30000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 bod 2	sv	na počátek rozsahu asi na 200 m	—	L28, C109	L29	max.
2	6					L29, C110	L28	
3	7					L24, C103	L25	
4	8					L25, C104	L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku sladovaného přijímače	sv	na 550 kHz	—	L10	min.	
10	12		dv	na 300 kHz	—	L11		
13	15	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku sladovaného přijímače	sv	• 550 kHz	—	L20 pak L15	max.	
14	16			• 1 500 kHz	—	C24 pak C5a		
17	19	na sladovací cívku vzdálenou 60 cm od středu cívky feritové antény	sv + dv	na zavedený signál	—	L16**)	max.	
18	20		—	C5b				
21	23	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku sladovaného přijímače	dv	• 150 kHz	—	L21 pak L17**)	max.	
22	24			na zavedený signál	—	C4		
25	27		kv	• 6,4 MHz	—	L19***) pak L13	max.	
26	28			na zavedený signál***)	—	C6		

\*) Během ladění udržujte velikostí vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

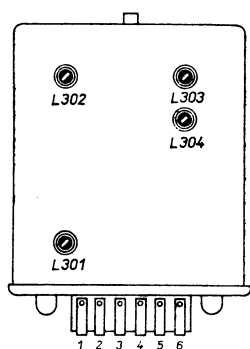
\*\*\*\*) Správný je signál s menší kapacitou ladicího kondenzátoru nebo s méně zašroubovaným jádrem cívky (s vyšším kmitočtem).

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, tlačítko „STEREO“ v základní poloze.**

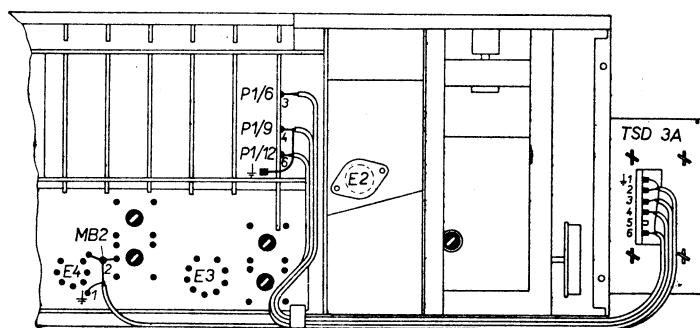
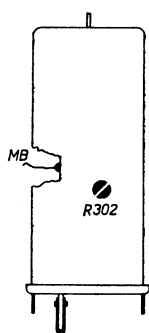
P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes bezindukční kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	10,7 MHz nemodul.	—	L26	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače*)	max.
2	4				L27	mezi umělý střed odporu R113 a měřicí bod MB2**)	nul.
5	9	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	10,7 MHz nemodul.	—	L23	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
6	10				L22		
7	11	pomocí kovového válce (šířka 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.	—	L9	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
8	12				L8		
13	15	přes přizpůsobovací člen (impedance 300 Ω) na zdířky pro vkv anténu	66,78 MHz nemodul.	• 66,78 MHz (vpravo)	L7 pak L5	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
14	16		72,38 MHz nemodul.	• 72,38 MHz (vlevo)	C17 pak C8		

\*) Stejnsměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržte velikostí vstupního napětí pod úrovní 5 V.

\*\*\*) Umělý střed odporu R113 (MB3) vytvoříme dvěma shodnými odpory 100 kΩ, zapojenými v sérii mezi bod MB1 a kostru přijímače. Voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed a rozsahem 1,5 V) zapojíme mezi měřicí bod MB2 a umělý střed odporu R113.



Slaďovací prvky dekodéru



Zapojení dekodéru do přijímače

**Slaďování stereodekodéru (jen u provedení 1118A-5).**

Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, stisknuté tlačítko „STEREO“, regulátor vyvážení ve střední poloze.

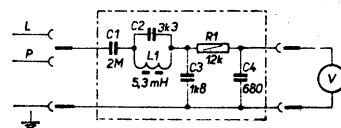
Nastavení obnovovače pomocné nosné vlny a přeslechu: Pötenciometr R302 do levé krajní polohy (nejmenší odpor).

P		Zdroj zakódovaného stereosignálu		Slaďovaný přijímač		Nízkofrekvenční milivoltmetr	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka*)
1	5	přes symetrizační člen (impedance 300 Ω) na zdířky pro vkv anténu	69 MHz modul. oba kanály (úroveň 50 až 100 μV)	přesně na zavedený signál (naladit podle indikátoru)	L301	na výstup dekodéru (bod MB a šasi) krátkými přívody (kapacita max. 20 pF)	max. (3 až 4 V)
2	6				L302		
3	7				L303		
4	10				L304		
8	11		L302		max.		
9	12	L301	69 MHz mod. jen levý kanál (1 kHz, zdvih 25 kHz), úroveň 500 μV	přes propust podle obr. na výstup pravého kanálu (bod 4)	R302	min.	

\*) Výchylku udržte během slaďování pod úrovní 4 V.

Poznámka: Nastavení obnovovače pomocné nosné vlny (P1 až 7) lze provést pomocí pilotního kmitočtu (19 kHz ± 2 kHz) zavedeného přímo na vstup dekodéru (bod 2) o úrovni 70 až 100 mV.

**Kontrola správného sladění přijímače:** Na vstup přijímače připojíme přes symetrizační člen generátor zakódovaného stereosignálu, za poměrový detektor přijímače (do bodu MB2) zapojíme osciloskop. Výstupní signál generátoru s 30% modulací jednoho z kanálů nařídíme přibližně na 500  $\mu$ V a přijímač na něj přesně naladíme, osciloskop nastavíme tak, aby na stínítku byla zobrazena sinusovka. Pak zvyšujeme hloubku modulace signálu z 30 % na 100 % (kmitočtový zdvih 15 až 50 kHz), přitom nesmí nastat ořezávání žádné z polovin sinusovky zobrazené na stínítku osciloskopu. Nastane-li deformace křivky, která se nedá doladěním (ladicím knoflíkem) odstranit, kontrolujeme sladění přijímače postupným doladováním jader cívek *L27*, *L26*, *L23*, *L22*, *L9* a *L8*. (Viz též obrázek na str. 53.)



Zapojení dolní propusti

**Kontrola přeslechů:** Generátor zakódovaného signálu (signál 69 MHz mod. levý kanál 1 kHz, zdvih 25 kHz, úroveň 500  $\mu$ V) připojen a přijímač nastaven, jak uvedeno v tabulce pod „P 12“. Přijímač je nastaven na nejširší nf pásmo a na výstup pravého i levého kanálu je zapojena náhradní zátěž (odpor 4  $\Omega$ /3 W) a k zátěži levého kanálu je zapojen přes dolní propust nf milivoltmetr. Regulátorem hlasitosti přijímače nastavíme výchylku nf milivoltmetru přesně na 2 V a pak jej přepojíme i s propustí na pravý kanál a přečteme výchylku „x“.

Přeslech v [dB] vypočítáme ze vzorce  $20 \log \frac{2}{x}$ . Stejným způsobem změříme a vypočítáme i přeslech druhého kanálu. V případě, že přeslechy se hodně od sebe liší, je třeba potenciometrem *R302* nastavit kompromis. Průměrný přeslech (průměr naměřených hodnot obou kanálů) nesmí být horší než 26 dB.

**Změny v provedení:** U první série gramorádií nebyly použity kondenzátory *C205* a *C255* a nebyly využity kontakty přepínače *P5 9–10* a *13–14*. Hodnota odporu *R105* byla 1,5 M $\Omega$ .

U dalších sérií byla připojena k přijímači přenoska gramofonu přes omezovače výstupního napětí *R03* a *R04* (umístěné na destičce pod gramofonovým šasi), které se nastavují takto:

Přístroj se přepne na provoz s gramofonem a regulátory hlasitostí, výšek a hloubek se nařídí na maximum. Přenoska gramofonu se položí volně na gramofonovou desku (talíř gramofonu se neotáčí) a potenciometry *R03* a *R04* se nastaví shodně tak, aby právě zanikla akustická vazba, která se projevuje rozhoukáním přístroje. Destička s omezovači výstupního napětí přenosky je již v příloze III zakreslena.

## 1.921 Stojanové gramorádio 1121A „BARYTÓN“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, 3+1 elektronkový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, 4+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: sériový odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným obvodem na středních vlnách — sériový a paralelní odlaďovač mezifrekvence a kapacitní proudová vazba s prvním laděným obvodem na dlouhých vlnách — první změnou kapacity laděný vf obvod (obvod tvoří feritovou anténu) — první triodová část dvojité triody jako aditivní směšovač, druhá jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný s katodovým obvodem triody směšovače — první dvouobvodová (indukcí vázaná) mf pásmová propust — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač

— druhá indukcí vázaná mf pásmová propust — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti jednou z diod téže elektronky — optický ukazovatel vyladění — gramofonová přenoska a vývody pro magnetofon — hloubková tónová clona a regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, kombinovaná s plynule říditelnou výškovou tónovou clonou — výkonové zesílení pentodovou částí — výstupní transformátor — záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu pentodové části koncové elektronky, do mřížkového obvodu její triodové části a do obvodu gramofonové přenosky — vestavěný reproduktor a vývody pro vnější reproduktor — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: anténní obvod, indukcí vázaný se vstupním obvodem zapojeným v katodovém obvodu první triodové části vstupní elektronky — první triodová část jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod, laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s anodovým obvodem vf zesilovače — můstková kapacitní vazba — druhá triodová část vstupní elektronky jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou kapacity s indukční zpětnou vazbou — kompenzace vnitřní kapacity triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf propust s indukční vazbou — první triodová část vstupní elektronky jako mf zesilovač s uzemněnou katodou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s neutralizačním obvodem — pentodová část pentody-duodiody jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající diod třetí elektronky — zapojení ke zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradící mřížky druhé elektronky. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: **3**; 4,1 až 4,58 m (73 až 65,5 MHz), 185,2 až 573,4 m (1 620 až 523 kHz), 1 034 až 2 027 m (290 až 148 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: dlouhé a střední vlny 30  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: střední a dlouhé vlny 32 dB, velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2 W

Reproduktor: oválný, rozměrů 255×160 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

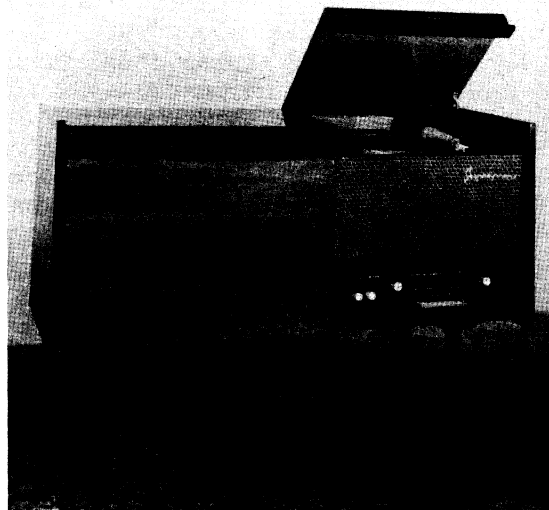
Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání

Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro standardní a dlouhohrající desky

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

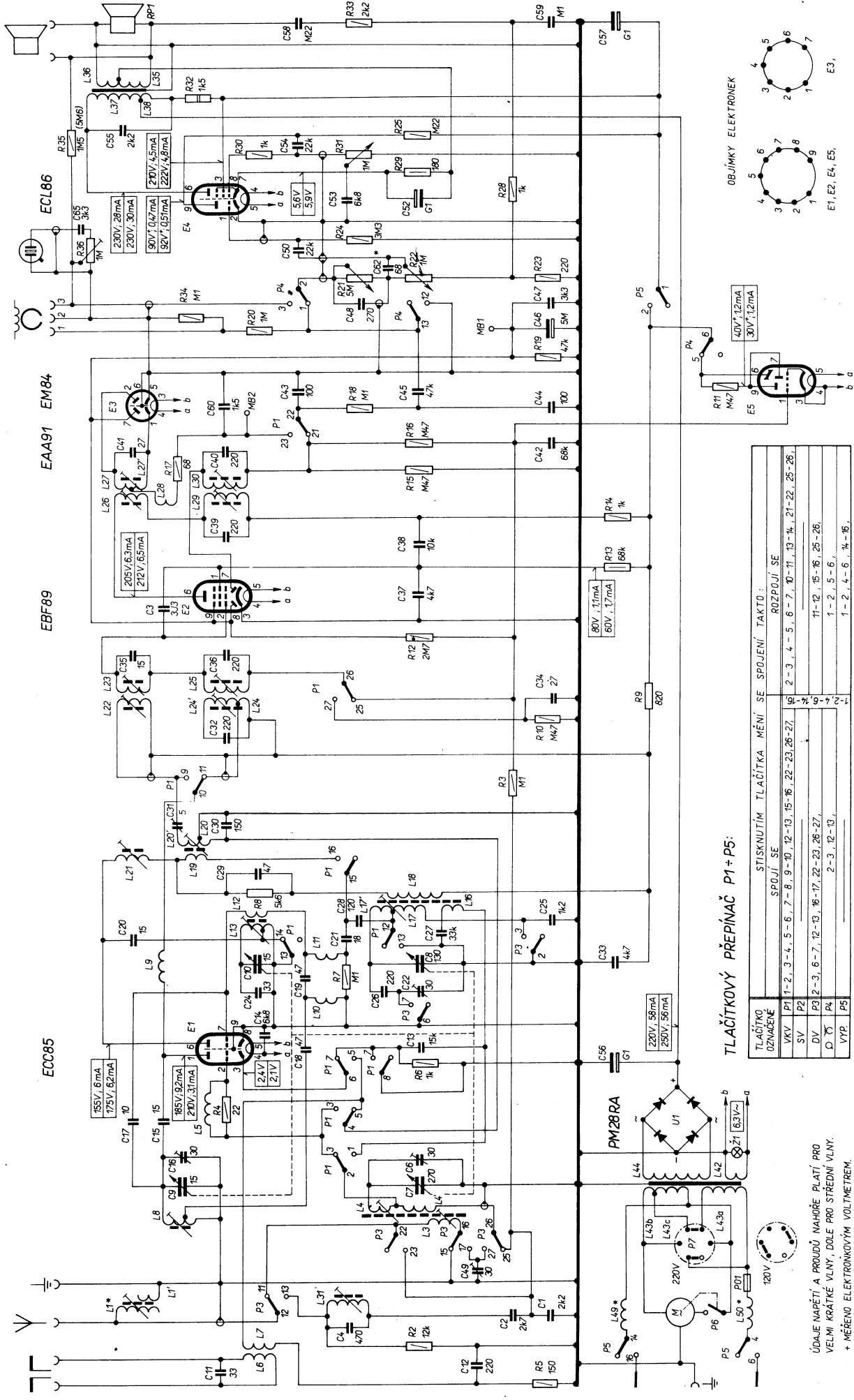
Příkon: 46 W (i s gramofonem)

**Sladování:** Stupnicový ukazovatel nařídte tak, aby se kryl se středy kruhových značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Při sladování části pro příjem amplitudově modulovaných signálů nastavte regulátor hlasitosti na největší hlasitost, výškovou a hloubkovou tónovou clonu na největší výšky a hloubky (knoflíky natočeny zcela doprava).



Stojanové gramorádio 1121A „BARYTÓN“,  
výroba 1966 až 1968

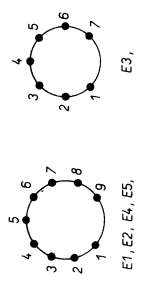
R 5, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33,  
 C 11, 2, 4, 2.1, 4.9, 9, 7, 16, 6, 17, 15, 56, 18, 13, 14, 24, 26, 22, 19, 10, 8, 33, 20, 21, 27, 28, 25, 28, 31, 30, 38, 39, 3, 3.7, 38, 39, 14, 17, 15, 16, 18, 11, 19, 20, 34, 21, 22, 23, 36, 24, 28, 29, 30, 31, 25, 35, 32,  
 L 6, 7, 4, 9, 50, 1, 31, 1, 10, 9, 11, 13, 12, 17, 17, 15, 18, 19, 20, 20, 22, 24, 24, 23, 25, 3, 34, 35, 36, 41, 40, 42, 60, 44, 43, 45, 46, 48, 47, 62, 50, 65, 53, 52, 54, 55, 56, 59, 57,  
 37, 38, 36, 35, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P5:

TLAČÍTKOVÝ OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO :	ROZPOJÍ SE
VKV. P1	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26
SV. P2	1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 12-13, 15-16, 22-23, 26-27	2-3, 4-5, 6-7, 10-11, 13-14, 21-22, 25-26
DV. P3	2-3, 6-7, 12-13, 16-17, 22-23, 26-27	1-2, 5-6, 11-12, 15-16, 25-26
O. P4	2-3, 12-13	1-2, 5-6
VYP. P5	1-2, 4-6, 14-16	1-2, 4-6, 14-16

OBJÍMKY ELEKTRONEK



ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO  
 VELMI KRÁTKÉ VLNY, DOLE PRO STŘEDNÍ VLNY.  
 \* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 33 000 pF na řídicí mřížku elektronky E2  přes kondenzátor 33 000 pF na bod mezi cívkami L4 a L4'	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 1 500 kHz)	L30	max.
2	6					L29	
3	7					L25	
4	8					L24	
9	13	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku slaďovaného přijímače	280 kHz	dv	na kmitočet 280 kHz	L17 pak C49	max.
10	14		1 500 kHz	sv	• 1 500 kHz	C22 pak C6	max.
11	15		550 kHz		• 550 kHz	C8***) pak L4**)	
12	16		160 kHz	dv	na zavedený signál	L3**)	max.
17			468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	asi na 525 kHz	L1, L1'	min.
18				dv	asi na 290 kHz	L31	

\*) Velikost vstupního signálu udržujte během slaďování výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*\*) Doladí se opatrným přihýbáním doladovacího segmentu otočného kondenzátoru (pro úhel 180 °) — jen byl-li vyměněn ladící kondenzátor.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes kondenzátor 2 700 pF na řídicí mřížku elektronky E2 (bod 2)	—	L26	paralelně ke kondenzátoru C46 (měřicí bod MB1) *)	max.
2	4			L27	mezi umělý střed odporu R19 a měřicí bod MB2**)	nul.
5	9	přes kondenzátor 3 pF na kontakt 4 vlnového přepínače P1****)	—	L23	paralelně ke kondenzátoru C46 (měřicí bod MB1) stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 3 V	max.
6	10			L22†)		
7	11			L21		
8	12			L20†)		
13				C31		
14	16	přes symetrizační člen (impedance 300 Ω) na zdířky pro dipólovou anténu	70 MHz nemodul.	nápis 70 MHz uprostřed	L13 pak C16	max.
15	17		66,78 MHz nemodul.	na zavedený signál	L8	max.

\*) Rozsah 10 V. Kladný pól spojíme s kóstrou přijímače, záporný s měřicím bodem MB1.

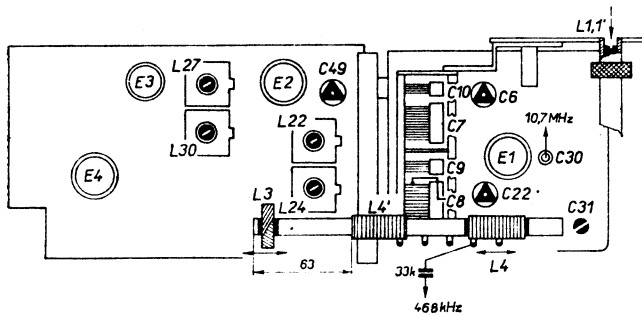
\*\*\*) Umělý střed odporu R19 vytvoříme připojením dvou shodných odporů 100 kΩ v sérii, paralelně k odporu R19. Voltmetr s nulou uprostřed zapojíme na bod mezi shodnými odpory a uzel R17, kontakt 23 přepínače P1.

\*\*\*\*) Připojení zkušebního vysílače uskutečníme nejlépe nasunutím kousku izolovaného vodiče, připojeného na zkušební vysílač, do trubičkového kondenzátoru C30 = 150 pF (C21 = 18 pF). Výstupní napětí zkušebního vysílače nařídíme tak velké, aby napětí na kondenzátoru C46 bylo pod úrovní 2 V.

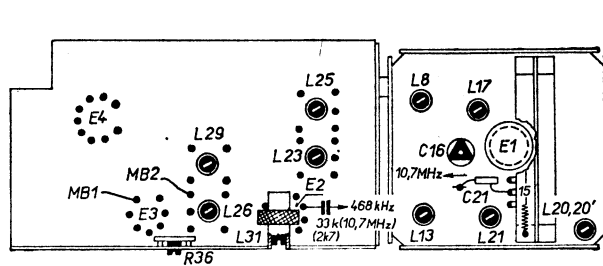
†) V případě, že se přijímač při ladění rozkmitá, nařídíme kondenzátor C31 tak, aby kmitání ustalo. Pak je třeba doladit obvody jádry cívek L23, L22 (L21, L20 a kondenzátorem C31).

**Poznámka:** Potenciometr R36 se nastavuje tak, aby při položené přenosce na gramofonovou desku a při regulátoru hlasitosti, vytočeném na největší hlasitost, právě zanikla akustická zpětná vazba. (Motor se neotáčí a gramofonové šasi je pružně uloženo.)





Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

**Změny v provedení:** Během výroby byly provedeny postupně tyto změny: Byl vynechán síťový filtr *L39*, *L40* a kondenzátor *C62*. Byla provedena změna zapojení mf odlaďovače *L1*, *L1'*. Části, jichž se změny týkají, jsou ve schématu označeny „\*“. Byla změněna hodnota odporu *R35* z 1,5 MΩ na 5,6 MΩ.

## 1.922 Stojanové gramorádio 1122A „HUMORESKA“ a 1122A-2 „HUMORESKA 2“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, 3+1 elektronkový superheterodyn na středních, dlouhých a krátkých vlnách — osmiobvodový, 5+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděním v obvodu na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první v obvodu laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-duodiody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou druhé elektronky — optický ukazovatel vyladění — gramofonová přenoska a diodový výstup pro připojení magnetofonu — regulátor hloubek s tónovým rejstříkem „REČ“ — fyziologická regulace hlasitosti reprodukce — triodová část třetí elektronky jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky, kombinovaná s regulátorem výšek a tónovým rejstříkem „BAS“ — výkonový zesilovač nf signálu, stabilizovaný nf zpětnou vazbou — přizpůsobovací transformátor — kmitočtové závislá nf záporná zpětná vazba do mřížkového obvodu nf zesilovače a do obvodu gramofonové přenosky — hlubkový a výškový reproduktor — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, vývodů pro magnetofon a gramofonovou přenosku, šířky mf pásma, tónového rejstříku a vypínání sítě — vývody pro další reproduktor s vypínačem vestavěných reproduktorů — čtyřrychlostní gramofonové šasi — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtové modulovaných signálů: symetrizační a přizpůsobovací anténní obvod — indukční vazba se vstupním obvodem naladěným na střed rozsahu vkv — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky, pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — můstková kompenzace vnitřní kapacity směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část heptody-triody jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a omezovač — poměrový detektor s dvojitou diodou — zapojení k zvýšení účinnosti omezovače, využívající hradící mřížky třetí elektronky. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 16,6 až 50,4 m (18 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtové modulovaných signálů 10,7 MHz

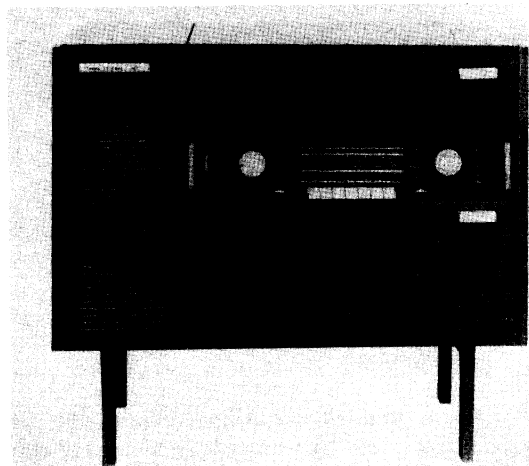
Průměrná citlivost: krátké vlny 35  $\mu$ V, střední vlny 20  $\mu$ V, dlouhé vlny 25  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 3  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny 28 a 40 dB, pro velmi krátké vlny 30 dB

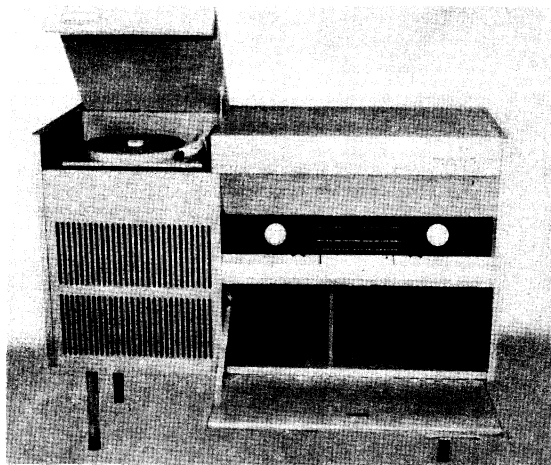
Výstupní výkon: 2 W (pro 5 % zkreslení)

Reproduktory: 2; jeden oválný 255  $\times$  160 mm a jeden kruhový výškový průměru 100 mm; impedance kmitacíh cívek obou reproduktorů 4  $\Omega$ . (U provedení 1122A použit také reproduktor kruhový průměru 200 mm).

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33  $\frac{1}{3}$ , 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání



Stojanové gramorádio 1122A „HUMORESKA“,  
výroba 1967 až 1968



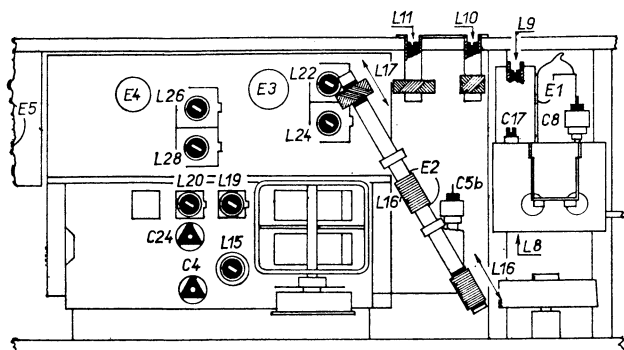
Stojanové gramorádio 1122A-2 „HUMORESKA-2“,  
výroba 1968 až 1969

Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro standardní a dlouhohrající desky

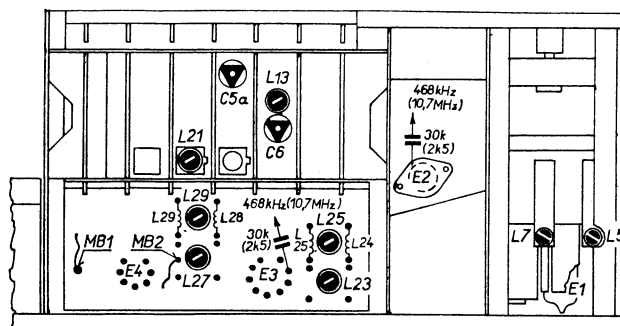
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 60 W i s gramofonovým motorem

**Sladování:** Vymontujte šasi přijímače ze skříně. Stupnicový ukazovatel pro běžné vlnové rozsahy (horní) nařídte tak, aby se kryl se středy trojúhelníkových značek na pravém konci ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařízen na největší kapacitu. Stupnicový ukazovatel velmi krátkých vln (dolní) nařídte tak, aby se na pravém dorazu kryl s trojúhelníkovou značkou na pravém konci stupnice velmi krátkých vln. Regulátory tónových korekcí nařídte na největší výšky a hloubky.



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů: Tlačítka tónového rejstříku a šířky pásma v základní poloze (úzké pásmo).

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup*)			
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ	Sladovací prvek				
1	5	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	sv	na počátek rozsahu (asi 200 m)	L28, C109	L29	max.			
2	6				L29, C110	L28				
3	7				přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH21)	dv	na 550 kHz	L24, C103	L25	max.
4	8							L25, C104	L24	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdířku sladovaného přijímače	sv	na 550 kHz	—	L10	min.			
10	12		dv	na 300 kHz	—	L11				
13	15		550 kHz	sv	• 550 kHz	—	L20	max.		
14	16		1 500 kHz		• 1 500 kHz	—	C24			
17	17		150 kHz	dv	• 150 kHz	—	L21	max.		
18	18		6,4 MHz	kv	• 6,4 MHz	—	L19†)			
19	21		550 kHz	sv + dv	na zavedený signál	—	L16**)	max.		
20	22		1 500 kHz			—	C5b			
23	25		550 kHz	sv	na zavedený signál	—	L15	max.		
24	26		1 500 kHz			—	C5a			
27	29	150 kHz	dv	na zavedený signál	—	L17**)	max.			
28	30	300 kHz			—	C4				
31	33	6,4 MHz	kv	na zavedený signál***)	—	L13	max.			
32	34	17 MHz			—	C6				

\*) Během sladování udržujte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*\*) Správný je signál s menší kapacitou ladicího kondenzátoru (s vyšším kmitočtem).

†) Správná je výchylka s méně zašroubovaným jádrem cívky.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P		Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Elektronkový voltmetr <sup>*</sup> )	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přes bezindukční kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (EBF89)	10,7 MHz nemodul.	do levé krajní polohy	L26	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
2	4				L27	mezi umělý střed odporu R113 a měřicí bod MB2 <sup>**</sup> )	nul.
5	9	přes kondenzátor 2 500 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (ECH81)	10,7 MHz nemodul.	do levé krajní polohy	L23	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
6	10				L22		
7	11	pomocí kovového válce (šířky 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.	do levé krajní polohy	L9	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
8	12				L8 <sup>***</sup> )		
13	15	přes symetrizační člen na zdiřky pro vkv anténu (impedance vstupu 300 Ω)	66,78 MHz nemodul.	• 66,78 MHz (vpravo u čís. 8)	L7 pak L5	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	max.
14	16		72,38 MHz nemodul.	• 72,38 MHz (vlevo u čís. 20)	C17 pak C8		

<sup>\*</sup>) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte velikostí vstupního napětí pod 5 V.

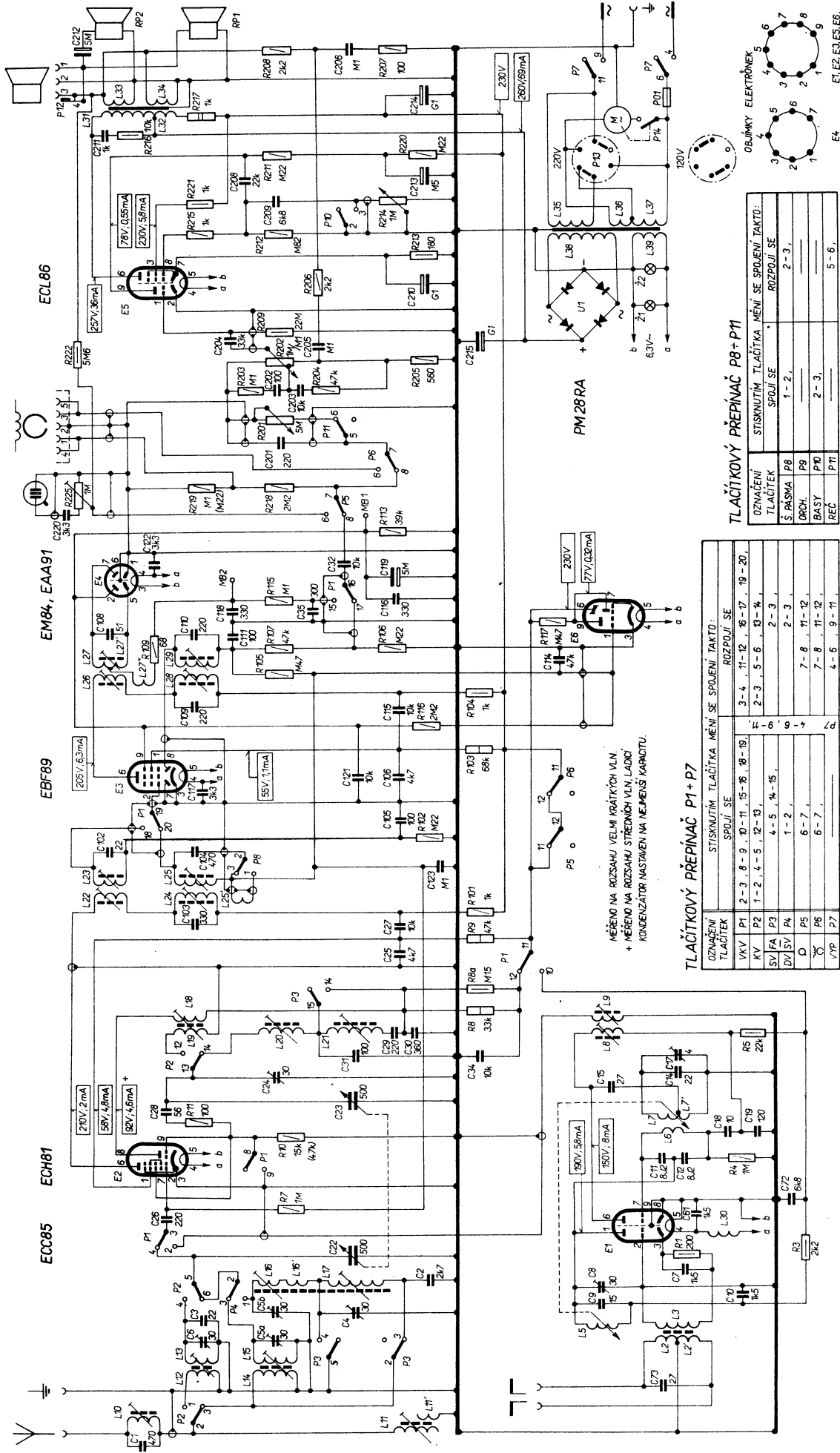
<sup>\*\*</sup>) Umělý střed odporu R113 (MB3) vytvoříme dvěma shodnými odpory 100 kΩ, zapojenými v sérii mezi bod MB1 a kostru přijímače. Voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) zapojíme mezi měřicí bod MB2 a umělý střed odporu R113.

<sup>\*\*\*</sup>) Jádru cívky L8 je přístupné po sejmutí ladicí stupnice, nebo speciálním šroubovákem.

*Poznámka:* Potenciometr R225 (který je umístěn pod gramofonovým šasi u svorkovnice přenosky) se nastaví tak, aby při volně položené přenosce na gramofonové desce a při regulátoru vytočeném na největší hlasitost, právě zanikla akustická zpětná vazba. (Motor se neotáčí a gramofonové šasi je pružně uloženo.)

**Změny v provedení:** Gramorádio 1122A „HUMORESKA“ se liší od gramorádia 1122A-2 „HUMORESKA 2“ jen skříní a u části série i reproduktorem. U některých výrobních sérií byl proti zakreslenému, spojen obvod automatického řízení citlivosti s druhým koncem cívky L25<sup>3</sup>, spojeným s kontaktem „I“ přepínače P8.

R	1,3	7	4	10, 11	5	8	8a	9	101	103	116	104	105	109	107	106	117	115	113	225	2	192	18	201	203	204	202	205	208	206	213	215	212	221	214	211	220	216	217	209	207			
C	1	6,5b	3	5b, 4	2	22	26	28	23	24	31,3a	29,30	25,27	103	123	102	104	105	117	121	106	115	109	108	110	111	118	116	119	122	122	201	202	203	205	204	210	209	208	213	211	214	200	212
L	11	10,11	12	14	13	15	2,25,3	16	17	30	6,7,7	19	20	21	18	19	15	14	17	22,24	25	23,25	26,27	28,27	29	30	31	32	33	34	30,39	35	36	37	31	32	33	34	31	32	33	34		



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P7

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	ROZPOJÍ SE
VKV P1	2-3, 4-9, 10-11, 15-16, 18-19	3-4, 11-12, 15-17, 19-20
KV P2	1-2, 4, 5, 12-13	2-3, 5-6, 13-14
SV/FA P3	4-5, 14-15	2-3
DV/SV P4	1-2	2-3
D P5	6-7	7-8, 11-12
O P6	6-7	7-8, 11-12
P7		4-5, 9-11

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 + P11

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	ROZPOJÍ SE
S. PÁSMŮ P8	1-2	2-3
ORCH. P9		
BASY P10	2-3	
REC. P11		5-6

MĚŘENO NA ROZSAHU VELMI KRÁTKÝCH VLN.  
+ MĚŘENO NA ROZSAHU STŘEDNÍCH VLN. LADÍČI  
KONDENZÁTOR VYŠTAŘEN NA NEJMENŠÍ KAPACITU.



## 1.923 Stojanové gramorádio 1123A „PRELÚDIUM STEREO“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

**Zapojení:** (viz přílohu IV)

Šestiobvodový, 5+1 elektronkový superheterodyn na krátkých, středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, 6+2 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným dekódérem pro příjem stereofonních signálů (vysílaných podle normy FCC-Multiplex) a se čtyřrychlostním gramofonem, vhodným pro přehrávání desek se stereofonním záznamem, k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odladovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným vf obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách, s proudovou kapacitní zpětnou vazbou na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční (skokem proměnnou) vazbou — pentodová část pentody-triody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti diodou vytvořenou mřížkou a katodou triodové části druhé elektronky — optický ukazovatel vyladění — gramofonová přenoska a vývody pro připojení magnetofonu pro monofonní i stereofonní záznam — přepínač monofonního a stereofonního provozu — fyziologická regulace hlasitosti pro oba nf kanály — triodové části dvojité triody jako nf předzesilovače pro oba kanály — odporová vazba kombinovaná s plynule říditelnou hloubkovou a výškovou tónovou clonou, přepínačem „hudba — řeč“ a s regulátorem vyvážení pro oba nf kanály — triodové části koncových elektronek jako nf zesilovače pro oba kanály — odporové vazby s pentodovými částmi obou koncových elektronek — výstupní přizpůsobovací transformátory a reproduktorové soustavy obou kanálů — kmitočtově závislé nf záporné zpětné vazby do katodových obvodů triodových částí koncových elektronek — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, provozu s gramofonem a vývodů pro magnetofon, šířky mf pásma, automatického doladování kmitočtu na vkv, tónového rejstříku, druhu provozu a vypínání sítě — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější nebo vestavěná dipólová anténa — symetrizační anténní obvod — indukční vazba se vstupním obvodem naladěným na střed kmitočtového rozsahu — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač a řídicí elektronka pro samočinné doladování kmitočtu — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky, pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — automatické doladování kapacitní diodou — můstková kompenzace vnitřní kapacity triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část druhé elektronky jako neutralizovaný mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající dvou germaniových diod — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

Při příjmu vf stereofonního signálu: stisknutím tlačítka „STEREO“ se zapojí dekódér (TSD 3A) a demodulovaný signál se dostává na jeho vstup. Dekódování signálu se děje pomocí tzv. pilotního kmitočtu, kterým se po zdvojnásobení ovládá křížový demodulátor.

Cesta pilotního kmitočtu: obvod naladěný na 19 kHz — tranzistor jako selektivní zesilovač kmitočtu s druhým naladěným obvodem — další tranzistor v zapojení zdvojovače kmitočtu s naladěným obvodem na 38 kHz v kolektorovém obvodu — usměrnění a indikace pilotního kmitočtu diodou a optickým indikátorem — druhý obvod naladěný na 38 kHz, který s prvním obvodem tvoří indukci vázanou pásmovou propust — křížový demodulátor.

Cesta multiplexního signálu: korekční obvod RC — kapacitní vazba s demodulátorem — křížový demodulátor jako polovodičový přepínač — členy RC pro potlačení vyšších kmitočtů pro levý i pravý kanál — vstupy nf zesilovačů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,54 m (73,5 až 66,5 MHz), 17,1 až 50,4 m (17,5 až 5,95 MHz), 187 až 577 m (1 606 až 520 kHz), 1 000 až 2 000 m (300 až 150 kHz)

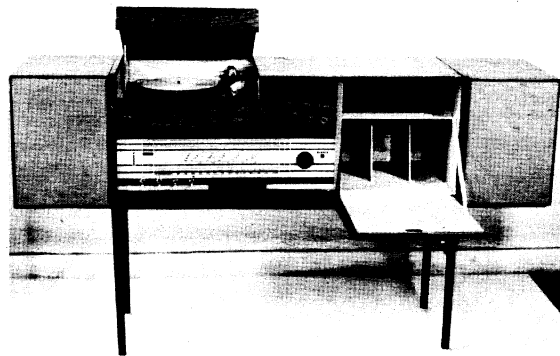
Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz, pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 40  $\mu$ V, střední a dlouhé vlny 35  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 5  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny 28 a 40 dB, pro velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2×2,5 W

Reproduktory: 4; umístěné ve dvou oddělitelných skříních. Každá skříň obsahuje: 1 kruhový hloubkový reproduktor průměru 200 mm a 1 oválný výškový rozměrů 100×160 mm. Impedance kmitacíh cívek všech reproduktorů 4  $\Omega$ .



Stojanové gramorádio  
1123A „PRELÚDIUM STEREO“,  
výroba 1969 až 1970

Gramofon: čtyřrychlostní, rychlost otáčení 78, 45, 33 1/3, 16 2/3 ot/min, automatické vypínání

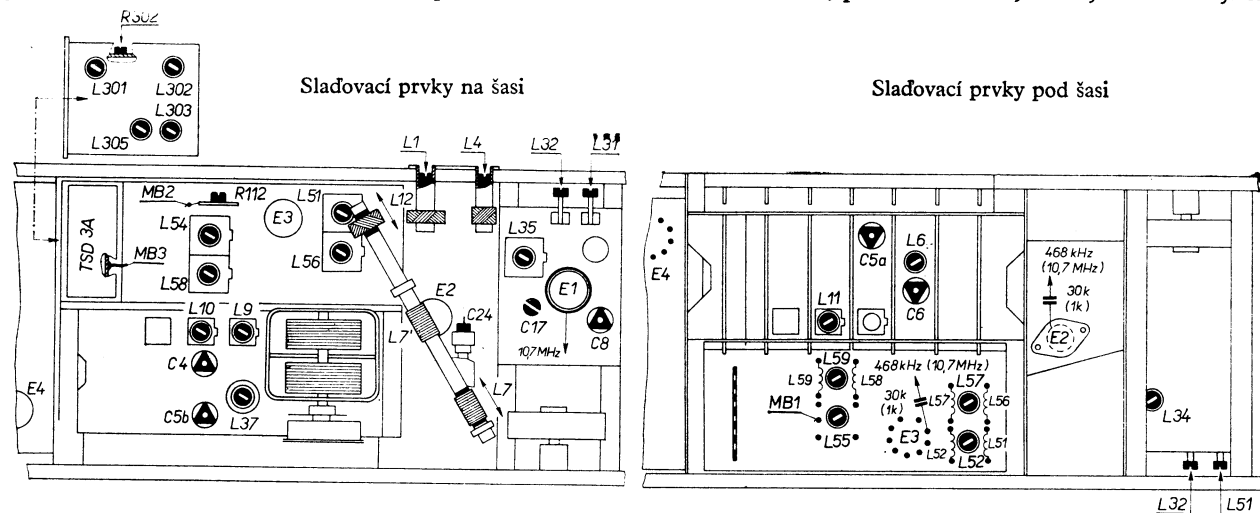
Přenoska: piezoelektrická se safírovými hroty pro přehrávání gramofonových desek s širokou i s úzkou drážkou

Stereodekódér: TESLA TSD 3A — přeslech mezi kanály < 30 dB pro modulaci 1 kHz, rozdíl úrovní nf signálů pro jednotlivé kanály a jejich zeslabení < 2 dB; nelineární zkreslení < 0,3 %; úroveň nosných signálů na výstupu < 26 dB

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 80 W (i s gramofonem)

**Sladování:** Oba stupnicové ukazovatele nařídíte tak, aby se kryly se značkami na pravém konci ladicích stupnic, jsou-li jejich ladící mechanismy na pravém dorazu. Po demontáži šasi přijímače ze skříně označte na horním okraji papírového stínítka vzdálenosti sladovacích bodů od jejich pravé krajní polohy. Pro kvk A — 23 mm, B — 99,5 mm; pro sv C — 28,8 mm, D — 222,5 mm; pro dv E — 25,4 mm, F — 195 mm; pro kv G — 24,4 mm, H — 223,3 mm.



#### Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.

Tlačítka tónového rejstříku, šířky pásma a „STEREO“ v základní poloze (nestisknutá). Regulátory na největší hlasitost, výšky a hloubky.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Utlum 10 kΩ	Sladovací prvek		
1	5	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku elektronky E3	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu asi na 200 m	L58, C110	L59	max.
2	6	(ECF803) bod 2				L59, C113	L58	
3	7	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2. bod 2				L56, C102	L57	
4	8					L57, C105	L56	
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdiřky sladovaného přijímače	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	• C (550 kHz)	—	L4	min.
10	12			dv	• F (280 kHz)	—	L1	
13	15		550 kHz	sv	• C (550 kHz)	—	L10 pak L37	max.
14	16		1 500 kHz		• D (1 500 kHz)	—	C4 pak C5a	
17	19		154 kHz	dv	• E (154 kHz)	—	L11 pak L12**)	max.
18	20		280 kHz		na zavedený signál (• F)	—	C24	
21	23	na sladovací cívku vzdálenou 60 cm od středu cívky na feritové tyči	550 kHz	dv + sv	na zavedený signál	—	L7**)	max.
22	24		1 500 kHz		—	C5b		
25	27	přes standardní umělou anténu na anténní zdiřky sladovaného přijímače	6,4 MHz	kv	• G (6,4 MHz)	—	L9***) pak L6	max.
26	28		17 MHz		na zavedený signál***) (• H)	—	C6	

\*) Během ladění udržte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*\*) Správný signál je s méně zašroubovaným jádrem cívky a s menší kapacitou ladicího kondenzátoru (s vyšším kmitočtem).

### Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů.

Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, tlačítko „STEREO“ v základní poloze, automatické doladování kmitočtu „AFC“ vypnuto.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač			Elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Utlum 2 k $\Omega$	Připojení	Výchylka
1	4	přes bezindukční kondenzátor 1000 pF na řídicí mřížku pentodového systému elektronky E3 (ECF803) bod 2	—	L54	—	paralelně k elektrolytickému kondenzátoru C115	max.*)
2	5			L55	—	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače	nul.**)
3	3			10,7 MHz mod. amplit. 400 Hz	R112		—
6	10	přes kondenzátor 1000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2 (bod 2)	—	L52	L51	paralelně k elektrolytickému kondenzátoru C115	max.
7	11			10,7 MHz nemodul.	L51		
8	12	pomocí kovového válce (šířky 1 cm) navléknutého na baňku elektronky E1	—	L35	—	paralelně k elektrolytickému kondenzátoru C115	max.
9	13			10,7 MHz nemodul.	L34		
14	16	přes přizpůsobovací člen (impedance 300 $\Omega$ ) na zdířky pro kvv anténu	• A (66,78 MHz)	L32 pak L31	—	paralelně k elektrolytickému kondenzátoru C115	max.
15	17		• B (72,38 MHz)	L17 pak C8	—		

\*) Stejnosemenný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte velikostí vstupního napětí pod úroveň 5 V.

\*\*\*) Stejnosemenný elektronkový voltmetr nebo mikroampérmetr s nulou uprostřed.

†) Nf milivoltmetr.

**Sladování stereodekódéru** Stiskněte tlačítko „STEREO“, regulátor vyvážení nařídte do střední polohy, na zdířky pro velmi krátké vlny přiveďte přes přizpůsobovací člen vř signál se zakódovaným stereosignálem a přijímač na něj přesně naladíte (pomocí indikátoru vyladění). Úroveň vstupního signálu má být 50 až 100  $\mu$ V a během seřizování nejmenšího přeslechu až 500  $\mu$ V. Nf milivoltmetr zapojíme na výstup dekódéru (bod MB3) při nastavování nejmenšího přeslechu na výstup kanálu přes propust omezující kmitočty vyšší než 15 kHz (viz obrázek).

P	Generátor zakódovaného stereosignálu		Sladovaný přijímač		Nf milivoltmetr	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	5	přes symetrizační člen na zdířky pro dipól (impedance 300 $\Omega$ )	přesně naladit na zavedený signál	L301*)	mezi výstupní bod (MB3) a šasi. přívody s malou kapacitou (max. 20 pF)	max. (3 až 4 V)
2	6			L302		
3	7			L303		
4	4			L305		
8	10			L302	max.	
9	11			L301	přes propust podle obr. na vývod pravého kanálu (bod 4)	min.
12	12	R302				

\*) Během sladování zůstává potenciometr R302 vytočen zcela doleva (nejmenší hodnota odporu).

**Poznámka:** Obnovovač pomocné nosné vlny (P1 až 7) lze nastavit pomocí pilotního kmitočtu 19 kHz, který se zavede z generátoru zakódovaného signálu přímo na vstup dekódéru (úroveň 70 až 100 mV).

**Kontrola správného sladění přijímače:** (Provádí se po sladění kvv části přijímače nebo nemůžeme-li dosáhnout předepsaných přeslechů či předepsaného činitele tvarového zkreslení.) Na vstup přijímače připojíme přes symetrizační člen generátor zakódovaného stereosignálu, za poměrový detektor (do bodu MB1) zapojíme osciloskop. Výstupní signál generátoru s 30% modulací jednoho z kanálů nařídíme přibližně na 500  $\mu$ V a přijímač na něj přesně naladíme. Osciloskop nastavíme tak, aby na stínítku byla zobrazena sinusovka. Pak zvyšujeme hloubku modulace z 30 % na 100 % (kmitočtový zdvih 15 až 50 kHz), přitom nesmí nastat u žádné z polovin sinusovky zobrazené na stínítku obrazovky



ořezávání. Nastane-li deformace křivky, která se nedá doladěním (ladícím knoflíkem) odstranit, kontrolujeme sladění vf obvodů přijímače postupným doladováním jader cívek *L55*, *L54*, *L52*, *L51*, *L35* a *L34*. (Viz též obr. na str. 53.)

**Kontrola přeslechů:** Generátor zakódovaného stereosignálu (signál 69 MHz mod. levý kanál 1 kHz, zdvih 25 kHz, úroveň 500 μV) připojen a přijímač nastaven, jak uvedeno v tabulce pod „P12“. Přijímač je nastaven na nejširší nf pásmo a výstup pravého i levého kanálu je zakončen náhradní zátěží (odpor 4 Ω, 3W); k zátěži levého kanálu je zapojen přes dolnofrekvenční propust nf milivoltmetr. Regulátorem hlasitosti přijímače nastavíme výchylku nf milivoltmetru přesně na 2 V a pak jej přepojíme i s propustí na pravý kanál a přečteme výchylku „x“.

Přeslech v [dB] vypočítáme ze vzorce:

$$20 \log \frac{2}{x}$$

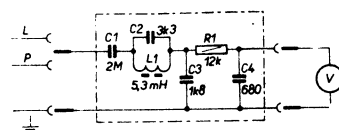


Schéma zapojení do ní propusti

Stejným způsobem změříme a vypočítáme i přeslechy druhého kanálu. Jestliže se přeslechy podstatně navzájem liší, je třeba potenciometrem *R302* nastavit kompromisní hodnotu. Průměrný přeslech (průměr naměřených hodnot obou kanálů) nesmí být horší než 26 dB.

**Kontrola funkce automatického doladování kmitočtu (AFC).** Kontrolu provádíme při vstupním signálu 5 mV, 69,5 MHz a výstupním výkonu 50 mW. Při rozladění generátoru o ± 300 kHz nesmí klesnout výstupní výkon pod úroveň 40 mW, pracuje-li doladování správně.

**Změny v provedení:** Gramorádio 1123A „PRELÚDIUM STEREO“ je vybaveno rozhlasovou částí přijímače 538A „STEREODIRIGENT“, proto změny provedené na tomto přístroji se prolínají i do zapojení gramorádia. Přístroje prvních výrobních sérií odpovídají svým zapojením více schématu přijímače 538A (Příloha I), zapojení později vyráběných přístrojů je zakresleno ve schématu gramorádia (Příloha IV).

Části ve schématu označené „\*“ byly používány přechodně (*C38*, *C55*, *C55'*, *C60*, *C119*) nebo jinak zapojeny (*C36*). Obvod automatického vyrovnávání citlivosti byl přechodně zapojen mezi cívky prvního mf obvodu *L57*, *L57'*, u některých kondenzátorů byla změněna jejich kapacita (*C14*, *C51*, *C105*, *C107*, *C290*, *C291*). Ve schématu jsou uvedené změněné hodnoty v závorkách.

#### Odvozené přístroje pro vývoz:

1123A-1 — gramorádia shodného provedení jako 1123A, avšak ladící stupnice a nápisy na zadní stěně v polském jazyku.

## 1.924 Stojanové gramorádio 1126A „ADAGIO“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Šestiobvodový, 4+1 elektronkový superheterodyn na krátkých, středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, 5+1 elektronkový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — s vestavěným čtyřrychlostním gramofonem, k napájení ze střídavé sítě.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: paralelní a sériový odladovač mezifrekvence — indukční vazba s prvním laděným vf obvodem na krátkých a středních vlnách, proudová kapacitní na dlouhých vlnách — otáčivá feritová anténa pro střední a dlouhé vlny — první vf obvod laděný změnou kapacity — heptodová část první elektronky jako směšovač, triodová jako oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou na krátkých vlnách a s proudovou kapacitní na středních a dlouhých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou proměnnou skokem — pentodová část pentody-triody jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s indukční vazbou — demodulace mf signálu diodou, vytvořenou mřížkou a katodou triodové části druhé elektronky — usměrnění napětí pro zpožděné automatické řízení citlivosti germaniovou diodou — optický ukazovatel vyladění — gramofonová přenoska a vývody pro připojení magnetofonu — fyziologická regulace hlasitosti — triodová část dvojité triody jako nf předzesilovač — odporová vazba kombinovaná s plynule říditelnou hloubkovou a výškovou tónovou clonou a s přepínačem „hudba-řeč“ — triodová část koncové elektronky jako druhý stupeň nf zesilovače — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, která pracuje jako výkonový zesilovač nf signálů — výstupní a přizpůsobovací transformátor — soustava dvou elektrodynamických reproduktorů — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu triodové části koncové elektronky — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, feritové antény, provozu s gramofonem, vývodů pro magnetofon a vnější reproduktor, šířky mf pásma, automatického doladování kmitočtu na vkv, tónového rejstříku a vypínání sítě — dvoucestné usměrnění anodového napětí selenovým usměrňovačem — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější nebo vestavěná dipólová anténa — symetizační obvod — indukční vazba se vstupním obvodem naladěným na střed kmitočtového rozsahu vkv — první trioda vstupní elektronky jako vf zesilovač a řídicí elektronka pro samočinné doladování kmitočtu — vf obvod laděný plynule změnou indukčnosti — můstková kapacitní vazba s mřížkovým obvodem druhé triodové části vstupní elektronky pracující jako kmitající aditivní směšovač — indukční vazba s oscilátorovým obvodem laděným v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti — automatické doladování kapacitní diodou — můstková kompenzace vnitřní kapacity triody směšovače pro mezifrekvenci — první dvouobvodová mf pásmová propust — heptodová část druhé elektronky jako mf zesilovač s neutralizací — druhá dvouobvodová indukční vázaná mf pásmová propust — pentodová část třetí elektronky jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — poměrový detektor využívající dvou germaniových diod — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,1 až 4,61 m (73,5 až 65 MHz); 17,1 až 50,4 m (17,5 až 5,95 MHz); 187 až 577 m (1 605 až 520 kHz); 1 000 až 1 948 m (300 až 154 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 40  $\mu$ V, střední a dlouhé vlny 35  $\mu$ V, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu — 26 dB) 5  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: pro krátké, střední a dlouhé vlny asi 28 a 40 dB, pro velmi krátké vlny 20 dB

Výstupní výkon: 2,5 W

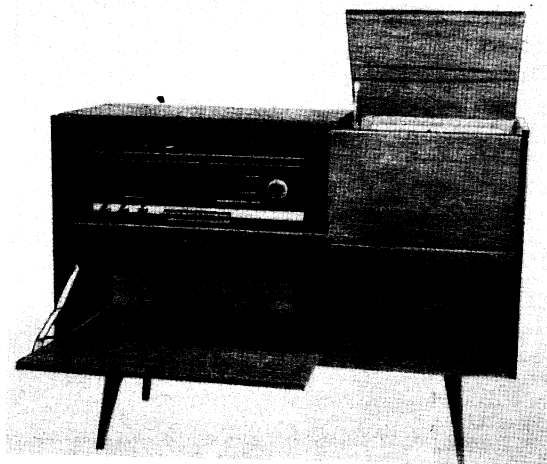
Reproduktory: 2; jeden kruhový, průměru 200 mm (hloubkový) a druhý výškový průměru 100 mm; impedance kmitací cívky každého z reproduktorů 4  $\Omega$

Gramofon: třírychlostní; rychlost otáčení 45, 33  $\frac{1}{3}$ ; 16  $\frac{2}{3}$  ot/min, automatické vypínání

Přenoska: piezoelektrická se safírovým hrotem pro přehrávání gramofonových desek s úzkou drážkou, s poloautomatickým ovládáním

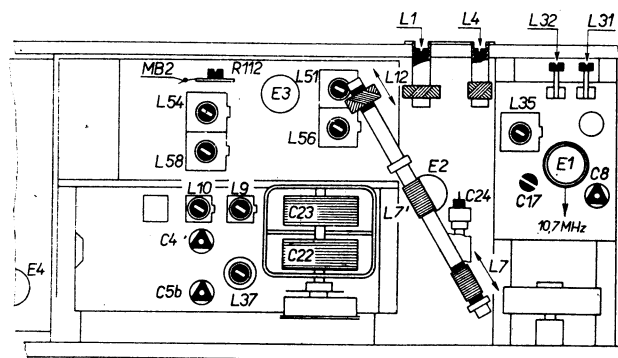
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 60 W (i s gramofonem)

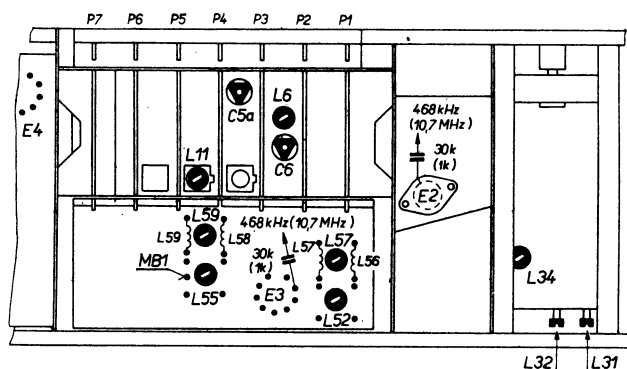


Stojanové gramorádio 1126A „ADAGIO“,  
výroba 1970 až 1971

**Sladování:** Oba stupnicové ukazovatele nařídíte tak, aby se kryly se značkami na pravém konci ladících stupnic, jsou-li jejich ladící mechanismy na pravém dorazu. Po demontáži šasi přijímače ze skříně označte na okraji papírového stínítka vzdálenosti jednotlivých sladovacích bodů od pravé krajní polohy stupnicových ukazovatelů. Pro kv A — 22,5 mm, B — 99 mm; pro sv C — 29 mm, D — 223 mm; pro dv E — 25,5 mm, F — 195 mm; pro kv G — 24,4 mm, H — 223,3 mm. Na přístrojích nové výroby jsou již tyto body na stínítku stupnice vyznačeny.



Sladovací prvky na šasi



Sladovací prvky pod šasi

**Kontrola funkce automatického doladování kmitočtu (AFC):** Kontrolu provádíme při vstupním signálu 5 mV, 69,5 MHz a výstupním výkonu 50 mW. Při rozladění zkušebního vysílače o  $\pm 300$  kHz nesmí klesnout výstupní výkon pod úroveň 40 mW, pracuje-li doladování správně.

#### Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů:

Tlačítka tónového rejstříku a šířky pásma v základní poloze (nestisknutá). Regulátory na největší hlasitost, výšky a hloubky.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup*)		
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Útlum 10 kΩ	Sladovací prvek			
1	5	přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (ECF803) bod 2	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu asi na 200 m	L58, C110	L59	max.	
2	6					L59, C113	L58		
3	7					přes kondenzátor 30 000 pF na řídicí mřížku heptodové části elektronky E2, bod 2	L56, C102		L57
4	8						L57, C105		L56
9	11	přes standardní umělou anténu na anténní zdičky sladovacího přijímače	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	• C (550 kHz)	—	L4	min.	
10	12			dv	• F (280 kHz)	—	L1		
13	15		550 kHz	sv	• C (550 kHz)	—	L10 pak L37	max.	
14	16		1 500 kHz		• D (1 500 kHz)	—	C4 pak C5a		
17	19	154 kHz	dv	• E (154 kHz)	—	L11 pak L12**)	max		
18	20	280 kHz		na zavedený signál (• F)	—	C24			
21	23	na sladovací cívku vzdálenou 60 cm od středu cívky na feritové tyči	550 kHz	dv + sv	na zavedený signál	—	L7**)	max.	
22	24		1 500 kHz			—	C5b		
25	27	přes standardní umělou anténu na zdičky sladovaného přijímače	6,4 MHz	kv	• G (6,4 MHz)	—	L9***) pak L6	max.	
26	28		17,0 MHz		na zavedený signál***) (• H)	—	C6		

\*) Během sladování udržte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladi se posouváním cívky po feritové tyči.

\*)\*) Pozor na zrcadlový kmitočet! Správný signál je s méně zašroubovaným jádrem cívky a s menší kapacitou ladícího kondenzátoru (s vyšším kmitočtem).

Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na vkv, automatické doladování kmitočtu „AFC“ vypnuto.

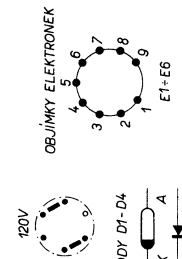
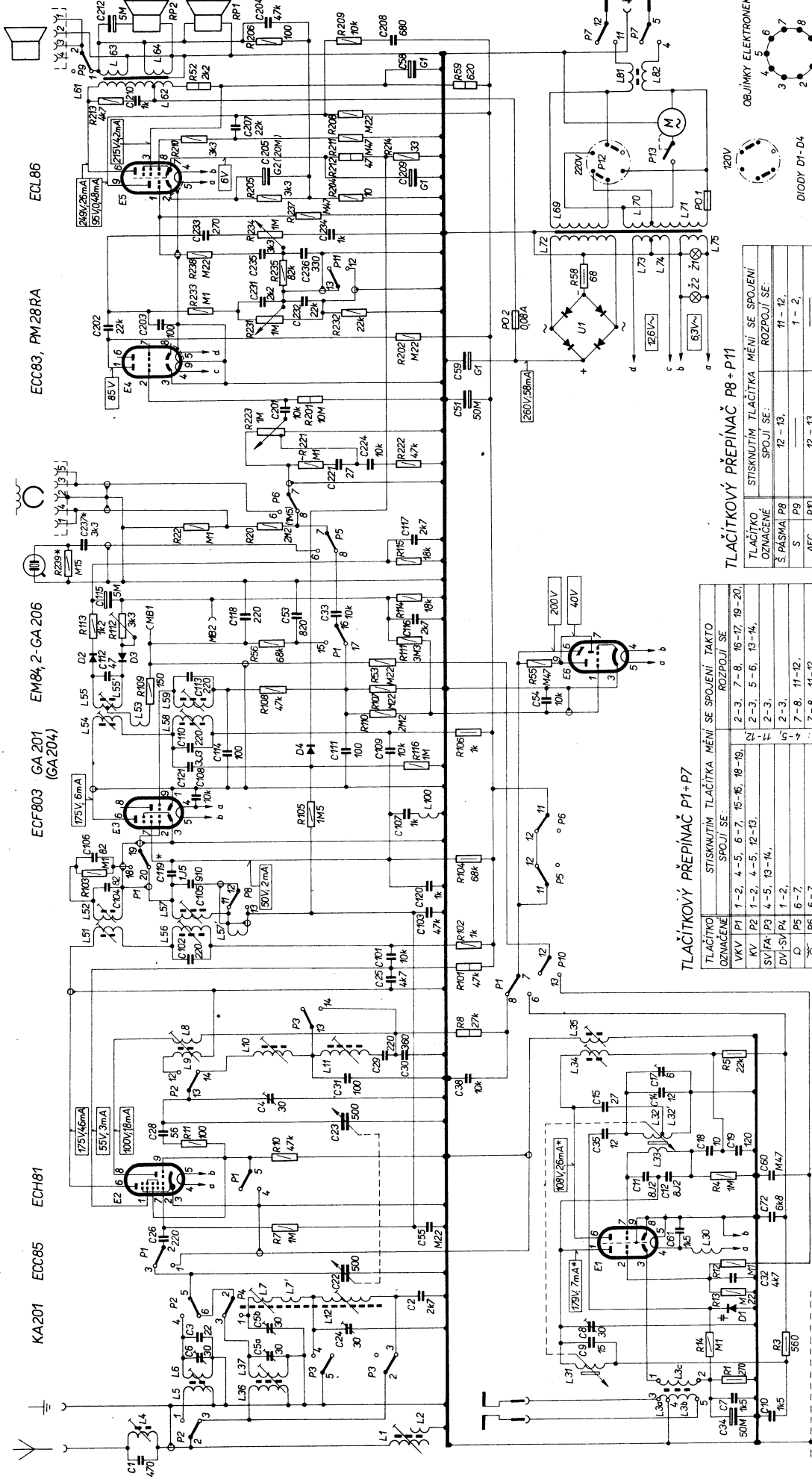
P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Elektronkový voltmetr	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Útlum 2 kΩ	Připojení	Výchylka
1	4	přes bezindukční kondenzátor 1 000 pF na řídicí mřížku pentodového systému elektronky E3 (ECF803) bod 2	10,7 MHz nemodul.	—	L54	—	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C115*)	max.
2	5				L55	—	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače**)	nul.
3			10,7 MHz mod. ampl. 400 Hz		R112	—	mezi měřicí bod MB1 a šasi přijímače nř milivoltmetr	min.
6	10	přes kondenzátor 1000 pF na řídicí mřížku heptodového systému elektronky E2 (bod 2)	10,7 MHz nemodul.	—	L52	L51	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C115	max.
7	11				L51	L52		
8	12	pomocí kovového válce (šířky asi 10 mm) navléknutého na baňku elektronky E1	10,7 MHz nemodul.		—	L35	—	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C115
9	13			L34		—		
14	16	přes přizpůsobovací člen (imped. 300 Ω) na zdiřky pro vkv anténu	66,85 MHz nemodul.	• A (66,35 MHz)		L32 pak L31	—	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C115
15	17		72,4 MHz nemodul.		• B (72,4 MHz)			

\*) Stejnsměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 10 V. Velikost výchylky udržujte během slaďování velikostí výstupního napětí pod úroveň 5 V.

\*\*) Stejnsměrný elektronkový voltmetr popř. mikroampérmetr s nulou uprostřed rozsahu.

**Změny v provedení.** Během výroby byly provedeny tyto hlášené změny: Byla použita dioda D4 typu GA204, změněna velikost odporu R20 z 2,2 MΩ na 1,5 MΩ, kapacita kondenzátoru C205 z 200 μF na 20 μF a byl vynechán kondenzátor C119. Do obvodu gramofonové přenosky zařazen oddělovací člen R239, C237 (ve schématu zakresleno). Části, užitě jen přechodně jsou ve schématu označeny „\*“, změněné hodnoty jsou uvedené v závorkách.

R	1, 14, 3, 13, 12, 7, 4, 10, 11, 5, 8, 101, 102, 103, 104, 105, 116, 106, 110, 108, 107, 109, 111, 113, 112, 114, 115, 238, 22, 20, 21, 22, 23, 201, 202, 231, 232, 233, 235, 236, 238, 234, 237, 205, 204, 212, 214, 202, 211, 208, 213, 52, 59, 206, 209
C	1, 6, 50, 3, 56, 24, 2, 22, 26, 55, 28, 23, 4, 31, 29, 30, 25, 102, 101, 103, 120, 104, 105, 109, 106, 107, 108, 111, 114, 111, 109, 110, 113, 112, 118, 53, 33, 116, 115, 237, 117, 261, 224, 201, 202, 203, 231, 232, 235, 236, 233, 234, 205, 209, 207, 210, 58, 208, 212, 204
L	1, 2, 4, 30, 36, 3, 5, 36, 6, 37, 31, 7, 7, 12, 30, 33, 32, 32, 9, 10, 11, 34, 8, 35, 9, 10, 11, 34, 8, 35, 51, 56, 57, 52, 57, 100, 54, 53, 58, 55, 55, 59



DIODY D1-D4  
OBJÍMKY ELEKTRONEK

**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 + P11**

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA SPOJÍ SE:	ROZPOJÍ SE:
Š. PÁSMNA P8	12 - 13,	11 - 12,
AFC P10	12 - 13,	1 - 2,
REC P11	12 - 13,	

**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P7**

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO SPOJÍ SE:	ROZPOJÍ SE:
VKV P1	1 - 2, 4 - 5, 6 - 7, 15 - 16, 18 - 19,	2 - 3, 7 - 8, 16 - 17, 19 - 20,
KV P2	1 - 2, 4 - 5, 12 - 13,	2 - 3, 5 - 6, 13 - 14,
SV/FA P3	4 - 5, 13 - 14,	1 - 2,
DV/ŠV P4	1 - 2,	2 - 3,
Š	6 - 7,	7 - 8, 11 - 12,
VP P6	6 - 7,	7 - 8, 11 - 12,
VYP P7	6 - 7,	4 - 5, 11 - 12,

\* MĚŘENO NA VKV. OSTATNÍ HODNOTY MĚŘENY NA SV

FOLIE SPODNÍHO KRYTÍ

---

**2. Rozhlasové přijímače  
napájené z baterií  
(popřípadě s kombinovaným  
napájením)**

## 2.1 PŘIJÍMAČE KAPESNÍ

### 2.105 Tranzistorový přijímač 2711B „DANA“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

#### Zapojení:

Kapesní, pětiobvodový, šestitransistorový superheterodyn k napájení z vestavěné baterie.

Feritová anténa — první vf obvod laděný změnou kapacity, indukci vázaný s bází vstupního tranzistoru — první tranzistor jako směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem — první mf laděný obvod indukci vázaný s bází druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhý laděný mf obvod indukci vázaný s bází třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako mf zesilovač — třetí laděný mf obvod indukci vázaný s obvodem germaniové diody — demodulace a usměrnění napětí pro samočinné řízení citlivosti — regulátor hlasitosti — čtvrtý tranzistor jako mf zesilovač a budicí stupeň — transformátorově vázaný dvojčinný koncový stupeň, osazený dvěma tranzistory, pracující v třídě „B“ — výstupní autotransformátor — elektrodynamický reproduktor — plošné spoje.



Tranzistorový přijímač  
2711B „DANA“,  
výroba 1965 až 1966

#### Hlavní technické údaje:

Vlnový rozsah: 1; 185,2 až 588 m (1 620 až 510 kHz)

Mezifrekvence: 455 kHz

Průměrná citlivost: 400  $\mu$ V/m (pro výstup 5 mW)

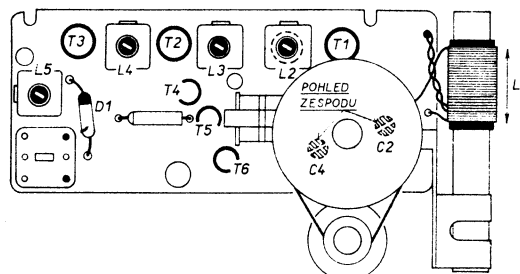
Průměrná selektivnost: 26 dB

Výstupní výkon: 68 mW (pro 1000 Hz a zesílení 10%)

Reproduktor: kruhový, průměru 50 mm, impedance kmitací cívky 25  $\Omega$

Napájení: 3 V; 2 články 1,5 V průměru 14 mm a délky 50 mm (Baterie 5081) v sérii

Příkon: asi 0,18 W (60 mA při 3 V) při vybuzení na jmenovitý výkon; odběr proudu naprázdno 18 mA



Rozmístění sřadovacích prvků

**Sřadování:** Před sřadováním kontrolujte napětí napájecí baterie za provozu přijímače. Při sřadování se zavádí vf signál induktivně pomocí standardní rámové antény (viz úvod). Přitom musí být všechny kovové části přijímače ve stejné poloze jako při normálním provozu.

P	Zkušební vysílač		Sřadovaný přijímač		Výstup*)
	Připojení	Kmitočet	Ladící kondenzátor	Sřadovací prvek	
1	4	455 kHz (mod. 30 % 1 000 Hz)	na nejmenší kapacitu	L5	max.
2	5			L4	
3	6			L3	
7	9	510 kHz	na max. kapacitu	L2	max.
8	10	1 620 kHz	na min. kapacitu	C4	
11	13	600 kHz	na zavedený signál	L1**)	max.
12	14	1 460 kHz		C2	

\*) Výstupní výkon udržujte velikostí výstupního napětí zkušebního vysílače pod úrovní 5 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním vstupní cívky L1 po feritové tyči.

**Změny v provedení:** V přijímačích první výroby byly použity kondenzátory C7, C9, C10, C11 o kapacitě 10 000 pF.

R	3	2	1	4	6	7	8, 5,	9	13, 10,	12	15,	14,
C	5, 13, 1,	2,	7	4,	8,	221, 9,	10,	23, 11,	12,	14,	16,	15,
L	1', 1,	2', 2',	2', 2',	3, 3',	4,	4,	4,	5, 5',	6,	7, 7',	8, 8', 9',	

OC170

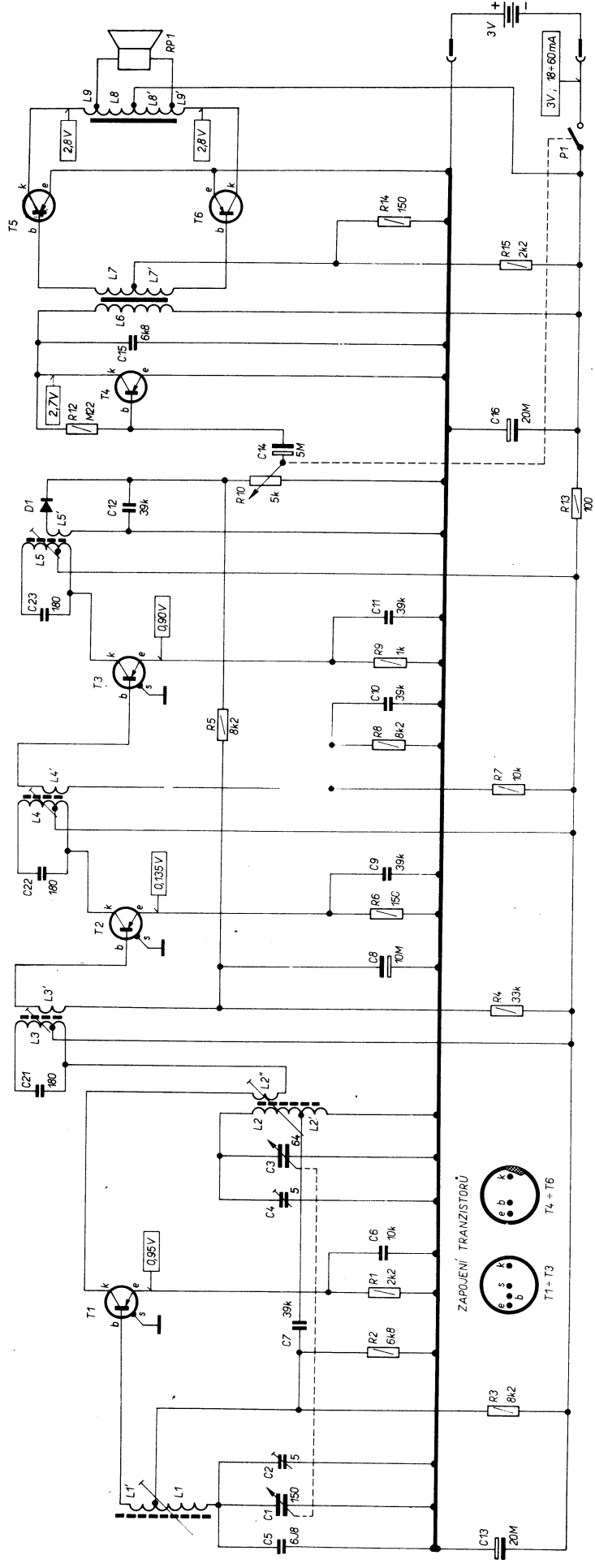
OC170

OC170

GA201

OC75

2-OC72



Zapojení tranzistorového přijímače 2711B „DANA“



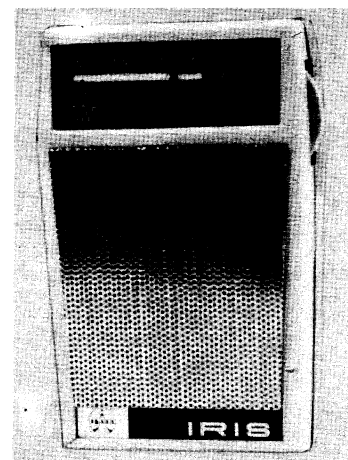
## 2.106 Tranzistorový přijímač 2712B „IRIS“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Kapesní, pětiobvodový, šestitransistorový superheterodyn k napájení z vestavěné baterie.

Feritová anténa — první vf obvod laděný změnou kapacity, indukci vázaný s bázi vstupního tranzistoru — první tranzistor jako směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem — první mf laděný obvod, indukci vázaný s bázi druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač s neutralizací — druhý laděný mf obvod, indukci vázaný s bázi třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako mf zesilovač — třetí laděný mf obvod, vázaný indukci s obvodem germaniové diody — demodulace a usměrnění napětí pro samočinné řízení citlivosti — regulátor hlasitosti — čtvrtý tranzistor jako nf zesilovač a budicí stupeň — transformátorová vazba s dvojitým koncovým stupněm, pracujícím v třídě „B“ — přizpůsobovací autotransformátor — reproduktor — vývod pro vnější reproduktor nebo sluchátko s vypínačem vestavěného reproduktoru — plošné spoje.



Tranzistorový přijímač 2712B „IRIS“, výroba 1966 až 1968

### Hlavní technické údaje:

Vlnový rozsah: 1; 185,1 až 588,2 m (1 620 až 510 kHz)

Mezifrekvence: 455 kHz

Průměrná citlivost: 400  $\mu$ V/m (pro výstup 5 mW)

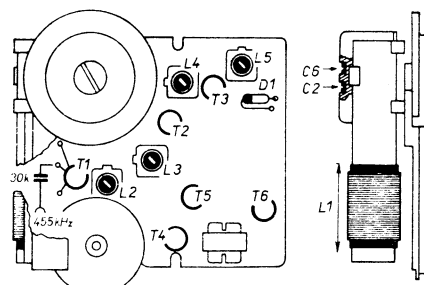
Průměrná selektivnost: 26 dB

Výstupní výkon: 72 mW (pro 1 000 Hz a zkreslení 10 %)

Reproduktor: kruhový, průměru 50 mm, impedance kmitací cívky 25  $\Omega$

Napájení: 3 V; 2 články 1,5 V průměru 14 mm a délky 50 mm (Baterie 5081) v sérii

Příkon: asi 0,23 W (75 mA při 3 V) při vybuzení na 90 mW; odběr proudu naprázdno 18 mA



Rozmístění sladovacích prvků

**Sladování:** Před sladováním kontrolujte napětí napájecí baterie za provozu přijímače. Při sladování se zavádí vf signál induktivně pomocí standardní rámové antény (viz úvod). Přitom musí být všechny kovové části přijímače ve stejné poloze jako při normálním provozu.

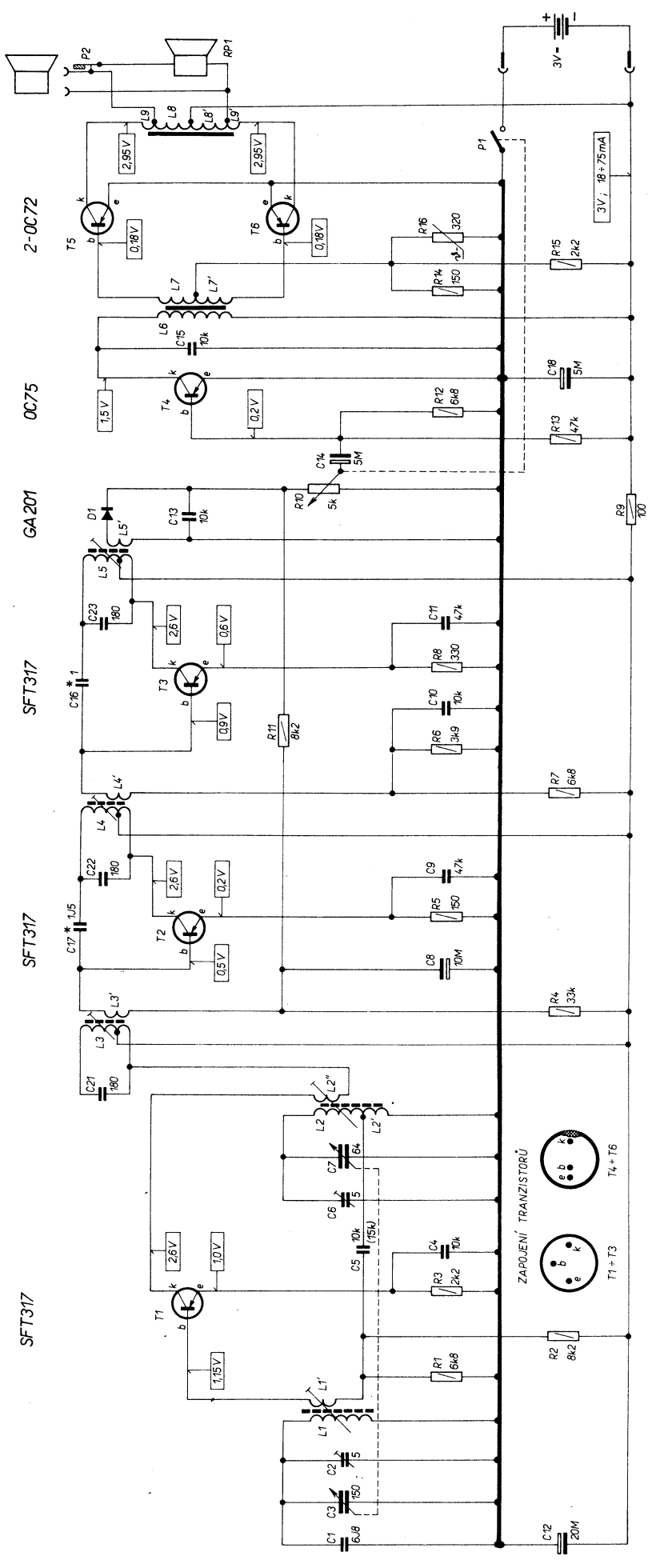
P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Výstup*)
	Připojení	Kmitočet	Ladící kondenzátor	Sladovací prvek	
1	4	455 kHz (mod. 30 % 1 000 Hz)	na nejmenší kapacitu	L5	max.
2	5			L4	
3	6			L3	
7	9	510 kHz	na max. kapacitu	L2	max.
8	10	1 620 kHz	na min. kapacitu	C6	
11	13	600 kHz	na zavedený signál	L1**)	max.
12	14	1 460 kHz		C2	

\*) Výstupní výkon udržujte velikostí výstupního napětí zkušebního vysílače pod úrovní 5 mW.

\*\*\*) Ladi se posouváním cívky L1 po feritové tyči.

**Změny v provedení:** V přijímačích první výrobní série nebyl použit kondenzátor C16. U dalších výrobků byly použity neutralizační kondenzátory C16 = 1 pF a C17 = 1,5 pF. V posledních výrobních sériích byla kapacita kondenzátoru C16 a C17 vytvořena protažením smaltovaného vodiče kondenzátorů C22 a C23. (Ve schématu jsou kondenzátory C16 a C17 označeny hvězdičkou.) Kondenzátor C5 = 10 000 pF byl nahrazen kondenzátorem o kapacitě 15 000 pF.

R	1.	2.	3.	4.	5.	7.	6, 11.	8.	9, 10.	13, 12.	14, 15, 16.
C	1, 2, 3.	4, 5.	6, 7.	8, 17.	22, 9.	10, 16.	23, 11.	5, 5'.	13.	18, 15.	
L	1, 1'.	2, 2', 2'.	3, 3'.	4, 4'.	5, 5'.	6, 7, 7'.	9, 8, 8'.				



Zapojení tranzistorového přijímače 2712B „IRIS“

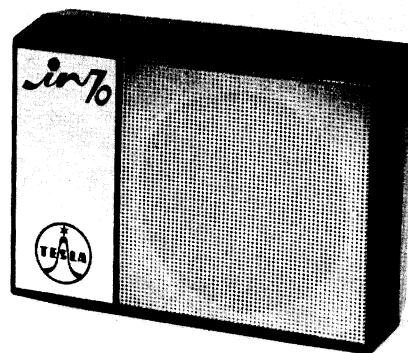
## 2.107 Tranzistorový přijímač 2715B „IN 70“

Výrobce: TESLA KOLÍN, n. p.

### Zapojení:

Kapesní, pětiobvodový, dvourozsahový superheterodyn využívající tři tranzistorů, dvou integrovaných obvodů a tří diod, k napájení z vestavěné baterie.

Feritová anténa — první sériový obvod laděný změnou kapacity (s přiřaditelnou kapacitou pro dílčí rozsah dlouhých vln) indukci vázaný s bází vstupního tranzistoru — první tranzistor jako směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou laděný změnou sériově zapojené kapacity v souběhu se vstupním obvodem (s přiřaditelnou kapacitou pro dílčí dlouhovlnný rozsah) — dvouobvodová mf pásmová propust vázána magnetostrikcí jako obvod se soustředěnou selektivností — třístupňový integrovaný mf zesilovač — třetí laděný mf obvod indukci vázaný s obvodem germaniové diody — obvod samočinného řízení citlivosti využívající dvou křemíkových diod a můstkového zapojení — demodulace mf napětí germaniovou diodou — regulátor hlasitosti — oprostovací filtr — třístupňový integrovaný lineární nf zesilovač — koncový výkonový nf zesilovač tvořený dvojicí komplementárních tranzistorů — nf zpětnovazební a kompenzační obvod vázaný se vstupem nf zesilovače — reproduktor — plošné spoje.



Tranzistorový přijímač 2715B „IN 70“, výroba 1970 až 1971

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 2; 187,6 až 577 m (1 610 až 520 kHz); 1 102 m — vysílač Československo (272 kHz)

Mezifrekvence: 455 kHz  $\pm$  3 kHz (468 kHz)

Průměrná citlivost: střední vlny 400  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 1 200  $\mu$ V/m

Průměrná selektivnost: dlouhé a střední vlny 16 dB

Výstupní výkon: 150 mW

Reproduktor: kruhový, průměru 65 mm, impedance kmitací cívky 16  $\Omega$

Napájení: 6 V ze čtyř článků 1,5 V (Baterie 5081) průměru 14 mm a délky 50 mm

Příkon: asi 0,36 W (60 mA při 6 V) při vybuzení na 200 mW. Odběr proudu naprázdno 10 mA.

**Sladování:** Před vlastním sladováním kontrolujte při provozu přijímače napětí napájecí baterie. Jádra cívek i vstupní cívka umístěná na feritové tyči jsou přístupny po vysunutí základní desky přijímače ze skříňky. Pro sladování však musí být všechny kovové části přijímače ve stejné poloze jako při běžném provozu. Přijímač se slučuje jen na středních vlnách (přepínač v poloze „SV“).

Nastavení potenciometrů *R5* a *R20*. Pracovní bod mf části, potenciometr *R5* nastavíme tak, aby voltmetr (vnitřní odpor 50 k $\Omega$ /V), zapojený kladným pólem do středu děliče napětí tvořeného odpory *R13*, *R14* a záporným do uzlu *D1*, *R5*, *R12*, *C14*, *C15*, *L5* ukazoval 0,75 V.

Symetrii koncového stupně, potenciometr *R20* nastavíme tak, aby voltmetr zapojený kladným pólem na emitory tranzistorů *T4*, *T5* a záporným na záporný pól baterie ukazoval 3 V.

U první výrobní série přijímačů jsou potenciometry *R5*, *R20* nahrazeny pevnými odpory. Velikost těchto odporů byla stanovena změřením nastavených potenciometrů zapojených do obvodů jen pro zjištění jejich správných hodnot. (Velikost odporu *R5* se pohybuje od 56 000 do 100 000  $\Omega$  a *R20* od 100 000 do 270 000  $\Omega$ .)

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Výstup***)
	Připojení	Kmitočet	Ladící kondenzátor	Sladovací prvek	
1	přes oddělovací člen*) na kolektor tranzistoru <i>T1</i> , jehož báze je spojena s kostrou	455 kHz**) $\pm$ 3 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	na 600 kHz — dílek ladícího knoflíku 50	<i>L5</i>	max.
2	na sladovací rámovou anténu vzdálenou asi 600 mm od cívky <i>L1</i>	510 kHz	na max. kapacitu	<i>L2</i>	max.
3		1 620 kHz	na min. kapacitu	<i>C7</i>	
6		600 kHz	na zavedený signál	<i>L1</i> †)	max.
7		1 460 kHz		<i>C2</i>	

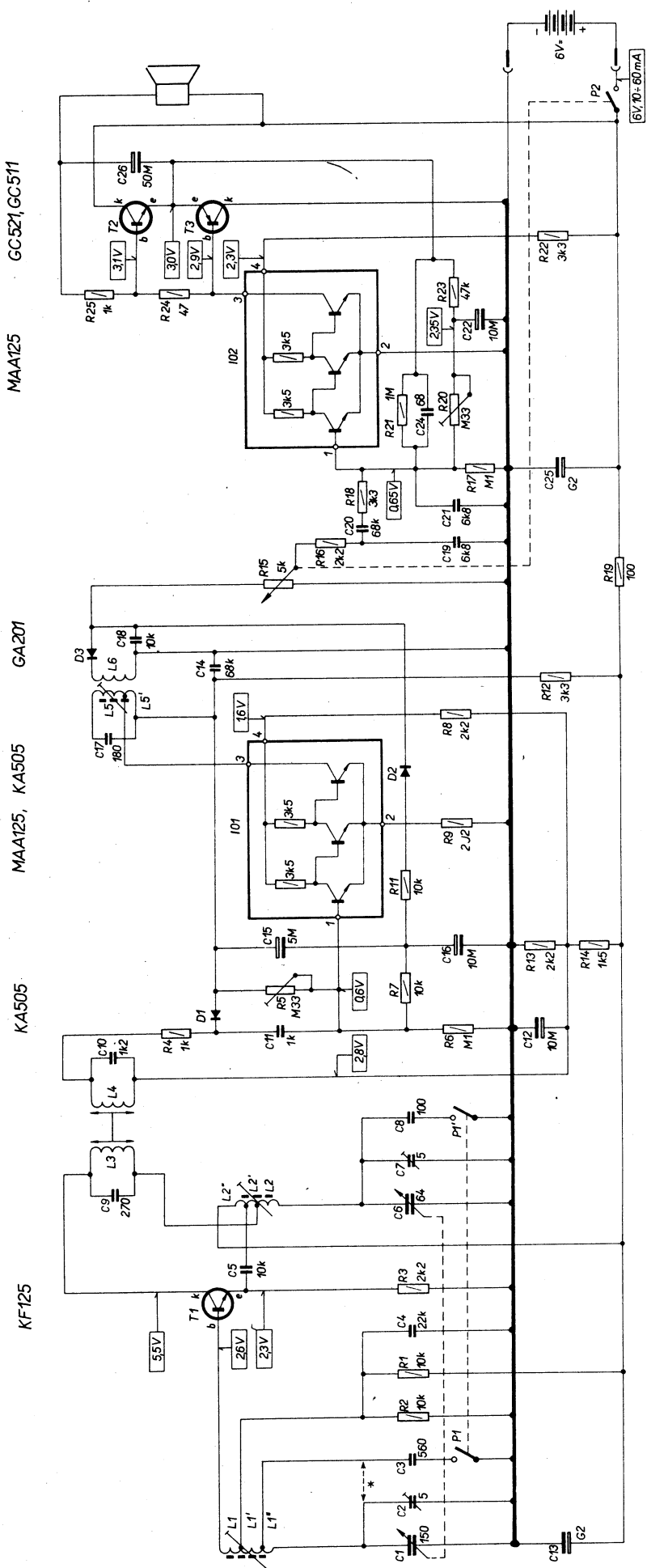
\*) Oddělovací člen je tvořen kondenzátorem 10 000 pF a odporem 1 M $\Omega$  zapojených v sérii.

\*\*) Přesný kmitočet filtru kontrolujte změnou kmitočtu zkušebního vysílače ( $\pm$  5 kHz) a největší výchylkou výstupního měřidla. (Tvar propouštěcí křivky mf zesilovače má být kontrolován pomocí rozmitače. Rozmítané napětí (0,2 V) se přivádí přes oddělovací člen\*) na kolektor tranzistoru *T1* a výstupní napětí pro osciloskop se odebrává s anody diody *D3*.)

\*\*\*) Výstupní výkon udržujte velikostí napětí zkušebního vysílače pod úroveň 50 mW.

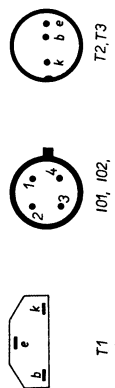
†) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

R	2	1	3	4,6	5,7	13,14	11	9	17	8	12	15,19,16	18	17	21,20	23,25,24	22	26	
C	1,13,2	3	5	6,9	7	8	10,11,12	15,16	17	14,18	19,20,21	25	24	22	22	22	22	22	26
L	1,1,1'	3	4	2',2',2	3	4				5,5'	6								

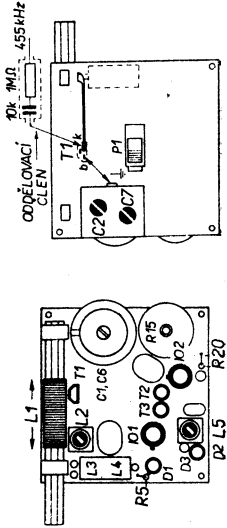


KF125 KA505 MAA125, KA505 GA201 MAA125 GC521, GC511

ZAPOJENÍ PÁTIC TRANZISTORŮ A INTEGROVANÝCH OBVODŮ



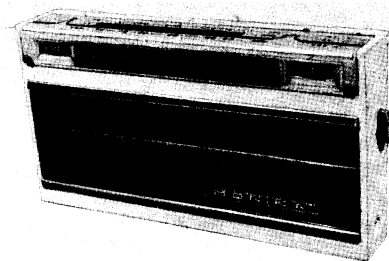
Rozmístění sřadovacích prvků ze strany spoju a součástek



## 2.2 PŘIJÍMAČE KABELKOVÉ

### 2.206 Tranzistorový přijímač 2815B „MONIKA“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.



#### Zapojení:

Kabelkový, pětiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, devítitransistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: feritová anténa — první vf okruh laděný změnou kapacity, indukci vázaný s bází prvního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor se stabilizovaným napětím báze — oscilátorový okruh laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou, vázaný s emitorovým obvodem — první mf laděný obvod vázaný kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhý laděný mf obvod vázaný kapacitním děličem s bází následujícího tranzistoru — třetí tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí laděný mf obvod indukci vázaný s obvodem germaniové diody — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti — regulátor hlasitosti — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný nf zesilovač — dvojitý transformátorově vázaný koncový stupeň, osazený šestým a sedmým tranzistorem — výstupní transformátor — reproduktor — vývod pro sluchátko s vypínačem vestavěného reproduktoru — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější dipólová nebo vestavěná tyčová anténa — indukční vazba s nahladěným obvodem v emitorovém obvodu prvního tranzistoru — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bází — první vf změnou kapacity laděný obvod — druhý tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný kapacitně s emitem a indukci s kolektorem tranzistoru — první mf laděný obvod, indukci vázaný s bází třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako první stupeň mf zesilovače — druhý mf laděný obvod, indukci vázaný s bází čtvrtého tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí mf laděný obvod, indukci vázaný s bází pátého tranzistoru — pátý tranzistor jako mf zesilovač a amplitudově omezovač — čtvrtý a pátý mf laděný obvod jako indukci vázaná pásmová propust, spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů — stabilizace napětí selenovými usměrňovači pro báze obou tranzistorů vf části. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

Tranzistorový přijímač  
2815B „MONIKA“,  
výroba 1965 až 1966

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,08 až 4,6 m (73,5 až 65,2 MHz), 187 až 571,4 m (1 605 až 525 kHz), 1 053 až 2 000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední vlny 400  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 1,2 mV/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 40  $\mu$ V (výstupní výkon 5 mW)

Průměrná selektivnost: střední a dlouhé vlny 25 dB, velmi krátké vlny 6 dB

Výstupní výkon: 150 mW

Reproduktor: kruhový, průměru 65 mm, impedance kmitací cívky 8  $\Omega$

Napájení: 6 V; ze dvou baterií 3 V (Baterie 223) průměru 22 mm a délky 74,5 mm nebo ze čtyř článků 1,5 V (Baterie 5081) průměru 14 mm a délky 50 mm

Příkon: asi 0,4 W (85 mA při 6 V) při vybuzení na 150 mW. Odběr proudu naprázdno 20 mA

**Sladování:** Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl s koncovou značkou na levé straně ladicí stupnice; je-li ladicí kondenzátor nařízen na nejmenší kapacitu. Poněvadž pro sladování musí být montážní deska přijímače vysunuta ze skříně, označte na horním okraji stínítka vzdálenosti sladovacích bodů od levé krajní polohy stupnicového ukazovatele. Značka 156 kHz (C) leží ve vzdálenosti 60,3 mm, značka 560 kHz (A) ve vzdálenosti 59,2 mm, značka 284,15 kHz (D) ve vzdálenosti 3,1 mm, značka 1 500 kHz (B) ve vzdálenosti 2,5 mm, značka 65,2 MHz a značka 73,5 MHz tvoří pravý a levý bod doběhu stupnicového ukazovatele.

Před vlastním sladováním kontrolujte při provozu přijímače napětí napájecí baterie. Pak připojte souběžně k stabilizační diodě D4 stejnosměrný elektronkový voltmetr a potenciometrem R34 na něm nařídte 0,75 V.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů:**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výchylka*)		
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek			
1	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T5		468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 1 500 kHz)	L20	max.	
2	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T4					L17		
3	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3					L15		
4						7		L20
5						8		L17
6						9		L15
10	12	560 kHz	sv	• 560 kHz (A)	L10 pak L9**)	max.		
11	13	1 500 kHz		• 1 500 kHz (B)	C26 pak C20			
14	16	156 kHz	dv	• 156 kHz (C)	L12 pak L8**)	max.		
15	17	284,15 kHz		• 284,15 kHz (D)	C28 pak C18			

\*) Výstupní výkon udržujte velikostí výstupního napětí zkušební vysílače pod úrovní 5 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů:** Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, regulátor hlasitosti na největší hlasitost. Během ladění udržujte velikostí výstupního napětí zkušební vysílače výstupní napětí přijímače pod úrovní 0,25 V.

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Rozsah	Výchylka
1	6	přes bezindukční kondenzátor 10 000 pF na emitor tranzistoru T2	-	L19	paralelně k C43	= 0,3 V s nulou uprostřed	nul.
2	7			L18			
3	8			L16			
4	9			L14			
5	10			L6			
11	14	22	na 69,5 MHz (doprostřed rozsahu)	zkušební vysílač	na výstup přijímače paralelně k impedanci 8 Ω	300 mV nf (udržovat úroveň asi 200 mV)	200 mV
12	15	23		L6			max.
13	16	24	10,7 MHz*) nemodul.	L19			< 100 mV
17	19	-	65,2 MHz (mod. 400 Hz)	do pravé krajní polohy	L5 pak L3	3 V nf	max.
18	20	-	73,5 MHz (mod. 400 Hz)	do levé krajní polohy	C16 pak C9		
21			69,5 MHz (mod. 400 Hz)	na zavedený signál	L2		

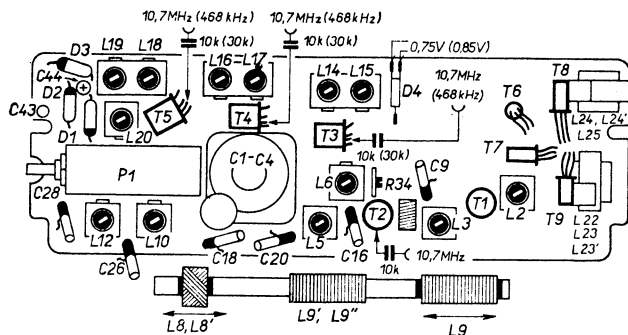
\*) Úroveň signálu nastavenou před vypnutím modulace neměnit.

**Poznámky:**

a) Platí pro původní provedení se zdífkami pro dipólovou anténu.

b) Platí pro nové provedení bez zdírek.

Postup uvedený pod 11, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 23, 24 slouží k správnému nastavení potlačení amplitudové modulace. Jádra cívek L6 a L19 doladujeme jen velmi jemně.

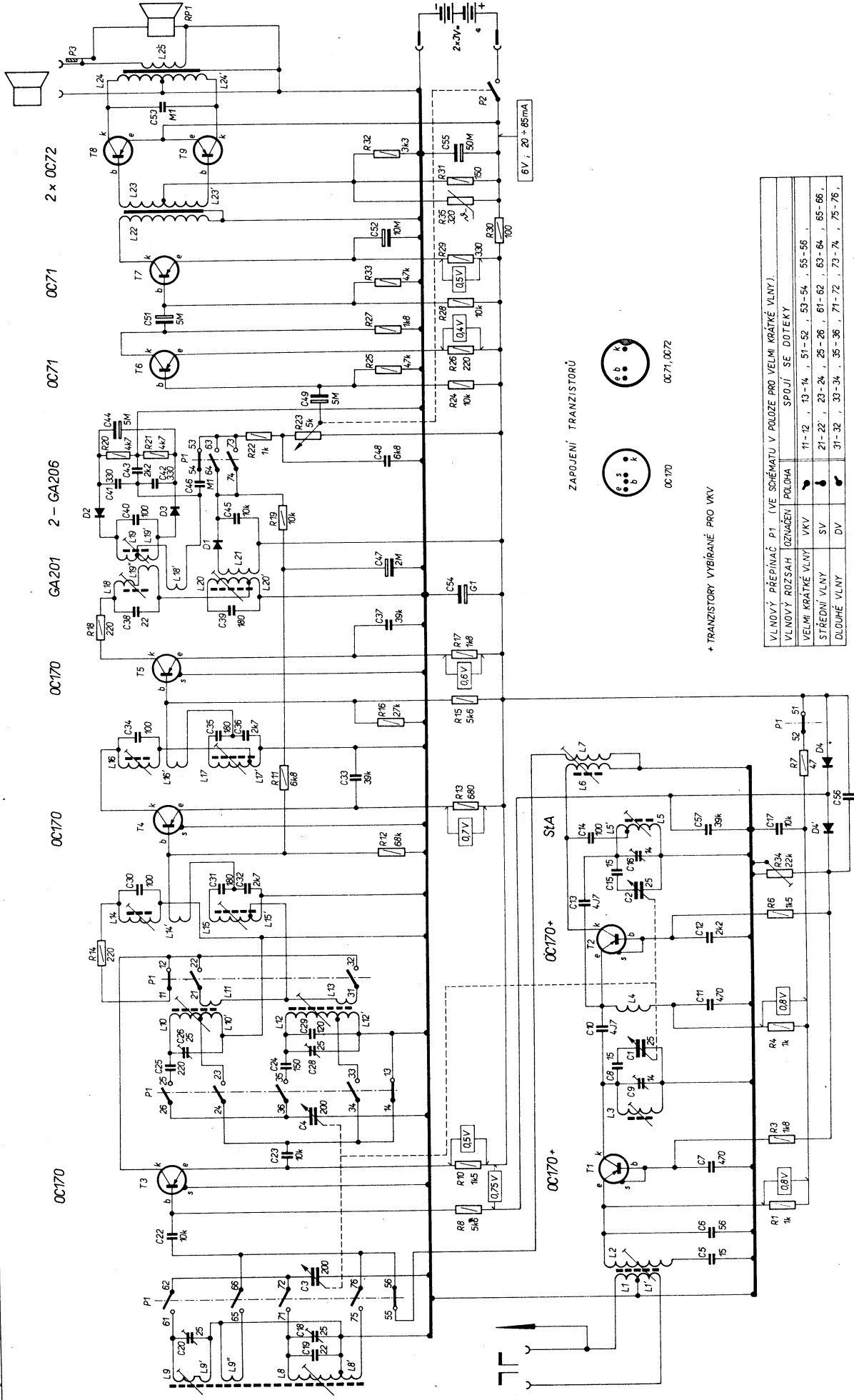


Rozmístění sladovacích prvků na montážní desce

**Změny v provedení:** První výrobní série přijímačů měla odlišné hodnoty kondenzátorů  $C24 = 160 \text{ pF}$ ,  $C25 = 200 \text{ pF}$ ,  $C33 = 47\,000 \text{ pF}$ ,  $C37 = 47\,000 \text{ pF}$  a odporů  $R3 = 1\,500 \Omega$ ,  $R10 = 1\,800 \Omega$ ,  $R26 = 330 \Omega$ ,  $R31 = 100 \Omega$ , nebyly použity kontakty přepínače P1/51 až 52. U těchto přijímačů se sladovaly střední vlny na kmitočtech 550 kHz a 1 500 kHz; dlouhé vlny na kmitočtech 156 kHz a 285 kHz.

U přijímačů poslední výrobní série byla provedena změna zapojení vstupního obvodu pro velmi krátké vlny. Byla vynechána přípojka pro dipólovou anténu a změněny hodnoty kondenzátorů  $C5 = 1\,000 \text{ pF}$ ,  $C6 = 15 \text{ pF}$  a odporu  $R1 = 470 \Omega$  — zapojení je pak stejné jako u přijímačů 2816B „MAMBO“ (viz str. 122).

R	8,1, 10, 3,	4,	6,	34, 12, 13,	11,7	16, 15,	17,	18,	19,	20,21, 22,23,	24, 25, 26, 27, 28, 30, 32,	35, 31, 32,
C	19, 20, 18,	3,	22,	4,	30,31,32,	33,	34, 35,36,	37,38,39,54, 47,	40,45,41,42,46,43,48, 44,	49,	51,	52,
L	9,9',8,6',	1,1', 2,	3,	10,10',12,14,11,13,	14,14',15,15',	5',5,	6, 16,16',17,17',7,	18,18',20,20',19',21,19',18',	22,23,23',	24, 24', 25,	53,	55,



VLNOVÝ PŘEPÍNAČ P1 (VE SCHÉMATU V POLOZE PRO VELMI KRÁTKÉ VLNY).

VLNOVÝ ROZSAH OZNAČENÍ POLOHA SPOJÍ SE DOTEKY

VELMI KRÁTKÉ VLNY	VKV	11-12, 13-14, 51-52, 53-54, 55-56,
STŘEDNÍ VLNY	SV	21-22, 23-24, 25-26, 61-62, 63-64, 65-66,
DLOUHÉ VLNY	DV	31-32, 33-34, 35-36, 71-72, 73-74, 75-76,

Zapojení tranzistorového přijímače 2815B „MONIKA“



## 2.207 Tranzistorový přijímač 2816B „MAMBO“

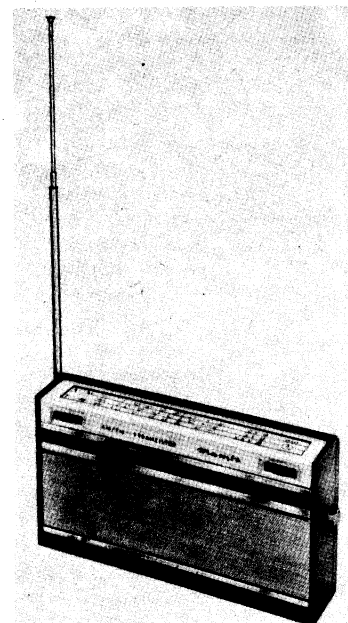
Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Kabelkový, pětiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, devítitranzistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: feritová anténa — první okruh laděný změnou kapacity, indukci vázaný s bází vstupního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor se stabilizovaným napětím báze — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, s indukční zpětnou vazbou, vázaný s emitorovým obvodem — první mf laděný obvod vázaný kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhý laděný mf obvod vázaný kapacitním děličem s bází následujícího tranzistoru — třetí tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí laděný mf obvod indukci vázaný s germaniovou diodou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti — regulátor hlasitosti — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný mf zesilovač — dvojitý transformátorově vázaný koncový stupeň osazený šestým a sedmým tranzistorem — výstupní autotransformátor — elektrodynamický reproduktor — vývod pro sluchátko nebo vnější reproduktor s vypínačem vestavěného reproduktoru — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vestavěná tyčová anténa — naladěný symetrizační vf obvod, kapacitně vázaný s emitorem vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bází — první (změnou kapacity laděný) vf obvod — druhý tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný kapacitou s emitorem a indukci s kolektorem druhého tranzistoru — první mf laděný obvod indukci vázaný s bází třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako první stupeň mf zesilovače — druhý mf laděný obvod vázaný indukci s bází čtvrtého tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí mf laděný obvod vázaný indukci s bází pátého tranzistoru — pátý tranzistor jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtý a pátý mf laděný obvod jako pásmová propust vázaná indukci, spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů — stabilizace napětí selenovými usměrňovači pro báze obou tranzistorů vf části. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.



Tranzistorový přijímač  
2816B „MAMBO“,  
výroba 1966 až 1968

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,08 až 4,6 m (73,5 až 65,2 MHz), 187 až 571 m (1 605 až 525 kHz), 1 053 až 2 000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz (455 kHz, 459 kHz viz změny); pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední vlny 300  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 1,2 mV/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 7  $\mu$ V (výstupní výkon 5 mW)

Průměrná selektivnost: střední vlny 24 dB, dlouhé vlny 28 dB, velmi krátké vlny 6 dB

Výstupní výkon: 200 mW

Reproduktor: kruhový, průměru 65 mm, impedance kmitací cívky 8  $\Omega$

Napájení: 6 V; ze dvou baterií 3 V (Baterie 223) průměru 22 mm a délky 74,5 mm, v sérii

Příkon: asi 0,55 W (90 mA při 6 V) při vybuzení na 200 mW. Odběr proudu naprázdno 20 mA

**Sladování:** Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl s koncovou značkou na levé straně ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nařazen na nejmenší kapacitu. Poněvadž pro sladování musí být montážní deska přijímače vysunuta ze skříně, označte na horním okraji stínítka vzdálenosti sladovacích bodů od levé krajní polohy stupnicového ukazovatele. Značka 156 kHz (C) leží ve vzdálenosti 60,3 mm, značka 560 kHz (A) ve vzdálenosti 59,2 mm, značka 285 kHz (D) ve vzdálenosti 3,1 mm, značka 1,5 MHz (B) ve vzdálenosti 2,5 mm. Značky 65,2 MHz a 73,5 MHz tvoří pravý a levý krajní bod doběhu stupnicového ukazovatele.\*) Před vlastním sladováním kontrolujte při provozu přijímače napětí napájecí baterie. Pak připojte souběžně k stabilizační diodě D4 stejnosměrný elektronkový voltmetr a potenciometrem R34 nařídte na něm napětí 0,75 V (u posledního provedení 0,85 V).

Během ladění zůstává regulátor hlasitosti nařazen na největší hlasitost.

\*) Viz upozornění v odst. „Změny v provedení“

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů:**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výchylka*)		
	Připojení		Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel		Slaďovací prvek	
1	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T5		468 kHz (459 kHz) (455 kHz) mod. 30 % 400 Hz	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 1 500 kHz)	L20	max.	
2	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T4					L17		
3	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3					L15		
4						7		L20
5						8		L17
6						9		L15
10	12	na slaďovací rámovou anténu vzdálenou 600 mm od středu cívky na feritové tyči	560 kHz	sv	• 560 kHz (A)	L10 pak L9**)	max.	
11	13		1 500 kHz	• 1 500 kHz (B)	C26 pak C20			
14	16		156 kHz	dv	• 156 kHz (C)	L12 pak L8**)	max.	
15	17		285 kHz	• 285 kHz (D)	C28 pak C18			

\*) Výstupní výkon udržujte velikostí výstupního napětí zkušební vysílače pod úrovní 5 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

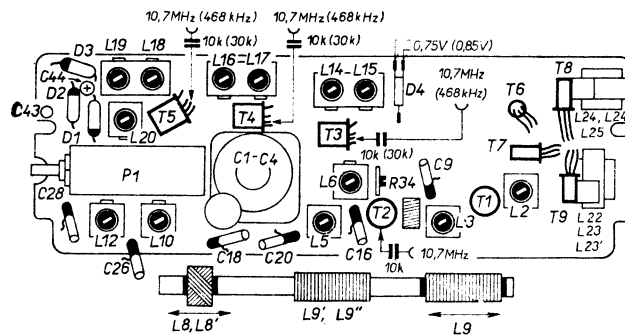
**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, regulátor hlasitosti na největší hlasitost. Během ladění udržujte velikostí výstupního napětí zkušební vysílače výstupní napětí přijímače pod úrovní 0,25 V.**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr						
	Připojení		Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Rozsah	Výchylka			
1	6	přes bezindukční kondenzátor 10 000 pF na emitor tranzistoru T2	10,7 MHz (mod. 400 Hz, zdvih 15 kHz)	-	L19	paralelně k C43*)	= 0,3 V s nulou uprostřed	nul.			
2	7				L18						
3	8				L16						
4	9				L14						
5	10				L6						
11	14	22	na tyčovou anténu přijímače (impedance 75 Ω)	na 69,5 MHz (doprostřed rozsahu)	zkušební vysílač	na výstup přijímače paralelně k odporu 8 Ω	300 mV nf (udržovat úroveň asi 200 mV)	200 mV			
12	15	23			L6			max.			
13	16	24			10,7 MHz**) nemodul.			L19	< 100 mV	min.	
17	19	-			65,2 MHz (mod. 400 Hz)			do pravé krajní polohy	L5 pak L3	3 V nf	max.
18	20	-			73,5 MHz (mod. 400 Hz)			do levé krajní polohy	C16 pak C9		
21					69,5 MHz (mod. 400 Hz)			na zavedený signál	L2		

\*) Při slaďování cívky L19 (u poslední výrobní série) se zapojuje elektronkový voltmetr mezi kondenzátory C41, C42 a odpory R20, R21.

\*\*\*) Úroveň signálu nastavenou před vypnutím modulace neměnit!

Poznámka: Postup uvedený pod 11 až 16 a 22 až 24 slouží k nastavení potlačení amplitudové modulace. Jádra cívek L6 a L19 doladujte proto jen velmi jemně. Je-li správně naladěno, dostaneme maximální signál při nejmenším základním šumu.



Rozmístění sladovacích prvků na montážní desce

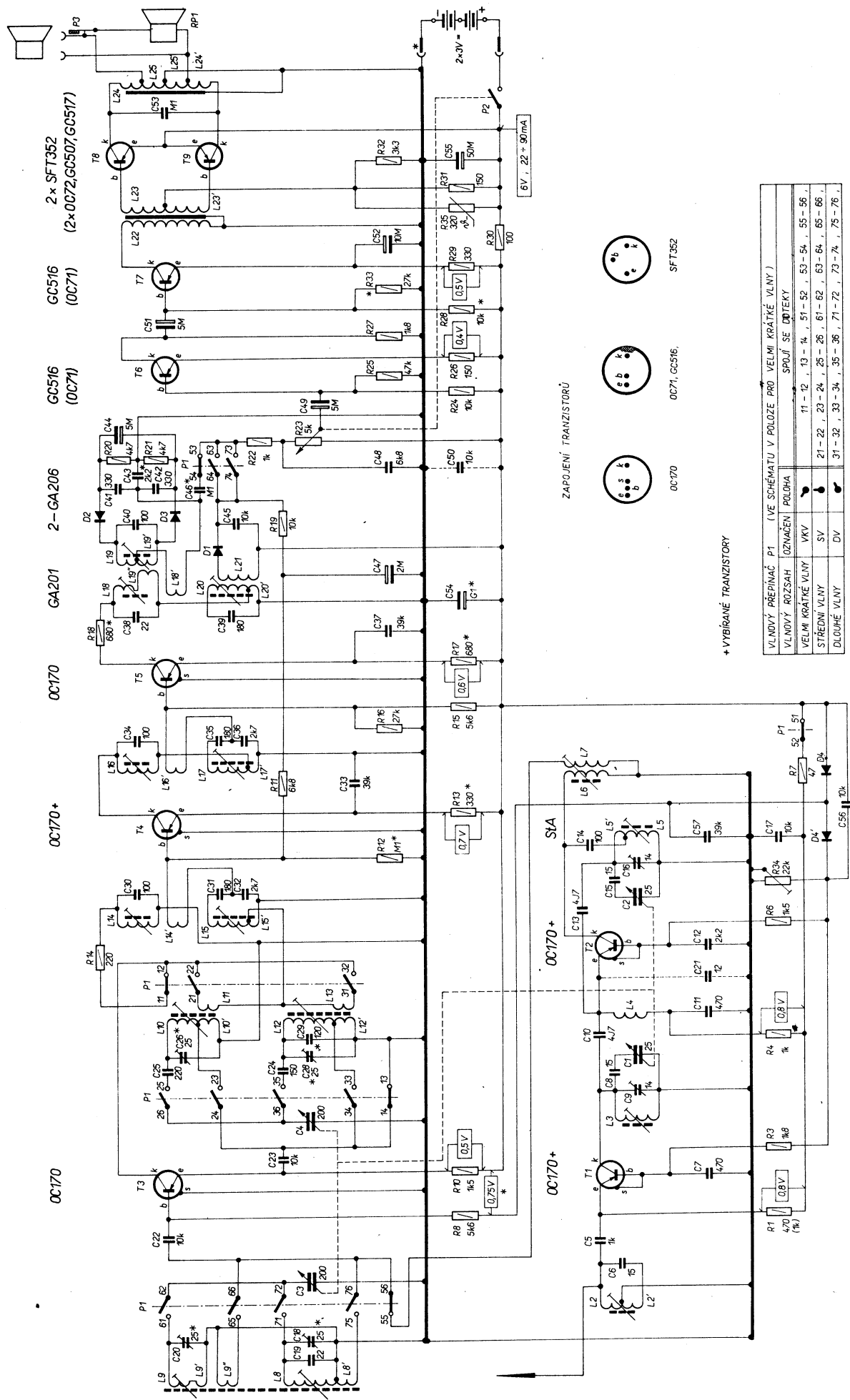
**Změny v provedení:** První výrobky byly uvedeny na trh s názvem „LETKIS“.— V posledních fázích výroby byly provedeny proti zakreslenému stavu tyto změny: Držák s bateriemi byl spojen přímo s přijímačem (vynechána destička se stiskacími knoflíky). Změněny odpory  $R12$  z  $0,1 \text{ M}\Omega$  na  $68\,000 \Omega$ ,  $R13$  z  $330 \Omega$  na  $680 \Omega$  a  $R17$  z  $680 \Omega$  na  $1\,000 \Omega$ . Kapacity kondenzátorů změněny takto:  $C18$ ,  $C20$ ,  $C26$ ,  $C28$  z max.  $25 \text{ pF}$  na  $40 \text{ pF}$ ,  $C29$  ze  $130 \text{ pF}$  na  $100 \text{ pF}$ ,  $C54$  ze  $100 \mu\text{F}$  na  $500 \mu\text{F}$ . Kondenzátory  $C21$  a  $C50$  (čárkované přívody) byly užity jen u první výrobní série. Změněno zapojení pcmřového detektoru, při němž byl vynechán kondenzátor  $C46$ ; bod mezi odpory  $R20$ ,  $R21$  zapojen na kladné napětí ( $C54$ ) odpojený kondenzátor  $C43$  zůstává však spojen se záporným pólem baterie (viz zapojení přijímače 2817B „TWIST“ na str. 126).

Byl vypuštěn odpor  $R33$  a báze tranzistoru  $T7$  přes odpor  $R28$  se napájí stabilizovaným napětím z potenciometru  $R34$ , kterým se nyní nastavuje napětí na diodě na  $0,85 \text{ V}$  (viz zapojení přijímače „TWIST“ na str. 126).

V přijímačích od výrobního čísla 665701 byla změněna mezifrekvence z  $468 \text{ kHz}$  na  $459 \text{ kHz}$ , později na  $455 \text{ kHz}$ . Změny v sladování vyznačeny v tabulkách v „()“. Díly, jichž se změny týkají, označeny ve schématu „\*“.

**Pozor!** U nejnovějších přijímačů byl náhon ladění změněn takto: je-li ladicí kondenzátor nastaven na nejmenší kapacitu, je stupnicový ukazovatel v pravé krajní poloze. Přiladění v obvodů se proto u těchto přijímačů nastavuje stupnicový ukazovatel na značku na pravém dorazu a jednotlivé sladovací body jsou od této značky vzdáleny takto:  $156 \text{ kHz (C)} = 63,8 \text{ mm}$ ,  $560 \text{ kHz (A)} = 60 \text{ mm}$ ,  $285 \text{ kHz (D)} = 4,3 \text{ mm}$  a  $1,5 \text{ MHz (B)} = 2,1 \text{ mm}$ .

R	81,	10,	3,	4,	6,	34,	12,	13,	11,7,	15,	15,	17,18,	19,	20,21,22,23,	24,25,26,27,28,33,29,30,35,31,32,
C	19,20,18,	3,	22,	4,	30,31,32,	30,	34,35,36,	37,38,39,54,47,	40,45,41,42,43,44,49,	51,	52,	53,	54,	55,	56,
C	9,9,7,8,8',	2,2',	3,	7,	10,11,21,	12,13,2,15,16,14,57,17,56,	14,14',15,15',	5,5,	6,16,17,17',7,	18,19,20,20',19',21,19,19',	22,23,23',	24,25,25',24',			



ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ



+ VYBÍRANÉ TRANZISTORY

VLNOVÝ PŘEPÍNAČ P1	(VE SCHÉMATU V POLOZE PRO VELMI KRÁTKÉ VLNY)
VLNOVÝ ROZSAH	OZNAČENÍ
VELMI KRÁTKÉ VLNY	VKV
STŘEDNÍ VLNY	SV
DLOUHÉ VLNY	DV
	SPOLÍ SE DŮTEKY
	11-12, 13-14, 51-52, 53-54, 55-56,
	21-22, 23-24, 25-26, 61-62, 63-64, 65-66,
	31-32, 33-34, 35-36, 71-72, 73-74, 75-76,

## 2.208 Tranzistorové přijímače 2817B „TWIST“, 2816B-5 „DOLLY“, 2816B-6 „PRIOR“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Kabelkový, pětiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodový, devítitranzistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: feritová anténa — první změnou kapacity laděný vf obvod, vázaný indukci s bázi prvního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor se stabilizovaným napětím báze — oscilátorový obvod, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, s indukční zpětnou vazbou, vázaný s emitorovým obvodem — první mf laděný obvod, vázaný kapacitním děličem s bázi dalšího tranzistoru — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhý mf laděný obvod, vázaný kapacitním děličem s bázi dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí laděný mf obvod, vázaný indukci s germaniovou diodou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti — regulátor hlasitosti — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný mf zesilovač — dvojčinný transformátorově vázaný koncový stupeň, osazený šestým a sedmým tranzistorem — výstupní autotransformátor — reproduktor — vývod pro další reproduktor nebo sluchátko s malou impedancí s vypínáním reproduktoru vestavěného — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vestavěná tyčová anténa — souměrný vf obvod naladěný na střed přijímaného pásma, kapacitou vázaný s emitorem vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vf zesilovač ze společnou bázi — první změnou kapacity laděný vf obvod — druhý tranzistor jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný kapacitně s emitorem a indukci s kolektorem tranzistoru směšovače — první mf laděný obvod, vázaný indukci s bázi třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako první stupeň mf zesilovače — druhý mf laděný obvod, vázaný indukci s bázi dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí mf laděný obvod, vázaný indukci s bázi následujícího tranzistoru — pátý tranzistor jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtý a pátý mf laděný obvod jako pásmová propust vázaná indukci, spojená s pcměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitů demodulovaných signálů — stabilizace napětí pro báze obou tranzistorů vf části selenovými usměrňovači. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,08 až 4,6 m (73,5 až 65,2 MHz), 187 až 571 m (1 605 až 525 kHz), 1 053 až 2 000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 455 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: střední vlny 300  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 1,2 mV/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 7  $\mu$ V (výstupní výkon 5 mW)

Průměrná selektivnost: střední vlny 24 dB, dlouhé vlny 28 dB a velmi krátké vlny 6 dB

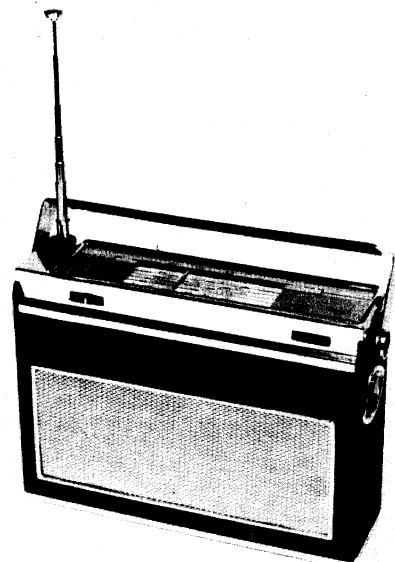
Výstupní výkon: 200 mW

Reproduktor: oválný, rozměrů 80  $\times$  125 mm, impečance kmitací cívky 4  $\Omega$  (u nového provedení impedance kmitací cívky 8  $\Omega$ \*)

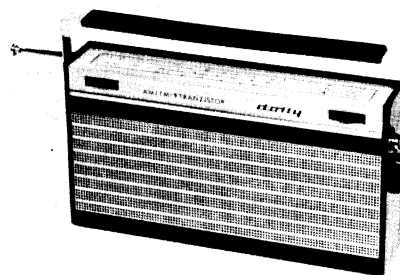
Napájení: 6 V; z dvou baterií 3 V (Baterie 223) průměru 22 mm a délky 74,5 mm, v sérii

Příkon: asi 0,55 W (90 mA při 6 V) při vybuzení na 200 mW. Odběr proudu bez modulace 20 mA

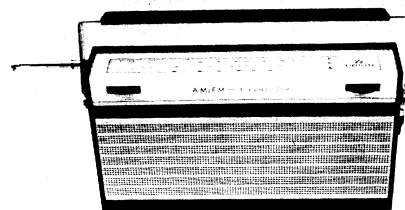
**Sladování:** Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se jeho pravý okraj kryl s koncovou značkou na pravé straně ladicí stupnice,\*\*) je-li ladění přijímače v pravé krajní poloze.



Tranzistorový přijímač 2817B „TWIST“, výroba 1967 až 1968



Tranzistorový přijímač 2816B-5 „DOLLY“, výroba 1968 až 1969

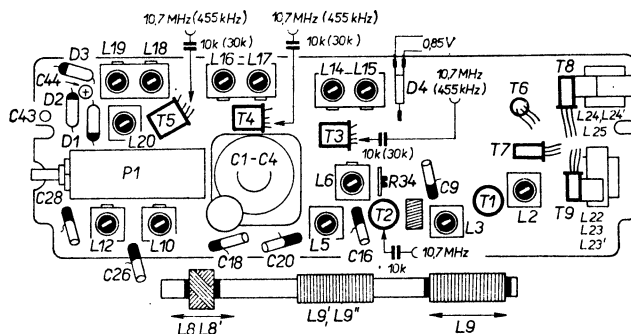


Tranzistorový přijímač 2816B-6 „PRIOR“, výroba 1968 až 1969

\*) U přijímačů 2816B-5 „DOLLY“ a 2816B-6 „PRIOR“ reproduktor kruhový průměru 65 mm, impedance kmitací cívky 8  $\Omega$ .  
\*\*) Viz změny v provedení — u prvních výrobků na levé straně ladicí stupnice

Před vlastním sladováním kontrolujte za provozu přijímače napětí napájecí baterie. Pak připojte souběžně k stabilizační diodě *D4* stejnosměrný elektronkový voltmetr a potenciometrem *R34* nařídte napětí 0,85 V.

Protože k sladování přijímačů 2816B-5 a 2816B-6 musí být montážní deska přijímače vysunuta ze skříně, označte před sladováním u těchto přijímačů na horním okraji stínítka vzdálenosti sladovacích bodů od levého okraje stupnicového ukazovatele nařízeného do pravé krajní polohy. Značka 156 kHz (C) leží ve vzdálenosti 63,8 mm, značka 550 kHz (A) ve vzdálenosti 60 mm, značka 285 kHz (D) ve vzdálenosti 4,3 mm, značka 1,5 MHz (B) ve vzdálenosti 2,1 mm a značka 65,2 MHz (E) ve vzdálenosti 62 mm.



Rozmístění sladovacích prvků na montážní desce

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů:** Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, regulátor hlasitosti na největší hlasitost. Během ladění udržujte velikostí výstupního napětí zkušební vysílače výstupní napětí přijímače pod úroveň 0,25 V.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Elektronkový voltmetr					
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Rozsah	Výchylka			
1	6	přes bezindukční kondenzátor 10 000 pF na emitor tranzistoru <i>T2</i>	—	<i>L19</i>	mezi <i>C41</i> , <i>C42</i> a bod mezi <i>R20</i> , <i>R21</i>	≈ 0,3 V s nulou uprostřed	nul.			
2	7			<i>L18</i>	na výstup přijímače paralelně k odporu 4 Ω (8 Ω)	300 mV nF (udržovat úroveň asi 200 mV)	max.			
3	8			<i>L16</i>						
4	9			<i>L14</i>						
5	10			<i>L6</i>						
11	14	na tyčovou anténu přijímače (impedance 75 Ω)	na 69,5 MHz (doprostřed rozsahu)	zkušební vysílač	na výstup přijímače paralelně k odporu 4 Ω (8 Ω)	300 mV nF (udržovat úroveň asi 200 mV)	200 mV			
12	15			<i>L6</i>			max.			
13	16			10,7 MHz***) nemodul.			<i>L19</i>	< 100 mV	min.	
17	19			65,2 MHz (mod. 400 Hz)			do levé krajní polohy (• E*)	<i>L5</i> pak <i>L3</i>	3 V nF	max.
18	20			73,5 MHz (mod. 400 Hz)			do pravé krajní polohy	<i>C16</i> pak <i>C9</i>		
21		69,5 MHz (mod. 400 Hz)	na zavedený signál	<i>L2</i>						

\*) U provedení 2816B-5 a 2816B-6

\*\*) Úroveň signálu nastavenou před vypnutím modulace neměnit!

**Poznámka:** Postup uvedený pod 11 až 16 a 22 až 24 slouží k nastavení největšího potlačení amplitudové modulace. Jádry cívek *L6* a *L19* doladujte jen velmi jemně. Je-li správně naladěno, dosáhneme maximálního signálu při nejmenším základním šumu.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů:**

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač			Výchylka*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T5	455 kHz (469 kHz, 456 kHz) mod. 30 % 400 Hz	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 1 500 kHz)	L20	max.	
2	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T4				L17		
3	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3				L15		
4					7		L20
5					8		L17
6					9		L15
10	12	560 kHz 550 kHz***)	sv	• 560 kHz 550 kHz (A)	L10 pak L9**)	max.	
11	13	1 500 kHz			• 1 500 kHz (B)		C26 pak C20
14	16	156 kHz	dv	• 156 kHz (C) • 285 kHz (D)	L12 pak L8**)	max.	
15	17	285 kHz			C28 pak C18		

\*) Výstupní výkon udržujte velikosti výstupního napětí zkušebního vysílače pod úrovní 5 mW.

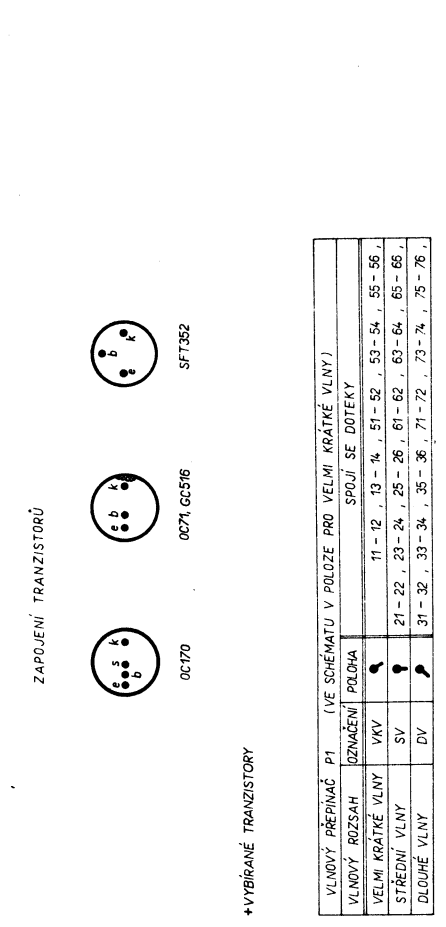
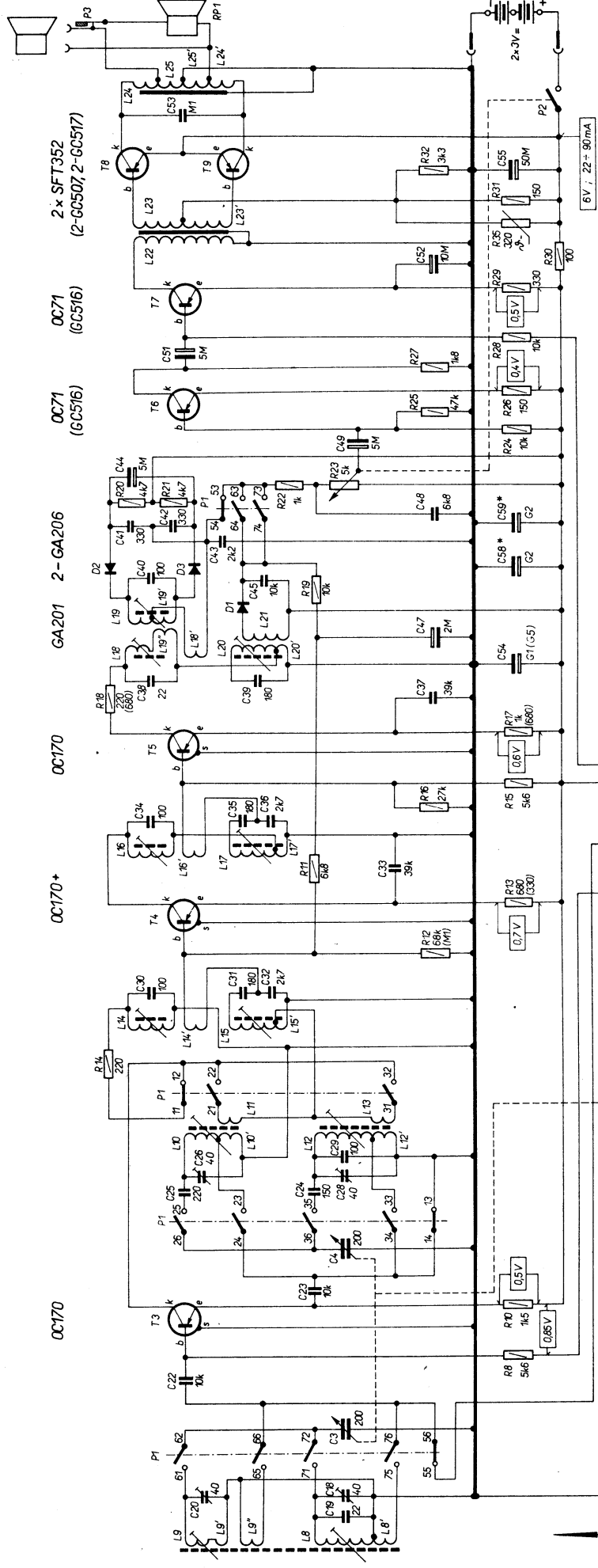
\*\*\*) U provedení 2816B-5 a 2816B-6 550kHz.

**Změny v provedení:** Přijímač 2817B „TWIST“, 2816B-5 „DOLLY“, 2816B-6 „PRIOR“, které se v podstatě liší jen mechanickým provedením (skříň, stupnice, držadlo), jsou odvozeny od přijímače 2816B „MAMBO“, proto se u nich, zvláště u prvních výrobních sérií, vyskytují veškeré elektrické a mechanické změny provedené na posledních výrobních sériích těchto přijímačů. Je to především zapojení poměrového detektoru a napájení báze tranzistoru T7, které odpovídají schématu na str. 122. Některé změny hodnot kondenzátorů, odporů i typů použitých tranzistorů jsou ve schématu uvedeny v závorkách. U přijímačů 2816B-5 a 2816B-6 se změnou kapacity kondenzátoru C54 z 100 μF na 500 μF byly vynechány kondenzátory C58, C59 označené „\*“. Rovněž kmitočet mf části byl během výroby několikrát měněn. Na počátku výrobní série na 469 kHz (u přijímačů 2817B od vyr. čís. 613055 na 456 kHz) a posléze na 455 kHz (ve sladovací tabulce uvedeno v závorkách). Byl změněn náhon stupnicového ukazatele tak, že u přístrojů první výrobní série se nastavoval souhlas na levém dorazu na značky na levé straně stupnice jak uvedeno u přijímače 2816B „MAMBO“ na str. 119.

**Odvozené přístroje pro vývoz:**

TR55 — rozsah velmi krátkých vln podle normy CCIR 2,88 až 3,42 m (104 až 87,5 MHz) — odlišné tranzistory T1 a T2 — odlišná ladicí stupnice.

R	81	10	3	4	6	34	12	13	11	7	16	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	35	31	32										
C	19	20	16	3	22	23	4	25	24	26	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	54	47	40	45	58	43	41	42	59	48	44	49	51	52	55	53	
L	9	9	8	8	5	7	9	8	1	10	11	12	13	2	15	16	14	5	17	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7	17	7



+VYBÍRANÉ TRANZISTORY

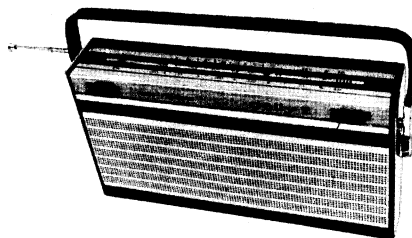
VLNOVÝ PŘEPÍNAČ	P1	(VE SCHEMATU V POLOZE PRO VELMI KRÁTKÉ VLNY)
VLNOVÝ ROZSAH	OZNAČENÍ	POLOHA
VELMI KRÁTKÉ VLNY	VKV	11 - 12, 13 - 14, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56,
STŘEDNÍ VLNY	SV	21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66,
DLOUHÉ VLNY	DV	31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76,

Zapojení tranzistorových přijímačů 2817B „TWIST“, 2816B-5 „DOLLY“, 2816B-6 „PRIOR“



## 2.209 Tranzistorový přijímač 2816B-13 „DOLLY 2“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.



Tranzistorový přijímač  
2816B-13 „DOLLY 2“,  
výroba 1969 až 1970

### Zapojení:

Kabelkový, pětiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na krátkých a středních vlnách — osmiobvodový, devítitranzistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: na krátkých vlnách výsuvná tyčová, na středních vlnách feritová anténa — první vf obvod laděný změnou kapacity, vázaný indukci s bází prvního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor se stabilizovaným napětím báze — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, s indukční zpětnou vazbou, kapacitou vázaný s emitorovým obvodem — neutralizační obvod na krátkých vlnách — první mf laděný obvod, indukci vázaný s kolektorem směšovače, vázaný s bází dalšího tranzistoru kapacitním děličem — tlumicí obvod s germaniovou diodou k zvýšení účinnosti automatického vyrovnávání citlivosti — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhý mf laděný obvod vázaný kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí laděný mf obvod, indukci vázaný s germaniovou diodou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti — regulátor hlasitosti — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný nf zesilovač — dvojitý transformátorově vázaný koncový stupeň osazený šestým a sedmým tranzistorem — výstupní autotransformátor — reproduktor — vývod pro další reproduktor nebo sluchátko s malou impedancí s vypínáním vestavěného reproduktoru — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: výsuvná tyčová anténa — souměrný vf obvod naladěný na střed přijímaného pásma, kapacitou vázaný s emitorem vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bází — první změnou kapacity laděný vf obvod — druhý tranzistor jako samokmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný indukci s kolektorem a kapacitou s emitorem tranzistoru směšovače — neutralizační obvod pro mf kmitočet — první mf laděný obvod indukci vázaný s bází třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako první stupeň mf zesilovače — druhý mf laděný obvod vázaný indukci s bází dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí mf laděný obvod, vázaný indukci s bází následujícího tranzistoru — pátý tranzistor jako mf zesilovač a amplitudově omezovač — čtvrtý a pátý laděný mf obvod jako pásmová propust vázaná indukci, spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — stabilizace napětí selenovým usměrňovačem pro báze obou tranzistorů vf části — dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,08 až 4,6 m (73,5 až 65,2 MHz), 40,8 až 50,8 m (7,35 až 5,9 MHz), 187 až 571 m (1 605 až 525 m)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 455 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 15  $\mu$ V, střední vlny 250  $\mu$ V/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 8  $\mu$ V (pro výstupní výkon 5 mW)

Průměrná selektivnost: krátké a střední vlny 22 dB, velmi krátké vlny 16 dB

Výstupní výkon: 200 mW

Reproduktor: kruhový, průměru 65 mm, impedance kmitací cívky 8  $\Omega$

Napájení: 6 V; z dvou baterií 3 V (Baterie 223) průměru 22 mm a délky 74,5 mm, v sérii

Příkon: asi 0,55 W (90 mA při 6 V) při vybuzení na 200 mW. Odběr proudu bez modulace 22 mA

**Sladování:** Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl na pravé straně stupnice s koncovou značkou, je-li ladění přijímače v pravé krajní poloze. Před vlastním sladováním kontrolujte za provozu přijímače napětí napájecí baterie. Pak připojte paralelně k diodě D4 stejnosměrný elektronkový voltmetr a měřte napětí. Má být v rozmezí 0,8 až 0,9 V, je-li menší odstříhnete odpor R7.

Poněvadž pro sladování je nutno montážní desku přijímače vyjmout ze skříně, označte na horním okraji stínítka vzdálenosti sladovacích bodů od pravé hrany stupnicového ukazovatele nařazeného do pravé krajní polohy. Značka 5,9 MHz (E) leží ve vzdálenosti 69,5 mm, značka 550 kHz (C) — 60 mm, značka 6,8 MHz (G) — 29 mm, značka 7,2 MHz (F) — 11 mm, značka 73 MHz (B) — 6,2 mm, značka 1 560 kHz (D) — 2,1 mm a značka 65,5 MHz (A) — 62 mm.

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů:**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výchylka*)		
	Připojení		Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel		Slaďovací prvek	
1	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T5		455 kHz (mod. 30 %)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 1 500 kHz)	L20	max.	
2	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T4					L17		
3	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3					L15		
4						7		L20
5						8		L17
6						9		L15
10	12	na standardní rámovou anténu vzdálenou 600 mm od cívky na feritové tyči	550 kHz	sv	• 550 kHz (C)	L10 pak L9**)	max.	
11	13	1 560 kHz	• 1 560 kHz (D)		C24 pak C19			
14	17	přes odpor 200 Ω na přívod k výsuvné anténě	5,9 MHz	kv	• 5,9 MHz (E)	L12	max.	
15	18		7,2 MHz		• 7,2 MHz (F)	C25		
16	19		6,8 MHz		• 6,8 MHz (G)	L8		

\*) Výstupní výkon udržujte velikosti výstupního napětí zkušební vysílače pod úrovní 5 mW.

\*\*) Ladi se posouváním cívky po feritové tyči.

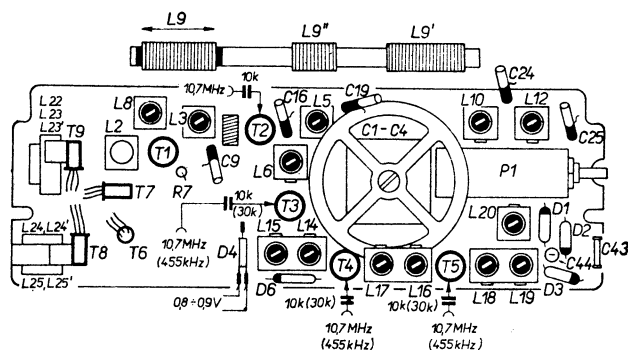
**Část pro příjem kmitočtové modulovaných signálů:** Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, regulátor hlasitosti na největší hlasitost. Během ladění udržujte velikosti vstupního signálu výstupní napětí pod úrovní 0,25 V.

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr				
	Připojení		Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Rozsah	Výchylka	
1	6	přes bezindukční kondenzátor 10 000 pF na emitor tranzistoru T2	10,7 MHz (mod. 400 Hz, zdvih 15 kHz)	-	L19	na výstup přijímače paralelně k zátěži (odporu 8 Ω)	3 V nf	max.	
2	7				L18				
3	8				L16				
4	9				L14				
5	10				L6				
11	14	21	na tyčovou anténu přijímače (impedance 75 Ω)	na 69,5 MHz (doprostřed rozsahu)	zkušební vysílač (výst. nap.)	300 mV nf (udržovat úroveň 200 mV)	200 mV		
12	15	22			L6			max.	
13	16	23			L19				< 100 mV
17	19	65,5 MHz (mod. 400 Hz)			• 65,5 MHz (A)			L5 pak L3	3 V nf
18	20	73 MHz (mod. 400 Hz)	• 73 MHz (B)	C16 pak C9					

\*) Elektronkový voltmetr se zapojuje mezi body C41, C42 a R20, R21.

\*\*) Úroveň signálu nastavenou před vypnutím modulace neměnit!

**Poznámka:** Postup uvedený pod 11 až 16 a 22 až 24 slouží k nastavení potlačení amplitudové modulace — zkušební vysílač i jádra cívek  $L_6$ ,  $L_{19}$  nutno doladovat velmi jemně. Jen správným naladěním lze dosáhnout největšího signálu při nejmenším základním šumu. Doladění cívky vstupního obvodu  $L_2$ ,  $L_2'$  na střed vlnového rozsahu se u nových výrobků neprovádí.



Rozmístění sřadovacích prvků na montážní desce

**Změny v provedení:** K dodržení správné úrovně stabilizovaného napětí na diodě  $D_4$  byl použit u některých přijímačů odpor  $R_7$  až 33 000  $\Omega$  a odpor  $R_6$  také 5600  $\Omega$ .

