



Návod

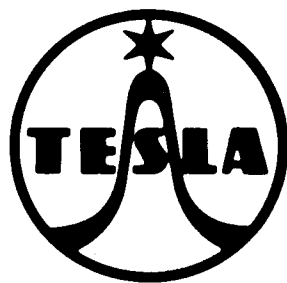
k údržbě

televizních přijímačů

TESLA

4224U - 1 JASMÍN

4225 U LILIE



**NÁVOD K ÚDRŽBĚ
TELEVIZNÍCH PŘIJÍMAČŮ TESLA
4224 U - 1 JASMÍN a 4225 U LILIE**

Dodavatel: TESLA PARDUBICE n. p.

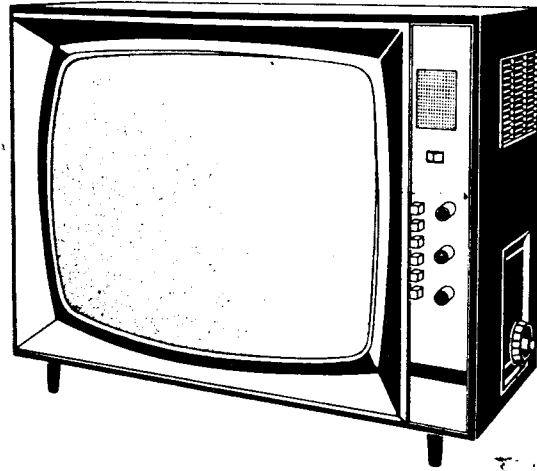
4224 U - 1 1968
4225 U 1969 - 1970

OBSAH:

| | strana |
|--|--------|
| 01 TECHNICKÉ ÚDAJE | 3 |
| 02 POPIS ZAPOJENÍ | 4 |
| 03 OBSLUHA PŘIJÍMAČŮ A SEŘÍZENÍ OBRAZU | 8 |
| 04 SLAĐOVÁNÍ PŘIJÍMAČŮ | 9 |
| 05 KONTROLA A MĚŘENÍ PŘIJÍMAČŮ | 16 |
| 06 OPRAVA A VÝMĚNA VADNÝCH DÍLŮ | 18 |
| 07 ZMĚNY BĚHEM VÝROBY | 19 |
| 08 NÁHRADNÍ DÍLY | 20 |
| 09 PŘÍLOHY | 33 |

TELEVIZNÍ PŘIJÍMAČE TESLA

4224U - 1 JASMÍN A 4225U LILIE



Obr. 1. Televizní přijímač TESLA 4224U-1 JASMÍN

01 TECHNICKÉ ÚDAJE

Všeobecně

Stolní televizní přijímače s neimplozní obrazovkou určené pro příjem úplného televizního signálu podle normy OIRT na 12 kanálech I. až III. televizního pásma s možností vestavění kanálového voliče pro příjem na IV. a V. pásmu. Příslušné rozdíly mezi oběma typy jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách.

Rozměry obrazu

490 × 385 mm (úhlopříčka obrazovky 590 mm)

Přijímané kanály

2 v I. televizním pásmu
3 ve II. televizním pásmu
7 ve III. televizním pásmu

Průměrná citlivost

pro 1. a 2. kanál 50 μ V
pro 3. až 12. kanál 80 μ V

Laděné okruhy

4 + 2 ve vysokofrekvenční části
9 + 4 v obrazovém mezifrekvenčním zesilovači
6 + 1 ve zvukovém mezifrekvenčním zesilovači
1 v klíčovaci poruch

Mezifrekvence

obrazová 38 MHz
zvuková 31,5 MHz

Osazení elektronikami, tranzistory a diodami

| | | |
|-----|--|-------|
| V1 | kaskádní zesilovač kanálového voliče | PCC88 |
| V2 | směšovač a oscilátor | PCF82 |
| V3 | obrazový mezifrekvenční zesilovač | EF183 |
| V4 | obrazový mezifrekvenční zesilovač | EF183 |
| V5 | obrazový mezifrekvenční zesilovač | EF184 |
| V6 | obrazový zesilovač a klíčovací stupeň | PLC84 |
| V7 | ní předzesilovač a koncový stupeň zvuku | PCL86 |
| V8 | oddělovač synchronizačních impulsů | ECH84 |
| V9 | generátor a koncový stupeň snímkového rozkladu | PCL85 |
| V10 | porovnávací stupeň řádkového generátoru | EAA91 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| V11 | reaktační stupeň a řádkový generátor | PCF82 |
| V12 | koncový stupeň řádkového rozkladu | PL500 |
| V13 | účinnostní dioda řádkového rozkladu | PY88 |
| V14 | vysokonapěťový usměrňovač | EY86 |
| V15 | obrazovka | AW59-91B |
| V16 | obraceč fáze a koncový stupeň zvuku | PCL86 |
| V17 | řízení vodorovného rozměru obrazu a zhášení zpětných běhů | ECC82 |
| V18 | mí zesilovač a detektor klíčovacích poruch | PCF82 |
| T1 | zvukový mí zesilovač a omezovač | AF428 |
| T2 | zvukový mí zesilovač a omezovač | AF428 |
| D1 | zpoždění samočinného řízení citlivosti kanálového voliče | DK60 |
| D2 | obrazový detektor | DOG61 |
| D3, D4 | diskriminátor zvuku | 2 × DOG62 |
| D401 | síťový usměrňovač | BY238 |

Reproduktory

2 oválné 180 × 130 mm; impedance 4 Ω
1 výškový \varnothing 65 mm; impedance 15 Ω

Výstupní výkon

4 W při zkreslení menším než 5 %

Napájení

ze střídavé sítě 220 V; 50 Hz

Příkon

180 W

Připojky

pro dipól 280 Ω symetr. (I. až III. tel. pásmo)
pro dipól 280 Ω symetr. s děličem 1 : 20 (I. až III. tel. pásmo)
pro nahrávání na magnetofon
pro sluchátka s impedancí 40 Ω (3 možnosti připojení)
pro další reproduktor s impedancí 4–10 Ω

Rozměry a váha

| | | |
|---------|----------|------------------|
| | přijímač | přijímač v obalu |
| šířka | 696 mm | 770 mm |
| výška | 540 mm | 600 mm |
| hloubka | 423 mm | 540 mm |
| váha | 32 kg | 39 kg |

02 POPIS ZAPOJENÍ

Schéma zapojení televizního přijímače TESLA 4224U-1 je v příloze VII., schéma zapojení přijímače TESLA 4225U je v příloze VIII. Rozdíly v zapojení obou přístrojů jsou uvedeny v popisu příslušných částí.

Anténní přípojky

Signály z televizní antény se přivádějí souměrným vedením s charakteristickou impedancí 280 Ω buď do zdířek s označením VHF-1:1 nebo v případě velmi silného signálu do zdířek s označením VHF 1:20 spojených s útlumovým článkem R402, R403, R404 (současně se použije anténní zástrčka z příslušenství s vestavěným odporem R401) nebo konečně v přijímači 4225U do zdířek označených UHF, je-li vestavěn kanálový volič pro IV. a V. pásmo. Přes bezpečnostní kondenzátory C401, C402 se pak signály dostávají na vstup kanálového voliče.

Kanálový volič přijímače TESLA 4224U-1

Na vstupu kanálového voliče prochází signál kmitočtově nezávislým anténním transformátorem L101, L102, L103, L104, který přizpůsobuje symetrický napáječ nesymetrickému vstupu první elektronky, dále paralelním mf odlaďovačem L105, C1 naladěným na 35 MHz a sériovým mf odlaďovačem L106, C 102 naladěným na 38 MHz. Signál se potom dostává přes vazební kondenzátor C3 na vstupní okruh ve tvaru π článku laděný do středu přijímaného televizního kanálu a tvořený indukčností L112—L124 spolu s kapacitou C5 a vstupní kapacitou elektronky V1, jejíž obě triody pracují jako vf zesilovač v kaskádovém zapojení.

První trioda je zapojena jako vf zesilovač s uzemněnou katodou; malé základní předpětí na katodě se získává spádem na odporu R2 blokovaném kondenzátorem C6. Stabilní chod stupně je také zajištěn můstkovou neutralizací, přičemž součástmi můstku jsou kondenzátory C4, C5 a vnitřní kapacity triody. Vazba na katodu druhé triody, zapojené jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou, je provedena kompenzační tlumivkou L107 v součinnosti s kondenzátorem C7 a vnitřními kapacitami systémů. Mřížkové předpětí pro druhou triodu, jehož hodnota je zápornější než potenciál katody, se získává na odporovém děliči R4, R5, blokovaném kondenzátorem C9 a zavádí přes malou indukčnost z odporového drátu (L108, R3), blokovanou kapacitou C8, na řídicí mřížku. Zesílené vf napětí se převádí z anody druhého systému pásmovou propustí, jejíž primární okruh tvoří cívka L125—L136 (podle přepnutého kanálu) a doladovací kondenzátor C10 (na 1.—5. kanálu je uvedený okruh tlumen odpory R14—R18), sekundární okruh cívka L137—L148, doladovací kondenzátor C13 a tlumicí odpor R7, na řídicí mřížku pentody elektronky V2 zapojené jako směšovač. Primární okruh je uzavřen kapacitou C11 přes oddělovací tlumivku L107, sekundární okruh přes kapacitu C12 a tlumivku L108. Mřížkový svod R8 je blokovan kondenzátorem C14. Pro měřicí účely se vyvádí mřížkový svod i řídicí mřížka jako měřicí body PP1 a PP2. Aby se kompenzovala snížená vstupní impedance na vyšších kmitočtech, je do série s blokovacím kondenzátorem stínicí mřížky C15 zařazena malá indukčnost z odporového drátu (R10, L109).

Trioda elektronky V2 je zapojena jako Colpittův oscilátor, který kmitá pro všechny kanály o mezifrekvenci výše, než je kmitočet přijímaného signálu. Okruh oscilátoru je tvořen cívkou L149—L160 a proměnným kondenzátorem C21, jímž se dá oscilátor jemně doladovat. Hrubé doladění se docílí změnou polohy kovového válečku kondenzátoru pomocí nastavovacího šroubku. Mřížkové předpětí se vytváří na členu R13, C22. Kapacitní dělič vytváří kondenzátory C20 a vnitřní kapacity elektronky. Oscilátorové napětí se dostává na vstup směšovače induktivní vazbou mezi cívkou laděného okruhu a sekundárem pásmové propusti.

Mf signál vzniklý na pracovní impedanci směšovače L110, která spolu s přidavnými kapacitami vlastně představuje primární okruh I. obrazové mf pásmové propusti, se dostává na sekundární okruh L1 + vnitřní kapacity elektronky (tlumený odporem R151) prostřednictvím kmitočtově závislého vazebního členu. Součástí členu je jednak oddělovací dvojice R11, C16, zabraňující

zkratu přes napájecí zdroj, jednak π článek C17, L111, C18 (+ kapacita sousedního vedení C424, C174) omezující pronikání oscilátorového napětí do mf zesilovače a konečně přes oddělovací kapacitu C151 je vázán sériový odlaďovač L2, C152, potlačující sousedství nosné vlny zvuku, s upraveným kmitočtovým průběhem pomocí souběžné kapacity C153.

Doteky přepínače P1 určené pro přepínání vývodů obou kanálových voličů na mf zesilovač a napájecího napětí nejsou vůbec zapojeny; propojí se až při montáži kanálového voliče pro IV. a V. pásmo.

Kanálový volič přijímače TESLA 4225U

Na vstupu kanálového voliče prochází signál kmitočtově nezávislým anténním transformátorem L107, L108, L107a, L108a, který impedančně přizpůsobuje anténní napáječ pro vhodnou vazbu se vstupním okruhem. Sekundární vinutí transformátoru je přímo vázáno na střední část vinutí L102, tvořící spolu s částmi L101, L103, kapacitou C8 a kapacitou Cgk triody vstupní okruh ve tvaru π článku laděný do středu přijímaného televizního kanálu a zapojený na řídicí mřížku elektronky V1, jejíž obě triody pracují jako vf zesilovač v kaskádovém zapojení.

První trioda je zapojena jako vf zesilovač s uzemněnou katodou; malé základní předpětí na katodě se získává spádem na odporech R2, R14 blokovaných kondenzátory C9 a C25. Stabilní chod stupně je také zajištěn můstkovou neutralizací, přičemž členy můstku jsou kondenzátory C7, C8, C9 a vnitřní kapacity triody. Vazba na katodu druhé triody, zapojené jako vf zesilovač s uzemněnou mřížkou, je provedena kompenzační tlumivkou L109 v součinnosti s vnitřními kapacitami systémů.

Mřížkové předpětí pro druhou triodu, jehož hodnota je zápornější než potenciál katody, se získává na odporovém děliči R3, R4 blokovaném kondenzátorem C11. Zesílené vf napětí se převádí z anody druhého systému pásmovou propustí, jejíž primární okruh tvoří cívka L104, doladovací kondenzátor C10 a cívka L110, určená ke kompenzaci nejvyšších přijímaných kmitočtů. Okruh je tlumen odporem R5. Sekundární okruh tvoří cívka L105 spolu s doladovacím kondenzátorem C15, oddělovací kapacitou C14 a kompenzační tlumivkou pro nejvyšší kmitočty L111. Okruh je tlumen odporem R7. Vazba mezi oběma okruhy je upravena společnou impedancí skládající se z indukčnosti L12 a kapacit C12, C13. Mřížkový svod R8 je blokovan kondenzátorem C16. Pro měřicí účely je vyveden mřížkový svod i řídicí mřížka jako měřicí body PP1 a PP2.

Trioda elektronky V2 je zapojena jako Hartleyův oscilátor, který kmitá pro všechny kanály o mezifrekvenci výše, než je kmitočet přijímaného signálu. Okruh oscilátoru tvoří indukčnost složená z vinutí L106, L113 a doladovací kondenzátor C23 spolu se souběžnou kapacitou C21. Kondenzátorem C23 se dá oscilátor jemně doladovat. Hrubé doladění na nižších kmitočtech se docílí změnou polohy statoru pomocí nastavovacího šroubku. Sekce L113 zůstává stejná pro všechny kanály a slouží k hrubému doladění oscilátoru na vyšších kmitočtech. Mřížkové předpětí se vytváří na členu R11, C20. Oscilátorové napětí se dostává na vstup směšovače induktivní vazbou mezi cívkou laděného okruhu a sekundárem pásmové propusti.

Mf signál vzniklý na pracovní impedanci směšovače, složené z prvků L119, C28 a laditelné indukčnosti L114 a představující spolu s přidavnými kapacitami vlastně primární okruh I. obrazové mf pásmové propusti (tlumený odporem R9), se dostává na sekundární okruh L1 + vnitřní kapacity elektronky (tlumený odporem R151) prostřednictvím kmitočtově závislého vazebního členu. Součástí členu je oddělovací kapacita C18 a T článek L118, C27 (+ kapacita sousedního vedení, C174), L115, který omezuje pronikání oscilátorového napětí do mf zesilovače, a konečně přes oddělovací kapacitu C151 vázán sériový odlaďovač L2, C152, potlačující sousedství nosné vlny zvuku, s upraveným kmitočtovým průběhem pomocí souběžné kapacity C153. Kanálový volič je vázán s mf zesilovačem přes doteky přepínače P1, 2—3 a 12—13. Všechny doteky jsou napevno propojeny, propojení se rozpojí až při montáži kanálového voliče pro IV. a V. pásmo.

Obrazový mf zesilovač

Právě popsaná I. mf pásmová propust, celkově označená F1, je vázána na řídicí mřížku elektronky V3 - první stupeň mf zesilovače. Katodový odpor R101 kompenzuje kolísání vstupní kapacity v závislosti na změnách mřížkového předpětí, a tedy i rozladování pásmové propusti.

Volba mezi prvním a druhým stupněm mf zesilovače je provedena pásmovou propustí F2, F3 s vazbou na společně kmitočtové závislé impedanci. Ta se skládá ze seriového odlaďovače L4, C154, potlačujícího nosnou vlnu zvuku, a ze souběžně zapojeného seriového odlaďovače L6, C155 udržujícího omezení nosné vlny obrazu. V přijímači LILIE je účinek tohoto odlaďovače zmírněn souběžně zapojenou kapacitou C200 a současně se zvyšuje stupeň vazby mezi oběma okruhy odporem R154. Primár pásmové propusti, tvořený cívkou L3 a výstupní kapacitou elektronky V3, je tlumen odpory R152, R153. Sekundár je tvořen cívkou L5 a vstupní kapacitou elektronky V4, vázanou přes oddělovací kondenzátor C156 a tlumen odporem R155 pomocí kondenzátoru C104. Elektronka V4 tvoří druhý stupeň mf zesilovače a pracuje za stejných podmínek jako stupeň předcházející. Odpor R108 opět kompenzuje rozladování pásmové propusti.

Vazba na další stupeň je provedena pásmovou propustí F4. Primární okruh tvoří cívky L7, L9 spolu s výstupní kapacitou elektronky V4 a je tlumen jednak odporem R156, jednak seriovým odlaďovačem omezujícím přenos kmitočtů v oblasti 40 MHz. Prostřednictvím cívky L10 je induktivně vázán sekundární okruh, jehož dalšími součástmi je indukčnost L11, vstupní kapacita následující elektronky a tlumicí odpor R157.

Třetí stupeň mf zesilovače je osazen elektronkou V5. Mřížkové předpětí pro ni se získává na katodovém odporu R111, blokovaném kapacitou C107. Kondenzátor C108 neutralizuje působení vnitřních kapacit elektronky a odpor R112 je oddělovací.

Poslední pásmová propust F5 s indukční vazbou mezi cívkami L13, L14 má dále na primární straně vinutí L12, výstupní kapacitu elektronky a tlumicí odpor R158; na sekundární straně vinutí L15 a souběžnou kapacitu C158.

Demodulační dioda D2 usměrňuje mf signál, který se pak odebírá z pracovní impedance R159, C159 přes tlumivku DL1 (v přijímači LILIE též DL2) potlačující různé vedlejší kmitočty vzniklé při detekci. Tlumivka DL102 naproti tomu kompenzuje pokles nejvyšších obrazových kmitočtů spolu s kapacitou C159 a vstupní kapacitou elektronky V6b. Odpor R118 je oddělovací pro měřicí bod IX. Obvod demodulátoru je uzavřen kondenzátorem C109; dvojice R115, C110 umožňuje zachování stejnosměrné složky i za obrazovým zesilovačem.

Obrazový zesilovač

Zesilovač obrazového kmitočtu je osazen pentodou elektronky V6. Předpětí zesilovače se získává na katodových odporech R120, R121, blokovaných jednak kondenzátorem C112, jednak přes doteky 4–5 přepínače P5 kondenzátorem C403. Při sepnutí doteků tohoto tlačítka se změni kmitočtová charakteristika obrazového zesilovače tak, že se zvýší zesílení kmitočtů v oblasti 3 MHz, to znamená, že se zostří přechody odstínů a zlepši zobrazení detailů.

Anodovou impedanci zesilovače tvoří kompenzační tlumivka L17 tlumená odporem R161, souběžně zapojené odpory R125, R126 a kompenzační tlumivka DL101 tlumená odporem R127. Katoda obrazovky V15 je s touto impedancí spojena přes odlaďovač zvukové mezifrekvence L16, C160.

Kontrast televizního obrazu se reguluje potenciometrem P401. Přitom se zavádí kladné napětí na dělič z odporů R113, R114, R115, R120, z něhož pak se ve vhodné míře ovlivňuje potenciál řídicí mřížky pentody V6b, a tedy i její pracovní bod.

Klíčované samočinné řízení citlivosti

Trioda V6a je zapojena v obvodu klíčované automatiky. Na její anodu se přivádějí z odděleného vinutí výstupního transformátoru řádkového rozkladu Tr 4.3 přes kondenzátor C414 napěťové impulzy vznikající při zpětných bězích. Pro kladné impulzy je elektronka vodivá, jinak se kondenzátor pomalu vybíjí přes velké odpory R124, R106. Výsledkem je relativně stálé záporné na-

pětí na anodě triody. Současně se na katodu této elektronky zavádí úplný televizní signál z katodového obvodu obrazového zesilovače přes členy R123, C114 a konečně i kladné napětí z regulátoru kontrastu přes odpor R116 a miniaturní potenciometr R117, určený k nastavení úrovně černé. Synchronizační impulzy televizního signálu, jejichž amplituda je přímo úměrná velikosti signálu přijímaného, ovlivňují vodivost triody a tím i velikost záporného napětí na anodě (trioda je otvírána - klíčována - pouze impulzy časově shodnými se zpětnými běhy bez ohledu na průběh obrazového signálu). Pracovní bod klíčovací elektronky se dá upravit změnou kladného napětí na řídicí mřížce pomocí proměnného děliče R407, R408.

Záporné řídicí napětí se po filtraci členy R124, C115 R107, C104 zavádí na řídicí mřížku elektronky V4 a dále přes R105, C101 na řídicí mřížku V3. Druhá větev se po nastavení úrovně potenciometrem R128 a filtraci kondenzátory C116, C24 nebo C6 vede na řídicí mřížku první triody elektronky V1. Napětí je však normálně zkratováno diodou D1 otevřenou kladným napětím přiváděným přes odpor R104; citlivost vf zesilovače je tedy největší. Teprve při silnějším vstupním signálu větší záporné předpětí diodu uzavře a začne ovlivňovat i vstupní zesílení přijímače (zpožděná regulace).

Zvukový mezifrekvenční zesilovač

S cívkou L16 obvodu F6, která je součástí odlaďovače mezinosného kmitočtu 6,5 MHz (vznikajícího jako rozdíl mezi nosnou vlnou zvuku a obrazu) je induktivně vázána cívka L18, která spolu s kapacitním děličem C171, C172, přizpůsobujícím okruh nízké vstupní impedanci tranzistoru, tvoří okruh naladěný na 6,5 MHz a vázaný na bázi prvního stupně zvukového mf zesilovače T1. Indukčnost L18 kromě toho vytváří ve spojení s kondenzátorem C170 seriový odlaďovač, který také zabráňuje pronikání mezifrekvence na obrazovku.

První stupeň mf zesilovače je osazen tranzistorem T1 pracujícím v zapojení se společným emitorem (emitor je uzemněn přes kondenzátor C118). S kolektorem tranzistoru je vázán přes tlumicí odpor R133 primární okruh L19, C162 pásmové propusti F7. S ním je induktivně vázán - pomocí vazební cívky L19' - sekundární okruh L20, C163, C173, přizpůsobený kapacitním děličem z uvedených kondenzátorů vstupní impedanci tranzistoru T2, který pracuje jako druhý stupeň mf zesilovače zvuku opět v zapojení se společným emitorem (uzemněným přes kondenzátor C121).

Emitorové odpory R131 a R130 svými velkými hodnotami způsobují zkrácení charakteristik obou tranzistorů v tom smyslu, že zpracovávají signál je zesilován jen do určité úrovně a potom je jeho amplituda omezována. Úprava hodnot částí R131, C118 v přijímači LILIE žádoucím způsobem dále zvětšuje potlačení amplitudové modulované složky signálu (viz kap. 07).

V kolektorovém obvodu druhého tranzistoru je zapojen přes tlumicí odpor R137 primární okruh L21, C164 pásmové propusti F8. Induktivně vázaný sekundární okruh L23, C165, C166 spolu s diodami D3, D4, pracovními odpory diod R166, R167 a kondenzátorem C168 uzavírajícím obvod, tvoří podstatnou část fázového diskriminátoru sloužícího k demodulaci kmitočtové modulovaného signálu.

Není-li signál modulován, vznikají na obou odporech stejná napětí s opačnou polaritou, která se vzájemně ruší. Do umělého středu sekundárního laděného okruhu se dále zavádí napětí indukované v cívce L22, které je fázově posunuto o 90° vůči sekundárnímu napětí. V případě modulace se vlivem změny kmitočtu mění i fázový rozdíl mezi oběma napětími. Výsledkem vektorového sčítání jsou potom různé veliká napětí na pracovních odporech a tudíž i rozdílné napětí na výstupu diskriminátoru. Kmitočtovým změnám napětí přitom odpovídá kmitočtem a kmitočtovému zdvihu amplituda výsledného mf signálu. Po úpravě na členech deemfáze R168, C122 se tento signál dostává do mf zesilovače.

Nízkofrekvenční zesilovač

Na vstupu mf zesilovače prochází signál korekčními obvody ovládanými tlačítkovými přepínači VÝSKY a BASY. Při stisknutí tlačítka P4 se rozpojí doteky 12–13, čímž se zruší svodový účinek kondenzátoru C404 a vysoké tóny jsou přenášeny bez omezení. Při stisknutí tlačítka P3 se spojí doteky 14–15, čímž se zkratuje kondenzátor C405 a hluboké tóny jsou přenášeny bez omezení.

Změna hodnoty tohoto kondenzátoru v přijímači LILIE má příznivý vliv na průběh kmitočtové charakteristiky. Signál se dále dostává na regulátor hlasitosti P402 a odtud přes oddělovací kondenzátor C123 a mřížkový svod R139 na řídicí mřížku triody V7a, pracující jako napěťový zesilovač, jehož mřížkové předpětí vzniká samočinně na katodovém členu R144, C132. Zesílený signál se zavádí z pracovního odporu R142 jednak přes oddělovací kondenzátor C301 a mřížkový svod R303 na řídicí mřížku triody V16a, jednak přes oddělovací kondenzátor C124, mřížkový svod R141 blokovaný korekční kapacitou C125 a oddělovací odpor R143 na řídicí mřížku koncové pentody V7b.

Trioda V16a pracuje jako obraceč fáze, tj. obrací fázi ní budícího napětí o 180° , přičemž zesílení je rovno 1. Podmínka je splněna zavedením silné záporné zpětné vazby na neblokovaných katodových odporech R305, R301 a nižší hodnotou pracovního odporu. Na odporu R305 mimoto vzniká samočinně mřížkové předpětí pro triodu. Z pracovního odporu R302 se obrácený signál dostává přes oddělovací kondenzátor C302, mřížkový svod R306 a oddělovací odpor R304 na řídicí mřížku koncové pentody V16b.

