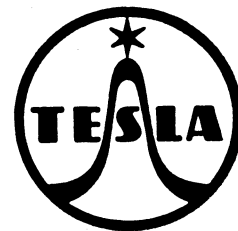




NÁVOD K ÚDRŽBĚ PŘIJÍMAČE

TESLA 2816B MAMBO



NÁVOD K ÚDRŽBĚ PŘIJÍMAČE

TESLA 2816B MAMBO

OBSAH

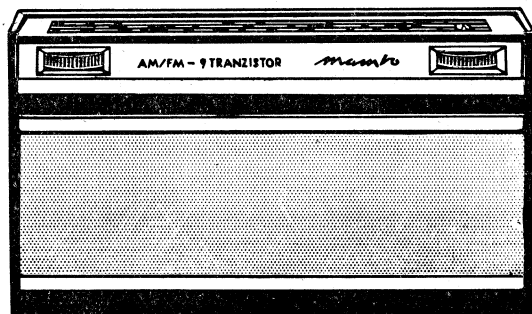
	strana
01 Technické údaje	3
02 Popis zapojení	3
03 Sladování přijímače	5
04 Oprava a výměna vadných dílů	7
05 Změny během výroby	9
06 Náhradní díly	11
07 Přílohy	15

Výrobce:

TESLA BRATISLAVA n. p.

1967

TRANZISTOROVÝ PŘIJÍMAČ TESLA 2816B MAMBO



Obr. 1. Přijímač 2816B

01 TECHNICKÉ ÚDAJE

VŠEOBECNĚ

Kabelkový superheterodyn se třemi vlnovými rozsahy vybavený na velmi krátkých vlnách 8 laděnými okruhy, 9 tranzistory a 2 diodami, na středních a dlouhých vlnách 5 okruhy, 7 tranzistory a 1 diodou. Vestavěná tyčová a feritová anténa, přípojka pro další reproduktor, napájení z vestavěných baterií, zapojení provedené plošnými spoji.

OSAZENÍ TRANZISTORY A DIODAMI

OC170 — vf zesilovač pro vkv
 OC170 — směšovač a oscilátor pro vkv
 OC170 — zesilovač pro vkv, směšovač a oscilátor pro běžné rozsahy
 OC170 — mf zesilovač
 OC170 — mf zesilovač
 2×GA206 — demodulátor pro vkv
 GA201 — demodulátor pro běžné rozsahy
 GC516 — nf zesilovač
 GC516 — nf budicí 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 μ V
střední vlny	300 μ V/m
dlouhé vlny	1200 μ V/m

PRŮMĚRNÁ VF SELEKTIVNOST

velmi krátké vlny	6 dB	{ rozladění 300 kHz }
střední vlny	24 dB	
dlouhé vlny	28 dB	

MEZIFREKVENCE

velmi krátké vlny	10,7 MHz
střední a dlouhé vlny	468 kHz

PRŮMĚRNÁ MF CITLIVOST

35 μ V	pro 10,7 MHz
4,5 μ V	pro 468 kHz

NÍZKOFREKVENČNÍ CITLIVOST

0,8 μ A
 (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 (6V)

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

NEJVĚTŠÍ ODBĚR PROUDU

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

ROZMĚRY A VÁHY

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

02 POPIS ZAPOJENÍ

Tranzistorový přijímač 2816B pracuje jako superheterodyn při příjmu jak kmitočtově modulovaných tak 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 na schématu zapojení v PŘÍLOZE NÁVODU K ÚDRŽBĚ 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 cívku L3, ladicím kondenzátorem C1, souběžovou kapacitou C8 a doladovacím kondenzátorem C9. Emitor dalšího stupně, pracující 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, souběžovou 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 cívku L6 a kondenzátorem C14 a naladěný na mezifrekvenci přijímače. Část mf signálu proniká vlivem kladné zpětné vazby do emitorového obvodu, kde však jeho fázi vyrovnává indukčnost cívky L4 a tak se zamezuje rozkmitání směšovacího stupně na tomto kmitočtu (neutralizace pro mezifrekvenci). Uvedený laděný okruh je (cívku L7) induktivně 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 P1 a tlumicí odpor R14 spojen laděný okruh L14, C30, který je opět (cívku L14') induktivně vázán s bází tranzistoru T4. V obvodu kolektoru tohoto druhého mf stupně je zapojen laděný okruh L16, C34 vázaný cívku L16' s bází tranzistoru T5.

Demodulace

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

Z primárního mf okruhu, tvořeného cívku L18 a kapacitou C38, se přenáší indukci (pomocí cívky L19') napětí jednak na souměrně rozdělený okruh z členů L19, L19', C40, jednak vazební cívku L18' na střed souměrného vinutí. Na souměrný okruh jsou zapojeny diody D2 a D3, jejichž vlastnosti jsou pokud možno shodné, dále pracovní odpory R20, R21 blokované 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 cílce 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 (na kondenzátoru C43) 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 cílce 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 číselně 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 okamžité 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 přírůstu vyšších kmitočtů vzniklého ve vysílači) na regulátor hlasitosti R23.

PŘÍJEM AMPLITUDOVÉ MODULACE

Vstup a oscilátor

Vysokofrekvenční signály běžných rozsahů 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, připojeným 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 bází tranzistoru T3, který pracuje jako směšovač přijímaného signálu se signálem pomocného oscilátoru, tvořeného týmž tranzistorem. Okruh oscilátoru tvoří na středních vlnách cívka L10, L10', doladovací kondenzátor C26, souběžová 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, souběžová 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 impedancí 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 (21–22) cívku L11 a na dlouhých vlnách přes přepínač P1 (31–32) cívku 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 cívku L15, L15', kondenzátorem C31 a uzavřený 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 řízený stupeň mf zesilovače. Druhý mf okruh L17, L17' C35 (okruh uzavřen 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 D4 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 prvního mf 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 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 proměnného vinutí L22 budicího transformátoru. Na sekundárních vinutích L23, L23' vznikají dvě stejně velká 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 odbočky L25, L25' jsou spojeny přes dotyky odpojovací zástrčky P3 s kmitačkou vestavěného reproduktoru RP1. Kondenzátor C53, zapojený souběžně k primárnímu vinutí, potlačuje vyšší kmitočty tónového spektra.

Přípojka

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

Napájení přijímače

Napájecí napětí 6V 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 děliče R31, R32 a tepelně stabilizovaným termistorem R35.

Napětí napájecí baterie se také zavádí přes odpor R30, blokovací kondenzátory C54 a C50, 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, blokovací 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 napájecí odpory tranzistorů vkv části R1 a R4 (blokování kondenzátorem C11).

Při poklesu napájecího napětí baterie se obvykle snižuje vf citlivost a také se posouvá 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).

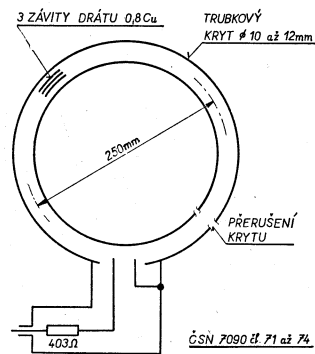
03 SLAĎOVÁNÍ PŘIJÍMAČE

Kdy je nutno přijímač slaďovat

- Po výměně cívek nebo kondenzátorů ve vysokofrekvenční nebo mezifrekvenční části přijímače.
 - Nedostačuje-li citlivost nebo selektivita přijímače nebo nesouhlasí-li cejchování ladicí stupnice na některém vlnovém rozsahu po mechanickém seřízení ladicího náhonu.
- Přijímač není nutno vždy slaďovat celý, zpravidla stačí doladit rozladenou 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 8 Ω) nebo nízkofrekvenční milivoltmetr (např. BM 310) a bezindukční odpor 8 Ω /1 W jako náhradní zátěž.
- Elektronkový voltmetr s nulou uprostřed nebo s přepínatelnou polaritou (např. BM 388A).
- Slaďovací šroubovák z izolační hmoty.
- Bezindukční kondenzátory 100 pF a 30 000 pF.
- Zajišťovací hmoty; vosk k zakapání jader cívek a nitrolak k zajištění doladovacích kondenzátorů a miniaturního potenciometru.



Obr. 2. Normalizovaná rámová anténa

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 2 Ω 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 levý okraj stupnicového ukazovatele kryl se značkou na levé straně stupnice pro dlouhé vlny, je-li ladění přijímače na levém dorazu (viz též kap. 05, odst. 7). Ukazovatel musí být zajištěn na nahánovém motouzu nitrolakem.

Nyní vyjmete šasi ze skříně, ladění ponechte na levém dorazu (na straně regulátoru hlasitosti) a odměřte od levého okraje stupnicového ukazovatele postupně 2,5 mm, 3,1 mm, 59,2 a 60,3 mm. Vyznačte tyto body tužkou na horní hraně stínítka - nosníku ovládacích prvků (viz body **B, D, A, C** na obr. 4, znázorněné při pohledu dovnitř).

2. 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 selektového článku D4, případně je nařídte potenciometrem R34 na hodnotu 0,85 V. Opatrně odstraňte vosk s jader cívek, jejichž nastavení budete měnit.
3. 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.
4. Poloha jednotlivých sřadovacích prvků je zakreslena na obr. 3.

Měření nízkofrekvenční části

1. Přepněte přijímač na rozsah vkv. Nízkofrekvenční signál 400 Hz z tónového generátoru zaveďte na běžec regulátoru hlasitosti přes odpor 0,1 M Ω . Regulátor nařídte na největší citlivost.
2. Souběžně k měřiči výstupního výkonu připojte osciloskop.
3. 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.
4. Velikostí výstupního napětí generátoru nařídte výstupní výkon přijímače na 5 mW. Proud procházející odporem 0,1 M Ω představuje nf citlivost přijímače. Tato hodnota má být 0,8 μ A $\pm$ 6 dB (napětí 0,08 V $\pm$ 6 dB na odporu měřené nf milivoltmetrem).

