

Návod k údržbě přijímačů

TESLA 2816B-5 DOLLY

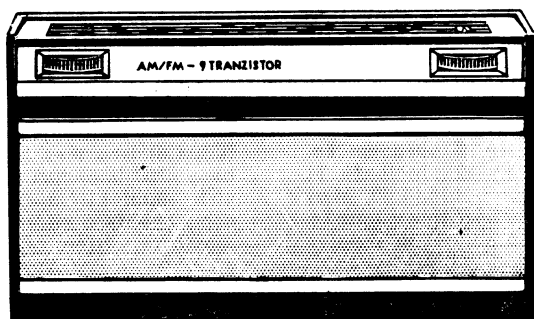
TESLA 2816B-6 PRIOR

OBSAH

	Strana
01 Technické údaje	1
02 Popis zapojení	1
03 Sladování přijímačů	3
04 Oprava a výměna vadných dílů	5
05 Změny během výroby	7
06 Náhradní díly	7
07 Přílohy	10

Výrobce:
TESLA BRATISLAVA, n. p.
1968-69

TRANZISTOROVÉ PŘIJÍMAČE TESLA 2316B-5 a 2816B-6



Obr. 1. Přijímač 2816B-5

01 TECHNICKÉ ÚDAJE

Všeobecně

Kabelkové superheterodyny se třemi vlnovými rozsahy vybavené na velmi krátkých vlnách 10 laděnými okruhy, 9 tranzistory a 2 diodami, na středních a dlouhých vlnách 5 okruhy, 7 tranzistory, 1 diodou. Vestavěná tyčová a feritová anténa, přípojka pro další reproduktor, napájení z vestavěných baterií, zapojení provedené plošnými spoji. Oba přijímače se liší jen vzhledem.

Osazení tranzistory a diodami

OC170kvk – vf zesilovač pro VKV
 OC170kvk – směšovač a oscilátor pro VKV
 OC170 – mf zesilovač pro VKV, směšovač a oscilátor pro SV a DV
 OC170 – mf zesilovač
 OC170 – mf zesilovač
 2-GA206 – demodulátor pro VKV
 GA201 – demodulátor pro SV a DV
 GC516 – nf zesilovač
 2×SFT352 – souměrný koncový zesilovač

Vlnové rozsahy

velmi krátké vlny 65,2 – 73,5 MHz
 střední vlny 525 – 1605 kHz
 dlouhé vlny 150 – 285 kHz

Průměrná vf citlivost

velmi krátké vlny 7 μV
 střední vlny 300 $\mu\text{V}/\text{m}$
 dlouhé vlny 1200 $\mu\text{V}/\text{m}$

Průměrná vf selektivnost

velmi krátké vlny 6 dB (rozladění 300 kHz)
 střední vlny 24 dB (rozladění 9 kHz)
 dlouhé vlny 28 dB (rozladění 9 kHz)

Mezifrekvence

velmi krátké vlny 10,7 MHz
 střední a dlouhé vlny 455 kHz

Průměrná mf citlivost

35 μV pro 10,7 MHz
 4,5 μV pro 455 kHz

Nizkofrekvenční citlivost

0,8 μA
 (nf napětí 400 Hz 0,08 V na odporu 0,1 M Ω připojeném na běžec regulátoru hlasitosti)

Výstupní výkon

200 mW (pro 400 Hz a zkreslení 10 %)

Reproduktor

dynamický, \varnothing 65 mm, impedance 8 Ω

Napájení (6 V)

2 kulaté baterie typu 223
 (\varnothing 22×74,5 mm, napětí 3 V)

Největší odběr proudu

přijímač bez vybuzení 20 mA
 při vybuzení na 200 mW 90 mA

Rozměry a váhy

šířka 185 mm
 výška 102 mm
 hloubka 38 mm
 váha (bez zdrojů a obalu) 58,5 dkg

02 POPIS ZAPOJENÍ

Tranzistorové přijímače 2816B-5 a 2816B-6 pracují jako superheterodyny při příjmu jak kmitočtově modulovaných tak i amplitudově modulovaných signálů. To znamená, že přijímané signály se mění v aditivním směšovači na mezifrekvenci, která se po zesílení v mezifrekvenčním zesilovači demoduluje. Získaný nízkofrekvenční signál se dále zesiluje třístupňovým zesilovačem a přes výstupní transformátor přivádí na reproduktor.

Jednotlivé části schématu zapojení, které platí pro oba přijímače a které je uvedeno v PŘÍLOZE III., mají tento význam:

PŘÍJEM KMITOČTOVÉ MODULACE**Vstup a oscilátor**

Signály přiváděné na tyčovou anténu se dostávají na cívku L2, L2', která spolu s kondenzátorem C6 tvoří vstupní

okruh naladěný na střed přijímaného pásma. Okruh je vázán přes oddělovací kondenzátor C5 s emitorem tranzistoru T1 zapojeného jako vf zesilovač. V kolektorovém obvodu vstupního tranzistoru je zapojen laděný okruh tvořený cívkou L3, ladicím kondenzátorem C1, souběhovou kapacitou C8 a doladovacím kondenzátorem C9. Emitor dalšího stupně, pracujícího jako kmitající směšovač s uzemněnou bází, je s tímto okruhem vázán pomocí malé kapacity C10.

Laděný okruh oscilátoru tvoří cívka L5, L5' spolu s ladicím kondenzátorem C2, laděným v souběhu se vstupním okruhem, souběhovou kapacitou C15 a doladovacím kondenzátorem C16. Okruh je volně vázán s kolektorovým obvodem tranzistoru T2 přes vazební kondenzátor C14 zapojený na odbočku cívky L5, L5', aby se omezilo vyzářování

signálu oscilátoru do antény. Zpětná vazba na vstup druhého tranzistoru je zavedena kondenzátorem C13. Kmitočet oscilátoru je o mezifrekvenci vyšší než přijímaný.

Mezifrekvenční zesilovač

V obvodu kolektoru tranzistoru T2 je zařazen okruh tvořený cívkou L6 a kondenzátorem C14 naladěný na mezifrekvenci přijímače. Část mf signálu proniká vlivem kladné zpětné vazby do emitorového obvodu, kde však jeho fázi vyrovnává sériový okruh L4, C11 a tak se zamezuje rozkmitání směšovacího stupně na tomto kmitočtu (neutralizace pro mezifrekvenci). Mezifrekvenční laděný okruh je induktivně (cívkou L7) vázán přes přepínač P1 (55–56) a oddělovací kondenzátor C22 s bází tranzistoru T3 zapojeného jako první stupeň mf zesilovače. S obvodem kolektoru tohoto stupně je přes dotyky 11–12 přepínače T1 a tlumicí odpor R14 spojen laděný okruh L14, C30, který je opět (cívkou L14') induktivně vázán s bází tranzistoru T4. V obvodu kolektoru tohoto druhého mf stupně je zapojen laděný okruh L16, C34 vázáný cívkou L16' s bází tranzistoru T5.

Demodulace

V kolektorovém obvodu tranzistoru T5 je zapojen přes tlumicí odpor R18 primární okruh poměrového detektoru, který demoduluje kmitočtové modulované signály a částečně omezuje i jejich amplitudu.

Z primárního mf okruhu, tvořeného cívkou L18 a kapacitou C38, se přenáší indukci (pomocí cívky L 19'') napětí jednak na souměrně rozdělený okruh z členů L19, L19', C40, jednak vazební cívkou L18' na střed souměrného vinutí. Na souměrný okruh jsou zapojeny diody D1 a D2, jejichž vlastnosti jsou pokud možno shodné, dále pracovní odpory R20, R21 blokové elektrolytickým kondenzátorem C44 a konečně kondenzátory C41, C42, C43, které uzavírají obvod pro vysoké kmitočty.

Oba popisované laděné okruhy tvoří mf pásmový filtr, jehož obě poloviny sekundárního napětí jsou při rezonančním kmitočtu vzájemně fázově posunuty o 180° a proti napětí na cívce L18' o 90°. Poloviční napětí na cívkách L19, L19' jsou usměrňována protisměrně zapojenými diodami; proto se usměrňovaná napětí sčítají a na odporech R20, R21 jako celku se objeví součtové napětí. Není-li přiváděný signál modulován, je rozdíl napětí mezi středem sekundárního vinutí a středem pracovních odporů (uzemněným přes velkou kapacitu C54) nulový. Této skutečnosti se využívá při sladování poměrového detektoru. Při změně kmitočtu přiváděného signálu (modulaci) se mění fáze a tudíž i velikost nakmitaného napětí na cívkách L19, L19', protože laděný okruh už není v rezonanci, zatímco na cívce L18' se fáze neposouvá. Obě součtová napětí jsou tedy různá a následkem toho se mění i okamžitá velikost stejnosměrného napětí na kondenzátoru C43 a to úměrně k hloubce modulace (kmitočtovému zdvihu). Rytmus změn napětí pak odpovídá modulačnímu kmitočtu.

Celkové napětí na odporech R20, R21 se přitom nemění, protože přírůstek napětí na jednom odporu odpovídá úbytku na odporu druhém (vektorový součet napětí na cívkách L19, L19' je stále stejný). Kromě toho i okamžitá změny a velké amplitudové přírůstky (např. poruchy) nemohou ovlivnit velikost napětí na obou pracovních odporech, protože souběžný elektrolytický kondenzátor C44 působí zkrat pro vysoké i nízké kmitočty. Podstatný omezovací účinek vzniká však v důsledku závislosti vnitřního odporu diod na velikosti přiváděného napětí. Naopak při zmenšení amplitudy se tlumení zmenší a tak se vždy vyrovnává (omezuje) amplituda na stálou úroveň.

Demodulovaný signál z kondenzátoru C43 se dostává přes oddělovací kondenzátor C46, dotyky přepínače P1 (53–54) a oddělovací filtr z členů R22, C48 (normou předepsané potlačení přírůstku vyšších kmitočtů vzniklého ve vysílaci) na regulátor hlasitosti R23.

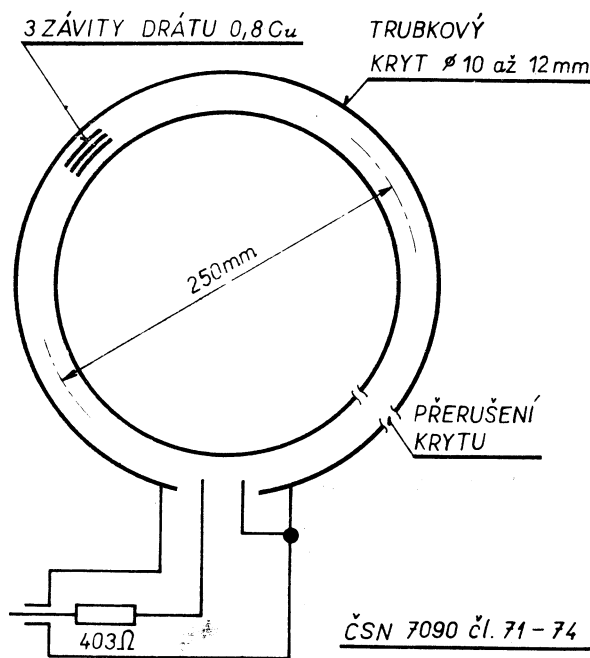
PŘÍJEM AMPLITUDOVÉ MODULACE

Vstup a oscilátor

Vysokofrekvenční signály středních a dlouhých vln se přímo indukují do feritové antény se směrovým účinkem, jejíž vinutí L9, L9' tvoří spolu s doladovacím kondenzátorem C20 a ladicím kondenzátorem C3, připojeným přes dotyky přepínače P1 (61–62), vstupní laděný okruh pro střední vlny a podobně vinutí L8 doplňuje spolu s doladovacím kondenzátorem C18, pevnou kapacitou C19 a ladicím kondenzátorem C3, připojením tentokrát přes dotyky přepínače P1 (71–72), vstupní okruh pro dlouhé vlny.