Obě pentody tvoří dvojitý koncový stupeň pracující v třídě AB. Předpětí pro řídicí mřížky se získává průtokem katodových proudů odpory R145 a R307 blokovánými elektrolytickým kondenzátorem C126. Anody obou elektronek jsou vázány primárním vinutím výstupního transformátoru Tr 4.2, jehož obě sekce jsou blokovány kondenzátory C429, C430 upravujícími kmitočtovou charakteristiku.

Na sekundární vinutí transformátoru jsou zapojeny v sérii reproduktory RP1, RP2 a přes oddělovací kondenzátor C409 také výškový reproduktor RP3. Tento elektrolytický kondenzátor je polarizován kladným napětím z katodového obvodu koncového stupně. Stisknutím tlačítka SLUCHÁTKA se odpojí všechny reproduktory tak, že se přerušením doteků 5—6 a spojením doteků 4—5. přepínače P2 nahradí první dva reproduktory odporem R414 a rozpojením doteků 2—3 se odpojí třetí reproduktor. Z tétož sekundárního vinutí je přes člen R410, C408 vedena i záporná zpětná vazba na odpor R140 v katodovém obvodu prvního ní stupně.

Z druhého sekundárního vinutí, které je z bezpečnostních důvodů odděleno od šasi, se signál zavádí přes oddělovací odpor R415 na jednu dvojitou a jednu jednoduchou přípojku pro sluchátka s impedancí 40Ω . Odbočka tétož vinutí je spojena s přípojkou pro další reproduktor s impedancí $4-10 \Omega$ a prostřednictvím odporového děliče z členů R428, R429, R413 s přípojkou určenou pro nahrávání na magnetofon.

Klíčovač poruch

Z pásmové propusti F5 se odebírá přes vazební kapacitu C169 a mřížkový svod R328 část mřížkového signálu na řídicí mřížku pentody V18b pracující jako vř zesilovač. Mřížkové předpětí vzniká samočinně na katodovém odporu R322 blokováném kondenzátorem C312. Pracovní impedanci zesilovače tvoří okruh L135, C320a (F9) naladěný do té oblasti televizního signálu, kde se vyskytuje nejvíce poruch. Kondenzátor C319 v obvodu stínící mřížky zabraňuje vzniku zpětné vazby.

Na lađeném okruhu se získá spektrum poruchových vř signálů, které se zavádějí přes oddělovací kondenzátor C320 a mřížkový svod R330 na řídicí mřížku triody V18a zapojené jako anodový detektor. Katoda triody je napájena konstantním kladným napětím prostřednictvím děliče R325, R324 blokováným kondenzátory C314, C315, čímž se upravuje pracovní bod do blízkosti závěrného napětí, takže se na jeho anodě objevují jen poruchové impulzy v záporné polaritě. Z pracovního odporu R323 se po filtraci kapacitou C313 signál zavádí na první mřížku elektrony V8b, přičemž na její třetí mřížku se dostává úplný televizní signál s kladně polarizovanými poruchovými impulzy. Tyto impulzy se ruší vlivem impulzů na první mřížce, k čemuž přispívá i vhodně zvolené předpětí první mřížky (mřížkový svod R241 připojen na zdroj kladného napětí).

Oddělovač synchronizačních impulzů

Synchronizační směs se odděluje ve dvoustupňovém klíčovaném oddělovači osazeném elektronekou V8 (viz též předcházející odstavec). Televizní signál se odebírá z anody obrazového zesilovače a přes oddělovací člen R122, C201 a omezovací člen R202, C202 se zavádí na

třetí mřížku pentody, jejíž předpětí vzniká průtokem mřížkového proudu svodem R201. Správná funkce oddělovače vyžaduje podstatně zkrácen ípřevodové charakteristiky.

Za tím účelem je druhá a čtvrtá mřížka napájena z odporového děliče R204, R205 a pracovní odpor R203 má nezvykle velkou hodnotu.

Pentoda se otevírá jen při velké amplitudě zpracovávaného signálu a tak se odděluje synchronizační směs od obrazové modulace. Směs se pak převádí přímou vazbou (prostřednictvím odporu R206 blokováného kondenzátorem C203) na řídicí mřížku triody V8a, jejíž pracovní bod je upraven tak, že synchronizační impulzy jsou oboustranně ořezávány. S anodou triody je vázáno primární vinutí transformátoru Tr 2.1 a pracovní odpor R207. Snímkové synchronizační impulzy se vzhledem k malé indukčnosti vinutí objeví až na pracovním odporu a po úpravě integračním obvodem R208, C204, C205 se vedou přes oddělovací kondenzátor C207 do obvodů snímkového rozkladu. Řádkové synchronizační impulzy jsou kapacitami C204, C205 zkratovány a pracovním odporem je tedy pro ně pouze primární vinutí porovnávacího transformátoru, z jehož sekundáru se odebírají k dalšímu zpracování v obvodech řádkového rozkladu.

Snímkový rozklad

Kombinovaná elektronka V9 je zapojena jako multivibrátor a koncový zesilovač snímkového rozkladu. Pracovní odpor triody V9a tvoří odpor R244 a potenciometr R211 ovládající svislý rozměr. Vlastní vazba je provedena kondenzátorem C211 mezi anodou triody a katodou pentody V9b. Nabíjecí průběh na kondenzátoru je vhodně kompenzován průběhem katodového napětí tak, že výsledkem je téměř ideální pilové napětí, kterým se pak budí koncový stupeň.

Kmitočtet multivibrátoru se ovládá hrubě potenciometrem R210 a jemně potenciometrem P403. Synchronizace multivibrátoru se provádí impulzy přiváděnými z oddělovače.

Vazba mezi anodou triody a řídicí mřížkou je uskutečněna pomocí součástí C209, C210, R213, R214, C232, R220. Mezi anodou pentody a mřížkou triody se zavádí zpětná vazba tvořená členy C213, R215, R212, C208. V obvodu koncového stupně je zapojena složitá zpětná vazba s regulačními prvky, kterými lze nastavit linearitu obrazu. Střední část obrazu ovlivňuje větev C215, C214, R217 a regulační prvek R214, horní část se dá nastavit potenciometrem R218 zapojeným v sérii s částmi C215, R216. Napěťově závislý odpor VDR204 zavádí deformaci impulzu, kterou se kompenzuje linearita ve spodní části obrazu (nastavovací prvek R242 v sérii s odporem R243).

Pracovním odporem koncového stupně je primární vinutí výstupního transformátoru Tr 4.1. Sekundární vinutí je spojeno s vertikální částí vychylovacích cívek L403, L403' přes doteky zásuvky - zástrčky G3.6—G3.8. Souběžně zapojený člen R421, C412 zabraňuje vzájemnému ovlivňování obou částí vychylovacích cívek. V sérii zapojený termistor R438 spolu s odporem R437 kompenzuje vzrůst ohmického odporu vychylovacích cívek s teplotou a tím i stabilitu výšky obrazu.

Předpětí pro koncovou elektronku vzniká na katodovém odporu R416, blokováném elektrolytickým kondenzátorem C411, a dostává se na řídicí mřížku přes odpory R326, R321, oddělovací filtr R320, C309 a odpory R219, R220.

Mimoto ovlivňuje řídicí mřížku elektrony V9b proměnné předpětí vznikající ve zvláštním stabilizačním obvodu. Základem obvodu je varistor R319, na nějž se přivádí jednak napěťový impulz zpětného běhu z anody koncového stupně přes kondenzátor C310, jednak kladné napětí přiváděné z děliče R326, R327 přes odpor R321 a stabilizované varistorem VDR201. Obě napětí mají opačnou polaritu a působí proti sobě; při síťovém napětí 220 V se mají obě napětí rušit (nutno nastavit potenciometrem R326). Stoupne-li anebo poklesne-li síťové napětí, vznikne rozdílové napětí, které pak ovlivňuje zesílení koncového stupně snímkového rozkladu.

Řádkový rozklad

Řádkové synchronizační impulzy se odebírají z oddělovače prostřednictvím porovnávacího transformátoru Tr 2.1. Porovnávací obvod je osazen elektronekou V10; na její první diodu se zavádí impulz v záporné polaritě přes kondenzátor C217, na druhou diodu impulz v klad-

né polaritě přes kondenzátor C216. Za oddělovacími odpory R221, R222 je filtrační kondenzátor a v sérii zapojené odpory R225, R226, R227, které obvod uzavírají. Mezi obě porovnávací diody se zavádějí ze zvláštního vinutí vysokonapěťového transformátoru Tr 4.3 napěťové impulzy derivované členem C219, R224, R223 a vyrovnávané do souměrného tvaru odporem R423. Jsou-li derivované impulzy přesně ve fázi se synchronizačními impulzy, vytvářejí se na diodách stejně veliká, ale opačná napětí a na nastavitelném umělém středu porovnávacího obvodu (běžec potenciometru R226) je napětí nulové. Při vzájemném fázovém posuvu obou impulzů jsou napětí na diodách různá a jejich rozdíl se projeví jako kladné nebo záporné napětí na výstupu.

Rozdíl kmitočtů však může být podstatně větší (rozladěný sinusoscilátor). Přitom se vytváří na filtračním kondenzátoru napětí, které uzavírá obě diody. Samostatné synchronizační impulzy, ani samostatné derivované impulzy, nestačí k tomu, aby se diody otevřely. V určitých okamžicích však nutně dochází k setkání obou impulzů. Přitom se diody otevřou a budou se otvírat stále častěji v případě, že by se rozdíl mezi oběma kmitočty zvětšoval. Na výstupu porovnávacího obvodu se objeví stejnosměrná složka vyhodnocující tento kmitočtový rozdíl a ovládající prostřednictvím reaktanční elektronky změnu kmitočtu sinusoscilátoru. Jakmile se kmitočtový rozdíl zmenší, výstupní napětí klesne a dále se opět vyrovnávají jen fázové rozdíly obou impulzů.

Výstupní napětí z porovnávacího obvodu se filtruje členy R228, C221, C220 a zavádí se na reaktanční elektronku V11a, která pak ovlivňuje laděný okruh Tr 2.2 sinusoscilátoru.

Laděný okruh tvoří spolu s vinutím souběžný kondenzátor C228. Obvod je uzavřen kapacitou C225, která současně blokuje katodový odpor reaktanční triody.

Zpětná vazba se zavádí prostřednictvím kondenzátoru C229. Reaktanční účinek triody je dán členy R229, C222 připojenými přes tlumicí odpor R230 na řídicí mřížku. Napětí na odporu R229 a vůči němu fázově opožděné napětí na kondenzátoru C222 působí na tuto mřížku s tím výsledkem, že anodový proud je opožděn za anodovým napětím o určitý úhel, závislý na polaritě a velikosti napětí z porovnávacího obvodu. Reaktanční elektronka se tedy chová jako indukčnost, zapojená souběžně k laděnému okruhu oscilátoru.

Pentoda V11b pracuje jako sinusoscilátor v Colpittově zapojení a jako tvarovací obvod. Kmitočtet oscilátoru je ovládán jednak změnou indukčnosti [otáčením feritového jádra] cívky laděného okruhu, jednak samočinně prostřednictvím porovnávacího obvodu a reaktanční elektronky. Zpětnovazební napětí se zavádí z druhé mřížky, která plní funkci anody oscilátoru, přes odpor R234 blokovaný kondenzátorem C226. Mřížkové předpětí vzniká na členu R232, C227. Katoda pentody je na stejném potenciálu jako katoda reaktanční elektronky, daném odporovým děličem R246, R245; kladné katodové napětí způsobuje, že pentoda je otevřena jen v době kladných půlvln sinusového napětí na řídicí mřížce.

Signál z oscilátoru je upravován ve tvarovacím obvodu z členů R231, R233, C224 a přes oddělovací členy C230, R418 se zavádí na řídicí mřížku koncového stupně, osazeného elektronkou V12. Tato pentoda spolu s účinnostní diodou V13 zesiluje rádkový impulz v době vychylování a uzavírá se v době zpětného běhu. Na konci zpětného běhu se otevírá dioda a začne se nabíjet kondenzátor C415, který je nyní připojen k části vinutí výstupního transformátoru. Dioda se uzavře v okamžiku, kdy je paprsek ve středu stínítka obrazovky a nabíjený kondenzátor se vybíjí do právě otevřené koncové pentody, čímž vlastně zvyšuje její anodové napětí, a tím i účinnost koncového stupně. V přijímači LILIE je dioda tlumena diodami DL402 a DL403.

Rychlá proudová změna při zpětném běhu vyvolá prudkou změnu magnetického toku ve výstupním transformátoru a velký napěťový impulz ve zvláštním vysokonapěťovém vinutí transformátoru. Napětí se pak usměrňuje v diodě V14, nepřímo žhavené napětím z dalšího pomocného vinutí na transformátoru, a zavádí jako urychlovací napětí pro anodu obrazovky V15. Kovový rám obrazovky je uzemněn přes členy R436, C432.

Primární vinutí výstupního transformátoru je vázáno s anodou koncové elektronky a jeho část je naladěna kondenzátorem C425 na určitý rezonanční kmitočtet tak, aby se délka trvání zpětného běhu přihlížela délce trvání zatemňovacího impulzu v obrazové modulaci.

Na jinou část vinutí je zapojena horizontální část vychylovacích cívek L404, L404' přes doteky zásuvky - zástrčky G3.2—G3.4, odpor R425 a souběžnou cívku L401, jejíž indukčnost a tedy i rádková linearita je proměnná, a přes člen R424, C416 kompenzující rozdíly vzdálenosti katody od stínítka na obou koncích každého rádku.

Zvýšené napětí z obvodu účinnostní diody se upravuje na odporovém děliči z členů R405, R406, P404, R435 a zavádí se na druhou mřížku obrazovky. Napětí na čtvrtou mřížku se odebírá z potenciometru P404, jímž se zaostruje obraz. Přebor odpor R417 se napájí anodový obvod triody V9a a také obvod samočinného nastavování pracovního bodu koncové pentody V9b.

Pracovní bod koncového stupně rádkového rozkladu je stabilizován pomocí obvodu osazeného triodou V17a. Z odbočky výstupního transformátoru se zavádí vzorek impulzů přes kondenzátor C303 na anodu triody. Kondenzátor se neustále nabíjí tak, že anoda má záporný potenciál, pozvolna se vybíjejí přes pracovní odpor R309. Záporné napětí se zavádí přes oddělovací odpor R311 na řídicí mřížku koncové elektronky. Na katodu regulační triody je zavedeno kladné napětí přes odpor R316, stabilizované varistorem R317, blokovaným kondenzátorem C306. Napětí na řídicí mřížce zavedené z děliče R310, R308 však stabilizované není a sleduje kolísání napájecího napětí. Stoupne-li toto napětí, klesne vnitřní odpor triody, záporné napětí na její anodě se zvětší a funkce koncového stupně (tedy i rádkový rozměr) se nezmění. Pracovní bod stabilizace se nastavuje potenciometrem R308.

Napěťové impulzy z anody regulační triody se zavádějí na mřížku prostřednictvím kapacitního děliče C304, C305. Stupeň zpětné vazby (tedy i velikost záporného předpětí a rádkový rozměr) je ovladatelný proměnným kondenzátorem C305.

Trioda V17b je zapojena v obvodu zhašení zpětných běhů. Na řídicí mřížku této elektronky se zavádí jednak obrazové vychylovací impulzy přes tvarovací člen C307, R315, jednak rádkové vychylovací impulzy přes tvarovací člen C318, R314. Předpětí pro triodu se získává na katodovém odporu R312 a přivádí se na mřížku přes svod R313. Zesílené zhašecí impulzy v záporné polaritě se odebírají z pracovního odporu R318 a postupují vazebním kondenzátorem C308 na řídicí mřížku obrazovky, kde se příkládají k základnímu předpětí, zaváděnému z anody obrazového zesilovače přes odpory R122, R129, potenciometr P405, kterým se ovládá jas, a odpor R426. Toto zapojení způsobuje, že se úroveň jasu samočinně upravuje v závislosti na velikosti signálu.

Napájení

Televizní přijímač je připojen na střídavou síť přes pojistku B1, síťový spínač P6, doteky 1—2 a 11—12. Napětí je filtrováno kondenzátorem C422 a zavádí se jednak do žhavicího obvodu, jednak na usměrňovač anodového napětí.

Žhavicí řetěz sestává z primárního vinutí DL401, které sráží část síťového napětí a spolu s termistorem R432 upravuje žhavicí napětí na správnou hodnotu. Kromě žhavicích vláken všech elektronek jsou v přijímači JASMÍN součástmi žhavicího obvodu filtrační kondenzátory C421, C128, C129, C130, C131, C133, C25, C26, C27, C28, C29, C316, C317 a tlumivky L61, L62, v přijímači LILIE kondenzátory C421, C133, C131, C130, C129, C128, C5, C19, C4, C3, C1, C316, C317 a tlumivka L116. Pořadí zapojení žhavicích vláken v obou přijímačích je rozdílné.

Po usměrnění v diodě D401 se napětí vede přes ochranný odpor diody R430 na elektrolytické kondenzátory C418a, C419a a přes sekundární vinutí přesytky DL401 na jednotlivé napájecí větve. Vinutí pracuje jako filtrační tlumivka, jejíž účinek se dále zvyšuje tím, že se z primárního vinutí indukují půlvlny posunuté o 90° proti půlvlnám přicházejícím z diody. Vzniklé zvlnění se navíc vyhlazuje pomocí napětí z vybíjejího se kondenzátoru C417 (odlišné zapojení v obou přijímačích). Z větve A se po filtraci kondenzátory C419b, C420a napájí v přijímači JASMÍN přes ochranný odpor R450, v přijímači LILIE přes pojistku B3 anody koncového stupně zvuku a přes filtr R409, C127 též anody nf předzesilovače a obraceče fáze.

Z větve B se po filtraci členy C419b, C420a, R433, C418b, v přijímači LILIE také přes pružinu tepelné pojistky B4, napájí sinusoscilátor, reaktanční stupeň, po filtraci členy R329, C319 klíčovacích poruch, řízení vodorovného rozmě-

ru obrazu, zhášení zpětných běhů, po filtraci členy C23, C19 napájecí odpory R11, R12, R9, R6 (blokovány C11) kanálového voliče přijímače JASMÍN nebo po filtraci členy R451, C426 přes propojené doteky přepínače P1, 5—6 a filtrační kondenzátory C26, C13 napájecí odpory R9, R5 a po filtraci členem R440, C22 napájecí odpor R12 kanálového voliče přijímače LILIE, po filtraci kondenzátorem C113 regulátor kontrastu P401, obvody klíčované automatiky, obrazového zesilovače, napájecí filtry R131, C118; R136, C121; R134, R135, R170, C119, C120 a R130, C117, C161, R169, C172 zvukového mf zesilovače, filtry R112, C108; R110, C105; R109, C106; R103, C103; R102, C102 obrazového mf zesilovače a přes doteky přepínače P6, 21—22 a odpor R427 řídicí mřížku obrazovky. Doteky přepínače se spojí při vypnutí tele-

vizoru, čímž se umožní vybití vysokého anodového napětí a tak se chrání stínítka obrazovky před vypálením jasovým bodem.

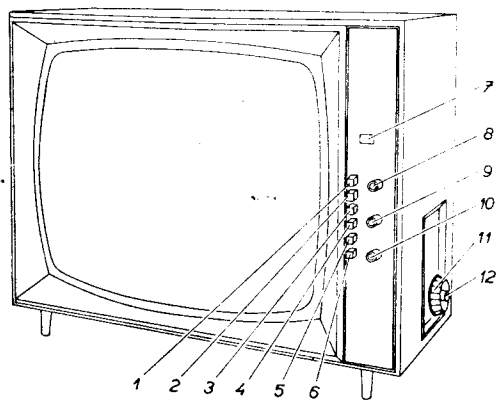
Z větve C se po filtraci členy C419b, C420a, R434, C420b a ochraně pojistkou B2 napájí druhá mřížka koncového stupně snímkového rozkladu, napájecí odpory R207, R203, R204, R205, R241 oddělovače a obvody koncového stupně řádkového rozkladu s účinnostní diodou. Celá větev se odpojí při vysunutí zástrčky vychylovacích cívek (rozpojené doteky G3.1—G3.5), čímž se chrání koncová elektronka řádkového rozkladu před přetížením při chodu naprázdno.

Z větve D se po filtraci členy C419b, C420a, R434, C420b napájí druhé mřížky koncového stupně zvuku a anoda koncového stupně snímkového rozkladu.

03 OBSLUHA PŘIJÍMAČŮ A SEŘÍZENÍ OBRAZU

Ovládací prvky

Osluha obou televizních přijímačů se téměř neliží; pouze z použití různých kanálových voličů vyplývá rozdílná funkce příslušných ovládacích knoflíků. Knoflíkům voliče kanálů (11) a doladění oscilátoru (12) přijímače JASMÍN odpovídá naopak doladění oscilátoru a volič kanálů v přijímači LILIE.



Obr. 2. Ovládací prvky přijímače JASMÍN zepředu

V následujícím textu sledujte stručný popis jednotlivých ovládacích prvků a přípojek tak, jak jsou znázorněny na obr. 2. a 3.

- 1 — přepínač IV. a V. pásma. V přijímači JASMÍN zůstává vůbec nezapojen, v přijímači LILIE je zapojen, ale jeho rozpojované doteky jsou trvale propojeny. V obou případech tedy přepínač nepracuje.
- 2 — vypínání vestavěných reproduktorů; při stisknutí se reproduktory odpojí. Je to vhodné při poslechu na reproduktor, zapojený do přípojky 24, nebo na sluchátka.
- 3 — hloubková tónová clona; při stisknutí se hluboké tóny zdůrazňují.
- 4 — výšková tónová clona; při stisknutí se vysoké tóny zdůrazňují.
- 5 — vyjasňovač; při stisknutí se na obrazu zostří přechody mezi černou a bílou.
- 6 — vypínač sítě; při stisknutí se přijímač zapne a při vybavení tlačítka se vypne.
- 7 — stupnice pro IV. a V. pásmo; jsou na ní vyznačeny kanály 21—69. Předpokládá se, že by byla mechanicky propojena s kanálovým voličem pro tato pásma pomocí bowndu.
- 8 — regulátor jasu; při otáčení doprava se jas zvětšuje.
- 9 — regulátor kontrastu; při otáčení doprava se kontrast zvětšuje.
- 10 — regulátor hlasitosti; při otáčení doprava se hlasitost zvětšuje.

- 11 — kanálový volič, otáčením libovolným směrem se zapíná jeden z dvanácti televizních kanálů.
- 12 — doladění oscilátoru; otáčením libovolným směrem se jemně doladuje oscilátor.
- 13 — místo pro anténní zásuvku pro IV. a V. pásmo. Předpokládala se zásuvka pro souosý anténní svod; v přijímači LILIE jsou však na téměř místě dvě zdířky pro svod symetrický.
- 14 — anténní zdířky s děličem pro I. až III. pásmo; v případě mimořádně silného signálu vysílače se sem připojuje anténní svod, přičemž se do zdířek 15 zapojí zástrčka s odporem, dodávaná v příslušenství. Takto doplněný dělič snižuje napětí signálu v poměru 1:20. Impedance je 280 Ω.
- 15 — anténní zdířky bez děliče pro I. až III. pásmo s impedancí 280 Ω. V příslušenství je vhodná zástrčka s roztečí kolíků 12 mm.
- 16 — regulátor řádkového kmitočtu; otáčením v obou směrech ve velkém rozsahu se najde poloha, ve které jsou řádky zasynchronizovány.
- 17 — regulátor snímkového kmitočtu; otáčením v obou směrech se najde poloha, ve které jsou snímky zasynchronizovány.
- 18 — zaostření; otáčením v obou směrech (pomocí šroubováku) se nastaví zaostření rastru na celé ploše stínítka.
- 19 — přípojka pro magnetofon a pro sluchátko; televizní zvuk lze nahrávat po připojení vstupu magnetofonu do zdíř 1 a 2 pomocí normalizované tříkolíkové zástrčky. Sluchátko s impedancí 40 Ω lze připojit do zdíř 2 a 3 nebo 5 pomocí normalizované tříkolíkové nebo pětikolíkové zástrčky.
- 20 — tavná pojistka 1,6 A; běžná trubičková pojistka jističí síťový přívod (viz též 25). Pojistky jsou v příslušenství.
- 21 — tavná pojistka 0,25 A; speciální pojistka se zpožděným přerušením částečně jističí rozvod kladného napájecího napětí (viz též 25). Pojistky jsou v příslušenství.
- 22 — přípojky pro sluchátka; dvě zásuvky pro sluchátka s impedancí 40 Ω. Vhodná zástrčka s průměrem 3 mm je v příslušenství.
- 23 — přívod sítě; 220 V/50 Hz.
- 24 — přípojka pro další reproduktor s impedancí 4—10 Ω pomocí normalizované zástrčky.
- 25 — tavná pojistka 0,16 A; běžná trubičková pojistka částečně jističí rozvod kladného napájecího napětí. Je použita jen v přijímači LILIE a její umístění je na obr. 7. s označením B3. Pojistky jsou v příslušenství.

Nastavení rozkladových obvodů

Televizní přijímač je připojen na napájecí napětí 220 V ± 5 % a je v chodu alespoň 20 min. Do příslušných zdířek je připojen napáječ televizní antény dodávající dostatečně silný signál (asi 550 μV), nejlépe monoskop.

Řádková synchronizace

Zkratujte běžec miniaturního potenciometru R226 na

zem a nastavte jádrem cívky Tr 2.2 kmitočet řádkového generátoru tak, aby se přijímaný monoskop volně pohyboval ve vodorovném směru. Potom zkrat odpojte a zkratujte řídicí mřížku elektronky V_{9a} (bod 9) na zem. Potenciometrem R226 nastavte předpětí na mřížce triody V11a tak, aby se monoskop po stínítku fázově posunoval. Odstraňte zkrat a vyzkoušejte synchronizaci přepnutím kanálového voliče na sousední kanál a zpět. Naskakuje-li obraz nesymetricky, doladte nastavovací prvek (jádro cívky Tr 2.2).