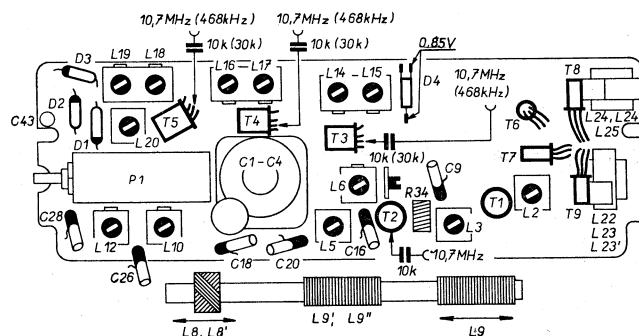
SLAĐOVÁNÍ PŘIJÍMAČE NA VELMI KRÁTKÝCH VLNÁCH MEZIFREKVENČNÍ ČÁST

1. Přepněte přijímač na velmi krátké vlny a ladění přijímače nařídte na střed pásma (asi 69 MHz).
2. Souběžně ke kondenzátoru C43 připojte elektronkový voltmetr s nulou uprostřed přepnutý na rozsah 0,3 V (viz též kap. 05, odst. 3).
3. Ze zkušebního vysílače přiveďte kondenzátor 10 000 pF signál 10,7 MHz kmitočtově modulovaný 400 Hz, zdvih 15 kHz, na emitor tranzistoru T2. Velikostí vf signálu udržujte nyní výstupní výkon přijímače na 5 mW.
4. Sřadovacím šroubovákem nařídte jádrem cívky L19 nulu na elektronkovém voltmetru. Jádry cívek L18, L16, L14 a L6 nařídte potom největší výchylku měřiče výstupu. Opakujte nařazení všech jader ještě jednou a přitom neustále kontrolujte nařazení cívky L19 poměrového detektoru, případně jejím jádrem opět elektronkový voltmetr vynulujte.
5. Zvyšte velikost vf signálu tak, aby byl výstupní výkon přibližně 50 mW, a znovu nařídte jádrem cívky L6 největší výchylku výstupního měřiče.
6. Velikostí vf signálu opět nařídte výstupní výkon přijímače na 50 mW. Vypněte modulaci zkušebního vysílače a velmi opatrným otáčením jádra cívky L19 nařídte nejmenší výchylku výstupního měřiče. Nyní zase modulaci zapněte a jemným doladěním zkušebního vysílače vyhledejte největší výchylku výstupního měřiče.

7. Ještě jednou opakujte celý postup uvedený v odst. 6. Nakonec si ověřte, že při největším signálu je skutečně nejmenší šum, a zajistěte polohu jader sřadovacích cívek kapkami vosku.
8. Kontrolujte mf citlivost tak, že modulovaný mf signál připojte 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 μ V; 35 μ V ($\pm$ 50 %).

VYSOKOFREKVENČNÍ ČÁST

1. Přepněte přijímač na velmi krátké vlny a ladění přijímače nařídte na pravý doraz.
2. Ze zkušebního vysílače přiveďte mezi tyčovou anténu a zem vf signál 65,2 MHz kmitočtově modulovaný 400 Hz, zdvih 15 kHz.
3. Sřadovacím šroubovákem nařídte jádro cívky L5 a potom i L3 na největší výchylku měřiče výstupu. Výstupní výkon udržujte na hodnotě 80 mW.
4. Zkušební vysílač přeladte na kmitočet 73,5 MHz a ladění přijímače nařídte na levý doraz.
5. Odvinováním případně přivínováním tenkého drátu na kondenzátoru C16 a potom i C9 nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
6. Zkušební vysílač přeladte na kmitočet 69,5 MHz a ladění přijímače nařídte na zavedený signál.
7. Sřadovacím šroubovákem nařídte jádro cívky L2 na největší výchylku měřiče výstupu.
8. Zkušební vysílač přeladte na 10,7 MHz a zkuste opatrně doladit cívku L6 na největší výchylku měřiče výstupu.



Obr. 3. Sřadovací prvky přijímače

9. Postup uvedený pod 1. až 8. opakujte tak dlouho, až dosáhnete pokud možno největších výchylek výstupního měřiče na sřadovacích kmitočtech a přesného naladění I. mf okruhu. Potom zajistěte jádra cívek kapkami vosku a doladovací kondenzátory nitrolakem.
10. Kontrolujte vf citlivost na sřadovacích 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 μ V.

SLAĐOVÁNÍ PŘIJÍMAČE NA STŘEDNÍCH A DLOUHÝCH VLNÁCH

MEZIFREKVENČNÍ ČÁST

1. Přepněte přijímač na střední vlny a ladění přijímače nařídte na levý doraz.
2. Ze zkušebního vysílače přiveďte přes kondenzátor 30 000 pF signál 468 kHz amplitudově modulovaný kmitočtem 400 Hz na 30 % na bázi tranzistoru T5 (viz též kap. 05, odst. 2). Velikostí vf signálu udržujte nyní výstupní výkon na 80 mW.
3. Sřadovacím šroubovákem nařídte jádrem cívky L20 největší výchylku měřiče výstupu.
4. Mf signál přiveďte přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T4. Sřadovacím šroubovákem nařídte jádrem cívky L17 největší výchylku měřiče výstupu.
5. Mf signál přiveďte přes kondenzátor 30 000 pF na bázi tranzistoru T3. Sřadovacím šroubovákem nařídte jádro cívky L15 na největší výchylku měřiče výstupu.

6. Postup uvedený pod 2. až 5. opakujte ještě jednou a zajistěte jádra cívek kapkami vosku.
7. 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 μ V; 4,5 μ V ($\pm$ 30 %).

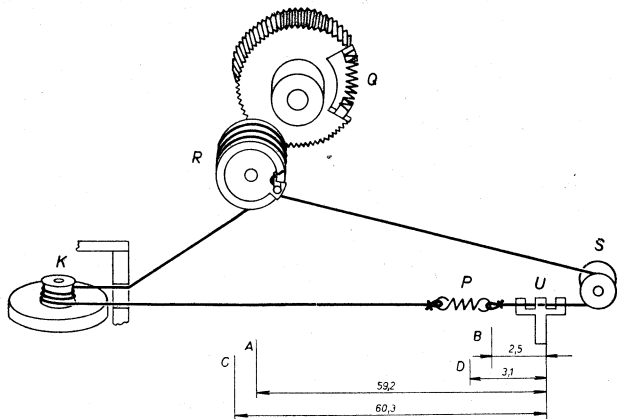
VYSOKOFREKVENČNÍ ČÁST

Střední vlny

1. Přepněte přijímač na střední vlny, zkušební vysílač zapojte na normalizovanou rámovou anténu podle obr. 2. a přijímač umístěte do vzdálenosti 60 cm od středu cívk L9. Velikostí vf signálu udržujte výstupní výkon na 80 mW.
2. Ladění přijímače nařídte na sladovací značku A (viz odst. 1. kap. Příprava k sladování) a zkušební vysílač naladte na kmitočet 560 kHz amplitudově modulovaný 400 Hz na 30 %.
3. Sladovacím šroubovákem nařídte jádro cívk L10 a potom též posouváním cívk L9 po feritové tyči největší výchylku měřiče výstupu.
4. Ladění přijímače nařídte na sladovací značku B a zkušební vysílač přeladte na 1500 kHz.
5. Odvinováním případně přivínováním tenkého drátu na kondenzátoru C26 a pak i C20 nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
6. Postup uvedený pod 2. až 5. opakujte tak dlouho, až budou výchylky v obou sladovacích bodech co největší. Nakonec zajistěte jádra cívek a cívk na feritové tyči voskem a doladovací kondenzátory nitrolakem (polohu cívk L9', L9" není třeba zajišťovat).
7. Kontrolujte vf citlivosti na obou sladovacích bodech pro poměr signálu k šumu 10 dB a výstupní výkon 5 mW. Při vzdálenosti přijímače od rámové antény 60 cm je hodnota citlivosti v μ V/m rovna jedné desetinné hodnoty čtené v mikrovoltech na zkušebním vysílači. Citlivosti mají být průměrně 300 μ V/m.
8. Kontrolujte vf selektivnost na kmitočtu 1000 kHz změněním citlivosti přijímače při rozladění zkušebního 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 Hz, vyjádřeným v dB, a nemá být horší než 24 dB.

Dlouhé vlny

1. Přepněte přijímač na dlouhé vlny, zkušební vysílač zapojte na normalizovanou rámovou anténu podle obr. 2. a přijímač umístěte do vzdálenosti 60 cm od středu cívk L8.
2. 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 %.



