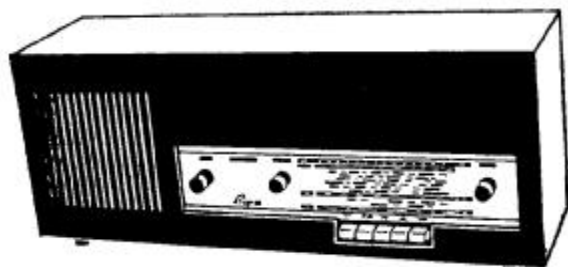
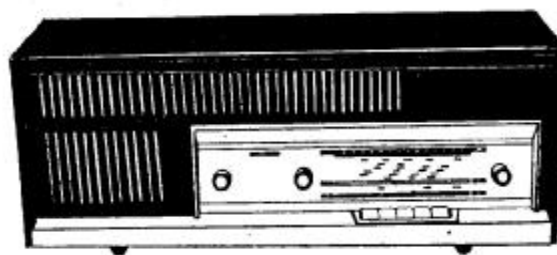


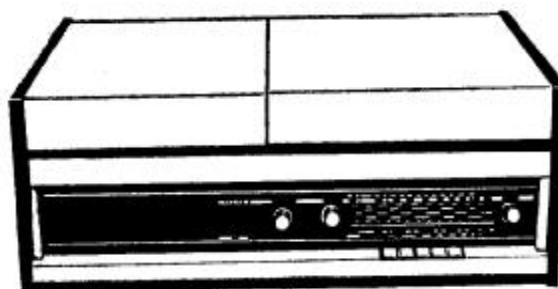
# PŘÍSTROJE TESLA 327A LYRA, 335A NABUCCO a 1021A OPERETA



Obr. 1. Přijímač TESLA 327A



Obr. 2. Přijímač TESLA 335A



Obr. 3. Gramoradio TESLA 1021A

## 01 TECHNICKÉ ÚDAJE

### VŠEOBECNĚ

Třielektronkové superhety používající při příjmu frekvenčně modulovaných signálů 8 laděných okruhů a při příjmu amplitudově modulovaných signálů 2 + 6 laděných okruhů. Vybavení přístrojů: Připojky pro dipól, normální anténu, uzemnění, gramofon nebo magnetofon, v přijímačích 327A a 335A také připojka pro další reproduktor — vestavěný dipól — neotočná feritová anténa — tlačítkové přepínání vlnových rozsahů, provozu s gramofonem nebo magnetofonem a vypínání sítě — plynulá tónová clona — gramoradio 1021A má navíc monofonní gramofonové šasi.

### OSAZENÍ ELEKTRONKAMI A POLOVODIČOVÝMI PRVKY

ECC85 — vf a mf zesilovač pro fm, směšovač a oscilátor pro fm i am  
 EBF89 — mf zesilovač pro fm i am, demodulátor pro am  
 2-GA206 — demodulátor pro fm  
 ECL86 — nf předzesilovač a koncový zesilovač  
 PM28RA — dvoucestný selenový usměrňovač 250 V / 75 mA

### OSVETLOVACÍ ŽÁROVKA

7 V/0,3 A

### MEZIFREKVENCE

10,7 MHz pro fm  
 468 kHz pro am

### VLNOVÉ ROZSAHY

kv 96 — 73 MHz  
 sv 525 — 1605 kHz  
 dv 150 — 285 kHz

### PŘOMĚRNÁ VYSOKOFREKVENČNÍ CITLIVOST

kv 10  $\mu$ V (odstup —26 dB)  
 sv 30  $\mu$ V (odstup —10 dB)  
 dv 30  $\mu$ V (odstup —10 dB)

### PŘOMĚRNÁ VYSOKOFREKVENČNÍ SELEKTIVNOST

kv 20 dB (rozladění  $\pm$  300 kHz)  
 sv 32 dB (rozladění  $\pm$  9 kHz)

### PŘOMĚRNÁ NÍZKOFREKVENČNÍ CITLIVOST

12 mV (při 400 Hz)

### VÝSTUPNÍ VÝKON

2 W (při 400 Hz a zkreslení 10 %)

### REPRODUKTOR

kruhový  $\varnothing$  165 mm, impedance kmitačky 4  $\Omega$

### GRAMOFON (v gramoradiu 1021A)

Postupně byly používány 3 typy:

H 46 — čtyřrychlostní  
 H 10 — třírychlostní  
 GR6 — třírychlostní

(kryсталová přenoska se safírovým hrotem, indukční motor se samočinným vypínačem)

### NAPÁJENÍ

ze střídavé sítě 220 V/50 Hz

### PŘÍKON

327A: 32 W  
 335A: 32 W  
 1021A: 42—48 W (podle druhu gramofonu)

### JISTĚNÍ

tepelnou pojistkou

### ROZMĚRY A VÁHY

327A: 584 × 155 × 225 mm 5,7 kg  
 335A: 584 × 175 × 225 mm 5,8 kg  
 1021A: 650 × 243 × 384 mm 14,5 kg

## 02 POPIS ZAPOJENÍ

Rozhlasové přijímače TESLA 327A, 335A a gramoradio 1021A jsou superhety, u nichž je při příjmu fm počet stupňů zvětšen prostřednictvím reflexního zapojení. Na všech vlnových rozsazích se používá aditivního směšování; mezifrekvenční signál je zesílen, demodulován a po zesílení v dvoustupňovém nízkofrekvenčním zesilovači je převáděn výstupním transformátorem na reproduktor.

Význam jednotlivých částí, označených na schématu zapojení v příloze, je tento:

### KMITOČTOVÁ MODULACE

#### Vysokofrekvenční předzesilovač a směšovač

Všichni signály, přivedené na vstupní zdíčky přijímače z vnějšího nebo vestavěného dipólu, se dostávají na anténní okruh, tvořený cívku L8 a kondenzátorem C11, který jednak upravuje vstupní impedanci na 300 Ω, jednak indukci převádí signál na okruh L7, C12 zapojený v katodovém obvodu první triodové části elektronky E1 a naladěný na střed pásma velmi krátkých vln. Trioda pracuje jako v zesilovač s uzemněnou mřížkou, který má v tomto zapojení poměrně malou vstupní impedanci a je dostatečně stabilní. Řídící mřížka triody je spojena s katodou přes člen L5, R4, který zabraňuje rozkmitání zesilovače, přepínač P1, 3 — 4, kondenzátory C30 a C12, cívku L7 a přepínač P1, 5 — 6. Potřebné předpětí pro řídící mřížku zesilovače se vytváří spádem katodového proudu na odporu R5. Pracovní impedanci v zesilovači tvoří změnou kapacity laděný okruh z členů L8, C9, C18 zapojený do anodového obvodu přes kondenzátor C15, jehož kapacita je zvolena tak, aby byla cestou menšího odporu pro vlnovou délku než tlumivka L9, ale naopak nepropouštěla mezifrekvenční.

Druhý triodový systém elektronky E1 pracuje jako kmitající aditivní směšovač. Kmitočet oscilátoru je určen okruhem členů L13, C10, C24 laděným změnou kapacity v souběhu s anodovým okruhem v zesilovači. Okruh je vázán s anodovým obvodem triody kondenzátorem C20, zapojeným na odbočku cívky laděného okruhu k snížení v napětí na anodě elektronky, a tak k snížení vyzařování. Za tímž účelem je i vazební cívka L12, která váže okruh s mřížkou triody, zapojena do úhlopříčky můstku, jehož jednu větev tvoří kondenzátory C17, C18, C19 a část cívky L8; druhou větev pak kapacita mřížka — anoda, kondenzátory C20, C28, C21 a cívka L11.

Zesílené vstupní vlnové signály z anodového obvodu první triody jsou zaváděny na mřížku směšovače z odbočky cívky L8 přes kondenzátory C18, C19 a vazební cívku L12, kterou se zavádí do obvodu současně oscilátorové napětí. Za účelem správné funkce směšovače je volen pracovní bod triody v křivé části její charakteristiky tak, aby bylo využito největších změn strmosti. V anodovém obvodu se pak získává jednostranný záznam pro vybuzení mezifrekvenčního zesilovače.

#### Mezifrekvenční zesilovač

V anodovém obvodu druhé triody elektronky E1 je zařazen první okruh naladěný na mezifrekvenční přijímače. Okruh tvoří cívka L21 s kapacitou obvodu (C20). Tento okruh je tlumen poměrně malým vnitřním odporem triody, snižovaným ještě protivazbou na vnitřní kapacitu anoda — katoda; proto je zavedena neutralizace pro mezifrekvenční. Můstkové zapojení tvoří kapacity anoda — mřížka, anoda — katoda a kondenzátory C21, C28. Tento můstek však není přesně vyvážen; kapacita kondenzátoru C28 je zvolena větší, než je zapotřebí k přesnému vyvážení, takže na něm vzniká malé zpětnovazební napětí, které zdánlivě zvyšuje vnitřní odpor elektronky, čímž se snižuje tlumení mřížkového okruhu. Klidné napětí na anodu kmitajícího směšovače se přivádí přes vazební cívku L18, oddělovací filtr z členů R8, C29 a cívku L21. Mřížkové předpětí vzniká spádem na odporu R7. Druhý laděný mřížkový okruh, který spolu s první

okruhem tvoří první, induktivně (cívku L19) vázanou mřížkovou propust, sestává z indukčnosti L20 a kondenzátoru C30. První stupeň mřížkového zesilovače tvoří první trioda elektronky E1, která pracovala pro vlnové signály jako zesilovač s uzemněnou mřížkou, kdežto pro mezifrekvenční pracuje jako zesilovač s uzemněnou katodou. Mezifrekvenční signál se dostává z druhého okruhu propustí na řídící mřížku triody přes přepínač P1, 3 — 4 a člen L5, R4. Po zesílení pak přechází z anody přes tlumivku L9, která představuje pro mezifrekvenční poměrně malý odpor, a přepínač P1, 9 — 10 na primární okruh druhé mřížkové propustí, vytvořený indukčností L22 a paralelními kapacitami zapojení. I když vazební kondenzátor C15 v anodovém obvodu triody představuje pro mezifrekvenční příliš velký odpor, je zapojen mezi cívku laděného okruhu L8 a řídící mřížku dvojitý filtr z členů L10, C18, L11, C19, aby na ni neprošli ani zbytek mřížkového signálu. Kromě toho je stupeň neutralizován členy L20, C31. Aby nenastalo posunutí fáze, je neutralizační vinutí L20' mezi závity cívky L20 druhého mřížkového okruhu.

Sekundární okruh druhé induktivně vázané mřížkové propustí tvoří cívka L23 a kondenzátor C35. Okruh, který přivádí mřížkovému signálu na řídící mřížku elektronky E2, pracující jako druhý stupeň mřížkového zesilovače, přes doteky přepínače P1, 26 — 27, je zařazen v sérii s členem R10, C34. Na tomto členu vzniká při silnějších signálech záporné předpětí, které se dostává na řídící mřížku a způsobuje, že elektronka pracuje také jako omezovač. K stabilizaci zesilovače je zavedena kompenzace průnikové kapacity elektronky E2 neutralizací do stínící mřížky. Můstkové zapojení tvoří kapacity mezi řídící mřížkou a anodou — řídící mřížkou a stínící mřížkou — anodou a katodou — stínící mřížkou a katodou elektronky. Neutralizační kapacitu tvoří kondenzátor C37, zatímco přes oddělovací kondenzátor C38 je zařazena pracovní impedance zesilovače do úhlopříčky můstku. Omezování silných signálů je dále zvýšeno tak, že brzdicí mřížka elektronky je propojena s obvodem demodulátoru, odkud dostává záporné napětí, jehož velikost je závislá na síle přijímaných signálů. Se stoupajícím záporným předpětím brzdicí mřížky se zvyšuje proud stínící mřížky a tak i úbytek na odporu R13 zapojeném v obvodu. Snížením napětí na stínící mřížce se pak vhodně zkracuje pracovní charakteristika elektronky.

#### Demodulátor

V anodovém obvodu elektronky E2 je zařazen primární okruh poměrového detektoru, který mimo demodulaci omezuje i amplitudu kmitočtově modulovaných signálů a tak vhodně doplňuje činnost předchozího stupně. Z primárního okruhu, tvořeného cívku L28 a kapacitou zapojení naladěného na mezifrekvenční, se indukci přenáší napětí jednak na souměrně rozdělený okruh z členů L27, L27'; C41, jednak vazební cívku L28 na střed souměrného vinutí. Na souměrný okruh je zapojen přes protisměrně zapojené germaniové diody D1, D2 zatěžovací odpor R18 překlenutý elektrolytickým kondenzátorem C46 a kondenzátorem C61.

Primární a sekundární okruh tvoří mřížkovou propust, u níž obě poloviny sekundárního napětí jsou navzájem posunuty o 180° a proti napětí cívky L28 (po kompenzaci odporem R40) o 90°. Nemí-li signál modulován, usměrňují obě diody součtová střídavá napětí (napětí na cívce L28 + napětí na polovině sekundárního vinutí), která jsou stejně velká, ale protisměrná. Usměrněná napětí se na odporu R18 sčítají, takže mezi středem odporu a středem sekundárního vinutí není žádné napětí. Toho se využívá při sladování poměrového detektoru.

Modulaci se mění kmitočet přiváděných signálů a tím i fáze nakmitaného napětí na cívkách L27, L27', protože okruh už není v rezonanci, zatímco na cívce L28 se fáze nemění. Součtová střídavá napětí (napětí na L27 + L28) na diodách jsou proto různá a následkem toho se mění okamžitá hodnota stejnosměrného napětí mezi

středem odporu R18 a středem vinutí (a tedy i na kondenzátoru C60, který je zapojen vlastně paralelně k jedné z diod) úměrně k hloubce modulace (kmitočtovému zdvíhu). Rytmus změn napětí odpovídá pak modulačnímu kmitočtu.