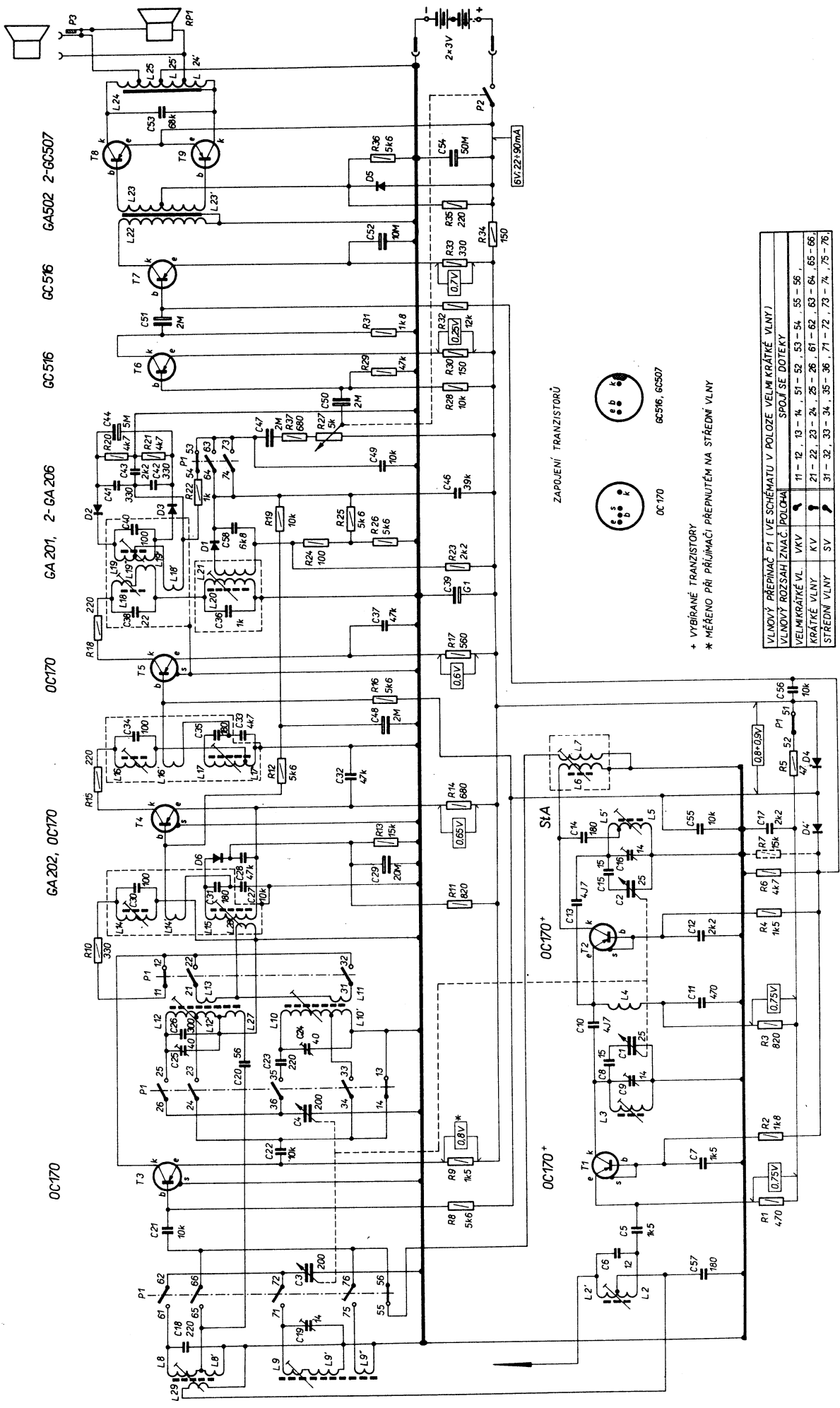
Velikosti odporů změněny u  $R_{37}$  na 1000  $\Omega$ , u  $R_{26}$  na 4700  $\Omega$ ;  $R_{33}$  na 390  $\Omega$ : u některých přístrojů byly vynečány odpory  $R_{37}$  a  $R_{15}$ .

### Odvozené přístroje pro vývoz:

Přehled mutací přijímačů typu 2816B, vyráběných v letech 1965 až 1970 pro tuzemsko i pro vývoz.

Typové označení	Název	Určeno pro	Norma vkv	Stupnice	Vlnové rozsahy	Napájecí zdroj	Poznámky
2816B	MAMBO	ČSSR	OIRT	československá	sv, dv, vkv	2 × 3 V	brašna, skřín světlá
2816B-2	MAMBO	NDR	CCIR	německá	sv, dv, vkv	2 × 3 V	brašna, skřín světlá
2816B-4	MAMBO	Finsko	CCIR	finská	sv, dv, vkv	2 × 3 V	brašna, skřín světlá
2816B-5	DOLLY	ČSSR	OIRT	československá	sv, dv, vkv	2 × 3 V	držadlo, skřín černá
2816B-6	PRIOR	ČSSR	OIRT	československá	sv, dv, vkv	2 × 3 V	držadlo, skřín černá
2816B-7	DOLLY 2	NDR	CCIR	německá	sv, kv, vkv	4 × 1,5 V	držadlo, skřín černá
2816B-8	MAMBO	NDR	CCIR	německá	sv, dv, vkv	4 × 1,5 V	držadlo, skřín černá
2816B-9	DOLLY 2	MLR	OIRT	maďarská	sv, kv, vkv	2 × 3 V	držadlo, skřín černá
2816B-11	TWISTY	Rakousko	CCIR	německá	sv, kv, vkv	2 × 3 V	držadlo, skřín černá
2816B-13	DOLLY 2	ČSSR	OIRT	československá	sv, kv, vkv	2 × 3 V	držadlo, skřín černá

R	8,1	9,2	3	10	4	11,6,7	13	14	5,15,12	16	17	18	23	24,26,19,25	22	20,21	37,27	28	29,30	31,32	33	34	35	36	53				
C	18	19	3	21	22	4	20,23,25,24,26	30,31,27,29,28	32	34,35,33,49	50	51	52	54	55	56	57	6	7	12,12',27,10,10',4,11,13	28,14,4',15	5,5'	6,16,16',17,17,7	8,18,20,19',21,19,19'	10,11	12,13,2	15,16,14	55,17	56
L	29,8,8',9,9'	21,2	3	10	11	12,12',27,10,10',4,11,13	28,14,4',15	5,5'	6,16,16',17,17,7	8,18,20,19',21,19,19'	10,11	12,13,2	15,16,14	55,17	56	57	6	7	12,12',27,10,10',4,11,13	28,14,4',15	5,5'	6,16,16',17,17,7	8,18,20,19',21,19,19'	10,11	12,13,2	15,16,14	55,17	56	



ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ

OC 170

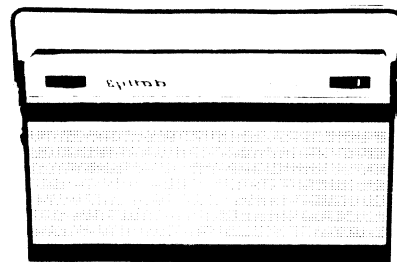
6C516, 6C507

\* VYBRANÉ TRANZISTORY  
 \* MĚŘENO PŘI PŘÍJÍMAČI PŘEPNUTÉM NA STŘEDNÍ VLNY

VLNOVÝ PŘEPÍNAČ P1 (VE SCHÉMATU V POLOZE VELMI KRÁTKÉ VLNY)	SPOLJ SE DOTEKY
VELMI KRÁTKÉ VL. VKV	11 - 12, 13 - 14, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56
KRÁTKÉ VLNY KV	21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66
STŘEDNÍ VLNY SV	31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76

## 2.210 Tranzistorové přijímače 2821B a 2821B-3 „DOLLY 3“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.



Tranzistorový přijímač  
2821B „DOLLY 3“,  
výroba 1969 až 1970

### Zapojení:

Kabelkové, pětiobvodové, sedmitranzistorové superheterodyny 2821B na krátkých a středních vlnách, 2821B-3 na středních a dlouhých vlnách — osmiobvodové, devítitranzistorové superheterodyny na velmi krátkých vlnách — napájené z vestavěných baterií.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: na krátkých a středních vlnách u provedení 2821B, na středních a dlouhých vlnách u provedení 2821B-3 feritová anténa — první vf obvod, laděný změnou kapacity, vázaný indukci s bázi vstupního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor se stabilizovaným napětím báze — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou, kapacitou vázaný s emitorovým obvodem — u provedení 2821B neutralizační obvod při krátkých vlnách — první indukci vázaný mf laděný obvod, vázaný kapacitním děličem s bázi dalšího tranzistoru — tlumicí obvod s germaniovou diodou ke zvýšení účinnosti samočinného řízení citlivosti — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhý mf laděný obvod, vázaný rovněž kapacitním děličem s bázi dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí laděný mf obvod, vázaný indukci s germaniovou diodou — demodulace a usměrnění napětí pro automatické řízení citlivosti — regulátor hlasitosti — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný nf zesilovač a budicí stupeň — komplementární dvojice tranzistorů jako dvojitý koncový stupeň pracující v třídě „B“ s teplotní a napěťovou stabilizací germaniovou diodou — vazební kondenzátor — reproduktor — vývod pro další reproduktor nebo pro sluchátka s malou impedancí s vypínačem vestavěného reproduktoru — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: výsuvná tyčová anténa — symetrický obvod naladěný na střed přijímaného pásma, kapacitou vázaný s emitorem vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bází — první vf obvod laděný změnou kapacity — druhý tranzistor jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný indukci s kolektorem a kapacitou s emitorem tranzistoru směšovače — neutralizační obvod pro mf kmitočet — první mf laděný obvod, indukci vázaný s bázi třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako první stupeň mf zesilovače — druhý mf laděný obvod, indukci vázaný s bázi dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí mf laděný obvod indukci vázaný s bázi následujícího tranzistoru — pátý tranzistor jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtý a pátý laděný mf obvod jako pásmová propust, vázaná indukci, spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — stabilizace napětí pro báze obou tranzistorů vf části selénovým usměrňovačem. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 4,08 až 4,6 m (73,5 až 65,2 MHz), 187 až 571 m (1605 až 525 m); provedení 2821B — 40,8 až 50,8 m (7,35 až 5,9 MHz); provedení 2821B-3 — 1 017 až 2 000 m (295 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 455 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 250  $\mu$ V/m (jen provedení 2821B); střední vlny 250  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 1,2 mV/m (jen provedení 2821B-3); velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 8  $\mu$ V (pro výstupní výkon 5 mW)

Průměrná selektivnost: krátké, střední a dlouhé vlny 22 dB, velmi krátké vlny 16 dB

Výstupní výkon: 170 mW

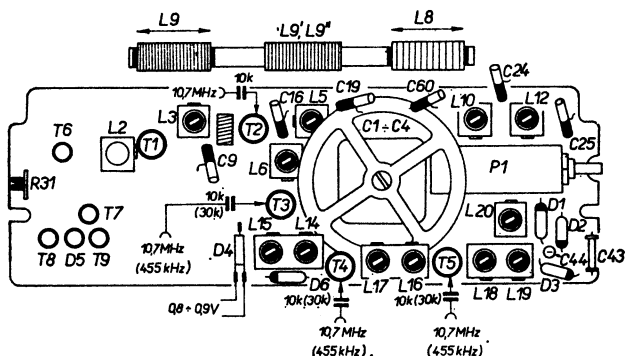
Reproduktor: kruhový, průměru 65 mm, impedance kmitací cívky 16  $\Omega$

Napájení: 6 V; z dvou baterií 3 V (Baterie 223) průměru 22 mm a délky 74,5 mm, v sérii

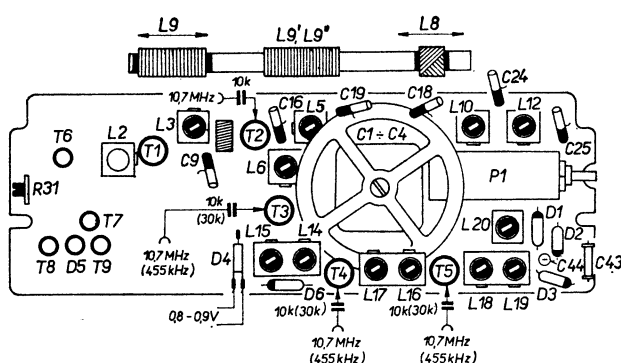
Příkon: asi 0,42 W (70 mA při 6 V) při vybuzení na 170 mW. Odběr proudu naprázdno 22 mA

**Sladování:** Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl na pravé straně stupnice s koncovou značkou, je-li ladění nastaveno do pravé krajní polohy. Poněvadž pro sladování musí být montážní deska přijímače vysunuta ze skříně, označte na horním okraji stínítka vzdálenosti jednotlivých sladovacích bodů od pravé hrany stupnicového ukazovatele nařazeného do pravé krajní polohy. Tyto vzdálenosti (pro oba typy přijímačů) jsou: 5,9 MHz (E) — 69,5 mm; 156 kHz (G) — 64 mm; 65,5 MHz (A) — 62 mm; 550 kHz (C) — 60 mm; 7,2 MHz (F) — 11 mm; 73,0 MHz (B) — 6,2 mm; 285 kHz (H) — 4,5 mm; 1 560 kHz (D) — 2,1 mm.

Pak seřídte nf část přijímače takto: Potenciometr *R31* vytočte do levé krajní polohy (pohled zepředu), přijímač přepněte na kv, regulátor hlasitosti (*R27*) nařídte na největší hlasitost a na jeho běžec přiveďte přes odpor 100 000 Ω signál 400 Hz o úrovni asi 0,15 V. Napájecí napětí přijímače snižte na 4,5 V. Na výstup přijímače zapojte náhradní zátěž 16 Ω s paralelně připojeným osciloskopem. Potenciometr *R31* nastavte tak, aby sinusový průběh napětí pozorovaný na osciloskopu byl ořezávan souměrně. Přitom zvyšujte priváděné nf napětí tak, aby koncový stupeň přijímače právě začal omezovat. Po nastavení *R31* napájecí napětí opět zvýšte za provozu přijímače na jmenovitou hodnotu, která musí být udržována během dalšího sřadování.



Rozmístění sřadovacích prvků na montážní desce u provedení 2821B



Rozmístění sřadovacích prvků na montážní desce u provedení 2821B-3

### Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů:

Postup uvedený v tabulce pod 14a až 17a se provádí u provedení 2821B; pod 14b až 17b u provedení 2821B-3.

P	Zkušební vysílač		Sřadovaný přijímač			Výchylka*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sřadovací prvek		
1	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru <i>T5</i>	455 kHz (mod. 400 Hz, 30 %)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 1 500 kHz)	<i>L20</i>	max.	
2	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru <i>T4</i>				<i>L17</i>		
3	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru <i>T3</i>				<i>L15</i>		
4					7		<i>L20</i>
5					8		<i>L17</i>
6					9		<i>L15</i>
10	12	550 kHz	sv	• 550 kHz (C)	<i>L10</i> pak <i>L9**</i> )	max.	
11	13	1 560 kHz		• 1 560 kHz (D)	<i>C24</i> pak <i>C19</i>		
14a	16a	5,9 MHz	kv	• 5,9 MHz (E)	<i>L12</i> pak <i>L8**</i> )	max.	
15a	17a	7,2 MHz		• 7,2 MHz (F)	<i>C25</i> pak <i>C60</i>		
14b	16b	156 kHz	dv	• 156 kHz (G)	<i>L12</i> pak <i>L8**</i> )	max.	
15b	17b	285 kHz		• 285 kHz (H)	<i>C25</i> pak <i>C18</i>		

\*) Výstupní výkon udržujte velikostí výstupního napětí zkušebního vysílače pod úrovní 5 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky na feritové tyči.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů:** Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, regulátor hlasitosti na největší hlasitost. Během ladění udržujte velikost výstupního výkonu pod úrovní 5mW (= 300 mV).

Elektronkovým voltmetrem změřte napětí na stabilizační diodě D4. Musí být v rozmezí 0,8 až 0,9.

P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr				
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Rozsah	Výchylka		
1	6	přes bezindukční kondenzátor 10 000 pF na emitor tranzistoru T2	10,7 MHz (mod. 400 Hz, zdvih 15 kHz)	-	L19	paralelně k C43*)	= 0,3 V s nulou uprostřed	nul.		
2	7				L18					
3	8				L16					
4	9				L14					
5	10				L6					
11	14	21	na tyčovou anténu přijímače (impedance 75 Ω)	nastavit na střed pásma (69,5 MHz)	zkušební vysílač (výstupní napětí)	na výstup přijímače paralelně k náhradní zátěži 16 Ω	1 V nf (udržovat úroveň 300 mV)	300 mV		
12	15	22			L6			max.		
13	16	23			10,7 MHz**) nemodul.			L19	< 100 mV	min.
17	19	65,5 MHz mod.			• 65,5 MHz (A)			L5 pak L3	1 V nf	max.
18	20	73 MHz mod.			• 73 MHz (B)			C16 pak C9		

\*) Elektronkový voltmetr se zapojuje mezi body C41, C42 a R20, R21.

\*\*) Úroveň signálu nastavenou před vypnutím modulace neměnit!

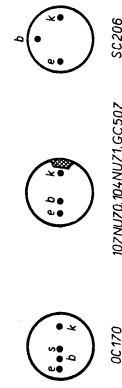
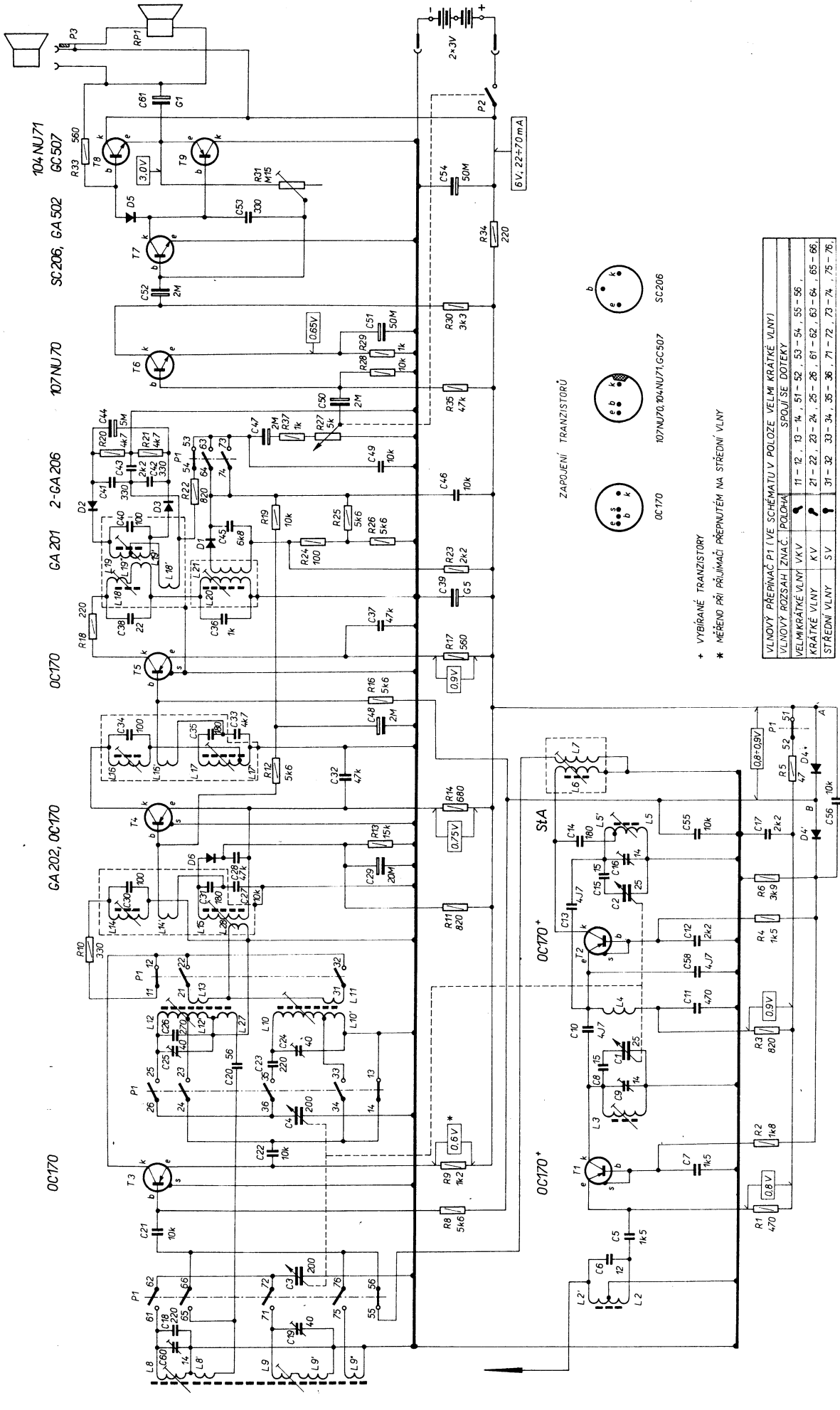
*Poznámka:* Postup uvedený pod 11 až 16 a 21 až 23 slouží k nastavení potlačení amplitudové modulace. Zkušební vysílač i jádra cívek L6 a L19 je nutno doladovat velmi jemně, neboť jen přesným nastavením lze dosáhnout největšího signálu při nejmenším základním šumu.

**Změny v provedení:** U prvních výrobků byla velikost odporů R6 — 5600 Ω, R9 — 1500 Ω (vyznačeno ve schématu přijímače 2821B-3) a velikost odporu R22 se měnila v rozmezí 820 až 1200 Ω. Potenciometr R31 byl užíván také o hodnotě 330 000 Ω. Souběžně ke kondenzátoru C53 byl zapojen odpor R32 — 68 000 Ω, který byl později vynechán a zapojení kondenzátoru změněno tak, jak je zakresleno ve schématu přijímače 2821B. Kondenzátor C58 (ve schématu 2821B-3 označen „\*\*“) byl u nových výrobků rovněž vynechán.

U přístrojů, v nichž nekmítal spolehlivě tranzistor T2, byl užit kondenzátor C58 zapojený mezi jeho emitor a kostru přístroje, jak je zakresleno ve schématu přijímače 2821B.

U posledních výrobních sérií byly na stupních T3 až T5 použity tranzistory typu GT322 a u přijímačů 2821B-3 je osazen stupeň T7 také tranzistory typu KC508.

R	8.1	9.2	10	4	11.5	13	14	5	12	16	17	18	23	24	26	25	22	20	21	37	27	35	28	29	30	34	31	33	
C	60	18	19	3	21	5	22	4	20	23	25	24	26	28	27	29	28	28	28	40	41	42	43	49	47	44	50	51	52
L	8	8	9	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8	9	8

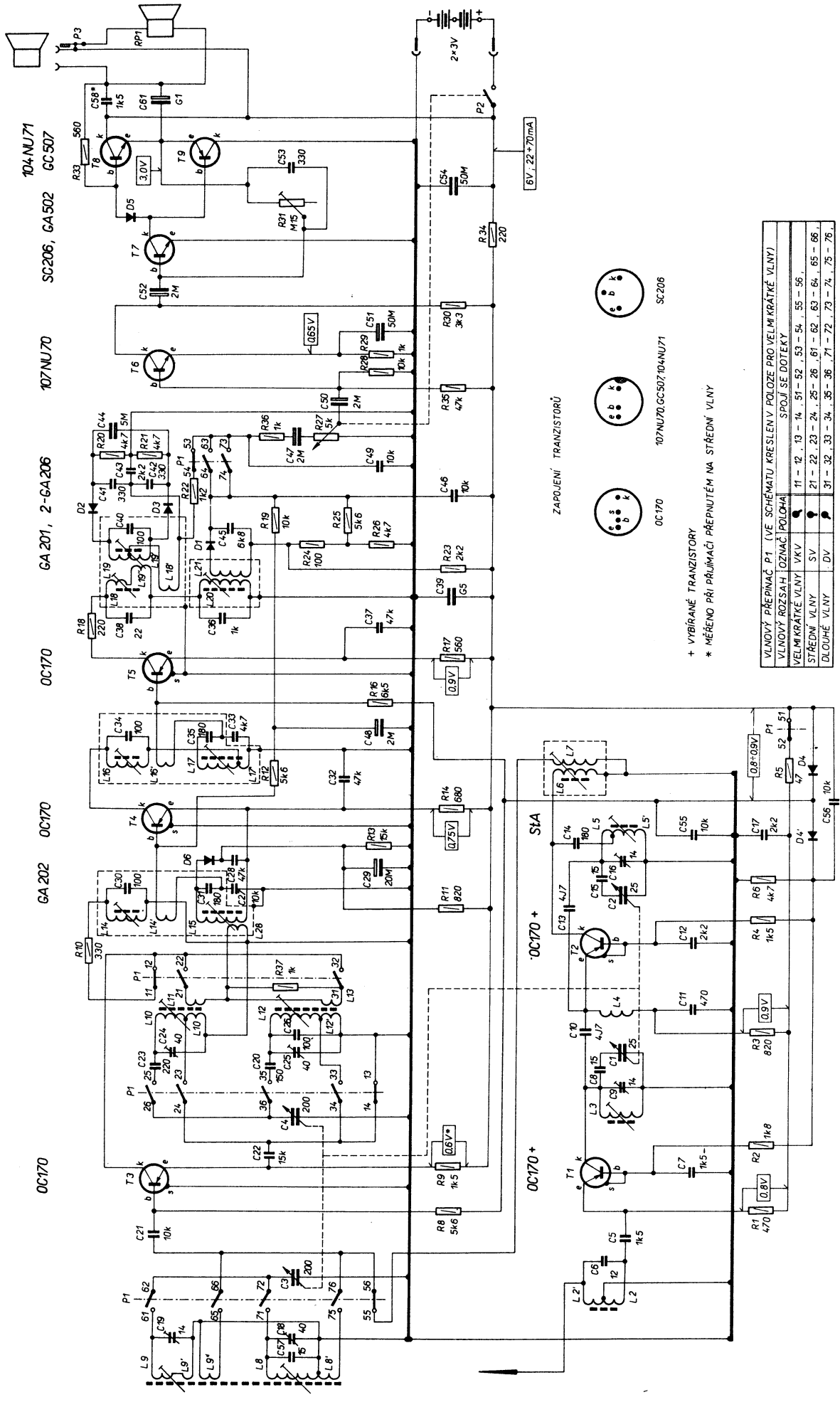


\* VYBÍRANÉ TRANZISTORY  
 \* MĚŘENÍ PŘI PŘÍJÍMAČI: PŘEPNUTĚM NA STŘEDNÍ VLNY

VLNOVÝ PŘEPÍNAČ P1 (VE SCHÉMATU V POLOZE VELMI KRÁTKÉ VLNY)	SPOJÍ SE DOTEKY
VELMI KRÁTKÉ VLNY VKV	11 - 12, 13 - 14, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56
KRÁTKÉ VLNY	21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66
STŘEDNÍ VLNY	31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76



R	8.1	9.2	10.	4.	11.6	13.	14.	5.12	16.	17.	18.	23.	24.	26	19.25	22.	20.21	36.27	35.	28.	29.	30.	31.	34.	33.
C	5.7	19.8	3.	21.	4.	23.20	24.	25.26	30.31	27.29.28	32.	34.	35.33.43.	37.38.	36.39.	40.45.	46.41.42.43.49.47.44.	50.	51.	52.	54.	53.	58.61.		
L	9.9	9.8	2.2	7.	5.	9.	8.1.	10.11.	12.	13.2.	15.	16.	14.	5.5.	28.14.	14.15.	6.10.16.17.17.	10.10.12.12.4.11.12.	3.	10.10.12.12.4.11.12.	10.18.	20.	19.21.19.19.		



ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ



OC170 107NU70 GC507, 104NU71 SC206

+ VYBRÁNÉ TRANZISTORY

\* MĚŘENO PŘI PŘIJÍMAČI PŘEPNUTÉM NA STŘEDNÍ VLNY

VLNOVÝ PŘEPÍNAČ P1 (VE SCHEMATU KRESLENÝ V POLOZE PRO VELMI KRÁTKÉ VLNY)	VLNOVÝ ROZSAH OZNAČ. POLOHA	SPOJ SE DOTYKY
VELMI KRÁTKÉ VLNY	VK	11 - 12, 13 - 14, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56
STŘEDNÍ VLNY	SV	21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66
DLOUHÉ VLNY	DV	31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76

## 2.211 Tranzistorové přijímače 2822B „MENUET“ a 2822B-3 „MENUET 2“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Kabelkové, pětiobvodové, sedmitranzistorové superheterodyny — 2822B na krátkých a středních vlnách, 2822B-3 na krátkých, středních a dlouhých vlnách — osmiobvodové, devítitransistorové superheterodyny na velmi krátkých vlnách — k napájení z vestavěných baterií nebo z vnější baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: vnější automobilová anténa s kmitočtově závislou propustí nebo vestavěná feritová anténa — první změnou kapacity laděný vf obvod indukci vázaný s bází vstupního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor se stabilizovaným napětím báze — oscilátorový obvod, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou, kapacitou vázaný s emitorovým obvodem — neutralizační obvod při krátkých vlnách — indukční vazba s prvním mf obvodem kapacitním děličem vázaným s bází druhého tranzistoru — tlumicí obvod s germaniovou diodou ke zvýšení účinnosti samočinného řízení citlivosti — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhý laděný mf obvod, vázaný rovněž kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí laděný mf obvod, vázaný indukci s demodulačním obvodem — demodulace a usměrnění napětí pro automatické řízení citlivosti germaniovou diodou — regulátor hlasitosti a plynule proměnná tónová clona — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný mf zesilovač a budicí stupeň — komplementární dvojice tranzistorů jako dvojitý koncový stupeň pracující v třídě „B“ s teplotní a napětovou stabilizací termistorem a germaniovou diodou — vazební kondenzátor — reproduktor — vývod pro další reproduktor nebo sluchátka s malou impedancí s vypínáním vestavěného reproduktoru — vstup pro vnější napájecí zdroj s vypínačem, vestavěného zdroje — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější automobilová anténa s kmitočtově závislou propustí nebo vestavěná výsuvná tyčová anténa — souměrný vstupní obvod (naladěný na střed pásma), kapacitou vázaný s emitorem vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bází — první (změnou kapacity laděný) vf obvod — druhý tranzistor jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný indukci s kolektorovým obvodem a kapacitou s emitorovým obvodem tranzistoru směšovače — neutralizační obvod pro mf kmitočet — první mf laděný obvod, vázaný indukci s bází třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako první stupeň mf zesilovače — druhý mf laděný obvod, vázaný indukci s bází dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí mf laděný obvod, vázaný indukci s bází následujícího tranzistoru — pátý tranzistor jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtý a pátý laděný mf obvod jako indukci vázaná pásmová propust, tvořící poměrový detektor osazený dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — stabilizace napětí pro báze obou tranzistorů vf části selenovým usměrňovačem. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 2822B — 3; 4,08 až 4,6 m (73,5 až 65,2 MHz), 187 až 571 m (1 605 až 525 kHz); 40,8 až 50,8 m (7,35 až 5,9 MHz); provedení 2822B-3 — 4; 4,08 až 4,6 m (73,5 až 65,2 MHz), 187 až 571 m (1 605 až 525 kHz), 40,8 až 50,8 m (7,35 až 5,9 MHz), dílčí rozsah 1 064 až 1 136 m (282 až 264 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 455 kHz, pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 350  $\mu\text{V}/\text{m}$ , střední vlny 300  $\mu\text{V}/\text{m}$ , dlouhé vlny 1 mV/m (jen u provedení 2822B-3,) velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu\text{V}$

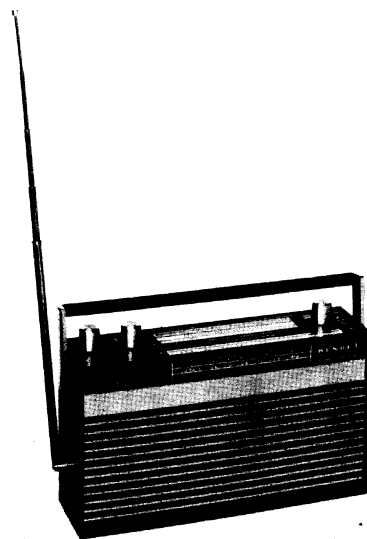
Průměrná selektivnost: krátké, střední a dlouhé vlny 24 dB, velmi krátké vlny 16 dB

Výstupní výkon: 500 mW

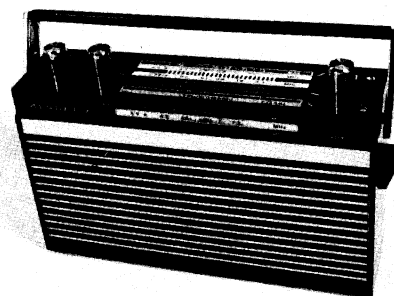
Reproduktor: oválný, rozměrů 125×80 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Napájení: 6 V; ze dvou baterií 3V (Baterie 223) průměru 22 mm a délky 74,5 mm v sérii, nebo z vnějšího 6 V zdroje (akumulátoru)

Příkon: asi 1,2 W (190 mA při 6 V) při vybuzení na 500 mW. Odběr proudu bez vybuzení 25 mA.



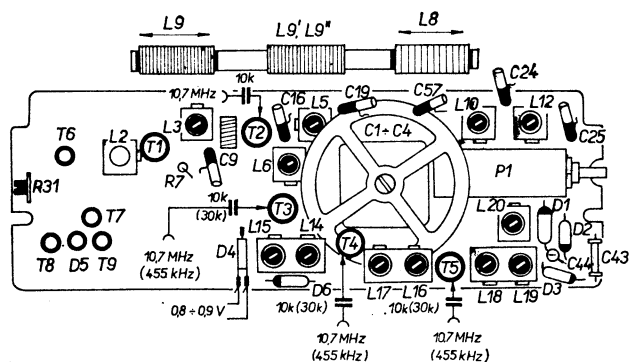
Tranzistorový přijímač 2822B „MENUET“, výroba 1969 až 1970



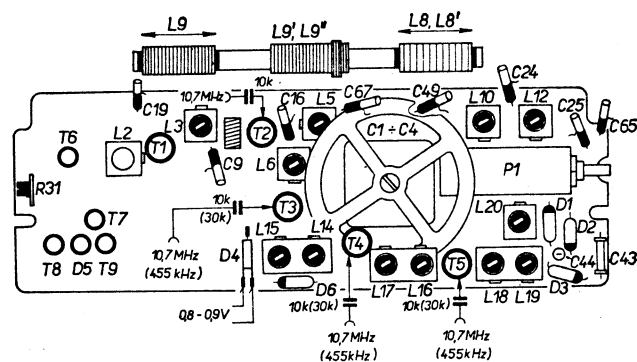
Tranzistorový přijímač 2822B-3 „MENUET 2“, výroba 1970 až 1971

**Sladování:** Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl na pravé straně stupnice s koncovou značkou, je-li ladící kondenzátor nařazen na nejmenší kapacitu. Poněvadž pro sladování musí být montážní deska přijímače vysunuta ze skříně, označte na horním okraji stínítka vzdálenosti jednotlivých sladovacích bodů od pravé hrany stupnicového ukazovatele, nařazeného do pravé krajní polohy. Tyto vzdálenosti (pro oba typy přijímačů) jsou: 5,9 MHz (E) — 69,5 mm; 65,5 MHz (A) — 62 mm; 550 kHz (C) — 60 mm; 7,2 MHz (F) — 11 mm; 73 MHz (B) — 6,2 mm; 1 560 kHz (D) — 2,1 mm; 272 kHz (G) — 29 mm.

Pak seřídte nf části přijímače takto: Potenciometr *R31* vytočte do levé krajní polohy (pohled zepředu), přijímač přepněte na kvv, regulátor hlasitosti (*R27*) nařídte na největší hlasitost a na jeho běžce přiveďte přes odpor 100 000 Ω signál 400 Hz o úrovni asi 0,15 V. Napájecí napětí přijímače zmenšete na 4,5 V. Na výstup přijímače zapojte paralelně k náhradní zátěži 4 Ω osciloskop. Potenciometr *R31* nastavte tak, aby sinusový průběh napětí pozorovaný na osciloskopu byl ořezán symetricky. Přitom zvyšujete přiváděné nf napětí tak, aby koncový stupeň přijímače začal špičky sinusovky omezovat. Po nastavení *R31* napájecí napětí opět zvýšte za provozu přijímače na jmenovitou hodnotu, kterou je třeba udržovat během celého dalšího sladování.



Rozmístění sladovacích prvků na montážní desce u provedení 2822B



Rozmístění sladovacích prvků na montážní desce u provedení 2822B-3

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů:** Postup uvedený v tabulce pod 18 se používá jen u provedení 2822B-3.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač			Výchylka*)	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek		
1	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T5	455 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsahu (asi na 1 500 kHz)	L20	max.	
2	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T4				L17		
3	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3				L15		
4					7		L20
5					8		L17
6					9		L15
10	na standardní sladovací cívku vzdálenou 600 mm od středu cívky na feritové tyči	550 kHz	sv	• 550 kHz (C)	L10 pak L9**)	max.	
11		1 560 kHz		• 1 560 kHz (D)	C24 pak C19		
14		5,9 MHz	kv	• 5,9 MHz (E)	L12 pak L8**)	max.	
15		7,2 MHz		• 7,2 MHz (F)	C 25 pak C49 (C57)†)		
18		272 kHz	dv	• 272 kHz (G)	C67 pak C65	max.	

\*) Výstupní výkon udržujte velikostí výstupního napětí zkušebního vysílače pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky na feritové tyči.

†) C57 u přijímačů 2822B.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů:** Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, regulátor hlasitosti na největší hlasitost. Během sladování udržujte velikost výstupního výkonu pod úrovní 50 mW (= 450 mV). Elektronkovým voltmetrem změřte napětí na stabilizační diodě D4. Musí být v rozmezí 0,8 až 0,9 V.

P		Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Elektronkový voltmetr				
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Rozsah	Výchylka		
1	6	přes bezindukční kondenzátor 10 000 pF na emitor tranzistoru T2	10,7 MHz (mod. 400 Hz, zdvih 15 kHz)	—	L19	paralelně k C43*)	= 0,3 V s nulou uprostřed	nul.		
2	7				L18					
3	8				L16					
4	9				L14					
5	10				L6					
11	14	21	na tyčovou anténu přijímače (impedance 75 Ω)	10,7 MHz**) nedomul.	nastavit na střed pásma (69,5 MHz)	zkušební vysílač (výst. nap.)	na výstup přijímače paralelně k náhradní zátěži 4 Ω	1 V nf (udržovat úroveň 500 mV)	500 mV	
12	15	22			L6	max.				
13	16	23			L19	< 100 mV		min.		
17	19				65,5 MHz (mod. 400 Hz)	• (A) 65,5 MHz		L5 pak L3	1 V nf	max.
18	20				73 MHz (mod. 400 Hz)	• (B) 73 MHz		C16 pak C9		

\*) Elektronkový voltmetr se zapojuje mezi body C41, C42 a R20, R21.

\*\*) Úroveň signálu nastavenou před vypnutím modulace neměnit!

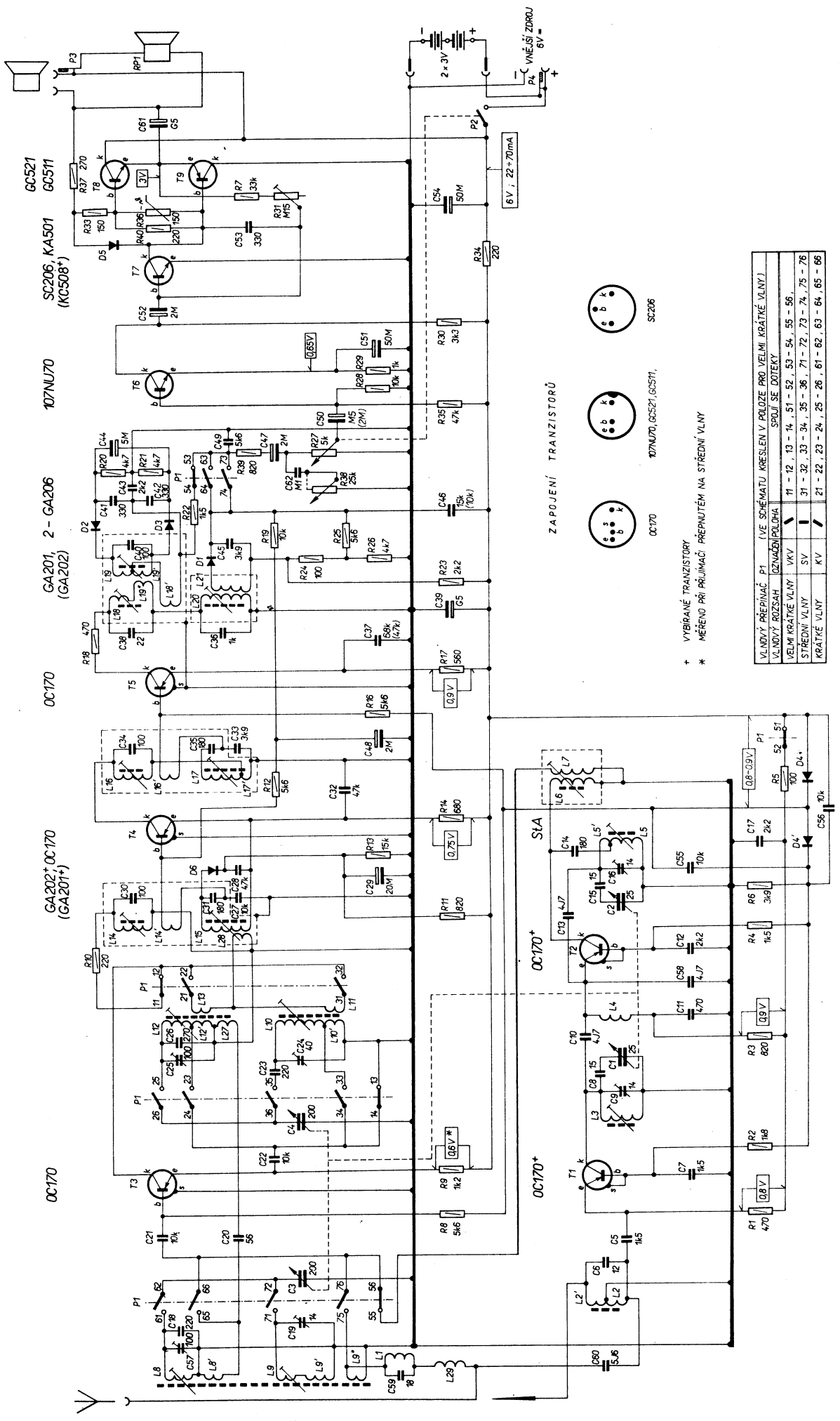
*Poznámka:* Postup uvedený pod 11 až 16 a 21 až 23 slouží k nastavení potlačení amplitudové modulace. Zkušební vysílač i jádra cívek L6 a L19 je nutno doladovat velmi jemně, neboť jen přesným nastavením lze dosáhnout největšího signálu při nejmenším šumu.

**Změny v provedení:** V přijímačích typu 2822B „MENUET“ prvé výrobní série byly užity koncové tranzistory T8 typu 104NU70 a T9 typu GC507, stabilizační dioda D5 typu GA502. Doladovací kondenzátory C57 a C25 měly max. kapacitu 14 a 40 pF, kondenzátor C37 měl kapacitu 47 000 pF a kondenzátor C50 2 μF.

Během výroby u obou typů přijímačů (2822B i 2822B-3) byly měněny typy polovodičových součástek i hodnoty některých dílů, jak uvedeno ve schématech v závorkách.

U provedení přijímačů 2822B-3 „MENUET 2“ (odvozeného od typu 2822B) byly u poslední série spojeny části R27, R38, střed mezi odpory R20, R21, elektrolytické kondenzátory C48, C51, s kladným pólem napájecího zdroje a současně změněna polarita elektrolytických kondenzátorů C47, C48, C50 a C51 (kondenzátor C43 a C58 zůstává zapojen na záporný pól zdroje). Byly vynechány části C29 a R7, současně však byla změněna velikost proměnného odporu R31 z 150 000 Ω na 330 000 Ω. Odpor R41 — 100 Ω byl užit jen u některých výrobců. Tyto změny jsou ve schématu buď zakresleny nebo alespoň naznačeny.

R	8,1	9,2	3	10	4	11,6	13	14	5,12	16	17	18	23	24,26,19,25	22,38,20,21	39,27	35,28	29	30	34	40,33,36,7,31	37	
C	59,60	57	19	19	3	21,20	4	23,25	24,26	22	9	9,1	10	11	58	12	13	2	15	16	15,17	56	
C	8,8,9,9,9	29,1	2,2	3	12,12,27,10,10	13,11,4	28,14,4,15	5,5	6,16,16	17,17,7	18	19	20	19	21	19	19	19	19	19	19	19	19



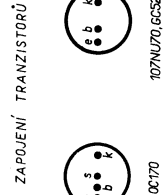
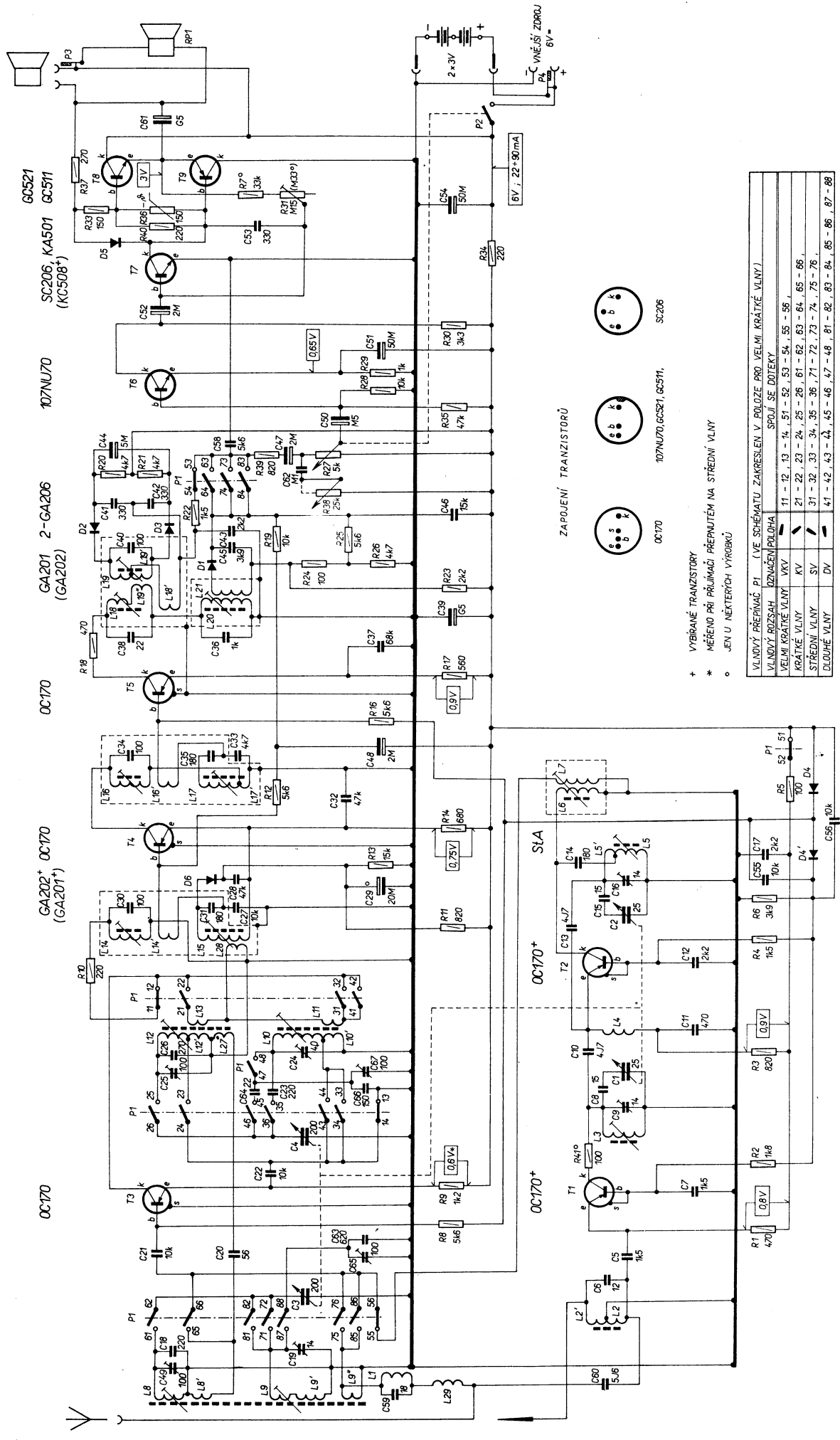
ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ



\* VYBÍRANÉ TRANZISTORY  
 \* MĚŘENO PŘI PŘIJÍMAČI PŘEPNUTÉM NA STŘEDNÍ VLNY

VLNOVÝ PŘEPÍNAČ P1	(VE SCHÉMATU KRESLEN V POLOZE PRO VELMI KRÁTKÉ VLNY)
VLNOVÝ ROZSAH	OZNAČENÍ POLOHA
VELMI KRÁTKÉ VLNY	VKV
STŘEDNÍ VLNY	SV
KRÁTKÉ VLNY	KV

R	1, 8, 9, 2, 41,	10,	4,	11, 6,	13,	14,	5, 12,	16,	17,	18,	23,	24, 26, 19, 25,	22, 36, 30, 21, 39, 27,	35, 28, 29,	30,	34,	40, 33, 36, 7, 31, 37,
C	59, 60, 49, 18, 9,	3,	65, 21, 20, 63,	22,	4,	64, 23, 66, 25, 67, 26, 24,	32,	34, 35, 33, 46,	37, 38, 36, 39,	40, 45, 43, 46, 41, 42,	62, 47, 44, 58,	50,	51,	52,	53,	54,	61,
L	8, 6', 9, 9', 23, 1, 2, 2,	3,	12, 12', 27, 10, 10', 11, 13,	28, 14, 14', 15,	5, 5',	6, 16, 16', 17, 17', 7,	8,	10, 11, 12, 13, 2, 15, 16, 14, 5, 5, 17,	20, 31, 27, 29, 28,	32,	34, 35, 33, 46,	37, 38, 36, 39,	40, 45, 43, 46, 41, 42,	62, 47, 44, 58,	50,	51,	52,



- \* VYBRANÉ TRANZISTORY
- \* MĚŘENO PŘI PŘIJÍMAČI PŘEPNUTÉM NA STŘEDNÍ VLNY
- o JEN U NĚKTERÝCH VÝROBKŮ

VLNNOVÝ PŘEPÍNAČ P1 (VE SCHÉMATU ZAKRESLEN V PÓLOZE PRO VELMI KRÁTKÉ VLNY)	VLNOVÝ ROZSAH OZNAČENÍ POLOHA	SPOJÍ SE DOTYKY
VELMI KRÁTKÉ VLNY	VKV	11 - 12, 13 - 14, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56
KRÁTKÉ VLNY	KV	21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66
STŘEDNÍ VLNY	SV	31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76
DLOUHÉ VLNY	DV	41 - 42, 43 - 44, 45 - 46, 47 - 48, 81 - 82, 83 - 84, 85 - 86, 87 - 88

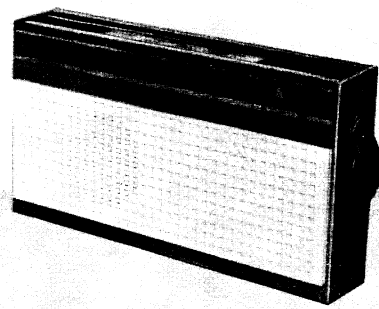
## 2.212 Tranzistorový přijímač 2823B „LIDO“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Kabelkový, pětiobvodový, jednorozsahový superheterodyn využívající pěti tranzistorů, jednoho integrovaného obvodu, tří diod a usměrňovače, k napájení z vestavěné baterie.

Feritová anténa — první vf obvod plynule laděný změnou kapacity, indukci vázaný s bází vstupního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor se stabilizovaným napětím báze — oscilátorový obvod s indukční zpětnou vazbou laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem vázaný s emitorovým obvodem — první laděný mf obvod indukci vázaný s kolektorovým obvodem směšovače a kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — tlumicí obvod s germaniovou diodou k zvýšení účinnosti samočinného řízení citlivosti — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhý mf laděný obvod vázaný rovněž kapacitním děličem s bází dalšího tranzistoru — třetí tranzistor se stabilizovaným napětím báze jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí laděný mf obvod vázaný indukci s obvodem demodulační diody — demodulace a usměrnění napětí pro automatické řízení citlivosti — regulátor hlasitosti — oddělovací RC člen — třístupňový integrovaný lineární nf zesilovač — komplementární dvojice tranzistorů jako dvojčinný výkonový zesilovač pracující v třídě „B“ s teplotní a napětovou stabilizací germaniovou diodou — nf zpětnovazební a kompenzační obvod vázaný se vstupem nf zesilovače — reproduktor — vývody pro další reproduktor nebo sluchátka s malou impedancí s vypínačem vestavěného reproduktoru — plošné spoje.



Tranzistorový přijímač 2823B „LIDO“, výroba 1970

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 1; 187 až 585 m (1605 až 525 kHz)

Mezifrekvence: 455 kHz

Průměrná citlivost: 250  $\mu$ V/m (pro výstupní výkon 5 mW)

Průměrná selektivnost: 22 dB

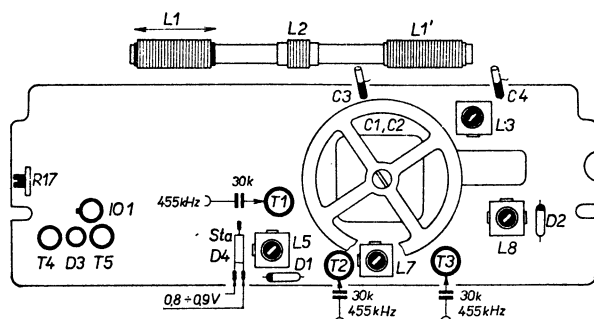
Výstupní výkon: 150 mW

Reproduktor: kruhový, průměru 65 mm, impedance kmitací cívky 16  $\Omega$

Napájení: 6 V; ze dvou baterií 3 V (Baterie 223) průměru 22 mm a délky 74,5 mm v sérii

Příkon: asi 0,42 W (70 mA při 6 V) při vybuzení na 150 mW. Odběr proudu naprázdno 22 mA.

**Sladování:** Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl na pravé straně stupnice s koncovou značkou, je-li ladící kondenzátor nařízen na nejmenší kapacitu. Poněvadž pro sladování musí být montážní deska přijímače vysunuta ze skříně, označte na horním okraji stínítka vzdálenosti jednotlivých sladovacích bodů od pravé hrany stupnicového ukazovatele, nařízeného do pravé krajní polohy. Tyto vzdálenosti jsou: 550 kHz (A) = 60 mm; 1 560 kHz (B) = 2,1 mm.



Rozmístění sladovacích prvků na montážní desce

Pak seřídte nf část přijímače takto: Potenciometr *R17* vytočte do levé krajní polohy (pohled zepředu), regulátor hlasitosti (*R15*) nařídte na největší hlasitost a na jeho běžec přiveďte přes odpor 100 000  $\Omega$  signál 400 Hz o úrovni asi 0,15 V.

Napájecí napětí přijímače zmenšete na 4,5 V. Na výstup přijímače zapojte náhradní zátěž 16  $\Omega$  s paralelně připojeným osciloskopem. Potenciometr *R17* nastavte tak, aby sinusový průběh napětí pozorovaný na osciloskopu byl ořezán souměrně. Přitom zvyšujte přiváděné nf napětí tak, aby koncový stupeň přijímače právě začal omezovat. Po nastavení potenciometru *R17* zvýšte opět napájecí napětí přijímače na jmenovitou hodnotu, která musí být udržována během dalšího sladování.

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Výchylka*)		
	Připojení		Kmitočet	Stupnicový ukazovatel		Slaďovací prvek	
1	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3		455 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	na počátek vlnového rozsahu (asi 1 500 kHz)	L8	max.	
2	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T2				L7		
3	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T1				L5		
4					7		L8
5					8		L7
6					9		L5
10	12	na standardní slaďovací cívku vzdálenou 60 cm od cívky na feritové tyči	550 kHz	• 550 kHz (A)	L3 pak L1**)	max.	
11	13		1 560 kHz	• 1 560 kHz (B)	C4 pak C3		

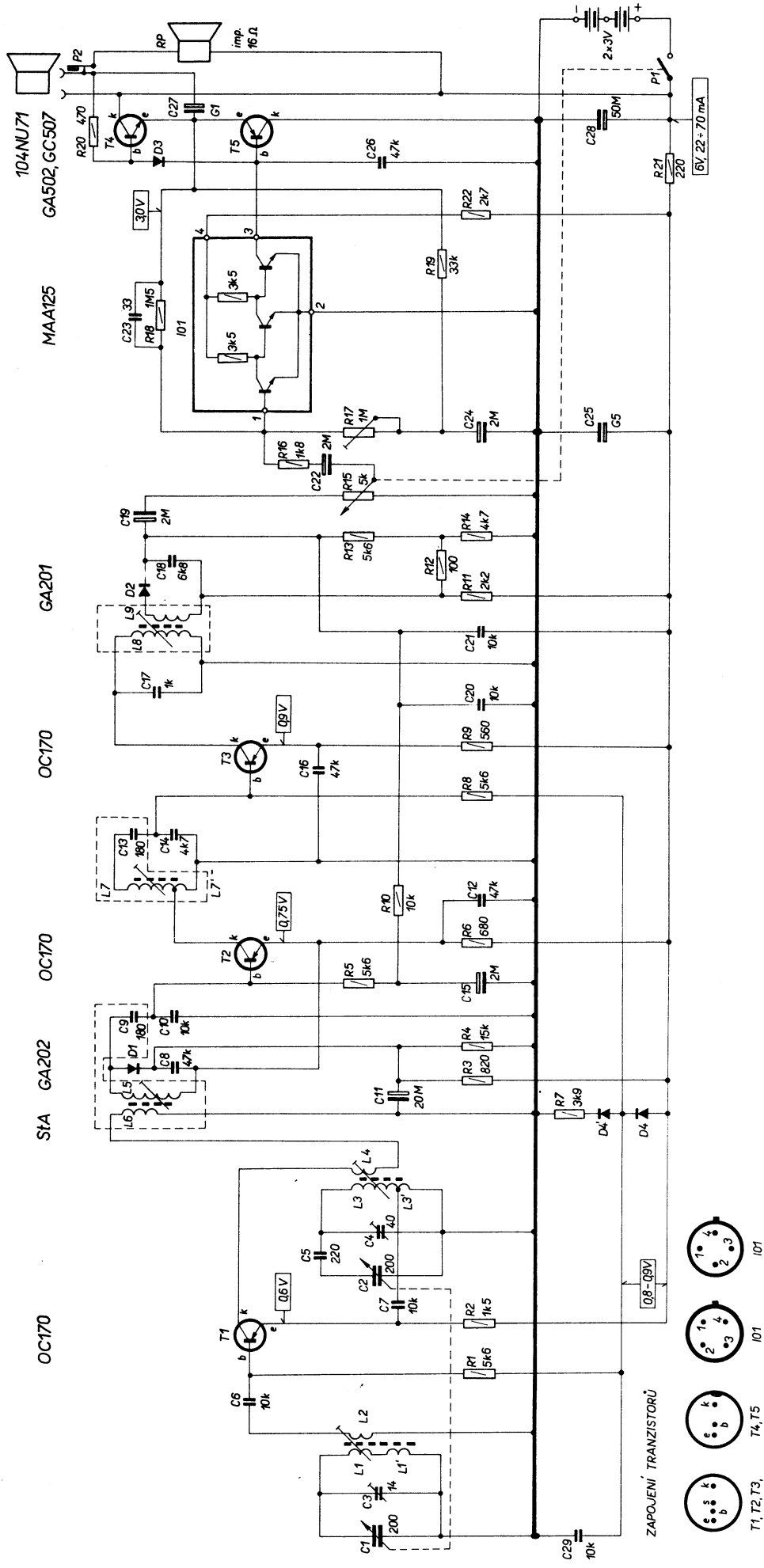
\*) Výstupní výkon udržujte velikostí výstupního napětí zkušebního vysílače pod úrovní 5 mW (0,3 V).

\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

**Změny v provedení:** Přijímače, jichž byla vyrobena jen malá serie, byly umístěny ve skříních různých barev



R	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
C	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
L	1, 1', 2, 3, 3', 4, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27



Zapojení tranzistorového přijímače 2823B „LIDO“



## 2.3 PŘIJÍMAČE KUFŘÍKOVÉ

### 2.308 Tranzistorový přijímač 2812B „AKCENT“ (poslední provedení)

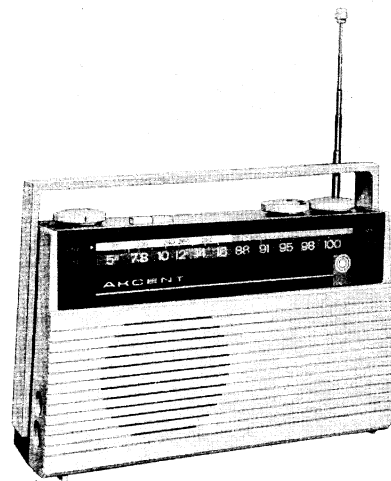
Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

#### Zapojení:

Kufříkový, sedmiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na středních, dlouhých a krátkých vlnách — desítiobvodový, devítitranzistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: vnější kapacitou vázaná nebo vestavěná feritová (pro krátké vlny tyčová indukci vázaná) anténa — první vf obvod, laděný změnou kapacity, vázaný indukci s bází prvního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou a neutralizací na krátkých vlnách — první dvouokruhová mf pásmová propust, vázaná indukci — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhá mf pásmová propust vázaná indukci, kapacitně vázaná s bází dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako mf zesilovač — pátý laděný mf obvod, indukci vázaný s germaniovou diodou — dioda jako demodulátor a usměrňovač napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti, využívající k zvýšení účinnosti tlumicí diody — vývody pro přenosku a magnetofon s vypínáním vf částí — regulace hlasitosti — dvoustupňová tónová clona — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný nf zesilovač s přímým zapojením — dvojitý transformátorově vázaný koncový stupeň, osazený šestým a sedmým tranzistorem — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba na bází pátého tranzistoru — přepínač výstupního výkonu — vývod pro další reproduktor s vypínáním vestavěného reproduktoru — tlačítkové přepínání tónové clony a spotřeby — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější dipólová nebo vestavěná tyčová anténa — indukční vazba s emitorovým obvodem prvního tranzistoru, naladěným na střed pásma vkv — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bází — první vf obvod laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s emitorovým obvodem druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako oscilátor a aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem — neutralizace pro mezifrekvenci — tlumicí dioda — první dvouobvodová (kapacitně vázaná) mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bází třetího tranzistoru, který pracuje jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová (kapacitně vázaná) mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bází čtvrtého tranzistoru, který pracuje jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí kapacitně vázaná dvouobvodová mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bází pátého tranzistoru, který pracuje jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtá mf pásmová propust, spojená s poměrovým detektorem, osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.



Tranzistorový přijímač 2812B „AKCENT“, výroba 1964 až 1965

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 19,4 až 50,4 m (15,45 až 5,95 MHz), 187 až 571,4 m (1 605 až 525 kHz), 1 053 až 2 000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 40  $\mu$ V, střední vlny 250  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 1 mV/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 15  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: krátké vlny 23 dB, střední vlny 26 dB, dlouhé vlny 32 dB a velmi krátké vlny 6 dB

Výstupní výkon: 750 mW (při úsporném provozu 200 mW)

Reproduktor: kruhový, průměru 117 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

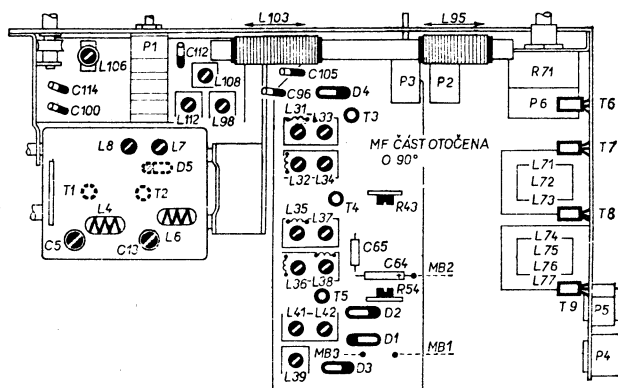
Napájení: 9 V; z 2 baterií 4,5 V (Baterie 313 nebo 310), rozměrů 66  $\times$  61  $\times$  22 mm nebo z 6 článků 1,5 V (Baterie 133 nebo 130), průměru 26 mm a délky 48 mm, zapojených v sérii

Příkon: 2 W (220 mA při 9 V) při vybuzení na jmenovitý výkon; 0,7 W (80 mA při 9 V) při přepnutí na úsporný provoz a vybuzení na výstupní výkon 200 mW; 30 mA bez vybuzení.

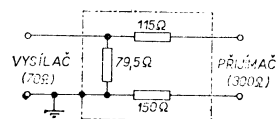
**Sladování:** Před sladováním kontrolujte při provozu přijímače napětí napájecí baterie. Pak potenciometrem R43 nařídte napětí na odporu R36, zapojeném v emitorovém obvodu tranzistoru T4 na 0,4 V (musí se měřit elektronkovým voltmetrem). Seřídte oba stupnicové ukazovatele tak, aby v obou krajních polohách se kryl vždy jeden z nich s nulou uprostřed horní ladící stupnice.

Při sladování vstupních a oscilátorových obvodů středních a dlouhých vln se přivádí signál ze zkušebního vysílače pomocí standardní rámové antény, při sladování obvodů krátkovlnného rozsahu přes bezindukční odpor 200 Ω na tyčovou anténu a při sladování velmi krátkých vln pomocí symetrizačního členu podle obrázku na zdířky pro dipól.

Během sladování zůstávají tlačítka clony a výkonu v základní poloze (nestisknutá) a výstupní výkon se udržuje velikostí vstupního signálu na hodnotách kolem 50 mW.



Rozmístění sladovacích prvků



Symetrizační člen

Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů:

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač				Výstup	
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Rozlad. 1000 pF	Sladovací prvek		
1	6	na zdířku přijímače pro automobilovou anténu	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu (asi 1,5 MHz)	—	L39	max.
2	7					L35	L36	
3	8					L36	L35	
4	9					L31	L32	
5	10					L32	L31	
11	13	na standardní rámovou anténu umístěnou ve vzdálenosti 600 mm	155,5 kHz	dv	• 155,5 kHz	—	L112 pak L103*)	max.
12	14		284,15 kHz			• 284,15 kHz	—	
15	17		600 kHz	sv	• 600 kHz	—	L98 pak L95*)	max.
16	18		1 559 kHz			• 1 559 kHz	—	
19	21	přes odpor 200 Ω na tyčovou anténu	6,5 MHz	kv	• 6,5 MHz	—	L108 pak L106	max.
20	22		15,3 MHz			• 15,3 MHz	—	

\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Správná je výchylka s menší kapacitou kondenzátoru.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Měřič výstupu	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	5	přes kondenzátor 1 000 pF na bázi tranzistoru T5.	—	L41, L42	paralelně k C64* (body MB1 a MB2)	max.
2	6			L42	paralelně k C65** (MB3 — kostra)	nul.
3	4	Paralelně k cívice L38 zapojit kondenzátor 100 pF	—	zkušební vysílač (výst. nap.)	na výstup přijímače, měřič výstup. výkonu, impedance 4 Ω	50 mW
		10,7 MHz, (mod. 400 Hz, zdvih 15 kHz)		R54		min.
7	9	přes kondenzátor 1000 pF na bázi tranzistoru T4. Kondenzátor od L38 odpojit!	—	L38	paralelně k elektrolytickému kondenzátoru C64* (body MB1 a MB2)	max.
8	10			L37		
11	13	přes kondenzátor 1 000 pF na bázi tranzistoru T3	—	L34		max.
12	14			L33		
15	17	paralelně ke kondenzátoru C4	—	L8		max.
16	18			L7		
19	21	přes symetrizační člen na zdiřky pro dipólovou anténu (impedance 300 Ω)	• 66 MHz	L6, pak L4***)	max.	
20	22		• 73 MHz	C13 pak C5		

\*) Stejnsměrný elektronkový voltmetr — rozsah 2 V.

\*\*\*) Stejnsměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed.

\*\*\*\*) Ladí se změnou stoupání závitů cívek pomocí nástroje z izolační hmoty.

*Poznámka:* Při postupu 3 a 4 zůstává velikost výstupního signálu zkušebního vysílače táž, jednou je však modulován kmitočtově na 30 % (zdvih 15 kHz), podruhé amplitudově.

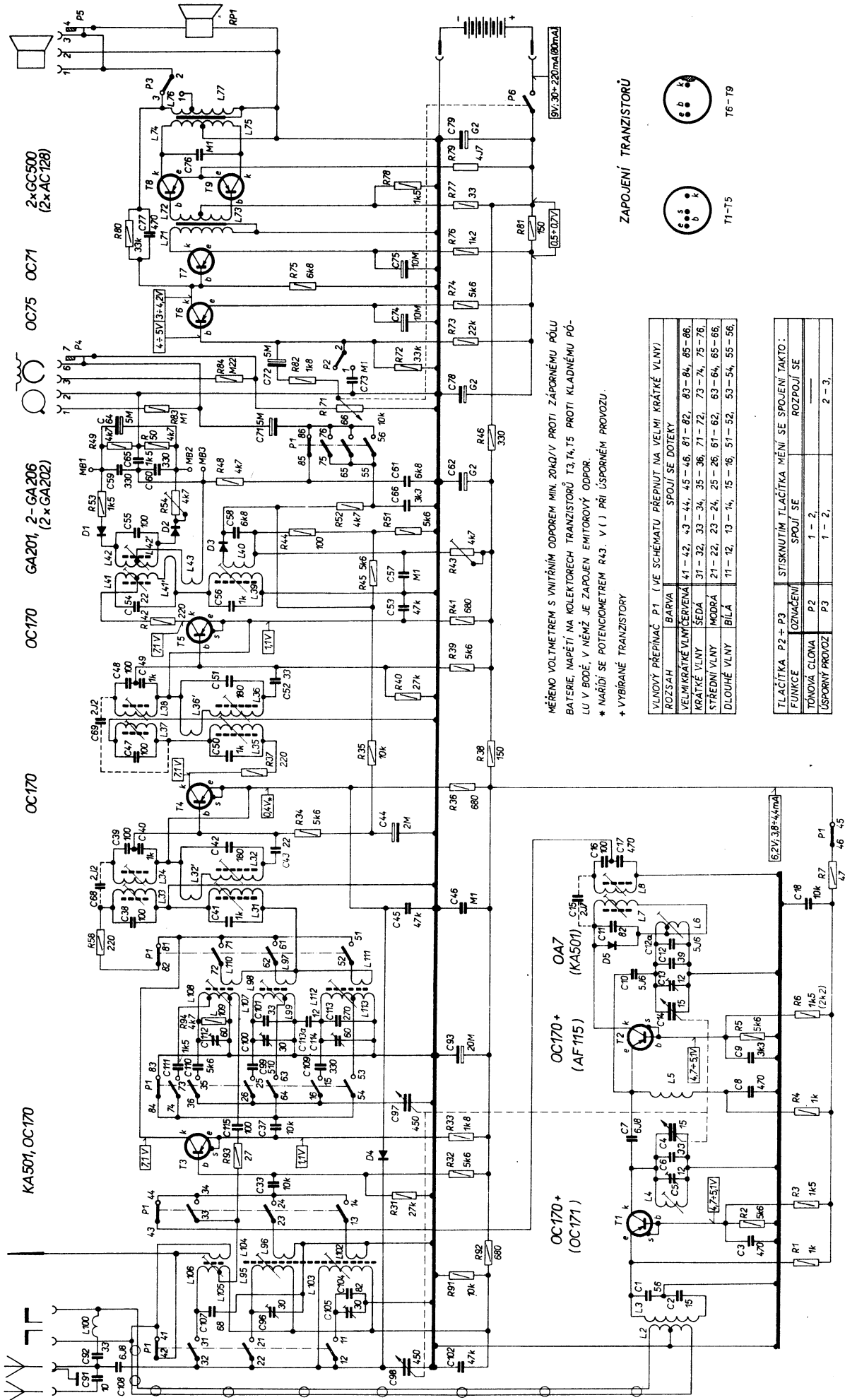
**Změny v provedení:** Zakresleno je poslední provedení přijímačů (původní zapojení je uvedeno v II. dílu této publikace na stránce 133).

Jednotlivé stupně přijímače byly střídavě osazovány polovodiči těchto typů: T1, T2 = OC170, OC171, AF115; T3, T4, T5 = OC170, AF116; T6 = OC75, OC71; T8, T9 = GC500, AC128, OC74; D1, D2 = GA206, GA202; D5 = OA7, KA501.

K zvýšení stability na rozsahu dlouhých vln byl u některých výrobků zapojen mezi kontakt 13 přepínače P1 a vazební cívku L102 odpor R57 = 350 Ω/0,05 W.

K zvýšení stability na rozsahu velmi krátkých vln byl podle potřeby mezi bod C16, C17 a šasi (nebo mezi týž bod a kontakt 43 přepínače P1) zapojen odpor R59 = 80 až 470 Ω a souběžně k primárním okruhům druhé a třetí pásmové propusti mf 10,7 MHz byly zapojovány tlumicí odpory R55, R56 = 10 000 Ω.

R	91-1, 92, 2, 3, 31, 32, 93, 33, 4, 5, 94, 6, 7, 34, 36, 37, 35, 36, 40, 39, 42, 41, 45, 43, 44, 51, 53, 54, 52, 48, 49, 50, 46, 83, 71, 84, 82, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 77, 78, 79, 76
C	91, 108, 92, 107, 95, 105, 104, 33, 115, 37, 111, 110, 99, 109, 112, 100, 114, 101, 113, 113, 36, 41, 68, 39, 40, 42, 43, 47, 50, 69, 68, 48, 49, 51, 52, 54, 56, 55, 58, 59, 60, 65, 64, 71, 73, 72, 78, 75, 76
L	96, 102, 1, 2, 3, 6, 7, 4, 9, 93, 97, 6, 7, 4, 5, 108, 109, 112, 113, 103, 97, 111, 6, 7, 33, 31, 9, 34, 32, 32, 37, 35, 36, 38, 36, 53, 57, 74, 75, 76, 77, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77



MĚŘENO VOLTMETREM S VNITŘNÍM ODPOREM MIN. 20KΩ/V PROTI ZÁPORNÉMU PÓLU BATERIE, NAPĚTÍ NA KOLEKTORĚCH TRANZISTORŮ T3, T4, T5 PROTI KLADNÉMU PÓLU V BODĚ, V NĚMŽ JE ZAPOJEN EMITOVÝ ODPOR.  
 \* NAŘÍDÍ SE POTENCIOMETREM R43. V ( ) PŘI ÚSPORNÉM PROVOZU.  
 + VYBÍRANÉ TRANZISTORY

ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ

VLNOVÝ PŘEPÍNAČ P1 (VE SCHEMATU PŘEPNUT NA VELMI KRÁTKÉ VLNY)	BARVA
ROZSAH VELMI KRÁTKÉ VLNAČERPĚNÁ	41 - 42, 43 - 44, 45 - 46, 81 - 82, 83 - 84, 85 - 86
KRÁTKÉ VLNY	31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76
STŘEDNÍ VLNY	21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66
DLOUHÉ VLNY	11 - 12, 13 - 14, 15 - 16, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56

TLAČÍTKA P2 + P3	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO :
FUNKCE	SPOJÍ SE ROZPOJÍ SE
TĚŽKOVÁ CLOVA	P2
ÚSPORNÝ PROVOZ	P3



## 2.309 Tranzistorové přijímače 2818B „BIG BEAT“ a 2818B-2 „CHANSON“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.

### Zapojení:

Kufříkový, sedmiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na středních, dlouhých a krátkých vlnách — desítiobvodový, devítitransistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: vnější kapacitou vázaná nebo vestavěná feritová anténa (pro krátké vlny tyčová, indukci vázaná anténa) — první vf obvod laděný změnou kapacity, indukci vázaný s bází prvního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod, laděný změnou kapacity, v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou a neutralizací na krátkých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná indukci — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová, indukci vázaná mf pásmová propust, kapacitně vázaná s bází dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako mf zesilovač — pátý mf laděný obvod, indukci vázaný s demodulačním obvodem — dioda jako demodulátor a usměrňovač napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti, doplněné k zvýšení účinnosti tlumicí diodou — regulátor hlasitosti — dvoustupňová tónová clona — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný nf zesilovač s přímým zapojením — dvojčinný transformátorově vázaný koncový stupeň, osazený šestým a sedmým tranzistorem — výstupní transformátor — kmitočtově závislá záporná nf zpětná vazba na bází pátého tranzistoru — vývody pro další reproduktor s vypínačem vestavěného reproduktoru — tlačítkové přepínače tónové clony a automatického doladování velmi krátkých vln — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vestavěná tyčová anténa — indukční vazba s emitorovým obvodem prvního tranzistoru, naladěným na střed pásma kvk — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bází — první vf obvod laděný změnou kapacity — druhý tranzistor jako aditivní směšovač kapacitně vázaný s emitorem prvního tranzistoru a oscilátor — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s automatickým doladováním kapacitní diodou — neutralizace pro mezifrekvenci — první dvouobvodová kapacitně vázaná mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bází třetího tranzistoru, pracujícího jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová (kapacitně vázaná) mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bází čtvrtého tranzistoru, pracujícího jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí (kapacitně vázaná) dvouobvodová mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bází pátého tranzistoru, pracujícího jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtá mf pásmová propust spojená s poměrovým detektorem, osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů — stabilizace napětí selenovým usměrňovačem pro bází druhého tranzistoru. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 19,4 až 50,4 m (15,45 až 5,95 kHz), 187 až 571,4 m (1 605 až 525 kHz), 1 053 až 2 000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 40  $\mu$ V, střední vlny 250  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 900  $\mu$ V/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 8  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: krátké vlny 23 dB, střední vlny 26 dB, dlouhé vlny 32 dB a velmi krátké vlny 6 dB

Výstupní výkon: 750 mW

Reproduktor: kruhový, průměru 117 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

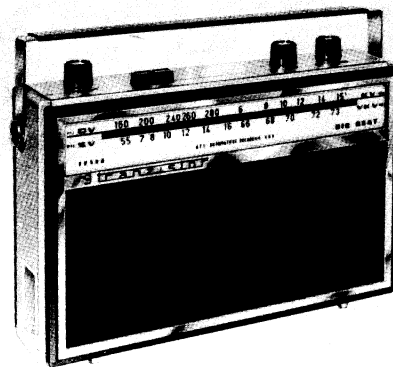
Napájení: 9 V; ze dvou baterií 4,5 V (Baterie 313 nebo 310), rozměrů 66  $\times$  61  $\times$  22 mm, zapojených v sérii

Příkon: 2 W (220 mA při 9 V) při vybuzení na jmenovitý výkon. (Bez signálu max. 30 mA.).

**Sladování:** Před sladováním kontrolujte při provozu přijímače napětí napájecí baterie. Pak potenciometrem R43 nařídíte napětí na odporu R36 zapojeném v emitorovém obvodu tranzistoru T4 na 0,4 V (musí se měřit stejnosměrným elektronkovým voltmetrem). Seřídte oba stupnicové ukazovatele tak, aby se na levém dorazu ladění kryly s trojúhelníkovými značkami na levém kraji stupnic pro dlouhé a krátké vlny.

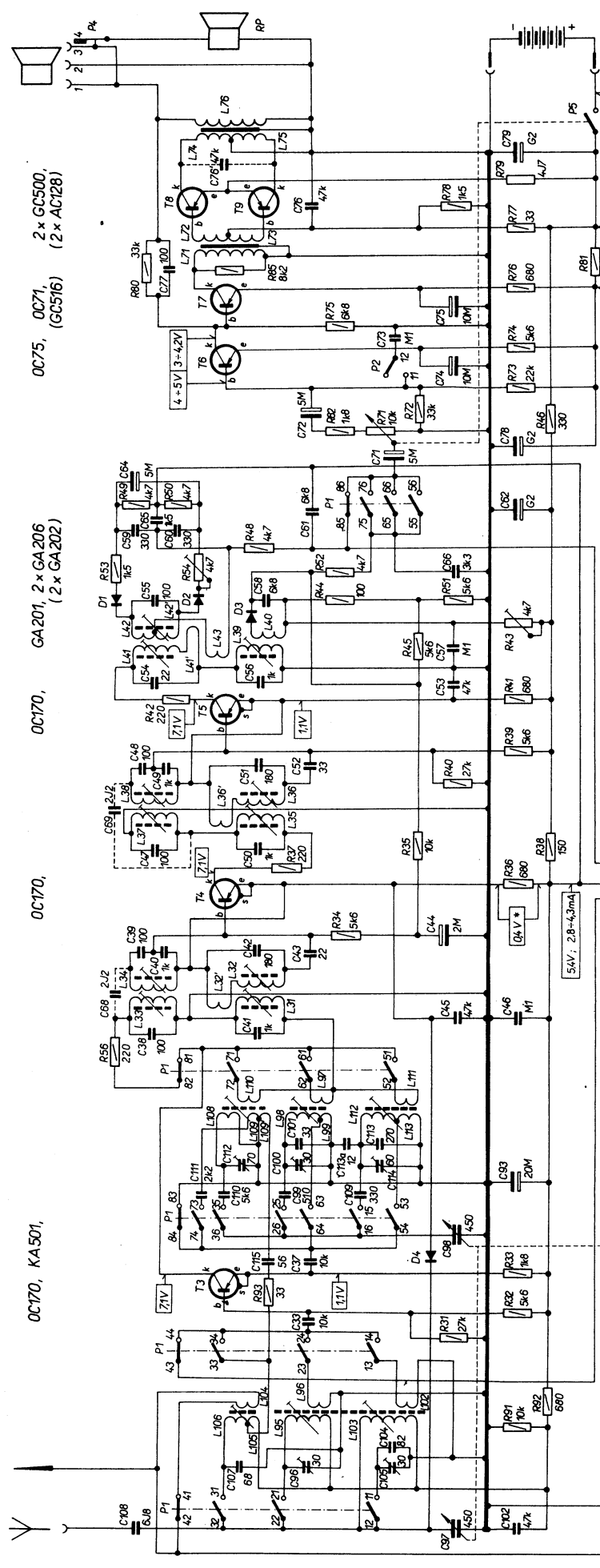
Při sladování vstupních a oscilátorových obvodů středních a dlouhých vln se přivádí signál ze zkušebního vysílače pomocí standardní rámové antény, při sladování obvodů krátkovlnného rozsahu přes bezindukční odpor 200  $\Omega$  a při sladování velmi krátkých vln přímo na tyčovou anténu přijímače (vstup na kvk nesymetrický, impedance 75  $\Omega$ ).

Během sladování zůstávají tlačítka tónové clony a automatického doladování velmi krátkých vln v základní poloze (nestisknutá). Výstupní výkon udržujte velikostí vstupního signálu na hodnotách kolem 50 mW.



Tranzistorový přijímač 2818B „BIG BEAT“, výroba 1967 až 1969

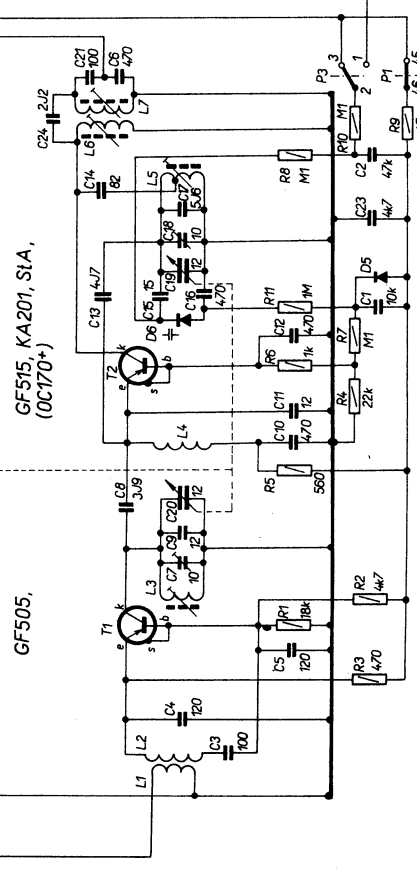
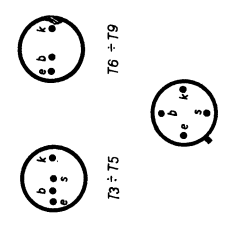
R	91,92-3, 1, 2, 31, 32, 93, 33, 5, 4, 6, 7, 11, 56, 8, 10, 9, 34, 40, 39, 42, 41, 45, 43, 44, 51, 52, 54, 52, 48, 49, 50, 82, 71, 62, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 85, 71, 78, 79, 76, 76, 76
C	10, 9, 97, 107, 96, 105, 104, 33, 115, 37, 96, 111, 110, 99, 109, 112, 100, 111, 113, 113, 38, 41, 45, 68, 39, 40, 42, 43, 44, 47, 50, 69, 44, 49, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 55, 58, 66, 59, 60, 61, 64, 71, 72, 74, 73, 75, 77, 76, 76, 76
C	102, 3, 4, 5, 7, 9, 8, 20, 10, 11, 93, 12, 13, 15, 16, 19, 18, 23, 17, 14, 46, 2, 24, 21, 6, 62, 78
L	1, 2, 108, 105, 95, 103, 104, 98, 102, 3, 4, 108, 109, 109, 98, 112, 113, 113, 113, 113, 33, 33, 31, 34, 32, 6, 7, 37, 36, 35, 38, 36, 37, 35, 38, 40, 39, 42, 41, 45, 43, 44, 51, 52, 54, 52, 48, 49, 50, 82, 71, 62, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 85, 71, 78, 79, 76, 76, 76



MĚŘENO VOLTMETREM S VNITŘNÍM ODPOREM MIN. 20kΩ/V PROTI ZÁPORNÉMU PÓLU BATERIE, NAPĚTÍ NA KOLEKTORĚCH A EMITORECH TRANZISTORŮ T3, T4, T5 PROTI KLADNÉMU PÓLU V BODĚ V NĚMŽ JE ZAPOJEN EMITOVÝ ODPOR  
 \* NAŘÍDÍ SE POTENCIOMETREM RA3, + VYBRANÝ TRANZISTOR

ROZSAH	ODZNAČENÍ	SPOJÍ SE KONTAKTY:
VELMI KRÁTKÉ VLNY	VAV	41 - 42, 43 - 44, 45 - 46, 81 - 82, 83 - 84, 85 - 86
KRÁTKÉ VLNY	KV	31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76
STŘEDNÍ VLNY	SV	21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66
DLOUHÉ VLNY	DV	11 - 12, 13 - 14, 15 - 16, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56

TLAČÍTKA	P2, P3	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:
FUNKCE	ODZNAČENÍ	SPOJÍ SE
TÓNŮVÁ GLOVA	P2	11 - 12,
SAMOČ. DOLAŽOVÁNÍ	P3	1 - 2,
		2 - 3.



**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P		Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač			Výstup	
		Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Rozlad. kondenzátorem 1000 pF		Sladovací prvek
1	6	na zdířku pro vnější anténu	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek vlnového rozsa- (hu asi 1,5 MHz	—	L39	max.
2	7					L35	L36	
3	8					L36	L35	
4	9					L31	L32	
5	10					L32	L31	
11	13	na standardní rámovou anténu umístěnou ve vzdálenosti 600 mm od středu feritové tyče	155,5 kHz	dv	• 155,5 kHz	—	L112 pak L103*)	max.
12	14		284,15 kHz	• 284,15 kHz	—	C114 pak C105		
15	17		600 kHz	sv	• 600 kHz	—	L98 pak L95*)	max.
16	18		1 558 kHz	• 1 558 kHz	—	C100 pak C96		
19	21	přes odpor 200 Ω na tyčovou anténu	6,5 MHz	kv	• 6,5 MHz	—	L108 pak L106	max.
20	22		15,3 MHz	• 15,3 MHz	—	C112**)		

\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Správná je výchylka s menší kapacitou kondenzátoru.

**Část pro příjem kmitočtové modulovaných signálů. Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

P		Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Měřič výstupu	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přímo mezi tyčovou anténu a kostru přijímače	10,7 MHz nemodul.	do pravé krajní polohy	L41, L42†)	paralelně k C64*)	max.
2	4				L42	paralelně k C65**)	nul.
5	9				paralelně k elektrolytickému kondenzátoru C64*)	L38	max.
6	10					L37	
7	11					L34	
8	12					L33	
13	17	přímo mezi tyčovou anténu a kostru přijímače	73 MHz (zdvih 15 kHz)	na zavedený signál	L7 pak L6	měřič výstupního výkonu zapojený do zdířky pro další reproduktor (impedance 4 Ω)	max.
14	18		73 MHz††) mod. amplit.	R54	min.		
15	19		66 MHz (zdvih 15 kHz)	• 66 MHz	L5 pak L3		max.
16	20		73 MHz (zdvih 15 kHz)	• 73 MHz	C18 pak C7		

\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr — rozsah 2 V (výchylka nemá překročit 1 V).

\*\*\*) Stejnoseměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed. (viz též odst. „Změny v zapojení“)

†) Současně rozladit obvod L38, C48, C49 paralelně zapojeným kondenzátorem 100 pF.

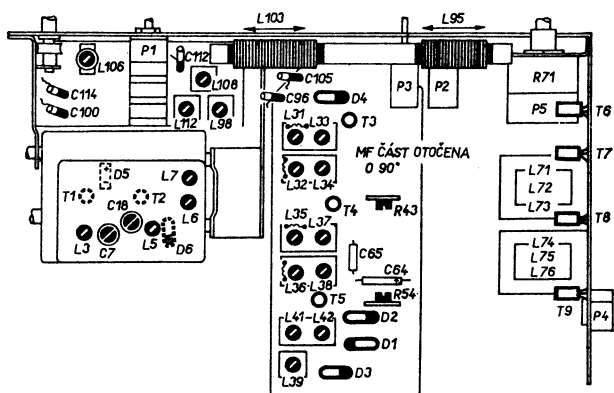
††) Velikosti signálu nastavíme výstupní výkon na 50 mW, pak R54 na min.



Kontrola činnosti samočinného doladování. (Přijímač přepnut na vkv.)

Zapojte zkušební vysílač na tyčovou anténu a kostru přijímače. Nařídte jej na modulovaný signál 73 MHz — 100  $\mu$ V.

Na vývody pro další reproduktor zapojte měřič výstupního výkonu (impedance 4  $\Omega$ ) tak aby byl vestavěný reproduktor odpojen.



Rozmístění sřadovacích prvků

Přijímač přesně naladte na tento signál, regulátorem hlasitosti nařídte na výstupním měřiči přesně 50 mW, pak přijímač rozladte, aby výstupní výkon poklesl o 6 dB.

Po stisknutí tlačítka automatického doladování „ADK“ (P3) musí výstupní výkon stoupnout nejméně na 38 mW.

**Změny v provedení:** Přijímače 2818B „BIG-BEAT“ a 2818B-2 „CHANSON“ se od sebe liší v podstatě jen ladící stupnicí.

U přístrojů bylo v průběhu výroby změněno zapojení obvodu poměrového detektoru takto: kondenzátor C65 odpojen od uzlu R49, R50 a spojen s kostrou (— pólem) přístroje. Tím se mění zapojení voltmetru (sřadovací tabulka „P 2, 4“) při sřadování. Voltmetr se u těchto přístrojů zapojuje mezi uzly C59, C60 a R49 R50.

Dále byla provedena změna v obvodu samočinného doladování a stabilizace napětí na vkv. Odpor R8 byl zapojen na uzel C1, R7 a odpor R11 na uzel C2, R10. Usměřovač D5 byl zapojen mezi uzel R4, R7, R6 a spolu s kondenzátory C1, C2 před odpor R9 (bod přepínače P1 kontakt 46). Hodnoty součástí zůstaly beze změny.

## 2.4 PŘIJÍMAČE STOLNÍ

### 2.404 Tranzistorový přijímač 431B „HAVANA“ (poslední provedení)

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.



Tranzistorový přijímač  
431B „HAVANA“,  
výroba 1965

#### Zapojení:

Stolní, sedmiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na středních, dlouhých a krátkých vlnách — desetiobvodový, devítitransistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaných signálů: vnější indukci vázaná nebo pro střední a dlouhé vlny vestavěná feritová anténa — první vf obvod, laděný změnou kapacity, vázaný indukci s bázi prvního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou a neutralizací na krátkých vlnách — první dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná indukci — druhý tranzistor jako řízený mf zesilovač — druhá (indukci vázaná) mf pásmová propust, kapacitou vázaná s bázi dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako mf zesilovač — pátý laděný mf obvod, indukci vázaný s demodulačním obvodem — dioda jako demodulátor a usměrňovač napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti, využívající k zvýšení účinnosti tlumicí diody — vývody pro přenosku a magnetofon s vypínáním vf části — regulátor hlasitosti — dvoustupňová tónová clona — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný mf zesilovač s přímým zapojením — dvoučinný transformátorově vázaný koncový stupeň, osazený šestým a sedmým tranzistorem — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba na bázi pátého tranzistoru — přepínač výstupního výkonu — vývod pro další reproduktor s vypínáním vestavěného reproduktoru — tlačítkové přepínání tónové clony a spotřebky — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější dipólová anténa — indukční vazba s emitorovým obvodem prvního tranzistoru, naladěným na střed pásma velmi krátkých vln — první tranzistor jako vf zesilovač se společnou bázi — první vf obvod, laděný změnou kapacity, kapacitně vázaný s emitorovým obvodem druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem — neutralizace pro mezifrekvenci — tlumicí dioda — první dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná kapacitou — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bázi třetího tranzistoru, pracujícího jako mf zesilovač — druhá dvouobvodová kapacitně vázaná mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bázi čtvrtého tranzistoru, jenž pracuje jako druhý stupeň mf zesilovače — třetí kapacitně vázaná dvouobvodová mf pásmová propust — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bázi pátého tranzistoru, jenž pracuje jako mf zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtá mf pásmová propust, spojená s poměrovým detektorem, osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,58 m (73,5 až 65,5 MHz), 19,4 až 50,4 m (15,45 až 5,95 MHz), 187 až 571,4 m (1 605 až 525 kHz), 1 053 až 2 000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 468 kHz; pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 30  $\mu$ V, střední vlny 250  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 1 mV/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 15  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: krátké vlny 23 dB, střední vlny 26 dB, dlouhé vlny 32 dB, velmi krátké vlny 6 dB

Výstupní výkon: 750 mW (při úsporném provozu 200 mW)

Reproduktor: kruhový, průměru 117 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Napájení: 9 V; z 6 článků 1,5 V (Baterie 140 nebo 5044) průměru 33 mm a délky 61 mm, zapojených v sérii

Příkon: asi 2 W (220 mA při 9 V) pro vybuzení na jmenovitý výkon; 0,7 W (80 mA při 9 V) při úsporném provozu a vybuzení na výkon 200 mW; 30 mA bez vybuzení

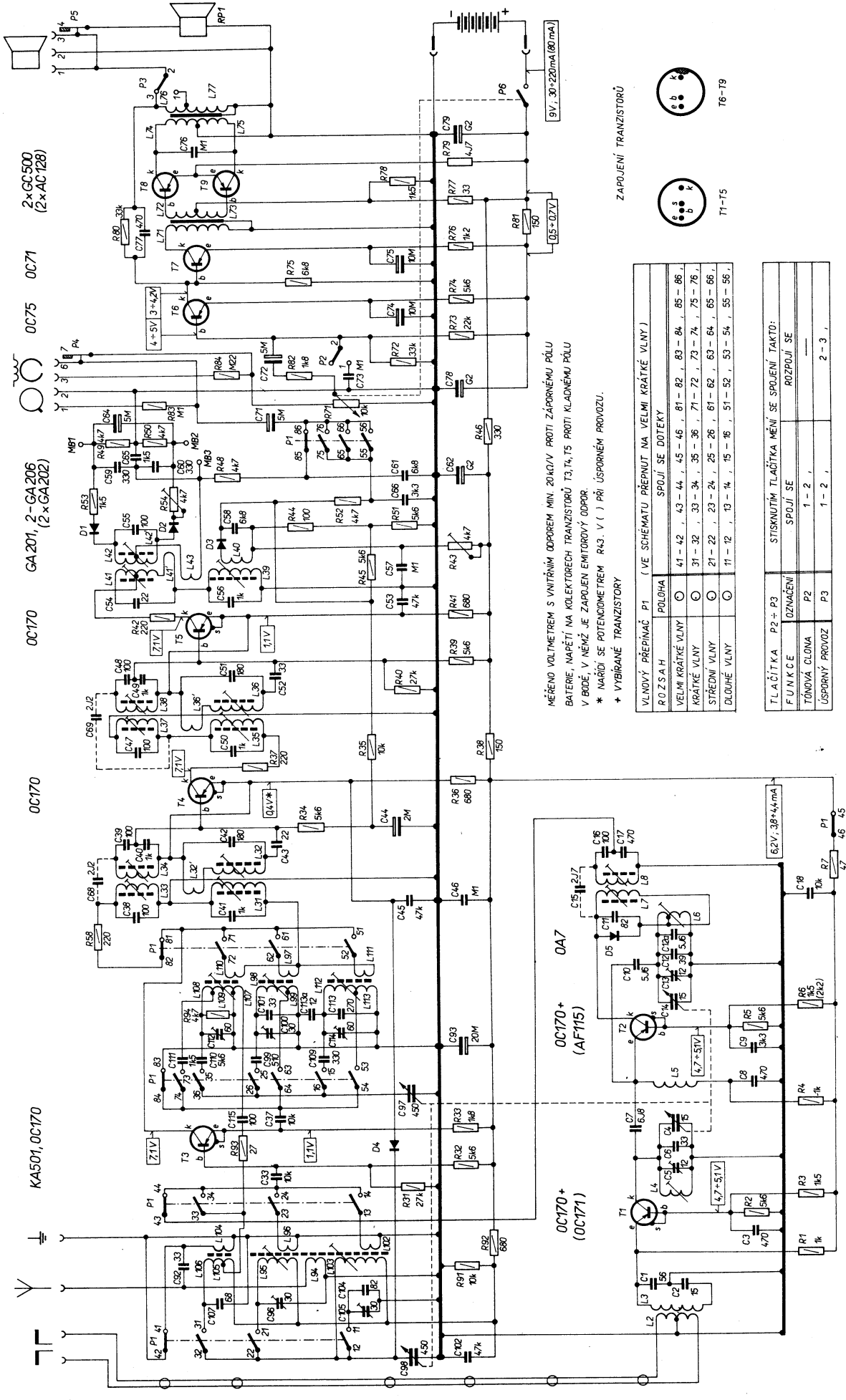
**Sladování:** Před sladováním kontrolujte při provozu přijímače napětí napájecí baterie. Pak potenciometrem R43 nařídte napětí emitoru tranzistoru T4 na 0,4 V (měří se stejnsměrným elektronkovým voltmetrem na odporu R36).

Seřídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl se středy kruhových značek na pravém okraji ladicí stupnice, je-li ladicí kondenzátor nastaven na největší kapacitu (desky rotoru a statoru ladicího kondenzátoru se kryjí).

Při sladování vstupních a oscilátorových obvodů středních a dlouhých vln se přivádí signál ze zkušebního vysílače pomocí standardní rámové antény, při sladování obvodů krátkovlnného rozsahu na anténní zdířku a při sladování velmi krátkých vln pomocí symetrizačního členu podle obrázku.

Během sladování zůstávají tlačítka tónové clony a úsporného provozu v základní poloze (nestisknutá). Výstupní výkon udržujte během sladování velikostí vstupního signálu na hodnotách kolem 50 mW.

R	91, 1, 92, 2, 3, 31, 32, 93, 4, 5, 94, 6, 59, 7, 34, 36, 37, 35, 38, 40, 39, 42, 41, 45, 43, 44, 51, 53, 54, 52, 48, 49, 50, 46, 83, 71, 84, 82, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 81, 77, 78, 79, 76
C	98, 102, 107, 96, 105, 104, 92, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 4, 9, 93, 44, 13, 10, 12, 10a, 11, 45, 46, 48, 15, 46, 17, 44, 53, 57, 55, 58, 47, 50, 69, 48, 49, 51, 52, 54, 56
L	2, 3, 106, 105, 95, 94, 103, 104, 96, 102, 4, 5, 108, 109, 107, 99, 99, 112, 113, 110, 97, 111, 6, 7, 33, 31, 6, 34, 32, 32', 37, 35, 36', 38, 36, 41, 47, 47', 39, 43, 42, 42', 40



MĚŘENO VOLTMETREM S VNITŘNÍM ODPOREM MIN. 20KΩ/V PROTI ZÁPORNÉMU PÓLU BATERIE, NAPĚTÍ NA KOLEKTORECH TRANZISTORŮ T3, T4, T5 PROTI KLADNÉMU PÓLU V BODE, V NĚMŽ JE ZAPOJEN EMITOROVÝ ODPOR.  
 \* NARŮDÍ SE POTENCIOMETREM R43, V ( ) PŘI ÚSPORNÉM PROVOZU.  
 + VYBÍRÁNÉ TRANZISTORY

ROZSAH	POLOHA	SPOJÍ SE DOTEKY
VELMI KRÁTKÉ VLNY	○ 41 - 42, 43 - 44, 45 - 46, 81 - 82, 83 - 84, 85 - 86,	
KRÁTKÉ VLNY	○ 31 - 32, 33 - 34, 35 - 36, 71 - 72, 73 - 74, 75 - 76,	
STŘEDNÍ VLNY	○ 21 - 22, 23 - 24, 25 - 26, 61 - 62, 63 - 64, 65 - 66,	
DLOUHÉ VLNY	○ 11 - 12, 13 - 14, 15 - 16, 51 - 52, 53 - 54, 55 - 56,	

TLAČÍTKA	P2 + P3	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:
FUNKCE	○ ZNAMENÍ	SPOJÍ SE
TÓNOVÁ CLONA	P2	1 - 2,
ÚSPORNÝ PROVOZ	P3	1 - 2, 2 - 3,



ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Výstup	
		Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Rozlad 1000 pF		Slaďovací prvek
1	6	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3	468 kHz (mod. 30 % 400 Hz)	sv	na počátek rozsahu (asi na 1 500 kHz)	—	L39	max.
2	7					L35	L36	
3	8					L36	L35	
4	9					L31	L32	
5	10					L32	L31	
11	13	na standardní slaďovací cívku umístěnou ve vzdálenosti 600 mm	155,5 kHz	dv	• 155,5 kHz	—	L112 pak L103*)	max.
12	14		284,15 kHz		• 284,15 kHz	—	C114 pak C105	
15	17		600 kHz	sv	• 600 kHz	—	L98 pak L95*)	max.
16	18		1 559 kHz		• 1 559 kHz	—	C100 pak C96	
19	21	přes normální umělou anténu na anténní zdiřky přijímače	6,5 MHz	kv	• 6,5 MHz	—	L108 pak L106	max.
20	22		15,3 MHz		• 15,3 MHz	—	C112**)	

\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

\*\*\*) Správná je výchylka s menší kapacitou doladovacího kondenzátoru.

**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů: Přijímač přepnut na velmi krátké vlny.**

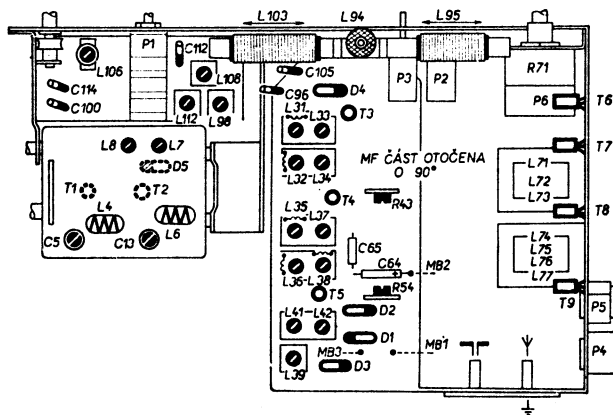
P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Měřič výstupu	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	5	přes kondenzátor 1000 pF na bázi tranzistoru T5.	10,7 MHz nemodul.	—	L41, L42	paralelně k C64*) (body MB1 a MB2)	max.
2	6				L42	paralelně k C65***) (MB3 — kostra)	nul.
3	4	Paralelně k cívce L38 zapojit kondenzátor 100 pF	10,7 MHz kmit. modul. 400 Hz	—	zkušební vysílač (výst. nap.)	na výstup přijímače měřič výstupního výkonu, impedance 4 Ω	50 mW
4			10,7 MHz amplit. modul. 400 Hz		R54	min.	
7	9	přes kondenzátor 1000 pF na bázi tranzistoru T4. Kondenzátor od L38 odpojit.	10,7 MHz nemodul.	—	L38	paralelně k elektrolyt. kondenzátoru C64*) (body MB1 a MB2)	max.
8	10				L37		
11	13	přes kondenzátor 1000 pF na bázi tranzistoru T3	10,7 MHz nemodul.	—	L34		max.
12	14				L33		
15	17				L8		
16	18	paralelně ke kondenzátoru C5	10,7 MHz nemodul.	—	L7		max.
19	21	přes symetizační člen na zdiřky pro dipólovou anténu (impedance 300 Ω)	66 MHz nemodul.	• 66 MHz	L6 pak L4****)	max.	
20	22		73 MHz nemodul.	• 73 MHz	C13 pak C5		

\*) Stejnsměrný elektronkový voltmetr — rozsah 2 V.

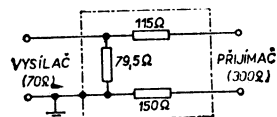
\*\*\*) Stejnsměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed.

\*\*\*\*) Ladí se změnou stoupání závitů cívek pomocí nástroje z izolační hmoty.

Poznámka: Při postupu 3 a 4 zůstává velikost výstupního signálu zkušebního vysílače těž, jednou je však modulován kmitočtově na 30 % (zdvih 15 kHz), podruhé amplitudově.



Rozmístění sřadovacích prvků



Symetrikační člen

**Změny v provedení:** Zakresleno je poslední provedení přijímačů (původní provedení je uvedeno v II. dílu této publikace na stránce 143).

Jednotlivé stupně přijímačů byly střídavě osazovány polovodiči těchto typů:  $T1, T2 = OC170, OC171, AF115$ ;  $T3, T4, T5 = OC170, AF116$ ;  $T6 = OC75, OC71$ ;  $T8, T9 = GC500, AC128, OC74$ ;  $D1, D2 = GA206, GA202$ ;  $D5 = OA7, KA501$ .

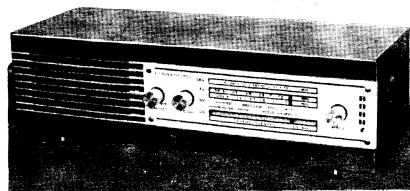
K zvýšení stability na rozsahu dlouhých vln byl u některých výrobků zapojen mezi kontakt 13 přepínače P1 a vazební cívku L102 odpor  $R57 = 350 \Omega / 0,05 W$ .

K zvýšení stability na rozsahu velmi krátkých vln byl podle potřeby mezi bod C16, C17 a šasi (nebo mezi týž bod a kontakt 43 přepínače P1) zapojen odpor  $R59 = 80$  až  $470 \Omega / 0,05 W$  a souběžně k primárním obvodům druhé a třetí pásmové propusti mf 10,7 MHz byly zapojovány tlumicí odpory  $R55, R56 = 10\ 000 \Omega$ .

Pro zvýšení účinnosti anténní vazby na krátkých vlnách se zapojovaly u některých přijímačů dva kondenzátory  $C92 = 33 pF$  souběžně.

## 2.405 Tranzistorový přijímač 337B-1 „BONNY“

Výrobce: TESLA BRATISLAVA, n. p.



Tranzistorový přijímač  
337B-1 „BONNY“,  
výroba 1970 až 1971

### Zapojení:

Stolní, pětiobvodový, sedmitranzistorový superheterodyn na středních vlnách — osmiobvodový, devítitranzistorový superheterodyn na velmi krátkých vlnách — napájený z vestavěné baterie.

Při příjmu amplitudově modulovaný signálů feritová anténa — první (změnou kapacity) laděný v obvodu vázaný indukci s bázi vstupního tranzistoru — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor se stabilizovaným napětím báze — oscilátorový obvod, laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem s indukční zpětnou vazbou, vázaný kapacitou s emitorovým obvodem — neutralizační obvod při krátkých vlnách — indukční vazba s prvními mF obvodem kapacitním děličem vázaným s bázi druhého tranzistoru — tlumicí obvod s germaniovou diodou ke zvýšení účinnosti samočinného řízení citlivosti — druhý tranzistor jako řízený mF zesilovač — druhý laděný mF obvod, vázaný rovněž kapacitním děličem s bázi dalšího tranzistoru — třetí tranzistor jako druhý stupeň mF zesilovače — třetí laděný mF obvod, vázaný indukci s demodulačním obvodem — demodulace a usměrnění napětí pro automatické řízení citlivosti germaniovou diodou — regulátor hlasitosti a plynule proměnná tónová clona — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný mF zesilovač a budicí stupeň — dvojice doplňkových tranzistorů jako dvojčinný koncový stupeň pracující v třídě „B“ s teplotní a napětovou stabilizací termistorem a germaniovou diodou — vazební kondenzátor — reproduktor — vstup pro vnější napájecí zdroj s vypínačem vestavěného zdroje — plošné spoje.

Při příjmu kmitočtově modulovaných signálů: vnější anténa pro velmi krátké vlny — anténní souměrný obvod (naladěný na střed pásma), kapacitou vázaný s emitorem vstupního tranzistoru — první tranzistor jako vF zesilovač v zapojení se společnou bází — první vF obvod laděný změnou kapacity — druhý tranzistor jako kmitající aditivní směšovač — oscilátorový obvod laděný změnou kapacity v souběhu se vstupním obvodem, vázaný indukci s kolektorovým obvodem a kapacitou s emitorovým obvodem tranzistoru směšovače — neutralizační obvod pro mF kmitočty — první mF laděný obvod, indukci vázaný s bázi třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako první stupeň mF zesilovače — druhý mF laděný obvod, indukci vázaný s bázi dalšího tranzistoru — čtvrtý tranzistor jako druhý stupeň mF zesilovače — třetí mF laděný obvod, indukci vázaný s bázi následujícího tranzistoru — pátý tranzistor jako mF zesilovač a amplitudový omezovač — čtvrtý a pátý laděný mF obvod jako pásmová propust vázaná indukci, tvořící poměrový detektor, osazený dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — stabilizace napětí pro báze obou tranzistorů vF části selenovým usměrňovačem. Dále jako při příjmu amplitudově modulovaných signálů.

### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 4; 4,08 až 4,6 m (73,5 až 65,2 MHz), 40,8 až 50,8 m (7,35 až 5,9 MHz), 187 až 571 m (1 605 až 525 kHz), 1 064 až 1 145 m (282 až 262 kHz)

Mezifrekvence: pro příjem amplitudově modulovaných signálů 455 kHz, pro příjem kmitočtově modulovaných signálů 10,7 MHz

Průměrná citlivost: krátké vlny 350  $\mu$ V/m, střední vlny 300  $\mu$ V/m, dlouhé vlny 1 mV/m, velmi krátké vlny (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 26 dB) 10  $\mu$ V

Průměrná selektivnost: krátké vlny 22 dB, střední vlny 24 dB, dlouhé vlny (272 kHz) 24 dB, velmi krátké vlny 16 dB

Výstupní výkon: 500 mW

Reproduktor: oválný, rozměrů 125  $\times$  80 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

Napájení: 6 V; ze 4 monočlánků 1,5 V (Baterie 140 nebo 5044), průměru 33 a délky 61 mm, zapojených v sérii, nebo z vnějšího zdroje 6 V (akumulátoru)

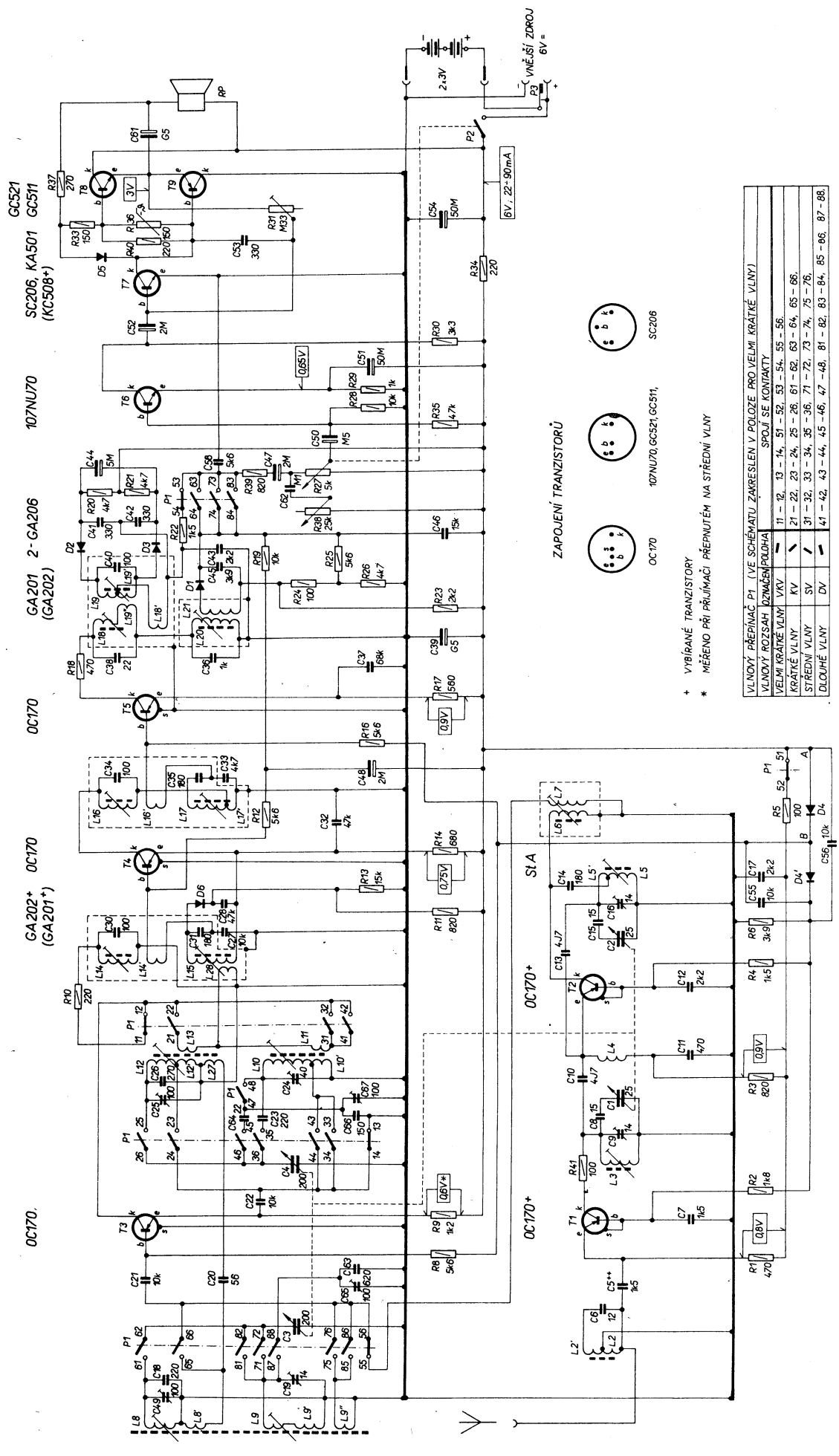
Příkon: asi 1,2 W (190 mA při 6 V) při vybuzení na 500 mW. Odběr proudu bez vybuzení 25 mA

**Slaďování:** Nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl na pravé straně ladicí stupnice s koncovou značkou, je-li ladicí kondenzátor nařízen na nejmenší kapacitu. Poněvadž pro slaďování musí být montážní deska přijímače vy-sunuta ze skříně, označte na horním okraji stínítka vzdálenosti jednotlivých slaďovacích bodů od pravé hrany stupnicového ukazovatele nařízeného do pravé krajní polohy.

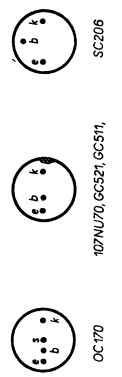
Tyto vzdálenosti jsou: 5,9 MHz (E) — 70 mm; 65,5 MHz (A) — 63 mm; 550 kHz (C) — 60 mm; 272 kHz (G) — 13,8 mm; 7,2 MHz (F) — 11 mm; 73 MHz (B) — 5,5 mm; 1 560 kHz (D) — 2,5 mm.

Pak seřídte mF část přijímače takto: Potenciometr *R31* vytočte do levé krajní polohy (pohled zepředu), přijímač přepněte na vkv, regulátor hlasitosti (*R27*) nařídte na největší hlasitost a na jeho běžec přiveďte přes odpor 100 000  $\Omega$  signál 400 Hz o úrovni 0,15 V. Napájecí napětí přijímače zmenšete na 4,5 V. Na výstup přijímače zapojte paralelně k náhradní zátěži 4  $\Omega$  osciloskop. Potenciometr *R31* nastavte tak, aby sinusový průběh napětí pozorovaný na osciloskopu byl ořezán souměrně. Přitom zvyšujte přiváděné mF napětí tak, aby koncový stupeň přijímače začal jeho špičky omezovat. Po nastavení potenciometru *R31* napájecí napětí opět zvýšte za provozu přijímače na jmenovitou hodnotu, kterou je třeba udržovat během celého slaďování.

R	1.8	9.2	41	10	4	6, 11, 13	14	5, 12	16	17	18	23	24, 26, 19, 25	22, 38, 20, 21	29, 27	35, 28, 29	30	34	40, 33, 36, 31, 37
C	49, 18, 19	3	65, 21, 20, 63	22	4	34, 31, 27, 28	32	34, 35, 33, 48	37	38, 36, 39	40, 45, 43, 46, 41, 42	62, 47, 44, 58, 50	51	52	53	54	51	52	51, 54
L	8, 8, 9, 9, 9	2, 2	3	12, 12, 27, 10, 10, 4, 11, 13	28, 14, 14, 15	12, 13, 2	15, 16, 14, 15, 17	56	6, 16, 16, 17, 17, 7	18, 18, 20, 18, 21, 19, 18									



ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ



- \* VYBÍRANÉ TRANZISTORY
- \* MĚŘENO PŘI PŘÍJÍMAČI PŘEPNUTÉM NA STŘEDNÍ VLNY

VLNOVÝ PŘÍJÍMAČ P1 (VE SCHÉMATU ZAKRESLEN V POLOZE PRO VELMI KRÁTKÉ VLNY)	SPOJÍ SE KONTAKTY
VELMI KRÁTKÉ VLNY	KV
KRÁTKÉ VLNY	SV
STŘEDNÍ VLNY	DV
DLOUHÉ VLNY	

**Část pro příjem amplitudově modulovaných signálů.**

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Vý- chylka*)		
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek			
1	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T5		sv	na počátek vlnového rozsahu (asi 1500 kHz)	L20	max.		
2	přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T4				L17			
3	přes bezindukční kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3				455 kHz (mod. 30 % 400 Hz)		L15	
4							7	L20
5							8	L17
6							9	L15
10	12	na standardní slaďovací cívku vzdálenou 600 mm od středu cívky na feritové tyči	550 kHz	sv	• 550 kHz (C)	L10 pak L9**)	max.	
11	13		1 560 kHz	sv	• 1 560 kHz (D)	C24 pak C19	max.	
14			272 kHz	dv	• 272 kHz (G)	C67 pak C65		
15	17		5,9 MHz	kv	• 5,9 MHz (E)	L12 pak L8**)	max.	
16	18		7,2 MHz		• 7,2 MHz (F)	C25 pak C49		

\*) Výstupní výkon udržte velikosti výstupního napětí zkušebního vysílače pod úrovní 50 mW.

\*\*\*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči.

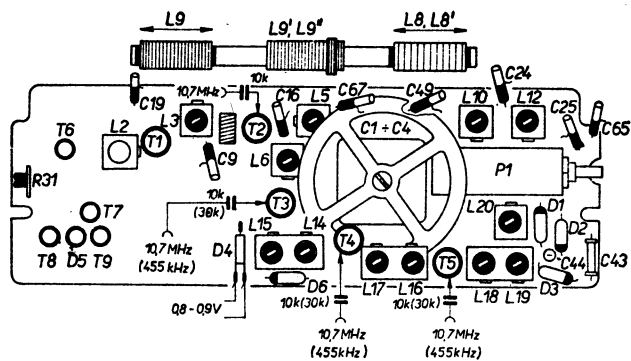
**Část pro příjem kmitočtově modulovaných signálů:** Přijímač přepnut na velmi krátké vlny, regulátor hlasitosti na největší hlasitost. Během slaďování udržte velikost výstupního výkonu pod úrovní 50 mW (450 mV). Elektronkovým voltmetrem změřte napětí na článku selenového usměrňovače StA „D4“ (body „A“ a „B“). Musí být v rozmezí 0,8 až 0,9 V.

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Elektronkový voltmetr			
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	Připojení	Rozsah	Výchylka	
1	6	přes bezindukční kondenzátor 10 000 pF na emitor tranzistoru T2	10,7 MHz (mod. 400 Hz, zdvih 15 kHz)	-	L19	mezi body C41, C42 a R20, R21	= 0,3 V s nulou uprostřed	nul.
2	7				L18	na výstup přijímače paralelně k náhradní zátěži 4 Ω	1 V nf	max.
3	8				L16			
4	9				L14			
5	10				L6			
11	14	21	na anténní zdíčku pro kvk (vnitřní odpor vysílače 70 Ω)	10,7 MHz nemodul.*)	nastavit na střed pásma (69,5 MHz)	zkušební vysílač (výst. napětí)	1 V nf (udržovat úroveň 500 mV)	500 mV
12	15	22			L6	max.		
13	16	23			L19		< 100 mV	min.
17	19	65,5 MHz			• 65,5 MHz (A)	L5 pak L3	1 V nf	max.
18	20	73 MHz	• 73 MHz (B)	C16 pak C9				

\*) Úroveň signálu nastavenou před vypnutím modulace neměnit!

**Poznámka:** Postup uvedený pod 11 až 16 a 21 až 23 slouží k nastavení potlačení amplitudové modulace. Zkušební vysílač i jádra cívek L6 a L19 je nutno doladovat velmi jemně.





Rozmístění sladovacích prvků na montážní desce

**Změny v provedení:** Přijímače 337B-1 jsou odvozeny z přijímačů 2822B a 2822B-3 (viz stránky 139 a 140), proto se promítají u první výrobní série některé změny proti zakreslenému stavu z těchto výrobků. U nových přijímačů byly navzájem zaměněny díly C47 a R39 a kondenzátor C5 byl zapojen mezi emitor tranzistoru T1 a cívku L2'.

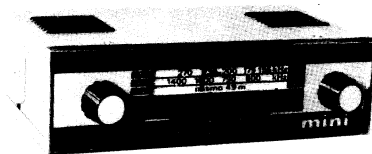
**Odvozené přístroje pro vývoz:**

337B „BONNY“ — přijímače stejného provedení, však s rozsahem vkv podle normy CCIR, tj. 2,8 až 3,4 m. (104 až 88 MHz), stupnice s nápisy v anglickém jazyku. Tranzistory vkv dílu T1 a T2 — 6F506.

## 2.5 PŘIJÍMAČE DO MOTOROVÝCH VOZIDEL

### 2.506 Autorádio MINI

Výrobce: TESLA, obchodní podnik ve spolupráci  
s polským podnikem ZAKŁADY RADIOWE  
im. M. KASPRZAKA, Warszawa



Autorádio MINI, výroba 1969 až 1970

#### Zapojení:

Sedmiobvodový, šestitransistorový superheterodyn pro příjem vysílačů na krátkých, středních a dlouhých vlnách, k napájení z akumulátoru motorového vozidla.

Oddělovací kondenzátor — odlačovač mezifrekvence — na středních a dlouhých vlnách kapacitní, na krátkých vlnách induktivní vazba s prvním vf obvodem laděným změnou indukčnosti — první tranzistor jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod laděný v souběhu se vstupním obvodem změnou indukčnosti, kapacitně vázaný s emitorovým obvodem směšovače, s kapacitní proudovou zpětnou vazbou — první dvouobvodová kapacitně vázaná mf pásmová propust vázaná indukci s bází druhého tranzistoru — tranzistor v zapojení se společným emitorem jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust s kapacitní vazbou, vázaná indukci s bází třetího tranzistoru — třetí tranzistor jako druhý stupeň mf zesilovače — pátý mf laděný obvod, vázaný indukci s demodulačním obvodem — dioda jako demodulátor a usměrňovač napětí pro automatické vyrovnávání citlivosti — regulátor hlasitosti — čtvrtý a pátý tranzistor jako odporově vázaný nf zesilovač — transformátorová vazba s koncovým stupněm — záporná zpětná vazba do emitorového obvodu prvního tranzistoru nf zesilovače — šestý tranzistor v emitorovém zapojení s termistorovou stabilizací jako výkonový zesilovač pracující v třídě „A“ — výstupní transformátor — vývody pro elektrodynamický reproduktor — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů — plošné spoje.

Napájení: tavná pojistka — jednopólový spínač napájení — indikační žárovka — odrušovací tlumivka — přepínač polarit — přepínač napájecího napětí.

#### Hlavní technické údaje:

Vlnové rozsahy: 3; 48,4 až 50,4 m (6,2 až 5,94 MHz); 187 až 571,4 m (1 605 až 525 kHz); 1 053 až 2 000 m (285 až 150 kHz)

Mezifrekvence: 465 kHz

Průměrná citlivost: krátké, střední a dlouhé vlny 100  $\mu$ V (pro odstup úrovně signálu od úrovně šumu 20 dB)

Průměrná selektivnost: 28 dB pro všechny vlnové rozsahy

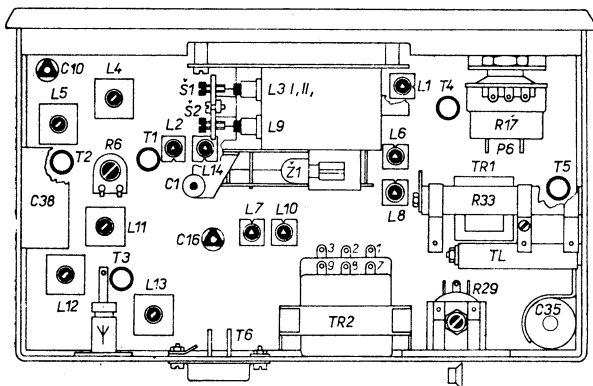
Výstupní výkon: 1,7 W

Reproduktor: oválný, rozměrů 100  $\times$  160 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$  (zvlášť)

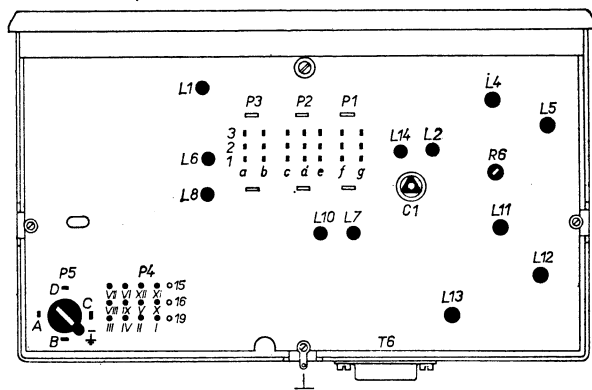
Napájení: z akumulátoru s napětím 6 nebo 12 V (možnost přepínání polarit při kladném nebo záporném pólu na kostře)

Příkon: asi 1,9 W (0,95 A při napětí 12 V)

**Sladování:** Před sladováním nařídte stupnicový ukazovatel tak, aby byl v obou krajních polohách stejně vzdálen od krajů ladicí stupnice.\*) Pak zapněte přijímač a nastavte potenciometry R33, R29, R6 takto:



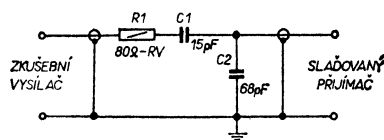
Sladovací a nastavovací prvky na šasi



Sladovací a nastavovací prvky pod šasi

\*) Železová jádra ladicího variometru mají v poloze, v níž jsou zasunuta, vystupovat z kostry cívky 1 mm (nastaví se šrouby Š1, Š2).

Odbočku potenciometru *R33* nastavte tak, aby proti kostře vykazovala napětí  $-6,4$  V. Potenciometrem *R29* nastavíme napětí na emitoru tranzistoru *T6* na  $-0,6$  V. Potenciometrem *R6* nastavíme napětí na emitoru tranzistoru *T2* na  $-0,3$  V. Tato napětí se měřila proti kostře přijímače přístrojem s vnitřním odporem  $20\text{ k}\Omega/\text{V}$  při napájecím napětí  $12,8$  V s kladným pólem na kostře.



Umělá anténa pro slaďování ( $C2 = 60\text{ pF}$ )

Na výstup přijímače zapojte měřič výstupu, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost a postupujte podle tabulky.

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač			Vý- stup**)
	Připojení	Kmitočet	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Slaďovací prvek	
1	6	465 kHz mod. 30 % 400 Hz	sv	přibližně na 1 000 kHz	<i>L13</i>	max.
2	7				<i>L12</i>	
3	8				<i>L11</i>	
4	9				<i>L5*)</i>	
5	10				<i>L4*)</i>	
11	přes standardní umělou anténu na anténní zdiřku slaďovaného přijímače ***)	600 kHz	sv	• 600 kHz	<i>L14</i>	min.
12					17	• 600 kHz
13		18	1 400 kHz	dv	• 1 400 kHz	<i>L10</i> pak <i>L3</i> (Š1)
14		19	175 kHz		• 175 kHz	<i>L6</i>
15		20	270 kHz	• 270 kHz	<i>L1</i>	
16		21	6 MHz	kv	• 6 MHz	<i>L7</i> pak <i>L2</i>

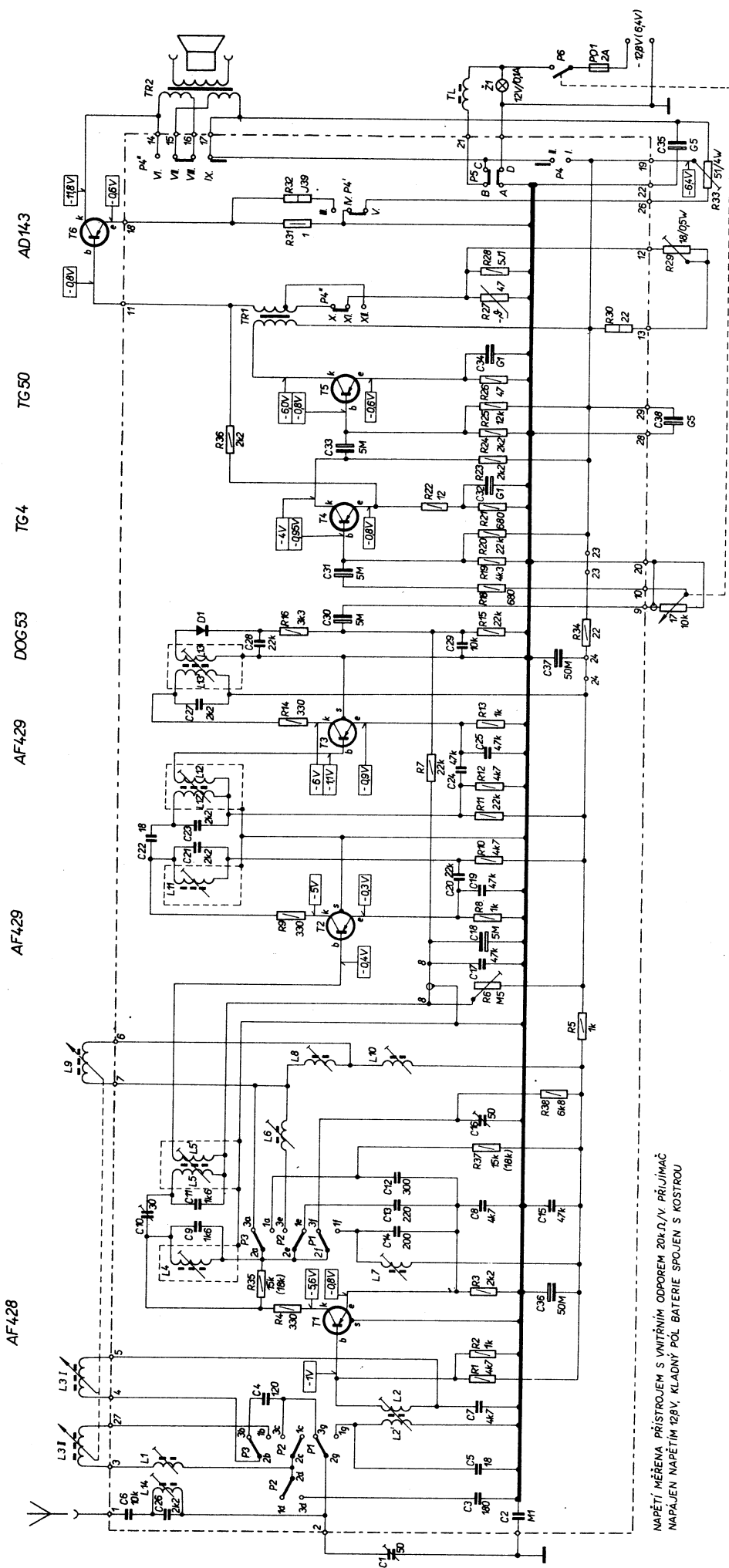
\*) Doladovací kondenzátor *C10* se nastaví tak, aby při zachování potřebného přenosového pásma byla dosažena předepsaná selektivnost ( $S9 = 28\text{ dB}$ ).

\*\*\*) Během ladění udržujte velikost vstupního signálu výstupní výkon pod úrovní  $50\text{ mW}$ .

\*\*\*\*) Umělou anténu tvoří kapacitní dělič z kondenzátorů  $15$  a  $60\text{ pF}$ , zapojených v sérii. Vstup přijímače se zapojí souběžně ke kondenzátoru  $60\text{ pF}$  a před kondenzátor *C15* se zapojí odpor takové velikosti, aby s vnitřním odporem zkušebního vysílače dával hodnotu  $80\ \Omega$  (viz obrázek).

**Pozor!** Doladovací cívka oscilátoru *L8* je ve výrobě nastavena a zajištěna proti rozladění. Nastavení běžnými prostředky je obtížné, proto nedoporučujeme je měnit.

P	1	2	4, 3, 35	37	36	5	6	9, 8	10	11	12, 7	14, 9	16, 15, 34, 17, 18	19	20, 22, 21	23	24, 25	26	30	27	28	29	31	32, 33	
C	12, 6, 26	3	7, 4	36	14, 9, 10, 13, 8, 15, 11, 12	16	17, 18	19, 20	21, 22, 23	24, 25	27	32, 28, 29	30	31	32	33, 34	35								
L	14	1	31, 2, 2	31	7, 4	5, 5, 5, 6	9, 8, 10	11	12	12, 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	



NAPĚTÍ: MĚŘENA. PŘÍSTROJEM S VNITŘNÍM ODPOREM 20kΩ/V. PŘIJÍMAČ  
NAPÁJEN NAPĚTÍM 128V, KLADNÝ PÓL BATERIE SPOJEN S KOSTROU

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1, P2, P3  
(ZAKRESLEN V POLOZE PRO SV)

STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:
ROZPOJÍ SE
KRATKÉ VLNY KV P1 11 - 21, 19 - 29
STŘEDNÍ VLNY SV P2 16 - 26, 16 - 26, 16 - 26
DLOUHÉ VLNY DV P3 16 - 26, 16 - 26, 16 - 26

PŘEPÍNAČ NAPÁJECÍHO NAPĚTÍ P4  
(ZAKRESLEN V POLOZE 128V)

BATERIE	SPOJENÉ KONTAKTY
128V	IV - V, VI - VII, X - XI
6,4V	I - I, III - IV, VI - VII, IX - XI, XI

PŘEPÍNAČ POLARITY P5  
(ZAKRESLEN S + PÓLEM NA KOSTŘE)

NA KOSTŘE	SPOJENÉ KONTAKTY
+ PÓL	A - D, B - C
- PÓL	A - B, C - D

ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ

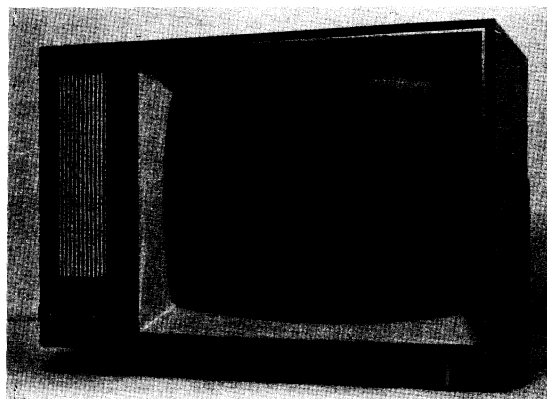


Zapojeni autorádia MINI

---

### **3. Televizní přijímače napájené z elektrické sítě**

### 3.3 TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE – SUPERHETERODYNY S 12KANÁLOVÝM VOLIČEM



#### 3.311 Televizní přijímač 4212U-1 „ORCHIDEA“ (poslední provedení)

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.

**Zapojení:** (viz přílohu V.)

Dvanáctikanálový televizní přijímač-superheterodyn pro příjem signálů podle československé normy s mezinosným způsobem odběru zvukového doprovodu k napájení ze střídavé sítě.

Televizní přijímač 4212U „ORCHIDEA“,  
výroba 1965 až 1966

**Obrazová část:** Symetrizační anténní transformátor — paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — oddělovací kondenzátor — vf obvod  $\pi$  — dvojitá trioda v kaskodovém zapojení jako vf zesilovač — vf pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladěním — první mf pásmová propust, vázaná impedancí filtru k potlačení oscilátorového kmitočtu a odlaďovačem v obvodu regulátoru brilance (vyjasňovače) — pentoda jako řízený mf zesilovač — druhá mf pásmová propust nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odlaďovací nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí indukci mírně nadkriticky vázaná mf pásmová propust — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust s indukční nadkritickou vazbou — odlaďovač nosného kmitočtu zvuku — demodulace obrazového signálu germaniovou diodou — filtr k potlačení vyšších harmonických kmitočtů mf signálu — pentodová část pentody-triody jako zesilovač demodulovaného obrazového signálu s automatickým řízením zesílení v závislosti na vnějším osvětlení — odlaďovač mezinosného kmitočtu — obvody sériově-paralelní kompenzace vyšších kmitočtů obrazových signálů — řízení kontrastu — vazba členem  $RC$  s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického vyrovnávání citlivosti — třetí mřížka pentody omezovače mezinosného kmitočtu jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro první elektronku.

**Zvuková část:** Získání mezinosného kmitočtu v obvodu zvláštního diodového směšovače, volně kapacitně vázaného s anodovým obvodem poslední pásmové propusti obrazového mf zesilovače — kapacitní vazba s prvním naladěným obvodem na mezinosný kmitočet — pentoda jako řízený stupeň zesilovače mezinosného kmitočtu s neutralizací v obvodu stínící mřížky — první dvouobvodová pásmová propust mezinosného kmitočtu vázaná indukci — další pentoda jako neutralizovaný zesilovač a amplitudový omezovač mezinosného signálu — druhá pásmová propust mezinosného kmitočtu jako poměrový detektor, osazený dvěma germaniovými diodami — obvod k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaných signálů — transformátorově vázaný diodový výstup — výšková a hloubková korekce nf charakteristiky ovládané tlačítky — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky — kmitočtové závislá nf záporná zpětná vazba z primárního obvodu výstupního transformátoru do katodového obvodu nf zesilovače — reproduktor.

**Rozkladová část:** Protiporuchový člen  $RC$  — heptodová část heptody-triody jako oddělovací a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — integrace snímkových synchronizačních impulsů — heptodová část další heptody-triody jako tvarovací stupeň snímkových synchronizačních impulsů — triodová část druhé heptody-triody a pentodová část pentody-triody jako multivibrátor snímkového rozkladového generátoru — řízení kmitočtu a amplitudy napětí snímkového rozkladového generátoru — kmitočtové závislá záporná zpětná vazba k řízení vislé lineárnosti — přízpůsobovací transformátor — trioda pentody-triody snímkového rozkladového generátoru jako tvarovací stupeň snímkových zatemňovacích impulsů — cívky pro vislé vychylování.

**Derivace a tvarování řádkových synchronizačních impulsů** — souměrný fázový detektor, osazený dvěma křemíkovými diodami, pracující též jako porovnávací stupeň a jako zdroj řídicího napětí fázové synchronizace — heptoda-trioda jako multivibrátor a stejnsměrný zesilovač řídicího napětí porovnávacího stupně a budicí stupeň řádkového rozkladového generátoru — řízení kmitočtu řádkového rozkladového generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přízpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení rozměru a vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — tvarování zatemňovacích impulsů řádkového rozkladového generátoru — usměrnění vysokého napětí pro zrychlovací anodu obrazovky přímo žhavenou diodou — účinnostní dioda.

**Síťový zdroj:** jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — jištění anodového zdroje tavnou a tepelnou pojistkou — sériové žhavení elektronek — plošné spoje.

## Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance 300 Ω

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz). Prvky pro doplnění kanálovým voličem pro čtvrté a páté televizní pásmo

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinový kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než 30 μV; pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než 45 μV

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (při poklesu napětí o 6 dB)

Rozeř obrazu: 367×472 mm (ostré rohy)

Rozklad obrazu: snímkový i řádkový — multivibrátorem; synchronizace snímková přímá s předchozím dvoustupňovým oddělovačem; řádková nepřímá, používající kmitočtově porovnávané fáze s klíčováním poruch

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°

Výstupní výkon zvukové části: 2,5 W

Dálkové řízení: zapínání a vypínání, jas, kontrast, hlasitost

Reproduktor: oválný, rozměrů 130×205 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10 %

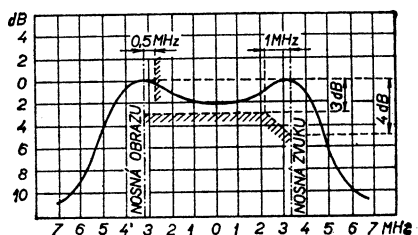
Příkon: asi 160 W

**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování a opravách napájet přes oddělovací transformátor.

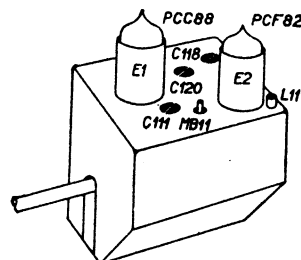
Obrazový díl:

**Oscilátor:** Kmitočet oscilátoru lze nastavit kondenzátorem C118 — kontrolu nastavení však je třeba provést na všech kanálech.

**Vf pásmová propust:** Rozptylové kapacity elektronek vyvážíme takto: Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 MΩ na měřicí bod MB11. Kondenzátory C111 a C120 nastavíme tvar křivky podle obrázku.



Kmitočtová charakteristika vf části



Sladovací prvky na kanálovém voliči

**Zisk jednotky** upravíme odhýbáním a přihýbáním závitů cívky L110 tak, aby amplituda křivky byla přibližně stejná na 12. kanálu jako na kanálu 6.

Nastavení odlaďovačů mezifrekvence.

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Nf elektronkový milivoltmetr	
	Připojení	Kmitočet	Sladování	Cívka	Připojení	Výchylka
1	přes symetrizační člen na zdířky přijímače	35 MHz mod. 1 000 Hz	ladí se přihýbáním nebo oddalováním závitů cívky	L103	ma měřicí bod kanálového voliče MB11	min.
2		38 MHz mod. 1 000 Hz		L104		

**Sladování mf části**

RO — rozmítač 38 MHz — se zakončovacím odporem 60 Ω (viz obr. člen II a III) připojíme, jak je uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB23) připojíme přes člen I, zakreslený v obrázku, osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem asi 1,5 V. Kanálový volič přepneme na 12. kanál. Sladovacími prvky nastavujeme postupně charakteristiku nebo amplitudu výstupního napětí uvedenou v tabulce.

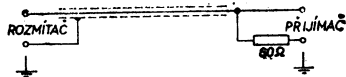
P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Charakteristika popř. výstupní napětí
	Připojení	Kmitočet	Spojíte	Sladovací prvek	
1	RO — přes člen II na řídicí mřížku elektronky E5 (MB22)	28 až 42 MHz	anodu elektronky E4 přes bezindukční kondenzátor 3 300 pF s kostrou přijímače	L212 + L214, L218 + L219, L213, L215	
2	RO — přes člen II na řídicí mřížku elektronky E4 (MB21)	28 až 42 MHz	anodu elektronky E3 a bod mezi odpory R207 a R209 přes bezindukční kondenzátor 3 300 pF s kostrou přijímače (L203 spojena nakrátko)	L207 + L209, L208, L210	
3	RO — přes člen II na řídicí mřížku elektronky E3 (MB20) P—3, 4, 5 silný signál	30 MHz	pájecí bod 1 OMF 1b přes bezindukční kondenzátor 3 300 pF s kostrou přijímače	L205	min.
4		39,5 MHz		L206	min.
5		31,5 MHz		L218 + L219	min.
6		28 až 42 MHz		L203, L204	
7		28 až 42 MHz		výstupní ukazovatel připojen na bod MB20 přes člen I**)	L111, L202, L201***)
8	RO — přes člen III na měřicí bod MB11	1*)	bod MB25 (AVC) s kostrou přijímače	L208, L204	
9		2*)		L202, L203	
10		3*)		L111	
11		4*)		L201	

\*) Mírným natočením jádra (max. 1/4 otáčky) doladíme:

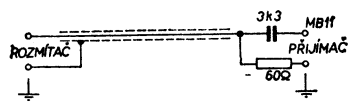
1. polohu značky nosného kmitočtu obrazu,
2. oblast charakteristiky,
3. sklon vrcholu charakteristiky,
4. polohu značky nosného kmitočtu obrazu po stisknutí tlačítka „BRIL“.

\*\*\*) Výstupní ukazovatel připojen na bod MB20 přes člen I. Výstupní napětí z rozmltače 100 až 150 mV.

\*\*\*\*) Při stisknutém tlačítku „BRIL“ správnou polohu nosného kmitočtu obrazu.



Připojení rozmltače — člen II.

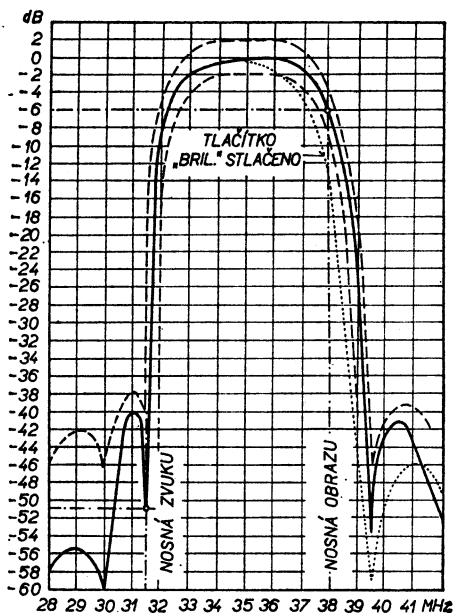


Připojení rozmltače — člen III.

