

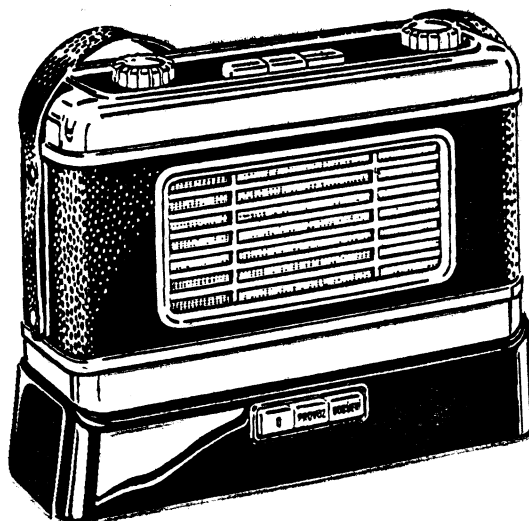
**Technický popis a návod
k údržbě přijímačů**

TESLA 3002B „MINOR DUO“

Výrobce: TESLA PŘELOUČ národní podnik

1959

TECHNICKÝ POPIS A NÁVOD K ÚDRŽBĚ PŘIJÍMAČŮ TESLA 3002B „MINOR DUO“



Přijímač 3002B s napájecí částí TESLA 2PN 890 04

TECHNICKÉ ÚDAJE

● Všeobecně

Kabelkový, pětiodvodový, čtyřelektronkový superheterodyn, napájený z vestavěných baterií nebo přes podstavcový napáječ ze střídavé sítě. Je vybaven tlačítkovým přepínáním vlnových rozsahů a vypínáním, na středních vlnách ferritovou, na krátkých vlnách vestavěnou rámovou anténou a samočinným řízením citlivosti. Podstavcový napáječ, ovládaný rovněž tlačítky, umožňuje regeneraci vestavěných baterií.

● Vlnové rozsahy

krátké vlny 24 – 52 m (12,5 – 5,7 Mc/s)
střední vlny 185 – 577 m (1620 – 520 kc/s)

● Osazení elektronkami

1H33 – směšovač a oscilátor
1F33 – mezifrekvenční zesilovač
1AF33 – demodulátor a nízkofrekvenční zesilovač
1L33 – koncový zesilovač

● Šíře pásma (pro poměr napětí 1 : 10)

13 kc/s

● Mezifrekvenční kmitočet

468 kc/s

● Výstupní výkon

50 mW při 10% skreslení

● Reprodukční

Dynamický, průměru 95 mm, s permanentním magnetem; impedance kmitací cívky 4 Ω.

● Obsluha

Přijímač: Levý knoflík (na ladící stupnici) regulace hlasitosti; pravý knoflík ladění. Tlačítka: (zleva doprava) – „SV“ střední vlny – „O“ vypínač provozu – „KV“ krátké vlny.

Napáječ: Tlačítka (zleva doprava) – „O“ síťový vypínač – „PROVOZ“ síťový spínač – „DOBÍJENÍ“ regenerace vestavěných baterií.

● Napájení

- Z vestavěných baterií.
Anodová baterie 67,5 V o rozměrech 90×70×35 mm
Žhavicí baterie 1,4 V průměru 35 mm a délky 65 mm
- Z podstavcového napáječe 2PN 890 04 ze střídavých sítí o napětí 120 nebo 220 V.

● Spotřeba

- Z anodové baterie 10 mA
ze žhavicí baterie 125 mA
- Ze střídavé sítě asi 2,5 W při provozu; 1,2 W při regeneraci baterií.

● Rozměry a váha

	Přijímač bez obalu	Napáječ	Přijímač v obalu	Napáječ
šířka	245 mm	250 mm	280 mm	290 mm
výška	150 mm	52 mm	180 mm	80 mm
hloubka	70 mm	74 mm	95 mm	115 mm
váha (bez zdrojů)	1,50 kg	0,91 kg	1,71 kg	1,04 kg

POPIS ZAPOJENÍ

Kabelkový přijímač 3002B „MINOR DUO“ je superheterodyn běžného zapojení. Kmitočet přijímaného signálu se mění za součinnosti pomocného signálu na mezifrekvenční kmitočet, který je dále zesilován tříobvodovým mf zesilovačem, demodulován a po nízkofrekvenčním zesílení převáděn reproduktorem na akustické signály. Zapojení možno sledovat na celkovém schématu v příloze, ve kterém jsou také uvedeny znaky jednotlivých dílů, užívané v dalším popisu.