Součtové napětí na odporu R18, a tedy i na souběžně zapojeném kondenzátoru C46, se naproti tomu nemění, protože přírůstek na jedné diodě odpovídá poklesu napětí na druhé. Rovněž prudké změny střídavého napětí, vyvolané např. poruchami, nemají podstatný vliv na změnu napětí na pracovním odporu, protože poměrně velká kapacita kondenzátoru C46 znamená pro ně zkrat. Hlavní omezovací účinek detektoru vzniká změnou vnitřního odporu v závislosti na velikosti přiváděného napětí. Při okamžitém zvětšení amplitudy rušivým signálem klesá odpor příslušné diody, čímž se tlumí sekundární okruh a snižuje indukované napětí, a naopak.

Demodulovaný signál (z kondenzátoru C60) se dostává přes člen deemfáze R17, C62, přepínač P1, 22 — 23, oddělovací kondenzátor C45 a přepínač P4, 1 — 2 na regulátor hlasitosti R22.

## AMPLITUDOVÁ MODULACE

### Směšovač a oscilátor

Signály přiváděné na anténní zdířku se dostávají na paralelní mf odlaďovač L31, C4 a na sériový mf odlaďovač, tvořený cívkami L1, L1' a vzájemnou kapacitou obou cívek, a dále na přepínač P3. Je-li přijímač přepnut na rozsah středních vln (P3, 11 — 12), doplňuje anténní obvod vazební cívka L3 a přepínač P3, 15 — 16; je-li přepnut na dlouhé vlny (P3, 12 — 13), je anténní obvod doplněn kondenzátorem C2 a vazebním kondenzátorem C1. Vazba anténního obvodu s prvním laděným okruhem je tedy při středních vlnách indukční (cívkou L3) a při dlouhých vlnách proudová kapacitní (kondenzátorem C1). Anténní obvod je na dv galvanicky uzavřen odporem R2. Cívky L3, L4, L4' jsou navinuty na feritové tyči a tvoří tak feritovou anténu se směrovým účinkem.

První laděný okruh tvoří s ladícím kondenzátorem C7 a doladovací kondenzátorem C8 pro sv cívky L4, L4' a sériový oddělovací kondenzátor C1, pro dv cívka L3, doladovací kondenzátor C49 a vazební kondenzátor C1. Okruh je vázán s řídicí mřížkou první triody elektronky E1 prostřednictvím odbočky mezi cívkami L4, L4' za účelem účinnějšího potlačení zrcadlových kmitočtů, přes přepínač P1, 2 — 3 a tlumicí člen L5, R4, který se neuplatní. Trioda pracuje nyní jako aditivní směšovač, u něhož je signál z oscilátoru zaváděn do katodového obvodu, uzavřeného odporem R6 přes doteky P1, 6 — 7 a také kondenzátorem C13 spolu s vazební cívkou oscilátoru L16.

Druhá trioda elektronky E1 pracuje jako oscilátor laděný v souběhu se vstupním okruhem změnou kapacity kondenzátoru C8. Okruh doplňují na sv cívky L17, L17', doladovací kondenzátor C22 spolu se sériovou kapacitou C28 a souběžový kondenzátor C25. Na dv se kondenzátory C22 a C25 spojí nakrátko doteky přepínače P3, 6 — 7 a 2 — 3. Laděný okruh oscilátoru je vázán s anodou triody induktivně cívku L16, přes tlumicí člen R8, C29 a cívku L21; s mřížkou triody pak z odbočky cívek L17, L17', přes členy C28, C21, L11, L12 a pomocí odporu R7.

### Mezifrekvenční zesilovač a demodulátor

Mezifrekvenční signál z anody první triody elektronky E1 se dostává přes tlumivku L9 [jejíž indukčnost je pro tento kmitočet zanedbatelná] a přepínač P1, 10 — 11 z důvodu vhodného přizpůsobení na odbočku cívek L24, L24', které s kondenzátorem C32 tvoří primární okruh první mf pásmové propusti. Induktivně vázaný sekundární okruh L25, C36 přenáší signál přes přepínač P1, 25 — 26 na řídicí mřížku pentody E2, která nyní pracuje jako řízený mf zesilovač. Zesílený mf signál se dostává přes cívku L26 na primární okruh druhé mf pásmové propusti L29, C39, z kterého se induktivně přenáší na sekundární okruh L30, C40 spojený s diodou elektronky E2, která přiváděný signál usměrňuje.

Demodulovaný signál z pracovního odporu R15, zhraný v složek filtrem z členů C43, R19, C44, se dostává přes přepínač P1, 21 — 22, oddělovací kondenzátor C45 a přepínač P4, 1 — 2 na regulátor hlasitosti R22.

### Samočinné vyrovnávání citlivosti

Stejnoseměrné napětí, úměrné velikosti přijímaných signálů, se získává z demodulačního obvodu a zavádí přes filtr R16, C42, cívku mf okruhu a přepínač P1, 25 — 26 na řídicí mřížku elektronky E2 a dále přes filtr R3, C1 a přepínač P3, 25 — 26 do mřížkového obvodu triody elektronky E1.

## NÍZKOFREKVENČNÍ ČÁST A NAPÁJEC

### Nízkofrekvenční zesilovač

Signál z běžce regulátoru hlasitosti R22 se dostává přes oddělovací kondenzátor C50 na řídicí mřížku triody elektronky E3, která pracuje jako první stupeň mf zesilovače. Z pracovního odporu R25, zapojeného v jejím anodovém obvodu, se signál přivádí přes vazební kondenzátor C54 a ochranný odpor R30 na řídicí mřížku pentody elektronky E3 k výkonovému zesílení. Z anodového obvodu pentody přechází zesílený signál přes přizpůsobovací transformátor L37, L38, L35, L36 na reproduktor RPI a do souběžně připojené přípojky pro další reproduktor.

### Úprava reprodukce

- Nežádoucí vysoké kmitočty vznikající interferencí se odstraňují překlenutím primárního vinutí výstupního transformátoru kondenzátorem C55.
- Zesilovač využívá dvou mf záporných zpětných vazeb k snížení harmonického zkreslení a k úpravě kmitočtové charakteristiky. Proudová zpětná vazba, zavedená do katodového obvodu pentody elektronky E2, odebírá vazební napětí z vinutí L35 výstupního transformátoru. Napěťová kmitočtově závislá zpětná vazba je zavedena z děliče C56, R33, C59, zapojeného souběžně ke kmitačce reproduktoru, přes odpor R28 do mřížkového obvodu triody na vazební odpor R23. Tento obvod rovněž ovlivňuje regulátor hlasitosti, takže působí jako fyziologický (čím blíže je běžec regulátoru ke spodnímu konci dráhy, tím více jsou zdůrazňovány jak vysoké, tak i hluboké tóny).
- K úpravě kmitočtové charakteristiky v oblasti vyšších kmitočtů je zařazen do mřížkového obvodu pentody potenciometr R31, na jehož běžec je zapojen proti zemi kondenzátor C53. Je-li běžec potenciometru na straně mřížky, je pro vyšší kmitočty tónového spektra cesta přes kondenzátor ke katodě cestou menšího odporu a tyto jsou pak v reprodukci zeslabeny.
- V gramoradiu 1021A se upravuje kmitočtová charakteristika signálu z gramofonové přenosky jednak sériovým kondenzátorem C65, jednak zápornou zpětnou vazbou zavedenou na vstup zesilovače ze sekundárního vinutí výstupního transformátoru přes odpor R35 (viz obr. 4).

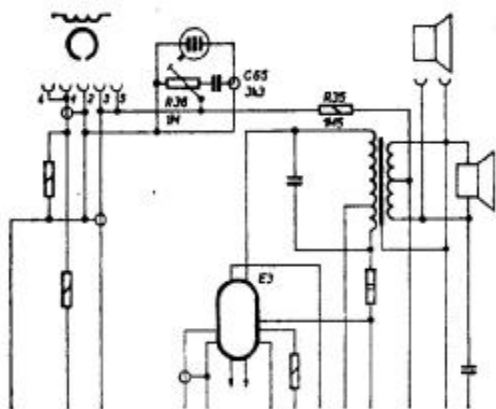
### Připojení gramofonu a magnetofonu

Zdířky 1, 4 a 2 normalizované přípojky dodávají mf signál pro nahrávání na magnetofon z odporového děliče R20, R34 zapojeného souběžně k regulátoru hlasitosti.

Do zdířek 3, 5 a 2 se zapojuje gramofonová přenoska nebo výstup magnetofonu. Signál se dostává přes vypínač P4, 2 — 3 na regulátor hlasitosti; současně se zkracuje výstup z demodulátoru přepínačem P4, 12 — 13.

V gramoradiu 1021A se připojuje přenoska vestavěného gramofonu do uvedených bodů prostřednictvím miniaturního potenciometru R36, jímž se nastavuje vhodná velikost napětí z přenosky (doplněk zapojení ke schématu v příloze je na obr. 4).





Obr. 4. Zapojení gramofonové přenosky v gramorádiu TESLA 1021A

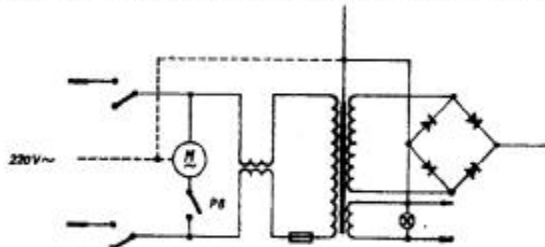
#### Napájecí část

Potřebná provozní napětí dodává síťový transformátor, jehož primární vinutí L33 se napájí ze sítě přes tlačítkový spínač P5, 4 — 6 a 14 — 18, vř tlumivky L39, L40, které zabraňují vyzářování rušivých signálů z přijímače do sítě, a tepelnou pojistku P01.

V gramorádiu 1021A je motor gramofonu M napájen ze sítě přes spínač P6 ovládaný radiálním posuvem přenosky. Je-li vestavěno gramofonové šasi, jehož kovové části jsou přístupny doteku, je v přístroji použita třípramenná síťová šňůra s nulovým vodičem spojeným s šasi gramofonu i přijímače (příslušný doplněk zapojení ke schématu v příloze je na obr. 5).

Anodové napětí se získává usměrněním střídavého napětí z vinutí L34 síťového transformátoru selenovým usměrňovačem U1 v Graetzově zapojení. Vinutí L32 dodává napětí pro žhavení elektronky i pro osvětlovací

žárovku Z1 k osvětlení stupnice. Přenos v napětí žhavicím obvodem je omezen překlenutím žhavicího vlákna elektronky E1 kondenzátorem C14. Usměrněné anodové napětí je vyhlazováno filtrem tvořeným elektrolytickými kondenzátory C56, C57, odporem R32 a částí primárního vinutí L38 výstupního transformátoru. Z prvního členu filtru se napájí anoda koncové pentody; ostatní obvody jsou napájeny z druhého elektrolytického kondenzátoru, případně přes další filtry z členů R14, C38; R13, C37; R9, C33 a příslušné pracovní impedance.



Obr. 5. Zapojení gramofonového motoru v gramorádiu TESLA 1021A

Při vypnutí přijímače se mimo jiné také přeruší přívod anodového proudu pro elektronky E1 a E2 rozpojením přepínače P5, 1 — 2, aby se zabránilo dozívání modulače středovlnných vysílačů, byl-li předtím zapnut některý jiný rozsah. Potřebné mřížkové předpětí pro koncovou pentodu vzniká spádem katodového proudu na odporu R29 blokovaném elektrolytickým kondenzátorem C52, pro triodu předzesilovače úbytkem mřížkového proudu na odporu R24. Elektronky na vř a mř stupni dostávají mřížkové předpětí z obvodu samočinného řízení citlivosti, je-li přijímač přepnut na sv nebo dv; při přepnutí na kvv vzniká předpětí pro elektronku E2 spádem mřížkového proudu na odporu R10 blokovaném kondenzátorem C34, pro elektronku E1 úbytkem katodového proudu na odporu R5 blokovaném kondenzátorem C12.

## 03 SLAĎOVÁNÍ PŘÍSTROJŮ

#### Kdy je nutno přijímače slaďovat

- Po výměně cívek nebo kondenzátorů ve vř nebo mř části.
- Nedostačuje-li citlivost nebo selektivnost, případně nesouhlasí-li cejchování ladící stupnice na některém vlnovém rozsahu.

Přijímač není nutno vždy slaďovat celý, zpravidla stačí doladit rozladěnou část.

#### Pomůcky k slaďování

- Zkušební vysílač s rozsahem 0,15 — 20 MHz s am (např. TESLA BM 205, BM 368).
- Zkušební vysílač s rozsahem 60 — 80 MHz s vypínatelnou fm (např. TESLA BM 270).
- Normalizovaná umělá anténa popsaná v normě ČSN 7090, čl. 64c.
- Měřič výstupního výkonu s impedancí 4 Ω, případně mř milivoltmetr (např. TESLA BM 210) a jako náhradní zátěž bezindukční odpor 4 Ω/5 W.
- Elektronkový nebo jiný stejnosměrný voltmetr s vnitřním odporem nejméně 10 000 Ω/V a s rozsahy 1,5 až 10 V (např. TESLA BM 388A).
- Elektronkový nebo jiný voltmetr s nulou uprostřed rozsah 3 V — vhodný je rovněž přístroj BM 388A nebo podobný s přepínáním polarity.
- Nizkofrekvenční milivoltmetr (např. TESLA BM 210).
- Slaďovací šroubovák a klíč z izolační hmoty.