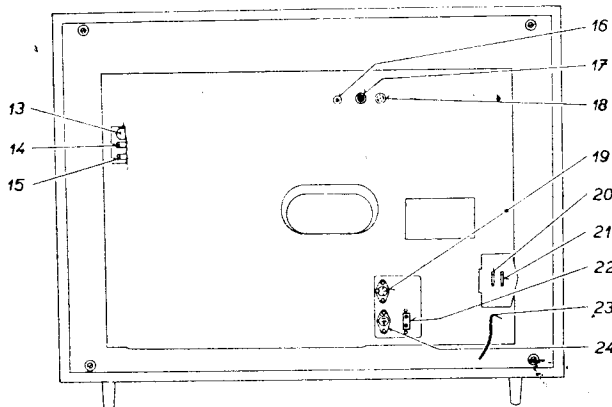
Snímková synchronizace

Nařídte běžec potenciometru P403 do středu odporové

dráhy a potom nastavte potenciometr R210 tak, aby i v krajních polohách nastavovacího prvku (potenciometru P403) zůstal obraz zasynchronizován.

Řádkový rozměr a linearita

Potenciometr R308 a doladovací kondenzátor C305 má být ve střední poloze. Nejprve nařídte jádrem cívky L401 linearitu na největší šířku obrazu. Potom upravte vodorovný rozměr monoskopu doladovacími kondenzátory C305 tak, aby na každé straně bylo šest černých pruhů. Dále je třeba ještě nastavit stabilizaci vodorovného rozměru.



Obr. 3. Ovládací prvky a přípojky přijímače JASMÍN zezadu

Napájecí napětí přijímače musí být přitom přesně 220 V. Potenciometrem R308 nastavte mřížkové předpětí elektronky V17a (měřeno proti katodě - body 7,8) na -50 až -63 V. Regulačním transformátorem snižte potom napájecí napětí na 198 V a znovu upravte správný vodorovný rozměr podle předcházejícího odstavce. Polohu kondenzátoru C305 pak zajistěte nitrolakem.

Při změně síťového napětí o $\pm 10\%$ se smí změnit vodorovný rozměr nejvýše o $\pm 3\%$ ve srovnání s rozměrem při napětí 220 V.

Při změně síťového napětí v rozmezí 198 V — 242 V musí pracovat koncový stupeň řádkového rozkladu V12 bez mřížkového proudu.

Snímkový rozměr a linearita

Nejprve nařídte potenciometr R326 do střední polohy a zkratujte kondenzátor C309 na zem. Napájecí napětí ze sítě udržujte na hodnotě 220 V. Potenciometr R242 vytočte zcela doprava (na plnou hodnotu odporu) a pomocí potenciometrů R218 a R214 nastavte linearitu v horní a střední části obrazu. Potom zmenšujte hodnotu odporu R242, až vyrovnáte linearitu i ve spodní části obrazu a proveďte ještě korekci potenciometrem R214. Nakonec odstraňte zkrat z kondenzátoru C309.

Před nastavením snímkového rozměru upravte ještě správný pracovní bod obvodu stabilizace rozměru obrazu tím, že nařídíte napětí na kondenzátoru C309 do rozmezí -0,5 V až +1 V (měřeno elektronkovým voltmetrem s vnitřním odporem 10 M Ω /V).

Výška obrazu se pak nastaví potenciometrem R211.

Vystředění a vyrovnání obrazu

Po nastavení řádkové a snímkové synchronizace, rozměru a linearity je možno celkově obraz posoudit a v případě potřeby jej umístit do středu stínítka obrazovky vzájemným natáčením obou středních kroužků, případně vyrovnat geometrické zkreslení (poduškovitost) otáčením čtyřmi korekčními magnety na vychylovacích cívkách. Přitom je též nutno kontrolovat, zda jsou vychylovací cívky upevněny na hrdle obrazovky tak, aby řádky byly vodorovné.

Nelze-li nastavit lineární a nezkraslený obraz, jsou vadné vychylovací cívky, je třeba je vyměnit a zopakovat nastavení obrazu.

Zaostření

Zaostření řádků rastru na celém stínítku se provádí potenciometrem P404. Nelze-li obraz zaostřit, kontrolujte napětí na druhé a čtvrté mřížce obrazovky (body 3 a 4).

04 SLADOVÁNÍ PŘIJÍMAČŮ

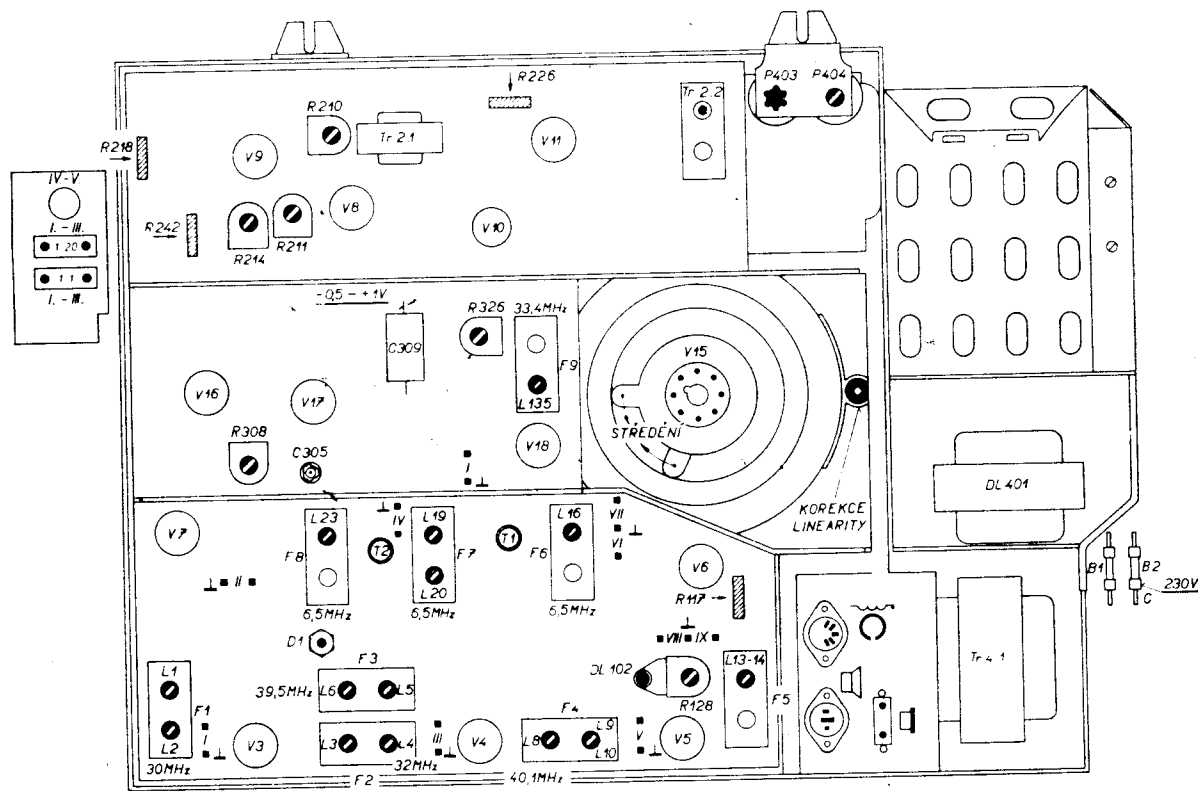
Všeobecně

1. Před sladováním je třeba odejmout zadní stěnu a vyšroubovat dva vruty nad horní hranou šasi tak, aby se dalo odklopit.
2. Z bezpečnostních důvodů musí být televizní přijímač vždy oddělen od sítě transformátorem se spolehlivou izolací. Výhodný je také regulační transformátor s možností nastavení přesného napájecího napětí, případně regulace v rozsahu alespoň $\pm 20\%$.
3. Měřicí přístroje napájené ze sítě musí být před spojením s televizním přijímačem vždy spolehlivě uzemněny.

4. Přijímač musí být zapnut alespoň 20 minut před sladováním, aby se ustálily tepelné poměry.
5. Sladování přijímačů JASMÍN a LILIE se částečně liší v postupech i dosažených kmitočtových charakteristikách. Proto jsou pokyny k sladování uvedeny zvlášť pro každý přijímač.

Kontrola napájecích napětí

1. Po zapnutí přijímače měřte stejnosměrná napětí v bodech A, B, C, D napájecí části nejlépe přístrojem avomet. Liší-li se naměřené hodnoty od údajů ve schématech zapojení (příloha VII. a VIII.) o více než $\pm 5\%$, upravte je posuvnými odpory R430, R433 a R434.



Obr. 4. Sladovací prvky přijímače JASMÍN ze strany součástí

2. V případech potřeby kontrolujte i ostatní napětí a průběhy podle pokynů v úvodu kap. 06.

Potřebné přístroje a pomůcky

- (1) Rozmítač se značkovačem. Kmitočtový rozsah dostatečný pro všechny přijímané televizní kanály (30—230 MHz) a kmitočtový zdvih alespoň 15 MHz.
Pro sladování obrazové mezifrekvence stačí kmitočtový rozsah 30—40 MHz a zdvih 10 MHz. Vhodný je typ TESLA BM 419, doplněný symetrizačním členem.
- (2) Osciloskop - např. Křížik T565.
- (3) Zkušební vysílač, rozsah 0,1—30 MHz s amplitudovou i kmitočtovou modulací kmitočtem 400 Hz - např. TESLA BM 270, doplněný symetrizačním členem.
- (4) Stejnsměrný elektronkový voltmetr s přepínáním polarity nebo s nulou uprostřed, např. TESLA BM 289, BM 388.
- (5) Nízkofrekvenční elektronkový voltmetr — např. TESLA BM 210, BM 310, BM 388.
- (6) Vlnoměr — např. TESLA BM 342, BM 369.
- (7) Měřicí sondy A, B, C, D zapojené podle obr. 8. Čísla jednotlivých přístrojů jsou vždy uváděna i v pokynech k sladovacím úkonům, při kterých jsou použity.

Kanálový volič televizního přijímače JASMÍN

Cívky laděných okruhů kanálového voliče jsou provedeny jako plošné spoje, a mají proto velmi malé rozptylové kapacity a indukčnosti. Sladování je tedy omezeno na nastavení oscilátoru, případně na doladění rozdílů vnitřních kapacit elektronek V1 a V2 při jejich výměně.

Oscilátor

Nejprve zkontrolujte správnou činnost oscilátoru tak, že připojíte elektronkový voltmetr (4) na měřicí bod PP1. Nyní přepínejte na jednotlivé kanály; naměřené napětí musí být v rozmezí —2 až —4 V.

Vzhledem k tomu, že kmitočet oscilátoru lze měnit pouze hrubě změnou průběhu doladovacího kondenzátoru C21, je třeba přesně kontrolovat střední kmitočty i rozsah rozkladu na jednotlivých kanálech. Není-li v některých případech dodržena předepsaná tolerance, vyměňte příslušnou kanálovou desku.

Při kontrole kmitočtu volně navažte vlnoměr (6) smyčkou s doladovacím kondenzátorem C21. Potom můžete měřit kmitočet oscilátoru při přepínání kanálů a otáčení doladovacího knoflíku z jedné krajiny polohy do druhé.

Oscilátor přijímače má obsahnout rozsah nejméně 2 MHz na 1. až 5. kanálu a 4 MHz na 6. až 12. kanálu.

Střední kmitočet oscilátoru je naladěn o mezifrekvenci výše, než je kmitočet přijímaného kanálu, a má tyto hodnoty:

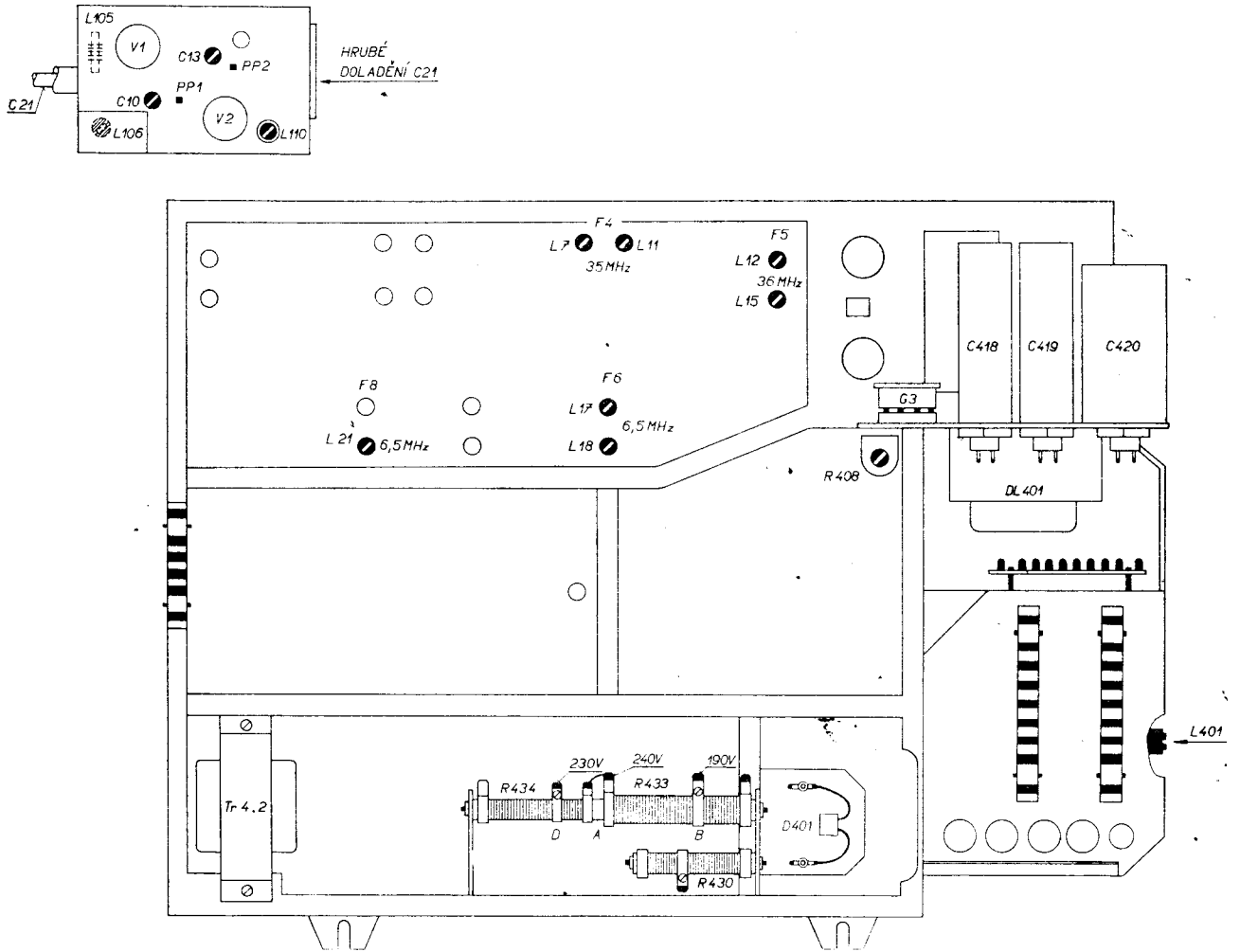
| kanál | fs | kanál | fs | kanál | fs |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| 1 | 87,75 | 5 | 131,25 | 9 | 237,25 |
| 2 | 97,25 | 6 | 213,25 | 10 | 245,25 |
| 3 | 115,25 | 7 | 221,25 | 11 | 253,25 |
| 4 | 123,25 | 8 | 229,25 | 12 | 261,25 |

Hrubé doladění oscilátoru lze provést mosazným šroubkem, přístupným na zadní straně kanálového voliče, který ovlivňuje průběh doladovacího kondenzátoru C21. Protože však toto doladění ovlivňuje všechny kanály, je pak také třeba znovu všechny kanály zkontrolovat, případně vadnou kanálovou desku vyměnit.

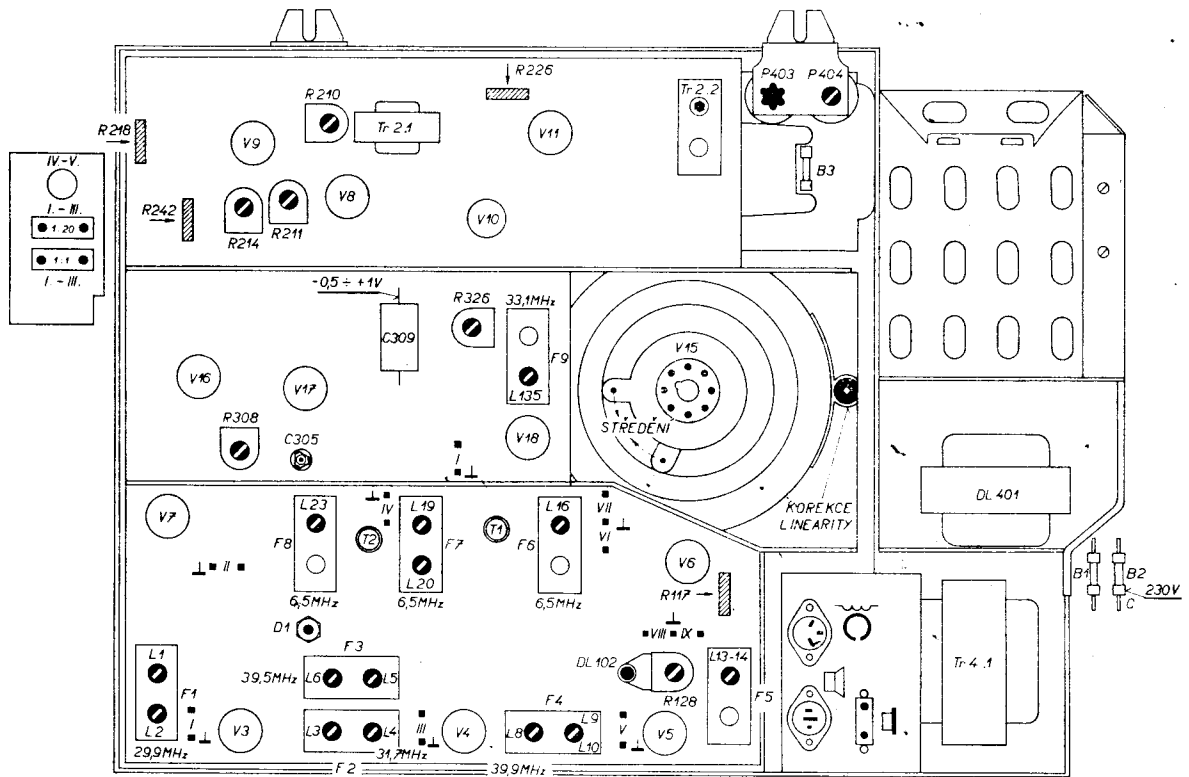
Pásmový filtr v zesilovače

Připojte rozmítač (1), nastavený na kmitočet přijímaného kanálu, na vstup přijímače přes symetrizační člen.

Osciloskop (2) připojte přes měřicí sondu B (7) na měřicí bod PP1. Výstupní napětí z rozmítače upravte tak, aby vř zesilovač nebyl zahlcený a aby křivka byla dobře patrná. Tvar křivky pásmového filtru upravte podle obr. 9. doladovacími kondenzátory C10 a C13.



Obr. 5. Sladovací prvky přijímače JASMÍN ze strany plošných spojů



Při výměně některé kanálové desky je nutno kontrolovat nastavení oscilátoru i pásmového filtru.

Mezifrekvenční odlaďovače

Na vstup přijímače připojte přes symetrizační člen zkušební vysílač (3) a do bodu VIII. nízkofrekvenční milivoltmetr (5), na němž nastavte velikost vstupního amplitudy modulovaného signálu 35 MHz určitou výchylku. Nastavte nejmenší výchylku milivoltmetru přiblížováním nebo oddalováním závitů cívky L105. Potom přelaďte zkušební vysílač na 38 kHz a nastavte nejmenší výchylku milivoltmetru otáčením jádra cívky L106.

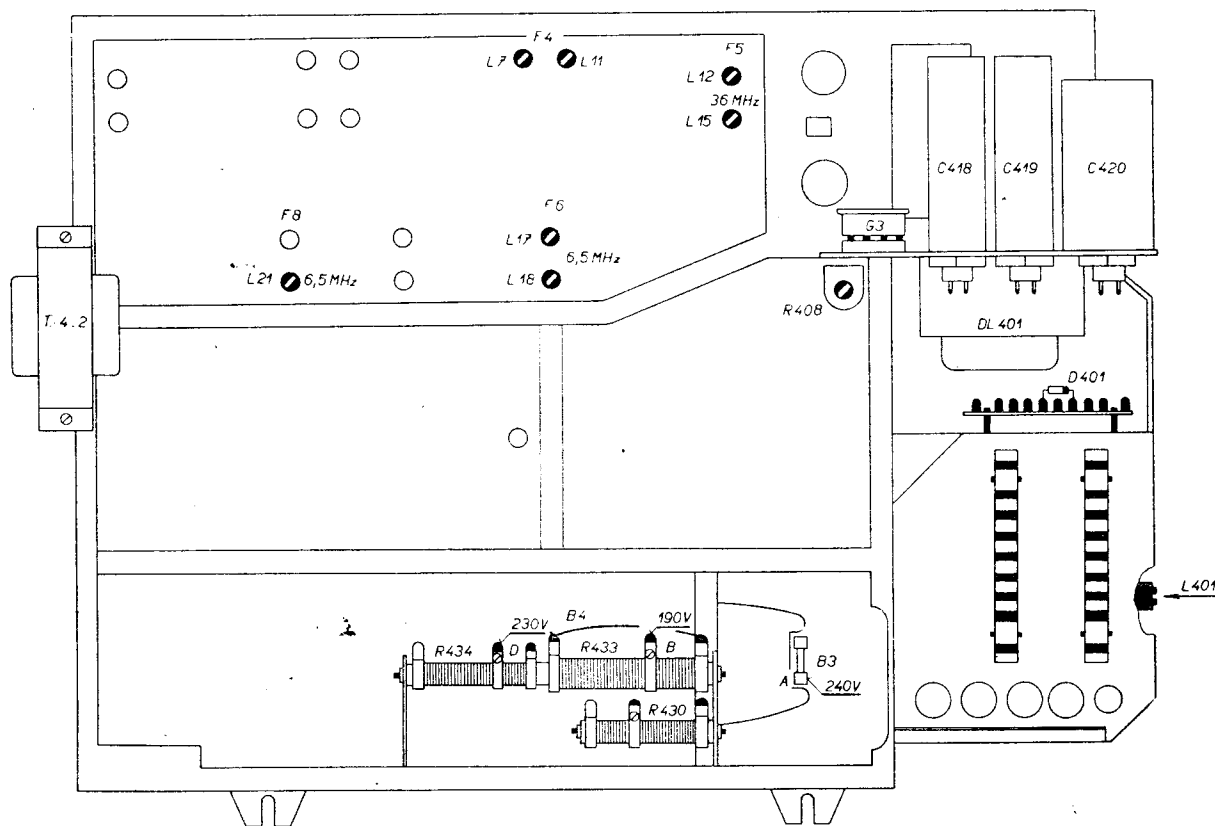
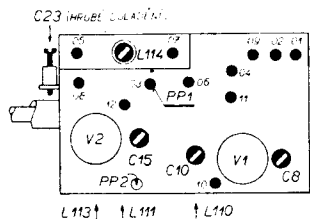
Nakonec zajistěte naladění obou cívek nitrolakem a znovu kontrolujte kmitočtovou charakteristiku podle předcházejícího odstavce a obr. 9.

Kanálový volič televizního přijímače LILIE

Cívky laděných okruhů kanálového voliče jsou provedeny jako plošné spoje, a mají proto velmi malé rozptylové kapacity a indukčnosti. Sladování je tedy omezeno na nastavení oscilátoru, případně na doladění rozdílů vnitřních kapacit elektronek V1 a V2 při jejich výměně.

Oscilátor

Při nastavování se používá normální televizní signál. Nejprve zkontrolujte správnou činnost oscilátoru tak, že připojíte elektronkový voltmetr (4) na měřicí bod PP1. Nyní přepínejte na jednotlivé kanály; naměřené napětí musí být v rozmezí -2 až -5V.



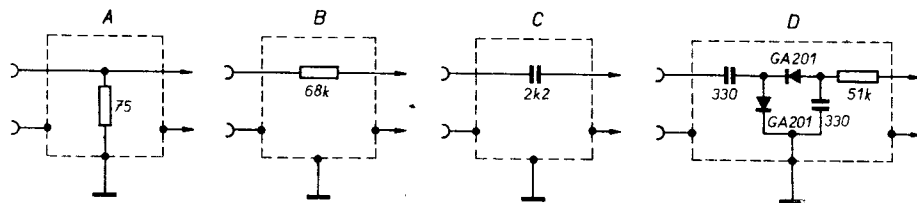
Obr. 7. Sladovací prvky přijímače LILIE ze strany plošných spojů

Přepněte kanálový volič na některý kanál v I. televizním pásmu a nastavte knoflík oscilátoru do střední polohy. Šroubkem hrubého doladění oscilátoru u hřídele kanálového voliče (změna průběhu kapacity kondenzátoru C23) nařídte nejlepší obraz a zvuk. Potom přepněte na některý kanál v III. pásmu a knoflík oscilátoru ponechte ve střední poloze. Otáčením jádra cívky L113 nastavte nejlepší obraz a zvuk.

Vstupní okruh a pásmový filtr v zesilovači

Následující doladění je třeba provádět jen při výměně elektronek.

Utlumte vstupní okruh tak, že zapojíte odpor 390 Ω mezi statorové doteky 2 a 3 cívek L101, L102, L103 a zkratujte kondenzátor C6 (přívod samočinného řízení citlivosti). Na anténní zdířky televizního přijímače zaveďte z rozmitače (1) kmitočtově modulovaný signál se zdvihem alespoň 10 MHz a se značkami pro nosné kmitočty obrazu a zvuku. Připojte osciloskop (2) přes sondu B (7) na měřicí bod PP1 a kanálový volič přepněte na 2. kanál. Výstupní napětí z rozmitače upravte tak, aby v zesilovači nebyl zahlcený a aby křivka byla dobře patrná. Doladovacími kondenzátory C10 a C15 nastavte co nejvyšší souměrnou křivku. Stejně nastavení proveďte na 12. kanálu jádry cívek L110, L111. Celý postup ještě jednou zopakujte a odpojte tlumicí odpor.