Jednotlivé laděné okruhy jsou vázány prostřednictvím vazebních vinutí L9'' a L8' (impedanční přizpůsobení) přes dotyky přepínače P1 (65–66 a 75–76) a přes oddělovací kondenzátor C22 na bázi tranzistoru T3, který pracuje jako směšovač přijímaného signálu se signálem pomocného oscilátoru, tvořeného tímž tranzistorem. Okruh oscilátoru tvoří na středních vlnách cívka L10, L10', doladovací kondenzátor C26, souběhová kapacita C25 a ladicí kondenzátor C4, připojený přes dotyky přepínače P1 (25–26) a na dlouhých vlnách cívka L12, L12', doladovací kondenzátor C28, pevná kapacita C29, souběhová kapacita C24 a ladicí kondenzátor C4, připojený v tomto případě dotyky přepínače P1 (35–36). Oscilátor je laděn v souběhu se vstupem, neboť jednotlivé sekce ladicího kondenzátoru (C3, C4) jsou mechanicky spřaženy. Okruhy jsou přizpůsobeny nižší impedanci tranzistoru T3 a vázány pomocí vazebních vinutí L10' nebo L12' dotyků přepínače P1 (23–24 nebo 33–34) a oddělovacího kondenzátoru C23 s emitorem tohoto tranzistoru.

Kolektorový obvod oscilátoru je vázán s laděnými okruhy induktivně, a to na středních vlnách přes přepínač P1



Obr. 2. Normalizovaná rámová anténa

(21–22) cívkou L11 a na dlouhých vlnách přes přepínač P1 (31–32) cívkou L13. Kmitočet oscilátoru je o mezifrekvenci vyšší než přijímaný.

Mezifrekvenční zesilovač

V kolektorovém obvodu tranzistoru T3 je zařazen v sérii s vazebními cívkami oscilátoru okruh tvořený cívkou L15, L15', kondenzátorem C31 a uzavřeným kondenzátorem C32. Vazba je provedena na odbočku L15' kvůli impedančnímu přizpůsobení. Okruh je naladěný na mezifrekvenci přijímače a vázán pomocí kapacitního děliče C31, C32 přes cívku L14' s bází tranzistoru T4 zapojeného jako první stupeň mf zesilovače. Druhý mf okruh L17, L17', C35 (uzavřený přes kondenzátor C36) je stejně impedančně přizpůsoben ke kolektorovému obvodu tranzistoru T4 pomocí odbočky L17' přes mf okruh pro VKV L16, C34 a vázán kapacitním děličem C35, C36 přes cívku L16' s bází druhého stupně mf zesilovače T5. Třetí mf okruh, tvořený prvky L20, L20', C39, je opět vázán s kolektorem tohoto tranzistoru přes tlumicí odpor R18 a mf okruh pro VKV L18, L19'', C38 pomocí odbočky L20'. Prostřednictvím cívky L21 je okruh induktivně vázán s obvodem demodulační diody.

Demodulace

Mezifrekvenční signál je usměrňován diodou D3 vhodně vázanou s posledním mf laděným okruhem. Demodulační obvod tvoří dále pracovní odpor R23 (regulátor hlasitosti) a filtr z členů C45, R22, C48, který zbavuje signál vf složek. Obvod uzavírá přepínač P1 na středních vlnách dotyky 63–64, na dlouhých vlnách 73–74.

Samočinné vyrovnávání citlivosti

Zisk mezifrekvenčního stupně T4 se mimoto řídí zaváděním proměnného předpětí z obvodu demodulátoru přes filtr R19, C47, který určuje časovou konstantu regulace, a přes odpor R11 na bázi tranzistoru. Přitom základ regulačního napětí tvoří pevné předpětí vznikající průtokem napájecího napětí odporem R12 (pracovní odpor R23 je přímo spojen s kladným napětím).

NÍZKOFREKVENČNÍ ČÁST A NAPÁJENÍ

Nízkofrekvenční zesilovač

Nízkofrekvenční signál se dostává z regulátoru hlasitosti R23 přes oddělovací kondenzátor C49 na bázi tranzistoru T6, který pracuje jako první stupeň nf zesilovače. Kolektor tohoto tranzistoru je vázán prostřednictvím pracovního odporu R27 a kondenzátoru C51 s bázi tranzistoru T7. Tento tranzistor tvoří tzv. budicí stupeň pracující do primárního vinutí L22 budicího transformátoru. Na sekundárních vinutích L23, L23' vznikají dvě stejně velké avšak protisměrná napětí, která jsou zaváděna na báze tranzistorů T8, T9 v souměrném zapojení, pracujících ve třídě „B“. Toto zapojení umožňuje lepší výkonové využití tranzistorů, neboť odběr napájecího proudu je takto přímo závislý na intenzitě zpracovávaných signálů. Kolektory obou tranzistorů koncového stupně jsou zapojeny na vinutí L24, L24' výstupního autotransformátoru, jehož vinutí L25, L25' jsou spojena přes dotyky odpojovací zástrčky P3 s kmitačkou ve-

staveného reproduktoru RP1. Kondenzátor C53, zapojený souběžně k primárnímu vinutí, potlačuje vyšší kmitočty tónového spektra.

Přípojka

Přípojka pro další reproduktor nebo sluchátko s impedancí 8Ω je vybavena vypínáním vestavěného reproduktoru RP1 pomocí dotyků P3 odpojovací zástrčky. Při zasunutí speciální kuličkové zástrčky se dotyky zástrčky rozpoji.

Napájení přijímače

Napájecí napětí 6 V z baterie se zavádí přes spínač P2 (mechanicky spřažený s potenciometrem R23) na blokovací kondenzátor C55 a do emitorového obvodu tranzistorů koncového stupně, jejichž pracovní bod je určen napětím děličů R31, R32 a tepelně stabilizován termistorem R35. Napětí napájecí baterie se také zavádí přes odpor R30, blokový kondenzátorem C54, na napájecí odpory R29 (blokování kondenzátorem C52) a R26 tranzistorů nf části a na stabilizační dělič R24, R25; dále do obvodu samočinného řízení citlivosti (základní předpětí), na napájecí odpory tranzistorů mf části R17, R13, R10, blokové kondenzátory C37, C33, C23 (C23 je zapojen jako blokovací jen na rozsahu VKV přes dotyky 13–14 přepínače P1), na stabilizační dělič R15, R16 tranzistoru T5 a konečně přes dotyky přepínače P1 (51–52) a oddělovací filtr R7, C17 na napájení odpory tranzistorů vstupní části pro VKV R1 a R4 (blokování kondenzátorem C11).

Při poklesu napájecího napětí baterie se obvykle snižuje vf citlivost a posouvá se kmitočet oscilátoru přijímače; aby se omezil tento jev, jsou stabilizovány pracovní body tranzistorů T1, T2 a T7 selenovým článkem D4, D4' blokováním kondenzátorem C56 a pracovní bod tranzistoru T3 článkem D4 blokováním proti zemi kondenzátorem C57. Úroveň stabilizovaného napětí se nařizuje potenciometrem R34 a napětí se pak zavádí na jednotlivé báze přes odpory R3, R6, R28 a R8 (blokování kondenzátory C7 a C12).

03 SLAĎOVÁNÍ PŘIJÍMAČŮ

Kdy je nutno přijímač slaďovat.

- Po výměně cívek nebo kondenzátorů ve vysokofrekvenční nebo mezifrekvenční části.
 - Nedostačuje-li citlivost nebo selektivita nebo nesouhlasí-li cejchování ladicí stupnice na některém vlnovém rozsahu po mechanickém seřízení ladicího náhonu.
- Přijímače není nutno vždy slaďovat celé, zpravidla stačí doladit rozladěnou část.

Pomůcky k slaďování

- Zkušební vysílač s rozsahem 0,15–20 MHz s amplitudovou modulací (např. BM 205 nebo BM 368).
- Zkušební vysílač s rozsahem 60–80 MHz s vypínatelnou kmitočtovou modulací (např. BM 270).
- Normalizovaná rámová anténa (viz obr. 2).
- Měřič výstupního výkonu (vstupní impedance 8Ω) nebo nízkofrekvenční milivoltmetr (např. BM 310) a bezindukční odpor $8 \Omega/1 \text{ W}$ jako náhradní zátěž.
- Elektronkový voltmetr s nulou uprostřed nebo s přepínatelnou polaritou (např. BM 388 A).
- Slaďovací šroubovák z izolační hmoty.
- Bezindukční kondenzátory 1000 pF a 30 000 pF.
- Zajišťovací hmoty; vosk k zakapání jader cívek a nitrolak k zajištění doladovacích kondenzátorů a miniaturního potenciometru.

Všeobecné pokyny

Polovodičové prvky (tranzistory) jsou velmi citlivé na přehřátí nebo přetížení proudem. Je nutné dodržovat následující pokyny, aby se při slaďování přijímač nepoškodil.

- Měřicí přístroje s vlastním napájením před připojením k přijímači spolehlivě uzemněte.
- Dbejte, aby z měřicího přístroje neproniklo do obvodů tranzistorů napětí větší, než je přípustné. To platí i o měřicích signálech ze zkušebního vysílače nebo z tónového generátoru.
- Při pájení nepřibližujte žhavé pájedlo těsně k tranzistorům a dbejte, aby ani jejich přívody nebyly příliš tepelně namáhány.
- Přívody od měřicích přístrojů připojujte spolehlivě na příslušné body tak, aby se nedotýkaly okolních částí a spojů.
- Kontrolujte vždy před zapojením polaritu napájecího zdroje. Nesprávným pólováním můžete zničit tranzistory.

- Napájecí zdroj musí mít při slaďování napětí 6 V–0,3 V. Je-li použit síťový napáječ, může mít největší vnitřní odpor 2Ω a největší střídavou složku 0,5 %.

Příprava k slaďování

- Šasi přijímače lze vyjmout ze skříně po odnětí její zadní části, vyšroubování dvou šroubů uvnitř po stranách nosníku ovládacích prvků a uvolnění stavěcího šroubu knoflíku přepínače vlnových rozsahů. Ještě dříve, než šasi definitivně vyjmete, seřídte ladicí náhon tak, aby se pravý okraj stupnicového ukazovatele kryl se značkou na pravé straně stupnice pro dlouhé vlny, je-li ladění přijímače na pravém dorazu. Ukazovatel musí být zajištěn na náhonovém motouzu nitrolakem.

Nyní vyjmete šasi ze skříně, ladění ponechte na pravém dorazu (na straně ladicího knoflíku) a odměřte od levého okraje stupnicového ukazovatele postupně 2,1 mm, 4,3 mm, 60 mm, 62 mm a 63,8 mm. Vyznačte tyto body tužkou na horní hraně stínítka – nosníku ovládacích prvků (viz body B, D, A, E, C na obr. 4, znázorněné při pohledu dovnitř).

- Přijímač musí být mechanicky i elektricky seřízen; napětí uvedená na schématu zapojení se nemají lišit o více než $\pm 15 \%$, jsou-li měřena elektronkovým voltmetrem. Nejprve měřte napětí na polovině selenového článku D4, případně je nařídte potenciometrem R34 na hodnotu 0,85 V. Opatrně odstraňte vosk s jader cívek, jejichž nastavení budete měnit.
- Do zásuvky pro další reproduktor připojte (pomocí příslušné zástrčky tak, abyste odpojili reproduktor v přijímači) měřič výstupního výkonu, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte.
- Poloha jednotlivých slaďovacích prvků je zakreslena na obr. 3.