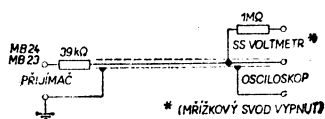
#### Kontrola naladění odladovačů:

Nastavíme obrázek na osciloskopu, jak uvedeno pod P8 tabulky, na výšku 4 cm. Zvýšíme výstupní napětí rozmltače o 40 dB a stiskneme tlačítko „BRIL“. Pak musí být minimum odladovače kmitočtu 39,5 MHz vzdáleno od základny nejméně 15 mm a odladovačů 31,5 MHz a 30 MHz méně než 8 mm.

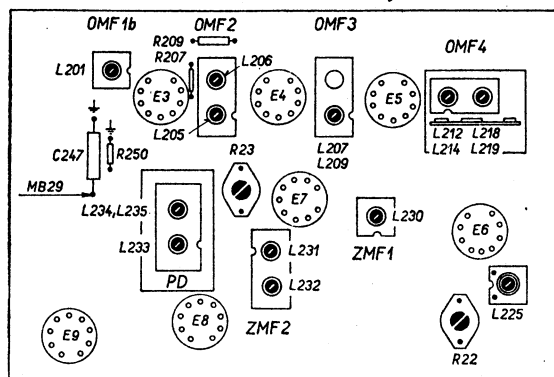




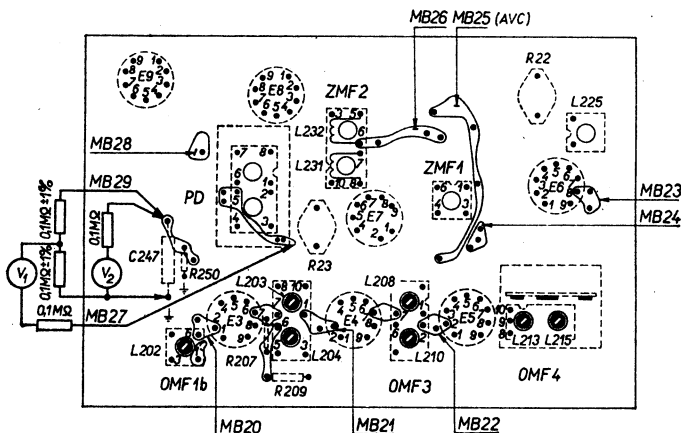
Kmitočtová charakteristika mf části



Připojení výstupních indikátorů — člen I.



Rozmístění sladovacích prvků na mf desce (ze strany součástek)



Rozmístění sladovacích prvků na mf desce (ze strany spojů)

Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Útlum odporem 6 000 Ω	Připojení	Výchylka	
1	3	přes bezindukční kondenzátor 3 300 pF na měřicí bod MB24	L233	—	přes odpor 0,1 MΩ paralelně ke kondenzátoru C247 (MB29) (jádro L234 + L235 vyšroubováno)	max.	
2	4		L234 + L235	—	mezi umělý střed odporu R250 a měřicí bod MB27 přes odpor 0,1 MΩ*)	nul.	
5	8		L230	—	přes odpor 0,1 MΩ paralelně ke kondenzátoru C247 (MB29)	max.**)	
6	9		L231	L232			
7	10		L232	L231			
11				L230	—		
12			6,5 MHz modul. kmitočtové	—	—		5 V
13		6,5 MHz amplit. modul. 30 % 1 000 Hz	R23	—	elektronkový nf milivoltmetr přes odpor 0,1 MΩ na bod MB27	min.	

\*) Umělý střed odporu R250 vytvoříme, připojíme-li dva shodné odpory 0,1 MΩ zapojené v sérii k němu paralelně. Mezi střed odporů a bod MB27 zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) přes další odpor 0,1 MΩ.  
 \*\*) Během ladění udržujeme velikost vstupního signálu výstupní napětí mezi 15 až 18 V.

Odladovač mezinosného kmitočtu:

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál		Připojení	Výchyłka
1	přes kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E6b (bod MB23)	přesný nemod. 6,5 MHz	L225	na odpojený přívod ke katodě obrazovky E17 elektronkový voltmetr s diodovou sondou. (Regulátor kontrastu R44 na maximum)	min.

Nastavení a kontrola činnosti automatického vyrovnávání citlivosti. Regulátor kontrastu R44 nařídíme na max. a automatické řízení kontrastu vyřadíme z činnosti odpojením fotoelektrického odporu R54. Na vstup přijímače přivedeme přes symetrizační člen (útlum 6 dB) vf signál o kmitočtu 62,5 MHz modulovaný amplitudově na 30 % s úrovní 100  $\mu$ V. Kanálový volič přijímače přepneme na 2. kanál.

Miniaturní potenciometr R22 nastavíme tak, aby nf elektronkový voltmetr připojený na katodu obrazovky (MB41) ukazoval při tomto signálu efektivní napětí 12 V.

Kontrolu činnosti automatického vyrovnávání citlivosti provedeme tak, že zvětšíme vstupní napětí nejdříve 10 $\times$ , pak 100 $\times$ ; přitom se výstupní napětí na nf voltmetru nesmí změnit více než o 2 V.

Kontrola a nastavení rozkladových obvodů. — (Přijímač v provozu, na stínítku monoskop.)

Kmitočet řádkového multivibrátoru — měřicí bod MB39 spojíme s kostrou přijímače. Potenciometr R36 nastavíme tak, aby se obraz (monoskop) na stínítku volně pohyboval ve vodorovném směru. Zkrat MB39 odstraníme.

Souměrnost porovnávacího obvodu — Mřížku triody E10b spojíme s kostrou přijímače. Potenciometr R35 nastavíme tak, aby se obraz (monoskop) na stínítku obrazovky pouze fázově posunoval na jednu nebo druhou stranu. Zkrat odpojíme.

Fáze obrazu — Potenciometr R37 nařídíme tak, až jsou viditelné oba okraje rastru obrazu. Jádru cívky L301 nastavíme tak, aby se horizontální trojúhelníky monoskopu dotýkaly okrajů rastru nebo byly souměrně s obou stran ořezány. Horizontální rozměr obrazu upravíme po nastavení fáze opět potenciometrem R37 a vystředíme pomocí kroužků na vychylovacím systému.

Šířka obrazu — Horizontální rozměr obrazu nastavíme jádrem cívky L422 tak, aby na obou stranách bylo vidět 6 černých svislých pruhů zkušební obrazce. Předtím musí být však nastaveno vysoké napětí na obrazovce potenciometrem R37 na 14,5 kV, a její katodový proud potenciometrem R30 na 150  $\mu$ A (regulátor jasu R41 na max.).

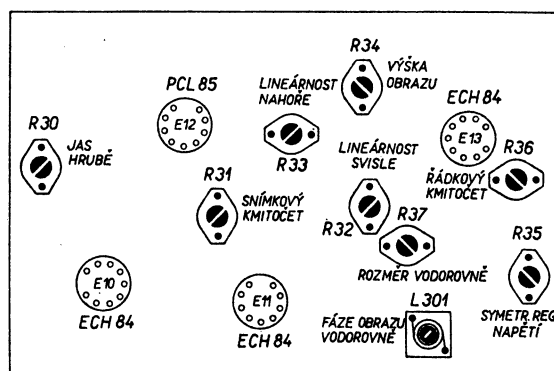
Snímková synchronizace — Snímkový kmitočet nařídíme potenciometrem R31 tak, aby se obraz pohyboval mírně směrem nahoru a pak jemným doladěním obraz zasynchronizujeme.

Výška obrazu — Vertikální rozměr obrazu nastavíme potenciometrem R34 tak, aby se spodní hrany trojúhelníků zkušební obrazce kryly s hranou masky obrazovky.

Zaostření obrazu — se provádí potenciometrem R43; Lineárnost — se nastavuje ve vodorovném směru jádrem cívky L421 (správná je ta poloha, ve které je obraz širší), vertikální linearitu ve středu obrazu a jeho dolní části nastavujeme potenciometrem R32, v horní části potenciometrem R33.

**Změny v provedení:** V příloze V je zakresleno poslední zapojení přijímače 4212U-1 „ORCHIDEA“. Proti zveřejněnému schématu v knize „Československé rozhlasové a televizní přijímače II“ (příloha XVIII) a uvedeným změnám pro náběhovou sérii (vynechání výškového reproduktoru RV a elektrolytického kondenzátoru C255, doplnění tlumivkou L422 k nastavení vodorovného rozměru obrazu a použití obrazovky s ostrými rohy) byly pro další výrobní sérii provedeny tyto důležitější změny:

- nebyl užít kondenzátor C322 a odpory R251 a R252 (obvod AVC);
- zapojení bylo doplněno kondenzátorem C415 ve žhavicím obvodu a odporem R425 v obvodu cívek pro svislé vychylování;
- byly změněny kapacity kondenzátorů C254, C323, C327, C341, velikosti odporů R30, R227, R249, R254, R310, R333, R348, R354, R360, R361 a dovolené zatížení odporů R221, R246, R317, R320, R329, R334, R344 a R346;
- vzájemně byly zaměněny odpory R50 a R419.
- byly použity také jiné typy polovodičových prvků a to: diody D1, D2 — 7NN41; D3, D4 — OA172; D5, D6 — KA 503



Rozmístění prvků rozkladové části (pohled ze strany součástek)

### 3.312 Televizní přijímače 4116U „MARINA“ a 4117U „ANABELA“

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

**Zapojení:** (viz přílohy VI a VII)

Dvanáctikanálové televizní přijímače-superheterodyny pro příjem signálů podle československé normy s mezinárodním způsobem odběru signálů zvukového doprovodu, k napájení ze střídavé sítě.

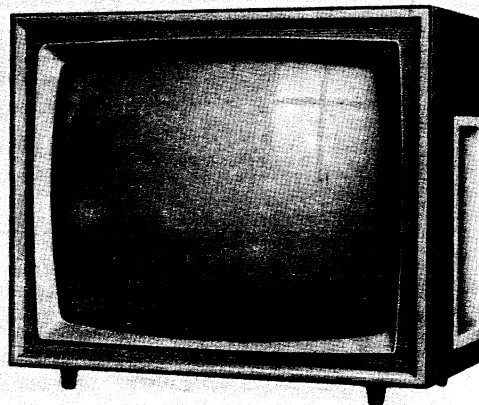
**Obrazová část:** Symetrizační transformátor — paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — vstupní obvod  $\pi$  — dvojitá trioda v kaskádovém zapojení jako vf zesilovač — vf pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním — první dvouobvodová mf pásmová propust s filtrem k potlačení oscilátorového kmitočtu a s odlaďovačem kmitočtu 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač — druhá dvouobvodová mf pásmová propust, mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odlaďovací nosnými kmitočty sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s mírně podkritickou indukční vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinárodního kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení mf rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou katodovou automatizací vyšších kmitočtů (u provedení 4117U s vypínatelným automatickým řízením zesílení v závislosti na vnějším osvětlení) — odlaďovač mezinárodního kmitočtu — sériově paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazových signálů — kmitočtové nezávislá regulace kontrastu — další obvod sériové kompenzace vysokých kmitočtů — kapacitní vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení citlivosti — diodová část dvojitě diody jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro vstupní elektronku.

**Zvuková část:** Kapacitní vazba obvodu demodulátoru s prvním obvodem naladěným na mezinárodní kmitočet — pentoda jako řízený zesilovač mezinárodního kmitočtu s neutralizací v obvodu stínící mřížky — dvouobvodová, pásmová propust mezinárodního kmitočtu vázaná indukci — pentoda jako neutralizovaný zesilovač a amplitudový omezovač — druhá pásmová propust mezinárodního signálu jako poměrový detektor využívající dvojitě diody (u provedení 4117U transformátorově vázaný diodový výstup) — filtr k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — plynule říditelná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky — kmitočtové závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu nf předzesilovače z primárního i sekundárního obvodu výstupního transformátoru — reproduktor (u provedení 4117U další elektrodynamický výškový reproduktor).

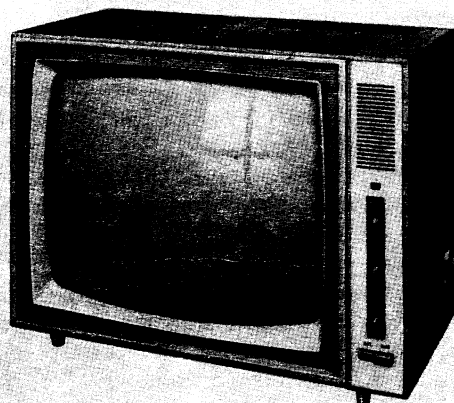
**Rozkladová část:** Protiporuchový člen RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — integrace synchronizačních snímkových impulsů — triodová část triody-pentody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor a budicí stupeň řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu a amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky snímkového rozkladového generátoru — kmitočtové závislá záporná zpětná vazba k řízení svislé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen — nesouměrný fázový detektor, osazený dvěma germaniovými diodami — řídicí stejnosměrné napětí — katodově vázaný multivibrátor, tvořený dvěma systémy dvojitě triody, se setrvačnickovým obvodem LC jako budicí generátor řádkového rozkladu — řízení fáze a kmitočtu řádkového budicího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení rozměru a vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky usměrněné nepřímo žhavenou vysokonapětovou diodou — účinnostní dioda — tvarování impulsů k potlačení zpětných běhů řádkového i snímkového rozkladu jednou z diod duodiody — plynulé řízení jasu a třístupňové zaostření paprsku obrazovky.

**Síťový zdroj:** Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — sériové žhavení elektronek chráněné před proudovými nárazy termistorem — jistění napáječe tavnou pojistkou — plošné spoje.



Televizní přijímač 4116U „MARINA“  
výroba 1965 až 1966



Televizní přijímač 4117U „ANABELA“,  
výroba 1965 až 1966

## Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance 300 Ω

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz)

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinوسný kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než 40 μV, pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než 60 μV

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (při poklesu napětí o 6 dB)

Rozměr obrazu: 305×384 mm

Rozklad obrazu: snímkový, blokovacím oscilátorem; řádkový, katodově vázaným multivibrátorem, řízeným fázovým detektorem

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, zaostření elektrostatické

Výstupní výkon: 1,8 W

Reproduktory: 1 nebo 2 reproduktory, u 4116U oválný rozměrů 130×205 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω; u 4117U oválný rozměrů 130×205 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω a výškový oválný rozměrů 50×75 mm, impedance kmitací cívky 5,5 Ω

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10 %

Příkon: asi 160 W

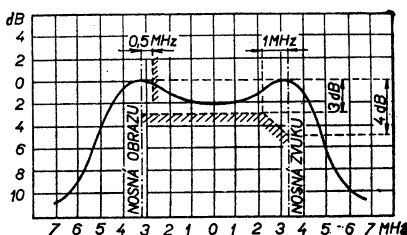
**Sladování:** Pozor! Šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovací transformátor.

### Obrazový díl:

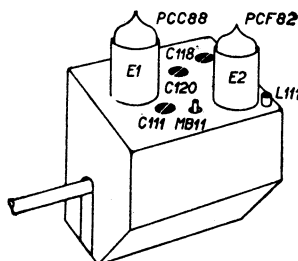
**Oscilátor:** Kmitočet oscilátoru lze nastavit kondenzátorem C118 — nastavení se však musí kontrolovat na všech kanálech.

**Vf pásmová propust:** — rozptylové kapacity elektronek vyvážíme takto: Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 MΩ blokovaný kondenzátorem 600 až 1000 pF na měřicí bod MB11. Kondenzátory C111 a C120 nastavíme tvar křivky podle obrázku.

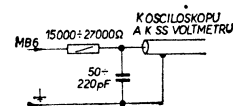
**Zisk vf jednotky** upravíme oddalováním a přihýbáním závitů cívky L110 tak, aby amplituda křivky byla přibližně stejná na 12. i na 6. kanálu.



Kmitočtová charakteristika vf části



Sladovací prvky na kanálovém voliči



Člen RC pro výstupní ukazovatel

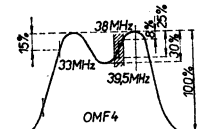
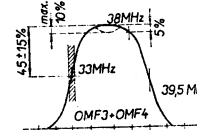
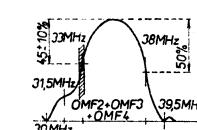
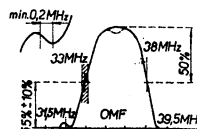
### Nastavení odlaďovačů mezifrekvence

P	Zkušební vysílač		Přijímač		Nf elektronkový milivoltmetr	
	Připojení	Kmitočet	Sladování	Cívka	Připojení	Výchylka
1	přes symetrizační člen na vstupní zdiřky (impedance 300 Ω)	35 MHz mod.	ladí se přihýbáním nebo oddalováním závitů	L103	za obrazový detektor (bod MB6)	min.
2		38 MHz mod.		L104		

### Sladování mf části.

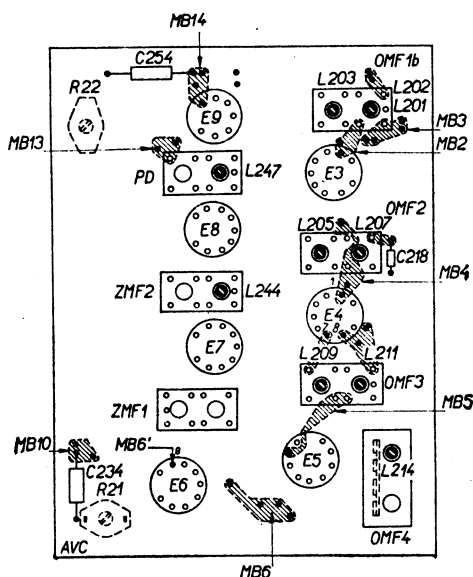
RO — rozmítač 38 MHz; ZV — zkušební vysílač (se zakončovacím odporem) připojíme, jak je uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB6) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem asi 1,5 V. Kanálový volič přepneme do polohy 7.

Sladovacími prvky nastavujeme postupně charakteristiku nebo vychylku uvedenou v tabulce.

P	Vstupní signál		Přijímač		Charakteristika popř. výchylka
	Připojení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	
1	6	RO — přes oddělovací kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E5 (bod MB5)	28 až 42 MHz	anoda a stínící mřížka elektronky E4 (body 7 a 8)	L212, L214 
2	7	RO — přes oddělovací kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E4 (bod MB4)	28 až 42 MHz	kondenzátor C218	L209, L211 
3	8	RO — přes oddělovací kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E3 (bod MB2)	30 MHz	AVC — měřicí bod MB3 a šasi. Cívka L201 — OMF 1b (body 4, 5)	L206 min. amplituda
4	9		39,5 MHz		L208 min. amplituda
5	10		28 až 42 MHz		L205, L207 
11		ZV — přes kondenzátor 3 300 Fp na měřicí bod MB11	30 MHz mod. 1 000 Hz		L206 min. *)
12			39,5 MHz mod. 1 000 Hz		L208 min. *)
13		RO — přes oddělovací kondenzátor 3 300 pF na měřicí bod MB11	28 až 42 MHz	AVC — měřicí bod MB3 a šasi	L203**, L111, L202 

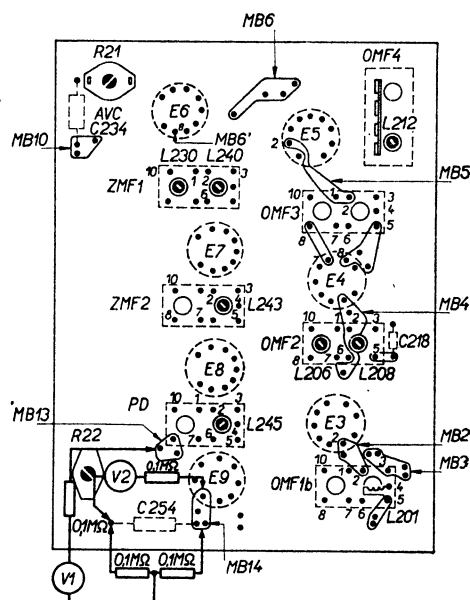
\*) Nf elektronkový milivoltmetr.

\*\*\*) Nastavíme odladovač nosného kmitočtu zvuku asi 200 kHz výše od značky 31,5 MHz podle obrázku tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku).



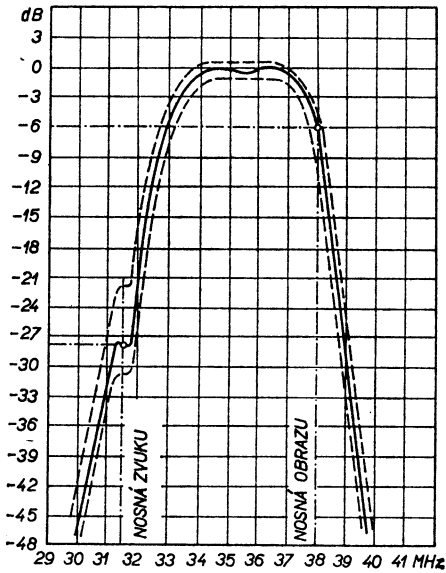
Sladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany součástek)

Sladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany plošných spojů)

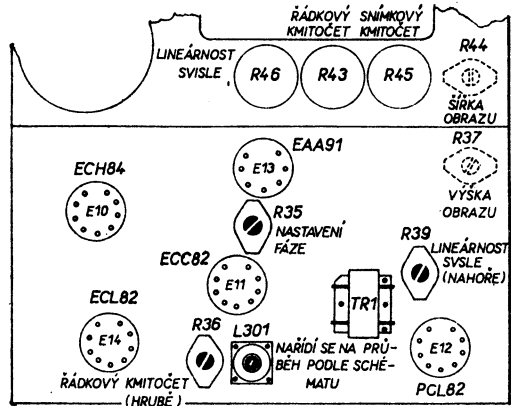


Nastavení pracovního bodu automatického vyrovnávání citlivosti.  
Regulátor kontrastu R41 na maximum. (U 4117U vyřadit samočinné řízení kontrastu z činnosti).

P	Zkušební vysílač		Přijímač		
	Připojení a signál	Výstupní napětí	Kanál	Nastavit	Sladovací prvek
1	na vstup přijímače vř televizní signál pro 2. kanál	50 mV	2	správný obraz. Silné přemodulování opravte	otáčením R21 doprava
2		200 $\mu$ V		obraz musí být pozorovatelný bez deformace	—



Kmitočtová charakteristika mf části



Ovládací prvky rozkladové části (pohled ze strany součástek)

Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Útlum odporem 8 k $\Omega$	Připojení	Výchylka
1	3	přes keramický kondenzátor 3 300 pF na řídicí mřížku elektronky E6a (MB6)  přesný nemodulovaný 6,5 MHz (P1, 2, 4 a 5 přibližně 25 mV)	L245	—	paralelně ke kondenzátoru C254 (MB14 — šasi) přes odpor 0,1 M $\Omega$ . Jádru L247 vyšroubovat.	max.
2	4		L247	—	mezi umělý střed odporu R265 a měřicí bod MB13 přes odpor 0,1 M $\Omega$ *)	nul.
5	9		L240	—	paralelně ke kondenzátoru C254 (MB14 — šasi) přes odpor 0,1 M $\Omega$	max.***)
6	10		L243	L244**)		
7	11		L244	L243		
8	12		L240	—		

\*) Umělý střed odporu R265 vytvoříme, připojíme-li dva shodné odpory 0,1 M $\Omega$ , zapojené v sérii, paralelně k odporu. Mezi střed obou odporů a bod MB13 zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) přes další odpor 0,1 M $\Omega$ .

\*\*\*) Odpájíme kryt nad obvody ZMF2 a PD ze strany spojů. (Přívody: L244 — body 7 a 10; L243 — body 2 a 3).

\*\*\*\*) Během ladění udržujeme velikost vstupního signálu výstupní napětí pod hodnotou 15 V.

**Odladovač mezinosného kmitočtu**  
(U 4117U vyřadit samočinné řízení kontrastu z činnosti)

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na MB6' (řídící mřížka elektronky E6a, bod 8)	přesný 6,5 MHz nemod. (úroveň 0,5V)	L230	na katodu obrazovky E18 přes diodovou sondu.*) Regulátor kontrastu R41 na maximum	min.

\*) Vf elektronkový voltmetr.

### Řádková synchronizace

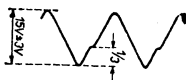
*Nastavení obvodu L301, C315* — se provádí při zasynchronizovaném obrazu. Osciloskop připojíme na měřicí bod MB21 a jádrem cívky L301 nastavíme průběh napětí zakreslený v obrázku.

*Kontrola a nastavení řádkové synchronizace* — při zasynchronizovaném obrazu spojíme mřížku elektronky E11a (bod 2) s kostrou. Po natočení potenciometru R43 do levé nebo pravé krajní polohy a po zrušení zkratu mřížky se na obrazovce objeví šikmé černobílé pruhy. Po natočení R43 ke středu se obraz zasynchronizuje (někdy ihned po zrušení zkratu). Není-li zasynchronizování obrazu souměrné při přetáčení R43 ke středu z levé nebo z pravé strany, postupujeme takto:

Potenciometr R43 nastavíme do střední polohy a potenciometr R35 nařídíme na největší hodnotu.

Spojíme mřížku elektronky E11a (bod 2) s kostrou a potenciometrem R36 vyrovnáme kmitočet multivibrátoru s kmitočtem řádkových synchronizačních impulsů (horizontálně labilní obraz). Pak zkrat mřížky E11a odstraníme.

*Nastavení fáze odporem R35 po vystředění rastru* — Potenciometrem R44 zmenšíme vodorovný rozměr obrazu tak, aby bylo vidět okraje rastru. Pomocí potenciometru R35 posuneme obraz do středu rastru, pak vodorovný rozměr potenciometrem R44 zvětšíme na normální velikost. Poněvadž změna odporu R35 má vliv na nastavení synchronizace, opakujeme postup uvedený v předchozím odstavci.



Průběh napětí na obvodu L301, C315

**Změny v provedení:** Televizní přijímače 4116U „MARINA“ a 4117U „ANABELA“, které se navzájem liší v podstatě jen vybavením, doznaly během výroby několik zlepšení a změn. V přílohách VI. a VII. je uvedeno běžné zapojení obou typů, přičemž u typu 4117U jsou vyznačeny čerchované nebo v závorkách i poslední hlášené změny hodnot některých dílů, hlavně v napájecí části.

Poněvadž oba televizní přijímače vycházejí svou koncepcí z řady televizních přijímačů 4113U „ŠTANDARD“ (viz knihu „Československé rozhlasové a televizní přijímače II“, číslo desetinného třídění 3.310 na str. 172 až 176 a jednotlivé změny byly zaváděny do výrobků postupně, prolíná se zapojení zvláště u typů 4114U a 4115U této řady z poslední výroby a u prvních výrobků typů 4116U a 4117U; doporučuji proto při zjištěných odchylkách v zapojení prohlédnout schémata na přílohách XVII druhého dílu této publikace a na přílohách VI. a VII. této knihy.

*Upozornění zvláště na tyto změny:*

1. U posledních výrobků (od 1. 1. 1966) byla změněna poloha doladovacích jader u prvního obvodu mezinosného kmitočtu (ZMF1 cívky L230, L240), takže se ladí z druhé strany desky, než je zakresleno v obrázcích „Sladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového mf zesilovače“ pohled ze strany spojů a součástek.

2. Odpor R329 je při použití obrazovky AW 43–88 (polské výroby) zapojen na druhý konec odporu R333, než je zakresleno ve schématu.

### Odvozené přístroje pro vývoz:

4113U-1 „ŠTANDARD“ — 4114U-1 „PALLAS“ — přístroje shodného provedení jako 4113U, 4114U, avšak pro příjem televizních pořadů podle normy CCIR — kanálový volič PHILIPS A3 792 30 (KP-1).

### 3.313 Televizní přijímače 4118U „OLIVER“, 4218U „BLANKYT“, 4219U „DAJANA“

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

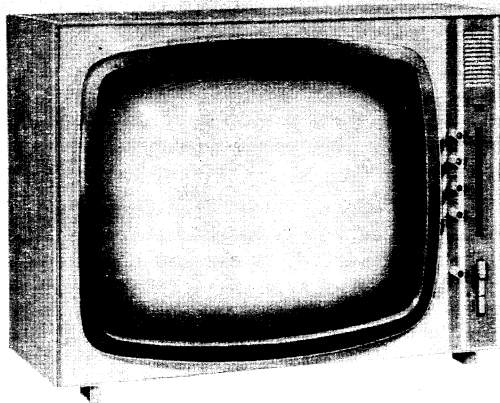
**Zapojení:** ((viz přílohy VIII a IX)

Dvanáctikanálové televizní přijímače-superheterodiny pro příjem signálů podle československé normy s mezinárodním způsobem odběru signálů zvukového doprovodu, k napájení ze střídavé sítě.

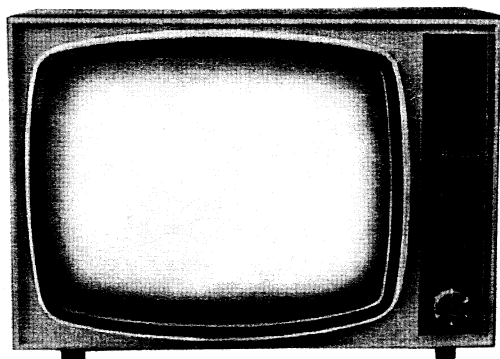
**Obrazová část:** Vstup přes útlumový článek nebo přímo na symetizační anténní transformátor — indukční souměrná autotransformátorová vazba se vstupním vf obvodem  $\pi$  — dvojitá trioda v kaskádovém zapojení jako vf zesilovač — vf dvouobvodová pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním — první dvouobvodová mf pásmová propust s filtrem k potlačení oscilátorového kmitočtu a se sériově paralelním odlaďovačem kmitočtu 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač, stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust, mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odlaďovací nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s indukční, mírně podkritickou vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinárodního kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu a částečnou katodovou kompenzaci vyšších kmitočtů (u 4118U s vypínatelným automatickým řízením zesílení v závislosti na vnějším osvětlení) — odlaďovač mezinárodního signálu — sériově paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazových signálů — kmitočtově nezávislá regulace kontrastu v můstkovém zapojení — další sériová kompenzace vyšších kmitočtů — galvanická vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení zesílení — germaniová dioda jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro vstupní elektronku.

**Zvuková část:** Kapacitní vazba obvodu demodulátoru s prvním obvodem naladěným na mezinárodní kmitočet — indukční vazba s bází prvního tranzistoru zesilovače mezinárodního kmitočtu — první tranzistor jako neutralizovaný zesilovač se společným emitorem — druhý obvod naladěný na mezinárodní kmitočet s paralelně zapojeným tlumícím obvodem k omezení amplitudy signálu, využívajícím germaniové diody — přizpůsobení a indukční vazba s bází druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako druhý stupeň zesilovače mezinárodního kmitočtu — dvouobvodová pásmová propust vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — transformátorově vázaný diodový výstup — člen k potlačení clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí těže elektronky pracující jako koncový zesilovač — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu nf předzesilovače z primárního i sekundárního obvodu výstupního transformátoru — reproduktor. (U provedení 4118U další výškový reproduktor).

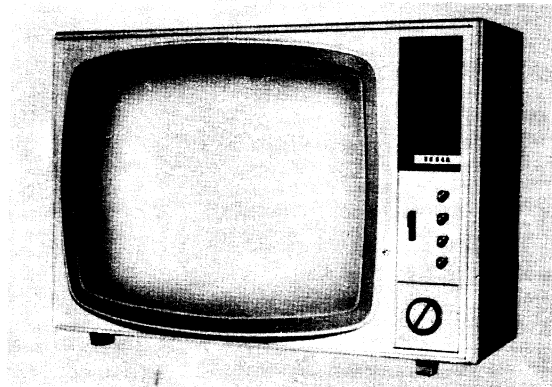
**Rozkladová část:** Protiporuchový člen RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část těže elektronky jako zesilovač, obracací fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — dvojitý integrační člen se selenovým usměrňovačem k integraci snímkových synchronizačních impulsů — triodová část pentody-triody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor tvořící budicí generátor, řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu a amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — stabilizační obvod — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky snímkového



Televizní přijímač 4118U „OLIVER“,  
výroba 1966 až 1968



Televizní přijímač 4218U „BLANKYT“,  
výroba 1966 až 1967



Televizní přijímač 4219U „DAJANA“,  
výroba 1967 až 1968



vého rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k řízení svíslé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svíslé vychylování s tepelnou kompenzací — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru, využívající k tvarování impulsů germaniové diody a derivačního členu.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen  $RL$  — souměrný kmitočtově, fázový porovnávací obvod využívající dvou selenových usměrňovačů jako zdroj řídicího synchronizačního napětí — pentodová část pentody-triody jako sinusový oscilátor a tvarovací stupeň průběhu budicího napětí — triodová část téže elektronky jako reaktanční elektronka tvořící proměnnou paralelní kapacitu oscilátorového obvodu  $LC$  v závislosti na synchronizačním řídicím napětí — nastavení kmitočtu řádkového budicího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení rozměru a vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapětovou diodou — účinnostní dioda — tvarování impulsů k potlačení zpětných běhů germaniovou diodou — plynulé řízení jasu a třístupňové zaostření paprsku obrazovky.

Síťový zdroj: Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — sériové žhavení elektronek, chráněné před proudovým nárazem termistorem — jistiění tavnými pojistkami v síťovém a žhavicím obvodu, tepelnou pojistkou v obvodu usměrněného napětí — plošné spoje.

## Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance 300  $\Omega$  (buď přímo, nebo přes útlumový článek asi 27 dB)

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz). Prvky pro doplnění kanálovým voličem pro čtvrté a páté televizní pásmo

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinový kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než 40  $\mu\text{V}$ ; pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než 60  $\mu\text{V}$

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku — 29 dB, nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 46 dB)

Rozměr obrazu: 4118U — 305×384 mm; 4218U a 4219U — 385×489 mm (4118U a 4219U antiimplozní obrazovka bez ochranného skla)

Rozklad obrazu: snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — sinusovým oscilátorem s reaktanční elektronikou řízenou napětím z kmitočtově-fázového porovnávacího obvodu

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, zaostření elektrostatické

Výstupní výkon zvukové části: 2,2 W

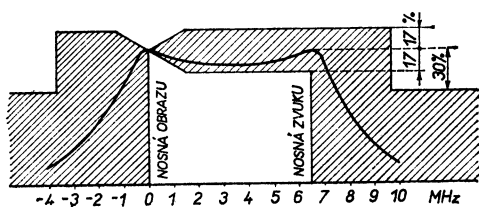
Reproduktor: 4118U — 2 reproduktory, jeden oválný, rozměrů 130×205 mm, druhý oválný výškový, rozměrů 50×75 mm. Impedance kmitací cívky většího reproduktoru 4  $\Omega$ , menšího 6  $\Omega$

4218U, 4219U — 1 reproduktor, oválný, rozměrů 100×160 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

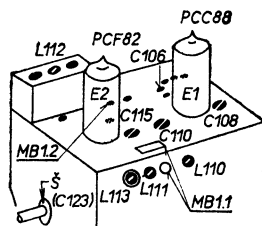
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V  $\pm$  10 %

Příkon: asi 160 W

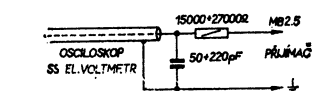
**Slaďování:** Pozor! Šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při slaďování napájet přes oddělovač transformátor! Přijímač zapojíme na síť alespoň 20 minut před počátkem slaďování, aby byl dostatečně zahřátý.



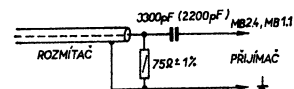
Kmitočtová charakteristika v části



Slaďovací prvky kanálového voliče



Člen RC pro výstupní ukazovate



Člen RC pro připojení rozmlítače

## Obrazový díl:

**Oscilátor:** Kontrola funkce — stejnosměrné napětí měřené elektronkovým voltmetrem na bodě MB1.2 musí být v rozmezí 2 až 5 V

Nastavení kmitočtu:

a) je-li možnost přijímat jen jeden televizní kanál, (při střední mechanické poloze knoflíku doladění) nastavíme doladovacím šroubem „S“ kondenzátoru  $C123$ , nejlepší obraz i zvuk.

b) je-li možnost přijímat několik televizních kanálů, nastavíme nejlepší příjem, jak je uvedeno pod a) na kanálu III. televizního pásma, a kontrolujeme příjem na kanálu I. televizního pásma natáčením knoflíku jemného doladění ( $C123$ ) ze střední polohy a opakujeme uvedený postup, tak, aby odchylky v jeho natočení byly při nejlepším příjmu na III. a I. televizním pásmu co nejmenší.

Nemůžeme-li toho dosáhnout, přepneme kanálový volič na kanál I. televizního pásma a při knoflíku jemného doladění ve střední poloze, nařídíme dolaďovacím šroubem „S“ kondenzátoru *C123* nejlepší příjem. Pak přepneme volič na přijímaný kanál III. televizního pásma a bez změny nastavení kondenzátoru *C123* (knoflík i šroub) nastavíme nejlepší obraz jádrem cívky *L113*. Postup opakujeme.

#### Vstupní obvody:

Rozptylové kapacity elektronek vyvážíme takto: Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 MΩ, blokový bezindukčním kondenzátorem 1000 pF na měřicí bod MB1.2 a automatické vyrovnávání citlivosti (AVC) vyřadíme z činnosti spojením bodu MB2.10 s kostrou přístroje. Kondenzátory *C108*, *C110* a *C115* nařídíme na 2. televizním kanálu tvar křivky podle obrázku.

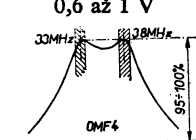
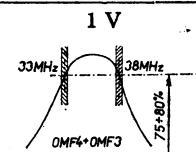
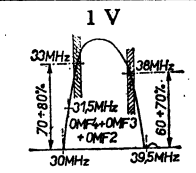
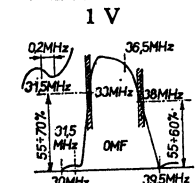
Vf pásmový filtr: Přístroje i přijímač zůstávají tak jako při vyvažování rozptylových kapacit. Souběžně k cívkám vstupního obvodu (mezi pružiny 2. a 3. kanálového voliče) zapojíme odpor 390 Ω. Dolaďovacími kondenzátory *C110* a *C115* nastavíme co nejvyšší souměrnou křivku na osciloskopu při respektování tolerancí vyznačených v obrázku. Kanálový volič přepneme na 12. kanál a jádry cívek *L110* a *L111* a nastavíme opět maximální křivku. Postup několikrát opakujeme, a pak odpojíme odpor 390 Ω.

Vstupní obvod: Zařadíme kanál čís. 2 a kondenzátorem *C108* dolaďíme tvar křivky podle obrázku. Kontrolujeme souměrnost i amplitudu křivky na všech kanálech.

Při větších odchylkách lze upravit tvar křivky na kanálech I. a II. televizního pásma kondenzátory *C108*, *C110* a *C115* na kanálech III. televizního pásma pomocí jader cívek *L110* a *L111*.

#### Sladování mf části

RO — rozmítač 38 MHz; ZV — zkušební vysílač připojíme, jak je uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB2.5) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 1,5 V. Kanálový volič přepneme na 7. kanál a sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar charakteristiky s největší amplitudou nebo výhylkou uvedenou v tabulce.

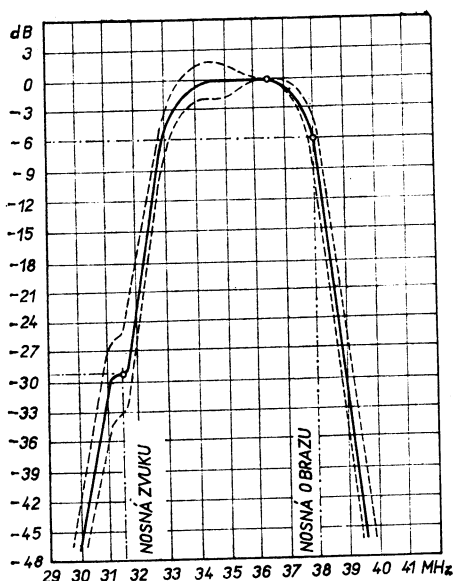
P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Charakteristika popř. výhylka
	Připojení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	
1	6	RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky <i>E5</i> (bod MB2.4)	29 až 41 MHz	anoda a stínící mřížka elektronky <i>E4</i> (body 7 a 8)	<i>L213+L214</i> , <i>L215</i> 
2	7	RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky <i>E4</i> (bod MB2.3)	29 až 41 MHz		<i>L209</i> , <i>L212</i> , <i>L210+L211</i> 
3	8		30 MHz	cívka <i>L202</i> (OMF 1b, body 7 a 8); Na měřicí bod MB2.2 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí —4 až —6 V	<i>L206</i> min. ampl. značky
4	9		39,5 MHz		<i>L208</i> min. ampl. značky
5	10	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky <i>E3</i> (bod MB2.1)	29 až 41 MHz		<i>L205</i> , <i>L207</i> 
11		ZV — přes kondenzátor 3 300 pF na měřicí bod MB1.1	30 MHz nemod.		<i>L206</i> min.
12			39,5 MHz nemod.		<i>L208</i> min.
13		RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na měřicí bod MB1.1	29 až 41 MHz	na měřicí bod MB2.2 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí —4 až —6 V	<i>L201,*</i> , <i>L204</i> , <i>L112</i> , <i>L202+L203</i> 

\*) Nastavíme jádro odlaďovače nosné zvuku na nejmenší amplitudu asi 200 kHz výše od značky 31,5 MHz tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku) při desetinasobném výstupním napětí rozmítače.

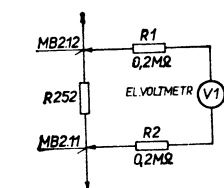
## Nastavení pracovního bodu automatického vyrovnávání citlivosti

P	Zkušební vysílač televizního signálu		Slaďovaný přijímač	
	Připojení	Signál	Slaďovací prvek	Nastavení a kontrola
1	na anténní zdičky přijímače nejsilnější signál, při kterém má být televizní přijímač provozován	např. 50 mV	R42	na nejmenší rozměr obrazu
2			R22	zvětšujeme kontrast obrazu, až se začne křivit
3			R42	na správný vodorovný rozměr obrazu
4	odpojit zkušební vysílač tak, aby na obrazovce nebyl obraz	—	R22	kontrolovat stejnosměrné napětí mezi body MB2.7 a 2.9., které smí být max. 15 V. Je-li větší, musíme snížit toto napětí potenciometrem

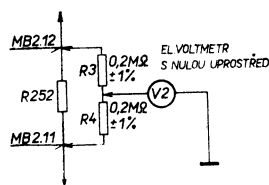
**Poznámky:** U typu 4118U vyřadit automatiku jasu a kontrastu tlačítkem „AUT“ z činnosti. Regulator kontrastu R44 nastavený během seřizování na maximum.



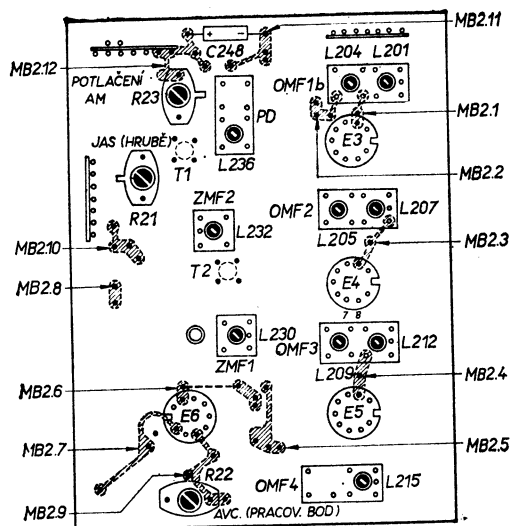
Kmitočtová charakteristika mf části



Připojení voltmetru při ladění zvukové mezifrekvence



Připojení voltmetru při ladění poměrového detektoru



Slaďovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany součástek)

### Zvukový díl:

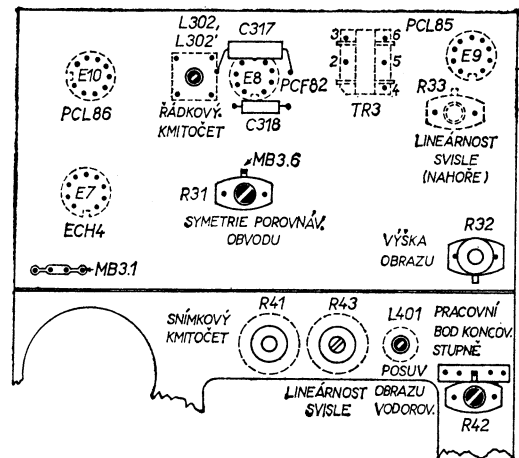
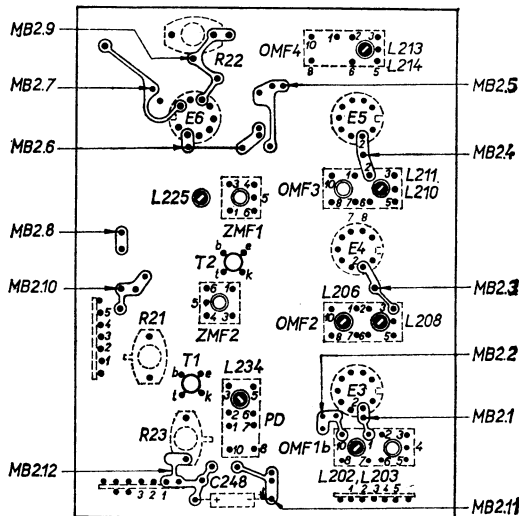
P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Úkon	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přesný 6,5 MHz nemod. (10 mV)	vytočit jádro cívky L236 (rozladit poměrový detektor)	L230	přes odpory 0,2 MΩ paralelně k odporu R252 (+ na MB2.12 — na MB2.11)	max.
2	4			L232		
5	9			L234		
6	10	přesný 6,5 MHz nemod. (50 mV)	—	L236	mezi střed odporu R252* a kostru přijímače	nul.
7		6,5 MHz nemod.	nastavit úroveň výstupním napětím vysílače	—	mezi MB2.12 a kostru přijímače elektronkový voltmetr a osciloskop	4 až 5 V
8		6,5 MHz mod. amplitud. 1 kHz	pozorovat amplitudovou modulaci na osciloskopu	R23		min. amplit.

\*) Střed odporu R252 vytvoříme zapojením dvou shodných odporů 200 kΩ zapojených v sérii paralelně k odporu. Mezi střed odporů a šasi přístroje zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) o rozsahu 1,5 V.

### Odladovač mezinosného kmitočtu

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Vf elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na měřicí bod MB2.6 (řídící mřížka elektronky E6a)	přesný 6,5 MHz nemodul. (asi 0,3 až 0,5 V)	L225	na katodu obrazovky E14 přes diodovou sondu; regulátor kontrastu R44 na maximum	min.

Poznámka: U typu 4118U vyřadit automatiku jasu a kontrastu tlačítkem „AUT“ z činnosti.



Sladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany spojů)

Ovládací prvky rozkladové části (pohled ze strany součástek)

### Řádková synchronizace, rozměr a lineárnost obrazu vodorovně

P	Vysílač		Úkon	Nastavovaný přijímač		
	Signál, připojení			Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	Nastavení
1	televizní signál pro zapojený kanál na anténní zdiřky přijímače	nastavení kmitočtu sinus. oscilátoru*)	MB3.6 s kostrou přijímače	L302, L302'	srovnat kmitočten oscilátoru s kmitočtem synchronizačních impulsů	labilní ve vodorovném směru
2			MB3.1 s kostrou přijímače	R31		labilní v obou směrech
3			—	—	odstranit zkrat	zasynchronizován
4		správné fázové umístění obrazu**)	—	L405	nastavit tak, aby bylo ve vodorovném směru vidět okraje rastru	
5				L401	tak, aby na obou stranách obrazu byla odřezána stejná část vodorovných klínů	
6				L405	správný vodorovný rozměr obrazu	
7		vodorovná lineárnost	—	L402	co nejlineárnější obraz ve vodorovném směru při největší šířce	
8		rozměr obrazu vodorovně	—	L405	tak, aby jádro bylo v rovině s okrajem tělíska	
9				R42	správný rozměr s dostatečnou rezervou***)	

\*) Kontrola správného nastavení. Přepneme-li volič na kanál bez signálu a asi po 2 sekundách přepneme zpět na kanál s televizním signálem, musí okamžitě naskočit zasynchronizovaný obraz. Totéž musí nastat, je-li přijímač po 5minutovém vypnutí opět zapnut, po nažhnutí elektronek.

\*\*) Před nastavením obrazu na rastru je třeba nastavit správné pracovní bod automatického vyrovnávání citlivosti.

\*\*\*) Není-li dosaženo dostatečné rezervy ( $\pm 2$  pruhy na každé straně obrazu min.), je třeba změnit indukčnost cívky L405 natočením jejího železového jádra tak, aby se dosáhlo požadované rezervy regulace.

**Změny v provedení:** U první výrobní série přijímačů 4118U a 4218U bylo použito kanálového voliče 4PN 380 64 jako u typů 4119U a 4121U. Mimo kanálový volič KP21/0 byly používány také kanálové voliče KP21/1 a KP25 (přizpůsobeného pro připojení kanálového voliče pro IV. a V. televizní pásmo)

Odpor *R310* měl velikost 22 000  $\Omega$ , odpor *R418* — 130 000  $\Omega$ , odpor *R432* — 56 000  $\Omega$  a elektrolytický kondenzátor *C236* kapacitu 5  $\mu\text{F}$ .

U televizorů pozdější výroby byl používán jiný vysokonapěťový transformátor (6PN 350 10) a byla vypuštěna cívka *L405* a odpor *R417* (vysoké napětí 16,5 kV  $\pm$  1,5 kV).

U některých přijímačů 4118U a 4219U se napájí stínicí mřížka  $g_2$  elektronky PCL85 (*E9b*) přímo z větve „D“ usměrňovače (je vypuštěn kondenzátor *C341* a odpor *R345*).

U televizorů označených 4118U/II byl vynechán výškový reproduktor RV.

#### **Odvozené přístroje pro vývoz:**

4118U-1 „OLIVER“ — přístroje shodného provedení jako 4118U však pro příjem televizních pořadů vysílaných podle normy CCIR

4118U-2 „OLIVER“ — přístroje shodného provedení jako 4118U s kanálovým voličem 4PN 381 04 a s drobnými úpravami, určené pro vývoz do Rumunska

### 3. 314 Televizní přijímače 4119U „MIRIAM“ a 4121U „MARCELA“

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

Zapojení: (viz přílohy X a XI)

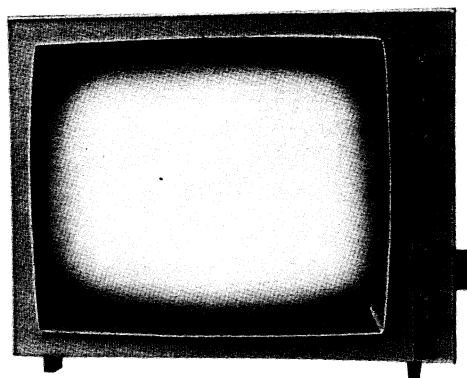
Dvanáctikanálové televizní přijímače-superheterodiny pro příjem signálů podle československé normy s mezinárodním způsobem odběru signálů zvukového doprovodu k napájení ze střídavé sítě.

Obrazová část: Vstup přes útlumový článek nebo přímo na symetrizační anténní transformátor (4121U jen přímo na symetrizační transformátor) — paralelní a sériový odladovač mezifrekvence — vstupní vf obvod  $\pi$  — dvojitá trioda v kaskádovém zapojení jako vf zesilovač — vf dvouobvodová pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním — první dvouobvodová mf pásmová propust s filtrem k potlačení oscilátorového kmitočtu a se sériově-paralelním odladovačem kmitočtu 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odladovací nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s indukční mírně podkritickou vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získávání mezinárodního kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtové charakteristiky detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazových signálů s částečnou katodovou kompenzací vyšších kmitočtů (u 4121U s vypínacím automatickým řízením zesílení v závislosti na vnějším osvětlení) — odladovač mezinárodního kmitočtu — člen sériově-paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazových signálů — kmitočtově nezávislá regulace kontrastu v můstkovém zapojení — další člen sériové kompenzace vyšších kmitočtů — galvanická vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení zesílení — germaniová dioda jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro vstupní elektronku.

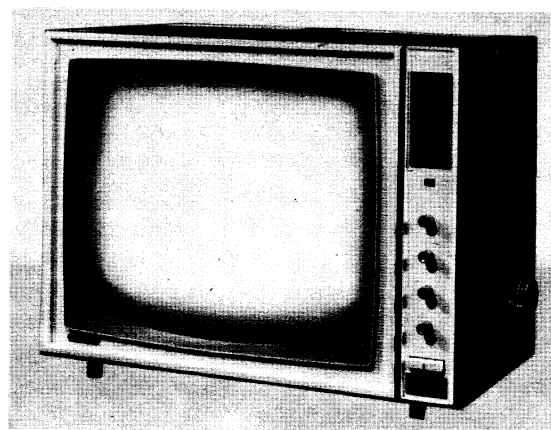
Zvuková část: Kapacitní vazba obvodu demodulátoru s prvním okruhem naladěným na mezinárodní kmitočet — indukční vazba sází prvního tranzistoru zesilovače mezinárodního kmitočtu — první tranzistor jako neutralizovaný zesilovač se společným emitorem — druhý obvod naladěný na mezinárodní kmitočet s paralelně zapojeným tlumícím obvodem k omezení jeho amplitudy využívající germaniové diody — přizpůsobení a indukční vazba sází druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako druhý stupeň zesilovače mezinárodního kmitočtu — dvouobvodová pásmová propust mezinárodního signálu, spojená s poměrovým detektorem, který využívá dvou germaniových diod — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — transformátorově vázaný diodový výstup — plynule říditelná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako mf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, pracující jako výkonový zesilovač — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu nf předzesilovače z primárního i sekundárního obvodu výstupního transformátoru — reproduktor (u provedení 4121U další výškový reproduktor).

Rozkladová část: Protiporuchový člen RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — dvojitý integrační člen se selenovým usměrňovačem k integraci snímkových synchronizačních impulsů — triodová část pentody-triody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, tvořící budící generátor řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu a amplitudy budícího napětí snímkového rozkladového generátoru — stabilizační obvod — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k řízení svislé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování s tepelnou kompenzací — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru, využívajícího k tvarování zatemňovacích impulsů germaniové diody a derivačního členu.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen RL — souměrný kmitočtově-fázový porovnávací obvod, využívající dvou selenových usměrňovačů, jako zdroj řídicího synchronizačního napětí — pentodová část pentody-triody jako sinusový oscilátor a tvarovací stupeň průběhu budícího napětí — triodová část téže elektronky jako reaktanční elektronka tvořící proměnnou paralelní kapacitu oscilátorového LC obvodu v závislosti na synchronizačním řídicím napětím — základní nastavení kmitočtu řádkového budícího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového



Televizní přijímač 4119U „MIRIAM“  
výroba 1966 až 1967



Televizní přijímač 4121U „MARCELA“,  
výroba 1966 až 1967

generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení rozměru a vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapěťovou diodou — účinnostní dioda — tvarování impulsů k potlačení zpětných běhů germaniovou diodou — plynulé řízení jasu a třístupňové zaostření paprsku obrazovky.

Síťový zdroj: Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — sériové žhavení elektronek, s ochranným termistorem — jištění tavnými pojistkami v obvodu sítě a žhavení a tepelnou pojistkou v obvodě usměrněného napětí — plošné spoje.

## Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance 300 Ω (typ 4119U má další vstup přes článek s útlumem asi 27 dB)

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz). Prvky pro doplnění kanálovým voličem pro čtvrté a páté televizní pásmo u typu 4119U.

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinový kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než 40 μV; pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než 60 μV

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku — 29 dB, nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 46 dB)

Rozměr obrazu: 305 × 384 mm (ostré rohy)

Rozklad obrazu: snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — sinusovým oscilátorem s reaktanční elektronikou řízenou napětím kmitočtové-fázového porovnávacího obvodu

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, zaostřování elektrostatické

Výstupní výkon zvukové části: 2,2 W

Reproduktor: 4119U — 1 reproduktor, oválný, rozměrů 130 × 205 mm s impedancí kmitací cívky 4 Ω

4121U — 2 reproduktory, oválné; jeden rozměrů 130 × 205 mm a druhý výškový rozměrů 50 × 75 mm. Impedance kmitací cívky většího reproduktoru 4 Ω, menšího 6 Ω

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10 %

Příkon: asi 160 W

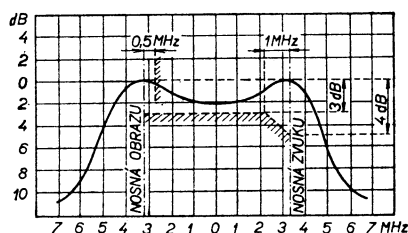
**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovací transformátor! Přijímač zapojíme na síť alespoň 20 min před počátkem sladování, aby byl dostatečně zahřátý.

## Obrazový díl:

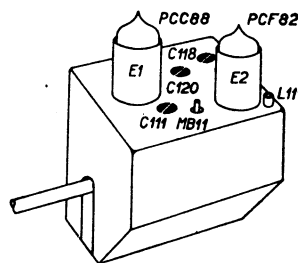
**Oscilátor** — kmitočet oscilátoru lze nastavit kondenzátorem C118 — nastavení se však musí kontrolovat na všech kanálech.

**Vf pásmová propust** — Rozptylové kapacity elektronek vyvážíme takto: Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 MΩ, blokovany kondenzátorem 1000 pF na měřicí bod MB11. Kondenzátory C111 a C120 nastavíme tvar křivky podle obrázku.

**Zisk vf jednotky** — upravíme odhýbáním a přísouváním závitů cívky L110 tak, aby amplituda křivky byla přibližně stejná na 12. kanálu jako na kanálu 6.



Kmitočtová charakteristika vf části



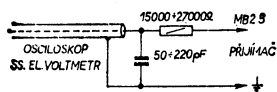
Sladovací prvky na kanálovém voliči

## Nastavení odladovačů mezifrekvence

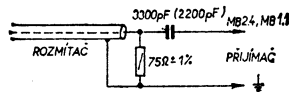
P	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Nf elektronkový milivoltmetr	
	Připojení	Kmitočet	Sladování	Cívka	Připojení	Výchylka
1	přes symetrizační člen na vstupní zdiřky (impedance 300 Ω)	35 MHz mod.	ladí se přihýbáním nebo oddalováním závitů	L103	za obrazový detektor (bod MB2. 6)	min.
2		38 MHz mod.		L104		

### Sladování mf části

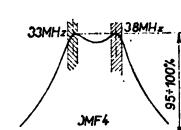
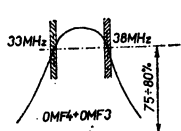
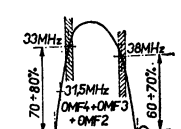
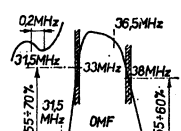
RO — rozmítač 38 MHz; ZV — zkušební vysílač připojíme, jak je uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřící bod MB2.5) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 1,5 V. Kanálový volič přepneme na 7. kanál. Sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar charakteristiky s největší amplitudou, nebo výchytku uvedenou v tabulce.



Člen RC  
pro výstupní ukazovatel



Člen RC  
pro připojení rozmítače

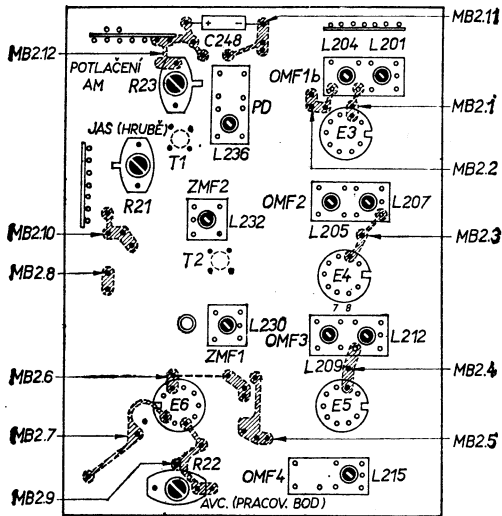
P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Charakteristika popř. výchytky
	Připojení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	
1	6	RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky E5 (bod MB2.4)	29 až 41 MHz	anoda a stínící mřížka elektronky E4 (body 7 a 8)	L213 + L214, L215 
2	7	RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky E4 (bod MB2.3)	29 až 41 MHz		L209, L212, L210 + L211 
3	8	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E3 (bod MB2.1)	30 MHz	cívka L202 (OMF1b, body 7 a 8). Na měřící bod MB2.2 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí -4 až -6 V	L206 min. ampl. značky
4	9		39,5 MHz		L208 min. ampl. značky
5	10		29 až 41 MHz		L205, L207 
11			30 MHz nemodul.		L206 min.
12			39,5 MHz nemodul.		L208 min.
13		RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na měřící bod MB11	29 až 41 MHz	na měřící bod MB2.2 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí -4 až -6 V	L201,*) L204, L111, L202 + L203 

\*) Nastavíme jádro odladovače nosného kmitočtu zvuku na nejmenší amplitudu asi 200 kHz výše od značky 31,5 MHz tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku), při desetinásobném napětí rozmítače.

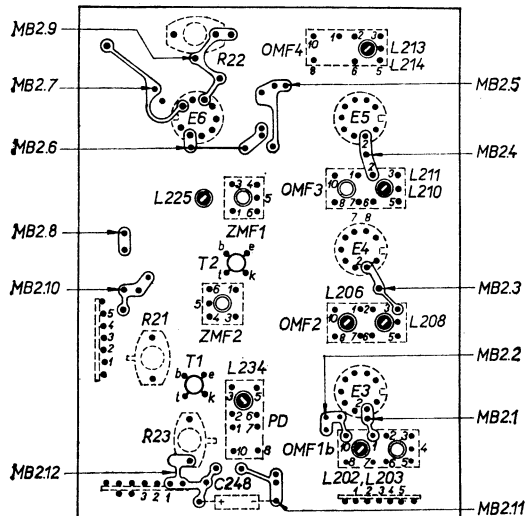


Nastavení pracovního bodu automatického vyrovnávání citlivosti: Regulátor kontrastu R44 na max. (U typu 4121U vyřadit automatiku jasu a kontrastu tlačítkem „AUT“ z činnosti.)

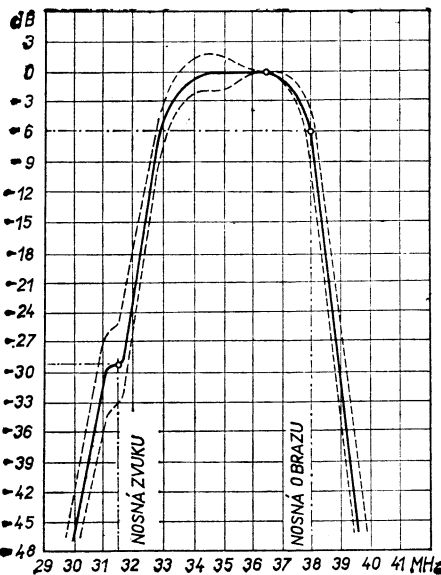
P	Zkušební vysílač televizního signálu		Slaďovaný přijímač	
	Připojení	Signál	Slaďovací prvek	Nastavení a kontrola
1	na vstupní zdíčky přijímače nejsilnější signál, při kterém má být televizní přijímač provozován	např. 50 mV	R42	na nejmenší vodorovný rozměr obrazu
2			R22	zvětšujeme kontrast obrazu, až se začne křivit
3			R42	na správný vodorovný rozměr obrazu
4	odpojit zkušební vysílač tak, aby na obrazovce nebyl obraz	—	R22	kontrolovat stejnosměrné napětí mezi body MB2.7 a MB2.9, které smí být max. 15 V; jinak je nutno je snížit potenciometrem R22



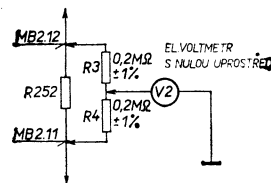
Slaďovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany součástek)



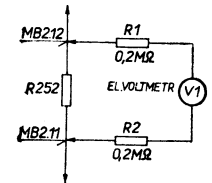
Slaďovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany plošných spojů)



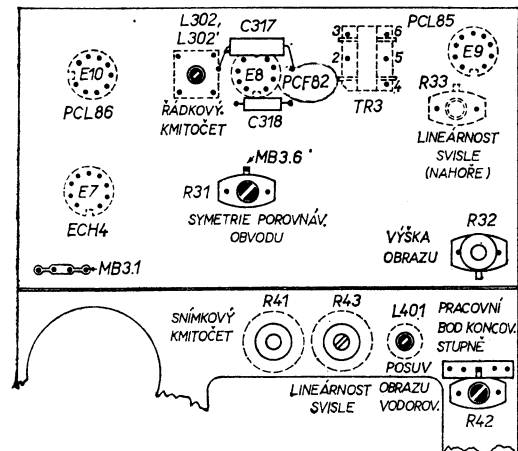
Kmitočtová charakteristika mf části



Připojení voltmetru při ladění poměrového detektoru



Připojení voltmetru při ladění zvukové mezifrekvence



Ovládací prvky rozkladové části (pohled ze strany součástek)

## Zvukový díl:

P		Zkušební vysílače		Přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
		Připojení	Signál	Úkon	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	na měřicí bod MB2.5 přes keramický kondenzátor 3 300 pF	přesný 6,5 MHz nemod. (10 mV)	vytočit jádro cívky L236 (rozladit pomocový detektor)	L230	přes odpory 0,2 MΩ paralelně k odporu R252 (+ na MB2.12 a — na MB2.11) viz. obr.	max.
2	4				L232		
5	9				L234		
6	10		přesný 6,5 MHz nemod. (50 mV)	—	L236	mezi střed odporu R252*) a kostru přijímače (viz obr.)	nul.
7			6,5 MHz nemod.	nastavit úroveň výstupním napětím vysílače	—	mezi MB2.12 a kostru přijímače elektr. voltmetr a osciloskop	4 až 5 V
8			6,5 MHz mod. amplitud. 1 kHz	pozorovat amplitudovou modulaci na osciloskopu	R23		min. amplit.

\*) Střed odporu R252 vytvoříme zapojením dvou shodných odporů 200 kΩ zapojených v sérii paralelně k němu. Mezi střed odporů a šasi přístroje zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) o rozsahu asi 1,5 V.

Odladovač mezinosného kmitočtu: (U typu 4121U vyřadit automatiku jasu a kontrastu tlačítkem „AUT“ z činnosti.)

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Vf elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na měřicí bod MB2.6 (řídící mřížka elektronky E6a)	přesný 6,5 MHz nemodul. (0,3 až 0,5 V)	L225	na katodu obrazovky E14 přes diodovou sondu. Regulátor kontrastu R44 na maximum.	min.

Řádková synchronizace, rozměr a lineárnost vodorovně

P	Vysílač	Úkon	Nastavovaný přijímač			
	Připojení, signál		Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	Nastavení	Obraz
1	televizní signál pro zařazený kanál na anténní zdířky přijímače	nastavení kmitočtu sinus. oscilátoru*)	MB3.6 s kostrou přijímače	L302, L302'	srovnat kmitočty oscilátoru s kmitočtem synchronizačních impulsů	labilní ve vodorovném směru
2			MB3.1 s kostrou přijímače	R31		labilní v obou směrech
3			—	—	odstranit zkrat	zasynchronizován
4		správné fázové umístění obrazu**)	—	—	L405	nastavit tak, aby bylo ve vodorovném směru vidět okraje rastrů
5					L401	tak, aby na obou krajích obrazu byla odřezána stejná část vodorovných klínů
6					L405	správný vodorovný rozměr
7					L402	co nejlineárnější obraz při největší šířce
8					L405	tak, aby jádro bylo v rovině s okrajem tělíska
9					L402	správný rozměr s dostatečnou rezervou***)

\*) Přepneme-li volič na kanál bez signálu a asi po 2 sekundách přepneme zpět na kanál s televizním signálem, musí okamžitě naskočit zasynchronizovaný obraz. Totéž musí nastat, je-li přijímač po 5minutovém vypnutí opět zapnut, po nažhavení elektronek.

\*\*) Před nastavením obrazu na rastru je třeba nastavit správné pracovní bod automatického vyrovnávání citlivosti.

\*\*\*) Není-li dosaženo dostatečné rezervy ( $\pm 2$  pruhy na každé straně obrazu min.), je třeba změnit indukčnost cívky L405 natočením jejího železového jádra tak, aby se dosáhlo požadované rezervy regulace.

**Změny v provedení:** U obou typů byly podle potřeby měněny ve větších tolerancích hodnoty užitých odporů a kondenzátorů tak, aby to nemělo vliv na činnost zařízení. U 20 000 přístrojů bylo použito místo diody *D9* GA204 typu S/EFD108 a místo diod *D4*, *D5* typu GA206 diod S/EFD104 (párovanych).

U poslední výrobní série nebyl použit odpor *R345* a elektrolytický kondenzátor *C341* a druhá mřížka elektronky *E9b* byla zapojena přímo na bod „D“ napáječe.

### 3.315 Televizní přijímače 4126U „ORAVA 126“, 4128U „ORAVA 128“, 4129U „ORAVA 129“ a 4219U „ORAVA 219“

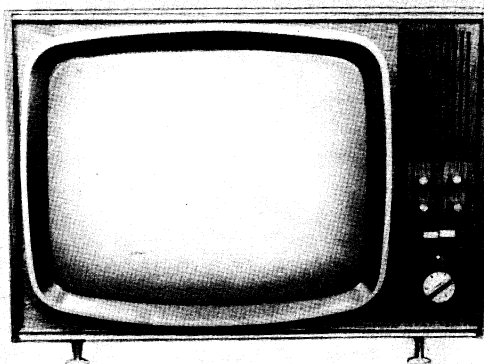
Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

#### Zapojení: (viz přílohu XII)

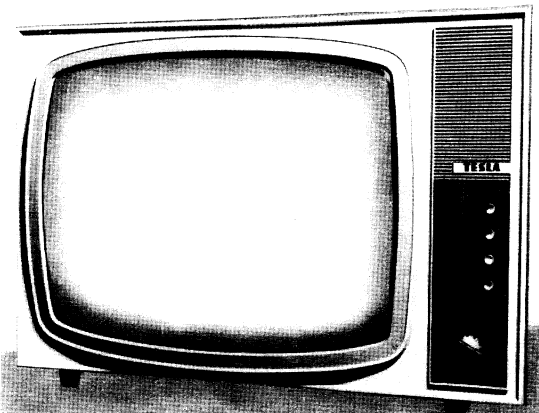
Dvanáctikanálové televizní přijímače-superheterodyny pro příjem signálů podle československé normy s mezinárodním způsobem odběru signálů zvukového doprovodu, k napájení ze střídavé sítě.

Obrazová část: Vstup přes útlumový článek nebo přímo na symetizační transformátor — indukční souměrná autotransformátorová vazba se vstupním obvodem  $\pi$  — dvojitá trioda v kaskádovém zapojení jako vf zesilovač — vf dvouobvodová pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním — první dvouobvodová mf pásmová propust s filtrem k potlačení oscilátorových kmitočtů a se sériově-paralelním odlaďovačem kmitočtu 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odlaďovací nosnými kmitočty sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s indukční mírně podkritickou vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinárodního kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu dedektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou katodovou kompenzací vyšších kmitočtů — odlaďovač mezinárodního signálu — sériově-paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazových signálů — kmitočtově nezávislá regulace kontrastu v můstkovém zapojení — další kompenzační člen vyšších kmitočtů — galvanická vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení zesílení — germaniová dioda jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro vstupní elektronku.

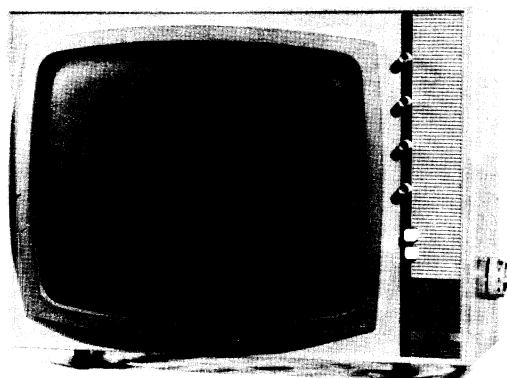
Zvuková část: Kapacitní vazba obvodu demodulátoru obrazového signálu s prvním obvodem naladěným na mezinárodní kmitočet — indukční vazba s bází prvního tranzistoru zesilovače mezinárodního kmitočtu — první tranzistor jako neutralizovaný zesilovač se společným emitorem — druhý obvod naladěný na mezinárodní kmitočet s paralelně zapojeným tlumícím obvodem k omezení amplitudy signálů, využívajícím germaniové diody — přizpůsobení a indukční vazba s bází druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako další stupeň zesilovače mezinárodního kmitočtu — dvouobvodová pásmová propust mezinárodního signálu, spojená s poměrovým detektorem, který využívá dvou germaniových diod — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — transformátorově vázaný diodový výstup — plynule říditelná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou



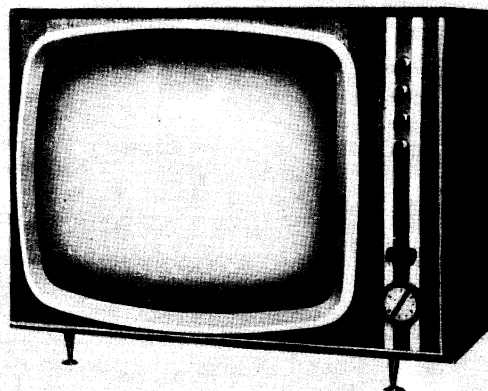
Televizní přijímač 4126U „ORAVA 126“,  
výroba 1968 až 1969



Televizní přijímač 4219U „ORAVA 219“,  
výroba 1968 až 1969



Televizní přijímač 4128U „ORAVA 128“,  
výroba 1968 až 1969



Televizní přijímač 4129U „ORAVA 129“, výroba 1969

části téže elektronky pracující jako koncový zesilovač — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu nf předzesilovače z primárního i sekundárního obvodu výstupního transformátoru — reproduktor.

**Rozkladová část:** Protiporuchový člen *RC* — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — dvojitý integrační člen s miniaturním selenovým usměrňovačem k integraci snímkových synchronizačních impulsů — triodová část pentody-triody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, tvořící budicí generátor řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu a amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — stabilizační obvod — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k řízení svislé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování s tepelnou kompenzací — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru, využívající k tvarování zatemňovacích impulsů germaniovou diodou a derivační člen.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen *RL* — souměrný kmitočtově-fázový porovnávací obvod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí, využívající dvou selenových usměrňovačů — pentodová část pentody-triody jako sinusový oscilátor a tvarovací stupeň průběhu budicího napětí — triodová část téže elektronky jako reaktanční elektronka tvořící paralelní kapacitu obvodu *LC* oscilátoru proměnnou v závislosti na synchronizačním řídicím napětí — základní nastavení kmitočtu řádkového budicího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrňené přímo žhavenou vysokonapěťovou diodou — účinnostní dioda — tvarování impulsů k potlačení zpětných běhů germaniovou diodou — plynulé řízení jasu a třístupňové zaostření paprsku obrazovky.

**Síťový zdroj:** Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — sériové žhavení elektronek s ochranným termistorem — jištění tavnými pojistkami v síťovém a žhavicím obvodu a tepelnou pojistkou v obvodu usměrněného napětí — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance 300 Ω (buď přímo, nebo přes útlumový člunek asi 27 dB)

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz). Prvky pro doplnění kanálovým voličem pro čtvrté a páté televizní pásmo

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinosný kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než 40 μV; pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než 60 μV

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku — 29 dB, nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 46 dB)

Rozměr obrazu: 4126U, 4128U a 4129U — 305 × 384 mm; 4219U — 385 × 489 mm (antiimplozní obrazovky)

Rozklad obrazu: snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — sinusovým oscilátorem s reaktanční elektronikou řízenou napětím z kmitočtově-fázového porovnávacího obvodu

Vychylování: elektromagnetické, cívkami i s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, zaostření elektrostatické

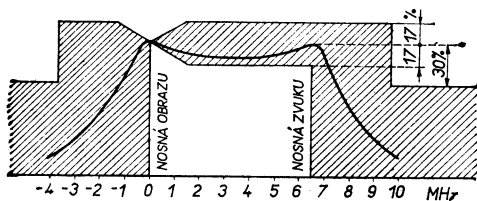
Výstupní výkon zvukové části: 2,2 W

Reproduktor: Typy — 4128U a 4129U — 1 oválný, rozměrů 130 × 205 mm; typy — 4126U a 4219U — 1 oválný, rozměrů 100 × 160 mm — impedance kmitacíh cívek všech reproduktorů 4 Ω

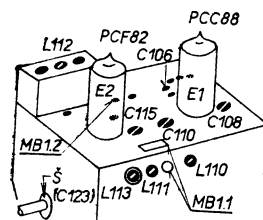
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10 %

Příkon: asi 160 W

**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovač transformátor! Příjmač zapojit na síť alespoň 20 minut před počátkem sladování, aby byl dostatečně vyhřátý.



Kmitočtová charakteristika v části



Sladovací prvky kanálového voliče

### Obrazový díl:

**Oscilátor:** Kontrola funkce — Stejnoseměrné napětí měřené elektronkovým voltmetrem v bodě MB1.2 musí být v rozmezí — 2 až — 5 V pro všechny kanály.

**Kmitočet** — Přepneme kanálový volič na kanál I. televizního pásma a knoflík doladění oscilátoru nastavíme mechanicky do střední polohy. Šroubem „Š“ ovládacím doladovací kondenzátor *C123* nastavíme nejlepší obraz a zvuk.

Pak přepneme volič na některý kanál III. televizního pásma a beze změny nastavení kondenzátoru *C123* (knoflík a šroub) nastavíme jádrem cívky *L113* nejlepší obraz a zvuk.

**Vstupní obvody** — Rozptylové kapacity elektroněk vyvážíme takto: Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 MΩ na měřicí bod MB1.2 a automatické řízení citlivosti (AVC) vyřadíme z činnosti spojením bodu MB2.10 s kostrou přijímače. Kondenzátory *C108*, *C110* a *C115* nařídíme na 2. televizním kanálu tvar křivky podle obrázku.

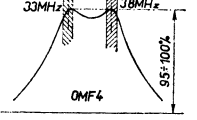
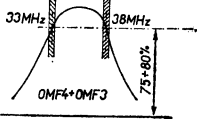
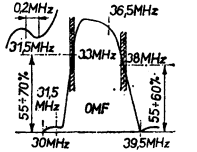
Vf pásmový filtr: Přístroje i přijímač zůstávají zapojeny jako při vyvažování rozptylových kapacit. Souběžně k cívkám vstupního obvodu (mezi pružiny 2 a 3 kanálového voliče) zapojíme odpor 390 Ω. Doladovacími kondenzátory *C110* a *C115* nastavíme nejvyšší souměrný tvar křivky zobrazené na osciloskopu při respektování tolerancí vyznačených na obrázku. Kanálový volič přepneme na 12. kanál a jádru cívek *L110* a *L111* nastavíme opět nejvyšší tvar křivky. Postup několikrát opakujeme a pak odpojíme odpor 390 Ω.

Vstupní obvod: Zařadíme kanál čís. 2 a kondenzátorem *C108* doladíme tvar křivky podle obrázku. Kontrolujeme souměrnost i amplitudu křivky na všech kanálech.

Při větších odchýlkách lze upravit tvar křivky na kanálech I. a II. televizního pásma kondenzátory *C108*, *C110* a *C115*, na kanálech III. televizního pásma pomocí jader cívek *L110* a *L111*.

#### Sladování mf částí:

RO — rozmítač 38 MHz; ZV — zkušební vysílač připojíme jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB2.5) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 1,5 V. Kanálový volič přepneme na 7. kanál a sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar křivky s největší amplitudou, popř. výchylku uvedenou v tabulce.

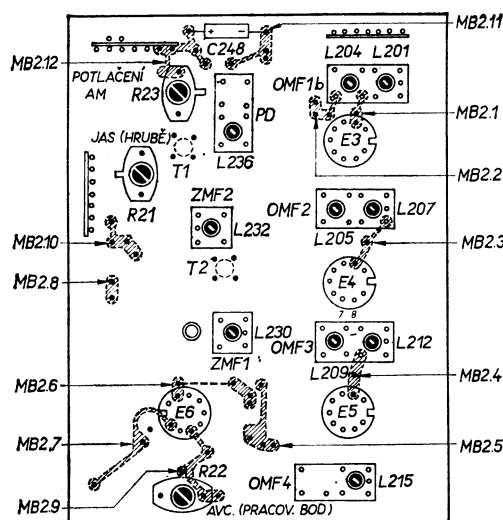
P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Tvar křivky popřípadě výchylka	
	Připojení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Sladovací prvek		
1	6	RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky <i>E5</i> (bod MB2.4)	29 až 41 MHz	anoda a stínící mřížka elektronky <i>E4</i> (body 7 a 8)	<i>L213 + L214</i> , <i>L215</i>	0,6 až 1 V 
2	7	RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky <i>E4</i> (bod MB2.3)	29 až 41 MHz	—	<i>L209</i> , <i>L212</i> , <i>L210 + L211</i>	1 V 
3	8	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky <i>E3</i> (bod MB2.1)	30 MHz	cívka <i>L202</i> (OMF1b body 7 a 8).	<i>L206</i>	min. ampl. značky
4	9		39,5 MHz		<i>L208</i>	min. ampl. značky
5	10		29 až 41 MHz		Na měřicí bod MB2.2 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí —4 až —6 V	<i>L205</i> , <i>L207</i>
11	12	ZV — přes kondenzátor 3 300 pF na měřicí bod MB1.1	30 MHz nemodul.	na měřicí bod MB2.2 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí —4 až —6 V	<i>L206</i>	min.
			39,5 MHz nemodul.		<i>L208</i>	min.
13		RO — přes člen RC podle obrázku připojíme na měřicí bod MB1.1	29 až 41 MHz		<i>L201</i> , *) <i>L204</i> , <i>L112</i> , <i>L202 + L203</i>	1 V 

\*) Nastavíme jádro odladovače zvuku na nejmenší amplitudu asi 200 kHz výš od značky 31,5 MHz tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku) při desetinásobném výstupním napětí rozmítače.

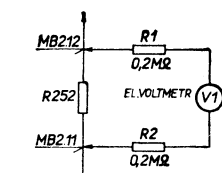
### Nastavení pracovního bodu automatického vyrovnávání citlivosti

P	Vysílač televizního signálu		Skladovaný přijímač	
	Připojení	Signál	Skladovací prvek	Nastavení a kontrola
1	na anténní zdířky nejsilnější signál, při kterém má televizor pracovat	např. 50 mV	R42	na nejmenší horizontální rozměr obrazu
2			R22	zvětšujeme kontrast obrazu, až se začne křivit
3			R42	na správný vodorovný rozměr obrazu
4	odpojit zkušební vysílač (na obrazovce není obraz)	—	R22	kontrolovat stejnosměrné napětí mezi body MB2.7 a MB2.9 — smí být max. 15 V; jinak je nutno snížit toto napětí potenciometrem R22

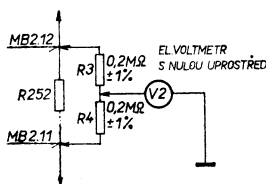
*Poznámka:* Během seřizování je regulátor kontrastu R44 nastavený na max.



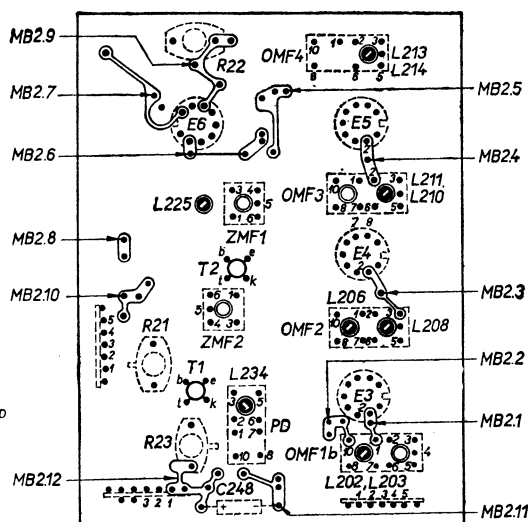
Skladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany součástek)



Připojení voltmetru při ladění ZMF



Připojení voltmetru při ladění PD



Skladovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany spojů)

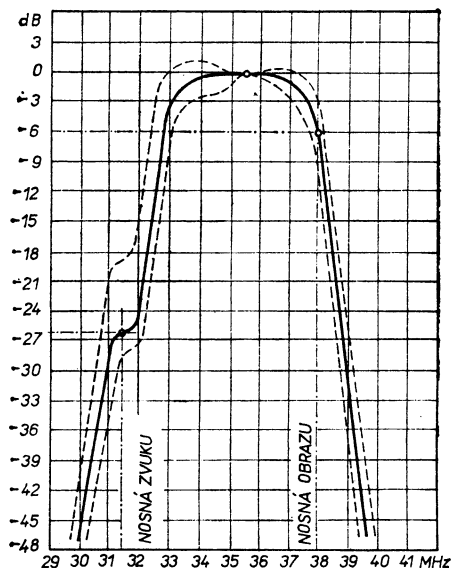
### Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Skladovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Úkon	Skladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	přesný 6,5 MHz nemodul. (úroveň 10 mV)	vytočit jádro cívky L236 (rozladit poměrový detektor)	L230	přes odpory 0,2 MΩ paralelně k odporu R252 (+ na MB2.12 — na MB2.11), viz obr.	max.
2	4			L232		
5	9			L234		
6	10	přesný 6,5 MHz nemod. (úroveň 50 mV)	—	L236	mezi umělý střed odporu R252* a kostru přijímače (viz obr.)	nul.
7		přesný 6,5 MHz nemodul.	nastavit úroveň 5 V výstupním napětím vysílače	—	mezi MB2.12 a kostru přijímače elektronkový voltmetr a osciloskop	4 až 5 V
8		přesný 6,5 MHz modul. amplit. 1 kHz 30 %	pozorovat amplit. modulaci na osciloskopu	R23		min. amplit.

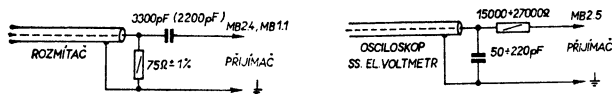
\* Mezi střed odporů a šasi přístroje zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) s rozsahem 1,5 V.

### Odladovač mezinosného kmitočtu

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Vf elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na měřicí bod MB2.6 (řídící mřížka elektronky E6a)	přesný 6,5 MHz nemod. (úroveň 0,3 až 0,5 V)	L225	na katodu obrazovky E14 přes diodovou sondu. Regulační odpor R44 na maximum	min

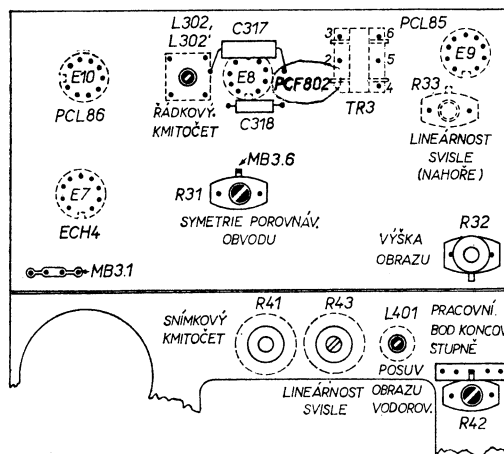


Kmitočtová charakteristika mf části



Člen RC pro připojení rozmltače

Člen RC pro výstupní ukazovatel



Ovládací prvky rozkladové části (pohled ze strany součástek)

### Řádková synchronizace, rozměr a lineárnost obrazu vodorovně

P	Vysílač, signál, připojení	Úkon	Nastavovaný přijímač			
			Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	Nastavení	Obraz
1	televizní signál pro zařazený kanál na anténní zdířku přijímače (monoskop)	nastavení kmitočtu sinusov. oscilátoru*)	MB3.6 s kostrou přijímače	L302, L302'	srovnat kmitočty oscilátoru s kmitočtem synchronizačních impulsů	labilní ve vodorovném směru
2			MB3.1 s kostrou přijímače	R31		labilní v obou směrech
3			—	—		odstranit zkrat
4		správné fázové umístění obrazu**)	—	L401	při postupném posunutí obrazu středními kroužky na obě strany nastavit tak, aby na obou stranách obrazu byla ořezána stejná část vodorovných klínů	
5		vodorovná lineárnost	—	L402	na nejlineárnější obraz ve vodorovném směru při největší šířce	
6		rozměr obrazu vodorovně	—	R42	šířku obrazu tak, aby na obou stranách obrazu bylo vidět 5 černých svislých pruhů***)	

\*) Kontrola správného nastavení. Přepneme-li volič na kanál bez signálu a asi po 2 sekundách jej přepneme zpět na kanál s televizním signálem, musí okamžitě naskočit zaskynchronizovaný obraz. Totéž musí nastat, je-li přijímač po pětiminutovém vypnutí opět zapnut, po nažhavení elektronek.

\*\*\*) Před nastavováním obrazu je třeba nastavit správně pracovní bod automatického vyrovnávání citlivosti.

\*\*\*\*) Nemůžeme-li dosáhnout otáčením potenciometru R42 dostatečné rezervy ( $\pm 2$  pruhy na každé straně obrazu), je možno přepojit kondenzátor C509 na vn transformátoru TR1 z odbočky č. 4 na č. 5. Když po spojení kondenzátoru C416 nakrátko má horizontální rozměr větší rezervu než 2 pruhy, musí se připojit kondenzátor C509 na odbočky č. 1 a 4.



**Změny v provedení:** Přístroje 4126U, 4128U a 4129U se v podstatě od sebe liší jen vnějším provedením (skříně, knoflíky). Přístroj 4219 U — obrazovkou. V příloze XII je zakresleno zapojení posledních přístrojů této typové řady. V praxi se proto často setkáme s výrobkem, jehož zapojení přesně neodpovídá schématu, nýbrž se blíží zapojení přístrojů v přílohách VIII, IX popř. i X, to je přístrojům, které byly prvními představiteli této vývojové řady. Hlavní změny spočívají v záměně elektronky E8 typu PCF82 za typ PCF802, ve vynechání zásuvky S3 a v úpravě obvodů vychylovacích cívek.

Shodné typové označení 4219U u přístrojů „DAJÁNA“ (viz odst. 3.313) a „ORAVA 219“ je zdůvodněno přímou návazností a poměrně malými rozdíly v zapojení a vzhledu.

#### **Odvozené přístroje pro vývoz:**

4126U-2 „MAYA“ — přístroje provedení 4126U, upravené pro vývoz do Maďarské lidové republiky, doplněné kmitajícím směšovačem pro příjem signálů zvukového doprovodu i podle normy CCIR. (Část těchto přijímačů byla prodána v tuzemsku.)

SILVERFUNK — šasi „S8“ shodného provedení s přijímači 4219U však pro příjem signálů vysílaných podle normy CCIR se sdruženým kanálovým voličem (T27a) pro I., III., IV. a V. televizní pásmo, osazeným tranzistorem a laděným třinásobným otočným kondenzátorem s tlačítkovou volbou jednotlivých kanálů. Přístroje byly vyváženy do NSR.

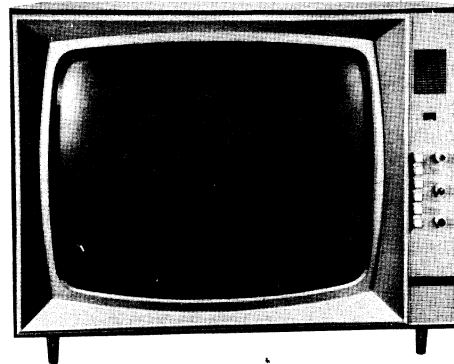
### 3.316 Televizní přijímač 4224U-1 „JASMÍN“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.  
ve spolupráci s podnikem WARSZAWSKE ZAKŁADY  
TELEWIZIJNE, Polsko

Zapojení: (viz přílohu XIII)

Dvanáctikanálový televizní přijímač-superheterodyn pro příjem signálů podle československé normy s mezinosným způsobem odběru signálů zvukového doprovodu, k napájení ze střídavé sítě.

Obrazová část: Vstup přes útlumový článek nebo přímo na symetizační transformátor — paralelní a sériový odlaďovač mezifrekvence — vstupní obvod  $\pi$  — dvojitá trioda v kaskádovém zapojení jako vf zesilovač — dvouobvodová vf pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním — první dvouobvodová mf pásmová propust vázaná impedancí filtru k potlačení oscilátorového kmitočtu a odlaďovačem kmitočtu 30 MHz — pentoda jako řízený mf zesilovač stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust mírně nadkriticky vázaná impedancí odlaďovačů nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako řízený mf zesilovač — třetí dvouobvodová nesouměrně tlumená, indukci mírně podkriticky vázaná mf pásmová propust s odlaďovačem kmitočtů v oblasti sousedního kanálu — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust s indukční nadkritickou vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinosného kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení rušivých signálů — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou kompenzací vyšších kmitočtů a obvodem k změně kmitočtové charakteristiky (k zvýšení ostroty obrazu) zapínaným tlačítkem „BRILANCE“ — sériově-paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazového signálu — odlaďovač mezinosného signálu — galvanická vazba s katodou obrazovky — regulace kontrastu změnou předpětí elektronky obrazového zesilovače — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického vyrovnávání citlivosti — křemíková dioda jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro vstupní elektronku.



Televizní přijímač 4224U-1 „JASMÍN“,  
výroba 1968 až 1969

Zvuková část: Indukčně-kapacitní vazba anodového obvodu obrazového zesilovače s prvním okruhem naladěným na mezinosný kmitočet — přizpůsobení kapacitním děličem a vazba s bází vstupního tranzistoru zesilovače mezinosných kmitočtů — první tranzistor jako zesilovač se společným emitorem — první dvouobvodová, pásmová propust mezinosného signálu vázaná indukci — druhý tranzistor jako další stupeň zesilovače mezinosného kmitočtu a amplitudový omezovač — druhá pásmová propust mezinosného signálu vázaná indukci, tvořící ve spojení s dvěma germaniovými usměrňovači fázový diskriminátor — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — dvoustupňová výšková a hloubková tónová korekce — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — triodová část druhé pentody-triody jako obraceč fáze — odporové vazby s pentodovými částmi téžže elektronek pracujících jako souměrný dvojitý koncový stupeň v třídě „AB“ — souměrný výstupní transformátor s korekčními členy pro vyšší kmitočty — dva širokopásmové a jeden kapacitně vázaný výškový reproduktor s vypínáním — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu vstupní elektronky nf zesilovače — zvláštní vinutí výstupního transformátoru, umožňující připojení vnějšího reproduktoru s odbočkou pro připojení sluchátek — odporový dělič pro připojení ahrávací magnetofonové hlavy.

Rozkladová část: Protiporuchový člen RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — pentodová část pentody-triody jako širokopásmový mf zesilovač, kapacitou vázaný s primárním obvodem poslední mf pásmové propusti — obvod LC, naladěný na 33,4 MHz — triodová část téžže elektronek, zapojená jako anodový detektor k získání klíčovacích impulsů pro oddělovač během trvání poruch — triodová část heptody-triody jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — oddělení snímkových synchronizačních impulsů pomocí primárního vinutí porovnávacího transformátoru a pracovního odporu — integrace snímkových synchronizačních impulsů — řízení kmitočtu snímkového rozkladového generátoru, pracujícího jako multivibrátor, vytvořený další pentodou-triodou — nastavení amplitudy a kmitočtu napětí snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k seřízení svislé lineárnosti — stabilizace pracovního bodu koncového stupně snímkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování s tepelnou kompenzací.

Oddělovač a porovnávací transformátor řádkových synchronizačních impulsů — kmitočtově-fázový porovnávací obvod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí, využívající duodiody — triodová část triody-pentody jako reaktanční elektronka, pentodová část jako sinusový oscilátor a budicí stupeň řádkového rozkladového generátoru — řízení kmitočtu řádkového rozkladového generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — stabilizace pracovního bodu koncového stupně řádkového rozkladového generátoru, využívající triodového systému dvojitě triody — druhý triodový systém téžže elektronek jako tvarovací a zesilovací stupeň impulsů k potlačení zpětných běhů řádkového i snímkového rozkladového generátoru — obvod RL k seřízení vodorovné lineárnosti — cívky pro vodorovné vychylování — usměrnění vysokého napětí pro zrychlovací anodu obrazovky přímo žhavenou diodou — účinnostní dioda — plynulé řízení jasu se stabilizací v závislosti na obrazovém signálu — plynulé zaostření paprsku obrazovky.

**Síťový zdroj:** Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — filtrace usměrněného napětí členy *RC*, doplněná kompenzačním obvodem *LC* — sériové žhavení elektronek s ochranným termistorem — jistění tavnými pojistkami v síťovém obvodu a obvodu usměrněného napětí pro elektronky oddělovače a koncového stupně řádkového rozkladového generátoru — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

**Vstup:** souměrný, impedance 300 Ω (buď přímo, nebo přes útlumový článek)

**Rozsah:** 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz). Prvky pro doplnění kanálovým voličem pro čtvrté a páté televizní pásmo.

**Mezifrekvence:** 38 MHz; 31,5 MHz; mezinový kmitočet 6,5 MHz

**Průměrná citlivost:** pro kanály prvního televizního pásma lepší než 50 μV; pro kanály druhého televizního pásma lepší než 80 μV

**Šířka přenášeného pásma:** 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku — 26 dB; nosných kmitočtů sousedních kanálů — 40 dB)

**Rozměr obrazu:** 385×490 mm (antiimplozní obrazovka bez ochranného skla)

**Rozklad obrazu:** snímkový — multivibrátorem se stabilizovaným pracovním bodem koncového stupně; řádkový — sinusovým oscilátorem s reaktanční elektronkou, řízenou napětím z kmitočtové-fázového porovnávacího obvodu a se stabilizovaným pracovním bodem koncového stupně rozkladového generátoru

**Vychylování:** elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, ostření elektrostatické

**Výstupní výkon zvukové části:** 4 W (pro zkreslení menší než 5%)

**Reproduktory:** 3 reproduktory, dva oválné, rozměrů 180×130 mm s impedancí kmitací cívky 4 Ω, jeden výškový kruhový, průměr 65 mm, s impedancí kmitací cívky 15 Ω

**Napájení:** střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10%

**Příkon:** asi 180 W

**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovací transformátor! Přijímač zapojit na síť alespoň 20 minut před zahájením sladování tak, aby byl tepelně ustálen. Kontrolujte napětí v bodech A, B, C, D podle údajů ve schématu. Liší-li se o více než 5%, je třeba je nastavit na správnou hodnotu posunutím odboček odporů *R430*, *R433* a *R434* (viz obr.).

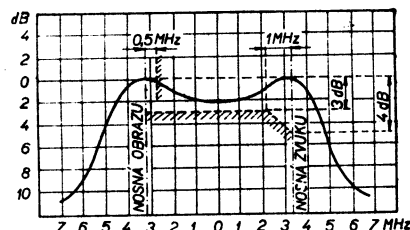
### Obrazový díl:

**Oscilátor:** Kontrola funkce — Stejnoseměrné napětí měřené elektronkovým voltmetrem v bodě MB1 musí být v rozmezí —2 až —4 V pro všechny kanály.

**Kmitočet — rozsah doladění oscilátoru** lze nastavit šroubem kondenzátoru *C21* (**HRUBÉ DOLADĚNÍ**) — nastavení však musíme kontrolovat na všech kanálech.

**Vf pásmová propust:** Rozptylové kapacity elektronek vyvážíme takto: Rozmitač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 MΩ na měřicí bod MB1. Kondenzátory *C10* a *C13* nastavíme tvar křivky podle obrázku.

**Zisk vf zesilovače** upravíme odhýbáním a přihýbáním závitů cívky *L109* tak, aby amplituda křivky byla přibližně stejná na 12. kanálu jako na kanálu 6.



Kmitočtová charakteristika vf části

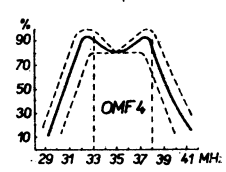
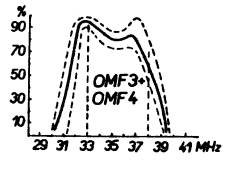
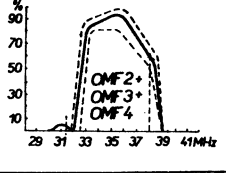
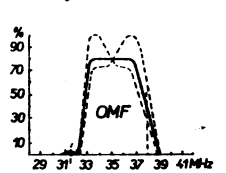
### Odladovač mezifrekvence

P	Zkušební vysílač		Přijímač		Nf elektronkový milivoltmetr	
	Připojení	Kmitočet	Sladování	Cívka	Připojení	Výchylka
1	přes symetrizační člen na vstupní zdířky	35 MHz modul.	ladí se přihýbáním nebo oddalováním závitů	<i>L105</i>	za obrazový detektor (bod MB VIII)	min.
2		38 MHz modul.	u <i>L106</i> natáčením železového jádra	<i>L106</i>		

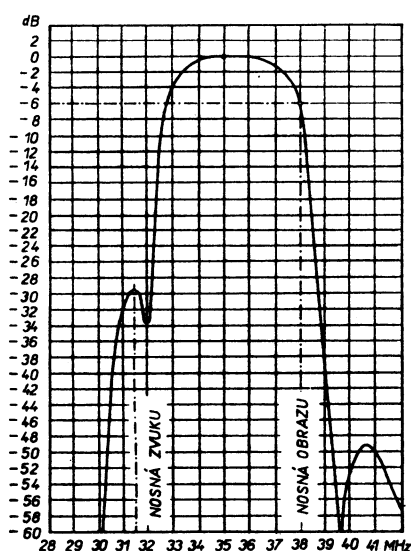
### Sladování mf části

**RO** — rozmitač 38 MHz připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB IX) zapojíme osciloskop s paralelně (přes odpor 0,1 MΩ) zapojeným stejnosměrným elektronkovým voltmetrem (rozsah asi 1,5 V).

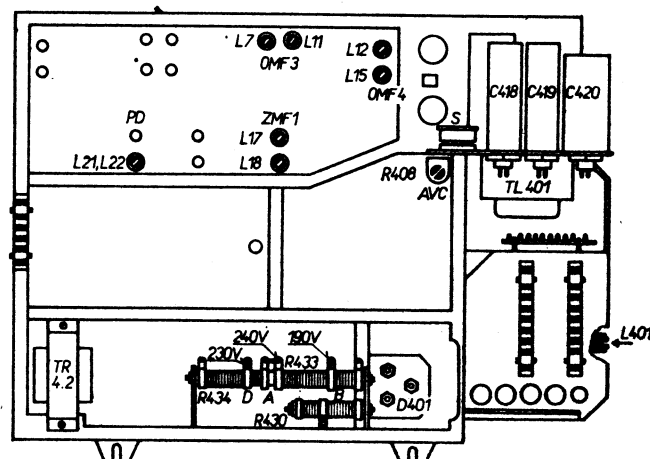
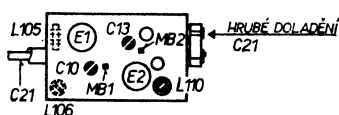
Vyřadíme z činnosti automatiku přijímače (vyjmutím pojistky *PO2*) a spojíme do krátka kondenzátor *C109*. Kanálový volič přepneme do mezipohy a sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar křivky s největší amplitudou a výchylkou elektronkového voltmetru uvedenou v tabulce.

P		Vstupní signál		Slaďovaný přijímač		Tvar křivky popř. výchylka
		Připojení	Kmitočet, úroveň	Nastavení	Slaďovací prvek	
1	3	RO — přes člen 1 do měřícího bodu MB V (řídící mřížka elektronky E5)	29 až 41 MHz	dvouvrcholová charakteristika, max. zisk při 36 MHz	L12, L15	0,8 až 1 V 
	2			4	šířka přenášeného pásma	
5	8	RO — přes člen 1 do měřícího bodu MB III (řídící mřížka elektronky E4)	29 až 41 MHz úroveň zvýšit 10x	nejmenší amplitudu 40,1 MHz	L8	0,8 až 1 V 
6	9		29 až 41 MHz	největší amplitudu v okolí 35 MHz	L7, L11	
7	10			šířka přenášeného pásma	L9+L10	
11	14	RO — přes člen 1 do měřícího bodu MB I (řídící mřížka elektronky E3)	29 až 41 MHz úroveň zvýšit 10x	nejmenší amplitudu na 32 MHz	L4	0,8 až 1 V 
12	15			nejmenší amplitudu na 39,5 MHz	L6	
13	16		29 až 41 MHz	tvar křivky podle obrázku	L3, L5	
17			29 až 41 MHz úroveň 300 μV	značku 33,4 MHz na vrchol zobrazené křivky	L135	
18	20	RO — přes oddělovací členy 1 a 2 na měřící bod MB1 v dílu	29 až 41 MHz úroveň zvýšit 10x	nejmenší amplitudu na 30 MHz	L2	0,8 až 1 V 
19	21		29 až 41 MHz	značku 38 MHz na 55 % ve vztahu k úrovni křivky v okolí 36,5 MHz	L110	
22				upravit tvar křivky	L1	

\* Osciloskop připojen stíněným kabelem přes oddělovací člen 3 na anodu triodové části elektronky E18a (MB1a).



Kmitočtová charakteristika mf části



Slaďovací prvky na šasi přijímače (ze strany plošných spojů) a na kanálovém voliči

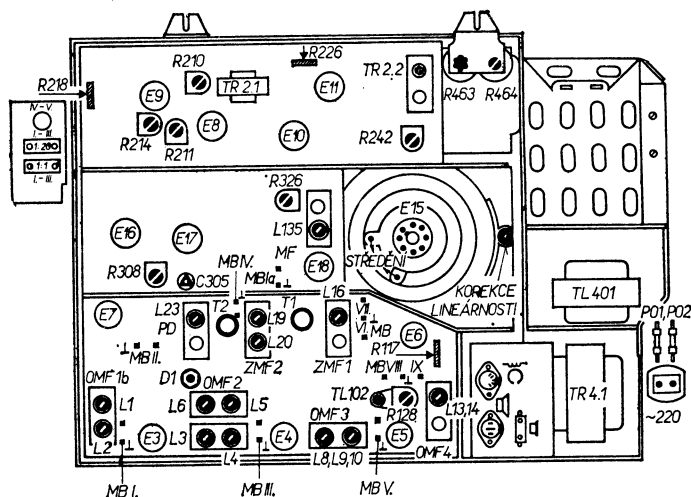
### Nastavení obvodů automatického řízení citlivosti.

Zařadit televizní kanál č. 1, doladit oscilátor na zavedený signál, regulátor kontrastu *R461* na maximum.

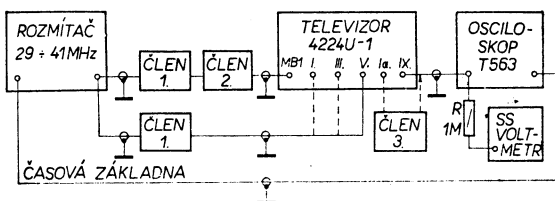
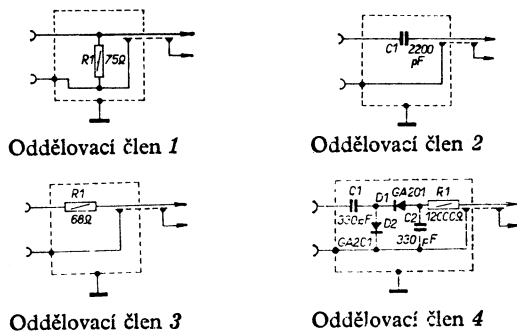
P	Generátor		Přijímač	Nf elektronkový milivoltmetr	
	Připojení	Signál s amplitudou modulací	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes symetrikační člen (impedance 300 Ω) na zdířky sladovaného přijímače	53 MHz mod. 30 % 1 mV	<i>R408</i>	na katodu obrazovky přes člen 2 (MB VII)	10 V
2		53 MHz mod. 30 % 800 μV	<i>R128</i>	paralelně ke kondenzátoru <i>C116</i> (bod 1.49)	- 0,5 V
3		53 MHz mod. 30 % 2 mV	<i>R117*</i>	na katodu obrazovky přes člen 2 (bod MB VII)	<i>R461</i> — 0 až max. změna výchylky max. ± 10 V

\*) *R117* se nařídí tak, aby při protažení regulátoru kontrastu (*R461*) z jedné krajní polohy do druhé se měnila výchylka elektronkového voltmetru max. o ± 10 V.

Kontrola: Při změně vstupního signálu 53 MHz mod. ampl. 30 % (zavedeného, jak je uvedeno v tabulce; regulátor kontrastu *R461* na max.) ze 100 μV na 1 mV a na 10 mV se nesmí změnit výchylka milivoltmetru zapojeného na bod MB VII více než o 2 V.



Sladovací prvky na šasi přijímače (ze strany součástek)



Zapojení přístrojů při sladování mf části

### Zvukový díl:

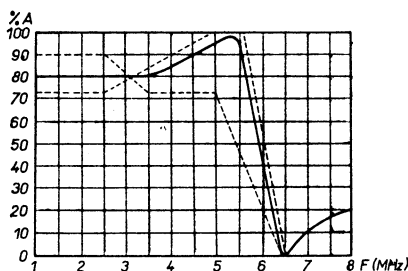
P	Generátor		Sladovaný přijímač		Měřicí výstup		
	Připojení	Signál	Úkon	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka, charakteristika	
1	RO (rozmítač 5 až 7,5 MHz) přes člen 1 na řídicí mřížku elektronky <i>E6b</i> (Měřicí bod MB VIII)	5 až 7,5 MHz 50 mV	nastavit největší amplitudu v oblasti 6,5 MHz	<i>L19</i>	osciloskop — přes člen 4 na bázi tranzistoru <i>T2</i> (Měřicí bod MB IV)		
2			vyrovnat vrchol křivky	<i>L20</i>			
3				<i>L18</i>			
4	ZV (zkušební vysílač) přes člen 1 na řídicí mřížku elektronky <i>E6b</i> (MB VIII)	6,5 MHz 50 mV	nařídí nulové výstupní napětí	<i>L23</i>	ss elektronkový voltmetr s nulou uprostřed — přes člen 3 souběžně ke kondenzátoru <i>C122</i> (Měřicí bod MB II)	nul.	
9			kontrolovat souměrnost naladění diskriminátoru, popř. opravit jádrem*)	<i>L21 + L22</i>			shodnost výchylek pro ± 75 kHz (úchyłka max. 10 %)
10			6,5 MHz + 75 kHz				

\*) Nesouměrnost naladění nemá přesáhnout 10 % v rozsahu ± 75 kHz. Lze ji upravit doladěním jádra cívek *L21 + L22*.

Kmitočtová charakteristika obrazového zesilovače: Signál z rozmltače přiveďte přes člen 1 na řídicí mřížku elektronky E6b (měrný bod MB VIII) a osciloskop zapojte přes člen 4 na katodu obrazovky (měrný bod MB VII) tlačítko „BRILANCE“ stiskněte.

Jádrem cívky L16 naladíte odlaďovač mezinosného kmitočtu 6,5 MHz na minimum. Pak upravte jádrem cívky L17 kmitočtovou charakteristiku (zobrazenou na osciloskopu) tak, aby byla šířka přenášeného pásma dána naladěním vrcholu charakteristiky na značku  $5,3 \pm 0,3$  MHz (viz obr.). Je-li regulátor R461 na maximum, má být charakteristika v mezích tolerancí vyznačených na obrázku.

Po vybavení tlačítka „BRILANCE“ kontrolujte pokles v oblasti 3 MHz (má být asi - 6 dB).



Kmitočtová charakteristika obrazového zesilovače

### Rozkladové obvody:

Přijímač připojen na regulované síťové napětí 220 V, na anténní zdiřky přiveden přes útlumový člen (např. 20 dB) televizní signál.

**Horizontální synchronizace:** Spojit běžec potenciometru R226 s kostrou a nastavit jádrem transformátoru TR2.2 kmitočet řádkového generátoru tak, aby se přijímaný zkušební obrazec (monoskop) na stínítku obrazovky volně pohyboval ve vodorovném směru. Zkrat R226 odstranit a spojit řídicí mřížku elektronky E8a (bod 9) s kostrou. Potenciometrem R226 nastavit předpětí elektronky E11a tak, aby se monoskop po stínítku fázově posouval, pak zkrat odstranit a provést zkoušku synchronizace přepnutím kanálového voliče na sousední kanál a zpět. Není-li naskakování synchronizace souměrné, je třeba opravit naladění jádrem transformátoru TR2.2.

**Vertikální synchronizace:** Běžec potenciometru R463 nastavit do středu dráhy a potenciometr R210 naříditi tak, aby obraz zůstal zasynchronizován i v krajních polohách regulátoru R463.

**Horizontální rozměr a lineárnost:** Jádrem cívky L401 nastavit lineárnost tak, aby byl co největší rozměr obrazu. Pak doladovacím kondenzátorem C305 upravit rozměr obrazu tak, aby na každé straně bylo viditelných 6 černých pruhů monoskopu.

**Horizontální stabilizace obrazu:** (Předpoklad — správné nastavení horizontální lineárnosti.) Při přesném síťovém napětí 220 V naříditi potenciometrem R308 napětí mezi mřížkou a katodou elektronky E17a (body 7 a 8) - 50 až - 63 V. Pak snížit síťové napětí na 198 V a znovu nastavit správný horizontální rozměr kondenzátorem C305. (Někdy je třeba nejprve vystředit obraz pomocí středících kroužků a vyrovnat geometrické zkreslení obrazu korekčními magnety.) Šířka obrazu se smí změnit, při změně síťového napětí o 10 %, max. o 3 % vzhledem k rozměru při jmenovitém napětí.

**Vertikální rozměr a lineárnost:** Lineárnost se nastaví potenciometrem R218, lineárnost v horní části obrazu potenciometrem R214 a potenciometrem R242 lineárnost ve střední části. Vertikální rozměr obrazu se nastaví potenciometrem R211, nejdříve však je nutno nastavit potenciometrem R326 na kondenzátoru C309 napětí - 0,5 až + 1 V.

**Zaostření:** Paprsek obrazovky se zaostřuje potenciometrem R464.

**Změny v provedení:** Za účelem jednotnosti bylo ve schématu (příloha XIII.) změněno označení některých částí, původní značení uváděné na deskách s plošnými spoji je zpravidla uvedeno za novým znakem v závorkách.

U některých výrobků byly provedeny tyto změny:

Odpor R131 = 150 000 Ω nahrazen odporem 56 000 Ω/2 W; změněna kapacita kondenzátorů C118 = 100 000 pF na 3 300 pF; C122 = 510 pF na 1 000 pF; C405 = 3 300 pF na 1 500 pF.

Souběžně k potenciometru jasů R465 byl zapojen kondenzátor C135 = 10 000 pF.

### 3.317 Televizní přijímač 4225U „LILIE“

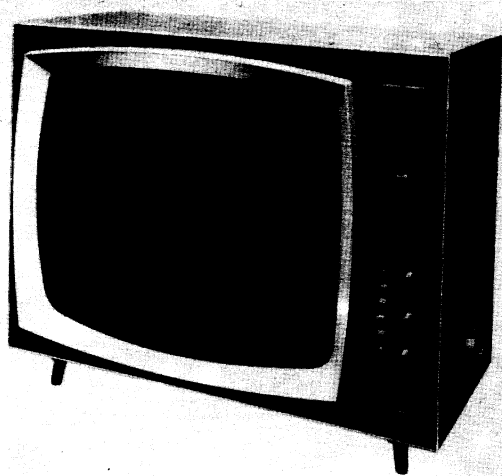
Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p. ve spolupráci s podnikem WARSZAWSKE ZAKŁADY TELEWIZYJNE, Polsko

Zapojení: (viz přílohu XIV)

Dvanáctikanálový televizní přijímač-superheterodyn pro příjem signálů podle československé normy s mezinárodním způsobem odběru signálů zvukového doprovodu k napájení ze střídavé sítě.

Obrazová část: Vstup přes útlumový člunek nebo přímo na symetizační transformátor — indukční souměrná autotransformátorová vazba se vstupním obvodem  $\pi$  — dvojitá trioda v kaskádovém zapojení jako vf zesilovač — vf dvouobvodová pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním — první dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná impedancí filtru k potlačení oscilátorového kmitočtu a odladovačem kmitočtu 30 MHz — pentoda jako řízený mf zesilovač, stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust, mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odladovací nosnými kmitočty sousedních kanálů — druhá pentoda jako řízený mf zesilovač — třetí dvouobvodová, nesouměrně tlumená, indukci vázaná mf pásmová propust s odladovačem kmitočtu v oblasti sousedního kanálu — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust s indukční nadkritickou vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinárodního kmitočtu germaniovou diodou — dvoučlankový filtr k potlačení rušivých signálů — pentodová část pentody-triody jako zesilovač demodulovaného signálu s částečnou kompenzací vyšších kmitočtů a s obvodem k změně kmitočtové charakteristiky (k zvýšení ostrosti obrazu), zapínaným tlačítkem „BRILANCE“ — sériově-paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazového signálu — odladovač mezinárodního kmitočtu — galvanická vazba s katodou obrazovky — regulace kontrastu změnou předpětí elektronky obrazového zesilovače — triodová část pentody-triody jako klíčováný člen automatického vyrovnávání citlivosti — křemíková dioda jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro vstupní elektronku.

Televizní přijímač 4225U „LILIE“, výroba 1969 až 1970



Zvuková část: Indukčně-kapacitní vazba anodového obvodu obrazového zesilovače s prvním obvodem naladěným na mezinárodní kmitočet — vazba a přizpůsobení kapacitním děličem obvodu báze vstupního tranzistoru zesilovače mezinárodních kmitočtů — první tranzistor jako zesilovač v zapojení se společným emitorem — první dvouobvodová pásmová propust mezinárodního kmitočtu vázaná indukci — druhý tranzistor jako další stupeň zesilovače mezinárodního signálu a amplitudový omezovač — druhá pásmová propust mezinárodního signálu, vázaná indukci, tvořící ve spojení s dvěma germaniovými diodami fázový diskriminátor — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — dvoustupňová výšková a hloubková tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač, triodová část druhé pentody-triody jako obraceč fáze — odporové vazby s pentodovými částmi těchže elektronek, pracujících jako souměrný dvojitý koncový stupeň v třídě „AB“ — souměrný výstupní transformátor s korekčními členy pro vyšší kmitočet — dva širokopásmové a jeden kapacitně vázaný výškový reproduktor s vypínáním — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu vstupní elektronky nf zesilovače — zvláštní vinutí výstupního transformátoru k připojení dalšího vnějšího reproduktoru s odbočkou pro připojení sluchátek — odporový dělič pro připojení záznamové magnetofonové hlavy.

Rozkladová část: Protiporuchový člen RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — pentodová část pentody-triody jako širokopásmový mf zesilovač, kapacitou vázaný s primárním obvodem poslední mf pásmové propusti — obvod LC, naladěný na 33,1 MHz — triodová část téže elektronky, pracující jako anodový detektor k získání klíčovacích impulsů pro oddělovač během trvání poruch — triodová část heptody-triody jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — oddělení snímkových synchronizačních impulsů pomocí primárního vinutí porovnávacího transformátoru a pracovního odporu — integrace snímkových synchronizačních impulsů — řízení kmitočtu snímkového rozkladového generátoru pracujícího jako multivibrátor tvořený další pentodou-triodou — nastavení amplitudy a kmitočtu napětí snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k seřízení svislé lineárnosti — stabilizace pracovního bodu koncového stupně snímkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování s tepelnou kompenzací.

Oddělovací a porovnávací transformátor řádkových synchronizačních impulsů — kmitočtově-fázový porovnávací obvod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí, využívající duodiody — triodová část triody-pentody jako reaktanční elektronka, pentodová část jako sinusový oscilátor a budící stupeň řádkového rozkladového generátoru — řízení kmitočtu řádkového rozkladového generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — stabilizace pracovního bodu koncového stupně řádkového rozkladového generátoru, využívající triodového systému dvojitě triody — druhý triodový systém téže elektronky jako tvarovací a zesilovací stupeň impulsů k potlačení zpětných běhů řádkového i snímkového rozkladového generátoru — obvod RL k nastavení vodorovné lineárnosti — cívky pro vodorovné vychylování — usměrňování vysokého napětí pro zrychlovací anodu obrazovky přímo žhavenou diodou — účinnostní dioda — plynulé nastavení jasu se stabilizací v závislosti na obrazovém signálu — plynulé zaostřování paprsku obrazovky.

**Síťový zdroj:** Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — filtrace usměrněného napětí členy RC, doplněná kompenzačním obvodem LC — sériové žhavení elektronek s ochranným termistorem — jištění tavnými pojistkami v síťovém obvodu a obvodu usměrněného napětí pro elektronky oddělovače, koncového stupně řádkového rozkladového generátoru a anodových obvodů elektronek souměrného koncového stupně zvuku — jištění obvodů usměrněného napětí pro vf a mf část přijímače tepelnou pojistkou — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

**Vstup:** souměrný, impedance 300  $\Omega$  (buď přímo, nebo přes útlumový článek)

**Rozsah:** 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz). Prvky pro doplnění kanálovým voličem pro čtvrté a páté televizní pásmo

**Mezifrekvence:** 38 MHz; 31,5 MHz; mezinový kmitočet 6,5 MHz

**Průměrná citlivost:** pro kanály prvního televizního pásma lepší než 50  $\mu\text{V}$ ; pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než 80  $\mu\text{V}$

**Šířka přenášeného pásma:** 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku — 26 dB; nosných kmitočtů sousedních kanálů — 40 dB)

**Rozměr obrazu:** 385  $\times$  490 mm (antiimplozní obrazovka bez ochranného skla)

**Rozklad obrazu:** snímkový — multivibrátorem se stabilizovaným pracovním bodem koncového stupně; řádkový — sinusovým oscilátorem s reaktanční elektronkou, řízenou napětím z kmitočtově-fázového porovnávacího obvodu a se stabilizovaným pracovním bodem koncového stupně rozkladového generátoru

**Vychylování:** elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, ostření elektrostatické

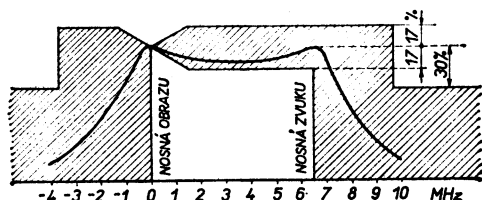
**Výstupní výkon zvukové části:** 4 W (pro zkreslení menší než 5%)

**Reproduktory:** 3 reproduktory, dva oválné rozměru 180  $\times$  130 mm s impedancí kmitací cívky 4  $\Omega$ ; jeden výškový kruhový průměru 65 mm s impedancí 15  $\Omega$

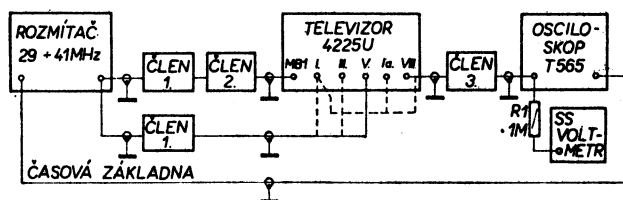
**Napájení:** střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V  $\pm$  10%

**Příkon:** asi 180 W

**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovací transformátor! Přijímač zapojit na síť alespoň 20 minut před zahájením sladování tak, aby byl tepelně ustálen. Kontrolujte napětí v bodech A, B, C, D podle údajů ve schématu. Liší-li se více než o 5%, je třeba je nastavit na správnou hodnotu posunutím odboček odporů R430, R433 a R434 (viz obrázek).



Kmitočtová charakteristika vf části



Zapojení přístrojů při sladování mf části

### Obrazový díl:

**Oscilátor:** Kontrola funkce — Stejnoseměrné napětí měřené elektronkovým voltmetrem v bodě MB1 musí být v rozmezí -2 až -5 V pro všechny kanály.

**Kmitočet** — Přepneme kanálový volič na některý kanál prvního televizního pásma a knoflík doladění oscilátoru nastavíme do (mechanicky) střední polohy. Šroubkem ovládacím doladovací kondenzátor C23 (**HRUBÉ DOLADĚNÍ**) nařídíme nejlepší obraz a zvuk. Pak přepneme volič na některý z kanálů třetího televizního pásma a bez změny nastavení kondenzátoru C23 (knoflík i šroubek) nastavíme jádrem cívky L013 nejlepší obraz i zvuk.

**Vstupní vf obvody:** Rozptylové kapacity elektronek vyvážíme takto: Rozmítač (zdvih alespoň 10 MHz) připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 M $\Omega$  na měřicí bod MB1 a automatické řízení citlivosti (AVC) vyřadíme z činnosti (spojením dokrátká kondenzátoru C109 a vyjmutím pojistky PO2). Kondenzátory C08, C10 a C15 nařídíme na druhém televizním kanálu tvar křivky podle obrázku.

**Vf pásmový filtr:** Přístroje i přijímač zůstávají zapojeny jako při vyvažování rozptylových kapacit. Souběžně k cívкам vstupního obvodu (mezi kontakty 2 a 3 kanálového voliče) zapojíme bezindukční odpor 390  $\Omega$ . Doladovacími kondenzátory C10 a C15 nastavíme nejvyšší souměrný tvar křivky, zobrazené na osciloskopu při respektování tolerancí vyznačených na obrázku. Kanálový volič přepneme na 12. kanál a jádru cívek L010 a L011 nastavíme opět nejvyšší tvar křivky. Postup několikrát opakujeme a pak odpojíme odpor 390  $\Omega$ .

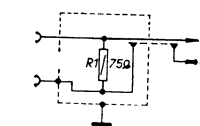
**Vstupní obvod:** Přijímač přepneme na kanál čís. 2 a kondenzátorem C08 doladíme tvar křivky podle obrázku. Kontrolujeme souměrnost a amplitudu křivky na všech kanálech.

V případě větších odchylek lze upravit tvar křivky na kanálech prvního televizního pásma kondenzátory C08, C10 a C15, na kanálech třetího televizního pásma pomocí jader cívek L010 a L011.

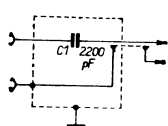


### Sladování mf části:

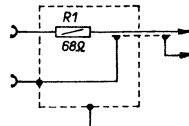
RO — rozmitáč 38 MHz připojíme jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřící bod MB VIII) zapojíme přes oddělovací člen 3 (viz obr.) osciloskop s paralelně (přes odpor 1 MΩ) zapojeným stejnosměrným elektronkovým voltmetrem (rozsah asi 1,5 V). Vyřadíme z činnosti automatické řízení citlivosti (odstranit pojistku PO2 a spojit dokrátka C109), kanálový volič přepneme do mezipohy a sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar křivky s největší amplitudou (největší výchylku elektronkového voltmetru) uvedenou v tabulce. Velikostí vstupního signálu udržujeme během sladování výchylku elektronkového voltmetru na 0,7 V.



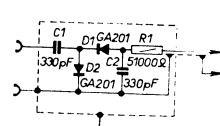
Oddělovací člen 1



Oddělovací člen 2



Oddělovací člen 3



Oddělovací člen 4

P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Tvar křivky a výchylka voltmetru	
	Připojení	Kmitočet, úroveň	Nastavení	Sladovací prvek		
1	3	RO — přes člen 1 do měřícího bodu MB V (řídící mřížka elektronky E5)	dvouvrcholová křivka s max. ziskem v oblasti 36 MHz	L12, L15		
2	4		29 až 41 MHz	šířka přenášeného pásma		L13 + L14
5	8	RO — přes člen 1 do měřícího bodu MB III (řídící mřížka elektronky E4)	29 až 41 MHz zvýšit úroveň 10×	nejmenší amplitudu 39,9 MHz	L8	
6	9		29 až 41 MHz	dvouvrcholovou křivku s max. amplitudou	L7, L11	
7	10		29 až 41 MHz	šířku přenášeného pásma	L9 + L10	
11	14	RO — přes člen 1 do měřícího bodu MB I (řídící mřížka elektronky E3)	29 až 41 MHz zvýšit úroveň 10×	nejmenší amplitudu na 31,7 MHz	L4	
12	15		29 až 41 MHz	nejmenší amplitudu na 39,5 MHz	L6	
13	16		29 až 41 MHz	tvar křivky podle obrázku	L3, L5	
17			29 až 41 MHz úroveň asi 300 μV	značku 33,1 MHz na vrchol zobrazené křivky	L135	
18	20	RO — přes oddělovací člen 1 a 2 do měřícího bodu MB I vř dílu	29 až 41 MHz zvýšit úroveň 10×	nejmenší amplitudu na 29,9 MHz	L2	
19	21		29 až 41 MHz	tvar křivky podle obrázku	L012, L1	
22			29 až 41 MHz	kontrola celkové křivky a popř. konečná úprava tvaru	L3, L5 (L8)	

\*) Osciloskop připojen stíněným kabelem přes oddělovací člen 3 na anodu triodové části elektronky E18a (bod MB Ia).

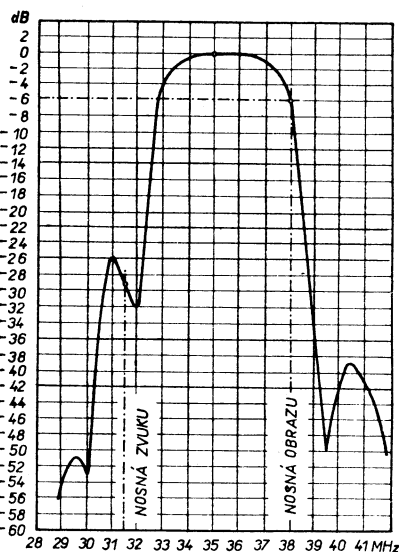
\*\*\*) Osciloskop připojen stíněným kabelem přes oddělovací člen 3 na měřící bod MB I a kondenzátor C101 spojen nakrátko.

### Nastavení obvodů automatického řízení citlivosti:

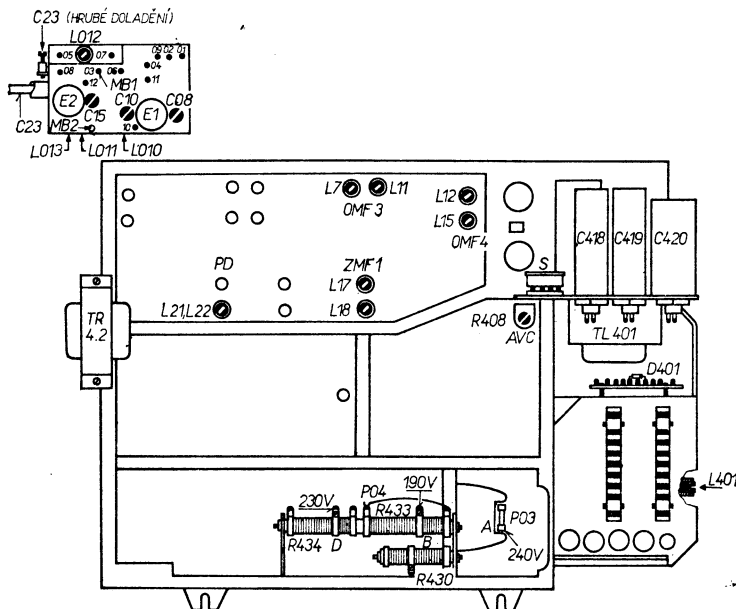
Přijímač přepneme na televizní kanál č. 1, doladíme oscilátor přijímače přesně na zavedený signál, regulátor kontrastu *R461* nařídíme na max. a běžce potenciometru *R117* nastavíme do dvou třetin odporové dráhy při směru otáčení zleva doprava (pohled ze strany odporové dráhy). Pak postupujeme podle tabulky.

P	Generátor		Nf elektronkový milivoltmetr		
	Připojení	Signál s amplitud. modulací	Sladovaný přijímač	Připojení	Výchylka
1	přes symetrizační člen (impedance 300 Ω) na zdičky sladovaného přijímače	53 MHz mod. 30 % 1 mV	<i>R408</i>	na katodu obrazovky přes člen 2 (MB VII)	10 V
2		53 MHz mod. 30 % 800 μV	<i>R128</i>	paralelně ke kondenzátoru <i>C116</i> (bod 1.49)	— 0,5 V

**Kontrola:** Při změně vstupního signálu 53 MHz mod. ampl. 30 % (zavedeného podle tabulky, regulátor kontrastu *R461* na max.) ze 100 μV na 1 mV a na 10 mV se nesmí změnit výchylka milivoltmetru zapojeného na měřicí bod MB VII více než o 2 V.

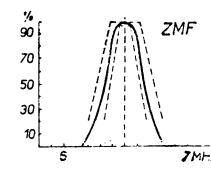


Kmitočtová charakteristika mf části



Sladovací prvky na šasi přijímače (ze strany plošných spojů) a na kanálovém voliči

### Zvukový díl:

P	Generátor		Sladovaný přijímač		Měřič výstupu			
	Připojení	Signál	Úkon	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka, charakteristika		
1	RO — přes člen 1 na řídicí mřížku elektronky <i>E6b</i> (měřicí bod MB VIII)	5 až 7,5 MHz 50 mV	nastavit největší amplitudu v oblasti 6,5 MHz	<i>L19</i>	OS — přes člen 4 na bázi tranzistoru <i>T2</i> (měřicí bod MB IV)			
2			vyrovnat vrchol křivky	<i>L20</i>				
3				<i>L18</i>				
4	ZV — přes člen 1 na řídicí mřížku elektronky <i>E6b</i> (měřicí bod MB VIII)	6,5 MHz 50 mV	nařídít nulové výstupní napětí	<i>L23</i>	EV — přes člen 3 souběžně ke kondenzátoru <i>C122</i> (měřicí bod MB II)	nul.		
9			kontrolovat symetrii naladění diskriminátoru popř. ji opravit jádrem*)	6,5 MHz — 75 kHz			<i>L21 + L22</i>	shodnost výchylek pro ± 75 kHz (úchylnka max. 10 %)
10				6,5 MHz + 75 kHz				

\*) Nesouměrnost naladění nemá překročit 10 % v rozsahu ± 75 kHz. Lze ji upravit doladěním jádra cívek *L21 + L22*.

Přístroje:

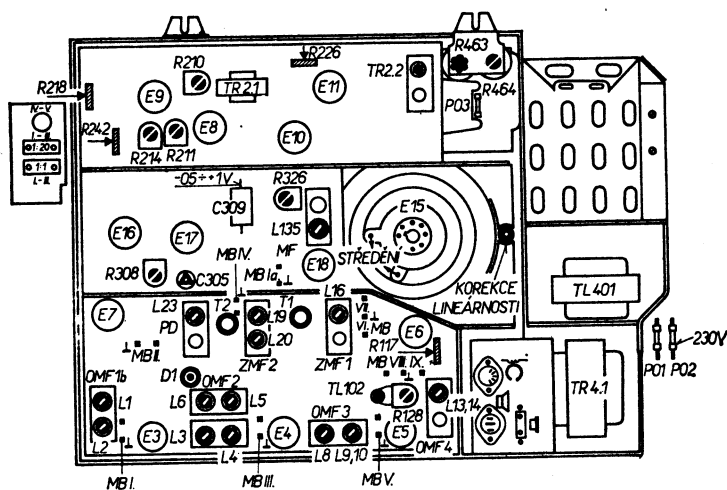
RO — rozmltač (5 až 7,5 MHz),  
ZV — zkušební vysílač,

OS — osciloskop,  
EV — elektronkový voltmetr s nulou uprostřed.

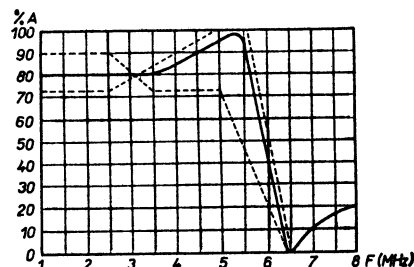
**Kmitočtová charakteristika obrazového zesilovače:** (Tlačítko „BRILANCE“ stisknuto)

Signál z rozmitače přiveďte přes člen 1 na řídicí mřížku elektronky *E6b* (měřicí bod MB VIII) a osciloskop zapojte přes člen 4 na katodu obrazovky (měřicí bod MB VII). Jádrem cívky *L16* naladíte odladovač mezinosného kmitočtu 6,5 MHz na minimum. Pak jádrem cívky *L17* upravte kmitočtovou charakteristiku (zobrazenou na osciloskopu) tak, aby byla šířka přenášeného pásma dána naladěním vrcholu charakteristiky na značku  $5,3 \pm 0,3$  MHz (viz obr.). Při regulátoru kontrastu *R461* na max. má být charakteristika v tolerancích vyznačených na obrázku.

Po vybavení tlačítka „BRILANCE“ kontrolujte pokles v oblasti 3 MHz (má být asi - 6 dB).



Sladovací prvky pod šasi přijímače (ze strany součástek)



Kmitočtová charakteristika obrazového zesilovače

### Rozkladové obvody:

Přijímač připojen na regulované síťové napětí 220 V, na anténní zdiřky přiveden přes útlumový člen (např. 20 dB) televizní signál.

**Horizontální synchronizace:** Běžec potenciometru *R226* spojíme s kostrou a jádrem transformátoru *TR2.2* nastavíme kmitočet řádkového generátoru tak, aby se přijímaný zkušební obrazec (monoskop) na stínítku volně pohyboval ve vodorovném směru. Zkrat *R226* odstraníme a spojíme řídicí mřížku elektronky *E8a* (bod 9) s kostrou. Potenciometrem *R226* nastavíme předpětí elektronky *E11a* tak, aby se monoskop na stínítku fázově posouval, pak zkrat odstraníme a provedeme zkoušku synchronizace přeprnutím kanálového voliče na sousední kanál a zpět. Při nesouměrném naskakování synchronizace je třeba opravit naladění jádrem transformátoru *TR2.2*.

**Vertikální synchronizace:** Běžec potenciometru *R463* nastavíme na střed odporové dráhy a potenciometr *R210* nařídíme tak, aby obraz zůstal zasynchronizován i v krajních polohách regulátoru *R463*.

**Horizontální rozměr a lineárnost:** Jádrem cívky *L401* nastavíme horizontální lineárnost tak, aby byl co největší rozměr obrazu. Pak doladovacím kondenzátorem *C305* nařídíme rozměr obrazu tak, aby na každé straně bylo vidět 6 černých pruhů monoskopu.

**Horizontální stabilizace obrazu:** (Předpoklad — správné nastavení horizontální lineárnosti.) Při přesném síťovém napětí 220 V nařídíte potenciometrem *R308* napětí mezi mřížkou a katodou elektronky *E17a* (body 7 a 8) — 50 až — 63 V.

Pak snížíme síťové napětí na 198 V a znovu nastavíme správný horizontální rozměr. (Někdy je třeba nejprve vystředit obraz pomocí středících kroužků a vyrovnat geometrii obrazu korekčními magnety.) Šířka obrazu se smí změnit při změně síťového napětí o 10 % max. o 3 %, vzhledem k rozměru při jmenovitém napětí.

**Vertikální rozměr a lineárnost:** Potenciometrem *R218* nastavíme celkovou lineárnost obrazu, potenciometrem *R214* lineárnost v horní části obrazu a potenciometrem *R242* lineárnost ve střední části.

Vertikální rozměr obrazu nastavíme potenciometrem *R211*, nejdříve je však třeba nastavit potenciometrem *R326* na kondenzátoru *C309* napětí — 0,5 až +1 V.

**Zaostření:** Paprsek obrazovky se zaostřuje potenciometrem *R464*.

**Změny v provedení:** Za účelem jednotnosti s označením v ostatních schématech publikace bylo ve schématu zapojení tohoto přijímače (příloha XIV.) změněno označení některých dílů oproti označení na deskách s plošnými spoji nebo i v opravářské dokumentaci. Jde především o označení některých potenciometrů, elektronek, obvodů obrazové mezifrekvence i obvodů mezinosného signálu. Tam, kde by mohlo dojít k nejasnostem, je však původní označení uvedeno za novým znakem v závorkách.

U některých přijímačů (označeny modrou tečkou v pravém rohu šasi) byl používán termistor *R432* odlišného provedení spolu se sériovým odporem 27Ω/6 W. Během výroby byly také užity ekvivalentní polovodičové prvky (i obrazovka) jiných typů.

### 3. 318 Televizní přijímače 4132U, 4132U-a „ORAVA 132“ a 4135U „ORAVA 135“

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

Zapojení: (viz přílohu XV)

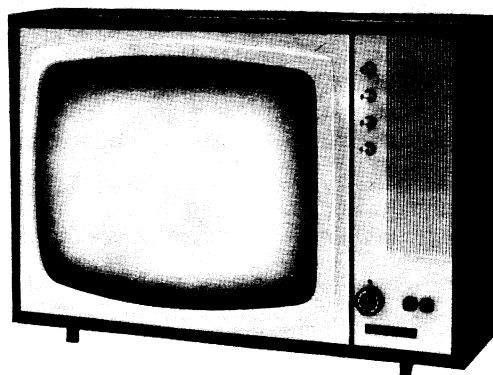
Dvanáctikanálový televizní přijímač-superheterodyn pro příjem signálů podle československé normy (provedení 4135U zvukový doprovod i podle normy CCIR) s mezinárodním způsobem odběru signálů zvukového doprovodu, k napájení ze střídavé sítě.

Obrazová část: Vstup přes útlumový člunek nebo přímo na symetrizační transformátor — indukční souměrná autotransformátorová vazba se vstupním obvodem  $\pi$  — dvojitá trioda v kaskádovém zapojení jako vf zesilovač — vf dvouobvodová pásmová propust — pentoda-trioda jako aditivní směšovač a oscilátor — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním — první dvouobvodová mf pásmová propust s filtrem k potlačení nežádoucích oscilátorových kmitočtů a se sériově-paralelním odlaďovačem kmitočtu 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odlaďovači nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust s nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinárodního kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou katodovou kompenzací vyšších kmitočtů — sériově paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazového signálu — kmitočtově nezávislá regulace kontrastu v můstkovém zapojení — obvod LC k potlačení mezinárodního kmitočtu — galvanická vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení zesílení — germaniová dioda jako zpožďovač automatického vyrovnávání citlivosti pro vstupní elektronku.

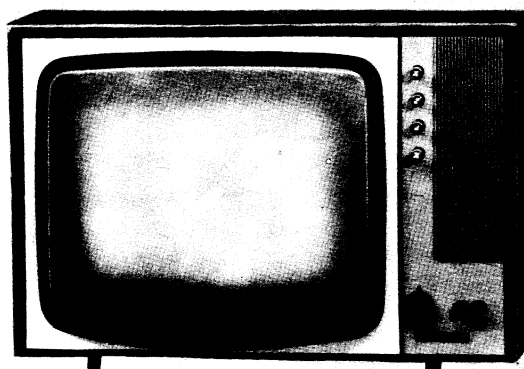
Zvuková část: Kapacitní vazba obvodu demodulátoru obrazového signálu s prvním obvodem naladěným na mezinárodní kmitočet — indukční vazba s bází prvního tranzistoru zesilovače mezinárodního kmitočtu — (u provedení 4135U, s kmitajícím směšovačem 5,5 MHz/6,5 MHz: — obvod naladěný na mezinárodní kmitočet 5,5 MHz s tlumicí diodou — tranzistor v zapojení se společným emitorem jako kmitající směšovač řízený naladěným obvodem na 12 MHz — výstupní obvod LC naladěný na mezinárodní kmitočet 6,5 MHz) — první tranzistor jako neutralizovaný zesilovač se společným emitorem — druhý a třetí obvod naladěný na mezinárodní kmitočet, tvořící indukci vázanou pásmovou propust s tlumícím obvodem k omezení amplitudy signálů, využívající germaniové diody — přizpůsobení a vazba kapacitním děličem s bází druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako další neutralizovaný stupeň zesilovače mezinárodního kmitočtu — druhá dvouobvodová pásmová propust mezinárodního signálu, spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — (u provedení 4132U-a: transformátorově vázaný diodový výstup) — plynule říditelná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf předzesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, která pracuje jako koncový nf zesilovač — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba z primárního obvodu výstupního transformátoru do katodového obvodu nf předzesilovače — reproduktor.

Rozkladová část: Protiporuchový obvod RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — dvojitý integrační člen s miniaturním selenovým usměrňovačem k integraci snímkových synchronizačních impulsů — triodová část pentody-triody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, tvořící budicí generátor, řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu a amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — stabilizační obvod — odporová vazba s pentodovou částí koncové elektronky snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k řízení svíslé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svíslé vychylování s tepelnou kompenzací — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru, využívající k tvarování zatemňovacích impulsů germaniové diody a derivačního členu.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen LC — souměrný kmitočtově-fázový porovnávací obvod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí, využívající dvou selenových usměrňovačů — pentodová část pentody-triody



Televizní přijímač 4132U „ORAVA 132“, výroba 1969 až 1970



Televizní přijímač 4135U „ORAVA 135“, výroba 1970 až 1971

jako sinusový oscilátor — triodová část téže elektronky jako reaktanční elektronka, tvořící paralelní kapacitu  $LC$  obvodu oscilátoru proměnnou v závislosti na synchronizačním řídicím napětí — základní nastavení kmitočtu řádkového budicího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapěťovou diodou — účinnostní dioda — plynulé řízení jasu a tří-  
stupňové zaostření paprsku obrazovky.

**Síťový zdroj:** Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovými usměrňovači — sériové žhavení elektronek s ochranným termistorem — jištění tavnou pojistkou v síťovém obvodu a třemi tepelnými pojistkami v jednotlivých větvích napáječe — plošné spoje.

## Hlavní technické údaje:

**Vstup:** souměrný, impedance 300  $\Omega$  (buď přímo, nebo přes útlumový člunek asi 27 dB)

**Rozsah:** 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz)

**Mezifrekvence:** 38 MHz; 31,5 MHz; mezinosný kmitočet 6,5 MHz (u 4135U také 5,5 MHz)

**Průměrná citlivost:** pro kanály prvního, druhého a třetího televizního pásma 20  $\mu V$ , mezní citlivost 40  $\mu V$

**Šířka přenášeného pásma:** 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku min. — 18 dB, nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 36 dB)

**Rozeř obrazu:** 4132U — 305  $\times$  384 mm; 4135U — 308  $\times$  397,5 mm (obrazovky antiimplozní)

**Rozklad obrazu:** snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — sinusovým oscilátorem, synchronizace nepřímá, reaktanční elektronkou řízenou napětím z kmitočtové-fázového porovnávacího obvodu

**Vychylování:** elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110° (přijímač 4135U 114°), zaostření elektrostatické

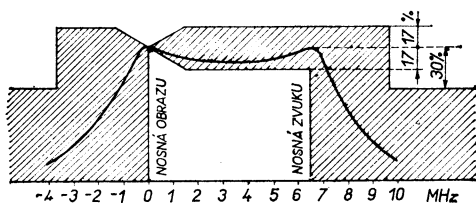
**Výstupní výkon:** 2,2 W

**Reproduktor:** oválný, rozměrů 100  $\times$  160 mm, s impedancí kmitací cívky 4  $\Omega$

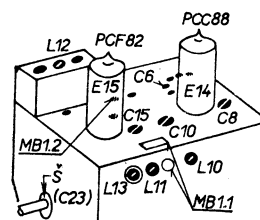
**Napájení:** střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V  $\pm$  10 %

**Příkon:** asi 160 W

**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovací transformátor! Přijímač zapojit na síť alespoň 20 minut před počátkem sladování, aby byl dostatečně tepelně ustálen.