Obr. 4. Úprava ladicího náhonu a vyznačení sladovacích bodů

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

04 OPRAVA A VÝMĚNA VADNÝCH DÍLŮ

VŠEOBECNÉ POKYNY K OPRAVÁM

Při zjišťování závady v přijímači postupujte takto:

1. Zkontrolujte napětí napájecího zdroje a spolehlivost příslušných přívodů.
2. Přiveďte silnější nízkofrekvenční signál 400 Hz na běžec regulátoru hlasitosti a kontrolujte mf citlivost případně výstupní výkon a odběr proudu podle kap. 03, odst. „Měření nízkofrekvenční části.“
3. Přivádějte silnější mezifrekvenční signál (buď 10,7 MHz nebo 468 kHz) postupně na báze tranzistorů T5, T4, T3 nebo emitor tranzistoru T2 případně kontrolujte mf citlivost jednotlivých stupňů podle kap. 03, odst. „Mezifrekvenční část.“
4. Přiveďte silnější vysokofrekvenční signál buď na tyčovou anténu (velmi krátké vlny) nebo do rámové antény podle obr. 2., umístěné v blízkosti oprávaného přijímače, a kontrolujte vf citlivosti případně selektivnosti podle kap. 03, odst. „Vysokofrekvenční část.“
5. Sledujte postupně zesilování jednotlivých stupňů kontrolou střídavých napětí na elektrodách jednotlivých tranzistorů (např. sledovačem signálů TESLA BS 367).
6. Kontrolujte stejnosměrné potenciály stupně, ve kterém byla zjištěna závada, podle příslušných údajů ve schématu v příloze III. Napětí se měří elektronickým voltmetrem na emitorových odporech. Odchyšky v naměřených hodnotách $\pm$ 15 % neznamenají ještě závadu.
7. Podle výsledků měření kontrolujte hodnoty jednotlivých tranzistorů, odporů, kondenzátorů a cívek.
8. Pro pájení je vhodná běžná pistolová páječka, lehkotavitelná pájka a pokud je třeba, pájecí přípravek prostý kyseliny (nejlépe kalafuna rozpuštěná v lihu).
9. 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, diody, styroflexové a plošné svitkové kondenzátory.
10. Před nasunutím vývodů nové součástky do otvorů fólie doporučujeme udělat otvor ocelovou jehlou do zbytků pájecího cínu na fólii tak, aby vývod volně prošel bez tlaku na okraje fólie. Jinak se fólie, u níž je pevnost pájením narušena, snadno tlakem odlepi.
11. Odlepené části fólie, jimž se někdy při pájení nevyhneme, nutno znovu k laminátu přilepit lepidlem EPOXY 1200 nebo aspoň voskem. Přerušeni fólie nejspolehlivěji opravíme kouskem spojovacího drátu připájeného k oběma bodům, jejichž spojení je přerušeno.
12. Při výměně vysokofrekvenčních cívek a mezifrekvenčních transformátorů rozpájíme postupně pájku na jednotlivých vývodech, zatímco příslušnou část odebýváme od základní desky. U vazebního a výstupního transformátoru ještě odehneme upevňovací jázyčky.

VÝMĚNA TRANZISTORŮ A DIOD

1. Tranzistory T8 a T9 musí být párovány, tj. jejich proudový zesilovací činitel se nesmí lišit o více než 15 % za těchto podmínek:

$$-U_{CE} = 6 \text{ V} \quad -U_{CE} = 0 \text{ V}$$

$$-I_C = 50 \text{ mA} \quad -I_C = 300 \text{ mA}$$

Při výměně je třeba dbát, aby oba tranzistory měly dobrý dotyk s chladičnými držáky, čehož lze docílit jemným stisknutím každého držáku ještě před vložením tranzistoru.

2. 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
T1	55—80	bílá
T2	46—55	zelená
T3	40—60	žlutá
T4	60—100	modrá
T5	100—300	bez označení

3. Tranzistory T1 a T2 lze třídit také 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.
4. 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. Diodu GA206 lze poznat podle fialového proužku na straně katody (krystalu). Dioda GA201, kterou se osazuje stupeň D1, má bílý proužek.
5. Vývody tranzistorů jsou při montáži opatřovány barevnými izolačními trubičkami takto:
emitor — zelená
báze — žlutá
kolektor — červená
stinění — modrá
6. Po výměně kteréhokoliv vř tranzistoru nebo kterékoli diody nutno vždy seřadit případně sladit příslušný okruh nebo část přijímače podle kap. 03.

VÝMĚNA SLOŽITĚJŠÍCH ČÁSTÍ PŘIJÍMAČE

VYJÍMÁNÍ MONTÁŽNÍ DESKY ZE SKŘÍNĚ

1. 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 odpájení jednoho přívodu od reproduktoru a dvou dalších od odpojovací zásuvky (nebo lze reproduktor i zásuvku rovněž vyjmout).
2. Při opětovné montáži dbejte, aby pájecí očka reproduktoru byla přelepena páskem technické náplasti a aby odpojovací zásuvka byla zevnitř chráněna papírovou podložkou proti zkratu s dotyky pouzdra na baterie. Upevňovací šrouby zajistěte nitrolakem.

NÁHONOVÝ MOTOUZ

1. Vyjměte montážní desku ze skříně podle předcházejícího odstavce.
2. Připravte si náhonový motouz $\varnothing 0,5 \text{ mm}$, délky 510 mm. Jeden konec motouzu přivažte na očko pružiny P (uzlík); na druhém konci uvažte očko s průměrem 3 mm ve vzdálenosti 425 mm od uzlíku (délka motouzu bez očka s přivázanou pružinou má být 435 mm).
3. Zkontrolujte správné a spolehlivé upevnění sestavy ozubených kol Q, náhonového bubnu R a plynulé otáčení ladicího kondenzátoru s ozubeným převodem

i ladicího knoflíku K. Pak nařídte ladicí kondenzátor na nejmenší kapacitu (vytočen doleva) a sledujte obr. 4.

4. Očko pružiny P zavlékněte např. za přívod k regulátoru hlasitosti, bližší ke kladce S, a vedte motouz výřezem v nosníku ovládacích prvků na ladicí knoflík K, kolem kterého jej dvaapůlkrát oviňte ve smyslu otáčení hodinových ručiček. Nyní vedte motouz zpět výřezem v nosníku na náhonový buben R, kolem kterého jej oviňte třikrát proti smyslu otáčení hodinových ručiček směrem shora dolů, po uvolnění pružiny P ze zajištěné polohy navlékněte očko motouzu do očka pružiny a napněte motouz nasazením do kladky S (někdy bude nutno napřed posunout motouz tak, aby se pružina dostala do správné polohy mezi kladku S a zářez nosníku). Nakonec motouz opět sejměte s kladky, zavlékněte první závit na náhonovém bubnu za výstupek na obvodu bubnu a motouz opět na kladku nasadte (viz též kap. 05, odst. 7).
5. Stupnicový ukazovatel navlékněte na motouz vpravo od pružiny a jeho konečnou polohu nařídte po předběžném vložení šasi do skříně tak, aby se jeho levý okraj kryl s koncovou značkou stupnice pro dv, je-li ladění přijímače na levém dorazu. Ukazovatel a uzlík zajistěte kapkami nitrolaku.

LADICÍ KONDENZÁTOR

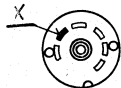
1. Slabý praskot při ladění přijímače je způsoben elektrostatickými výboji mezi dielektrickými vložkami ladicího kondenzátoru. Praskot neruší poslech naladěného vysílače a nepokládá se za závadu.
2. Před výměnou ladicího kondenzátoru je třeba vyjmout montážní desku ze skříně podle příslušného odstavce. Sesuňte náhonový motouz z bubnu R a odpájejte dva vývody na straně plošných spojů a tři na bočních stěnách kondenzátoru.
3. Kondenzátor nejlépe vyjměte i s držákem po odvrtání tří dutých nýtů ze strany plošných spojů. Po odstranění zajišťovacího kroužku bubnu, uvolnění stavěcího šroubu sestavy ozubených kol a vyšroubování dvou šroubů je možné odejmout držák.
4. Pozor! Plášť ladicího 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, který potom připevníte k základní desce třemi šrouby M2 s maticemi. Přihněte přívody k pájecím bodům ladicího kondenzátoru a pak je připájejte (doba pájení 3 vteřiny), aniž se dotknete jeho pláště.
5. Sestavu ozubených kol upevněte na hřídel kondenzátoru stavěcím šroubem, který dosedne na rovnou plošku hřídele. Při ladicím kondenzátoru nařízeném na levý doraz (nejmenší kapacita) nasadte náhonový buben na příslušný čep tak, aby jeho výřez směřoval k ladicímu knoflíku, přičemž otočné ozubené kolo má být pootočené proti tlaku pružiny o jeden zub. Potom nasadte zajišťovací kroužek bubnu.
6. Nakonec upravte náhonový motouz podle předcházejícího odstavce a doladte vř okruhy podle kap. 03, odst. „Vysokofrekvenční část“. Všechny šrouby zajistěte proti uvolnění nitrolakem.

FERITOVÁ ANTÉNA

1. Zvýšený šum a snížená citlivost případně i nakmitávání vstupního 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, přičemž jeden kroužek je zajištěn proti sesunutí úhelníkem přivařeným na držák ladicího kondenzátoru. Lze ji odejmout po odpájení šesti přívodů, odehnutí zajišťovacího úhelníku a sesunutí obou gumových kroužků (viz též kap. 05, odst. 8).
3. Po výměně feritové antény je třeba přijímač sladit na středních a dlouhých vlnách podle kap. 03, odst. „Vysokofrekvenční část“.

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 centrální matice.

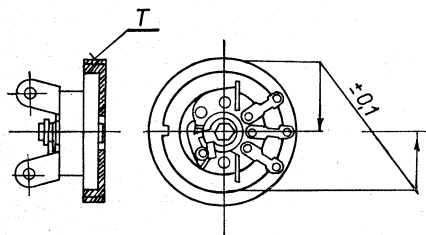


Obr. 5. Nastavení aretace přepínače P1

2. Aretaci nového přepínače upravte předem tak, že výstupek zarážky vložíte do tvorů přepínače označeného „X“ na obr. 5. 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; 26, 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. Vyjměte 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.