Vstupní obvod pro středovlnný rozsah tvoří cívka L2, vyvažovací kondensátor C4 a oddělovací kondensátor C3, pro krátkovlnný rozsah cívka L1 s paralelní kapacitou kondensátorů C1+C2 a oddělovací kondensátor C3, s ladícím kondensátorem C7. Obvody jsou řazeny tlačítkovým přepínačem P1 (doteky 1-4 a 3-4) do obvodu třetí mřížky elektronky E1, která pracuje jako směšovač a oscilátor.

Cívka L2, navinutá na ferritové tyči a cívka L1, upravená jako rámová anténa, přijímá vysokofrekvenční signály, na které je naladěný vstupní obvod.

Obvod oscilátoru, laděný v souběhu se vstupním obvodem kondensátorem C7', doplňuje při středních vlnách cívka L5 s vyvažovacím kondensátorem C11 a souběhovou kapacitou C10, při krátkých vlnách cívka L3 s vyvažovacím kondensátorem C9. Laděný obvod oscilátoru je vázán kondensátorem C8 a odporem R1 s prvou mřížkou heptody, zatím co zpětnovazební vinutí obou laděných okruhů L4, L6 jsou zařazena do obvodu její druhé a čtvrté mřížky.

Rovněž tyto části okruhů řadí do příslušných obvodů oscilátoru přepínač P1 (doteky 5 až 12).

Vnitřní kapacita elektronky E1 je neutralisovaná, je-li přijímač přepnut na krátké vlny kondensátory C5+C6, zapojenými mezi mřížky směšovače a oscilátoru.

V anodovém obvodu elektronky E1 je zařazen pásmový filtr, naladěný na mezifrekvenční kmitočet. Filtr je tvořen okruhy L7, C13 a L8, C15, a převádí signál na řídicí mřížku elektronky E2, pracující jako řízený mf zesilovač.

Zesílený mf signál se převádí pomocí dalšího laděného mezifrekvenčního okruhu L9, C17, kondensátorem C18 na demodulační diodu elektronky E3, která signály usměrňuje. Z obvodu diody, tvořeného odporem R6, kondensátorem C19 a pracovním odporem R10 se demodulovaný signál, zbavený vf složek přenáší přes kondensátor C20 na regulátor hlasitosti R7 a s jeho běžce přes oddělovací kondensátor C21 na řídicí mřížku pentodové části elektronky E3, která pracuje jako odporově vázaný mf zesilovač.

Zesílené nízkofrekvenční napětí z pracovního odporu R9 se dostává přes kondensátor C22 na řídicí mřížku koncové elektronky E4 a po koncovém zesílení přes výstupní trans-

formátor (vinutí L10, L11) na zvukovou cívku reproduktoru. Kondensátor C24 slouží k potlačení vyšších složek demodulovaného signálu.

Samočinné řízení citlivosti působí na první a druhý stupeň přijímače. Řídicí napětí, úměrné velikosti přiváděných signálů, se odebírá z pracovního odporu demodulačního obvodu R10 a zavádí přes oddělovací člen, tvořený odporem R5, kondensátorem C3 a cívky obvodů na řídicí mřížky příslušných elektronek.

Napětí 1,4 V, k žhavení souběžně zapojených vláken elektronek, se přivádí přes spínač P1 (doteky 13 - 16), anodové napětí 67,5 V, blokové kondensátorem C25, se zavádí na příslušné elektrody elektronek přes oddělovací filtry, tvořené odpory a kondensátory R2, C12 - R3, C14 - R11, C23 a příslušné pracovní impedance.

Mřížkové předpětí pro koncovou elektronku E4 se získává úbytkem napětí na odporu R13, překlenutém elektrolytickým kondensátorem C26, který je zařazen do záporné větve anodové baterie. Na řídicí mřížku se dostává přes odpor R12.

Napáječ

Podstavcový napáječ umožňuje provoz přijímače ze světelné sítě. Přes tlačítkový dvoupolový vypínač P4 (doteky 1 až 4), tepelnou pojistku P01 a volič síťového napětí P5 je napájeno primární vinutí síťového transformátoru L12, L12'.