Kmitočtová charakteristika v části



Sladovací prvky kanálového voliče

## Obrazový díl:

**Oscilátor:** Kontrola funkce — Stejnoseměrné napětí měřené elektronkovým voltmetrem v bodě MB1.2 musí být v rozmezí — 2 až — 5 V pro všechny kanály.

**Kmitočet** — Přepneme kanálový volič na kanál prvního televizního pásma a knoflík doladění oscilátoru nastavíme do (mechanicky) střední polohy. Šroubem „S“ ovládacím doladovací kondenzátor C23 nastavíme nejlepší obraz a zvuk. Pak přepneme kanálový volič na některý kanál třetího televizního pásma a beze změny nastavení kondenzátoru C23 (knoflík a šroub) nastavíme jádrem cívky L13 nejlepší obraz a zvuk.

**Vstupní obvody:** Rozptylové kapacity elektronek vyvážíme takto: Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače. Osciloskop připojíme přes oddělovací odpor 0,1 M $\Omega$  na měřicí bod MB1.2 a automatické řízení citlivosti (AVC) vyřadíme z činnosti spojením bodu MB15 s kostrou přístroje. Kondenzátory C8, C10 a C15 nařídíme na druhém televizním kanálu tvar křivky podle obrázku.

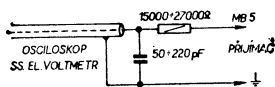
**Vf pásmový filtr:** Přístroje i přijímač zůstávají zapojeny jako při vyvažování rozptylových kapacit. Souběžně k cívkám vstupního obvodu (mezi pružiny 2 a 3 kanálového voliče) zapojíme odpor 390  $\Omega$ . Doladovacími kondenzátory C10 a C15 nastavíme nejvyšší symetrický tvar křivky zobrazené na stínítku osciloskopu při zachování tolerancí vyznačených na obrázku. Kanálový volič přepneme na 12. kanál a jádru cívky L10 a L11 nastavíme opět nejvyšší tvar křivky. Postup několikrát opakujeme a pak odpojíme odpor 390  $\Omega$ .

Vstupní obvod: Zařadíme kanál čís. 2 a kondenzátorem C8 doladíme tvar křivky podle obrázku. Kontrolujeme symetrii i amplitudu křivky na všech kanálech.

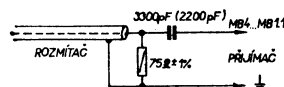
Při větších odchylkách lze upravit tvar křivky na kanálech prvního televizního pásma kondenzátory C8, C10 a C15, na kanálech třetího televizního pásma jádry cívek L10 a L11.

Sladování mf části:

RO — rozmítáč 38 MHz; ZV — zkušební vysílač připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB5) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 1,5 V. Kanálový volič přepneme na 7. kanál a sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar křivky s největší amplitudou popř. výchylku elektronkového voltmetru uvedenou v tabulce.



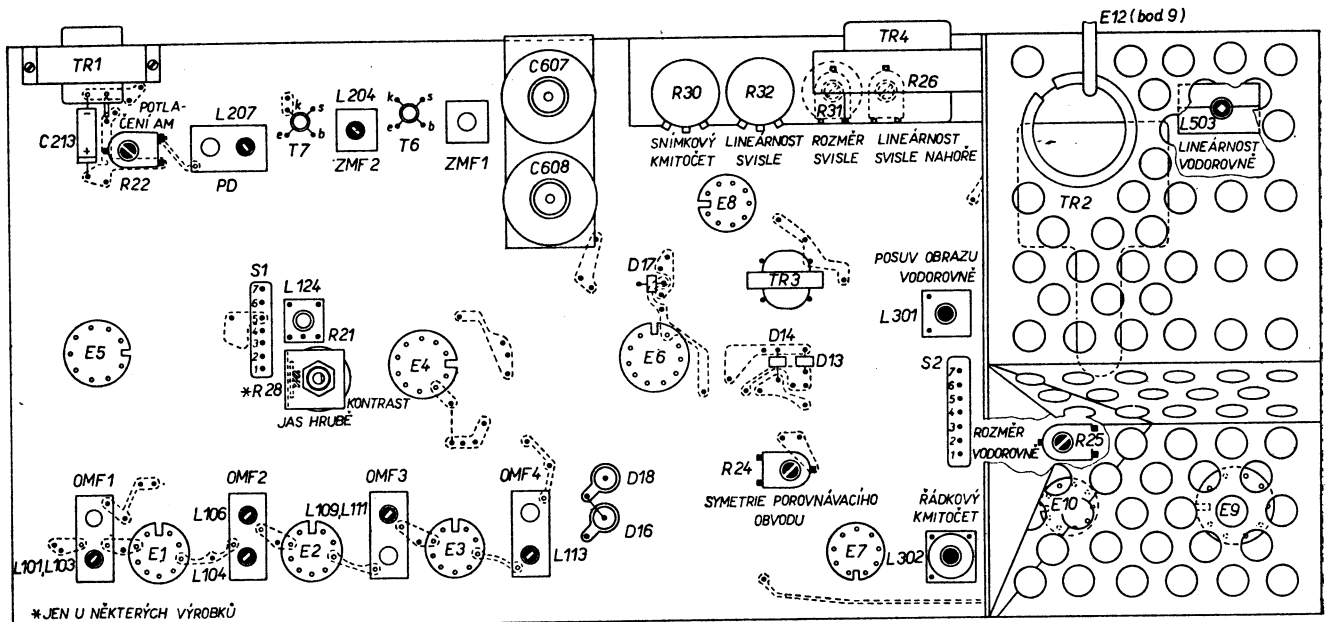
Člen RC pro výstupní ukazatel



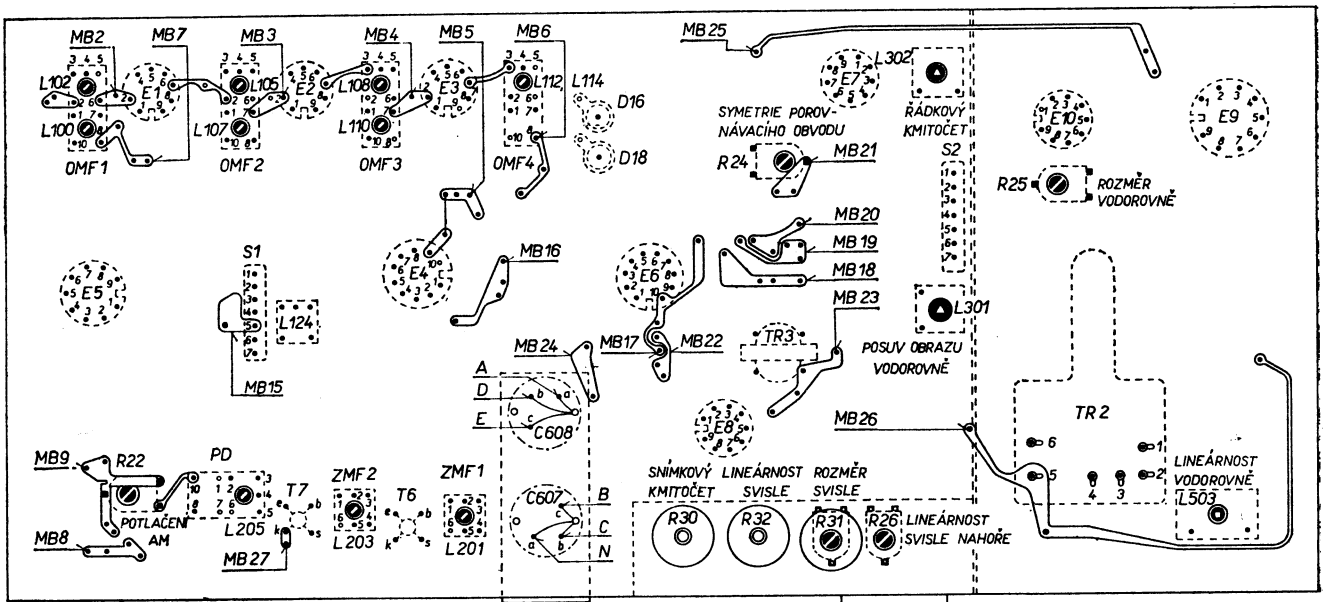
Člen RC pro připojení rozmítáče

P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Tvar křivky, popř. výchylka	
	Připojení	Kmitočet	Pomocná zapojení	Sladovací prvek		
1	6	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E3 (bod MB4)	29 až 41 MHz	—	L112+L114, L113	1 V 33MHz 38MHz OMF4
2	7	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E2 (bod MB3)	29 až 41 MHz	—	L108, L110, L109+L111	1 V 33MHz 38MHz OMF4+OMF3 80-90%
3	8	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E1 (bod MB2)	30 MHz	na měřicí bod MB7 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí —4 až —6 V	L105	min. amplit. značky
4	9		39,5 MHz		L107	min. amplit. značky
5	10		29 až 41 MHz		L104, L106	1 V 33MHz 38MHz 31,5 MHz 70-80% OMF4+OMF3+OMF2 30MHz 39,5MHz 60-70%
11	ZV — přes kondenzátor 3 300 pF na měřicí bod MB1.1		30 MHz		L105	min.
12			39,5 MHz		L107	min.
13	RO — přes člen RC podle obrázku na měřicí bod MB1.1	29 až 41 MHz	na měřicí bod MB7 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí —4 až —6 V	L102, L12, L101+L103, L100*)	1 V Q2MHz 31,5MHz 33MHz 38MHz 70-80% OMF 30MHz 39,5MHz 50%	

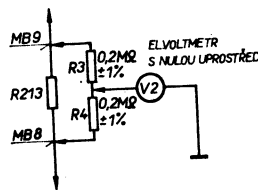
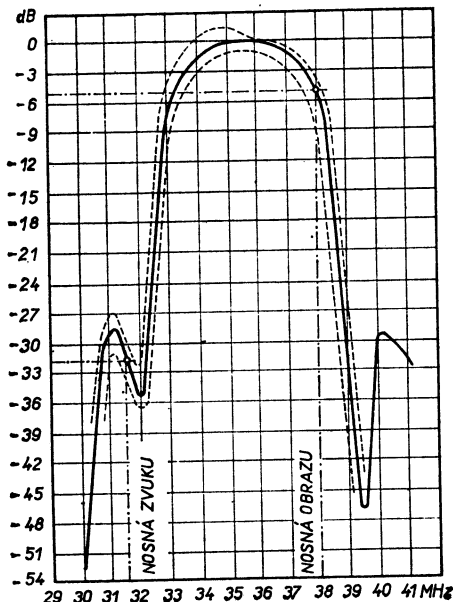
\*) Nastavíme jádro odladovače zvuku na nejmenší amplitudu asi 200 kHz výš od značky 31,5 MHz tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku) při desetinásobném zvýšení výstupního napětí rozmítáče.



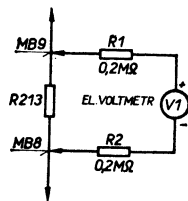
\*JEN U NĚKTERÝCH VÝROBKŮ



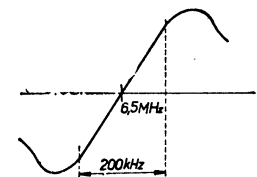
Sladovací prvky na desce s plošnými spoji (ze strany součástek a plošných spojů)



Připojení voltmetru při sladování PD



Připojení voltmetru při sladování ZMF



Charakteristika poměrového detektoru

◀ Kmitočtová charakteristika mf části

Zvukový díl:

P		Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
		Připojení	Signál	Úkon	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	4	na měřicí bod MB6 přes keramický kondenzátor 3 300 pF	přesný 6,5 MHz nemod. o úrovni 10 mV	rozladit poměrový detektor vytočením jádra cívky L207	L201	přes odpory 0,2 MΩ paralelně k odporu R213 (+ na MB9, — na MB8, rozsah 10 V), viz obrázek	max.
2	5				L204		
3	6				L203		
7	11		L205				
8	12		přesný 6,5 MHz nemod. o úrovni 50 mV	—	L207		
9		přesný nemod. 6,5 MHz	nastavit úroveň 5 V elektr. voltmetru výstupním napětím vysílače	—	mezi MB9 a kostru přijímače elektr. voltmetr a osciloskop	-5 V	
10		přesný 6,5 MHz amplit. mod. 1 kHz 30 %	pozorovat amplitudu modul. na osciloskopu	R22		min. amplit.	
Dále jen u provedení 4135U s kmitajícím směšovačem							
13	16	na měřicí bod MB6 přes keramický kondenzátor 3 300 pF	přesný 5,5 MHz nemod. o úrovni 50 mV	—	L2s + L3s	mezi umělý střed odporu R213 a kostru (viz obr.)	nul.
14	17		přesný 5,5 MHz nemod. o úrovni 10 mV	—	L1s	přes odpory 0,2 MΩ paralelně k odporu R213 (viz obr.)	max.
15	18				L4s		

Kontrola správného nastavení poměrového detektoru. Rozmítač 6,5 MHz se značkami  $\pm 100$  kHz připojíme na měřicí bod MB6, osciloskop k pozorování výstupního napětí na měřicí bod MB9 a kostru. Tvar zobrazené křivky na osciloskopu má odpovídat obrázku, lze jej v případě potřeby upravit jemným pootočením jader cívky L205 a L207.

Řádková synchronizace, rozměr a lineárnost obrazu vodorovně

P	Vysílač, signál, připojení	Úkon	Nastavovaný přijímač			
			Spojeno nakrátko	Slaďovací prvek	Nastavení	Obraz
1	televizní signál pro zařazený kanál na anténní zdířky přijímače (monoskop)	nastavení kmitočtu sinusov. oscilátoru	MB21 s kostrou přijímače	L302	srovnat kmitočty oscilátoru s kmitočtem synchronizačních impulsů	labilní ve vodorovném směru
2			MB16 s kostrou přijímače	R24		labilní v obou směrech
3			—	—		odstranit zkrat
4		správné fázové umístění obrazu na rastru	—	L301	při postupném posunutí obrazu středními kroužky střídavě na obě strany nastavit jej tak, aby po obou stranách byla ořezána stejná část vodorovných klínů	
5		lineárnost a rozměr obrazu vodorovně	—	R42	katodový proud obrazovky na 100 $\mu$ A při R21 na maximum	
6				R25	hodnotu zvýšeného napětí na 810 V při katodovém proudu obrazovky 100 $\mu$ V	
7				L503	lineární obraz ve vodorovném směru při zvětšeném rozměru	
8				R25	podle potřeby nastavit vodorovný rozměr tak aby na obou stranách obrazu bylo vidět 5 černých pruhů*)	

\*) Přitom musí být zvýšené napětí (měřicí bod MB 26) v rozmezí 810  $\pm$  60 V a vysoké napětí v rozmezí 16,5 kV  $\pm$  1,5 kV při katodovém proudu obrazovky 100  $\mu$ A.



**Kontrola řádkové synchronizace.** Spojíme nakrátko měřicí bod MB21 s kostrou přijímače. Otáčením jádra cívky *L302* rozladíme oscilátor tak, že se na obrazovce objeví 10 až 12 šikmých pruhů. Po odstranění krátkého spojení musí se obraz zasynchronizovat. Pak při zkratovaném měřicím bodě MB21 otáčíme jádrem cívky *L302* v opačném směru, až se na obrazovce opět objeví 10 až 12 šikmých pruhů s obráceným sklonem. Po odstranění krátkého spojení musí se obraz opět zasynchronizovat.

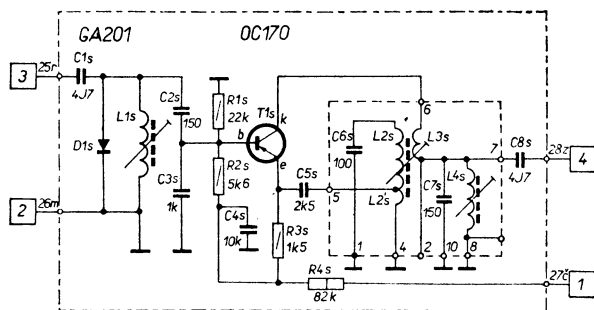
**Kontrola lineárnosti a rozměru obrazu.** Při zvýšeném napětí 810 V a katodovém proudu obrazovky 100  $\mu\text{A}$  se ověří činnost koncového stupně takto:

Natáčením potenciometru *R25* musí nastat změna zvýšeného napětí min. o  $\pm 50$  V a tomu odpovídající změna vodorovného rozměru  $\pm 2$  pruhy na každé straně obrazu.

Změna indukčnosti cívky *L503* jádrem musí být taková, aby dovolovala s dostatečnou rezervou nastavení vodorovné lineárnosti na obě strany.

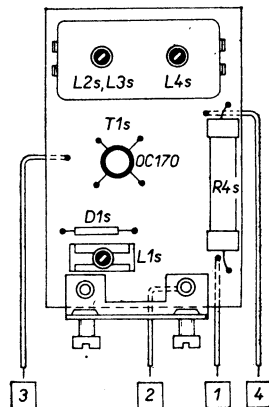
Změna napájecího napětí v rozsahu  $\pm 10$  % může vyvolat změnu vodorovného rozměru obrazu max.  $\pm 3$  %.

**Kontrola snímkové synchronizace.** Regulátorem *R30* se musí nechat obraz zasynchronizovat v střední poloze regulátoru v rozmezí  $\pm 45^\circ$ . V pravé krajní poloze regulátoru se musí obraz pohybovat směrem dolů, v levé krajní poloze směrem nahoru.



Zapojení kmitacího směšovače.

1 – zdroj (bod 14h); 2 – kostra přístroje; 3 – anoda *E 4a*; 4 – kolektor tranzistoru *T6*



Sladovací prvky kmitacího směšovače

**Změny v provedení:** Přístroje 4132U a 4132U-a se od sebe liší tím, že provedení 4132U-a má transformátorový diodový výstup, kdežto provedení 4132U jej nemá. Přístroj 4135U má zabudovaný kmitací směšovač pro příjem zvukového doprovodu i podle normy CCIR a obrazovku s vychylovacím úhlem  $114^\circ$ .

Během výroby bylo provedeno více změn, většina z nich je zakreslena v příloze XVIII případně XIX. Jde o tyto hlavní změny:

a) V druhé zvukové mezifrekvenci (ZMF2) byla vypuštěna cívka *L203*. Při sladování přijímačů s takto upravenou ZMF2 ladí se na max. výchylku výstupního voltmetru jen cívka *L204* jádrem přístupným otvorem v horní části jejího krytu.

b) Elektronka PCL200 (ve schématu označená „ $\Delta$ “) byla nahrazena typem PCL84. Tato úprava si vyžádala změnu odporů *R120* z 10 000  $\Omega$  na 27 000  $\Omega$ ; *R123* z 2 200  $\Omega$  na 3 900  $\Omega$ ; *R124* z 680  $\Omega$  na 1 000  $\Omega$ .

c) Do katodového obvodu obrazovky byl zařazen další kompenzační člen složený z cívky *L125* s paralelně zapojeným odporem *R126* — 5 600  $\Omega$ .

d) Místo odporu *R128* — 4 700  $\Omega$  byl použit miniaturní potenciometr *R29* — 22 000  $\Omega$  k nastavení úrovně samočinného řízení citlivosti. (Nastavení viz stranu 229.)

e) Odpor *R127* — 0,18 M $\Omega$  byl nahrazen miniaturním potenciometrem *R28* — 47 000  $\Omega$  k hrubému nastavení proudu obrazovky. (Nastavuje se jím katodový proud obrazovky  $I_{k0}$  na 400  $\mu\text{A}$ , přijímač bez signálu, regulátory *R21* a *R42* na maximum.)

f) Elektronka *E8* PCL85 byla nahrazena typem PCL805 bez úprav zapojení.

g) Odpor *R206* — 150  $\Omega$  změněn na 390  $\Omega$ .

## 3.5 TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE-SUPERHETERO- DYN S PLYNULÝM LADĚNÍM

### 3.501 Televizní přijímač 4123U „KAROLINA“

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

#### Zapojení: (viz příloha XVI)

Třípásmový televizní přijímač-superheterodyn s plynulým laděním kanálů pro příjem signálů podle československé normy s mezinosným způsobem odběru signálu zvukového doprovodu, k napájení ze střídavé sítě.

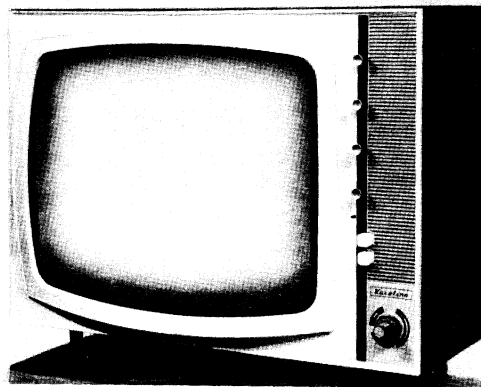
Obrazová část: Vstup buď přímo, nebo přes útlumový článek — symetrizační transformátor — horní propust jako nelaideň vstupní obvod — první tranzistor jako řízený vf zesilovač s uzemněnou bází — dvouobvodový vf pásmový filtr laděný v rozsahu zapojeného televizního pásma změnou napětí přiváděného na varikapky v závěrném směru — druhý tranzistor jako oscilátor řízený obvodem  $LC$ , laděným v souběhu s obvodem vf pásmového filtru dalším varikapem — třetí tranzistor jako směšovač s cizím buzením v zapojení s uzemněnou bází — první dvouobvodová mf pásmová propust s primárním obvodem tvaru  $\pi$  s odlaďovačem k potlačení kmitočtu 31,7 MHz s indukční vazbou — filtr k navázání mf pásmové propusti kanálového voliče pro IV. a V. televizní pásmo — pentoda jako řízený mf zesilovač stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odlaďovacími nosnými kmitočty sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s mírně podkritickou indukční vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinosného kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení nežádoucích signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou katodovou kompenzací vyšších kmitočtů — odlaďovač mezinosného signálu — sériově-paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazového signálu — kmitočtově nezávislá regulace kontrastu v můstkovém zapojení — další kompenzační člen vyšších kmitočtů — galvanická vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení zesílení — germaniová dioda jako zpěďovač automatického řízení citlivosti pro vstupní tranzistor.

Zvuková část: První obvod naladěný na mezinosný kmitočet, kapacitou vázaný s obvodem demodulátoru — indukční vazba s bází prvního tranzistoru zesilovače mezinosného kmitočtu — první tranzistor jako neutralizovaný zesilovač se společným emitorem — druhý obvod naladěný na mezinosný kmitočet s paralelně zapojeným tlumícím obvodem k omezení amplitudy mezinosných signálů, využívajícím germaniové diody — přizpůsobení a indukční vazba s bází druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako další stupeň zesilovače mezinosného kmitočtu — dvouobvodová pásmová propust mezinosného signálu, spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — transformátorově vázaný diodový výstup — plynule říditelná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, která pracuje jako koncový zesilovač — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu předzesilovače z primárního i sekundárního obvodu výstupního transformátoru — reproduktor.

Rozkladová část: Protiporuchový člen  $RC$  — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obracecí fáze a obustranný omezovač synchronizačních impulsů — dvojitý integrační člen s miniaturním selenovým usměrňovačem k integraci snímkových synchronizačních impulsů — triodová část pentody-triody jako transformátorově vázaný blokovácí oscilátor, tvořící budící generátor řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu a amplitudy budícího napětí snímkového rozkladového generátoru — stabilizační obvod — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, tvořící koncový stupeň snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k řízení svislé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování s tepelnou kompenzací — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru s tvarováním zatemňovacích impulsů germaniovou diodou a derivačním členem.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen  $RL$  — souměrný, kmitočtově-fázový, porovnávací obvod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí, využívající dvou selenových usměrňovačů — pentodová část pentody-triody jako sinusový oscilátor a tvarovací stupeň průběhu budícího napětí — triodová část téže elektronky jako reaktanční elektronka tvořící paralelní kapacitu obvodu  $LC$  oscilátoru proměnnou v závislosti na synchronizačním řídicím napětí — základní nastavení kmitočtu řádkového budícího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapěťovou diodou — účinnostní dioda — tvarování impulsů k potlačení zpětných běhů germaniovou diodou — plynulé řízení jasu a třístupňové zaostření paprsku obrazovky.

Síťový zdroj: Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — stabilizace stejnosměrného napětí pro tranzistory kanálového voliče a řídicího napětí pro varikapky třemi Zenerovými diodami — sériové žhavení



Televizní přijímač 4123U „KAROLINA“,  
výroba 1968 až 1969

elektroněk s ochrannou diodou a termistorem — jištění tavnou pojistkou v síťovém obvodu a tepelnou pojistkou v obvodu usměrněného napětí — tlačítko k zapínání a vypínání síťového napětí a přepínání na „UHF“ — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance 300 Ω (buď přímo, nebo přes útlumový člen 27 dB)

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu (tj. rozsahy 48,5 až 66 MHz, 76 až 100 MHz a 174 až 230 MHz) — prvky pro doplnění kanálovým voličem pro čtvrté a páté televizní pásmo

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinosný kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního a druhého televizního pásma lepší než 80 μV; pro kanály třetího televizního pásma lepší než 50 μV

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku — 29 dB, nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 46 dB)

Rozměr obrazu: 305×384 mm (antiimplozní obrazovka bez ochranného skla)

Rozklad obrazu: snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — sinusovým oscilátorem, synchronizace nepřímá, reaktanční elektronikou řízenou napětím z kmitočtově-fázového porovnávacího obvodu

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, ostření elektrostatické

Výstupní výkon zvukové části: 2,2 W

Reproduktor: oválný, rozměrů 130×205 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10 %

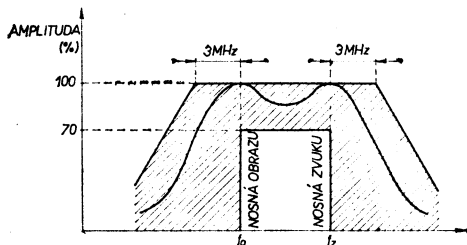
Příkon: asi 145 W

**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovací transformátor! Příjímáč zapojte na síť alespoň 20 minut před počátkem sladování, aby byl dostatečně vyhřátý.

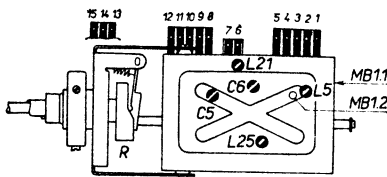
### Obrazový díl:

Kontrola funkce kanálového voliče: — Kontrolujeme stejnosměrný režim tranzistorů podle údajů ve schématu. Celkový odběr proudu voliče činí 8 až 10 mA a regulací napětí se mění v rozmezí 7 až 14 mA.

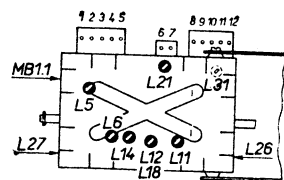
— Oscilátor vř dílu kmitá, vykazuje-li miliampérmetr zapojený mezi vývod „4“ voliče a zdroj změnu výchylky při přiblížení prstů k obvodu oscilátoru.



Kmitočtová charakteristika vř části



Sladovací prvky na kanálovém voliče (pohled na pravou stranu)



Sladovací prvky na kanálovém voliče (pohled na levou stranu)

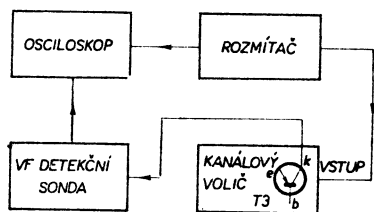
### Vstupní obvody:

P	Rozmítač (výstupní impedance 75 Ω)			Kanálový volič			Osciloskop	
	Připojení	Rozmítané kmitočtové pásmo	Úroveň signálu	Přepínač pásem	Nastavení	Sladovací prvek	Připojení	Nastavené kmitočtové charakteristiky
1	3	150 až 250 MHz	10 až 20 mV	III. televizní pásmo (lišta zasunutá)	změnou napětí báze tranzistoru T3 nastavíme max. citlivost zesilovacího stupně (asi 8,5 V)	L9*)	přes detekční sondu podle obrázku na odpojený kolektor tranzistoru T3	
2	4	30 až 150 MHz		II. televizní pásmo (lišta vysunutá)		L10*) jádro L31		

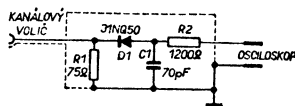
\*) Ladí se přiblížováním nebo oddalováním závitů cívek.

Po naladění vstupních obvodů připojte opět kolektor tranzistoru T3 k obvodu vř pásmového filtru (dolaďovací kondenzátor C5).

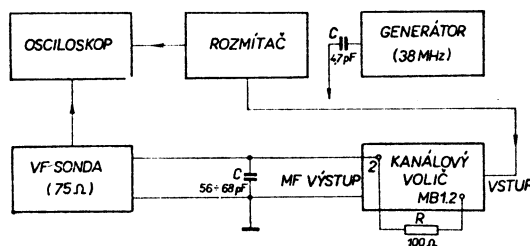
**Vf pásmová propust a oscilátor:** Na vstup kanálového voliče zapojíme rozmítač (výstupní impedance 75 Ω). Výstup voliče se utlumí odporem 100 Ω připojeným mezi měřicí bod MB1.2 a výstup voliče „2”. Osciloskop připojíme na výstup kanálového voliče přes vf sondu s paralelně připojeným kondenzátorem 56 až 68 pF podle délky a impedance spojovacího kabelu. Úroveň výstupního napětí rozmítače nastavíme přibližně na 5 mV. (Zapojení přístrojů je zakresleno v obrázku.)— Uvedenými prvky vf pásmového filtru nastavujeme tvar křivky zobrazené na osciloskopu tak, aby odpovídal obrázku. Prvky oscilátorového obvodu nastavujeme tak, aby značka nosného kmitočtu obrazu vstupního signálu a značka 38 MHz vzniklá zázněmi výstupního signálu z kanálového voliče a signálu generátoru splýnuly.



Zapojení přístrojů při ladění vstupních obvodů



Vf detekční sonda (stejnoseměrně vodivá)



Zapojení přístrojů při nastavování vf filtrů a oscilátoru

P	Rozmítač		Kanálový volič				Generátor (38 MHz 50 mV) připojení	Osciloskop
	Rozmítané pásmo	Přepínač	Naladění R20	Sladovací prvek	Úkon	Kmitočtová charakteristika		
1	3	pro 12. kanál	III. televizní pásmo (lišta zasunuta)	12. kanál (napětí 22 až 25 V)	C5, C6, L1, L2	tvar křivky (vzájemným posouváním cívek)	—	
2	4	pro 6. kanál		6. kanál (napětí 3,5 až 4,5 V)	L1, L2	doladění tvaru (vzájemným posouváním cívek)	—	
5	*	pro 12. kanál	II. televizní pásmo**)	12. kanál (napětí 22 až 25 V)	L6	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	správný průběh
6	8	pro 5. kanál		5. kanál (napětí 22 až 25 V)	L26, L27	jádry popř. přibližováním a oddalováním cívek tvar****)	—	
7	9	pro 3. kanál	3. kanál (napětí 3 až 4 V)	—			—	
10	*	pro 5. kanál	I. televizní pásmo**)	5. kanál (napětí 22 až 25 V)	L25	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	
11	13	pro 2. kanál		2. kanál (napětím varikapů)	L11, L12, L30	tvar. jádry, L11, L12 a L30, závity vazební cívky****)	—	
12	14	pro 1. kanál	1. kanál (napětím varikapů)	—			—	
15	*	pro 2. kanál		2. kanál	L14	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	mezní případy nesouběhu obvodů pásmov. filtru a oscilátoru

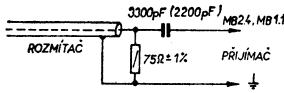
\*) Po naladění každého televizního pásma kontrolujeme postupným přeladováním voliče (potenciometru R20) a rozmítače souběh kmitočtu oscilátoru s laděním vf pásmového filtru v celém kmitočtovém rozsahu příslušného televizního pásma. Kmitočet oscilátoru se nesmí odchýlit od nosného kmitočtu obrazu vstupního signálu o víc než to udává 30% pokles na obrázcích mezních případů.

\*\*\*) Po naladění je radno znovu kontrolovat nastavení obvodů ostatních televizních pásem, které se mohou následkem vzájemného ovlivňování rozladit.

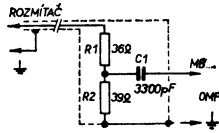
\*\*\*\*) Při nesouběhu křivky s předepsaným tvarem opakujeme doladění, jak je naznačeno, a volíme kompromis mezi průběhy křivek pro oba laděné kanály.

**Sladování mf části:**

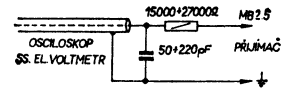
RO — rozmitáč 38 MHz; ZV — zkušební vysílač připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB2.5) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 1,5V. Kanálovým voličem naladíme 7. kanál (popř. jej nastavíme na pravý doraz) a sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar křivky s největší amplitudou, popř. výchytku uvedenou v tabulce.



Člen RC I  
pro připojení rozmitače



Člen RC II  
pro připojení rozmitače



Člen RC  
pro výstupní ukazovatel

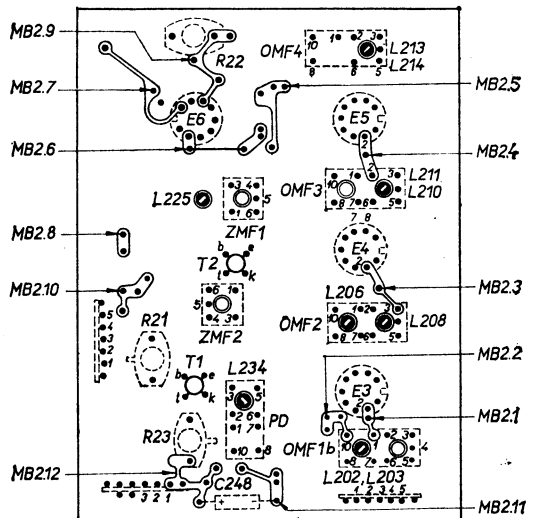
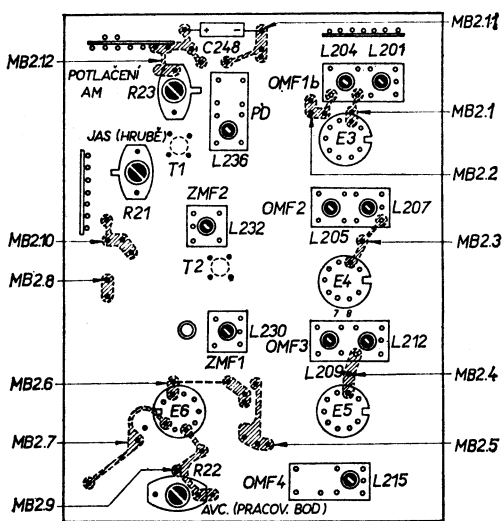
P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Tvar křivky, popř. výchytku	
	Připojení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Sladovací prvek		
1	6	RO — přes RC člen I podle obr. připojíme na řídicí mřížku elektronky E5 (bod MB2.4)	29 až 41 MHz	anoda a stínící mřížka elektronky E4 (body 7 a 8)	L213 + L214, L215	1 V 
2	7	RO — přes RC člen I podle obr. připojíme na řídicí mřížku elektronky E4 (bod MB2.3)	29 až 41 MHz	—	L209, L212, L210 + L211	1 V 
3	8	RO — přes RC člen I podle obr. připojíme na řídicí mřížku elektronky E3 (bod MB2.1)	30 MHz	cívka L202 (OMF1b body 7 a 8) na měřicí bod MB2.2 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí — 4 až — 6 V	L206	min. ampl. značky
4	9		39,5 MHz		L208	min. ampl. značky
5	10		29 až 41 MHz		L205, L207	1 V 
11	12	ZV — přes kondenzátor 3 300 pF na měřicí bod MB 1.1	30 MHz nemodul.	na měřicí bod MB2.2 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí — 4 až — 6 V	L206	min.
			39,5 MHz nemodul.		L208	min.
13		RO — přes RC člen II podle obrázku připojíme na měřicí bod MB1.1	29 až 41 MHz		L201,*) L204, L5, L202 + L203	1 V 

\*) Nastavíme jádro odlaďovače zvuku na nejmenší amplitudu asi 200 kHz výš od značky 31,5 MHz tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku) při desetinásobném výstupním napětí rozmitače.

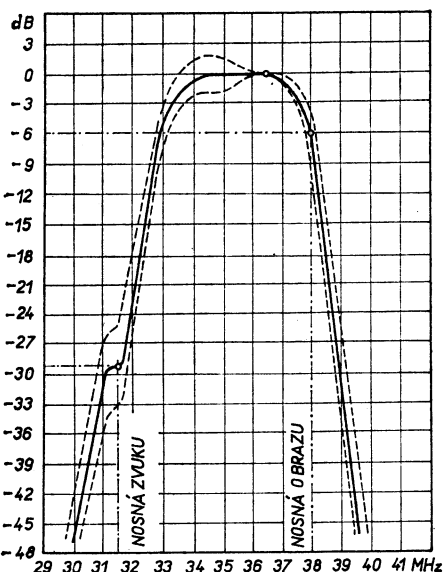
Nastavení automatického vyrovnávání citlivosti. (Během seřizování je regulátor kontrastu R44 nastavený na max.)

P	Vysílač televizního signálu		Nastavovaný přijímač	
	Připojení	Signál	Nastavovaný prvek	Nastavení a kontrola
1	na anténní zdídky nejsilnější signál, při kterém má trvale televizor pracovat	např. 50 mV	R42	na nejmenší vodorovný rozměr obrazu
2			R22	zvětšujeme kontrast obrazu, až se začne křivit
3			R42	na správný vodorovný rozměr obrazu
4	odpojit vysílač (na obrazovce není obraz)	—	R22	kontrolovat stejnosměrné napětí mezi body MB2.7 a 2.9 — smí být max. 15 V. Jinak je třeba snížit toto napětí potenciometrem R22

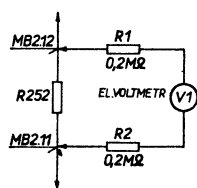
**Kontrola obvodu:** Na vstup přijímače přivedeme vř signál (televizní) takové úrovně, aby stejnosměrný elektronkový voltmetr, připojen na vývod 9 kanálového voliče, ukazoval výchylku 8 V. Pak zapojíme stejnosměrný elektronkový voltmetr na měřicí bod MB2.2. Naměřené napětí musí být v rozmezí - 9 až - 15 V.



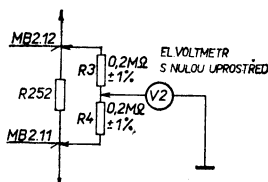
Skladovací prvky na desce s plošnými spoji mf zesilovačů (pohled ze strany součástek — vlevo a ze strany spojů — vpravo)



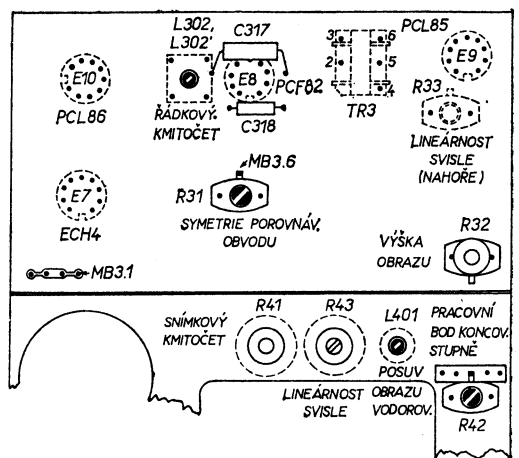
Kmitočtová charakteristika mf částí



Připojení voltmetru při ladění ZMF



Připojení voltmetru při ladění PD



Ovládací prvky rozkladové části (pohled ze strany součástek). U nových výrobků E8-PCF802

Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Skladovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Úkon	Skladovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	3	na měřicí bod MB2.5 přes kondenzátor 3 300 pF (s keramickým dielektrikem)	přesný 6,5 MHz nemodulovaný (úroveň 10 mV)	vytočit jádro cívky L236 (rozladit poměrový detektor)	L230	přes odpory 0,2 MΩ paralelně k odporu R252 (+ na MB2.12, — na MB2.11), viz obrázek	max.
2	4				L232		
5	9				L234		
6	10		přesný 6,5 MHz nemodulovaný (úroveň 50 mV)	—	L236	mezi umělý střed odporu R252 a kostru*) přijímače (viz obr.)	nul.
7			přesný 6,5 MHz nemodulovaný	nastavit úroveň 5 V výstup. napětím vysílače	—	mezi MB2.12 a kostru přijímače elektronkový voltmetr a osciloskop	4 až 5 V
8		přesný 6,5 MHz amplitud. mod. 1 kHz 30 %	pozorovat amplit. modulaci na osciloskopu	R23	min. amplit.		

\*) Střed odporu R252 vytvoříme zapojením dvou shodných odporů 200 kΩ, zapojených v sérii paralelně k odporu. Mezi střed odporů a šasi přístroje zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) s rozsahem 1,5 V.

Řádková synchronizace, rozměr a lineárnost obrazu vodorovně

P	Vysílač, signál připojení	Úkon	Nastavovaný přijímač			
			Spojeno nakrátko	Nastavovaný přijímač	Nastavení	Obraz
1	televizní signál pro zařazený kanál na anténní zdiřky přijímače (monoskop)	nastavení kmitočtu sinusového oscilátoru*)	MB3.6 s kostrou přijímače	L302, L302'	srovnat kmitočet oscilátoru s kmitočtem synchronizačních impulsů	labilní ve vodorovném směru
2			MB3.1 s kostrou přijímače	R31		labilní v obou směrech
3			—	—		odstranit zkrat
4		správné fázové umístění obrazu**)	—	L401	při střídavém posouvání obrazu středními kroužky na obě strany, nastavit jej tak, aby na obou stranách obrazu byla ořezána stejná část vodorovných klínů	
5		vodorovná lineárnost	—	L402	na nejlineárnější obraz ve vodorovném směru při největší šířce	
6		rozměr obrazu vodorovně	—	R42	správný rozměr obrazu (5 černých svislých pruhů na každé straně monoskopu) s dostatečnou rezervou ( $\pm 2$ pruhy na každé straně***)	

\*) Kontrola správného nastavení. Přepneme-li (nebo přeladíme-li) volič na kanál bez signálu a asi po 2 sekundách jej nastavíme zpět na kanál s televizním signálem, musí okamžitě naskočit zasynchronizovaný obraz. Totéž musí nastat, je-li přijímač po pětiminutovém vypnutí opět zapnut po nažhavení elektronek.

\*\*) Před nastavováním správného fázového umístění obrazu je třeba nastavit správně pracovní bod automatického vyrovnávání citlivosti.

\*\*\*) Nemůžeme-li toho dosáhnout, lze zvětšit horizontální rozměr přepojením kondenzátoru C509 s odbočky 4 na odbočku 5 vn transformátoru TR1.

Při malé rezervě zvětšení horizontálního rozměru (1 pruh na každé straně monoskopu) a při kondenzátoru C509 zapojeném na vývody 1 a 5 vn transformátoru, je možno tento stav považovat za normální, je-li splněna podmínka stabilizace vodorovného rozměru i při síťovém napětí 198 V. Má-li (při zkratovaném kondenzátoru C416) horizontální rozměr větší rezervu než 2 pruhy, je třeba kondenzátor C509 přepojit na odbočky 1 a 4 vn transformátoru.

## Odladovač mezinosného kmitočtu:

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Vf elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 k $\Omega$ na měřicí bod MB2.6 (řídící mřížka elektronky E6a)	přesný nemodul. 6,5 MHz (úroveň 0,3 až 0,5 V)	L225	na katodu obrazovky E14 přes diodovou sondu. Regulátor kontrastu R44 na max.	min.

**Změny v provedení:** U prvních 2 000 kusů vyrobených přijímačů byl v sérii s odporem R439 ve stabilizovaném zdroji zapojen potenciometr R440 = 68 000  $\Omega$ . Potenciometrem je třeba před kontrolou činnosti automatického řízení citlivosti (přijímač bez signálu) nastavit 9 V na vývodu 9 kanálového voliče.

Proti zakreslenému stavu byla během výroby provedena řada dalších změn, z nichž nejdůležitější uvádíme:

Ve žhavicím obvodu byl vypuštěn křemíkový usměrňovač D14 a nahrazen odporem R401 = 160  $\Omega$ /15 W, později 150  $\Omega$ /15 W.

Do žhavicího obvodu byla zařazena tavná pojistka PO2 = 0,4 A, kapacita kondenzátoru C410 byla změněna z 0,1  $\mu$ F na 3 300 pF a za tlumivku TL1 zapojen proti kostře přístroje kondenzátor C402 = 0,1  $\mu$ F.

Elektronka E8 PCF82 byla nahrazena elektronkou PCF802. S provedenou úpravou byly změněny kapacity kondenzátorů C317 z 6 800 pF na 10 000 pF a C318 z 2 700 pF na 2 200 pF; odpory R211 a R325 byly vzájemně zaměněny.

Byla vypuštěna spojovací zásuvka „S4“ a vychylovací jednotka 6PN 050 07 nahrazena jednotkou 6PN 050 15. Změněna hodnota odporu R316 z 15 000  $\Omega$  na 27 000  $\Omega$ .

Všechny změny, které během výroby byly provedeny, jsou promítnuty ve schématu televizního přijímače 4222U „ORAVA 222“ (viz přílohu XVII.), který je z přijímače 4123U „KAROLINA“ odvozen.



### 3. 502 Televizní přijímače 4222U a 4222U-b „ORAVA 222“

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

**Zapojení:** (viz přílohu XVII)

Pětípásmový televizní přijímač-superheterodyn, s plynulým laděním v rozsazích všech televizních pásem pro příjem signálů podle československé normy (provedení 4222U-b zvukový doprovod i podle normy CCIR) s mezinosným způsobem odběru signálu zvukového doprovodu, k napájení ze střídavé sítě.

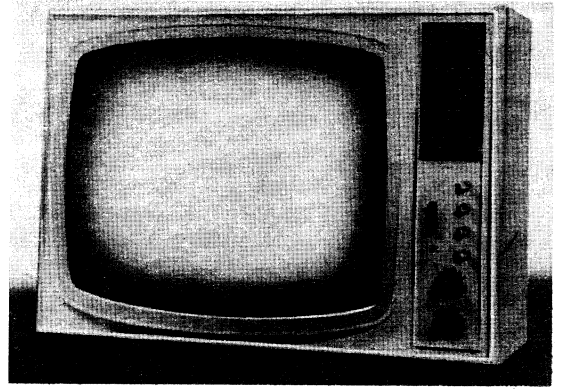
Obrazová část: Vstup pro čtvrté a páté televizní pásmo — symetrikační půlvlnný člen — širokopásmový vstup s přizpůsobením — tranzistor jako vstupní zesilovač s uzemněnou bází — dva obvody vytvořené čtvrtvlnnou technikou laděné změnou kapacity tvořící vř pásmovou propust vázanou indukci — druhý tranzistor jako kmitající směšovač řízený obvodem tvořeným třetím dílem ladicího kondenzátoru a souosým dutinovým rezonátorem zapojeným v jeho kolektorovém obvodu — mf výstupní obvod tvaru  $\pi$ , tvořící se vstupním obvodem kanálového voliče pro první až třetí televizní pásmo první mf pásmovou propust — tranzistor jako první stupeň mf zesilovače.

Vstup pro první, druhé a třetí televizní pásmo buď přímo, nebo přes útlumový článek — symetrikační transformátor — horní propust jako neladěný vstupní obvod — první tranzistor jako řízený vř zesilovač s uzemněnou bází — dvouobvodový vř pásmový filtr laděný v rozsahu zapojeného televizního pásma změnou napětí přiváděného na varikapy v závěrném směru — druhý tranzistor jako oscilátor řízený obvodem  $LC$ , laděným v souběhu s obvodem vř pásmového filtru dalším varikapem — třetí tranzistor jako směšovač s cizím buzením v zapojení s uzemněnou bází — první dvouobvodová mf pásmová propust s primárním obvodem tvaru  $\pi$  a odladovačem k potlačení kmitočtů v oblasti 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odladovači nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s mírně podkritickou indukční vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinosného kmitočtu germaniovou diodou — filtr k potlačení rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou katodovou kompenzací vyšších kmitočtů — odladovač mezinosného kmitočtu — sériově-paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazového signálu — kmitočtově nezávislá regulace kontrastu v můstkovém zapojení — další kompenzační člen vyšších kmitočtů — galvanická vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení zesílení — germaniová dioda jako zpožďovací člen automatického řízení citlivosti pro vstupní tranzistor.

Zvuková část: První obvod naladěný na mezinosný kmitočet, kapacitou vázaný s obvodem demodulátoru — báze prvního tranzistoru, indukci vázaná se vstupním obvodem zesilovače mezinosného kmitočtu — (u provedení 4222U-b s kmitajícím směšovačem 5,5 MHz/6,5 MHz — obvod naladěný na mezinosný kmitočet 5,5 MHz s tlumicí diodou — tranzistor v zapojení se společným emitorem jako kmitající směšovač řízený naladěným obvodem na 12 MHz — výstupní obvod  $LC$ , naladěný na mezinosný kmitočet 6,5 MHz) — první tranzistor jako neutralizovaný zesilovač se společným emitorem — druhý obvod naladěný na mezinosný kmitočet s paralelně zapojeným tlumícím obvodem k omezení amplitudy využívajícím germaniové diody — přizpůsobení a indukční vazba s bází druhého tranzistoru — druhý tranzistor jako další stupeň zesilovače mezinosného kmitočtu — dvouobvodová pásmová propust mezinosného signálu, spojená s poměrovým detektorem využívajícím dvou germaniových diod — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — transformátorově vázaný diodový vstup — plynule fideletná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf zesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky, která pracuje jako koncový zesilovač — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu nf předzesilovače z primárního i sekundárního obvodu výstupního transformátoru — reproduktor.

Rozkladová část: Protiporuchový člen  $RC$  — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — dvojitý integrační člen s miniaturním selenovým usměrňovačem k integraci snímkových synchronizačních impulsů — triodová část pentody-triody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, tvořící budič generátor řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu a amplitudy budičeho napětí snímkového rozkladového generátoru — stabilizační obvod — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky tvořící koncový stupeň snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k řízení svislé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování s tepelnou kompenzací — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru s tvarováním zatemňovacích impulsů pomocí germaniové diody a derivačního členu.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen  $RL$  — souměrný kmitočtově-fázový porovnávací obvod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí využívající dvou selenových usměrňovačů — pentodová část pentody-triody jako sinusový oscilátor a tvarovací stupeň průběhů budičeho napětí — triodová část téže elektronky jako reaktanční člen tvořící paralelní kapacitu obvodu  $LC$  oscilátoru proměnnou v závislosti na synchronizačním napětí — základní nastavení



Televizní přijímač 4222 „ORAVA 222“, výroba 1969

kmitočtu řádkového budicího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení vodorovné lineárnosti — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapětovou diodou — účinnostní dioda — tvarování impulsů k potlačení zpětných běhů germaniovou diodou — plynulé řízení jasu a třístupňové zaostření paprsku obrazovky.

Síťový zdroj: Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovým usměrňovačem — stabilizace stejnosměrného napětí pro tranzistory obou kanálových voličů a řídicího napětí pro varikapy třemi Zenerovými diodami — sériové žhavení elektronek s ochranným termistorem — jištění tavnými pojistkami v síťovém a žhavicím obvodu a tepelnou pojistkou v obvodě usměrněného napětí — tlačítkové zapínání a vypínání síťového napětí a přepínání na „UHF“ — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

Vstupy: souměrné, impedance obou vstupů 300 Ω (vstup pro první až třetí televizní pásmo také přes útlumový článek 27 dB)

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu (tj. plynulé ladění v rozsazích 48,5 až 66 MHz, 76 až 100 MHz a 174 až 230 MHz) a 48 kanálů ve čtvrtém a pátém televizním pásmu (tj. plynulé ladění v rozsahu 470 až 860 MHz)

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinosný kmitočet 6,5 MHz (u provedení 4222U-b také 5,5 MHz)

Průměrná citlivost: pro kanály prvního a druhého televizního pásma lepší než 80 μV; pro kanály třetího televizního pásma lepší než 50 μV a pro kanály čtvrtého a pátého televizního pásma lepší než 100 μV

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku min. — 29 dB, nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 46 dB)

Rozměr obrazu: 385×489 mm (antiimplozní obrazovka bez ochranného skla)

Rozklad obrazu: snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — sinusovým oscilátorem, synchronizace nepřímá, reaktanční elektronkou řízenou napětím z kmitočtové-fázového porovnávacího obvodu

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, ostření elektrostatické

Výstupní výkon zvukové části: 2,2 W

Reproduktor: oválný, rozměrů 100×160 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10 %

Příkon: asi 150 W

**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí. Při sladování napájet přes oddělovací transformátor! Přijímač zapneme na síť alespoň 20 minut před počátkem sladování, aby byl dostatečně vyhřátý.

### Obrazový díl:

*Kanálový volič pro první, druhé a třetí televizní pásmo:*

Kontrola funkce — kontrolujeme stejnosměrný režim tranzistorů podle údajů ve schématu. Celkový odběr proudu voliče činí 8 až 10 mA a regulací napětí se mění v rozmezí 7 až 14 mA,

— Oscilátor voliče kmitá, vykazuje-li miliampérmetr zapojený mezi vývod 4 voliče a zdroj změnu výchylky při přiblížení prstů k obvodu oscilátoru.

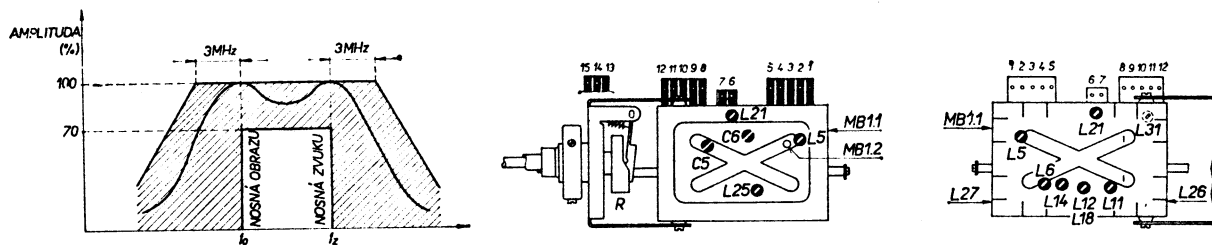
### Vstupní obvody:

P	Rozmítač (výstupní impedance 75 Ω)			Kanálový volič			Osciloskop		
	Připojení	Rozmítané kmitočtové pásmo	Úroveň signálu	Přepínač pásem	Nastavení	Sladovací prvek	Připojení	Kmitočtová charakteristika	
1	3	na vstup kanálového voliče (bod 11)	150 až 250 MHz	10 až 20 mV	III. televizní pásmo (lišta zasunutá)	změnou napětí báze tranzistoru T3 nastavíme maximální citlivost zesilovacího stupně (asi 8,5 V)	L9*)	přes detekční sondu podle obrázku na odpojený kolektor tranzistoru T3	
2	4	na vstup kanálového voliče (bod 11)	30 až 150 MHz	10 až 20 mV	II. televizní pásmo (lišta vysunutá)	změnou napětí báze tranzistoru T3 nastavíme maximální citlivost zesilovacího stupně (asi 8,5 V)	L10*) jádro L31	přes detekční sondu podle obrázku na odpojený kolektor tranzistoru T3	

\*) Ladí se přiblížováním nebo oddalováním závitů cívek.

Po naladění vstupních obvodů připojte opět kolektor tranzistoru T3 k obvodu vf pásmového filtru (doladovací kondenzátor C5).

Vf pásmová propust a oscilátor: Na vstup kanálového voliče zapojíme rozmitáč (výstupní impedance 75 Ω). Výstup voliče se utlumí odporem 100 Ω připojeným mezi měřicí bod MB1.2 a výstup voliče „2”. Osciloskop připojíme na výstup kanálového voliče přes vf sondu s paralelně připojeným kondenzátorem 56 až 68 pF podle délky a impedance spojovacího kabelu. Úroveň výstupního napětí rozmitáče nastavíme přibližně na 5 mV. (Zapojení přístrojů je zakresleno v obrázcích.) Uvedenými prvky vf pásmového filtru v tabulce nastavujeme tvar křivky zobrazené na osciloskopu tak, aby odpovídala obrázku. Prvky oscilátorového obvodu nastavujeme tak, aby značka nosného kmitočtu obrazu vstupního signálu a značka 38 MHz vzniklá zázněji výstupního signálu voliče a signálu generátoru splynuly. Postup je uveden v tabulce.



Kmitočtová charakteristika kanálového voliče pro I., II. a III. televizní pásmo a sladovací prvky na kanálovém voliči

P	Rozmitáč		Kanálový volič			Generátor (38 MHz 50 mV) připojení	Osciloskop
	Rozmitané pásmo	Přepínač	Naladění R20	Sladovací prvek	Úkon		Kmitočtová charakteristika
1	3	pro 12. kanál		12. kanál (napětí 22 až 25 V)	C5, C6 L1, L2	—	N <sub>0</sub> - NOSNÁ OBRAZU N <sub>Z</sub> - NOSNÁ ZVUKU m/N <sub>0</sub> - 38 MHz
2	4	pro 6. kanál	III. televizní pásmo (lišta zasunuta)	6. kanál (napětí 3,5 až 4,5 V)	L1, L2	—	
5	*)	pro 12. kanál		12. kanál (napětí 22 až 25 V)	L6	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)
6	8	pro 5. kanál	II. televizní pásmo**)	5. kanál (napětí 22 až 25 V)	L26, L27	—	
7	9	pro 3. kanál		3. kanál (napětí 3 až 4 V)		—	
10	*)	pro 5. kanál		5. kanál (napětí 22 až 25 V)	L25	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)
11	13	pro 2. kanál	I televizní pásmo**)	2. kanál (napětím varikapů)	L11, L12, L30	—	
12	14	pro 1. kanál		1. kanál (napětím varikapů)		—	
15	*)	pro 2. kanál		2. kanál (napětím varikapů)	L14	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)

\*) Po naladění každého televizního pásma kontrolujeme postupným přeladováním voliče (potenciometru R20) a rozmitáče souběh kmitočtu oscilátoru s laděním vf pásmového filtru v celém kmitočtovém rozsahu příslušného televizního pásma. Kmitočet oscilátoru se nesmí odchýlit od nosného kmitočtu obrazu vstupního signálu o více, než udává 30 % pokles na obrázcích mezních případů.

\*\*) Po naladění je radno znovu kontrolovat nastavení obvodů ostatních televizních pásem kanálového voliče, které se mohou následkem vzájemného ovlivňování rozladovat.

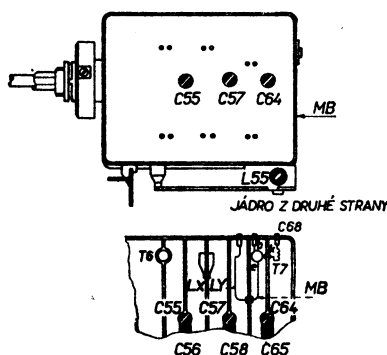
\*\*\*) Při nesouběhu křivky s předepsaným tvarem opakujeme doladění, jak naznačeno, a volíme kompromis mezi průběhy křivek pro oba laděné kanály.

## Kanálový volič pro čtvrté a páté televizní pásmo:

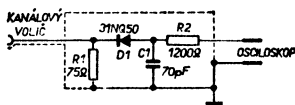
Napájení — volič je napájen napětím + 12 V a celkový odběr proudu činí asi 8 mA (bez činnosti AVC). Při funkci automatické regulace citlivosti kolísá napětí privádění na bázi tranzistoru T6 v rozmezí + 9 až + 2 V pro regulační rozsah 0 až 30 dB.

Vf pásmová propust a oscilátor — ladí se podobně jako u voliče pro první až třetí televizní pásmo doladovacími kondenzátory, přihýbáním rotorových plechů ladičích kondenzátoru vf propusti, popř. přihýbáním vazebních částí obvodů na zakreslený tvar křivky — prvky oscilátorového obvodu nastavujeme značku vzniklou záznamy signálu generátoru s výstupním signálem voliče do středu charakteristiky pásmové propusti.

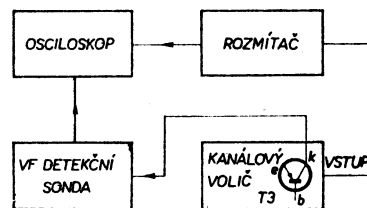
Rozmítač 470 až 900 MHz, (s výstupní impedancí 75Ω) osciloskop, vf detekční sondu (mf zesilovač a detektor) a generátor mf kmitočtu zapojíme stejně jako při sladování vf pásmového filtru a oscilátoru kanálového voliče pro I. až III. televizní pásmo (viz obrázek). Tlumicí odpor 100 Ω připojíme souběžně ke kondenzátoru C68 a odpojíme jej jen při přeladování mf obvodu (v tabulce „P13“). Úroveň signálu z rozmítače nastavíme přibližně na 10 mV a postupujeme podle tabulky:



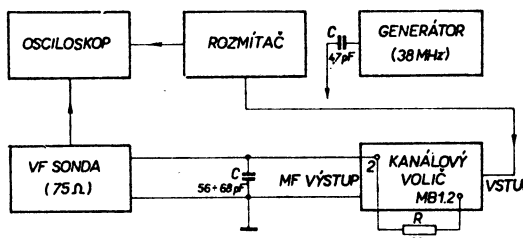
Sladovací prvky na kanálovém voliči pro IV. a V. televizní pásmo.



Vf detekční sonda (stejnoseměrně vodivá)



Zapojení přístrojů při ladění vstupních obvodů



Zapojení přístrojů při ladění vf filtrů a oscilátoru

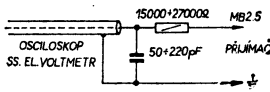
P	Rozmítač		Kanálový volič		Generátor (34,75 MHz/50 mV) připojení	Osciloskop
	Rozmítané pásmo (zdvih 30 MHz)	Naladění (C56, C65, C58)	Sladovací prvek	Úkon		Kmitočtová charakteristika
1	4	horní konec pásma (860 MHz)	C55, C57,	tvar křivky podle obrázku	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	
2	5		LX, LY*)			
3	6		C64	značku 34,75 MHz do středu křivky**)		
7	10	postupně snižujeme kmitočet rozmítaného pásma až do 470 MHz	C56	tvar křivky přihýbáním okrajových segmentů v průběhu pásma	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	
8	11		C58			
9	12		C65	značku 34,75 MHz do středu křivky**)		
13		dolní konec pásma (470 MHz) tlumicí odpor odpojen	L55	předladění mf obvodu na největší amplitudu		

\*) Šířku pásma a optimální zisk nastavíme vazbou obvodů vf pásmové propusti a vazbou směšovače přihýbáním, popř. oddalováním vazebních částí obvodů.

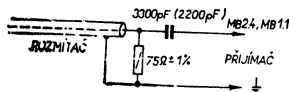
\*\*\*) Kontrolujeme, je-li kmitočet oscilátoru vyšší. Přiblížením šroubováku k doladovacímu kondenzátoru C64 musí se značka 34,75 MHz pohybovat směrem k nižším kmitočetům.

**Sladování mf části:**

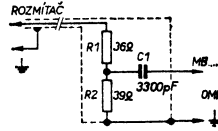
RO — rozmítače 29 až 41 MHz a 470 až 480 MHz; ZV — zkušební vysílač připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB2.5) připojíme přes člen RC podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 1,5 V. Přístroj přepneme tlačítkem „UHF“ na čtvrté a páté televizní pásmo a kanálový volič označený „VHF“ nastavíme mezi kanál č. 5 a 6 (ke značce „VHF“). Sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar křivky s největší amplitudou, popř. výchylku uvedenou v tabulce.



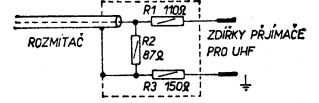
Člen RC  
pro výstupní indikátor



Člen RC I  
pro připojení rozmítače



Člen RC II  
pro připojení rozmítače



Symetrizační člen III.

P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač		Tvar křivky, popř. výchylka	
	Připojení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Sladovací prvek		
1	6	RO — přes člen RC I podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky E5 (měřicí bod MB2.4)	29 až 41 MHz	anoda a stínící mřížka elektronky E4 (body 7 a 8)	L213 + L214, L215	1 V 
2	7	RO — přes člen RC I podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky E4 (měřicí bod MB2.3)	29 až 41 MHz	—	L209, L212, L210 + L211	1 V 
3	8	RO — přes člen RC I podle obrázku připojíme na řídicí mřížku elektronky E3 (měřicí bod MB2.1)	30 MHz	cívka L202 (OMF1b body 7 a 8) na měřicí bod MB2.2 zavědeme z vnějšího zdroje předpětí —4 až 6—V	L206	min. ampl. značky
4	9		39,5 MHz		L208	min. ampl. značky
5	10		29 až 41 MHz		L205, L207	1 V 
			30 MHz modul.		L206	min.
			39,5 MHz modul.		L208	min.
13		RO — přes člen RC II podle obrázku připojíme na měřicí bod MB1.1	29 až 41 MHz	na měřicí bod MB2.2 zavědeme z vnějšího zdroje předpětí —4 až —6 V	L201,*) L204, L5, L202 + L203	1 V 
14		RO — přes symetrizační člen III podle obrázku na z dířky označené „UHF“	470 až 480 MHz		L21, L55, L5**)	1 V 

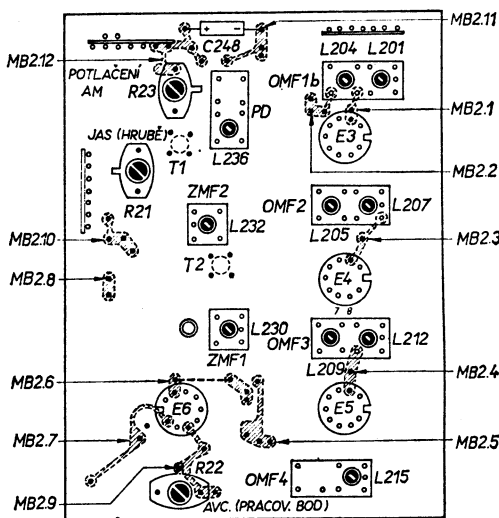
\*) Nastavíme jádro odladovače zvuku na nejmenší amplitudu asi o 200 kHz výš od značky 31,5 MHz tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku) při desetinásobném výstupním napětí rozmítače.

\*\*\*) Přijímač přepnut na čtvrté a páté televizní pásmo (stisknuté tlačítko „UHF“) a naladěný na 21. kanál.

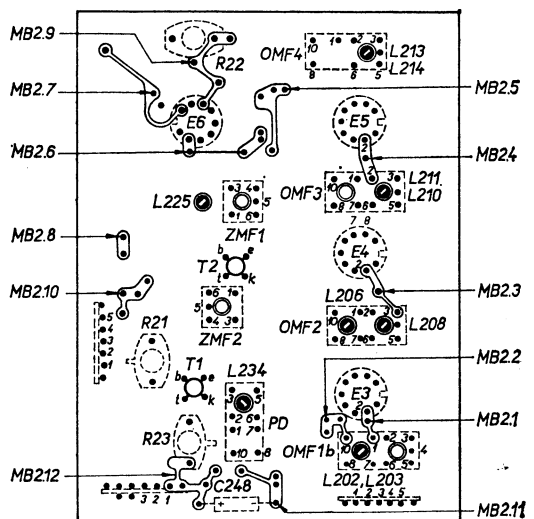
Nastavení pracovního bodu automatického vyrovnávání citlivosti. (Během seřizování je regulátor kontrastu R44 nastaven na max.)

P	Vysílač televizního signálu		Nastavovaný přijímač	
	Připojení	Signál	Slaďovací prvek	Nastavení a kontrola
1	na anténní zdířky nejsilnější signál, při kterém má televizor trvale pracovat	např. 50 mV	R42	na nejmenší vodorovný rozměr obrazu
2			R22	zvětšujeme kontrast obrazu, až se začne křivit
3			R42	na správný vodorovný rozměr obrazu
4	odpojit vysílač (na obrazovce není obraz)	—	R22	kontrolovat stejnosměrné napětí mezi body MB 2.7 a 2.9 — smí být max. 15 V. Jinak nutno snížit toto napětí potenciometrem R22

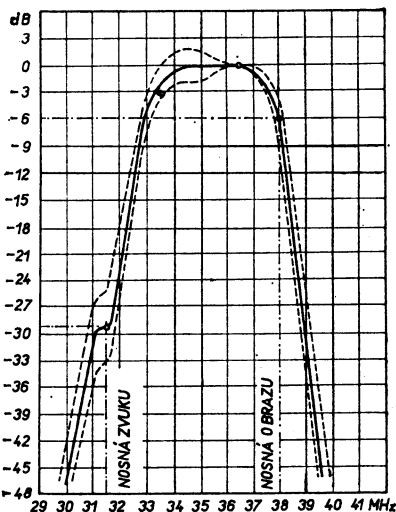
**Kontrola obvodu.** Na vstup přijímače přivedeme vf (televizní) signál takové úrovně, aby stejnosměrný elektronkový voltmetr připojený na vývod 9 kanálového voliče ukazoval výchylku 8 V. Pak zapojíme stejnosměrný elektronkový voltmetr na měřicí bod MB2.2. Změřené napětí musí být v rozmezí — 9 až — 15 V.



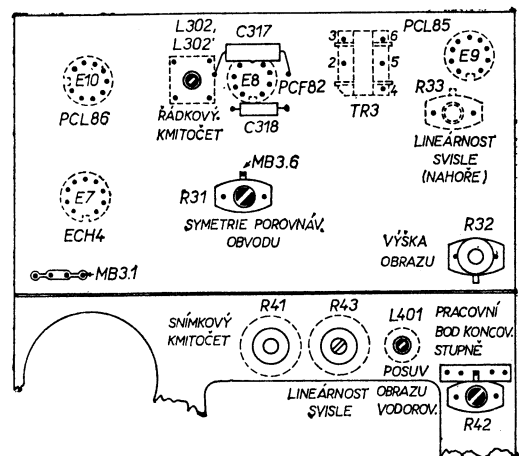
Slaďovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany součástek)



Slaďovací prvky na desce s plošnými spoji obrazového a zvukového mf zesilovače (pohled ze strany spojů)



Kmitočtová charakteristika mf části



Ovládací prvky rozkladové části (pohled ze strany součástek)

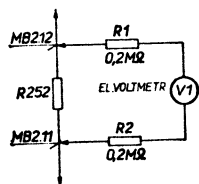
## Zvukový díl:

P		Zkušební vysílač			Slaďovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
		Připojení	Kmitočet	Úroveň	Úkon	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	na měřicí bod MB2.5 přes kondenzátor 3 300 pF (s keramickým dielektrikem)	6,5 MHz přesný nemodulovaný	10 mV	vytočit jádro cívky L236 (rozladit poměrový detektor)	L230	přes odpory 0,2 MΩ paralelně k odporu R252 (+ na MB2.12 — na MB2.11), viz obr.	max.
2	4			L232				
5	9			L234				
6	10			50 mV	—	L236	mezi umělý střed odporu R252 a kostru*) přijímače (viz obrázky)	nul.
7				20 mV	nastavit úroveň 5 V výst. napětím vysílače	—	mezi bod MB2.12 a kostru přijímače elektronkový voltmetr a osciloskop	4 až 5 V
8				přesný 6,5 MHz amplitud. mod. 1 kHz 30 %	pozorovat ampl. modulaci na osciloskopu	R23		min. amplit.

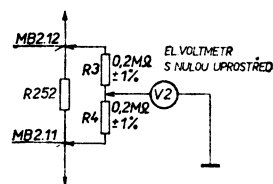
Dále jen u provedení 4222U-b

11	14	na MB2.5 přes kondenzátor 3 300 pF	5,5 MHz přesný nemodulovaný	50 mV	—	L2s L2s'	mezi umělý střed odporu R252 a kostru*) přijímače (viz obrázky)	nul.
12	15			10 mV	—	L1s	přes odpory 0,2 MΩ paralelně k odporu R252 (viz obrázek)	max.
13	16					L4s		

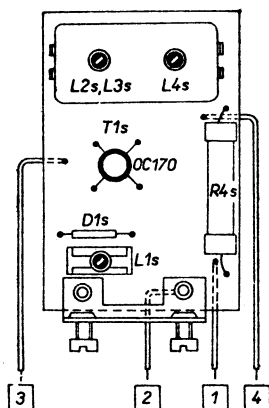
\*) Střed odporu R252 vytvoříme zapojením dvou shodných odporů 0,2 MΩ, zapojených v sérii paralelně k odporu. Mezi střed shodných odporů a šasi přístroje zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) s rozsahem 1,5 V.



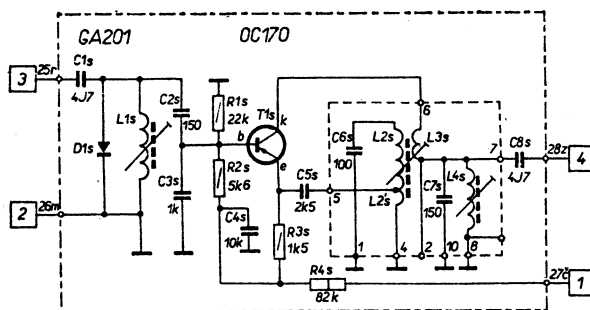
Připojení voltmetru při ladění ZMF



Připojení voltmetru při ladění PD



Slaďovací prvky kmitajícího směšovače



Zapojení kmitajícího směšovače. 1 - zdroj „D“; 2 - kostra přístroje; 3 - anoda E6b; 4 - kolektor tranzistoru T1

Odladovač mezinosného kmitočtu

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Vf elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na měřicí bod MB2.6 (řídící mřížka elektronky E6a)	přesný nemodul. 6,5 MHz (úroveň 0,3 až 0,6 V)	L225	na katodu obrazovky E14 přes diodovou sondu. Regulátor kontrastu R44 na max.	min.

Řádková synchronizace, rozměr a lineárnost obrazu vodorovně.

P	Vysílač, signál připojení	Úkon	Nastavovaný přijímač			
			Spojeno nakrátko	Nastavovaný prvek	Nastavení	Obraz
1	televizní signál pro zařazený kanál na anténní zdířky přijímače (monoskop)	nastavení kmitočtu sinusového oscilátoru*)	bod MB3.6 s kostrou přijímače	L302, L302'	srovnat kmitočet oscilátoru s kmitočtem synchronizačních impulsů	labilní ve vodorovném směru
2			bod MB3.1 s kostrou přijímače	R31		labilní v obou směrech
3			—	—	odstranit zkrat	zasynchronizovaný
4		správné fázové umístění obrazu**)	—	L401	při střídavém posouvání obrazu středními kroužky na obě strany, nastavit obraz tak, aby na obou stranách obrazu byla ořezána stejná část vodorovných klínů	
5		vodorovná lineárnost	—	L402	na nejlineárnější obraz ve vodorovném směru při největší šířce	
6		rozměr obrazu vodorovně	—	R42	správný rozměr obrazu (5 černých pruhů na každé straně monoskopu) s dostatečnou rezervou ( $\pm 2$ pruhy na každé straně)***)	

\*) Kontrola správného nastavení. Přepneme-li (nebo přeladíme-li) volič na kanál bez signálu a asi po dvou sekundách jej nastavíme zpět na kanál s televizním signálem, musí okamžitě naskočit zasynchronizovaný obraz. Totéž musí nastat, je-li přijímač po pěti minutovém vypnutí opět zapnut po nažhavení elektronik.

\*\*\*) Před nastavením správného fázového umístění obrazu je nutné nastavit správně pracovní bod automatického vyrovnávání citlivosti.

\*\*\*) Nemůžeme-li toho dosáhnout, je možno zvětšit horizontální rozměr přepojením kondenzátoru C509 s odbočky 4 na odbočku 5 vn transformátoru TR1. Při malé rezervě pro zvětšení horizontálního rozměru (1 pruh na každé straně monoskopu) a při kondenzátoru C509 zapojeném na vývody 1 a 5 vn transformátoru je možno tento stav považovat za normální, je-li splněna podmínka stabilizace vodorovného rozměru i při síťovém napětí 198 V. Má-li při zkratovaném kondenzátoru C416 horizontální rozměr větší rezervu než 2 pruhy, je nutno kondenzátor C509 přepojit na odbočky vn transformátoru 1 a 4.

**Změny v provedení:** Televizní přijímače 4222U a 4222U-b se od sebe liší jen kmitajícím směšovačem pro příjem zvukového doprovodu vysílaného podle normy CCIR.



### 3. 503 Televizní přijímače 4226U „ORAVA 226“, 4229U „ORAVA 229“, 4232U „ORAVA 232“ a 4235U „ORAVA 235“

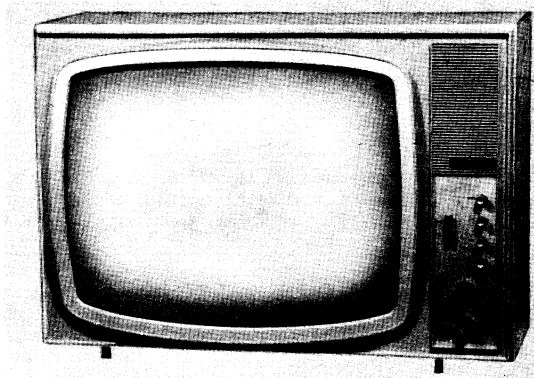
Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.

**Zapojení:** (viz přílohy XVIII a XIX)

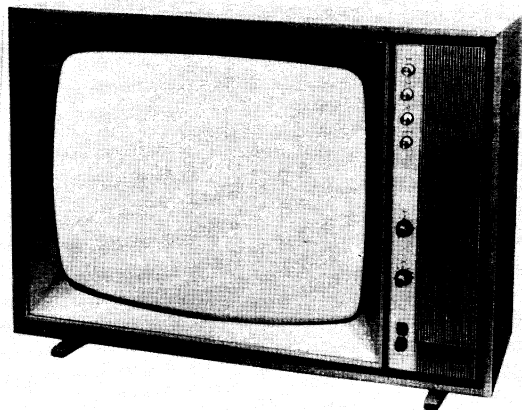
Pětípásmové televizní přijímače-superheterodyn, s plynulým laděním v rozsazích všech televizních pásem, pro příjem signálů podle československé normy (provedení 4232U, 4235U zvukový doprovod i podle normy CCIR) s mezinosným způsobem odběru signálu zvukového doprovodu k napájení ze střídavé sítě.

**Obrazová část:** Vstup pro čtvrté a páté televizní pásmo — symetrizační půlvlnný člen — širokopásmový vstup s přizpůsobením vstupnímu tranzistoru — tranzistor jako vstupní zesilovač s uzemněnou bází — dva obvody vytvořené čtvrtvlnnou technikou, laděné změnou kapacity, tvořící vř pásmovou propust vázanou indukci — druhý tranzistor jako kmitající směšovač řízený obvodem tvořeným třetím dílem ladicího kondenzátoru a sousým dutinovým rezonátorem zapojeným v jeho kolektorovém obvodu — výstupní mf obvod tvaru  $\pi$  tvořící se vstupním obvodem kanálového voliče pro první až třetí televizní pásmo první mf pásmovou propust — tranzistor jako první stupeň mf zesilovače.

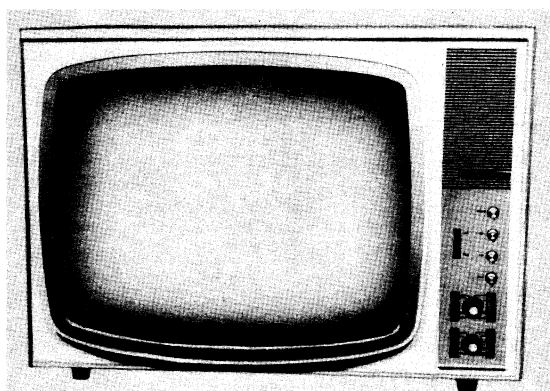
Vstup pro první, druhé a třetí televizní pásmo buď přímo, nebo přes útlumový článek — symetrizační transformátor — horní propust jako neladěný vstupní obvod — první tranzistor jako řízený vř zesilovač s uzemněnou bází — dvouobvodový vř pásmový filtr laděný v rozsahu zapojeného televizního pásma změnou napětí přiváděného na varikapy v závěrném směru — druhý tranzistor jako oscilátor řízený obvodem LC, laděným v souběhu s obvody vř pásmového filtru dalším varikapem — třetí tranzistor jako směšovač s cizím buzením v zapojení s uzemněnou bází — první dvouobvodová mf pásmová propust s primárním obvodem tvaru  $\pi$  a odladovačem k potlačení kmitočtů v oblasti 31,7 MHz s indukční vazbou — pentoda jako řízený mf zesilovač stabilizovaný zápornou zpětnou vazbou — druhá dvouobvodová mf pásmová propust mírně nadkriticky vázaná odporově kompenzovanými odladovači nosných kmitočtů sousedních kanálů — druhá pentoda jako mf zesilovač — třetí nesouměrně tlumená mf pásmová propust s mírně podkritickou indukční vazbou — třetí pentoda jako mf zesilovač — čtvrtá nesouměrně tlumená mf pásmová propust se silně nadkritickou indukční vazbou — demodulace obrazového signálu a získání mezinosného signálu germaniovou diodou — filtr k potlačení rušivých signálů — sériová kompenzace kmitočtového rozsahu detektoru — pentodová část pentody-triody jako zesilovač obrazového signálu s částečnou katodovou kompenzací vyšších kmitočtů — sériově-paralelní kompenzace vysokých kmitočtů obrazového signálu — kmitočtově nezávislá regulace kontrastu v můstkovém zapojení — obvod LC k potlačení mezinosného kmitočtu — galvanická vazba s katodou obrazovky — triodová část pentody-triody jako klíčovaný člen automatického řízení zesílení — (tranzistor k zvýšení účinnosti automatického řízení zesílení) — germaniová dioda jako zpožďovací člen automatického řízení citlivosti pro vstupní tranzistor.



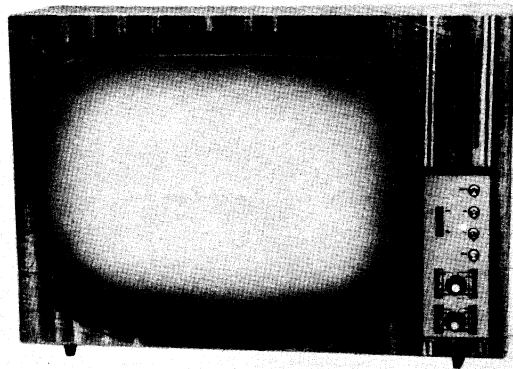
Televizní přijímač 4229U „ORAVA 229“,  
výroba 1969 až 1970



Televizní přijímač 4226U „ORAVA 226“,  
výroba 1970 až 1971



Televizní přijímač 4232U „ORAVA 232“,  
výroba 1970 až 1971



Televizní přijímač 4235U „ORAVA 235“,  
výroba 1970 až 1971

**Zvuková část:** První obvod naladěný na mezinosný kmitočet 6,5 MHz kapacitně vázaný s demodulátorem obrazového signálu — indukční vazba a přizpůsobení obvodu báze prvního tranzistoru pracujícího jako zesilovač mezinosného signálu — (u typů 4232U a 4235U — obvod naladěný na mezinosný kmitočet 5,5 MHz s tlumicí diodou, vázaný kapacitou s anodovým obvodem obrazového zesilovače — tranzistor v zapojení se společným emitorem jako kmitající směšovač řízený naladěným okruhem na 12 MHz s indukční zpětnou vazbou — další obvod naladěný na mezinosný kmitočet 6,5 MHz, kapacitou vázaný s kolektorovým obvodem prvního stupně zesilovače mezinosného kmitočtu) — druhý obvod naladěný na mezinosný kmitočet s tlumícím obvodem k omezení amplitudy přiváděných signálů, využívajícím germaniové diody — přizpůsobení a vazba s obvodem báze dalšího tranzistoru kapacitním děličem — tranzistor jako další stupeň zesilovače mezinosného kmitočtu — druhá dvouobvodová pásmová propust mezinosného signálu 6,5 MHz, spojená s poměrovým detektorem osazeným dvěma germaniovými diodami — člen k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — transformátorově vázaný diodový výstup — plynule říditelná tónová clona — regulátor hlasitosti — triodová část pentody-triody jako nf předzesilovač — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky pracující jako koncový nf zesilovač — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba z primárního obvodu výstupního transformátoru do katodového obvodu nf předzesilovače — reproduktor.

**Rozkladová část:** Protiporuchový obvod RC — heptodová část heptody-triody jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů s klíčováním poruch — triodová část téže elektronky jako zesilovač, obraceč fáze a oboustranný omezovač synchronizačních impulsů — dvojitý integrační člen s miniaturním selenovým usměrňovačem k integraci snímkových synchronizačních impulsů — triodová část pentody-triody jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, tvořící budicí generátor řízený snímkovými synchronizačními impulsy — řízení kmitočtu i amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — stabilizační obvod — odporová vazba s pentodovou částí téže elektronky tvořící koncový stupeň snímkového rozkladového generátoru — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba k řízení svislé lineárnosti — přizpůsobovací transformátor — cívky pro svislé vychylování s obvodem tepelné kompenzace — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru, využívající k tvarování zatemňovacích impulsů germaniovou diodu a derivační člen.

Oddělovač synchronizačních impulsů — derivační člen LC — souměrný kmitočtově-fázový porovnávací obvod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí, využívající dvou selenových usměrňovačů — pentodová část pentody-triody jako sinusový oscilátor — triodová část téže elektronky jako reaktanční člen, tvořící paralelní kapacitu obvodu LC oscilátoru proměnnou v závislosti na synchronizačním řídicím napětí — základní nastavení kmitočtu řádkového budicího generátoru — pentoda jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transformátor — řízení vodorovné lineárnosti obrazu — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapětovou diodou — účinnostní dioda — plynulé řízení jasu a třístupňové elektrostatické zaostření paprsku obrazovky.

**Síťový zdroj:** Jednocestné usměrnění síťového napětí křemíkovými usměrňovači — stabilizace stejnosměrného napětí pro tranzistory a řídicího napětí pro varikapy třemi Zenerovými diodami — sériové žhavení elektronek s ochranným termistorem v obvodu — jištění tavnou pojistkou v síťovém obvodu a třemi tepelnými pojistkami v jednotlivých větvích usměrněného napětí napáječe — tlačítkové zapínání a vypínání síťového napětí a přepínání na čtvrté a páté televizní pásmo — plošné spoje.

## **Hlavní technické údaje:**

**Vstupy:** souměrné, impedance obou vstupů 300  $\Omega$  (vstup pro první až třetí televizní pásmo také přes útlumový článek 20 dB)

**Rozsah:** 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu (tj. plynulé ladění v rozsazích 48,5 až 66 MHz, 76 až 100 MHz a 174 až 230 MHz) a 48 kanálů v čtvrtém a pátém televizním pásmu (tj. plynulé ladění v rozsahu 470 až 860 MHz)

**Mezifrekvence:** 38 MHz; 31,5 MHz; mezinosný kmitočet 6,5 MHz (u typů 4232U a 4235U i 5,5 MHz)

**Průměrná citlivost:** pro kanály prvního, druhého, třetího, čtvrtého i pátého televizního pásma lepší než 80  $\mu$ V

**Šířka přenášeného pásma:** 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku min. — 18 dB, nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 36 dB)

**Rozměr obrazu:** 385 $\times$ 489 mm (obrazovka antiimplozní, bez ochranného skla)

**Rozklad obrazu:** snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — sinusovým oscilátorem, synchronizace nepřímá, reaktanční elektronkou řízenou napětím z kmitočtově-fázového porovnávacího obvodu

**Vychylování:** elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 110°, ostření elektrostatické

**Výstupní výkon zvukové části:** 2,2 W

**Reproduktor:** oválný, rozměrů 100 $\times$ 160 mm, impedance kmitací cívky 4  $\Omega$

**Napájení:** střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V  $\pm$  10 %

**Příkon:** asi 160 W

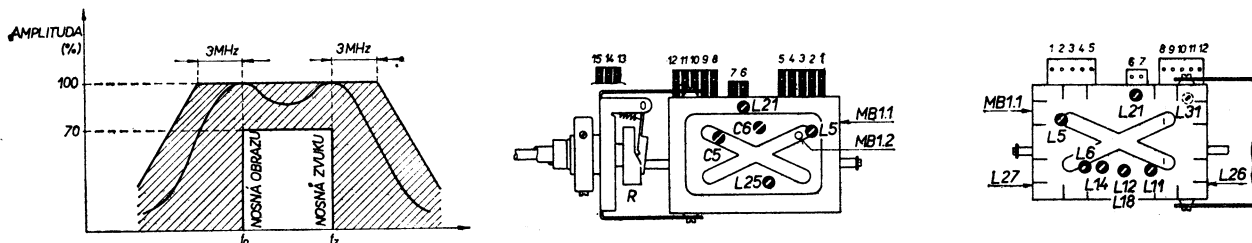
**Sladování:** Pozor, šasi přístroje je spojeno přímo s napájecí sítí; při sladování napájet přes oddělovací transformátor! Přijímač je nutno zapnout na síť alespoň 20 minut před počátkem sladování, aby byl tepelně ustálen.

## Obrazový díl:

### Kanálový volič pro první, druhé a třetí televizní pásmo

Kontrola funkce — kontrolujte stejnosměrný režim tranzistorů podle údajů ve schématu. Celkový odběr proudu voliče činí 8 až 10 mA a regulací napětí se mění v rozmezí 7 až 14 mA.

— Oscilátor voliče kmitá, vykazuje-li miliampérmetr zapojený mezi vývod 4 voliče a zdroj změnu výchylky při přiblížení prstů k obvodu oscilátoru.



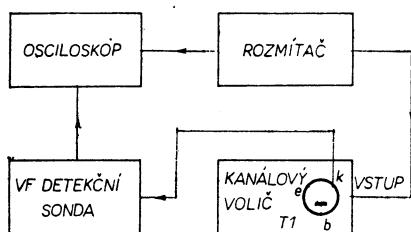
Kmitočtová charakteristika kanálového voliče pro I., II. a III. televizní pásmo a rozmístění sřadovacích prvků na kanálovém voliči

### Vstupní obvody:

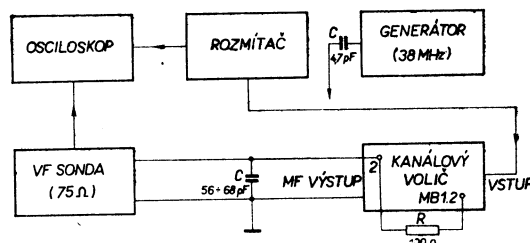
P	Rozmítač (výstupní impedance 75 Ω)			Kanálový volič			Osciloskop	
	Připojení	Rozmítané kmitočtové pásmo	Úroveň signálu	Přepínač pásem	Nastavení	Sřadovací prvek	Připojení	Kmitočtová charakteristika
1	3	150 až 250 MHz	10 až 20 mV	III. televizní pásmo (lišta zasunuta)	změnou napětí báze tranzistoru T1 nastavíme maximální citlivost zesilovacího stupně (asi 8,5 V)	L9*	přes detekční sondu podle obrázku na odpojený kolektor tranzistoru T1	
2	4	30 až 150 MHz		II. televizní pásmo (lišta vysunuta)		L10* jádro L31		

\*) Ladi se přibližováním nebo oddalováním závitů cívek.

Po naladění vstupních obvodů připojte opět kolektor tranzistoru T1 k obvodu vf pásmového filtru (doladovací kondenzátor C5).

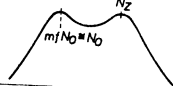
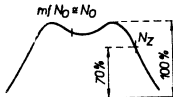
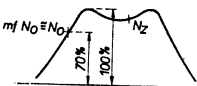


Zapojení přístrojů při ladění vstupních obvodů



Zapojení přístrojů při ladění vf filtru a oscilátoru

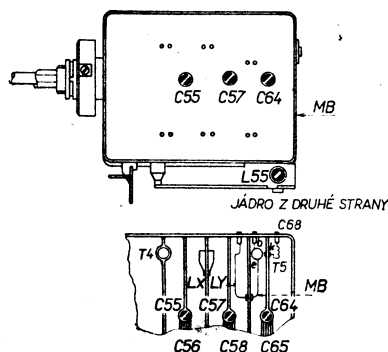
Vf pásmová propust a oscilátor. Na vstup kanálového voliče (body 11 a 12) zapojíme rozmítač (výstupní impedance 75 Ω.) Výstup voliče se utlumí odporem 100 Ω připojeným mezi měřicí bod MB1.2 (ve schématu označený 12) a výstup voliče „2“. Osciloskop připojíme na výstup kanálového voliče přes vf sondu s paralelně připojeným kondenzátorem 56 až 68 pF podle délky a impedance spojovacího kabelu. Úroveň výstupního napětí rozmítače nastavíme přibližně na 5 mV. (Zapojení přístrojů v obrázcích.) — Uvedenými prvky vf pásmového filtru nastavujeme tvar křivky zobrazené na osciloskopu tak, aby odpovídala obrázku. Prvky oscilátorového obvodu nastavujeme tak, aby značka nosného kmitočtu obrazu vstupního signálu a značka 38 MHz vzniklá zázněji výstupního signálu voliče a signálu generátoru splynuly. Postup je uveden v tabulce.

P	Rozmítač		Kanálový volič				Generátor (38 MHz, 50 mV) připojení	Osciloskop
	Rozmítané pásmo	Přepínač	Nastavení R33	Sladovací prvek	Úkon	Kmitočtová charakteristika		
1	3	pro 12. kanál	III. televizní pásmo (lišta přepínače zasunuta)	12. kanál (napětí 22 až 25 V)	C5, C6 L1, L2	tvar křivky (vzájemným posouváním cívek)	—	$N_0$ - NOSNÁ OBRAZU $N_z$ - NOSNÁ ZVUKU $m/N_0 = N_0$ $m/N_0 = 38 \text{ MHz}$ 
2	4	pro 6. kanál		6. kanál (napětí 3,5 až 4,5 V)	L1, L2	doladění tvaru (vzájemným posouváním cívek)	—	
5	*)	pro 12. kanál	II. televizní pásmo**)	12. kanál (napětí 22 až 25 V)	L6	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	správný průběh
6	8	pro 5. kanál		5. kanál (napětí 22 až 25 V)	L26, L27	jádra, případně přibližováním a oddalováním cívek tvar***)	—	
7	9	pro 3. kanál		3 kanál (napětí 3 až 4 V)			—	
10	*)	pro 5. kanál	I. televizní pásmo**)	5. kanál (napětí 22 až 25 V)	L25	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	
11	13	pro 2. kanál		2. kanál (napětím varikapů)	L11, L12, L30	tvar jádry L11, L12 a L30 závity vazební cívky***)	—	
12	14	pro 1. kanál		1. kanál (napětím varikapů)			—	
15	*)	pro 2. kanál	2. kanál (napětím varikapů)	L14	souhlas značek 38 MHz	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	mezní případy nesouběhu obvodů pásmového filtru a oscilátoru	

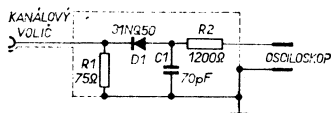
\*) Po naladění každého televizního pásma kontrolujeme postupným přeladováním voliče (potenciometru R33) a rozmítače souběh kmitočtu oscilátoru s laděním vf pásmového filtru v celém kmitočtovém rozsahu příslušného televizního pásma. Kmitočtet oscilátoru se nesmí odchýlit od nosného kmitočtu obrazu vstupního signálu o více než udává 30 % pokles na obrázcích mezních případů.

\*\*) Po naladění se má znovu kontrolovat nastavení obvodů ostatních televizních pásem kanálového voliče, které se mohou následkem vzájemného ovlivňování rozladovat.

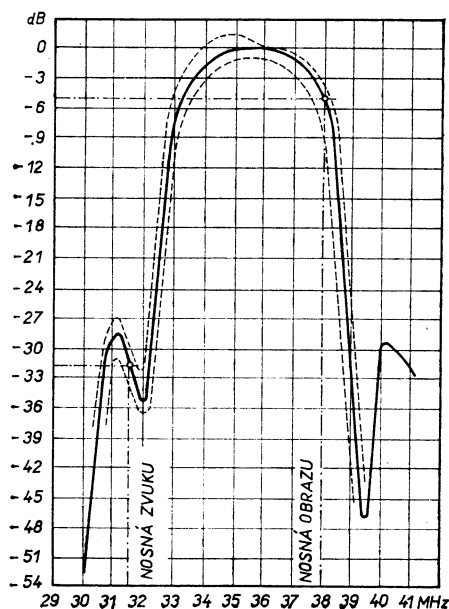
\*\*\*) Při nesouhlasu křivky s předepsaným tvarem doladíme znovu obvody, jak je naznačeno, a volíme kompromis mezi průběhy křivek pro oba laděné kanály.



Sladovací prvky na kanálovém voliči pro IV. a V. televizní pásmo



Vf detekční sonda (stejnoseměrně vodivá)



Kmitočtová charakteristika mf části ►

### Kanálový volič pro čtvrté a páté televizní pásmo

Napájení — volič je napájen napětím + 12 V a celkový odběr proudu činí asi 8 mA (není-li AVC v činnosti). Při funkci automatického vyrovnávání citlivosti kolísá napětí přiváděné na bázi tranzistoru *T4* v rozmezí + 9 až + 2 V pro regulační rozsah 0 až 30 dB.

Vf pásmová propust a oscilátor — ladí se podobně jako u voliče pro první až třetí televizní pásmo doladovacími kondenzátory event. přihýbáním rotorových plechů ladicího kondenzátoru vf propusti, popř. přihýbáním vazebních částí obvodů na zakreslený tvar křivky. Prvky oscilátorového obvodu nastavujeme značku vzniklou záznamem signálu generátoru s výstupním signálem voliče do středu charakteristiky pásmové propusti.

Rozmítač 470 až 900 MHz (s výstupní impedancí 75 Ω), osciloskop, vf detekční sondu (mf zesilovač a detektor) a generátor mf kmitočtu zapojíme stejně jako pro sladování vf pásmového filtru a oscilátoru kanálového voliče pro I. až III. televizní pásmo (viz obr.). Tlumicí odpor 100 Ω připojíme souběžně ke kondenzátoru *C68* a odpojíme jej jen při předladování mf obvodu (v tabulce „P13“). Úroveň signálu rozmítače nastavíme přibližně na 10mV a postupujeme podle tabulky.

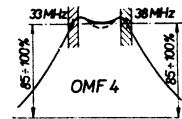
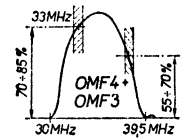
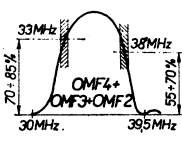
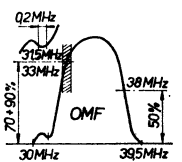
P	Rozmítač		Kanálový volič			Generátor (34,75 MHz/50 mV) připojení	Osciloskop
	Rozmítané pásmo (zdvih 30 MHz)		Naladění ( <i>C56</i> , <i>C58</i> , <i>C65</i> )	Sladovací prvek	Úkon		Kmitočtová charakteristika
1	4			<i>C55</i> , <i>C57</i> ,		—	
2	5	horní konec pásma (860 MHz)	na nejmenší kapacitu	<i>LX</i> , <i>LY</i> *	tvar křivky podle obrázku	—	
3	6			<i>C64</i>	značku 34,75 MHz do středu křivky**)	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	
7	10			<i>C56</i>	tvar křivky přihý- báním okrajových segmentů v prů- běhu pásma	—	
8	11	postupně snižuje- me kmitočet roz- mítaného pásma až do 470 MHz	na zavedený signál	<i>C58</i>		—	
9	12			<i>C65</i>	značku 34,75 MHz do středu křivky**)		
13		dolní konec pásma (470 MHz) tlumicí odpor odpojen	na zavedený signál (největší kapacitu)	<i>L55</i>	předladění mf ob- vodu na největší amplitudu	přes kondenzátor 4,7 pF paralelně k vf sondě (viz obr.)	

\*) Šířku pásma a optimální zisk nastavíme vazbou obvodů vf pásmové propusti a vazbou směšovače přihýbáním a oddalováním vazebních částí obvodů.

\*\*\*) Kontrolujeme, je-li kmitočet oscilátoru vyšší. Přiblížením šroubováku k doladovacímu kondenzátoru *C64* se musí značka 34,75 MHz pohybovat směrem k nižším kmitočtům.

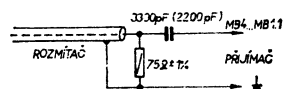
#### Sladování mf části:

RO — rozmítače 29 až 41 MHz a 470 až 480 MHz; ZV — zkušební vysílač připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB5) připojíme přes člen *RC* podle obrázku osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 1,5 V. Sladovaný přístroj přepneme tlačítkem „UHF“ na čtvrté a páté televizní pásmo a kanálový volič označený „VHF“ nastavíme mezi kanál č. 5 a 6 (ke značce „VHF“). Sladovacími prvky nastavujeme postupně tvar křivky (na osciloskopu) s největší amplitudou, popř. výhybkou voltmetru uvedenou v tabulce.

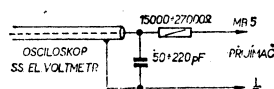
P	Vstupní signál		Sledovaný přijímač		Tvar křivky, popř. výchylka		
	Připojení	Kmitočet	Pomocná zapojení	Sledovací prvek			
1	6	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E3 (měřicí bod MB4)	29 až 41 MHz	—	L112 + L114, L113	1 V 	
2	7	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E2 (měřicí bod MB3)	29 až 41 MHz	—	L108, L110, L109 + L111	1 V 	
3	8	RO — přes člen RC podle obrázku na řídicí mřížku elektronky E1 (měřicí bod MB2)	30 MHz	na měřicí bod MB7 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí — 4 až — 6 V	L105	min. amplituda značky	
4	9		39,5 MHz		L107	min. amplituda značky	
5	10		29 až 41 MHz		L104, L106	1 V 	
11			ZV — přes kondenzátor 3 300 pF na měřicí bod MB1.1 (ve schématu označen MB 11)		30 MHz nemodul.	L105	min.
12					39,5 MHz nemodul.	L107	min.
13		RO — přes člen RC podle obrázku na měřicí bod MB1.1 ve (schématu označen MB 11)	29 až 41 MHz	na měřicí bod MB7 zavedeme z vnějšího zdroje předpětí — 4 až — 6 V	L5, L102, L101 + L103, L100*)	1 V 	
14		RO — přes symetrizační člen podle obrázku; na zdířky pro „UHF“	470 až 480 MHz		L55, L21**)		

\* Nastavíme jádro odlaďovače zvuku na nejmenší amplitudu asi o 200 kHz výš od značky 31,5 MHz tak, aby značka 31,5 MHz byla ve střední části plošinky charakteristiky (viz detail obrázku) při desetinasobném výstupním napětí rozmitače.

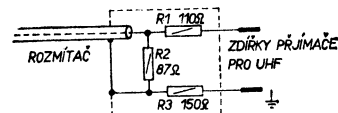
\*\* Přijímač přepnut na čtvrté a páté televizní pásmo (stisknuté tlačítko „UHF“), přijímač naladěný na 21. kanál.



Člen RC pro připojení rozmitače



Člen RC pro výstupní indikátor

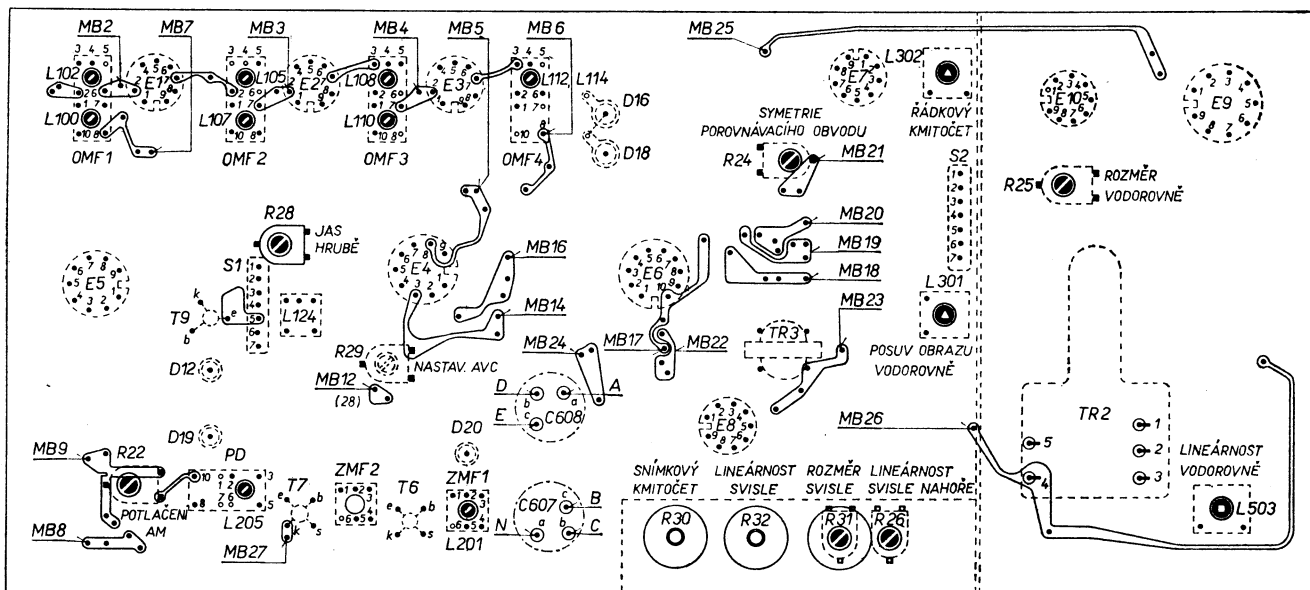


Symetrizační člen

Nastavení pracovního bodu automatického vyrovnávání citlivosti:

Potenciometrem R27 nastavíme na vývodu 9 kanálového voliče napětí 8,5 až 9 V (přijímač bez signálu). U přijímačů, u nichž při maximálním signálu nepracuje uspokojivě automatické vyrovnávání citlivosti, je obvod řídicího napětí doplněn tranzistorem T9 (viz zapojení v příloze XIX).

U přístroji s elektronkou E4 typu PCL 84 nastavíme nejprve správný vodorovný rozměr obrazu potenciometrem R25, pak kanálový vodič nařídíme tak, aby na stínítku obrazovky nebyl obraz. Potenciometrem R29 nastavíme stejnosměrné napětí mezi katodou a mřížkou triody elektronky E4 (PCL84 vývody 1 a 3) na 14 až 15 V.



Slaďovací prvky na desce s plošnými spoji (ze strany plošných spojů)

Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Slaďovaný přijímač		Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Úkon	Slaďovací prvek	Připojení	Výchylka
1	4	přesný nemodul. 6,5 MHz o úrovni 10 mV	rozladit poměrový detektor vytočením jádra cívky L207	L201	přes odpory 0,2 MΩ pa- ralelně k odporu R213 (+ na MB9, — na MB8, rozsah 10 V) (viz obrázek)	max. (min. 5 V)
2	5			L204		
3*)	6*)			L203*)		
7	11			L205		
8	12	přesný nemodul. 6,5 MHz o úrovni 50 mV	—	L207	mezi umělý střed odporu R213 a kostru**) (viz obr.)	nul.
9	13	přesný nemodul. 6,5 MHz	výstupním napětím vysílače nastavit úroveň 5 V na elektronkovém voltmetru	—	mezi měřicí bod MB9 a kostru přijímače elektro- nkový voltmetr a osciloskop	4 až 5 V
10	14	přesný 6,5 MHz modulov. amplitu- dově 1 kHz 30 %	pozorovat amplitu- du modulace na osciloskopu	R22		min. amplit.
15	18	přesný nemodul. 5,5 MHz úrovně asi 50 mV	—	L2s + L3s	mezi umělý střed odporu R213 a kostru**) (viz obr.)	nul.
16	19	přesný nemodul. 5,5 MHz úrovně asi 10 mV	—	L1s	přes odpory 0,2 MΩ pa- ralelně k odporu R213 (+ na MB9, — na MB8)	max.
17	20			L4s		

\*) Provádí se jen u prvních kusů výrobní série, u dalších výrobků byla cívka L203 vypuštěna.

\*\*) Střed odporu R213 vytvoříme zapojením dvou shodných odporů 200 kΩ spojených v sérii paralelně k odporu.

Mezi střed odporů a šasi přijímače zapojíme elektronkový voltmetr (nejlépe s nulou uprostřed) o rozsahu 1,5 V.

Poznámka: Postup uvedený pod 15 až 20 se provádí jen u přijímačů vybavených kmitajícím směšovačem 5,5 MHz / 6,5 MHz

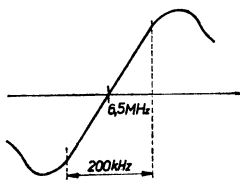
Kontrola správného nastavení poměrového detektoru. Rozmítač 6,5 MHz se značkami ± 100 kHz připojíme na měřný bod MB6, osciloskop k pozorování výstupního napětí na měřicí bod MB9 a kostru. Tvar zobrazené křivky na osciloskopu má odpovídat obrázku. V případě potřeby lze tvar obrázku upravit jemným natočením jader cívek L205 a L207.

Řádková synchronizace, rozměr a lineárnost obrazu vodorovně.

P	Vysílač, signál, připojení	Úkon	Nastavovaný přijímač			
			Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	Nastavení	Obraz
1	televizní signál pro zapnutý kanál na anténní zdířky přijímače (monoskop)	nastavení kmitočtu sinusového oscilátoru	MB21 s kostrou přijímače	L302	svrovnat kmitočty oscilátoru s kmitočtem synchronizačních impulsů	labilní vè vodorovném směru
2			MB16 s kostrou přijímače	R24		labilní v obou směrech
3			—	—	odstranit zkrat	zasynchronizován
4		správné fázové umístění obrazu na rastru	—	L301	při postupném posunutí obrazu středními kroužky střídavě na obě strany, nastavit obraz tak, aby po obou stranách byla odřezána stejná část vodorovných klínů	
5		lineárnost a rozměr obrazu vodorovně	—	R42	katodový proud obrazovky na 100 $\mu$ A při R21 na max.	
6				R25	velikost zvýšeného napětí na 810 V při katodovém proudu obrazovky 100 $\mu$ A	
7				L503	lineární obraz ve vodorovném směru při zvětšeném rozměru	
8				R25	podle potřeby vodorovný rozměr tak, aby na obou stranách bylo vidět 5 černých pruhů*)	

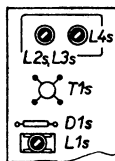
\*) Přitom musí být zvýšené napětí v rozmezí  $810 \pm 60$  V a vysoké napětí v rozmezí  $16,5 \text{ kV} \pm 1,5 \text{ kV}$  při katodovém proudu obrazovky 100  $\mu$ A.

Poznámka: U nových přístrojů typů 4226U a 4235U činí hodnota zvýšeného napětí 890 V. Při tomto napětí se proto nastavuje i lineárnost a rozměr obrazu vodorovně.

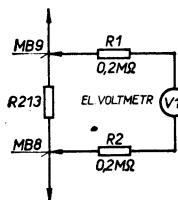


Charakteristika poměrového detektoru

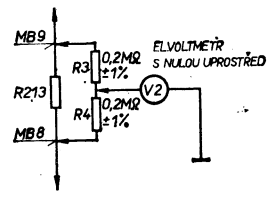
▼ Sladovací prvky na desce s plošnými spoji (ze strany součástek)



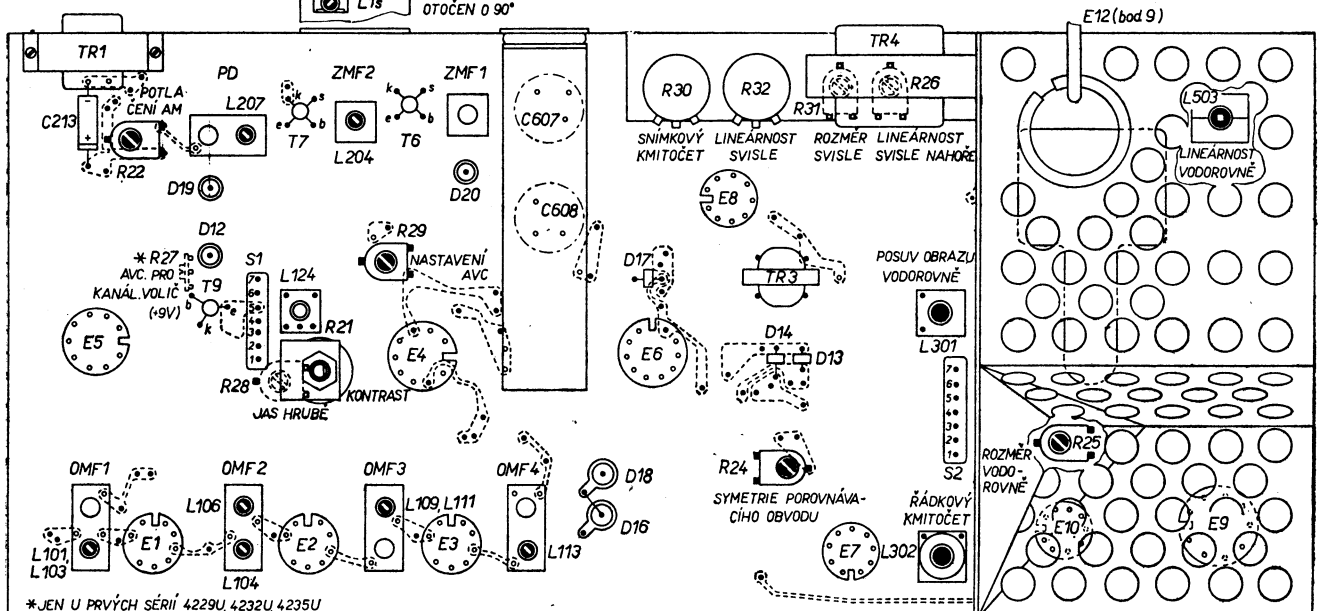
KMITAJÍCÍ SMĚŠOVAČ  
5,5 MHz / 6,5 MHz  
(JEN U 4226U-a, 4235U-a)  
OTOČEN O 90°



Připojení voltmetru při sladování ZMF



Připojení voltmetru při sladování PD



\*JEN U PRVÝCH SÉRIÍ 4229U, 4232U, 4235U



**Kontrola řádkové synchronizace.** Spojíme nakrátko měřicí bod MB21 s kostrou přijímače. Otáčením jádra cívky *L302* rozladíme oscilátor tak, že se na obrazovce objeví 10 až 12 šikmých pruhů. Po odstranění krátkého spojení musí se obraz zasynchronizovat. Pak při zkratovaném měřicím bodě MB21 otáčíme jádrem cívky *L302* v opačném směru, až se na obrazovce opět objeví 10 až 12 šikmých pruhů s obráceným sklonem. Po odstranění krátkého spojení musí se opět obraz zasynchronizovat.

**Kontrola lineárnosti a rozměru obrazu.** Při zvýšeném napětí 810 V a katodovém proudu obrazovky 100  $\mu\text{A}$  se ověřt činnost koncového stupně takto:

Natáčením potenciometru *R25* musí nastat změna výščního napětí min. o  $\pm 50$  V a tomu odpovídající změna vodorovného rozměru  $\pm 2$  pruhy na každé straně obrazu.

Změna indukčnosti cívky *L503* jádrem musí být taková, aby dovolovala s dostatečnou rezervou nastavení vodorovné lineárnosti na obě strany.

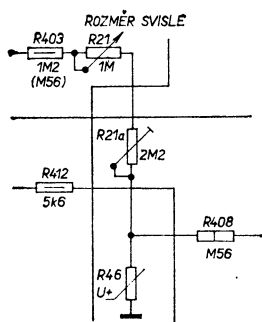
Změna napájecího napětí v rozsahu  $\pm 10\%$  může vyvolat změnu vodorovného rozměru obrazu max.  $\pm 3\%$ .

**Kontrola snímkové synchronizace.** Regulátorem *R30* se musí nechat obraz zasynchronizovat ve střední poloze regulátoru v rozmezí  $\pm 45^\circ$ . V pravé krajní poloze regulátoru se musí obraz pohybovat směrem dolů, v levé krajní poloze směrem nahoru.

**Změny v provedení:** Televizní přijímače typu 4229U byly uvedeny na trh bez kanálových voličů pro IV. a V. televizní pásmo a přijímače 4235U bez kmitajícího směšovače, proto u nich odpadá nastavování těchto obvodů.

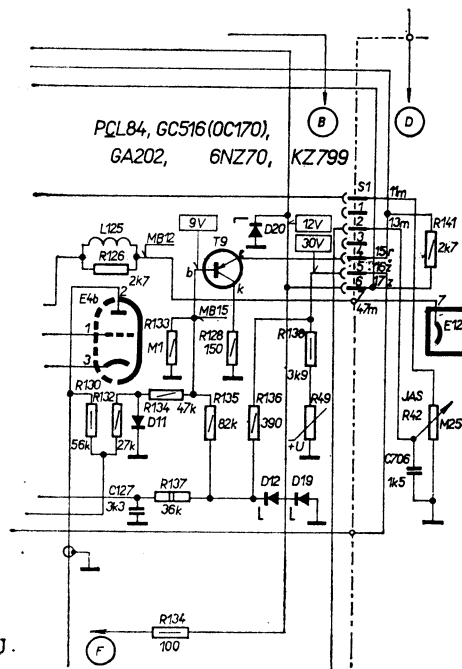
a) U prvních kusů televizních přijímačů 4229U byla druhá zvuková mezifrekvence (ZMF2) vytvořena pásmovým filtrem vázaným indukci (viz přílohu XV — schéma televizního přijímače 4132U). U nového provedení, zakresleného v příloze XVIII, je tvořena jednoduchým obvodem (byla vynechána cívka *L203*), odpadá proto sladování uvedené v tabulce (postup 3, 6).

b) U přijímačů, u nichž není dostatečně účinné automatické vyrovnávání citlivosti při vstupním signálu 100 mV, je zařazen do obvodu AVC tranzistor *T9* (GC516 nebo OC170) a odpor *R705* = 2 700  $\Omega$ . Obvod je zakreslen v příloze XIX.



Změna zapojení obvodu k řízení rozměru obrazu

Zapojení tranzistoru *T9* pro zvýšení účinnosti AVC u nových přijímačů 4226U a 4235U (na desce s plošnými spoji)



U dalších přijímačů 4226U a 4235U byl tranzistor *T9* k zvýšení účinnosti AVC přemístěn na desku s plošnými spoji. Zapojení s posledními změnami obvodu AVC je uvedeno v dalším obrázku.

c) U některých přijímačů 4229U bylo změněno zapojení obvodu k nastavení vertikálního rozměru obrazu (viz obr.) Využívá miniaturního potenciometru *R21a* = 2,2 M $\Omega$  zapojeného v sérii s potenciometrem *R21* = 1 M $\Omega$ . Zároveň byl změněn odpor *R403* z 560 000  $\Omega$  na 1,2 M $\Omega$ .

d) Elektronka *E4* = PCL200 byla nahrazena elektronkou PCL84. Tato změna si vyžádala změnu odporu *R120* z 10 000  $\Omega$  na 27 000  $\Omega$ ; *R123* z 2 200  $\Omega$  na 3 900  $\Omega$ ; *R124* z 680  $\Omega$  na 1 000  $\Omega$ . Do katodového obvodu obrazovky byl zařazen další kompenzační člen tvořený cívkou *L125* s paralelně zapojeným odporem *R126* = 5 600  $\Omega$ .

e) Místo odporu *R128* = 4 700  $\Omega$  byl použit miniaturní potenciometr *R29* = 22 000  $\Omega$  k nastavení úrovně samostatného řízení citlivosti.

f) Odpor  $R_{127} = 0,15 \text{ M}\Omega$  byl nahrazen potenciometrem  $R_{28} = 470\,000 \Omega$  k hrubému nastavení proudu obrazovky. (Nastavuje se na katodový proud  $I_{k0} = 400 \mu\text{A}$  bez signálu, regulátory  $R_{42}$  a  $R_{21}$  na maximum.)

g) U některých přijímačů jsou užity diody KY704 označené červeným bodem s obrácenou polaritou.

Všechny tyto změny jsou zakresleny v příloze XIX.

U přijímačů typů 4229U, 4232U a 4235U byly přemístěny regulátory  $R_{30}$ ,  $R_{31}$ ,  $R_{32}$  na druhý okraj montážní desky proti umístění zakresleném v obrázku „Sladovací prvky na desce s plošnými spoji“.

Počátkem roku 1971 byly některé další typy televizních přijímačů této řady doplněny kmitajícím směšovačem pro příjem zvukového doprovodu i podle normy CCIR. Typová čísla těchto přijímačů byla doplněna pomlkou a písmenem „-a“ (např. 4226U-a).

Typ 4226U-5 „ORAVA TM“, s kmitajícím směšovačem (avšak bez kanálového voliče pro IV. a V. televizní pásmo) byl určen jen pro pronájem.

---

#### **4. Televizní přijímače napájené z baterií (popřípadě s kombinovaným napájením)**

## 4.1 TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE PŘENOSNÉ

### 4.101 Televizní přijímač 4251AB „CAMPING“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.

Zapojení: (viz přílohu XX)

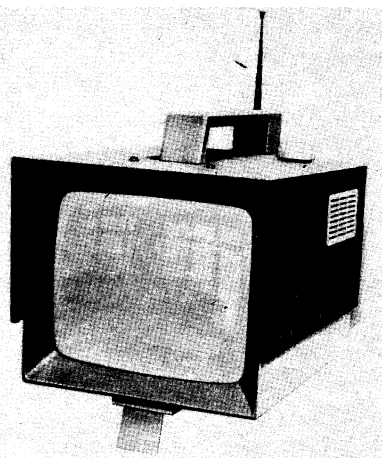
Přenosný tranzistorový dvacítkanálový televizní přijímač-superheterodyn pro příjem signálů podle československé normy s mezinárodním způsobem odběru signálů zvukového doprovodu, k napájení z akumulátorové baterie nebo ze střídavé sítě.

**Obrazová část:** Vývody pro souměrnou vnější anténu nebo vestavěná nesouměrná tyčová anténa s přizpůsobovacím transformátorem — vstupní přizpůsobovací transformátor — vypínatelný souměrný útlumový člen pro úpravu vstupního signálu — mf odladovač — vstupní obvod vázaný s anténním obvodem indukčním, sází vstupního tranzistoru kapacitním děličem — první tranzistor jako neutralizovaný vf zesilovač se společným emitorem — dvouobvodová vf pásmová propust — druhý tranzistor jako aditivní směšovač s neutralizovanou vnitřní zpětnou vazbou — třetí tranzistor jako oscilátor v Colpittově zapojení — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním, s kapacitní zpětnou vazbou do emitorového obvodu — první tříobvodová mf pásmová propust s proudovou kapacitní vazbou a vazbou odporově kompenzovanými odladovací nosných kmitočtů sousedních kanálů s odladovačem nosného kmitočtu zvukového doprovodu — čtvrtý tranzistor jako první mf stupeň obrazového zesilovače s neutralizací — druhá dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — pátý tranzistor jako druhý neutralizovaný stupeň obrazového mf zesilovače — třetí dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — šestý tranzistor jako třetí neutralizovaný stupeň obrazového mf zesilovače — čtvrtá dvouobvodová mf pásmová propust vázaná indukci — demodulace obrazového signálu a získání mezinárodního kmitočtu germaniovou diodou — filtr k úpravě kmitočtové charakteristiky a k potlačení rušivých signálů — sedmý a osmý tranzistor jako zesilovač obrazového signálu, osazený doplňkovými tranzistory v přímém zapojení — řízení kontrastu — členy paralelní a sériové kompenzace průběhu kmitočtové charakteristiky obrazového zesilovače — odladovač mezinárodního kmitočtu — vazba členem RC s katodou obrazovky — tranzistor T5 jako klíčový člen obvodu automatického řízení citlivosti — ochranná germaniová dioda — tranzistor T4 zapojený jako emitorový sledovač signálů, tvořící druhý stupeň obvodu automatického řízení citlivosti — řídicí napětí pro báze tranzistorů prvního a druhého stupně mf zesilovače — germaniová dioda jako zpožďovač řídicího napětí pro vstupní tranzistor kanálového voliče.

**Zvuková část:** Kapacitní vazba prvního stupně obrazového zesilovače s prvním laděným obvodem zesilovače mezinárodního kmitočtu — vazba kapacitním děličem sází tranzistoru pracujícího jako neutralizovaný zesilovač mezinárodního signálu — dvouobvodová pásmová propust vázaná indukci — vazba kapacitním děličem sází druhého tranzistoru pracujícího jako další neutralizovaný zesilovací stupeň a částečný omezovač mezinárodního signálu — druhá dvouobvodová (indukci vázaná) pásmová propust mezinárodního signálu tvořící poměrový detektor, využívající dvou shodných germaniových diod — kompenzační odpor k potlačení parazitní amplitudové modulace — člen RC k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — diodový výstup — regulátor hlasitosti — tranzistor jako nf předzesilovač přímo vázaný sází dalšího tranzistoru — tranzistor pracující jako budicí stupeň s transformátorovou vazbou — dvojitý transformátorově vázaný nf koncový stupeň osazený dvěma výkonovými tranzistory — výstupní transformátor — záporná kmitočtově závislá nf zpětná vazba sází tranzistoru budicího stupně — reproduktor — vývod pro další reproduktor s vypínačem vestavěného reproduktoru.

**Rozkladová část:** Protiporuchový člen RC — tranzistor jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů — integrace snímkových synchronizačních impulsů — další tranzistor v zapojení emitorového sledovače jako tvarovací stupeň obrazových synchronizačních impulsů a přizpůsobovací člen — třetí tranzistor jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, řízený snímkovými synchronizačními impulsy — dioda jako řídicí člen nabíjecích impulsů budiče rozkladového napětí — řízení kmitočtu a amplitudy budicího napětí snímkového rozkladového generátoru — tvarovací a kompenzační obvod průběhu budicího napětí s řízením svislé lineárnosti — tranzistor v zapojení emitorového sledovače jako oddělovací a budicí stupeň — výkonový tranzistor jako stabilizovaný koncový stupeň snímkového rozkladového generátoru — kapacitně-tlumivková vazba s cívkami pro svislé vychylování — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru.

Oddělovač synchronizačních impulsů — kapacitní vazba s tvarovacím obvodem řádkových synchronizačních impulsů, osazeným NPN tranzistorem — transformátorová vazba s obvodem k derivaci řádkových synchronizačních impulsů tvořeným sekundárním vinutím transformátoru, naladěným na čtvrtou harmonickou řádkového kmitočtu — kmitočtově-fázový porovnávací obvod využívající dvou křemíkových diod jako zdroj řídicího synchronizačního napětí — stejnosměrný zesilovač s tepelnou stabilizací, osazený dvěma tranzistory v kaskádovém zapojení jako impedanční měnič — transformátorově vázaný blokovací oscilátor s omezovačem překmitů, osazený tranzistorem a germaniovou diodou se stabilizačním obvodem řádkového kmitočtu — řízení řádkového kmitočtu — transformátorová vazba s dvoustupeňovým výkonovým zesilovačem budicího napětí koncového stupně řádkového rozkladového generátoru, osazeným dvěma tranzistory v zapojení se společným kolektorem, pracujícím jako impulsní spínač — budicí transformátor — výkonový tranzistor jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přizpůsobovací a zvyšovací transfor-



Tranzistorový televizní přijímač 4251AB „CAMPING“, výroba 1966

mátor — cívky pro vodorovné vychylování — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavicí vysokonapěťovou diodou — křemiková účinnostní dioda — řádkové zatemňovací impulsy k potlačení zpětných běhů — usměrnění impulsů řádkového rozkladového generátoru křemikovými diodami k získání vyššího napájecího napětí pro stínící a zaostřovací elektrodu obrazovky a pro kolektor tranzistoru obrazového zesilovače — řízení jasu.

Napájení ze světelné sítě: Dvoupólový spínač — napájecí transformátor — dvoucestné usměrnění napětí křemikovými diodami — vyhlazovací filtr *LC* s indukčností tvořenou reaktancí dvou v kaskádě zapojených tranzistorů — stabilizace napětí obvodem osazeným tranzistorem a Zenerovou diodou — jištění tavnou pojistkou v síťovém přívodu a tepelnými pojistkami v kolektorových přívodech tranzistoru *T17* a *T31* — možnost dobíjení napájecí baterie.

Napájení z akumulátorové baterie: Přímě přes dvoupólový spínač — jištění tavnou pojistkou v přívodu od baterie a tepelnými pojistkami v kolektorových obvodech tranzistorů *T17* a *T31* — mechanické jištění spínačů „SÍŤ“ a „BATERIE“ proti současnému zapnutí.

## Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance 300 Ω pro vnější anténu (možnost zařazení vestavěného článku s útlumem 20 dB) — nesouměrný, impedance 70 Ω pro vestavěný teleskopický dipól

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz)

Mezifrekvence: 38 kHz; 31,5 MHz; mezinospný kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než 50 μV; pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než 100 μV

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku min. — 26 dB; nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 46 dB)

Rozměr obrazu: 153×189 mm (ostré rohy)

Rozklad obrazu: snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — blokovacím oscilátorem, řízeným napětím z kmitočtově-fázového porovnávacího obvodu

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel 90°, zaostřování elektrostatické

Výstupní výkon zvukové části: 750 mW

Reproduktor: oválný, rozměrů 100×160 mm, impedance kmitací cívky 4 Ω

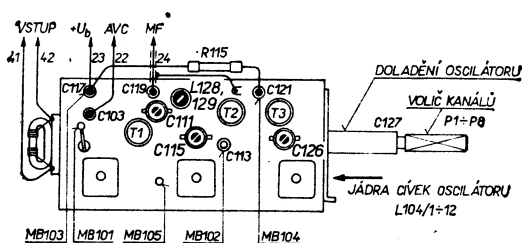
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 220 V ± 10% (usměrněné napětí na MB401 se nastaví na 12 V potenciometrem *R31*) nebo z 12 V akumulátorové baterie (vlastní zdroj 12 V, 6 Ah)

Příkon: při provozu ze světelné sítě 28 W (max. proud 150 mA); při provozu z akumulátorové baterie 15 W

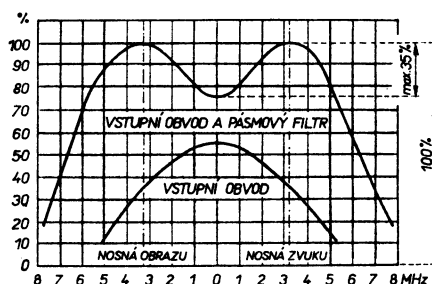
**Slaďování:** Přijímač zapojit na síť 220 V alespoň 20 minut před slaďováním, aby byl dostatečně vyhřát.

## Obrazový díl:

Před slaďováním vyřadíme automatické řízení citlivosti z činnosti vysunutím tranzistoru *T5* z objímky. Potenciometr *R26* nařídíme do pravé krajní polohy, pak potenciometrem *R21* nastavíme úbytek napětí na odporu *R105* (MB105) na 220 mV.



Slaďovací prvky na kanálovém voliči



Kmitočtové charakteristiky kanálového voliče

**Oscilátor:** doladění na jednom z kanálů — *C127* do střední polohy, jádrem cívky *L104* příslušného kanálu nastavit nejlepší obraz i zvuk

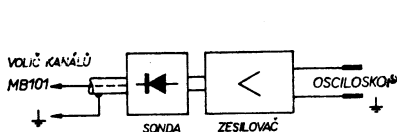
po výměně tranzistoru *T3* — kondenzátorem *C126* nastavit nejlepší obraz i zvuk

po výměně kotouče s oscilačními cívkami — posouváním závitů cívek nastavit jmenovité kmitočty jednotlivých kanálů měřené vlnoměrem na měřicím bodě MB102 postupně od 12. kanálu do 1. kanálu, při kondenzátoru *C127* v aretované střední poloze a jádru cívek *L104* na úrovni jednoho závitu

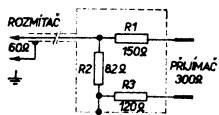
**Vstupní obvod:** Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače (výstupní napětí max. 30 mV). Osciloskop připojíme přes sondu podle obrázku na bod MB101. Konstantní pružiny voliče (*P3*, *P4*), v kolektorovém obvodu tranzistoru *T1*, spojíme nakrátko a posouváním závitů cívek *L101* nastavíme vrchol křivky na osciloskopu mezi

nosné kmitočky obrazu a zvuku (viz obr.). Postupujeme od nejvyššího kanálu k nižším. Zkrat kontaktních pružin voliče odstraníme.

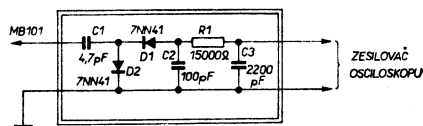
Vf pásmový filtr: Přístroje zůstávají zapojeny jako při nastavování vstupního obvodu, osciloskop však zapojíme na měřicí bod MB102 a cívku L128 spojujeme nakrátko při sladování všech kanálů, kromě prvního kanálu. Posouváním závitů cívek L102 a L103 nastavujeme tvar křivky podle obrázku. Nemůžeme-li na některém z kanálů nastavit požadovaný průběh, je možno v malých mezích doladit tvar křivky pomocí kondenzátorů C111 a C115, pak je však nutno znovu překontrolovat ladění všech kanálů.



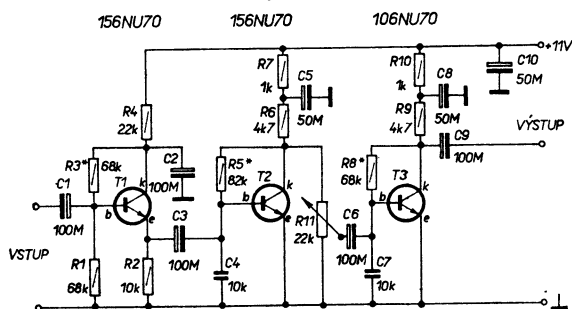
Sonda pro připojení osciloskopu ke kanálovému voliči



Symetrizační člen pro připojení rozmitače k přijímači

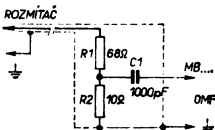


Zapojení sondy pro snímání křivek kanálového voliče

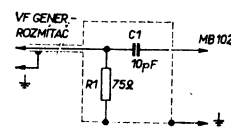


\* VELIKOST ODPORŮ VOLENA TAK, ABY PROUDY KOLEKTORŮ BYLY: T1-0,25mA, T2-1mA, T3-14mA. ZISK ZESILOVAČE JE PŘÍBLIŽNĚ  $2 \times 10^3$ , PŘI R11 NA MAX. 1kHz

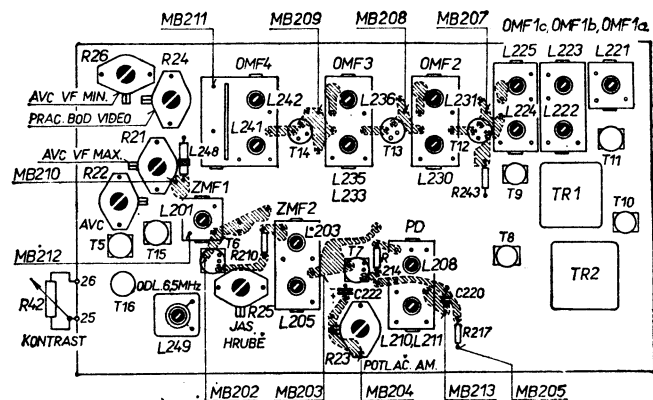
Zesilovač k osciloskopu pro snímání křivek kanálového voliče



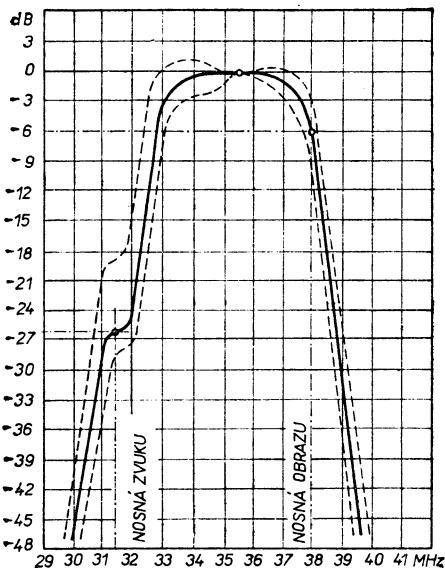
Člen I pro připojení rozmitače



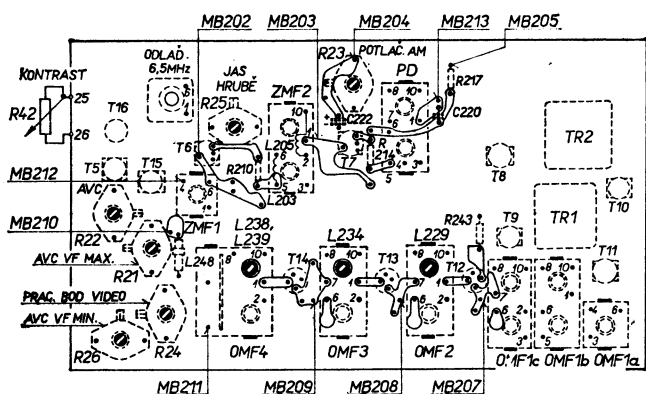
Člen II pro připojení rozmitače



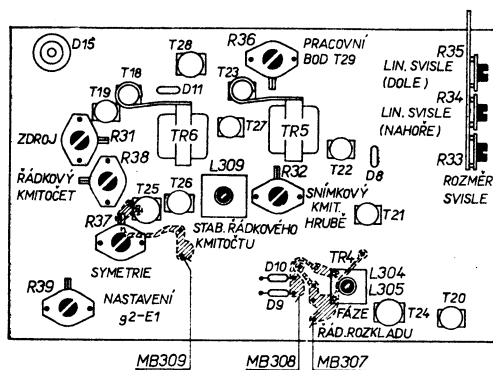
Sladovací prvky na desce zesilovače (ze strany součástek)



Kmitočtová charakteristika mf části



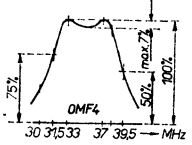
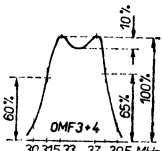
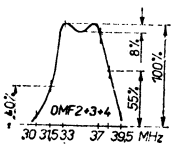
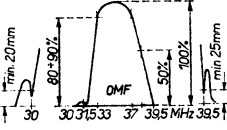
Sladovací prvky na desce zesilovače (ze strany spojů)



Ovládací prvky rozkladové části (ze strany součástek)

### Sladování mf části:

Před sladováním kontrolujte napětí na elektrodách tranzistorů obrazové mezifrekvence, pak vyřaďte automatické řízení citlivosti z činnosti vysunutím tranzistoru *T5* z objímky. RO — rozmitač 38 MHz, ZV — zkušební vysílač zakončený členem I nebo II připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB210) zapojíme přes oddělovací odpor 47 kΩ osciloskop a stejnosměrný elektr. n. voltmetr s rozsahem asi 2 V. Kanálový volič přepneme na 12. kanál. Ladíme na zakreslenou charakteristiku, amplitudu, popř. výchylku uvedenou v tabulce.

P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač			Charakteristika, amplituda, výchylka voltmetru	
	Zavedení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Vazba	Obvod		
1	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB209 a šasi	29 až 41 MHz	L236, L234 (OMF3, bod 6 — kostra)	L238 + L239	L241, L242	*) 1,5 až 2 V 	
2	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB208 a šasi	29 až 41 MHz	L231, L229 (OMF2, bod 6 — kostra)	L234	L235 + L233, L236	1,5 až 2 V 	
3	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB207 a šasi	29 až 41 MHz	C244, L225 (OMF1c bod 6 — kostra)	L229	L230, L231	1,5 až 2 V 	
4	RO — přes člen II (viz obr.) mezi měřicí bod MB102 kanálového voliče a šasi	8	31,5 MHz	—	—	L221	min. ampl. značky
5		9	30 MHz	—	—	L222	min. ampl. značky
6		10	39,5 MHz	—	—	L224	min. ampl. značky
7		11	29 až 41 MHz	—	—	L128, L223, L225	1,5 až 2 V 
12	ZV — přes člen II (viz obr.) mezi MB102 kanálového voliče a šasi	31,5 MHz modul.	kontrola nastavení odladovačů	—	—	L221***)	min.**)
13		30 MHz modul.		—	—	L222	min.**)
14		39,5 MHz modul.		—	—	L224	min.**)

\*) Jádra mají být zašroubována v cívkách, měřeno od horního okraje tělísek cívek takto: u *L241* — 6 mm; u *L238 + L239* asi 1 mm; (od spodního okraje) u *L242* — asi 8 mm. Při jiném nastavení jader dochází k porušení neutralizace a zvýší se vyzářování, což se projevuje rušivě při nastavování dalších stupňů.

\*\*\*) Nf milivoltmetr.

\*\*\*) Nastavíme odladovač nosného kmitočtu zvuku tak, aby značka 31,5 MHz protínala střední část zvukové plošinky charakteristiky (viz obrázek), která má být vzdálená 10 až 30 mm od základny, je-li výstupní napětí rozmitače zvýšeno o 20 dB. Vzdálenosti minima odladovačů od základny, po zvýšení výstupního napětí rozmitače o 40 dB vyznačují detaily obrázku.

Nastavení a kontrola obrazového zesilovače. (Přijímač bez signálu.)

Pracovní bod tranzistoru *T15* nastavujeme potenciometrem *R24* tak, aby na kolektoru tranzistoru *T16* bylo napětí 20 V. (Měřeno proti kostře přístrojem s vnitřním odporem 1 000 Ω/V, *R42* na max.)

Nastavení a kontrola činnosti samočinného řízení citlivosti (AVC).

Tranzistor *T5* zasunut do objímky, zařazen 9. kanál, regulátor kontrastu (*R42*) na max., běžce potenciometrů *R22* a *R26* ve středu dráhy. Mezi bod MB105 a kostru a souběžně k odporu *R243* zapojeny měřicí přístroje s vnitřním odporem 1 000 Ω/V (AVOMET I a II). Na katodu obrazovky (*E1*, bod 7) připojen přes odpor 0,1 MΩ elektronkový milivoltmetr.

P	Zkušební vysílač			Přijímač		Napětí na		
	Připojení	Signál	Výstupní napětí	Úkon	Sladovací prvek	MB105	<i>R243</i>	katodě <i>E1</i>
1	—	—	—	nastav napětí na MB105	<i>R21</i>	170 mV	—	—
2	na anténní zdířky přes symetrizační člen	202,5 MHz amplit. mod. 30 %	k dosažení napětí na katodě <i>E1</i>	nastav na max.	<i>C127</i>	—	—	4 V
3			zvýšit o 20 dB	otáčej doprava až do překročení maxima o 0,5 V	<i>R22</i>	—	—	max. — 0,5 V
4			úroveň zvýšit o dalších 20 dB (oproti P3)	kontroluj napětí na MB105 a <i>R243</i>	—	10 až 15 mV	0,6 až 0,8 V	—
5			snížit na původní hodnotu (P2)	kontroluj napětí na katodě <i>E1</i> (MB402)	—	—	—	pokles na 3 V
6			—	—	—	—	—	—

#### Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Přijímač			Stejnoseměrný elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Úkon	Utlum 1 kΩ	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	3	(se zakončovacím odporem 75 Ω) přes kondenzátor 10 000 pF na měřicí bod MB203	vytočit jádro cívek <i>L210 + L211</i> . Rozladit PD	—	<i>L208</i>	paralelně ke kondenzátoru <i>C222</i> (MB204) přes odpor 0,1 MΩ	max.
2	4		—	—	<i>L210 + L211</i>	na umělý střed odporu <i>R221</i> přes odpor 0,1 MΩ a na výstup PD, bod 6**)	nul.
5	8	přes sériový člen <i>R = 10 kΩ</i> , <i>C = 4,7 pF</i> na měřicí bod MB212 (ZMF1) u nových výrobků na bod MB202	přesný 6,5 MHz nemodul.*)	—	<i>L201</i>	paralelně ke kondenzátoru <i>C222</i> (MB204) přes odpor 0,1 MΩ	max.*)
6	9			<i>L205</i>	<i>L203</i>		
7	10			<i>L203</i>	<i>L205</i>		
11		6,5 MHz mod. ampl. 1 kHz, 30 %	kontroluj poměr údajů nf voltmetru při amplitudové a kmitočtové modulaci, odstup min. 26 dB	—	<i>R23</i>	na měřicí bod MB205 přes odpor 0,1 MΩ nf milivoltmetr	min.
12		6,5 MHz mod. kmit. 1 kHz, 30 %		—	—		max.

\*) Výstupním napětím zkušebního vysílače udržujte během ladění výchylku výstupního voltmetru přibližně na 3 V.

\*\*\*) Umělý střed odporu *R221* vytvoříme připojením dvou shodných odporů 0,1 MΩ zapojených v sérii paralelně k *C222* (MB204 — kostra). Voltmetr, nejlépe s nulou uprostřed, zapojíme přes další odpor 0,1 MΩ mezi střed shodných odporů a bod 6 poměrového detektoru „PD“.

Poznámka: Při postupu 11 a 12 zůstává velikost výstupního signálu táž. Jednou je však modulována amplitudově 1 kHz na 30 % podruhé kmitočtově (zdvih 15 kHz).



Nastavení odladovače mezinosného kmitočtu:

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Vf elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na měřicí bod MB210 (báze tranzistoru T15)	přesný 6,5 MHz nemodulovaný asi 0,5 V	L249	na katodu obrazovky (MB 402) přes diodovou sondu. Regulátor kontrastu R42 na max.	min.