Měření nízkofrekvenčních částí

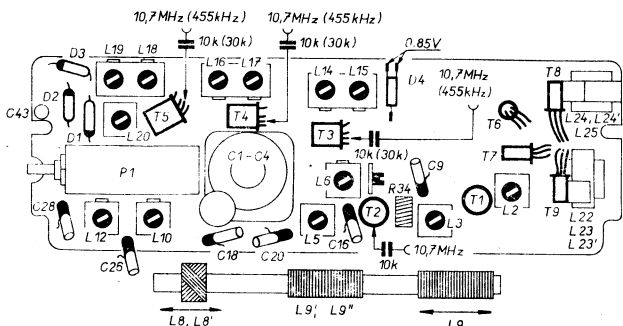
- Přepněte přijímač na rozsah VKV. Nízkofrekvenční signál 400 Hz z tónového generátoru zaveďte na běžec regulátoru hlasitosti přes odpor $0,1 \text{ M}\Omega$. Regulátor nařídte na největší citlivost, tj. běžec asi doprostřed odporové dráhy.
- Souběžně k měřiči výstupního výkonu připojte osciloskop.

- Velikostí výstupního napětí generátoru nařídte výstupní výkon přijímače na 200 mW. Při tomto výstupním výkonu nesmějí být ořezány vrcholy sinusovky na osciloskopu. Současně kontrolujte odběr proudu z napájecího zdroje; proud nesmí překročit 90 mA.
- Velikostí výstupního napětí generátoru nařídte výstupní výkon přijímače na 5 mW. Proud procházející odporem 0,1 MΩ představuje nf citlivost přijímače. Tato hodnota má být 0,8 μA ± 6 dB (napětí 0,08 V ± 6 dB na odporu měřené nf milivoltmetrem).

SLAĎOVÁNÍ PŘIJÍMAČŮ NA VELMI KRÁTKÝCH VLNÁCH

Mezifrekvenční část

- Přepněte přijímač na velmi krátké vlny a ladění přijímače nařídte na střed pásma (asi 69 MHz).
- Mezi živý konec kondenzátoru C43 a společný bod odporů R20, R21 připojte elektronkový voltmetr s nulou uprostřed přepnutý na rozsah 0,3 V.
- Ze zkušební vysíláče přiveďte přes kondenzátor 10 000 pF signál 10,7 MHz kmitočtové modulovaný 400 Hz, zdvih 15 kHz, na emitor tranzistoru T2. Velikostí vf signálu udržujte nyní výstupní výkon přijímače na 5 mW.
- Slad'ovacím šroubovákem nařídte jádrem cívky L19 nulou na elektronkovém voltmetru. Jádra cívek L18, L16, L14 a L6 nařídte potom největší výchylku měřiče výstupu. Opakujte nařízení všech jader ještě jednou a přitom neustále kontrolujte nařízení cívky L19 poměrového detektoru, případně jejím jádrem opět elektronkový voltmetr vynulujte.



Obr. 3. Slad'ovací prvky přijímače

- Zkušební vysíláče připojte nyní mezi tyčovou anténu a šasi přijímače. Jádrem cívky L6 nařídte pečlivě největší výchylku výstupního měřiče, přičemž výstupní výkon přijímače stále nemá překročit 5 mW. Potom zvýšte výstupní výkon na 200 mW.
- Vypněte modulaci zkušební vysíláče a velmi opatrným otáčením jádra cívky L19 nařídte nejmenší výchylku výstupního měřiče. Nyní zase modulaci zapněte a jemným doladěním zkušební vysíláče vyhledejte největší výchylku výstupního měřiče.
- Ještě jednou opakujte celý postup uvedený v odst. 6. Nakonec si ověřte, že při největším signálu je skutečně nejmenší šum, a zajistěte polohu jader sladěných cívek kapkami vosku.
- Kontrolujte mf citlivost tak, že modulovaný mf signál připojíte přes oddělovací kondenzátor 10 000 pF postupně na báze tranzistorů T5, T4, T3 a na emitor T2. Při výstupním výkonu 5 mW se má dosáhnout průměrně těchto citlivostí: 3 mV; 0,3 mV; 70 μV; 35 μV (± 50%).

Vysokofrekvenční část

- Přepněte přijímač na velmi krátké vlny a ladění přijímače nařídte na značku E (viz odst. 1, kap. Příprava k slad'ování).
- Ze zkušební vysíláče přiveďte mezi tyčovou anténu a zem vf signál 65,2 MHz kmitočtové modulovaný 400 Hz, zdvih 15 kHz.
- Slad'ovacím šroubovákem nařídte jádro cívky L5 a potom i L3 na největší výchylku měřiče výstupu. Výstupní výkon udržujte na hodnotě 8 mW.
- Zkušební vysíláče přeladte na kmitočet 73,5 MHz a ladění přijímače nařídte na pravý doraz.

- Odvinováním případně přivínováním tenkého drátu na kondenzátoru C16 a potom i C9 nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
- Zkušební vysíláče přeladte na kmitočet 69,5 MHz a ladění přijímače nařídte na zavedený signál největší výchylku měřiče výstupu.
- Slad'ovacím šroubovákem nařídte jádro cívky L2 na 8.
- Zkušební vysíláče přeladte na 10,7 MHz a zkuste opatrně doladit cívku L6 na největší výchylku měřiče výstupu.
- Postup uvedený pod 1. až 8. opakujte tak dlouho, až dosáhnete pokud možno největších výchylek výstupního měřiče na slad'ovacích kmitočtech a přesného naladění l. mf okruhu. Potom zajistěte jádra cívek kapkami vosku a dolad'ovací kondenzátory nitrolakem.
- Kontrolujte vf citlivosti na slad'ovacích bodech a na kmitočtu 69,5 MHz pro poměr signálu k šumu 26 dB a výstupní výkon 5 mW. Průměrná citlivost vypočítaná ze tří naměřených hodnot má být 7 μV.

SLAĎOVÁNÍ PŘIJÍMAČŮ NA STŘEDNÍCH A DLOUHÝCH VLNÁCH

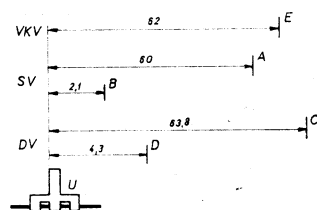
Mezifrekvenční část

- Přepněte přijímač na střední vlny a ladění přijímače na levý doraz.
- Ze zkušební vysíláče přiveďte přes kondenzátor 30 000 pF signál 455 kHz amplitudově modulovaný kmitočtem 400 Hz na 30% na bázi tranzistoru T5. Velikostí vf signálu udržujte stále výstupní výkon na 8 mW.
- Slad'ovacím šroubovákem nařídte jádrem cívky L20 největší výchylku měřiče výstupu.
- Mf signál přiveďte přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T4. Slad'ovacím šroubovákem nařídte jádrem cívky L17 největší výchylku měřiče výstupu.
- Mf signál přiveďte přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3. Slad'ovacím šroubovákem nařídte jádro cívky L15 na největší výchylku měřiče výstupu. Poopravte ještě jednou nastavení cívek L20, L17, L15 a potom zajistěte jádra cívek kapkami vosku. Kontrolujte mf citlivost tak, že modulovaný mf signál připojíte přes oddělovací kondenzátor 30 000 pF postupně na báze tranzistorů T5, T4, T3. Při výstupním výkonu 5 mW se má dosáhnout průměrně těchto citlivostí: 1,5 mV; 30 μV; 4,5 μV (± 30%).

Vysokofrekvenční část

Střední vlny

- Přepněte přijímač na střední vlny, zkušební vysíláče zapojte na normalizovanou rámovou anténu podle obr. 2. a přijímač umístěte do vzdálenosti 60 cm od středu cívky L9. Velikostí vf signálu udržujte výstupní výkon na 8 mW.
- Ladění přijímače nařídte na slad'ovací značku A (viz odst. 1, kap. Příprava k slad'ování) a zkušební vysíláče naladte na kmitočet 550 kHz amplitudově modulovaný 400 Hz na 30%.
- Slad'ovacím šroubovákem nařídte jádro cívky L10 a potom též posouváním cívky L9 po leritové tyči největší výchylky měřiče výstupu.
- Ladění přijímače nařídte na slad'ovací značku B a zkušební vysíláče přeladte na 1500 kHz.
- Odvinováním případně přivínováním tenkého drátu na kondenzátoru C26 a pak i C20 nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
- Postup uvedený pod 2. až 5. opakujte tak dlouho, až budou výchylky v obou slad'ovacích bodech co největší. Nakonec zajistěte jádra cívek a cívku na feritové tyči voskem a dolad'ovací kondenzátory nitrolakem (polohu cívky L9', L9'' není třeba zajišťovat).
- Kontrolujte vf citlivosti na obou slad'ovacích bodech pro poměr signálu k šumu 10 dB a výstupní výkon 5 mW. Při vzdálenosti středu cívky L9 od rámové antény



Obr. 4. Vyznačení slad'ovacích bodů

60 cm je hodnota citlivosti v $\mu\text{V}/\text{m}$ rovna jedné desetinné hodnoty čtené v mikrovolttech na zkušební vysílači. Citlivosti mají být průměrně 300 $\mu\text{V}/\text{m}$.

- Kontrolujte vř selektivnost na kmitočtu 1000 kHz změněním citlivosti přijímače při rozladění zkušební vysílače o plus 9 kHz a minus 9 kHz od uvedeného kmitočtu. Jmenovitá selektivnost je dána poměrem hodnoty aritmetického průměru z citlivosti při rozladění k hodnotě citlivosti na 1000 kHz, vyjádřeným v dB, a nemá být horší než 24 dB.

Dlouhé vlny

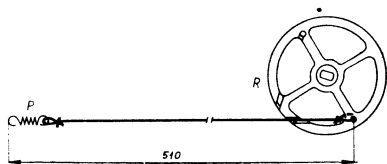
- Přepněte přijímač na dlouhé vlny, zkušební vysílač zapojte na normalizovanou rámovou anténu podle obr. 2. a přijímač umístěte do vzdálenosti 60 cm od středu cívky L8.
- Ladění přijímače nařídte na sladovací značku C (viz odst. 1. kap. Příprava k sladování) a zkušební vysílač naladte na kmitočet 156 kHz amplitudově modulovaný 400 Hz na 30 %.

04 OPRAVA A VÝMĚNA VADNÝCH DÍLŮ

Všeobecné pokyny k opravám

Při zjišťování závady v přijímači postupujte takto:

- Zkontrolujte napětí napájecího zdroje a spolehlivost příslušných přívodů.
- Přiveďte silnější nízkofrekvenční signál 400 Hz na běžec regulátoru hlasitosti a kontrolujte nf citlivost případně výstupní výkon a odběr proudu podle kap. 03, odst. „Měření nízkofrekvenční části“.
- Přivádějte silnější mezifrekvenční signál (buď 10,7 MHz nebo 455 kHz) postupně na báze tranzistorů T5, T4, T3 nebo emitor tranzistoru T2 případně kontrolujte mf citlivost jednotlivých stupňů podle kap. 03, odst. „Mezifrekvenční část“.
- Přiveďte silnější vysokofrekvenční signál buď na tyčovou anténu (velmi krátké vlny) nebo do rámové antény podle obr. 2, umístěné v blízkosti opraveného přijímače, a kontrolujte vř citlivosti případně selektivnost podle kap. 03, odst. „Vysokofrekvenční část“.
- Sledujte postupně zesilování jednotlivých stupňů kontrolou střídavých napětí na elektrodách jednotlivých tranzistorů (např. sledovačem signálů TESLA BS 367).
- Kontrolujte stejnosměrné potenciály stupně, ve kterém byla zjištěna závada, podle příslušných údajů ve schématu v příloze III. Napětí se měří elektronkovým voltmetrem na emitorových odporech. Odchyly $\pm 15\%$ v naměřených hodnotách neznamenaí ještě závadu.
- Podle výsledků měření kontrolujte hodnoty jednotlivých tranzistorů, odporů, kondenzátorů a cívek.