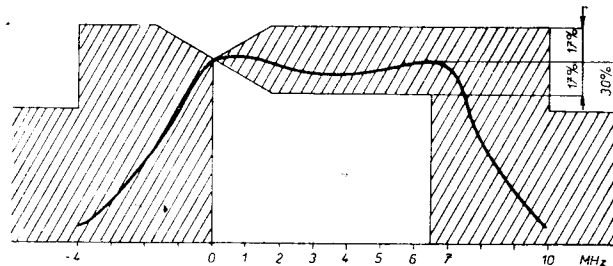


Obr. 8. Sondy používané při sladování

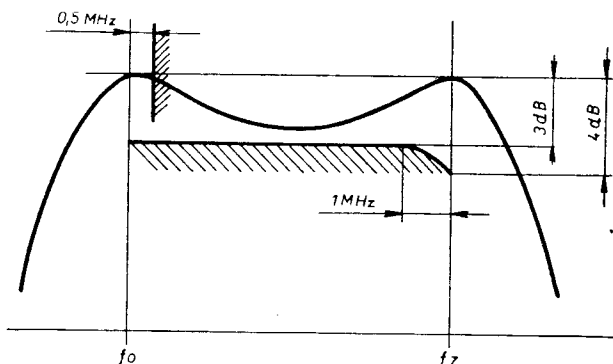
Přepněte přijímač a přelaďte rozmltač na 2. kanál a doladovacím kondenzátorem C8 upravte tvar křivky podle obr. 10. Potom kontrolujte souměrnost a amplitudu kmitočtové charakteristiky na všech kanálech. Při větších odchylkách je možno zlepšit tvar křivky na kanálech I. a II. pásma doladovacími kondenzátory C8, C10, C15 a na kanálech III. pásma jádry cívek L110, L111. Jestliže se naladění některého kanálu značně liší od ostatních, je nutno vyměnit příslušnou kanálovou desku.

Obrazová mezifrekvence přijímačů JASMÍN a LILIE

V následujícím odstavci je popsáno sladování okruhů obrazového mř zesilovače v obou přijímačích. Rozdíly v postupech a obzvláště v tvarech křivek, způsobené odlišnou konstrukcí pásmových propustí, jsou vždy uvedeny.



Obr. 10. Kmitočtová charakteristika vř zesilovače přijímače LILIE



Obr. 9. Kmitočtová charakteristika vř zesilovače přijímače JASMÍN

Vyřadte z činnosti obvod samočinného řízení citlivosti (vyjmutím pojistky B2), přepněte kanálový volič do mezipolohy a zkratujte na zem kladný pól kondenzátoru C110. Zapojte osciloskop (2) přes sondu B (7) do měřicího bodu VIII. a stejnoměrný elektronkový voltmetr (4) připojte přes odpor 1 MΩ k osciloskopu (viz obr. 11).

Pásmová propust F5

Výstupní napětí z rozmltače (1) připojte pomocí sondy A (7) do měřicího bodu V. a nastavte je na takovou hodnotu, aby stejnoměrné napětí na připojeném voltmetru (4) bylo -0,7 V. Jádry cívek L12 a L15 ze strany spojů upravte dvouvrcholovou charakteristiku s největším ziskem v pásmu 36 MHz. Potom nastavte šířku přenášeného pásma jádry cívek L13, L14 ze strany součástek a opětným doladěním upravte požadovanou křivku, která pak musí tvarově i kmitočtově odpovídat obr. 12. pro přijímač JASMÍN a obr. 13. pro přijímač LILIE.

Pásmová propust F4

Signál z rozmltače (1) přiveďte přes sondu A (7) do měřicího bodu III. a upravte jej na takovou hodnotu, aby připojený stejnosměrný elektronkový voltmetr (4) ukazoval výchylku -0,7 V.

Výstupní napětí z rozmltače zvyšte 10X. Nejprve zkontrolujte nastavení cívky L8 odlaďovače (ze strany součástek) na nejmenší zesílení na kmitočtu 40,1 MHz v přijímači JASMÍN a 39,9 MHz v přijímači LILIE.

Výstupní napětí z rozmltače 10X zmenšete a jádry cívek L7 a L11 (ze strany spojů) nastavte v přijímači JASMÍN největší zesílení v okolí 35 MHz a v přijímači LILIE dvouvrcholovou charakteristiku.

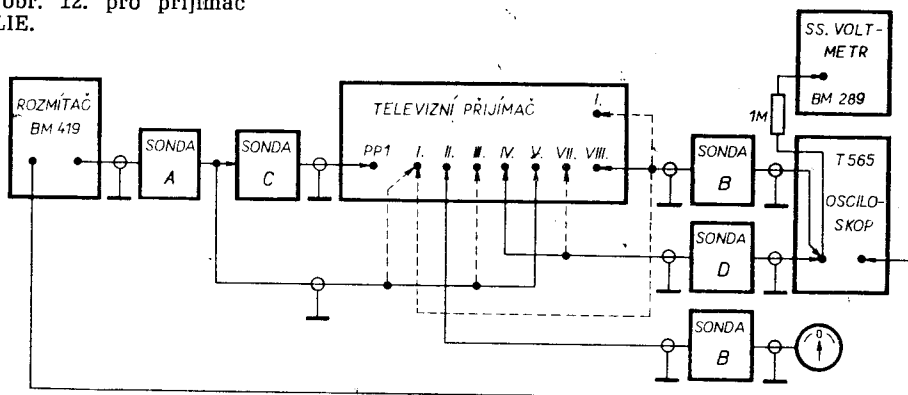
Jádry cívek L9, L10 (ze strany součástek) upravte potřebnou šířku pásma. Je-li třeba doladit odlaďovač, upravte znovu jádry cívek L7, L11 nesouměrnost křivky tak, aby odpovídala obr. 14. pro přijímač JASMÍN a obr. 15. pro přijímač LILIE.

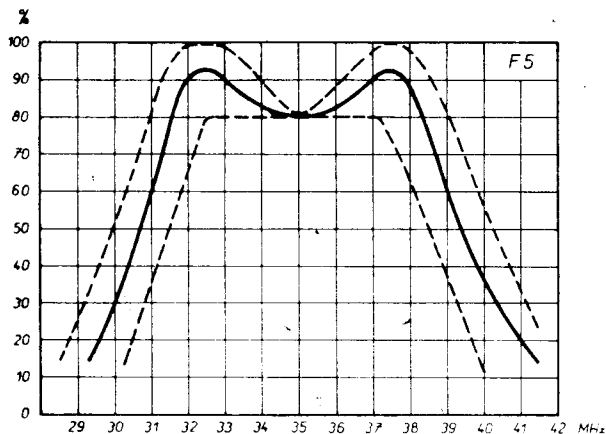
Pásmové propusti F2, F3

Výstupní napětí z rozmltače (1) zaveďte přes sondu A (7) do měřicího bodu I. (u elektronky V3) a nastavte je na takovou hodnotu, aby připojený elektronkový voltmetr (4) ukazoval výchylku -0,7 V.

Zvyšte napětí z rozmltače 10X. Jádrem cívky L4 (ze strany součástek) nastavte odlaďovač na nejmenší zesílení na kmitočtu 32 MHz v přijímači JASMÍN a 31,7 MHz v přijímači LILIE. Dále jádrem cívky L6 (ze strany součástek) nastavte odlaďovač na nejmenší zesílení na kmitočtu 39,5 MHz.

Obr. 11. Zapojení měřicích přístrojů při sladování





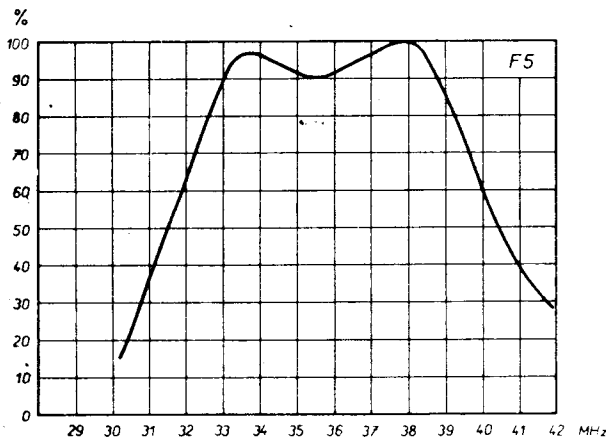
Obr. 12. Křivka pro sladování pásmové propusti F5 přijímače JASMIN

Nyní snižte výstupní napětí z rozmítače 10X a jádrem cívek L3 a L5 ze strany součástek upravte požadovaný tvar křivky podle obr. 16. pro přijímač JASMIN a obr. 17. pro přijímač LILIE.

Po doladění cívek L3 a L5 je nutno opět kontrolovat nastavení cívek odlaďovačů L4 a L6.

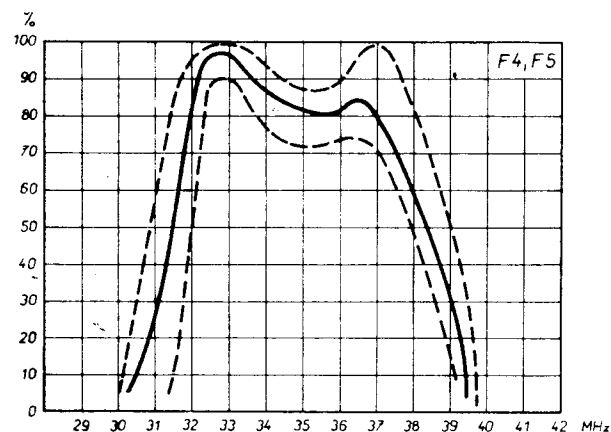
Pásmová propust F1 přijímače JASMIN

Připojte rozmítač (1) pomocí sond A, C (7), do měřícího bodu PP1 kanálového voliče, jak je to znázorněno na obr. 11. Osciloskop (2) ponechte připojený v měřícím bodě VIII. přes sondu B (7) a kanálový volič ponechte v mezipoloze.



Obr. 13. Křivka pro sladování pásmové propusti F5 přijímače LILIE

Zvyšte napětí z rozmítače 10X a naladte jádrem cívek L2 odlaďovače (ze strany součástek) nejmenší zesílení na kmitočtu 30 MHz. Snižte vstupní napětí 10X. jádrem cívek L110 v kanálovém voliči nastavte značku 38 MHz tak, aby byla na 55 % úrovně ve vztahu k úrovni křivky v okolí 36,5 MHz. Tímto postupem naladěnou křivku



Obr. 14. Křivka pro sladování pásmové propusti F4 přijímače JASMIN

upravte jádrem cívky L1 pásmové propusti F1 (ze strany součástek) tak, aby odpovídala obr. 18.

Uvedená křivka je vlastně kmitočtová charakteristika obrazového mříž zesilovače, a proto její tvar musí být poměrně přesně dodržen. Kontrolujte průběh zvláště v oblasti kmitočtů 33–37 MHz, kde odchylka nemá překročit ± 3 dB.

Pásmová propust F1 přijímače LILIE

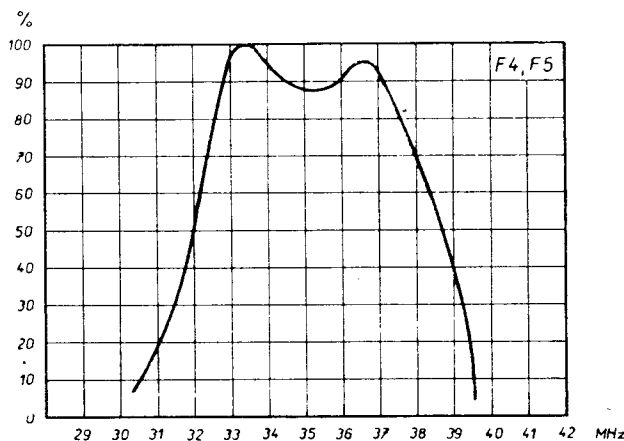
Připojte rozmítač (1) pomocí sond A, C (7) do měřícího bodu PP1 kanálového voliče. Osciloskop (2) připojte prostřednictvím sondy B (7) do měřícího bodu I. (u elektronky V3). Kanálový volič ponechte v mezipoloze, zkratujte kondenzátor C101.

Zvyšte napětí z rozmítače 10X a naladte jádrem cívek L2 odlaďovače (ze strany součástek) nejmenší zesílení na kmitočtu 29,9 MHz. Snižte vstupní napětí 10X.

Jádrem cívek L114 kanálového voliče a také jádrem cívek L1 pásmové propusti F1 (ze strany součástek) upravte tvar křivky podle obr. 19. tak, aby jeden vrcholek byl na kmitočtu 38,2 MHz, druhý na kmitočtu 34 MHz a třetí na kmitočtu 31,5 MHz na úrovni přibližně 63 % ve vztahu k prvním dvěma vrcholům.

Nakonec odpojte zkrat kondenzátoru C101.

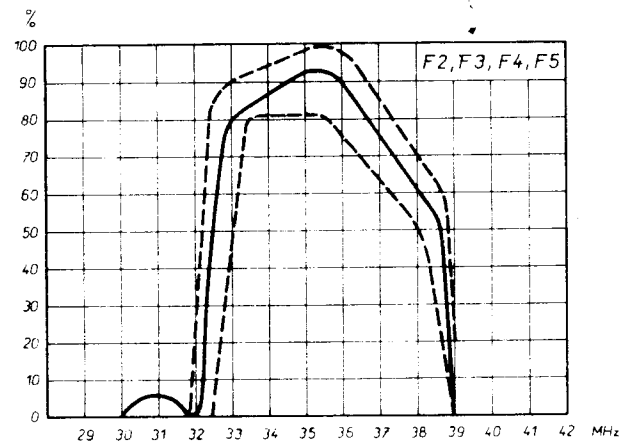
Nyní můžete kontrolovat kmitočtovou charakteristiku obrazového mříž zesilovače. Přepojte osciloskop (2) i se sondou B (7) do měřícího bodu VIII. a sem zapojte i elektronkový voltmetr (4) přes odpor 1 M Ω . Výstupní napětí z rozmítače nastavte na takovou hodnotu, aby voltmetr ukazoval -0,7 V.



Obr. 15. Křivka pro sladování pásmové propusti F4 přijímače LILIE

Zobrazená křivka má odpovídat obr. 20. Její opravu je možno provést jádrem cívek L3 a L5.

Zvyšte napětí z rozmítače 10X. Úroveň potlačení signálu na kmitočtu 31,7 MHz se dá nastavit jádrem cívek L2. Po opětovném zvýšení vstupního napětí 10X lze upravit potlačení signálu na kmitočtu 39,5 MHz jádrem cívek L8.



Obr. 16. Křivka pro sladování pásmových propustí F2, F3 přijímače JASMIN

Okruh F9

Výstupní napětí z rozmítače (1) o velikosti asi 300 μ V zaveďte přes sondu A (7) do měřicího bodu I. u elektronky V3. Měřicí bod I. u elektronky V18 spojte pomocí sondy B (7) s osciloskopem (2).

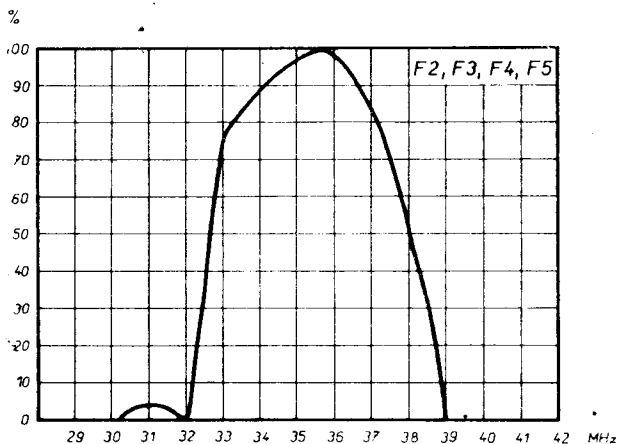
Potom jádrem cívky L135 okruhu F9 (ze strany součástek) nastavte značku 33,4 MHz pro přijímač JASMÍN nebo 33,1 MHz pro přijímač LILIE na vrchol zobrazené křivky.

Po skončení sladování obrazové mezifrekvenční části odpojte zkrat kondenzátoru C110 a zasuňte pojistku B2 do příslušného držáku.

Zvuková mezifrekvence přijímačů JASMÍN a LILIE

Pásmová propust F6

Signál z rozmítače (1) přiveďte přes sondu A (7) na měřicí bod VIII. a osciloskop (2) připojte prostřednictvím sondy D (7) do měřicího bodu VII. Rozmitací rozsah má být 0,5 až 7,5 MHz, napětí signálu asi 100 mV. Tlačítko vyjasňovače má být stisknuto.

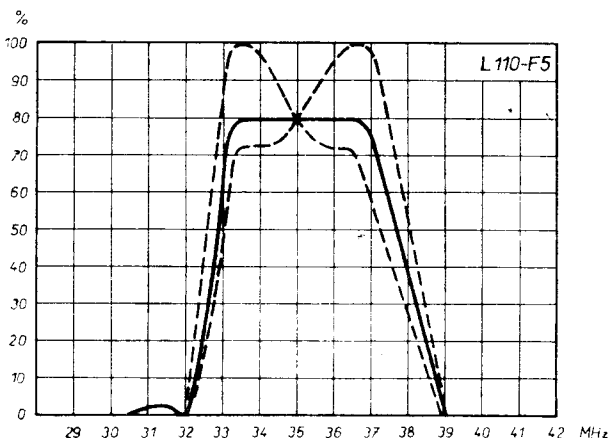


Obr. 17. Křivka pro sladování pásmových propustí F2, F3 přijímače LILIE

Jádrem cívky L16 (ze strany součástek) naladte odlaďovač na nejmenší zesílení v oblasti 6,5 MHz. Potom upravte kmitočtovou charakteristiku obrazového zesilovače jádrem cívky L17 (ze strany spojů) tak, aby šířka přenášeného pásma byla dána naladěním vrcholu křivky na značku $5,3 \pm 0,3$ MHz. Napětí na výstupu nesmí být přitom omezeno (nápadně zploštělá křivka). Při regulátoru kontrastu nařizeném na největší kontrast má být charakteristika v tolerančních mezích podle obr. 21. Po vymáčknutí tlačítka vyjasňovače (P5) má poklesnout zesílení v oblasti 3 MHz na polovinu.

Pásmová propust F7

Signál z rozmítače (1) přiveďte přes sondu A (7) na měřicí bod VIII. a osciloskop (2) připojte prostřednictvím sondy D (7) do měřicího bodu IV. Rozmitací rozsah má být 6 až 7 MHz, napětí signálu asi 50 mV.



Obr. 18. Křivka pro sladování cívky L110 a pásmové propusti F1 přijímače JASMÍN

Jádrem cívek L19 a L20 (ze strany součástek) nastavte největší zesílení v oblasti 6,5 MHz. Potom vyrovnejte jádrem cívky L18 (ze strany spojů) vrchol křivky podle obr. 22. v přijímači JASMÍN a obr. 23. v přijímači LILIE.

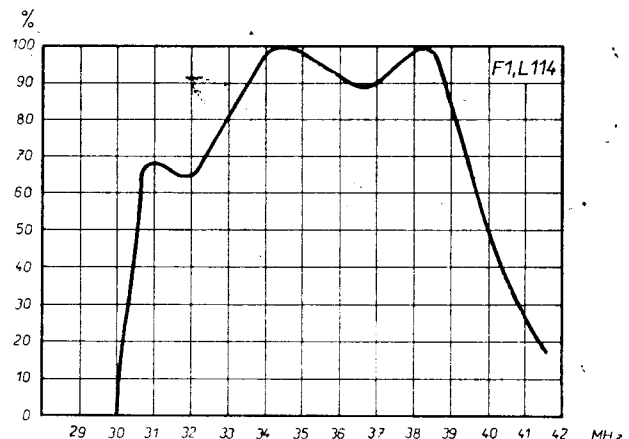
Diskriminátor F8

Ze zkušebního vysílače (3) naladěného přesně na kmitočet 6,5 MHz zaveďte signál o velikosti 50 mV na měřicí bod VIII. a na měřicí bod II. připojte elektronkový voltmetr s nulou uprostřed nebo s přepínatelnou polaritou (4) pomocí sondy B (7).

Jádrem cívky L23 (ze strany součástek) nařídte nulové výstupní napětí. Nyní přeladte vysílač o -75 kHz, odečtěte napětí na voltmetru asi 2,6 V, přeladte vysílač zpět o $+150$ kHz a odečtěte výchylku voltmetru. Souměrnost naladěného diskriminátoru nemá přesáhnout 10 % v rozsahu ± 75 kHz. Souměrnost lze opravit jádrem cívky L21.

Klíčované řízení citlivosti

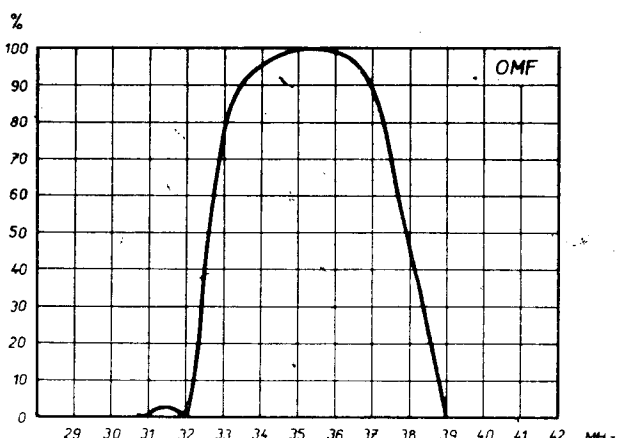
Signál 53 MHz amplitudově modulovaný na 30 % o velikosti 1 mV zaveďte ze zkušebního vysílače (3) přes symetrizační člen s útlumem 6 dB na vstup přijímače přepnutého na 1. kanál. Do měřicího bodu VII. připojte stíněným kabelem nf milivoltmetr (5), regulátor kontrastu nařídte na největší kontrast a doladte oscilátor na kanálovém voliči. Potom nařídte běžcem miniaturního potenciometru R408 na milivoltmetru 10 V.



Obr. 19. Křivka pro sladování cívky L114 a pásmové propusti F1 přijímače LILIE

Vstupní napětí přijímače upravte na 800 μ V. Připojte elektronkový voltmetr do bodu 1.49 (záporný pól kondenzátoru C116) a nařídte běžec potenciometru R128 do takové polohy, aby na připojeném voltmetru bylo napětí $-0,5$ V.

Nakonec nařídte běžec potenciometru R117 do dvou třetin odporové dráhy při otáčení zleva doprava (pohled ze strany odporové dráhy).



Obr. 20. Kmitočtová charakteristika obrazového mf zesilovače přijímače LILIE

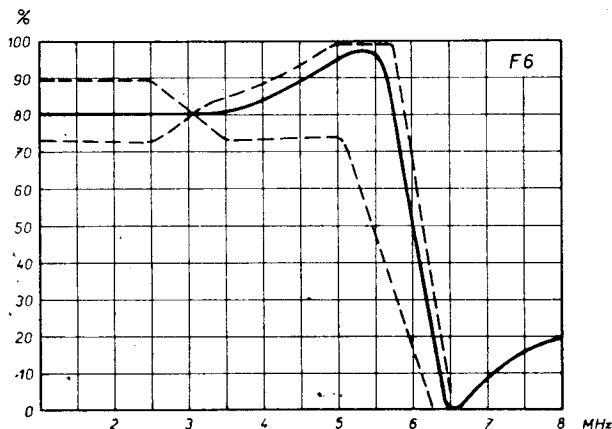
Závěr

Po skončení sladování se přesvědčte měřením podle následující kapitoly, zda bylo dosaženo předepsaných hodnot.

Proti rozladění je třeba zajistit jádra cívek voskem, miniaturní potenciometry a doladovací kondenzátor nitrolakem.

05 KONTROLA A MĚŘENÍ PŘIJÍMAČŮ**Všeobecně**

1. Před měřením je třeba odejmout zadní stěnu a vyšroubovat dva vruty nad horní hranou šasi tak, aby se dalo odklopit.
2. Z bezpečnostních důvodů musí být televizní přijímač vždy oddělen od sítě transformátorem se spolehlivou izolací. Výhodný je také regulační transformátor s možností nastavení přesného napájecího napětí.

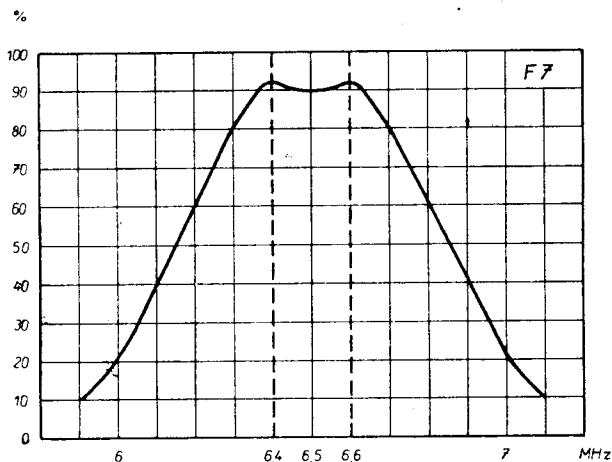


Obr. 21. Křivka pro sladování pásmové propusti F6

3. Měřicí přístroje napájené ze sítě musí být před spojením s televizním přijímačem vždy spolehlivě uzemněny.
4. Přijímač musí být zapnut alespoň 20 min, před měřením, aby se ustálily tepelné poměry.

Kontrola napájecího napětí

1. Po zapnutí přijímače měřte nejprve stejnosměrná napětí v bodech A, B, C, D napájecí části, nejlépe přístrojem avomet. Liší-li se naměřené hodnoty od údajů ve schématech zapojení (příloha VII. a VIII.) o více než $\pm 5\%$, upravte je posuvnými odpory R430, R433 a R434.
2. V případě potřeby kontrolujte i ostatní napětí a průběhy podle pokynů v úvodu kap. 06.