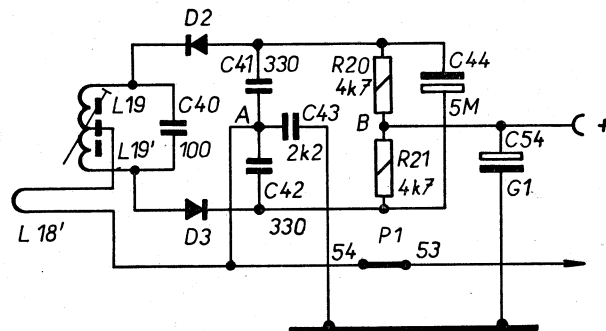


Obr. 6. Úprava regulátoru hlasitosti

3. Nový regulátor napřed upravte tak, že páskové vývody vypínače P2 ohnete (např. ve svěráku) podle obr. 6. Potom na jeho původní knoflík přilepte ovládací knoflík T solakrylem rozpuštěným v toluenu v poměru 1:2. Sestavený 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

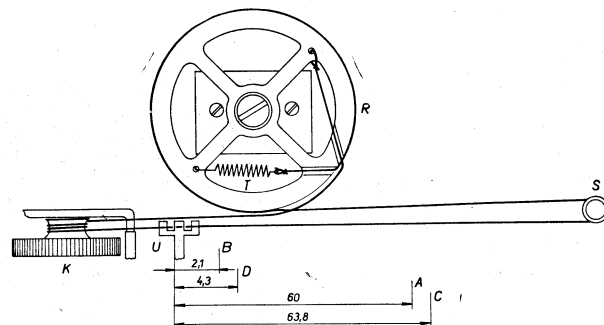
1. V přístrojích na počátku výroby byly stupně T6 a T7 osazovány tranzistory OC71 a podobně na stupních T8, T9 tranzistory OC72. Původní i nové tranzistory jsou vzájemně zcela zaměnitelné.
2. Z důvodu odstranění hvízdů se na konci série změnila mezifrekvence části pro příjem amplitudové modulace na 459 kHz. Stalo se tak od výr. čísla 666 800. Později byla mezifrekvence změněna na 455 kHz.
3. V přístrojích poslední výroby bylo změněno zapojení obvodu poměrového detektoru podle obr. 8. Při sladování cívky L19 se pak elektronkový voltmetr ne-



Obr. 7. Změny vzápojení poměrového detektoru.

zapojuje souběžně ke kondenzátoru C43, ale mezi body A a B. Kondenzátor C46 v novém provedení vůbec odpadá.

4. 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“, kap. 04.
5. Na počátku výrobní série byla báze tranzistoru T7 napájena napětím z děliče R28, R33 (R28 zaváděl napětí z kondenzátoru C54 na bázi, zatímco R33 spojoval bázi se zemí). Napětí na diodě D4 se přitom nastavovalo potenciometrem R34 na hodnotu 0,75 V. Objednávací číslo odporu R33 bylo TR 112a 27k/A.
6. Odpor R13 byl původně menší (330 Ω).
7. V nejnovějších přístrojích bylo podstatně změněno provedení ladicího náhonu (viz obr. 8). Přitom odpadají díly 35 až 39 podle kap. 06 a ostatní části mají jiná objednávací čísla. Je třeba dát pozor především na novou úpravu stupnice, která má sice nezměněné obj. číslo, ale zrcadlové provedení (při ladicí kondenzátoru nařazeném na největší kapacitu je nyní ladicí ukazovatel vlevo). To se projeví i při sladování přijímače na středních a dlouhých vlnách, protože sladovací body A, B, C, D jsou nyní na jiných místech. Před vyjmutím přijímače ze skříně seřaďte 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. Po zajištění ukazovatele nitrolakem a vyjmutí šasi přijímače ze skříně odměřte od pravého okraje stupnicového ukazovatele postupně kóty 2,1 mm, 4,3 mm, 60 mm a 63,8 mm a vyznačte opět příslušné body B, D, A, C na horní hraně stínítka. K nové



Obr. 8. Nová úprava ladicího náhonu a vyznačení sladovacích bodů

úpravě náhonu je použit ladicí kondenzátor obj. číslo WN 705 14 s axiálním závitem M 3×12 v hřídeli pro středový šroub bubnu, díl 55.

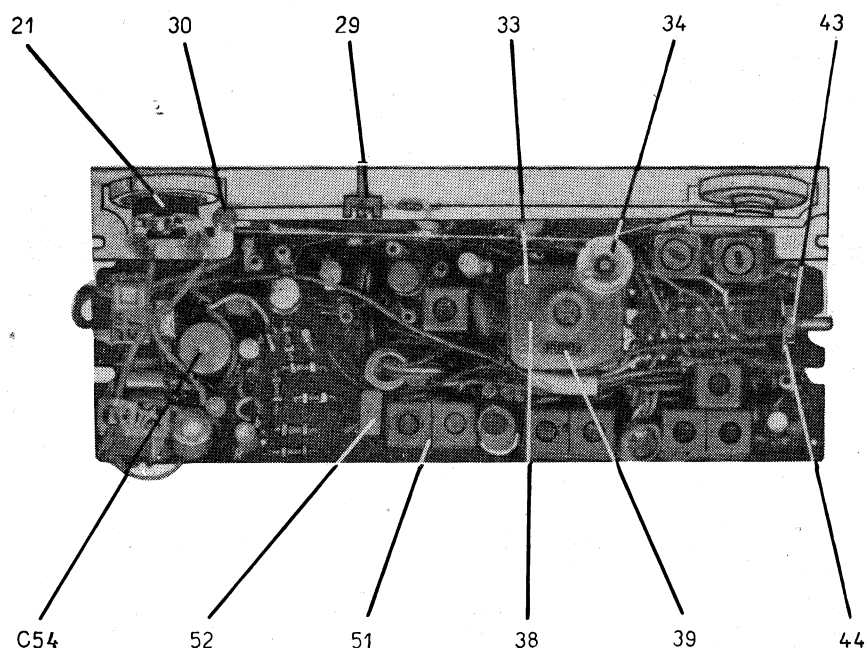
8. Feritová anténa se již nezajišťuje upevňovací gumičkou díl 46, ale lepší se přípravkem EPOXY 1200. Cívky na koncích feritové tyče jsou podvlečeny pásky z lesklé lepenky tloušťky 0,5 mm, pozice 54.
9. Konecové tranzistory se nahrazují typy GC507 nebo GC 517.
10. Závěrem uvádíme přehledně změny mechanických i elektrických částí v nejnovějším provedení přijímače.

Mechanické části

Poz.	Název	Nové obj. čís.	Poznámky
2	stupnice	1PF 162 07	převrácená přilepeno do skříně
12	pouzdro na baterie	1PF 257 21	
20	nosník ovládacích prvků holý	1PA 771 14	
20'	nosník sestavený	1PF 771 15	
27	motouz náhonu	438 05	
28	pružina náhonu T	1PA 791 40	
32	ladicí kondenzátor sestavený	1PN 705 38	
33	držák ladicího kondenzátoru	1PA 654 38	
34	buben náhonu R	1PF 202 00	
35—39	části ozubeného převodu		
40	přepínač P1 holý	WK 533 18	odpadají
40'	přepínač P1 sestavený	1PN 533 06	
45	feritová tyč $\varnothing 8 \times 100$ mm	501 001/N2	odpadá
45'	feritová tyč sestavená	1PK 404 08	
46	upevňovací gumička tyče		
54	papírový pásek 64×2,5 mm	1PA 285 02	
55	středový šroub bubnu	1PA 081 01	