Rozklady obrazu:

P	Vysílač, připojení, signál	Nastavení	Přijímač		
			Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	Nastavit — (obraz)
1	televizní signál pro zapojený kanál na anténní zdířky přijímače (monoskop)	řádkový kmitočet	měřicí body MB307 a MB309	R38	obraz, který se vodorovně volně posouvá
2		souměrnost porovnávacího obvodu	měřicí body MB307 a MB308	R37	obraz, který se vodorovně mírně posouvá nebo téměř stojí*)
3a		snímková synchronizace	—	R44	do střední polohy běžec potenciometru
3b				R32	mírně se posouvající obraz shora dolů, až se zasynchronizuje
4a		vertikální rozměr a lineárnost obrazu	—	R36	proud kolektoru tranzistoru T29 na 150 mA
4b				R33	tak, aby špičky trojúhelníků monoskopu byly vzdáleny od horního a spodního okraje stínítka asi 1 cm
4c				R34	lineárnost v horní části obrazu
4d				R35	lineárnost v dolní části obrazu
4c				R33	tak, aby trojúhelníky monoskopu na horním a dolním okraji byly za okraji stínítka**)
5a		nastavení fáze obrazu	—	R31	snížit napájecí napětí na 11 V, tak, až se objeví okraje rastru
5b				L304, L305	tak, aby se horizontální trojúhelníky monoskopu dotýkaly okrajů rastru nebo byly symetricky ořezány
5c				R31	nastavit opět napájecí napětí na 12 V a vystředit obraz středními kroužky

\*) Po odpojení televizního signálu (zdířky volné) a připojeném útlumovém článku (tlačítko „Dálkový příjem“ nestlačeno) musí se po opětovném zavedení signálu obraz okamžitě zasynchronizovat.

\*\*) Porušili-li se při nastavování vertikální synchronizace, nastavíme ji potenciometrem R44 „Snímkový kmitočet jemně“. Nedá-li se nastavit vyhovující lineárnost tímto postupem, lze v krajním případě nařídit vhodnější pracovní bod tranzistoru T29 potenciometrem R36.

**Změny v provedení:** Přijímače prvního provedení vykazovaly oproti publikovanému schématu (příloha XX) tyto hlavní odchylky:

1. Impedanční transformátor L430, L430a, L431, L431a byl zařazen mezi tlačítko „DÁLKOVÝ PŘÍJEM“ a vstup kanálového voliče (viz schéma 4152AB „CAMPING 28“ příloha XXI.).

2. Odpor R356 byl zapojen mezi emitor tranzistoru T28 a bázi tranzistoru T30, nebyl použit elektrolytický kondenzátor C344 a odpor R357.

3. Signál mezinosného kmitočtu byl přiváděn na okruh ZMF1 z báze tranzistoru T15 přes kondenzátor C206 kapacity 4,7 pF a elektrolytický kondenzátor C203 byl zapojen kladným pólem na kostru přístroje.

4. Byly odlišné hodnoty těchto částí: odpor R409 = 10 Ω, elektrolytický kondenzátor C304 1 μF, kondenzátor C321 = 3 300 pF, potenciometr R35 = 2 200 Ω a diody D9, D10 = KA503.

5. Kondenzátor C409 byl zapojen mezi vývod 10 a 8 výstupního transformátoru řádkového rozkladu TR8.

6. Nebyly použity kondenzátory C420, C419, C205 a tlumivka L246.

## 4.102 Televizní přijímač 4252AB-1 „CAMPING 28“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.

Zapojení: (viz přílohy XXI a XXII)

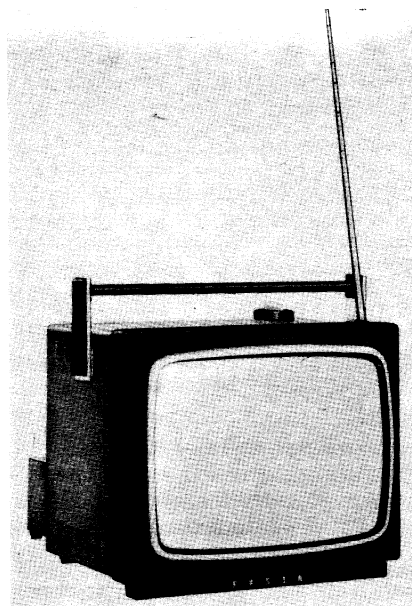
Přenosný tranzistorový dvanáctikanálový televizní přijímač-superheterodyn pro příjem signálů podle československé normy s mezinárodním způsobem odběru signálu zvukového doprovodu, k napájení z akumulátorové baterie nebo ze střídavé sítě.

**Obrazová část:** Vývody pro souměrnou vnější anténu nebo vestavěná nesouměrná tyčová anténa s přízpůsobovacím transformátorem — vypínatelný souměrný útlumový člunek pro úpravu vstupního signálu — vstupní přízpůsobovací transformátor — mf odlaďovač — vstupní obvod vázaný s anténním obvodem indukčním sází vstupního tranzistoru kapacitním děličem — první tranzistor jako neutralizovaný vf zesilovač se společným emitorem — dvouobvodová vf pásmová propust — druhý tranzistor jako aditivní směšovač s neutralizovanou vnitřní zpětnou vazbou — třetí tranzistor jako oscilátor v Colpittsově zapojení — oscilátorový obvod s kapacitním doladováním, s kapacitní zpětnou vazbou do emitorového obvodu — první tříobvodová mf pásmová propust s proudovou kapacitní vazbou a vazbou odporově kompenzovanými odlaďovací nosnými kmitočty sousedních kanálů s odlaďovačem nosného kmitočtu zvukového doprovodu — čtvrtý tranzistor jako první mf stupeň obrazového zesilovače s neutralizací — druhá dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná indukci — pátý tranzistor jako druhý neutralizovaný stupeň obrazového mf zesilovače — třetí dvouobvodová mf pásmová propust, vázaná indukci — šestý tranzistor jako třetí neutralizovaný stupeň obrazového mf zesilovače — čtvrtá dvouobvodová indukci vázaná mf pásmová propust — demodulace obrazového signálu a získání mezinárodního kmitočtu germaniovou diodou — filtr k úpravě kmitočtové charakteristiky a k potlačení rušivých signálů — sedmý a osmý tranzistor jako zesilovač obrazového signálu, osazený doplňkovými tranzistory v přímém zapojení — řízení kontrastu — členy paralelní a sériové kompenzace průběhu kmitočtové charakteristiky obrazového zesilovače — odlaďovač mezinárodního kmitočtu — vazba členem  $RC$  s katodou obrazovky — tranzistor  $T5$  jako klíčovaný člen obvodu automatického řízení citlivosti — ochranná germaniová dioda — tranzistor  $T4$ , zapojený jako emitorový sledovač signálů, tvořící druhý stupeň obvodu automatického řízení citlivosti — řídicí napětí pro báze tranzistorů prvního a druhého stupně mf zesilovače — germaniová dioda jako zpožďovací člen řídicího napětí pro vstupní tranzistor kanálového voliče.

**Zvuková část:** Kapacitní vazba prvního stupně obrazového zesilovače s prvním laděným obvodem zesilovače mezinárodního kmitočtu — vazba kapacitním děličem sází tranzistoru pracujícího jako neutralizovaný zesilovač mezinárodního signálu — dvouobvodová pásmová propust, vázaná indukci — vazba kapacitním děličem sází druhého tranzistoru pracujícího jako druhý neutralizovaný zesilovací stupeň a částečný omezovač mezinárodního signálu — druhá dvouobvodová (indukci vázaná) pásmová propust mezinárodního kmitočtu, tvořící poměrový detektor využívající dvou shodných germaniových diod — kompenzační odpor k nastavení potlačení parazitní amplitudové modulace — člen  $RC$  k potlačení vyšších kmitočtů demodulovaného signálu — diodový výstup — regulátor hlasitosti — dvoustupňový nf zesilovač v přímém zapojení, osazený tranzistory — budicí stupeň s transformátorovou vazbou — dvojčinný transformátorově vázaný nf koncový stupeň, osazený dvěma výkonnými tranzistory — výstupní transformátor — záporná, kmitočtově závislá nf zpětná vazba sází tranzistoru budícího stupně — reproduktor — vývod pro další reproduktor s vypínačem vestavěného reproduktoru.

**Rozkladová část:** Protiporuchový člen  $RC$  — tranzistor jako oddělovač a částečný omezovač synchronizačních impulsů — integrace snímkových synchronizačních impulsů — další tranzistor v zapojení emitorového sledovače jako tvarovací stupeň obrazových synchronizačních impulsů a přízpůsobovací člen — třetí tranzistor jako transformátorově vázaný blokovací oscilátor, řízený snímkovými synchronizačními impulsy — dioda jako řídicí člen nabíjecích impulsů budiče rozkladového napětí — řízení kmitočtu amplitudy budícího napětí snímkového rozkladového generátoru — tvarovací a kompenzační obvod průběhu budícího napětí s řízením svislé lineárnosti — tranzistor v zapojení emitorového sledovače jako oddělovač a budicí stupeň — výkonový tranzistor jako stabilizovaný koncový stupeň snímkového rozkladového generátoru — kapacitně-tlumivková vazba s cívkami pro svislé vychylování s tepelnou kompenzací — potlačení zpětných běhů snímkového rozkladového generátoru.

Oddělovač synchronizačních impulsů — kapacitní vazba s tvarovacím obvodem řádkových synchronizačních impulsů, osazeným NPN tranzistorem — transformátorová vazba s obvodem k derivaci řádkových synchronizačních impulsů, tvořeným sekundárním vinutím transformátoru naladěným na čtvrtou harmonickou řádkového kmitočtu — kmitočtově-fázový porovnávací obvod, využívající dvou křemíkových diod, jako zdroj řídicího synchronizačního napětí — stejnosměrný zesilovač s tepelnou stabilizací, osazený dvěma tranzistory zapojenými v kaskádě jako impedanční měnič — transformátorově vázaný blokovací oscilátor s omezovačem překmitů, osazený tranzistorem a germaniovou diodou se stabilizačním obvodem řádkového kmitočtu — řízení řádkového kmitočtu — transformátorová vazba s dvoustupňovým výkonovým zesilovačem budícího napětí koncového stupně řádkového rozkladového generátoru, osazenými dvěma tranzistory, v zapojení se společným kolektorem, pracujícím jako impulsní spínač — budicí transformátor — výkonový tranzistor jako koncový stupeň řádkového rozkladového generátoru — přízpůsobovací a zvyšovací transformátor — cívký



Tranzistorový přijímač  
4252AB-1 „CAMPING 28“,  
výroba 1967

pro vodorovné vychylování — obvod k nastavení lineárnosti obrazu ve vodorovném směru — vysoké napětí pro zrychlovací anodu obrazovky, usměrněné přímo žhavenou vysokonapěťovou diodou — křemíková účinnostní dioda — potlačení zpětných běhů paprsků obrazovky řádkovými zatemňovacími impulsy — usměrnění impulsů řádkového rozkladového generátoru křemíkovými diodami k získání potřebného vyššího napájecího napětí pro stínící a zaostřovací elektrody obrazovky a pro kolektor tranzistoru obrazového zesilovače — řízení jasu.

Napájení ze světelné sítě: Napájecí transformátor — dvoucestné usměrnění napětí křemíkovými diodami — vyhlazovací filtr  $LC$  s indukčností tvořenou reaktancí dvou tranzistorů, zapojených v kaskádě — stabilizace napětí obvodem osazeným tranzistorem a Zenerovou diodou — jištění tavnými pojistkami v síťovém přívodu, v kladném i záporném přívodu usměrněného napětí, a tepelnými pojistkami v kolektorových obvodech tranzistorů  $T17$ ,  $T18$  a  $T31$  — možnost dobíjení napájecí baterie stabilizovaným napětím — odejímatelný síťový zdroj — tlačítkové zapínání.

Napájení z akumulátorové baterie: Tlačítkový spínač — tavná pojistka v kladném přívodu — tepelné pojistky v obvodech kolektorů tranzistorů  $T18$  a  $T31$  — mechanické jištění spínačů „SÍŤ. ZDROJ“ a „BATERIE“ proti současnému zapnutí.

## Hlavní technické údaje:

Vstup: souměrný, impedance  $300 \Omega$  pro vnější anténu (možnost zařazení vestavěného článku s útlumem 20 dB) — nesouměrný, impedance  $70 \Omega$  pro vestavěnou teleskopickou anténu

Rozsah: 12 kanálů v prvním, druhém a třetím televizním pásmu. Cívky pro kanály 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12 (tj. 48,5 až 56,5 MHz; 58 až 66 MHz; 76 až 100 MHz; 174 až 230 MHz)

Mezifrekvence: 38 MHz; 31,5 MHz; mezinosný kmitočet 6,5 MHz

Průměrná citlivost: pro kanály prvního televizního pásma lepší než  $50 \mu V$ ; pro kanály druhého a třetího televizního pásma lepší než  $100 \mu V$

Šířka přenášeného pásma: 5 MHz (potlačení nosného kmitočtu zvuku min. — 26 dB; nosných kmitočtů sousedních kanálů min. — 46 dB)

Rozměr obrazu:  $171 \times 228$  mm

Rozklad obrazu: snímkový — blokovacím oscilátorem; řádkový — blokovacím oscilátorem, řízeným napětím z frekvenčně-fázového porovnávacího obvodu

Vychylování: elektromagnetické, cívkami s malou impedancí, vychylovací úhel  $90^\circ$ , zaostřování elektrostatické

Výstupní výkon zvukové části: 750 mW

Reproduktor: kruhový průměru 100 mm, impedance kmitací cívky  $4 \Omega$

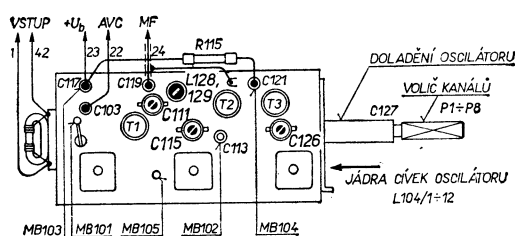
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím  $220 V \pm 10 \%$  (usměrněné napětí na MB401 se nastaví na 12 V potenciometrem  $R31$ ), nebo z 12V akumulátorové baterie (vlastní zdroj 12 V, 6 Ah)

Příkon: při provozu ze světelné sítě 25 W (max. proud 150 mA); při provozu z akumulátorové baterie 13 W

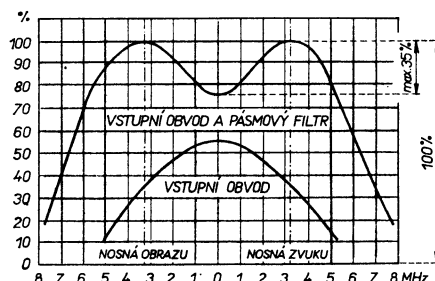
**Skladování:** Přijímač zapojit na síť 220 V alespoň 20 min. před skladováním, aby byl dostatečně vyhřát.

**Obrazový díl:**

Před skladováním vyřadíme automatické řízení citlivosti z činnosti vysunutím tranzistoru  $T5$  z objímky. Potenciometr  $R26$  nařídíme do pravé krajní polohy, pak potenciometrem  $R21$  nastavíme úbytek napětí na odporu  $R105$  (MB1(5) na 220 mV



Skladovací prvky na kanálovém voliči



Kmitočtové charakteristiky kanálového voliče

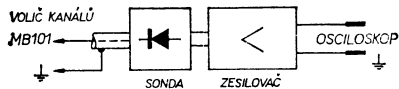
**Oscilátor:** doladění na jednom z kanálů — kondenzátor  $C127$  do střední polohy, jádrem cívky  $L104$  příslušného kanálu nastavit nejlepší obraz a zvuk

Po výměně tranzistoru  $T3$  — kondenzátorem  $C126$  nastavit nejlepší obraz a zvuk;

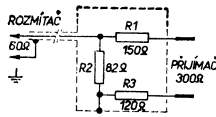
po výměně kotouče s oscilátorovými cívkami — posouváním závitů cívek nastavit jmenovité kmitočty jednotlivých kanálů, měřené vlnoměrem na měřicím bodě MB102 postupně od 12. kanálu do kanálu 1., při kondenzátoru  $C127$  v aretované střední poloze a jádru cívek  $L104$  na úrovni jednoho závitu. Při doladování jednoho (popř. i více) kanálů doladujeme cívky oscilátoru jen jádry.

**Vstupní obvod:** Rozmítač připojíme přes symetrizační člen na vstup přijímače (výstupní napětí max. 30 mV). Osciloskop připojíme přes sondu podle obr. na bod MB101. Kontaktní pružiny voliče v (P3, P4) v kolektorovém obvodu tranzistoru T1 spojíme nakrátko a posouváním závitů cívek L101 nastavíme vrchol křivky na osciloskopu mezi nosnou obrazu a zvuku (viz obr.). Postupujeme od nejvyššího kanálu k nižším. Zkrat kontaktních pružin voliče odstraníme.

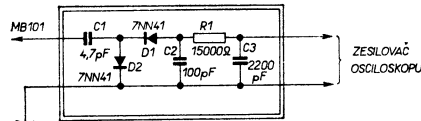
**Vf pásmový filtr:** Přístroje zůstávají zapojeny jako při nastavování vstupního obvodu, osciloskop však zapojíme na měřicí bod MB102 a cívku L128 spojíme nakrátko při sladování všech kanálů kromě prvního. Posouváním závitů cívek L102 a L103 nastavujeme tvar křivky podle obrázku. Nedá-li se na některém z kanálů nastavit požadovaný průběh, je možno v malých rozmezech doladit tvar křivky kondenzátory C111 a C115, pak je však nutno znovu překontrolovat ladění všech kanálů.



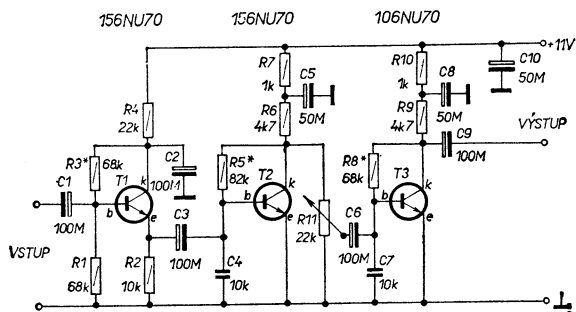
Sonda pro připojení osciloskopu ke kanálovému voliči



Symetrizační člen pro připojení rozmítače k přijímači

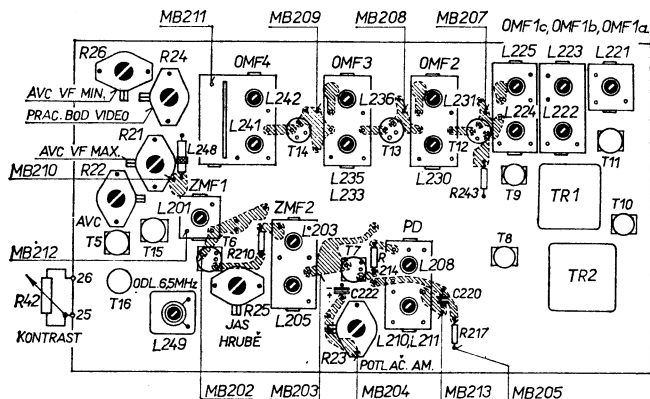


Zapojení sondy pro snímání křivek kanálového voliče

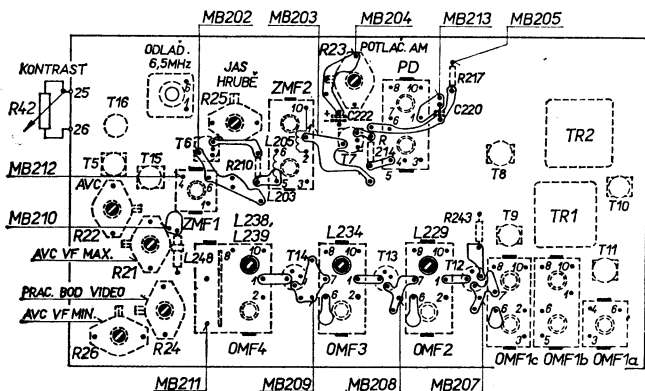


\* VELIKOST ODPORŮ VOLENA TAK, ABY PROUDY KOLEKTORŮ BYLY: T1-0,25mA, T2-1mA, T3-1,4mA. ZISK ZESILOVAČE JE PŘÍBLIŽNĚ  $2 \times 10^3$ , PŘI R11 NA MAX. 1kHz

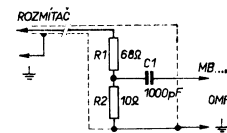
Zesilovač k osciloskopu pro snímání křivek kanálového voliče



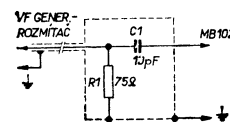
Sladovací prvky na desce zesilovače (ze strany součástek)



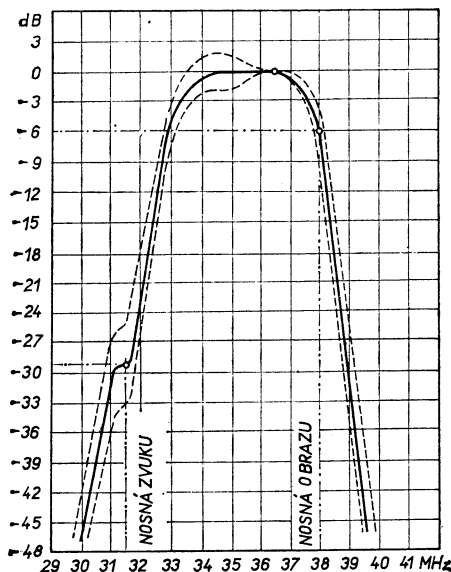
Sladovací prvky na desce zesilovače (ze strany spojů)



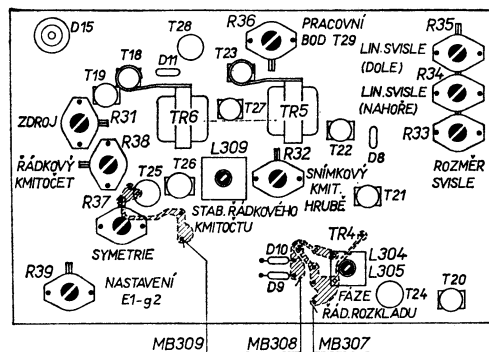
Člen I pro připojení rozmítače



Člen II pro připojení rozmítače



Kmitočtová charakteristika mf části



Ovládací prvky rozkladové části (ze strany součástek)

### Sladování mf části:

Před sladováním kontrolujte napětí na elektrodách tranzistorů obrazové mezifrekvence, pak vyřadte automatické řízení citlivosti z činnosti vysunutím tranzistoru *T5* z objímky. RO — rozmítač 38 MHz, ZV — zkušební vysílač zakončený členem I nebo II připojíme, jak uvedeno v tabulce. Za obrazový detektor (měřicí bod MB210) zapojíme přes oddělovací odpor 47 kΩ osciloskop a stejnosměrný elektronkový voltmetr s rozsahem 2 V. Kanálový volič přepneme na 12. kanál. Ladíme na zakreslenou charakteristiku, amplitudu, popř. výchylku uvedenou v tabulce.

P	Vstupní signál		Sladovaný přijímač			Charakteristika, amplituda, popř. výchylka voltmetru
	Zavedení	Kmitočet	Spojeno nakrátko	Vazba	Obvod	
1	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB209 a šasi	29 až 41 MHz	L236, L234 (OMF3, bod 6 — kostra)	L238 + L239	L241, L242	*) 1,5 až 2 V 
2	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB208 a šasi	29 až 41 MHz	L231, L229 (OMF2, bod 6 — kostra)	L234	L235 + L233 L236	1,5 až 2 V 
3	RO — přes člen I (viz obr.) mezi měřicí bod MB207 a šasi	29 až 41 MHz	C244, L225 (OMF1c, bod 6 — kostra)	L229	L230, L231	1,5 až 2 V 
4	RO — přes člen II (viz obr.) mezi měřicí bod MB102 kanálového voliče a šasi	31,5 MHz	—	—	L221	min. ampl. značky
5		30,0 MHz	—	—	L222	min. ampl. značky
6		39,5 MHz	—	—	L224	min. ampl. značky
7		29 až 41 MHz	—	—	L128, L223, L225	1,5 až 2 V 
12	ZV — přes člen II (viz obr.) mezi MB102 kanálového voliče a šasi	31,5 MHz modul.	kontrola nastavení odladovačů	—	L221***)	min.**)
13		30,0 MHz modul.		—	L222	min.**)
14		39,5 MHz modul.		—	L224	min.**)

\*) Jádra mají být zašroubována v cívkách, měřeno od horního okraje tělíska cívek takto: u *L241* — 6 mm; u *L238 + L239* — asi 1 mm; (od spodního okraje) u *L242* — asi 8 mm. Při jiném nastavení jader dochází k porušení neutralizace a zvýší se vyzářování, což se projevuje rušivě při nastavování dalších stupňů.

\*\*\*) Nf milivoltmetr.

\*\*\*) Nastavíme odladovač nosného zvuku tak, aby značka 31,5 MHz protínala střední část plošinky zvukové charakteristiky (viz obrázek). Tato má být vzdálena 10 až 30 mm od základny, je-li výstupní napětí rozmítače zvýšeno o 20 dB. Vzdálenosti minima odladovačů od základny (je-li zvýšeno napětí rozmítače o 40 dB) vyznačují detaily obrázku.

Nastavení a kontrola obrazového zesilovače: (Přijímač bez signálu.)

Pracovní bod tranzistoru *T15* nastavíme potenciometrem *R24* tak, aby na kolektoru tranzistoru *T16* bylo napětí 20 V. (Měřeno proti kostře přístrojem s vnitřním odporem 1 000 Ω/V, *R42* na max.)

### Nastavení a kontrola samočinného řízení citlivosti (AVC):

Tranzistor *T5* zasunut do objímky, zařazen 9. kanál, regulátor kontrastu (*R42*) na maximum, běžce potenciometrů *R22* a *R26* ve středu dráhy. Mezi bod *MB105* a kostru a souběžně k odporu *R243* zapojeny měřicí přístroje s vnitřním odporem  $1\,000\ \Omega/V$  (AVOMET I a II). Na katodu obrazovky (*E1*, bod 2) připojen přes odpor  $0,1\ M\Omega$  elektronkový milivoltmetr.

P	Zkušební vysílač			Přijímač		Napětí na			
	Připojení	Signál	Výstupní napětí	Úkon	Sladovací prvek	MB105	R243	katodě E1	
1	—	—	—	nastav napětí na MB105	R21	170 mV	—	—	
2	na anténní zdířky přes symetrizační člen	202,5 MHz amplit. mod. 30 %	k dosažení napětí na katodě E1	nastav na max.	C127	—	—	4 V	
3			zvýšit o 20 dB (proti P2)	otáčej doprava až do překročení maxima o 0,5 V	R22	—	—	max. — 0,5 V	
4			zvýšit o dalších 20 dB (proti P3)		R26	—	—	max. — 0,5 V	
5				kontroluj napětí na MB105 a odporu R243	—	—	10 až 15 mV	0,6 až 0,8 V	—
6				snížit na hodnotu P2	kontroluj napětí na katodě obrazovky E1 (bod MB402)	—	—	—	pokles o 3 V

### Zvukový díl:

P	Zkušební vysílač		Přijímač			Stejnoseměrný elektronkový voltmetr		
	Připojení	Signál	Úkon	Utlum 1 kΩ	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka	
1	3	(se zakončovacím odporem $75\ \Omega$ ) přes kondenzátor $10\,000\ pF$ na měřicí bod MB203	vytočit jádro cívek L210+L211. Rozladit PD	—	L208	paralelně ke kondenzátoru C222 (MB204) přes odpor $0,1\ M\Omega$	max.	
2	4		—	—	L210+L211	na umělý střed odporu R221 přes odpor $0,1\ M\Omega$ a na výstup PD, bod 6**)	nul.	
5	8	přes sériový člen $R = 10\ k\Omega$ , $C = 4,7\ pF$ na měřicí bod MB212 (bod 4 ZMF1)	přesný 6,5 MHz nemodul.*)	—	—	L201	paralelně ke kondenzátoru C222 (MB204) přes odpor $0,1\ M\Omega$	max.*)
6	9				L205	L203		
7	10				L203	L205		
11		6,5 MHz mod. ampl. 1 kHz, 30 %	kontroluj poměr údajů nf voltmetru při amplitudové i kmitočtové modulaci. Odstup min. 26 dB	—	R23	na měřicí bod MB205 přes odpor $0,1\ M\Omega$ nf milivoltmetr	min.	
12		6,5 MHz mod. kmit. 1 kHz, 30 %		—	—		max.	

\*) Výstupním napětím zkušebního vysílače udržujte během ladění výchylku výstupního voltmetru přibližně 3 V.

\*\*\*) Umělý střed odporu R221 vytvoříme připojením dvou shodných odporů  $0,1\ M\Omega$ , zapojených v sérii paralelně k C222 (MB204 — kostra). Voltmetr, nejlépe s nulou uprostřed, zapojíme přes další odpor  $0,1\ M\Omega$  mezi střed shodných odporů a bod 6 pomocového detektoru „PD“.

Poznámka: Při postupu 11 a 12 zůstává velikost výstupního signálu stejná, jednou je však modulován amplitudově 1 kHz na 30 %, podruhé kmitočtově (zdvih 15 kHz).

Nastavení odlaďovače mezinosného kmitočtu:

P	Zkušební vysílač		Přijímač	Vf elektronkový voltmetr	
	Připojení	Signál	Sladovací prvek	Připojení	Výchylka
1	přes odpor 3 kΩ na měřicí bod MB210 (báze tranzistoru T15)	přesný 6,5 MHz nedomulovaný asi 0,5 V	L249	na katodu obrazovky (MB 402) přes diodovou sondu. Regulátor kontrastu R42 na maximum	min.

Rozklady v obrazu:

P	Vysílač, připojení, signál	Nastavení	Seřizovaný přijímač			
			Spojeno nakrátko	Sladovací prvek	Nastavit — (obraz)	
1	televizní signál pro zařazený kanál na anténní zdířky přijímače (monoskop)	řádkový kmitočet	měřicí body MB307 a MB309	R38	obraz, který se vodorovně volně posouvá	
2		symetrie porovnávacího obvodu	měřicí body MB307 a MB308	R37	obraz, který se vodorovně mírně posouvá nebo téměř stojí*)	
3a		snímková synchronizace	—	R44	běžec potenciometru do střední polohy	
3b				R32	mírně se posouvající obraz shora dolů až se zasyynchronizuje	
4a		svislý rozměr obrazu a učeárnost	—	R36	proud kolektoru tranzistoru T29 na 150 mA	
4b				R33	tak, aby špičky trojúhelníků monoskopu byly vzdáleny od horního a spodního okraje stínítka 1 cm	
4c				R34	lineárnost v horní části obrazu	
4d				R35	lineárnost v dolní části obrazu	
4e				R33	tak, aby trojúhelníky monoskopu na horním a dolním okraji byly schovány za okraji stínítka**)	
5a		vodorovná lineárnosti obrazu	—	L430	spodním magnetem max. rozměr obrazu	
5b					horním magnetem vodorovnou lineárnost	
6a		fáze obrazu	—	L304, L305	R31	snížit napájecí napětí na 11 V, takže se objeví okraje rastru
6b					R31	tak, aby se horizontální trojúhelníky monoskopu dotýkaly okrajů rastru nebo aby byly symetricky ořezány
6c					R31	nastavit opět 12 V napájecí napětí a pak vystředit obraz středními kroužky

\*) Po odpojení televizního signálu (zdířky volné) a zařazeném útlumovém článku (tlačítko „Dálkový příjem“ nestlačeno) musí se po opětovném zavedení signálu obraz okamžitě zasyynchronizovat.

\*\*) Poruší-li se, při nastavování vertikální synchronizace, dostavíme ji potenciometrem R44 „Snímkový kmitočet jemně“. Nedá-li se nastavit tímto postupem vyhovující lineárnost, lze v krajním případě naříditi vhodnější pracovní bod tranzistoru T29 potenciometrem R36.

**Změny v provedení:** Na přístrojích byla provedena během výroby série řada mnohdy nehlášených změn, jsou proto uvedena dvě schémata. Přístroje prvního provedení byly zapojeny podle schématu v příloze XXI a posledního provedení zapojeny podle schématu na příloze XXII. Poněvadž jednotlivé změny byly zaváděny postupně, nemusí některé přístroje přesně odpovídat zapojením ani jednomu z uvedených schémat.

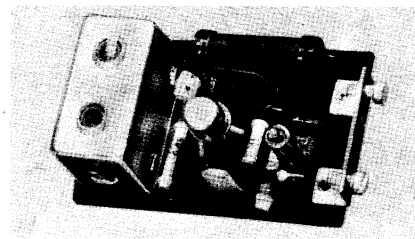
---

## **5. Doplnky televizních přijímačů**



## 5.101 Kmitající směšovač 5,5 MHz/6,5 MHz

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.



Kmitající směšovač 5,5 MHz/6,5 MHz,  
výroba 1967 až 1972

### Zapojení:

Jednotranzistorový kmitající směšovač umožňující u televizních přijímačů s mezinosným odběrem signálu zvukového doprovodu podle československé normy (OIRT) i příjem zvukového doprovodu podle normy CCIR. Směšovač je určen především pro přijímače s tranzistorovým zesilovačem mezinosného kmitočtu, po zmenšení vazebních kapacit ( $C1$  a  $C8$ ) lze ho s úspěchem využít i u přijímačů s elektronkovým zesilovačem mezinosného kmitočtu. Napájí se ze zdroje přijímače, do něhož je zabudován.

Vazební kondenzátor — vstupní obvod, naladěný na 5,5 MHz s diodou jako s nelineárním tlumicím členem — tranzistor v zapojení se společným emitorem jako kmitající směšovač, řízený obvodem naladěným na 12 MHz s indukční zpětnou vazbou — v kolektorovém obvodu výstupní obvod, naladěný na mezinosný kmitočet 6,5 MHz.

### Hlavní technické údaje:

Kmitočet oscilátoru: 12 MHz (stabilita při změně teploty okolí z 25 °C na 50 °C lepší než  $10^{-3}$ , při změně napájecího napětí o  $\pm 10\%$  menší než 5 kHz)

Čitlivost zvukového mf kanálu: pro kmitočet 5,5 MHz min. 15 mV

Napájení: stejnosměrným napětím 180 V  $\pm 10\%$

Příkon: asi 0,36 W (proud asi 2 mA)

Rozměry: 39 × 60 × 30 mm

Montáž: Upevněním dvěma šrouby M3 a připájením 4 přívodů

**Sladování:** Směšovač je již ve výrobním podniku pečlivě naladěný, proto nepotřebuje zpravidla po montáži do přijímače další doladování. V případě potřeby postačí mírně doladit jen oscilátorový obvod ( $L2$ ,  $L2'$ ,  $L3$ ), popř. cívku  $L4$ . V přijímači je však nutno překontrolovat ladění obvodu, na který je zapojen výstup směšovače, a naladění obvodu, na který je zapojen jeho vstup. Kontrola se provádí podle předpisu na sladování zvukové části příslušného televizního přijímače.

Ladíme-li zvukovou část přijímače se zamontovaným směšovačem, překontrolujeme nejdříve přesné naladění nuly poměrového detektoru pro 6,5 MHz a pak doladujeme oscilační obvod kmitajícího směšovače ( $L2$ ,  $L2'$ ,  $L3$ ) při změně vstupního signálu na 5,5 MHz na nulovou výchylku voltmetru, zapojeného na výstup poměrového detektoru jako při nastavování jeho nuly. Pak překontrolujeme správné naladění cívky  $L1$  a  $L4$  (na max. výchylku voltmetru zapojeného na výstup poměrového detektoru) a opakujeme doladění oscilačního obvodu na nulovou výchylku při 5,5 MHz, jak je uvedeno vpředu.

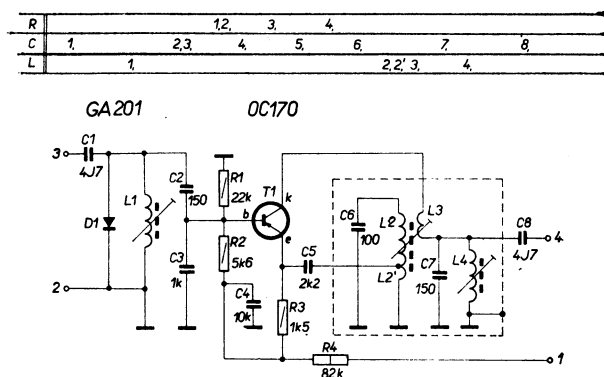
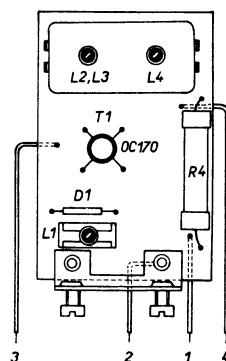
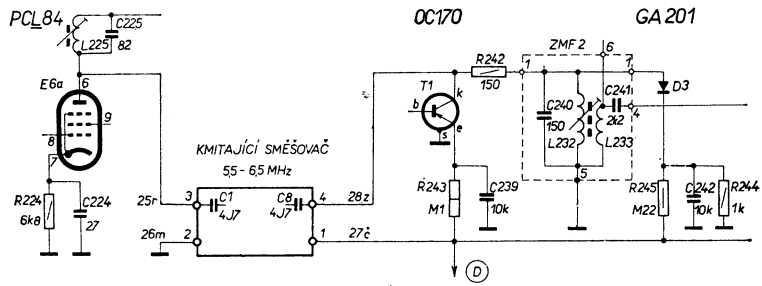


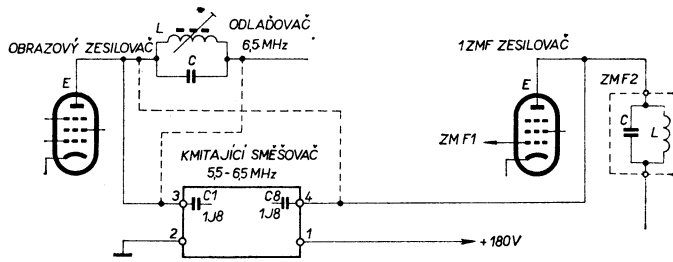
Schéma zapojení kmitajícího směšovače 5,5 MHz/6,5 MHz



Sladovací prvky ze strany součástek



Základní schéma zapojení do přijímače s tranzistorovým zesilovačem mezinového kmitočtu



Základní schéma zapojení do přijímače s elektronkovým zesilovačem mezinového kmitočtu

## 5.201 Měníč kmitočtu 4950A

Výrobce: TESLA STRAŠNICE, n. p.

### Zapojení:

Dvoutranzistorový měnič kmitočtu — pracující na principu superhetu — s plynulým laděním, k přeměně kmitočtů v rozsahu čtvrtého a pátého televizního pásma na kmitočty v rozsahu prvního až druhého kanálu, prvního televizního pásma, k napájení ze střídavé sítě.

Transformátorový symetrizační člen pro signály čtvrtého a pátého televizního pásma — širokopásmový člen k přizpůsobení vstupu impedanci tranzistoru — první tranzistor v zapojení se společnouází jako vf zesilovač — dva sousední obvody (tvořené zkráceným čtvrtvlnným vedením), laděné změnou kapacity, tvořící vf pásmovou propust — druhý tranzistor jako kmitající směšovač řízený obvodem tvořeným čtvrtvlnným sousým rezonátorem a třetím dílem ladicího kondenzátoru, zapojeným v jeho kolektorovém obvodě — výstupní obvod tvaru  $\pi$  — symetrizační transformátor pro první televizní pásmo — přepínač výstupu konvertoru a přívodů anténních signálů prvního až třetího televizního pásma, kombinovaný se síťovým spínačem měniče — přívod k zdírkám televizního přijímače.

Napájecí zdroj: Zásuvka pro síťový přívod televizního přijímače — síťový spínač konvertoru — indikace zapnutí doutnavkou — síťový napájecí transformátor — selenový usměrňovač v Graetzově zapojení — vyhlazovací člen RC.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní impedance: 300  $\Omega$  (vstup souměrný)

Výstupní impedance: 300  $\Omega$  (výstup souměrný)

Kmitočtový rozsah: 470 až 822 MHz (43 kanálů, tj. 21. až 64. televizní kanál)

Výstupní kmitočtový rozsah: 48 až 66 MHz (1. a 2. televizní kanál)

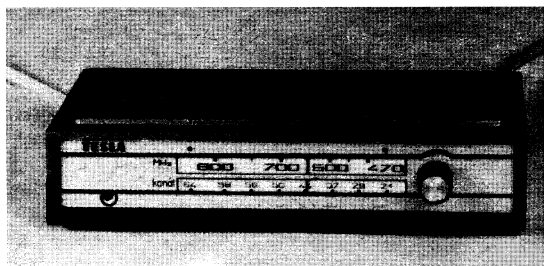
Zesílení (vstup — výstup): nejméně 3 dB

Napájení: proudem 50 Hz s napětím 220 V  $\pm$  10 %

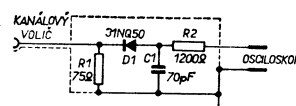
Příkon: asi 2 W

Rozměry: 180  $\times$  95  $\times$  45 mm

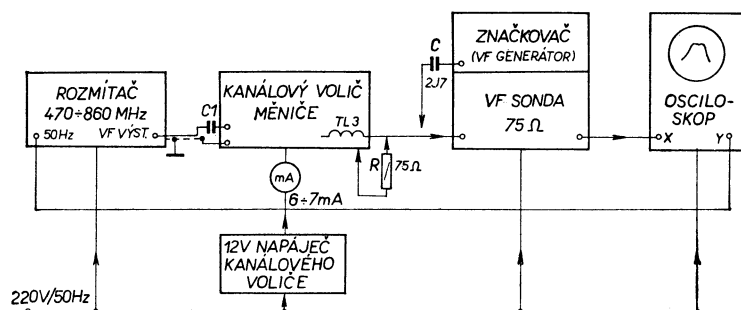
**Sladování:** Měníč zapojte na síť alespoň 20 minut před sladováním tak, aby byl při sladování tepelně ustálen. Před vlastním sladováním kontrolujte napětí na výstupních svorkách napáječe (musí být 12 V při odběru 6 až 7 mA). Při 12 V napájení se musí naměřit (přístrojem o vnitřním odporu 1 000  $\Omega$ /V) úbytek na odporech  $R1$  a  $R4$  — 1,6 až — 1,8 V.



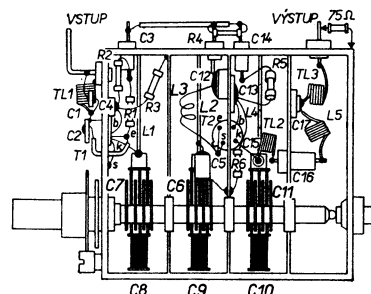
Měníč kmitočtu 4950A, výroba 1969 až 1970



Vf detekční sonda (stejnoseměrně vodivá)



Zapojení přístrojů při sladování měniče



Sladovací prvky měniče

Vlastní nastavování obvodů se provádí doladovacími kondenzátory (popř. přihrábáním a odhrábáním okrajových segmentů ladicího kondenzátoru) a přihrábáním vazebních částí obvodů na zakreslený tvar křivky. Prvky oscilátorového obvodu nastavujeme značky konvertovaného signálu souměrně na horní část jejího průběhu podle obrázků. Funkci oscilátoru kontrolujeme (při ladicím kondenzátoru vytočeném na nejmenší kapacitu) dotykem živých částí jeho obvodu šroubovákem, který se musí projevit změnou proudu oscilátoru. Nenastane-li ztlumením obvodu změna proudu, oscilátor nekmitá.

Rozmítač 470 až 860 MHz (bez zakončovacího odporu) zapojíme na nesouměrný vstup měniče (horní vývod měniče, na který je připojen kondenzátor  $C1$ ). Na výstup měniče (volný konec  $TL3$ ) zapojíme proti kostře zakončovací odpor 75  $\Omega$ /0,1 W. Paralelně k němu zapojíme přes detekční sondu osciloskop.

Zapojení přístrojů (viz obr.) musí být takové, aby na osciloskopu stoupal kmitočet zleva doprava.

Není-li značkovač příslušenstvím rozmítače, připojíme paralelně k vf sondě, přes kondenzátor asi 3 pF, vf generátor s napětím asi 50 mV. Signálem generátoru vytváříme zázneji s výstupním signálem z kanálového voliče měniče, na zobrazené křivce průběhu napětí, značky nosné obrazu případně i zvuku konvertovaného kanálu. Pak postupujeme podle tabulky:

P	Rozmítač (impedance 75 Ω)		Kanálový volič měniče kmitočtu				Osciloskop
	Kmitočtové pásmo	Úroveň	Tlumení	Ladící kondenzátor	Úkon	Sladovací prvky	
1	7	800 až 850 MHz	připojit odpor 75 Ω mezi výstup (TL3) a kostru měniče	do polohy s nejmenší kapacitou	nastavit přibližný tvar křivky	C8, C9	
2	8				nastavit značky 814 MHz a 830 MHz souměrně na vrchol	C10*)	
3	9	postupně snižovat kmitočtové pásmo až na 450 až 500 MHz		postupně naladit na zavedený kmitočtový rozsah	tvar křivky přiřhýbáním kraj. plechů	C6, C7 okraj. segmenty	
4	10				udržovat značky (kmitočtová vzdálenost 16 MHz) na vrcholu křivky	C11 okraj. segmenty	
5	11				450 až 500 MHz	do polohy s největší kapacitou	tvar a maximální amplitudu křivky
6	12	polohu značek podle obrázku		C11**) okraj. segmenty			Kanál s nejnižším kmitočtem

\*) Oscilátor měniče musí kmitat  $765,5 \pm 0,2$  MHz (měřeno záznejem). Nelze-li dosáhnout uvedený kmitočet, nutno posunout bod připojení kondenzátoru C15 po tyčovém rezonátoru L4 asi o 4 až 6 mm níže od ladícího dílu nebo nanést pájkou trochu cínu do smyčky rezonátoru L4.

\*\*) Oscilátor měniče musí kmitat  $412 \pm 0,2$  MHz. V případě, že oscilátor přestává kmitat, nutno zvětšit kladnou zpětnou vazbu (CX) ovinutím dvěma případně více závitů kolektorového vývodu tranzistoru T2 izolovaným drátem ( $\varnothing$  0,2 mm) zapojeným na bod L3, e, s, tranzistoru T2. V případě zvětšení vazby nutno znovu opakovat postup P1, P2 tabulky. Vysazení oscilátoru může způsobit také rozladěný obvod C6, L2.

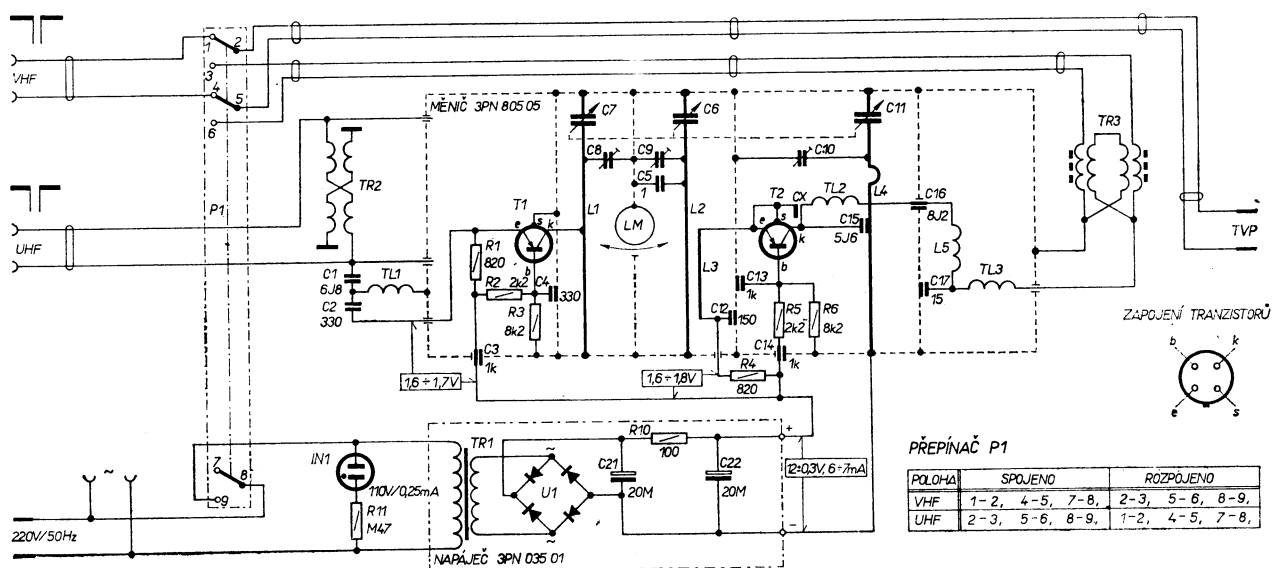
\*\*\*) Nastavit optimální vazbu L2, L3 přiřhýbáním smyčky (maximální zjisk).

Po sladění a zamontování kanálového voliče do přístroje nastavíme stupnicový ukazovatel tak, aby při nařizeném ladícím kondenzátorem na největší kapacitu se kryl s koncovou značkou na pravé straně ladící stupnice.

R	11,	1,2,	3,	10,	4,	5,	6,
C	1,2,	3,	4,	7,8, 21, 9,5,	6,	22,12,13, 14,	10, X,
L	TR2,	TL1,	TR1,	1,	M,	2,3,	TL2,
							4,
							5,
							TL3,
							TR3,

TEL 15-01 GF507, B25C20

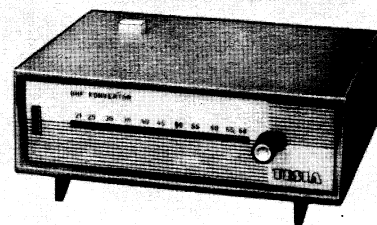
GF507



Zapojení měniče kmitočtu 4950A

## 5.202 Měníče kmitočtu 4952A-a, 4952A-b, 4952A-c a 4952A-d

Výrobce: TESLA ORAVA, n. p.



Měníč kmitočtu 4952A,  
výroba 1969 až 1970

### Zapojení:

Dvoutranzistorové měniče kmitočtu — pracující na principu superhetu — s plynulým laděním, k změně kmitočtů v rozsahu čtvrtého a pátého televizního pásma na kmitočty v rozsahu: 4952A-a — 1. televizního kanálu 4952A-b — 2. televizního kanálu; 4952A-c — 3. televizního kanálu; 4952A-d — 4. televizního kanálu, k napájení ze střídavé sítě.

Vstup signálů v rozsahu čtvrtého a pátého televizního pásma — symetrizační půlvlnný člen — širokopásmový vstup s přizpůsobením vstupní impedanci tranzistoru — tranzistor jako vf zesilovač s uzemněnou bází — dva sousedé obvody (tvořené zkráceným čtvrtvlnným vedením) laděné změnou kapacity, tvořící indukci vázanou vf pásmovou propust — druhý tranzistor jako kmitající směšovač v zapojení s uzemněnou bází, řízený obvodem tvořeným sousedním čtvrtvlnným dutinovým rezonátorem a třetím dílem ladicího kondenzátoru zapojeným v jeho kolektorovém obvodu — výstupní obvod tvořený dvouokruhovou mf pásmovým filtrem s indukční proudovou vazbou — výstupní impedanční dělič — symetrizační transformátor pro první a druhé televizní pásmo — přepínač výstupů (vstup pro první až třetí televizní pásmo nebo měnič kmitočtu) — přívod k zdírkám televizního přijímače.

Napájecí zdroj: Sítový přívod — sítový spínač mechanicky vázaný s přepínačem „UHF — VHF“ — indikační doutnavka — sítový napájecí transformátor — jednocestné usměrnění křemíkovou diodou — vyhlazovací filtr RC — stabilizace Zenerovou diodou.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní impedance: 300  $\Omega$  (vstup souměrný)

Výstupní impedance: 300  $\Omega$  (výstup souměrný)

Kmitočtový rozsah: 470 až 860 MHz (49 kanálů, tj. 21. až 69. televizní kanál)

Stabilita oscilátoru: při změně napájecího napětí o  $\pm 10\%$  úchylna menší než 20 kHz; při změně oteplení od druhé minuty provozu menší než 350 kHz

Výstupní kmitočtový rozsah: 4952A-a — 1. kanál (střed 53 kHz); 4952A-b — 2. kanál (střed 62 MHz); 4952A-c — 3. kanál (střed 80,5 MHz); 4952A-d — 4. kanál (střed 88,5 MHz)

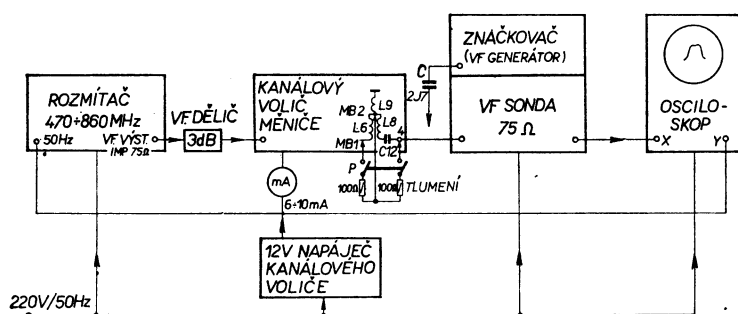
Výkonový zisk (300  $\Omega$ /300  $\Omega$ ): 7 dB

Napájení: proudem 50 Hz s napětím 220 V  $\pm 10\%$  (po přepojení uvnitř též 120 V)

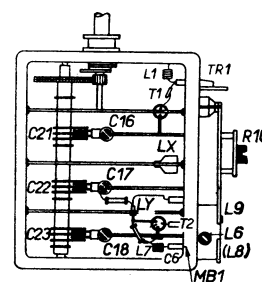
Příkon: asi 4 W

Rozměry: 183  $\times$  81  $\times$  146 mm

**Sladování:** Měníč zapnete na síť alespoň 20 minut před sladováním tak, aby byl tepelně ustálen. Vf pásmová propust i obvody oscilátoru se ladí doladovacími kondenzátory (popř. přihrábáním a odhrábáním okrajových segmentů ladicích kondenzátorů) a přihrábáním vazebních částí obvodů na zakreslený tvar křivky. Prvky oscilátorového obvodu nastavujeme značky konvertovaného nosného kmitočtu obrazu NO<sub>k</sub> a nosného kmitočtu zvuku NZ<sub>k</sub> na vrcholy křivky podle obrázku.



Zapojení přístrojů při sladování měniče

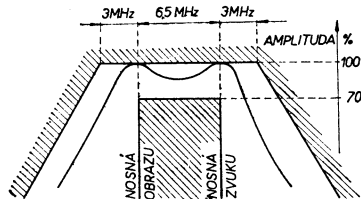


Sladovací prvky měniče

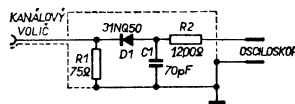
Před sladováním kontrolujeme napětí na výstupních svorkách napáječe, které má být 12 V. Při tomto napětí musí být odběr prvního tranzistoru v rozmezí 2,3 až 2,6 mA. Odběr druhého tranzistoru nastavíme předběžně potencio- metrem R10 na 6,4 mA. Pak kontrolujeme činnost oscilátoru (při ladicím kondenzátoru vytočeném na nejmenší kapacitu) zatlumením oscilačního obvodu (dotek živých částí oscilátoru šroubovákem se musí projevit změnou proudů), nenastane-li po zatlumení změna proudů, oscilátor nekmitá.

Rozmítač 470 až 860 MHz připojíme na nesymetrický vstup (odpojíme symetrizační člen) kanálového voliče měniče. Výstup voliče měniče utlumíme připojením dvou odporů 100 Ω mezi měrné body 1, 2 a výstup — vývod 4 (viz obr.).

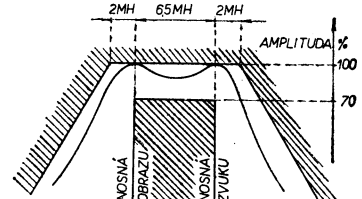
Na výstup voliče měniče připojíme vf sondu (vstupní impedance 75 Ω) a paralelně k ní, přes kondenzátor asi 3 pF, vf generátor nastavený na kmitočet nosné obrazu kanálu (NO<sub>k</sub>), na který signál konvertujeme, s výstupním napětím asi 50 mV. Signál vytvoří s výstupním konvertovaným signálem záznej, který na mf křivce označí polohu nosné obrazu kanálu, na který konvertujeme. Obdobně vytvoříme i na mf křivce záznej na kmitočtu nosné zvuku (NZ<sub>k</sub>).



Kmitočtová charakteristika pásmového filtru



Vf detekční sonda (stejnoseměrně vodivá)



Kmitočtová charakteristika měniče

Přístroje musí být zapojeny tak (viz obr.), aby na osciloskopu zapojeném za vf sondu, stoupal kmitočet zleva doprava. Na stínítko obrazovky upevníme šablonu s tolerančními poli podle typu laděného konvertoru a postupujeme podle tabulky.

P	Rozmítač (impedance 75 Ω)		Kanálový volič měniče kmitočtu				Charakteristika	
	Kmitočtové pásmo	Úroveň	Tlumení	Ladící kondenzátor	Úkon	Skladovací prvky	Osciloskop	
1	6	11	860 MHz zdvih 30 MHz	připojit 100 Ω souběžně k L6 a L8	na nejmenší kapacitu (horní doraz)	nastavit přibližný tvar křivky	C16, C17, LX, LM	
2	7	12		5 až 10 mV		nastavit značku 860 MHz do tolerančního pole*	C18	
3	8	13		snížit tak, aby byla zachována výška křivky	tlumení odpojit!	nastavit tvar konvertované křivky podle obrázku	L6, L8, L9**)	
4	9	14	postupně snižovat kmitočet signálu až na 470 MHz	100 Ω připojit souběžně k L6 a L8	postupně naladit na zavedený signál	tvar křivky přihýbáním okrajových segmentů	C21, C22, segmenty	
5	—	—				600 MHz zdvih 30 MHz	udržovat značky NZ <sub>k</sub> a NO <sub>k</sub> na vrcholech***)	
10	15	15				470 MHz zdvih 30 MHz	na největší kapacitu (dolní doraz)	amplitudu, tvar křivky a polohu značek podle obrázku

\*) Při správném naladění je značka konvertovaného nosného kmitočtu zvuku NZ<sub>k</sub> na pravém a nosného kmitočtu konvertovaného obrazu NO<sub>k</sub> na levém vrcholu křivky.

\*\*\*) Ladí se změnou tvaru cívky.

\*\*\*) Křivka nesmí vybočit z tolerančního pole (viz obrázek).

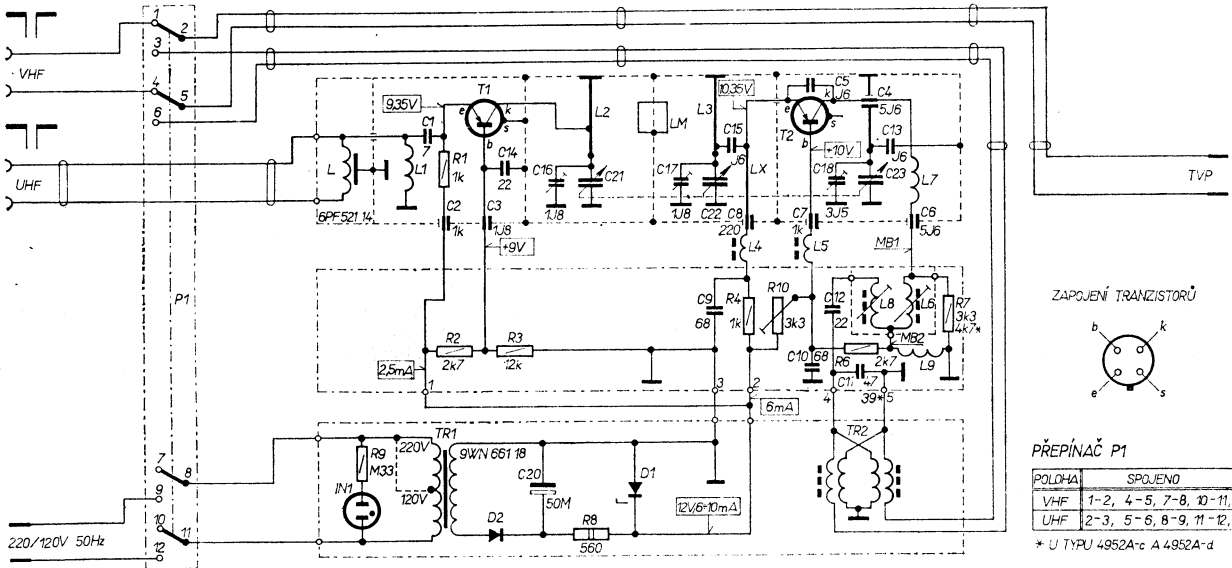
†) Nesouběh nesmí být tak velký, aby značky NZ<sub>k</sub> a NO<sub>k</sub> klesly pod úroveň 3 dB proti vrcholu křivky.

Po sladění a zamontování kanálového voliče měniče do skříně nastavíme stupnicový ukazovatel tak, aby se v obou krajních polohách kryl se značkami ladící stupnice měniče.

**Změny v provedení:** Měníče kmitočtu v provedení 4952A-a a 4952-b se prakticky nevyráběly. Měníče dodávané na tuzemský trh byly převážně v provedení 4952A-c a 4952A-d, u nichž byla změněna velikost odporu R7 na 4700 Ω a kondenzátoru C11 na 39 pF. Tato změna je ve schématu vyznačena „\*“.

R	9,	1, 2, 3,	8	4,	10,	6,	7,
C	1, 2,	3, 14,	20, 16,	21,	17,	22, 9, 15, 8,	5, 7, 10, 18, 12, 11, 4, 23, 13, 6,
L	L,	1, TR1	2,	M,	3,	4, X,	5, TR2, 8, 7, 6, 9,

GF507, KY702 6NZ70 GF507



Zapojení měničů kmitočtu 4952A-a, 4952A-b, 4952A-c, 4952A-d

## 5.301 Anténní předzesilovač 4926A (TAPT 01) a napáječ TAZN P1

Výrobce: TESLA BANSKÁ BYSTRICA, n. p.

### Zapojení:

Jednotranzistorový anténní předzesilovač pro rozsah velmi krátkých vln nebo pro kanály prvního až třetího televizního pásma podle československé normy, určený k náhradě ztrát vznikajících v napájecí antény. Napájení z baterie nebo ze síťového napájecího zdroje.

Symetrikační a přizpůsobovací člen — tranzistor v zapojení se společnouází jako vf zesilovač — dvouobvodová vf pásmová propust s nadkritickou indukční vazbou — výstupní symetrikační člen a výhybka pro napájecí napětí — ochranná dioda.

Síťový napáječ TAZN P1: Síťový transformátor — selenový usměrňovač v Graetzově zapojení — vyhlazovací filtr RC — výhybka pro napájecí napětí.

### Hlavní technické údaje:

Vstup:  $300 \Omega$  (souměrný)

Výstup:  $300 \Omega$  (souměrný) nebo  $75 \Omega$  (nesouměrný) podle způsobu připojení napáječe

Kmitočtový rozsah: vždy jeden televizní kanál o šířce 8 MHz (podle označení na krytu předzesilovače) v rozsahu 48,5 až 220 MHz

Zesílení: 15 dB — při napětí napájecí baterie 9 V; 10 dB — při napětí napájecí baterie 6 V

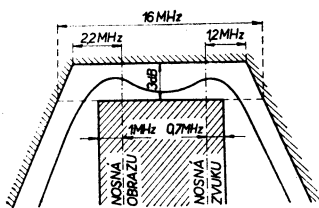
Šumové číslo: menší než  $4 kT_0$

Nejvyšší přípustné napětí vstupního signálu: 20 mV

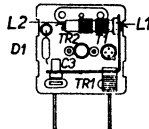
Napájení: z baterie 6 až 9 V (Baterie 5100) nebo z napáječe TAZN P1 ze střídavé sítě 50 Hz s napětím 220 V

Příkon: z baterie asi 0,03 W (6 až 9 V; 1,5 až 2,5 mA); z napáječe asi 1,5 W

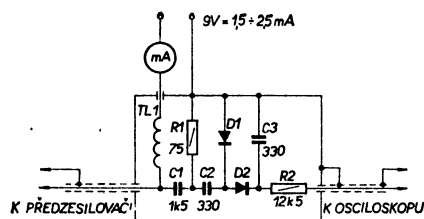
**Sladování:** Na výstupní svorky zesilovače připojíme přes sondu podle obrázku osciloskop. Po připojení stejnosměrného napětí 9 V na svorky musí být výchylka miliampérmetru v rozmezí 1,5 až 2,5 mA. Je-li odběr předzesilovače v uvedeném rozsahu, připojíme na vstupní svorky předzesilovače přes symetrikační člen podle obrázku (TASY 02) rozmitáč kmitočtu.



Výsledná charakteristika  
předzesilovače



Rozmístění  
sladovacích prvků



D1, D2 - GA 202

Napájecí přípravek s vf sondou

Naladění provádíme feritovými jádry  $L1$  a  $L2$ . Vzájemná vazba obou cívek se mění posouváním vinutí po kostře cívky. Nastavíme největší zisk při zachování doporučeného průběhu charakteristiky zesilovače.

Výsledná útlumová charakteristika musí odpovídat tvarem i hodnotami obrázku.



R	1	2	3			
C	1	3	2	4	5	6
L	TR1			1, 2	TR2	

GF505(AF106,AFY12) GA202

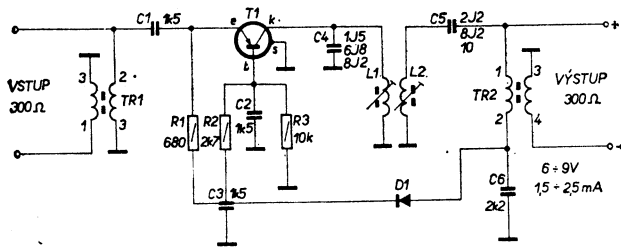


Schéma zapojení předzesilovače 4926A (TAPT 01)



Symetrizační člen TASY 02

R	1		
C	1	2	3, 4
L	TR1	TL1, TL2	

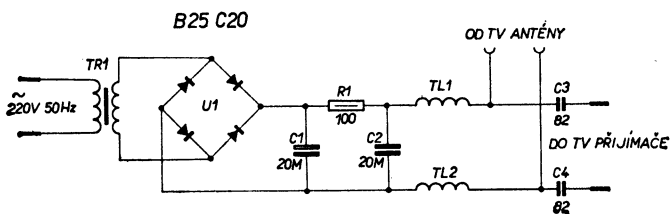
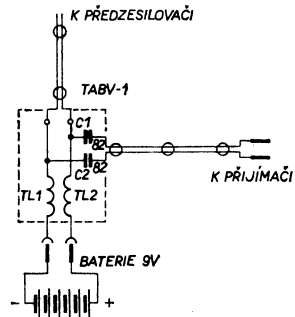


Schéma zapojení napáječe TAZN P1



Výhybka TABV-1 pro napájení z baterie

## 5.302 Anténní předzesilovač 4928A (TAPT 03) a napáječ TAZN P2

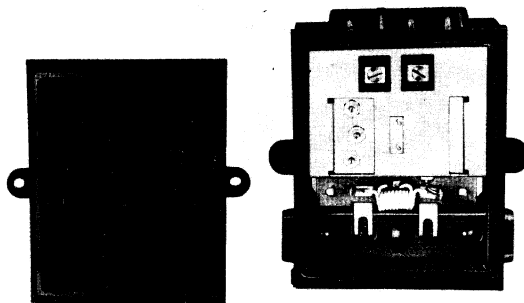
Výrobce: TESLA BANSKÁ BYSTRICA, n. p.

### Zapojení:

Dvoutranzistorový anténní předzesilovač pro kanály čtvrtého a pátého televizního pásma podle československé normy, určený k náhradě ztrát vznikajících v napájecí antény. Napájení z baterie nebo ze síťového napáječe.

Symetrikační člen, tvořený půlvalnou smyčkou — čtvrtvlnný rezonátor obvodu emitoru prvního tranzistoru — tranzistor v zapojení se společnou bází jako první stupeň v zesilovači — druhý čtvrtvlnný rezonátor obvodu kolektoru vstupního tranzistoru, vázaný kapacitou s emitorovým obvodem druhého tranzistoru — další tranzistor v zapojení se společnou bází, jako druhý stupeň v zesilovači — třetí čtvrtvlnný rezonátor — výstupní symetrikační člen a výhybka pro napájecí napětí — ochranná dioda.

Síťový napáječ TAZN P2: Síťový transformátor — selenový usměrňovač napětí v Graetzově zapojení — vyhlazovací filtr RC — výhybka pro napájecí napětí.



Anténní předzesilovač 4928A (TAPT 03)  
výroba 1969 až 1972

### Hlavní technické údaje:

Vstup: 300 Ω (souměrný)

Výstup: 300 Ω (souměrný) nebo 75 Ω (nesouměrný) podle způsobu připojení napáječe

Kmitočtový rozsah: vždy pro jeden televizní kanál a šířku min. 15 MHz (podle označení na krytu předzesilovače) v rozsahu 470 až 860 MHz

Zesílení: 18 dB

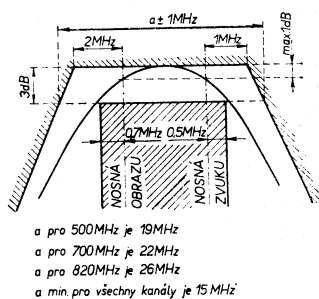
Šumové číslo: menší než  $7kT_0$

Nejvyšší napětí vstupního signálu: 20 mV

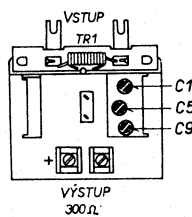
Napájení: z baterie 6 až 9 V (Baterie 5100) nebo napáječe TAZN P2 ze seřídavé sítě 50 Hz s napětím 220 V

Příkon: baterie asi 0,05 W (9 V, 5 mA); z napáječe asi 1,5 W

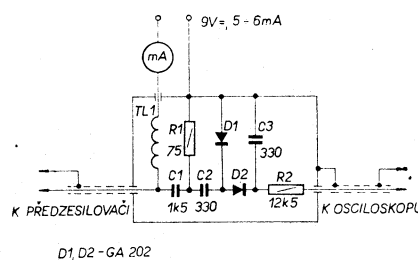
**Sladování:** Na výstupní svorky předzesilovače připojíme přes přípravek s vf sondou podle obrázku osciloskop. Po připojení stejnosměrného napětí 9 V na svorky sondy musí být výchylka miliampérmetru v rozmezí 5 až 6 mA. Je-li odběr předzesilovače v uvedeném rozsahu, připojíme na vstupní svorky předzesilovače přes symetrikační člen podle obrázku (TASY 03) rozmitač kmitočtu.



Výsledná charakteristika předzesilovače



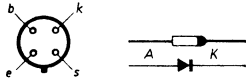
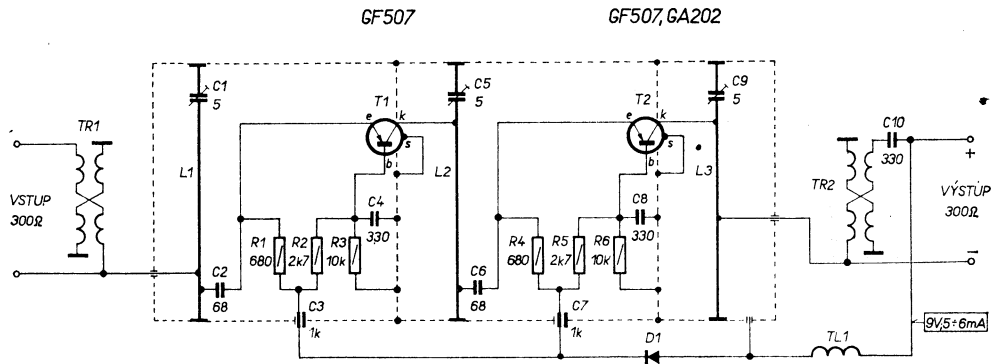
Rozmístění sladovacích prvků



Napájecí přípravek s vf sondou

Ladění rezonančních obvodů provádíme doladovacími kondenzátory C1, C5 a C9. Rezonátory tvoří rozložené laděné obvody a postupným laděním nastavíme na osciloskopu maximální zisk a průběh podle obrázku.

R	1, 2, 3,			4, 5, 6,					
C	1, 2,	3,	4,	5, 6,	7,	8,	9,	10,	
L	TR1,	1,	2,	3,	TL1, TR2,				



ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ A DIODY

Schéma zapojení předzesilovače 4928A (TAPT 03)

R	1,			
C	1,	2,	3, 4,	
L	TR1	TL1, TL2,		

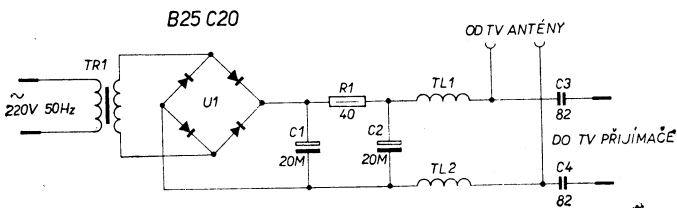
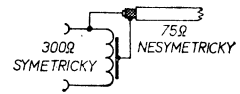


Schéma zapojení napáječe TAZN P2



Symetrizační člen TASY 03

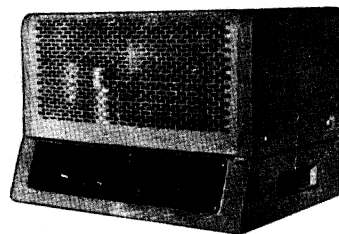
---

## **6. Komerční nízkofrekvenční zesilovače napájené z elektrické sítě**

## 6. 1. STOLNÍ NÍZKOFREKVENČNÍ ZESILOVAČE

### 6. 101 Stolní zesilovač 513000 „KZ8“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.



Stolní zesilovač 513000 „KZ8“,  
výroba 1958 až 1959

#### Zapojení:

Čtyřstupňový, 6+1 elektronkový nízkofrekvenční zesilovač se vstupy pro gramofonovou přenosku, mikrofon, fotonku nebo druhý mikrofon, k napájení ze střídavé sítě.

Vstup pro fotonku nebo pro druhý mikrofon: Řiditelné polarizační napětí pro fotonku nebo vstup bez polarizačního napětí pro mikrofon II — oddělovací kondenzátor — pentoda *E1* jako vstupní zesilovač žhavený stejnosměrným proudem — odporová vazba kombinovaná s korekčními filtry — přepínač provozu — regulátor hlasitosti.

Vstup pro mikrofon I: Oddělovací kondenzátor — triodová část triody-duodiody *E2* jako nf zesilovač žhavený stejnosměrným proudem — přepínač provozu — regulátor hlasitosti.

Vstup pro gramofonovou přenosku: Regulátor vstupního napětí — přepínač provozu s korekčním filtrem — oddělovací kondenzátor — triodová část duodiody-triody *E3* jako nf zesilovač, a směšovač s velkou impedancí pro ostatní vstupy.

Odporová vazba kombinovaná s plynule říditelnou výškovou tónovou clonou — dvojitá trioda *E4* jako obraceč fáze a budicí stupeň — souměrná odporová vazba s koncovým stupněm — koncový stupeň osazený pentodami *E5*, *E6*, pracujícími jako souměrný výkonový zesilovač v třídě „AB“ — výstupní transformátor — kmitočtově závislá záporná nf zpětná vazba do mřížkového obvodu první triody budicího stupně — souměrný výstup pro 100 V reproduktorový rozvod.

Napáječ: Dvoupólový spínač — šestipolohový volič napětí — napájecí transformátor — usměrnění anodového napětí dvoucestnou usměrňovací elektronkou — vyhlazovací filtr *LC* — dělič pro získání záporného mřížkového předpětí — dělič nastavitelného polarizačního napětí — selenový usměrňovač žhavicího napětí vstupních elektronek — kontrolní žárovka — jistění tavnými pojistkami v síťovém, anodovém a žhavicím obvodu stejnosměrného napětí.

#### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výstupní výkon): vstup pro gramofonovou přenosku — 160 mV; vstup pro mikrofon I — 4,8 mV; vstup pro fotonku — 7 mV; vstup pro mikrofon II — 6,8 mV

Kmitočtový průběh: 60 až 10 000 Hz  $\pm$  4 dB

Tónová korekce: výšková tónová clona plynule od 0 do -12 dB při 10 000 Hz

Bručení: vstup pro gramofon — 60 dB; ostatní vstupy — 40 dB (na vstupech náhradní impedance)

Výstupní výkon: 8 W (pro 5% zkreslení)

Výstupní impedance: 1 250  $\Omega$

Výstupní napětí: 100 V

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 110, 120, 150, 200, 220 a 240 V

Příkon: asi 70 W

**Nastavování** a kontrola nejmenšího základního bručení. Na vstupy zapojit náhradní zatěžovací impedance příslušných nf zdrojů; tj. pro vstup přenosky odpor 50 k $\Omega$ , pro vstupy mikrofonů I a II kondenzátor 2 000 pF; pro vstup fotonky odpor 10 M $\Omega$ . Zesilovač neuzemněn, regulátory hlasitosti na maximální hlasitost. Na výstup zapojit náhradní zátěž (odpor 1 250  $\Omega$ /10 W) s paralelně zapojeným nf milivoltmetrem.

Potenciometry *R30* pro vstup gramofonové přenosky a *R7* pro vstupy mikrofonů nastavit tak, aby výstupní voltmetr ukazoval co nejmenší výchylku. (Spodní kryt přišroubován, jinak se může zesilovač rozkmitat.)

Tato výchylka musí být pro vstup gramofonové přenosky menší než 95 mV; pro ostatní vstupy menší než 0,7 V.

R	4,	3,	5,	2,	6,	7,	6,	1,	12,	13,	4,	9,	15,	34,	35,	36,	27,	31,	41,	42,	39,	40,	37,	45,	43,	44,	46,	49,	47,	48,
C	4,	2,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,	4,
L	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,

6F31

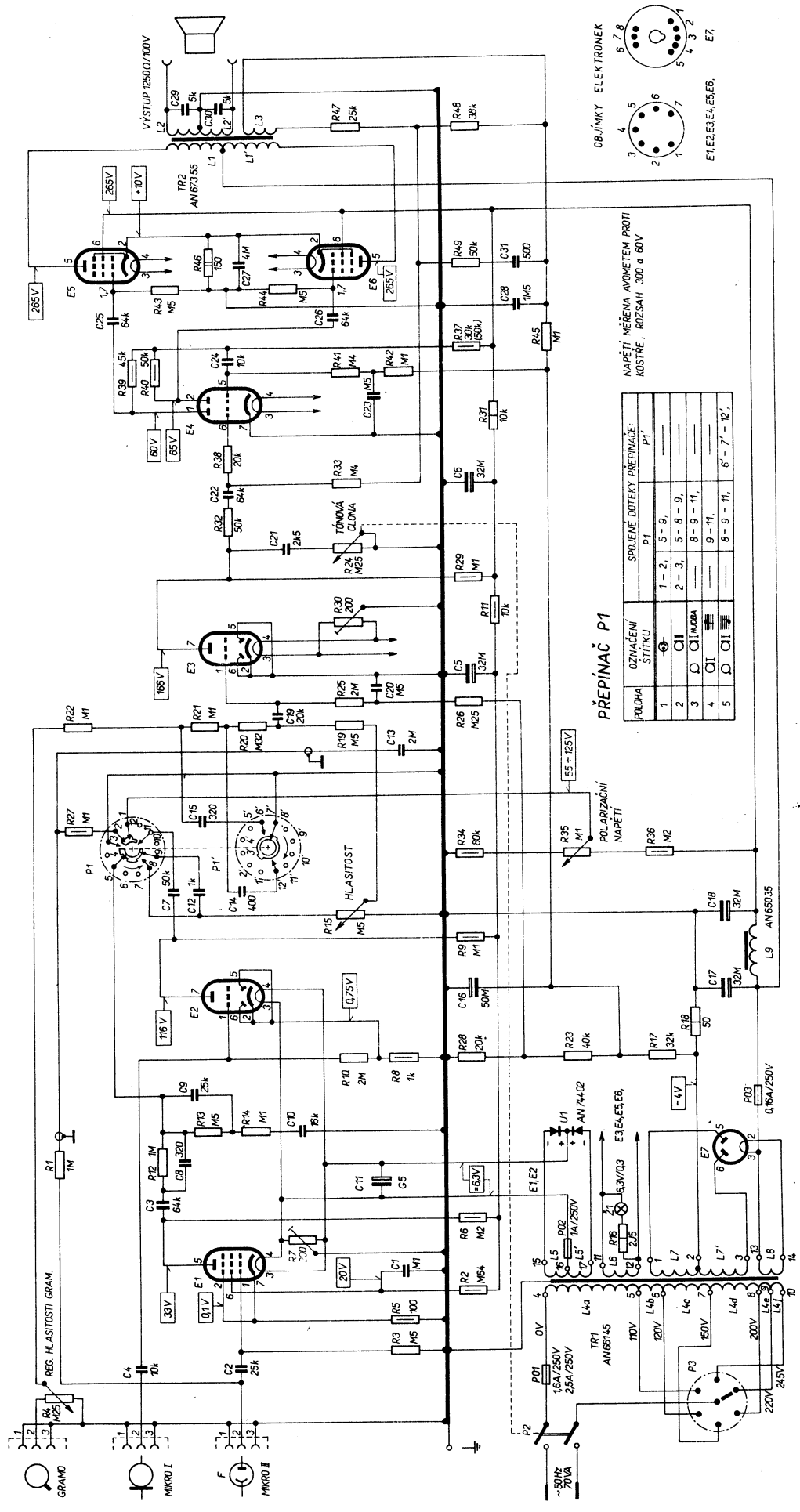
AZ12

6BC32

6BC32

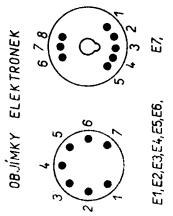
6CC31

2 x 6L31



PŘEPÍNAČ P1

POLoha	OZNAČENÍ SÍTIKU	SPOLJENÉ DOTEKY PŘEPÍNAČE:
1	⊕	1-2, 5-9,
2	⊖	2-3, 5-8-9,
3	⊕	8-9-11,
4	⊖	9-11,
5	⊕	8-9-11, 6'-7'-12',



## 6.102 Stolní zesilovače 513033 a 513034 „KZ25“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.

### Zapojení:

Pětistupňový, 6+1 elektronkový nízkofrekvenční zesilovač se vstupy pro mikrofon, gramofonovou přenosku, rozhlasový přijímač a budicí linku, k napájení ze střídavé sítě.

Vstup pro mikrofon: Oddělovací kondenzátor — pentoda *E1* jako vstupní nf zesilovač žhavený stejnosměrným proudem — odporová vazba kombinovaná s vypínatelným korekčním členem k potlačení nízkých kmitočtů a s regulátorem hlasitosti — oddělovací člen *RC*.

Vstup pro gramofonovou přenosku: Vstupní přizpůsobovací odpor — regulátor hlasitosti — vypínatelný korekční člen k potlačení vyšších kmitočtů — oddělovací odpor.

Vstup pro rozhlasový přijímač: Přizpůsobovací odpor — regulátor hlasitosti — oddělovací člen *RC* — vypínatelný korekční člen k potlačení vyšších kmitočtů.

Vstup pro budicí linku (paralelní chod): Vstupní dělič napětí — oddělovací člen *RC* — anoda pentodové části budicího stupně *E4*.

Pentoda *E2* jako nf zesilovač se zápornou nf zpětnou vazbou a směšovač vstupních signálů (s velkou impedancí) — odporová vazba s dalším nf stupněm, kombinovaná s výškovou a hloubkovou plynule říditelnou tónovou clonou — pentoda *E3* jako další stupeň nf zesilovače se zápornou nf zpětnou vazbou — souměrná odporová vazba s pentodovou částí pentody-duodiody *E4* — elektronka *E4* jako katodový fázový invertor a budicí stupeň — odporová vazba se souměrným koncovým stupněm, osazeným dvěma výkonovými pentodami *E5* a *E6*, pracujícím v třídě „B“ — výstupní transformátor — kmitočtově závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu elektronky *E3* — výstup zesilovače se stovoltovým napětím — indikační doutnavka stupně vybuzení — odporový dělič napětí pro výstup k připojení kontrolního sluchátka.

Napáječ: Dvoupólový spínač — volič napájecího napětí — napájecí transformátor — usměrnění napětí dvoucestnou usměrňovací elektronkou — vyhlazovací filtr *LC* — jednocestné usměrnění záporného předpětí pro mřížky elektronek zesilovače selenovým usměrňovačem — usměrnění žhavicího napětí pro vstupní elektronky zesilovače selenovými usměrňovací v Gratzově zapojení — kontrolní žárovka — jištění tavnými pojistkami v síťovém, anodovém obvodu a v obvodu usměrňovače žhavicího napětí vstupních elektronek zesilovače (zesilovač 513033 jen v síťovém a anodovém obvodu).

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výstupní výkon): vstup pro mikrofon — 4 až 5 mV; vstup pro gramofonovou přenosku — 200 mV; vstup pro rozhlasový přijímač — 500 mV; budicí linka — 1,3 nebo 0,25 V

Kmitočtový průběh: 50 až 10 000 Hz — 4 dB

Tónové korekce: hloubková tónová clona plynule od 0 do -12 dB při 50 Hz; výšková tónová clona plynule od 0 do -15 dB při 10 000 Hz; vypínatelný korekční člen zeslabuje při 10 000 Hz o 8 dB

Bručení (vstupy ve zkratu): -60 dB

Výstupní výkon: 23 W (zkreslení menší než 4 %)

Výstupní impedance: 400 Ω

Výstupní napětí: 100 V

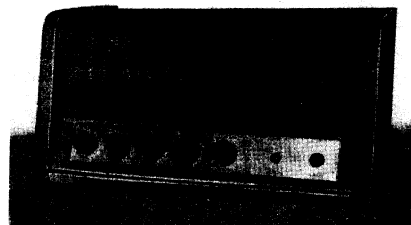
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 145 W (při plném vybuzení)

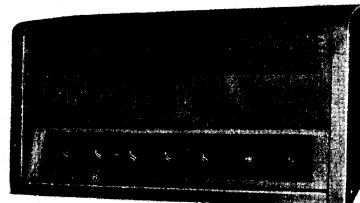
**Nastavování:** Klidové proudy elektronek koncového stupně nastavujeme při jmenovitém napájecím napětí s maximální odchylkou  $\pm 1\%$ ; vstupy zesilovače bez signálů. Mezi anody elektronek koncového stupně a střední vývod výstupního transformátoru (bod 2) zapojte krátkými přívody shodné miliampérmetry (AVOMET 2) s rozsahem 120 mA, kladnými přívody na střed výstupního transformátoru, zápornými na anody elektronek. U provedení 513034 potenciometry *R63* a *R64* nastavte tak, aby oba miliampérmetry ukazovaly přesně 28 mA. Pozor, aby zesilovač při nastavování nekmital! Kontroluje se osciloskopem zapojeným na výstup zesilovače.

U provedení 513033 lze seřídit klidové proudy elektronek koncového stupně nastavením odbočky potenciometru *R43* a výběrem koncových elektronek tak, aby byly klidové proudy obou elektronek shodné a činily 28 mA.

Po nastavení kontrolujte předpětí (popř. anodový proud) elektronek *E1*, *E2*, který lze hrubě nastavit volbou odporu *R21* (viz údaje v závorkách).



Stolní zesilovač 513033 „KZ25“,  
výroba 1950 až 1952



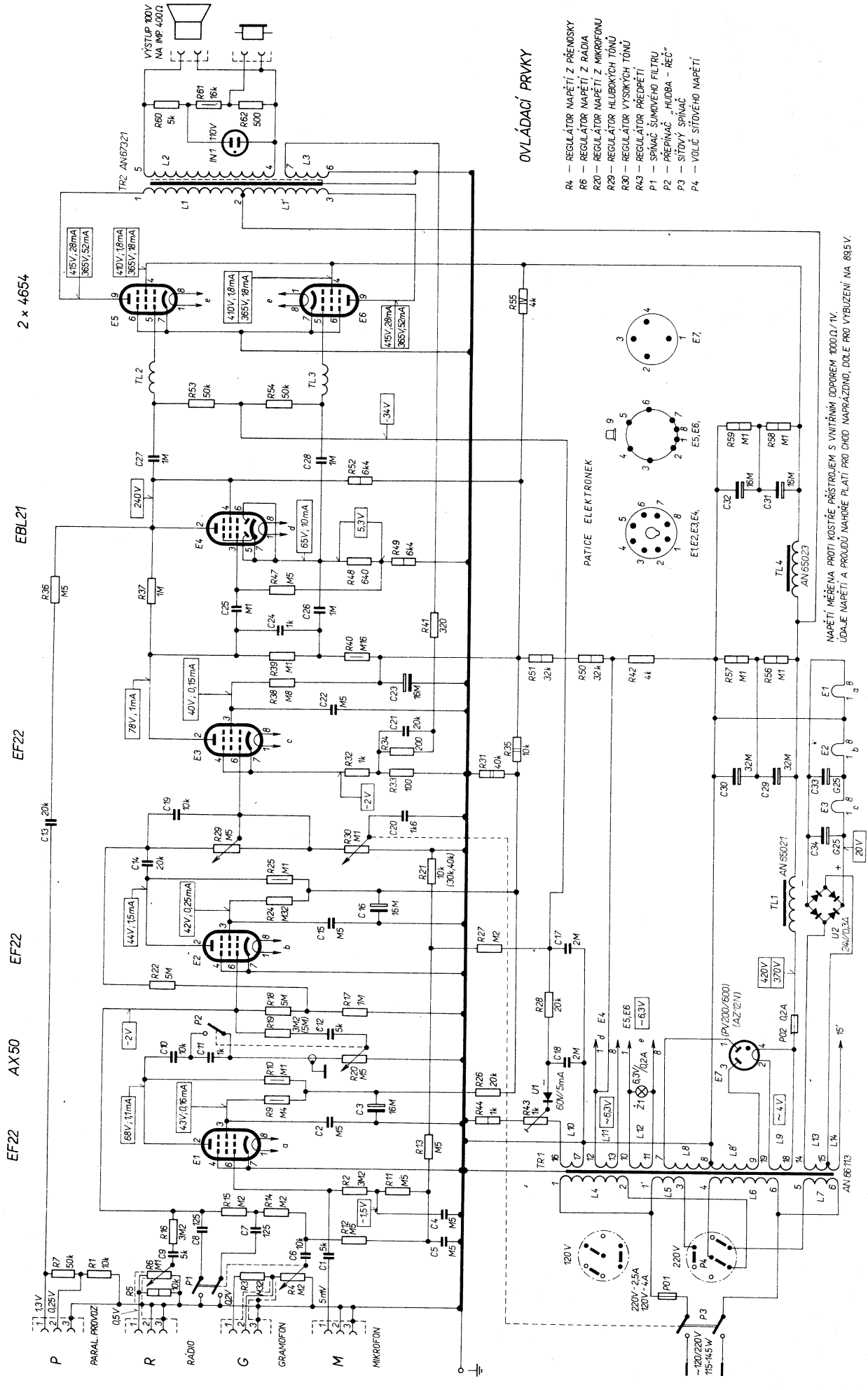
Stolní zesilovač 513034 „KZ25“,  
výroba 1952 až 1954

Kontrola základního brčení (provedení 513033 i 513034): Na vstup pro mikrofon zapojit stíněný kondenzátor 2 000 pF, vstup gramofonové přenosky spojit nakrátko, na výstup zapojit náhradní zátěž (odpor 400  $\Omega$ /25 W) s paralelně zapojeným nf milivoltmetrem. Jsou-li potenciometry *R4*, *R6*, *R20* vytočeny k pravému dorazu a potenciometry *R29*, *R30* k levému dorazu, spínač potenciometru *R20* sepnut (knoflík k obsluze povytažen), smí činit výstupní napětí nejvýše 0,6 V.

Jsou-li při stejném nařízení potenciometry *R4*, *R6* a *R30* vytočeny k levému dorazu, musí výstupní napětí klesnout pod 100 mV.



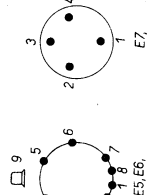
P	5,7, 6, 3, 4,	12, 16, 15, 14, 2, 11,	13,	44, 43, 26, 10, 20,	27,	24,	25, 2,	29, 30,	32, 33, 31, 34, 35,	38, 39, 40, 51, 50, 42, 52, 56, 41, 36, 37, 47, 48, 49,	52,	53, 54, 59, 58,	55,	60, 61, 62
C	2	2, 3,												
L	9, 5, 1, 5, 8, 7, 4,	4, 5, 6, 7, 4,	1, 1,	10, 11, 10, 12,	17,	15, 16,	14,	34, 13, 18, 20,	30, 29, 33, 21, 22,	23,	24,	25, 26,		



**OVLÁDACÍ PRVKY**

- RA - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z PŘENOSKY
- RB - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z RADIA
- R20 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z MIKROFONU
- R28 - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- R30 - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- RA3 - REGULÁTOR PŘEDPĚTÍ
- P1 - SPÍNAČ ŠUMIVÉHO FILTRU
- P2 - PŘEPÍNAČ „HUDBA - REC“
- P3 - STOVÝ SPÍNAČ
- P4 - VOLIČ SÍŤOVÉHO NAPĚTÍ

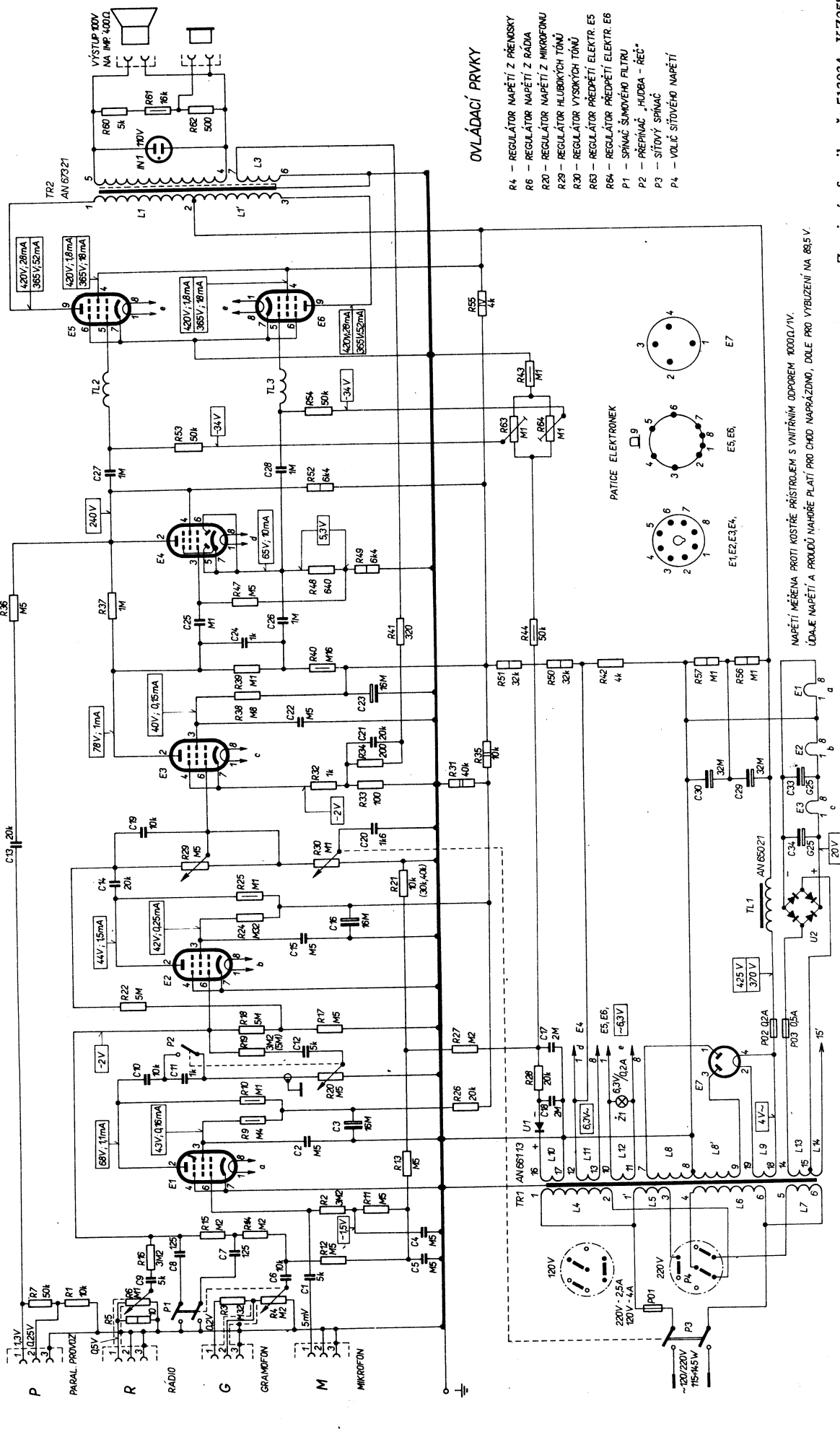
**PATICE ELEKTRONEK**



NAPĚTÍ MĚŘENA PROTI KOSTŘE PŘÍSTROJEM S VNITŘNÍM ODPOREM 1000Ω/1V.  
 ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO CHOD NAPRAZDNO, DOLE PRO VYBUZENÍ NA 895V.

L	4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 8, 9, 13, 14,	TL1,	1, 1, 2, 3,
P	5, 7, 16, 3, 4,	12, 16, 15, 14, 2, 11, 13,	TL2, TL3,
R	9, 26, 10, 28, 20, 19, 27, 18, 17, 22,	24, 25, 21, 29, 30,	52,
C	9, 6, 1, 5, 8, 7, 4,	2, 3, 18, 10, 11, 12, 17,	53, 63, 64, 54, 4, 3,
		16, 16,	27, 28,
		30, 29, 33, 21, 22,	55,

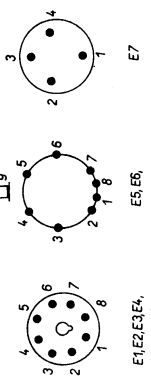
EBL21 2 x 4654 EF22 PV200/600 EF22 TL1 TL2 TL3



**OVLÁDACÍ PRVKY**

- R4 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z PŘENOSKY
- R6 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z RÁDIA
- R20 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z MIKROFONU
- R28 - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- R30 - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- R63 - REGULÁTOR PŘEDPĚTÍ ELEKTR. ES
- R64 - REGULÁTOR PŘEDPĚTÍ ELEKTR. ES
- P1 - SPÍNAČ SÚMŔOVĚHO FILTRU
- P2 - PŘEPÍNAČ „HUDBA - REČ“
- P3 - SÍŤOVÝ SPÍNAČ
- P4 - VOLIČ SÍŤOVĚHO NAPĚTÍ

PATICE ELEKTRONEK



NAPĚTÍ MĚŘENA PROTI KOSTŘE PŘÍSTROJEM S VNITŘNÍM ODPOREM 1000Ω/1V.  
 ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATÍ PRO CHOD NAPRAZDNO, DOLE PRO VYBUDENÍ NA 88,5 V.

## 6.103 Stolní zesilovače 513041 a 513042 „KZ50“

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p.

### Zapojení:

Pětistupňový, 6+2elektronkový nízkofrekvenční zesilovač se vstupy pro mikrofon, gramofonovou přenosku, rozhlasový přijímač a budicí linku, k napájení ze střídavé sítě.

Vstup pro mikrofon: Oddělovací kondenzátor — pentoda *E1* jako vstupní zesilovač žhavený stejnosměrným proudem — odporová vazba kombinovaná s vypínatelným korekčním členem k potlačení nízkých kmitočtů a s regulátorem hlasitosti — oddělovací člen *RC*.

Vstup pro gramofonovou přenosku: Vstupní přizpůsobovací odpor — regulátor hlasitosti — vypínatelný korekční člen k potlačení vyšších kmitočtů — oddělovací odpor.

Vstup pro rozhlasový přijímač: Přizpůsobovací odpor — regulátor hlasitosti — oddělovací člen *RC* — vypínatelný korekční člen k potlačení vyšších kmitočtů.

Vstup pro budicí linku (paralelní chod): Vstupní dělič napětí — oddělovací člen *RC* — anoda pentodové části budicího stupně *E4*.

Pentoda *E2* jako nf zesilovač se zápornou zpětnou vazbou a vysokoimpedanční směšovač vstupních signálů — odporová vazba s dalším nf stupněm, kombinovaná s výškovou a hloubkovou plynule říditelnou tónovou clonou — pentoda *E3* jako další stupeň nf zesilovače se zápornou zpětnou vazbou — souměrná odporová vazba s pentodovou částí pentody-duodiody *E4* — elektronka *E4* jako katodový fázový invertor a budicí stupeň — odporová vazba se souměrným koncovým stupněm osazeným dvěma výkonovými pentodami *E5*, *E6*, pracujícím v třídě B — výstupní transformátor — kmitočtové závislá nf záporná zpětná vazba do katodového obvodu elektronky *E3* — výstup zesilovače se stovoltovým napětím — indikační doutnavka stupně vybuzení — odporový dělič napětí pro výstup kontrolního sluchátka.

Napáječ: Dvoupólový spínač — volič napájecího napětí — napájecí transformátor — usměrnění anodových napětí dvěma dvoucestnými usměrňovacími elektronkami s paralelně zapojenými anodami — vyhlazovací filtry *LC* zvláště pro anodové napětí elektronek koncového stupně a zvláště pro ostatní kladná napětí — jednocestné usměrnění záporného předpětí pro řídicí mřížky elektronek zesilovače selenovým usměrňovačem — usměrnění žhavicího napětí pro vstupní elektronky zesilovače selenovými usměrňovači v Graetzově zapojení — kontrolní žárovka — jištění tavnými pojistkami v síťovém obvodu, v obvodech obou anodových usměrňovačů a obvodu usměrňovače žhavicího napětí vstupních elektronek.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení zesilovače na jmenovitý výstupní výkon): vstup pro mikrofon — 4 až 5 mV; vstup pro gramofonovou přenosku — 200 mV; vstup pro rozhlasový přijímač — 500 mV; budicí linka — 1,8 nebo 0,3 V

Kmitočtový průběh: 50 až 10 000 Hz — 4 dB

Tónové korekce: hloubková tónová clona plynule od 0 do — 12 dB při 50 Hz; výšková tónová clona plynule od 0 do — 15 dB při 10 000 Hz; vypínatelný korekční člen zeslabuje při 10 000 Hz o 8 dB

Bručení (vstupy ve zkratu): — 60 dB

Výstupní výkon: 50 W (zkreslení menší než 5 %)

Výstupní impedance: 200  $\Omega$

Výstupní napětí: 100 V

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

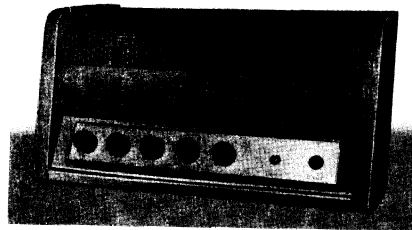
Příkon: asi 200 W (při plném vybuzení)

**Nastavování:** Klidové proudy elektronek koncového stupně nastavujeme při jmenovitém napájecím napětí s maximální odchylkou  $\pm 1$  %; vstupy zesilovače bez signálu.

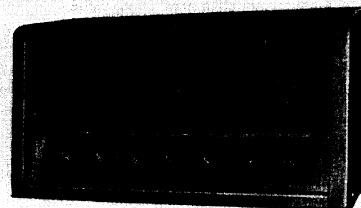
Mezi anody elektronek koncového stupně a střední vývod primáru výstupního transformátoru (bod 2) zapojte krátkými přívody shodné miliampérmetry (AVOMET 2) s rozsahem 120 mA, kladnými přívody na střed výstupního transformátoru, zápornými na anody elektronek. U provedení 513042 potenciometry *R63* a *R64* nastavte tak, aby oba miliampérmetry ukazovaly přesně 28 mA. Pozor, aby zesilovač při nastavování nekmital! Kontroluje se osciloskopem zapojeným na výstup zesilovače.

U provedení 513041 — Klidové proudy elektronek koncového stupně lze nařídit nastavením odbočky potenciometru *R43* a výběrem koncových elektronek tak, aby klidové proudy obou elektronek byly shodné a činily 28 mA.

Po nastavení klidových proudů kontrolujeme předpětí (popř. anodové proudy) elektronek *E1*, *E2*, které lze zhruba nastavit volbou odporu *R21* (viz údaje v závorkách).



Stolní zesilovač 513041 „KZ50“,  
výroba 1950 až 1952



Stolní zesilovač 513042 „KZ50“,  
výroba 1952 až 1954

Kontrola základního bručení (provedení 513041 i 513042): Na vstup pro mikrofon zapojit stíněný kondenzátor 2 000 pF, vstup gramofonové přenosky spojit nakrátko, na výstup zapojit náhradní zátěž (bezindukční odpor 200  $\Omega$ /50 W) s paralelně zapojeným nf milivoltmetrem.

Jsou-li potenciometry *R4*, *R6*, *R20* vytočeny k pravému dorazu a potenciometry *R29*, *R30* k levému dorazu, spínač potenciometru *R20* sepnut (knoflík k obsluze povytažen), smí činit výstupní napětí max. 0,6 V.

Jsou-li při stejném nařízení potenciometry *R4*, *R6* a *R20* vytočeny k levému dorazu, musí výstupní napětí klesnout pod 100 mV.

**Změny v provedení:** U provedení 513041 bylo použito převážně jako usměrňovače anodového napětí koncových elektronek elektronky AX50; u provedení 513042 elektronky AZ12N (AZ12 s kolíkovou patičí) nebo elektronky PV200/600. Jsou-li ochranné odpory v anodách *R45*, *R46* = 50  $\Omega$ , lze použít všechny uvedené typy usměrňovacích elektronek.

R	5, 7, 16, 34,	2, 16, 15, 14, 2, 11,	13, 44, 43,	9, 26, 10, 20,	19, 28, 18, 17, 45, 22,	45, 27,	24,	25, 21,	29, 30,	32, 33, 31, 34, 35,	38, 39, 40, 51, 50, 42, 59, 58, 41, 36, 37, 47, 57, 56, 48, 49,	52,	53, 54,	55,	60, 61, 62,
C	9, 6, 1,	5, 8, 7, 4,	2, 3,	10, 11, 14, 12,	17,	15, 16,	14,	34, 13, 19, 20,	32, 31, 33,	21, 22,	23,	24, 25, 26,	27, 28,		
L	4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 8, 9, 15, 13, 14,														

1, 1', 2, 3,

TL2, TL3,

TL1,

2 x 4654

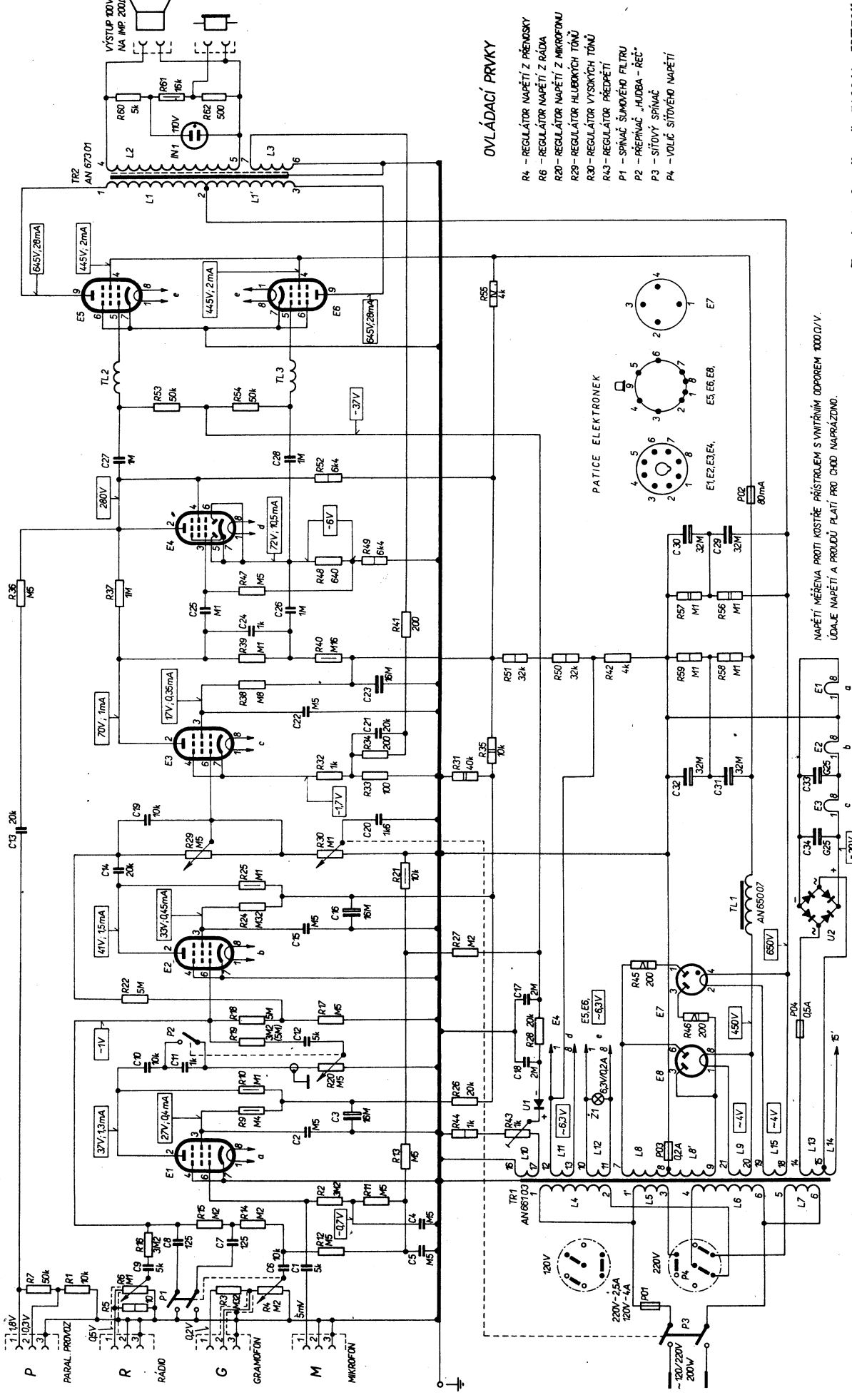
EBL21

EF22

AX50

AZ4

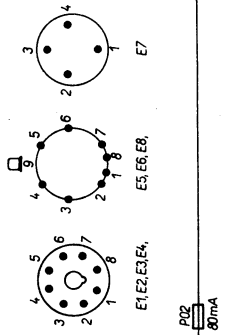
EF22



**OVĽADACÍ PRVKY**

- R4 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z PŘEDNÝ SK
- R6 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z RÁDIA
- R20 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z MIKROFONU
- R29 - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- R30 - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- R43 - REGULÁTOR PŘEDPĚTÍ
- P1 - SPÍNACÍ ŠUMAVÉHO FILTRU
- P2 - PŘEPÍNAČ „HUDBA - ŘEČ“
- P3 - SÍŤOVÝ SPÍNACÍ
- P4 - VOLÍCÍ SÍŤOVÉHO NAPĚTÍ

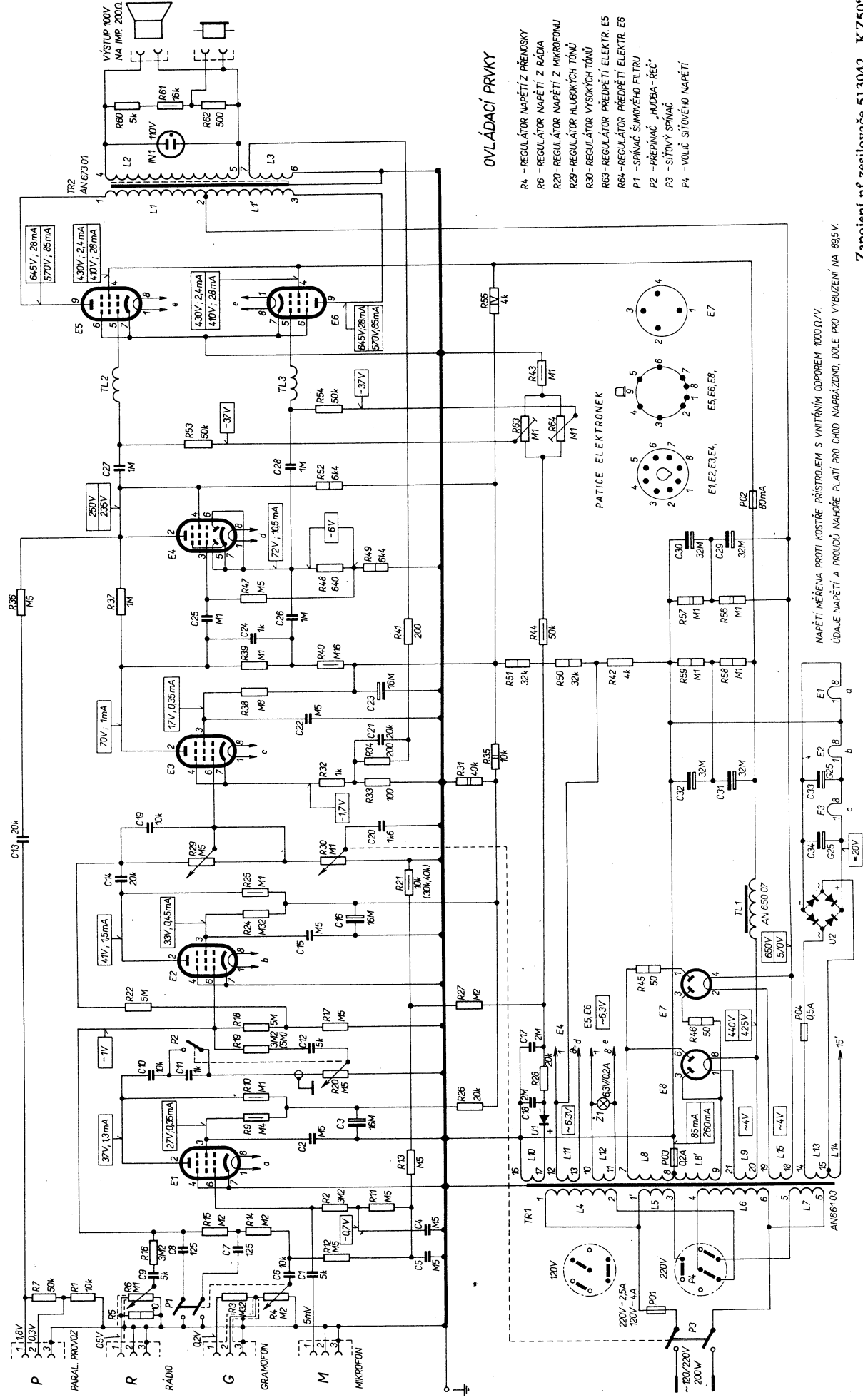
**PATICE ELEKTRONEK**



NAPĚTÍ MĚŘENA PROTI KOSTŘE PŘÍSTROJEM S VNITŘNÍM ODPOREM 1000 Ω/V.  
ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDU PLATÍ PRO CHOD NARAZOČNĚ.

R	5,7,16,34,	12,16,15,14,2,11,	13,	9,26,10,28,20,	19,	18,17,46,22,27,45,	24,	25,21,	29,30,	32,33,31,34,35,	38,39,40,51,50,42,59,58,41,44,36,37,57,56,47,48,49,	52,	53,63,64,54,43,	55,	60,61,62,
C	9,6,1,	5,8,7,4,	2,3,	8,	10,11,	12,17,	4,	34,13,18,20,	32,31,33,	21,22,	23,	24,	25,26,	30,29,	27,28,
L	4,5,6,7,	10,11,12,8,9,15,13,14,	11,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,

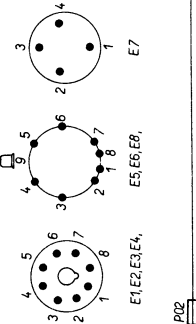
EF22 2 x 4654  
 AZ4 PV200/600 EF22  
 EFB22  
 EBL21



**OVLÁDACÍ PRVKY**

- R4 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z PŘENOSKY
- R6 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z RÁDA
- R20 - REGULÁTOR NAPĚTÍ Z MIKROFONU
- R29 - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- R30 - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- R64 - REGULÁTOR PŘEDPĚTÍ ELEKTR. E5
- P1 - SPÍNAČ ŠUMOVÉHO FILTRU
- P2 - PŘEPÍNAČ „HUBDA-REC“
- P3 - SÍŤOVÝ SPÍNAČ
- P4 - VOLIČ SÍŤOVÉHO NAPĚTÍ

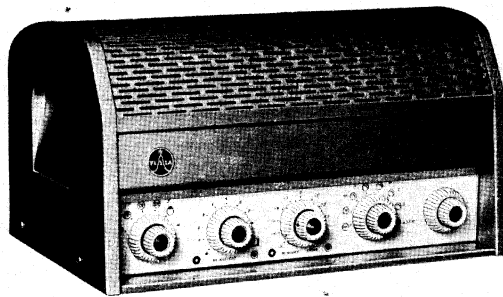
**PATICE ELEKTRONEK**



NAPĚTÍ MĚŘENA PROTI KOSTŘE PŘÍSTROJEM S VNITŘNÍM ODPOREM 1000 Ω/V.  
 ÚDAJE NAPĚTÍ A PROUDŮ NAHOŘE PLATI PRO CHOD NARRAZDNO, DOLE PRO VYBÍZENÍ NA 865 V.

## 6.104 Stolní zesilovač AZK 101

Výrobce: TESLA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, n. p.  
a TESLA VRÁBLE, n. p.



Stolní zesilovač AZK 101, výroba 1960 až 1966

### Zapojení:

Pětistupňový, 5+1 elektronkový nízkofrekvenční zesilovač se vstupy pro elektromagnetickou přenosku pro mikrozáznam, elektromagnetickou přenosku pro standardní záznam, piezoelektrickou přenosku pro mikrozáznam, piezoelektrickou přenosku pro standardní záznam, magnetofon, rozhlasový přijímač a mikrofon, k napájení ze střídavé sítě.

Vstup pro mikrofon: Oddělovací kondenzátor — druhá trioda dvojité triody (*E1*) jako nf předzesilovač — odporová vazba kombinovaná s regulátorem hlasitosti — korekční a oddělovací člen *RC* — vypínač.

Vstup pro piezoelektrickou přenosku k přehrávání desek s mikrozáznamem: Přepínač vstupů — regulátor hlasitosti — korekční a oddělovací člen *RC*.

Vstup pro piezoelektrickou přenosku k přehrávání desek se standardním záznamem: Paralelní člen *RC* k úpravě kmitočtového průběhu — přepínač vstupů — regulátor hlasitosti — korekční a oddělovací člen *RC*.

Vstup pro magnetofon: Přizpůsobovací dělič — přepínač vstupů — regulátor hlasitosti — korekční a oddělovací člen *RC*.

Vstup pro rozhlasový přijímač: Přizpůsobovací dělič — přepínač vstupů — regulátor hlasitosti — korekční a oddělovací člen *RC*.

Vstup pro elektromagnetickou přenosku k přehrávání desek s mikrozáznamem: *RC* článek  $\pi$  k úpravě kmitočtového průběhu — přepínač vstupů — první triodová část dvojité triody (*E1*) jako nf předzesilovač — odporová vazba kombinovaná s regulátorem hlasitosti — korekční a oddělovací člen *RC*.

Vstup pro elektromagnetickou přenosku k přehrávání desek se standardním záznamem: *RC* článek  $\pi$  — přepínač vstupů — první triodová část dvojité triody (*E1*) jako nf předzesilovač — odporová vazba kombinovaná s regulátorem hlasitosti — korekční a oddělovací člen *RC*.

První triodová část druhé dvojité triody (*E2a*) jako nf zesilovač se zápornou zpětnou vazbou v katodovém obvodu a směšovač signálů — odporová vazba kombinovaná s plynule říditelnou výškovou a hloubkovou tónovou clonou a s přepínatelnými korekčními filtry — druhá triodová část dvojité triody (*E2b*) jako korekční zesilovač — odporová vazba s třetí dvojitou triodou (*E3*) pracující jako fázový invertor a budicí stupeň — odporová vazba s koncovým stupněm osazeným dvěma výkonovými pentodami (*E4*, *E5*) pracujícím v třídě „AB“ v paralelním souměrném zapojení s pracovní impedancí v anodovém i katodovém obvodu — kladná zpětná vazba z anodových obvodů do mřížkových obvodů protilehlých elektronek k zvýšení budicího napětí — souměrný výstupní transformátor se sekundárním vinutím pro výstupní impedanci 15 a 5  $\Omega$  — záporná nf zpětná vazba do obvodu druhé triodové části druhé dvojité triody.

Napájení: Dvoupólový spínač — volič napájecího napětí — napájecí transformátor — usměrnění anodového napětí dvoucennou usměrňovací elektronekou — vyhlazení usměrněného napětí filtry *LC* a *RC* — kontrolní žárovka — jištění tepelnou pojistkou v síťovém obvodu a tavnými pojistkami v síťovém a anodovém obvodu.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výstupní výkon); pro vstupy elektromagnetických a piezoelektrických přenosků — 100 mV; pro vstup rozhlasového přijímače — 500 mV; pro vstup magnetofonu — 1,55 V; pro vstup mikrofonu — 3,2 mV

Kmitočtový průběh: 40 až 15 000 Hz  $\pm$  3 dB

Tónové korekce: hloubková a výšková tónová clona plynule při 40 Hz a 15 000 Hz  $\pm$  8 dB min.; korektor šumu měnitelný skokem s mezními kmitočty 15 kHz, 12 kHz, 10 kHz, 7 kHz, 5 kHz a 3,5 kHz  $\pm$  20 %

Bručení: vstupy pro elektromagnetické přenosky a mikrofon — 40 dB; ostatní vstupy — 65 dB

Výstupní výkon: 10 W (pro zkreslení menší než 1 % při 1 kHz a 3 % při 40 a 8 000 Hz)

Výstupní impedance: 15 a 5  $\Omega$

Výstupní napětí: přibližně 12,2 a 7 V (podle zvolené výstupní impedance)

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 75 W (při vybuzení na jmenovitý výkon)

**Nastavování:** Klidové proudy elektronek koncového stupně nastavujeme při jmenovitém napájecím napětí (odchylka max.  $\pm$  1 %)

Mezi odpojené příklady k anodám elektronek koncového stupně *E4*, *E5* zapojte dva shodné miliampérmetry s rozsahem 60 mA. Po zahřátí zesilovače povolte šroubky objímek odporů *R37*, *R38* a posuňte objímky tak, aby proudy obou elektronek byly stejné (asi 30 až 35 mA) a aby napětí na anodách elektronek dosáhlo 315 V (měřeno proti kostře).

Odstup bručení: Na výstupní svorky zesilovače zapojte náhradní zátěž (odpor 5 nebo 15  $\Omega$ /15 W) podle zvoleného výstupu s paralelně připojeným nf milivoltmetrem, kostru zesilovače uzemněte. Běžce potenciometrů *R56* a *R57* nastavte přibližně do středu jejich dráhy a postupujte podle tabulky.

P	Nastavovaný vstup	Zesilovač						Výchylka nf volt- metru*)
		P1	P2, P3	P4	<i>R51</i>	<i>R52</i>	Nastavovaný prvek	
1	pro piezoelektrickou přenosku pro mikrozáznam	do třetí po- lohy zleva	do levé kraj- ní polohy	vypnut	do levé kraj- ní polohy**)	do pravé krajní polohy	<i>R55</i>	min.
2	pro mikrofon a elektromagnetickou přenosku pro mikrozáznam	do levé kraj- ní polohy		zapnut	do pravé krajní polohy	do levé kraj- ní polohy	<i>R57</i>	min.
3				vypnut	do levé kraj- ní polohy**)	do pravé krajní polohy	<i>R56</i>	min.

\*) Při přiklopeném horním krytu zesilovače.

\*\*\*) Vypnutý vstup pro mikrofon.

Charakteristika při vyšších kmitočtech: Na vstup pro piezoelektrickou přenosku pro mikrozáznam připojit tónový generátor, přepínač P1 přepnout do třetí polohy zleva, přepínač P2, P3 do levé krajní polohy. Na výstup zesilovače zapojit náhradní zátěž (odpor 5 nebo 15  $\Omega$ /15 W) podle zvoleného výstupu s paralelně zapojeným nf voltmetrem případně osciloskopem.

Výstupní napětí tónového generátoru 1 kHz nastavte tak, aby výstupní voltmetr ukazoval dobře čitelnou výchylku, kterou poznamenejte. Signál generátoru změňte na 15 kHz se stejným výstupním napětím a doladovací kondenzátor *C33* nařídte tak, aby výchylka výstupního voltmetru zesilovače se neodchylovala o více než  $\pm 3$  dB, vztaheno k výchylce při 1 kHz (rovný kmitočtový průběh).

**Změny v provedení:** U zesilovačů od výrobního čísla 01101 výše bylo stínění primárního vinutí síťového transformátoru *L12* spojováno přímo s kostrou přístroje a tepelná pojistka *PO2* byla vypuštěna (ve schématu označeno \*).



R	8, 10, 2, 5, 19, 11, 4, 7, 3, 6,	12, 13,	55, 16, 43, 4, 51, 56, 57, 52,	48, 17,	39, 9,	40, 20,	41, 54, 22, 21,	53, 24,	42, 23,	25, 26,	27, 28, 29,	32, 33, 36, 34, 35, 31, 37, 38,	44, 45,	30,
C	2, 3, 5,	4, 6,	10, 9, 30,	31,	11, 31, 33,	14, 8, 32,	12, 13,	34, 16, 17, 18, 19, 22, 20, 21,	23,	25, 26,	27, 28, 29,	32, 33, 36, 34, 35, 31, 37, 38,	44, 45,	30,
L			2, 1, 2, 1, 5, 6, 7, 8, 9, 3, 4, 10,											

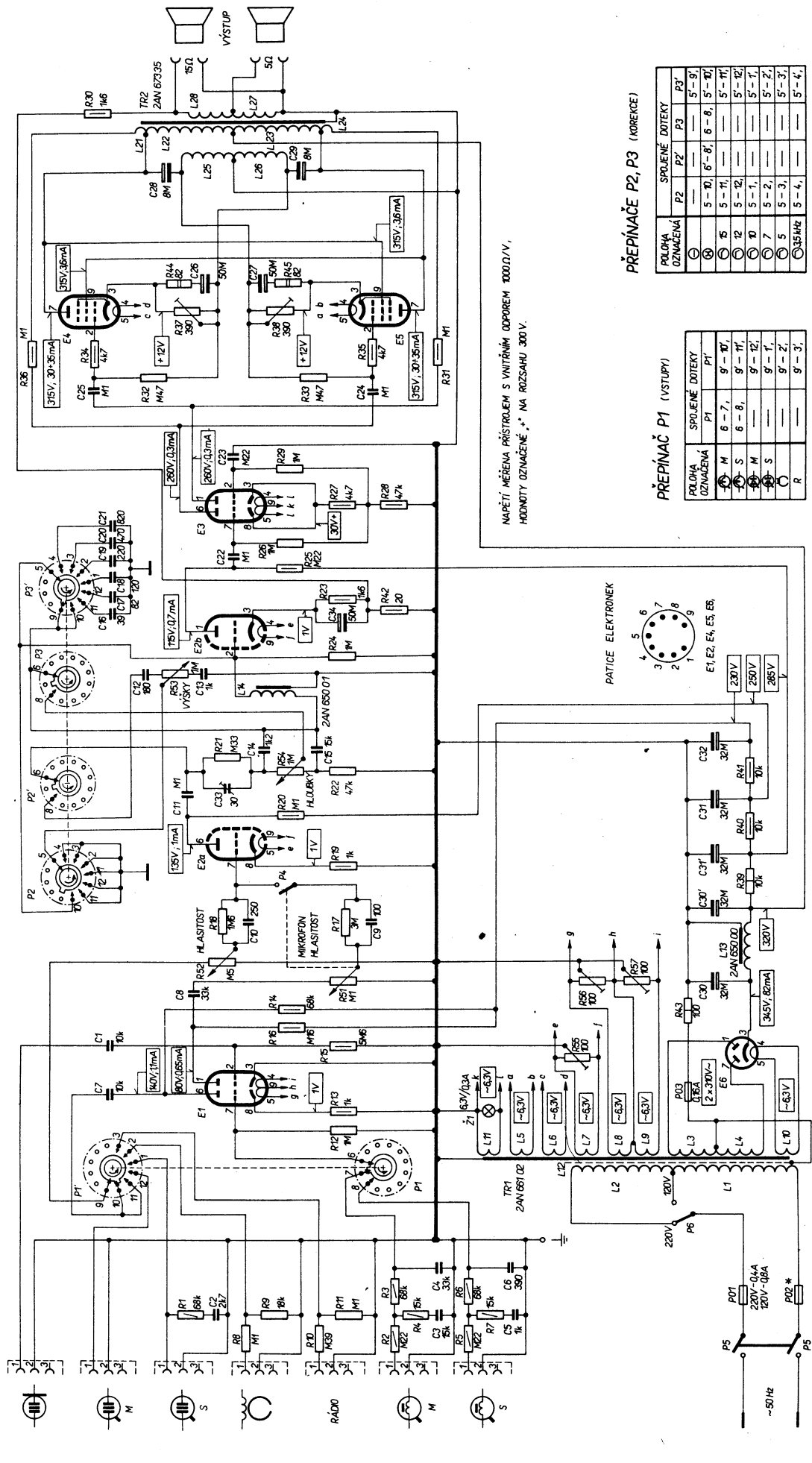
**ECC83, EZ81**

**ECC83**

**ECC83**

**ECC83**

**2 x EL84**



NAŘEČÍ MĚŘENA PŘÍSTROJEM S VNITŘNÍM ODPOREM 1000 Ω/V,  
HODNOTY OZNAČENÉ \* NA ROZSAHU 300 V.

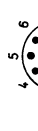
**PŘEPÍNAČ P2, P3 (KODÉKCE)**

POLOHA OZNAČENÁ	P2	P3	SPOLNĚ DOTYKY	P2	P3
⊖	—	—	5-9'	—	—
⊕	5-10	6-8'	6-8,	5-10'	5-10'
⊖	15	5-11	—	—	—
⊕	12	5-12	—	—	—
⊖	10	5-1	—	—	—
⊕	7	5-2	—	—	—
⊖	5	5-3	—	—	—
⊕	3, 5	5-4	—	—	—

**PŘEPÍNAČ P1 (VSTUP)**

POLOHA OZNAČENÁ	P1	SPOLNĚ DOTYKY	P1
M	6-7,	9'-10'	—
S	6-8,	9'-11'	—
M	—	9'-12'	—
S	—	9'-1	—
R	—	9'-2'	—
C	—	9'-3'	—

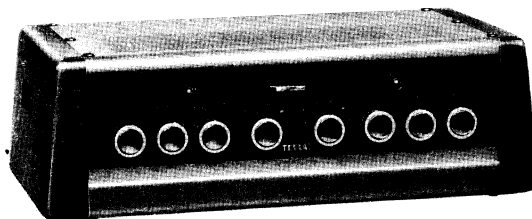
PATICE ELEKTRONK



E1, E2, E4, E5, E8

## 6.105 Stolní zesilovač AZK 201

Výrobce: TESLA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, n. p.  
a TESLA VRÁBLE, n. p.



Stolní zesilovač AZK 201, výroba 1961 až 1967

### Zapojení:

Pětistupňový, 7+2elektronkový nízkofrekvenční zesilovač se dvěma vstupy pro mikrofon, se vstupem pro gramofonovou přenosku, rozhlasový přijímač, magnetofon a modulační linku, k napájení ze střídavé sítě.

Vstupy pro mikrofon (M1, M2): Oddělovací kondenzátory — pentody *E1* a *E2* jako nf předzesilovače — odporové vazby s dalšími stupni zesilovače přes přepínače vstupů obou nf kanálů.

Vstup pro gramofonovou přenosku (G): Oddělovací kondenzátor — triodová část dvojité triody jako nf předzesilovač se zápornou zpětnou vazbou a s kompenzací brčení v katodovém obvodu — odporová vazba s děličem napětí — přepínače vstupů obou nf kanálů.

Vstup pro rozhlasový přijímač: Přizpůsobovací odpor — přepínače vstupů obou nf kanálů.

Vstup pro magnetofon: Přimo na přepínače vstupů obou nf kanálů.

Vstup pro modulační linku: Symetrizační odporový dělič napětí — přepínače vstupů obou nf kanálů.

Regulátory zesílení obou nf kanálů — dva nf předzesilovače tvořené triodovými částmi dvojitých triod se zápornou zpětnou vazbou — odporová vazba obou nf kanálů kombinovaná s plynule říditelnými výškovými a hloubkovými korekčními členy, s řídicí mřížkou dalšího stupně — triodová část jedné z dvojitých triod jako vysokoimpedanční směšovač nf signálů obou kanálů a nf zesilovač se zápornou zpětnou vazbou a kompenzací brčení — přímé zapojení s dalším stupněm tvořeným dvojitou triodou — triodové části dvojité triody jako nf budicí stupeň a invertor s katodovou vazbou — odporová vazba se souměrným koncovým stupněm osazeným dvěma výkonovými pentodami pracujícím v třídě „A“ — výstupní transformátor — indikátor vybuzení, využívající polovodičovou diodu a elektronkový optický indikátor — výstup stovoltového napětí — odporový dělič výstupu pro modulační linku — kmitočtově závislá záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu triodové části elektronky směšovače.

Napájení: Dvoupólový spínač — volič napájecího napětí — napájecí transformátor — usměrnění anodového napětí dvoucestnou usměrňovací elektronkou — vyhlazení usměrněného napětí filtry RC — kontrolní žárovka — jištění tavnými pojistkami v síťovém obvodu a v obvodu anodového napětí.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výkon): oba vstupy pro mikrofon — 3,2 mV (impedance 1 M $\Omega$ ); vstup pro piezoelektrickou přenosku — 100 mV (impedance 1 M $\Omega$ ); vstup pro magnetofon — 0,5 V (impedance 250  $\Omega$ ); vstup pro rozhlasový přijímač — 0,5 V (impedance 200  $\Omega$ ); vstup pro modulační linku — 1,55 V (impedance 600  $\Omega$ )

Kmitočtový průběh (tónové korekce vyraženy): 40 až 15 000 Hz  $\pm$  2,5 dB

Tónové korekce: zdůraznění hloubek (plynule) pro 40 Hz min. 15 dB; zdůraznění výšek (plynule) pro 10 000 Hz min. 10 dB

Bručení: vstupy pro mikrofony — 40 dB; vstup pro gramofonovou přenosku — 60 dB; ostatní vstupy — 70 dB

Výstupní výkon: 20 W (pro zkreslení menší než 1 % při 1 kHz; 3 % při 40 Hz; 2 % při 8 kHz)

Výstupní impedance: 100  $\Omega$  (minimální zatěžovací odpor 500  $\Omega$ ) pro rozvod; 600  $\Omega$  pro budicí linku

Výstupní napětí: 100 V pro rozvod; 1,55 V pro budicí linku

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 140 W (při vybuzení na jmenovitý výkon)

**Nastavování:** Klidové proudy elektronek koncového stupně nastavujeme při jmenovitém napájecím napětí (odchylka max.  $\pm$  1 %) a při odejmutých krytech zesilovače. Regulátory *R18*, *R19* na nejmenší zesílení.

Povolte šroubek objímky odporu *R64* a objímku nastavte přibližně do středu tělíska odporu a lehce ji šroubkem zajistíte. Rovněž běžec potenciometru *R63* nastavte přibližně do středu odporové dráhy.

Zapněte zesilovač na síť a po zahřátí (asi po půlhodině provozu) kontrolujte úbytky napětí na odporech *R67*, *R68* stejnosměrným měřicím přístrojem. Napětí na odporech musí být stejné o hodnotě 187 mV. Není-li tomu tak, nařídte velikost úbytků napětí na odporech posouváním objímky odporu *R64* a jejich symetrii (shodnost výchylek měřidla) nařídte potenciometrem *R63*. Nastavování obou odporů je nutno několikrát opakovat, aby bylo dosaženo shodných napětí na obou katodových odporech.

Odstup brčení: Na výstupní svorky zesilovače, určené pro stovoltový rozvod, zapojte náhradní zátěž (bezindukční odpor 500  $\Omega$ /20 W) s paralelně připojeným nízkofrekvenčním elektronkovým milivoltmetrem, kostru zesilovače spojte s uzemněním, kryty nesnímejte. Vstupy pro mikrofony „M1“, „M2“ (zdířky 1, 2) překleňte odpory 1 M $\Omega$ , vstup

pro gramofon „G“ odporem 0,5 M $\Omega$  a vstup pro magnetofón „MGF“ (zdířky 2, 3) odporem 0,1 M $\Omega$ . Regulátory zesílení *R18*, *R19* a regulátory korekcí *R27*, *R30*, *R36*, *R37* nařídte na levý doraz (nulové zesílení, rovná kmitočtová charakteristika) a delším šroubovákem nařídte potenciometry *R39*, *R40* a pak i *R38* (přístupné otvory horního krytu) tak, aby elektronkový milivoltmetr ukazoval na výstupu nejmenší výchylku.

Přepínač vstupů P1 přepněte na vstup pro přenosku „G“ (do třetí polohy zleva) a nařídte regulátor zesílení *R18* zcela doprava (největší zesílení). Potenciometrem *R43* (přístupným otvorem horního krytu) nařídte velikost kompenzačního napětí tak, aby elektronkový milivoltmetr ukazoval nejmenší výchylku. Pak opravte nastavení potenciometru *R39* na nejmenší výchylku výstupního voltmetru.

Regulátor zesílení prvního přenosového kanálu *R18* natočte opět k levému dorazu a pak přepněte přepínač vstupů druhého přenosového kanálu P2 na vstup pro přenosku „G“ (do třetí polohy zleva) a regulátor zesílení *R19* téhož přenosového kanálu nařídte na největší zesílení, tj. zcela doprava. Kontrolujte nastavení potenciometru *R43* (kompenzačního napětí) se zřetelem k nejmenší výchylce výstupního měřiče i při tomto nastavení ovládacích prvků zesilovače.

Celé nastavení odstupu bručení opakujte podle popisu nejméně ještě jednou, a to tak, aby rušivé napětí indikované měřičem výstupu bylo co nejmenší.

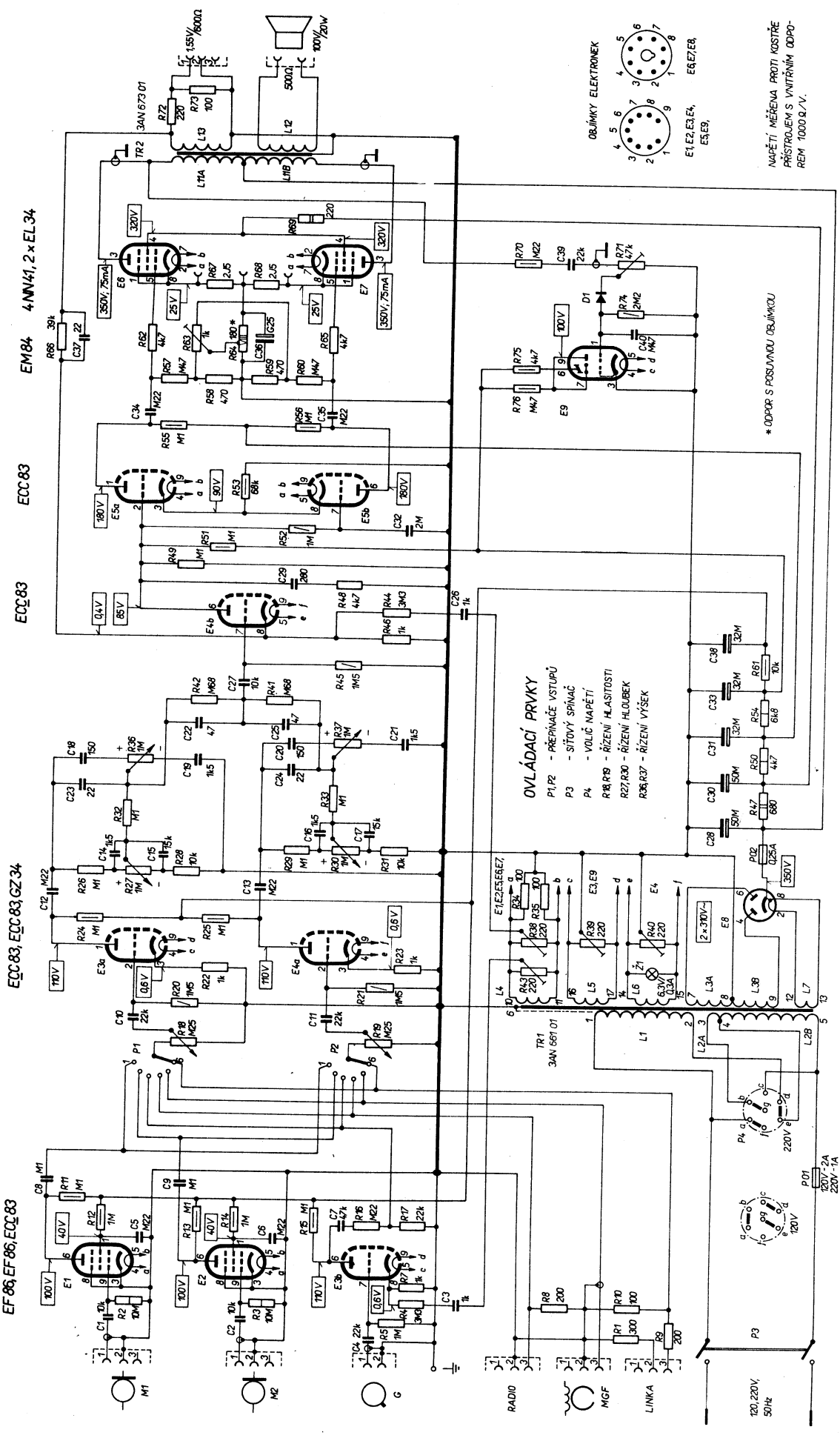
Nastavení indikátoru vybuzení: Ke konektoru pro připojení magnetofonu „MGF“ na zadní stěně zesilovače připojte tónový generátor. Na výstupní svorky zesilovače, určené pro stovoltový rozvod, zapojte náhradní zátěž (bezindukční odpor 500  $\Omega$ /20 W) s paralelně připojeným n $\bar{n}$  voltmetrem s rozsahem 120 V. Odejměte spodní kryt zesilovače a přístroj připojte k síti.

Jeden z přepínačů vstupů (P1 nebo P2) přepněte na vstup pro magnetofon (tj. do páté polohy zleva) a příslušný regulátor zesílení (*R18* nebo *R19*) nařídte na největší zesílení.

Tónový generátor nařídte na 1 kHz a vybuďte zesilovač na jmenovitý výkon (výstupní voltmetr ukazuje 100 V). Při tomto vybuzení nařídte potenciometr *R71* tak, aby se světelné plošky optického indikátoru EM84 právě dotýkaly. Při zvýšeném výstupním napětí se musí překrývat.

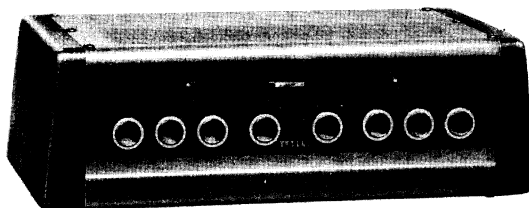
R	1,9,2,3,4, 8,10,7, 12,13,14,15,16,17,11,	10,11,	20,21, 22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37, 54,42,43, 61,45, 46, 44, 48, 49,51,52, 55,56, 76,57,58,59,60,75,66,62,63,64,65,76,67,68,70,71, 69,	72,73,
C	4, 1,2, 3,	5,6, 7, 8,9,	12,13, 14,15, 16,17,28, 23,30,24,18,19,20,21,22,25,27,23,	30, 32, 34,35,
L	1,2,4,28,4,5,6,3,1,3,3,7,			

11A, 11B, 13, 12.



## 6.106 Stolní zesilovač AZK401

Výrobce: TESLA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, n. p.  
a TESLA VRÁBLE, n. p.



Stolní zesilovač AZK 401, výroba 1961 až 1967

### Zapojení:

Pětistupňový, 7+3 elektronkový nízkofrekvenční zesilovač se dvěma vstupy pro mikrofon, se vstupem pro gramofonovou přenosku, rozhlasový přijímač, magnetofon a modulační linku, k napájení ze střídavé sítě.

Vstupy pro mikrofony (M1, M2): Oddělovací kondenzátory — pentody *E1* a *E2* jako nf předzesilovače — odporové vazby s dalšími stupni zesilovače přes přepínače vstupů pro oba nf kanály.

Vstup pro gramofonovou přenosku (G): Oddělovací kondenzátor — triodová část dvojité triody jako nf předzesilovač se zápornou zpětnou vazbou a s kompenzací bruceň v katodovém obvodu — odporová vazba s děličem napětí — přepínače vstupů obou nf kanálů.

Vstup pro rozhlasový přijímač: Přizpůsobovací odpor — přepínače vstupů obou nf kanálů.

Vstup pro magnetofon: Přímo na přepínače vstupů obou nf kanálů.

Vstup pro modulační linku: Symetrizační odporový dělič napětí — přepínače vstupů obou nf kanálů.

Regulátory zesílení obou nf kanálů — nf předzesilovací stupně, tvořené triodovými částmi dvojitých triod se zápornou zpětnou vazbou u obou nf kanálů — odporová vazba obou nf kanálů, kombinovaná s plynule říditelnými výškovými a hloubkovými korekčními členy, s řídicí mřížkou dalšího stupně — triodová část jedné z dvojitých triod jako vysokoimpedanční směšovač nf signálů obou kanálů a nf zesilovač se zápornou zpětnou vazbou a kompenzací bruceň — přímé zapojení s dalším stupněm tvořeným dvojitou triodou — triodové části dvojité triody jako nf budicí stupeň a invertor s katodovou vazbou — odporová vazba se souměrným koncovým stupněm osazeným dvěma výkonovými pentodami pracujícím v třídě „B“ — výstupní transformátor — indikátor vybuzení využívající polovodičovou diodu a elektronkový optický indikátor — výstup stovoltového napětí — odporový dělič napětí pro modulační linku — kmitočtově závislá záporná nf zpětná vazba do katodového obvodu triodové části elektronky směšovače.