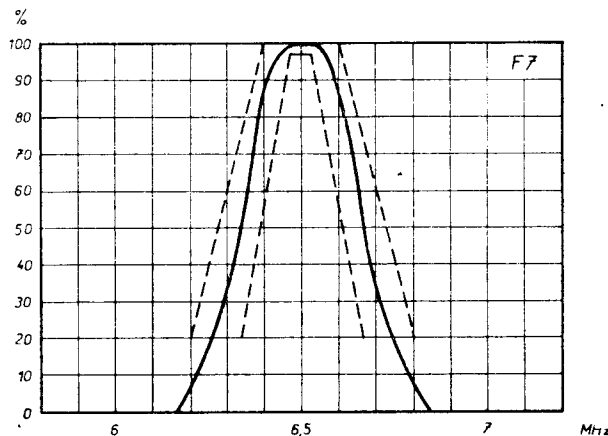


Obr. 22. Křivka pro sladování pásmové propusti F7 v přijímači JASMIN

Spolehlivost nastavení jednotlivých částí se dá ověřit zkušebním provozem (připojená vhodná televizní anténa, přijímač naladěný na místní televizní vysílač), přičemž se napájecí napětí v určitých intervalech zvyšuje a snižuje o 10 % (242 V, 198 V) např. pomocí regulačního transformátoru.

Potřebné měřicí přístroje

- (1) Rozmítač se značkovačem. Kmitočtový rozsah pro všechny přijímané televizní kanály (30–230 MHz) a kmitočtový zdvih alespoň 15 MHz. Vhodný typ: TESLA BM 419, doplněný symetrizačním členem.
- (2) Osciloskop. Stejnosměrný vertikální i horizontální zesilovač s rozsahem do 1 MHz, vnitřní vychylování 1,5 až 30.000 Hz, vstupní odpor větší než 1 M Ω a kapacita menší než 75 pF. Vhodné typy: Křížík T565, TESLA BM 420 apod.
- (3) Zkušební vysílač. Rozsah 4–230 MHz s amplitudovou a kmitočtovou modulací kmitočtem 400 Hz. Vhodný typ: TESLA BM 270, doplněný symetrizačním členem.



Obr. 23. Křivka pro sladování pásmové propusti F7 v přijímači LILIE

- (4) Stejnosměrný elektronkový voltmetr s vnitřním odporem asi 10 M Ω . Vhodné typy TESLA BM 289, BM 388.
- (5) Nízkofrekvenční elektronkový voltmetr s vnitřním odporem alespoň 1 M Ω . Vhodné typy: TESLA MB 210, BM 310, BM 388.
- (6) Nízkofrekvenční generátor. Vhodné typy: TESLA BM 344, BM 365.
- (7) Měřič zkreslení. Vhodný typ TESLA BM 224.

Oscilátor

Kmitočet oscilátoru na jednotlivých kanálech se kontroluje podle popisu v kap. 04, odst. Kanálový volič televizního přijímače JASMIN nebo LILIE.

Obrazový mezifrekvenční zesilovač

Kmitočtová charakteristika se měří podle popisu v kap. 04, odst. Pásmová propust F1 přijímače JASMIN a obr. 18. a také odst. Pásmová propust F1 přijímače LILIE a obr. 20.

Obrazový zesilovač

Kmitočtová charakteristika se měří podle popisu v kap. 04, odst. Pásmová propust F6 a obr. 21.

Zesílení obrazového zesilovače se měří tak, že se do měřicího bodu VIII. připojí nízkofrekvenční generátor (6) nastavený na 1 kHz, napětí signálu 2,5 V. Do měřicího bodu VII. připojte nízkofrekvenční milivoltmetr (5). Při regulátoru kontrastu nařízeného na největší kontrast a nestlačeném tlačítku vyjasňovače se má naměřit milivoltmetrem 10 V.

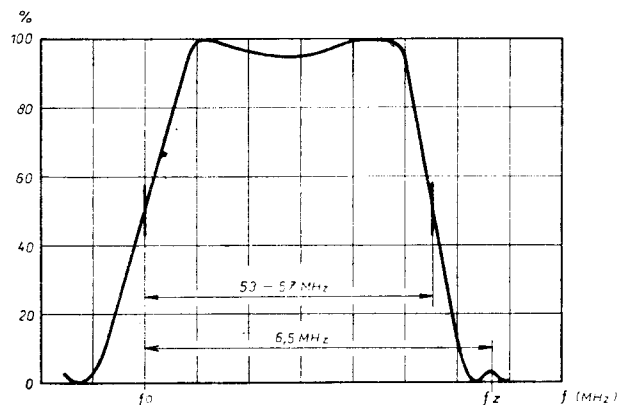
Kmitočtová charakteristika celého přijímače

Měření s rozmítačem

Přijímač přepněte na 1. kanál, vyjměte pojistku B2, vř rozmítač (1) nastavte na příslušný rozsah a připojte jej přes symetrizační člen na vstup přijímače. Do měřicího bodu IX. připojte osciloskop (2) a upravte úroveň signálu tak, aby zobrazená křivka nebyla limitována. Při správném nastavení oscilátoru má zobrazená křivka odpovídat obr. 24. Stejnou kontrolu proveďte na 11. kanálu.

Měření se zkušební vysílačem

Kmitočtové charakteristiky obou přijímačů nejsou úplně stejné. Přesný průběh lze zjistit jedině měřením v jednotlivých významných bodech křivky.



Obr. 24. Kmitočtová charakteristika celého přijímače

Přijímač přepněte na 1. kanál, vyjměte pojistku B2, zkratujte kondenzátor C109, na vstup přijímače připojte přes symetrizační člen zkušební vysílač (3) a do měřicího bodu VIII. připojte stejnosměrný elektronkový voltmetr (4). Zkušební vysílač nastavte na 56,25 MHz a po správném nastavení oscilátoru upravte napětí na voltmetru asi na 1 V. Potom měřte na jednotlivých kmitočtech podle následující tabulky a zaznamenávejte výsledky. Stejně měření se provádí i na 11. kanálu a na mezifrekvenci.

Šířka přenašeného pásma při poklesu 0 dB má být nejméně 5 MHz.

| Kanál | Kmitočet (MHz) | Potlačení | |
|-------|----------------|------------------|----------------|
| | | Přijímač 4224U-1 | Přijímač 4225U |
| 1. | 56,25 | -26 dB | -24 dB |
| | 53,0 | 0 dB | + 6 dB |
| | 49,75 | + 6 dB | 0 dB |
| | 57,75 | -40 dB | -40 dB |
| | 48,25 | -40 dB | -40 dB |
| | 35,0 | -40 dB | -34 dB |
| 11. | 221,75 | -26 dB | -24 dB |
| | 215,25 | + 6 dB | + 6 dB |
| | 218,5 | 0 dB | 0 dB |
| | 223,25 | -40 dB | -40 dB |
| | 213,75 | -40 dB | -40 dB |
| | 35,0 | -40 dB | -34 dB |

Obrazová citlivost

Připojte zkušební vysílač (3) přes symetrizační člen na vstup přijímače. Do měřicího bodu VII. připojte přes odpor 100 k Ω nf milivoltmetr (5). Regulátor kontrastu nařídte na největší kontrast, zkušební vysílač naladte na kmitočet příslušného kanálu a přepněte na amplitudovou modulaci do hloubky 30 %. Při měření celkové citlivosti dbejte, aby výsledek nebyl zkreslen vysokou úrovní rušení.

První pásmo

Na zkušební vysílači nastavte takové výstupní napětí, aby na vstupu přijímače byl signál 50 μ V. (Se symetrizačním členem o útlumu 6 dB bude tedy výstupní napětí z vysílače 100 μ V). Při kmitočtu 53 MHz (1. kanál) musí být na milivoltmetru napětí alespoň 6 V.

Třetí pásmo

Dělič vysílače nastavte tak, aby na vstupu přijímače bylo 80 μ V. Při kmitočtu 218,5 MHz (11. kanál) musí být na milivoltmetru napětí aspoň 6 V.

Samočinné řízení citlivosti

Připojte zkušební vysílač (3) přes symetrizační člen na vstup přijímače, naladte jej na 53 MHz a přepněte na amplitudovou modulaci do hloubky 30 %. Přijímač přepněte na 1. kanál, regulátor kontrastu nařídte na největší kontrast a do měřicího bodu VII. připojte nf milivoltmetr (5). Napětí signálu na vstupu přijímače, původně nastavené na 100 μ V, postupně zvětšete 10 \times a 100 \times . Přitom nesmí stoupnout napětí na milivoltmetru o více než 2 V.

Zvuková citlivost

Při tomto měření je zapotřebí dvou zkušebních vysílačů (3) symetricky zapojených na vstup přijímače. Z jednoho vysílače se přivádí nosný kmitočet zvuku kmitočtově modulovaný kmitočtem 400 Hz, zdvih \pm 25 kHz, velikost 25 μ V pro 1. a 2. kanál nebo 40 μ V pro 3. až 12. kanál, z druhého vysílače se přivádí nosný kmitočet obrazu s napětím 50 μ V nebo 80 μ V pro příslušné kanály. Na výstup přijímače (na kmitačky reproduktorů RP1, RP2) připojte osciloskop (2) a nf milivoltmetr (5) a regulátorem hlasitosti nastavte co největší, ale nezkrácené napětí na výstupu. Změřte a zaznamenejte toto napětí a po vypnutí modulace zkušebního vysílače změřte znovu šum na výstupu. Poměr obou napětí má být větší než 26 dB. Při měření je třeba správně nastavit oscilátor přijímače.

Potlačení amplitudové modulace zvuku

Ze zkušebního vysílače (3) zaveďte do měřicího bodu VIII. signál 6,5 MHz buď kmitočtově modulovaný se zdvihem 22,5 MHz nebo amplitudově modulovaný do hloubky 30 %; modulační kmitočet 400 Hz. Do měřicího bodu II. připojte nf milivoltmetr (5) a měřte napětí při obou druzích modulace. Jejich poměr má být větší než 35 dB.

Nizkofrekvenční zesilovač

Příprava k měření

Odpojte všechny reproduktory a nahraďte je bezindukčním odporem 10 Ω /6 W (stačí přepnout přijímač na provoz se sluchátky a využít odpor R414). Souběžně k odporu připojte nf milivoltmetr (5) a měřič zkreslení (7). Do měřicího bodu II. připojte nf generátor (6) nastavený na kmitočet 1 kHz. Regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost a stiskněte tlačítka výškové i hloubkové tónové clony.

Zkreslení

Výstupní napětí z generátoru nastavte tak, aby nf milivoltmetr ukazoval 6,35 V (výkon 4 W). Zkreslení pak musí být menší než 5 %.

Kmitočtová charakteristika

Šířka pásma nf zesilovače je 70—12.000 Hz pro největší pokles 3 dB při vztažném kmitočtu 1 kHz.

Rozkladová část

Příprava k měření

Na vstup přijímače přiveďte z antény televizní signál - nejlépe monoskop. Regulátory jasu a kontrastu nastavte katodový proud obrazovky na 100 μ A. Trojúhelníky omezující obraz ve vodorovném směru musí být schované za maskou obrazovky a po obou bočních stranách musí být vidět vždy šest černých pruhů.

Řádková synchronizace

Nastavte katodový proud obrazovky na 50 μ A \pm 10 %. Vyšroubujte točítka řádkové synchronizace k jednomu okraji a potom jím šroubujte zpět, až naskočí synchronizace. Odpojte signál a zkratujte řídicí mřížku triody elektronky V8 (vývod 9). Změřte kmitočet sinusoscilátoru např. srovnáním s jiným kmitočtem z nf generátoru (6) na obrazovce osciloskopu (2) pomocí Lisajousových obrazců. Totéž opakujte pro druhou krajní polohu, ve které se obraz právě zasynchronizuje. Rozdíl obou naměřených kmitočtů udává aktivní synchronizační rozsah, který musí být alespoň 1250 Hz. Nakonec odstraňte zkrat a nastavte řádkovou synchronizaci podle příslušného odstavce kap. 03.

Snímková synchronizace

Nastavte katodový proud obrazovky na $50 \mu A \pm 10 \%$. Osciloskop [2] připojte na bod 2 snímkových vychylovacích cívek. Otáčejte miniaturním potenciometrem R210 z jedné krajní polohy, až naskočí snímková synchronizace. Odpojte signál a změřte kmitočet snímkového oscilátoru srovnáním s jiným kmitočtem z nf generátoru [6] na osciloskopu pomocí Lisajousových obrazců. Totéž opakujte pro druhou krajní polohu, ve které se obraz právě zasynchronizuje. Rozdíl obou naměřených kmitočtů udává aktivní synchronizační rozsah, který má

být alespoň 10 Hz. Po skončení měření nastavte snímkovou synchronizaci podle příslušného odstavce kap. 03.

Zpětné běhy

Připojte osciloskop [2] do bodu 4 transformátoru Tr 4.3 a na zobrazeném průběhu (viz též průběh „z“ na schématu zapojení) kontrolujte, zda délka zpětného běhu nepřesahuje 21 % délky řádku (výška impulzů).

Na obrazovce televizního přijímače nesmějí být zpětné běhy patrné ani při signálu 25 V v měřicím bodě VII. a katodovém proudu obrazovky $100 \mu A$.

06 OPRAVA A VÝMĚNA VADNÝCH DÍLŮ

Všeobecně

I když se připomínky o bezpečnostních opatřeních při opravách televizních přijímačů pravidelně opakují, nelze nepřipomenout znovu nejdůležitější pravidla:

1. Před jakýmkoliv zásahem v zapnutém přijímači je třeba oddělit síťový přívod od vlastního přístroje oddělovacím transformátorem se spolehlivou izolací.
2. Při práci s obrazovkou je nutno zachovat základní bezpečnostní opatření, i když se jedná o neimplozní typ.
3. Oba přijímače jsou konstruovány tak, aby veškeré opravy byly co nejvíce usnadněny. Po odejmutí zadní stěny stačí vyšroubovat dva vruty nad horní hranou šasi; potom lze šasi volně odklopit téměř do vodorovné polohy. Tím jsou přístupny všechny součásti, přičemž přijímač může být uveden do chodu, takže je možno jej měřit, sladovat i vyměňovat kterýkoliv díl po obou stranách šasi. Přitom je výhodné sledovat obrázky v přílohách, obzvláště přílohy II. a VI., kde je znázorněno celkové montážní zapojení přijímače LILIE.

Rozdílné provedení přijímače JASMÍN je patrné z příloh I., III., IV., V. a také z obou schémat zapojení.

Kontrola napětí a průběhu

1. Asi po 5 minutách od zapnutí přijímače do sítě měřte žhavicí proud elektronek. Jeho hodnota má být $300 \text{ mA} \pm 1,5 \%$ a může být nepříznivě ovlivněna mimo jiné vadným termistorem R432 nebo mezizávitovým zkratem přesytky DL401.
2. Pokud není zřejmá příčina závady přijímače, kontrolujte nejprve stejnosměrná napětí v bodech A, B, C, D napájecí části přístrojem avomet. Liší-li se naměřené hodnoty od údajů na schématech zapojení v příloze VII. a VIII. o více než $\pm 5 \%$, seřídte je podle následující tabulky:

| Postup | Měřicí bod | Nastavovací odpor | Napětí |
|--------|------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | A | R430 | $240 \text{ V} \pm 5 \%$ |
| 2 | B | R433 | $190 \text{ V} \pm 5 \%$ |
| 3 | C, D | R434 | $230 \text{ V} \pm 5 \%$ |

3. Po nastavení stejnoměrných napětí můžete kontrolovat napětí na elektrodách jednotlivých elektronek i v dalších bodech, jak jsou uvedena na obou schématech. Nejspolehlivější výsledky dostanete, budete-li měřit elektronkovým voltmetrem s vnitřním odporem v okolí $10 \text{ M}\Omega$. Je-li to nutné, měřte také vysoké napětí na anodě obrazovky pomocí vn sondy k elektronkovému voltmetru anebo elektrostatickým kilovoltmetrem. Přitom má být nastaven největší kontrast a nejmenší jas (nulový katodový proud) a obraz má být zasynchronizován.
4. Správnou funkci rozkladových obvodů si ověříte kontrolou průběhů zpracovávaných signálů osciloskopem podle zobrazení na obou schématech zapojení označených písmeny „a“ až „z“. Jednotlivé křivky mají vyznačené velikosti napětí a písmeny V nebo H se určuje druh synchronizace vertikální nebo horizontální. Před kontrolou průběhu „a“ je třeba vysunout elektronku V9 z objímky a znovu uzavřít žhavicí okruh odporem asi $48 \Omega/5 \text{ W}$ zapojeným mezi body 4 a 5 objímky. Průběh „b“ se zjišťuje v témž

bodě, avšak s elektronkou V9 v normální funkci (zasynchronizovaný obraz).

Vyjímání šasi přijímače ze skříně

1. Odejměte zadní stěnu přijímače a vyšroubujte oba vruty nad horní hranou šasi tak, aby se dalo šasi vyklopit.
2. Sklopíte-li šasi do úhlu asi 45° , lze je vysunout z postranních držáků. Dříve však je nutno vysunout objímku obrazovky, přívod vysokého napětí a také zástrčku přívodu vychylovacích cívek.
3. Při úplném vyjímání šasi ze skříně je výhodné vyjmout současně i další části. K tomu je třeba:
 - a) odejmout oba knoflíky kanálového voliče (v přijímači JASMÍN přepněte volič na 1. kanál a doladění oscilátoru vytočte zcela doprava - potom je přístupný červík na hřídeli uvnitř skříně; v přijímači LILIE přepněte volič na 9. kanál - jinak je postup stejný),
 - b) odejmout tři ovládací knoflíky vpředu na skříně,
 - c) naspodu skříně vyšroubovat dva šrouby držáku kanálového voliče a matici uzemňovacího péra obrazovky,
 - d) vyšroubovat dva vruty a odejmout desku s anténními zdírkami,
 - e) vyšroubovat dva sloupkové dřívky a vysunout tlačítkovou soupravu z přední masky,
 - f) odpájet 1 přívod od rámu obrazovky, 2 přívody od výškového reproduktoru, 1 přívod od levého reproduktoru, 1 přívod od doteku P2/6.

4. Po vyjmutí celé sestavy přijímače je možno vyjmout obrazovku, případně provádět opravy na skříně.

Výměna obrazovky

1. Vyjměte šasi, kanálový volič a tlačítkovou soupravu podle předcházejícího odstavce.
2. Sejměte vychylovací cívky s hrdla obrazovky po uvolnění šroubku stahovacího prstence.
3. Vyšroubujte pět vrutů a odejměte dřevěný rám zadní stěny.
4. Obrazovka je upevněna čtyřmi zapaštěnými šrouby a lze ji odejmout po vyšroubování čtyř matic s podložkami.
5. Po vyjmutí obrazovky lze snadno odejmout i masku upevněnou v přijímači JASMÍN vruty a v přijímači LILIE hřebíky. Přední mřížka v tomto přijímači je upevněna s podložkami.
6. Po montáži nové obrazovky a vestavění šasi i ostatních částí přijímače do skříně je třeba znovu nastavit největší katodový proud obrazovky. Uvedte přijímač do chodu, nařídte regulátor jasu na největší jas a regulátor kontrastu na nejmenší kontrast. Katodový proud nesmí nyní překročit hodnotu $300 \mu A$, jinak je nutno změnit hodnotu odporu R129 v obvodu řídicí mřížky obrazovky. Použitelný rozsah hodnot je mezi $47 \text{ k}\Omega$ a $270 \text{ k}\Omega$; obrazovky s tzv. krátkou charakteristikou mající jmenovité předpětí $U_{g1} = -32 \text{ V}$ vyžadují větší odpor a naopak pro obrazovky s jmenovitým předpětím $U_{g1} = -80 \text{ V}$ použijte hodnotu menší.
7. Nakonec seřídte obraz podle příslušných odstavců kapitoly 03.

Výměna kanálového voliče

1. V obou typech přijímačů je kanálový volič upevněn na dně skříně dvěma šrouby. Před vyjmutím je nutno odejmout oba ovládací knoflíky podle odst. Vyjímání šasi přijímače ze skříně, část 3a), uvolnit přičtytku přívodů na boku voliče a odpájet celkem 9 přívodů.
2. Jednotlivé části kanálového voliče lze snadno vyměnit po odnětí horního nebo bočního krytu. Pokud nejsou v kap. 08 uvedena objednací čísla těchto částí, uvádějte v objednávce přímo příslušné názvy.
3. Opravený nebo vyměněný volič je třeba sladit podle kap. 04.

Výměna ostatních částí

1. Výměna větších částí jako transformátorů a pásmových propustí je usnadněna tím, že všechny jejich vývody jsou číslovány. Čísla jsou shodná s vyobrazením montážního zapojení v příloze VI., kde je též zapojení plošných spojů uvnitř propustí. U výstupního transformátoru rádkového rozkladu nezapomeňte vždy řádně spojit s šasi zkracovací smyčku navínutou na feritovém jádře.
2. Také tlačítková souprava se vyměňuje nejlépe podle příslušného montážního zapojení. Často však není třeba vyměňovat celou sestavu; stačí nahradit vadnou pevnou nebo pohyblivou desku příslušného přepínače.
3. Tranzistory, diody a styroflexové kondenzátory je třeba při pájení chránit před tepelným poškozením. Totéž platí o částech z plastických hmot (vývody cívek) a o fólii plošných spojů.

Montáž adaptoru pro příjem zvuku podle normy CCIR

1. Jedná se o jednotranzistorový směšovač kmitající na kmitočtu 12 MHz. Na vstup se přivádí mezinárodní kmitočet 5,5 MHz používaný jako zvuková mezifrekvence podle televizní normy CCIR (vysíláče přijímané v pohraničních oblastech) a z výstupu se odebírá mezifrekvence 6,5 MHz, kterou lze v přijímači zpracovat. Adaptor vyrábí n. p. TESLA ORAVA pod obj. čís. 6PN 050 44 a jeho schéma zapojení i rozložení sladovacích prvků je na obr. 25.
2. Adaptor se upevní pomocí šroubku M3 s maticí do otvoru v kovovém nosníku šasi, blízko elektronky V6 tak, aby byl na straně plošných spojů. Jeho vývody zapojte takto:
 - a) Vývod č. 1 do bodu B, na kterém je kladné napětí 190 V (bod 9 elektronky V6).

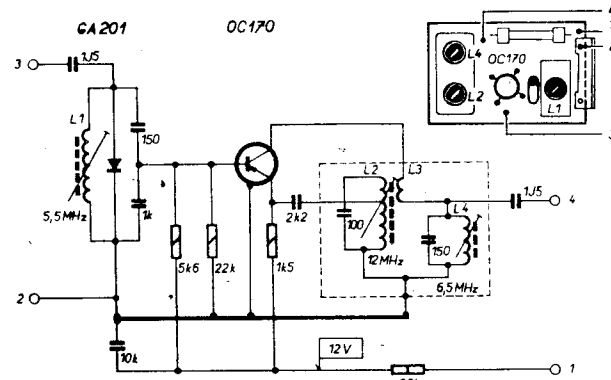
b) Vývod č. 2 na uzemňovací bod na šasi.

c) Vývod č. 3 na bod 2 pásmové propusti F6 (spojený s katodou obrazovky).

d) Vývod č. 4 na odbočku vinutí L18 pásmové propusti F6.

Vývody podle c) a d) vyvedte otvorem v krytu pásmové propusti; všechny vývody zkratujte na nezbytnou délku.

3. Uveďte přijímač do chodu a zkontrolujte napětí na emitoru a bázi tranzistoru; má být v rozmezí 8–11 V.



Obr. 25. Schéma zapojení a sladovací prvky adaptoru pro příjem zvuku podle normy CCIR

4. Adaptor má být z výroby předladěn. Zjistěte vlnoměrem, zda oscilátor kmitá na 12 MHz, případně dolaďte jádro cívky L2. Potom přiveďte na měrný bod VIII. modulovaný signál 5,5 MHz a dolaďte jádro cívky L1 na nulovou výchylku elektronkového výstupu. Potom přelaďte zkušební vysílač na 6,5 MHz a dolaďte stejným způsobem jádro cívky L4.
5. V běžném provozu musí být cívka oscilátoru stíněna krytem, aby se zamezilo rušení.
6. V případě malé citlivosti adaptoru nebo slabého signálu přijímaného vysílače je možno odpojit tlumicí diodu vstupního okruhu.