Transformátor dodává potřebné napětí žhavicímu i anodovému usměrňovači.

Dvoucestný usměrňovač žhavicího napětí, napájený symetrickým vinutím L14, L14', tvoří selenové usměrňovače U2, U3. Usměrněný proud je vyhlazován filtrem, tvořeným elektrolytickým kondensátorem C31 a proměnným odporem R17, který umožňuje přesně nastavit hodnotu žhavicího napětí. Jednocestný usměrňovač anodového napětí, napájený vinutím L13, tvoří selenový usměrňovač U1. Usměrněné napětí je vyhlazováno filtrem z elektrolytických kondensátorů C30a, C30b a odporu R15.

Obě usměrněná napětí se zavádějí přes tlačítkové přepínače P2, P3 a konektorovou zásuvku (1, 2, 3, 4) do přijímače, je-li přijímač postaven na napáječ.

Je-li stisknuto tlačítko P2 (spojeny doteky 2-3 a 5-6), označené nápisem „PROVOZ“, dostává se usměrněné napětí na doteky konektoru přímo. Je-li stisknuto tlačítko P3 (spojené doteky 2 - 3 a 5 - 6), označené nápisem „DOBÍJENÍ“, dostává se napájecí napětí na doteky konektoru přes odpory R16 a R18.

Poněvadž souběžně k těmto dotekům jsou připojeny baterie přijímače, nastává průchodem slabého stejnosměrného proudu bateriemi (při vypnutém přijímači) jejich regenerace.

UYVAŽOVÁNÍ PŘÍSTROJE

Kdy je nutno přijímač vyvažovat

1. Po výměně kondensátorů a cívek v mezifrekvenční nebo vysokofrekvenční části přístroje.
2. Nedostačuje-li citlivost nebo selektivita (je-li přijímač rozladěn).
3. Přijímač není nutno vyvažovat celý, zpravidla stačí vyvážit rozladěnou část, případně opravit jen vyvážení počátečních kapacit.

Pomůcky k vyvažování

1. Zkušební vysílač (TESLA TM 534B nebo BM 205).
2. Vyvažovací rámová anténa (tvoří ji 5 závitů drátu $\varnothing 0,6$ mm (smalt - hedvábí) s odbočkou za druhým závitem, navinutých na kostře z izolační hmoty o rozměrech 150×70 mm (viz obr. 3). Indukčnost antény $9,5 \mu\text{H}$).
3. Měřič výstupního výkonu (outputmetr) případně vhodný střídavý voltmetr.
4. Vyvažovací šroubovák z izolační hmoty.
5. Bezindukční kondensátor 30 000 pF.
6. Stejnosměrný mikroampérmetr ke kontrole mřížkového proudu oscilátoru (rozsah asi $300 \mu\text{A}$).
7. Zajišťovací hmota.

Všeobecné pokyny

1. Před vyvažováním nutno přijímač vyjmout ze skříně (viz odst. „Vyjímání přístroje ze skříně“), mechanicky i elektricky seřadit a osadit elektronkami s kterými bude používán. Pinsetou odstraníme s vyvažovacími jader zajišťovací hmotu.
2. Indukčnosti ladíme natáčením železových jader cívek, u cívky L2 posouváním závitů na ferritové tyči a u cívky L1 přibližováním nebo oddalováním závitů.
3. Kapacitu vyvažovacích kondensátorů laděných obvodů měníme tak, že s nich odvinujeme nebo přivínujeme slabý drát. Nelze-li přivínutím slabého drátu dosáhnout potřebné kapacity, nutno vyvažovací kondensátor nahradit novým.
Po každém přivínutí drátu ohřejeme zalévací hmotu na kondensátoru tak, aby se slabý drát řádně přilepil. Po dokončení práce odstříháme přebytečný konec slabého drátu.
4. Kapacitu neutralizačního kondensátoru měníme natáčením včetně pomocí vhodného šroubováku.
5. Při vyvažování vstupních obvodů mají být do přijímače zasunuty příslušné napájecí zdroje a vestavěné antény nemají být v blízkosti větších kovových předmětů.