1) Bezindukční kondenzátory 33 000 pF, 2 700 pF a dva shodné odpory 100 kΩ ± 1 %; 0,25 W.

2) Zajišťovací vosk pro jádra cívek a nitrolak pro doladovací kondenzátory.

#### Příprava k slaďování

Před slaďováním musí být přístroj mechanicky seřizen a osazen elektronkami, s kterými bude v provozu. Zajišťovací hmota z jader cívek, případně i z doladovacích kondenzátorů, má být předem odstraněna. Šasi obou přijímačů je třeba k slaďování vyjmout ze skříně (po odpájení přívodů k reproduktoru a spodnímu krytu a vyšroubování šroubů naspodu skříně), šasi přijímače v gramorádiu je přístupné po vyklopení spodní desky ze skříně (zajistí se přenoska, odejme se zadní stěna, gramoradio se opatrně postaví na čelní stěnu, odejme se spodní kryt, vyšroubují se dva šrouby M5 a po nadzdvíhnutí gramofonu až na doraz se deska se šasi i se stupnicí vyklopí na stůl). Přístroj lze slaďovat až po tepelném ustálení obvodů, tj. asi půl hodiny po zapnutí. Rozmístění jednotlivých slaďovacích prvků je zakresleno na obr. 6 a 7.

#### ČÁST PRO PŘÍJEM FM SIGNÁLŮ

##### Poměrový detektor

- Přepněte přijímač na velmi krátké vlny a uzemněte jej. Mezi měřicí bod MB1 a zem připojte stejnosměrný elektronkový voltmetr tak, aby jeho kladný pól byl spojen se zemí, a přepněte jej na rozsah 10 V.
- Ze zkušebního vysílače přiveďte na řídící mřížku elektronky E2 přes kondenzátor 2k7 nemodulovaný

signál 10,7 MHz. Výstupní napětí zkušebního vysílače udržujte během sladování tak velké, aby výchylka voltmetru nepřestoupila hodnotu 5 V.

- c) Sladovacím šroubovákem naříďte jádro cívky L26 na největší výchylku elektronkového voltmetru.
- d) Elektronkový voltmetr odpojte a dvěma shodnými odpory 100 kΩ v sérii zapojenými souběžně k odporu R18 vytvořte jeho umělý střed MB3, mezi něj a bod MB2 zapojte stejnosměrný elektronkový voltmetr s nulou uprostřed, s rozsahem 3 V.
- e) Sladovacím šroubovákem naříďte jádro cívky L27 na nulovou výchylku voltmetru. Voltmetr i odpory odpojte.
- f) Na zkušebním vysílači zapněte amplitudovou modulaci a do bodu MB2 zapojte ní elektronkový voltmetr přepnutý na rozsah 10 V. Miniaturním potenciometrem R40 naříďte nejmenší výchylku voltmetru. Po přepnutí na kmitočtovou modulaci má být napětí na voltmetru průměrně 30x, nejméně však 20x vyšší (potlačení am 26 až 30 dB).
- g) Postup uvedený v bodech a) až f) opakujte ještě jednou a pak zajistěte jádra cívek voskem a potenciometr nitrolakem. Kontrolujte citlivost poměrového detektoru pro napětí 5 V v bodě MB1; v napětí na řídicí mřížce elektronky E2 má být přítom asi 40 mV.

**Mezifrekvenční zesilovač**

- a) Přijímač naříďte a elektronkový voltmetr připojte podle předcházejícího odstavce, bod a), voltmetr však přepněte na rozsah 3 V.
- b) Ze zkušební vysílače přiveďte na izolovaný vodič zasunutý do trubičkového kondenzátoru C30 nemodulovaný signál 10,7 MHz. Výchylka voltmetru má být zhruba 2 V.
- c) Sladovacím šroubovákem naříďte jádro cívky L23 a potom i L22 největší výchylku voltmetru. V případě, že by se přijímač přitom rozkmital, naříďte neutralizační kondenzátor C31 tak, až kmity zaniknou, a znovu opakujte nastavení jader obou cívek.
- d) Izolovaný vodič zasuňte nyní do trubičkového kondenzátoru C21 a velikost výstupního signálu z vysílače upravte tak, aby výchylka voltmetru nepřekročila hodnotu 2 V.
- e) Sladovacím šroubovákem naříďte jádro cívky L21 a potom i L20 největší výchylku voltmetru. Případné rozkmitání přijímače opět opravte kondenzátorem C31.

- f) Mírným doladěním jader cívek L23, L22, L21, L20 a kondenzátoru C31 naříďte největší výchylku voltmetru a zajistěte jádra cívek voskem a doladovací kondenzátor nitrolakem. Kontrolujte citlivost mí zesilovače pro napětí 1,5 V v bodě MB1; v napětí na výstupu zkušební vysílače má být přítom asi 2 mV.

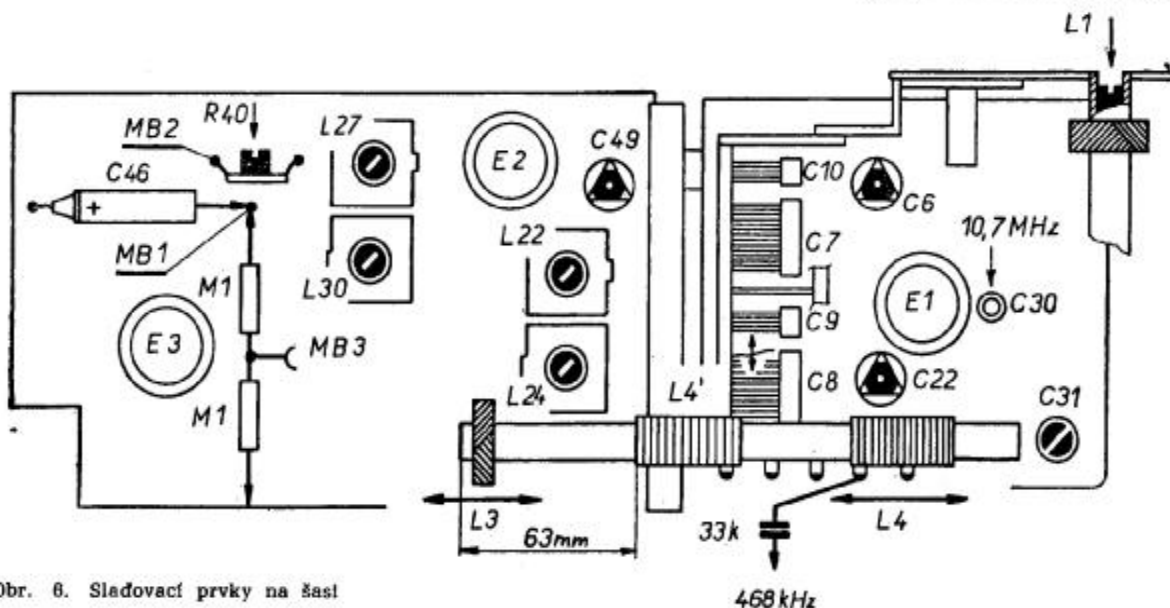
**Vstup a oscilátor**

- a) Ladicím knoflíkem nastavte stupnicový ukazovatel na pravý doraz a kontrolujte, zda se kryje s oběma značkami na stupnici.
- b) Mezi měřicí bod MB1 a zem připojte stejnosměrný elektronkový voltmetr přepnutý na rozsah 3 V. Přijímač je přepnut na velmi krátké vlny a uzemněn.
- c) Ze zkušební vysílače přiveďte přes symetrizační člen na zdíčky přijímače pro dipól nemodulovaný signál 70 MHz a přijímač naladte na střed nápisu „70 MHz“, který je zhruba uprostřed stupnice.
- d) Jádrem cívky L13 a potom doladovacím kondenzátorem C16 naříďte největší výchylku voltmetru.
- e) Zkušební vysílač přelaďte na 66,78 MHz a přijímač naladte na zavedený signál, (stupnicový ukazovatel by se měl krýt s příslušnou značkou na stupnici).
- f) Jádrem cívky L8 naříďte za současného kývavého natáčení ladicím knoflíkem v okolí sladovacího kmitočtu největší výchylku voltmetru.
- g) Postup uvedený v bodech c) až f) opakujte ještě jednou a pak zajistěte jádra cívek voskem a doladovací kondenzátor nitrolakem. Odpojte měřicí přístroje a neměňte více polohu vodičů nebo součástí, abyste neporušili správné naladění vstupní části. Kontrolujte v citlivost na obou sladovacích kmitočtech pro potlačení šumu (regulátorem hlasitosti přijímače na -26 dB a pro výstupní výkon 50 mW [reproduktor nahraďte zátěží 4 Ω a souběžně zapojeným milivoltmetrem]). Průměr z obou hodnot v napětí na výstupu zkušební vysílače má být přítom asi 10 μV (napětí bude vyšší přibližně o 6 dB, což je tlum symetrizačního členu).

**ČÁST PRO PŘÍJEM AM SIGNÁLŮ**

**Mezifrekvenční zesilovač**

- a) Přepněte přijímač na střední vlny a uzemněte jej. Odpojte reproduktor a nahraďte jej měřicím výstupního výkonu s impedancí 4 Ω nebo bezindukční zátěží 4 Ω a souběžně zapojeným milivoltmetrem. Regulá-



Obr. 6. Sladovací prvky na šasi



## 04 OPRAVA A VÝMĚNA SOUČÁSTÍ

### VŠEOBECNĚ

Některé opravy lze provést bez vyjímání přístroje ze skříně po odnětí zadní stěny a spodního krytu. Důležité mechanické části jsou znázorněny na obr. 10 a 11 a označeny čísly, která odpovídají pozičním číslům náhradních dílů v kapitole 06. Rozmístění a zapojení elektrických částí je zřejmé z obou příloh.

Určitou péči je nutno věnovat pájení na desce s plošnými spoji. Pro pájení je vhodná běžná pistolová páječka, lehkotavitelná pájka a jako pájecí přípravek kalafuna rozpuštěná v lihu. Deska se nesmí přehřívat ani příliš mechanicky namáhat. Při výměně mě transformátorů a objímek elektronek je nutno zahřívát postupně všechny pájecí body za současného vysouvání součástí z desky. K tomuto účelu je velmi výhodné zařízení na odsávání pájky. Před nasunutím vývodů nové součásti do otvorů fólie je třeba udělat předem do zbytků pájky na fólii otvor, aby vývod nemusel tlačít na okraj fólie a neodlepil ji. Odlepenou fólii přilepte organickým lepidlem nebo aspoň voskem.

Při výměně germaniových diod a styroflexových nebo keramických kondenzátorů je nutno jejich vývody teplem odlehčit stisknutím plochými kleštěmi nebo pinzetou.

### VYJÍMÁNÍ PŘIJÍMAČE ZE SKŘÍNĚ

- Zadní stěna je upevněna šrouby M4 a spodní kryt vruty. Stínění spodního krytu je spojeno s šasi přijímače.
- Oba přijímače je možno vyjmout po odpájení přívodů k reproduktoru a vyšroubování šroubů M4 naspodu skříně.
- Gramoradio je třeba opatrně postavit na čelní stěnu skříně, vyšroubovat se dva šrouby M5 a dřevěnou desku se šasi přijímače i se stupnicí a zadní svorkovnicí je možno vyklopit na stůl. Přitom je však naprosto nezbytné nadzdvihnout šasi gramofonu nad jeho základní desku až na doraz (pozor též na zajištění přenosky!). Při snímání šasi přijímače z desky pak ještě odpájejte přívody od reproduktoru a síťové přívody ke gramofonu. Zadní svorkovnici je lépe vyjmout spolu s přijímačem po vyšroubování dvou vrutů.
- Před opětovnou montáží šasi do skříně si nejprve připravte oba gumové pásky na dno skříně nebo na základní desku tak, aby se jejich otvory kryly s otvory ve skříně. Potom na ně šasi uložte a přišroubujte je šrouby s gumovými a kovovými podložkami přičemž dbejte, aby šrouby nebyly příliš utaženy. Nakonec připájejte příslušné přívody.

### LADÍČÍ STUPNICE

- Vyjměte přijímač ze skříně, u gramoradia stačí vyklopit základní desku.
- Sejměte všechny ovládací knoflíky po uvolnění stavěcích šroubů.
- Sesuňte oba pérové držáky stupnice po stranách. Potom stupnici vyklouste horní část dopředu a vysuňte ji šikmo vzhůru. Stupnici gramoradia vyjmete po uvolnění šroubů obou přichytek na úhelnících, které upevňují stupnici k základní desce.
- Po montáži nové stupnice nezapomeňte vsunout pod knoflíky příslušné pistěné podložky. Potom zkontrolujte souhlas stupnicového ukazovatele se značkami na pravé straně stupnice, je-li ladění přijímače na pravém dorazu.

### STÍNÍTKO STUPNICE

- Vyjměte přijímač ze skříně a odejměte ladící stupnici.

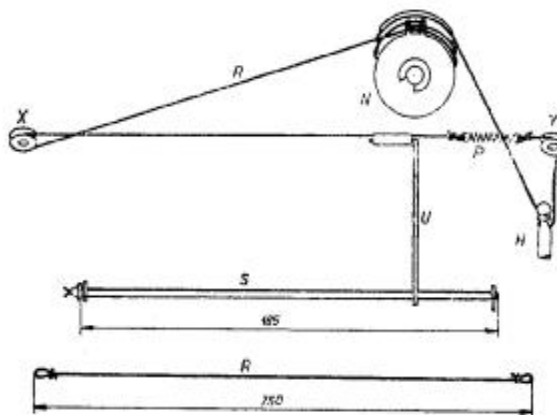
- Šroubovákem odehňte čtyři přichytky a stínítko vysuňte zpod ukazovatele.
- Nové stínítko, kladívkový papír rozměrů 180 × 88 milimetrů, upevněte stisknutím přichytek dlouhými kleštěmi.