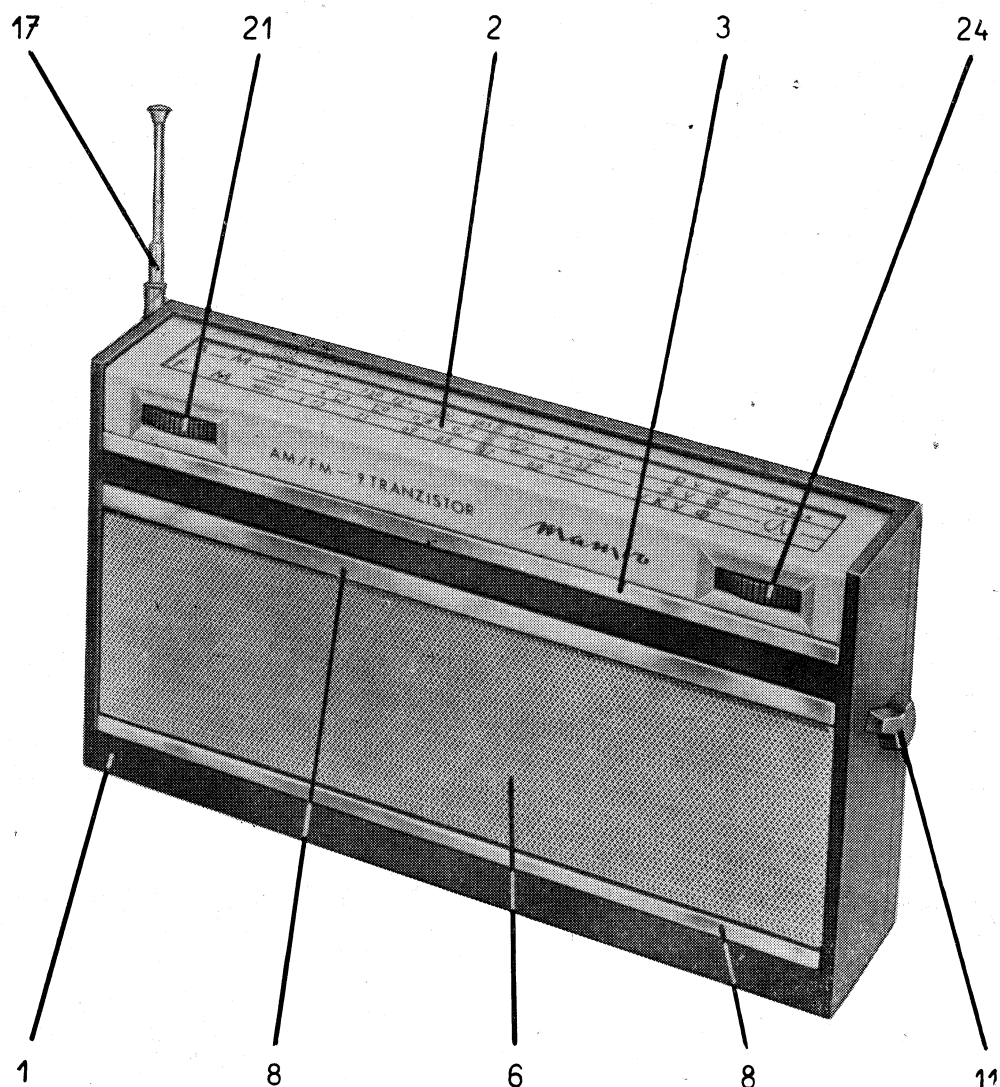
Elektrické části

L	Cívka	Počet závitů	Nové obj. čís.	Poznámky
6	I. mf transformátor pro 10,7 MHz	7	1PK 852 23	
7		1		
14		9		
14'	mf cívka pro 10,7 MHz	1	1PK 852 26	
15		155		
15'	mf cívka pro 459 kHz	22		
16		9		
16'	mf cívka pro 10,7 MHz	1	1PK 852 27	
17		155		
17'	mf cívka pro 459 kHz	22		
20		145		
20'	III. mf transformátor pro 459 kHz	30	1PK 854 85	
21		24		
24	výstupní transformátor	220	1PN 676 59	
24'		220		
25		55		
25'		55		



Obr. 9. Náhradní díly sestaveného šasi

06 NÁHRADNÍ DÍLY

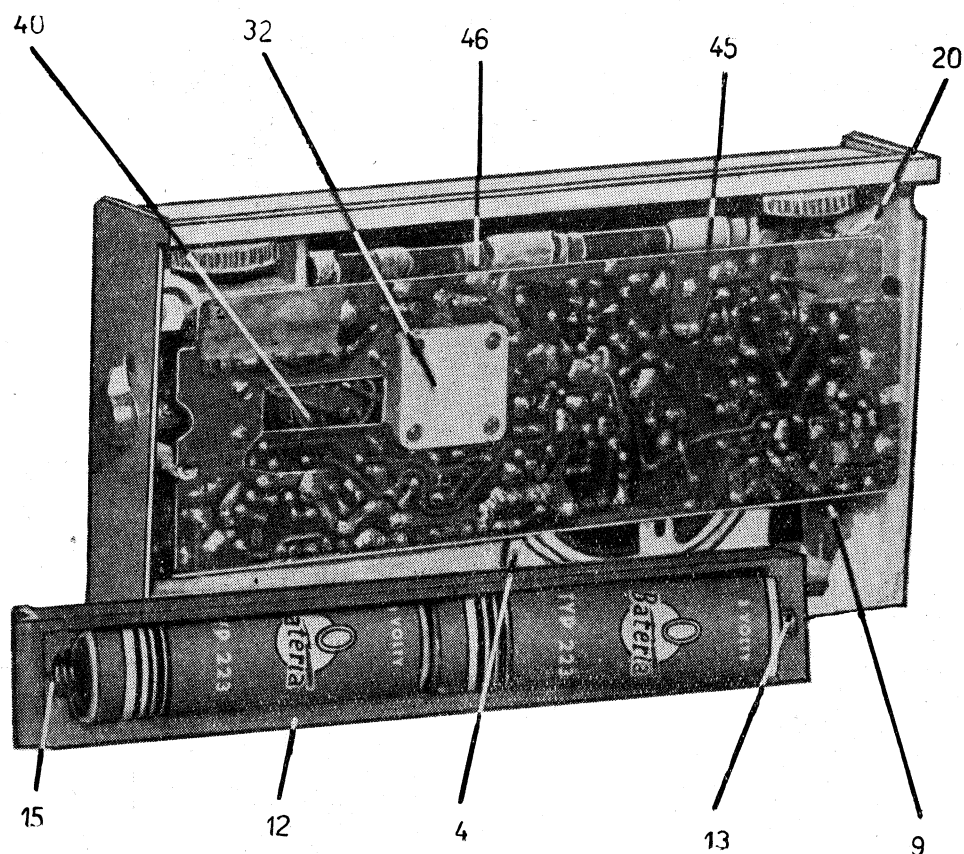


Obr. 10. Náhradní díly vně přijímače

Mechanické části

Pos.	Název	Obj. číslo	Poznámky
1	přední díl skříně holý	1PA 257 38	ARZ 081
2	stupnice	1PF 162 07	
3	lišta u stupnice	1PA 127 35	
4	reproduktor RP1, Ø 65 mm	2AN 635 16	
5	příchytka reproduktoru	1PA 808 14	
6	ozdobný plech před reproduktorem	1PA 128 29	
7	molino „Tomáš“ bílé 70×70 mm	ČSN 80 3001	
8	ozdobná lišta horní a spodní	1PA 128 13	
9	rozpojovací zásuvka P3	1PF 459 00	
10	matice zásuvky	1PA 037 00	
11	knoflík přepínače P1	1PA 242 04	
12	pouzdro na baterie	1PF 257 20	
13	kladný dotyk pouzdra	1PA 471 22	
14	záporný dotyk	1PA 471 23	
15	dotyková pružina	1PA 791 29	
16	zadní díl skříně holý, černý	1PA 257 22	
17	tyčová anténa sestavená	PN-V74 6044	
18	ozdobný šroub zadního dílu	1PA 071 18	
19	podložka šroubu	1PA 292 03	
20	nosník ovládacích prvků	1PA 771 10	
21	regulátor hlasitosti s knoflíkem	1PN 692 13	
22	knoflík regulátoru hlasitosti T	1PA 248 11	
23	pájecí očko u regulátoru	5PA 060 03	

Pos.	Název	Obj. číslo	Poznámky
24	knoflík ladění K	1PA 248 10	
25	čep ladicího knoflíku	1PA 001 47	
26	pojistný kroužek čepu Ø 2,3 mm	ČSN 02 2929.02	
27	motouz náhonu, délka bez oček 510 mm	1PA 428 32	
28	pružina náhonu P	1PA 791 30	
29	ukazovatel ladění U	1PA 165 31	
30	kladka náhonu S	1PA 670 15	
31	čep kladky	1PA 001 49	
32	ladicí kondenzátor sestavený	1PN 705 28	
33	držák ladicího kondenzátoru	1PA 654 38	
34	buben náhonu B	1PA 431 09	
35	čep bubnu	1PA 001 50	
36	pojistný kroužek bubnu Ø 1,9 mm	ČSN 02 2929.02	
37	pastorek bubnu	1PA 577 03	
38	sestava ozubených kol Q	1PF 594 01	
39	pružina sestavy	1PA 791 28	
40	přepínač P1	6AK 533 18	
41	zarážka přepínače	6AA 064 32	
42	podložka k zarážce	6AA 064 31	
43	matice přepínače	6AA 035 07	
44	úhelník přepínače	1PA 990 00	
45	feritová tyč Ø 8×100 mm	0930-128	
46	upevňovací gumička tyče	1PA 222 09	
47	jádro cívek vkv části	1PA 435 05	
48	hrníčkové jádro pro 10,7 MHz	0930-105/a	
49	hrníčkové jádro pro sv, dv a 468 kHz	0930-051/a	
50	kryt jednoduchý	1PA 691 42	
51	kryt dvojitý	1PA 691 27	
52	selenový článěk D4, D4'	StA	
53	kožené pouzdro	1PA 251 12	



Obr. 11. Náhradní díly přijímače při pohledu zezadu.