Napájení: Dvoupólový spínač — volič napájecího napětí — napájecí transformátor — usměrnění anodového napětí dvěma usměrňovači s dvoucestnými usměrňovacími elektronkami — usměrněné napětí pro anody elektronek koncového stupně je vyhlazeno kapacitním filtrem, pro ostatní kladné elektrody elektronek čtyřstupňovým filtrem RC — usměrnění mřížkového předpětí elektronek koncového vstupně polovodičovou diodou — kontrolní žárovka — děliče kompenzačního napětí — jištění tavnými pojistkami v síťovém obvodu a v obvodech obou usměrňovačů anodového napětí.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výkon): oba vstupy pro mikrofon — 3,2 mV (impedance 1 M $\Omega$ ); vstup pro piezoelektrickou přenosku — 100 mV (impedance 1 M $\Omega$ ); vstup pro magnetofon — 0,5 V (impedance 250  $\Omega$ ); vstup pro rozhlasový přijímač — 0,5 V (impedance 200  $\Omega$ ); vstup pro modulační linku — 1,55 V (impedance 600  $\Omega$ )

Kmitočtový průběh (tónové korekce vyraženy): 40 až 15 000 Hz  $\pm$  2,5 dB

Tónové korekce: zdůraznění hloubek (plynule) pro 40 Hz min. 15 dB; zdůraznění výšek (plynule) pro 10 000 Hz min. 10 dB

Bručení: vstupy pro mikrofony — 40 dB; vstup pro gramofonovou přenosku — 60 dB; ostatní vstupy — 70 dB

Výstupní výkon: 40 W (pro zkreslení menší než 1 % při 1 kHz; 3 % při 40 Hz a 2 % při 8 kHz)

Výstupní impedance: 50  $\Omega$  (minimální zatěžovací odpor 250  $\Omega$ ) pro rozvod; 600  $\Omega$  pro budicí linku

Výstupní napětí: 100 V pro rozvod; 1,55 V pro budicí linku

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 160 W (při vybuzení na jmenovitý výkon)

**Nastavování:** Klidové proudy elektronek koncového stupně nastavujeme při jmenovitém napájecím napětí (odchylka, max.  $\pm$  1 %) a při odejmutých krytech zesilovače. Regulátory zesílení *R18*, *R19* na nejmenší zesílení.

Nastavte běžce potenciometrů *R80* a *R63* přibližně do středu jejich odporové dráhy. Zapněte zesilovač na síť a po zahřátí (asi po půlhodině provozu) kontrolujte úbytky napětí na odporech *R67*, *R68* stejným měřicím přístrojem. Napětí na odporech musí být stejná o hodnotě 125 mV. Není-li tomu tak, nařídte velikost úbytků napětí na odporech potenciometrem *R80* a jejich symetrii (shodnost výchylek měřidla) potenciometrem *R63*. Nastavování klidových proudů potenciometry *R80*, *R63* je třeba několikrát opakovat, až je dosaženo shodných napětí na obou katodových odporech.

Odstup bruceň: Na výstupní svorky zesilovače, určené pro stovoltový rozvod, zapojte náhradní zátěž (bezindukční odpor 250  $\Omega$ /40 W) s paralelně připojeným elektronkovým nf milivoltmetrem, kostru zesilovače spojte s uzemněním, kryty neodnímejte. Vstupy mikrofonů „M1“ a „M2“ (zdiřky 1, 2) překleňte odpory 1 M $\Omega$ , vstup pro gramofon „G“

odporem  $0,5\text{ M}\Omega$  a vstup pro magnetofon „MGF“ (zdiřky 2, 3) odporem  $0,1\text{ M}\Omega$ . Regulátory zesílení *R18*, *R19* a regulátory korekcí *R27*, *R30*, *R36*, *R37* nařídte na levý doraz (nulové zesílení, rovná kmitočtová charakteristika) a delším šroubovákem nařídte potenciometry *R39*, *R40* a pak i potenciometr kompenzačního napětí *R38* (přístupné otvory horního krytu) tak, aby elektronkový milivoltmetr na výstupu ukazoval nejmenší výchylku.

Přepínač vstupů P1 přepněte na vstup pro přenosku „G“ (do třetí polohy zleva) a nařídte regulátor zesílení *R18* zcela doprava (největší zesílení). Potenciometrem *R43* (přístupným otvory horního krytu) nařídte velikost kompenzačního napětí tak, aby elektronkový milivoltmetr ukazoval co nejmenší výchylku. Pak opravte nastavení potenciometru *R39* na nejmenší výchylku výstupního voltmetru.

Regulátor zesílení prvního přenosového kanálu *R18* natočte k levému dorazu a pak přepněte přepínač vstupů druhého přenosového kanálu P2 na vstup pro přenosku „G“ (do třetí polohy zleva) a regulátor zesílení téhož přenosového kanálu *R19* nařídte na největší zesílení (tj. zcela doprava). Kontrolujte nastavení potenciometru *R43* s ohledem na nejmenší výchylku výstupního měřiče i při tomto nastavení ovládacích prvků zesilovače.

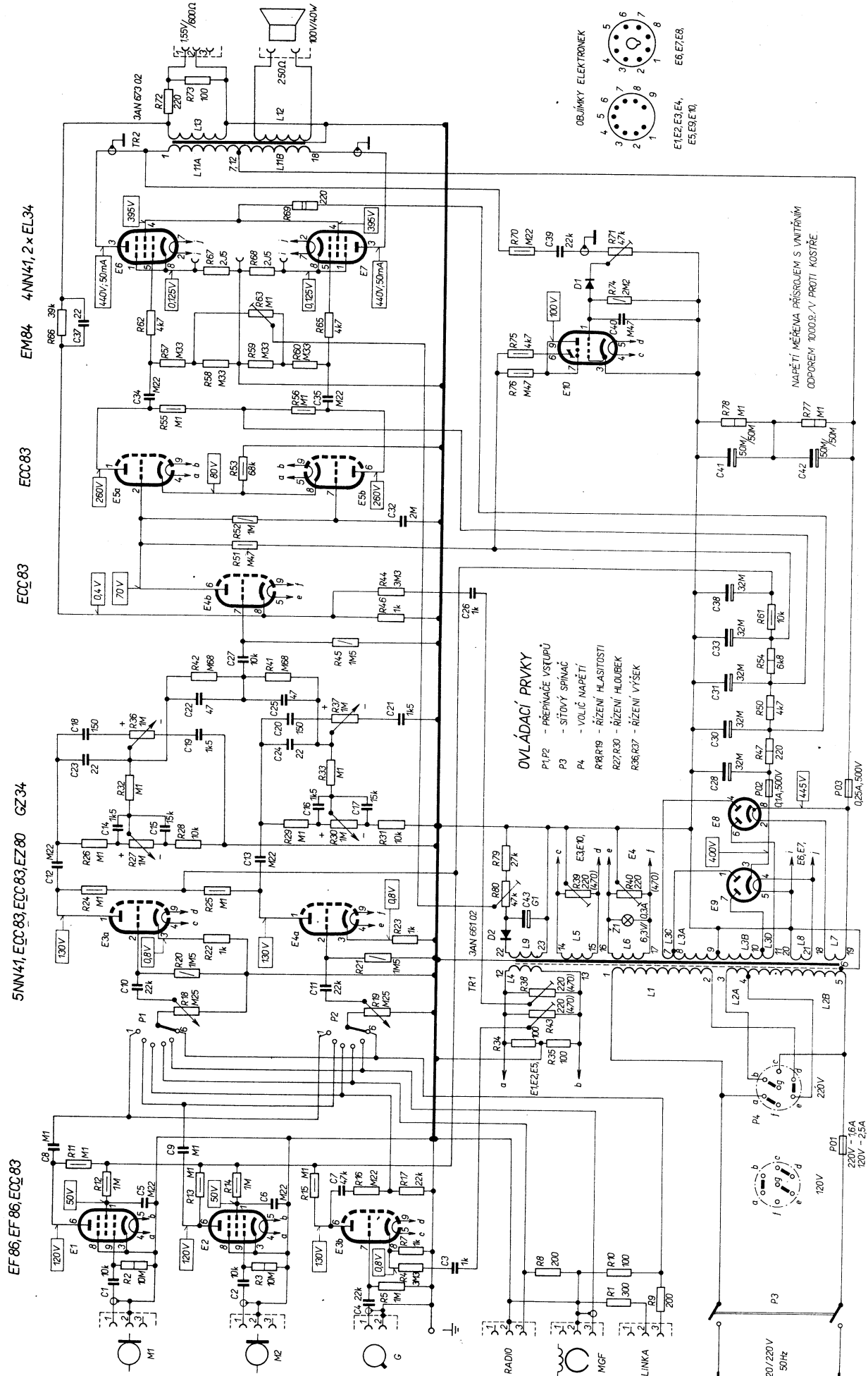
Celé nastavení odstupu bručení opakujte podle popisu nejméně ještě jednou, a to tak, aby rušivá napětí indikovaná měřičem výstupu byla co nejmenší.

Nastavení indikátoru vybuzení: Ke konektoru pro připojení magnetofonu „MGF“ na zadní stěně zesilovače připojte tónový generátor. Na výstupní svorky zesilovače, určené pro stovoltový rozvod, zapojte náhradní zátěž (bezindukční odpor  $250\ \Omega/40\text{ W}$ ) s paralelně připojeným nř voltmetrem s rozsahem 120 V. Odejměte spodní kryt zesilovače a připojte zesilovač k síti.

Jeden z přepínačů vstupů (P1 nebo P2) přepněte na vstup pro magnetofon (tj. do páté polohy zleva) a příslušný regulátor zesílení (*R18* nebo *R19*) nařídte na největší zesílení.

Tónový generátor nařídte na 1 kHz a vybudte zesilovač na jmenovitý výkon (výstupní voltmetr ukazuje 100 V). Při tomto vybuzení nařídte potenciometr *R71* tak, aby se světelné plošky optického indikátoru EM84 právě dotkly. Při zvýšeném výstupním napětí se musí překrývat.

R	1,9,5,2,3,4,8,10,7,12,13,14,15,16,17,11,	34,35,18,19,13,38,20,21,22,23,	24,25,80,39,40,79,26,27,28,29,30,31,32,33,47,	36,37,	50,42,41,54,45,46,61,44,	51,52,	53,	78,77,55,56,76,57,58,59,60,75,66,62,65,63,74,67,68,70,71,	69,
C	4,1,2,3,	5,6,7,8,9,	10,11,	43,	12,13,14,15,16,17,	28,23,24,18,19,30,20,21,22,25,31,27,33,	32,	37,40,	39,
L			4,1,2A,2B,9,5,6,3A,3B,8,7,						



EF 86, EF 86, ECC 83

5NN41, ECC 83, ECC 83, EZ 80, GZ 34

ECC 83

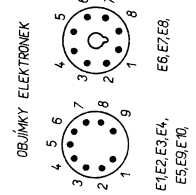
ECC 83

EM 84 4NN41, 2 x EL 34

**OVĽÁDACÍ PRVKY**

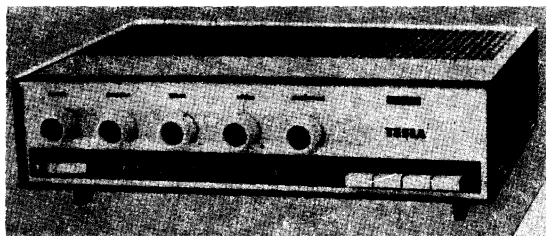
- P1 P2 - PŘEPÍNAČ VSTUPŮ
- P3 - SÍŤOVÝ SPÍNAČ
- P4 - VOLIČ NAPĚTÍ
- R1 R19 - ŘÍZENÍ HLASNOSTI
- R27, R30 - ŘÍZENÍ HLOUBĚK
- R38, R37 - ŘÍZENÍ VÝŠEK

NAPĚTÍ MĚŘENA PŘÍSOUEM S VNITŘNÍM  
ODPOREM 1000 Ω V PROTI KOSTŘE



## 6.107 Stolní zesilovač AZK150 „MUSIC 15“

Výrobce: TESLA VRÁBLE, n. p.



Stolní zesilovač AZK 150 „MUSIC 15“,  
výroba 1967 až 1969

### Zapojení:

Desetistupňový, 16+1 tranzistorový nf zesilovač se vstupy a příslušnými předzesilovači pro mikrofon, gramofonovou přenosku, magnetofon (nahrávání i přehrávání) a se dvěma vstupy pro kytarový snímač s možností směšování signálů mikrofonů a jednoho kytarového snímače se signály ostatních vstupů, k napájení ze střídavé sítě.

Vstup pro mikrofon: Přizpůsobovací odpor — oddělovací kondenzátor — vstupní dvoustupňový předzesilovač osazený doplňkovými tranzistory v přímém zapojení — regulátor zesílení — oddělovací odpor.

Vstup pro gramofon: Přizpůsobovací odpor — korekční a oddělovací člen RC — dvojestupňový nf předzesilovač s kmitočtově závislou zápornou zpětnou vazbou, osazený dvěma doplňkovými tranzistory v přímém zapojení — tlačítkový přepínač vstupů — regulátor zesílení — oddělovací odpor.

Vstup pro kytarový snímač „1“: Oddělovací kondenzátor — jednostupňový tranzistorový nf předzesilovač jako emitorový sledovač — regulátor zesílení — oddělovací odpor.

Vstup pro kytarový snímač „2“: Oddělovací kondenzátor — jednostupňový tranzistorový nf předzesilovač se zpětnou vazbou — tlačítkový přepínač — regulátor zesílení — oddělovací odpor.

Vstup pro magnetofon: Vývod pro nahrávání s příslušným oddělovacím kondenzátorem a děličem výstupního napětí zesilovače — vývod pro přehrávání — zatěžovací odpor — tlačítkový přepínač — regulátor zesílení — oddělovací odpor.

Vazební kondenzátor — dvoustupňový nf zesilovač a směšovač signálů osazený dvěma doplňkovými tranzistory v přímém zapojení — odporová vazba kombinovaná s plynule říditelným výškovým a hloubkovým zpětnovazebním korekčním obvodem — korekční zesilovač s tepelnou stabilizací osazený dvěma tranzistory, z nichž první pracuje v zapojení se společným emitorem a druhý jako emitorový sledovač — odporová vazba s dalším nf stupněm s můstkovou stabilizací a proudovou zpětnou vazbou, osazeným tranzistorem v zapojení se společným emitorem — druhý stupeň předzesilovače koncového stupně osazený tranzistorem typu PNP — napětově sériová, kmitočtově závislá nf zpětná vazba z výstupu zesilovače do emitorového obvodu předchozího stupně — invertor a budicí stupeň tvořený dvěma doplňkovými tranzistory, stabilizovaný termistorem — přímá vazba s nesouměrným koncovým stupněm tvořeným dvěma výkonovými tranzistory stejného typu vodivostí buzenými v protifázi — kapacitní vazba s konektorem k připojení reproduktoru.

Napájení: Sítový spínač — volič napájecího napětí — napájecí transformátor — kontrolní žárovka — usměrnění napětí selenovým usměrňovačem v Graetzově zapojení — vyhlazení usměrněného napětí třístupňovým filtrem RC — stabilizace napájecího napětí pro všechny stupně zesilovače, s výjimkou koncového stupně Zenerovou diodou — vyhlazení napětí pro mikrofonní a směšovací zesilovač filtrem tvořeným členem RC a tranzistorem — jističení tavnými pojistkami v síťovém obvodu a v obvodu napájecího napětí koncového stupně — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výkon): vstup pro mikrofon — 1,2 mV (impedance 2 k $\Omega$ ); vstup pro gramofonovou přenosku — 150 mV (impedance 0,5 M $\Omega$ ); vstupy pro kytarový snímač — 50 mV (impedance 50 k $\Omega$ ); vstup pro magnetofon — 300 mV (impedance 10 k $\Omega$ )

Kmitočtový průběh (tónové korekce nastaveny na rovný frekvenční průběh): 40 až 15 000 Hz  $\pm$  2 dB

Tónové korekce: pro 40 Hz (plynule) + 16 až - 20 dB; pro 15 000 Hz (plynule) + 16 až - 20 dB  $\pm$  10 %

Bručení: vstup pro mikrofon — 50 dB; ostatní vstupy — 70 dB (vstupní svorky překlenuty náhradní zátěží; referenční výstupní napětí 6,3 V)

Výstupní výkon: 10 W (pro zkreslení menší než 1 % při 1 kHz a 2 % při 60 a 8 000 Hz)

Výstupní napětí: 6,3 V; výstupní napětí pro nahrávání na magnetofonový pásek max. 5 mV (impedance 10 k $\Omega$ )

Výstupní impedance: 4  $\Omega$

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 28 W (při vybuzení na jmenovitý výkon)

**Nastavování:** Kontrolu a nastavování provádíme při jmenovitém napájecím napětí (odchylka max.  $\pm$  1 %).

Nastavení regulátorů korekcí na rovný kmitočtový průběh: Na výstup zesilovače se zapojí náhradní zátěž (bezindukční odpor 4  $\Omega$ /15 W) s paralelně zapojeným nf voltmetrem. Regulátory zesilovače R84, R82 a R83 se vytočí zcela doleva (nejmenší zesílení) a stlačením tlačítka „V“ se zapojí zesilovač na síť. Na konektor pro připojení magnetofonu se zapojí tónový generátor s výstupním napětím 300 mV o kmitočtu 1 kHz. Po stisknutí tlačítka s označením





„MGF“ se nastaví regulátorem zesílení *R83* „GRAMO“ na výstupním voltmetru napětí 1 V. Postupně se nařídí tónový generátor na 80 Hz a pak na 10 kHz při nezměněném výstupním napětí 300 mV a současně regulátory *R85* „HLOUBKY“ a *R86* „VÝŠKY“ se nařídí vždy výstupní napětí na 1 V. Po tomto nastavení (rovný kmitočtový průběh) musí značky na knoflících obou regulátorů souhlasit se značkami na přední stěně zesilovače. V případě nesouhlasu je třeba upravit upevnění knoflíků na hřídelích regulátorů.

Symetrie koncového stupně: Připojení přístrojů a nastavení regulátorů zůstává, jak uvedeno v odstavci „Nastavení regulátorů korekcí na rovný kmitočtový průběh“, toliko souběžně k náhradní zátěži se zapojí osciloskop.

Výstupní napětí tónového generátoru se upraví tak, aby při 1 kHz bylo 0,5 V a na osciloskopu byl viditelný průběh výstupního sinusového napětí. Regulátorem zesílení *R83* „GRAMO“ se upraví pak výstupní napětí tak, aby na osciloskopu bylo právě patrné ořezávání vrcholů sinusovky. Ořezávání má nastat při napětí větším než 7 V a má být souměrné. Je-li ořezávání nesouměrné, nastaví se souměrnost potenciometrem *R69*.

Odstup bručení: Kontrola odstupe bručení se provádí při rovné kmitočtové charakteristice (viz odst. „Nastavení regulátorů korekcí na rovný kmitočtový průběh“) pomocí elektronického milivoltmetru zapojeného paralelně k náhradní zátěži na výstupní svorky zesilovače podle tabulky:

Kontrola bručení	Připojit na zdířky kontrolovaného vstupu	Regulátor zesílení	Největší přípustné napětí výstupního voltmetru
Vstup pro mikrofon	bezindukční odpor 200 $\Omega$	<i>R82</i> max.	14 mV
Vstup pro gramofonovou přenosku	bezindukční kondenzátor 2 200 pF	<i>R83</i> max.	1,75 mV*)
Vstup označený „GITARA 1“	bezindukční odpor 10 000 $\Omega$	<i>R84</i> max.	1,9 mV
Vstup označený „GITARA 2“	bezindukční odpor 10 000 $\Omega$	<i>R83</i> max.	1,8 mV
Vlastní zesilovač	—	<i>R82, R83, R84</i> min.	0,9 mV

\*) Vlastní šum předzesilovače pro gramofon nesmí být větší než 0,06 mV (měřeno v bodech 8 a 9).

## 6.108 Stolní zesilovač AZK 405 „MONO 50“

Výrobce: TESLA VRÁBLE, n. p.

### Zapojení:

Pětistupňový, 6+1 elektronkový nízkofrekvenční zesilovač se dvěma vstupy pro mikrofon, se vstupem pro gramofonovou přenosku, s univerzálním vstupem a se vstupy pro magnetofon a modulační linku, k napájení ze střídavé sítě.

Vstupy pro mikrofony „M 1“, „M 2“: Oddělovací kondenzátory — triodové části dvojitých triod jako nf předzesilovače — odporové vazby s dalšími stupni zesilovače přes přepínače vstupů a regulátory zesílení.

Vstup pro gramofonovou přenosku „G“ a univerzální vstup „U“: Přepínače vstupů — regulátory zesílení

Vstup pro magnetofon „MGF“: Vývod pro přehrávání — přepínače vstupů — regulátory zesílení. Vývod pro nahrávání — dělič výstupního napětí zesilovače — výstupní transformátor.

Vstup pro modulační linku: Symetrizační odporový dělič napětí — přepínače vstupů — regulátory zesílení.

Regulátory zesílení dvou nf kanálů — dva nf předzesilovače, tvořené triodovými částmi dvojitých triod se zápornou zpětnou vazbou a kompenzací brucení — odporová vazba obou nf kanálů kombinovaná s plynule říditelnými výškovými a hloubkovými korekčními členy s řídicí mřížkou elektronky dalšího nf zesilovacího stupně — pentoda jako směšovač (s velkou impedancí) nf signálů obou kanálů a nf zesilovač s kmitočtově závislou zápornou zpětnou vazbou — galvanická vazba s řídicí mřížkou dalšího stupně — triodové části dvojitě triody jako nf budicí stupeň a fázový invertor s vazebním členem v katodovém obvodu — odporová vazba se souměrným koncovým stupněm pracujícím v třídě „B“, osazeným dvěma výkonovými pentodami — výstupní transformátor — výstup stovoltového napětí — výstupní odporový dělič pro modulační linku a pro snímací vývod magnetofonu „MGF“ — indikátor vybuzení využívající polovodičovou diodu a elektronkový optický indikátor — kmitočtově závislá záporná zpětná vazba do katodového obvodu elektronky směšovače.

Napájení: Síťový spínač — volič síťového napětí — napájecí transformátor — usměrnění anodového napětí polovodičovými diodami zapojenými jako zdvojovač napětí pro napájení koncového stupně a jako jednocestný usměrňovač pro ostatní elektrody elektronek zesilovače — potlačení střídavé složky usměrněného napětí, pro anody koncových elektronek, kapacitním filtrem, pro ostatní elektrody elektronek zesilovače filtry RC — zvláštní polovodičový usměrňovač a zdvojovač napětí s kapacitním filtrem k potlačení střídavé složky, pro kladné napětí stínících mřížek koncových elektronek — jednocestné usměrnění mřížkového předpětí koncových elektronek polovodičovou diodou s kapacitním potlačecím střídavé složky — kontrolní žárovka — děliče kompenzačního napětí — jistění tavnými pojistkami v síťovém obvodu, v obvodech obou usměrňovačů anodového napětí a v katodových obvodech elektronek koncového stupně — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výstupní výkon): oba vstupy pro mikrofon — 3 mV (impedance 20 k $\Omega$ ); vstup pro piezoelektrickou přenosku — 200 mV (impedance 0,5 M $\Omega$ ); univerzální vstup — 200 mV (impedance 50 k $\Omega$ ); vstup pro magnetofon — 200 mV (impedance 10 k $\Omega$ ); vstup pro modulační linku — 0,775 V (impedance 600  $\Omega$ )

Kmitočtový průběh (tónové korekce vyřazeny): 40 až 15 000 Hz  $\pm$  1 dB

Tónové korekce: hloubky (plynule) pro 60 Hz  $\pm$  12 dB; výšky (plynule) pro 12 000 Hz  $\pm$  10 dB

Bručení: vstupy pro mikrofon — 50 dB; ostatní vstupy — 70 dB

Výstupní výkon: 40 W (pro zkreslení menší než 1 % při 1 kHz; 2 % při 60 a 8 000 Hz)

Výstupní impedance: 250  $\Omega$  pro rozvod; 600  $\Omega$  pro budicí linku

Výstupní napětí: 100 V pro rozvod; 1,55 V pro budicí linku; 5 mV (impedance 4 k $\Omega$ ) pro nahrávání na magnetofonový pásek

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: 125 W (při vybuzení na jmenovitý výkon)

**Nastavování:** Klidové proudy elektronek koncového stupně nastavujeme při jmenovitém napájecím napětí (odchylka max.  $\pm$  2 %) a při vysunutém zesilovači z krytu.

Vyjměte anodové pojistky P02, P03 z držáků a po zapnutí zesilovače na síť kontrolujte stejnosměrná napětí na řídicích mřížkách elektronek E5, E6, musí být nejméně — 40 V, případně je nastavte potenciometry R18, R19. Vložte opět pojistky do držáků, nastavte běžce potenciometrů regulátorů R35, R36 na nejmenší zesílení (zcela doleva) a zapněte zesilovač na síť. Po zahřátí (asi po půlhodině provozu) kontrolujte úbytky napětí na odporech R28, R29 stejným voltmetrem s vnitřním odporem 1 000  $\Omega$ /V (AVOMET II, rozsah 300 mV). Napětí na odporech musí být shodná o velikosti 25 mV. Není-li tomu tak, nařídte jejich velikost potenciometry R18 a R19. Kontrolujte celkový odběr proudu zesilovače, není-li zesilovač vybuzen má být 65W.



Stolní zesilovač AZK 405 „MONO 50“, výroba 1968 až 1971

**Odstup bručení:** Na výstupní svorky zesilovače, určené pro stovoltový rozvod, zapojte náhradní zátěž (bezindukční odpor  $250 \Omega/50 \text{ W}$ ) s paralelně připojeným elektronkovým nf milivoltmetrem. Na vstupní svorky zesilovače zapojte náhradní impedance (mikrofon I a II — kondenzátor  $2\,000 \text{ pF}$ ; gramofon — odpor  $20 \text{ k}\Omega$ ; magnetofon — odpor  $10 \text{ k}\Omega$  a univerzální vstup — odpor  $50 \text{ k}\Omega$ ). Zesilovač ze strany elektronek odstiňte ocelovým krytem s otvory nad kompenzačními potenciometry  $R70$ ,  $R71$ ,  $R72$ ,  $R75$ ,  $R76$ . Všechny regulátory nařídte na minimum a delším šroubovákem nařídte potenciometrem  $R70$  nejmenší výstupní napětí milivoltmetru (obvykle  $10$  až  $15 \text{ mV}$ ).

Regulátory tónových korekcí  $R47$  a  $R53$  prvního vstupního kanálu nastavte na rovnou kmitočtovou charakteristiku (elektrický střed), pak potenciometry  $R75$  a  $R72$ , vycházejíce od středu odporové dráhy, nařídte šroubovákem nejmenší napětí výstupního milivoltmetru. Rušivé výstupní napětí musí být menší než  $25 \text{ mV}$  (obvykle  $15 \text{ mV}$ ).

Regulátory tónových korekcí  $R48$ ,  $R54$  druhého vstupního kanálu nastavte na rovnou kmitočtovou charakteristiku a podobným postupem nastavte potenciometry  $R71$  a  $R76$  nejmenší napětí na výstupním milivoltmetru. Pak přepněte přepínače  $P1$ ,  $P2$  do polohy pro vstup „mikrofon I“, regulátor hlasitosti  $R35$  prvního vstupního kanálu nastavíme na největší zesílení a potenciometrem  $R72$  nastavíme nejmenší výstupní rušivé napětí (bývá  $0,5 \text{ V}$ ).

Regulátor hlasitosti  $R35$  prvního vstupního kanálu nastavíme na minimum (zcela doleva) a vytočíme regulátor zesílení  $R36$ , druhého vstupního kanálu na největší zesílení a kontrolujeme velikost rušivého napětí na výstupním voltmetru. Jeho velikost musí být přibližně stejná jako při kontrole prvního vstupního kanálu.

Přepínače obou vstupních kanálů  $P1$ ,  $P2$  přepneme do polohy pro vstup „mikrofon II“ a vykompenzujeme rušivá napětí potenciometrem  $R71$ , podobně, jak je uvedeno pro vstup „mikrofon I“.

Kontrola odstupu bručení jednotlivých vstupů se provádí vždy při rovné kmitočtové charakteristice (zesilovač v krytu), přitom je vždy regulátor zesílení jednoho vstupního kanálu vytočen na maximum, druhého na minimum. Napětí výstupního voltmetru nesmí překročit hodnoty uvedené v tabulce.

Zařazený vstup (P1, P2)	Náhradní impedance vstupu	Maximální napětí výstupního voltmetru	
		Vstupní kanál I	Vstupní kanál II
Vstup pro mikrofon I	bezindukční odpor $20 \text{ k}\Omega$	$0,3 \text{ V}$	$0,3 \text{ V}$
Vstup pro mikrofon II	bezindukční odpor $20 \text{ k}\Omega$	$0,3 \text{ V}$	$0,3 \text{ V}$
Vstup pro gramofon	kondenzátor $2\,000 \text{ pF}$	$30 \text{ mV}$	$30 \text{ mV}$
Univerzální vstup	bezindukční odpor $50 \text{ k}\Omega$	$28 \text{ mV}$	$28 \text{ mV}$
Vstup pro magnetofon	bezindukční odpor $10 \text{ k}\Omega$	$30 \text{ mV}$	$30 \text{ mV}$
Vstup pro budicí linku	—	$28 \text{ mV}$	$28 \text{ mV}$

**Nastavení indikátoru vybuzení:** Ke konektoru pro připojení magnetofonu (na zadní stěně zesilovače) připojte tónový generátor, na výstupní svorky určené pro stovoltový rozvod připojte náhradní zátěž (bezindukční odpor  $250 \Omega/50 \text{ W}$ ) s paralelně zapojeným nf voltmetrem s rozsahem  $120 \text{ V}$  a připojte zesilovač k síti.

Přepínač vstupů  $P1$  nebo  $P2$  zapněte na vstup pro magnetofon (tj. do páté polohy zleva) a příslušný regulátor zesílení ( $R35$ ,  $R36$ ) nařídte na největší zesílení.

Tónový generátor nařídte na  $1 \text{ kHz}$  a na takové výstupní napětí, aby byl zesilovač právě vybuzen na jmenovitý výkon (výstupní voltmetr ukazuje právě  $100 \text{ V}$ ). Při tomto vybuzení nařídte potenciometrem  $R78$  takové napětí na řídicí mřížce indikátoru vybuzení  $EM84$ , aby se jeho svítící plošky právě stýkaly. Při zvýšeném výstupním napětí se musí překrývat.

**Změny v provedení:** Během výrobní série byly navzájem zaměněny odpory  $R61$ ,  $R62$  děliče napětí. Řídicí napětí pro indikátor vybuzení je u nových výrobků odebíráno ze sekundárního vinutí výstupního transformátoru  $L3$  (mezi odpory  $R57$  a  $R7$ ) a proto byly změněny i hodnoty odporu  $R77$  (z  $220\,000 \Omega$  na  $4\,700 \Omega$ ) a kondenzátoru  $C37$  (z  $22\,000 \text{ pF}$  na  $470\,000 \text{ pF}$ ). Obě části, jichž se změna týká, jsou ve schématu označeny „\*“.

Odpor  $R1$  ve zdroji mřížkového napětí nebyl u prvních výrobků použit a kontrolní žárovka  $Z1$  byla napájena z vinutí  $L10$  napájecího transformátoru  $TR1$ .

R	60,62,31,32,61,	33,34,	10,11,	73,74, 35,36,76, 75,	37,38,39,41,41,42,43,44,70,71,72,65,66,68,69,45,47,49,46,48,50,51,67,52,68,63,54,55,56,	2, 69,5,20,3,4,	7, 8, 9, 10,	11,5,	12, 13,14,	17,21,22,24,48,49,81,80,23,27,28,29,30,62,25,26,79,78,77,	57, 82, 58, 83,
C	8,9,			12,13,	36, 15,14,34, 35,16,17, 18,20,29,28,19,21,30,22,23,24,26,25,27,31, 32,1,	33,	4, 3,2,	5,	6,7,		
L				12,6,4,5, 13,9,10,11,78,							

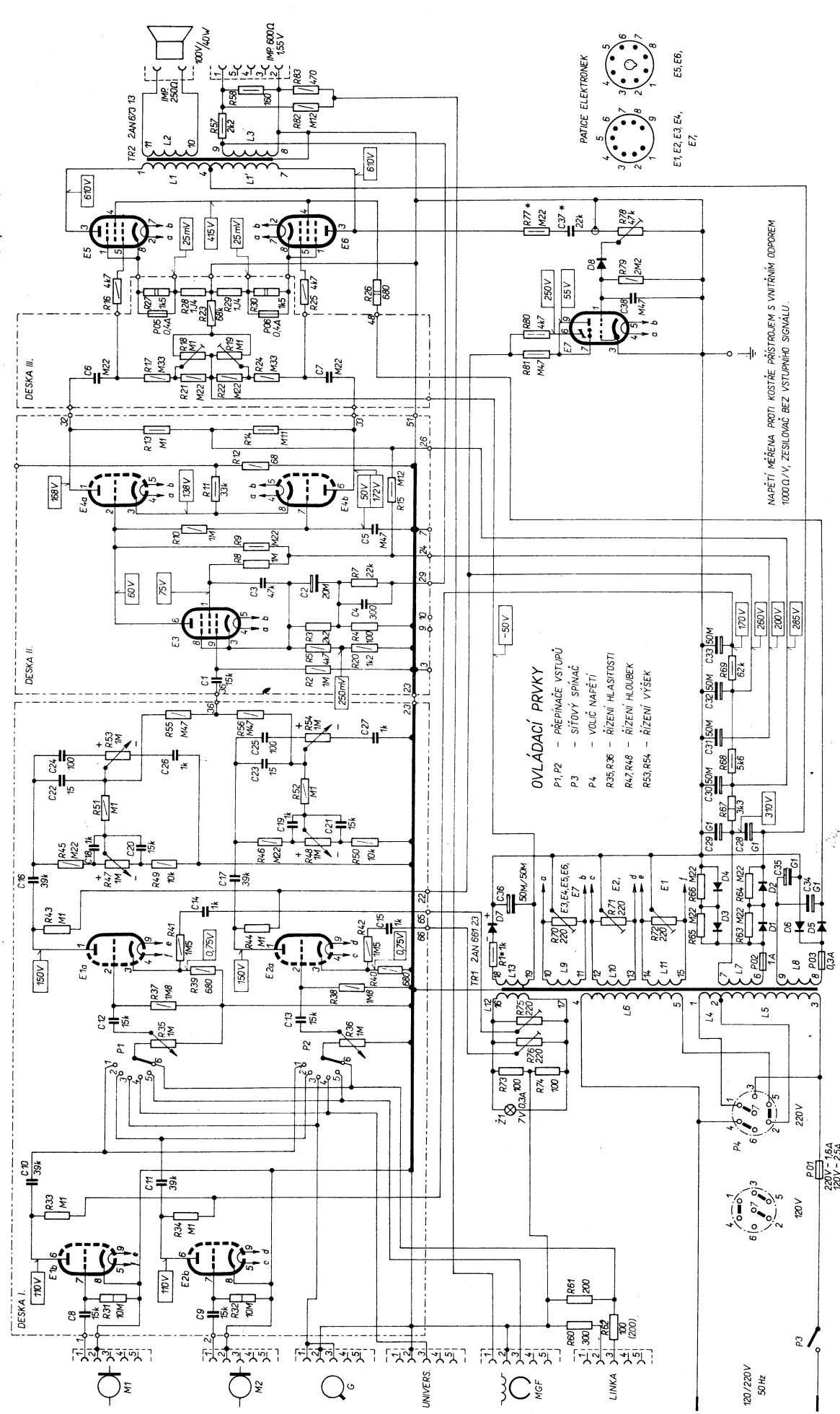
ECC83, ECC83

KY 703, ECC83, ECC83, 2xKY 705, 4xKY 704

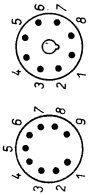
EF86

ECC85

EM84 TS311/6, 2xEL34



PATICE ELEKTRONEK



OVLÁDACÍ PRVKY

- P1, P2 - PŘEPÍNAČ VSTUPŮ
- P3 - SÍŤOVÝ SPÍNAČ
- P4 - VOLIČ NAPĚTÍ
- R35, R36 - ŘÍZENÍ HLASITOSTI
- R47, R48 - ŘÍZENÍ HLOUBEK
- R53, R54 - ŘÍZENÍ VÝŠEK

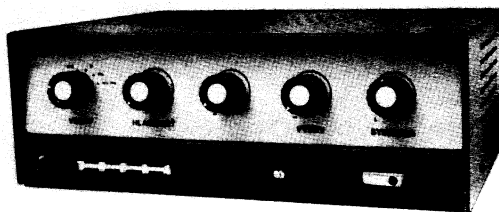
120/220V  
50 Hz



NAPĚTÍ MĚŘENA PROTI KOSTŘE PŘÍSTROJEM S VNITŘNÍM ODPOREM 1000 Ω/V, ZESILOVAČ BEZ VSTUPNÍHO SIGNÁLU.

## 6.109 Stolní stereofonní zesilovače AZS 021 a AZS 022

Výrobce: TESLA ROŽNOV, n. p., závod VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ, nyní TESLA VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ, n. p. a TESLA BRATISLAVA n. p. závod VRÁBLE, nyní TESLA VRÁBLE n. p.



Stolní stereofonní zesilovač AZS 021, výroba 1964 až 1966

### Zapojení:

Čtyřstupňový, 5+1 elektronkový nízkofrekvenční stereofonní zesilovač se vstupy pro gramofonovou přenosku, rozhlasový přijímač a magnetofon (vstup pro nahrávání a snímání), k napájení ze střídavé sítě.

Pro oba nf kanály: Vstup pro gramofonovou přenosku s korekční kapacitou — vstup pro rozhlasový přijímač — vstup pro snímací magnetofonovou hlavu s kmitočtově závislým děličem napětí — přepínač vstupů a druhú provozu (mono - stereo) — triodové části dvojité triody jako odporově vázané nf předzesilovače s odbručovačem ve žhavicím obvodu pro oba nf kanály — vstup pro nahrávací magnetofonovou hlavu, vázaný oddělovacími kondenzátory s katodovými obvody elektronek předzesilovačů — odporová vazba kombinovaná s plynule říditelnou výškovou a hloubkovou tónovou clonou (mechanicky spráženou) pro oba nf kanály — triodové části dalších dvou dvojitých triod jako korekční zesilovače s regulátorem vyvážení zisku obou nf kanálů — odporová vazba kombinovaná s fyziologickou regulací hlasitosti s druhými triodovými částmi týchž elektronek, pracujících jako budicí zesilovače — další vazba členy RC s výkonovými koncovými stupni osazenými pentodami, pracujícími ve třídě „A“ — výstupní transformátory — nízkofrekvenční záporné zpětné vazby ze sekundárů výstupních transformátorů do katodových obvodů elektronek budicích stupňů — vypínač reproduktoru pravého kanálu.

Napájení: Síťový spínač — volič napájecího napětí — napájecí transformátor jištěný tavnou pojistkou — kontrolní žárovka — dvoucestné usměrnění anodového napětí nepřímo žhavenou usměrňovací elektronekou — potlačení střídavé složky usměrněného napětí trojitým filtrem RC.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výkon): vstup pro piezoelektrickou přenosku — 200 mV; vstup pro magnetofon — 500 mV; vstup pro rozhlasový přijímač — 200 mV

Kmitočtový průběh (tónové korekce vyřazeny): 60 až 10 000 Hz  $\pm$  2 dB; 40 až 60 Hz a 10 000 až 15 000 Hz  $\pm$  3 dB

Tónové korekce: plynulá regulace hloubek při 40 Hz  $\pm$  7 dB; plynulá regulace výšek při 15 000 Hz  $\pm$  7 dB  
Přeslechy mezi kanály: pro 1 kHz nejméně —26 dB

Nastavení souměrnosti: (regulátor vyvážení) — rozsah regulace výstupního napětí 7 dB (při 1 kHz)

Bručení: pro všechny vstupy nejméně —56 dB

Výstupní výkon: 2×3 W (při zkreslení menším: při 1 kHz než 2,5 %; při 120 Hz než 5 %; při 8 000 Hz než 4 %)

Výstupní impedance: 2×4  $\Omega$

Výstupní napětí: 2×3,46 V

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 65 W (při vybuzení na jmenovitý výkon kmitočtem 1 kHz)

**Nastavování:** Odstup bručení — Na výstupní zdířky zesilovače (pro levý i pravý kanál) zapojte náhradní zátěž (bezindukční odpory 4  $\Omega$ /5 W) s paralelně zapojeným milivoltmetrem k zátěži libovolného kanálu. Zesilovač zapojte na síť a uzemněte; přepínač voliče vstupů (P1) přepněte do polohy pro gramofonovou přenosku označené „GR“, regulátory korekcí (R13, R14, R17, R18, R23) nařídte do střední polohy (rovný kmitočtový průběh, oba kanály vyvážený) regulátory hlasitosti R32 a R33 obou nf kanálů na největší hlasitost (zcela doprava).

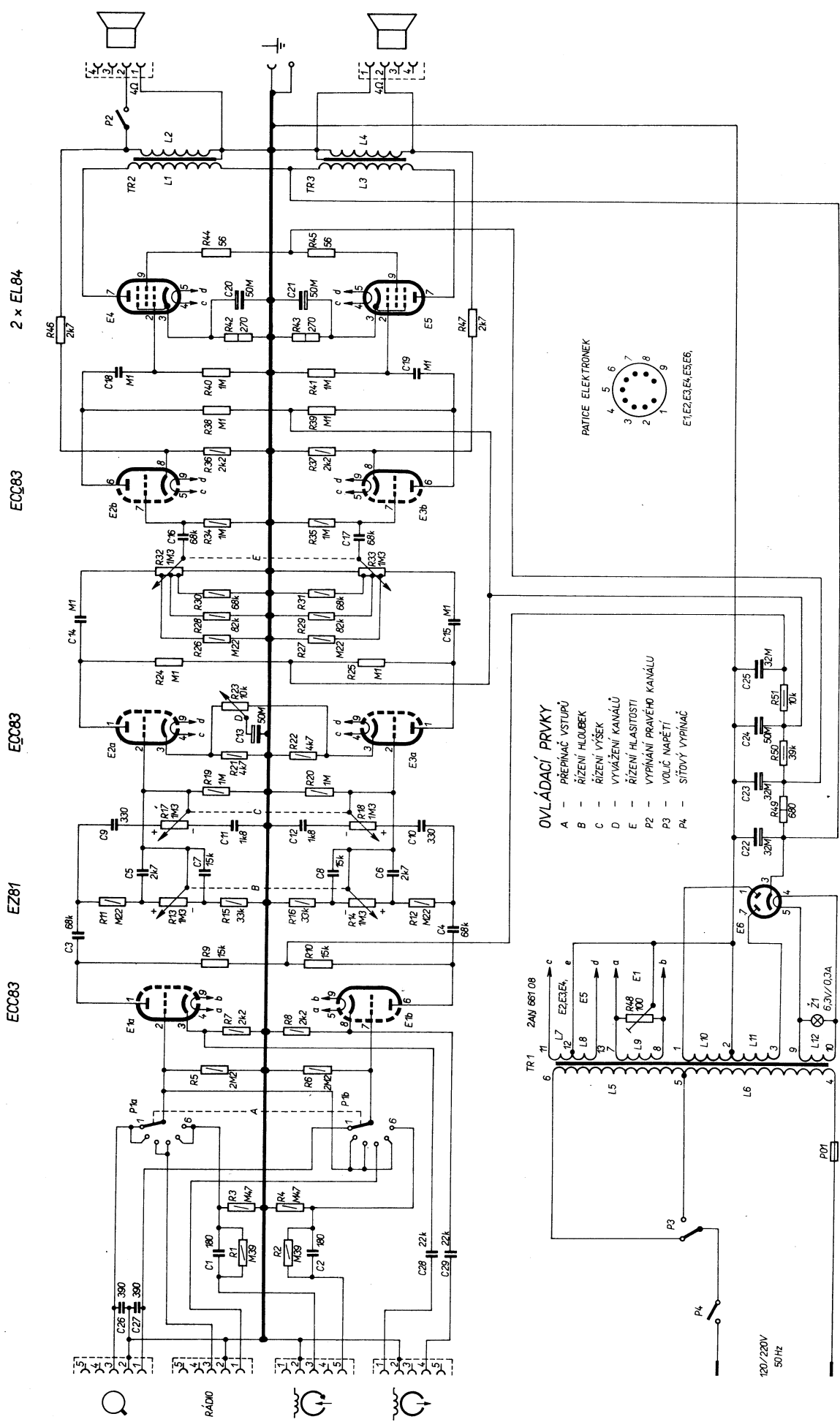
Delším šroubovákem (otvorem krytu) nařídte potenciometrem R48 nejmenší výchylku milivoltmetru na výstupu. Pak připojte výstupní milivoltmetr k zátěži druhého (nekontrolovaného) kanálu a nastavte opět potenciometrem R48 nejmenší výchylku milivoltmetru. Kontrolujte postavení běžce potenciometru pro oba nf kanály. Není-li postavení běžce shodné, volte mezi oběma polohami běžce potenciometru kompromis.

Výchylka výstupního voltmetru musí být menší než 6 mV pro všechny polohy voliče vstupů zesilovače.

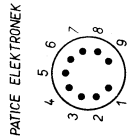
**Změny v provedení:** Stolní stereofonní zesilovače AZS 022 se od typu AZS 021 liší jen drobnými úpravami vnějšího provedení a nebyly uvedeny ve větším počtu na trh.

R	1,2	3,4	5,6	7,8,4,8	9,10	11,13,15,16,14,12	17,18,4,9	19,20	21,22,50	23,51	24,25,26,27,28,29,30,31	32,33	34,35	36,37	38,39	40,41	46,42,43,47	44,45
C	26,27	1,2,28,29			3,4	5,7,8,6	22,9,11,12,10	23	13,24	25	14,15	16,17	18,19	20,21				
L			5,6,7,8,9,10,11,12															

1,3,2,4

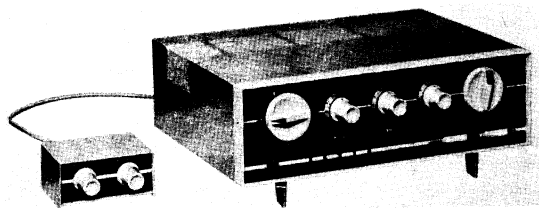


- OVĽADACÍ PRVKY**
- A - PŘEPÍNAČ VSTUPŮ
  - B - ŘÍZENÍ HLUBOKÉ
  - C - ŘÍZENÍ VÝŠEK
  - D - VYVÁŽENÍ KANÁLŮ
  - E - ŘÍZENÍ HLASITOSTI
  - P2 - VYPÍNÁNÍ PRAVÉHO KANÁLU
  - P3 - VOLÍCÍ NAPĚTÍ
  - P4 - SÍŤOVÝ VYPÍNAČ



## 6.110 Stolní stereofonní zesilovač AZS 171/A

Výrobce: TESLA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, n. p.



Stolní stereofonní zesilovač AZS 171/A,  
výroba 1966 až 1969

### Zapojení:

Osmistupňový, 20+3 tranzistorový nízkofrekvenční stereofonní zesilovač se vstupy pro gramofonovou přenosku, rozhlasový přijímač, snímáči magnetofonovou hlavu a mikrofon, k napájení ze střídavé sítě.

Pro oba nf kanály: Vstup pro gramofonovou přenosku s kapacitní korekcí — vstup pro rozhlasový přijímač s oddělovacími odpory — vstup pro snímáči magnetofonovou hlavu s odporovými děliči — vstup pro mikrofon — přepínač vstupů a druhu provozu (mono-stereo) — kapacitní vazba s bázemi vstupních tranzistorů — dvoustupňové nf předzesilovače s tranzistory v přímém zapojení se společným emitorem, částečně stabilizované zápornou zpětnou vazbou — odporové vazby s dalším zesilovacím stupněm, kombinované s jedenáctipolohovými regulátory hlasitosti — tranzistory v zapojení se společným kolektorem jako nf zesilovače — odporové vazby, kombinované s hloubkovými a výškovými zpětnovazebními korekčními obvody, ovládanými jedenáctipolohovými řadiči — dvoustupňové korekční zesilovače v přímém zapojení se společným emitorem, stabilizované zápornou zpětnou vazbou s regulátorem vyvážení zisku obou nf kanálů — odporové vazby s prvními stupni budiče, tvořenými tranzistory v emitorovém zapojení, stabilizovanými napětovou nf zpětnou vazbou — druhé stupně budiče osazené dvojicemi doplňkových tranzistorů, pracujících jako emitorové sledovače v zapojení se společným kolektorem — přímá vazba s nesouměrnými beztransformátorovými koncovými stupni, pracujícími v třídě „AB“, osazenými vždy dvěma výkonovými tranzistory typu PNP buzenými v protifázi — kapacitně vázané vývody pro reproduktory — vypínač reproduktoru pravého nf kanálu.

Napájení: Sítový spínač — volič napájecího napětí — sítový transformátor — dvoucestné usměrnění napětí selonovým usměrňovačem v Graetzově zapojení — vyhlazovací filtr LC s indukčností tvořenou reaktancí dvou tranzistorů zapojených v kaskádě — stabilizace napětí obvodem osazeným tranzistorem a Zenerovou diodou — indikační žárovka — jističní tavnými pojistkami v sítovém přívodu a kolektorových obvodech tranzistorů koncového stupně — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výstupní výkon): vstup pro piezoelektrickou přenosku — 3 mV (impedance 10 k $\Omega$ ); vstup pro rozhlasový přijímač stereo — 30 mV, mono — 60 mV (impedance 100 k $\Omega$ ); vstup pro magnetofon — 200 mV (impedance 100 k $\Omega$ ); vstup pro mikrofon — 3 mV (impedance 10 k $\Omega$ )

Kmitočtový průběh (tónové korekce vyřazeny): 60 až 10 000 Hz  $\pm$  2 dB; 40 až 15 000 Hz  $\pm$  3 dB

Tónové korekce: regulace hloubek (v 11 skocích) pro 50 Hz  $\pm$  12 dB; regulace výšek (v 11 skocích) pro 10 kHz  $\pm$  12 dB

Přeslechy mezi kanály: pro 1 kHz nejméně -40 dB

Nastavení symetrie (regulátor vyvážení): rozsah regulace výstupního napětí 10 dB (při 1 kHz)

Bručení: vstupy pro gramofonovou přenosku, rozhlasový přijímač a mikrofon — 55 dB; pro magnetofon — 58 dB

Výstupní výkon: 2 $\times$ 10 W (pro zkreslení menší než 2 % v kmitočtovém rozsahu od 100 do 8 000 Hz)

Výstupní impedance: 2 $\times$ 4  $\Omega$

Výstupní napětí: 2 $\times$ 6,3 V

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 60 W (při vybuzení na jmenovitý výkon kmitočtem 1 kHz)

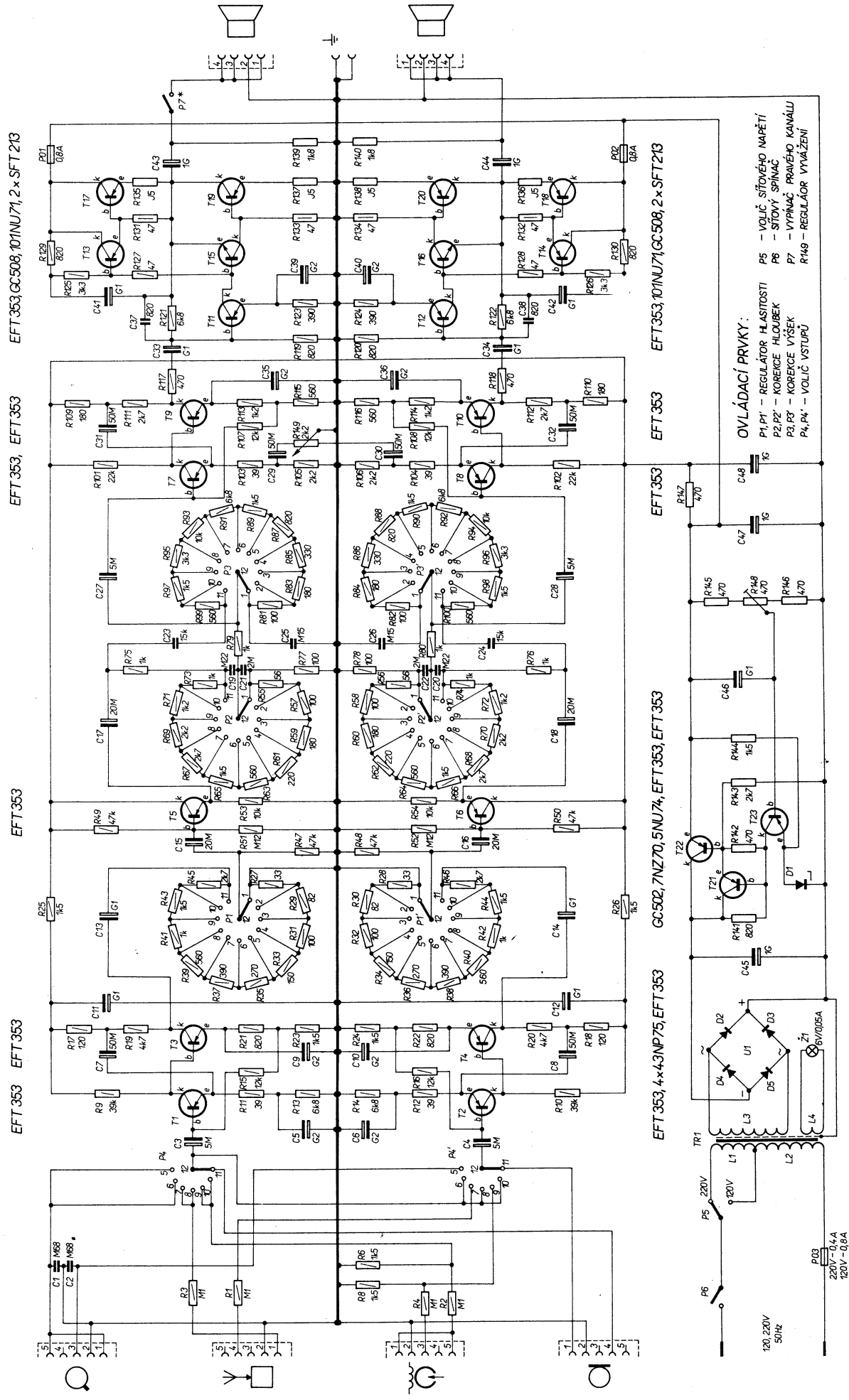
**Nastavování:** Souběžně k elektrolytickému kondenzátoru C47 zapojíme stejnosměrný voltmetr s vnitřním odporem 1 000  $\Omega$ /V s rozsahem 30 V a na výstupní zdířky obou nf kanálů zapojíme náhradní zátěž (odpory 4  $\Omega$ /10 W). K jedné z nich zapojíme souběžně osciloskop a střídavý voltmetr s rozsahem 10 V. Pak zapojíme zesilovač na síť s přesným jmenovitým napětím (220 V  $\pm$  1 %) a potenciometr R148 nařídíme tak, aby stejnosměrný voltmetr ukazoval přesně - 29 V. Toto nastavení opravíme při vybuzení zesilovače na jmenovitý výstupní výkon signálem 1000 Hz, přivedeným na vstup pro magnetofon. Přitom jsou řadiče P2 a P3 nastaveny na rovný kmitočtový průběh a regulátor vyvážení R149 je ve střední poloze. Regulátor hlasitosti P1 nastavíme tak, aby při výstupním napětí 6,3 V nebyla sinusovka, zobrazená na stínítku, ještě zkreslena.

Osciloskop a střídavý voltmetr připojíme souběžně k náhradní zátěži druhého nf kanálu a stejným způsobem kontrolujeme jeho výstupní napětí. Pokleslo-li při vybuzení zesilovače napájecí napětí měřené stejnosměrným voltmetrem tak, že nelze některý z kanálů vybudit na jmenovitý výkon, opravíme nastavení potenciometru R148.

**Změny v provedení:** Během výroby zesilovačů byla provedena řada změn, a to především v typech použitých polovodičů. Tak např. diody napájecího usměrňovače 43NP75 byly změněny postupně na typu KY705, pak na typu KY708 a posléze na typu KY722. Tranzistory T1 až T13, T23 typu EFT353 změněny na typy tuzemské výroby GC518 a tranzistory T13, T14 původně typu GC507 na typu GC508. Byl vynechán vypínač P7 (ve schématu označen „\*“) „MONO-STEREO“. Většina uvedených změn se promítá do schématu zesilovače AZS 175, který je odvozen od typu zesilovače AZS 171.



R	31,	17,19,21,23,	37,35,39,33,41,31,	25,43,29,45,27,	47,	48,51,	53,65,63,67,61,66,59,71,57,	73,55,75,77,79,	99,97,93,95,85,	93,97,91,89,	101,133,105,149,107,109,111,113,115,117,	119,121,123,	125,127,129,	131,133,	135,137,	139,
R	4,2,	8,6,	14,12,10,16,	24,22,20,18,	36,38,34,40,32,42,14,12,26,30,14,28,46,	48,142,52,50,54,14,3,64,66,62,68,44,61,70,58,72,56,74,78,80,	82,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,	182,100,145,147,143,146,144,166,168,170,172,174,176,178,180,
C	3,4,5,6,	7,8,9,10,	11,12,	45,	13,14,	15,16,	17,18,	19,20,21,22,23,24,25,26,27,	28,29,	30,31,32,	33,34,37,38,41,42,39,40,	35,36,	37,38,39,41,42,39,40,	43,44,		



Zapojení nf stereoformního zesilovače AZS 171/A

## 6.111 Stolní stereofonní zesilovač AZS 175

Výrobce: TESLA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ, n. p.

### Zapojení:

Osmistupňový, 20+3 tranzistorový nízkofrekvenční stereofonní zesilovač se vstupy pro piezoelektrickou gramofonovou přenosku, rozhlasový přijímač, snímací magnetofonovou hlavu, mikrofon a elektromagnetickou gramofonovou přenosku, k napájení ze střídavé sítě.

Pro oba nf kanály: Vstup pro piezoelektrickou přenosku s přizpůsobovacími odpory a kapacitní korekcí — vstup pro rozhlasový přijímač s odporovými děliči vstupního napětí — vstup pro magnetofonovou hlavu s odporovými děliči vstupního napětí — vstup pro mikrofon s přizpůsobovacími odpory — vstup pro elektromagnetickou přenosku — přepínač vstupů — kapacitní vazba s bázemi vstupních tranzistorů — dvoustupňové nf předzesilovače s tranzistory v přímém zapojení se společným emitorem, částečně stabilizované zápornou zpětnou vazbou s korekcí kmitočtového průběhu zesílení pro vstup elektromagnetické přenosky — odporové vazby s dalším zesilovacím stupněm, kombinované s jedenáctipolohovými regulátory hlasitosti — tranzistory v zapojení se společným kolektorem jako další stupně nf zesilovače — přepínač druhu provozu „MONO-STEREO“ — odporové vazby s dalším zesilovacím stupněm, kombinované s hloubkovými a výškovými zpětnovazebními korekčními obvody ovládanými jedenáctipolohovými řadiči — dvoustupňové korekční zesilovače s tranzistory v přímém zapojení se společným emitorem, stabilizované zápornou zpětnou vazbou s regulátorem vyvážení zisku obou nf kanálů — odporové vazby s prvními stupni budiče koncového stupně, tvořenými tranzistory v emitorovém zapojení, stabilizovanými napětovou nf zpětnou vazbou — druhé stupně budiče koncového stupně, osazené dvojicemi doplňkových tranzistorů, pracujících jako emitorové sledovače v zapojení se společným kolektorem — přímá vazba s nesouměrnými beztransformátorovými koncovými stupni, pracujícími v třídě „AB“, osazenými dvěma výkonovými tranzistory typu PNP buzenými v protifázi — kapacitní vazba — vývody pro elektrodynamické reproduktory.



Stolní stereofonní zesilovač AZS-175, výroba 1969 až 1971

Napájení: Sítový spínač — volič napájecího napětí — sítový transformátor — dvoucestné usměrnění napětí selenovým usměrňovačem v Graetzově zapojení — vyhlazovací filtr LC s indukčností tvořenou reaktancí dvou tranzistorů zapojených v kaskádě — stabilizace napětí obvodem osazeným tranzistorem a Zenerovou diodou — indikační žárovka — jištění tavnými pojistkami v síťovém přívodu a v kolektorových obvodech tranzistorů koncového stupně — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výstupní výkon): vstup pro piezoelektrickou přenosku — 3 mV; vstup pro rozhlasový přijímač — 30 mV; vstup pro magnetofon — 200 mV; vstup pro mikrofon — 3 mV; vstup pro elektromagnetickou přenosku — 7 mV

Kmitočtový průběh (tónové korekce vyraženy): 60 až 10 000 Hz  $\pm$  2 dB; 40 až 15 000 Hz  $\pm$  3 dB; vstup pro elektromagnetickou přenosku je zrcadlovým obrazem záznamové charakteristiky, uvedené v normě ČSN 36 8410

Tónové korekce: regulace hloubek (v 11 skocích) pro 50 Hz  $\pm$  12 dB; regulace výšek (v 11 skocích) pro 10 000 Hz  $\pm$  12 dB

Přeslechy mezi kanály: pro 1 kHz nejméně —40 dB

Nastavení symetrie (regulace vyvážení): rozsah regulace výstupního napětí při 1 kHz je nejméně 10 dB

Bručení: vstupy pro magnetickou a piezoelektrickou přenosku, rozhlasový přijímač, mikrofon — 55 dB; pro magnetofon — 58 dB

Výstupní výkon: 2×10 W (pro zkreslení menší než 3 % v kmitočtovém rozsahu 100 až 8 000 Hz)

Výstupní impedance: 2×4 Ω

Výstupní napětí: 2×6,3 V

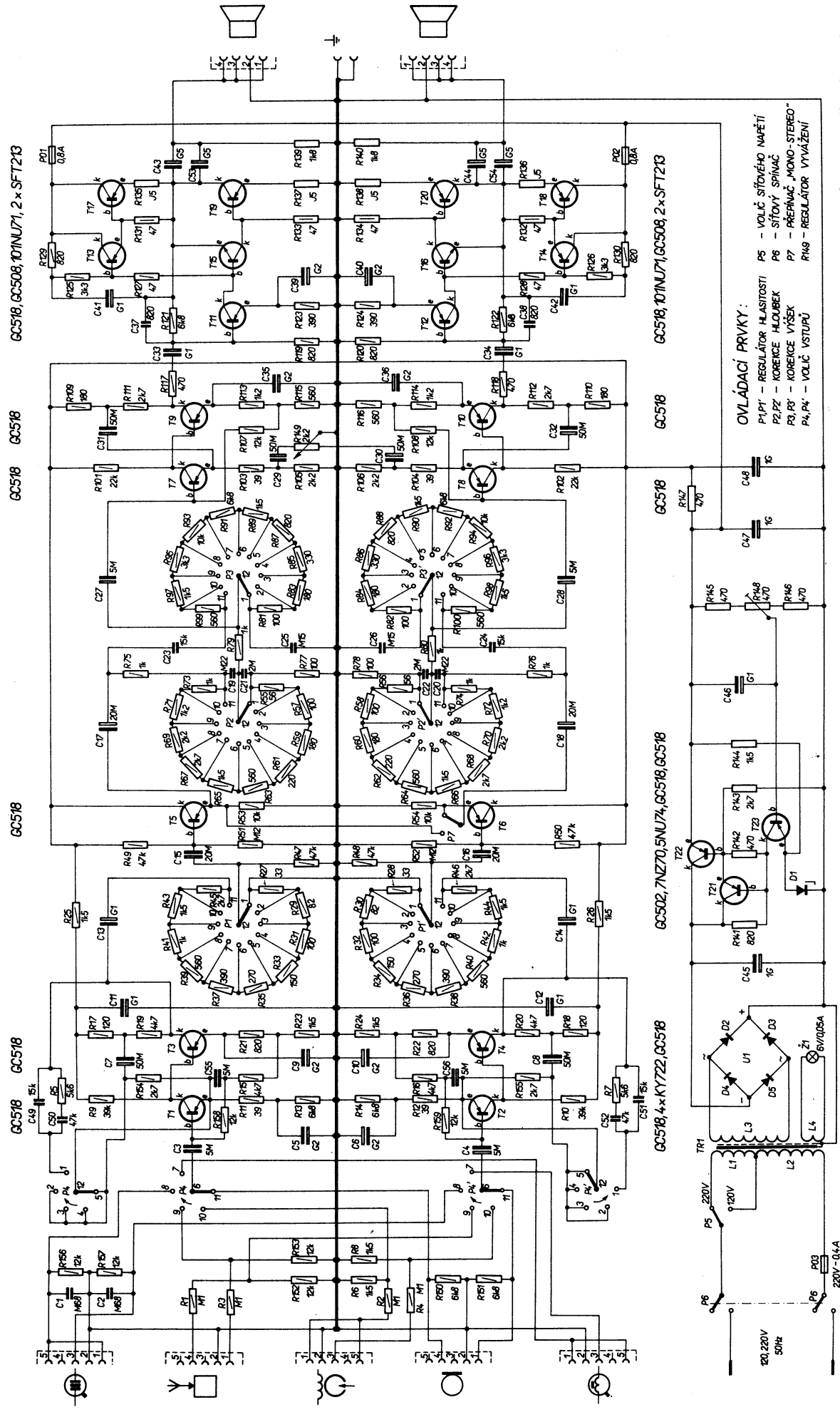
Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 60 W (při vybuzení na jmenovitý výkon kmitočtem 1 kHz)

**Nastavování:** Souběžně k elektrolytickému kondenzátoru C47 zapojíme stejnosměrný voltmetr s vnitřním odporem 1 000 Ω/V s rozsahem 30 V a na výstupy obou nf kanálů zapojíme náhradní zátěž (odpory 4 Ω/10 W). K jedné z nich zapojíme souběžně osciloskop a střídavý voltmetr s rozsahem asi 10 V. Pak zapojíme zesilovač na síť s přesným jmenovitým napětím (220 V  $\pm$  1 %) a potenciometr R148 nařídíme tak, aby stejnosměrný voltmetr ukazoval přesně — 29 V. Toto nastavení opravíme při vybuzení zesilovače na jmenovitý výstupní výkon signálem 1 000 kHz, přivedeným na vstup pro magnetofon. Přitom jsou řadiče P2 a P3 nastaveny na rovný kmitočtový průběh a regulátor vyvážení R149 je ve střední poloze. Regulátor hlasitosti P1 nastavíme tak, aby při výstupním napětí 6,3 V nebyla sinusovka na stínítku osciloskopu ještě zkreslena.

Osciloskop i střídavý voltmetr přepojíme k náhradní zátěži druhého nf kanálu a stejným způsobem kontrolujeme jeho výstupní napětí. Pokleslo-li při vybuzení zesilovače napájecí napětí měřené stejnosměrným voltmetrem natolik, že nelze některý z kanálů vybudit na jmenovitý výstupní výkon, opravíme nastavení potenciometru R148.

R	31, 62, 56, 57, 53,	58, 91, 135, 154, 15,	17, 19, 21, 23, 37, 35, 39, 33, 41, 31, 25, 43, 29, 45, 27,	4, 7,	49, 51,	53, 65, 63, 67, 61, 69, 59,	71, 57,	73, 55, 75, 77, 79,	99, 81, 97, 63,	95, 65,	101, 103, 85,	149, 107, 113, 115, 117,	119, 121,	123,	125,	127, 129,	131, 133,	135, 137,	139,
R	2, 4, 6, 160, 161, 6,	59, 4, 12, 10, 7, 16, 15,	24, 22, 20, 36, 38, 34, 40, 32, 42, 34, 28, 30, 44, 28, 46,	44, 42, 50, 50, 54,	43, 64, 66, 62, 64, 60, 70, 75, 78, 76, 80,	82, 100, 145, 146, 148, 149, 150, 152, 154, 156,	162, 164, 162, 164, 162, 164, 162, 164, 162,	166, 168,	170, 172,	174, 176,	178, 180,	182, 184, 186, 188, 190,	192, 194,	196,	198,	200, 202,	204, 206,	208, 210,	212, 214,
C	1, 2,	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,	13, 14,	15, 16,	17, 18,	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28,	29, 30, 31, 32,	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,	41, 42, 43, 44, 45,	46, 47,	48, 49, 50, 51, 52,	53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65,	66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100,	101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145,	146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000,	43, 53, 44, 54,			



GC518, GC508, 101NU71, 2 x SF723

GC518 GC518

GC518

GC518 GC518

GC518, 101NU71, GC508, 2 x SF723

GC518

GC502, 7N270, 5NU74, GC518, GC518

GC518, 4 x KY722, GC518

**OVĽADACÍ PRVKY:**  
 P1, P2 - REGULÁTOR HLASNOSTI  
 P3, P7 - KORENCE VÝŠEK  
 P4, P4' - VOLIČ VSTUPŮ  
 P5 - VOLIČ SÍŤOVÉHO NAPĚTÍ  
 P6 - SÍŤOVÝ SPINAČ  
 P7 - PŘEŘIŇAČ „MONO-STEREO“  
 P8, P9 - KORENCE VÝŠEK  
 P10 - REGULÁTOR VYVÁŽENÍ

## 6.112 Stolní stereofonní zesilovače AZS 300 a AZS 301 „MUSIC 30 STEREO“

Výrobce: TESLA VRÁBLE, n. p.



Stolní stereofonní zesilovač  
AZS 300 „MUSIC 30  
STEREO“, výroba 1969 až 1971

### Zapojení:

Desetistupňový, 24tranzistorový nízkofrekvenční stereofonní zesilovač se vstupy pro mikrofon, magnetickou přenosku, piezoelektrickou přenosku, magnetofon a rozhlasový přijímač, k napájení ze střídavé sítě.

Pro oba nf kanály: Vstup pro mikrofon — vstup pro elektromagnetickou přenosku s přizpůsobovacími odpory — vstup pro piezoelektrickou přenosku — tlačítkový přepínač vstupů — odporově-kapacitní vazba s bázi vstupního tranzistoru — dvoustupňový předzesilovač s doplňkovými tranzistory v přímém zapojení jako přizpůsobovací a korekční zesilovač vstupních napětí — fyziologická regulace hlasitosti.

Vstup pro snímací magnetofonovou hlavu — vstup pro rozhlasový přijímač — tlačítkový přepínač vstupů — fyziologická regulace hlasitosti obou nf kanálů — tlačítkový přepínač „MONO-STEREO“, „HLUK“ a „ŠUM“ s příslušnými korekčními členy — další dvoustupňový předzesilovač, tvořený dvojicí doplňkových tranzistorů v přímém zapojení s obvody regulátorů vyvážení a tlačítkovým přepínačem „PREZENC“ — kapacitní vazba s další dvojicí doplňkových tranzistorů, pracující jako korekční zesilovač s plynule říditelnou výškovou a hloubkovou tónovou korekcí — kapacitní vazba s bázi dalšího tranzistoru, kombinovaná s výstupem pro záznamovou magnetofonovou hlavu — první stupeň zesilovače koncového stupně, tvořený tranzistorem v zapojení se společným emitorem, s můstkovou stabilizací pracovního bodu a proudovou zpětnou vazbou — tranzistor s měnitelnou stabilizací pracovního bodu jako druhý stupeň zesilovače — napětově-sériová, kmitočtově závislá nf zpětná vazba z výstupu zesilovače do emitorového obvodu předcházejícího stupně — invertor a budící stupeň tvořený dvěma doplňkovými tranzistory, stabilizovaný termistorem — přímá vazba s beztransformátorovým, nesouměrným koncovým stupněm osazeným dvěma výkonovými tranzistory typu PNP, buzenými v protifázi — přepínač výstupů — konektory pro připojení reproduktorů a kontrolního sluchátka.

Napájení: Tři zásuvky se síťovým napětím pro připojení pomocných zdrojů — síťový spínač — volič napájecího napětí — síťový transformátor — dvoucestné usměrnění napětí selenovým usměrňovačem — indikační žárovka — filtr RC k vyhlazení usměrněného napětí — stabilizace napájecího napětí Zenerovou diodou — jištění tavnými pojistkami v síťovém přívodu a v kolektorových obvodech tranzistorů koncového stupně — plošné spoje — rozčlenění obvodů do snadno výměnných celků.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výstupní výkon): vstup pro mikrofon — 2 mV (impedance 50 k $\Omega$ ); vstup pro elektromagnetickou přenosku — 5 mV (impedance 47 k $\Omega$ ); vstup pro piezoelektrickou přenosku — 250 mV (impedance 0,5 M $\Omega$ ); vstup pro magnetofon — 150 mV (impedance 10 k $\Omega$ ); vstup pro rozhlasový přijímač — 150 mV (impedance 10 k $\Omega$ )

Kmitočtový průběh (tónové korekce vyřazeny): 40 až 1 6000 Hz +1 — 2 dB

Tónové korekce: regulace hloubek (plynule) pro 40 Hz +16 až — 20 dB; regulace výšek (plynule) pro 15 000 Hz +16 až — 20 dB. Filtr zapínaný tlačítkem „HLUK“ pro 100 Hz — 5 dB; filtr zapínaný tlačítkem „ŠUM“ pro 8 000 Hz — 5 dB; filtr zapínaný tlačítkem „PREZENC“ pro 3 000 Hz +8 dB

Přeslech mezi kanály: vstup pro mikrofon nejméně — 30dB; vstup pro elektromagnetickou přenosku nejméně — 40 dB; na ostatních vstupech nejméně — 35 dB

Souběh regulátorů zesílení: v rozsahu — 6 dB až — 20 dB se smí lišit výstupní napětí obou kanálů max. o 3 dB  
Nastavení symetrie: rozsah regulace výstupního napětí 12 dB

Bručení: vstup pro mikrofon — 55 dB; vstup pro elektromagnetickou a piezoelektrickou přenosku — 65 dB; ostatní vstupy — 70 dB

Výstupní výkon: 2 $\times$ 10 W (pro zkreslení menší než 1 % při 1 kHz; 2 % při 60 a 5 000 Hz)

Výstupní impedance: 2 $\times$ 4  $\Omega$  (pro sluchátka 2 $\times$ 47  $\Omega$ )

Výstupní napětí: 2 $\times$ 6,3 V

Napájení: střídavým proudem 50 Hz s napětím 120 nebo 220 V

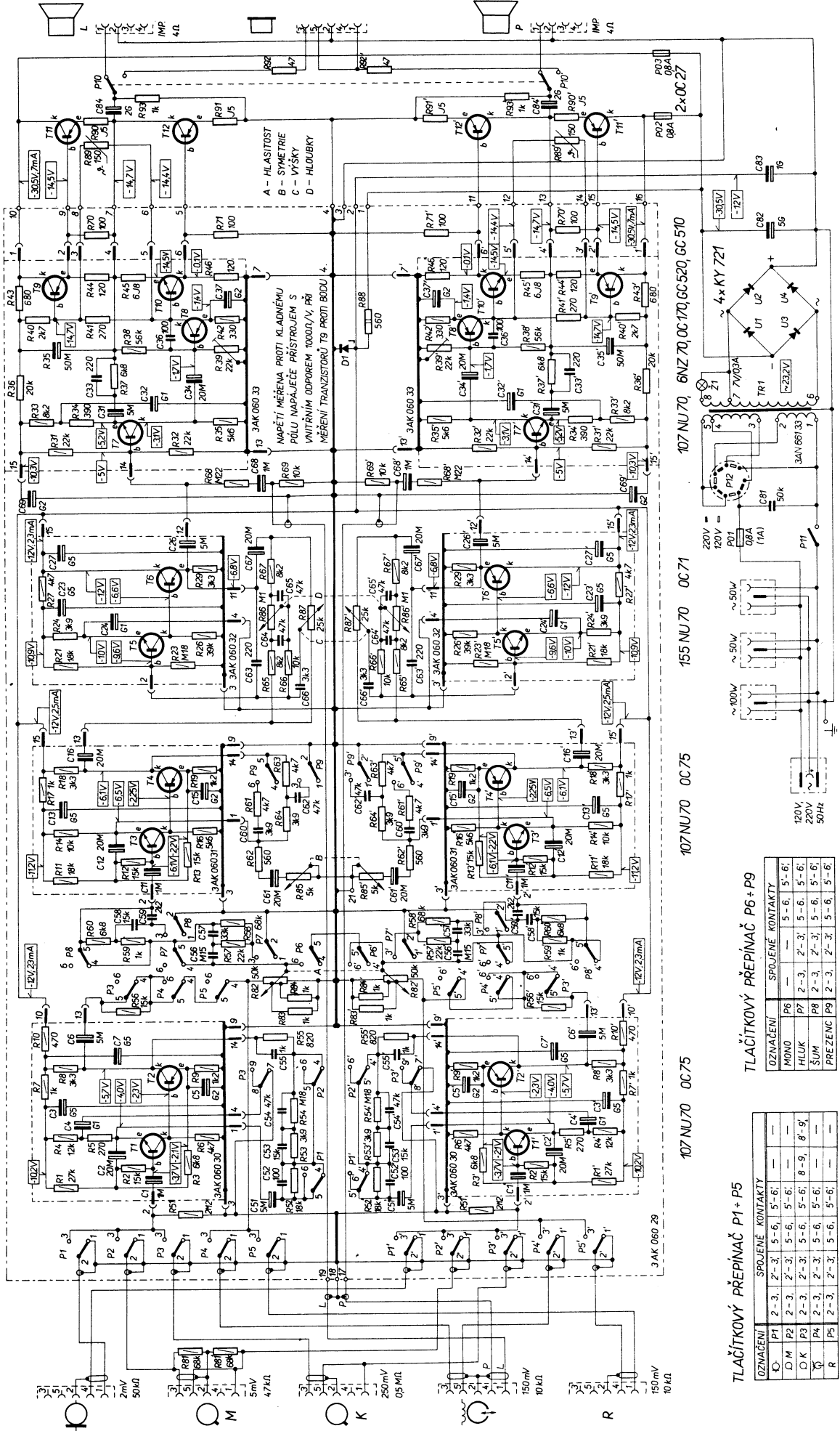
Příkon: asi 52 W (při vybuzení na jmenovitý výkon)

**Nastavování:** Kontrolu a nastavování zesilovače provádíme při jmenovitém napájecím napětí (odchylka max.  $\pm$  5 %) pro každý z nf kanálů.

Nastavení regulátorů korekcí na rovný kmitočtový průběh: Na výstup kontrolovaného kanálu se zapojí náhradní zátěž (bezindukční odpor 4  $\Omega$ /10 W) s paralelně zapojeným nf milivoltmetrem. Regulátory hlasitosti R82 se vytočí zcela doprava (na největší hlasitost) a zapne se síťový spínač. (Tlačítka tónových korekcí v základní poloze.) Na zásuvku pro připojení magnetofonu (zdířky 3-2 a 5-2) připojíme nf tónový generátor s kmitočtem 1 kHz. Po stlačení tlačítka pro magnetofonový vstup nařídíme výstupní napětí generátoru tak, aby voltmetr na výstupu ukazoval přesně 0,775 V (0 dB) a přečteme výstupní napětí na generátoru. Nf generátor přeladíme na kmitočet 80 Hz a nastavíme jeho

R	81	51, 52, 1, 2, 3, 5, 4, 5, 4, 7, 8, 9, 10, 55, 56, 83, 84, 82, 57, 60, 59, 58	85, 11, 12, 13, 62, 14, 15, 64, 61, 17, 18, 19, 63	65, 66, 21, 22, 24, 26, 86, 87, 27, 29, 67	68, 69, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 88, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 70, 71	89, 90, 91, 93, 92
R	81	51, 52, 1, 2, 3, 5, 4, 5, 4, 7, 8, 9, 10, 55, 56, 83, 84, 82, 57, 60, 59, 58	85, 11, 13, 12, 62, 14, 15, 64, 61, 17, 18, 19, 63	66, 65, 23, 27, 26, 24, 87, 86, 27, 67, 29	69, 68, 32, 31, 35, 34, 33, 37, 36, 39, 38, 42, 41, 40, 43, 44, 45, 46, 71, 70	89, 91, 90, 93, 92
C	81	51, 52, 1, 2, 5, 4, 5, 4, 5, 7, 5, 6	56, 57, 58, 59	66, 63, 64, 24, 23, 65, 27, 67, 26, 81, 69, 68	31, 32, 33, 34, 35, 36, 37	83
C	81	51, 52, 1, 2, 5, 4, 5, 4, 5, 7, 5, 6	56, 57, 58, 59	66, 63, 64, 24, 23, 65, 27, 67, 26	31, 32, 34, 33, 35, 36, 37	84

107 NU70 OC75 107 NU70 OC75 155 NU70 OC71 107 NU70 OC170, GC510, GC520 2x OC27



**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P5**

OZNAČENÍ	SPJENÉ KONTAKTY
P1	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6'
P2	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6'
P3	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6', 8-9, 8'-9'
P4	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6'
P5	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6'

**TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P6 + P9**

OZNAČENÍ	SPJENÉ KONTAKTY
M040	5-6, 5'-6'
HUK	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6'
P6	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6'
P9	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6'
PREZENC P9	2-3, 2'-3', 5-6, 5'-6'

Zapojení nf stereofonních zesilovačů AZS 300 a AZS 301 „MUSIC 30 STEREO“

výstupní napětí na stejnou velikost, kterou jsme přečetli při kmitočtu 1 kHz, a regulátorem „HLBKY“ (R86) opět nastavíme 0,775 V (0 dB) na výstupním voltmetru. Totéž opakujeme pro kmitočet 10 kHz a regulátor „VÝŠKY“ (R87). Měření provedeme postupně na obou nf kanálech zesilovače. Po nastavení rovného kmitočtového průběhu regulátory R86 a R87 musí značky na jejich knoflíčích souhlasit se značkami přední stěny zesilovače. Jestliže nesouhlasí, je třeba při zachování nařízené polohy regulátorů upravit polohu příslušných knoflíků.

Nastavení maximálního výstupního napětí: Připojení přístrojů a nastavení regulátorů R86, R87 zůstává, jak je uvedeno v odstavci „Nastavení regulátorů korekcí na rovný kmitočtový průběh“, toliko souběžně k náhradní zátěži se zapojí osciloskop. Výstupní napětí tónového generátoru se upraví při 1 kHz na 0,5 V tak, aby na osciloskopu byl viditelný sinusový průběh výstupního napětí. Regulátorem hlasitosti R82 nařídíme zesílení tak, aby právě nastávalo ořezávání vrcholů sinusovky. Ořezávání má nastat při výstupním napětí zesilovače větším než 7 V a má být symetrické. Je-li ořezávání nesouměrné, nastavíme symetrii potenciometrem R39 případně R39' podle kontrolovaného nf kanálu.

Přeslech mezi kanály: Na vstup pro mikrofon pro pravý i levý kanál připojíme odpor 2 kΩ jako vstupní impedanci. Na jeden ze vstupů (1-2 nebo 4-2) připojíme tónový generátor a při nastaveném regulátoru hlasitosti na maximum vybudíme příslušný nf kanál na jmenovitý výstupní výkon. Na výstupní zátěži nevybuzeného kanálu měříme přeslechové napětí. Stejně měříme po přepojení tónového generátoru na vstup druhého nf kanálu přeslech mezi ním a dříve proměřovaným kanálem.

Přeslech vstupů pro elektromagnetickou gramofonovou přenosku měříme obdobně. Vstupní náhradní impedanci však vytvoříme odpory 680 Ω. Naměřené hodnoty nesmějí přestoupit hodnoty uvedené v tabulce.

Přeslech při kmitočtu		Vstup pro mikrofon	Vstup pro elektromagnetickou přenosku
levý kanál — pravý kanál	250 Hz	44 dB (40 mV)	50 dB (20 mV)
	1 000 Hz	44 dB (40 mV)	50 dB (20 mV)
	10 000 Hz	32 dB (150 mV)	40 dB (63 mV)
pravý kanál — levý kanál	250 Hz	44 dB (40 mV)	50 dB (20 mV)
	1 000 Hz	44 dB (40 mV)	50 dB (20 mV)
	10 000 Hz	32 dB (150 mV)	40 dB (63 dB)

Odstup cizích napětí: Odstup cizích napětí se kontroluje při rovném kmitočtovém průběhu (viz odstavce „Nastavení regulátorů korekcí na rovný kmitočtový průběh“) a při jmenovité citlivosti jednotlivých vstupů elektronkovým milivoltmetrem, zapojeným přes předzesilovač (10 až 100×) s malým šumem, kmitočtovým rozsahem 20 až 20 000 Hz a s průběhem podle normy ČSN 36 7420 paralelně k náhradní výstupní zátěži podle tabulky:

Kontrola odstupu cizích napětí (zařazený vstup)	Připojit na zdíčky kontrolovaného vstupu	Regulátor zesílení R82	Největší přípustné napětí výstupního voltmetru
Vstup pro mikrofon	bezindukční odpory 2 000 Ω	nastaven při 1 kHz na jmenovitý výstupní výkon při jmenovité citlivosti	11 mV
Vstup pro elektromagnetickou přenosku	bezindukční odpory 680 Ω		3,4 mV
Vstup pro piezoelektrickou přenosku	bezindukční kondenzátory 2 000 pF		3,4 mV
Vstup pro magnetofon	bezindukční odpory 10 000 Ω		1 mV
Vstup pro rozhlasový přijímač	bezindukční odpory 10 000 Ω		1 mV
Vlastní zesilovač	—	na min.	0,5 mV

Odstup cizích napětí se musí měřit pro oba nf kanály.

**Změny v provedení:** Zesilovače AZS 300 a AZS 301 se od sebe liší rozměry a provedením skříně; zesilovače AZS 310 a AZS 311, uvedené na trh v roce 1971, se od nich liší jen vzhledem, zapojení zůstává v podstatě shodné.

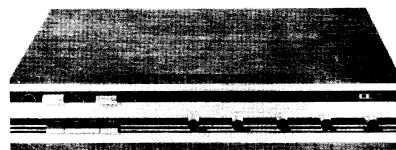
Během výroby zesilovačů AZS 300 a AZS 301 byly použity odlišné typy párovaných tranzistorů T9, T10 a T11, T12. Místo dvojice typu GC510, GC520 byla použita párovaná dvojice typu GC510K, GC520K a místo dvojice OC27 byla použita párovaná dvojice typu 7NU70.

Vinutí síťového transformátoru TR1 k napájení indikační žárovky Ž1 (body 7, 8) bylo odděleno od vinutí pro napájení usměrňovače U1 až U4. Do série s indikační žárovkou Ž1 byl zapojen odpor R94 = 2,2 Ω.

Na třetí odbočku regulátorů zesílení R82, R82' byly zapojeny proti kostře odpory R49, R49' = 2200 Ω. Současně byly změněny odpory R83, R83' a R84, R84' fyziologické regulace hlasitosti z 1 000 Ω na 2 200 Ω.

## 6.113 Stolní stereofonní zesilovač SUPRAPHON ZC 20

Výrobce: TESLA LITovel n. p.



### Zapojení:

Devítistupňový, 22tranzistorový nízkofrekvenční stereofonní zesilovač se vstupy pro elektromagnetickou a piezoelektrickou gramofonovou přenosku, magnetofon a rozhlasový přijímač k napájení ze střídavé sítě.

Společně pro oba nf kanály: vstup pro elektromagnetickou přenosku — vstup pro piezoelektrickou přenosku, s kapacitní korekcí kmitočtového průběhu — vstup pro rozhlasový přijímač s přizpůsobovacími odpory — vstup pro magnetofon s vývody pro snímání i záznam, s odporovými děliči vstupního (snímaného) napětí.

Odděleně pro oba nf kanály: přepínač vstupů spojený s přepínačem korekcí vstupního zesilovače — kapacitní vazba s bázi vstupního tranzistoru typu NPN v zapojení se společným emitorem — první a druhý tranzistor jako přímo vázaný nf předzesilovač s proudovou zpětnou vazbou — kapacitní vazba s obvody šumového a hlukového filtru ovládanými tlačítky „HIGH“ a „LOW“ — přepínač provozu „MONO — STEREO“ — tranzistor typu PNP, v zapojení se společným kolektorem jako nf zesilovač s napětovou zpětnou vazbou — regulátory vyvážení obou nf kanálů — regulátory hlasitosti — kapacitní vazba s obvodem dalšího nf stupně tvořeného tranzistorem v zapojení se společným emitorem, s můstkovou stabilizací pracovního bodu — plynule říditelný hloubkový a výškový korekční obvod — tranzistor s můstkovou stabilizací pracovního bodu jako další stupeň nf zesilovače — kmitočtově závislý dělič napětí s tlačítkovým přepínačem „INTIM“, k fyziologickému snížení hlasitosti — tranzistor typu PNP se stabilizací měnitelného pracovního bodu a proudovou zpětnou vazbou, přímo vázaný s tranzistorem typu NPN, jako předzesilovač napětí pro budič koncového stupně — budičí stupeň a invertor osazený dvěma doplňkovými tranzistory stabilizovanými termistorem — přímá vazba s beztransformátorovým nesouměrným koncovým stupněm osazeným dvěma výkonovými tranzistory typu PNP buzenými v protifázi — nf zpětná vazba výstupu s emitrovým obvodem vstupního tranzistoru předzesilovače koncového stupně — kapacitní vazba — přepínač výstupů — konektory pro připojení reproduktorů — odporový dělič napětí — konektory pro připojení sluchátek.

Napájení: dvoupólový síťový spínač — volič napájecího napětí — síťový transformátor — dvoucestné usměrnění napětí křemíkovými diodami v Graetzově zapojení — indikační žárovka — filtry RC k potlačení střídavé složky usměrněného napětí — jištění tavnými pojistkami v síťovém obvodu — plošné spoje.

### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výkon): vstup pro elektromagnetickou přenosku — 10 mV (impedance 47 k $\Omega$ ); vstup pro piezoelektrickou přenosku — 200 mV (impedance 1 M $\Omega$ ); vstup pro rozhlasový přijímač — 3 mV (impedance 1 k $\Omega$ ); vstup pro magnetofon — 250 mV (impedance 30 k $\Omega$ )

Kmitočtový průběh (tónové korekce nastaveny na rovný průběh): 40 až 20 000 Hz  $\pm$  3 dB

Tónové korekce: regulace hloubek (plynule) pro 50 Hz  $\pm$  12 dB; regulace výšek (plynule) pro 15 kHz  $\pm$  12 dB.

Filtr zapínaný tlačítkem „LOW“ pro 100 Hz min. — 10 dB; filtr zapínaný tlačítkem „HIGH“ pro 5 kHz min. — 10 dB; filtr zapínaný tlačítkem „INTIM“ při kmitočtu 1 kHz — 15 dB, na kmitočtech 50 a 15 000 Hz — 10 dB

Přeslech mezi kanály: pro 1 Hz — min. 40 dB; pro 10 kHz — min. 30 dB

Kmitočtový souběh kanálů: v kmitočtovém rozsahu 200 až 6 300 Hz v pásmu 3 dB

Nastavení souměrnosti: min. 17 dB při kmitočtu 1 000 Hz

Bručení (vztahné k jmenovitému výstupnímu napětí): min. 62 dB

Výstupní výkon: 2 $\times$ 8 W (pro skreslení menší než 1 % při 1 000 Hz)

Výstupní impedance: 2 $\times$ 4  $\Omega$  pro reproduktory; 2 $\times$ 75  $\Omega$  pro sluchátka

Výstupní napětí: 2 $\times$ 5,65 V

Napájení: střídavým proudem 50 Hz, s napětím 120 nebo 220 V

Příkon: asi 50 W (při vybuzení na jmenovitý výkon)

**Nastavování:** Kontrolu a nastavování zesilovače provádíme při jmenovitém napájecím napětí (odchylka max. 5 %) pro každý nf kanál zvlášť.

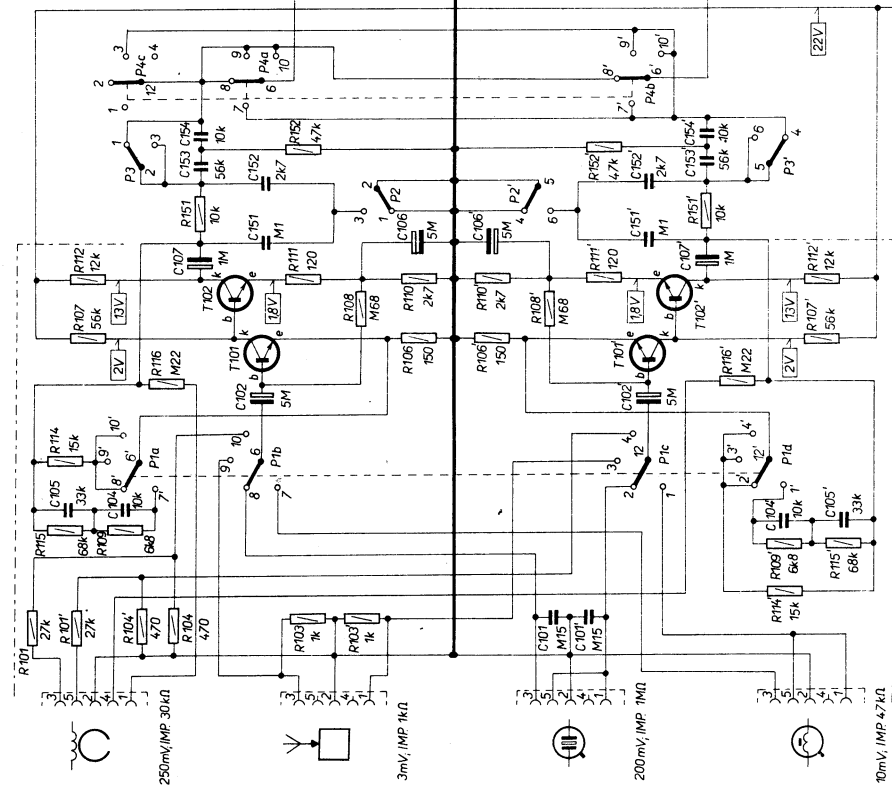
Nastavení regulátorů na rovný kmitočtový průběh: Na výstup kontrolovaného kanálu zapojíme náhradní zátěž (bezindukční odpor 4  $\Omega$ /10 W) s paralelně zapojeným nf voltmetrem. Regulátory hlasitosti R75, R75' se vytočí zcela doprava (na největší hlasitost), tlačítka filtru „HIGH“, „LOW“, „INTIM“ v základní poloze, přepínač P4 na „STEREO“. Na zásuvku pro připojení magnetofonu (zdičky 3-2 a 5-2) připojíme nf tónový generátor s kmitočtem 1 kHz. Zapneme síťový spínač a přepneme přepínač voliče vstupů P1 do polohy „TAPE“ a po 10 minutách provozu zesilovače nařídíme výstupní napětí generátoru tak, aby výstupní nf voltmetr ukazoval přesně 1 V.

Postupně přeladíme generátor na 80 Hz a 10 kHz, při nezměněném výstupním napětí generátoru, regulátory R76 „BASS“ a R77 „TREBLE“ nařídíme vždy výstupní napětí zesilovače na 1 V. Po tomto nastavení (rovná kmitočtová

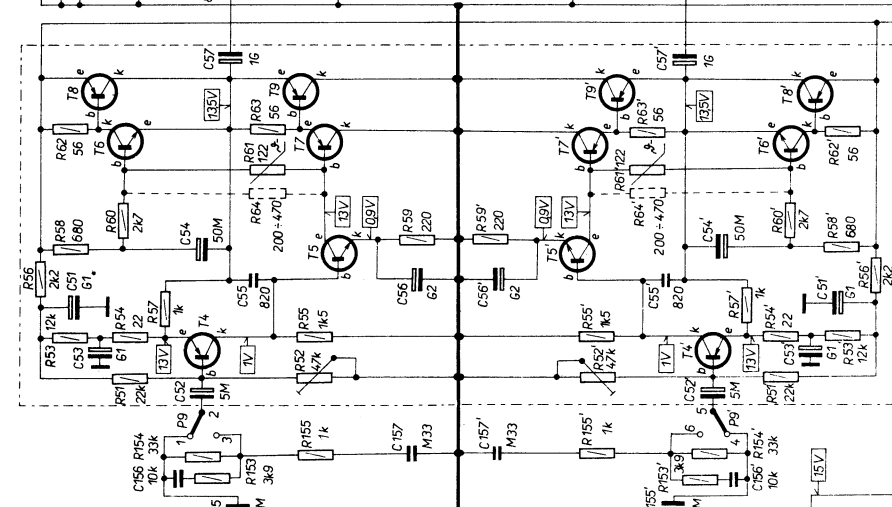


R	101, 104, 103	115, 109	114	116	107, 106, 108, 112, 111, 110	151	152	2, 3, 4, 5	78, 206, 75	6, 7, 8, 9, 10	12, 76, 13, 14, 15	201, 77	16, 17, 18, 19, 20, 21	153, 154, 155	51, 52, 53, 54, 55, 57, 204, 56, 58, 59, 60, 64, 205, 61, 62, 63	202	203	
C	101	104, 105	102	101	107, 151, 106	152, 153, 154	152	3, 2, 4	5	206, 78, 75	7, 6, 10, 9, 8	13, 76, 12, 14, 15	77	9, 10, 11	153, 155, 154	52, 51, 55, 54, 53, 57, 56, 59, 60, 64, 61, 63, 62	202	203
R	101	104, 105	102	101	107, 106, 151	152, 153, 154	152	1	3	4	4	8, 5	6	9, 10, 11	155, 156	152, 201, 53	51	52, 53
C	101	104, 105	102	101	107, 106, 151	152, 153, 154	152	1	3	4	4	8, 5	6	9, 10, 11	155, 156	152, 201, 53	51	52, 53

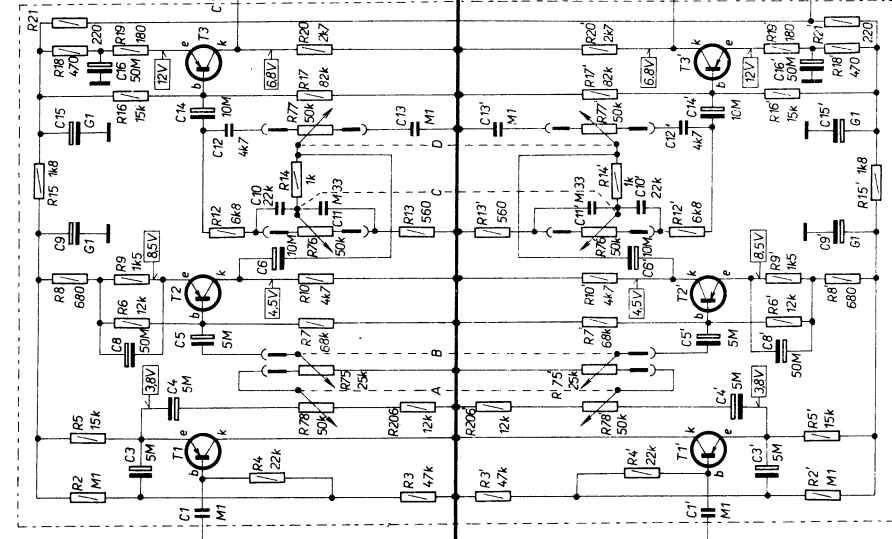
107NU70, 107NU70



OC 70 106NU70, 106NU71, OC72, OC27 (GC515)



OC 75 (GC 517)



107NU70, 107NU70

OC 70 106NU70, 106NU71, OC27 (GC515)

OC 75 (GC 517)

OC 75 (GC 517)

OC 75 (GC 517)

OC 75 (GC 517) 4 x KY 722

PŘEPÍNAČ P1

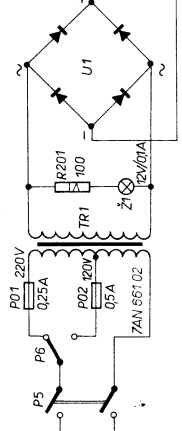
SPOJENÉ KONTAKTY		
VSTUP	Přib	Přid
⊕	6'-10'	4'-12'
⊖	6'-9'	3'-12'
⊕	6'-8'	2'-12'
⊖	6'-7'	1'-12'

PŘEPÍNAČ P4

SPOJENÉ KONTAKTY		
PROVOZ	Přib	Přid
MONO R	6'-7'	6'-7'
MONO L	6'-8'	6'-8'
MONO RL	6'-9'	6'-9'
STEREO	6'-10'	6'-10'

TLAČÍTKA P2,P3,P9,P10

OZNAČENÍ TL SPOJKONTAKTY		
HIGH	P2,P2	2-3
LOW	P3,P3	2-3
INITIM	P9,P9	2-3
PHONES	P10,P10	2-3



OVLÁDACÍ PRVKY:

- A - SYMETRIE
- B - HLASITOST
- C - HLUBIKY
- D - VÝŠKY
- P1 - PŘEPÍNAČ VSTUPŮ
- P2 - ŠUMOVÝ FILTR
- P3 - HLUKOVÝ FILTR
- P4 - DRUH PROVOZU
- P5 - SÍŤOVÝ VYPÍNAČ
- P6 - VOLIČ NAPĚTÍ
- P9 - FYZIOL. ZESLABENÍ
- P10 - SLUCHÁTKA



charakteristika), které provedeme postupně na obou nf kanálech, mají značky obou regulátorů (*R76* a *R77*) souhlasit se značkami přední stěny zesilovače, případně být ve středu svého regulačního rozsahu. Jestliže nesouhlasí, je nutno při zachování nařízené polohy regulátorů upravit polohu příslušných knoflíků na hřídelích.

**Nastavení souměrnosti koncového stupně:** Připojení přístrojů a nastavení regulátorů *R76* a *R77* zůstává jak uvedeno v odstavci „Nastavení regulátorů korekci na rovný kmitočtový průběh“, toliko souběžně k náhradní zátěži zesilovače se zapojí osciloskop. Výstupní napětí tónového generátoru se upraví tak, aby při kmitočtu 1 kHz bylo 0,5 V a na osciloskopu byl viditelný průběh výstupního napětí. Regulátorem hlasitosti *R75* „VOLUME“ nařídíme zesílení tak, aby právě nastalo ořezávání vrcholů sinusovky. Ořezávání smí nastat až při napětí větším než 5,7 V a má být symetrické. Je-li nesouměrné, upravíme symetrii potenciometrem *R52*, popřípadě výměnou tranzistorů *T4*, *T5* za jiné.

Klidový proud (zesilovač bez signálu) při napájecím napětí 27 V nesmí být větší než 25 mA. Úpravu klidových proudů, není-li tomu tak, lze provést připojením odporu *R64* (asi 220 až 470  $\Omega$ ) paralelně k termistoru *R61*. Při vybuzení koncového stupně zesilovače na jmenovitý výkon činí odběr 750 až 900 mA a potřebné vstupní napětí pro vybuzení na 5,7 V 100 až 200 mV. Nastavení se provádí pro každý nf kanál zvlášť.

**Přeslechy mezi kanály:** Připojení přístrojů a nastavení regulátorů *R76*, *R77* zůstává jak uvedeno v odstavci „Nastavení regulátorů na rovný kmitočtový průběh“, náhradní zátěž zapojena na oba nf kanály. Přepínač P4 postupně přepneme na levý a pravý nf kanál a regulátorem vyvážení *R78* nastavíme shodné výstupní napětí pro oba nf kanály. Pak jeden z kanálů vybudíme napětím generátoru na jmenovitý výstupní výkon (5,7 V) a na zátěži druhého nf kanálu měříme přeslechové napětí. Stejně změříme, po přepojení tónového generátoru na vstup druhého kanálu, přeslech mezi ním a dříve proměřovaným kanálem. Poměr naměřených napětí musí být pro 1 kHz větší než 1 : 100 (40 dB).

**Odstup cizích napětí:** Připojení přístrojů a nastavení regulátorů *R76*, *R77* zůstává jak uvedeno v odstavci „Nastavení regulátorů na rovný kmitočtový průběh“, nf kanály vyváženy. Tónový generátor nařídíme na 1 kHz a jeho výstupní napětí na 10 mV. Regulátorem hlasitosti zesilovače nařídíme jmenovitý výstupní výkon (5,7 V). Pak tónový generátor odpojíme a na vstupní zdířky pro magnetofón (3-2 a 5-2) zapojíme náhradní zátěž (dva odpory 680  $\Omega$ ). Poměr naměřených napětí, při vybuzení a zesilovači bez signálu, musí být větší než 1 : 2 000 (– 63 dB).

### **Přístroje odvozené pro vývoz:**

Zesilovače SUPRAPHON ZC 20 byly vyvinuty jako součást vývozní stereofonní soupravy SUPRAPHON STUDIO I, z toho důvodu jsou i nápisy u ovládacích prvků v anglickém jazyce. Soupravu tvoří tři základní stavebnicové prvky: Stereofonní gramofón NC 410, zesilovač ZC 20 a reproduktorové skříňe RK 60 osazené třemi dynamickými reproduktory s příslušnými výhybkami. Na tuzemský trh byla tato souprava dodána jen v malém množství.

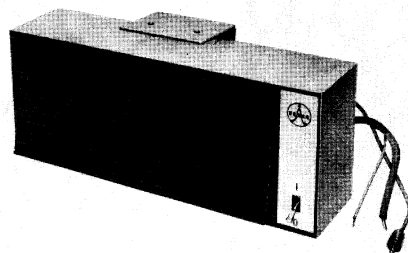
---

## **7. Komerční nízkofrekvenční zesilovače napájené z baterií (popřípadě s kombinovaným napájením)**

## 7.1 NF ZESILOVAČE PRO MOTOROVÁ VOZIDLA

### 7.101 Přídavný zesilovač pro motorová vozidla AZA 010

Výrobce: TESLA PARDUBICE, n. p., závod PŘELOUČ



#### Zapojení:

Dvoustupňový, 3tranzistorový nízkofrekvenční zesilovač, určený pro zesilování signálů malých tranzistorových přijímačů k dosažení dostatečné hlasitosti pro poslech v automobilech, k napájení z akumulátoru motorových vozidel.

Přídavný zesilovač AZA 010,  
výroba 1969 až 1970

Prívodní konektor s přízpůsobovacím odporem — kapacitní vazba s bází vstupního tranzistoru — první tranzistor v zapojení se společným emitorem jako nf zesilovač a budicí stupeň s nf zápornou zpětnou vazbou — dvojice doplňkových tranzistorů jako dvojčinný koncový stupeň, pracující ve třídě „B“, teplotně a napětově stabilizovaný diodou a termistorem — reproduktor.

Napájení: Spínač — oprašovací kondenzátor -- ochranná křemíková dioda.

#### Hlavní technické údaje:

Vstupní napětí (pro vybuzení na jmenovitý výkon): 250 mV (impedance 15 Ω)

Kmitočtový průběh: 80 až 15 000 Hz  $\pm$  3 dB

Výstupní výkon: 1,2 W — při napájecím napětí 12 V (2 W — při napájecím napětí 14,5 V)

Výstupní impedance: 8 Ω

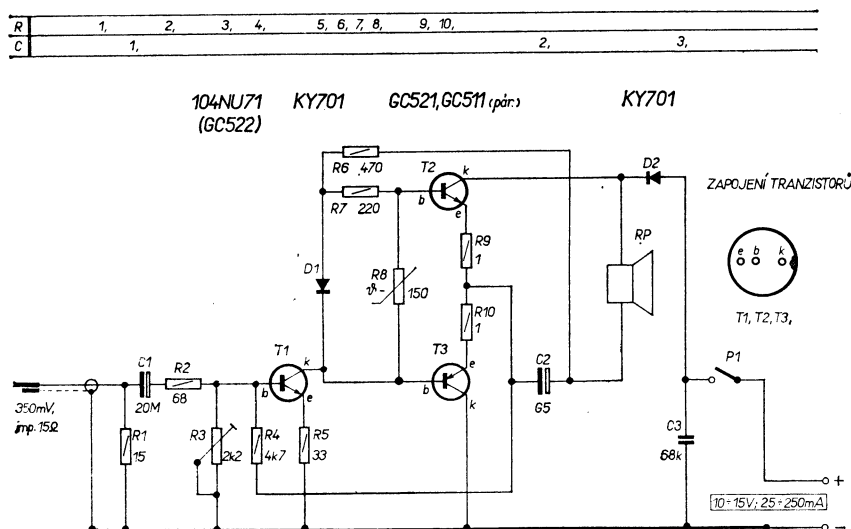
Reproduktor: oválný, rozměrů 80×180 mm, impedance kmitací cívky 8 Ω

Napájení: z akumulátoru 12 V — záporný pól spojen s kostrou vozidla (možný provoz i z akumulátoru 6V, však s podstatně menším výstupním výkonem)

Příkon: asi 1,5 W při vybuzení na jmenovitý výkon (200 mA, 12 V), proud naprázdno 12 mA

**Nastavování:** Pracovní bod se nastavuje při jmenovitém napájecím napětí 12 V. Na vstup zesilovače přivedeme signál z tónového generátoru o kmitočtu 1 000 Hz. Na výstup zesilovače zapojíme souběžně k reproduktoru osciloskop a nastavíme jej tak, aby byl zobrazen průběh napětí (sinusovka). Výstupní napětí tónového generátoru nařídíme tak, aby nastalo ořezávání špiček sinusovky. Potenciometrem R3 nastavíme souměrné ořezávání špiček sinusovky, přitom udržujeme vstupní nf napětí tak velké, aby se ořezávání začalo právě projevovat.

**Změny v provedení:** Během výroby byly použity tranzistory odlišných typů: T1 = GC522.



Zapojení nf zesilovače pro motorová vozidla AZA 010

## ZÁVĚR

Kniha ČESKOSLOVENSKÉ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE III (1964 až 1970) A ZESILOVAČE doplňuje I. a II. díl této publikace a navíc připojuje přehled o stolních nízkofrekvenčních zesilovačích, vyráběných národními podniky TESLA po roce 1950; tím rozšiřuje přehled o výrobcích československého slaboproudého průmyslu na úseku spotřební elektroniky až do roku 1970.

Po zkušenostech s oběma předchozími díly, byly zvláště u televizních přijímačů rozšířeny popisy o seřizování vysoko-frekvenčních částí i rozkladových obvodů a schémata byla doplněna zapojením patic (přívodů) aktivních prvků; doufám proto, že i tato kniha najde řadu pracovníků na tomto úseku, kteří ji s úspěchem využijí jako pracovní pomůcku.

Kniha podobného zaměření je však živá, pokud není ukončena výroba popisovaného zařízení, proto přes veškerou snahu uvést přesná schémata přístrojů se čtenář setká v praxi s různými odchylkami i chybami, jež vzhledem k složitosti některých zařízení nelze nikdy zcela vyloučit. To platí hlavně o nových přístrojích, které v době zpracování publikace byly jen vývojovými vzory. Prosím proto laskavé čtenáře o připomínky, jež by mohly být v budoucnu respektovány; zasílejte je na adresu: SNTL — Nakladatelství technické literatury, elektrotechnická redakce, Praha 1, Spálená 51.

Děkuji všem, kdož přispěli k vydání této, v pořadí již třetí, publikace, a to především výrobním závodům za poskytnuté podklady a informace, spolupracovníkům za pečlivé provedení korektur a kreseb schémat i obrázků.

*Autor*

**Přehled přístrojů uvedených v knihách  
„Československé rozhlasové a televizní přijímače I., II. a III. část“  
a v souboru I. a II. části (označeném v tabulkách „S“)**

Desetin- né třídění	Typové číslo	Název	Rok výroby	Knihy	Strana	Odvozené přístroje pro vývoz (sdružené přístroje)
<b>1.000 Rozhlasové přijímače napájené ze světelné sítě</b>						
<b>1.100 Přijímače s přímým zesílením</b>						
101	T613	SPECIAL 47 SIGNAL 2P	1947	I., S.	19, 21	
102	T713		1948 až 1949	I., S.	20, 22	
103	—		1946 až 1949	I., S.	21, 23	
104	—		1947 až 1948	I., S.	22, 24	
<b>1.200 Přijímače trpasličí</b>						
201	204U	PHILETA	1944 až 1946	I., S.	23, 25	203U
202	208U-45 208U-45P		1945 až 1946	I., S.	25, 27	
203	208U	ŠARIŠ	1945 až 1946	I., S.	25, 27	304U, 305U-2, 305U-3, 305U-6, 305U-7 306U-2, 306U-3, 306U-5, 306U-7, 306U-9, 306U-10 307U-2, 307U-3, 307U-7, 308U-5, 309U-2, 309U-5, 309U-7, 310U-2 312A-2
204	T444		1945 až 1946	I., S.	28, 30	
205	T466		1946 až 1947	I., S.	30, 32	
206	—	TALISMAN	1946 až 1949	I., S.	32, 34	
207	305U	TALISMAN	1949 až 1951	I., S.	34, 36	
	306U	TALISMAN	1951 až 1952	I., S.	36, 38	
	307U	TALISMAN	1952 až 1953	I., S.	36, 38	
	308U	TALISMAN	1953 až 1958	I., S.	36, 38	
208	312A	JUNIOR	1959 až 1960	I., S.	39, 41	
209	315A	SONATINA	1959 až 1961	I., S.	41, 43	
210	320A	SPUTNIK	1961 až 1963	II., S.	13, 45	
211	323A		1964 až 1966	II., III.	16, 23	
	323A-1		1964 až 1966	II., III.	16, 23	
212	324A	NOKTURNO	1966 až 1967	III.	26	
213	326A	TOSCA	1967 až 1968	III.	29	
214	335A	NABUCCO	1968 až 1969	III.	32	335A-1
	327A	LÝRA	1970 až 1972	III.	32	
<b>1.300 Přijímače malé</b>						
301	T254	RYTMUS PIONÝR	1949 až 1950	I., S.	43, 47	494U „RYTMUS II“ 504U-I, 504U-Ib, 505U-I, 505U-Ib, 505U-D-I, 505U-D-Ib 505A-I, 505A-Ib 401U-2, 401U-5, 401U-7, 401U-9 402U-2, 402U-5, 402U-7 407U-2, 407U-5, 407U-7 422U-2 406U-2, 408U-2, 408U-5, 408U-7 412U-2, 412U-5, 412U-7 413U-2, 413U-5, 413U-7 414U-2, 414U-5, 414U-7 420U-2 420A-2, 420A-5, 420A-7
302	T120		1949 až 1950	I., S.	45, 49	
303	—		1948 až 1949	I., S.	47, 51	
304	504U-II		1949 až 1950	I., S.	50, 54	
305	505A	FAVORIT	1949 až 1950	I., S.	53, 56	
306	401U	ACCORD	1950 až 1952	I., S.	56, 58	
307	402U 407U 422U		1951 až 1952 1951 až 1952 1956	I., S. I., S. I., S.	59, 60 59, 60 59, 60	
308	405U	STANDARD	1952 až 1953	I., S.	62, 62	
	406U 410U 411U	VLTAVA	1951 až 1952 1952 až 1953 1952 až 1953	I., S. I., S. I., S.	62, 62 62, 62 62, 62	
309	420U	TRIO	1956 až 1957	I., S.	65, 65	
310	420A		1958 až 1959	I., S.	67, 67	
311	424A	GAVOTA	1960 až 1962	I., II., S.	69, 19, 69	
312	426A	TENOR	1959 až 1960	I., S.	72, 73	
313	427A	POÉZIA	1962 až 1963	II., S.	24, 75	427A-3 427A-4
314	427A-2	POÉZIA	1962 až 1963	II., S.	27, 77	
315	428A	GAVOTA-2	1963 až 1964	II., S.	30, 79	
316	433A	CARIOCA	1965 až 1967	III.	37	
317	437A	KANKAN	1969 až 1970	III.	41	
	438A	JANTAR	1969 až 1970	III.	41	
<b>1.400 Přijímače větší</b>						
401	MK 375	SIGNÁL RIAVA	1946 až 1947	I., S.	74, 82	MK 375/II MELOPHON 500A
402	—		1947 až 1948	I., S.	77, 84	
403	—		1948	I., S.	79, 86	

Desetin- né třídění	Typové číslo	Název	Rok výroby	Kniha	Strana	Odvozené přístroje pro vývoz (sdružené přístroje)
404	501A		1951 až 1952	I., S.	82, 88	501A-2, 501A-3, 501A-5, 501A-7
	509A		1952 až 1953	I., S.	82, 88	509A-2, 509A-5, 509A-7
405	506A	ARIE	1953 až 1954	I., S.	85, 90	
406	510A		1954	I., S.	88, 92	
407	514A		1954	I., S.	91, 94	512A
408	521A	POPULÁR	1956 až 1957	I., S.	94, 96	521A-2, 521A-5, 521A-7, 521A-15, 521A-17
409	522A	RONDO	1957 až 1958	I., S.	97, 99	522A-2, 522A-5, 522A-7, 522A-17
410	525A	KVARTETO	1958 až 1959	I., S.	100, 101	525A (CCIR)
411	526A	KANTÁTA	1958	I., S.	103, 103	
412	527A	MELÓDIA	1959 až 1960	I., S.	106, 106	
413	528A	RONDO II	1959 až 1961	I., S.	109, 108	528A-2, 528A-5, 528A-7, 528A-17
414	532A	ECHO	1960 až 1964	II., S.	34, 110	532A-3
415	534A	TRAVIATA	1960	II., S.	38, 113	
416	535A	ECHO STEREO	1962 až 1963	II., S.	41, 115	
417	536A	TESLATON	1965 až 1967	III.	45	536A-2
418	538A	STEREODIRIGENT	1969 až 1970	III.	50	
<b>1.500 Přijímače střední</b>						
501	43 S	KOLONEL	1946 až 1947	I., S.	112, 117	
502	451	MAJOR	1946	I., S.	114, 119	
503	—	GRAND ONYX	1945 až 1946	I., S.	116, 121	
504	—	PENTA LUXUS	1947 až 1948	I., S.	118, 123	
505	845A	BESEDA	1945 až 1947	I., S.	121, 125	845X-45
506	C420	LIBERÁTOR	1945 až 1946	I., S.	124, 127	
507	—	KVINTA	1948 až 1949	I., S.	126, 129	
508	T666		1947 až 1948	I., S.	128, 131	
509	—	KLASIK	1947 až 1948	I., S.	130, 133	
510	—	ROMANCE	1948 až 1949	I., S.	132, 135	
511	—	KONGRES	1948 až 1949	I., S.	134, 137	
512	—	MELODIC I	1948 až 1949	I., S.	136, 139	
		MELODIC II	1949	I., S.	136, 139	
513	—	HARMONIE	1949 až 1950	I., S.	140, 142	HARMONIE, HARMO- NIE I, HARMONIE Ib
514	603A	SYMFONIC	1950 až 1951	I., S.	143, 144	604A-2, 604A-3, 604A-5, 604A-7, 608A
515	605A	BLANÍK	1951 až 1953	I., S.	146, 146	606A-2, 606A-3, 606A-5, 606A-7, 609A-2, 609A-5, 609A-7
516	614A		1953 až 1954	I., S.	149, 148	
	619A	DALIBOR	1954 až 1955	I., S.	149, 148	
517	612A		1953 až 1954	I., S.	151, 150	
	615A	DUNAJ	1953 až 1954	I., S.	151, 150	
	618A	KRIVÁŇ	1953 až 1954	I., S.	151, 150	
518	616A		1955 až 1956	I., S.	154, 153	616A-2, 616A-5, 616A-7
	621A	OPERA	1955 až 1956	I., S.	154, 153	
519	620A	MÁJ	1955 až 1956	I., S.	157, 156	720A
	623A	MÁJ	1956 až 1957	I., S.	157, 156	
520	622A		1955 až 1956	I., S.	161, 160	622A-5, 622A-7
521	624A	CHORÁL	1957 až 1959	I., S.	164, 162	
	628A		1957 až 1959	I., S.	164, 162	
522	625A	HYMNUS	1958 až 1959	I., S.	167, 165	625A-2
523	627A	VARIACE	1959 až 1961	I., S.	170, 167	627A-1
<b>1.600 Přijímače velké</b>						
601	T566		1946	I., S.	173, 168	
602	516A	LARGO	1949 až 1951	I., S.	176, 171	516A-51-52, 516A-21-22, 516A-3, 516A-8
603	721A	FESTIVAL	1957 až 1958	I., S.	179, 174	
<b>1.700 Přijímače luxusní</b>						
701	805A	FILHARMONIE	1958 až 1959	I., S.	181, 176	

Desetin- né třídění	Typové číslo	Název	Rok výroby	Knihy	Strana	Odvozené přístroje pro vývoz (sdužené přístroje)
<b>1.800 Gramorádia stolní</b>						
801	512000	ZZ	1948	I., S.	184, 178	
	512001	ZZ	1948	I., S.	184, 178	
802	512003	ZZ II	1950	I., S.	187, 181	512004 „ZZ II“
803	512005	ZZ III	1950	I., S.	190, 183	512006 „ZZ II“
	512008	ZZ IV	1951	I., S.	190, 183	
804	512030	DOMINANT	1950 až 1951	I., S.	193, 186	512032 „DOMINANT“
	512034	DOMINANT II	1951 až 1952	I., S.	193, 186	512036 „DOMINANT II
	512035	DOMINANT II	1951 až 1952	I., S.	193, 186	
	512037	DOMINANT II	1951 až 1952	I., S.	193, 186	
805	512070	TÁBOR I	1955 až 1956	I., S.	196, 189	
806	512072	TÁBOR II	1956 až 1957	I., S.	198, 190	
	512073	TÁBOR II	1956 až 1957	I., S.	198, 190	
	512074	TÁBOR II	1956 až 1957	I., S.	198, 190	
807	1001A	DIRIGENT	1956 až 1957	I., S.	200, 191	
808	1002A	MAESTRO I	1958 až 1960	I., S.	203, 193	
809	1003A	ORCHESTR	1958 až 1959	I., S.	206, 195	
810	1004A	OUVERTURA	1957 až 1959	I., S.	209, 198	
811	1005A	POÉM	1959 až 1960	I., S.	212, 200	
812	1007A	ALLEGRO	1959 až 1961	I., S.	215, 202	
813	1008A	LIBERTA	1960 až 1963	I., II., S.	217, 44, 204	
814	1009A	BARCAROLA	1961 až 1964	II., S.	49, 208	1009A-3
815	1010A	DUNAJ	1963 až 1965	II., S.	54, 212	
816	1010A-2	DUNAJ	1964 až 1965	II., S.	57, 215	
817	1012A	KONCERT	1963 až 1964	II., S.	60, 217	
818	1016A	SONÁTA	1965 až 1966	II., III.	63, 54	
	1016A-1	SONÁTA	1965 až 1966	II., III.	63, 54	
819	1018A	LIBERTA 2	1963 až 1964	II., S.	66, 219	
820	1011A	DUNAJEC	1965	III.	58	
	1011A-2	DUNAJEC	1965	III.	58	
821	1014A	FUGA	1965 až 1967	III.	63	
822	1017A	AIDA	1967 až 1969	III.	67	
823	1019A	PIANO	1966 až 1969	III.	70	
824	1020A	CAPRICIO	1966 až 1967	III.	74	
	1020A-5	CAPRICIO	1966 až 1967	III.	74	
825	1021A	OPERETA	1968 až 1970	III.	78	1021A-1
<b>1.900 Gramorádia stojanová (hudební skříně)</b>						
901	978X	TRENČÍN	1945 až 1946	I., S.	220, 221	
902	1101A	JUBILANT	1957 až 1958	I., S.	223, 223	
903	—	SUPRAPHON-LE 57	1957	I., S.	225, 224	
904	—	SUPRAPHON-LE 58	1958	I., S.	228, 226	
905	1104A	BOLERO	1958 až 1959	I., S.	230, 227	
906	1106A	MAESTRO II	1958 až 1960	I., S.	233, 229	
907	1107A	COPÉLIA	1959 až 1963	I., S.	236, 231	
908	1105A	VIOLA	1959 až 1961	I., S.	238, 233	magnetofon ANP 201
909	—	SUPRAPHON-LE59	1960 až 1961	II., S.	69, 235	„SONET“ magnetofon MF52, zesilo- vač VZ 010 zesilovač VZ 010
	—	SUPRAPHON-LE 59A	1960 až 1961	II., S.	69, 235	
910	—	SUPRAPHON-LE 61	1958 až 1960	II., S.	72, 237	
911	—	SUPRAPHON-LE 62	1958 až 1960	II., S.	76, 239	
912	—	SUPRAPHON-LE 640	1960 až 1961	II., S.	79, 241	
913	—	SUPRAPHON-LE 640A	1961 až 1962	II., S.	83, 243	
914	—	SUPRAPHON-LE 650	1960 až 1962	II., S.	86, 245	
915	—	SUPRAPHON-LE 670	1960 až 1961	II., S.	89, 246	
916	—	SUPRAPHON-LE 680	1962 až 1964	II., S.	92, 248	
917	1112A	SREREO	1962 až 1963	II., S.	96, 251	
918	1120A	SUPRAPHON	1963 až 1965	II., S.	99, 253	
	1120A-2	SUPRAPHON	1963 až 1965	II., S.	99, 253	
919	LE 680A-5	SUPRAPHON	1965 až 1966	III.	82	
920	1118A	CAPELLA	1966 až 1968	III.	86	
	1118A-5	CAPELLA	1966 až 1968	III.	86	
921	1121A	BARYTÓN	1966 až 1968	III.	90	
922	1122A	HUMORESKA	1967 až 1968	III.	94	
	1122A-2	HUMORESKA 2	1968 až 1969	III.	94	
923	1123A	PRELÚDIUM-STEREO	1970 až 1971	III.	98	
924	1126A	ADAGIO	1970 až 1971	III.	102	

Desetin- né třídění	Typové číslo	Název	Rok výroby	Knihy	Strana	Odvozené přístroje pro vývoz (sdružené přístroje)
<b>2.000 Rozhlasové přijímače napájené z baterií (popřípadě s kombinovaným napájením)</b>						
<b>2.100 Přijímače kapesní</b>						
101	2701B	T60	1960 až 1961	I., II., S.	243, 107, 259	
102	2702B	DORIS	1961 až 1965	II., S.	109, 261	
	2705B	T60-AB	1962 až 1963	II., S.	109, 261	
103	2703B	T60-C	1961	II., S.	112, 263	
	2703B-2	T60-B	1961	II., S.	112, 263	
104	2710B	ZUZANA	1964 až 1965	II., S.	114, 265	
105	2711B	DANA	1965 až 1966	III.	109	
106	2712B	IRIS	1966 až 1968	III.	111	
107	2715B	IN 70	1970 až 1971	III.	113	
<b>2.200 Přijímače kabelkové</b>						
201	3001B	MINOR	1956 až 1958	I., S.	245, 267	síťový zdroj 2PN 890 02
202	3002B	MINOR DUO	1958	I., S.	248, 269	
203	2800B	T58	1958 až 1960	I., S.	251, 271	
204	2800B-2	MÍR	1961 až 1963	II., S.	116, 274	
205	2803B	PERLA	1963 až 1964	II., S.	119, 276	
206	2815B	MONIKA	1965 až 1966	III.	115	
207	2816B	MAMBO	1966 až 1968	III.	119	2816B-2, 2816B-4, 2816B-7
208	2817B	TWIST	1967 až 1969	III.	123	
	2816B-5	DOLLY	1968 až 1969	III.	123	TR55, 2816B-8, 2816B-9
	2816B-6	PRIOR	1968 až 1969	III.	123	2816B-11
209	2816B-13	DOLLY 2	1969 až 1970	III.	127	
210	2821B	DOLLY 3	1969 až 1970	III.	131	
	2821B-3	DOLLY 3	1969 až 1970	III.	131	
211	2822B	MENUET	1969 až 1970	III.	136	
	2822B-3	MENUET 2	1970 až 1971	III.	136	
212	2823B	LIDO	1970	III.	141	
<b>2.300 Přijímače kufříkové</b>						
301	B452		1949	I., S.	254, 279	
302	3101B		1953 až 1954	I., S.	257, 281	
303	3102AB	ORIENT	1956	I., S.	259, 283	
304	3103AB	REKREANT	1957 až 1958	I., S.	262, 285	
305	2805B	T61	1961 až 1962	II., S.	122, 288	
306	2806B	T61	1961 až 1962	II., S.	125, 291	
307	2805B-2	T63	1963	II., S.	128, 294	
	2805B-3	T63	1963 až 1964	II., S.	128, 294	
308	2812B	AKCENT	1964 až 1965	II., III.	132, 144	
309	2818B	BIG-BEAT	1967 až 1969	III.	148	
	2818B-2	CHANSON	1967 až 1969	III.	148	
<b>2.400 Přijímače stolní</b>						
401	508B-2		1953	I., S.	265, 298	508B-5, 508B-5z
402	314B	LUNIK	1962 až 1963	II., S.	136, 300	
403	314B-5	LUNIK	1962 až 1963	II., S.	139, 302	314B-7, 314B-8, 316B, 317B
404	431B	HAVANA	1965	II., III.	142, 152	
405	337B-1	BONNY	1971 až 1972	III.	156	337B „BONNY“
<b>2.500 Přijímače do motorových vozidel</b>						
501	503BV	OMIKRON	1949 až 1952	I., S.	267, 305	2000BV
	513BV	OMIKRON	1949 až 1952	I., S.	267, 305	
502	2101BV		1957 až 1959	I., S.	270, 307	
503	2103BV	LUXUS	1959 až 1960	I., S.	273, 309	
504	2007BV	STANDARD	1959 až 1960	II., S.	146, 312	
505	2203BV	OZVĚNA	1959 až 1960	II., S.	149, 315	
506	—	MINI	1969 až 1970	III.	160	



Desetin- né třídění	Typové číslo	Název	Rok výroby	Kniha	Strana	Odvozené přístroje pro vývoz (sdružené přístroje)
<b>3.000 Televizní přijímače napájené ze světelné sítě</b>						
<b>3.100 Televizní přijímače s přímým zesílením</b>						
101	4001A 4001A-b 4001A-c 4001A-c3		1953 až 1957 1953 až 1957 1953 až 1957 1953 až 1957	I., S. I., S. I., S. I., S.	279, 319 279, 319 279, 319 279, 319	
102	4002A 4002A-b		1954 až 1957 1954 až 1957	I., S. I., S.	281, 321 281, 321	
103	4901 4902	antenní zesilovače antenní zesilovače	1954 až 1957 1954 až 1957	I., S. I., S.	284, 323 284, 323	
<b>3.200 Televizní přijímače – superheterodyny s 6kanalovým voličem</b>						
201	4102U 4013U	MÁNES ALEŠ	1957 až 1959 1958 až 1959	I., S. I., S.	285, 324 285, 324	4102U-4 4103U-4
<b>3.300 Televizní přijímače – superheterodyny s 12kanalovým voličem</b>						
301	4202A	AKVAREL	1956 až 1957	I., S.	289, 328	
302	4203A	ATHOS	1957 až 1958	I., S.	292, 330	
303	4203A-5	ATHOS II	1958 až 1959	I., S.	295, 332	
304	4206U-2 4206U-6	ASTRA ASTRA	1959 až 1960 1959 až 1960	I., S. I., S.	298, 335 298, 335	4206U-9
305	4106U	AMETYST	1960 až 1962	II., S.	155, 337	
306	4110U 4111U	ORAVAN KRIVÁN	1960 až 1962 1960 až 1962	II., S. II., S.	158, 340 158, 340	
307	4208U-6	NARCIS	1960 až 1961	II., S.	161, 343	4208U-8
308	4210U-2 4211U-1 4211U-2	KAMELIE LOTOS LOTOS	1962 1961 až 1962 1962 až 1964	II., S. II., S. II., S.	164, 345 164, 345 164, 345	4210U-6 „KALLA“ 4211U-6 „LOTOS“
309	4108U 4112U 4214U 4216U	AZURIT CARMEN KORUND JANTÁR	1962 až 1963 1963 až 1964 1962 až 1963 1963 až 1964	II., S. II., S. II., S. II., S.	168, 348 168, 348 168, 348 168, 348	
310	4113U 4114U 4115U	ŠTANDARD PALLAS LUNETÁ	1963 až 1964 1964 až 1965 1964 až 1965	II., S. II., S. II., S.	172, 351 172, 351 172, 351	
311	4212U-1 4213U-1	ORCHIDEA MIMOSA	1965 až 1966 1964 až 1965	II., III. II., S.	177, 165 177, 355	
312	4116U 4117U	MARINA ANABELA	1965 až 1966 1965 až 1966	III. III.	170 170	4113U-1 „ŠTANDARD“ 4114U-1 „PALLAS“
313	4118U 4218U 4219U	OLIVER BLANKYT DAJANA	1966 až 1968 1966 až 1967 1967 až 1968	III. III. III.	175 175 175	4118U-24118U-1
314	4119U 4121U	MIRIAM MARCELA	1966 až 1967 1966 až 1967	III. III.	181 181	
315	4126U 4128U 4129U 4219U	ORAVA 126 ORAVA 128 ORAVA 129 ORAVA 219	1968 až 1969 1968 až 1969 1969 1968 až 1969	III. III. III. III.	187 187 187 187	4126U-2 „MAYA“, SIVERFUNK
316	4224U-1	JASMÍN	1968 až 1969	III.	193	
317	4225U	LILIE	1969 až 1970	III.	198	
318	4132U 4135U	ORAVA 132 ORAVA 135	1969 až 1970 1970 až 1971	III. III.	203 203	4132U-a
<b>3.400 Televizní přijímače stojanové (popřípadě s doplňky)</b>						
401	4310A	MAROLD	1958 až 1959	I., S.	301, 358	
402	4312A 4313A	HOLLAR BRANDL	1958 až 1959 1958 až 1959	I., S. I., S.	304, 361 304, 361	zesilovač VZ1 zesilovač VZ1, magnetofon MF52
	4314A	BROŽÍK	1958 až 1959	I., S.	304, 361	zesilovač VZ1, magnetofon MF 52
403	4307A	SEMIRAMIS	1959 až 1960	II., S.	182, 364	magnetofon ANP 201 „SONET“ a ANP 210 „SONET DUO“

Desetin- né třídění	Typové číslo	Název	Rok výroby	Knihy	Strana	Odvozené přístroje pro vývoz (sdružené přístroje)
404 405 406 407	4316U 4317U 4320U 4325A	DEVÍN MURÁŇ DIAMANT AMETYST SEKTOR	1959 až 1960 1960 až 1961 1962 až 1963 1963	II., S. II., S. II., S. II., S.	184, 366 187, 368 190, 371 193, 374	
<b>3.500</b> Televizní přijímače – superheterodiny s plynulým laděním						
501 502 503	4123U 4222U 4222U-b 4226U 4229U 4232U 4235U	KAROLINA ORAVA 222 ORAVA 222 ORAVA 226 ORAVA 229 ORAVA 232 ORAVA 235	1968 až 1969 1969 1969 1970 až 1971 1969 až 1970 1970 až 1971 1970 až 1971	III. III. III. III. III. III. III.	209 216 216 224 224 224 224	4226U-5 ORAVA TM
<b>4.000</b> Televizní přijímače napájené z baterií (popřípadě s kombinovaným napájením)						
<b>4.100</b> Televizní přijímače přenosné						
101 102	4251AB 4252AB-1	CAMPING CAMPING 28	1966 1967 až 1968	III. III.	237 243	
<b>5.000</b> Doplňky televizních přijímačů						
101 201 202 301 302	Kmitající směšovač 5,5 MHz/6,5 MHz 4950A 4952A 4926A 4928A	Měníč kmitočtu Měníč kmitočtu Anténní předzesilovač Anténní předzesilovač	1967 až 1972 1969 až 1970 1969 až 1970 1967 až 1972 1969 až 1972	III. III. III. III. III.	251 253 255 258 260	napáječ TAZN P1 napáječ TAZN P2
<b>6.000</b> Komerční nízkofrekvenční zesilovače napájené z elektrické sítě						
<b>6.100</b> Stolní nízkofrekvenční zesilovač						
101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113	513001 513033 513034 513041 513042 AZK 101 AZK 201 AZK 401 AZK 150 AZK 405 AZS 021 AZS 022 AZS 171/A AZS 175 AZS 300 AZS 301 —	KZ8 KZ25 KZ25 KZ50 KZ50 MUSIC 15 MONO 50 MUSIC 30 STEREO MUSIC 30 STEREO SUPRAPHON ZC 20	1958 až 1959 1950 až 1952 1952 až 1954 1950 až 1952 1952 až 1954 1960 až 1966 1961 až 1967 1961 až 1967 1967 až 1969 1968 až 1971 1964 až 1966 1964 až 1966 1966 až 1969 1969 až 1971 1969 až 1971 1969 až 1971 1969 až 1970	III. III. III. III. III. III. III. III. III. III. III. III. III. III. III. III. III.	265 267 267 271 271 275 278 281 284 287 290 290 292 294 296 296 299	
<b>7.000</b> Komerční nízkofrekvenční zesilovače napájené z baterií (popřípadě s kombinovaným napájením)						
<b>7.100</b> Zesilovače pro motorová vozidla						
101	AZA 010	—	1969 až 1970	III.	305	

# ČESKOSLOVENSKÉ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE III (1964 až 1970) A ZESILOVAČE

EDUARD KOTTEK

DT 621.396.62 + 621.397.62

Vydalo SNTL – Nakladatelství technické literatury, n. p., Spálená 51, 113 02 Praha 1 v roce 1982 jako svou 7131. publikaci – Redakce elektrotechnické literatury – Odpovědná redaktorka Ing. Marie Hauptvogelová – Vazbu a přebal navrhl Miroslav Houska – Technický redaktor Ota Dvořák – Vytiskl Tisk, knižní výroba, n. p., Brno, závod 6 – 320 stran, 595 obrázků, 22 příloh v samostatné složce – Typové číslo L26-E1-II/52495 – Vydání třetí, nezměněné – Náklad 30 200 výtisků – 51,06 AA, 53,09 VA

05/40

**Cena vázaného výtisku Kčs 60,—**

505/21, 858

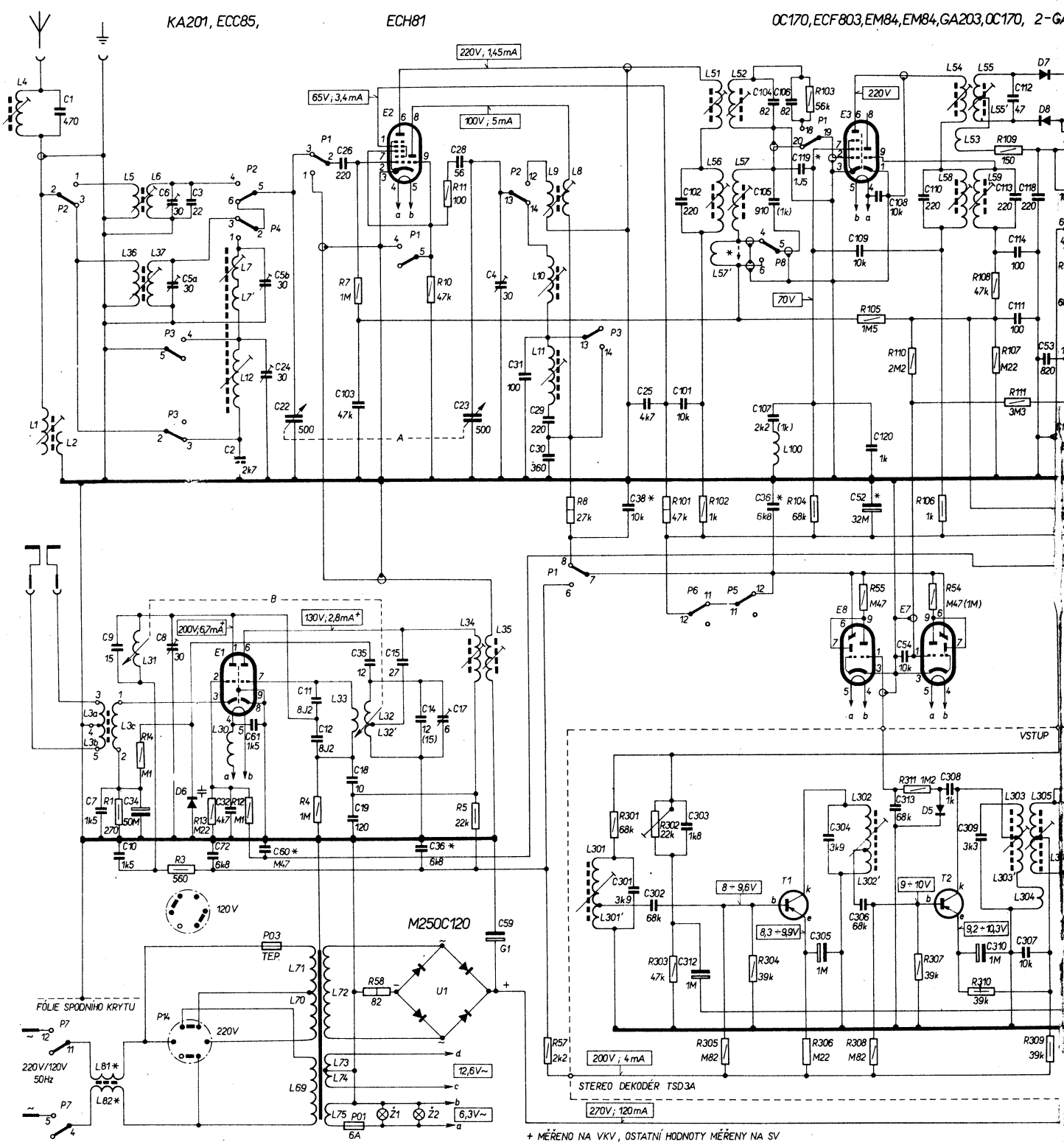
*Publikace je určena opravářům, konstruktérům, radioamatérům, a odborným školám elektrotechnickým*

**E. KOTTEK**  
**ČESKOSLOVENSKÉ ROZHLASOVÉ A TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE III.**  
**1965 – 1970 (ZESILOVAČE).**

**PŘÍLOHY**

Příloha	Typ	Název	ke straně
I	538A	„STEREODIRIGENT“	50
II	1020A 1020A-5	„CAPRICIO“ „CAPRICIO“	74
III	1118A 1118A-5	„CAPELLA“ „CAPELLA“	86
IV	1123A	„PRELUDIUM STEREO“	98
V	4212U-1	„ORCHIDEA“ (poslední provedení)	105
VI	4116U	„MARINA“	170
VII	4117U	„ANABELA“	170
VIII	4118U	„OLIVER“	175
IX	4218U 4219U	„BLANKYT“ „DAJANA“	175
X	4119U	„MIRIAM“	181
XI	4121U	„MARCELA“	181
XII	4126U 4128U 4129U 4219U	„ORAVA 126“ „ORAVA 128“ „ORAVA 129“ „ORAVA 219“	187
XIII	4224U-1	„JASMÍN“	193
XIV	4225U	„LILIE“	198
XV	4132U 4132U-a 4135U	„ORAVA 132“ „ORAVA 132“ „ORAVA 135“	203
XVI	4123U	„KAROLINA“	209
XVII	4222U 4222U-b	„ORAVA 222“ „ORAVA 222“	216
XVIII	4229U 4232U 4226U 4235U	„ORAVA 229“ „ORAVA 232“ „ORAVA 226“ (první provedení) „ORAVA 235“ (první provedení)	224
	4226U 4226U-a 4235U 4235U-a	„ORAVA 226“ (běžné provedení) „ORAVA 226“ (běžné provedení) „ORAVA 235“ (běžné provedení) „ORAVA 235“ (běžné provedení)	224
XIX			
XX	4251AB	„CAMPING“	237
XXI	4252AB-1	„CAMPING 28“ (běžné provedení)	243
XXII	4252AB-1	„CAMPING 28“ (poslední provedení)	243

R						7,		10, 11,		8,		101, 102,		104, 103,		105, 110,	106,	108, 107, 109, 111,	5	
R	1,	14,	3,	13,	12,	4,	58,	5,	57,	301,	302, 303,	305,	304,	306,	55, 308,	311, 307,	54,	310,	309,	
C	1,	6, 5a, 3,		2,	5b, 24, 22,		26, 103,		28, 23,	4,	31,	29, 30,		36, 107, 104, 105, 106, 119,		109, 120, 52, 108, 110,		112, 113, 114, 111,	118, 53, 116,	
C		7,	9, 10, 34,	8,	72, 32, 61, 60,		11, 12,	18, 19, 35,	15, 14, 36, 17,	59,	301,	302,	303, 312,		305, 304,	306,	313, 54,	308,	309, 310,	307,
L	4, 1, 2, 81, 82, 3a, 3b, 3c, 31, 5, 36, 6, 37,				30,	77, 12,	71, 70, 69, 72, 73, 74, 75, 33, 32, 32',		34,	35,	9, 10, 11, 8,	301, 301',		51, 56, 57, 52, 57,	100,		302, 302',		54, 53, 58, 55, 55, 59, 303, 303', 305, 305',	



+ MĚŘENO NA VKV, OSTATNÍ HDNOSTY MĚŘENY NA SV

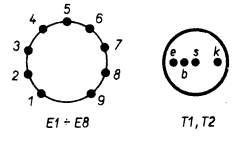
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 + P7

TLAČÍTKO OZNACENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1 - 2, 4 - 5, 6 - 7, 9 - 10, 12 - 13, 18 - 19	2 - 3, 7 - 8, 16 - 17, 19 - 20
KV P2	1 - 2, 4 - 5, 12 - 13,	2 - 3, 5 - 6, 13 - 14,
SV/FA P3	4 - 5, 13 - 14,	2 - 3,
DV/SV P4	1 - 2,	2 - 3,
P P5	1 - 2, 6 - 7,	2 - 3, 7 - 8, 11 - 12,
P P6	1 - 2, 6 - 7,	2 - 3, 7 - 8, 11 - 12,
VYP. P7		4 - 5, 11 - 12,

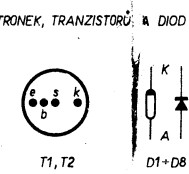
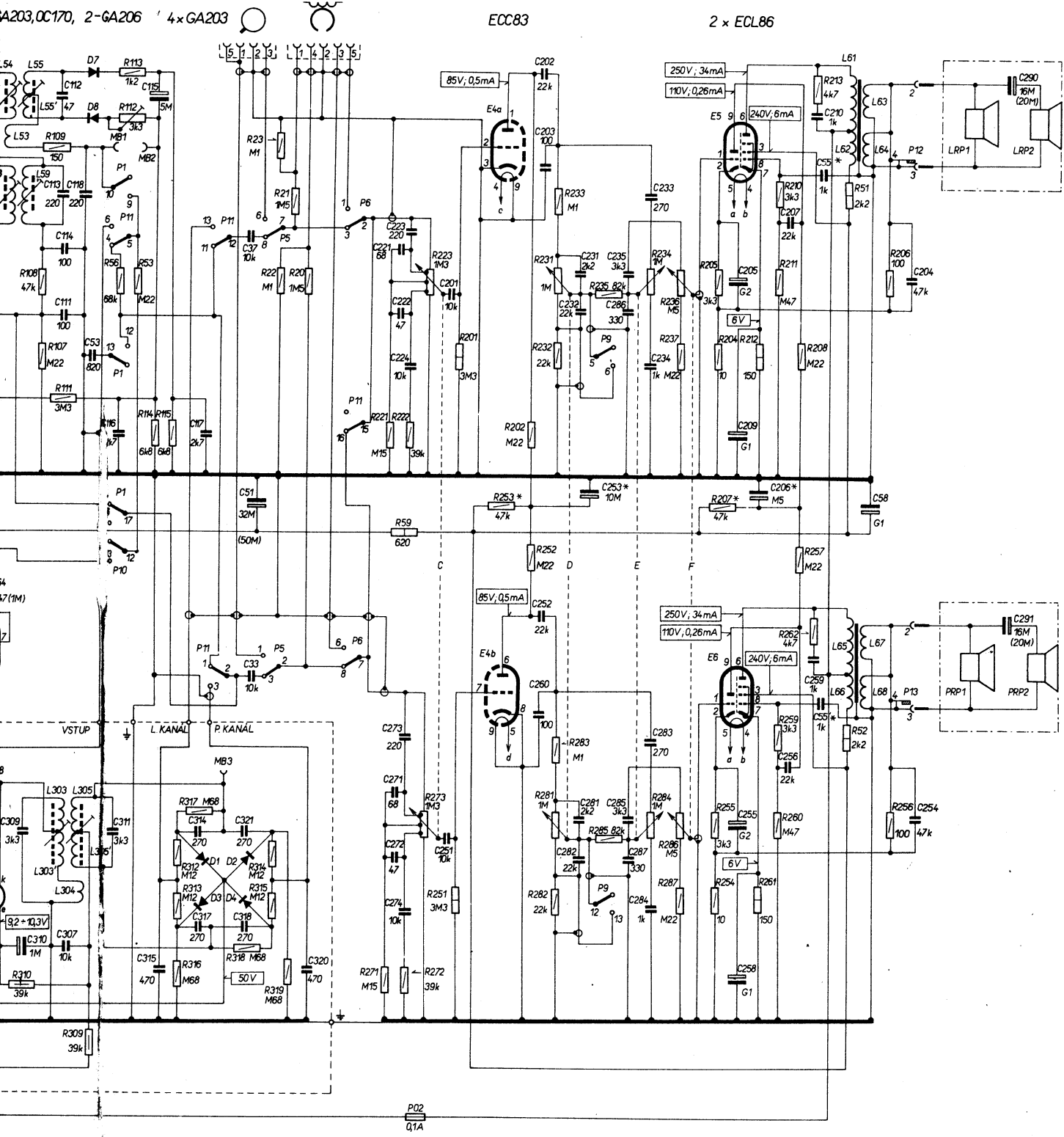
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 + P11

TLAČÍTKO OZNACENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
Š PÁSMO P8	5 - 6,	4 - 5,
REC P9	5 - 6, 12 - 13,	
AFC P10	12 - 13,	
STEREO P11	2 - 3, 5 - 6, 12 - 13,	1 - 2, 4 - 5, 11 - 12, 15 - 16,

ZAPOJENÍ ELEKTRONEK, TRANZISTORŮ

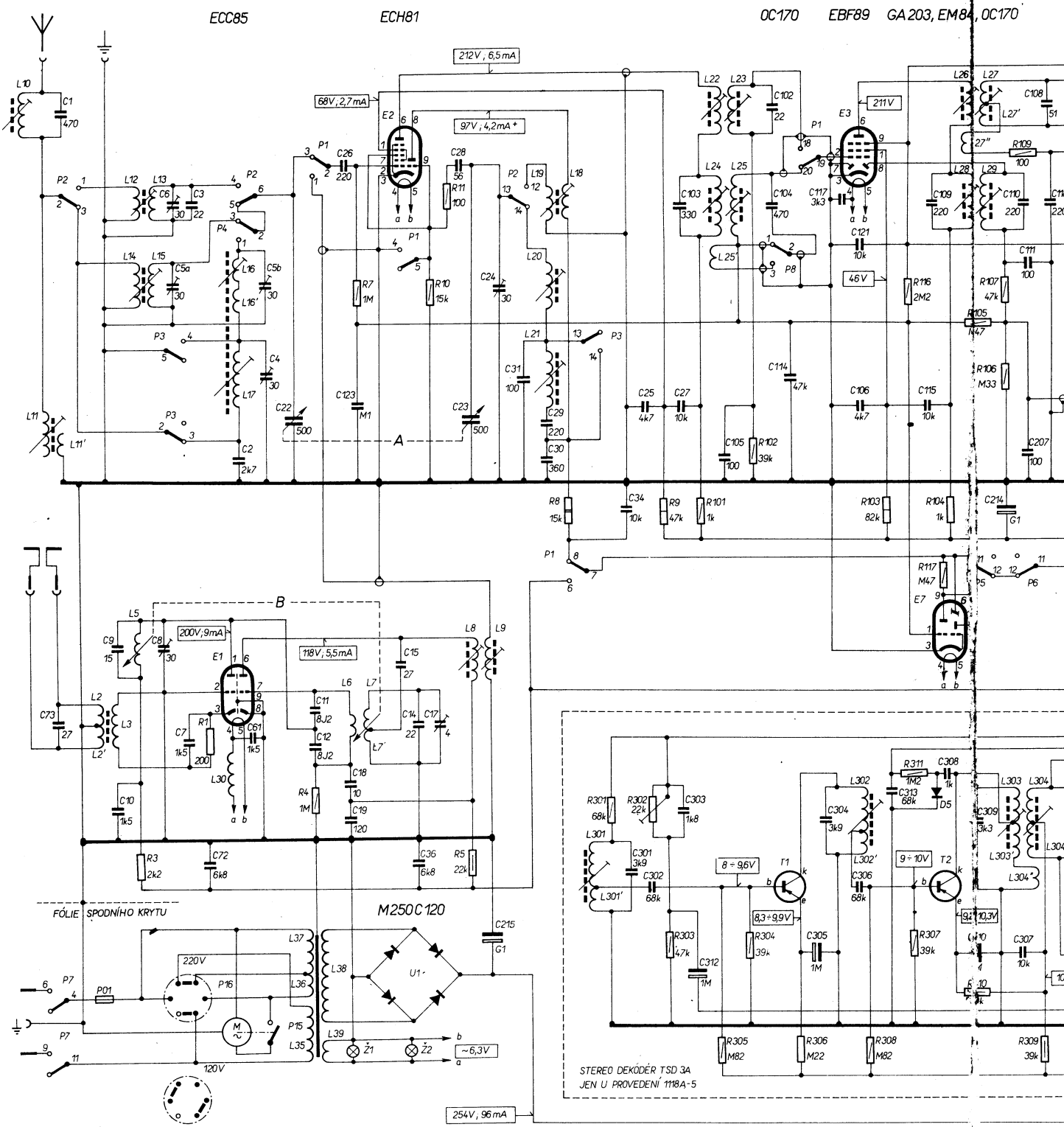


108, 107, 109, 111,	56, 113, 112, 53, 114, 115,	23, 22, 21, 20,	221, 59, 222, 223,	201,	253,	202, 233, 231, 232,	235,	234,	236, 237,	205, 204, 207, 212, 210, 211, 208, 213,	51,	206,				
310,	309,	312, 313, 316, 317,	318, 314, 315, 319,	271, 272, 273,	251,	252, 283, 281, 282,	285,	284,	286, 287,	255, 254, 261, 259, 260,	257, 262,	52,	256,			
112, 113, 114, 111,	118, 53, 16,	115,	117,	37, 51,	221, 222, 223, 224,	201,	202, 203,	231, 232, 253, 235, 286, 233, 234,	205, 209, 206,	207,	210, 55,	58,	204,	290,		
309, 310,	307,	311,	315,	314, 317,	321, 318, 33,	320,	271, 272, 273, 274,	251,	252, 260,	281, 282, 285, 287,	283, 284,	255, 258,	256,	259, 55',	254,	291,
53, 58, 55, 55', 59, 303, 303', 305, 305', 304,																61, 62, 65, 66, 63, 64, 67, 68,



- A - LADĚNÍ BĚŽNÝCH ROZSAHŮ
- B - LADĚNÍ VELMI KRÁTKÝCH VLN
- C - REGULÁTOR HLASISTOSTI
- D - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- E - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- F - REGULÁTOR VYVÁŽENÍ

R				7		10, 11		8		9	101	102		103	116, 117, 104	105, 107, 106, 109				
R		3		1		4		5		301	302, 303	305, 304	306		308, 311, 307	30	309			
C	1		6, 5a	3		2	5b, 4, 22		26, 123		28, 23, 24, 31	29, 30		105	102, 104, 114	117, 121, 106	115, 109	214	110, 111, 207, 108	
C	73		9, 10		8	7	72	61		11, 12, 18, 19	15, 14, 36, 17		215		301, 302, 303, 312		305, 304, 306, 313	308, 311	309, 307	
L	10, 11, 11'		2, 2', 3, 12, 14, 5, 13, 15			30, 16, 16', 17		37, 36, 35, 38, 39, 6, 7, 7'			8, 9	19, 20, 21	18	301, 301'		22, 24, 23, 25, 25'		302, 302'		26, 26', 27, 27', 29, 303, 303'



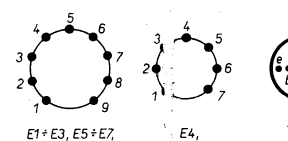
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 ÷ P7

TLAČÍTKO OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1-2, 4-5, 6-7, 9-10, 11-12, 15-16, 18-19,	2-3, 7-8, 16-17, 19-20,
KV P2	1-2, 4-6, 12-13,	2-3, 5-6, 13-14,
SV/FA P3	4-5, 13-14,	2-3,
DV/-SV P4	1-2,	2-3,
Ø P5	1-2, 6-7,	2-3, 7-8, 9-10, 11-12, 13-14,
⊖ P6	1-2, 6-7,	2-3, 7-8, 11-12,
VYP. P7		4-6, 9-11,

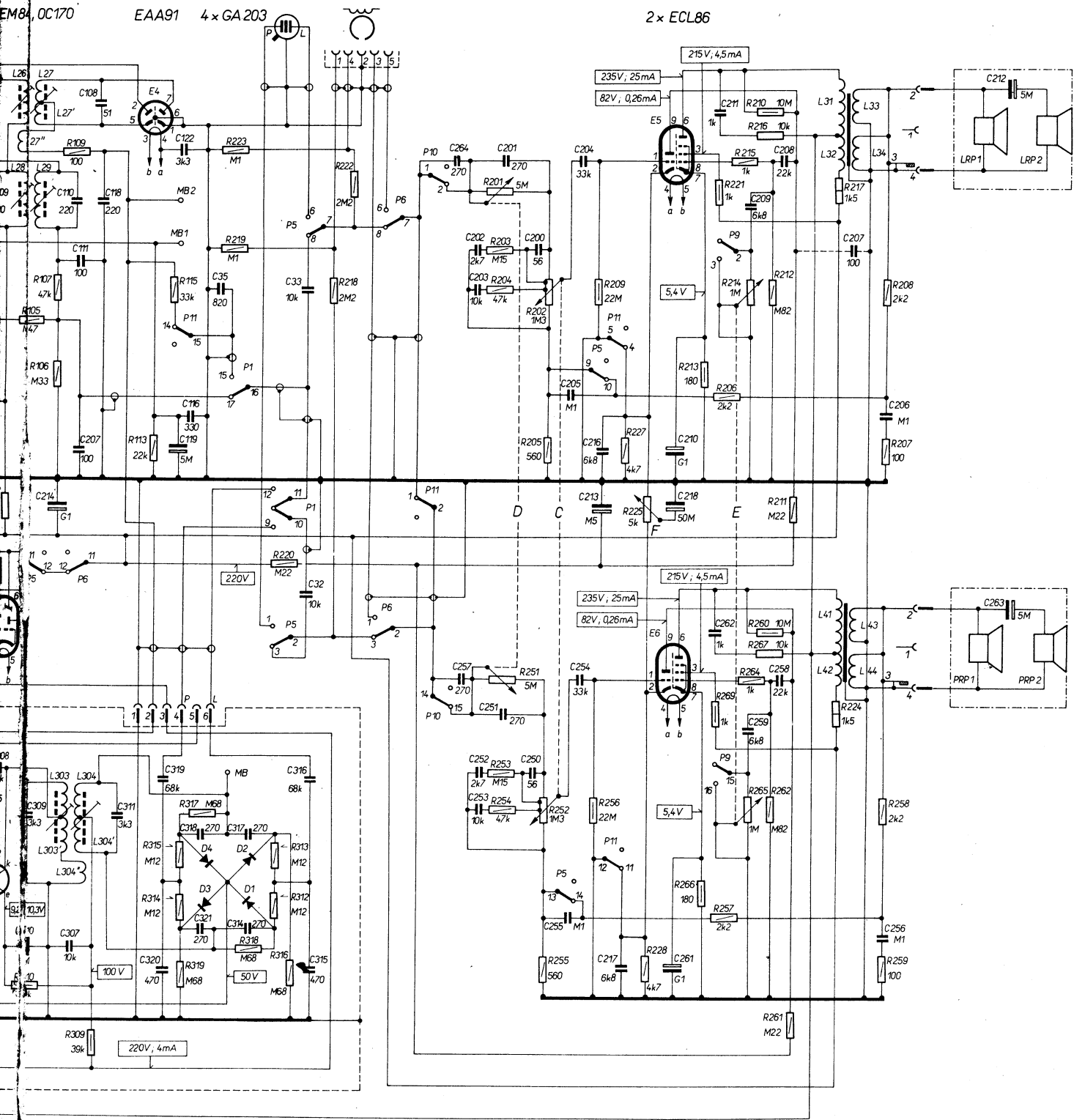
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 ÷ P11

TLAČÍTKO OZNAČENÍ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
Š. PÁSMO P8	2-3	1-2
BASY P9	2-3, 15-16,	
REC P10		1-2, 14-15,
STEREO P11		1-2, 4-5, 11-12, 14-15,

ZAPOJENÍ ELEK. TONEK A TRANZIST.