### STUPNICOVÝ UKAZOVATEL

- Stupnicový ukazovatel je upevněn na náhonovém motouzu nasunutím do izolační trubičky a zajištěn proti posunutí nitrolakem.
- Stupnicový ukazovatel se musí krýt se značkami na pravé straně stupnice, je-li ladící kondenzátor naffzen na největší kapacitu, tj. kryjí-li se právě desky jeho statoru a rotoru.
- Není-li možno takto nastavit stupnicový ukazovatel posouváním po motouzu, uvolněte oba stavěcí šrouby ozubeného převodu, natočte vhodně buben náhonu a šrouby opět utáhněte.
- Seřazený ukazovatel má spodním koncem volně probíhat mezi vlákny z polyamidu (viz „S“ na obr. 8). V případě porušení nasuňte nový polyamidový vlasce (celková délka asi 450 mm) do zářezů pod stínítkem, konce navlékněte do dutého nýtu, který pak po vhodném napružení vlasce stiskněte kleštěmi.
- Nezapomeňte nikdy zajistit ukazovatel na náhonovém motouzu nitrolakem.

### NÁHONOVÝ MOTOUZ

- Vyjměte přijímač ze skříně.
- Nařídte ladící kondenzátor na největší kapacitu. Tehdy má být výřez náhonového bubnu nahoře nebo šikmo vpravo. Dále sledujte obr. 8.



Obr. 8. Ladící náhon

- Připravte si hedvábný motouz délky 790 mm a Ø 0,5 až 0,8 mm, který opatříte očky Ø 5 mm na obou koncích. Před zhotovením očka navlékněte na motouz izolační trubičku Ø 2,5 mm, délky 20 mm. Jedno očko zaklesněte za pravý horní výstupek držáku stupnice při pohledu zepředu a veďte motouz zprava na hřidel „H“, kde jej jedenkrát oviňte. Pokračujte na náhonový buben „N“ shora, oviňte jej dvakrát, přičemž jej zaklesněte středním závitem za výřez bubnu, dále pokračujte na kladku „X“ zdola a zpět ke kladce „Y“. První očko sesuňte z výstupku, spojte je s druhým napínací pružinou „P“ a motouz nasadte na kladku „Y“.
- Stupnicový ukazovatel nastavte a upevněte podle předcházejícího odstavce.



**LADICÍ KONDENZÁTOR**

- a) Vyměňte přijímač ze skříně, ladící kondenzátor nařídíte na největší kapacitu a odejměte ladící stupnici.
- b) Odpájejte přívody od všech statorů i od sběracích per rotoru kondenzátoru. Odejměte náhonový buben po sesunutí závlačky a podložky a opřete jej (i s motouzem) o držák osvětlovací žárovky.
- c) Vyšroubujte dva šroubky na zadní stěně a jeden na přední stěně ladícího kondenzátoru, kterými je upevněn k úhelníkům zdílkové desky a feritové antény (šroub na přední stěně je přístupný, je-li kondenzátor nařízen na nejmenší kapacitu). Ladící kondenzátor vysuňte směrem doprava při pohledu zezadu.
- d) Nový ladící kondenzátor upevněte opět šrouby a připejte odřatý kondenzátor C24 i ostatní přívody. Šrouby zajistěte nitrolakem.
- e) Náhonový buben nasuňte výřezem vzhůru na čep nového kondenzátoru nařízeného na největší kapacitu tak, aby pastorek bubnu zapadl do ozubení obou, v protitlaku pára asi o jeden zub natočených ozubených segmentů, jejichž zkosená část je svislá. Buben zajistěte závlačkou s podložkou.
- f) Seřídte stupnicový ukazovatel a opravte sladění vř okruhů podle příslušných odstavců.

**VSTUPNÍ ČÁST**

- a) Vyměňte přijímač ze skříně.
- b) Celou vstupní část s feritovou anténou, ladícím kondenzátorem a zdílkovou deskou vyměňte po odpájení přívodů od cívk L3 a stíněného přívodu k pájecím očkům pod feritovou anténou, dále odpájejte přívody ke sběrnému páru ladícího kondenzátoru a naspuďte šasi také stíněné přívody k cívkám L22 a L24, k přepínači P3 a uzemňovací a žhavicí přívod, vyšroubujte čtyři šrouby s gumovými podložkami z obou stran krytu a sesuňte náhonový motouz z bubnu.
- c) Kryt vstupní části odejměte po vyšroubování šroubu nad typovým štítkem, přístupného otvorem v zadní desce šasi, a uvolnění čtyř šroubů s gumovými podložkami po stranách a šroubu s šestihřannou hlavou vpředu. Potom povolte zajišťovací šrouby táhla tlačítka P1 a natočte hřídel táhel tak, aby se kryt dal sejmout a bylo možno vysunout očko pružiny z háčku převodní páky krytu.
- d) Při opětovné montáži krytu povytáhněte očko pružiny přepínače P1 tak, aby je bylo možno po nasunutí krytu opět zavěsit na háček převodní páky krytu. Postranní šrouby s gumovými podložkami neutahujte docela a nařídte táhlo tlačítka tak, aby po jeho stlačení byl přepínač na dorazu, tj. páka přitlačena ke krytu. Šrouby zajistěte nitrolakem.
- e) Přepínač vstupní části lze vymout po odpájení všech přívodů a vyšroubování dvou šroubů přístupných

nad šasi. Jednotlivé desky odejměte po vyrovnání přichytek tvaru „T“ a sesunutí distančních trubiček. Pohyb řídící desky přepínače s držákem pro pružinu se přenáší na druhou pohyblivou desku pomocí výstupku, který musí při opětovné montáži zapadnout do zářezu druhé desky přepínače.

- f) Základní deska vsutpní částí se odnímá po odpájení uzemňovacího přívodu kondenzátoru C16, tří přívodů k ladícímu kondenzátoru a uzemňovacího spoje částí L13, R7. Potom prohlejte páječkou střed pájecího oka s uzemňovacími přívody částí L8, L10, C25, desku nadzvedněte a odpájejte přívody k přepínači P1.

**TLAČÍTKOVÁ SOUPRAVA**

- a) Vyměňte přijímač ze skříně.
- b) Celou soupravu lze vymout po odpájení všech přívodů k pevným deskám přepínačů, které vedou mimo soupravu, a vyšroubování čtyř šroubů na desce pod stínítkem a jednoho pod touto deskou, přičemž se uvolní distanční trubička.
- c) Častěji bude stačit výměna jen některé desky přepínače. K tomu vyrovnajte rozehnuté upevňovací výstupky v horní i spodní části příslušné desky, odpájejte potřebné přívody a desku vysuňte směrem k zadní části přijímače. Po sejmutí pevné desky lze odejmout i desku pohyblivou po vysunutí horní průběžné zajišťovací tyče, jejíž jeden zahnutý konec je třeba předem vyrovnat.
- d) Jednotlivá táhla, pružiny a distanční vložky tlačítek lze nahradit po vysunutí hřídele táhel, když předem uvolníte dva zajišťovací šrouby na straně tlačítka přepínače P1. Klávesy jsou na táhlech přilepeny dentacrylem.

**GRAMOFON**

- a) Odejměte zadní stěnu a spodní kryt gramofonu. Šasi gramofonu lze vymout po odpojení dvou přívodů síťového napětí, uzemňovacího přívodu a stíněného přívodu k přenosce a vysunutí čtyř polystyrénových závlaček nebo vyšroubování čtyř šroubů naspuďte montážní desky gramofonu. Při opětovné montáži dbejte, aby šasi bylo odpruženo gumovými podložkami nebo pružinami.
- b) Po skončené montáži připojte gramofon do sítě, stiskněte tlačítko P4, na talíř položte gramofonovou desku a na ni volně přenosku (talíř se přitom neotáčí). Při regulátoru hlasitosti nařízeném na největší hlasitost nastavte potenciometr R36 do takové polohy, ve které houkání akustické vazby právě zanikne. Potenciometr je na desce s přípojkami vzadu na základní desce přijímače. Popsané nastavení je nutno provést po každé výměně vložky nebo hrotu přenosky, případně reproduktoru.

**05 ZMĚNY BĚHEM VÝROBY**

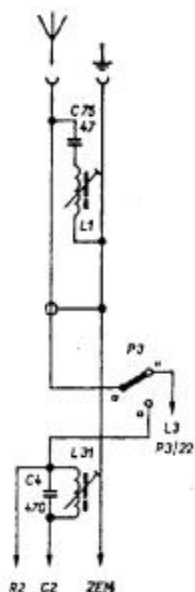
1. Mezifrekvenční odlaďovače byly původně zapojeny odlišně (viz obr. 9). Sériový odlaďovač L1 (500 závitů) byl realizován pomocí kapacity C75 (TK 408 47) místo cívk L1'. Obj. číslo cívek L1, L6, L7 je 1PK 586 24.
2. Na počátku výroby gramofonia 1021A nebyl použit síťový filtr L39, L40.
3. V gramofoních 1021A byly postupně montovány tři typy gramofonů (poz. 34a, b, c). Každý gramofon vyžaduje jiný výřez v montážní desce, proto jsou k dispozici i tři provedení skříně (poz. 29a, b, c). U gramofonů, které mají přístupné větší vodivé plochy (H 46), je třeba použít třípramennou šňůru (poz. 45) a nulový vodič spojit s šasi gramofonu i přijímače. Pokyny k opravám jednotlivých gramofonů,

stejně jako seznamy náhradních dílů, jsou obsaženy v příslušných návodech k údržbě pro gramofony.

4. Na počátku výroby byl do série s cívkou L16 (mezi cívkou a zemí) zapojován oddělovací kondenzátor C27, obj. číslo TC 181 33k.
5. V prvních gramofoních 1021A byl nyníjší odpor R19 sestaven ze dvou sériových odporů TR 112a 22k/A, jejichž střed byl blokován na zem kondenzátorem TK 423 100/A.
6. Původní obj. číslo miniaturního potenciometru R36 bylo WN 790 26 1M a R40 WN 790 25 220.
7. V přístrojích z poslední výroby se montují normalizované anténní zásuvky pro fm — 6AF 280 24 a pro