Obr. 5. Sestava náhonového bubnu

- Pro pájení je vhodná běžná pistolová páječka, lehkotavitelná pájka a pokud je třeba, pájecí přípravek prostý kyseliny (nejlépe kalafuna rozpuštěná v lihu).
- Aby nedošlo k odlepení fólie plošných spojů od laminátu, na který je přilepena, je třeba omezit dobu pájení každého pájecího bodu na nejvýše 5 vteřin. Stejným způsobem musíme chránit před tepelným poškozením tranzistory, styroflexové a plošné svitkové kondenzátory.
- Před nasunutím vývodů nové součástky do otvorů fólie doporučujeme udělat otvor ocelovou jehlou do zbytků pájecího cínu na fólie tak, aby vývod volně prošel bez tlaku na okraje fólie. Jinak se fólie, u níž je pevnost pájením narušena, snadno tlakem odlepi.

- Sladovacím šroubovákem nařídte jádro cívky L12 a potom též posouváním cívky L8 po feritové tyči největší výchylku měřiče výstupu.
- Ladění přijímače nařídte na sladovací značku D a zkušební vysílač přeladte na 285,15 kHz.
- Odvinováním případně přivínováním tenkého drátu na kondenzátoru C28 a pak i C18 nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
- Postup uvedený 2. až 5. opakujte tak dlouho, až budou výchylky v obou sladovacích bodech co největší. Nakonec zajistěte jádra cívek a cívku na feritové tyči voskem a doladovací kondenzátory nitrolakem.
- Kontrolujte vř citlivosti na obou sladovacích bodech pro poměr signálu k šumu 10 dB a výstupní výkon 5 mW. Při vzdálenosti středu cívky L8 od rámové antény 60 cm je hodnota citlivosti v $\mu\text{V}/\text{m}$ rovna jedné desetinné hodnoty čtené v mikrovolttech na zkušební vysílači. Citlivosti mají být průměrně 1,2 mV/m.

- Odlepené části fólie, jimž se někdy při pájení nevyhne, nutno znovu k laminátu přilepit lepidlem EPOXY 1200 nebo alespoň voskem. Přerušení fólie nejspolehlivěji opravíme kouskem spojovacího drátu připájeného k oběma bodům, jejichž spojení je přerušeno.
- Při výměně vysokofrekvenčních cívek a mezifrekvenčních transformátorů rozpájíme postupně pájku na jednotlivých vývodech, zatímco příslušnou část odehýbáme od základní desky. U vazebního a výstupního transformátoru ještě odehýbáme upevňovací jazýčky.

VÝMĚNA TRANZISTORŮ A DIOD

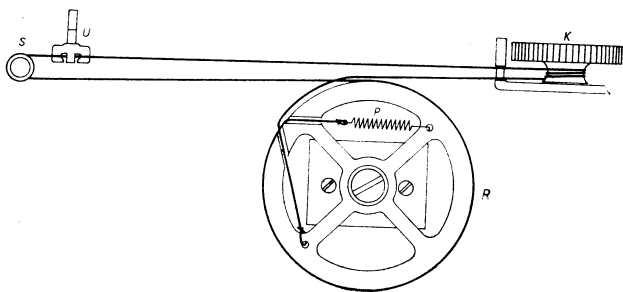
- Tranzistory T8 a T9 musí být párovány, tj. jejich proudový zesilovací činitel se nesmí lišit o více než 15 % Při výměně je třeba dbát, aby oba tranzistory měly dobrý dotyk s chladicími držáky, čehož lze docílit jemným stisknutím každého držáku ještě před vložením tranzistoru.
- Vstupní a mezifrekvenční tranzistory v obou typech přijímačů se třídí podle nízkofrekvenčního zesilovacího činitele α_E a označují se barevně takto:

Tranzistor	α_E	Barva
T3	40–60	žlutá
T4	50–100	modrá
T5	90–300	bez označení
- Tranzistory T1 a T2 lze třídít podle relativního zisku měřeného na velmi krátkých vlnách; přitom stupeň T1 je třeba osadit tranzistorem s vyšším ziskem. Protože měření zisku je obtížné, nutno vybírat tranzistor T1 tak, aby se dosáhlo uspokojivé citlivosti (viz kap. 03, popis sladování vkv, odst. „Vysokofrekvenční část“) tranzistor T2 pak musí spolehlivě kmitat na celém rozsahu. Oba stupně jsou běžně osazovány výběrovými tranzistory typu OC170 vkv.
- Germaniové diody D2, D3 musí být párovány, tj. jejich přední proudy I_{AK} při předním napětí $U_{AK} = 1 \text{ V}$ se smí lišit o 0,5 až 1 mA. Diody 2-GA206 lze poznat podle fialového proužku na straně katody (krystalu). Diody GA201, kterou se osazuje stupeň D1, má bílý proužek.
- Vývody tranzistorů jsou při montáži opatřovány barevnými izolačními trubičkami takto:
 - kolektor – červená
 - emitor – zelená
 - báze – žlutá
 - stínění – modrá
- Po výměně kteréhokoliv vř tranzistoru nebo kterékoliv diody nutno vždy seřídít případně sladit příslušný okruh nebo část přijímače podle kap. 03.

VÝMĚNA SLOŽITĚJŠÍCH ČÁSTÍ PŘIJÍMAČE

Vyjímání montážní desky ze skříně

- Po uvolnění dvou ozdobných šroubů odejměte zadní díl skříně, uvnitř vyšroubujte dva šrouby M3 po obou stranách nosníku ovládacích prvků a po uvolnění stavěcího šroubku odejměte knoflík vlnového přepínače. Šasi lze úplně oddělit od předního dílu skříně po od-pájení jednoho přívodu od reproduktoru a dvou dalších



Obr. 6. Provedení ladícího náhonu

od odpojovací zásuvky (nebo lze reproduktor i zásuvku rovněž vyjmout).

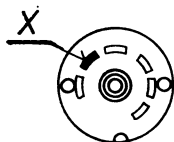
2. Při opětné montáži dbejte, aby pájecí očka reproduktoru byla přelepena páskem technické náplasti a aby se přívody k odpojovací zásuvce nedotýkaly vývodů pouzdra na baterie. Upevňovací šrouby pak zajistěte nitrolakem.

Náhonový motouz

1. Vyměňte montážní desku ze skříně podle předcházejícího odstavce.
2. Připravte si náhonový motouz $\varnothing 0,5$ mm a uvažte jej jedním koncem do otvoru v bubnu R a druhým koncem do oka pružiny P, přičemž délka motouzu i s pružinou má být 510 mm (viz obr. 5).
3. Zkontrolujte spolehlivé upevnění bubnu středovým šroubem na hřídeli a plynulé otáčení ladícího kondenzátoru. Potom jej vytočte na levý doraz a sledujte obr. 6.
4. Konec motouzu uvázaný k bubnu vedte dolů, zářezem v bubnu a po jeho obvodu směrem k ladícímu knoflíku K, kolem kterého jej dvaapůlkrát oviňte ve směru otáčení hodinových ručiček (při pohledu na knoflík shora). Nyní vedte motouz zpět zářezem v nosníku na kladku S, shora na bubnu R, po jeho obvodu a druhým zářezem v bubnu. Motouz pak napněte zavléknutím pružiny P do otvoru v bubnu.
5. Stupnicový ukazovatel navlékněte na motouz přibližně nad náhonovým bubnem a jeho konečnou polohu nařídte po předběžném vložení šasi do skříně tak, aby se jeho pravý okraj kryl s koncovou značkou stupnice pro DV, je-li ladící kondenzátor vytočen zcela doleva. Ukazovatel zajistěte kapkou nitrolaku.

Ladící kondenzátor

1. Slabý praskot při ladění přijímače je způsoben elektrostatickými výboji mezi dielektrickými vložkami ladícího kondenzátoru. Praskot neruší poslech naladěného vysílače a nepokládá se za závadu.
2. Před výměnou ladícího kondenzátoru je třeba vyjmout montážní desku ze skříně podle příslušného odstavce. Sesuňte náhonový motouz s bubnu R a odpájejte dva vývody na straně plošných spojů a tři na bočních stěnách kondenzátoru.
3. Po vyšroubování středového šroubu odejměte náhonový bubnu a ladící kondenzátor vsuňte otvorem v montážní desce po vyšroubování dvou šroubů z držáku. Držák je upevněn na desce třemi dutými nýty, které lze odvrátit a při opětné montáži nahradit šrouby M2 s maticemi.
4. Pozor! Plášť ladícího kondenzátoru je vyroben z termoplastu, který při zvýšené teplotě měkne. Proto postupujte při pájení vývodů jen velmi opatrně. Nový kondenzátor napřed upevněte oběma šrouby na plechový držák, přihněte přívody k pájecím bodům ladícího kondenzátoru a pak je připájejte (doba pájení 3 vteřiny), aniž se dotknete jeho pláště.
5. Náhonový bubnu nasuňte na hřídel ladícího kondenzátoru tak, že zářezy pro vedení motouzu na obvod bubnu



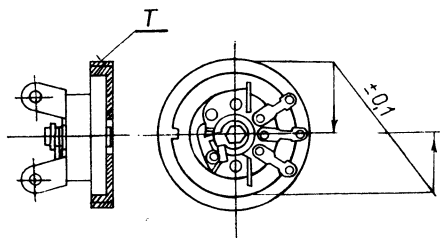
Obr. 7. Nastavení aretace přepínače P1

směřují zhruba k pravému dolnímu rohu základní desky, je-li kondenzátor vytočen zcela doleva (viz též obr. 6). Středový šroub bubnu po utažení zajistěte nitrolakem.

6. Nakonec upravte náhonový motouz podle předcházejícího odstavce a doladte vf okruhy podle kap. 03, odst. „Vysokofrekvenční část“. Všechny šrouby zajistěte proti uvolnění nitrolakem.

Feritová anténa

1. Zvýšený šum a snížená citlivost, případně i nakmitávání stupního okruhu přijímače na středních a dlouhých vlnách, může způsobit vadná feritová tyč, obzvláště když uvedené závady nelze odstranit laděním vstupních cívek.
2. Feritová tyč je uložena do výřezu nosníku ovládacích prvků a upevněna dvěma gumovými kroužky. Lze ji odejmout po odpájení šesti přívodů a sesunutí obou gumových kroužků.
3. Po výměně feritové antény je třeba přijímač sladit na středních a dlouhých vlnách podle kap. 03, odst. „Vysokofrekvenční část“.