Elektrické části

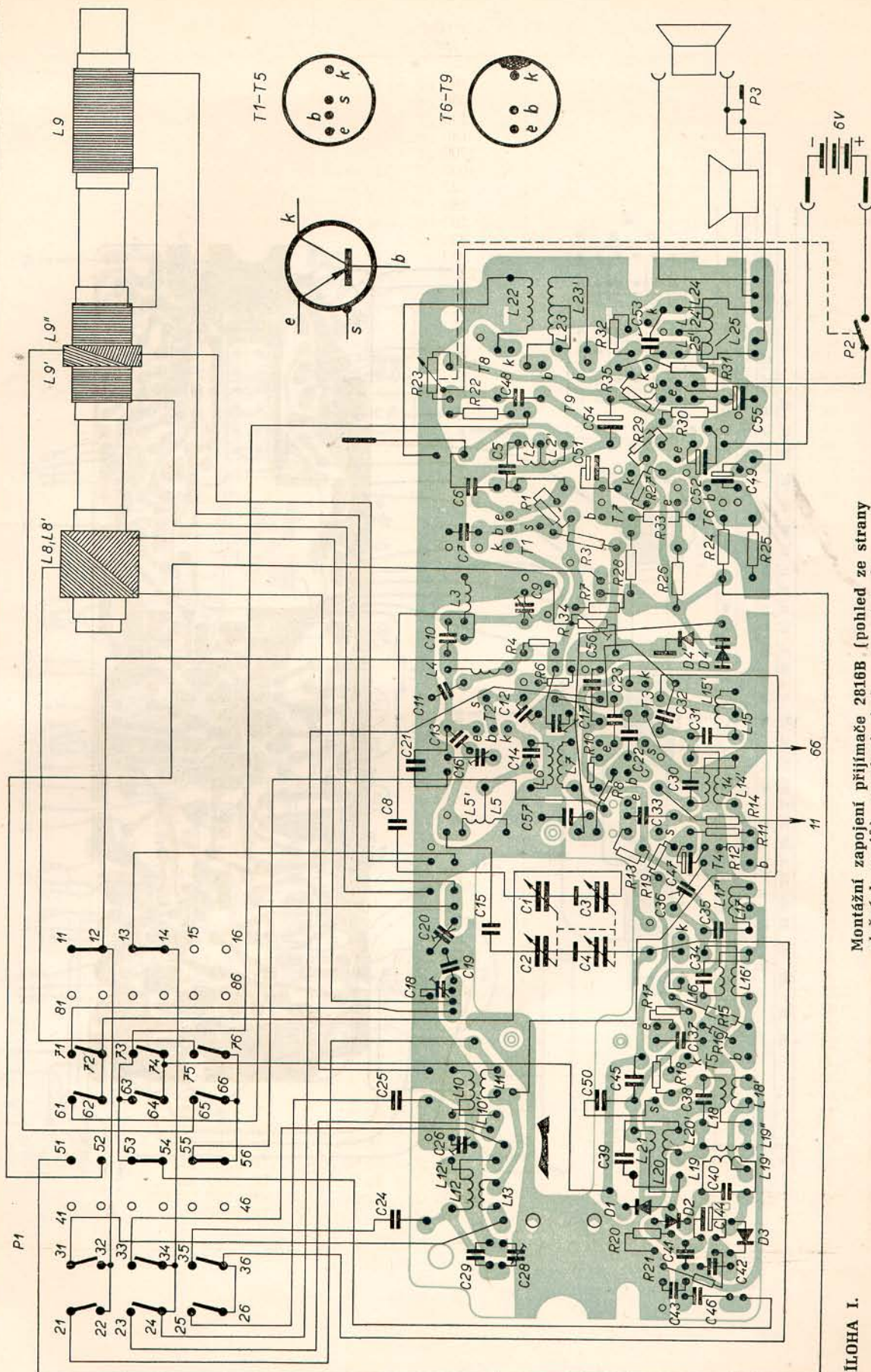
L	Cívka	Počet závitů	Obj. číslo	Poznámky
2	} vstupní; velmi krátké vlny	6	1PK 589 64	
2'		6		
3		6		
4	} kolektorová; velmi krátké vlny neutralizační	12	1PK 589 65	
5		12	1PK 589 58	
5'	} oscilátor; velmi krátké vlny	3,5	1PK 589 66	
6		1,5		
7	} I. mf transformátor pro 10,7 MHz	9	1PK 854 81	
8		1		
8'	} 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		3		
12	} oscilátor; dlouhé vlny	12	1PK 854 88	
12'		123		
13		3		
14	} mf cívka pro 10,7 MHz	13	1PK 854 83	
14'		9		
15	} mf cívka pro 468 kHz	1	1PK 854 83	
15'		155		
16	} mf cívka pro 10,7 MHz	22	1PK 854 83	
16'		9		
17	} mf cívka pro 468 kHz	1	1PK 854 83	
17'		155		
18	} poměrový detektor	22	1PK 854 84	
18'		18		
19		4		
19'	} III. mf transformátor pro 468 kHz	5	1PK 852 25	
19''		5		
20		0,5		
20'	} vazební transformátor	155	1PN 669 00	
21		20		
22		60		
23	} výstupní autotransformátor	1700	1PN 676 56	
23'		800		
24		800		
24'		220		
25		220		
25'		55		
		55		

C	Kondenzátor	Hodnota	Obj. číslo	Poznámky
1	} ladící	25 pF	WN 704 05	sestava 1PN 705 28
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		15 pF ± 10 %	TK 409 15/A	
9	} doladovací	14 pF	1PK 700 05	
10		4,7 pF ± 20 %	TK 219 4j7	
11	} keramický	470 pF ± 20 %	TK 425 470	
12		2200 pF ± 20 %	TK 425 2k2	
13	} keramický	4,7 pF ± 20 %	TK 219 4j7	
14		100 pF ± 10 %	5WK 780 00 100/A	
15	} doladovací	15 pF ± 5 %	TK 409 15/B	
16		14 pF	1PK 700 05	
17	} keramický	10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
18		40 pF	1PK 700 08	
19	} doladovací	22 pF ± 20 %	TK 417 22	
20		40 pF	1PK 700 08	
22	} keramický	10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
23		10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
24	} keramický	150 pF ± 5 %	TK 423 150/B	
25		220 pF ± 5 %	TK 423 220/B	
26	} doladovací	40 pF	1PK 700 08	
28		40 pF	1PK 700 08	
29	} svitkový	100 pF ± 10 %	TC 281 100/A	
30		100 pF ± 10 %	5WK 780 00 100/A	
31	} keramický	180 pF ± 10 %	5WK 780 00 180/A	

C	Kondensátor	Hodnota	Obj. číslo	Poznámky
32	svitkový	2700 pF ± 10 %	TC 281 2k7/A	v izolaci PVC
38	keramický	39000 pF ± 20 %	TK 749 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 %	TK 749 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	
46	keramický	0,1 μF ± 20 %	TK 750 M1	
47	elektrolytický	2 μF + 250-10 %	TC 923 2M	
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	100 μF + 100-10 %	TC 941 G1	
55	elektrolytický	50 μF + 100-10 %	TC 941 50M	
56	keramický	10000 pF ± 20 %	TK 751 10k	
57	keramický	39000 pF ± 20 %	TK 749 39k	

R	Odpor	Hodnota	Obj. číslo	Poznámky
1	vrstvý	470 Ω ± 20 %	TR 112a 470	1PN 692 13
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 ± 20 %	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 112a 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	2TGL 11 891 SW	
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	

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, 21, 16, 14,	13, 12, 17, 56, 10, 9, 7, 6, 5, 51,	54, 48,
C	43, 46, 42, 41,	44, 40, 39,	38, 50, 45, 37,	34, 35, 36, 47, 33,	22, 31, 23, 32,	49, 52, 55, 53,
L	19, 20, 21, 18,	16,	17,	5, 14, 6, 7, 15, 4,	8,	2, 21, 9', 9'', 25, 25', 24', 24, 22, 23,
						9,



PŘÍLOHA I.

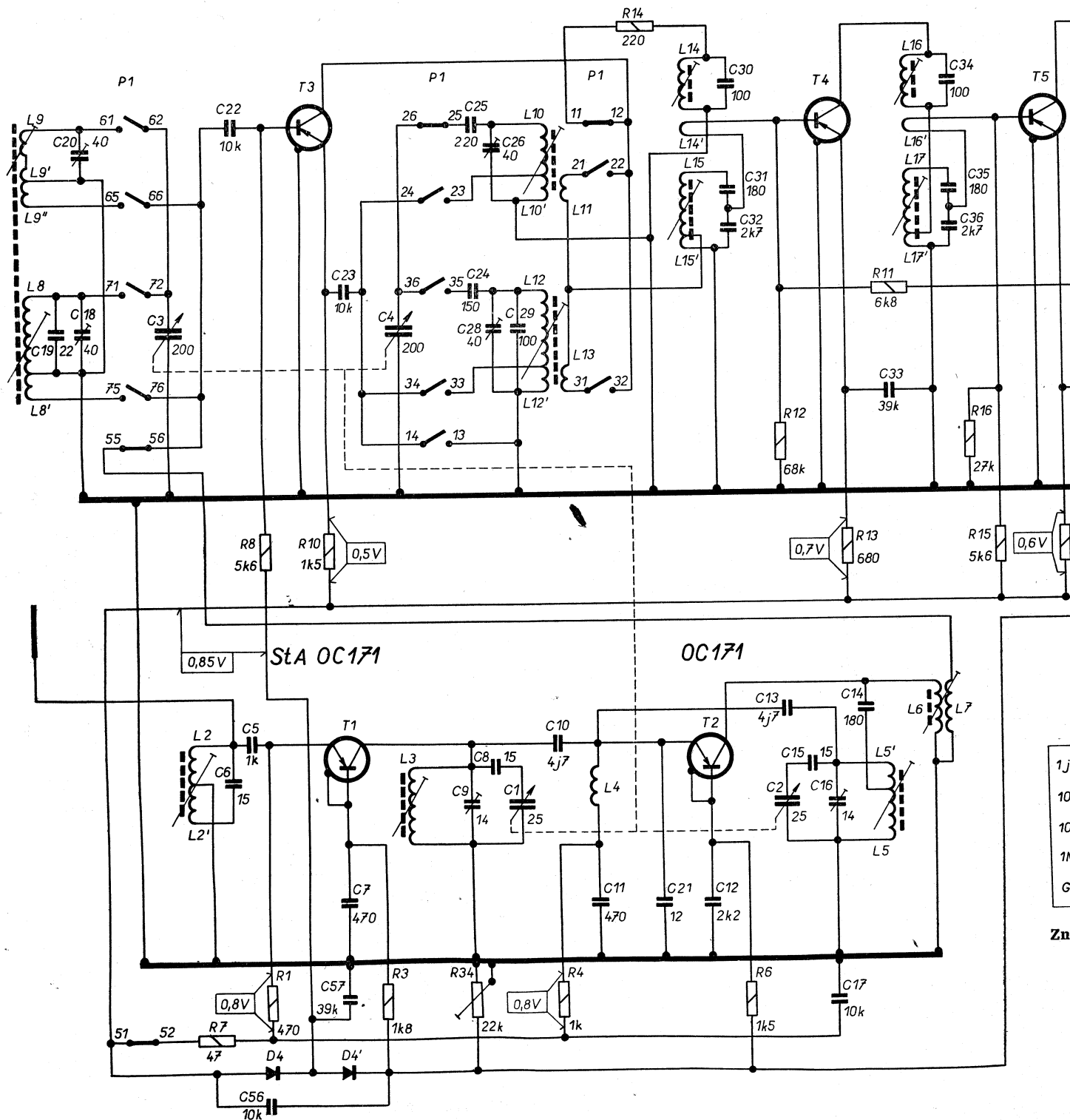
Montážní zapojení přijímače 2816B (pohled ze strany plošných spojů), zapojení cívek a tranzistorů