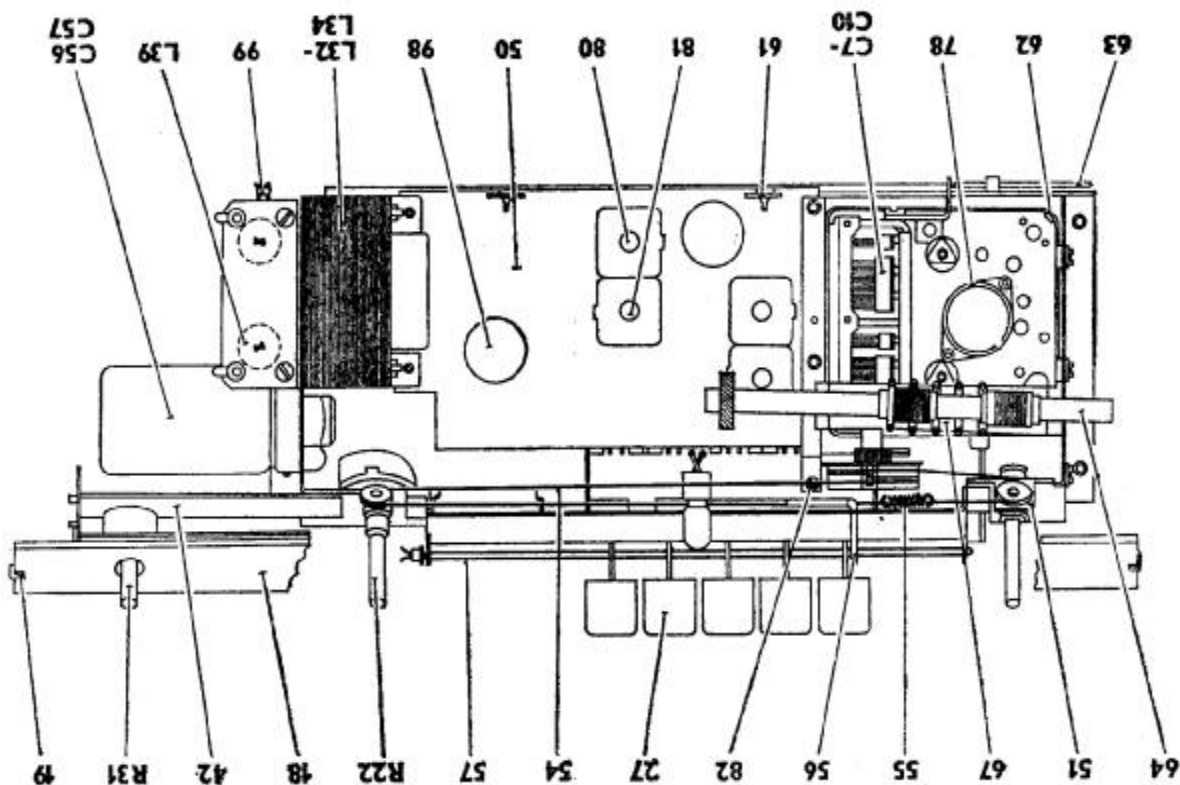


Obr. 9. Původní zapojení mf odladovačů

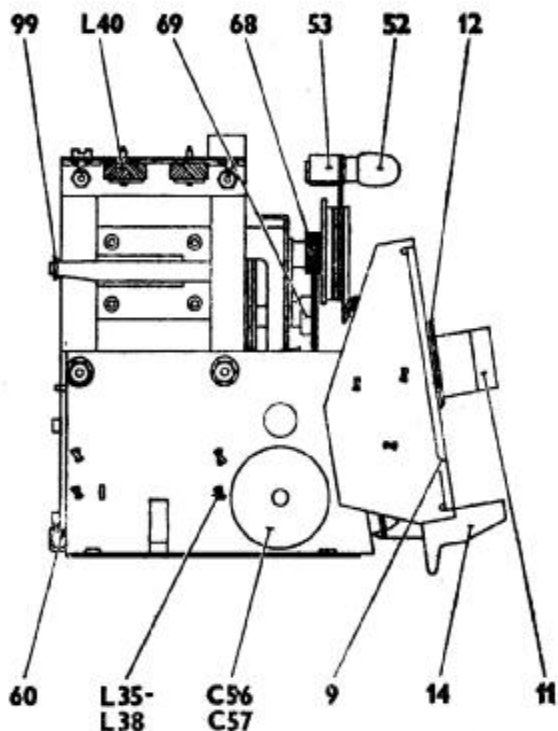


- am — 6AF 280 22. Objednáací číslo celé zdílkové desky (poz. 83) se nemění. V příslušenství přístrojů jsou odpovídající zástrčky, které jsou též použity u přívodu k vestavěnému dipólu (poz. 6, 21, 36).
8. Vložka přenosky VK 641 NM nebo VK 641 NII, která je použita v některých gramofonech SUPRAPHON, není vhodná pro přehrávání gramofonových desek se stereofonním záznamem. Vzhledem k tomu, že LP desky Čs. výroby jsou nyní téměř výhradně stereofonní, doporučujeme při opravách uvedenou vložku ve všech případech nahradit typem SUPRAPHON VK 311 MS nebo VK 311 NMS nebo nejlépe VK 4301. Nové vložky se od starých konstrukčně neliší, mají však 3 vývodní kolíky, takže pro dosažení jakostní reprodukce v monofonních přístrojích je třeba oba krajní kolíky (levý a pravý) propojit a spojit se stíněným přívodem a stínění připojit na střední kolík. Podobně v jugoslávských gramofonech se má monofonní vložka GM 230 nahradit stereofonním typem RONETTE STEREO 105 a stejným způsobem upravit přívody. Po výměně vložky je vždy nutno znovu nastavit potenciometr R36 podle kap. 04, odst. GRAMOFON, bod b).

## 06 NÁHRADNÍ DÍLY



Obr. 10. Náhradní díly přijímače TESLA 335A



Obr. 11. Náhradní díly přijímače TESLA 327A

## Mechanické části

Poz.	Název	Obj. číslo	Poznámky
<b>372A</b>			
1	skříň holá	1PF 129 89	
2	noha skříňe	1PA 255 25	
3	molino TOMAŠ hnědé; šířka 140 mm	ČSN 80 3001	
4	úhelník zadní stěny	1PA 635 60	
5	fólie dipólu	1PF 571 07	
6	dvojvodič se zástrčkou	1PF 626 74	
7	zadní stěna	1PF 136 72	
8	spodní kryt	1PF 807 28	
9	stupnice	1PF 157 31	
10	přichytka stupnice	1PA 678 32	
11	ovládací knoflík	1PF 242 15	
12	kroužek knoflíku	1PA 250 09	
13	tlačítkový přepínač P1 (21 — 27) až P5	1PK 55 15	
14	klávesa	1PA 447 01	
15	síťová šňůra	1PF 616 00	
<b>335A</b>			
16	skříň holá	1PF 129 78	
17	nápis TESLA	AA 143 51	
18	stupnice	1PF 157 29	
19	přichytka stupnice	1PA 678 32	
20	fólie dipólu	1PF 571 07	
21	dvojvodič se zástrčkou	1PF 626 74	
22	zadní stěna	1PF 136 61	
23	spodní kryt	1PF 807 31	
24	ovládací knoflík	1PF 242 06	
25	kroužek knoflíku	1PA 250 02	
26	tlačítkový přepínače P1 (21 — 27) až P5	1PK 55 10	
27	klávesa	1PA 448 68	
28	síťová šňůra	1PF 616 00	
<b>1021A</b>			
29a	skříň holá pro gramofon H 48	1PF 129 87	
29b	skříň holá pro gramofon H 10	1PF 128 14	
29c	skříň holá pro gramofon GR6	1PF 128 34	

Poz.	Název	Obj. číslo	Poznámky
30	pružná opěra víka	1PF 863 03	
31	molino TOMÁŠ 170 x 170 mm	CSN 80 3001	
32	stupnice	1PF 157 30	
33	úhelník stupnice	1PA 888 84	
34a	gramofon SUPRAPHON	H 46	prov. 04
34b	gramofon SUPRAPHON	H 10	
34c	gramofon	GR6	Jugoslávie
35	fólie dipólu	1PF 571 08	
36	dvojvodič se zástrčkou	1PF 828 75	
37	zadní stěna	1PA 135 21	
38	spodní kryt	1PF 807 28	
39	ovládací knoflík	1PF 242 08	
40	kroužek knoflíku	1PA 250 02	
41	deska s přípojkami	1PF 521 36	
42	nosník tónové clony	1PF 771 18	
43	tlačítkový přepínač P1 (21 — 27) až P5	1PK 555 10	
44	klávesa	1PA 448 68	
45	síťová šňůra třramenná	1PF 618 07	
	<b>327A, 335A, 1021A</b>		
46	reproduktor RP1	2AN 643 57	ARO 587
47	zástrčka dipólu	5PK 895 00	
48	gumový pásek pod šasi	1PA 224 03	
49	gumová podložka pod šroub	1PA 230 02	
50	deska s plošnými spoji	1PB 000 51	
51	úhelník s kladkou Y	1PF 806 74	
52	osvětlovací žárovka Z1 (7 V; 0,3 A)	CSN 36 0151.1	
53	objímka žárovky	1PF 828 62	
54	motouz náhonu R, celková délka 790 mm	1PA 428 31	
55	pružina náhonu P	1PA 781 01	
56	ukazovatel U	1PA 165 42	450 mm
57	polyamidový vodič vlasec S	1PF 817 05	
58	hřídél ladění H	1PF 715 05	
59	zásuvka pro magnetofon pětipólová	6AF 262 13	
60	zadní deska se zásuvkou	1PF 807 64	
61	příchytka tvaru „T“	1PA 051 07	
62	vstupní část sestavená	1PK 555 01	
63	zdílková deska s úhelníkem	1PK 852 29	
64	feritová anténa sestavená	1PN 404 14	
65	feritová tyč Ø 8 x 140 mm	501 003; N2	
66	držák antény kovový	1PA 648 06	
67	deska držáku s pájecími očky	1PA 332 13	
68	buben náhonu N	1PF 431 01	
69	sestava ozubených segmentů	2PF 578 03	
70	pružina sestavy	15A 791 09	
71	přepínač P1 (doteky 1 až 16)	1PK 521 04	
72	deska pohyblivá (3 dvojdoteky)	1PF 518 18	
73	deska pohyblivá (4 dvojdoteky)	1PF 518 19	
74	deska s doteky pevná	1PF 474 15	
75	pružina přepínače	1PA 786 27	
76	převodní háček	1PA 188 02	
77	objímka elektronky E1	6AK 497 09	
78	stěnicí kryt elektronky E1	1PA 575 32	
79	jádro cívek L8, L13, L20, L21	M4x0,5x10; c5	
80	jádro cívek L22, L23, L26, L27	M4x0,5x12; N 0,5	
81	jádro cívek L1, L17, L24, L25, L29, L30	M4x0,5 12; H 10	
82	distanční lsoupek tlačítkového přepínače	1PA 259 07	
83	pružina táhla tlačítka P1, P2, P4	1PA 791 31	
84	pružina táhla tlačítka P3, P5	1PA 791 09	
85	vratná pružina táhla P5	1PA 791 08	
86	pružina aretace	1PA 786 17	
87	deska s doteky pohyblivá; P1	1PF 518 32	
88	deska s doteky pohyblivá; P3	1PF 518 33	
89	deska s doteky pohyblivá; P4	1PF 474 27	
90	deska s doteky pohyblivá; P5	1PF 518 25	
91	deska s doteky pevná; P1	1PF 474 26	
92	deska s doteky pevná; P3	1PF 474 28	
93	deska s doteky pevná; P4	1PF 474 17	
94	deska s doteky pevná; P5	1PF 474 25	
95	nožový dotek	1PA 471 19	
96	dvojdotek menší	1PA 471 10	
97	dvojdotek větší	1PA 471 11	
98	objímka elektronky E2, E3	6AF 497 23	
99	tepelná pojistka PO1	1PF 495 00	

## Elektrické časti

L	Cívka	Počet závitů	Obj. číslo	Poznámky
1	mf odlaďovač; 468 kHz	500	1PK 586 19	
1'		30		
6	vstupní; vkv	4	1PK 589 73	
7		12		
3	vstupní; dv	250	1PK 589 73	
4	vstupní; sv	43	1PK 589 74	
4'		43	1PK 589 74	
5	tlumivka	4	1PF 826 19	na R4
8	anodová; vkv	2 3/4 + 4	1PK 593 46	
9	tlumivka	18	1PK 589 44	
10	tlumivka	16	1PK 589 45	
11	tlumivka	25		
12	oscilátor; vkv	3 1/2	1PK 593 45	
13		2 1/2 + 1/2		
16	oscilátor; sv a dv	40	1PK 593 52	
17		100		
17'		30		
18		130		
19	I. mf transformátor; 10,7 MHz	2	1PK 589 48	
20		14		
21	I. mf transformátor; 10,7 MHz	80	1PK 589 47	
22	II. mf transformátor; 10,7 MHz	30	1PK 051 29	
23		30		
24	I. mf transformátor; 468 kHz	44	1PK 854 95	
24'		164		
25		208		
28	poměrový detektor	55	1PK 590 22	
27		11		
27'		11		
28		5		
29	II. mf transformátor; 468 kHz	208	1PK 854 96	
30		208		
31	mf odlaďovač; 468 kHz	180	1PK 852 16	
32	síťový transformátor	48	1PN 085 37	
33		1510		
34		1720		
35		28		
36	výstupní transformátor	54	1PN 876 45	
37		3400		
38		70		
39	odrušovací filtr	435	1PK 852 22	
40		435		

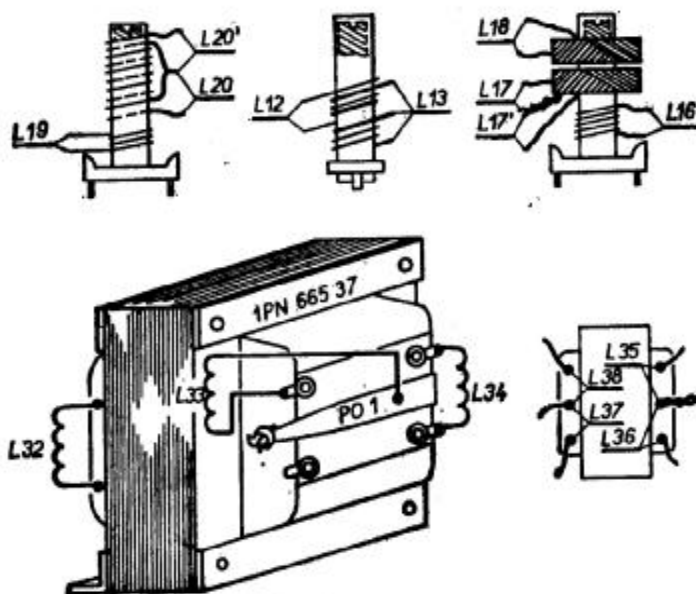
C	Kondenzátor	Hodnota	Provozní napětí V=	Obj. číslo	Poznámky
1	svítkový	2 200 pF ± 5%	100	TC 281 2k2/B	
2	svítkový	2 700 pF ± 20%	100	TC 281 2k7	
4	keramický	470 pF ± 20%	250	TK 425 470	
6	dolaďovací	30 pF		PN 703 01	
7	ladicí	270 pF	1PN 705 30		
8		130 pF			
9		15 pF			
10		15 pF			
11	keramický	33 pF ± 10%	160	TK 408 33/A	
12	keramický	220 pF ± 10%	160	TK 423 220/A	
13	keramický	15 000 pF ± 20%	40	TK 749 15k	
14	keramický	8 800 pF ± 20%	160	TK 440 6k8	
15	keramický	15 pF ± 10%	250	TK 409 15/A	
16	dolaďovací	30 pF		PN 703 05	
17	keramický	10 pF	250	TK 400 10/A	
18	keramický	47 pF ± 5%	160	TK 408 47/B	
19	keramický	47 pF ± 5%	160	TK 408 47/B	
20	keramický	15 pF ± 10%	250	TK 409 15/A	