Obr. 8. Úprava regulátoru hlasitosti

Přepínač vlnových rozsahů

1. Miniaturní přepínač P1 je prakticky neopravitelný. Objeví-li se nespolehlivý dotyk v některé jeho poloze, je třeba přepínač vyměnit. Po vynětí šasi přijímače ze skříně vyšroubujte dva šrouby M2 držáku přepínače, přístupné se strany plošných spojů, a odpájejte celkem 16 přívodů z pájecích bodů přepínače. Pro usnadnění práce si poznamenejte barvy jednotlivých přívodů a současně sledujte montážní zapojení v příloze I. a II. Nakonec odejměte držák po vyšroubování středové matice.
2. Aretaci nového přepínače upravte předem tak, že výstupky zarážky vložíte do otvoru přepínače označeného „X“ na obr. 1. a plochými kleštěmi otáčejte opatrně hřídelem, abyste zjistili, zda má přepínač jen tři polohy; ponechte jej pak v prostřední poloze. Nyní nasadte na hřídel přepínače držák (výstupky přepínače musí zapadnout do výlisků držáku), podložku a konečně matici, kterou spolehlivě utáhněte.
3. Před upevněním přepínače propojte tenkým spojovacím drátem ty body, které mají být spojeny (12, 22, 32; 62, 72; 53, 63, 73; 14, 24, 34; 25, 36; 56, 66, 76) a potom připájejte i jednotlivé přívody z přijímače. Omezte dobu pájení jednotlivých pájecích bodů na 10 vteřin při největší teplotě 300° C a vždy po několika pájeních nechte přepínač vychladnout.
4. Nakonec upevněte držák přepínače k montážní desce dvěma šrouby, přičemž mezi držák a desku vložte dvě podložky. Šrouby i matici zajistěte nitrolakem a přívody upravte tak, aby nepřekážely otáčení ozubených kol náhonu.

Regulátor hlasitosti

1. Vyměňte montážní desku přijímače ze skříně podle příslušného odstavce.
2. Vyšroubujte dva šrouby M2 připevňující regulátor hlasitosti k nosníku ovládacích prvků a odpájejte tři přívody; potom je možné regulátor hlasitosti odejmout.
3. Nový regulátor napřed upravte tak, že páskové vývody vypínače P2 ohnete (např. ve svěráku) podle obr. 8. Potom na jeho původní knoflík přilepte ovládací knoflík T solakrylem rozpuštěným v toluenu v poměru 1:2. Seřazený potenciometr lze také objednat pod čís. 1PN 692 13.
4. Po vyzkoušení regulační funkce potenciometru připevněte opět regulátor oběma šrouby, přičemž pod každý vložte jedno očko s přívodem. Šrouby pak zajistěte proti uvolnění nitrolakem.

05 ZMĚNY BĚHEM VÝROBY

- V přístrojích na konci výroby byly stupně T8, T9 osazovány tranzistory 2-GC507 nebo 2-GC517. Původní i nové tranzistory jsou zcela zaměnitelné.
- Zlepšení činnosti samočinného řízení citlivosti přináší úprava hodnoty odporu R12 z původních 0,1 MΩ na 68 000 Ω. Současně upozorňujeme na nezbytnost správného výběru tranzistorů, především na stupni T4. Výběr podle nízkofrekvenčního zesilovacího činitele je popsán v odst. Výměna tranzistorů a diod.
- V nejnovějších přístrojích se mění objednací čísla některých částí; uvádíme je v následujícím seznamu.

Poz.	Název	Nové obj. číslo
1	přední díl skříně holý	1PA 257 63
3	lišta u stupnice	1PA 999 45
12	knoflík přepínače P1	1PA 242 10
13	pouzdro na baterie	1PF 257 21
17	nosník ovládacích prvků	1PA 771 14
24	pružina náhonu P	1PA 791 40

06 NÁHRADNÍ DÍLY

Mechanické části

Poz.	Název	Obj. číslo	Poznámky
1	přední díl skříně holý	1PA 257 39	
2	stupnice	1PF 162 16	2816B-5
2a	stupnice	1PF 162 18	2816B-6
3	lišta u stupnice	1PF 836 64	
4	těsnicí pásek stupnice	1PA 411 22	
5	reproduktor	2AN 635 41	
6	maska před reproduktor	1PA 128 33	
7	molino „Tomáš“, černé, 70×70 mm	ČSN 80 3001	
8	rozpojovací zásuvka P3	1PF 459 00	
9	matice zásuvky	1PA 037 00	
10	držadlo sestavené	1PF 178 02	2816B-5
10a	držadlo sestavené	1PF 178 01	2816B-6
11	čep držadla	1PA 010 14	2816B-5
11a	čep držadla	1PA 010 11	2816B-6
12	knoflík přepínače P1	1PA 242 04	
13	pouzdro na baterie	1PF 257 20	
14	zadní díl skříně holý	1PA 257 62	2816B-5
14a	zadní díl skříně holý	1PA 257 22	2816B-6
15	ozdobný šroub zadního dílu	1PA 071 27	2816B-5
15a	ozdobný šroub zadního dílu	1PA 071 18	2816B-6
16	tyčová anténa sestavená	PN-V74 6044	
17	nosník ovládacích prvků	1PA 771 10	
18	regulátor hlasitosti s knoflíkem	1PN 692 13	R23
19	knoflík regulátoru hlasitosti T	1PA 248 11	
20	pájecí očko u regulátoru	5PA 060 03	
21	knoflík k ladění K	1PA 248 10	
22	čep ladicího knoflíku s pružinou P 510 mm)	1PA 000 47 438 05	
23	motouz náhonu (délka		
24	pružina náhonu P	1PA 791 30	
25	ukazovatel ladění U	1PF 165 24	
26	kladka náhonu S	1PA 670 15	
27	čep kladky	1PA 001 49	
28	držák ladicího kondenzátoru	1PA 654 49	
29	buben náhonu R	1PA 202 09	
30	středový šroub bubnu	1PA 081 01	
31	přepínač P1	WK 533 18	
32	zarážka přepínače	6AA 064 32	
33	matice přepínače	6AA 035 07	
34	nosník přepínače	1PA 990 00	
35	feritová anténa sestavená	1PK 404 08	

Poz.	Název	Obj. číslo	Poznámky
36	feritová tyč Ø 8×100 mm jádro cívek L2, L3, L5 hrníčkové jádro cívek pro 10,7 MHz hrníčkové jádro cívek pro SV, DV a 455 kHz kryt cívky jednoduchý kryt dvojitý	501 001/N2	
37		1PA 435 05	
38			
39		506 601/N1	
40		506 600/N1	
41		1PA 691 42 1PA 691 27	

Elektrické díly

L	Cívka	Počet závitů	Obj. číslo	Poznámky
2	vstupní; velmi krátké vlny	6	1PK 589 64	
2'		6		
3		6		
4	kolektorová; velmi krátké vlny		1PK 589 65	
5		12	1PK 589 58	
5'	oscilátor; velmi krátké vlny	3,5	1PK 589 66	
6		1,5		
7	I. mf. transformátor pro 10,7 MHz	1	1PK 852 23	
8		7		
8'	vstupní; dlouhé vlny	310	1PK 633 12	
9		20		
9'	vstupní; střední vlny	52	1PK 633 04	
9''		60		
10	oscilátor; střední vlny	7	1PK 854 87	
10'		39		
11	oscilátor; dlouhé vlny	3	1PK 854 88	
12		12		
12'	oscilátor; dlouhé vlny	123	1PK 854 88	
13		3		
14	mf cívka pro 10,7 MHz	13	1PK 852 26	
14'		9		
15	mf cívka pro 455 kHz	1	1PK 852 27	
15'		155		
16	mf cívka pro 10,7 MHz	22	1PK 852 27	
16'		9		
17	mf cívka pro 455 kHz	1	1PK 852 27	
17'		155		
18	poměrový detektor	22	1PK 854 84	
18'		18		
19	poměrový detektor	4	1PK 854 84	
19'		5		
20	III. mf transformátor pro 455 kHz	0,5	1PK 854 85	
20'		145		
21	vazební transformátor	30	1PN 669 00	
22		24		
23	výstupní autotransformátor	1700	1PN 676 59	
23'		800		
24	výstupní autotransformátor	800	1PN 676 59	
24'		220		
25	výstupní autotransformátor	220	1PN 676 59	
25'		55		

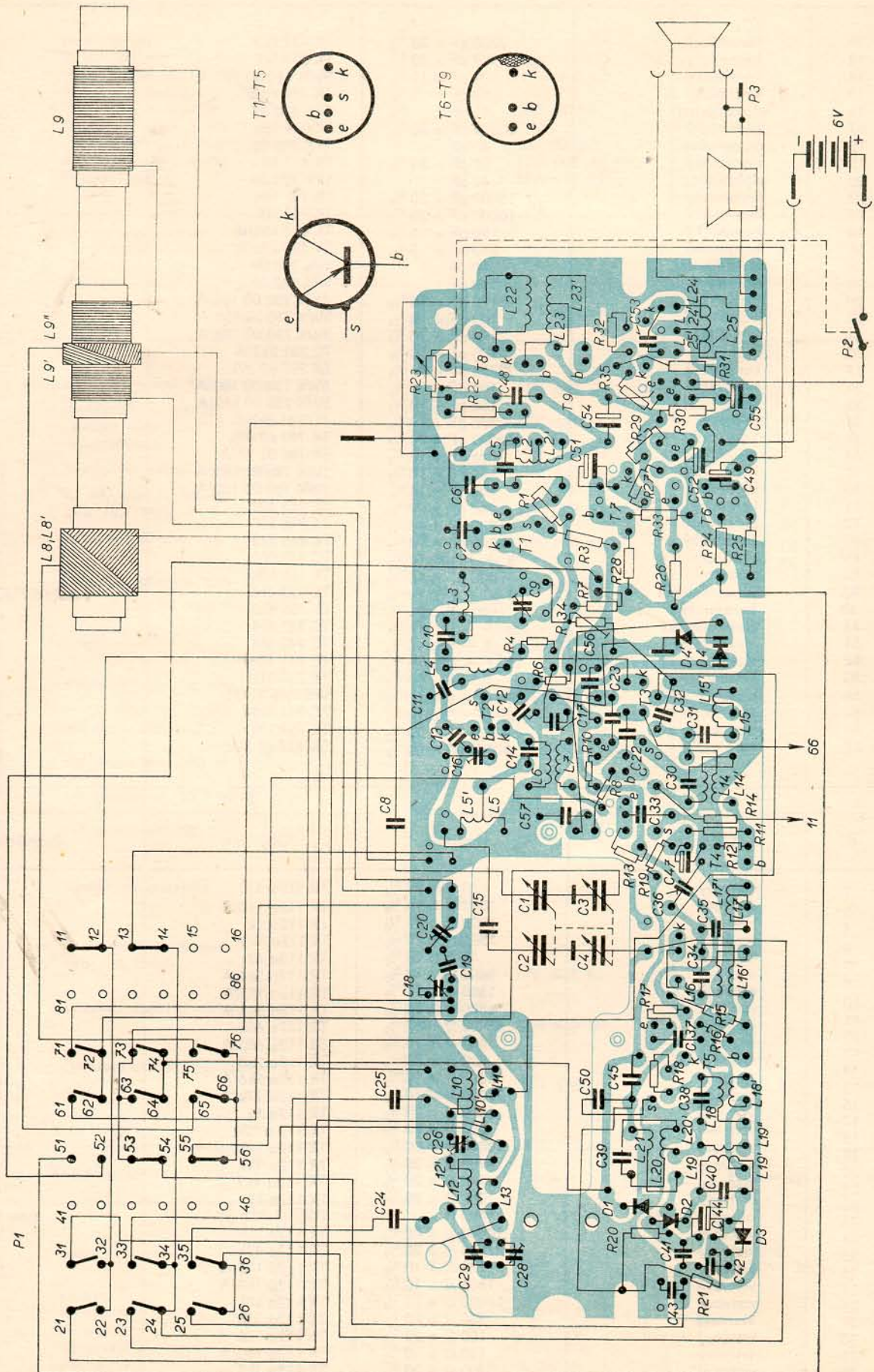
C	Kondenzátor	Hodnota	Obj. číslo	Poznámky
1	ladicí	25 pF	WN 704 14	sestava 1PN 705 38
2		25 pF		
3		200 pF		
4		200 pF		
5	keramický	1000 pF ± 20 %	TK 249 1k	
6		15 pF ± 5 %	TK 409 15/B	
7	keramický	470 pF ± 20 %	TK 425 470	
8	keramický	15 pF ± 10 %	TK 409 15/A	
9	dolaďovací	14 pF	1PK 700 05	
10	keramický	4,7 pF ± 20 %	TK 219 4j7	
11	keramický	470 pF ± 20 %	TK 425 470	