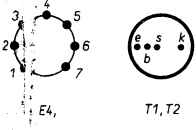


104, 105, 107, 106, 109,	113, 115,	223, 219,	220,	218, 222,	201, 203, 204, 202, 205,	209, 227, 225,	213, 221, 206, 215, 214, 210, 216, 212, 211, 217,	208, 207,
309,	315, 314, 319, 317, 318,	313, 312, 316,			251, 253, 254, 252, 255,	256,	228, 266, 269, 257, 264, 265, 260, 267, 262, 261, 224,	258, 259,
214, 110, 111, 207, 108, 118,	122, 119, 116, 35,	33, 32,			264, 202, 203, 201, 200,	205, 204, 216, 213,	210, 218, 211, 209, 208,	207,
309, 307,	311,	319, 320, 318, 321, 317, 314,	316, 315,		257, 252, 253, 251, 250,	255, 254, 217,	261, 262, 259, 258,	206,
26, 207, 27, 27, 29, 303, 303, 304, 304, 304,								212,
								263,
								31, 32, 41, 42, 33, 34, 43, 44,



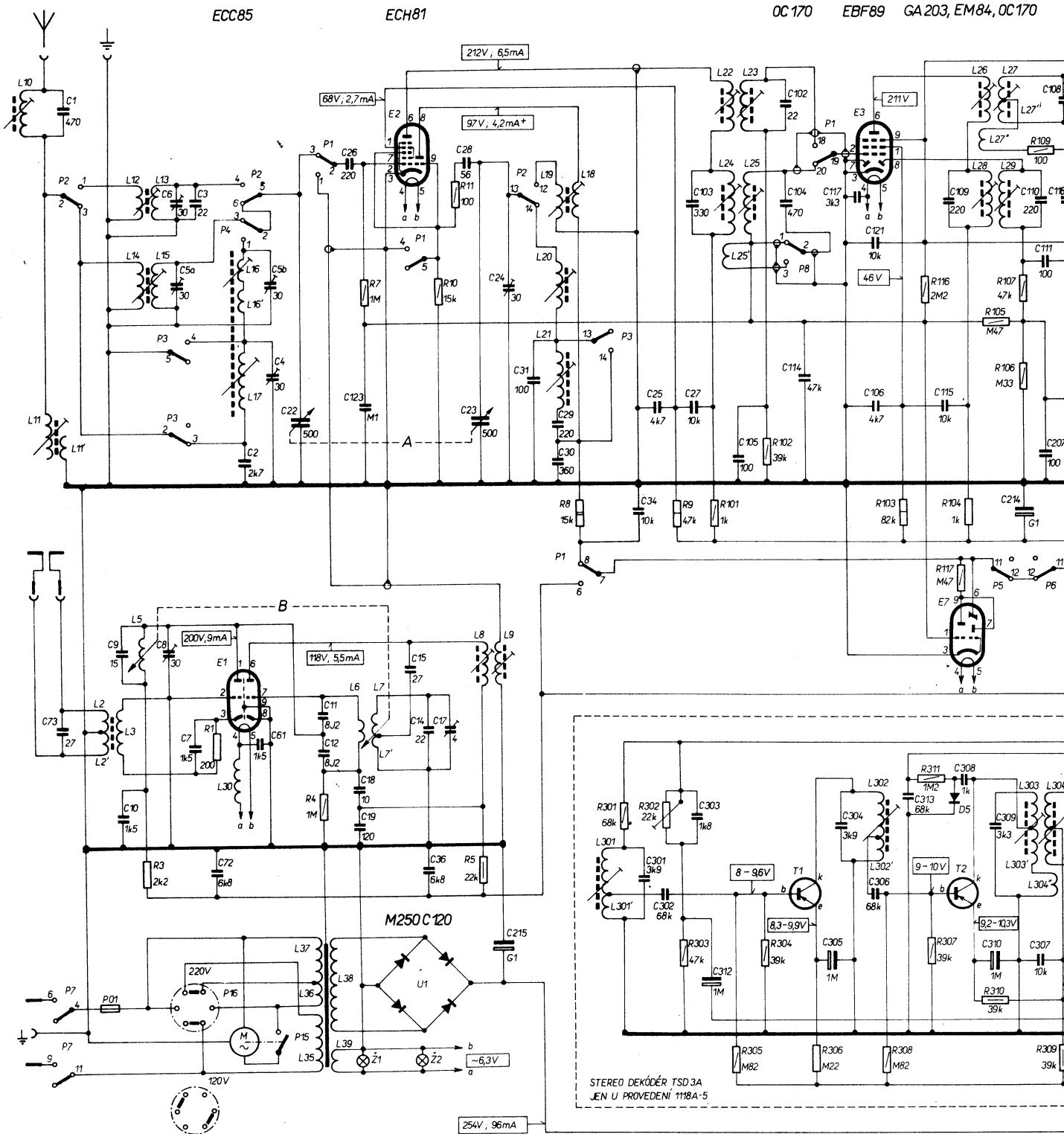
LEK. PONEK A TRANZISTORŮ

- A - LADĚNÍ BĚŽNÝCH ROZSAHŮ
- B - LADĚNÍ VELMI KRÁTKÝCH VLN.
- C - REGULÁTOR HLASITOSTI
- D - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- E - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- F - REGULÁTOR VYVÁŽENÍ





R					7		10, 11,		8,	9,	101,	102,		103,	116, 117, 104, 105, 107, 106, 109,	
R		3,	1,		4,		5,		301,	302, 303,	305, 304,	306,		308, 311, 307,	310,	305
C	1,	6, 5a, 3,	2,	5b, 4, 22,	26, 123,		28, 23, 24, 31,	29, 30,	34, 25,	103, 27,	105,	102, 104, 114,	117, 121, 106,	115, 109,	214, 110, 111, 207,	
C	73,	9, 10,	8, 7,	72, 61,	11, 12, 18, 19,		15, 14, 36, 17,		215,	301, 302,	303, 312,		305, 304, 306, 313,	308, 310, 309, 307,		
L	10, 11, 11',	2, 2', 3, 12, 14, 5, 13, 15,		30, 16, 16', 17,	37, 36, 35, 38, 39, 6, 7, 7',		8, 9,	19, 20, 21,	18,	301, 301',		22, 24, 23, 25, 25',		302, 302',	26, 28, 27, 27', 29, 303,	



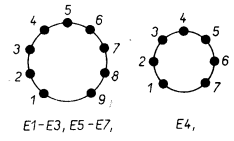
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 ÷ P7

TLAČÍTKO, OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
KV P1	1-2, 4-5, 6-7, 9-10, 11-12, 15-16, 18-19,	2-3, 7-8, 16-17, 19-20,
KV P2	1-2, 4-5, 12-13, 15-16, 18-20,	2-3, 5-6, 13-14, 16-17, 19-20,
SV FA P3	4-5, 13-14,	2-3,
DV-SV P4	1-2,	2-3,
O P5	1-2, 6-7,	2-3, 7-8, 9-10, 11-12, 13-14,
Y P6	1-2, 6-7,	2-3, 7-8, 11-12,
VYP P7		4-6, 9-11,

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 ÷ P11

TLAČÍTKO, OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
Š. PÁSMO P8	2-3	1-2,
BASY P9	2-3, 15-16,	
REČ P10		1-2, 14-15,
STEREO P11		1-2, 4-5, 11-12, 14-15,

ZAPOJENÍ ELEKTRONEK A TRANZ



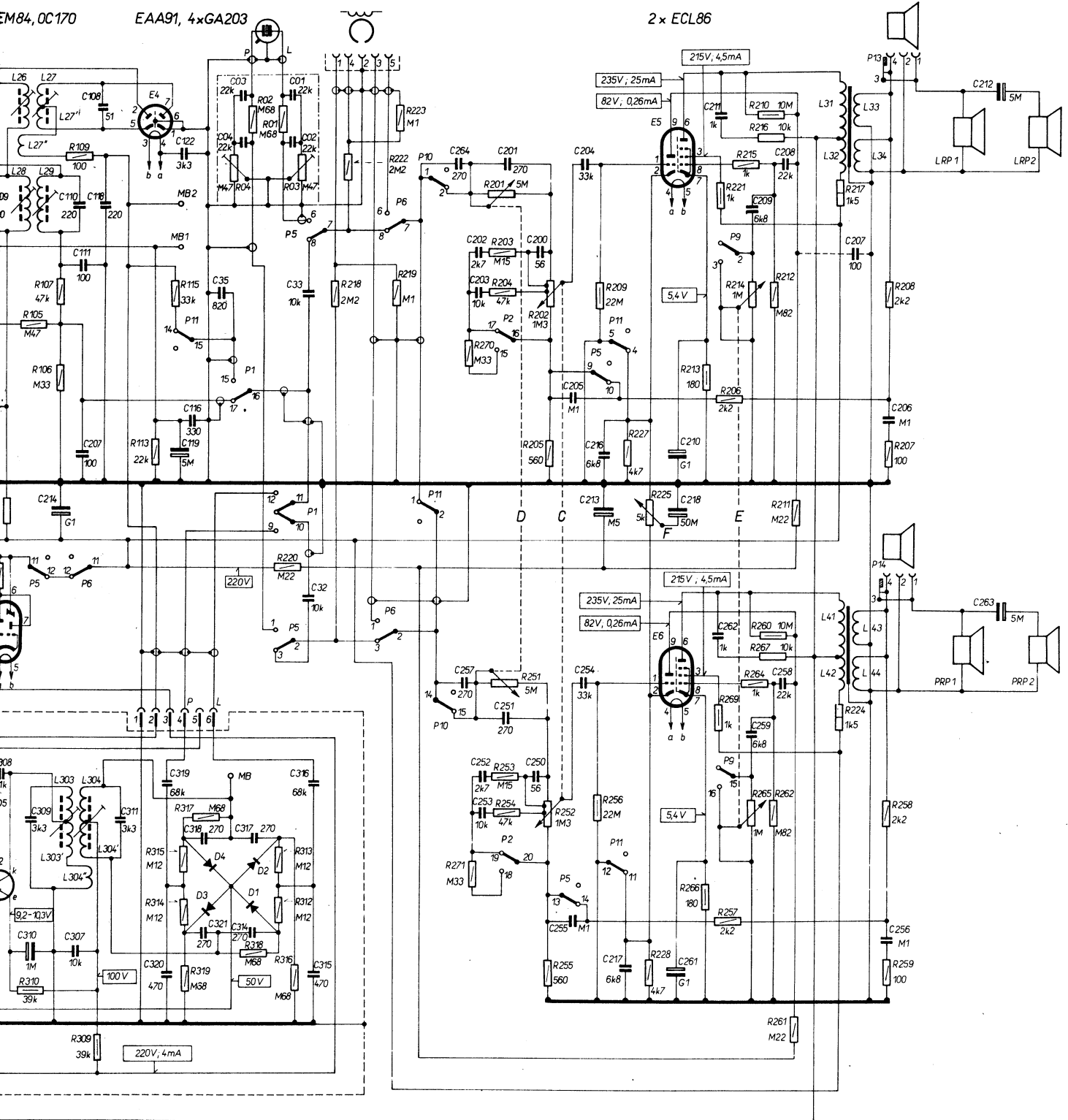
+ MĚŘENO NA STŘEDNÍCH VLNÁCH, OSTATNÍ ÚDAJE NA VELMI KRÁTKÝCH VLNÁCH.

17, 104, 105, 107, 106, 109,	113, 115,	04, 02, 01, 220, 03,	218, 222,	219, 223,	270, 201, 203, 204, 202, 205,	209,	227, 225,	213, 221, 206, 215, 214, 210, 216, 212, 211, 217,	208, 207,		
310,	309,	315, 314, 319, 317, 318,	313, 312, 316,		271, 251, 253, 254, 252, 255,	256,	228,	266, 269, 257, 264, 265, 260, 267, 262, 261, 224,	258, 259,		
109,	214, 110, 111, 207, 108, 118,	122, 119, 116, 35, 03, 04,	01, 02, 32, 33,		264, 202, 203, 201, 200,	205, 204, 216, 213,	210, 218, 211,	209, 208,	207,	206,	212,
08, 310, 309,	307,	311,	319, 320, 318, 321,	317, 314,	316, 315,	257, 252, 253, 251, 250,	255, 254,	217,	261,	262, 259, 258,	263,
26, 28, 27, 27, 29, 303, 303, 304, 304, 304,											31, 32, 41, 42, 33, 34, 43, 44,

EM84, 0C170

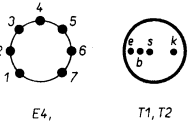
EAA91, 4xGA203

2 x ECL86

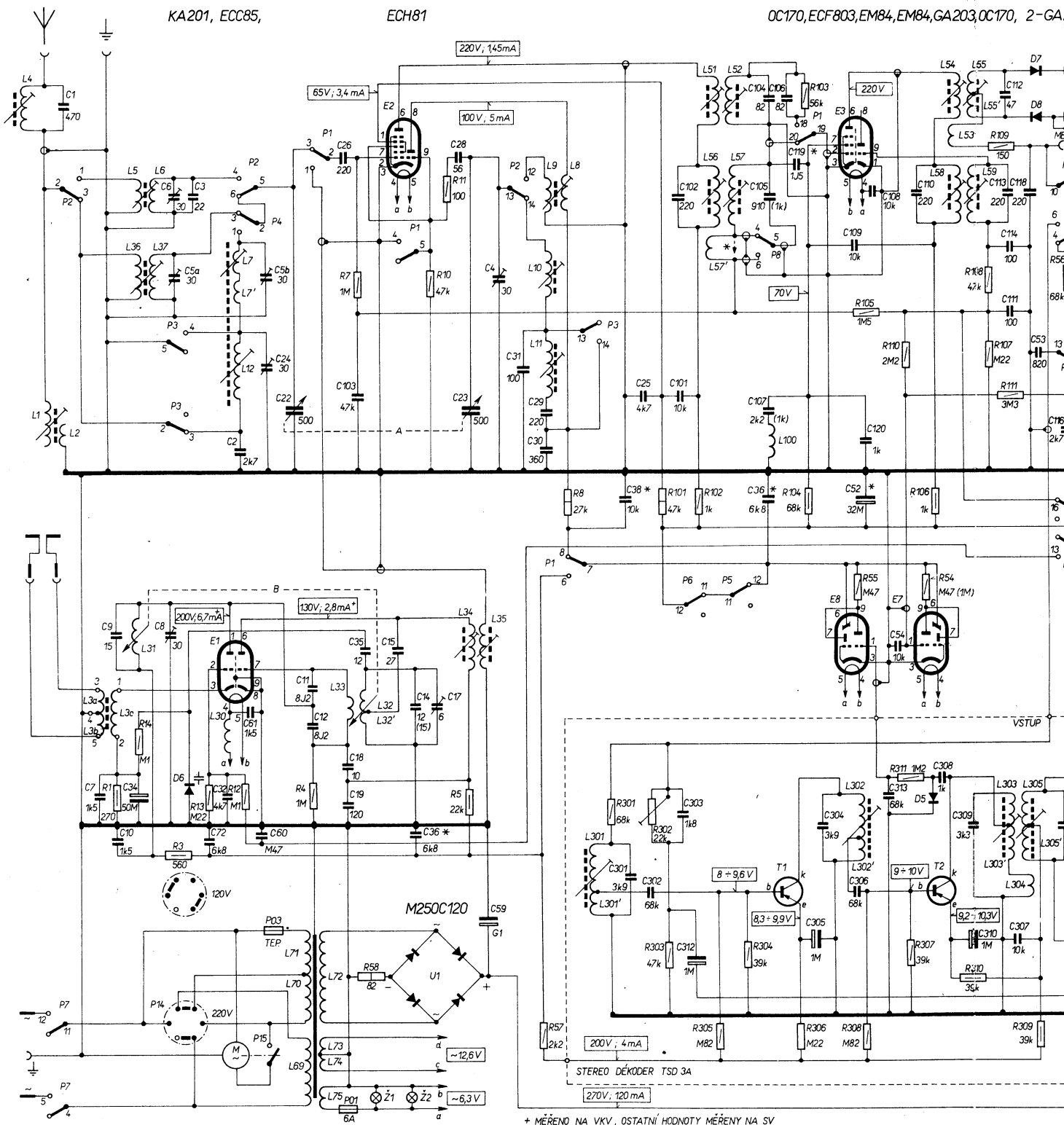


ELEKTRONIKA A TRANZISTORŮ

- A - LADĚNÍ BĚŽNÝCH ROZSAHŮ
- B - LADĚNÍ VELMI KRÁTKÝCH VLN
- C - REGULÁTOR HLASITOSTI
- D - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- E - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- F - REGULÁTOR VYVÁŽENÍ



R						7,		10, 11,		8,		101,	102,		104, 103,		105,	110,	106,		118, 107, 109, 111,	56,					
R	1,	14,	3,	13,	12,	4,	58,	5,	57,	301,	302, 303,	305,	304,	306,	55, 308,	311, 307,	54,	310,			309,						
C	1,	6, 5a, 3,		2,	5b, 24, 22,		26, 103,		28, 23,	4,	31,	29, 30,		38,	25,	101, 102,		36, 107, 104, 105, 106, 119,		109, 120, 52, 108, 110,		112, 114, 114, 111, 118, 53, 116,					
C		7,	9, 10, 34,	8,	72,	32,	61, 60,		11, 12,	18, 19, 35,	15,	14, 36, 17,		59,		301,	302,	303,	312,		305, 304,	306,	313, 54,	308,	309, 310,	307,	311,
L	4, 1, 2,	3a, 3b, 3c,	31, 5, 36, 6, 37,		30, 7, 7, 12,		71, 70, 69, 72, 73, 74, 75, 33, 32, 32',		34,	35,		9, 10, 11, 8, 301, 301',		51, 56, 57', 52, 57,	100,					302, 302',				54, 53, 58, 55, 55', 59, 303, 303', 305, 305',			



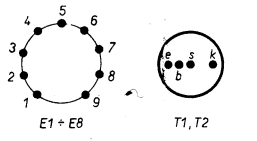
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1 ÷ P7

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
VKV P1	1 - 2, 4 - 5, 6 - 7, 9 - 10, 12 - 13, 18 - 19,	2 - 3, 7 - 8, 16 - 17, 19 - 20
KV P2	1 - 2, 4 - 5, 12 - 13,	2 - 3, 5 - 6, 13 - 14,
SV FA P3	4 - 5, 13 - 14,	2 - 3,
DV-SV P4	1 - 2,	2 - 3,
P5	1 - 2, 6 - 7,	2 - 3, 7 - 8, 11 - 12,
P6	1 - 2, 6 - 7,	2 - 3, 7 - 8, 11 - 12,
VYP. P7		4 - 5, 11 - 12,

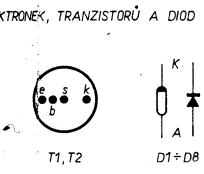
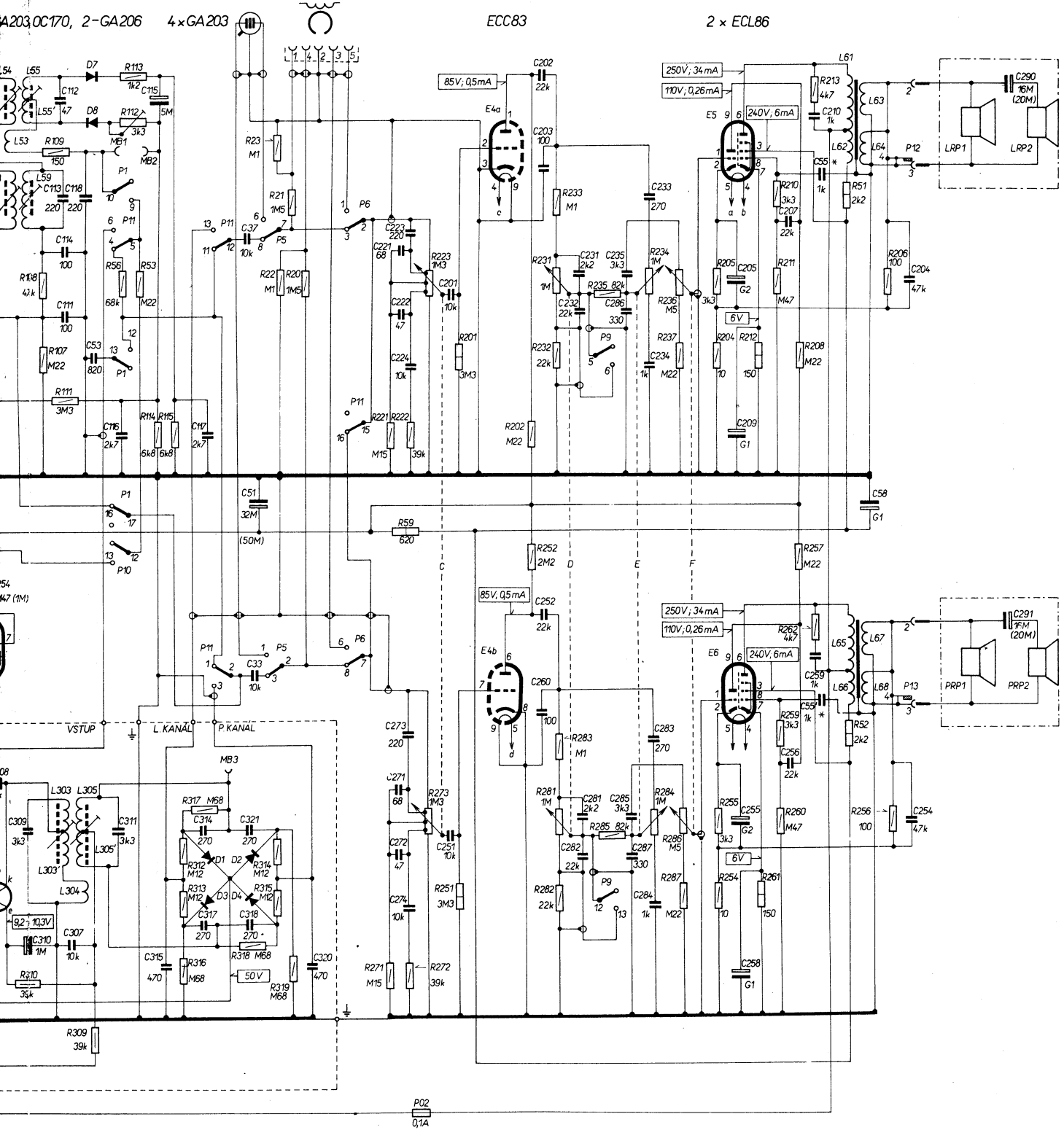
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P8 ÷ P11

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
Š. PÁSMO P8	5 - 6,	4 * 5,
REC P9	5 - 6, 12 - 13,	
AFC P10	12 - 13,	
STEREO P11	2 - 3, 5 - 6, 12 - 13,	1 - 2, 4 - 5, 11 - 12, 15 - 16,

ZAPOJENÍ ELEKTRONEX, TRANZISTORŮ A

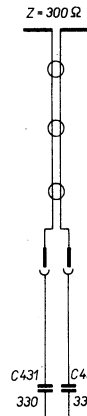


18, 107, 109, 111,	56, 113, 112, 53, 114, 115,	23, 22, 21, 20,	221, 59, 222, 223,	201,	202, 233, 231, 232,	235,	234,	236, 237,	205, 204,	212, 210, 211, 208, 213, 51,	206,				
310,	309,	312, 313, 316, 317,	318, 314, 315, 319,	271, 272, 273,	251,	252, 283, 281, 282,	285,	284,	286, 287,	255, 254, 261, 259, 260, 257, 262,	52,	256,			
112, 119, 114, 111, 118, 53, 116,	115,	117,	37, 51,	221, 222, 223, 224,	201,	202, 203,	231, 232,	235, 286, 233, 234,	205, 209,	207, 210, 55,	58,	204,	290,		
309, 310,	307,	311,	315, 314, 317,	321, 318, 33,	320,	271, 272, 273, 274,	251,	252, 260,	281, 282, 285, 287,	283, 284,	255, 258,	256, 259, 55,	254,	291,	
3, 53, 58, 51, 55, 59, 303, 303, 305, 305, 304,															61, 62, 65, 66, 63, 64, 67, 68,

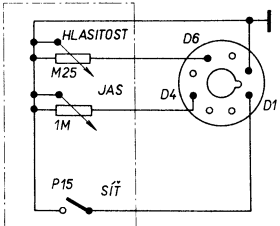


- A - LADĚNÍ BĚŽNÝCH ROZSAHŮ
- B - LADĚNÍ VELMI KRÁTKÝCH VLN
- C - REGULÁTOR HLASITOSTI
- D - REGULÁTOR HLUBOKÝCH TÓNŮ
- E - REGULÁTOR VYSOKÝCH TÓNŮ
- F - REGULÁTOR VYVÁŽENÍ

R	101, 102,	103,	104, 105, 108, 114, 106, 107, 109, 111, 110,	112,	116, 113, 115, 117,	204, 202, 242, 206, 207, 208, 205, 235, 210, 209, 211,	238, 237, 212,	
R	301, 302,	304, 419, 50, 305, 303, 306, 415, 413, 418, 308, 414, 311, 309, 314, 321, 411, 323, 320, 322, 412, 326, 325, 416, 319, 327, 31, 417, 30, 328, 329, 338, 421, 34, 41, 336, 330, 340, 52, 32, 333, 317, 339, 334, 332, 333, 337, 335, 331, 420, 318, 316, 310, 312, 313, 315,	342, 347, 200,	345,				
C	431, 104, 432, 103, 105,	106,	108, 107, 109, 113,	110, 111, 124, 112, 312,	119, 118,	117, 120, 121,	134, 123, 135, 126, 125, 127, 133,	
C	301+26, 302, 423,	304, 303, 418, 415, 424, 422, 419, 305, 307, 306, 416, 313,	420, 257, 318, 258, 417, 259, 317, 319, 421, 260,	320, 321, 261, 262, 323, 425, 330, 327, 325, 326, 324, 328, 331,	329, 131, 427, 311, 130, 132,	309, 308,	310, 414, 129, 340, 128, 337, 336, 339,	
L	101, 101, 103, 104,	102, 102, 105,	106,	301, 107,	107, 109, 108,	108,	110, 109,	
							111, 112,	
							202, 201, 115, 404, 05, 117,	
							116, 203, 205, 114, 204, 206, 230,	



DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P10 - P14

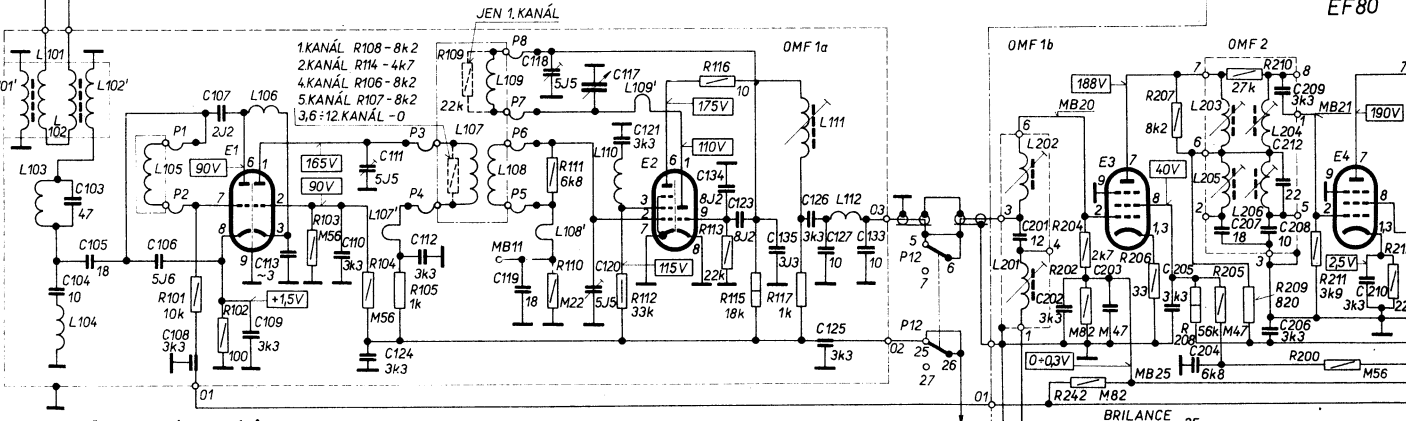
OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
~ P10	4-6, 11-12, 24-26,	6-7, 12-13, 26-27,
▨ P11	26-27,	25-26,
▧ P12	6-7, 26-27,	5-6,
▩ P13	26-27,	25-26,
▪ P14	26-27,	25-26,

PCC 88

PCF 82

EF 183

EF 80



P1-P8 VOLIČ TELEVIZNÍCH KANÁLŮ

ECH 84

ECH 84

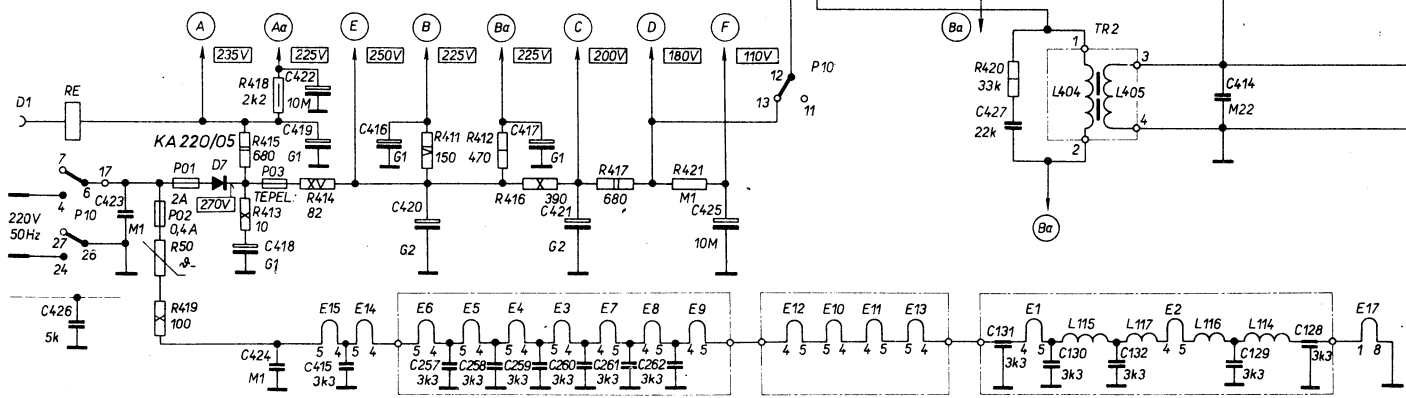
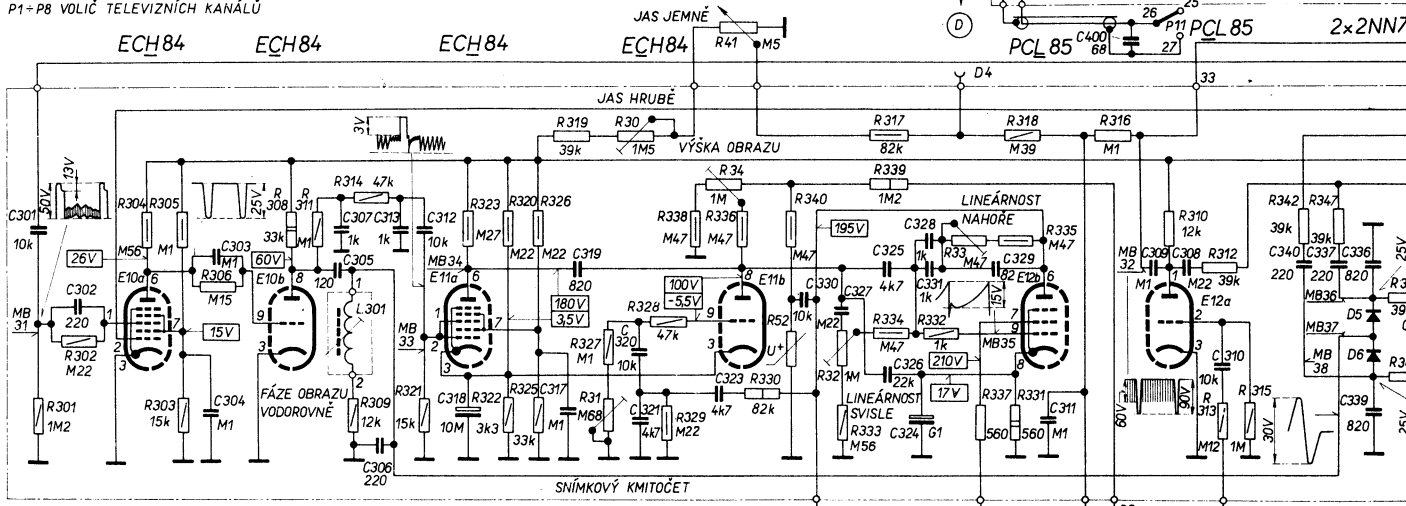
ECH 84

ECH 84

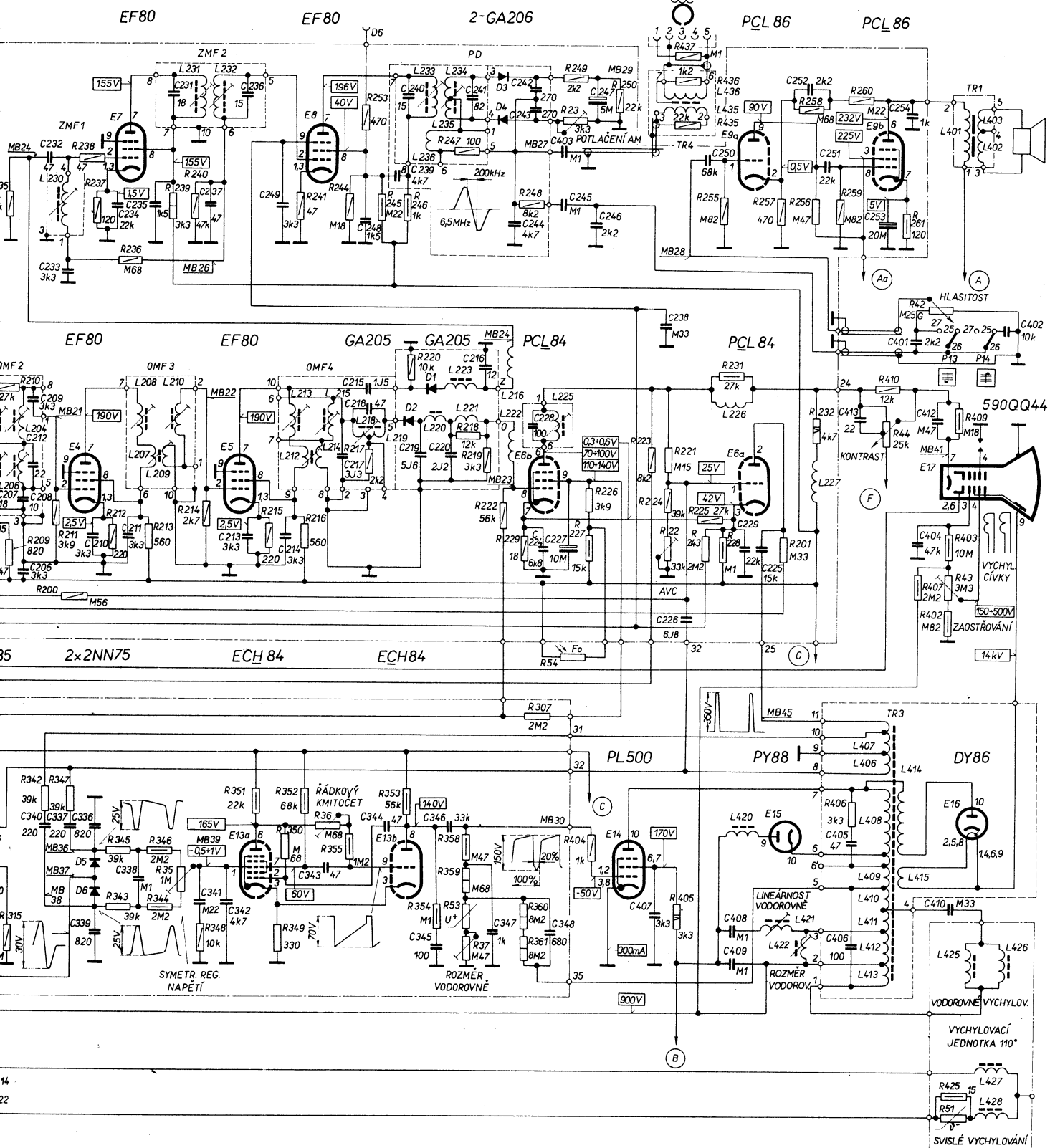
PCL 85

PCL 85

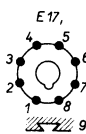
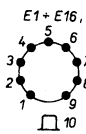
2x 2N17



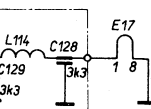
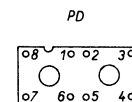
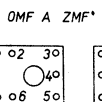
5,235, 210, 209, 211, 238, 237, 212, 236, 213, 239, 240, 214,	215, 241, 216, 244, 253, 217, 245, 246, 220, 247, 218, 219, 222, 229, 248, 54, 249, 23, 226, 227, 250, 223, 221, 224, 227, 243, 36, 35, 225, 255, 228, 231, 257, 210, 258, 256, 232, 259, 260, 410, 44, 281, 407, 424, 403, 434, 340, 409,
1, 313, 315, 342, 347, 200, 345, 343, 346, 344, 35, 348,	351, 349, 350, 352, 36, 355, 353, 354, 358, 359, 53, 37, 360, 361, 307, 404, 405, 243, 406, 425, 51,
208, 206, 209, 212, 232, 233, 210, 234, 211, 235, 231, 237,	236, 213, 249, 214, 217, 215, 218, 248, 239, 240, 219, 220, 241, 216, 244, 242, 243, 228, 224, 403, 245, 227, 247, 34, 6, 238, 226, 250, 229, 225, 252, 251, 413, 253, 254, 401, 404, 412, 402,
10, 414, 129, 340, 128, 337, 336, 339, 338,	341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 407, 408, 409, 405, 406, 410,
5, 114, 204, 206, 230,	208, 207, 209, 210, 231, 232, 213, 212, 214, 215, 218, 219, 233, 236, 220, 234, 235, 223, 221, 216, 222, 225, 436, 435, 226, 420, 421, 227, 422, 406 + 413, 414, 415, 401, 425, 403, 402, 427, 428, 426,



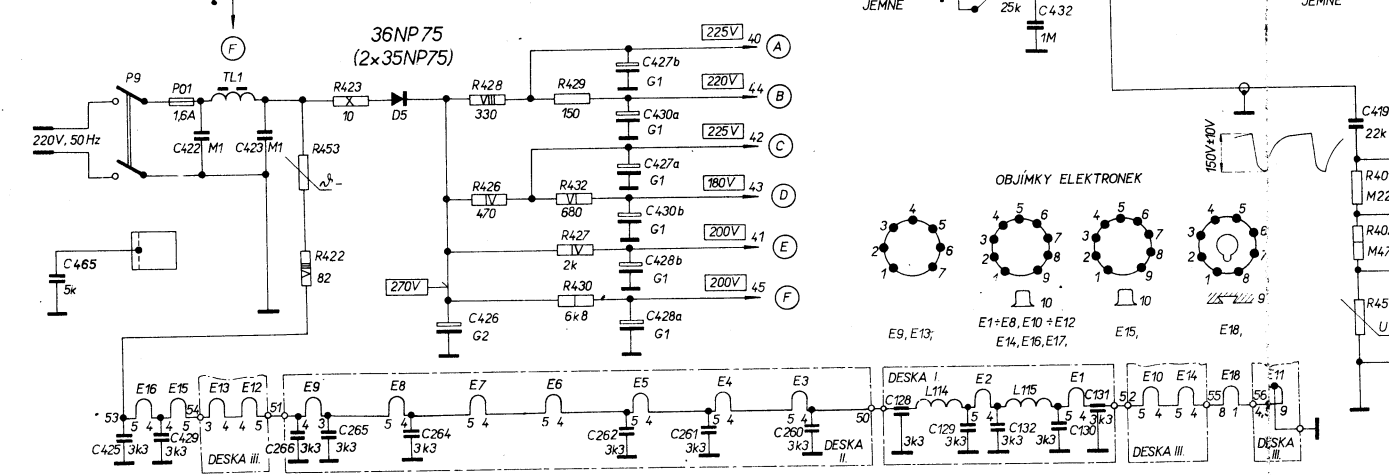
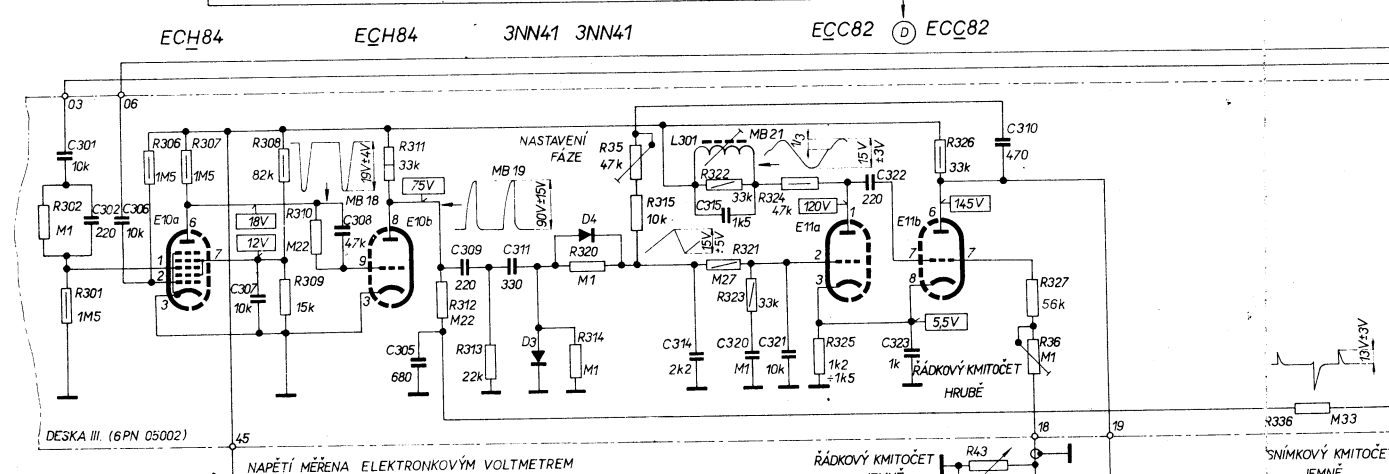
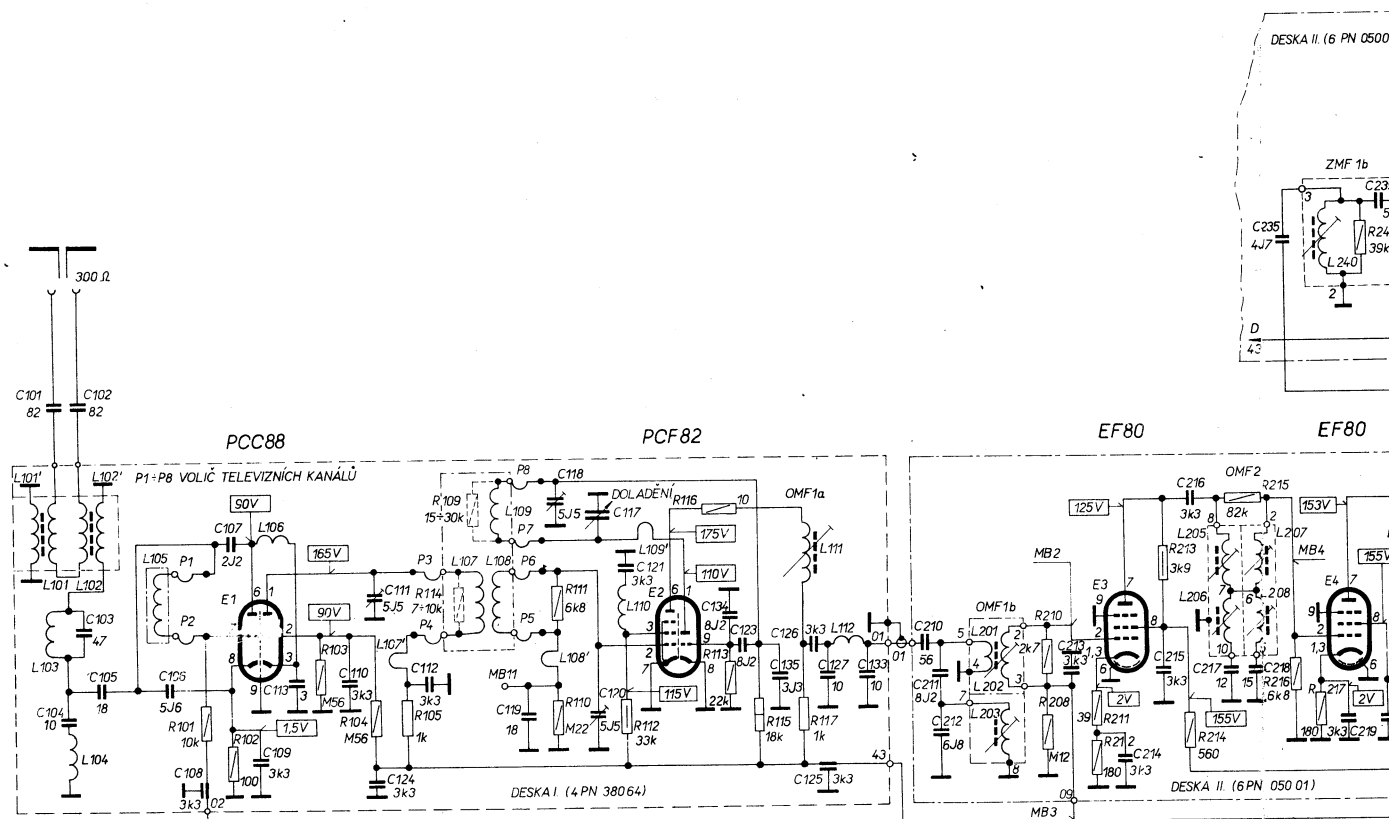
OBJÍMKY ELEKTRONEK



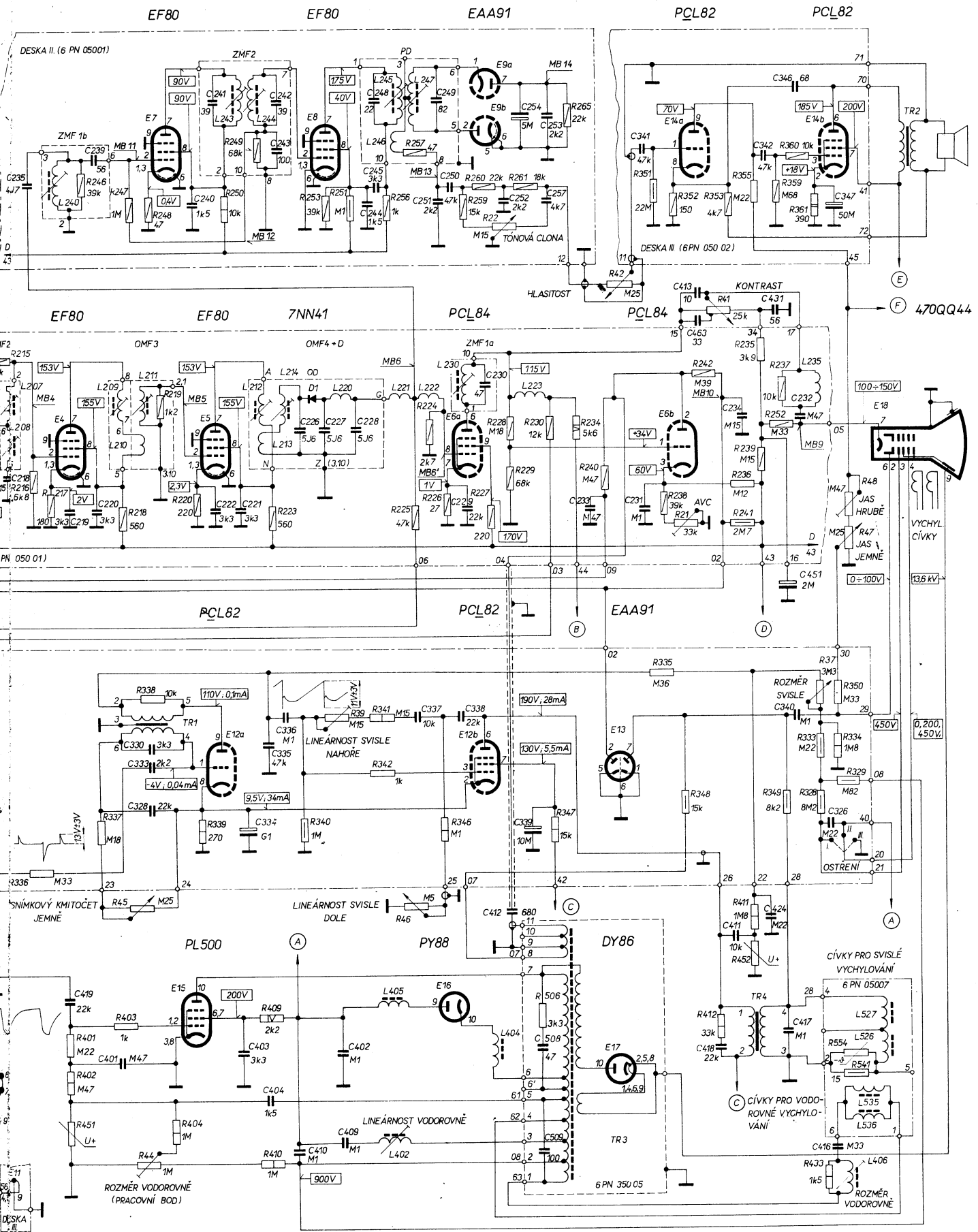
ROZMÍSTĚNÍ VÝVODŮ MF TRANSFORMÁTORŮ



R	101, 102,	103,	104, 105,	114, 109,	111, 110,	112, 35,	116, 113, 115,	117,	210, 208,	211, 212,	213,	214,	215,	216, 217,	245,	2	
R	302, 301,	306,	307,	308, 309, 453,	422, 310, 423, 311,	312, 428, 426, 313,	429, 432, 427, 430, 314, 320, 315,	322, 321, 323,	324, 325,	326,	43,	327, 36,			336,	401, 402, 451, 3,	
C	101, 104, 102, 103, 105,	106, 108, 107,	109, 113,	110,	111, 124, 112,		119, 118, 117, 120, 121,		134, 123, 135,	126, 127, 125, 133,	210, 211, 212,	213,	214,	215, 216,	217,	218, 235,	219, 239, 220,
C	465, 301, 302, 425, 306, 429, 422,			307, 423, 266, 265, 308,	264, 305, 426, 309,	311,	262, 427, 430, 428,		314, 261, 315, 320, 321,	260, 322, 128, 323, 310, 129,	132, 432, 130,	131,					419,
L	101, 101', 103, 104, 102, 102', 105,	106,		107, 107', 109, 108,	108',	110, 109',	301,	111,	112,	114,	201, 202, 203, 115,			205, 206, 207, 208,	240,		200,



216, 217,	246,	218, 247,	248, 219, 220,	250,	249, 223,	253, 251,	225, 256,	224, 257, 226,	259, 260,	227, 22,	228, 229, 261, 230,	265, 234, 240, 42,	351, 238, 352, 21, 24, 241,	353, 241, 236, 355, 235, 239,	252, 237, 360, 359, 361, 48, 47,		
336,	401, 402, 451,	337, 403, 454, 44, 338, 404, 339,		409, 440,	340,	39,	341, 342,	46,	946,		506, 347,		335,	348,	412,	411, 452, 349, 433, 37, 333, 328, 350, 334,	329, 554, 541,
18, 335,	219, 239, 220,		240, 241, 222, 221,	242, 243,	226, 227,	228, 244, 248, 245,	249, 251, 250, 229, 230,	252, 254,	253, 257, 233,		341, 231,	463, 413, 431,	234,	342, 346, 232,	451, 347,		
	419,	401, 330,	328, 333,	403, 334, 335, 404, 336, 410, 402, 409,		337,	338,	412,	339, 508, 509,				418, 411,	424, 417, 340,	326, 416,		
7, 23,	240,	209, 210, 211,		243, 244, 212, 213, 214,	220,	405, 402, 221, 245, 246, 247, 222, 230, 404, 223,								235, 527, 526, 535, 536, 406,			

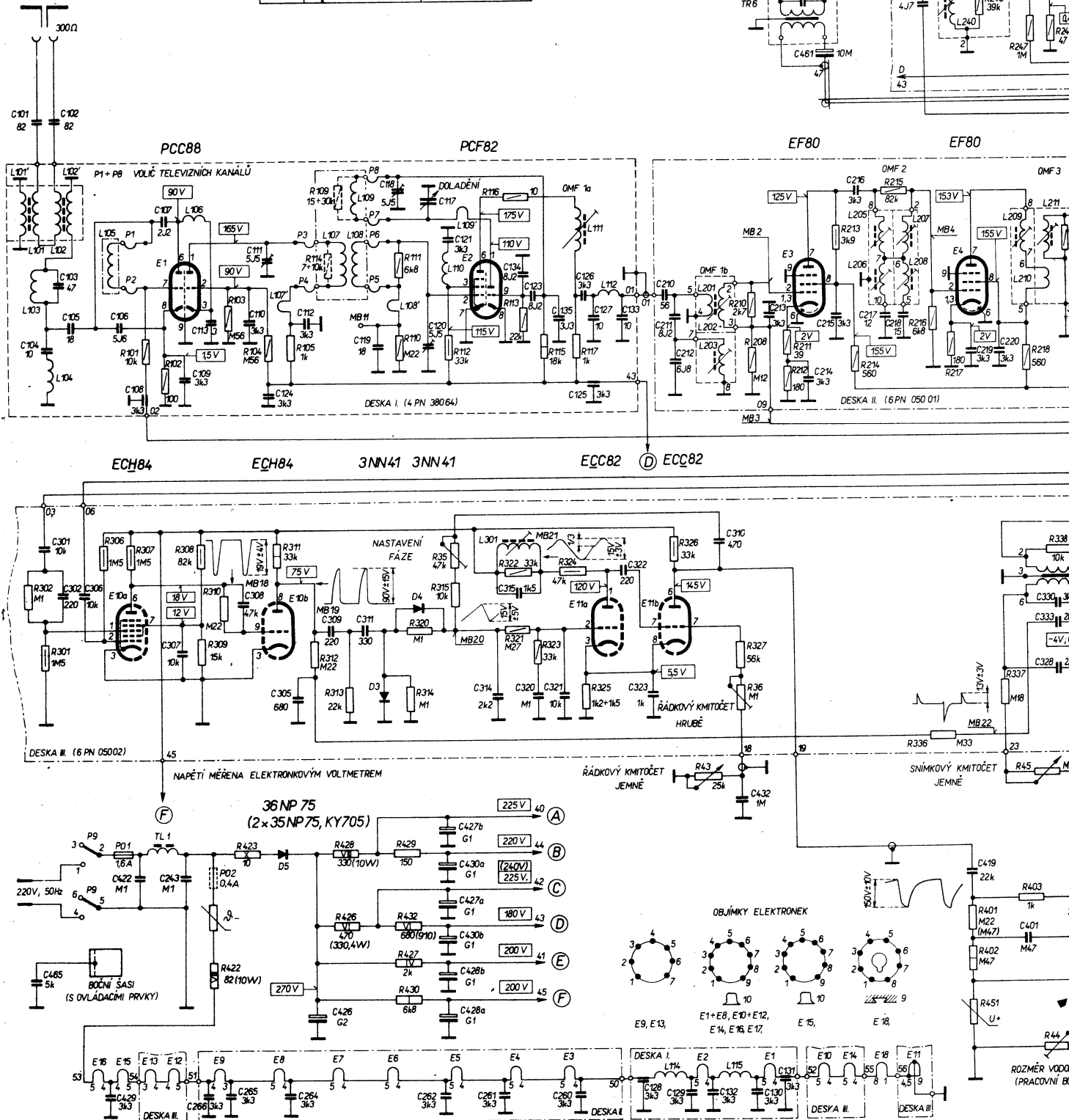




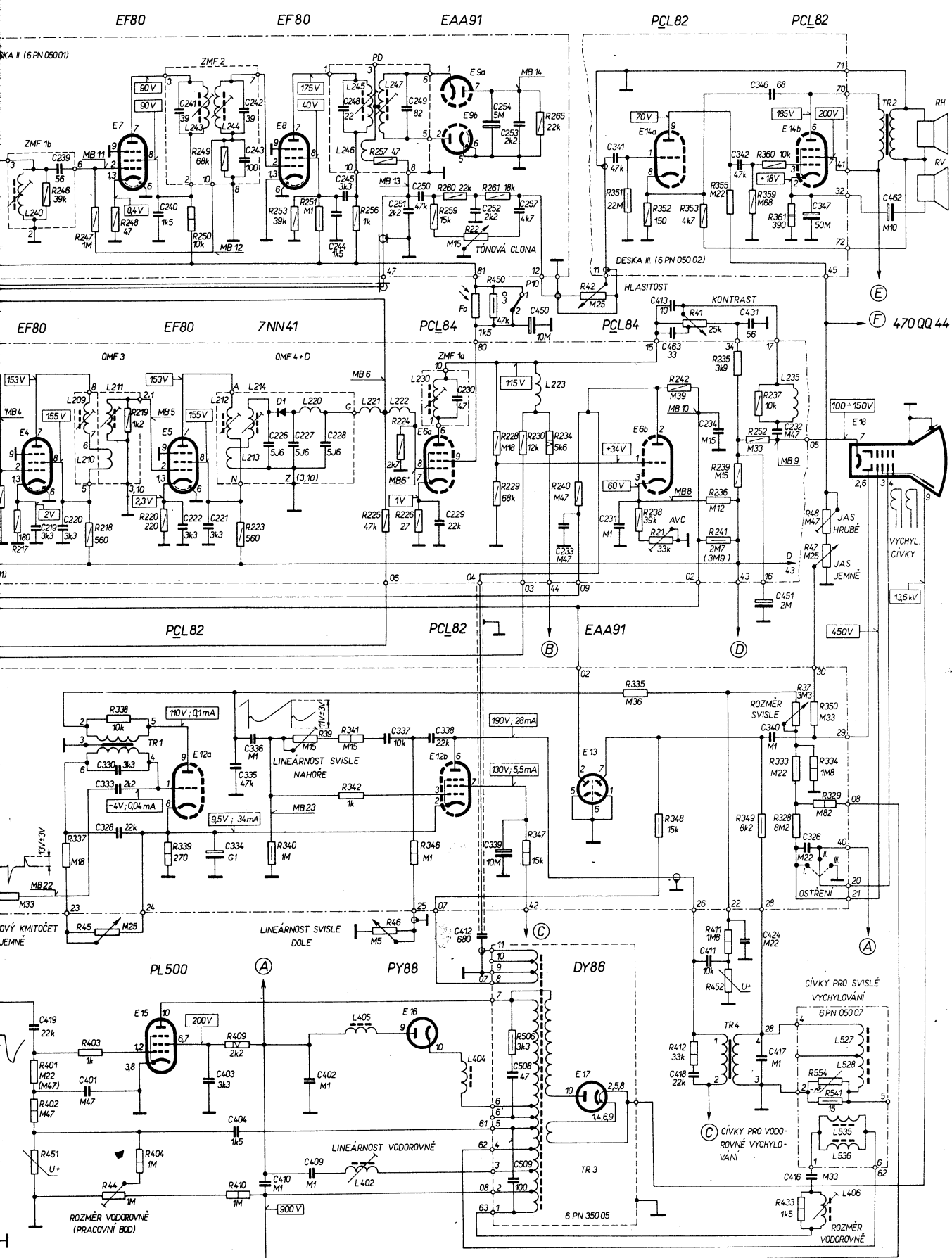
R	101, 102	103	104, 105	114, 108	111, 110	112, 35	116, 113, 115	117	210, 208	211, 212, 461, 213, 460, 214	215	216, 217	246	218, 247	248, 21
R	302, 301	306, 307	308, 309, 453, 422, 310, 423, 311	312, 428, 426, 313, 429, 432, 427, 430, 314, 320, 315, 322, 321, 323	324, 325	326	43	327, 36	336	401, 402, 451, 337, 403, 454, 338					
C	101, 104, 102, 103, 105	106, 108, 107	109, 113	110, 111, 124, 112	119, 118, 117, 120, 121	134, 123, 135	126, 127, 125, 133	210, 211, 212	213	460, 214, 461, 215, 216	217	218, 235	219, 239, 220		
C	465, 301, 302	306, 429, 422	307, 423, 266, 265, 308	264, 305, 426, 309	311	262, 427, 430, 428	314, 261, 315, 320, 321, 260, 322, 128, 323, 310, 129	132, 432, 130	131	-			419	401, 330	33
L	101, 101, 103, 104, 102, 102, 105	106		107, 107, 109, 108	108	110, 109	301	111	112	114	201, 202, 203, 115		205, 206, 207, 208	240	209, 210, 211

### TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P9, P10

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
SIEŤ P9	1 - 2, 4 - 5	2 - 3, 5 - 6
AUT. P10	2 - 3	1 - 2

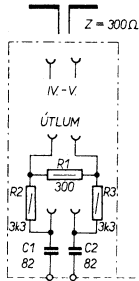


217	246	218, 247	248, 219, 220	250	249, 223	253, 251	225, 256	224, 257	226, 259, 260, 22, 450	228, 229, 261, 230, 265, 234, 240, 42	351, 238, 352, 21, 242, 41, 353, 241, 236, 355, 235, 239, 252, 237, 360, 359, 361, 48, 47
401, 402, 451, 337	403, 45, 44	338, 404, 339		408, 410	340	39	341, 342	46	346	506, 347	335
219, 239, 220		240, 241, 222, 221	242, 243	226, 227	228, 244, 248, 245	249, 251, 250, 229, 230	252, 254	253, 257	233, 450	341, 231	413, 463
419	401, 330	328, 333	403, 334, 335, 404, 336	410, 402, 409		337	338	412	339, 508, 509		418, 411
240	209, 210, 211		243, 244, 212, 213, 214	220	405, 402, 221, 245, 246, 247, 222, 230, 404, 223						235
											406, 527, 528, 535, 536



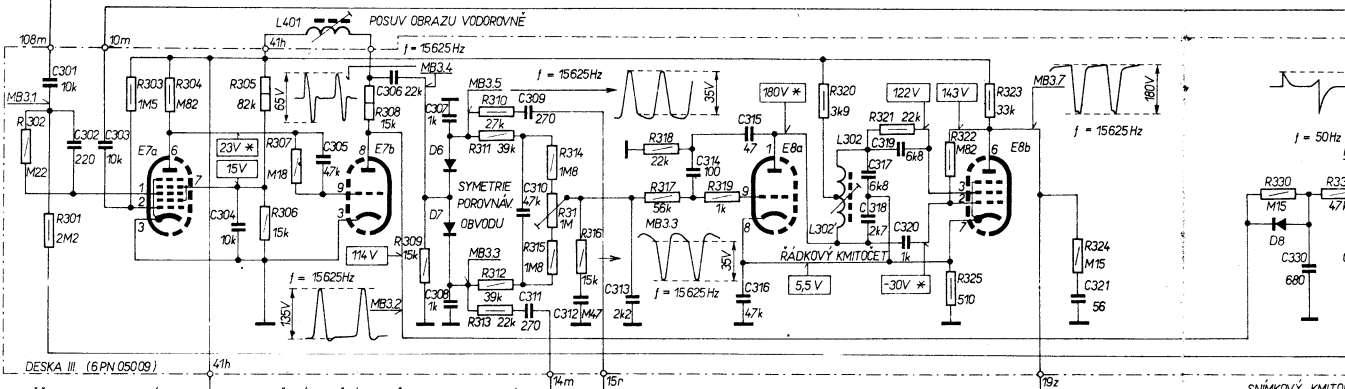
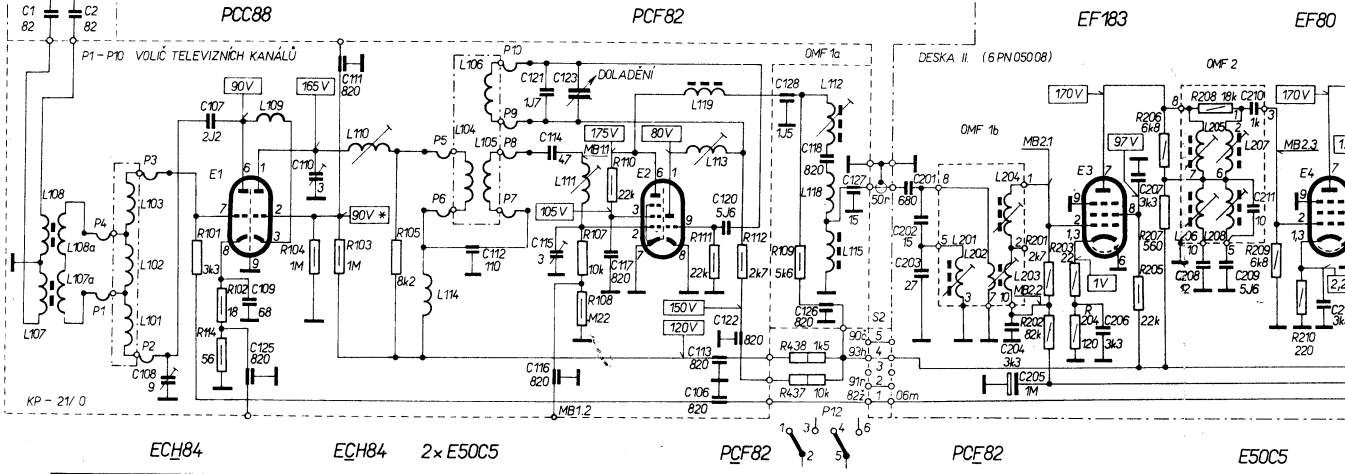
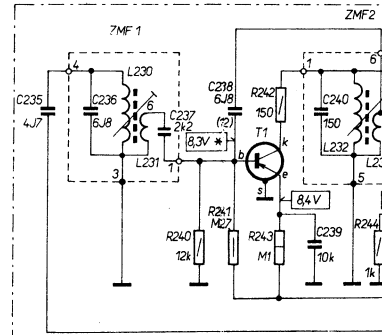
R	2, 1, 3,	101, 102, 114,	104,	103, 105,	107, 108, 110,	111, 112,	109, 4, 38, 437,	201, 202, 203, 204,	205, 240, 215, 207, 241, 208, 242, 243, 209, 210,					
R	302, 301,	303,	304,	305, 306, 450, 401, 307, 402, 308,	309, 403, 404, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 405, 406, 407, 408, 316, 318, 317, 319,	320,	321,	322, 325, 323,	324,	330, 412, 413, 43,				
C	1,	2,	108,	107, 109, 125,	110, 111,	112,	121, 114, 115, 116, 123, 117,	113, 106, 120, 122, 128, 126,	118, 127,	201, 202, 203,	235, 204, 205, 236,	206, 237, 207,	238, 208, 209, 210, 211, 239, 240, 212,	
C	301,	302,	303, 410, 411, 401,	304, 402, 216, 217, 218,	305,	219, 403, 306, 105, 307, 308,	119, 309, 310, 311,	104, 312, 103, 404a, 406a, 405a, 404b, 405b, 406b,	313, 101, 314, 316, 315, 317, 318, 319, 320,	321,			330, 415,	
L	108, 107, 108a, 107a, 103, 102, 101,	TL 1,		109,	401, 110,	114, 104, 106, 105, 116,	111,	119, 113,	112, 118, 115, 302, 302,	201, 202, 204, 203,	230, 231,		235, 206, 207, 208,	232, 233,

OC170 (EFT317, SFT)



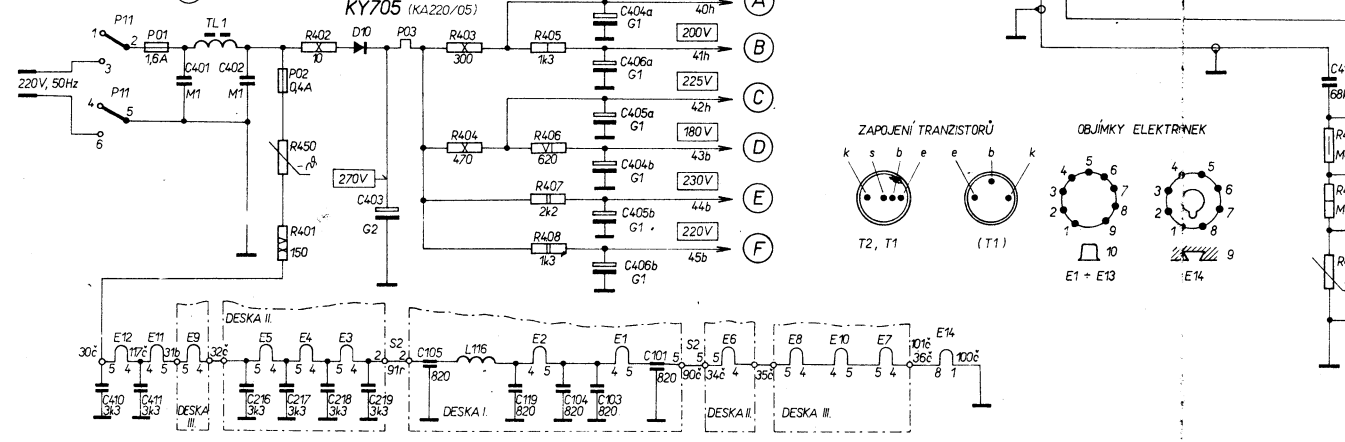
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P11, P12, P13

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
SIEŤ	P11 2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,
IV - V	P12 2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,
JAS, AUT	P13 1 - 2,	2 - 3,

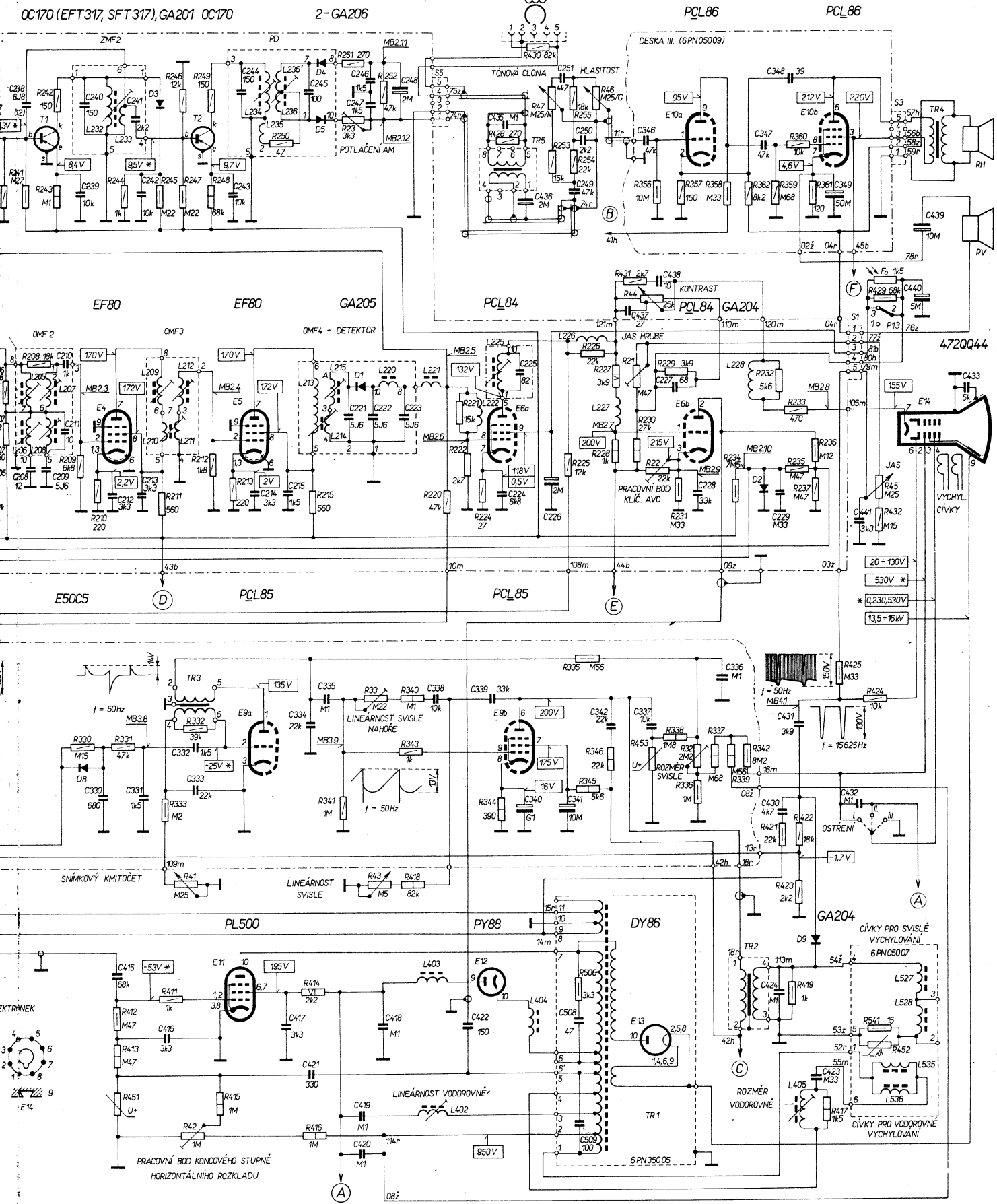


\* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM

STEJNOMĚRNÁ NAPĚTÍ OBVODŮ VF, MF A OBRAZOVÉHO ZESILOVAČE MĚŘENA BEZ SIGNÁLU PŘI JASU A KONTRASTU NA MIN. OSTATNÍ SE SIGNÁLEM PŘI  $I_{k0} = 100 \mu A$ , KONTRAST NA MAX.

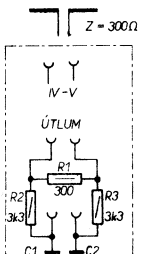


240, 276, 207, 241, 208, 242, 243, 209, 210, 244, 245, 211, 246, 247, 249, 248, 212, 213, 250, 275, 251, 23, 252, 220, 221, 222, 224, 428, 430, 47, 253, 225, 255, 226, 46, 254, 227, 228, 431, 21, 230, 44, 356, 22, 229, 357, 231, 358, 234, 362, 359, 232, 233, 235, 360, 361, 236, 237, 45, 432, 429,
330, 412, 413, 451, 331, 333, 411, 41, 332, 42, 415, 414, 416, 341, 33, 43, 340, 343, 418, 344, 335, 345, 506, 346, 453, 338, 32, 336, 337, 339, 342, 421, 419, 422, 423, 417, 425, 424, 541, 452,
27, 207, 238, 208, 209, 210, 211, 239, 240, 212, 241, 242, 213, 243, 244, 214, 215, 245, 221, 246, 247, 222, 223, 248, 224, 435, 225, 436, 226, 251, 249, 250, 437, 346, 438, 227, 228, 347, 229, 348, 349, 441, 438, 440, 433,
330, 415, 331, 416, 332, 333, 417, 334, 421, 335, 418, 420, 418, 338, 422, 339, 340, 341, 508, 509, 342, 337, 336, 430, 424, 431, 423, 432,
235, 206, 207, 208, 232, 233, 209, 210, 212, 211, TR3, 234, 235, 236, 236, 213, 215, 214, 220, 221, 403, 402, 222, 225, TR5, 404, 226, TR1, 227, 228, TR2, 405, 527, 528, 535, 536, TR4,



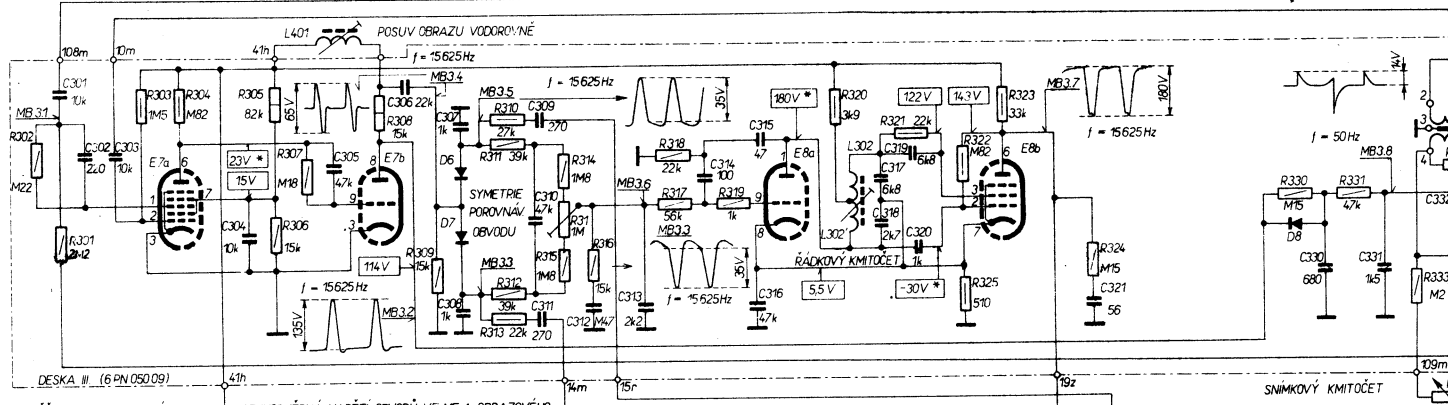
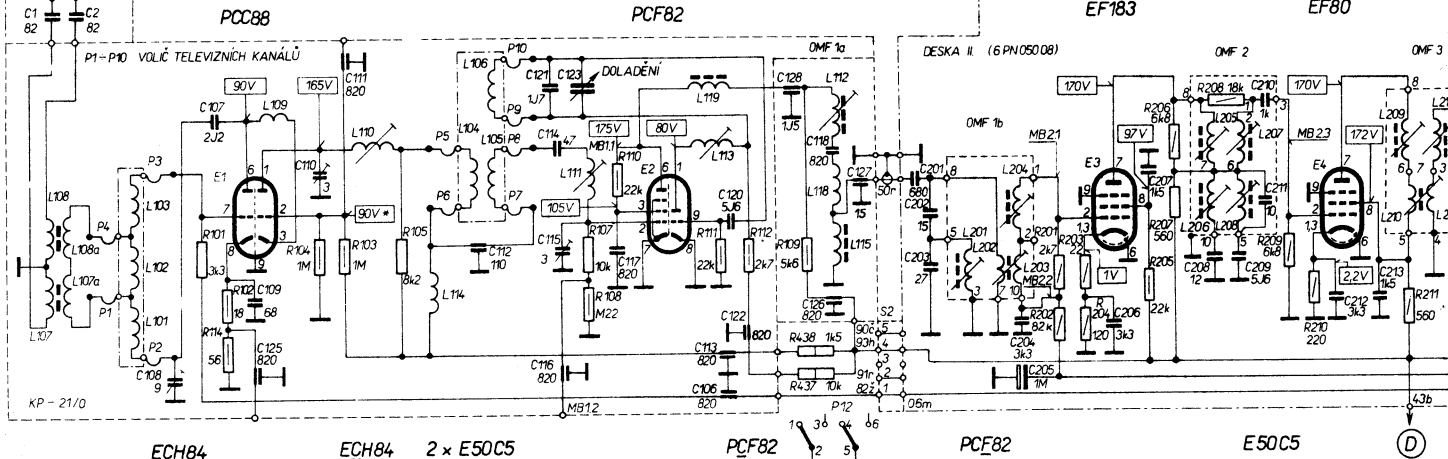
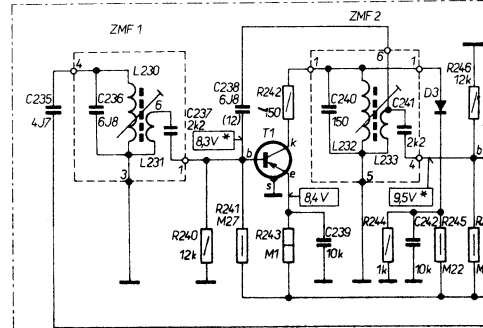
R	2, 1, 3,	101, 102, 114,	104,	103, 105,	107, 108, 110,	111, 112,	109, 438, 437,	201, 202, 203, 204,	205, 240, 206, 207, 241, 208, 242, 243, 209, 210,	244,	245, 211, 246, 247,		
R	302, 301,	303, 304,	305, 306, 450, 401, 307, 402, 308,	309, 403, 404, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 405, 406, 407, 408, 316, 318, 317, 319,	320,	321,	322, 325, 323,	324,	330, 412, 413, 451, 331,	333, 411, 414,			
C	1, 2,	108,	107, 109, 125,	110, 111,	112,	121, 114, 115, 116, 123, 117,	113, 106, 120, 122, 128, 126,	118, 127,	201, 202, 203,	235, 204, 205, 236,	206, 237, 207,	238, 208, 209, 210, 211, 239, 240, 212, 241, 242, 213,	
C	301,	302,	303, 410, 411, 401,	304, 402, 216, 217, 218,	305,	219, 403, 306,	105, 307, 308,	119, 310, 309, 311,	104, 312, 103, 404, 406, 405, 404, 405, 406, 313, 101, 314, 316, 315, 317, 318, 319, 320,	321,	330, 415,	331,	416, 3,
L	108, 107, 108a, 107a, 103, 102, 101,	TL 1,	109,	401, 110,	114, 104, 106, 105, 116,	111,	119, 113,	112, 118, 115,	201, 202, 204, 203,	230, 231,	205, 206, 207, 208,	232, 233,	209, 210, 212, 211,

OC170 (EFT 317, SFT 317), GA201



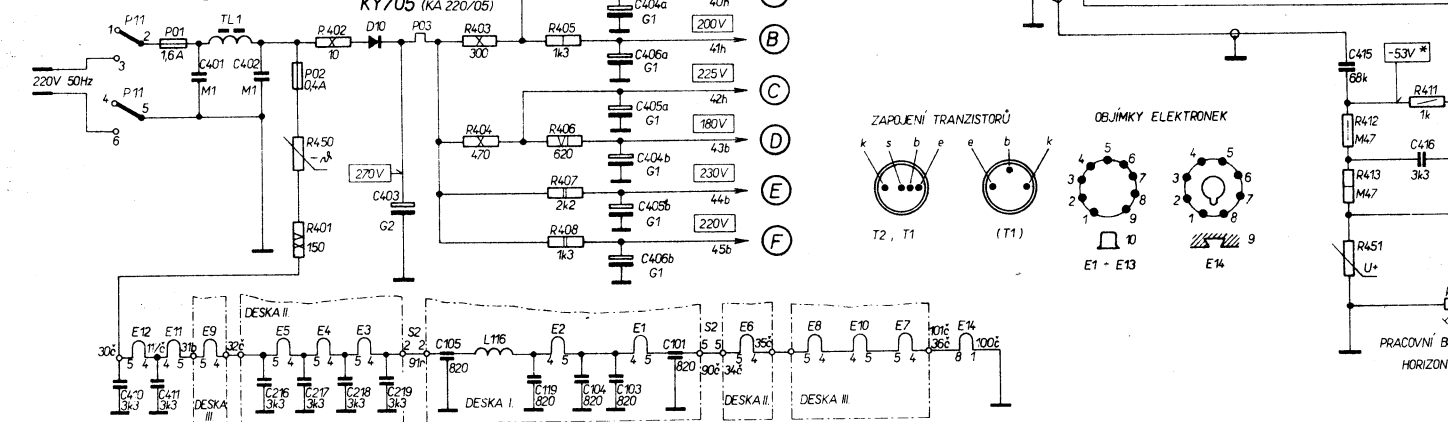
TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P1, P12

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
SIĚŤ P11	2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,
IV-V P12	2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,

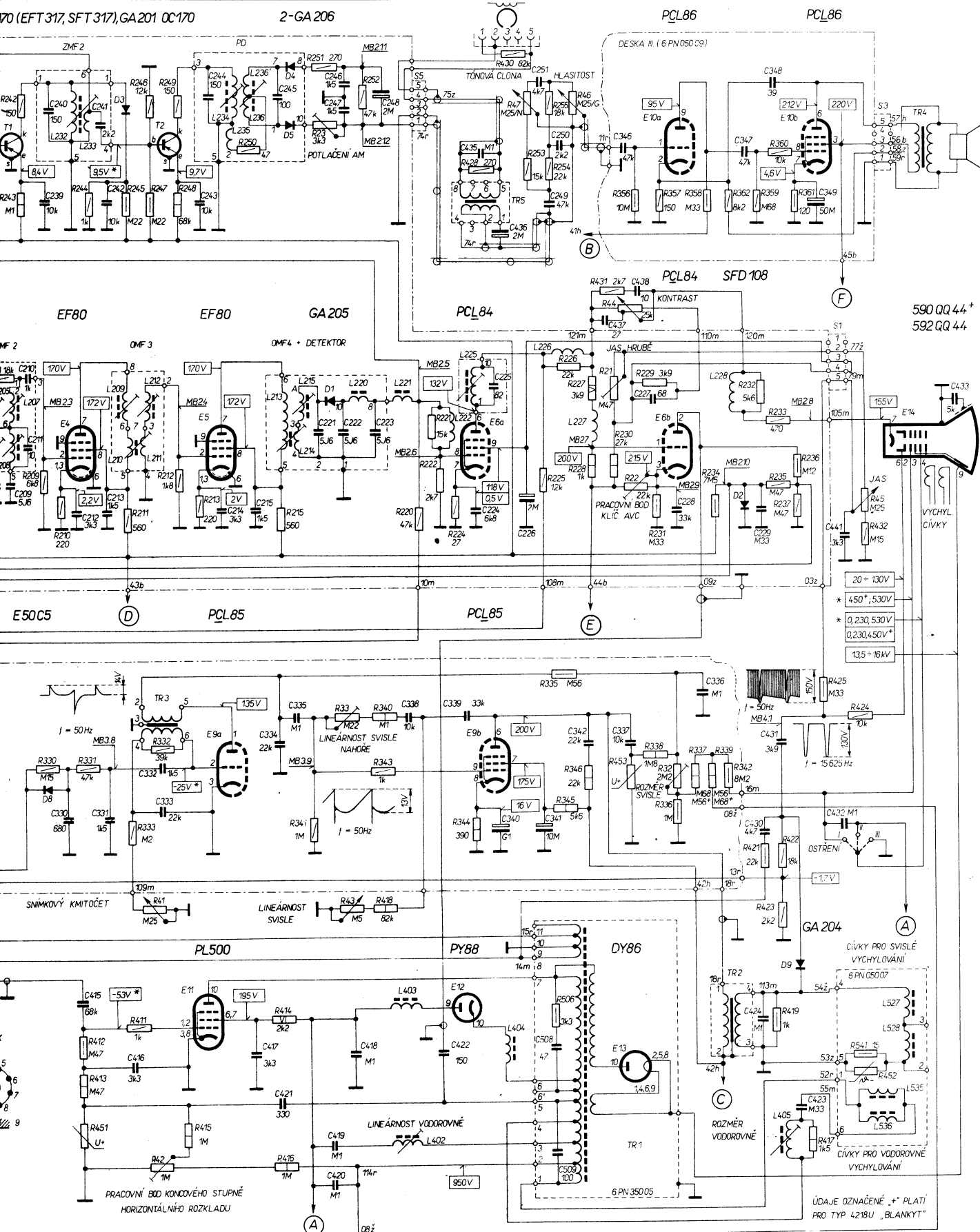


\* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM

STEJNOSMĚRNÁ NAPĚTÍ OVBODŮ VF, MF A OBRAZOVÉHO ZESILOVAČE, MĚŘENÁ BEZ SIGNÁLU PŘI JASU A KONTRASTU NA MIN. OSTATNÍ SE SIGNÁLEM PŘI  $I_k = 100 \mu A$ , KONTRAST NA MAX.



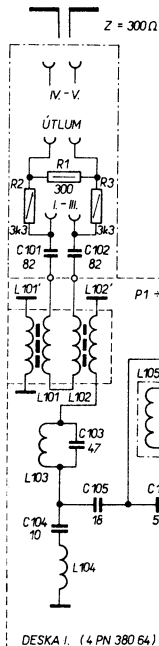
241, 208, 242, 243, 209, 210, 244, 245, 211, 246, 247, 249, 248, 212, 213, 250, 215, 251, 23,	252,	220, 221, 222, 224, 428, 430, 47, 253, 225, 255, 226, 46, 254, 227, 228, 431, 21, 230, 44, 356, 22, 229, 357, 231, 358, 234, 362, 359, 232, 233, 235, 360, 361, 236, 237, 45, 432,					
330, 412, 413, 451, 331, 333, 411, 41, 332, 42, 415,	414, 416, 341,	33, 43, 340, 343, 418,	344, 335, 345, 506, 346, 453, 338, 32, 336, 337, 339, 342,	421, 419, 422, 423, 417, 425, 424, 541, 452,			
208, 209, 210, 211, 239, 240, 212, 241, 242, 213,	243, 244, 24,	215, 245,	221, 245, 247, 222, 223, 248,	224, 435, 225, 436, 226, 251, 249, 250, 437, 346, 438, 227, 228,	347, 229, 348, 349, 441,	433,	
330, 415, 331,	416, 332, 333,	417, 334, 421, 335, 419, 420, 418,	338, 422, 339, 340,	341, 508, 509, 342, 337,	336,	430, 424, 431, 423, 432,	
207, 208,	232, 233,	209, 210, 212, 211, TR3,	234, 235, 236, 236, 213, 215, 214,	220,	221, 403, 402, 222, 225, TR5, 404,	226, TR1, 227,	228, TR2, 405, 527, 528, 535, 536, TR4,



Zapojení televizních přijímačů 4218U „BLANKYT“ a 4219U „DAJANA“ Příloha IX

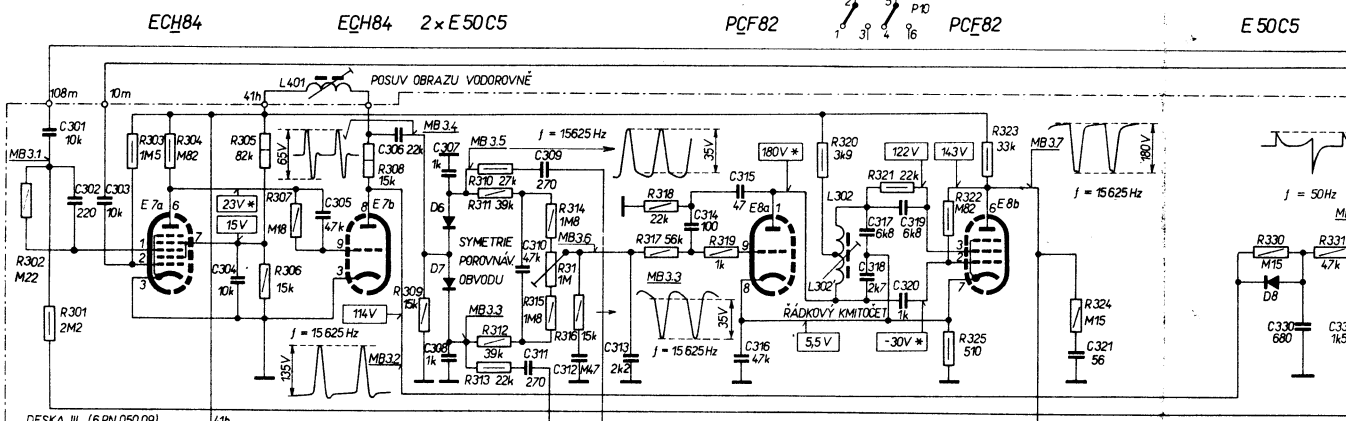
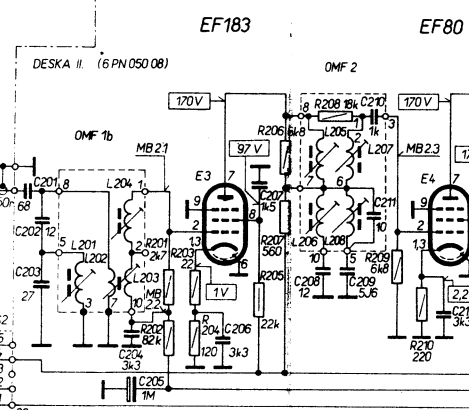
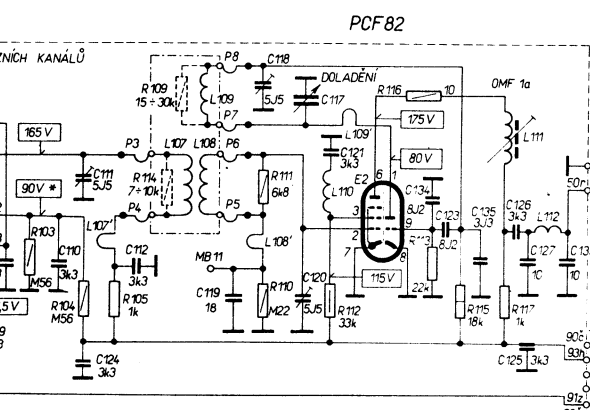
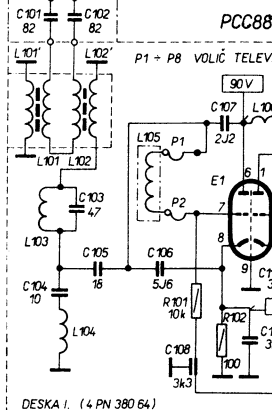
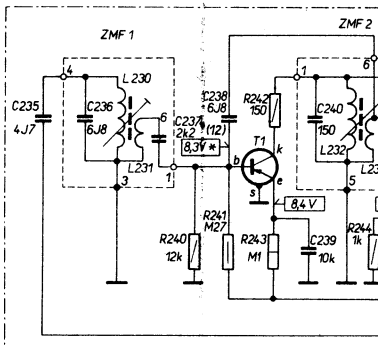
R	2, 1, 3	101, 102	103	104, 105	114, 108	111, 110	112	116, 113, 115, 117	201, 202, 203, 204	205, 240, 206, 207, 241, 208, 242, 243, 209, 210	244				
R	302, 301	303	304	305, 306, 450, 401, 307, 402, 308	309, 403, 404	310, 311, 312, 313, 314, 315, 405, 406, 407, 408, 316, 317, 318	320	321	322, 325, 323	324	330, 412, 413, 451				
C	101, 104, 102, 103, 105	106	108, 107	109, 113	110	111, 124, 112	119	118	117, 120, 121	134, 123	135, 126, 127, 125, 133	201, 202, 203	235, 204, 205, 236	206, 237, 207	238, 208, 209, 210, 211, 219, 240, 212, 24
C	301	302	303, 410, 411, 401	304	402, 216, 217, 218	305	219	403, 306, 128	307, 308	310, 308, 311, 129, 312, 404, 406, 405, 404, 405, 406, 313, 132, 314, 130, 316, 315, 131, 137, 318, 319, 320	321	330	415		
L	101, 101, 103, 104, 102, 102, 105, 101, 1	106	401	107, 114	107, 109, 108, 115, 108	117, 110	109, 115	111	112	302, 302	201	202, 204, 203	230, 231	205, 206, 207, 208	232, 233

OC170 (EFT 317, SFT 3)



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P9, P10

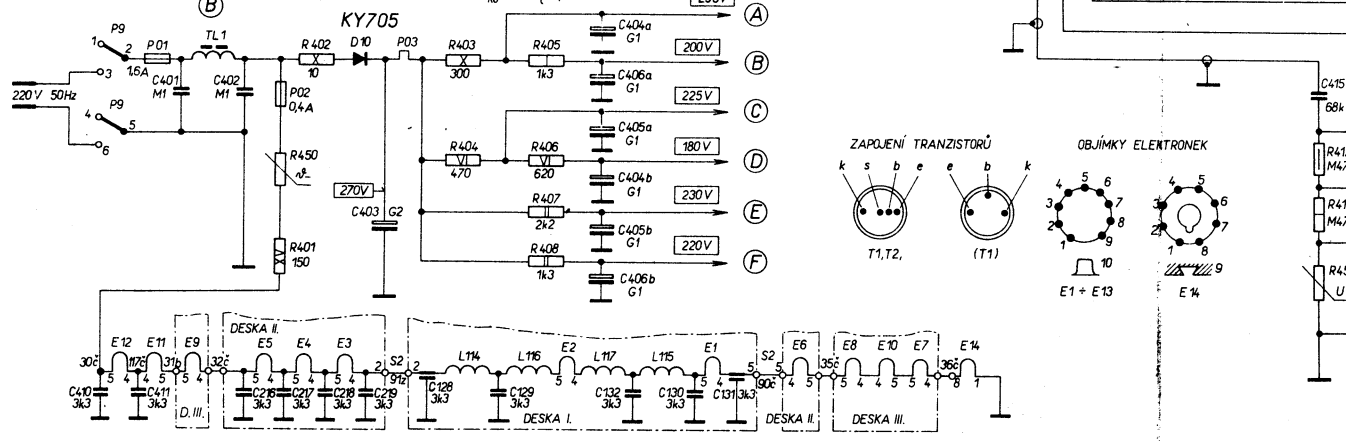
OZNAČENÍ TLAČÍTKA	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
SIETĚ P9	2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,
IV - V. P10	2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,



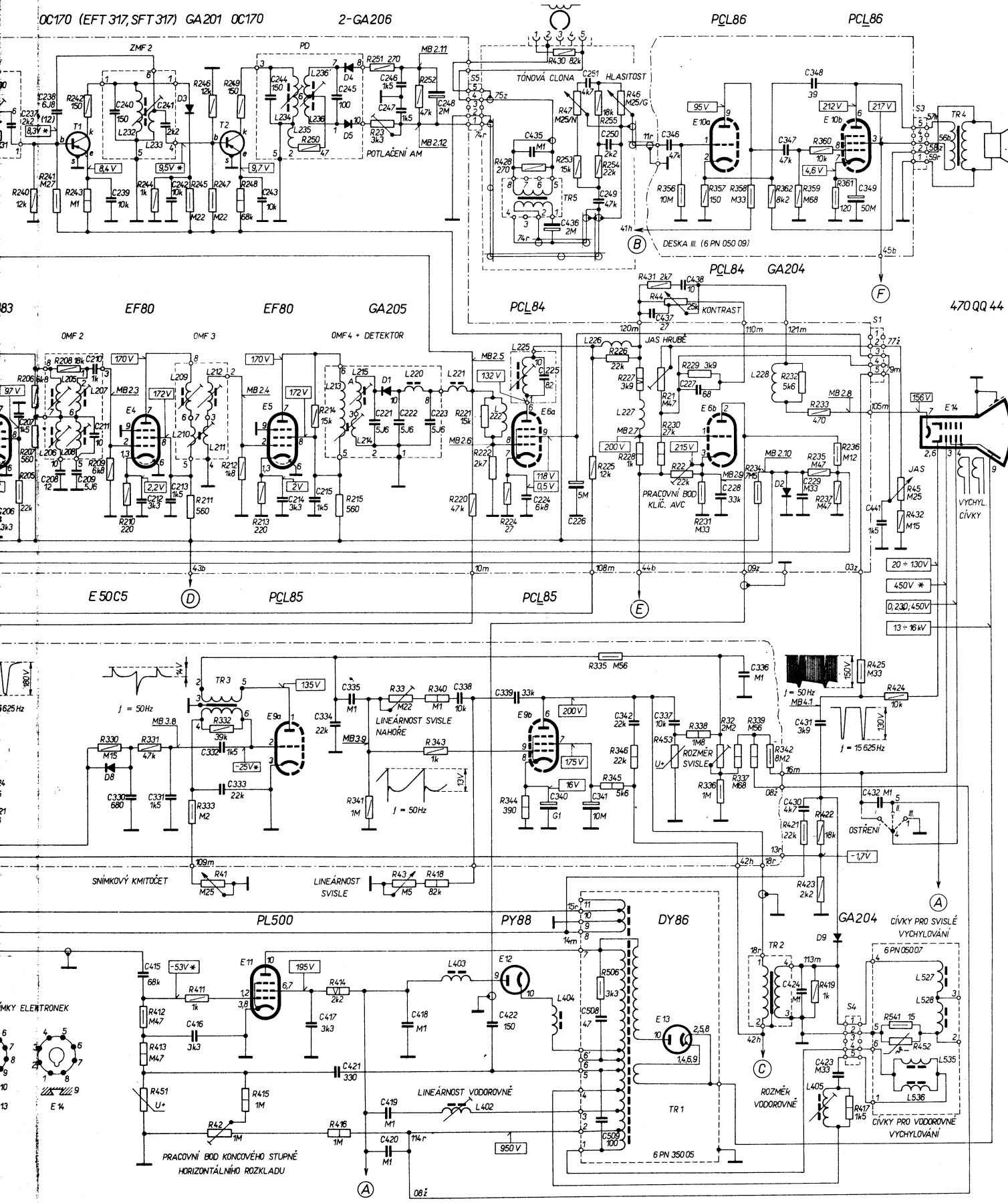
\* MĚŘENO ELEKTRONIKÝM VOLTMETREM

STEJNOMĚRNÁ NAPĚTÍ V OBVODECH MF A OBRAZOVÉHO ZESILOVAČE, MĚŘENÁ BEZ SIGNÁLU PŘI JASU A KONTRASTU NA MIN., OSTATNÍ SE SIGNÁLEM PŘI  $I_{k0} = 100 \mu A$ , KONTRAST NA MAX.

SNÍMKOVÝ KMITOČETĚ



205, 240, 206, 207, 241, 208, 242, 243, 209, 210, 244, 245, 211, 246, 247, 248, 249, 212, 213, 250, 214, 215, 251, 23, 252, 220, 221, 222, 224, 428, 430, 47, 253, 225, 255, 226, 46, 254, 227, 228, 431, 212, 230, 44, 356, 22, 229, 357, 231, 358, 234, 362, 359, 232, 233, 235, 360, 361, 236, 237, 45, 432,
330, 412, 413, 451, 331, 333, 411, 41, 332, 42, 415, 444, 416, 341, 33, 43, 340, 34, 348, 344, 335, 345, 506, 346, 453, 338, 32, 336, 337, 339, 342, 421, 419, 422, 423, 417, 425, 426, 541, 452,
206, 237, 247, 238, 208, 209, 210, 211, 219, 240, 212, 241, 242, 213, 243, 244, 24, 215, 245, 221, 245, 247, 222, 223, 248, 224, 435, 225, 436, 226, 251, 249, 250, 437, 346, 438, 227, 228, 347, 229, 348, 349, 441,
330, 415, 331, 416, 332, 333, 417, 334, 421, 335, 419, 420, 418, 338, 422, 339, 340, 341, 508, 509, 342, 337, 336, 430, 424, 431, 423, 432,
205, 206, 207, 208, 232, 233, 209, 210, 212, 211, TR3, 234, 235, 236, 236, 213, 215, 214, 220, 221, 403, 402, 222, 225, TR5, 404, 226, TR1, 227, 228, TR2, 405, 527, 528, 535, 536, TR4,



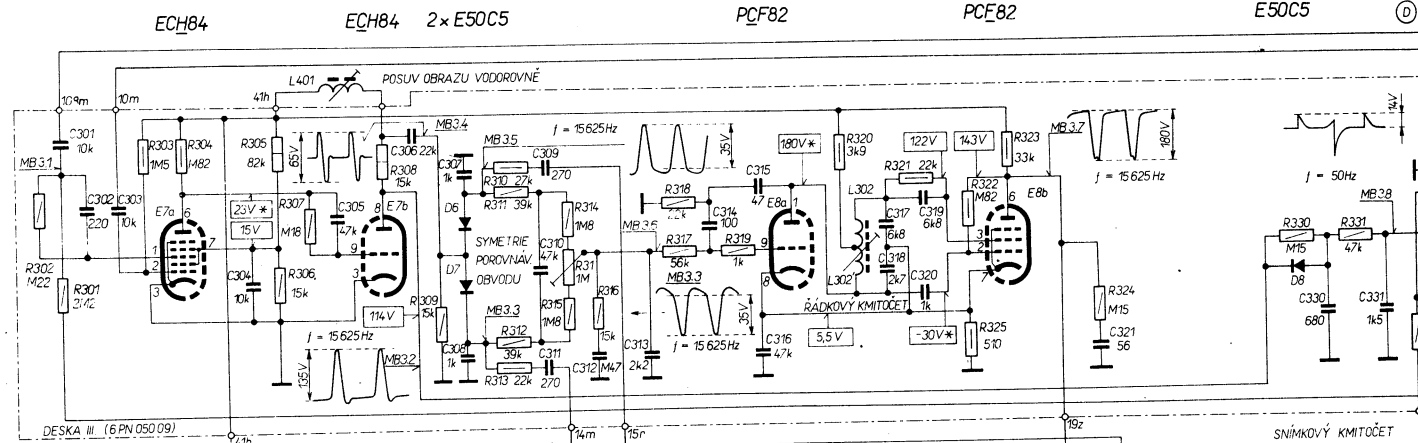
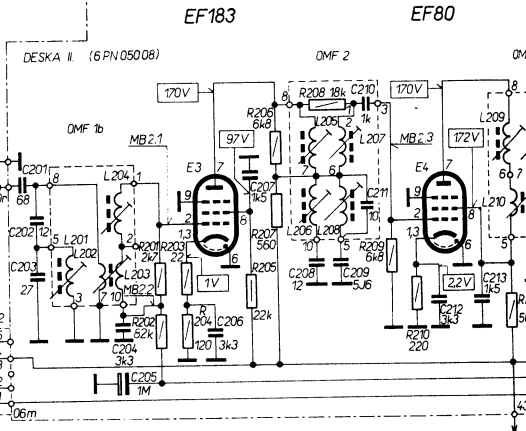
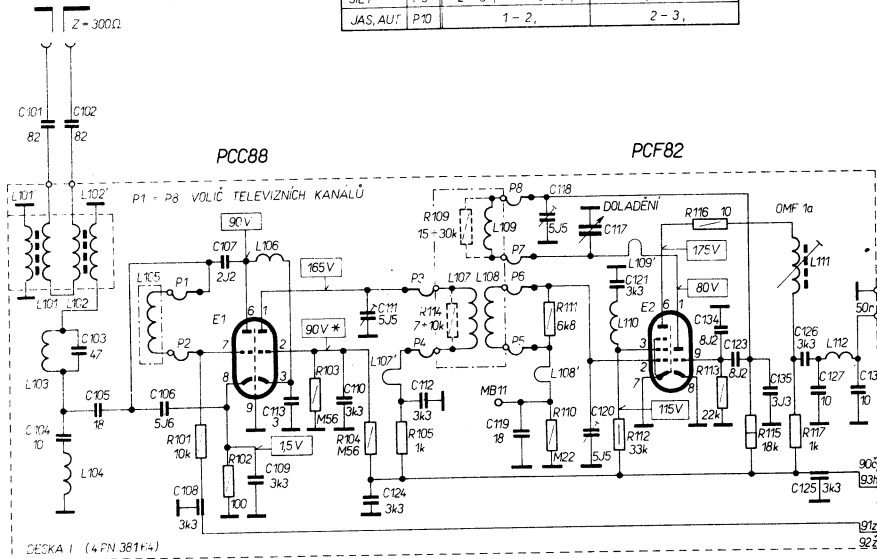
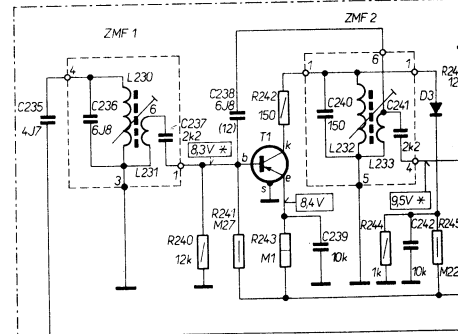


R	101, 102,	103,	104, 105,	114, 109,	111, 110,	112,	116, 113, 115,	117,	201, 202, 203, 204,	205, 240, 206, 207, 241, 208, 242, 243, 209, 210,	244,	245, 211, 246,					
R	302, 301,	303,	304,	305, 306, 450, 401, 307, 402, 308,	309, 403, 404,	310, 311, 312, 313, 314, 313, 405, 406, 407, 408, 316, 318, 317, 319,	320,	321,	322, 325, 323,	324,	330, 412, 413, 451, 331,	333, 411,					
C	101, 104, 102, 103, 105,	106,	108, 107,	109,	113,	110,	111, 124, 112,	119,	118,	117, 120, 121,	134, 123,	135, 126, 127, 125, 133,	201, 202, 203,	235, 204, 205, 236,	206, 237, 207,	238, 208, 209, 210, 211, 239, 240, 212, 241, 242, 213,	
C	301,	302,	303, 410, 411, 401,	304, 402, 216, 217, 218, 305,	219, 403, 306, 128,	307, 308,	310, 309, 311,	129, 312, 404a, 406a, 405a, 404b, 405b, 406b, 313, 132, 314, 130, 316, 315, 131, 317, 318, 319, 320,					321,	330, 415,	331,	416,	
L	101, 101, 103, 104, 102, 110, 5, TL 1,	106,	401,	107, 114, 107, 109, 116, 108, 108,			117, 110, 109, 115,		111,	112, 302, 302,			201, 202, 204, 203,	230, 231,	205, 206, 207, 208,	232, 233,	209, 210, 212,

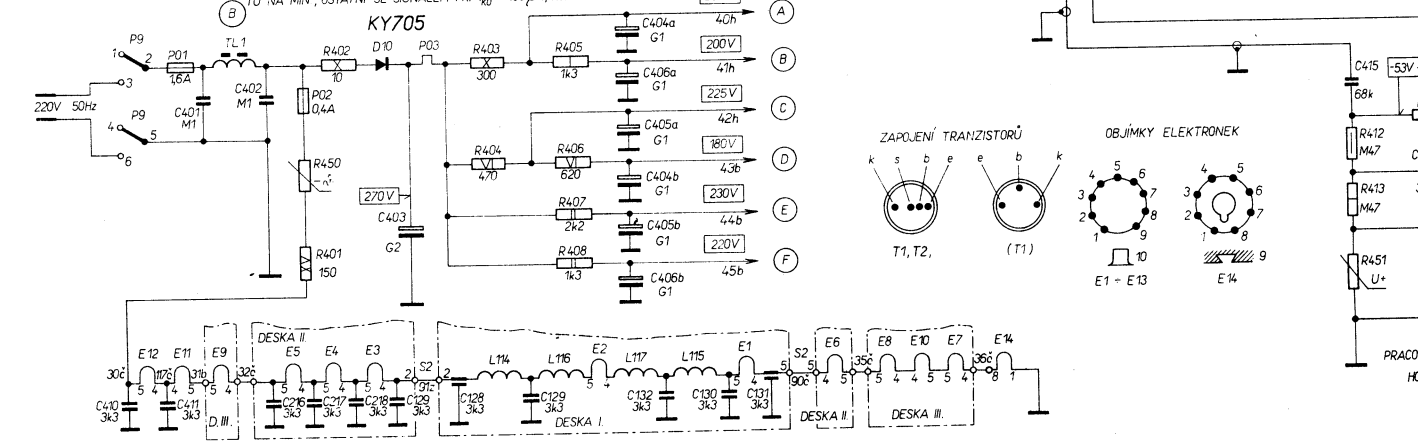
OC170 (EFT 317, SFT 317) GA 2

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P9, P10

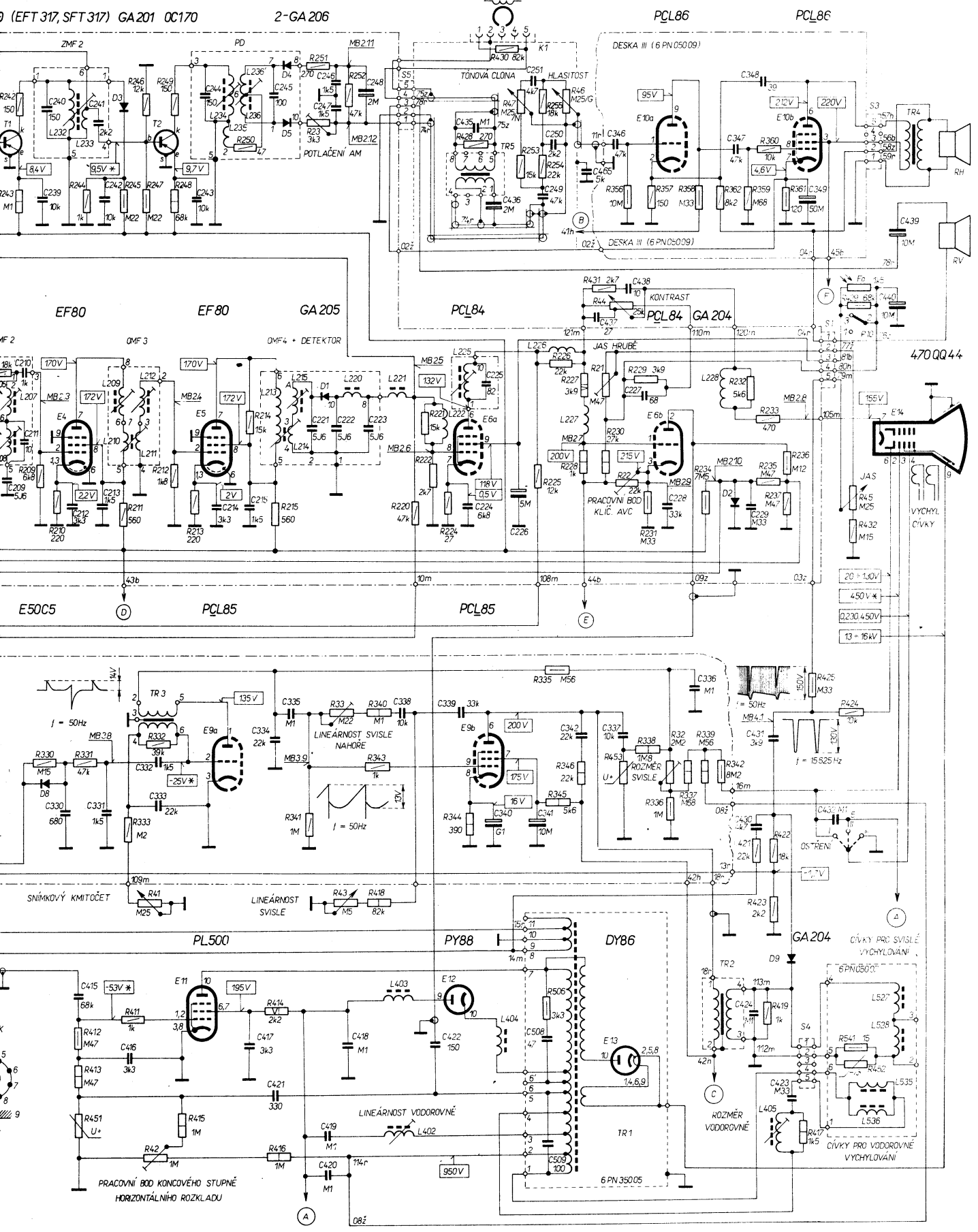
OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
SIĚŤ	P9	2 - 3, 5 - 6, 1 - 2, 4 - 5,
JAS, AUI	P10	1 - 2, 2 - 3,



\* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM  
STEJNOSMĚRNÁ NAPĚTÍ V OBVEDECH MF A OBRAZOVÉHO ZESILOVAČE, MĚŘENA BEZ SIGNÁLU PŘI JASU A KONTRASTU NA MIN., OSTATNÍ SE SIGNÁLEM PŘI  $I_{ko} = 100 \mu A$ , KONTRAST NA MAX



24, 208, 242, 243, 209, 210, 244, 245, 211, 246, 247, 249, 248, 212, 213, 250, 214, 215, 251, 213, 252, 220, 221, 222, 224, 428, 430, 47, 253, 225, 255, 226, 46, 254, 227, 228, 431, 212, 304, 356, 22, 229, 357, 231, 358, 234, 362, 359, 232, 233, 235, 360, 361, 236, 237, F3, 429, 45, 433,
330, 412, 413, 451, 331, 333, 411, 41, 332, 42, 415, 414, 416, 341, 33, 43, 340, 343, 418, 344, 335, 345, 506, 346, 453, 338, 32, 336, 337, 338, 342, 421, 419, 422, 423, 417, 425, 424, 541, 452,
208, 209, 210, 211, 239, 240, 212, 241, 242, 213, 243, 244, 24, 215, 245, 221, 246, 247, 222, 223, 248, 224, 435, 225, 436, 226, 261, 249, 250, 465, 437, 346, 438, 227, 228, 347, 229, 348, 349, 439, 440,
330, 415, 331, 416, 332, 333, 417, 334, 421, 335, 419, 420, 418, 338, 422, 339, 340, 341, 508, 509, 342, 337, 336, 430, 424, 431, 423, 432,
207, 208, 232, 233, 209, 210, 212, 211, TR3, 234, 235, 236, 236, 213, 215, 214, 220, 221, 403, 402, 222, 225, TR5, 404, 226, TR1, 227, 228, TR2, 229, 405, 527, 528, 535, 536, TR4,

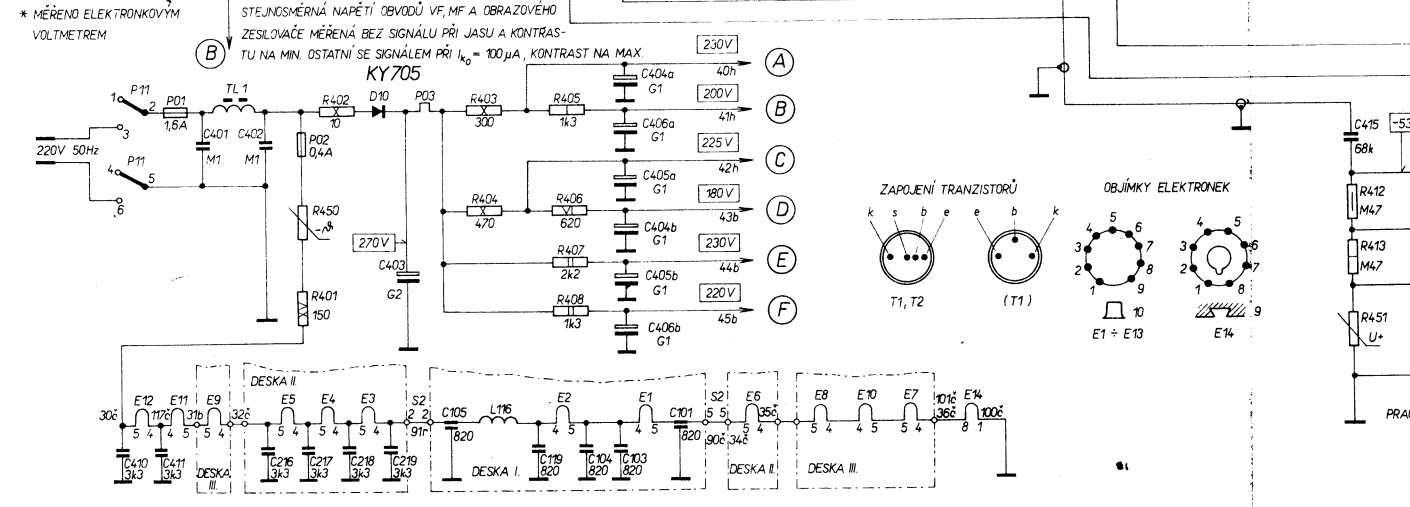
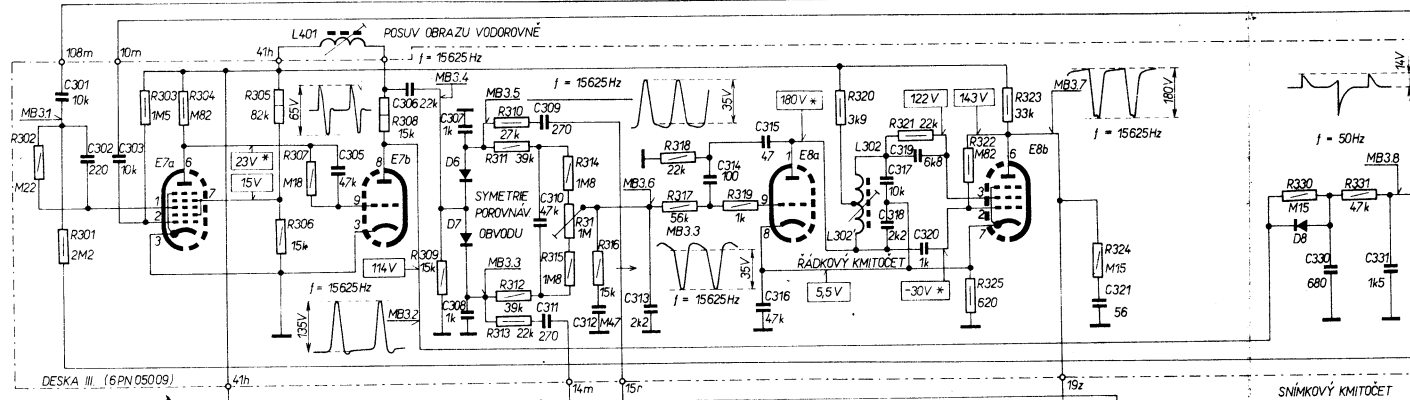
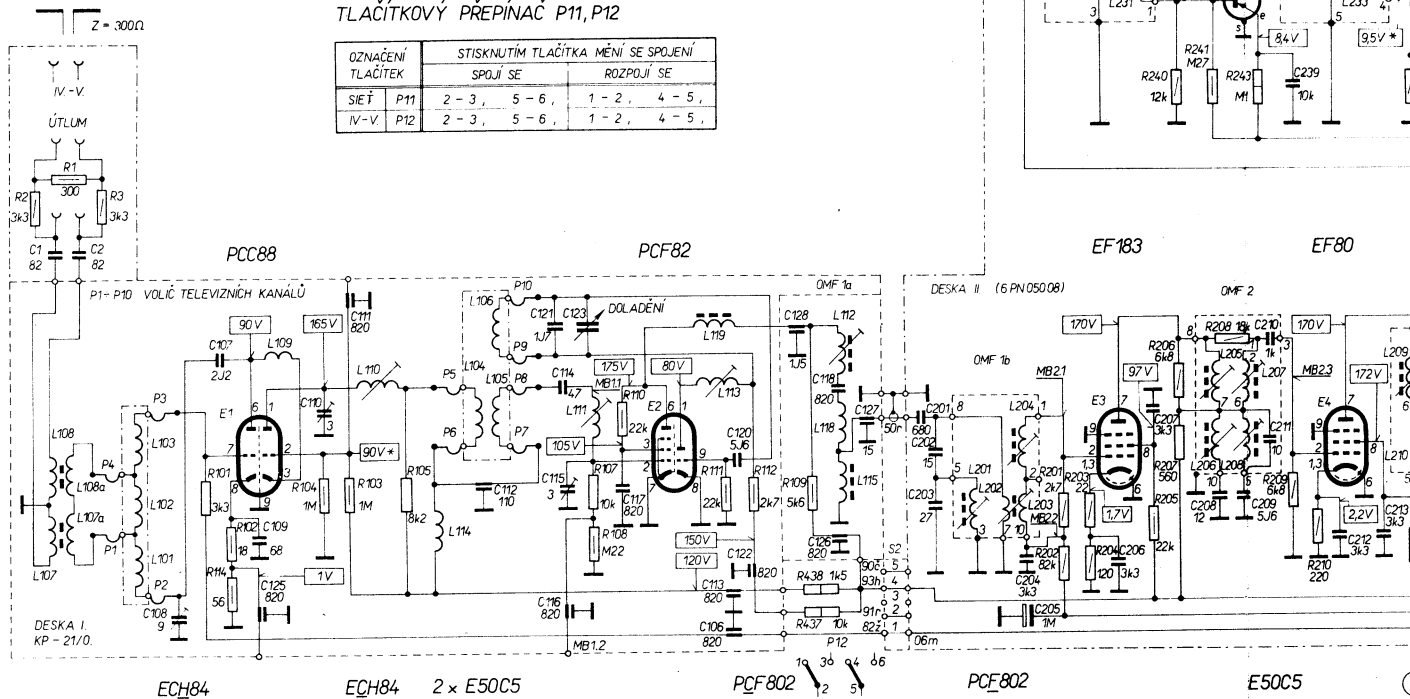
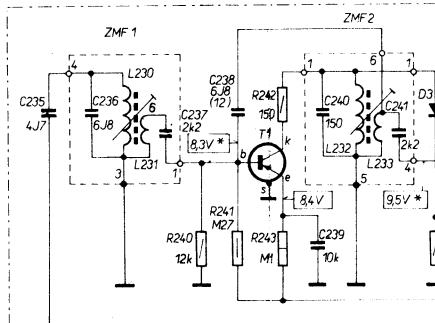


R	2, 1, 3,	101, 102, 114,	104,	103, 105,	107, 108, 110,	111, 112,	109, 4, 38, 4, 37,	201, 202, 203, 204,	205, 240, 206, 207, 241, 208, 242, 243, 209, 210,	244, 211
R	302, 301,	303,	304,	305, 306, 450, 401, 307, 402, 308,	309, 403, 404, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 405, 406, 407, 408, 316, 318, 317, 319,	320,	321,	322, 325, 323,	324,	330, 412, 413, 451, 331,
C	1, 2,	108,	107, 109, 125,	110, 111,	112,	121, 114, 115, 116, 123, 117,	113, 106, 120, 122, 128, 126,	118, 127,	201, 202, 203,	235, 204, 205, 236,
C	301,	302,	303, 410, 411, 401,	402, 216, 217, 218, 305,	219, 403, 306, 105, 307, 308,	119, 310, 309, 311,	104, 312, 103, 404a, 406a, 405a, 404b, 405b, 406b, 313, 101, 314, 315, 317, 318, 319, 320,	321,	330, 415,	331,
L	108, 107, 108a, 107a,	103, 102, 101,	TL 1,	109,	401, 110,	114, 104, 106, 105, 116,	111,	119, 113,	112, 118, 115, 302L, 302E,	201, 202, 204, 203,
										230, 231,
										205, 206, 207, 208,
										232, 233,
										209, 210,

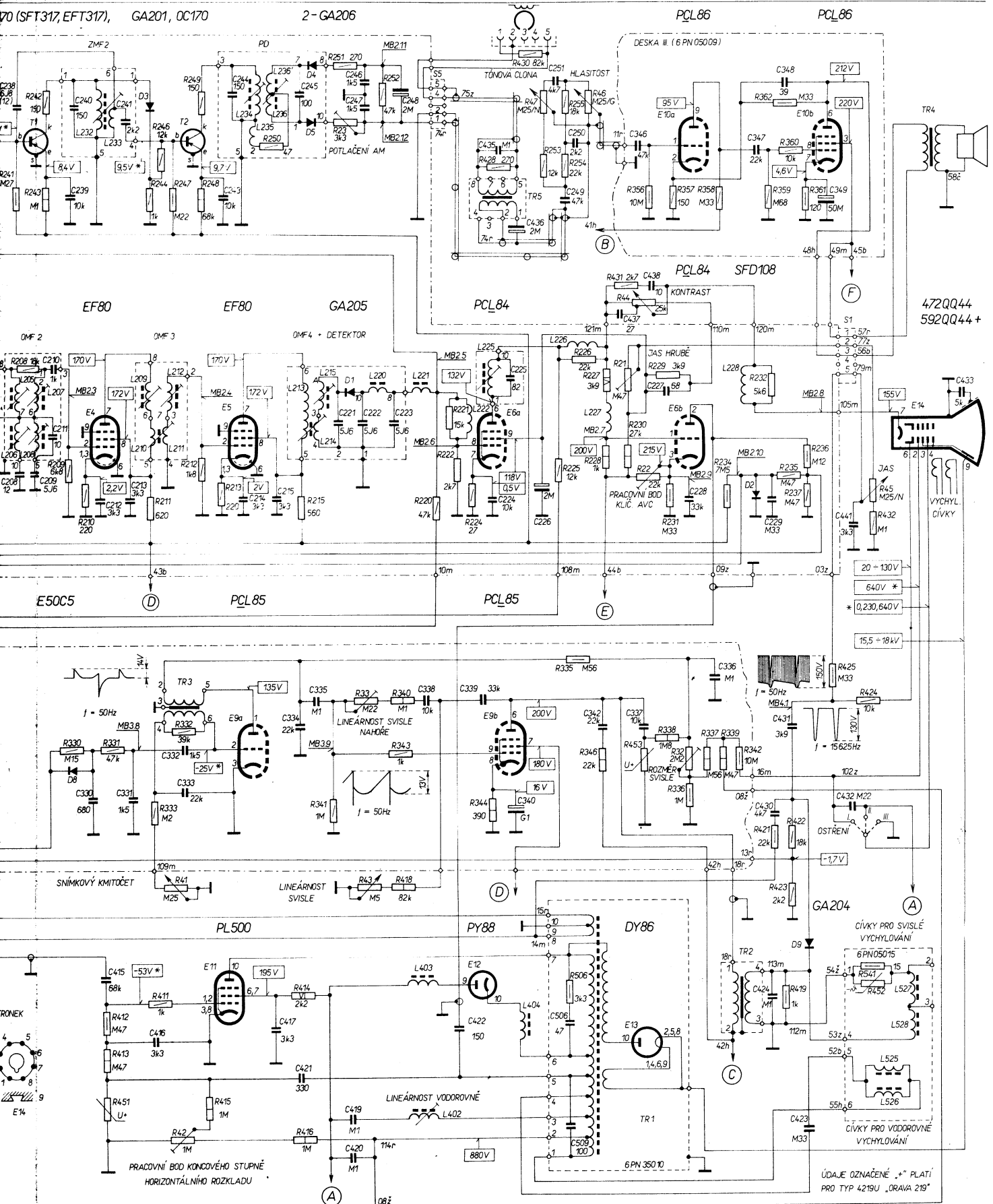
OC170 (SFT317, EFT317), GA

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P11, P12

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ			
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE		
SIEŤ P11	2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,		
IV-V P12	2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,		



206, 207, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000
---



R	401, 403, 404, 402,																	133, 131,	
R		01, 02, 14,	03, 04, 05,			07, 08, 10,	11, 12, 44, 09,		451,	151, 105, 101,	102, 152, 103, 153, 154,	155, 107, 108,	109, 156,						
R			430,	432,	433, 434,				328, 311, 309,	322, 317,	316,	329, 308, 330, 310, 318,	324, 312, 313, 323, 325, 315, 314, 319, 320, 321, 322, 326,	22					
C	401, 402,	07, 08,	09, 25, 11, 10,	13,	12,	16, 14, 15, 21, 23, 17, 06,	20, 22,	28, 26,	18, 27,	426,	174, 151, 153, 152, 101,	102,	103, 154, 175, 155, 104, 118, 156,	152, 106, 157, 105, 116,					
C	128, 05, 129, 132, 130, 04, 131, 03, 133, 01,		418a, 419a, 421, 316, 317,		417, 419b, 420a,		420b, 418b,				303,	312, 306,	319, 304, 305, 320a, 320,	308, 315,	314, 318, 307, 310, 313, 309, 311,				201, 26, 21,
L	08, 07, 016,	03, 02, 01,	09,	TL 401, 010, 074,	04, 06, 05,	011,	019, 013,		072, 018, 015,		2,	1,	05,	3, 4,	5, 6,			19, 7, 8, 20,	

PCC88

PCF82

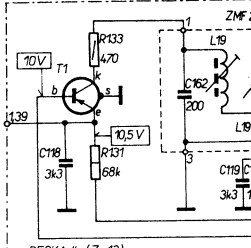
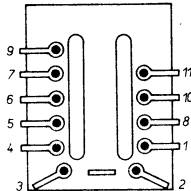
EF183

AF428

TLAČÍTKOVÉ PŘEPÍNAČE P11 + P16

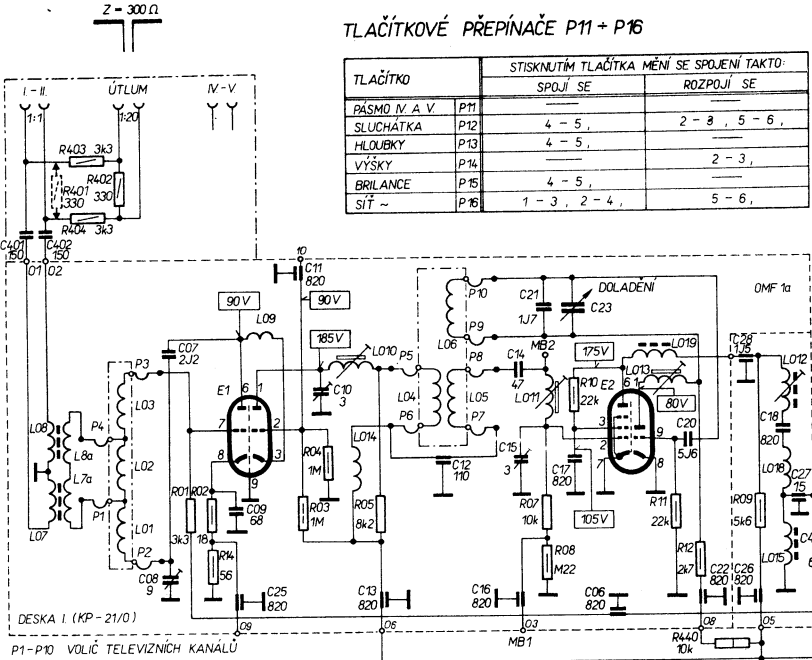
TLAČÍTKO	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
PÁSMO IV A V	P11	
SLUCHÁTKA	P12	4 - 5, 2 - 8, 5 - 6,
HLOUBKY	P13	4 - 5,
VÝŠKY	P14	2 - 3,
BRILANCE	P15	4 - 5,
SÍŤ	P16	1 - 3, 2 - 4, 5 - 6,

VÝVODY TR 4.3



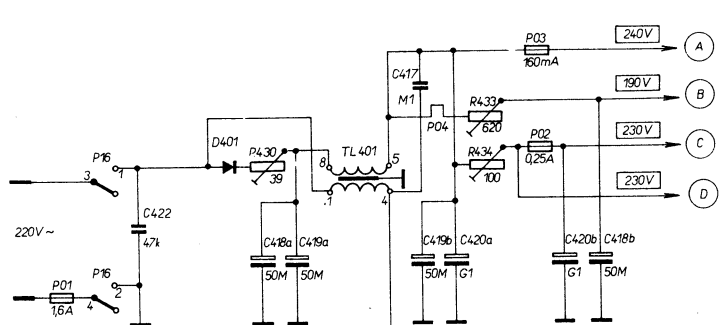
DESKA II (Z-13)

EF183



DESKA I (KP-21/0)

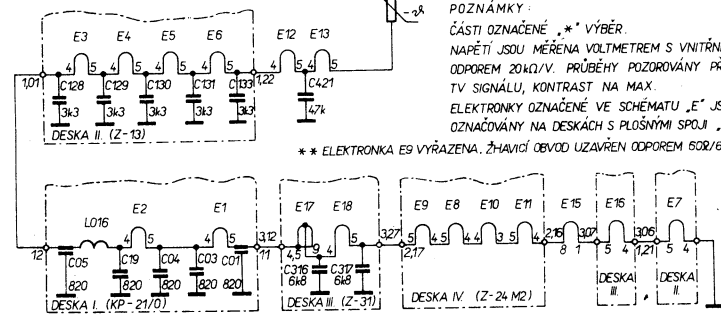
BY238



POZNÁMKY:

ČÁSTI OZNAČENÉ „\*“ VÝBĚR NAPĚTÍ JSOU MĚŘENA VOLTMETREM S VNITŘNÍM ODPOREM 20kΩ/V. PRŮBĚHY POZOROVÁNY PŘI TV SIGNALU, KONTRAST NA MAX. ELEKTRONKY OZNAČENÉ VE SCHĚMATU „E“ JSOU OZNAČOVÁNY NA DESKÁCH S PLOŠNÍMI SPOJÍ „V“.