C	Kondenzátor	Hodnota	Provozní napětí V =	Obj. číslo	Poznámky
21	keramický	18 pF ± 5%	250	TK 409 18/B	
22	dolaďovací	30 pF		PN 703 01	
24	keramický	33 pF ± 5%	250	TK 409 33/B	
25	svítkový	1 200 pF ± 2%	100	TC 281 1k2/C	
26	slídový	220 pF ± 2%	250	WK 714 30 220/C	
28	keramický	120 pF ± 5%	160	TK 423 120/B	
29	keramický	47 pF ± 5%	160	TK 408 47/B	
30	keramický	150 pF ± 5%	160	TK 416 150/B	
31	dolaďovací	4 pF		WK 701 22	
32	slídový	220 pF ± 5%	250	TC 210 220/B	
33	keramický	4 700 pF ± 20%	250	TK 441 4k7	
34	keramický	27 pF ± 10%	250	TK 409 27/A	
35	keramický	22 pF ± 5%	250	TK 409 22/B	
36	slídový	220 pF ± 5%	500	TC 210 220/B	
37	svítkový	2 200 pF ± 20%	600	TC 184 2k2	
38	svítkový	10 000 pF ± 20%	400	TC 183 10k	
39	slídový	220 pF ± 5%	500	TC 210 220/B	
40	slídový	220 pF ± 5%	160	TC 210 220/B	
41	keramický	47 pF ± 5%	160	TK 408 47/B	
42	svítkový	68 000 pF ± 20%	160	TC 181 68k	
43	keramický	100 pF ± 10%	160	TK 423 100/A	
44	keramický	100 pF ± 10%	160	TK 423 100/A	
45	svítkový	47 000 pF ± 20%	160	TC 181 47k	
46	elektrolytický	5 μF + 100 - 10%	50	TC 965 5M	
49	dolaďovací	30 pF		PN 703 05	
50	svítkový	22 000 pF ± 20%	160	TC 181 22k	stíněný 1 PF 717 16
52	elektrolytický	100 μ + 100 - 10%	12	TC 963 G1	
53	svítkový	6 800 pF ± 20%	400	TC 183 6k8	
54	svítkový	22 000 pF ± 20%	400	TC 183 22k	
55	svítkový	2 200 pF ± 20%	600	TC 184 2k2	
56	elektrolytický	100 μF + 50 - 10%	350	TC 519 G1/G1	
57	elektrolytický	100 μF + 50 - 10%	350		
58	svítkový	0,22 μF ± 20%	160	TC 181 M22	
59	svítkový	0,1 μF ± 20%	160	TC 181 M1	
60	keramický	1 000 pF ± 20%	250	TK 425 1k/M	
61	keramický	330 pF ± 20%	350	TK 245 330	
62	keramický	1 000 pF ± 20%	250	TK 425 1k/M	
65	svítkový	3 300 pF ± 20%	250	TC 182 3k3	1021A

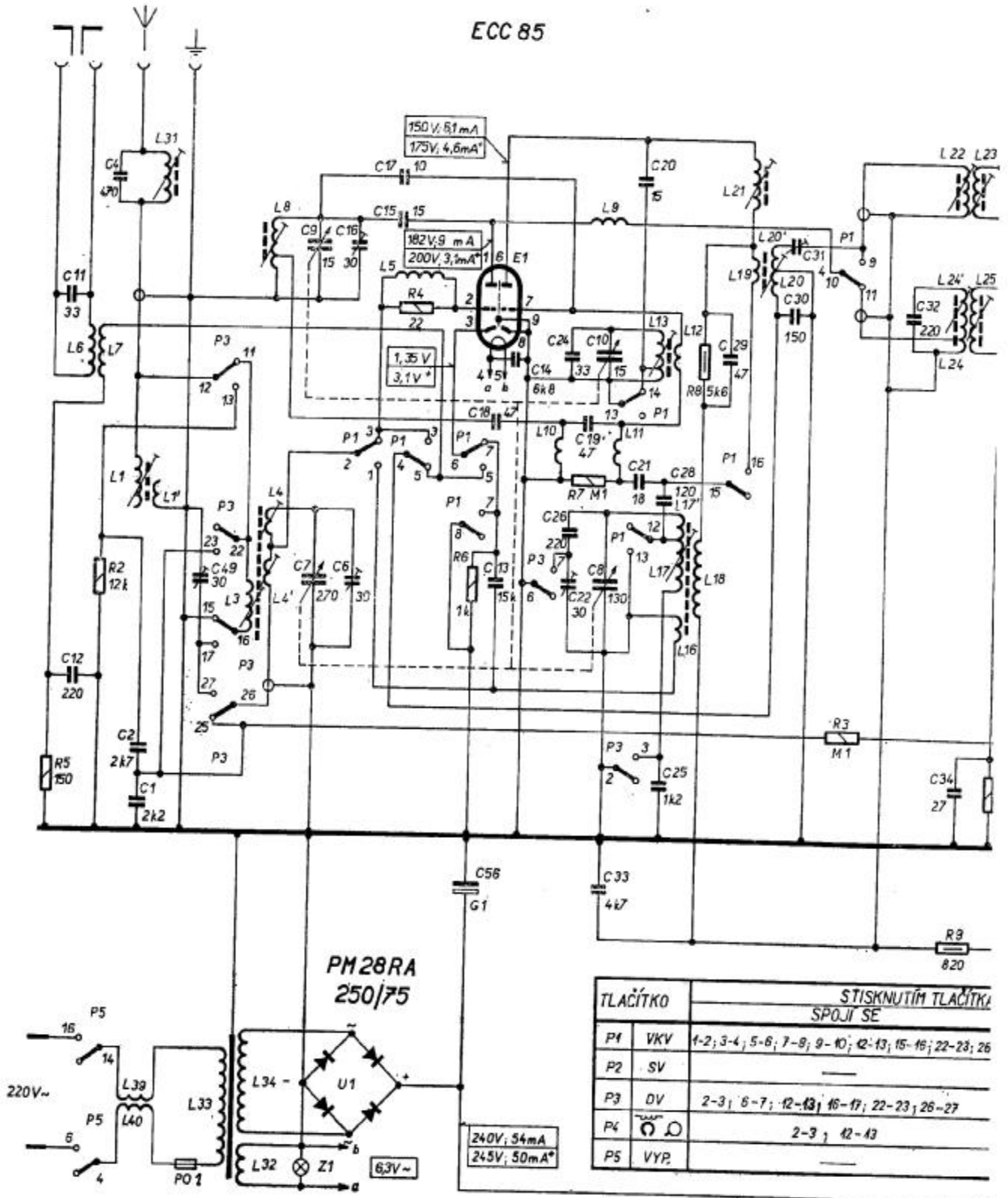
R	Odpor	Hodnota	Zatížení W	Obj. číslo	Poznámky
2	vrstvý	1 200 Ω ± 10%	0,125	TR 112a 12k/A /	viz L5
3	vrstvý	0,1 MΩ ± 20%	0,125	TR 112a M1	
4	vrstvý	22 Ω ± 20%	0,125	TR 112a 22	
5	vrstvý	150 Ω ± 10%	0,125	TR 112a 150/A	
6	vrstvý	1 000 Ω ± 20%	0,125	TR 112a 1k	
7	vrstvý	0,1 MΩ ± 20%	0,125	TR 112a M1	
8	vrstvý	5 600 Ω ± 10%	0,5	TR 144 5k6/A	
9	vrstvý	820 Ω ± 10%	0,5	TR 144 820/A	
10	vrstvý	0,47 MΩ ± 20%	0,125	TR 112a M47	
13	vrstvý	68 000 Ω ± 10%	0,5	TR 144 68k/A	
14	vrstvý	1 000 Ω ± 10%	0,125	TR 112a 1k/A	
15	vrstvý	0,22 MΩ ± 20%	0,125	TR 112a M22	
16	vrstvý	0,68 MΩ ± 20%	0,125	TR 112a M68	
17	vrstvý	47 000 Ω ± 20%	0,125	TR 112a 47k	
18	vrstvý	47 000 Ω ± 20%	0,125	TR 112a 47k	
19	vrstvý	0,1 MΩ ± 20%	0,125	TR 112a M1	
20	vrstvý	1 MΩ ± 20%	0,125	TR 112a 1M	
22	vrstvý	1 MΩ log.		TP 280 40A 1M/G	
23	vrstvý	220 Ω ± 20%	0,125	TR 112a 220	
24	vrstvý	3,3 MΩ ± 20%	0,125	TR 113a 3M3	
25	vrstvý	0,22 MΩ ± 10%	0,125	TR 112a M22/A	
28	vrstvý	2 200 Ω ± 10%	0,125	TR 112a 2k2/A	
29	vrstvý	180 Ω ± 5%	0,5	TR 144 180/B	
30	vrstvý	1 000 Ω ± 20%	0,125	TR 112a 1k	

R	Odpor	Hodnota	Zatížení W	Obj. číslo	Poznámky
31	potenciometr	1 M $\Omega$ log.		TP 180 32A 1M/G	
32	vrstvý	1 500 $\Omega$ $\pm$ 10%	2	TR 147 1k5/A	
33	vrstvý	2 200 $\Omega$ $\pm$ 10%	0,125	TR 112a 2k2/A	
34	vrstvý	0,1 M $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125	TR 112a M1	
35	vrstvý	1,5 M $\Omega$ $\pm$ 20%	0,125	TR 112a 1M5	1021A
36	potenciometr	1 M $\Omega$ lin.		TP 041 1M	1021A
38	vrstvý	330 $\Omega$	0,125	TR 112a 330	
39	vrstvý	330 $\Omega$	0,125	TR 112a 330	
40	potenciometr	220 $\Omega$ lin.		TP 040 220	



Obr. 12. Zapojení některých ví cívek, síťového a výstupního transformátoru

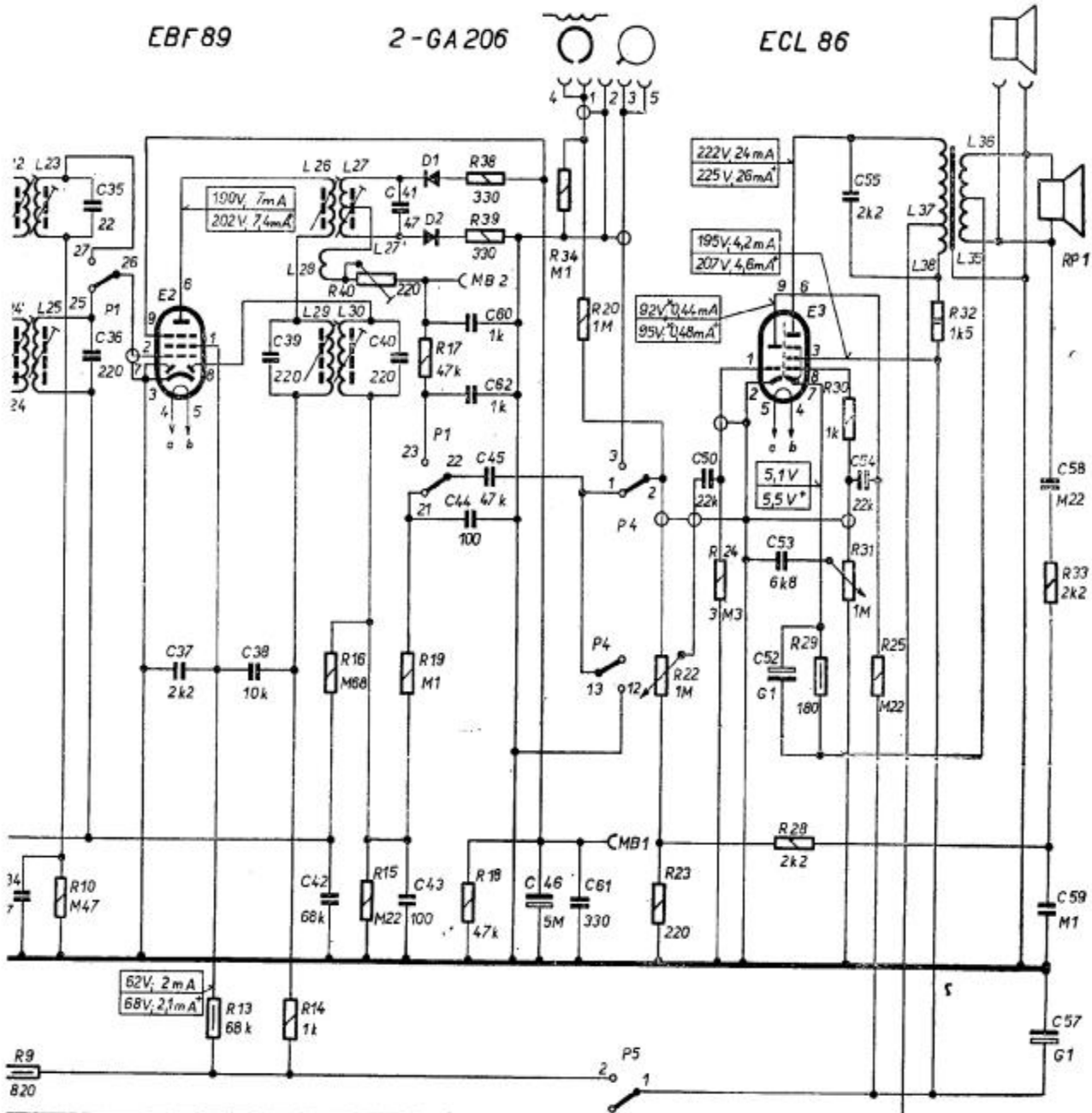
R	5, 2,	4, 6,	7,	8,	3,	8,	
C	11, 12, 4, 2, 1,	4, 9,	9, 7, 16, 6, 17, 15,	56, 18, 13, 14,	24, 26, 22, 19, 10, 8, 33, 20, 21,	28, 25, 29, 31, 30,	32, 34,
L	6, 7, 1, 31, 1,	39, 40, 33, 3, 34, 32, 8, 4, 4,	5	10, 9, 11,	13, 12, 17, 17, 16, 18,	21, 19, 20, 20,	22, 24,



\* PŘIJÍMAČ PŘEPNUT NA STŘEDNÍ VLNY

\* MĚŘENO ELEKTRONKOVÝM VOLTMETREM

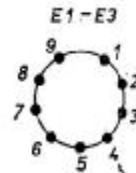
9, 10,	13,	14,	16,40,15,	19,17,36,39,18,34, 20	22, 23,	24,	28, 29, 30, 31,	25,	32,	33,	
34,	35, 36,	37,	38, 39,	42, 41, 40, 43, 60, 62, 44,	45,	46, 61,	50,	53, 52,	55, 54,	58, 59, 57,	
22, 24, 24, 23, 25,	26, 28, 29, 27, 27', 30,								37, 38, 36, 35,		