R	7, 8, 1,	10, 3,	34,	4,	14,	6, 12,	13,	11,	16, 15,	17,
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,	21, 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,		

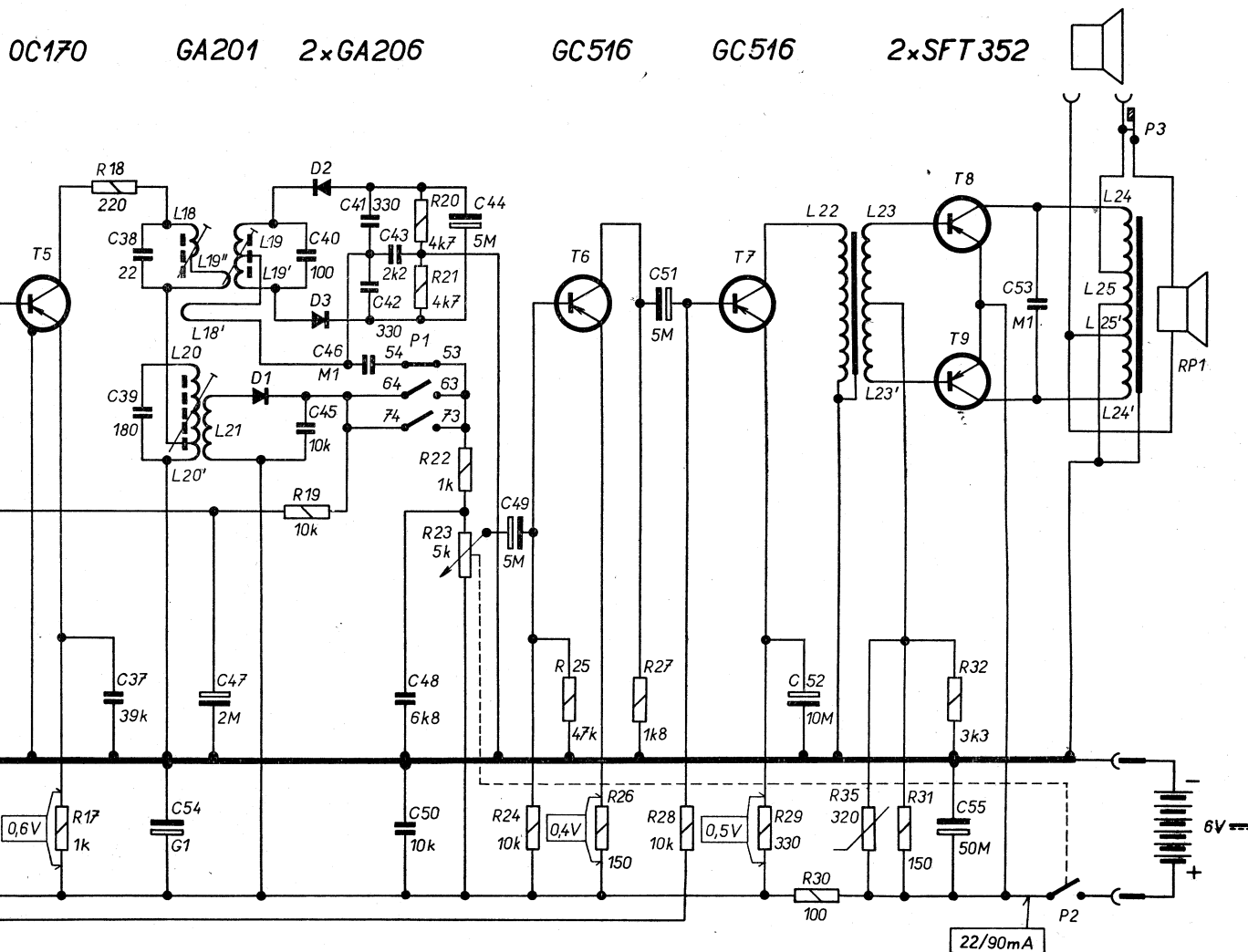
OC170

OC170

OC170



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,	46, 43, 44, 49,	51,	53,						
37,	54,	47,	48, 50,	52,	55,							
3, 7,	18, 18',	20, 20',	19'',	21, 19, 19',	22,	23, 23',	24, 25, 25', 24',					



1j5	1,5pF	10	10Ω
100	100pF	M1	0,1MΩ
10k	10000pF		0,5W
1M	1μF		0,25W
G1	100μF		0,125W

Značení kapacit a odporů

TABULKA VLNOVÉHO PŘEPÍNAČE P1

Pootočením přepínacího knoflíku mění se spojení takto:

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

Na schématu zapojení je přijímač přepnut na velmi krátké vlny

Schéma zapojení přijímače

TESLA 2816B MAMBO

SEŘIZOVÁNÍ A SLAĎOVÁNÍ

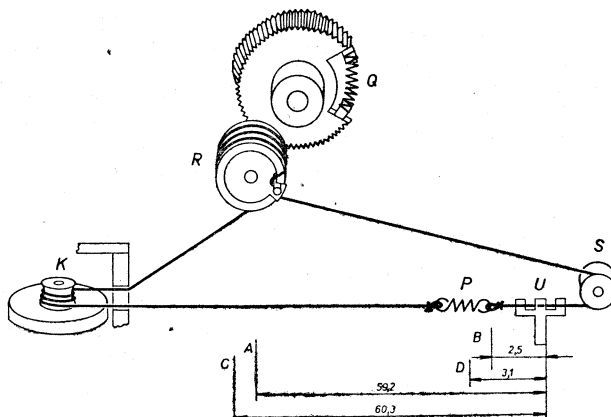
Nejprve seřídte stupnicový ukazovatel tak, aby se jeho levý okraj kryl se značkou na levé straně stupnice pro dlouhé vlny, je-li ladění přijímače na levém dorazu. Nyní vyjměte šasi ze skříně, přičemž stupnicový ukazovatel zůstává na straně regulátoru hlasitosti, odměřte od levého okraje stupnicového ukazovatele postupně 2,5 mm, 3,1 mm, 59,2 a 60,3 mm a vyznačte tyto body na stínítku jako B, D, A 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 miniaturní 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 v signálu kmitočtově modulovaný kmitočtem 400 Hz, zdvih 15 kHz (při doladování poměrového detektoru se modulace vypíná); na ostatních

VELMI KRÁTKÉ VLNY

ELMI KRAJCE VĚNI

Postup		Zkušební vysílač		Sladovaný přijímač		Výchylka výstup měřiče	Mezní citlivost	
		Připojení	Signál	Stupnicový ukazatel	Sladovaný prvek			
1	6	přes kondenzátor 10 k na emitor T2	10,7 MHz	na střed pásma	L19•	na nulu	4,5 mV	
2	7				L18	max. (5 mW)		
3	8				L16			
4	9				L14			
5	10				L6			
11			10,7 MHz nemod. 10,7 MHz doladit		L6	max. (50 mW)	—	
12	14				L19•	na nulu		
13					—	max. (110 mW)		
15			přes 10k na bázi T5		10,7 MHz	—	5 mW	0,45 mV
16			přes 10k na bázi T4					105 μV
17		přes 10k na bázi T3	52 μV					
18	21	na tyčovou anténu	65,2 MHz	na pravý doraz	L5, L3	max. (80 mW)	11 μV	
19	22		73,5 MHz	na levý doraz	C16, C9			
20	23		69,5 MHz	na zaved. signál	L2			
24			10,7 MHz	na střed pásma	L6		—	

- Stejnosměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed připojený souběžně ke kondenzátoru C43



Úprava ladicího náhonu a vyznačení sladovacích bodů

SLAĎOVÁNÍ PŘIJÍMAČE

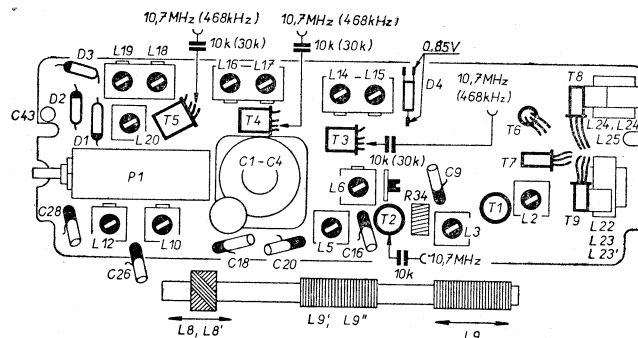
vlnových rozsazích je signál modulován amplitudově kmitočtem 400 Hz do hloubky 30 %. Kapacita doladovacích kondenzátorů se mění přivínováním nebo odvinováním tenkého drátu na kondenzátorech. Do zásuvky pro další reproduktor připojte měřič výstupního výkonu s impedancí 8 Ω . Pokud není uvedeno jinak, udržujte výstupní výkon přijímače velikostí vstupního signálu na hodnotě 80 mW.