C	Kondenzátor	Hodnota	Obj. číslo	Poznámky
12	keramický	2200 pF ± 20 %	TK 425 2k2	
13	keramický	4,7 pF ± 20 %	TK 219 4j7	
14	keramický	100 pF ± 10 %	5WK 780 00 100/A	
15	keramický	15 pF ± 5 %	TK 409 15/B	
16	dolaďovací	14 pF	1PK 700 05	
17	keramický	10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
18	dolaďovací	40 pF	1PK 700 08	
19	keramický	22 pF ± 20 %	TK 417 22	
20	dolaďovac	40 pF	1PK 700 08	
22	keramický	10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
23	keramický	10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
24	keramický	150 pF ± 5 %	TK 423 150/B	
25	keramický	220 pF ± 5 %	TK 423 220/B	
26	dolaďovací	40 pF	1PK 700 09	
28	dolaďovací	40 pF	1PK 700 08	
29	svitkový	100 pF ± 10 %	5WK 780 00 100/A	
30	keramický	100 pF ± 10 %	5WK 780 00 100/A	
31	keramický	180 pF ± 10 %	5WK 780 00 180/A	
32	svitkový	2700 pF ± 10 %	TC 281 2k7/A	
33	keramický	39000 pF ± 20 %	SK 797 62 39k	
34	keramický	100 pF ± 10 %	5WK 780 00 100/A	
35	keramický	180 pF ± 10 %	5WK 780 00 180/A	
36	svitkový	2700 pF ± 10 %	TC 281 2k7/A	
37	keramický	39000 pF ± 20 %	SK 797 62 39k	
38	keramický	22 pF ± 10 %	SK 789 01 22/A	
39	keramický	180 pF ± 10 %	5WK 780 00 180/A	
40	keramický	100 pF ± 10 %	5WK 780 00 100/A	
41	keramický	330 pF ± 20 %	TK 245 330	
42	keramický	330 pF ± 20 %	TK 245 330	
43	keramický	2200 pF ± 20 %	TK 425 2k2	
44	elektrolytický	5 μF + 100-10 %	TC 942 5M	
45	keramický	10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
47	elektrolytický	2 μF + 250-10 %	TC 923 2M	v izolaci PVC
48	keramický	6800 pF ± 20 %	TK 751 6k8	
49	elektrolytický	5 μF + 100-10 %	TC 942 5M	
51	elektrolytický	5 μF + 100-10 %	TC 942 5M	
52	elektrolytický	10 μF + 100-10 %	TC 941 10M	
53	keramický	0,1 μF ± 20 %	TK 750 M1	
54	elektrolytický	500 μF + 100-10 %	WK 705 70 G5	
55	elektrolytický	50 μF + 100-10 %	TC 941 50M	
56	keramický	10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
57	keramický	39000 pF ± 20 %	SK 737 62 39k	

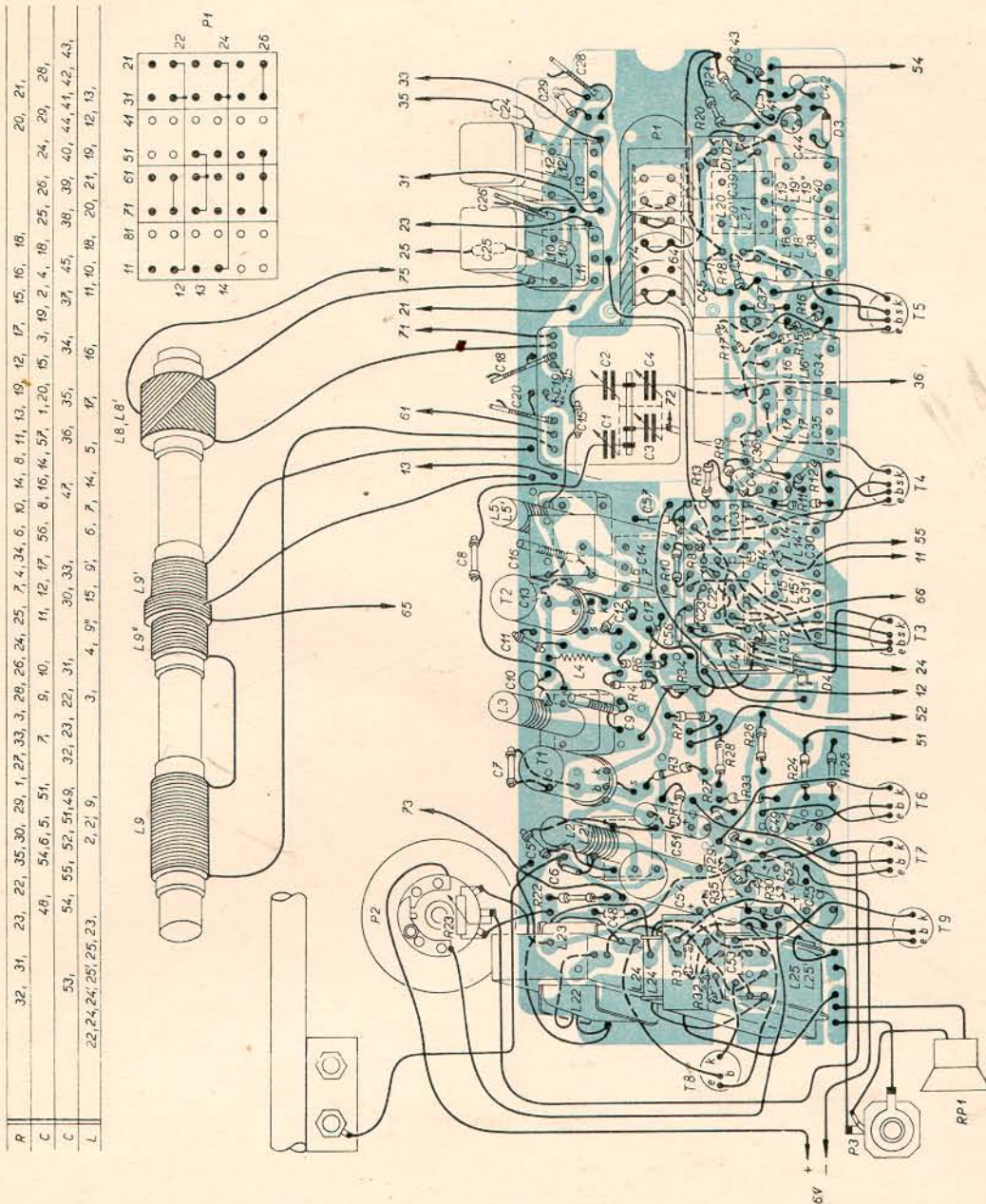
R	Odpor	Hodnota	Obj. číslo	Poznámky
1	vrstvý	470 Ω ± 20 %	TR 112a 470	
3	vrstvý	1800 Ω ± 10 %	TR 112a 1k8/A	
4	vrstvý	1000 Ω ± 20 %	TR 112a 1k	
6	vrstvý	1500 Ω ± 20 %	TR 112a 1k5	
7	vrstvý	47 Ω ± 20 %	TR 112a 47	
8	vrstvý	5600 Ω ± 10 %	TR 112a 5k6/A	
10	vrstvý	1500 Ω ± 10 %	TR 112a 1k5/A	
11	vrstvý	6800 Ω ± 10 %	TR 112a 6k8/A	
12	vrstvý	68000 Ω ± 10 %	TR 112a 68k	
13	vrstvý	680 Ω ± 10 %	TR 112a 680/A	
14	vrstvý	220 Ω ± 20 %	TR 112a 220	
15	vrstvý	5600 Ω ± 10 %	TR 112a 5k6/A	
16	vrstvý	27000 Ω ± 10 %	TR 112a 27k/A	
17	vrstvý	1000 Ω ± 20 %	TR 112a 1k	
18	vrstvý	220 Ω ± 20 %	TR 112 a 220	
19	vrstvý	10000 Ω ± 20 %	TR 112a 10k	
20	vrstvý	4700 Ω ± 20 %	TR 112a 4k7	
21	vrstvý	4700 Ω ± 20 %	TR 112a 4k7	
22	vrstvý	1000 Ω ± 20 %	TR 112a 1k	
23	potenciometr	5000 Ω	TGL 11 891 SW	poz. 18
24	vrstvý	10000 Ω ± 20 %	TR 112a 10k	
25	vrstvý	47000 Ω ± 20 %	TR 112a 47k	
26	vrstvý	150 Ω ± 10 %	TR 112a 150/A	
27	vrstvý	1800 Ω ± 10 %	TR 112a 1k8/A	
28	vrstvý	10000 Ω ± 20 %	TR 112a 10k	
29	vrstvý	330 Ω ± 20 %	TR 112a 330	
30	vrstvý	100 Ω ± 20 %	TR 112a 100	
31	vrstvý	150 Ω ± 10 %	TR 112a 150/A	
32	vrstvý	3300 Ω ± 20 %	TR 112a 3k3	
34	potenciometr	22000 Ω	WN 790 25 22k	
35	termistor	320 Ω	TR-E2-320	

07 PŘÍLOHY

R	20,	18,	16, 17, 15,	13, 19, 12, 11, 14, 8, 10, 6, 4, 34, 7, 26, 28, 3, 24, 25, 1, 33, 27, 29, 22, 30, 23, 35, 31, 32,
C	29, 28, 24,	26,	25,	18, 19, 2, 4, 20, 15, 1, 3, 8, 57, 16, 14, 13, 12, 17, 56, 10, 9, 7, 6, 5, 51, 54, 48,
C	42, 41, 44,	40, 39,	38, 50, 45, 37, 34, 35, 36, 47, 33,	22, 31, 23, 32,
L	19, 20, 21, 18,	16,	17,	5, 14, 6, 7, 15, 4, 8, 2, 2', 9', 9", 25, 25', 24, 24, 22, 23, 9,



Příloha I. Montážní zapojení přijímačů 2816B-5 a 2816B-6 (pohled ze strany plošných spojů), zapojení cívek a tranzistorů