07 ZMĚNY BĚHEM VÝROBY

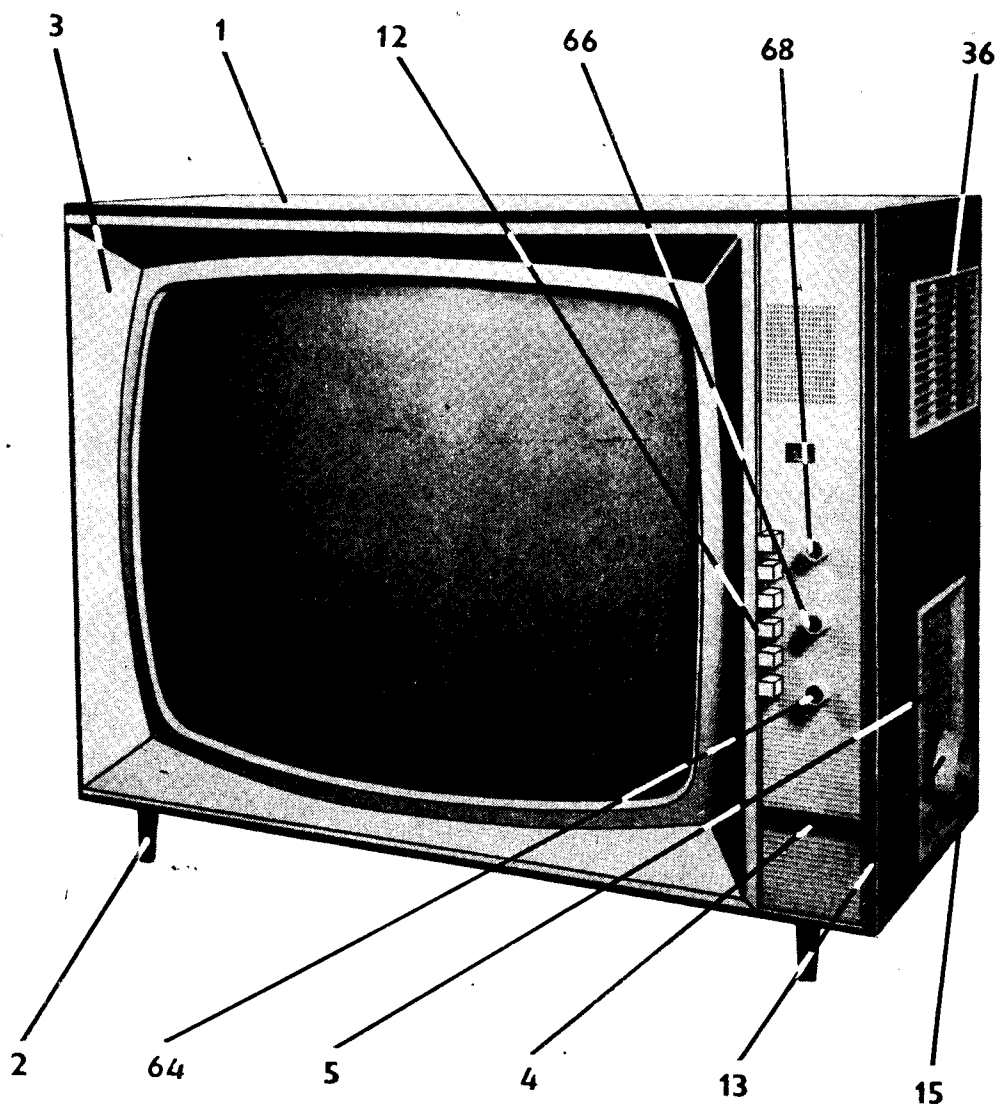
1. Při příjmu silnějších televizních vysílačů se projevuje u přijímače JASMÍN zvýšené brúčení způsobené jednak nedokonalým omezením zvukového mí signálu, jednak také pronikáním obrazových impulzů do ní zesilovače. Zlepšení zvukového doprovodu lze dosáhnout následujícími opatřeními:
 - a) Hodnotu odporu R131 zmenšete na 50–70 kΩ. Současně je třeba zvýšit induktivní vazbu pásmové propusti F7 přiblížením závitu L19' k cívkce L20 (je-li k dispozici rozmítač a osciloskop, stačí poněkud vyšroubovat jádro cívky L20).
 - b) Snižte hodnotu kondenzátoru C118 na 3.300 pF.
 - c) Zvyšte hodnotu kondenzátoru C122 na 1.000 pF.
 - d) Blokujte regulátor jasu (bod 1.18) kondenzátorem 10.000 pF/350 V na zem.
 - e) Zmenšete hodnotu kondenzátoru C405 na 1500 pF.

- f) Oddělte spoj mezi dotekem P6, 22 a odporem R427 od kabelové formy a zkratujte jeho délku co nejvíce, případně jej nahraďte stíněným vodičem.
- g) S ohledem na místní příjmové podmínky je někdy výhodné upravit automatiku nastavením nižšího maximálního kontrastu pomocí potenciometru R408.

Většina popsanych úprav je provedena v televizním přijímači LILIE.

2. V přijímačích LILIE je ve žhavicím obvodu přechodně používán termistor R432, obj. čís N5 002–1100 spolu se seriovým odporem 27 Ω/6 W. Tyto přijímače jsou označeny modrou tečkou v pravém rohu šasi.
3. V obou televizních přijímačích jsou použity různé polovodičové prvky a obrazovka, jak je to vyznačeno v závěru kap. 08.

08 NÁHRADNÍ DÍLY



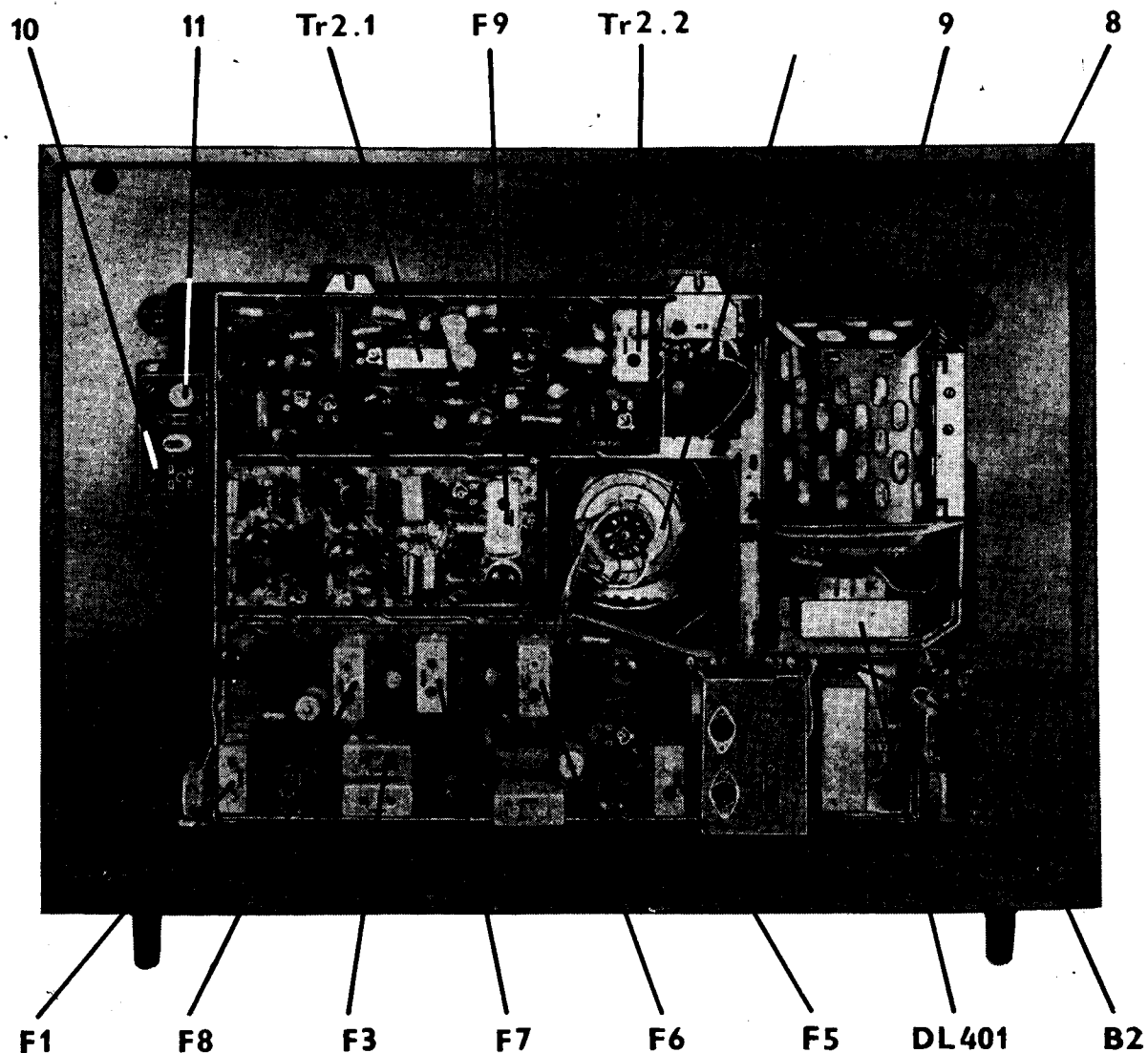
Obr. 26. Náhradní díly vně přijímače JASMÍN

MECHANICKÉ ČÁSTI

| Poz. | Název | Objednací číslo | Poznámky |
|--|-----------------------------|-----------------|----------|
| Televizní přijímač TESLA 4224U-1 JASMÍN | | | |
| 1 | skříň přijímače holá | A-3768-357 | |
| 2 | noha skříně | D-3768-326.1 | |
| 3 | přední maska | A-3768-312 | |
| 4 | štítek TESLA | C-2692-235 | |
| 5 | maska kanálového voliče | B-2621-396 | |
| 6 | pružina masky | D-2559-217 | |
| 7 | zadní stěna | A-2621-395 | |
| 8 | vložka pro vrut zadní stěny | C-2621-317 | |
| 9 | dřevěný rám zadní stěny | A-3768-313.1 | |
| 10 | deska s anténními zdířkami | D-3562-214 | |
| 11 | kruhová zátky desky | E-2621-349 | |
| 12 | tlačítková souprava (P1—P6) | DK 4-601e | |
| 13 | knoflík kanálového voliče | D-4791-224 | |
| 14 | péro knoflíku | D-2559-213 | |
| 15 | knoflík oscilátoru | D-4791-225.2 | |

| Poz. | Název | Objednací číslo | Poznámky |
|------|---|--------------------|----------|
| 16 | vložka doladění oscilátoru (C21) | P-2621-353 | |
| 17 | pouzdro doladění | D-3768-273 | |
| 18 | kanálový volič | ZN-68/MPC-3103-165 | |
| | Televizní přijímač TESLA 4225U LILIE | | |
| 19 | skříň přijímače holá | O-3768-366 | |
| 20 | noha skříně | D-3768-329 | |
| 21 | přední maska | A-3768-361 | |
| 22 | štítek TESLA | C-2692-236 | |
| 23 | maska kanálového voliče | B-2621-412 | |
| 24 | úhelník masky | D-2631-403-2 | |
| 25 | přední mřížka | B-3768-369 | |
| 26 | zadní stěna | A-2621-395-2 | |
| 27 | vložka pro upevnění zadní stěny | D-2621-398 | |
| 28 | dřevěný rám zadní stěny | A-3768-313 | |
| 29 | deska s anténními zdírkami | D-3562-217 | |
| 30 | tlačítková souprava (P1—P6) | PK 4 603e | |
| 31 | knoflík kanálového voliče | B-2846-221 | |
| 32 | knoflík oscilátoru | B-2846-222 | |
| 33 | kanálový volič | KP-21/0 | |
| | Televizní přijímače TESLA 4224U-1 JASMÍN a 4225U LILIE | | |
| 34 | reproduktor RP1, RP2 | GD 18-13/2.2 | |
| 35 | ozvučnice reproduktoru | B-3768-245.4 | |
| 36 | maska reproduktoru | B-2621-256-2 | |
| 37 | reproduktor RP3 | GDW 6,5/1,5 | |
| 37 | izolační podložka šasi | E-2621-260 | |
| 38 | zástrčka pro dipól | 130-2-IEC-13 | |
| 39 | nosník připojovacích zásuvek | C-3562-212-4 | |
| 40 | zásuvka pro sluchátka | GS1-4 | |
| 41 | zástrčka pro sluchátko | P-85 WS-I 678 | |
| 42 | deska s péry pojistky | ZN-65/CZSP/E6/105 | |
| 43 | pojistka B2 | WBa Z 250 mA/250 V | |
| 44 | korekční magnet | TZC-1/0.0000.03 | zpožděná |
| 45 | držák magnetu | T4/B-2621-296 | |
| 46 | čepička elektronky EY86 | T4-D-2263-007 | |
| 47 | podložka pro vn transformátor | T4-E-2741-156 | |
| 48 | boční deska vn transformátoru | T4-C-3251-041 | |
| 49 | feritové jádro vn transformátoru | T4-E-1249-008 | |
| 50 | uzemňovací péro obrazovky | D-3771-236 | |
| 51 | objímka elektronky noválová | PN-656 C | |
| 52 | objímka elektronky heptálová | PH-656 C | |
| 53 | objímka elektronky EY86 | PN-658 C | |
| 54 | objímka obrazovky | PE-656 A | |
| 55 | objímka elektronky PY88 | PN-445 B | |
| 56 | objímka elektronky PL500 | PMNI-Ob | |
| 57 | zásuvka G3 pro vychylovací cívky | PO-445 A | |
| 58 | zástrčka G3 pro vychylovací cívky | TZI/ZDA-1/23 02 00 | |
| 59 | upevňovací dřík tlačítkové soupravy | D-2846-207-2 | |
| 60 | mžikové vlásenkové péro přepínače | | |

| Poz. | Název | Objednací číslo | Poznámky |
|------|--------------------------------|-----------------|-------------|
| 61 | deska přepínače pevná | | |
| 62 | deska přepínače pohyblivá | | |
| 63 | knoflík regulátoru hlasitosti | D-4791-235 | |
| 64 | kování knoflíku | C-2691-298 | provedení 1 |
| 65 | knoflík regulátoru kontrastu | D-4791-235-2 | |
| 66 | kování knoflíku | C-2691-298 | provedení 2 |
| 67 | knoflík regulátoru jasu | D-4791-235-3 | |
| 68 | kování knoflíku | C-2691-298 | provedení 3 |
| 69 | točítka snímkové synchronizace | D-2646-204.3 | |
| 70 | točítka řádkové synchronizace | WyT 2621-0049 | |
| 71 | kanálový volič | KP-21/0 | |
| 72 | deska I. sestavená | Z 13 | |
| 73 | deska II. sestavená | Z 24 M2 | |
| 74 | deska III. sestavená | Z 31 | |
| 75 | lemovka desek | | |



Obr. 27. Náhradní díly přijímače JASMIN při pohledu

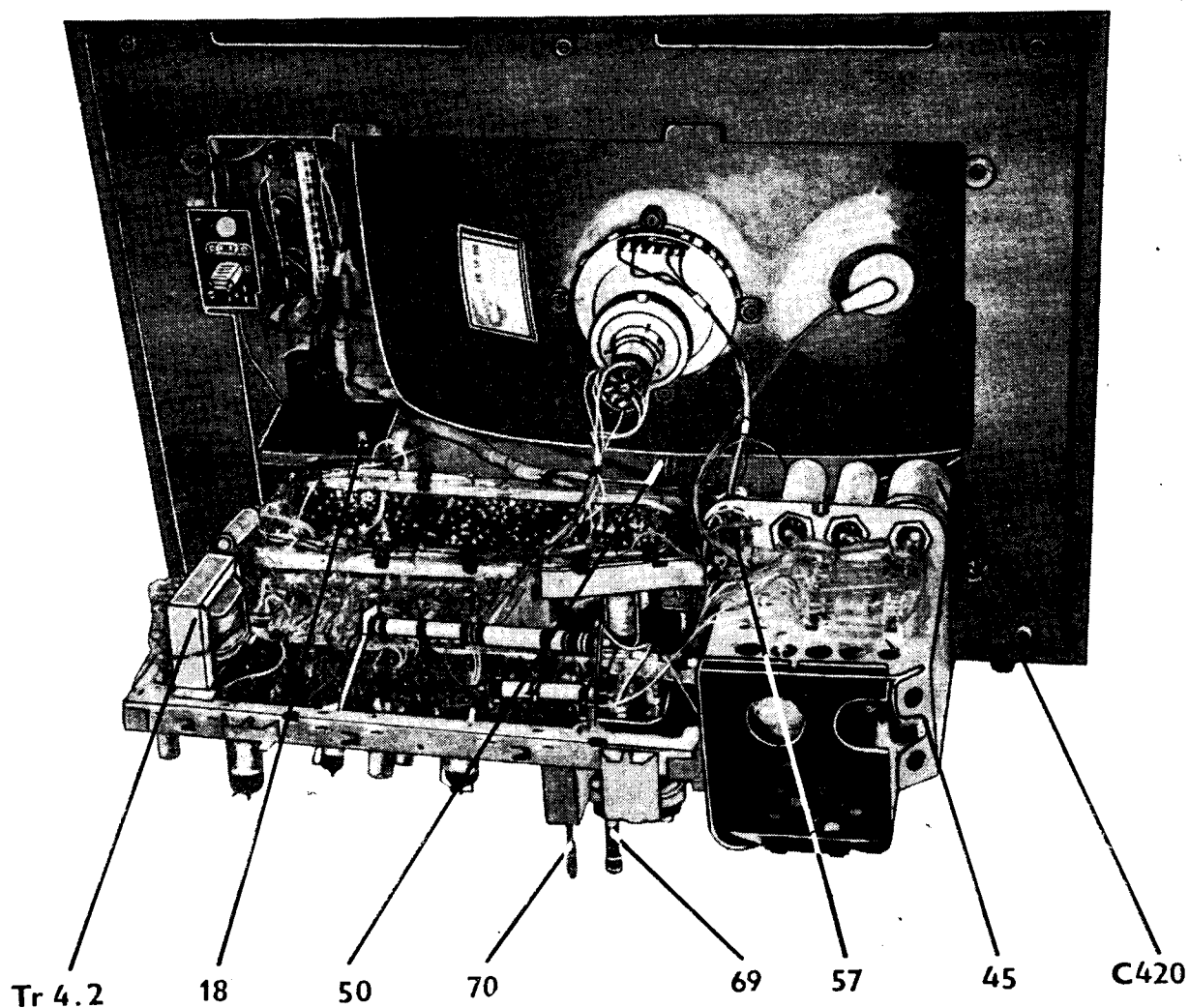
ELEKTRICKÉ ČÁSTI

| Poz. | Název | Objednací číslo | Poznámky |
|--|--|-------------------------|--------------|
| Televizní přijímač TESLA 4224U-1 JASMÍN | | | |
| F1 | I. obrazová mf pásmová propust a odlaďovač | W-37-TV | L1, L2 |
| F2 | II. obrazová mf pásmová propust a odlaďovač | W-30-TV | L3, L4 |
| F3 | II. obrazová mf pásmová propust a odlaďovač | W-38-TV | L5, L6 |
| F4 | III. obrazová mf pásmová propust a odlaďovač | W-39-TV | L7—L11 |
| F5 | IV. obrazová mf pásmová propust a detektor | DW-10-TV | DL1, L12—L15 |
| F6 | I. zvuková mf pásmová propust a odlaďovač | CK-9-TV | L16—L18 |
| F7 | II. zvuková mf pásmová propust | F-8-TV | L19—L20 |
| F8 | diskriminátor zvuku | DF-11-TV | L21—L23 |
| F9 | obvod poruchového detektoru | S1-TV | L135 |
| 61 | tlumivka žhavení | | |
| 62 | tlumivka žhavení | | |
| L101 | } anténní transformátor | | |
| L102 | | | |
| L103 | | | |
| L104 | | | |
| L105 | odlaďovač | | |
| L106 | odlaďovač | | |
| L107 | tlumivka | | |
| L107' | tlumivka | | |
| L108 | tlumivka | | viz R3 |
| L108' | tlumivka | | |
| L109 | tlumivka | | viz R10 |
| L110 | mf obvod | | |
| L111 | oddělovací obvod | | |
| L112 | } cívka kanálového voliče(1. až 12. kanál) | TPF 1/2.1.00.00.1 až 12 | |
| L160 | | | |
| L401 | obvod pro řádkovou linearitu | T Vr-5 | |
| L403 | } vychylovací cívky | TZC-4 | |
| L403' | | | |
| L404 | | | |
| L404' | | | |
| DL101 | kompensační tlumivka | 4342-237-3 | |
| DL102 | oddělovací tlumivka | 3247-061 | |
| DL401 | přesytka | DFZK-2 | |
| Tr2.1 | symetrizační transformátor | TSLK-1 | |
| Tr2.2 | obvod řádkového oscilátoru | 63-TV-F9 | |
| Tr4.1 | výstupní transformátor snímkového rozkladu | TWOP-19/40/30/666 | |
| Tr4.2 | výstupní transformátor zvuku | TG-5-5-666-E | |
| Tr4.3 | výstupní transformátor řádkového rozkladu | TVL-30 | |
| | anodová cívka | T4/H-3251-067-1 | |
| | vysokonapěťová cívka | T4/C-3251-042-4 | |
| Televizní přijímač TESLA 4225U LILIE | | | |
| F1 | I. obrazová mf pásmová propust a odlaďovač | W-37-TV Z | L1, L2 |
| F2 | II. obrazová mf pásmová propust a odlaďovač | W-30-TV Z | L3, L4 |
| F3 | II. obrazová mf pásmová propust a odlaďovač | W-38-TV Z | L5, L6 |
| F4 | III. obrazová mf pásmová propust a odlaďovač | W-39-TV Z | L7—L11 |

| Poz. | N á z e v | Objednací číslo | Poznámky |
|-------|--|--------------------|-------------------|
| F5 | IV. obrazová mf pásmová propust a detektor | W-10-TV | DL1, DL2, L12-L15 |
| F6 | I. zvuková mf pásmová propust a odlaďovač | CK-9-TV | L16—L18 |
| F7 | II. zvuková mf pásmová propust | F-8-TV | L19—L20 |
| F8 | diskriminátor zvuku | DF-11-TV | L21—L23 |
| F9 | obvod poruchového detektoru | S1-TV | L135 |
| L101 | vstupní; 1. až 12. kanál | | |
| L102 | | | |
| L103 | | | |
| L104 | pásmový filtr; 1. až 12. kanál | | |
| L105 | | | |
| L106 | | | |
| L107 | anténní transformátor | | |
| L107a | | | |
| L108 | | | |
| L108a | | | |
| L109 | tlumivka | | |
| L110 | anodový obvod | | |
| L111 | mřížkový obvod | | |
| L112 | tlumivka | | |
| L113 | anodový obvod | | |
| L114 | mf obvod | | |
| L115 | tlumivka | | |
| L116 | tlumivka žhavení | | |
| L118 | tlumivka | | |
| L119 | tlumivka | | |
| L401 | obvod pro řádkovou linearitu | T Vr-5 | |
| L403 | vychylovací cívky | | |
| L403' | | | |
| L404 | | | |
| L404' | | | |
| DL101 | kompensační tlumivka | 4342-237-3 | |
| DL102 | oddělovací tlumivka | 3247-061 | |
| DL401 | přesytka | DFZK-2 | |
| DL402 | tlumivka KKF 10 μ H/1,5/666 | W-4262-0009 | |
| DL403 | tlumivka KKF 10 μ H/1,5/666 | W-4262-0009 | |
| Tr2.1 | symetrizační transformátor | TSLK-1 | |
| Tr2.2 | obvod řádkového oscilátoru | 63-TV-F9 | |
| Tr4.1 | výstupní transformátor snímkového rozkladu | TWOP-19/400/30/666 | |
| Tr4.2 | výstupní transformátor zvuku | TG-5-5-666-E | |
| Tr4.3 | výstupní transformátor řádkového rozkladu | TVL-30 | |
| | anodová cívka | T4/H-3251-067-1 | |
| | vysokonapěťová cívka | T4/C-3251-042-4 | |

| C | Kondenzátor | Hodnota | Provozní napětí V = | Vhodná náhrada | Poznámky |
|--|-------------|---------------------|---------------------|----------------|----------|
| Televizní přijímač TESLA 4224U-1 JASMÍN | | | | | |
| 1 | keramický | 47 pF \pm 10 % | 160 | TK 411 47/A | |
| 2 | keramický | 10 pF \pm 10 % | 250 | TK 413 10/A | |
| 3 | keramický | 18 pF \pm 10 % | 250 | TK 413 18/A | |
| 4 | keramický | 2,7 pF \pm 20 % | 750 | TK 204 2J2 | |
| 5 | keramický | 7 pF \pm 10 % | 350 | TK 221 6J8/A | |
| 6 | keramický | 3300 pF \pm 80—90 | 250 | 5WA 237 02 | |
| 7 | drátový | 3 pF | | 4PK 700 00 | |
| 8 | keramický | 12 pF \pm 20 % | 250 | JK 413 12 | |

| C | Kondenzátor | Hodnota | Provozní napětí V = | Vhodná náhrada | Poznámky |
|----|-------------|----------------------|---------------------|----------------|-------------|
| 9 | keramický | 3300 pF + 80 - 0 % | 250 | 5WA 237 02 | |
| 10 | dolaďovací | 3,5 pF | 250 | 5WA 923 01 | |
| 11 | keramický | 3300 pF + 80 - 0 % | 250 | 5WA 237 02 | |
| 12 | keramický | 47 pF ± 10 % | 250 | TK 413 47/A | |
| 13 | dolaďovací | 3,5 pF | 250 | 5WA 923 01 | |
| 14 | keramický | 1000 pF ± 20 % | 250 | TK 425 1k | |
| 15 | keramický | 3300 pF + 80 - 0 % | 250 | 5WA 237 02 | |
| 16 | keramický | 3300 pF + 80 - 0 % | 250 | 5WA 237 02 | |
| 17 | keramický | 10 pF ± 10 % | 250 | TK 413 10/A | |
| 18 | keramický | 10 pF ± 10 % | 250 | TK 413 10/A | |
| 19 | keramický | 33 000 pF + 80 - 0 % | 250 | 5WA 237 01 | |
| 20 | keramický | 3 pF ± 20 % | 500 | TK 210 3J3 | |
| 21 | dolaďovací | | | | poz. 16, 17 |
| 22 | keramický | 6,2 pF ± 20 % | 250 | TK 221 6J8 | |
| 23 | průchod. | 1000 pF + 80 - 0 % | 250 | TK 536 1k | |
| 24 | průchod. | 1000 pF + 80 - 0 % | 250 | TK 536 1k | |
| 25 | průchod. | 1000 pF + 80 - 0 % | 250 | TK 536 1k | |
| 26 | keramický | 3300 pF + 80 - 0 % | 250 | 5WA 237 02 | |
| 27 | keramický | 3300 pF + 80 - 0 % | 250 | 5WA 237 02 | |
| 28 | keramický | 3300 pF + 80 - 0 % | 250 | 5WA 237 02 | |
| 29 | průchod. | 1000 pF + 80 - 0 % | 250 | TK 536 1k | |