LAČIČKA MĚNÍ SE SPOJENÍ TAKTO:

ROZPOJÍ SE	
22-23; 26-27	2-3; 4-5; 6-7; 10-11; 13-14; 21-22; 25-28
-27	11-12; 15-16; 25-28
P5: 1-2; 4-6; 14-16	1-2
	1-2; 4-6; 14-16

1,5	1,5 pF	1k5	1500Ω
100	100 pF	M1	0,1MΩ
1k5	1500 pF		1W
M1	0,1 μF		0,5W
1M	1 μF		0,25W
G1	100 pF		0,125W



**TESLA 327A LYRA**



Postup	Zkušební vysílač			Sladovaný přijímač		Výchylna výstup. měřiče	Mezní citlivost										
	připojení	signál	rozsah	stupnicový ukazovateľ na	sladovací prvek												
1	3	přes kondenzátor 2k7 na g1 E2	10,7 MHz	vkv	levý doraz	L26	max.*	150 mV/5 V									
2	4		nemodul.			L27	min.**										
5			10,7 MHz			R40	min.***										
6	8	izolovaným vodičem vsunutým do C30	10,7 MHz			vkv	levý doraz	L23	max.*	7 mV/1,5 V							
7	9							L22xxx									
10	12							izolovaným vodičem vsunutým do otvoru C21	10,7 MHz	vkv	levý doraz	L21	max.*	7 mV/1,5 V			
11	13											L20xxx					
14	19											L23					
15	20											L22					
16	21											L21					
17	22			L20													
18	23	C31															
24	26	přes symetr. člen na zdířky pro dipól	70 MHz	vkv	levý doraz	L13, C16	max.	15 μV									
25	27		fm			nápis „70 MHz“			L8								
			66, 78 MHz			značku „66, 78 MHz“											
1	3	přes kondenzátor 33k na g1 E2	468 kHz	sv	levý doraz	L30	max.	800 μV									
2	4					L29											
5	11	přes kondenzátor 33k do bodu mezi L4 a L4'				am	sv	levý doraz	L25	max.	50 μV						
6	12								L24								
7	13								L30								
8	14								L29								
9	15								L25								
10	16								L24								
17	21								přes umělou anténu na anténní zdířku			280 kHz	dv	nápis „280 kHz“	L17, C49	max.	40 μV
18	22											1 500 kHz	sv	značku u 1 500 kHz	C22, C8	max.	40 μV
19	23	550 kHz	značku u 550 kHz	C8xx, L4x													
20	24	160 kHz	dv	zavedený signál	L3x	max.	40 μV										
28			468 kHz	sv	pravý doraz	L1	min.	—									
25				am	dv	levý doraz	L31										

\* Měří se stejnosměrným elektronkovým voltmetrem s vnitřním odporem alespoň 100 kΩ/V — rozsah 10 V, později 3 V — zapojeným do bodu MB1

\*\* Měří se stejnosměrným elektronkovým voltmetrem s nulou uprostřed zapojeným mezi bod MB2 a umělý střed, vytvořený dvěma odpory 0,1 MΩ spojenými do série mezi MB1 a zem (MB3)

\*\*\* Měří se střídavým elektronkovým voltmetrem — rozsah 10 V — zapojeným do bodu MB2

x Ladí se posouváním cívky po feritové tyči

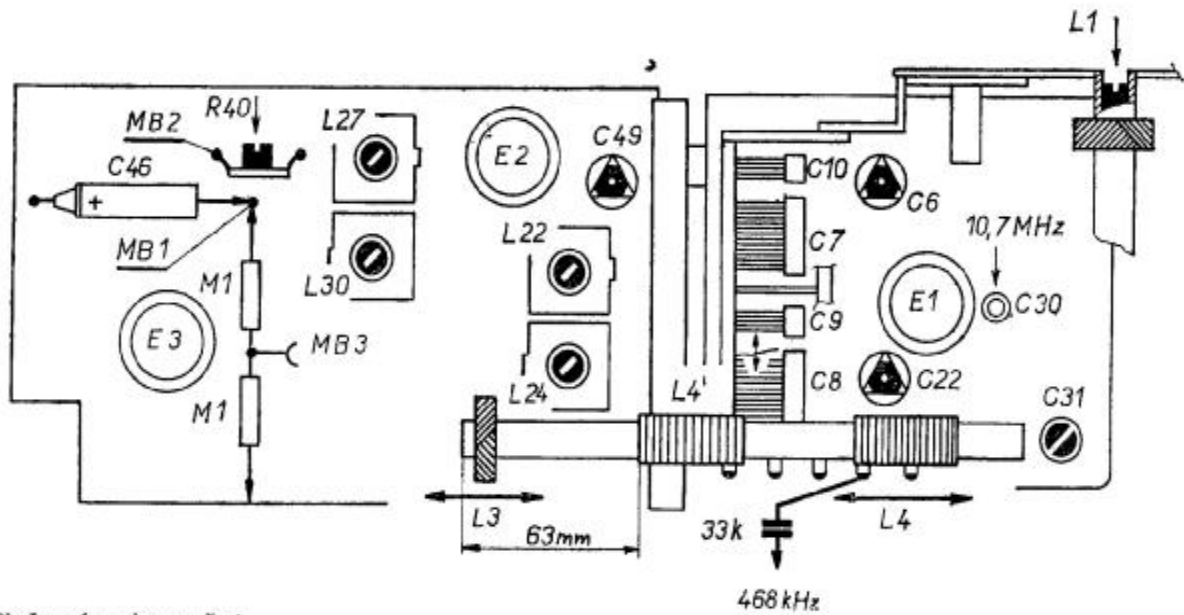
xx Ladí se přihýbáním doladovacího plechu rotoru ladicího kondenzátoru

xxx Případné kmitání má zesilovače se odstraní laděním kondenzátoru C31; napětí na MB1 nemá při sladování překročit 3 V

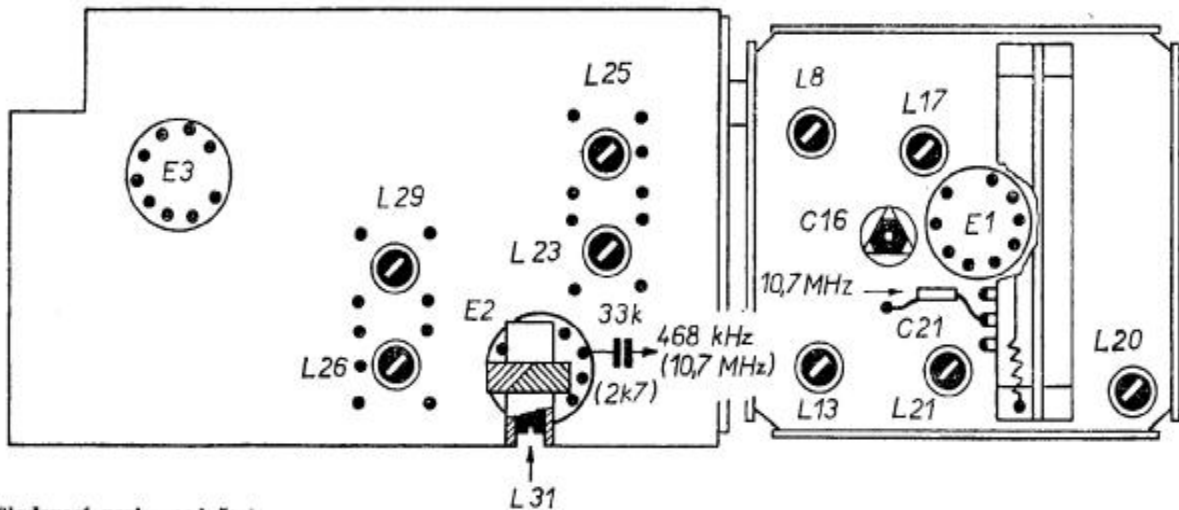
## SLAĎOVÁNÍ PŘIJÍMAČE

Vyjměte přijímače ze skříně po odnětí zadní stěny a spodního krytu, odpájení přívodů k reproduktoru a vyšroubování šroubů naspodu skříně (u gramoradia stačí vyklopit spodní desku ze skříně). Nejprve seřídte stupnicový ukazovatel tak, aby se kryl s oběma koncovými značkami na pravé straně stupnice, je-li ladící kondenzátor nařízen na největší kapacitu, a zajistěte jej nitrolakem. Knoflík regulátoru hlasitosti nařídte na největší hlasitost, tónovou clonu na výšky. Nahrďte reproduktor výstupním měřičem s impedancí 4 Ω a během slaďování udržujte výstupní výkon přijímače velikostí vstupního signálu na 50 mW. Přijímač a měřicí přístroje uzemněte. Modulaci fm se rozumí kmitočtová modulace kmitočtem 400 Hz, zdvih 15,5 kHz; modulaci am amplitudová modulace kmitočtem 400 Hz do hloub-

ky 30 %. Po nastavení slaďovacích prvků měřte vždy vř citlivost příslušné části přijímače a srovnajte ji s údajem v tabulce. Na vřv se ve slaďovací tabulce udává citlivost pro určité napětí na bodu MB1 nebo se hodnota citlivosti vztahuje k výstupnímu výkonu 50 mW. Před měřením celkových citlivostí nastavte regulátorem hlasitosti šum přijímače při vypnutém signálu na -26 dB při vřv a na -10 dB při sv a dv. Je též třeba počítat s útlumem symetrizačního členu. Po slaďování zajistěte cívky na feritové tyči a jádra cívek voskem, do-laďovací kondenzátory a miniaturní potenciometry nitrolakem a zamontujte přijímač zpět do skříně. (V gramoradiu ještě nastavte potenciometr R36 tak, aby právě zanikla mikrofonní vazba mezi přenoskou a reproduktorem.)