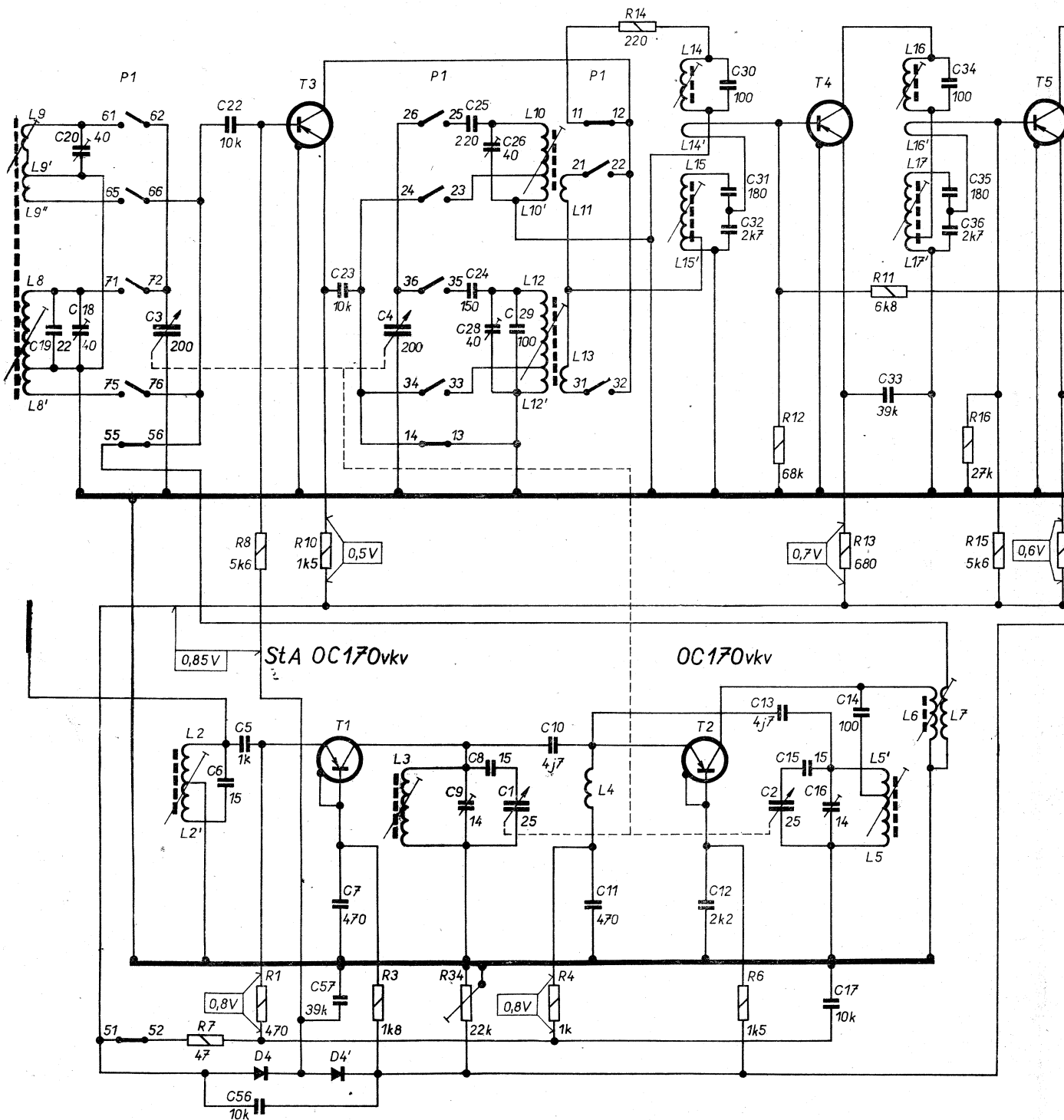
Příloha II. Montážní zapojení přijímačů 2816B-5 a 2816B-6 (pohled ze strany součástí)

R	7, 8, 1,	10, 3,	34,	4,	14,	6, 12,	13,	11,	16, 15,	1
C	19, 20, 18,	3,	22,	23,	4,	25, 24, 26, 28, 29,	30, 31, 32,	33,	34, 35, 36,	
C	5,	6, 56,	7, 57,	9, 8, 1,	10, 11,	12,	13, 2,	15, 16, 17,	14,	
L	9, 9', 9'', 8, 8',	2, 2',	3,	10, 10',	12, 12', 11, 13,	4,	14, 14',	15, 15',	5', 5, 16, 16', 17, 17', 6, 7,	

OC170

OC170

OC170



Příloha III.

5,	17,	18,	19,	20, 21,	22, 23,	24, 25,	26, 27,	28,	29,	30,	35, 31,	32,
6,	38, 39,	40, 45,	41, 42,	43, 44, 49,	51,							53,
	37,	54,	47,	48,					52,			55,
5, 7,	18, 18',	20, 20',	19", 21, 19, 19',						22, 23, 23',			24, 25, 25', 24',

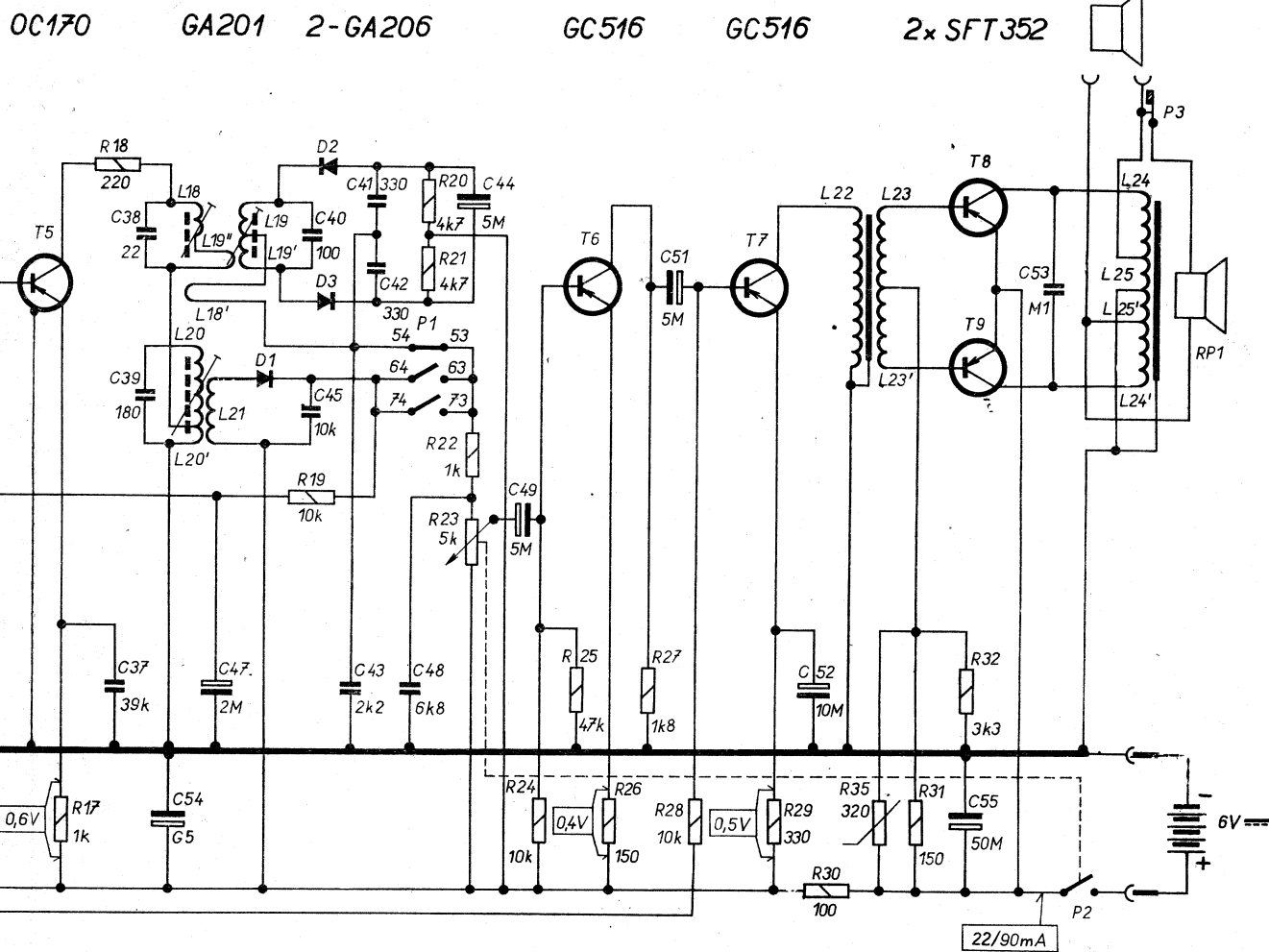


Schéma zapojení přijímačů

Tesla 2816B-5 DOLLY
Tesla 2816B-6 PRIOR

Tabulka vlnového přepínače P1

Pootočením přepínacího knoflíku mění se spojení takto:		
Rozsah	Poloha knoflíku	Spojí se dotyky
VKV		11-12; 13-14; 51-52; 53-54; 55-56
SV		21-22; 23-24; 25-26; 61-62; 63-64; 65-66
DV		31-32; 33-34; 35-36; 71-72; 73-74; 75-76

Na schématu zapojení je přijímač přepnut na velmi krátké vlny

1,5		1,5pF	10		10 Ω
100		100pF	M1		0,1M Ω
10k		10000pF			0,5 W
1M		1 μF			0,25 W
G1		100 μF			0,125 W

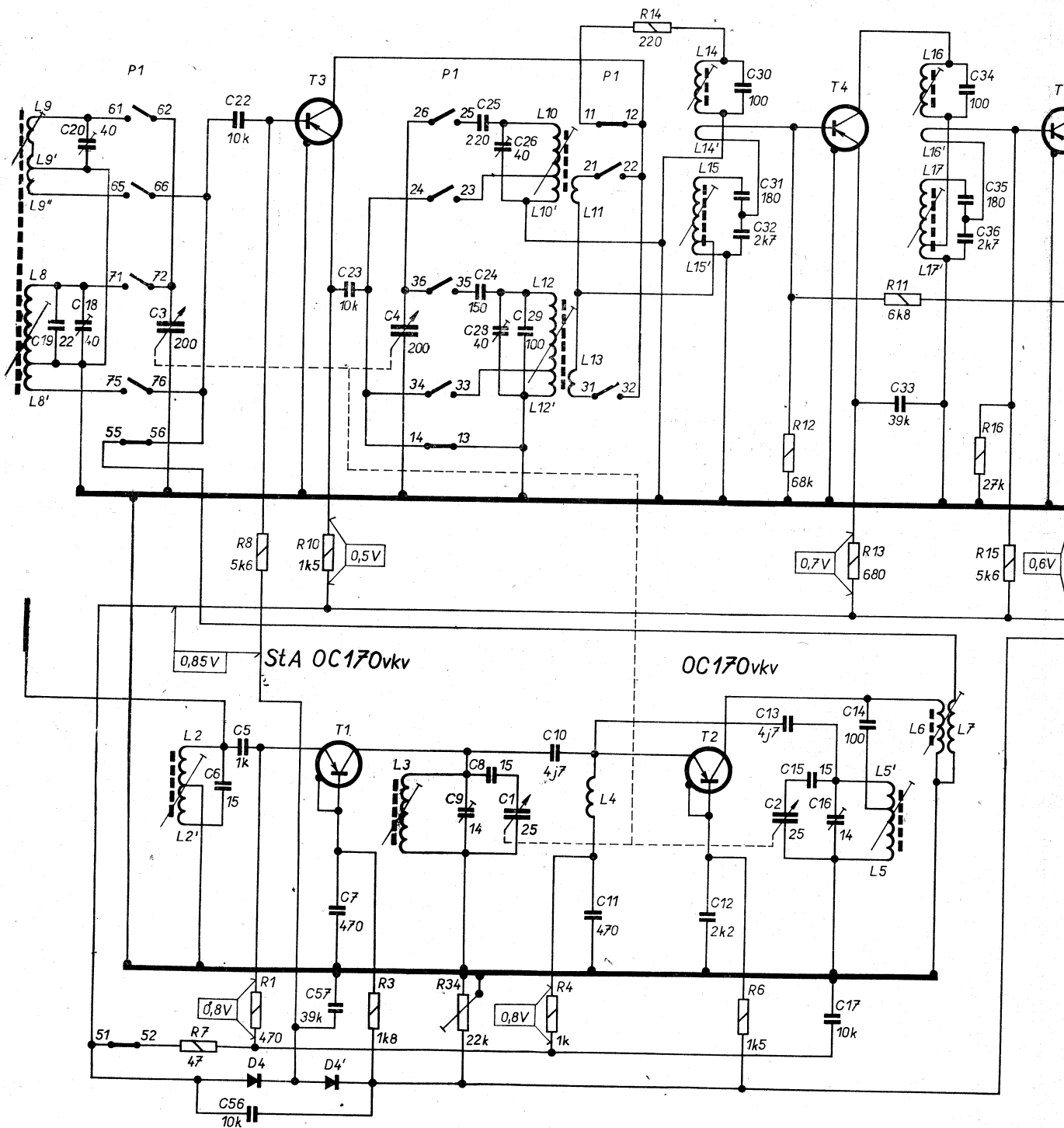
Značení kapacit a odporů

R	7, 8, 1,	10, 3,	34,	4,	14,	6, 12, 13,	11,	16, 15,
C	19, 20, 18,	3,	22,	23,	4,	25, 24, 26, 28, 29,	30, 31, 32,	33, 34, 35, 36,
C	5,	6, 56,	7, 57,	9, 8, 1,	10, 11,	12,	13, 2,	15, 16, 17, 14,
L	9, 9', 9'', 8,	2, 2',	3,	10, 10', 12, 12', 11, 13, 4,	14, 14', 15, 15',	5', 5, 16, 16', 17, 17', 6, 7,		