Obr. 28. Náhradní díly přijímače JASMIN při vyklopené montážní desce

| C | Kondenzátor | Hodnota | Provozní napětí V = | Vhodná náhraha | Poznámky |
|--|----------------|---------------------|---------------------|----------------|-----------|
| Televizní přijímač TESLA 4225U LILIE | | | | | |
| 1 | průchodkový | 820 pF | | | |
| 3 | keramický | 820 pF ± 20 % | 500 | 820/20 II FD 5 | Ø 5 |
| 4 | keramický | 820 pF ± 20 % | 500 | 820/20 II FD 5 | Ø 5 |
| 5 | průchodkový | 820 pF | | | |
| 6 | průchodkový | 820 pF | | | |
| 7 | keramický | 2,2 ± 0,25 pF | | | |
| 8 | dolaďovací | 9 pF | | C 004 AA/9E | ISKRA |
| 9 | keramický | 68 pF ± 20 % | | | PHILIPS |
| 10 | dolaďovací | 3 pF | | C 004 AA/3E | ISKRA |
| 11 | průchodkový | 820 pF | | | PHILIPS |
| 12 | průchodkový | 110 pF ± 5 % | | | ISKRA |
| 13 | průchodkový | 820 pF | | | |
| 14 | keramický | 47 pF ± 20 % | | | ISKRA |
| 15 | dolaďovací | 3 pF | | C 004 AA/3E | PHILIPS |
| 16 | průchodkový | 820 pF | | | |
| 17 | keramický | 820 pF ± 20 % | | 4 × 8 mm | ISKRA |
| 18 | keramický | 820 pF ± 20 % | 500 | 820/20 II FD 5 | Ø 5 |
| 19 | keramický | 820 pF ± 20 % | 500 | 820/20 II FD 5 | Ø 5 |
| 20 | keramický | 5,6 ± 5 pF | | | ISKRA |
| 21 | keramický | 1,7 ± 0,25 pF | | | ISKRA |
| 22 | průchodkový | 820 pF | | | |
| 23 | dolaďovací | | | | poz. 33 |
| 25 | průchodkový | 820 pF | | | |
| 26 | průchodkový | 820 pF | | | |
| 27 | keramický | 15 pF ± 5 % | 500 | 15/5 NPO IB | |
| 28 | keramický | 1,5 pF | | | 3 × 12 mm |
| Televizní přijímače TESLA 4224AU-1 JASMÍN a 42254 LILIE | | | | | |
| 101 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 102 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 103 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 104 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 105 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 106 | keramický | 1500 pF -20 +50 % | 500 | TK 425 1k5 | |
| 107 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 108 | keramický | 1500 pF -20 +50 % | 500 | TK 425 1k5 | |
| 109 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 110 | elektrolytický | 2 μF -10 +100 % | 25 | TE 986 2M | |
| 112 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 113 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 114 | keramický | 10.000 pF -20 +80 % | 350 | TK 751 10k | |
| 115 | svítkový | 1 μF ± 20 % | 63 | TC 180 1M | |
| 116 | elektrolyt. | 2 μF -10 +100 % | 25 | TC 967 2M | |
| 117 | svítkový | 0,1 μF ± 20 % | 400 | TC 193 M1 | |
| 118 | svítkový | 0,1 μF ± 20 % | 400 | TC 193 M1 | 4224U-1 |
| 118 | keramický | 3300 pF ± 20 % | 500 | TK 751 3k3 | 4225U |
| 119 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 120 | elektrolytický | 2 μF -10 +100% | 25 | TE 986 2M | |
| 121 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 122 | svítkový | 510 pF ± 10 % | 100 | TC 281 510 | 4224U-1 |
| 122 | svítkový | 1000 pF ± 10 % | 100 | TC 281 1k | 4225U |
| 123 | svítkový | 47 000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 124 | svítkový | 47 000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 125 | keramický | 33 pF ± 20 % | 500 | TK 409 33 | |
| 126 | elektrolyt. | 100 μF -10 +100 % | 25 | TC 964 G1 | |
| 127 | elektrolytický | 5 μF -10 +50 % | 350 | TC 969 5M | |
| 128 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 129 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 130 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |

| C | Kondenzátor | Hodnota | Provozní napětí V = | Vhodná náhrada | Poznámky |
|-----|----------------|---------------------|---------------------|----------------|----------|
| 131 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 132 | elektrolytický | 20 μF -10 +100 % | 6 | TC 962 20M | |
| 133 | keramický | 3300 pF -20 +80 % | 500 | TK 751 3k3 | |
| 134 | keramický | 470 pF ± 20 % | 250 | TK 330 470 | 4225U |
| 135 | keramický | 10.000 pF +10 % | 350 | TK 751 10k/A | 4225U |
| 151 | keramický | 100 pF ± 10 % | 350 | TK 417 100/A | 4224U-1 |
| 151 | keramický | 470 pF ± 10 % | 350 | TK 330 470/A | 4225U |
| 152 | keramický | 22 pF ± 10 % | 250 | TK 417 22/A | |
| 153 | keramický | 15 pF ± 10 % | 350 | TK 417 15/A | |
| 154 | keramický | 10 pF ± 10 % | 350 | TK 417 10/A | |
| 155 | keramický | 6 pF ± 10 % | 350 | TK 219 5J6/A | 4224U-1 |
| 155 | keramický | 10 pF ± 10 % | 350 | TK 221 10/A | |
| 156 | keramický | 100 pF ± 10 % | 350 | TK 417 100/A | |
| 157 | keramický | 10 pF ± 10 % | 350 | TK 417 10/A | |
| 158 | keramický | 5 pF ± 10 % | 350 | TK 219 4J7/A | |
| 159 | keramický | 5 pF ± 5 % | 350 | TK 219 4J7/B | |
| 160 | keramický | 33 pF ± 5 % | 350 | TK 417 33/B | |
| 161 | keramický | 10.000 pF -20 +50 % | 250 | TK 425 1k | |
| 162 | keramický | 200 pF ± 10 % | 350 | TK 417 220/A | |
| 163 | keramický | 560 pF ± 10 % | 350 | TK 339 560/A | |
| 164 | keramický | 150 pF ± 10 % | 350 | TK 417 150/A | |
| 165 | keramický | 100 pF ± 5 % | 250 | TK 417 100/B | |
| 166 | keramický | 100 pF ± 5 % | 250 | TK 417 100/B | |
| 168 | keramický | 47 pF ± 10 % | 350 | TK 417 47/A | |
| 169 | keramický | 5 pF ± 5 % | 350 | TK 219 4J7/B | |
| 170 | keramický | 5 pF ± 5 % | 350 | TK 219 4J7/B | |
| 171 | keramický | 220 pF ± 10 % | 350 | TK 417 220/A | |
| 172 | keramický | 1000 pF -20 +50 % | 250 | TK 425 1k | |
| 173 | keramický | 68 pF ± 10 % | 350 | TK 417 68/A | |
| 174 | keramický | 68 pF ± 10 % | 350 | TK 417 68/A | 4224U-1 |
| 174 | keramický | 47 pF ± 10 % | 350 | TK 417 47/A | 4225U |
| 200 | keramický | 22 pF ± 5 % | 400 | TK 721 22/B | 4225U |
| 201 | svitkový | 10.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 10k | |
| 202 | keramický | 220 pF ± 20 % | 250 | TK 423 220 | |
| 203 | svitkový | 0,1 μF ± 20 % | 400 | TC 193 M1 | |
| 204 | svitkový | 6800 pF ± 20 % | 400 | TC 193 6k8 | |
| 205 | svitkový | 1000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 1k | |
| 207 | svitkový | 6800 pF ± 20 % | 400 | TC 193 6k8 | |
| 208 | svitkový | 22.000 pF ± 20 % | 250 | TC 193 22k | |
| 209 | svitkový | 0,1 μF ± 20 % | 250 | TC 193 M1 | |
| 210 | svitkový | 2200 pF ± 20 % | 250 | TC 195 2k2 | |
| 211 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 213 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 1000 | TC 195 47k | |
| 214 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 250 | TC 193 47k | |
| 215 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 216 | svitkový | 1000 pF ± 20 % | 250 | TC 283 1k | |
| 217 | svitkový | 1000 pF ± 20 % | 250 | TC 283 1k | |
| 218 | svitkový | 0,47 μF ± 20 % | 160 | TC 191 M47 | |
| 219 | keramický | 510 pF ± 5 % | 500 | TK 423 470/A | |
| 220 | svitkový | 22.000 pF ± 20 % | 250 | TC 193 22k | |
| 221 | svitkový | 0,47 μF ± 20 % | 160 | TC 191 M47 | |
| 222 | keramický | 56 pF ± 5 % | 500 | TK 409 56 | |
| 224 | svitkový | 3300 pF ± 20 % | 400 | TC 193 3k3 | |
| 225 | svitkový | 0,1 μF ± 20 % | 250 | TC 193 M1 | |
| 226 | keramický | 470 pF ± 20 % | 500 | TK 330 470 | |
| 227 | keramický | 470 pF ± 10 % | 500 | TK 330 470 | |
| 228 | svitkový | 2400 pF ± 2 % | 630 | TC 213 2k4 | |
| 229 | svitkový | 6800 pF ± 5 % | 400 | TC 284 6k8 | |
| 230 | svitkový | 22.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 22k | |
| 232 | svitkový | 0,1 μF ± 20 % | 250 | TC 193 M1 | |

| C | Kondenzátor | Hodnota | Provozní napětí V = | Vhodná náhrada | Poznámky |
|------|------------------|----------------------|---------------------|------------------------|--------------|
| 301 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 302 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 303 | svitkový | 1000 pF ± 20 % | 1000 | TC 286 1k | |
| 304 | keramický | 2,7 pF ± 20 % | 350 | TK 219 2J7 | |
| 305 | dolaďovací | 20 pF | 75 | PN 703 05 | |
| 306 | svitkový | 1500 pF ± 20 % | 400 | TC 193 1k5 | |
| 307 | svitkový | 10.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 10k | |
| 308 | svitkový | 0,1 μF ± 20 % | 160 | TC 191 M1 | |
| 309 | svitkový | 1 μF ± 20 % | 63 | TC 180 1M | |
| 310 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 311 | keramický | 6800 pF -20 +80 % | 250 | TK 751 6k8 | |
| 312 | keramický | 6800 pF -20 +80 % | 250 | TK 751 6k8 | |
| 313 | keramický | 150 pF ± 20 % | 500 | TK 332 150 | |
| 314 | keramický | 6800 pF -20 +80 % | 250 | TK 751 6k8 | |
| 315 | elektrolytický | 10 μF 10 +100 % | 25 | TC 964 10M | |
| 316 | keramický | 6800 pF -20 +80 % | 250 | TK 751 6k8 | |
| 317 | keramický | 6800 pF -20 +80 % | 250 | TK 751 6k8 | |
| 318 | svitkový | 3300 pF ± 20 % | 400 | TC 284 3k3 | |
| 319 | keramický | 1000 pF -20 +50 % | 250 | TK 425 1k | |
| 320 | keramický | 1000 pF -20 +50 % | 250 | TK 425 1k | |
| 320a | keramický | 22 pF ± 10 % | 250 | TK 417 22/A | |
| 401 | keramický | 150 pF ± 20 % | 1500 | 5WK 950 10 330 | bezpečnostní |
| 402 | keramický | 150 pF ± 20 % | 1500 | 5WK 950 10 330 | bezpečnostní |
| 403 | svitkový | 3300 pF ± 20 % | 250 | TC 283 3k3 | 4224U-1 |
| 403 | svitkový | 1500 pF ± 20 % | 250 | TC 283 1k5 | 4225U |
| 404 | svitkový | 3300 pF ± 5 % | 100 | TC 281 3k3/B | |
| 405 | svitkový | 3300 pF ± 5 % | 100 | TC 281 3k3/B | 4224U-1 |
| 405 | svitkový | 1500 pF ± 5 % | 100 | TC 281 1k5/B | 4225U |
| 408 | svitkový | 470 pF ± 5 % | 250 | TC 283 470/B | |
| 409 | elektrolytický | 5 μF -10 +100 % | 50 | TC 965 5M | |
| 411 | elektrolytický | 100 μF -10 +100 % | 25 | TC 964 G1 | PVC |
| 412 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 413 | svitkový | 22.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 22k | |
| 414 | keramický | 560 pF ± 20 % | 250 | 5WK 950 10 560 | |
| 415 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 1000 | TC 175 47k | |
| 416 | svitkový | 0,22 μF ± 20 % | 400 | TC 193 M22 | |
| 417 | svitkový | 0,1 μF ± 20 % | 1000 | TC 175 M1 | |
| 418a | } elektrolytický | 2 × 50 μF -10 +50 % | 350 | TC 519 50M+50M | |
| 418b | | | | | |
| 419a | } elektrolytický | 2 × 50 μF -10 +100 % | 350 | TC 519 50M+50M | |
| 419b | | | | | |
| 420a | } elektrolytický | 2 × 100 μF -10 +50 % | 350 | TC 519 G1+G1 | |
| 420b | | | | | |
| 421 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 400 | TC 193 47k | |
| 422 | svitkový | 47.000 pF ± 20 % | 250 | WK 724 95 47k | |
| 424 | keramický | 33 pF ± 20 % | 100 | TK 417 33 | 4224U-1 |
| 425 | keramický | 39 pF ± 10 % | 7000 | KCR-N750-39 pF-10-12kV | |
| 426 | keramický | 6800 pF -20 +80 % | 350 | TK 441 6k8 | 4225U |
| 429 | svitkový | 3300 pF ± 20 % | 630 | TC 195 3k3 | |
| 430 | svitkový | 3300 pF ± 20 % | 630 | TC 195 3k3 | |
| 432 | svitkový | 4700 pF +0 -20 % | 2500 | WK 724 69 4k7 | |

| R | Odpor | Hodnota | Zatížení W | Vhodná náhrada | Poznámky |
|--|-------------|---------------|------------|----------------|----------|
| Televizní přijímač TESLA 4224U-1 JASMÍN | | | | | |
| 1 | vrstvý | 3300 Ω ± 10 % | 0,125 | TR 112a 3k3/A | |
| 2 | vrstvý | 100 Ω ± 10 % | 0,125 | TR 112a 100/A | |
| 3 | odpor. drát | | | | |

| R | Odpor | Hodnota | Zatížení W | Vhodná náhrada | Poznámky |
|---|--------------|----------------------------|---------------|-----------------|----------|
| 4 | vrstvový | 0,51 M Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a M51/A | |
| 5 | vrstvový | 0,51 M Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a M51/A | |
| 6 | vrstvový | 1000 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 145 1k/A | |
| 7 | vrstvový | 3300 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 3k3/A | |
| 8 | vrstvový | 0,22 M Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a M22/A | |
| 9 | vrstvový | 33 000 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 145 33k/A | |
| 10 | odpor. drát | | | | |
| 11 | vrstvový | 470 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 470/A | |
| 12 | vrstvový | 22 000 Ω \pm 10 % | 2 | TR 154 22k/A | |
| 13 | vrstvový | 22.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 22k/A | |
| 14 | vrstvový | 8200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 8k2/A | 1. kanál |
| 15 | vrstvový | 8200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 8k2/A | 2. kanál |
| 16 | vrstvový | 8200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 8k2/A | 3. kanál |
| 17 | vrstvový | 8200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 8k2/A | 4. kanál |
| 18 | vrstvový | 8200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 8k2/A | 5. kanál |
| Televizní přijímač TESLA 4225U LILIE | | | | | |
| 1 | vrstvový | 3300 Ω \pm 10 % | 0,25 | WK 650 53 3k3/A | |
| 2 | vrstvový | 18 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 18/A | |
| 3 | vrstvový | 1 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 1M/A | |
| 4 | vrstvový | 1 M Ω \pm 10 % | 0,5 | WK 650 53 8k2/A | |
| 5 | vrstvový | 8200 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 144 1M/A | |
| 7 | vrstvový | 10.000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 144 M22/A | |
| 8 | vrstvový | 0,22 M Ω \pm 10 % | 0,5 | WK 650 53 10k/A | |
| 9 | vrstvový | 5600 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 5k6/A | |
| 10 | vrstvový | 22.000 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 22k/A | |
| 11 | vrstvový | 22.000 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 22k/A | |
| 12 | vrstvový | 2700 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 2k7/A | |
| 14 | vrstvový | 56 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 56/A | |
| Televizní přijímač TESLA 4224U-1 JASMÍN a 4225 LILIE | | | | | |
| 101 | vrstvový | 24 Ω \pm 5 % | 0,25 | TR 143 22/B | |
| 102 | vrstvový | 56 000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 56k/A | |
| 103 | vrstvový | 470 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 470/A | |
| 104 | vrstvový | 4,7 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 145 4M7/A | |
| 105 | vrstvový | 2200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 2k2/A | |
| 106 | vrstvový | 0,68 M Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 M68 | |
| 107 | vrstvový | 2200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 2k2/A | |
| 108 | vrstvový | 24 Ω \pm 5 % | 0,125 | TR 112a 22/B | |
| 109 | vrstvový | 56 000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 56k/A | |
| 110 | vrstvový | 470 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 470/A | |
| 111 | vrstvový | 180 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 180/A | |
| 112 | vrstvový | 470 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 470/A | |
| 113 | vrstvový | 0,1 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 M1/A | |
| 114 | vrstvový | 68 000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 68k/A | |
| 115 | vrstvový | 4700 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 4k7/A | |
| 116 | vrstvový | 47 000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 47k/A | |
| 117 | potenciometr | 1 M Ω | | TR 040 1M | |
| 118 | vrstvový | 68 000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 68k/A | |
| 120 | vrstvový | 330 Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 330/B | |
| 121 | vrstvový | 100 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 100/A | |
| 122 | vrstvový | 10 000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 10k/A | |
| 123 | vrstvový | 10 000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 10k/A | |
| 124 | vrstvový | 2,2 M Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 2M2/A | |
| 125 | vrstvový | 6800 Ω \pm 5 % | 2 | TR 154 6k8/B | |
| 126 | vrstvový | 6800 Ω \pm 5 % | 2 | TR 154 6k8/B | |
| 127 | vrstvový | 1 M Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 1M/A | |
| 128 | potenciometr | 1 M Ω | | TP 041 1M | |
| 129*) | vrstvový | 0,15 M Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a M15 | |
| 130 | vrstvový | 4700 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 4k7/A | |

* Viz kap. 06, odst. Výměna obrazovky

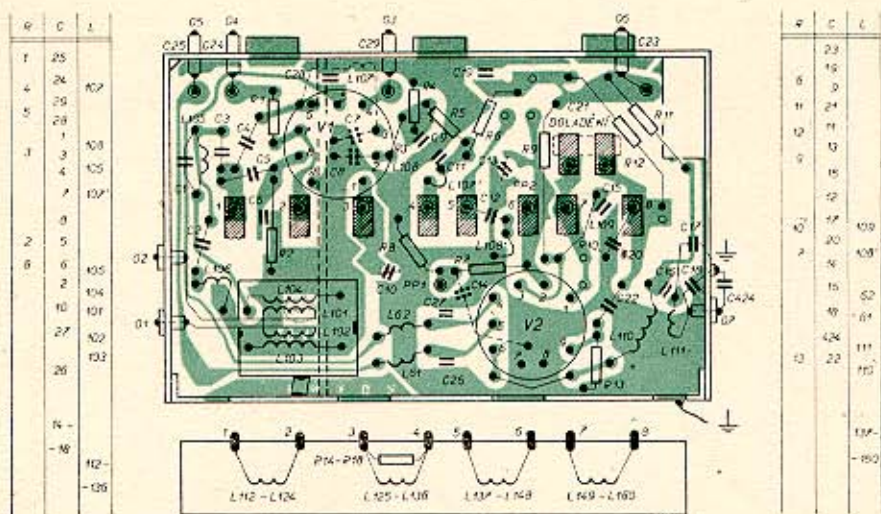
| R | Odpor | Hodnota | Zatížení W | Vhodná náhrada | Poznámky |
|-----|--------------|----------------------------|---------------|----------------|----------|
| 131 | vrstvý | 0,15 M Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 M15/A | 4224U-1 |
| 131 | vrstvý | 68.000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 68k/A | 4225U |
| 133 | vrstvý | 470 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 470/A | |
| 134 | vrstvý | 56.000 Ω \pm 10 % | 2 | TR 154 56k/A | |
| 135 | vrstvý | 2700 Ω \pm 5 % | 0,125 | TR 112a 2k7/B | |
| 136 | vrstvý | 0,1 M Ω \pm 10 % | 1 | TR 146 M1/A | |
| 137 | vrstvý | 470 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 470/A | |
| 139 | vrstvý | 1 M Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 151 1M/A | |
| 140 | vrstvý | 330 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 330/A | |
| 141 | vrstvý | 1 M Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 151 1M/A | |
| 142 | vrstvý | 0,1 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 M1/A | |
| 143 | vrstvý | 2200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 2k2/A | |
| 144 | vrstvý | 1800 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 1k8/A | |
| 145 | vrstvý | 130 Ω \pm 5 % | 1 | TR 146 120/B | |
| 151 | vrstvý | 4700 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 4k7 | 4224U-1 |
| 151 | vrstvý | 15.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 15k/A | 4225U |
| 152 | vrstvý | 8200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 8k2/A | 4224U-1 |
| 152 | vrstvý | 4700 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 4k7/A | 4225U |
| 153 | vrstvý | 1000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 1k/A | |
| 154 | vrstvý | 56.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 56k/A | 4225U |
| 155 | vrstvý | 8200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 8k2/A | |
| 156 | vrstvý | 3300 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 3k3/A | 4224U-1 |
| 156 | vrstvý | 12.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 12k/A | 4225U |
| 157 | vrstvý | 6800 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 6k8/A | |
| 158 | vrstvý | 22.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 22k/A | |
| 159 | vrstvý | 2700 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 2k7/A | |
| 161 | vrstvý | 4700 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 4k7/A | |
| 166 | vrstvý | 47.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 47k/A | |
| 167 | vrstvý | 47.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 47k/A | |
| 168 | vrstvý | 47.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 47k/A | |
| 169 | vrstvý | 10.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 10k/A | |
| 170 | vrstvý | 10.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 10k/A | |
| 201 | vrstvý | 2,2 M Ω \pm 10% | 0,5 | TR 152 2M2/A | |
| 202 | vrstvý | 0,33 M Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 M33 | |
| 203 | vrstvý | 1,5 M Ω \pm 20 % | 0,5 | TR 152 1M5 | |
| 204 | vrstvý | 82.000 Ω \pm 10 % | 2 | TR 154 82k/A | |
| 205 | vrstvý | 6800 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 6k8 | |
| 206 | vrstvý | 0,22 M Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 M22/A | |
| 207 | vrstvý | 33.000 Ω \pm 5 % | 2 | TR 154 33k/B | |
| 208 | vrstvý | 33.000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 33k/A | |
| 210 | potenciometr | 0,5 M Ω | | TP 041 M47 | |
| 211 | potenciometr | 2,5 M Ω | | TP 041 2M2 | |
| 212 | vrstvý | 47.000 Ω \pm 20 % | 1 | TR 146 47k | |
| 213 | vrstvý | 0,47 M Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 M47/A | |
| 214 | potenciometr | 0,5 M Ω | | TP 041 M47 | |
| 215 | vrstvý | 27.000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 146 27k/A | |
| 216 | vrstvý | 68.000 Ω \pm 20 % | 0,5 | TR 144 68k | |
| 217 | vrstvý | 1 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 1M/A | |
| 218 | potenciometr | 0,5 M Ω | | TP 041 M47 | |
| 219 | vrstvý | 2,2 M Ω \pm 20 % | 0,5 | TR 152 2M2 | |
| 220 | vrstvý | 1000 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 1k | |
| 221 | vrstvý | 47.000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 47k/A | |
| 222 | vrstvý | 47.000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 47k/A | |
| 223 | vrstvý | 1200 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 1k2/A | |
| 224 | vrstvý | 3300 Ω \pm 10 % | 1 | TR 146 3k3/A | |
| 224 | vrstvý | 2,2 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 2M2/A | |
| 226 | potenciometr | 1 M Ω | | TP 040 1M | |
| 227 | vrstvý | 2,2 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 2M2/A | |
| 228 | vrstvý | 8200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 8k2/A | |
| 229 | vrstvý | 47.000 Ω \pm 5 % | 0,25 | TR 143 47k/B | |

| R | Odpor | Hodnota | Zatížení W | Vhodná náhrada | Poznámky |
|-----|--------------|----------------------------|---------------|--------------------------------|----------|
| 230 | vrstvový | 1000 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 1k | |
| 231 | vrstvový | 33 000 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 33k/A | |
| 232 | vrstvový | 0,22 M Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 M22/A | |
| 233 | vrstvový | 18 000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 18k/A | |
| 234 | vrstvový | 33 000 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 33k/A | |
| 235 | vrstvový | 1000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 1k/A | |
| 241 | vrstvový | 1,5 M Ω \pm 20 % | 1 | TR 146 1M5 | |
| 242 | potenciometr | 2,5 M Ω | | TP 041 2M2 | |
| 243 | vrstvový | 0,33 M Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 M33 | |
| 244 | vrstvový | 0,33 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 M33/A | |
| 245 | vrstvový | 820 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 820/A | |
| 246 | vrstvový | 68 000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 68k/A | |
| 301 | vrstvový | 36 000 Ω \pm 5 % | 0,25 | TR 143 33k/B | |
| 302 | vrstvový | 47 000 Ω \pm 5 % | 0,25 | TR 143 47k/B | |
| 303 | vrstvový | 0,1 M Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a M1/A | |
| 304 | vrstvový | 2200 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 2k2 | |
| 305 | vrstvový | 2200 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 2k2/A | |
| 306 | vrstvový | 1 M Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 151 1M | |
| 307 | vrstvový | 330 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 330/A | |
| 308 | potenciometr | 0,5 M Ω | | TP 041 M47 | |
| 309 | vrstvový | 0,47 M Ω \pm 20 % | 0,5 | TR 152 M47 | |
| 310 | vrstvový | 1 M Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 151 1M | |
| 311 | vrstvový | 1,5 M Ω \pm 20 % | 0,5 | TR 152 1M5 | |
| 312 | vrstvový | 220 Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 220 | |
| 313 | vrstvový | 47 000 Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 47k | |
| 314 | vrstvový | 47 000 Ω \pm 20 % | 1 | TR 146 47k | |
| 315 | vrstvový | 0,15 M Ω \pm 20 % | 1 | TR 146 M15 | |
| 316 | vrstvový | 0,1 M Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 M1/A | |
| 317 | varistor | | | OD-100 /1-0,18-0,5 \pm 20% | |
| 318 | vrstvový | 4700 Ω \pm 10 % | 2 | TR 154 4k7/A | |
| 319 | varistor | | | ON-680/10- -0,20-0,8 \pm 10% | |
| 320 | vrstvový | 0,27 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 M27/A | |
| 321 | vrstvový | 0,47 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 M47/A | |
| 322 | vrstvový | 330 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 330 | |
| 323 | vrstvový | 47 000 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 47k | |
| 324 | vrstvový | 18 000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 18k/A | |
| 325 | vrstvový | 0,33 M Ω \pm 5 % | 0,25 | TR 151 M33/B | |
| 326 | potenciometr | 1 M Ω | | TP 041 1M | |
| 327 | vrstvový | 1 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 152 1M/A | |
| 328 | vrstvový | 0,1 M Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a M1 | |
| 329 | vrstvový | 1500 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 1k5/A | |
| 330 | vrstvový | 4700 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 4k7 | |
| 401 | vrstvový | 330 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 330 | |
| 402 | vrstvový | 330 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112a 330 | |
| 403 | vrstvový | 3300 Ω \pm 5 % | 0,125 | TR 112a 3k3/B | |
| 404 | vrstvový | 3300 Ω \pm 5 % | 0,125 | TR 112a 3k3/B | |
| 405 | vrstvový | 0,18 M Ω \pm 10 % | 2 | TR 154 M18/A | |
| 406 | vrstvový | 1,5 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 1M5/A | |
| 407 | vrstvový | 0,12 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 M12/A | |
| 408 | potenciometr | 10.000 Ω | | TP 040 10k | |
| 409 | vrstvový | 39.000 Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 39k/A | |
| 410 | vrstvový | 18 000 Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 18k/A | |
| 413 | vrstvový | 30 000 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 33k/A | |
| 414 | drátový | 10 Ω \pm 5 % | 6 | TR 510 10/B | |
| 415 | vrstvový | 820 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 820/A | |
| 416 | vrstvový | 470 Ω \pm 10 % | 2 | TR 154 470/A | |
| 417 | vrstvový | 0,15 M Ω \pm 10 % | 2 | TR 154 M15/A | |
| 418 | vrstvový | 1000 Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 1k | |
| 421 | vrstvový | 1000 Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 1k | |
| 422 | drátový | 2200 Ω \pm 5 % | 6 | TR 510 2k2/B | |
| 423 | vrstvový | 0,1 M Ω \pm 10 % | 0,25 | TR 143 M1/A | |
| 424 | vrstvový | 1000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 146 1k/A | |
| 425 | vrstvový | 1000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 146 1k/A | |
| 426 | vrstvový | 1 M Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 1M | |
| 427 | vrstvový | 0,1 M Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 M1 | |