\*\* ELEKTRONKA E9 VYRAŽENA, ŽHAVACÍ OBVOUD UZAVŘEN ODPOREM 60Ω/5V.



E1-E9, E11, E13, E14, E16-E18,



E15

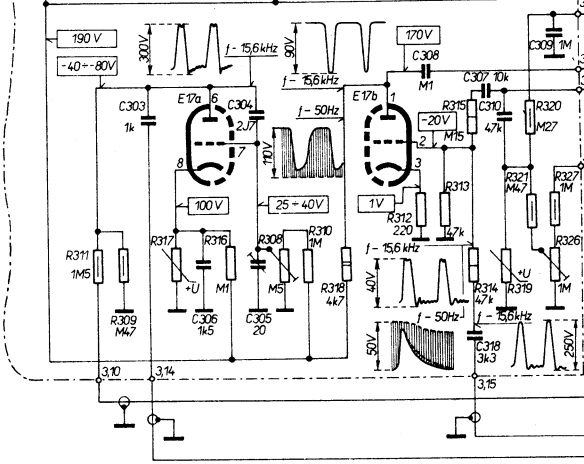
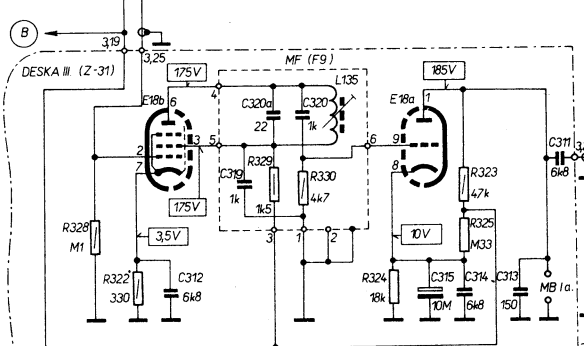


T1, T2



ZAPOJENÍ PATIC ELEKTRONEK

VÝVODY TRANZISTORŮ

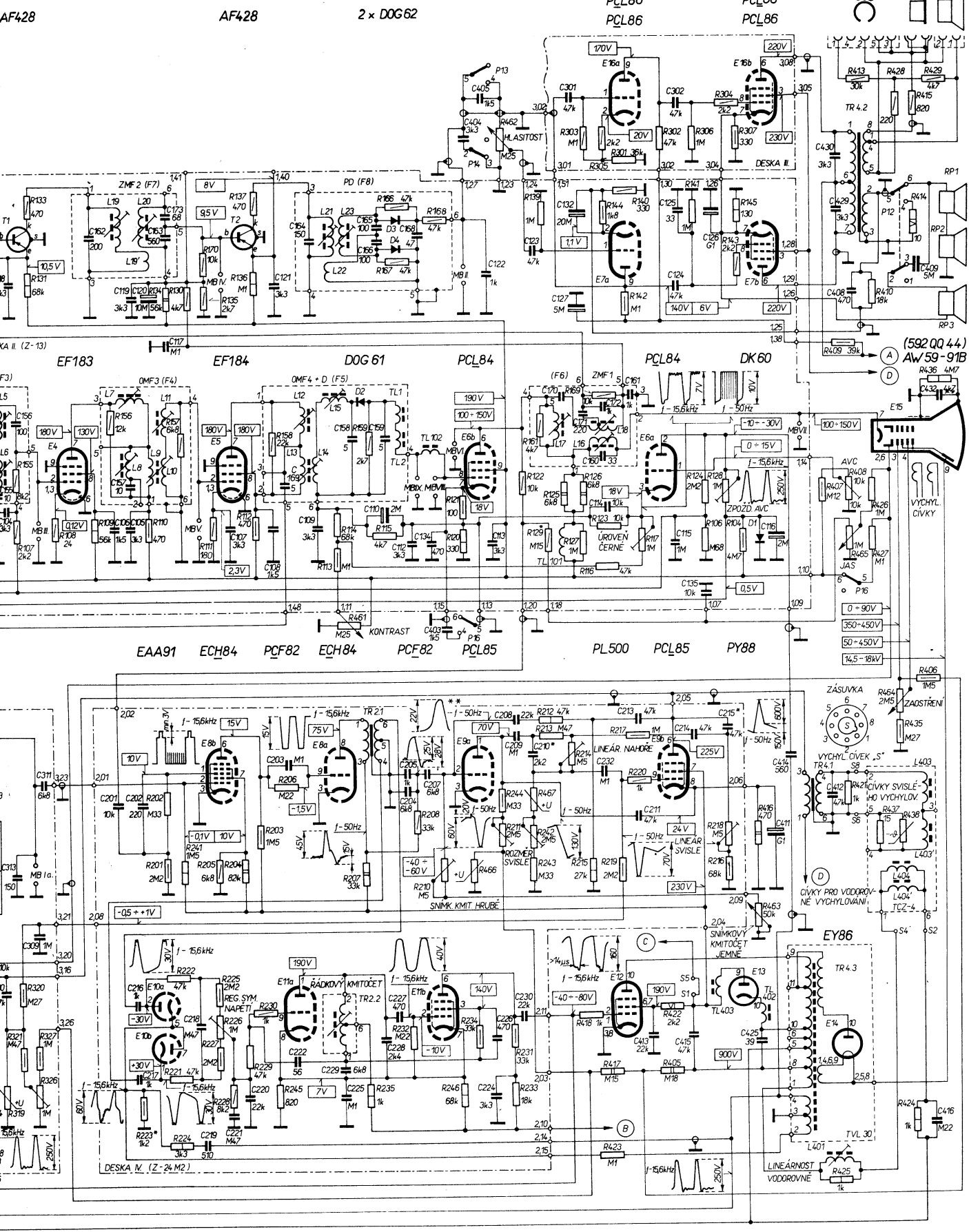


PCF82 ECC82

ECC82 PCF82

DESKA

133,131,	134, 130, 170, 135,	137, 136,	166,167, 168,	462, 139,	303, 305,44,42,301,140,302,306,141, 304,307,45,14,3,	409,413,410,428, 415,414, 429,
15,107, 108,	109, 156,	110, 157, 111,	112, 158,	114,113,461, 159, 115,	121,120,	122,161,129,125,126,127,169,123,116, 117,
179,320,321,327,326,	223,202,201,222,221,224,241,205,225,227,228,204,229,230,203,206,245,207,235, 232,208	210,246,486,234,244,211,231,233,467,242,243,212,213,214,488,215,417,423,219,217,220,422,405,	218,216,416,	425,421, 437,438, 424,		
118,156,	162,106,157,105,119,120,173,163,117,	107,	108,121,169, 164,109,	168,165,166,159,110,112,168,134,403,404,405,122,113,	123,	170,301,132,127,171,172,160,114,161, 302,125,124,115,126,135,
171,313,309,311,	201,216,217,202,	218,219, 221, 220,	203,222,	228,225,	228,227,205,204,207,	226,224,208,209,230,210,
	19,7,8, 20,19,9,11,10,		12,13,14,15,21,22,23,TR2,2,TR2,1,11,12, 11,12,			17,17,101, 18,16,
						TL403, TL402, TR4,3,TR4,1,401,TR4,2, 404,404', 403,403',



R	401,403,404,402,																	133,131,																
R	1, 2,	3, 4, 5,	6, 7, 8,	9, 10,	11,	12,	13,	14,	15,	16,	17,	18,	19,	20,	21,	22,	23,	24,	25,	26,	27,	28,	29,	30,	31,	32,	33,	34,	35,	36,	37,	38,	39,	40,
R	430,	432,				433,434,						328,311,309	322, 317,	316,	329,308,330,310,318,	151,105,	101,	102,152,103,153,	324,312,313,323,325,315,314,	155,107,	108	109,												
C	401,2,402,1,3,	5, 24,	4, 6,	7, 8, 9,	10,	19, 11,	12,	13,14,	21,	15,22,	20,	16,17,23,18,424,	174,151,153,152,101,	102,	103,154,	155,104,118,156,	162																	
C	133,25,131,26,422,130,27,129,28,128,29,	418a,419a,316,	317,417,421,	419b, 420a,	420b, 418b,						303,	312,306,	319,304,305,320a,320,	308,315,	314,318,307,310,313,309,311,																			
L	103,105,102,106,61101,104,112-124,	62,	107,	TL401,	108,	107,	125-136,149-160,137-148,108,	109,	110, 111,				2, 1,	135,	3, 4,	5, 6,																		

PCC88

PCF82

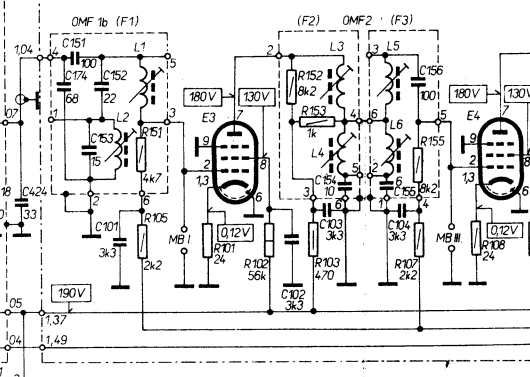
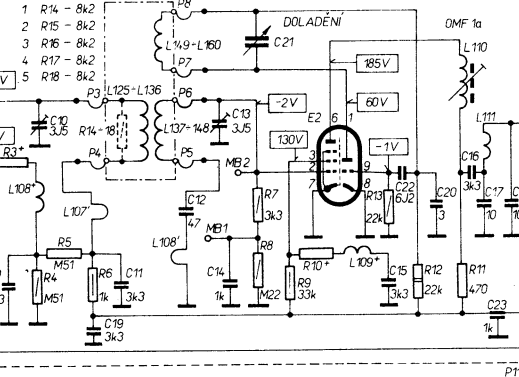
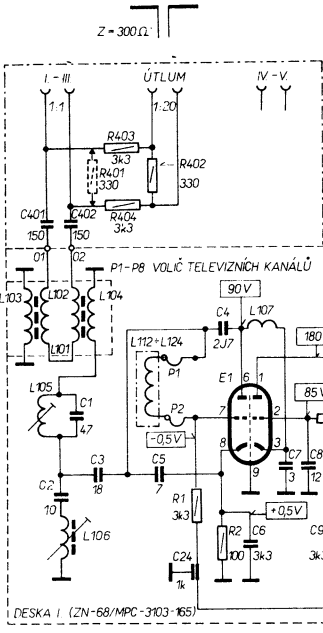
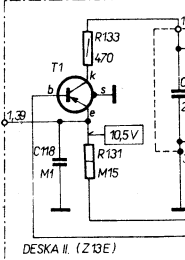
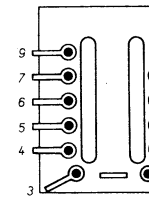
EF183

AF428

TLAČÍTKOVÉ PŘEPÍNAČE P11 - P16

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO	
BAŠMO IV, A, V	P11	
SLUCHÁTKA	P12	
HLOUBKY	P13	
VÝŠKY	P14	
BRILANCE	P15	
SIŤ ~	P16	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
	4 - 5,	2 - 3, 5 - 6,
	4 - 5,	2 - 3,
	4 - 5	5 - 6,
	1 - 3, 2 - 4,	

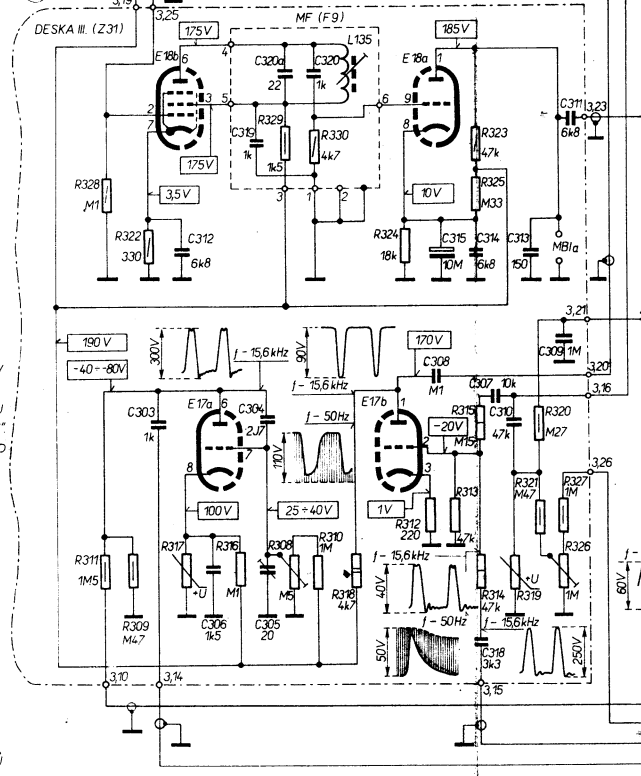
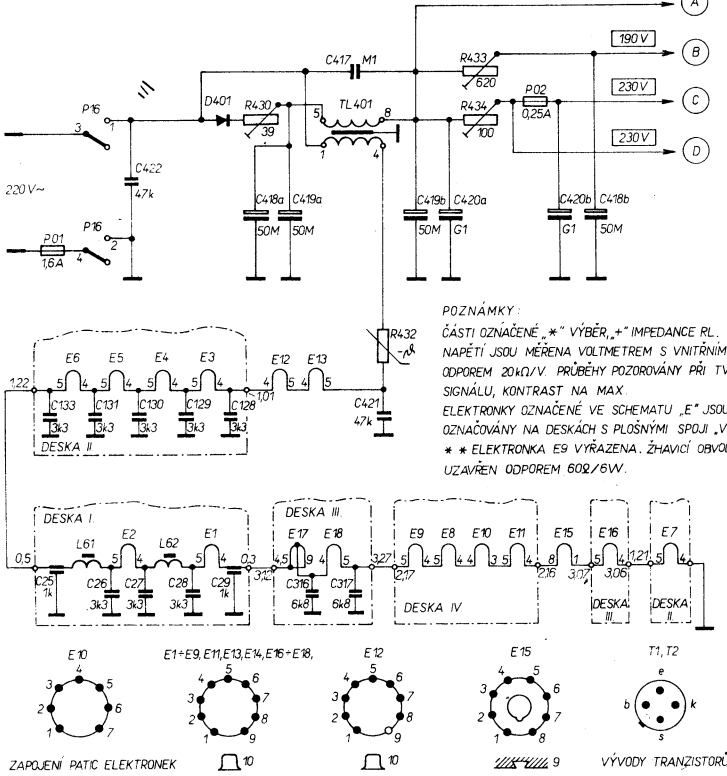
VÝVODY TR. 4,3



PK220/06

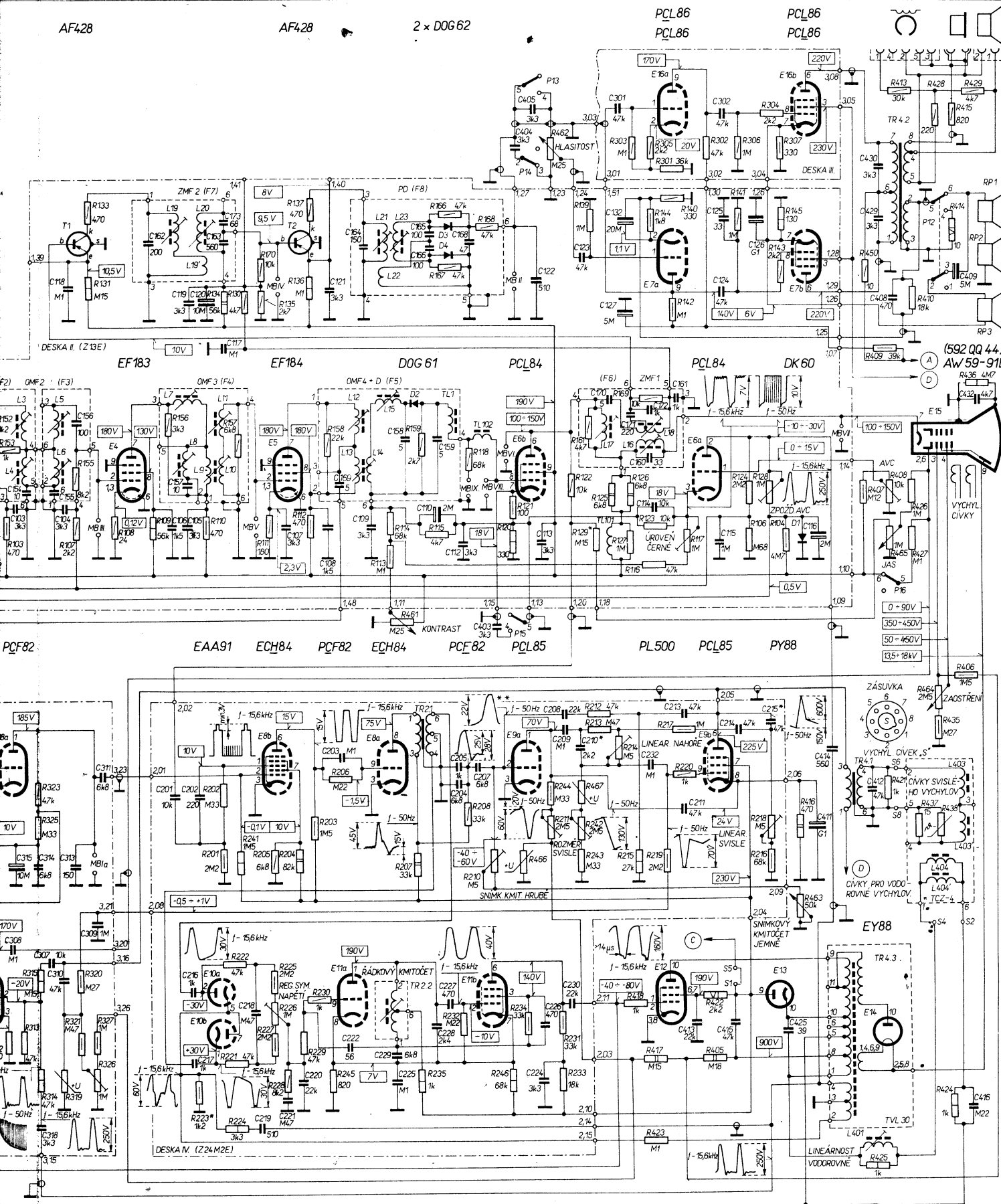
PCF82 ECC82

ECC82 PCF82





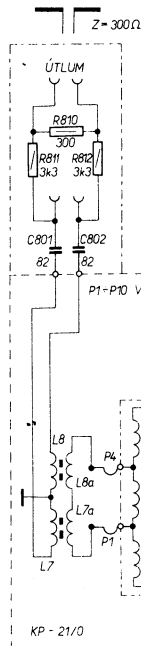
133,131,	134,130, 170,135,	137,136,	166,167	168,	462	139	303,	305,144, 142,301,140,302,306,141,304,307,145,4,3,	450,409,413,410,428,	415,414,	429,				
133,153,	155,107,	108,	109, 156,	110	157, 111,	112, 158,	114, 113,461,159, 115,	118,	120,121,	122,161,129,125,126,127,169,123,116, 117,	124, 105,128, 104,	407,	408,465,426,427,454,435,406,436,		
213,323,325,315,314, 319,320,321,327,326,	223,202,201,227,221,224,241,205,226,227,228,204,229,230,203,206,245,207,235,	232,208,	210,246,	466,234,244,211,231,233,467,242,24,3,212,213,214,448,215,417,423,219,217,220,422,405,218,216,416,463,	425,421,	437,438,	424,								
103,154,	155,104,118,156,	162,106,157,105,119,120,173,163,117,	107,	108,121,169,	164,109,	158,165,166,159,110,112,168,	403,404,405,122,113,	123,	170,301,132,127,171,172,160,114,161,	302,125,124,115,126,	116,	429,340,408,	409,	432,	
15,	314,318,307,310,313,309,311,	201,216,217,202,	218,219,	221, 220,	203,222,	229,225,	228,227,205,204,207,	226,224,208,209,200,210,	232,	213,211,413,	415, 214,	215, 425,	411, 414,	412,	416,
3,4,	5,6,	19,7,8, 20,19,9,11,10,	12,13,14,15,21,22,23,TR2,2,TR2,1,TL1,	TL102,	17,TL101,	18,15,	TR4,3,TR4,1,401,TR4,2,	404,404',403,403',							





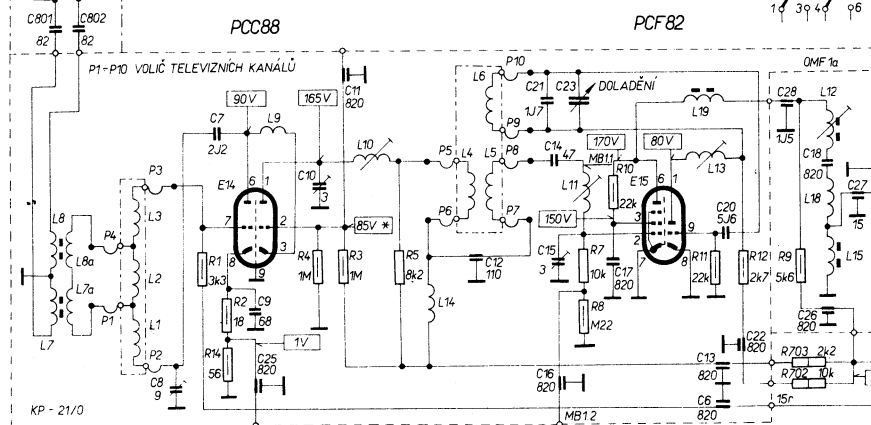
R	811, 810, 812,	1, 2, 14,	4, 3,	5,	7, 8, 10,	11, 12,	9, 703, 702,	101, 102, 103,	104, 105, 106,	107,	203, 204, 205, 108, 109, 206,	202, 11		
R	303, 304, 302, 305,	301,	306, 601, 602, 4, 8, 307, 308, 610, 309, 603, 604, 605, 310, 606, 313, 607, 608, 314, 315, 316, 317, 609, 318, 24, 319,			329, 321, 322,	324, 323,	325, 328,	326,	327, 320,	311,	312, 502, 503,		
C	801, 802,	8,	7, 9, 25,	10, 11,	12,	21, 14, 15, 16, 23, 17,	13, 6, 20, 22,	28,	18, 26, 27,	105, 104,	106,	107, 202, 108, 109, 110,	203, 204, 111, 112,	205,
C	301, 303,	302,	601, 604,	603,	602, 605, 305,	607, 606, 306,	610, 309, 310, 611, 612, 311, 312, 313, 613, 64, 315, 608, 607, 608, 607, 608, 316, 317, 318,		319, 320, 321,	323,	314,	307,	322, 308,	
L	8, 7, 8a, 7a,	3, 2, 1,	TL1,	9,	301,	10,	14,	4, 6, 5,	11, 601,	19, 13,	12, 18, 15, 302,	100, 101, 102, 103,	201, 202, 104, 105, 106, 107,	203, 204, 108, 109,

OC170



TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P11, P12

OZNAČENÍ TLAČÍTEK	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ:	
	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
~ P11	2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,
— P12	2 - 3, 5 - 6,	1 - 2, 4 - 5,

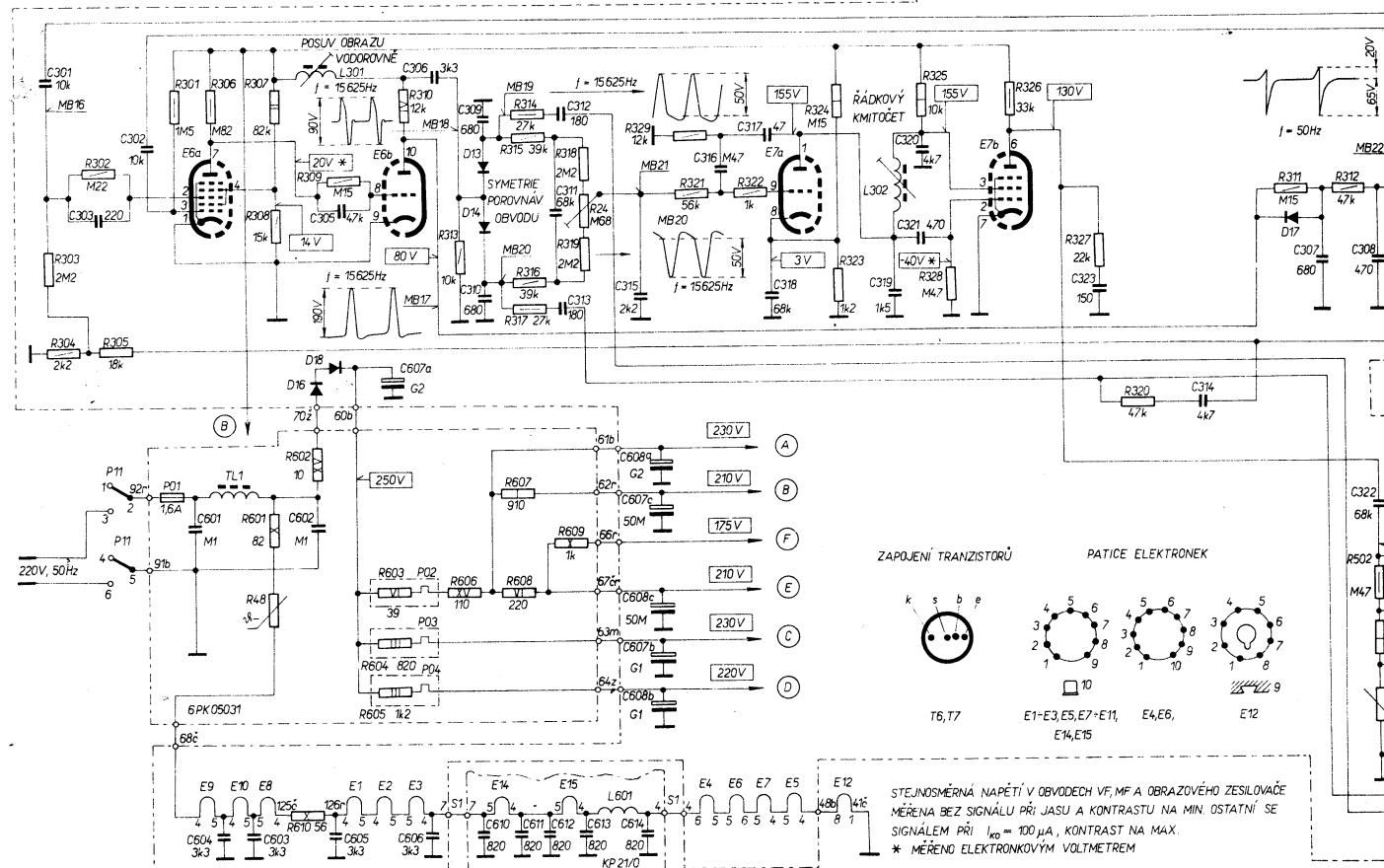


PCH200 2xKY724 PCH200 2xE50C5

PCF802

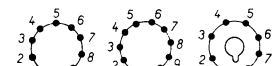
PCF802

E50C5



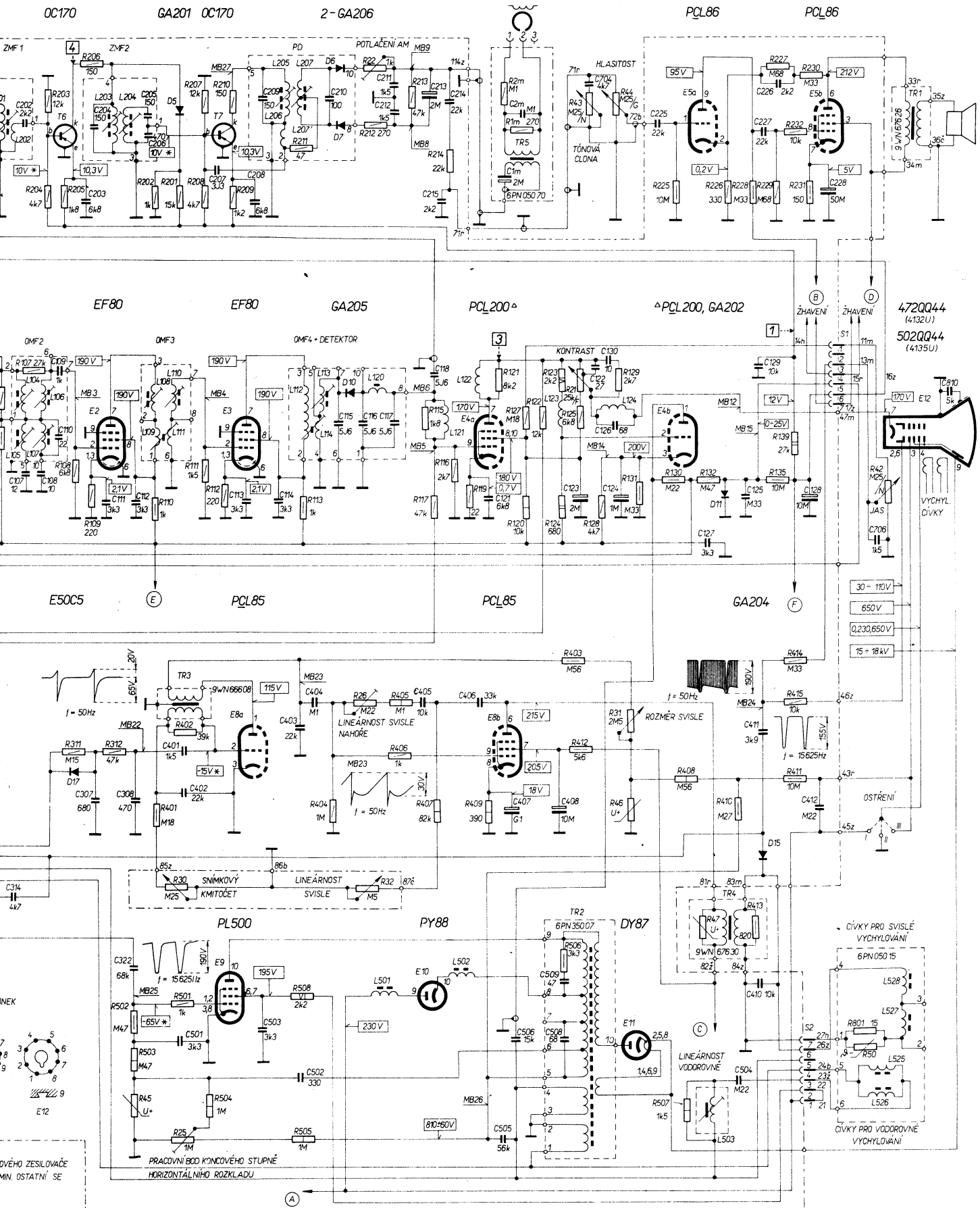
ZAPOJENÍ TRANZISTORŮ

PATICE ELEKTRONEK



STEJNOMĚRNÁ NAPĚTÍ V OBVODECH VY, VF A OBRAZOVÉHO ZESILOVAČE MĚŘENA BEZ SIGNÁLU PŘI JASU A KONTRASTU NA MIN. OSTATNÍ SE SIGNÁLEM PŘI I<sub>ko</sub> = 100 μA, KONTRAST NA MAX. \* MĚŘENÍ ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM

8, 107, 203,204,205,108,109,206, 202, 110, 201,207,208,111,112,210,209,	211, 113,	22, 212,	213, 115, 117,214,116, 119, 121, 2m, 1m, 127,120,122,123,124,21,125,43,128,44,129,131,130,225,	132, 226,	228,135,227,229,232,139,230,231,	42,
311,	312, 502,503,45,401,30,501,25,402,504,	508,505, 404,	26,32, 405,406, 407,	409,	506,403,412,	31,46,
107, 202, 108,109,110,	203,204,111,112, 205,206,	207, 113,208,209,114,	210, 115, 116,	211,212,117,213,118, 215,214, 121, 1m, 2m,	123,704,122,130,126,124,225,	127,
4,	307, 322,308,	501,401,402,	503, 403,502,404,	405,	406, 505,407, 506,	408,509,508,
1,202,104,105,106,107	203,204,108,109,110,11, TR3,	205,206,207,207,112,113,114,	120, 501,	121, 502, 122,	TR5,	123,
					TR2, 124,	503, TR4,
						525,526,528,527, TR1,

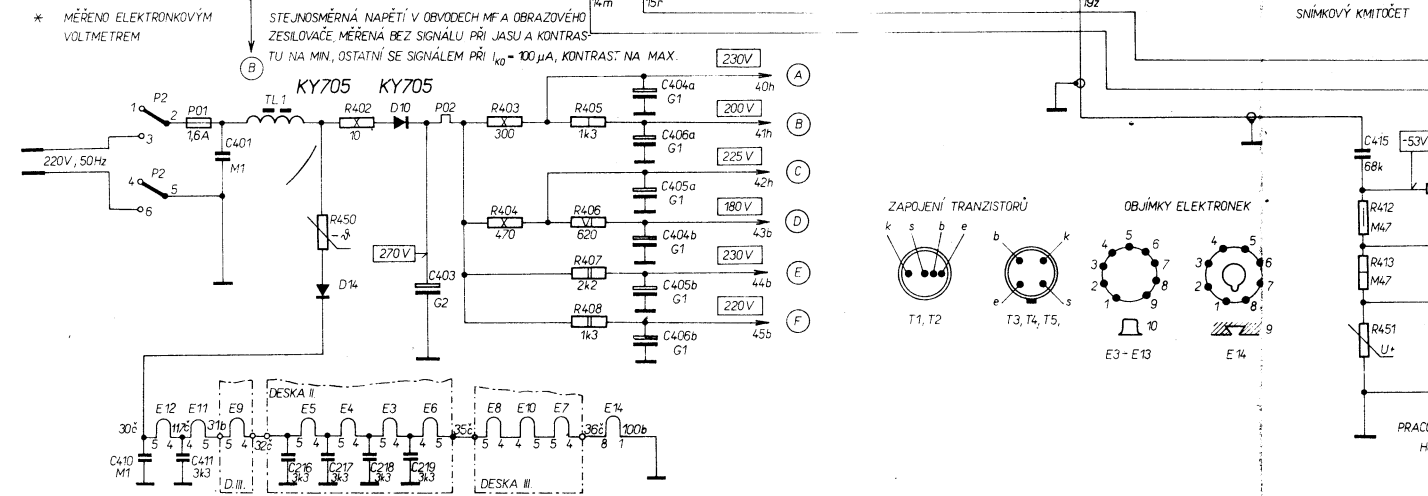
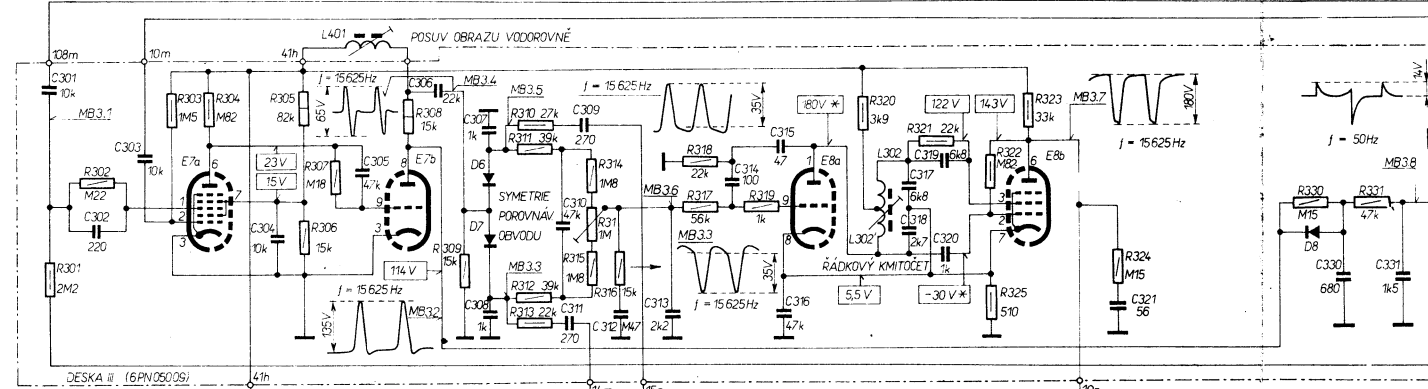
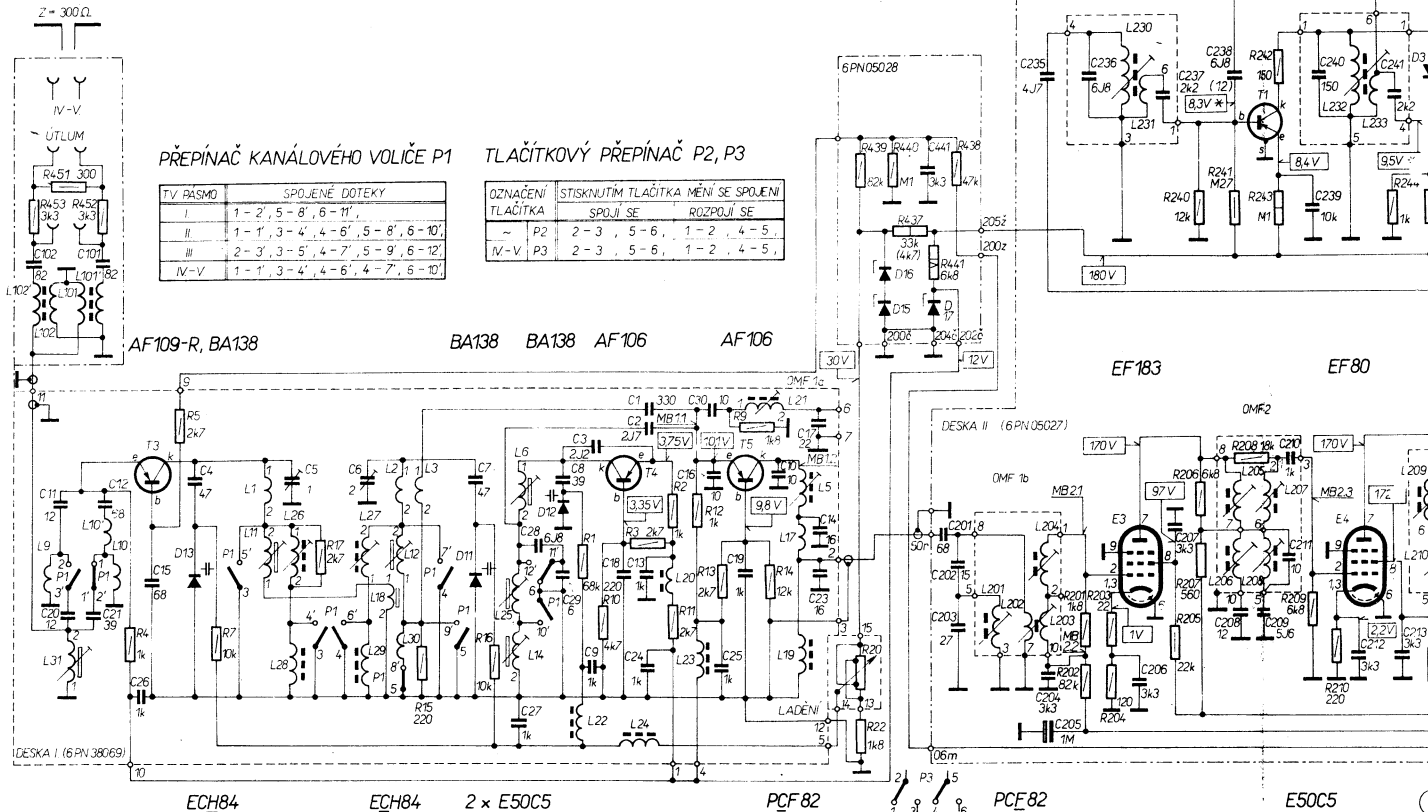


Zapojení televizního přijímače 4132U 4132U-a, ORAVA 132" a 4135U „ORAVA 135“ Příloha XV

R	453,451,452,4,	5, 7	17	15	16	1, 10, 3, 2, 11, 12, 13, 9, 14,	20,22,439,440,437,441,438,	201,202,203,204,	205,240,206,207,24,208,242,243,209,210,	244,245,2
P	301,302,	303, 304,	305,306,450,307,402,308,	309,403,404,310,311,312,313,314,315,316,405,406,407,408,318,317,319,	320,	321,	322,325,323,	324,	330,412,413,451,331,	3
C	102,11,20,21,101,12,26,15,	4,	5,	6,	7, 27,28,	8,29,9,3,18,13,24,1,2,	30,16,25,19,	10,17,14,23,	441,201,202,203,	235,204,205,236,
C	301, 302,	303,410,411,	401,	304,218, 217,	305,218,219,403,306,	307,308,	310,311,309,312,404a,405a,405b,404b,405b,406b,313,314,315,316,	317,318,319,320,	321,	330,415,
L	102,9,102,31,101,10,101,	11,11,1,26,26,	401,27,29,18,2,12,30,3,	6,25,4,	22,	24,	20, 23,	21,	5,17,19	302,302,
										201,202,204,203,
										230,231,
										205,206,207,208,
										232,233, 209,210

2 x KZ799, 6N270

OC170 (EFT317, SFT317) GA



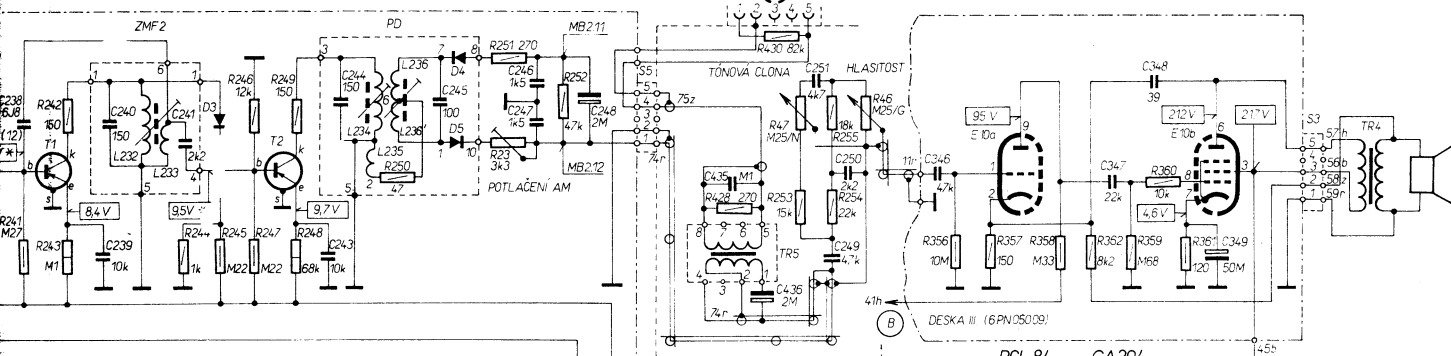
205,207,241,208,242,243,209,210, 244,245,211,246,247,249,248,212,213, 250,214,215, 251,23, 252, 220,221,222,224, 428,430,47,253,225,255,226,46,254,227,228,431,230,44,356,22,229,357,231,358,362,359,232,235,360,361,236, 45,432,
330,412,413,451,331, 333,411,41,332,42,415, 414,416, 341, 334,3,340,54,3,418, 344, 335,506,346, 453, 338, 32,336,337,339,342, 427,419,422,423, 425,424,541,452, 433,
27,238,208,209,210,211,239,240,212,241,213, 243,244, 214, 215, 245, 221,246,247,222,223,248, 224,435,225,436,226,251,249,250, 437, 346, 438,227, 228, 347, 348, 349, 442,
330,415, 331, 416, 332, 333, 417, 334,421,335, 419,420, 338, 422, 339, 340, 508,509, 342, 337, 336, 430,424, 431, 423, 432,
205,206,207,208, 232,233, 209,210,212,211, TR3, 234,235,236,236', 213,215, 214, 220, 221,403,402, 222, 225, TR5, 404, 226, TR1,227, 228, TR2, 527,528,535, 536, TR4,

OC170 (EFT317,SFT317) GA201 OC170

2-GA206

PCL86

PCL86



EF80

EF80

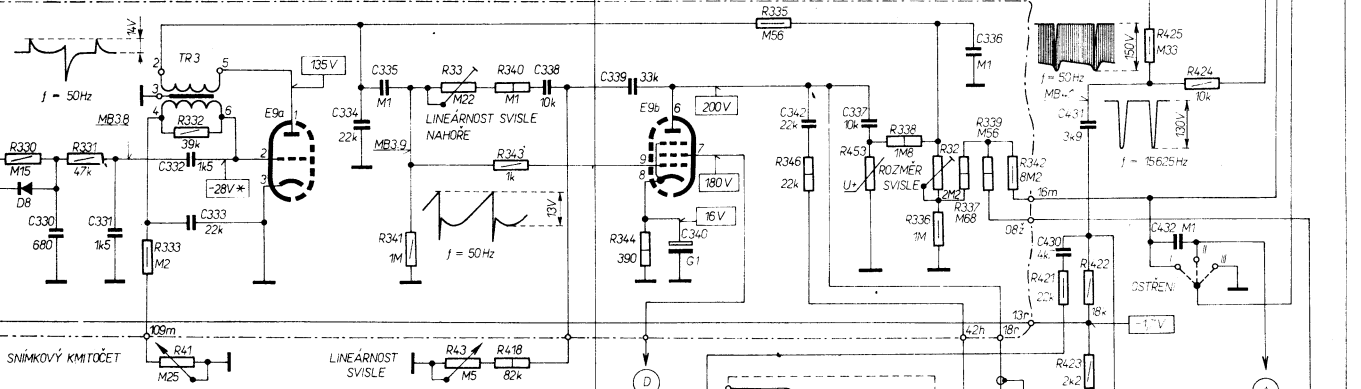
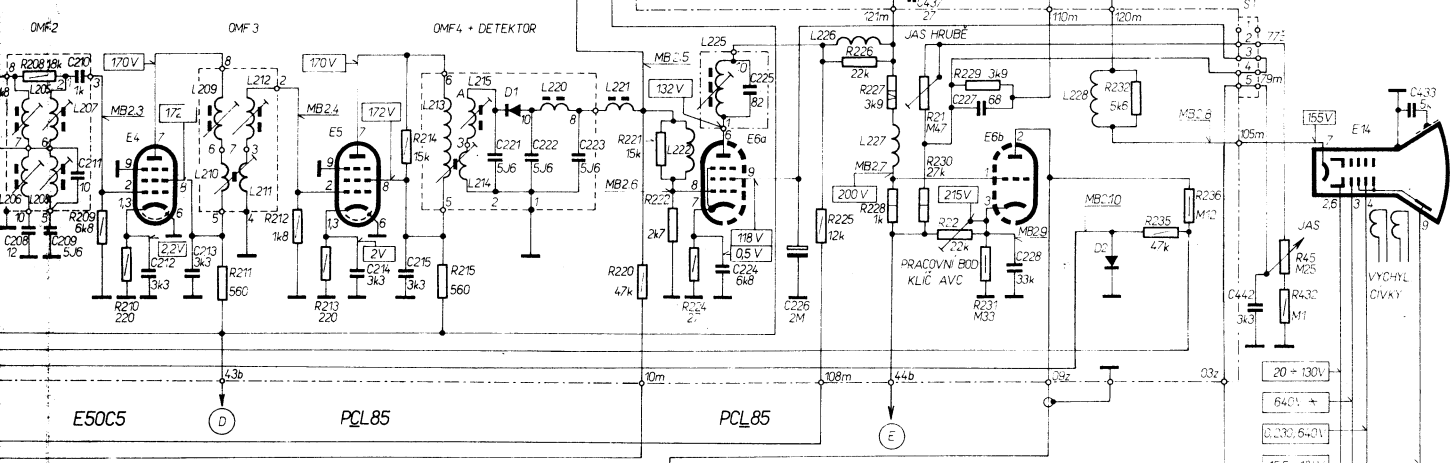
GA205

PCL84

PCL84

GA204

472QQ44

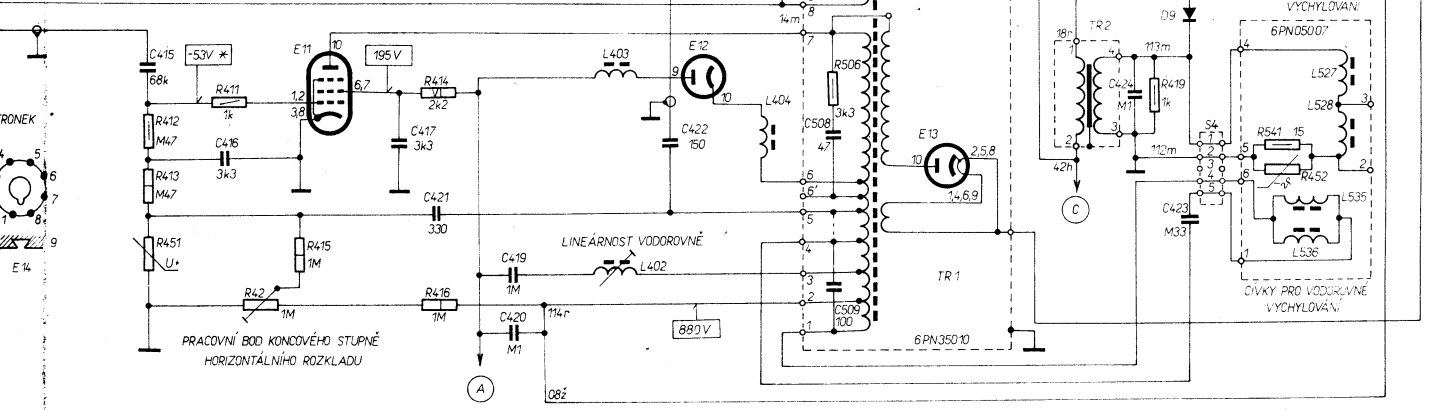


PL500

PY88

DY86

GA204



R	453,451,452,4,	515,52,7	53	17	54,15,55,	56,16,	1,	10,	3,	2,11,12,13,	9,14,	20,22,439,440,437,441,438,	201,202,203,204,	205,240,206,207,241,208,242,243,209,210,	244,245,211,246,	
R	301,302,	303,442,304,	305,306,450,401,307,402,308,	309,403,404,	310,311,312,313,314,313,15,405,406,407,408,316,317,319,	320,	321,	322,325,323,	324,	330,412,413,451,331,	333,411,					
C	102,103,112,1014,12,21,101,26,	15,51,52,4,53,54,	55,	56,5,	57,6,	58,59,60,61,63,62,64,7,66,65,67,27,68,69,28,8,9,3,13,24,12,	30,	16,25,19,	10,17,14,23,	441,201,202,203,	235,204,205,236,	206,237,207,	238,208,209,210,211,239,240,212,	241,213,		
C	3014,0,302,411,303,	401,	304,402,2,16,217,	305,218,219,403,306,	307,308,	310,311,308,312,404,406,405,404b,405b,406b,313,314,315,316,	317,318,	319,320,	321,	330,415,	331,	416,				
L	102,9,102,31,50,101,1010,51,	TL1,	1,11,	26,28,X,	401,27,29,18,2,12,30,53,3,Y,54,52,	6,25,14,56,55,	22,	24,	20,23,	21,	5,17,19,	302,302',	201,202,204,203,	230,231,	205,206,207,208,	232,233,209,210,212,2

GF507R, GF507, KA204  
(AF109R, AF139, BA138)

GF507, KA204 KA204, GF505 GF505  
(AF139, BA138) (BA138, AF106) (AF106)

2 x KZ799, 6N210

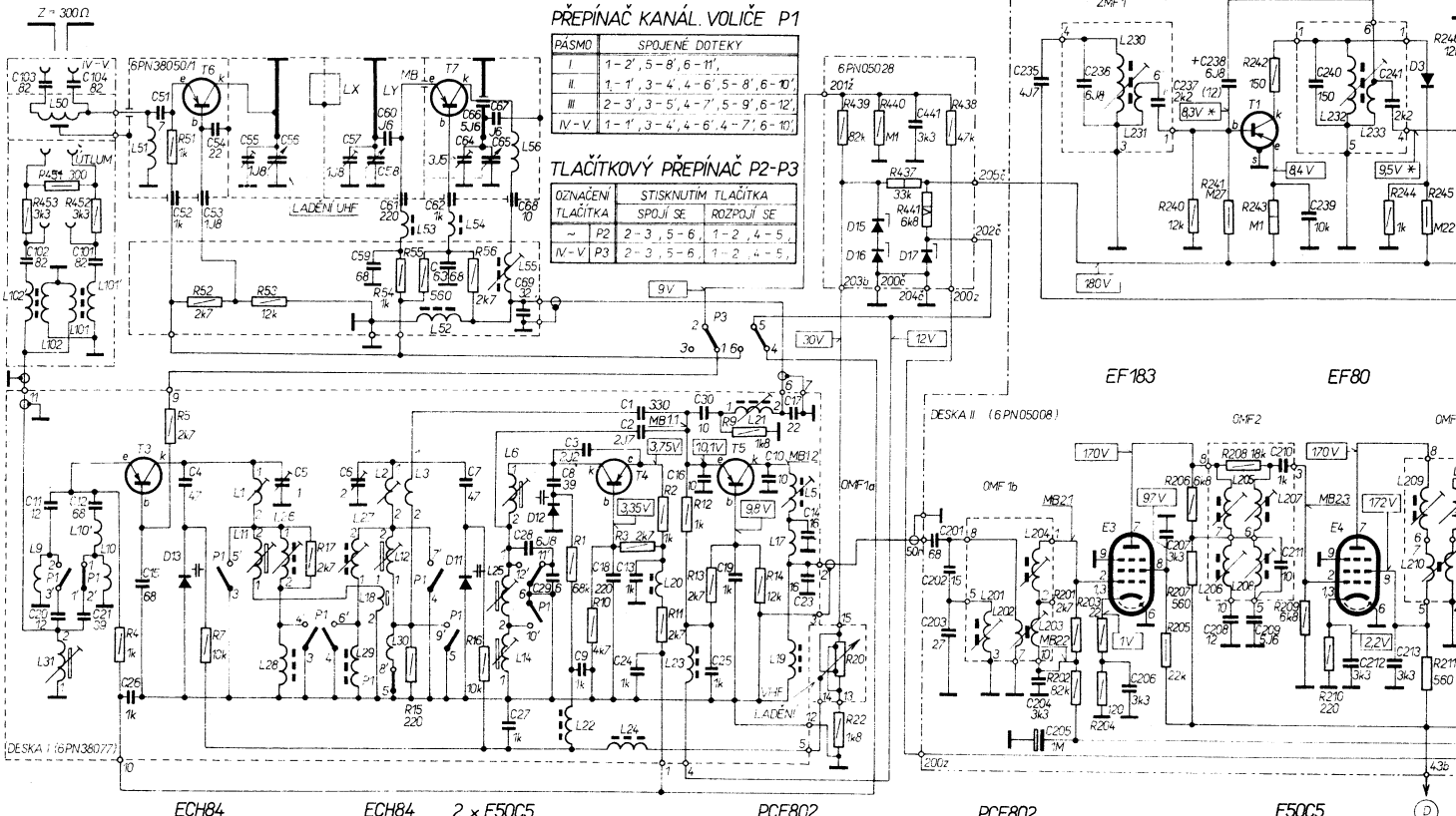
OC170 (EFT317, SFT317) GA2

PŘEPÍNAČ KANÁL VOLIČE P1

PÁSMO	SPOJENÉ DOTEKY
I	1-2', 5-8', 6-11'
II	1-1', 3-4', 4-6', 5-8', 6-10'
III	2-3', 3-5', 4-7', 5-9', 6-12'
IV-V	1-1', 3-4', 4-6', 4-7', 6-10'

OZNAČENÍ TLAČÍTKA	STISKNUTÍM TLAČÍTKA	SPOJÍ SE	ROZPOJÍ SE
~ P2	2-3, 5-6	1-2, 4-5	
IV-V P3	2-3, 5-6	1-2, 4-5	

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P2-P3



ECH84

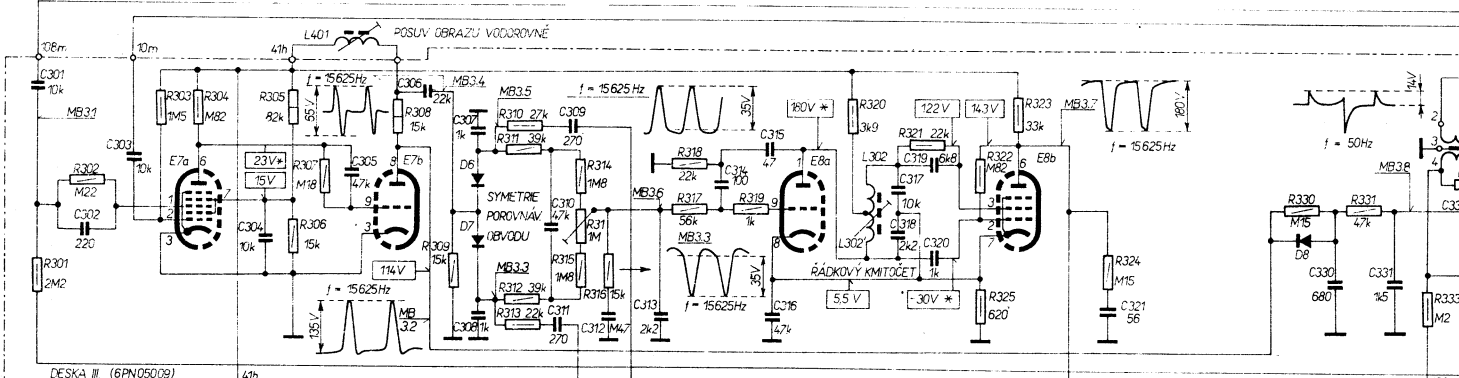
ECH84

2 x E50C5

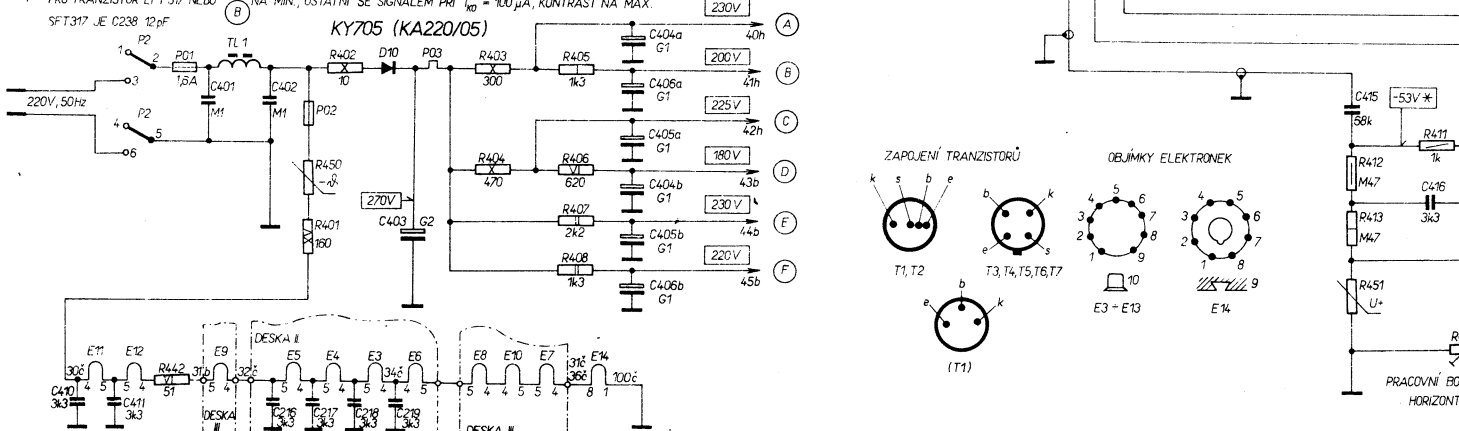
PCF802

PCF802

E50C5

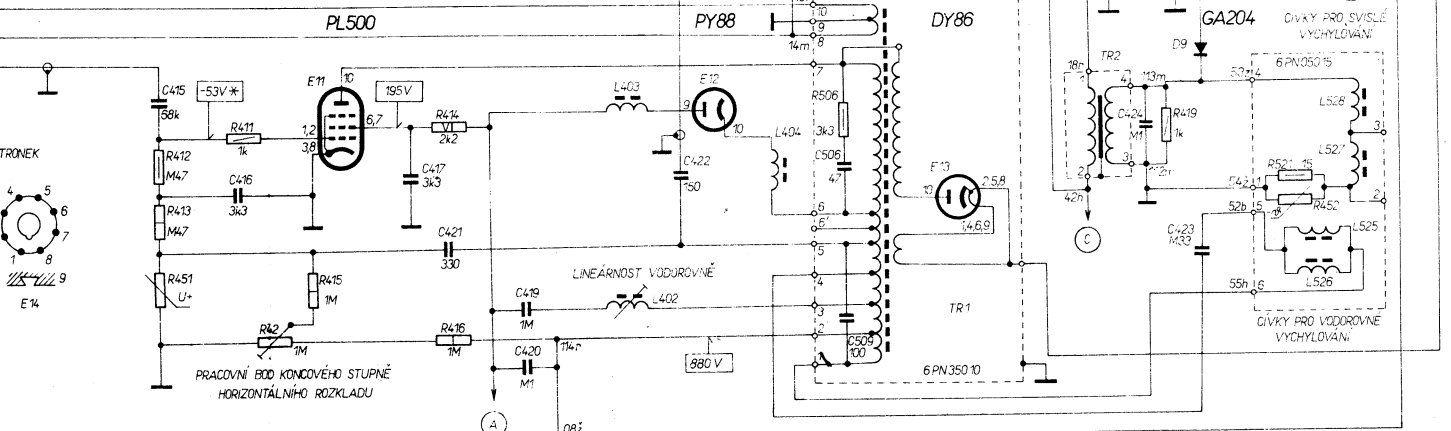
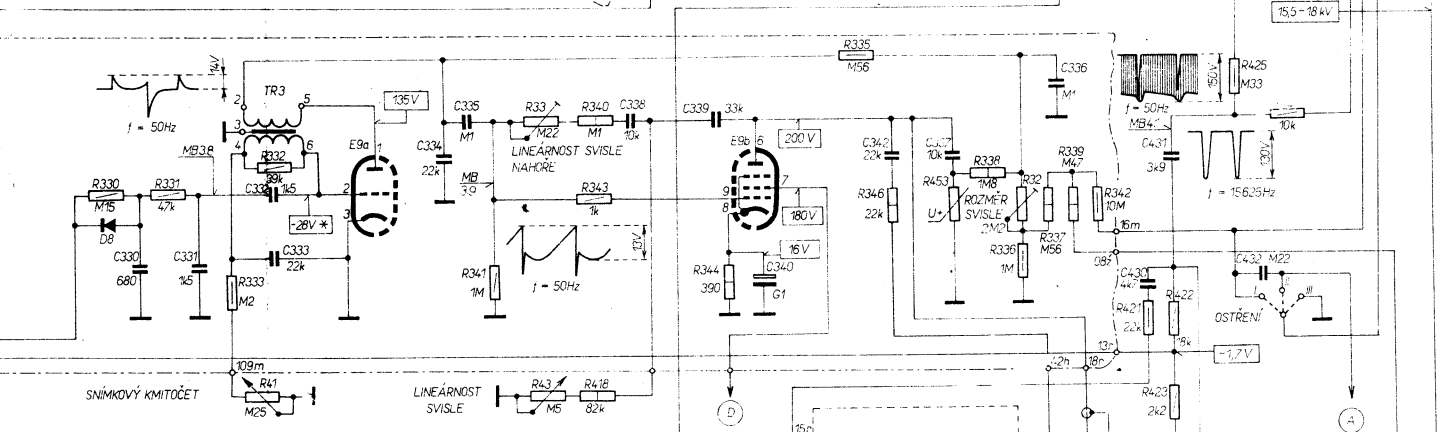
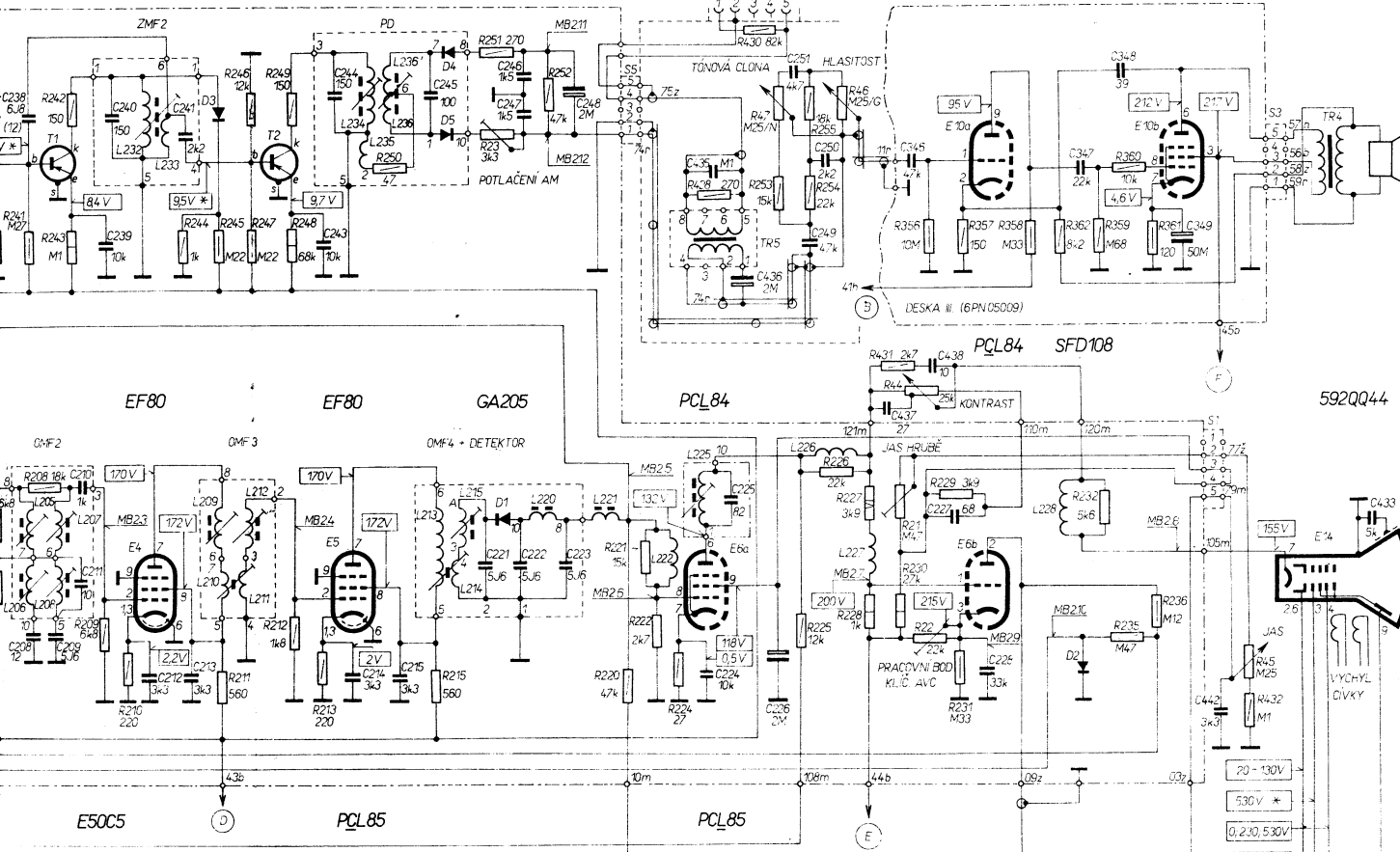


\* MĚŘENÍ ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM  
+ PRO TRANZISTOR EFT 317 NEBO SFT 317 JE C238 12pF



1,206,207,241,208,242,243,209,210	244, 245, 211, 246, 247, 249, 248, 212, 213	250	216, 251, 23	252	220, 221, 222, 224	426, 430, 47, 263, 255, 225, 254, 226, 46, 227, 228, 31, 230, 44, 356, 27, 229, 357, 231, 358, 362, 359, 232, 235, 360, 361, 236	45, 432
330, 412, 413, 451, 331	333, 411, 41, 332, 42, 415	416, 416, 341	33, 43, 340, 343, 418	344	335, 506, 346	453, 338, 32, 336, 337, 338, 342	421, 419, 422, 423, 425, 424, 521, 452
238, 208, 209, 210, 211, 239, 240, 212	241, 213	243, 244, 24	215, 245	221, 222, 246, 247, 223, 248	224, 435, 225, 436, 226, 251, 249, 250	437, 346, 438, 227, 228	347, 348, 349, 442
330, 415	331	416, 332, 333	417, 334, 421, 335	419, 420	338, 422, 339, 340	506, 509, 342, 337	336, 424, 430, 431, 423, 432
205, 206, 207, 208	232, 233, 209, 210, 212, 211, TR3	234, 235, 236, 236	213, 215, 214	220	221, 403, 402, 222	225, TR5, 404	226, TR1, 227

0C170 (EFT317, SFT317) GA201 0C170 2-GA206 PCL86 PCL86



R	812, 810, 811, 4,	7	51, 5, 59,	53, 17,	15, 54,	55, 16, 56,	1,	10,	3, 2, 11, 12, 13,	9, 14,	33, 20,	1s, 2s, 3s,	101, 102, 103,	104, 105, 106,	107,	203, 204, 108, 205,	
R	303, 304, 302, 305,	301,	306,	601, 48, 307, 308, 610, 602,	309, 603, 604, 605, 310, 606, 313, 607, 608, 314, 315, 316, 317, 609, 318, 24, 319,	329, 321, 322,					324, 323,	325,	328,	326,	327, 320,	311,	
C	802, 803, 11, 20, 804, 21, 801, 12, 26, 15, 4,	705, 51, 52, 53, 54, 5, 55,	56,	6,	57,	58, 60, 59, 61, 7, 62, 27, 64, 28, 63, 66, 65, 67, 8, 29, 68,	9, 3, 18, 122, 13, 24, 30, 16, 25, 19, 10, 17, 4, 23,					101, 102, 103, 1s, 3s, 2s,	105, 104, 5s, 6s,	7s,	8s, 106,	107,	108, 202, 110, 109,
C	301,	303,	302,	601, 604,	603,	602, 605, 305, 607,	606, 306,	309, 310,	311, 312, 313,	315, 608a, 607b, 608b, 316, 317, 318,		319, 320, 321,	323,	314,	307,		
L	802, 802, 9, 801, 801, 10, 31,	7L1, 51,	1, 11, 26, 28, 301,	27, 29, 2, 12, 18, 30, X, 3, Y, 53, 52,	54, 6, 25, 14,	58, 55, 22,	24,	20,	23,	21,	5, 17, 19,	302,	1s,	100, 101, 102, 103,	2s, 2s, 3s, 4s,	104, 105, 201, 202, 106, 107,	

GF507R, KA204, GF507  
(AF109R, BA138, AF139)

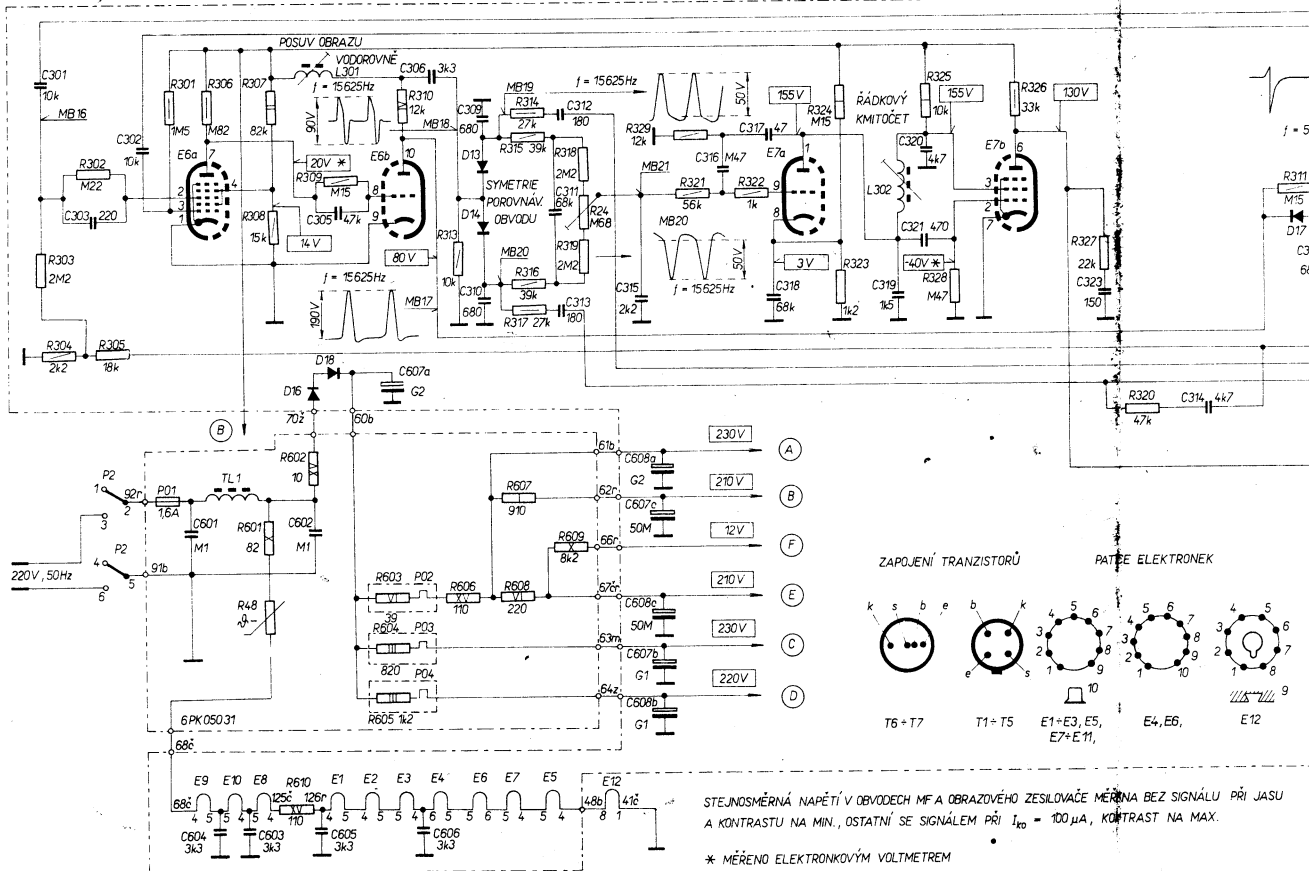
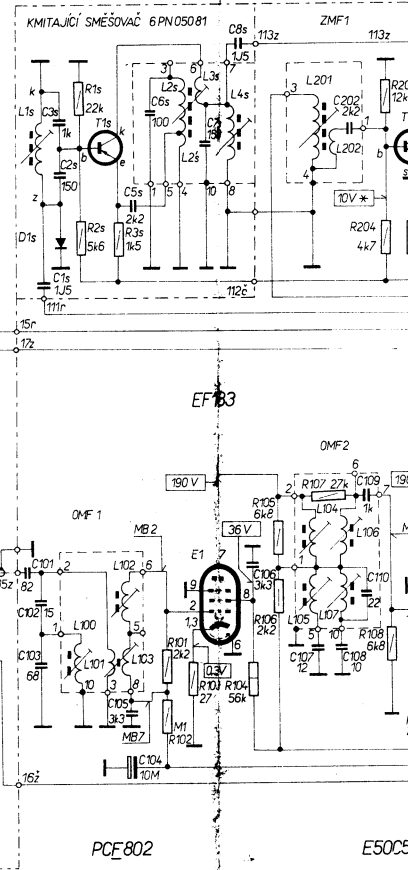
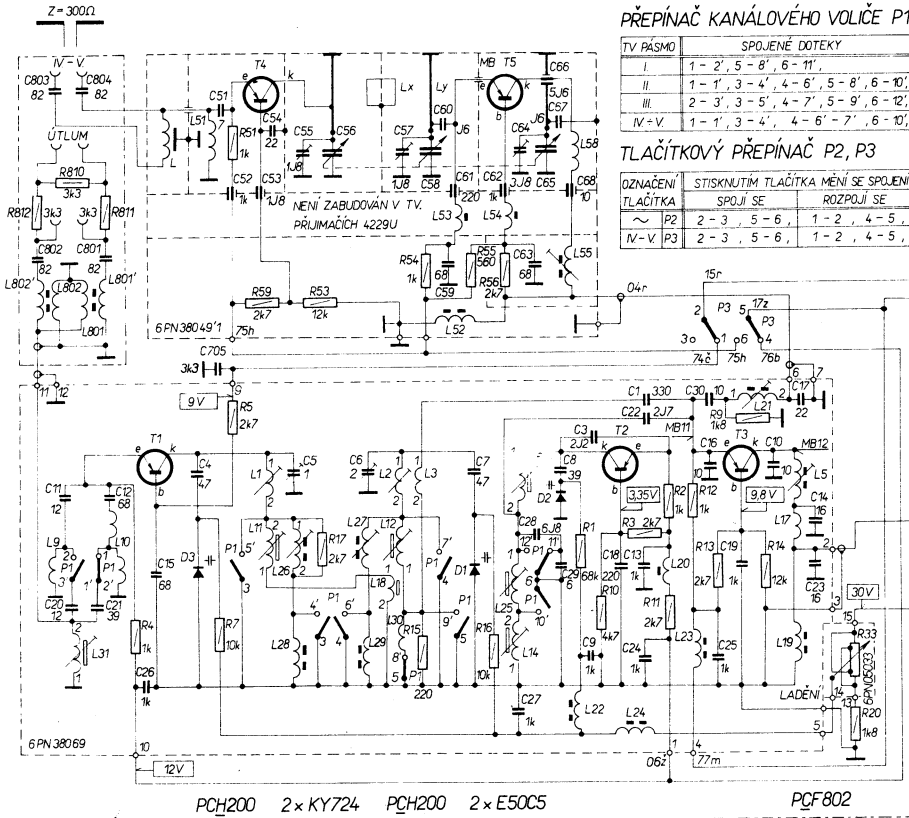
KA204, GF507, KA204  
(BA138, AF139, BA138)

GF505  
(AF106)

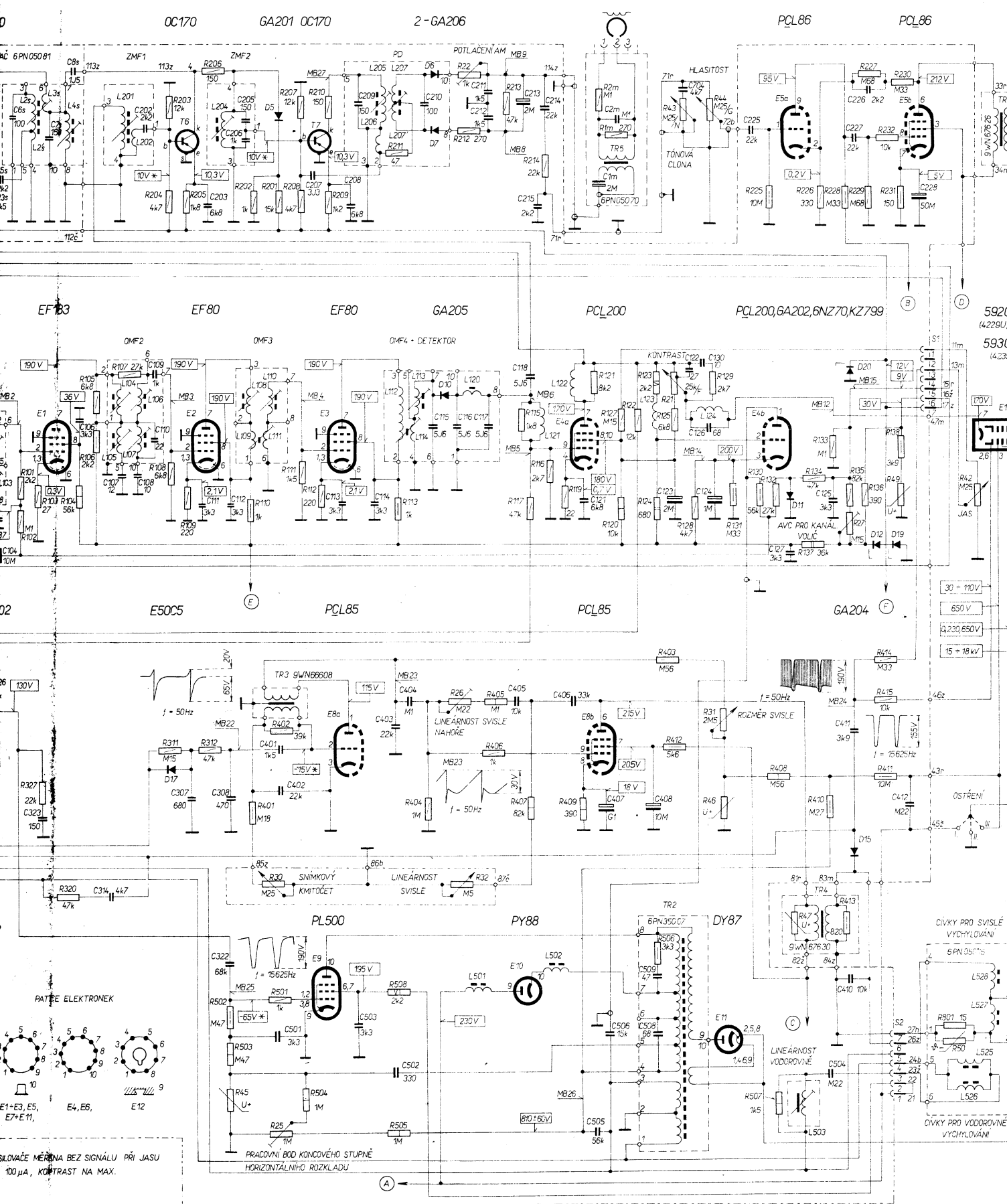
GF505  
(AF106)

GA201, OC170

OC17



101,102,103	104,105,106	107	203,204,108,205,109,206	202,110,201,207,208,111,112,210,209	211,113	22,212	213,115,117,214,115,119,121	2m,1m	127,120,122,123,124,211,25,43,128,44,129,131,130,225,132,134,137,276,133,228,135,272,229,227,136,232,230,231,138,49	42									
327,320	311	312	502,503,45,401,30,501,25,402,504		508,505	404	26,32,405,406	407	409	506,403,412	31,46	507,408,47	410,413	414,415,411	801,50				
4,5,6,8	8	106	107	108,202,110,109	11,203	110	205,206	207	113,208,209,114	210,115	116	211,212,117,213,118,215,214	121	1m,2m	123,704,122,130,126,124,225	127	128	227,226	228
323	34	307	322,308	501,401,402		503	403,502,404	410,5	405,505	506,407	408,509,508							504,410,411,412	
2,2,2,3,4,5	104,105,201,202,106,107		204,108,109,110,111,TR3		205,206,207,207,112,113,114	120,501		121	502,122	TR5	123	TR2,124		503	TR4			525,526,528,527	





R	812, 810, 811, 705, 4,	5,	7,	51, 59,	53, 17,	15, 54,	55, 16, 56,	1,	10,	3,	2, 11, 12,	13,	9,	14,	33, 20,	1s, 2s, 3s,	101, 102, 103,	104, 105, 106,	107,	203, 204, 108, 205, 109, 206,	202, 110, 201, 2
R	303, 304, 302, 305,	301,	306,	601, 48,	610, 602, 309, 603, 604, 605, 310, 606, 313, 607, 608, 314, 315, 316, 317, 609, 318, 24, 319,	329, 321, 322,	324, 323,	325,	328,	326,	327, 320,	311,	312,	502, 503, 45, 401,							
C	802, 803, 11, 20, 804, 21, 801, 12, 26, 705, 15, 4,	51, 52, 53, 54, 55, 56,	6,	57,	58, 60, 59, 61, 7, 62, 27, 64, 28, 63, 66, 65, 67, 8, 29, 68,	9, 31, 12, 22, 13, 24, 30, 15, 25, 19, 10, 17, 4, 23,															
C	301, 303,	302,	601, 604,	603,	602, 605, 305, 602b, 606, 306,	309, 310,	311, 312, 313,	315, 608a, 607c, 608c, 607b, 608b, 316, 317, 318,						319, 320, 321,	323,	314,	307,	322, 308,	501, 401,		
L	802, 802, 9, 601, 801, 310, L,	TL1, 51,	1, 11, 26, 28,	301, 27, 29, 18,	2, 12, 30, X, 3, Y, 53, 52,	54, 6, 25, 14,	58, 55, 22,	24,	20,	23,	21,	5, 17, 19,	302,	1s,	100, 101, 102, 103,	2s, 2s', 3s, 4s,	104, 105, 201, 202, 106, 107,			204, 108, 109, 110, 111	

GF507R, KA204, GF507  
(AF109R, BA138, AF139)  
GC516 (OC170)\*

KA204, GF507, KA204  
(BA138, AF139, BA138)

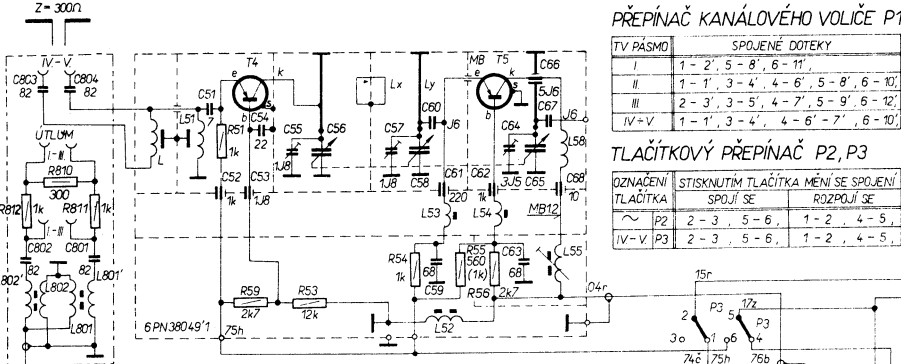
GF505  
(AF106)

GF505  
(AF106)

GA201, OC170

OC170

GA

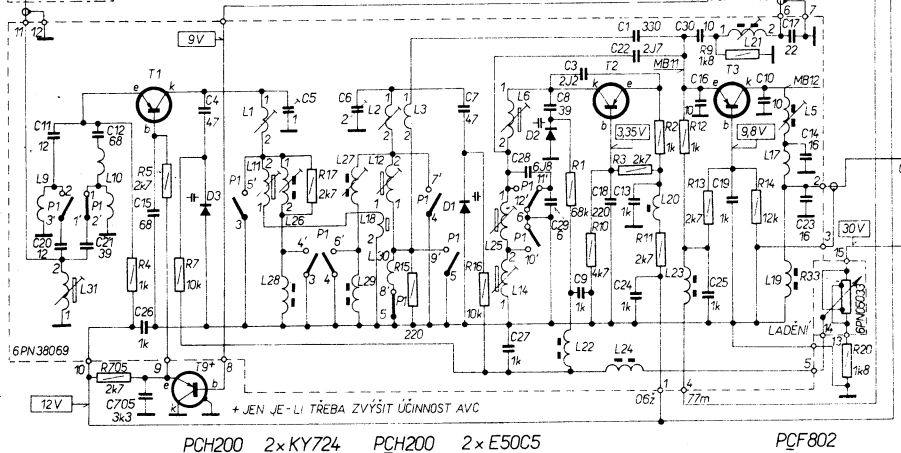
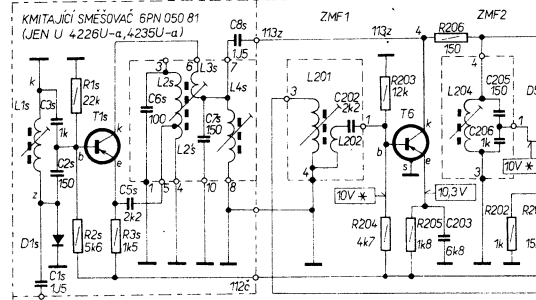


PŘEPÍNAČ KANÁLOVÉHO VOLIČE P1

TV PÁSMO	SPOJENÉ DOTEKY
I	1 - 2', 5 - 8', 6 - 11'
II	1 - 1', 3 - 4', 4 - 6', 5 - 8', 6 - 10'
III	2 - 3', 3 - 5', 4 - 7', 5 - 9', 6 - 12'
IV = V	1 - 1', 3 - 4', 4 - 6' - 7', 6 - 10'

TLAČÍTKOVÝ PŘEPÍNAČ P2, P3

OZNAČENÍ TLAČÍTKA	STISKNUTÍM TLAČÍTKA MĚNÍ SE SPOJENÍ	ROZPOJÍ SE
~ P2	2 - 3' 5 - 6'	1 - 2' 4 - 5'
IV - V P3	2 - 3' 5 - 6'	1 - 2' 4 - 5'

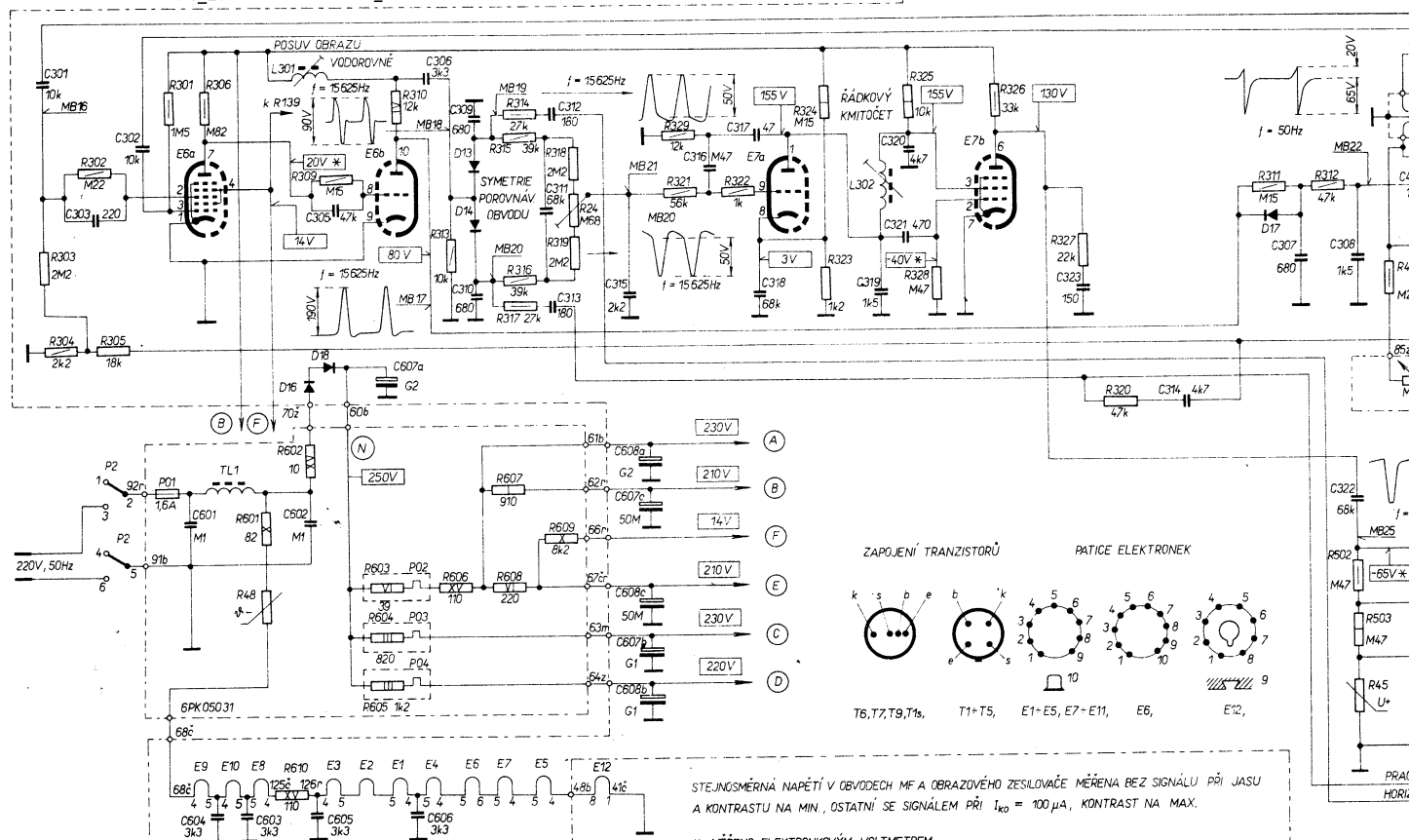


PCH200 2x KY724 PCH200 2x E50C5

PCF802

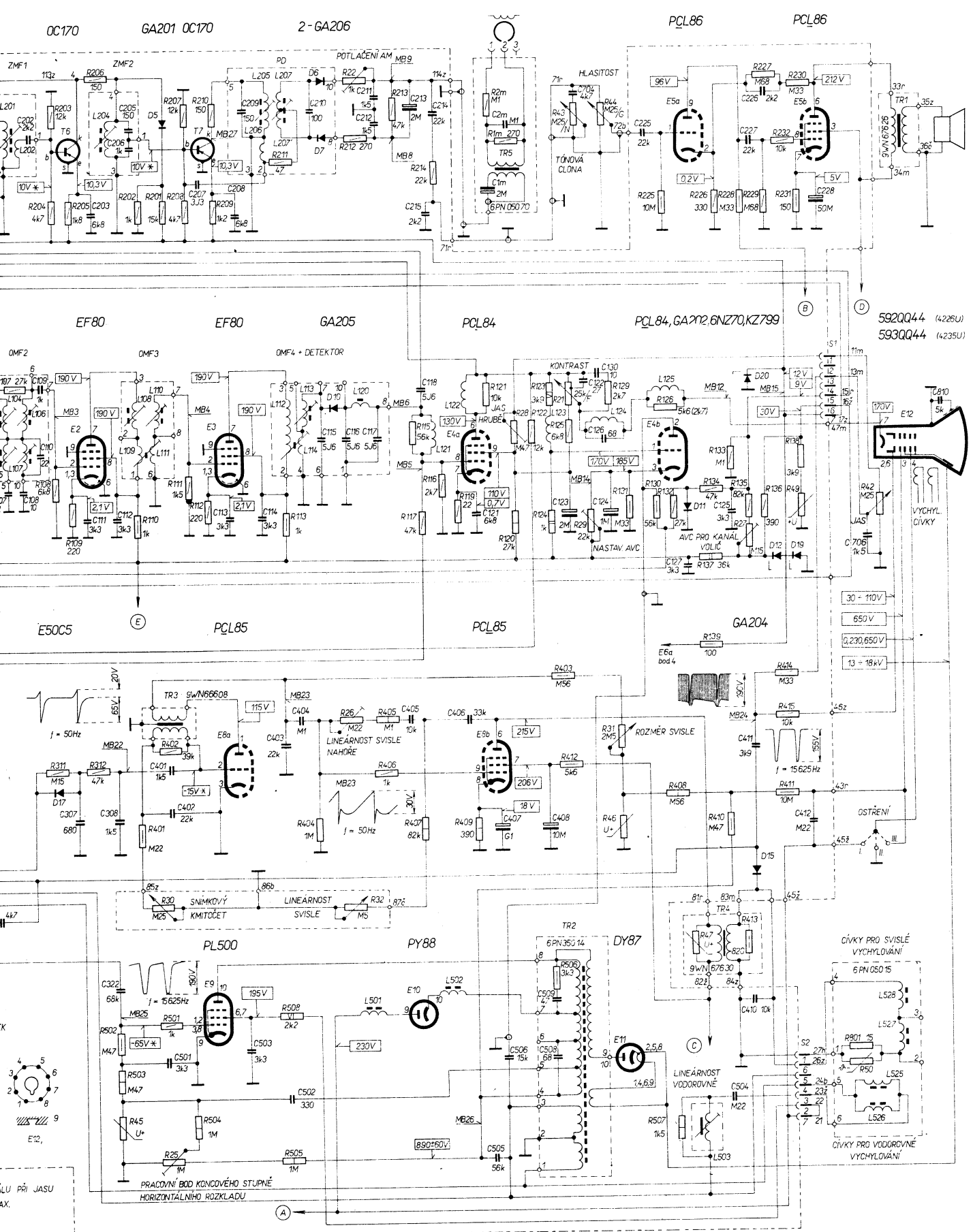
PCF802

E50C5



STEJNOMĚRNÁ NAPĚTÍ V OBVEDECH MF A OBRAZOVÉHO ZESILOVAČE MĚŘENA BEZ SIGNÁLU PŘI JASU A KONTRASTU NA MIN., OSTATNÍ SE SIGNÁLEM PŘI  $I_{ko} = 100 \mu A$ , KONTRAST NA MAX.  
\* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM.

203,204,108,205,109,206	202,110,201,207,208,111,112,210,209	211,113	22,212	213,115,117,214,116,119,121,2m,1m	28,120,22,123,124,21,125,43,29,44,129,131,130,225,126,32,134,137,226,133,228,135,27,229,227,136,232,230,231,138,4,9,42
311	312	502,503,45,401,30,501,25,402,504	508,505	404	26,32,405,406
409	506,403,412	31,46	507,408,47,139,410,413	414,415,411	801,50
108,202,110,109	111,203,112,205,206	207	113,208,209,114	210,115,116	211,212,117,213,118,215,214
121	1m,2m	123,704,122,130,126,124,225	127	125	227,226
228	706	810			
307	322,308	501,401,402	503	403,502,404	405
406,505	506,407	408,509,508			
504,410,411,412					
125	503,TR4	525,526,528,527	TR1		
121,502,122	TR5	123	TR2,124		



Zapojení televizních přijímačů 4226U, 4226U-a „ORAVA 226“ a 4235U, 4235U-a „ORAVA 235“ (běžné provedení) Příloha XIX

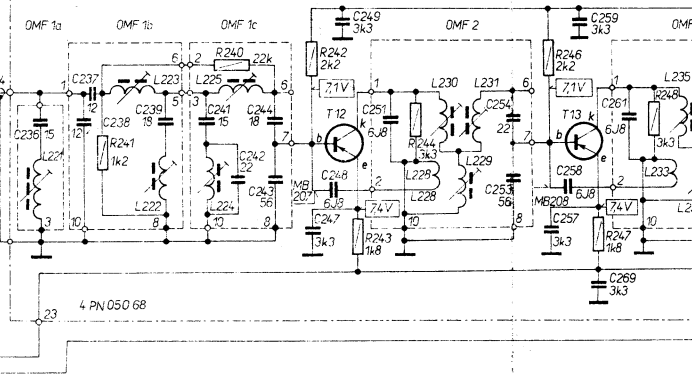
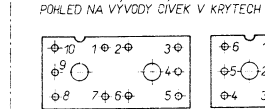
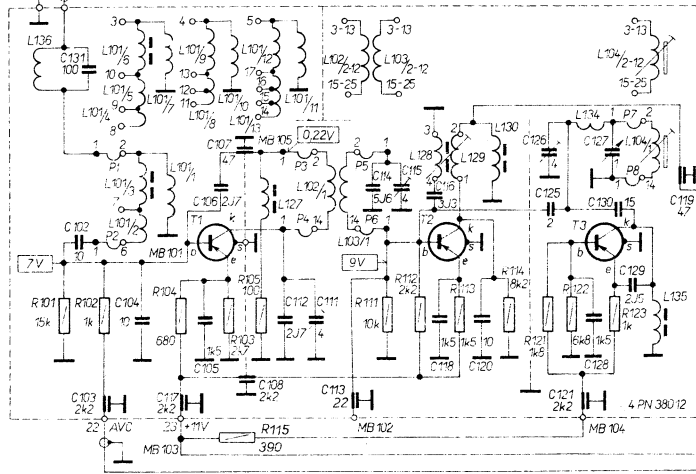
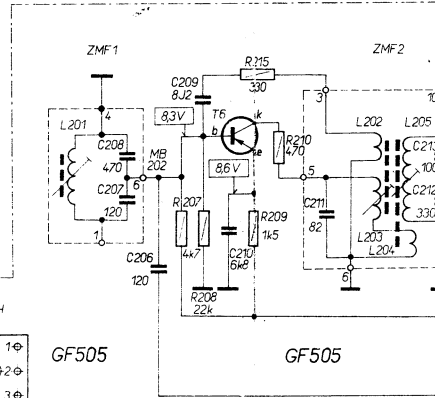
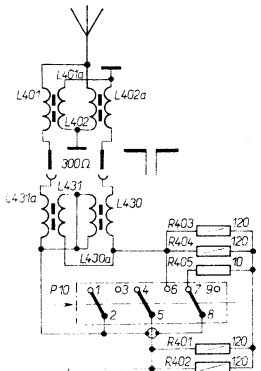
R	101, 102,	104,403,404,405+401,402,103,115,105,	111, 112, 113, 114,	121,122, 123,	241,	240,	242, 243,	244, 207,208,	209,215,210,246,247,	248,
C	102,131,103,	104, 117, 105,106,107,108,	112, 111, 113,114, 115, 116,118, 120,	126,125,121,128,127,130,129, 119,	236,	238,237,	239, 241, 242, 244,243,	247,248,249,206,207,251,206,	209,210,253,253,257,258,259,211,269,261,	213,
C	416,415,417,		401,	418, 301,	303, 305,	306,307,304,		308,309,314,300,328,	331,332,333,334,313,329,	335,315,316,318,
L	401,4316,1306,4016,4314,02,4306,4026,430,101/1-13,127,	102/1-12, 103/1-12,		128,403,129,404,405,130,	134,	104/1-12, 135,	221,	223,222,304,305,224,225,	201,302,301,303,	228,230,229,231,

PŘEPÍNAČE KANÁLOVÉHO VOLIČE P1+P8

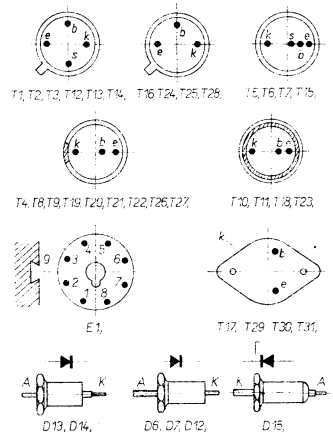
OC170

SPÍNAČ OZNAČENÝ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	1-2, 1-2,	1-3, 1-3,	1-3, 1-3,	1-4, 1-4,	1-4, 1-4,	1-4, 1-4,	1-5, 1-5,	1-5, 1-5,	1-5, 1-5,	1-5, 1-5,	1-5, 1-5,	1-5, 1-5,
P2	1-6, 1-7,	1-8, 1-8,	1-9, 1-9,	1-10, 1-11,	1-12, 1-13,	1-14, 1-14,	1-15, 1-15,	1-16, 1-16,	1-17, 1-17,	1-18, 1-18,	1-19, 1-19,	1-20, 1-20,
P3	1-2, 1-3,	1-4, 1-4,	1-5, 1-5,	1-6, 1-6,	1-7, 1-7,	1-8, 1-8,	1-9, 1-9,	1-10, 1-11,	1-12, 1-13,	1-14, 1-14,	1-15, 1-15,	1-16, 1-16,
P4	1-4, 1-15,	1-16, 1-17,	1-18, 1-19,	1-20, 1-21,	1-22, 1-23,	1-24, 1-25,	1-26, 1-27,	1-28, 1-29,	1-30, 1-31,	1-32, 1-33,	1-34, 1-35,	1-36, 1-37,
P5	1-2, 1-3,	1-4, 1-4,	1-5, 1-5,	1-6, 1-6,	1-7, 1-7,	1-8, 1-8,	1-9, 1-9,	1-10, 1-11,	1-12, 1-13,	1-14, 1-14,	1-15, 1-15,	1-16, 1-16,
P6	1-4, 1-15,	1-16, 1-17,	1-18, 1-19,	1-20, 1-21,	1-22, 1-23,	1-24, 1-25,	1-26, 1-27,	1-28, 1-29,	1-30, 1-31,	1-32, 1-33,	1-34, 1-35,	1-36, 1-37,
P7	1-2, 1-3,	1-4, 1-4,	1-5, 1-5,	1-6, 1-6,	1-7, 1-7,	1-8, 1-8,	1-9, 1-9,	1-10, 1-11,	1-12, 1-13,	1-14, 1-14,	1-15, 1-15,	1-16, 1-16,
P8	1-4, 1-15,	1-16, 1-17,	1-18, 1-19,	1-20, 1-21,	1-22, 1-23,	1-24, 1-25,	1-26, 1-27,	1-28, 1-29,	1-30, 1-31,	1-32, 1-33,	1-34, 1-35,	1-36, 1-37,

VE SCHÉMATU ZAŘAZEN KANÁL ČÍS 1

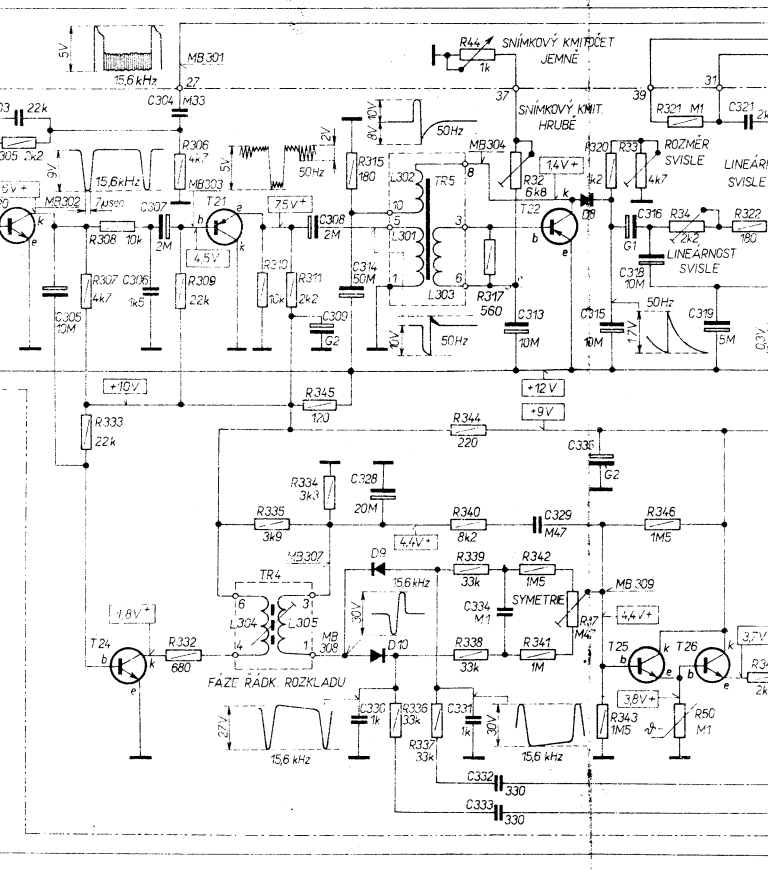
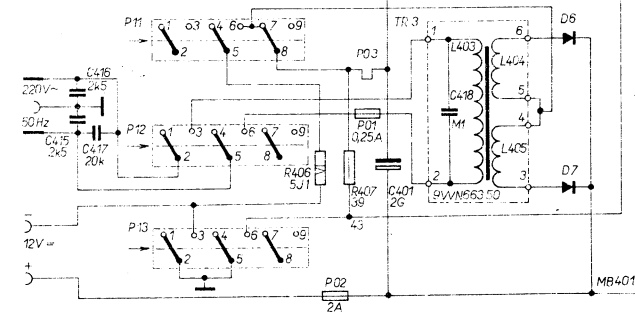


\*ZAPOJENÍ PATIC A VÝVODŮ AKTIVNÍCH PRVKŮ

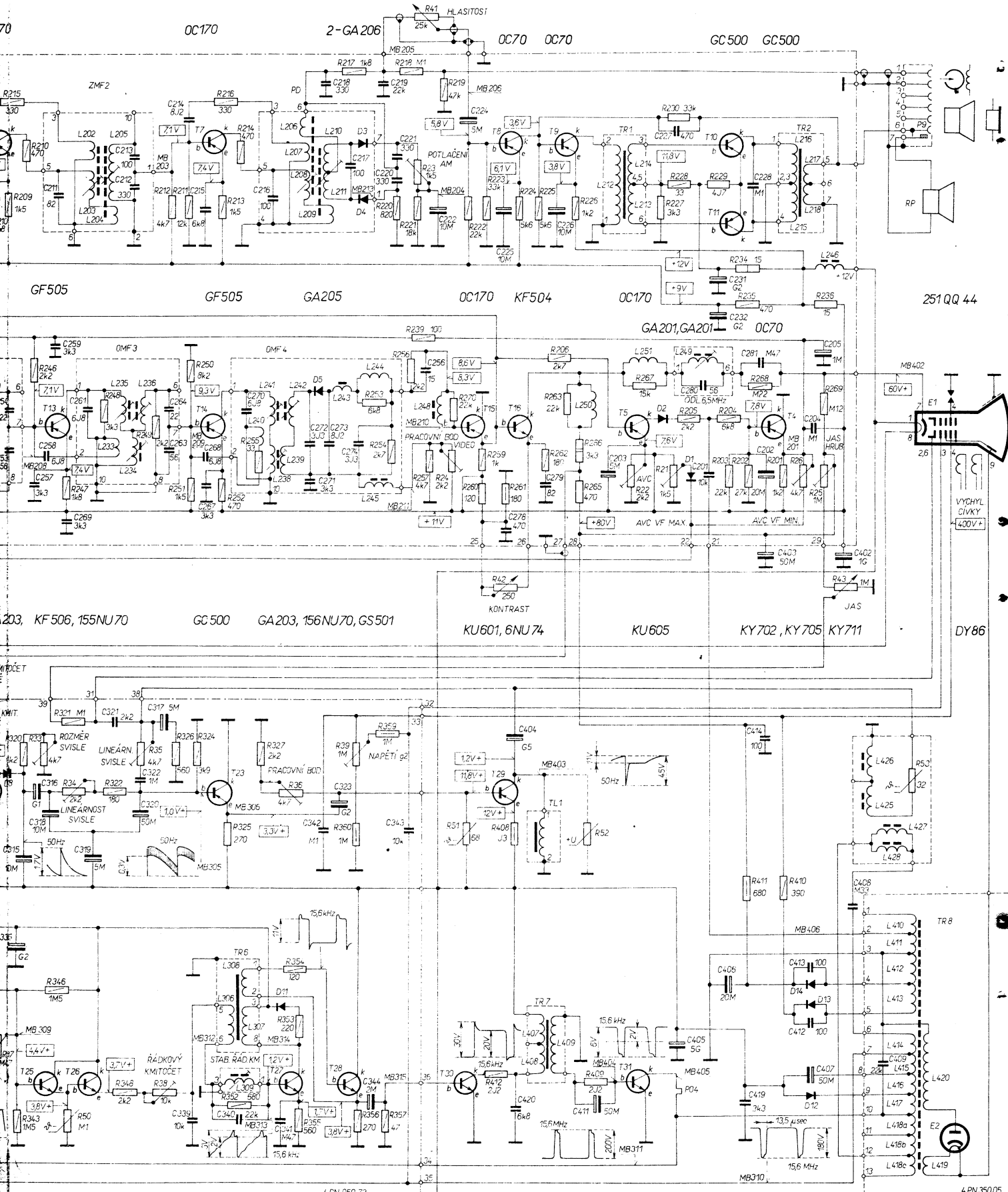


OC 70, 2NU 74, GC500, 2x KY 708, 156NU 70 GS 501 OC70 2x KA 502 OC 72, GA 203, KF 506, 155NU 70

TLAČÍTKOVÉ PŘEPÍNAČE	STISKNUTÍM SPOJÍ SE
DÁLKOVÝ PŘÍJEM	P12 2-3, 5-6, 8-9
DOBŮJENÍ	P11 2-3, 5-6, 8-9
SÍŤ	P12 2-3, 5-6, 8-9
BATERIE	P13 2-3, 5-6, 8-9



209,215,210,246,247	248	249,212,211,250,251,216,213,252,214,255	217	253,254,220,216,256,239,41,23,22,21,257,219,270,24,222,223,259,260,261,42,224,225,262,206,263,226,266,265,22,267,227,230,228,21,205,229,204,203,234,235,202,268,201,26,236,269,254,3	51	412,408	52,409	203	227	280,201	231,232,228,281	202,403,204,205,402	471	410	53
3,342,341,37,343,320,33,346,321,34,50	322,348,35	38,326,324	325,352,327,36,354,353,355,39,360	356,359,357											
254,253,257,258,259,211,269,261	213,212	264,263,214,215,267,268,270	216	272,271,210,273,217,274,219,221,220,256	222	224	225,278	279,226							
29,335,315,316,318	319	321,322,320	317	339	340	341	342,323	344	343						
		202,203,205,204,233,235,234,236		306,309,308,307,240,241,238,239,242,206,207,208,209,210,211,24,3,244,245,248											

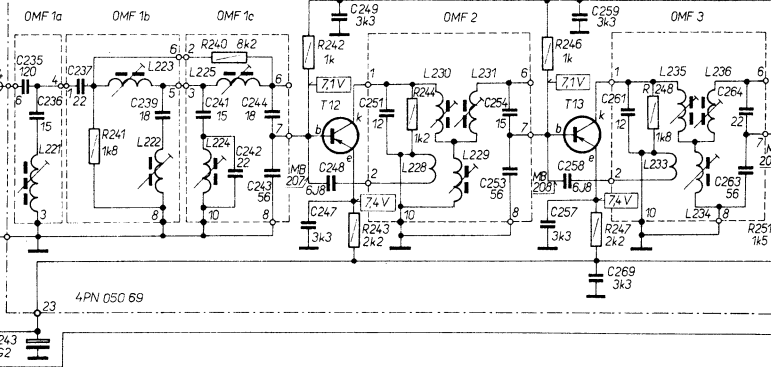
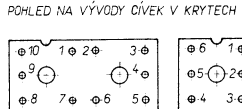
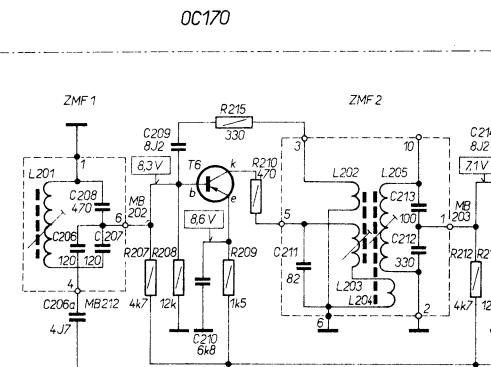
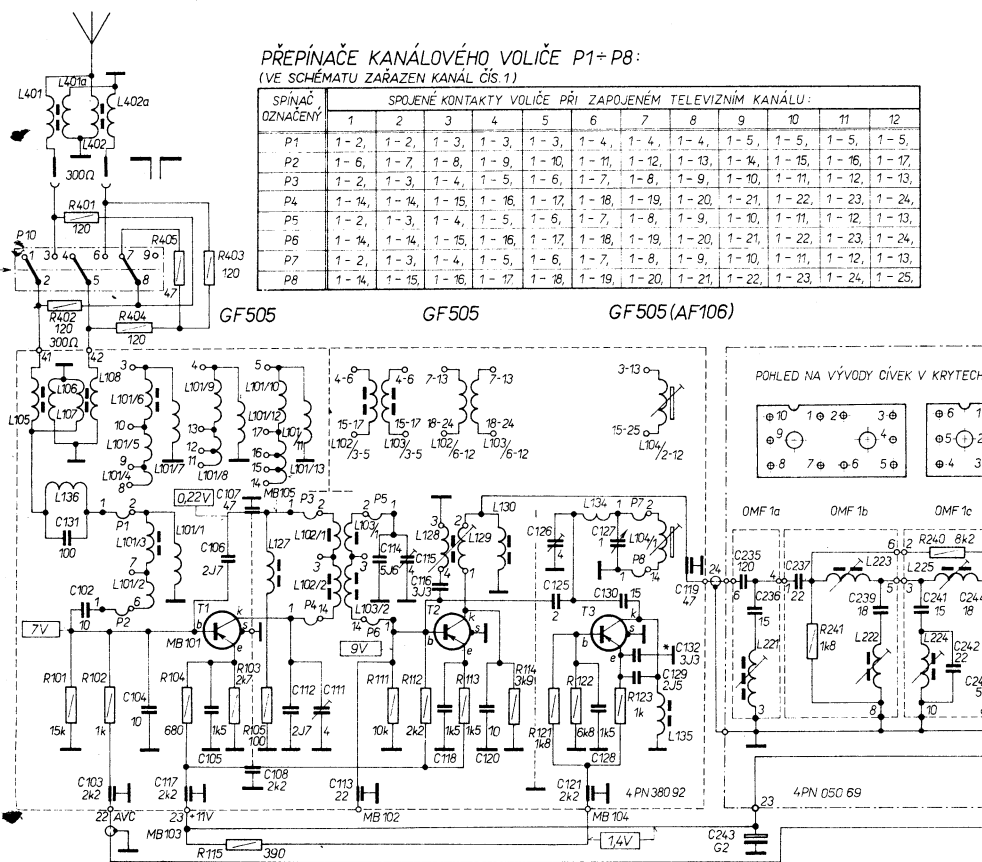


NAPĚTÍ JSOU MĚŘENA VOLTMETREM (50KΩ/1V) PROTI KOSTŘE, PŘIJÍMAČ BEZ SIGNÁLU.  
 GZNAČENA, \* JSOU MĚŘENA SE SIGNÁLEM.

R	101,402,401,102,404,	405,104,403,115,103,	105	111, 112, 113,	114, 121,122,	123,	241,	240,	242, 243,	244,207, 208,	215,208, 210,246,	247	248,	212,211,21			
R		31,301,302,		46,303,406,	305,	307,333,308	332,306,309,310,335,311,	345,334, 315,	336, 337,44,344,340,339,338,317,32,342,341,37,34,333,320,346,321,34,50,322,348, 35, 38, 324,								
C	131, 102,	103,	104, 117,	105,106,107,108, 112,	111, 113,	114, 115,	116,118, 120,	126,125,121,127,128, 130,129,132,119,	235,236,423,237,	239	241,	242,244,243	247,248,249,206,206a,208,207,251,209,210,	254,253,257,258,211,259,269,261,	213, 212,	264,263,	244,
C		4,15,4,16,4,17,4,18,		401,	401a,	421,	301,	303,	305,	306,307,304,		308,309,330,314, 328,	331,332,333,334,313,329,	335,315,316,318,	319,	321,322,320,	339,
L	105,401,106,136,402,107,108,101,2-6, 01,7,10,11,10,9,10,10,12,10,12,10,11,10,12,12,10,13,12,128,129,		130,				134,	104,1-12, 135,	221,	223,	222,	224, 225,304, 305,	201,302,301,303,	228,230,229,231,		202,203,205,204, 233,234,235, 236,	

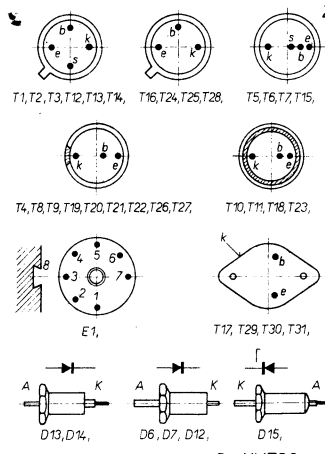
**PŘEPÍNAČE KANÁLOVÉHO VOLIČE P1+P8:**  
(VE SCHÉMATU ZAŘAZEN KANÁL ČÍS 1)

SPÍNAČ OZNAČENÝ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	1-2,	1-2,	1-3,	1-3,	1-3,	1-4,	1-4,	1-4,	1-5,	1-5,	1-5,	1-5,
P2	1-6,	1-7,	1-8,	1-9,	1-10,	1-11,	1-12,	1-13,	1-14,	1-15,	1-16,	1-17,
P3	1-2,	1-3,	1-4,	1-5,	1-6,	1-7,	1-8,	1-9,	1-10,	1-11,	1-12,	1-13,
P4	1-14,	1-14,	1-15,	1-16,	1-17,	1-18,	1-19,	1-20,	1-21,	1-22,	1-23,	1-24,
P5	1-2,	1-3,	1-4,	1-5,	1-6,	1-7,	1-8,	1-9,	1-10,	1-11,	1-12,	1-13,
P6	1-14,	1-14,	1-15,	1-16,	1-17,	1-18,	1-19,	1-20,	1-21,	1-22,	1-23,	1-24,
P7	1-2,	1-3,	1-4,	1-5,	1-6,	1-7,	1-8,	1-9,	1-10,	1-11,	1-12,	1-13,
P8	1-14,	1-15,	1-16,	1-17,	1-18,	1-19,	1-20,	1-21,	1-22,	1-23,	1-24,	1-25,

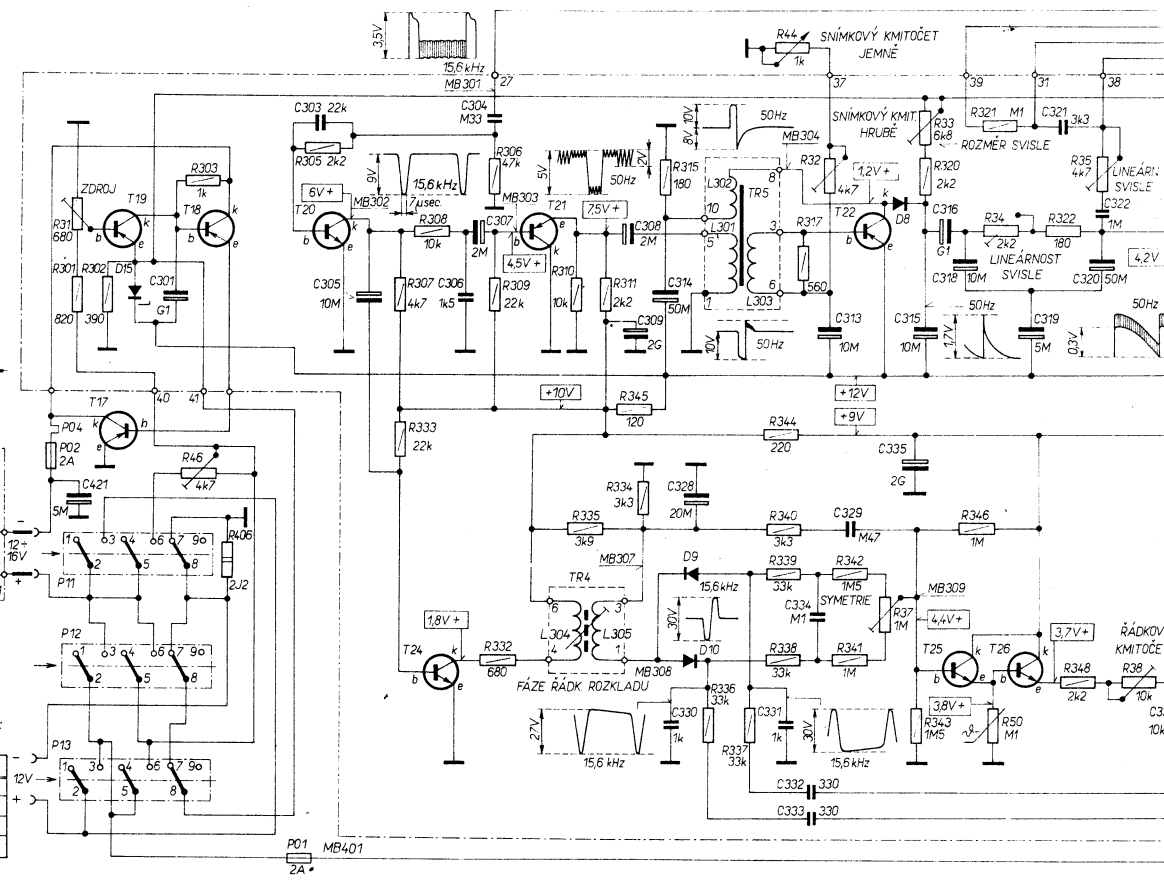
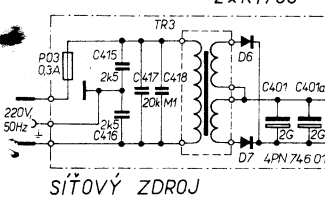


ZAPOJENÍ PATIC A VÝVODŮ AKTIVNÍCH PRVKŮ

\* PŘI POUŽITÍ TRANZISTORU AF 106 C132 ODPADÁ



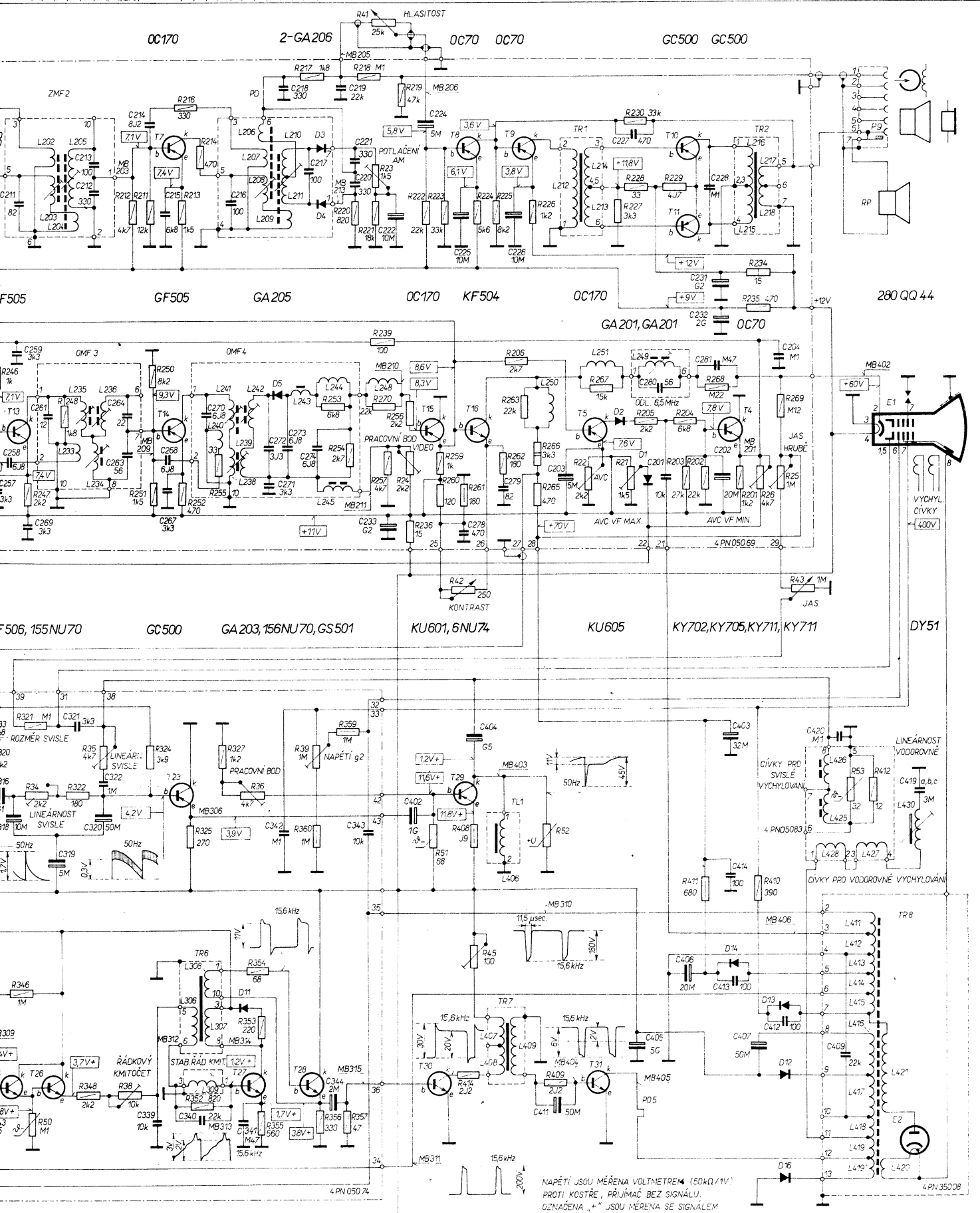
2NU74, OC70, 4NZ70, GC500, 156NU70, GS501 OC70 2 x KA502 GC507, GA 203, KF 506, 155NU70



**TLAČÍTKOVÉ PŘEPÍNAČE P10+P13:**

TLAČÍTKO OZNAČENÉ	STISKNUTÍM SPOJÍ SE
DÁLKOVÝ PŘÍJEM P10	2-3, 5-6, 8-9,
NABÍJENÍ P11	2-3, 5-6, 8-9,
SÍŤ ZDROJ, BATER P12	2-3, 5-6, 8-9,
BATERIE 12V P13	2-3, 5-6, 8-9,

247	248	212, 211, 250, 251, 216, 213, 252, 214, 255, 217, 253, 254, 220, 218, 232, 221, 239, 270, 257, 411, 219, 256, 24, 236, 222, 223, 259, 260, 261, 42, 224, 225, 262, 206, 263, 226, 266, 22, 267, 227, 21, 230, 228, 215, 229, 204, 203, 202, 268, 201, 234, 235, 26, 269, 25, 43								
320, 346, 321, 34, 50, 322, 348, 35, 38, 324,	325, 352,	327, 36, 354, 353, 355,	39, 360, 356, 357, 359,	51,	44, 408, 45,	409, 52,	265,	411,	410,	53, 412,
7, 258, 211, 259, 269, 261, 213, 212, 264, 263,	214, 268, 267, 215,	270, 216,	272, 271, 273, 218, 217, 274, 219, 221, 220, 233, 222,	224,	278, 225, 279, 226,	203,	227,	280, 201, 228, 231, 232, 281, 202,	204,	420, 409,
16, 318,	319, 321, 322, 320,	339,	340,	341,	342,	344,	343, 402,	411,	405,	406, 403, 414, 413, 407, 412,
202, 203, 205, 204, 233, 234, 235, 236,	306, 309, 308, 307, 240, 241, 238, 242, 239, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 324, 245, 248,						406, 408, 407, 409,	250,	212, 214, 213, 251,	249,
									216, 215, 217, 218,	426, 425, 428, 427, 411, 421,
										430,

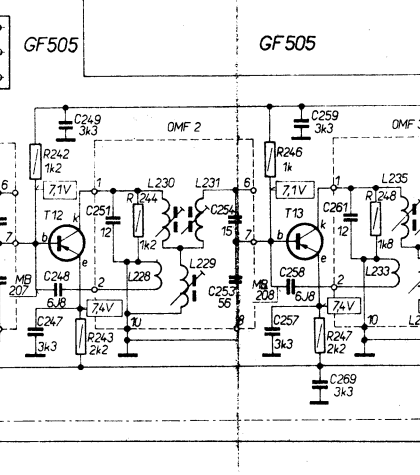
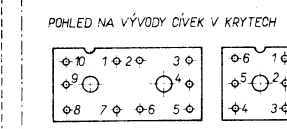
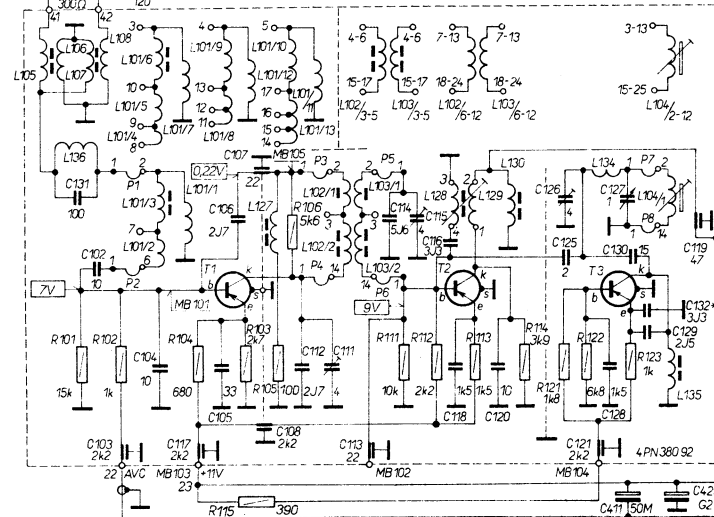
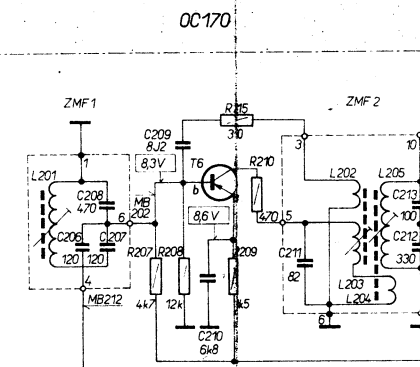
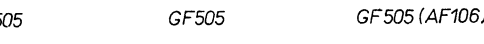
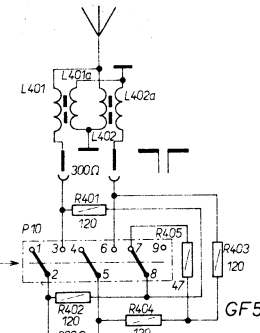


Zapojení přenosného televizního přijímače 4252AB-1 „CAMPING 28“ (běžné provedení) Příloha XXI

R	101,402,401,102,404,	405,104,403,115,103,	105,10,6,	111,112,113,	114,121,122,123,	241,	240,	242,243,	244,207,208,	215,209,210,246,	247,	248,
C	131,102,103,	104,117,	105,106,107,108,112,	111,113,	114,115,	116,118,120,	126,125,121,127,128,141,127,130,132,129,423,119,235,236,237,	239,	241,	242,244,243,	247,248,249,206,208,207,251,209,210,	254,53,257,258,211,259,269,261,213,212,26
G	415,416,417,418,	401,	401a,	421,	301,34,5,	303,	305,	306,307,304,	308,309,330,34,328,	331,332,333,334,313,329,	334,315,316,318,	319,321,322,320
L	105,401,106,136,402,107,108,101,2-6,101,7,101,101,9,101,10,12,7,101,12,101,12,1,103,12,128,129,	130,	134,	104,112,135,	221,	223,	222,	304,224,225,305,	201,302,301,303,	228,230,229,231,	202,203,205,204,232,23	

PŘEPÍNAČE KANÁLOVÉHO VOLIČE P1-P8: (ZAŘAZEN KANÁL ČÍS. 1).

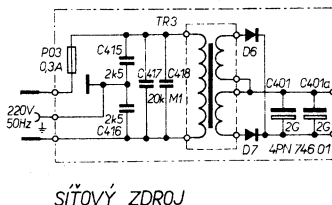
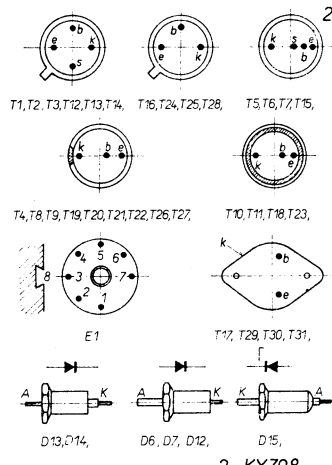
SPINAČ OZNAČENÝ	SPOJENÉ KONTAKTY VOLIČE PŘI ZAPOJENÉM TELEVIZNÍM KANÁLU:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	1-2,	1-2,	1-3,	1-3,	1-3,	1-4,	1-4,	1-4,	1-5,	1-5,	1-5,	1-5,
P2	1-6,	1-7,	1-8,	1-9,	1-10,	1-11,	1-12,	1-13,	1-15,	1-15,	1-17,	1-17,
P3	1-2,	1-3,	1-4,	1-5,	1-6,	1-7,	1-8,	1-9,	1-10,	1-11,	1-12,	1-13,
P4	1-14,	1-14,	1-15,	1-16,	1-17,	1-18,	1-19,	1-20,	1-21,	1-22,	1-23,	1-24,
P5	1-2,	1-3,	1-4,	1-5,	1-6,	1-7,	1-8,	1-9,	1-10,	1-11,	1-12,	1-13,
P6	1-14,	1-14,	1-15,	1-16,	1-17,	1-18,	1-19,	1-20,	1-21,	1-22,	1-23,	1-24,
P7	1-2,	1-3,	1-4,	1-5,	1-6,	1-7,	1-8,	1-9,	1-10,	1-11,	1-12,	1-13,
P8	1-14,	1-15,	1-16,	1-17,	1-18,	1-19,	1-20,	1-21,	1-22,	1-23,	1-24,	1-25,



ZAPOJENÍ PATIC A VÝVODŮ AKTIVNÍCH PRVKŮ

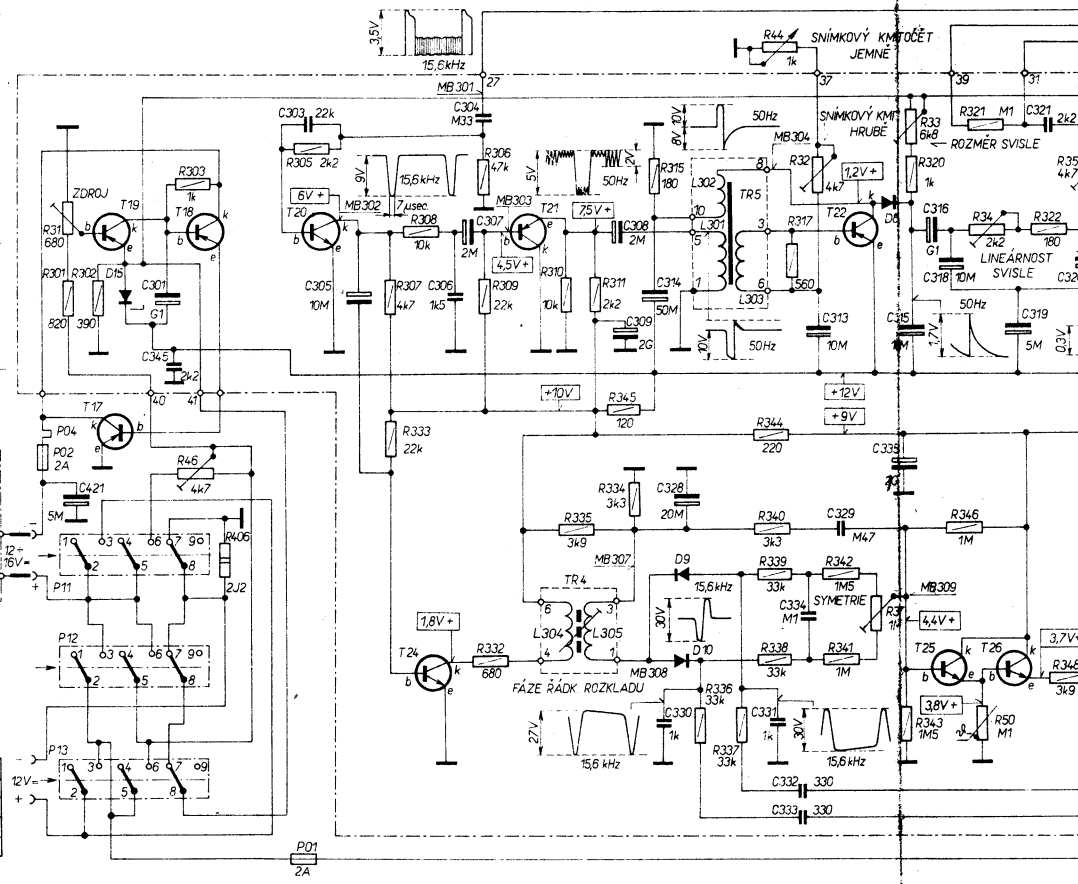
\* PŘI POUŽITÍ TRANZISTORU AF106 C132 ODPADÁ

2NU74, OC70, 4NZ70, GC500 156NU70, GS501 (GSSD2) OC70 2 x KA502 GC507, GA203, KF506, 155NU70



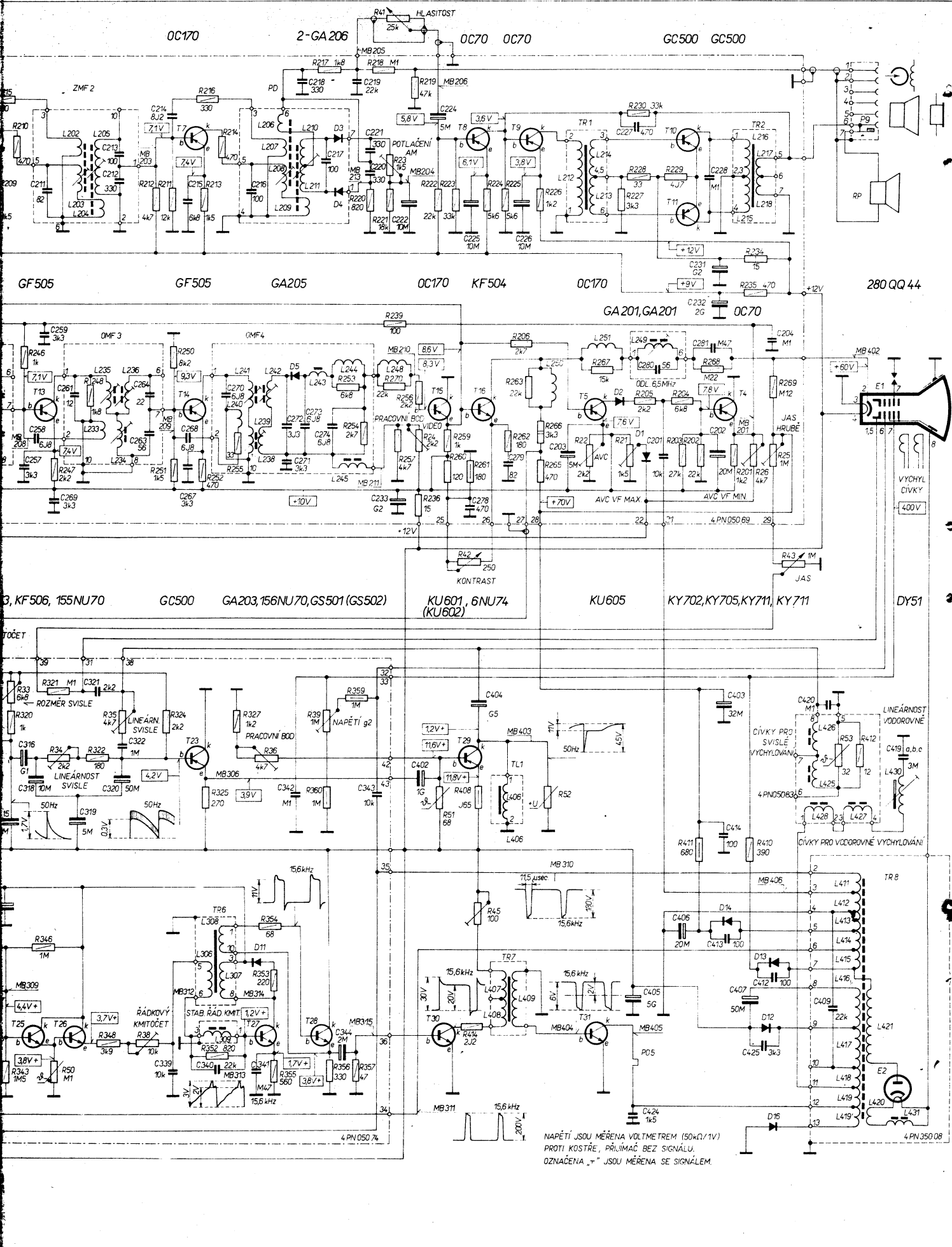
TLAČÍTKOVÉ PŘEPÍNAČE P10-P13:

TLAČÍTKO OZNAČENÍ	STISKNUTÍM SPOJÍ SE:
DÁLKOVÝ PŘÍJEM P10	2-3, 5-6, 8-9
NABŮJENÍ P11	2-3, 5-6, 8-9
SÍŤ ZDROJ, BATER P12	2-3, 5-6, 8-9
BATERIE 12V P13	2-3, 5-6, 8-9





210,246, 247, 248	212,211,250,251,216,213,252,214,255,217,253,254,220,218,223,221,239,270,257,41,219,256,24,236,222,223,259,260,261,42,224,225,262,206,263,226,266,22,267,227,21,230,228,205,229,204,203,202,268,201,234,235,26,269,25,43
7,34,33,32,34,6,32,34,8,35, 38, 324, 325,352, 327,36,354,353,355, 39,360,356,357,359, 51, 44, 408, 45, 52, 265, 411, 410, 53, 412,	
53,257,268,211,259,269,261,213,212, 264,263, 214,268,267,15, 270, 216, 272,271,273,218,217,274, 219, 221,220, 233,222, 224, 278,225, 279,226, 203, 227, 280,201,228,231,232,281,202, 204,	
315,316,318, 319, 321,322,320, 339, 340, 341, 342, 344, 343, 402, 404, 405,424, 406, 403,414,413,414,425,412, 420,408, 419,abc,	
202,203,205,204,233,235,234, 236, 306,309,308,307,240,241,238,242,239,206,207,208,209,210,211,24,3,244,245,248, 406,408,407,409, 250, 212,214,213,251, 249, 216,215,217,218, 426,425,428,427,411=421, 430,431,	



NAPĚTÍ JSOU MĚŘENA VOLTMETREM (50kΩ/1V) PROTI KOSTŘE, PŘÍJÍMAČ BEZ SIGNÁLU. OZNAČENA „-“ JSOU MĚŘENA SE SIGNÁLEM.