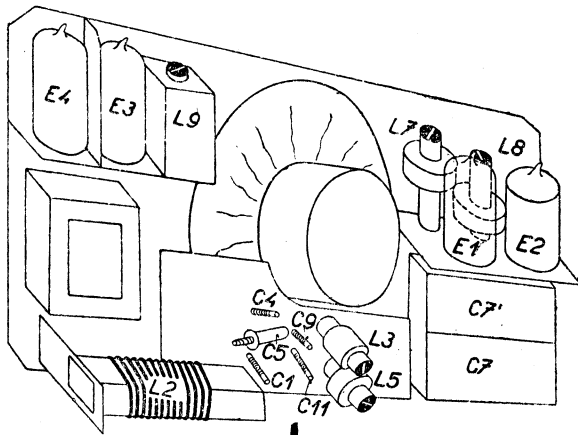
6. Před vyvažováním se přesvědčíme, mají-li napájecí zdroje předepsané napětí (žhavicí alespoň 1,25 V, anodové 67,5 V).
7. Velikost vyvažovacích signálů volíme tak, aby výchylka výstupního měřiče nepřestoupila podstatně hodnotu 5 mW.

A) VYVAŽOVÁNÍ MEZIFREKVENČNÍHO ZESILOVAČE

Všechny obvody mf zesilovače se ladí na prvé maximum při zašroubování jádra do cívky.

1. Měřič výstupního výkonu připojte buď přímo, nebo přes přizpůsobovací transformátor na přívody k reproduktoru (impedance 4 Ω). Regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte.
2. Modulovaný signál 468 kc/s (modulace 30% 400 c/s) přiveďte ze zkušebního vysílače na řídicí mřížku elektronky E2 přes kondensátor 30 000 pF (uzemněný konec zkušebního vysílače spojte s vodičem o nulovém potenciálu přijímače).
3. Stisknutím tlačítka, označeného „SV“, zapněte přijímač na střední vlny a ladicí kondensátor nařídte na nejmenší kapacitu.
4. Natáčením jádra cívky L9 (isolačním šroubovákem) nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
5. Modulovaný signál 468 kc/s přiveďte ze zkušebního vysílače na třetí mřížku elektronky E1 přes kondensátor 30 000 pF.
6. Vyvažovacím šroubovákem nařídte natáčením jader cívek L7 a L8 největší výchylku měřiče výstupu.
7. Po odstranění vosku zajišťujícího polohu cívek L7, L8 na tělisku posouvejte cívky vůči sobě za současného doladování jádry tak, dlouho, až dosáhnete největší výchylku měřiče výstupu. (Při dalším přibližování cívek vůči sobě se maximum již nemění).
8. Po nastavení cívek do polohy s největší výchylkou odsuňte jednu z nich tak aby výchylka výstupního měřiče klesla asi o 5%.
9. Takto nastavené polohy cívek i doladovacích jader zajištěte zakapávacím voskem.

Poznámka: Uvedeným postupem byla nastavena u prvního mf filtru těsně podkritická vazba. Při kritické nebo nadkritické vazbě má mf zesilovač sklon ke kmitání.



Obr. 2. Vyvažovací prvky přijímače

B) VYVAŽOVÁNÍ VSTUPNÍCH A OSCILÁTOROVÝCH OBVODŮ

Seřízení kompenzační kapacity (C5)

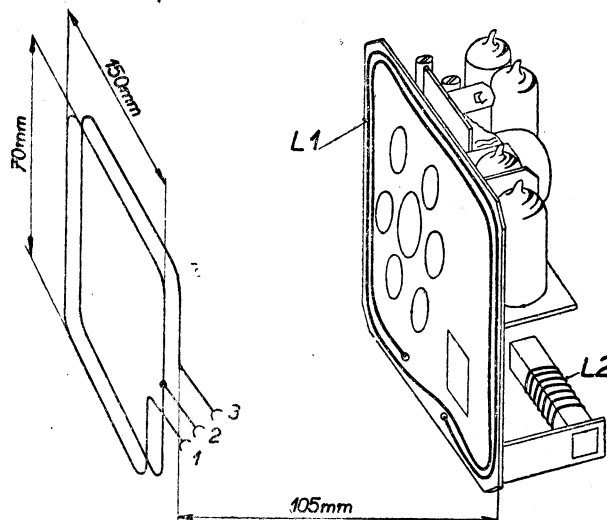
1. Zapojte mikroampérmetr do série s mřížkovým odporem R1.
2. Zapněte přijímač stisknutím tlačítka označeného „KV“ na krátké vlny a kontrolujte laděním v celém rozsahu mřížkový proud oscilátoru.
3. Zjistíte-li v některé části rozsahu prudký pokles mřížkového proudu (přijímač počne v takovém bodě kmitat), nařídte natáčením vřetene kondensátoru C5 jeho kapacitu tak, až pokles mřížkového proudu zmizí.
4. Během nastavování kapacity C5 kontrolujte, zda se nevyskytuje pokles mřížkového proudu na jiném místě vlnového rozsahu.