OC170

OC170

OC



Příloha návodu k údržbě

17,	18,	19,	20, 21,	22, 23,	24, 25,	26, 27,	28,	29,	30,	35, 31,	32,
38, 39,	40, 45,	41, 42,	43, 44, 49,	51,	52,	53,					
37,	54, 47,	48,									
7,	18, 18', 20, 20', 19'', 21, 19, 19',				22, 23, 23',	24, 25, 25', 24',					

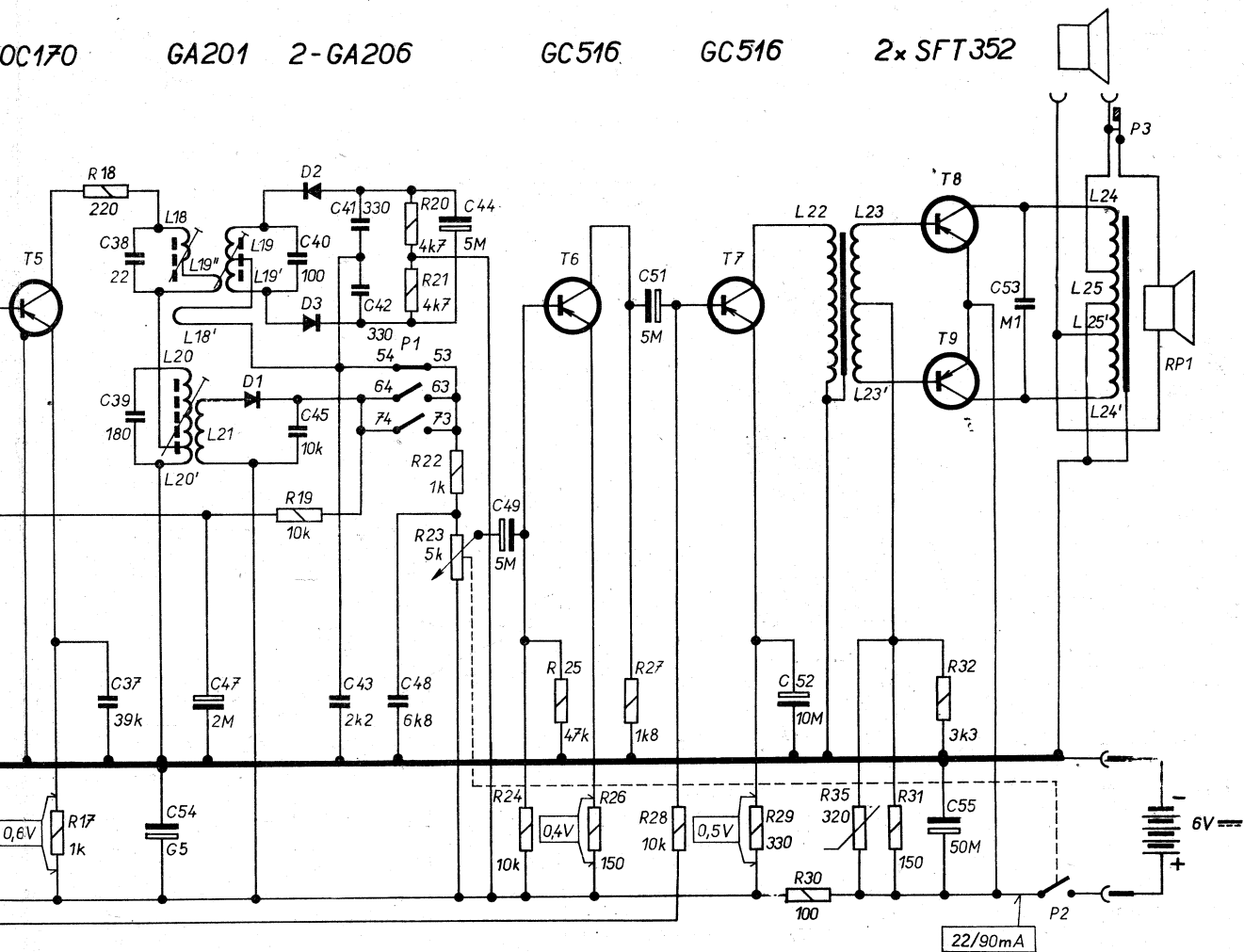


Schéma zapojení přijímačů

Tesla 2816B-5 DOLLY
Tesla 2816B-6 PRIOR

Tabulka vlnového přepínače P1

Pootočením přepínacího knoflíku mění se spojení takto:

Rozsah	Poloha knoflíku	Spojí se dotyky
VKV		11-12; 13-14; 51-52; 53-54; 55-56
SV		21-22; 23-24; 25-26; 61-62; 63-64; 65-66
DV		31-32; 33-34; 35-36; 71-72; 73-74; 75-76

Na schématu zapojení je přijímač přepnut na velmi krátké vlny

1,5		1,5pF	10		10 Ω
100		100pF	M1		0,1MΩ
10k		10000pF			0,5 W
1M		1μF			0,25 W
G1		100μF			0,125 W

Značení kapacit a odporů

SERIZOVÁNÍ A SLA

Nejprve seřídte stupnicový ukazovatel tak, aby se jeho pravý okraj kryl se značkou na pravé straně stupnice pro dlouhé vlny, je-li ladící kondenzátor nařízen na nejmenší kapacitu. Potom vyjměte šasi ze skříně, přičemž stupnicový ukazatel zůstává na straně ladícího knoflíku, odměřte od levého okraje stupnicového ukazatele postupně 2,1 mm, 4,3 mm, 60 mm, 62 mm, 63,8 mm a vyznačte tyto body na stínítku jako B, D, A, E a C (viz obr. dole). Připojte

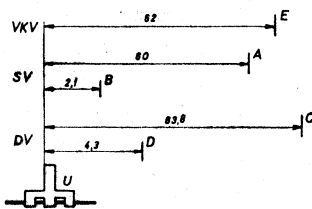
napájecí napětí 6 V, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte. Souběžně k stabilizační diodě D4 připojte stejnosměrný elektronkový voltmetr a miniaturním potenciometrem R34 na něm nařídte napětí 0,85 V. Do zásuvky pro další reproduktor připojte měřič výstupního výkonu s impedancí 8 Ω. Na velmi krátkých vlnách je vř signál kmitočtově modulovaný kmitočtem 400 Hz, zdvih 15 kHz (při doladování poměrového detek-

VELMI KRÁTKÉ VLNY

Postup	Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Výchylka výstup. měřiče	Mezní citlivost	
	Připojení	Signál	Stupnicový ukazovatel	Sladovaný prvek			
1	6	přes kondenzátor 10k na emitor T2	10,7 MHz	na střed pásma	L19**	na nulu	52 μV
2	7				L18	max.	
3	8				L16		
4	9				L14		
5	10				L6		
11		na tyčovou anténu	10,7 MHz nemod.*	na střed pásma	L6	na nulu	4,5 mV
12	14				L19**	max.	
13					–	–	
15		přes 10k na bázi T5	10,7 MHz	na střed pásma	–	5 mW	0,45 mV
16		přes 10k na bázi T4				–	105 μV
17		přes 10k na bázi T3				–	–
18	21	na tyčovou anténu	65,2 MHz	na značku E	L5, L3	max.	11 μV
19	22		73,5 MHz	na pravý doraz	C16, C9		
20	23		69,5 MHz	na zaved. signál	L2		
24			10,7 MHz	na střed pásma	L6		

*) Před vypnutím modulace zvyšte výstupní výkon na 200 mW.

**) Stejnosměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed připojený mezi kondenzátor C43 a společný bod odporů R20, R21



Vyznačení sladovacích bodů

LAĐOVÁNÍ PŘIJÍMAČE

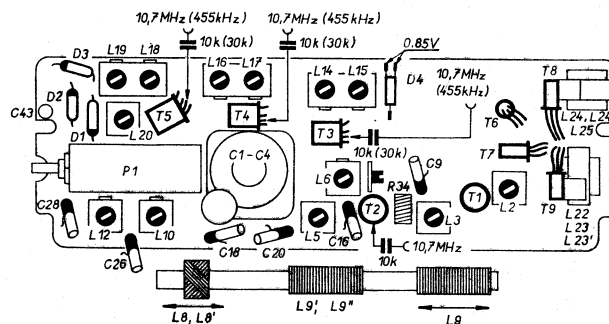
toru se modulace vypíná); na ostatních vlnových rozsazích je signál modulován amplitudově kmitočtem 400 Hz do hloubky 30%. Kapacita doladovacích kondenzátorů se mění přivínáním nebo odvinováním tenkého drátu na kondenzátorech. Do zásuvky pro další reproduktor připojte měřič výstupního výkonu s impedancí 8 Ω. Pokud není uvedeno jinak, udržujte výstupní výkon přijímače velikostí vstupního signálu na hodnotě 5 mW.

Po nastavení ladovacích prvků měřte vždy vf citlivost příslušné části přijímače při výstupním výkonu 5 mW. Před měřením celkové vf citlivosti nařídte regulátorem hlasitosti šum přijímače při vypnutém signálu na -26 dB při VKV a na -10 dB při SV a DV. Potom zajistěte cívky na feritové tyči a jádra cívek voskem, doladovací kondenzátory a miniaturní potenciometr nitrolakem.

STŘEDNÍ A DLOUHÉ VLNY

Postup	Zkušební vysílač		Ladovaný přijímač			Výchylka výstup. měřiče	Mez. citlivost		
	Připojení	Signál	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Ladovaný prvek				
1	přes 30k na bázi T5	455 kHz	SV	na pravý doraz	L20	max.	2 mV		
2	přes 30k na bázi T4				L17		40 μV		
3	přes kondenzátor 30k na bázi tranzistoru T3				L15		6 μV		
4 7					L20				
5 8					L17				
6 9					L15				
10 12	na normalizovanou rámovou anténu				550 kHz		na zn. A	L10, L9*	475 μV/m
11 13					1500 kHz		na zn. B	C26, C20	
14 16					156 kHz		na zn. C	L12, L8*	
15 17		285,15 kHz	DV	na zn. D	C28, C18	1,9 mV/m			

*) Ladí se posouváním cívky po feritové tyči



Ladovací prvky přijímače



Vydala TESLA, odbytová, projekční a montážní organizace
Praha