Po nastavení slaďovacích prvků měřte vždy vř citlivost příslušné části přijímače při výstupním výkonu 5 mW. Před měřením celkové vř 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		Slaďovací přijímač			Výchylka výstup měřiče	Mezní citlivost			
		Připojení	Signál	Rozsah	Stupnicový ukazovatel	Slaďovaný prvek					
1		přes 30k na bázi T5	468 kHz	sv	na levý doraz	L20	max. (80 mW)	2,2 mV			
2		přes 30k na bázi T4				L17		45 μV			
3		přes kondenzátor 30k na bázi tranzistoru T3				L15		L20	L17	L15	7 μV
4	7										
5	8										
6	9										
10	12	na normalizovanou rámovou anténu	560 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*	1,9 mV/m			
15	17		285 kHz		na zn. D		C28, C18				

* Ladí se posouváním cívky po feritové tyči



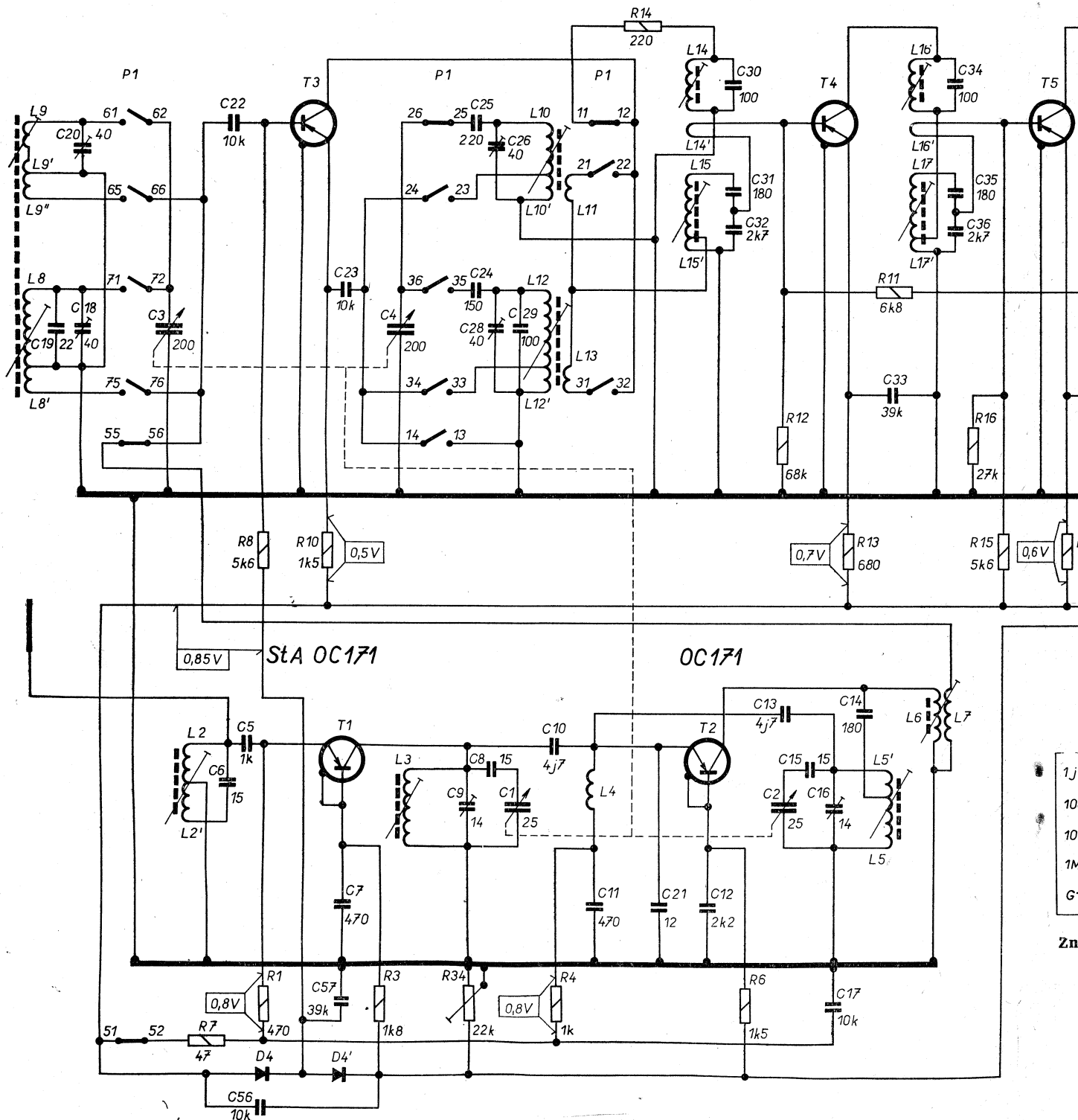
Slaďovací prvky přijímače

R	7, 8, 1,			10,	3,	34,	4,	14,	6,	12,	13,	11,	16,	15,	17
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,	21, 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,			

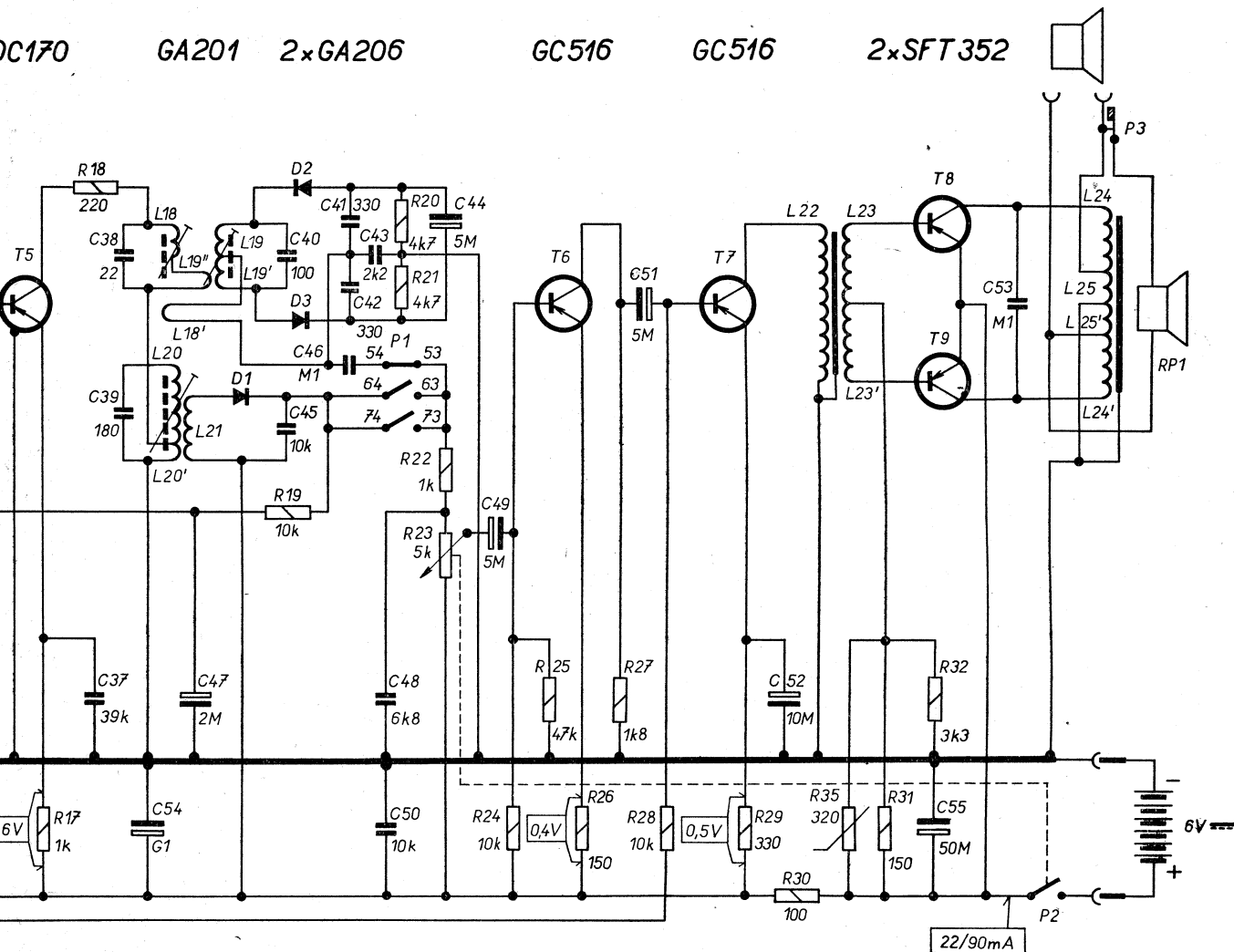
OC170

OC170

OC170



17,	18,	19,	20, 21,	22, 23,	24, 25,	26, 27,	28,	29,	30,	35, 31,	32,
38, 39,	40, 45,	41, 42,	46, 43, 44, 49,	51,	53,						
37,	54,	47,	48, 50,	52,	55,						
18, 18',	20, 20',	19', 21, 19, 19',	22, 23, 23',	24, 25, 25', 24',							



1j5	1,5pF	10	10Ω
100	100pF	M1	0,1MΩ
10k	10000pF		0,5W
1M	1μF		0,25W
G1	100μF		0,125W

Značení kapacit a odporů

TABULKA VLNOVÉHO PŘEPÍNAČE P1

Pootočením přepínacího knoflíku mění se spojení takto:

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

Na schématu zapojení je přijímač přepnut na velmi krátké vlny

Schéma zapojení přijímače

TESLA 2816B MAMBO



Vydala TESLA, odbytová, projekční a montážní organizace
Praha