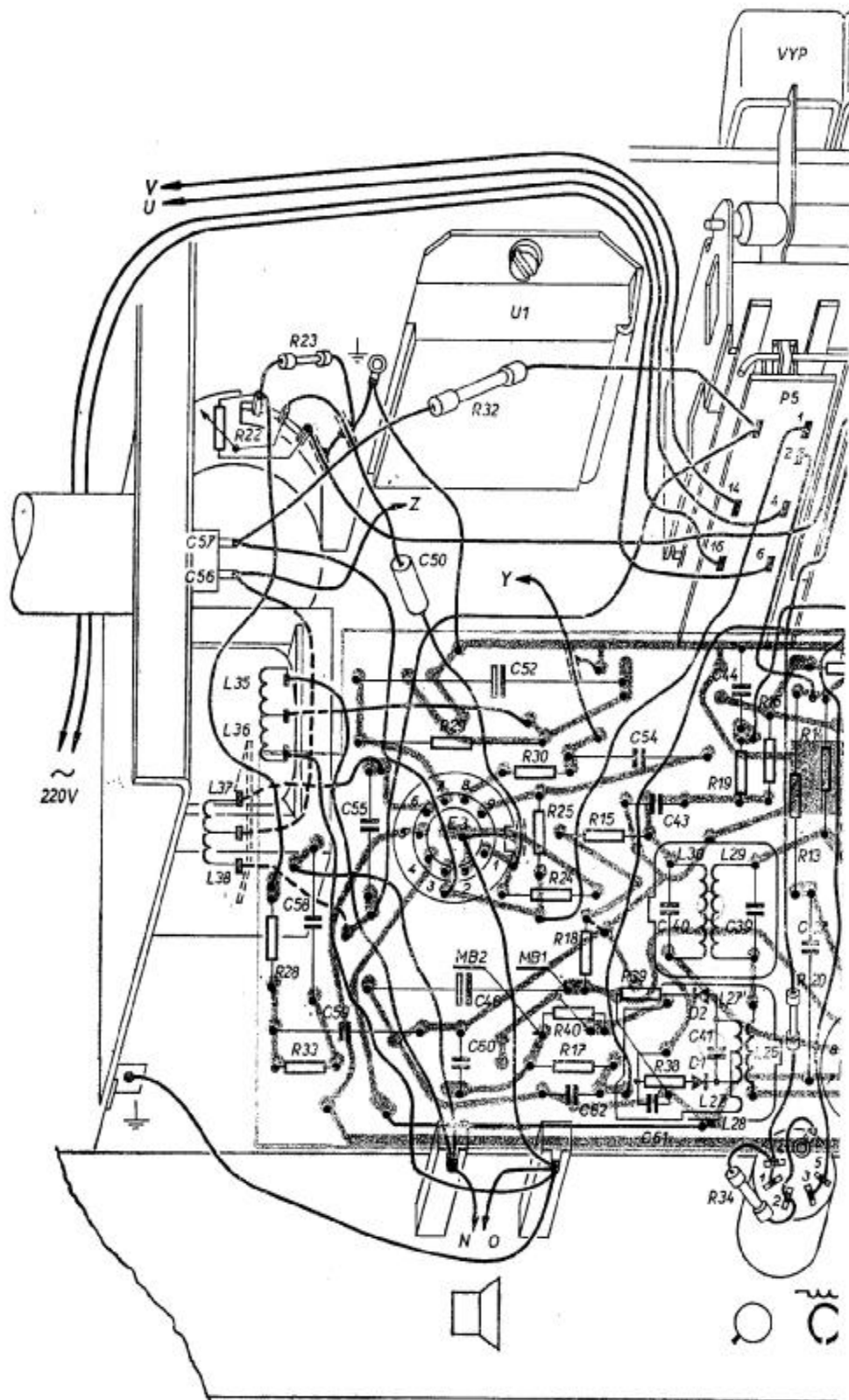


Slaďovací prvky na šasi



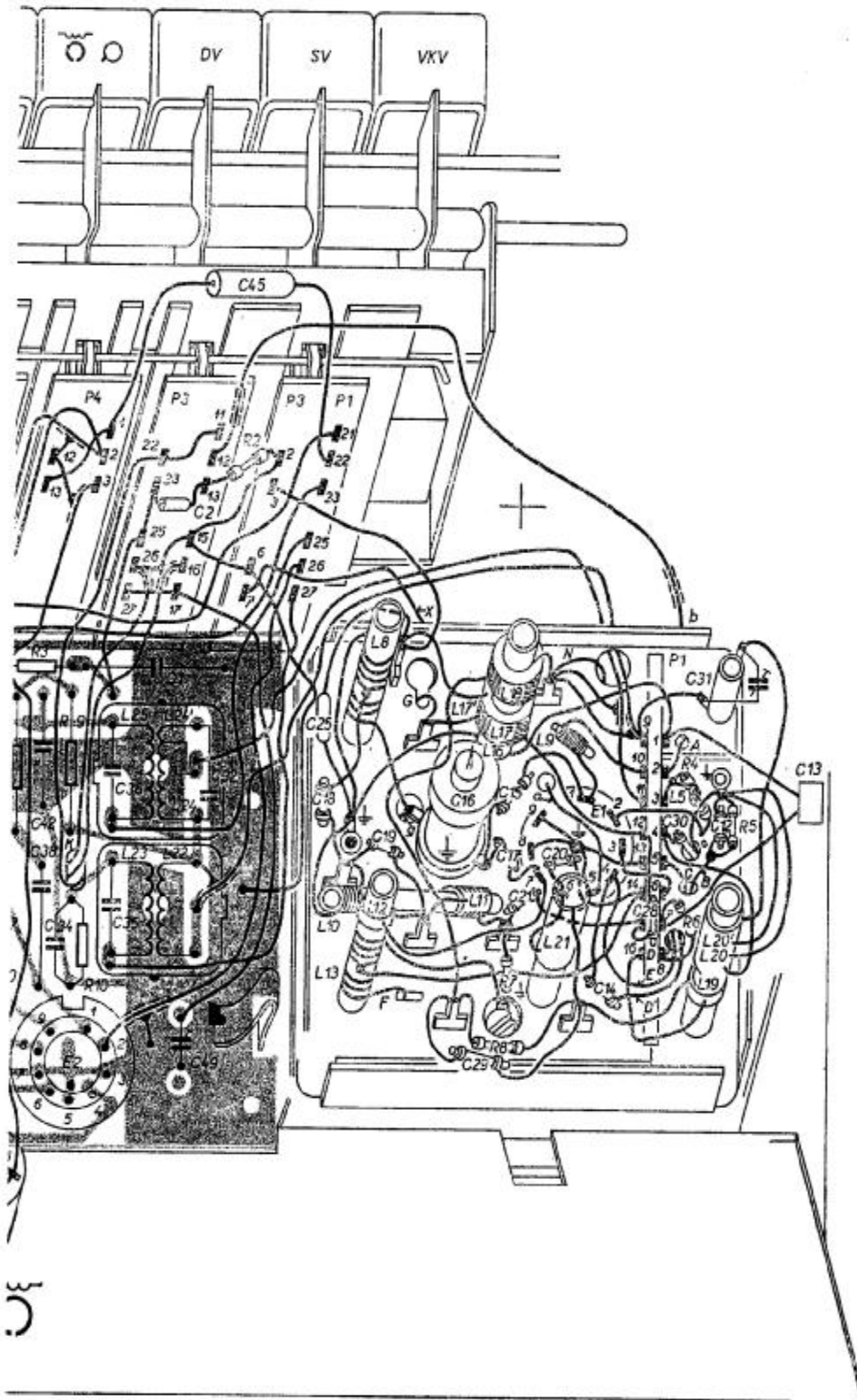
Slaďovací prvky pod šasi

R	22, 28, 23, 33,	29, 32, 30, 25, 24, 40, 17, 18, 15, 39, 38, 19, 34, 16, 11
C	57, 56, 58, 59,	55, 50, 46, 60, 52, 62, 54, 43, 61, 40, 41, 44, 39,
L	37, 38, 35, 36,	30, 27, 27', 27, 29, 26,



Montážní zapo

6, 13, 20, 14, 3, 9, 10,	2,	8, 7,	4, 6, 5
19, 37, 42, 39, 34, 36, 32, 1, 2, 49, 35, 45,	25, 18, 19,	16, 29, 15, 17, 21, 20, 14,	28, 30, 31, 12, 14, 13
25, 23, 24, 24, 22,	10, 8, 12, 13,	11, 18, 17, 16, 17, 9,	21, 5, 20, 20, 19

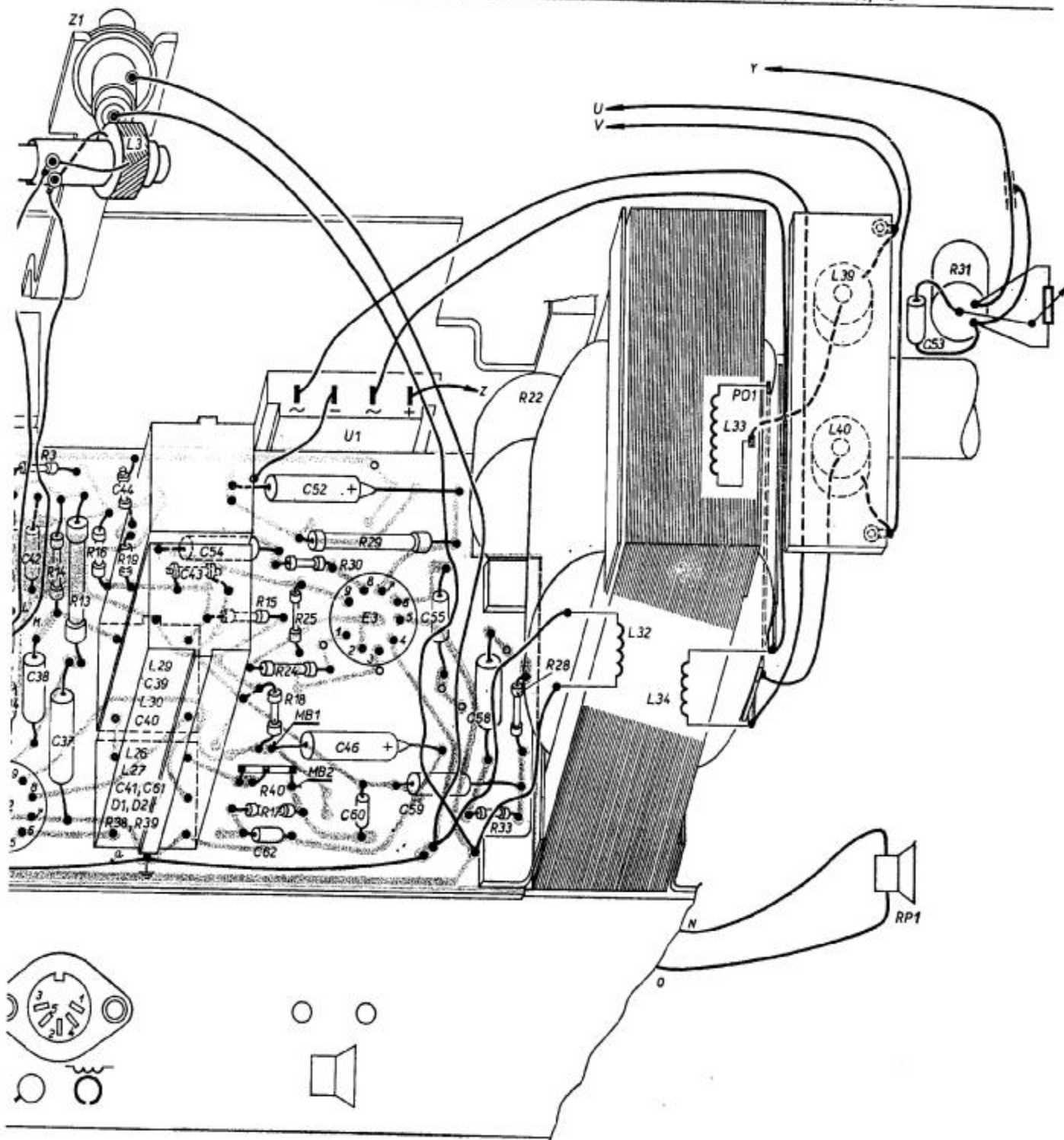


pojenie prijímača TESLA 327A zospodu



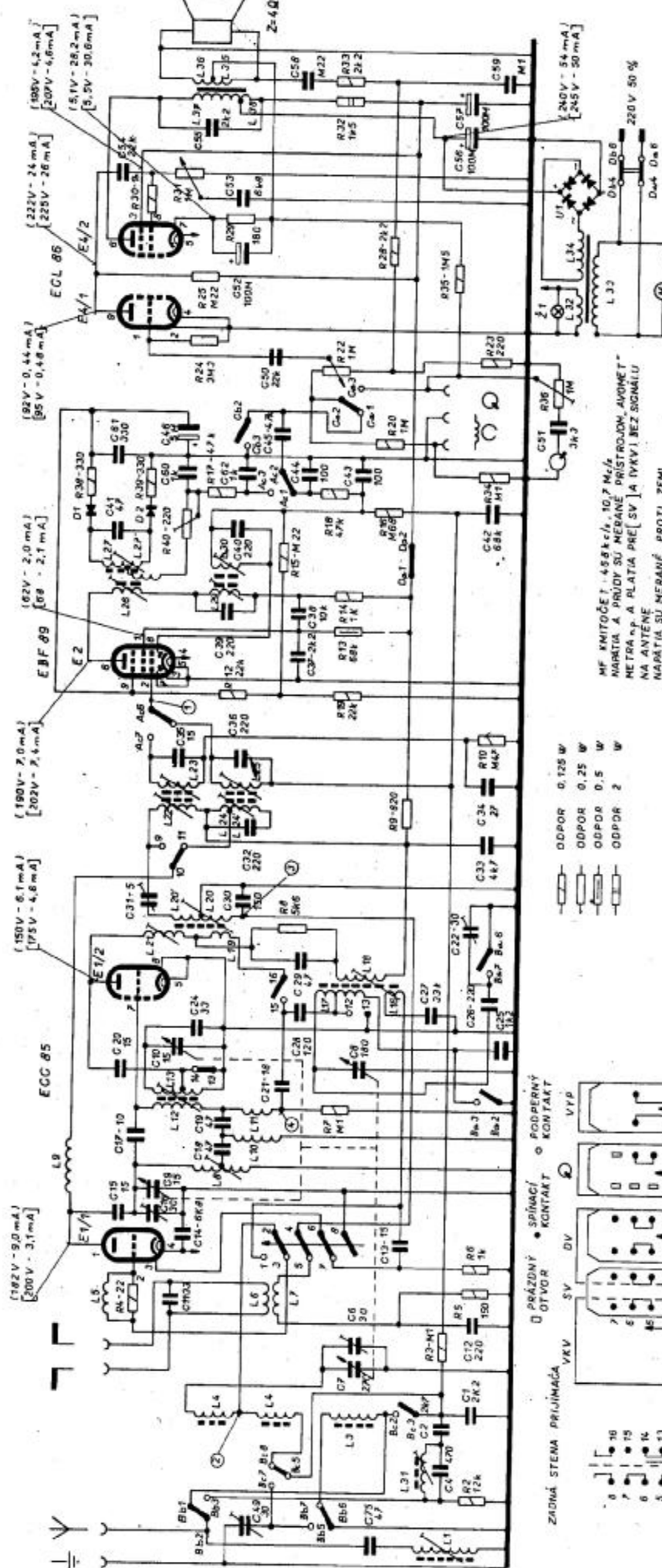


10, 9, 3, 14, 13, 16, 19, 38, 39,	15, 24, 18, 40, 17, 30, 25, 29,	22, 33, 28,	37
5, 34, 42, 38, 37,	44, 41, 61, 39, 40, 54, 43,	62, 52, 46, 60,	55, 59, 58,
4,	3,	27, 26, 30, 29,	32, 33, 34, 39, 40
			53



ojení přijímače TESLA 327A shora

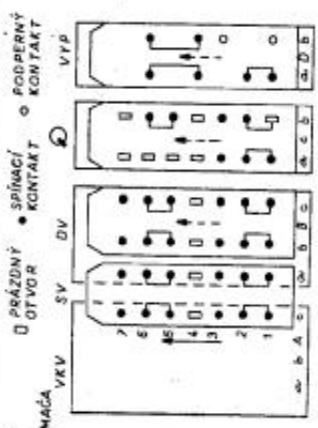
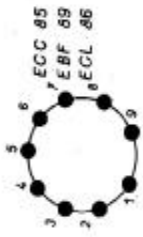
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14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



MF KMITOČET - 458 kc/s, 10,7 Mc/s  
 NARÁTIA A PRÚDY SU MÉRANÉ PŘÍSTROJOM „AVOMET“  
 NA ANTÉNE A P. A PLATIA PRE [ SV ] A [ TV ] I BEZ SIGNÁLU  
 NARÁTIA SU MÉRANÉ PROTI ZEMI  
 NÁPÄTIE ANODY - FRIDY ECL 86 MÉRANÉ ELEK.  
 TRONKOVÝM VOLTMETROM

ZMENA ZAPOJENIA VYHRADENÁ!

TESLA 1021A „OPERETA“



POHĽAD Z VNÚTRA PŘIJÍMAČA. PŘEPÍNAČE V POLOHE „SV“