| R | Kondenzátor | Hodnota | Zatížení W | Vhodná náhrada | Poznámky |
|--------|--------------|----------------------------|---------------|---------------------------------|----------|
| 428 | vrstvý | 220 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 220/A | |
| 429 | vrstvý | 4700 Ω \pm 10 % | 0,125 | TR 112a 4k7/A | |
| 430 | drátový | 39 Ω \pm 10 % | 12 | TR 650 39/A | |
| 432 | termistor | | | NR 002 - 750 | |
| 433 | drátový | 620 % \pm 10 % | 12 | TR 650 680/A | |
| 434 | drátový | 100 Ω \pm 10 % | 6 | TR 649 100/A | |
| 435 | vrstvý | 0,27 M Ω \pm 10 % | 0,5 | TR 144 M27/A | |
| 436 | vrstvý | 4,7 M Ω \pm 20 % | 1 | TR 146 4M7 | |
| 437 | vrstvý | 15 Ω \pm 20 % | 0,25 | TR 143 15 | |
| 438 | termistor | | | NR 101 32 | |
| 440 | vrstvý | 10.000 Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 10k/A | 4225U |
| 450 | vrstvý | 10 Ω \pm 20 % | 0,125 | TR 112, 10 | 4224U-1 |
| 451 | vrstvý | 350 Ω \pm 10 % | 1 | TR 153 330/A | 4225U |
| P401 | potenciometr | 0,25 M Ω lin. | | TP 280 20/A M25/N | |
| P402 | potenciometr | 0,25 M Ω log. | | TP 280 20/A M25/G | |
| P403 | potenciometr | 50.000 Ω lin. | | TP 280 25/A 50k/N | |
| P404 | potenciometr | 2,5 M Ω lin. | | TP 280 12/E 2M5/N | |
| P405 | potenciometr | 1M Ω lin. | | TP 280/20/A 1M/N | |
| VDR201 | varistor | | | ON-560/10-0, 22-0, 8 \pm 10 % | |
| VDR204 | varistor | | | OD-36/10-0, 22-0, 8 \pm 10 % | |

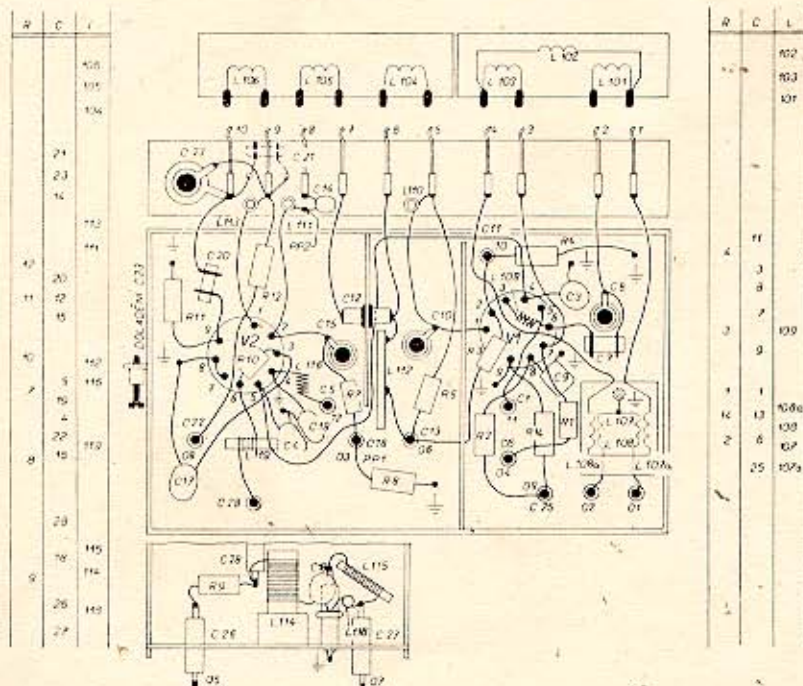
| Poz. | Název | Původní osazení | Vhodná náhrada | Poznámky |
|--------|------------|---------------------|----------------|----------|
| T1 | tranzistor | AF428, AF427, TG-37 | OC169, OC170 | |
| T2 | tranzistor | AF428, AF427, TG-37 | OC169, OC170 | |
| D1 | dioda | DK60 | 35N575 | |
| D2 | dioda | DOG61 | GA205 | |
| D3, D4 | diody | 2 x DOG62 | 2-GA206 | |
| D401 | usměrňovač | BY238, DG80 | KA 220/05 | |
| V15 | obrazovka | AW59 — 91B | 592QQ44 | |

09 PŘÍLOHY



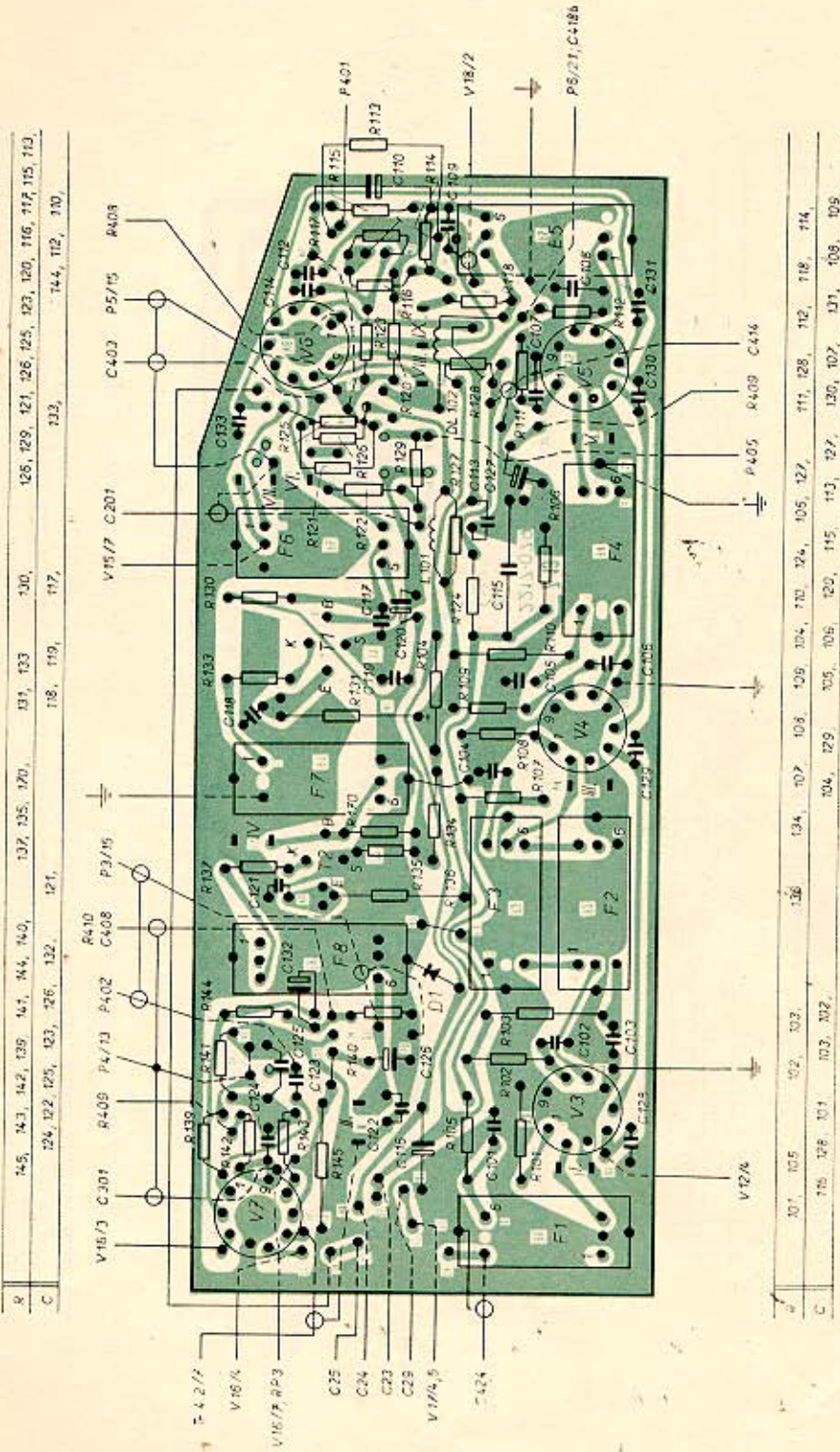
Příloha I.

Montážní zapojení kanálového voliče přijímače JASMIN



Příloha II.

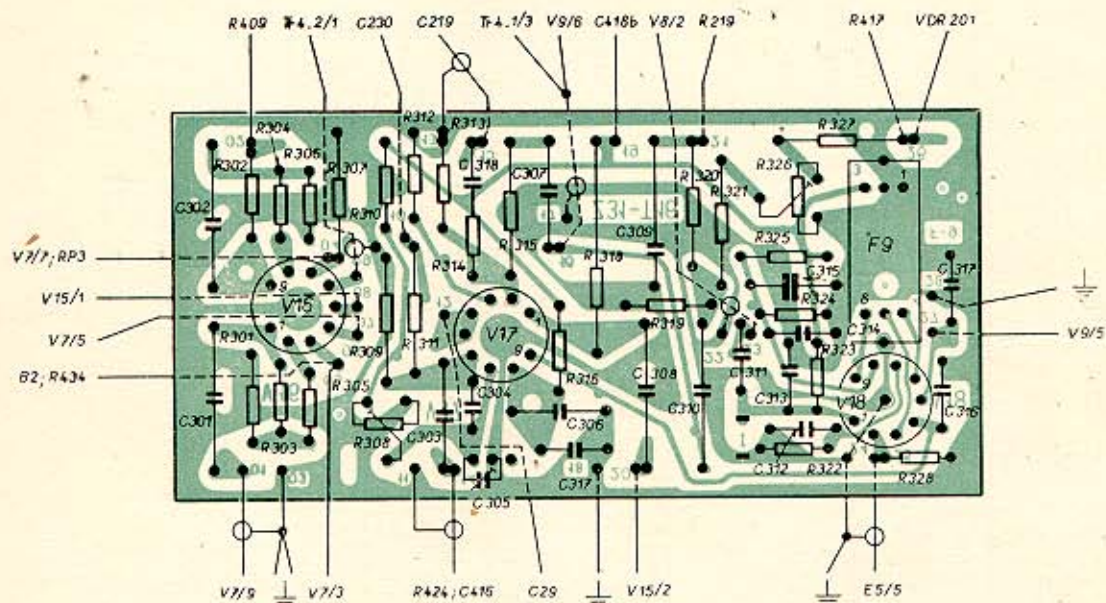
Montážní zapojení kanálového voliče přijímače LILIE



Montážní zapojení desky I. přijímače JASMIN
pohled ze strany součásti

Příloha III.

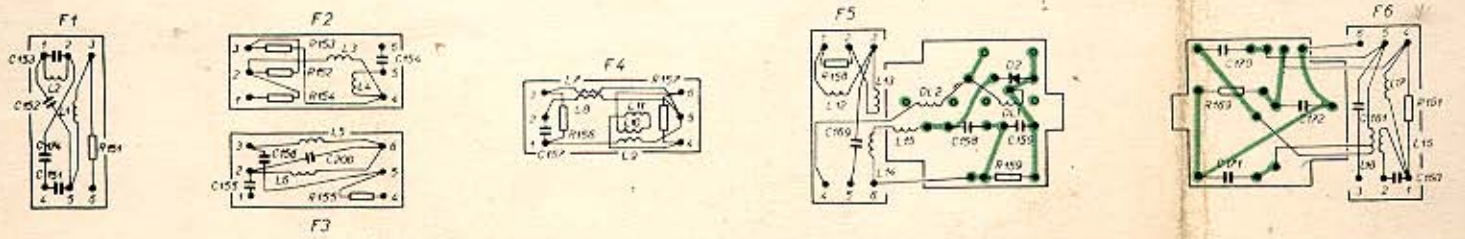
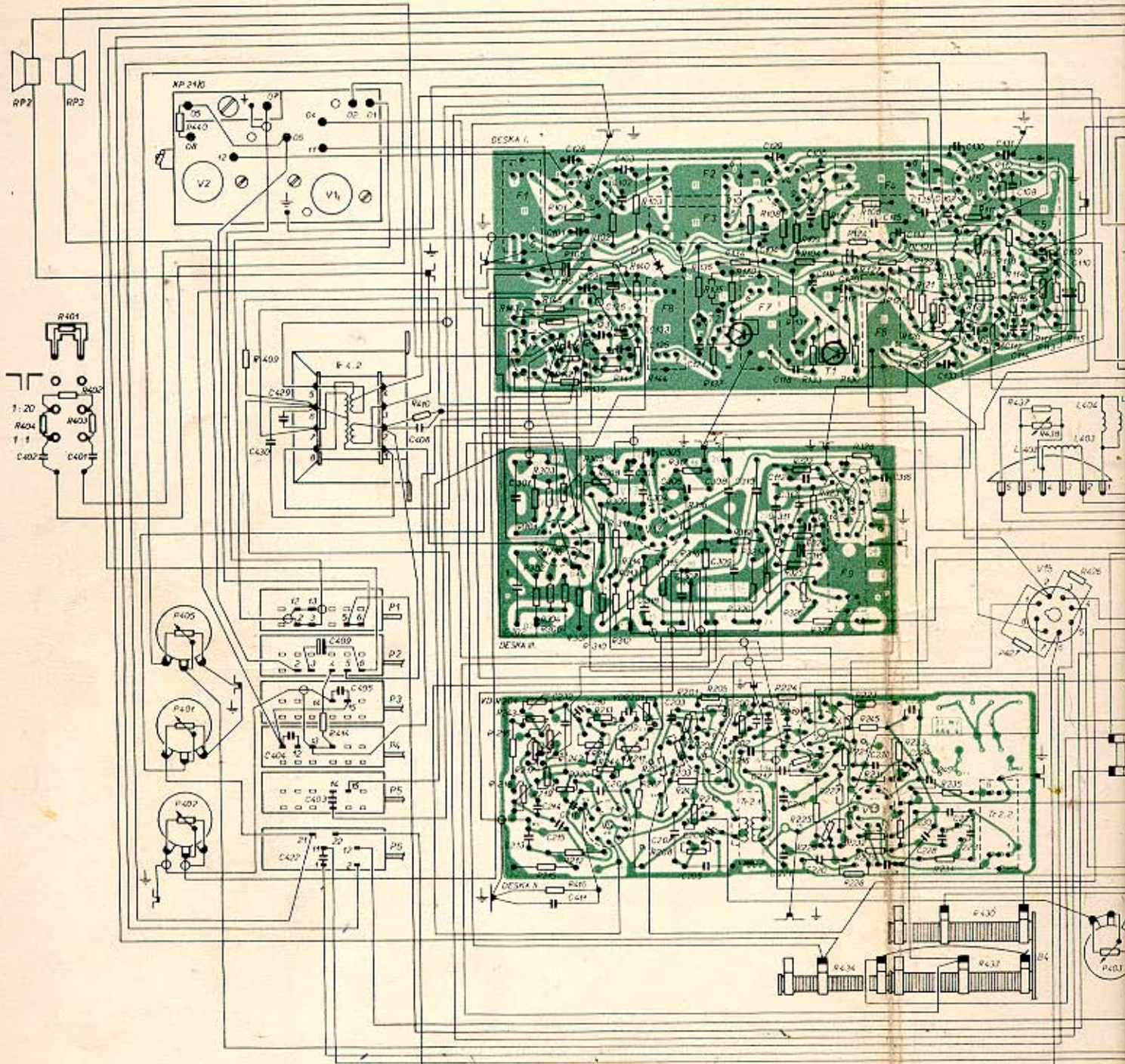
| | |
|---|--|
| R | 302, 304, 306, 307, 310, 312, 313, 314, 315, 318, 320, 321, 326, 325, 327, |
| C | 302, 318, 307, 309, 315, 317, |



| | |
|---|--|
| R | 301, 303, 305, 308, 309, 311, 316, 319, 322, 324, 323, 328, |
| C | 301, 303, 304, 305, 308, 317, 308, 310, 311, 313, 312, 314, 316, |

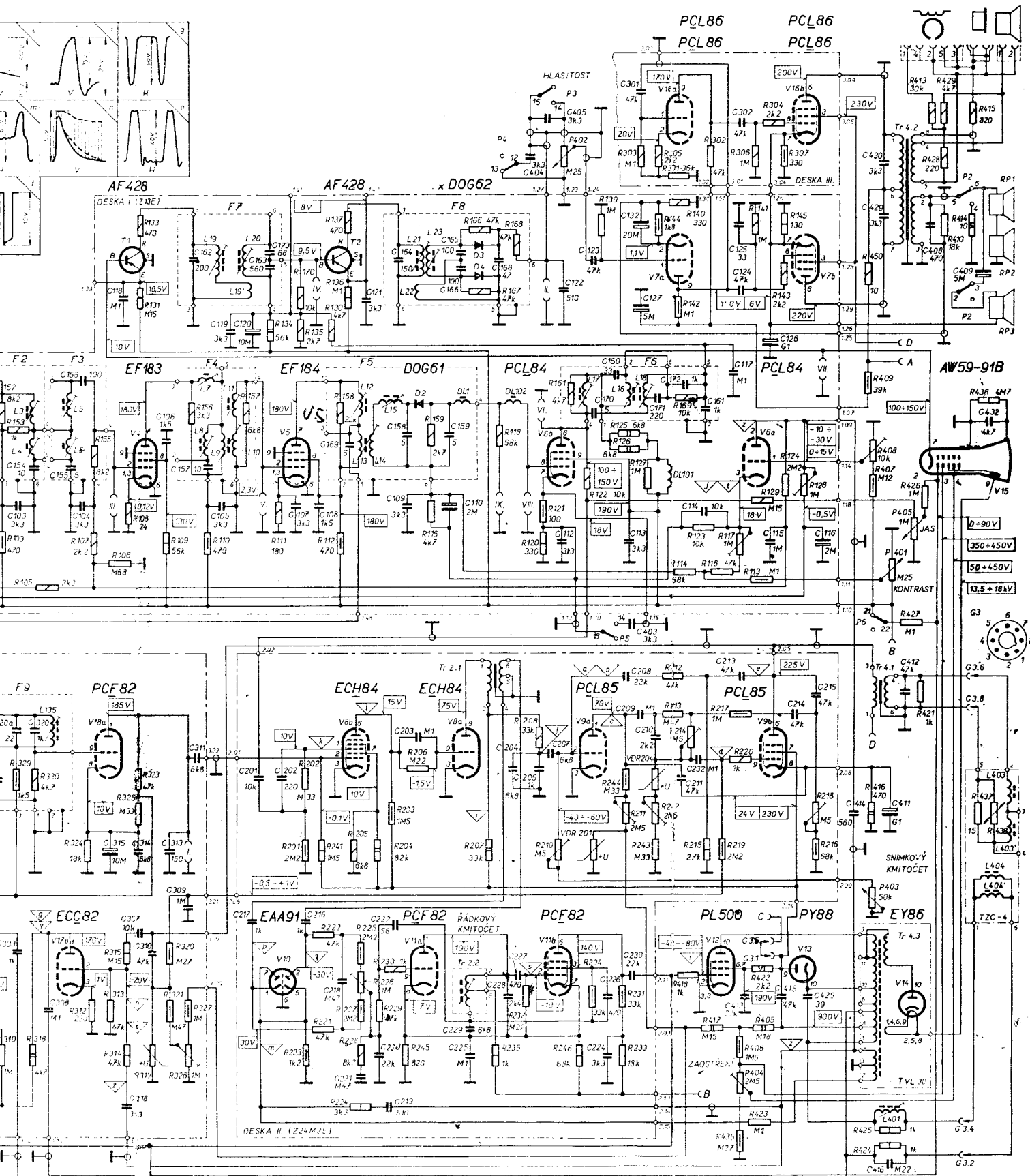
Montážní zapojení desky III. přijímače JASMIN
pohled ze strany součástí

| | | | | | |
|---|---------------------|-------|----------------|-----------|--|
| P | 404, 404, 402, 403, | 440, | 409, | 410, | 145, 149, 101, 105, 162, 139, 102, 161, 103, 140, 144, 136, 135, 137, 134, 170, 107, 108, 137, 109, 104, 113, 110, 124, 139, 156, 127, 122, 129, |
| P | P401, P402, | P405, | | | 301, 302, 303, 304, 308, 305, 307, 305, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 427, 427, 436, 437, |
| R | | | 414, | | 216, 218, 108, 204, 243, 217, 219, 220, 215, 415, 244, 242, 213, 214, 211, 204, 108, 201, 205, 208, 203, 241, 206, 201, 205, 209, 224, 223, 225, 226, 227, 221, 228, |
| C | 402, 401, | | 410, 429, | 408, | 115, 124, 128, 101, 122, 103, 126, 132, 125, 103, 102, 121, 104, 129, 118, 105, 110, 106, 117, 120, 115, 113, 135, 133, 130, 109, 131, 108, 112, 114, 109, |
| C | | | 409, | 301, 302, | 303, 304, 308, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, |
| C | | 404, | 422, 403, 405, | | 213, 214, 215, 411, 237, 211, 210, 209, 209, 203, 202, 204, 205, 216, 200, 201, 211, 219, 221, 219, 220, 230, 227, 225, 224, 245, 230, 229, 228, |
| L | | | Fr 4, 2, | | Fr 2 f, 5L 101, 5L 102, 403, 403, 404, |



Celkové montážní zapojení přijímače TESLA 4225U LILIE a zapojení cívek - pohled ze strany plošných spojů

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------|----------------|---|-----------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|--|---|-----------|------|------|
| 433, 131, | 134, | 170, 135, 130, 137, 136, | 166, | 167, 168, | P402, | 139, | 303, | 105, 144, 301, 140, 142, 302, 306, 141, 304, 307, 145, 143, | 450, | 413, 429, 428, 410, 415, 414, | | | | | |
| 2, 103, 153, 105, | 155, 107, | 168, 108, | 109, 156, 110, | 157, | 111, | 158, 112, | 159, 115, | 118, | 121, 120, 161, 122, | 125, 126, 127, | 169, 114, 123, 116, 117, 129, 113, 124, 128, | 409, 408, 407, P401, P405, 426, 436, | | | |
| 29, | 337, | 324, | 323, 325, | | | 202, 201, 241, | 205, 204, 203, 206, | 207, | 209, | 210, | VDR 201, 244, 211, VDR 204, 242, 243, 212, 213, 214, 215, 219, 217, 220, 218, 216, | 416, 427, 421, | 437, 439, | | |
| 13, 318, | 312, | 315, 314, 319, | 320, 321, 327, 326, | 233, 232, 231, | 225, 226, 227, 228, 224, 229, 230, 245, | 235, 232, | 246, 234, | 221, 223, | 418, 417, | 406, P404, 435, 422, 405, 423, | P403, 425, 424, | 429, 430, | 408, | 409, | |
| 103, 154, | 155, 156, 104, | 106, | 157, 105, | 107, | 104, | 169, | 158, 109, | 159, 110, | 112, | 160, 170, 113, 403, | 121, 172, | 114, 161, 117, 115, | 116, | | 422, |
| 5, 119, 320a, 363, 320, | 308, 315, 114, 308, 307, 310, 313, | 309, 311, | 217, | 201, 262, 215, | 218, 221, 220, 222, 219, 203, | 229, 225, 228, 227, | 204, 205, 207, 226, 224, 208, 209, | 130, | 210, 217, 232, 213, 413, 415, | 214, 425, 215, | 414, 411, 416, 412, | Tr 4.1, Tr 4.3, 401, Tr 4.2, 404, 404, 403, 407 | | | |
| 3, 4, 135, 5, 6, | | 7, 8, 10, 9, | 10, 19, 20, | | 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, | DL1, Tr 2.2, Tr 2.1, DL102, | 17, 16, 18, | | DL101, | | | | | | |



ma zapojení tel. zního přijímače TESLA
U-1 JASMIN