ROZSAH KRÁTKÝCH VLN (24–52 m)

Obvod oscilátoru

1. Přijímač nařídte jak uvedeno pod A(1).

2. Stisknutím tlačítka označeného „KV“ přepněte přijímač na krátké vlny a ladicí kondensátor nařídte na největší kapacitu (stupnicový ukazatel vpravo).
3. Zapojte vývody vyvažovací rámové antény 1, 2 (2 závitě) souběžně k výstupu zkušebního vysílače a postavte vyvažovací rám do vzdálenosti 105 mm souběžně s přední stěnou přijímače (viz obr. 3).
4. Zkušební vysílač nařídte na 5,7 Mc/s a vyvažovacím šroubovákem nařídte otáčením jádra cívky L3 největší výchylku měřiče výstupu (prvá výchylka při zašroubování jádra do cívky).
5. Ladicí kondensátor nařídte na nejmenší kapacitu (stupnicový ukazatel vlevo) a zkušební vysílač přelaďte na 12,5 Mc/s.
6. Odvíjením slabého drátu s kondensátoru C9 nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
7. Postup uvedený pod 4 až 6 opakujte tak dlouho, až dosáhnete při obou polohách ladicího kondensátoru největších výchylek.



Obr. 3. Vyvažovací rámová anténa

Vstupní obvod

8. Zkušební vysílač nařídte na 6,5 Mc/s (mod. 30%, 400 c/s) a přijímač naladíte na zavedený signál (stupnicový ukazatel v blízkosti značky 46,1 m).
9. Formováním závitů cívky L1 (oddalováním nebo přibližováním závitů) nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
10. Zkušební vysílač přelaďte na 11,3 Mc/s a přijímač naladíte na zavedený signál (stupnicový ukazatel v blízkosti značky 26,5 m).
11. Odvíjením slabého drátu s kondensátoru C1 nařídte největší výchylku měřiče výstupu. Pozor na zrcadlovou polohu! Správné maximum je při menší kapacitě vyvažovacího kondensátoru.
12. Kapacitu kondensátoru přesně doladíte za současného kývavého natáčení ladicím knoflíkem.
13. Postup uvedený pod 8 až 12 opakujte podle potřeby tak dlouho, až dosáhnete největších výchylek měřiče výstupu v obou vyvažovaných bodech.
14. Jádra cívek, závitů rámu a konce slabého drátu vyvažovacích kondensátorů zajištěte proti rozladění.

ROZSAH STŘEDNÍCH VLN (185–577 m)

Obvod oscilátoru

1. Přijímač nařídte jak uvedeno v odst. A) 1.
2. Zapněte přijímač stisknutím tlačítka označeného „SV“ a nařídte ladicí kondensátor na největší kapacitu (stupnicový ukazatel vpravo).
3. Zapojte vývody vyvažovací rámové antény 1 a 3 (5 závitů) souběžně k výstupu zkušebního vysílače a postavte ji do vzdálenosti 105 mm souběžně s čelní stěnou přijímače (viz obr. 3).
4. Zkušební vysílač nařídte na signál 520 kc/s (modulace 30%, 400 c/s). Vyvažovacím šroubovákem nařídte jádrem cívky L5 největší výchylku měřiče výstupu (prvá výchylka při šroubování jádra do cívky).
5. Ladicí kondensátor nařídte na nejmenší kapacitu (stupnicový ukazatel vlevo) a zkušební vysílač přelaďte na 1620 kc/s.

6. Odvíjením slabého drátu s kondensátorem C11 nařídíte největší výchylku měřiče výstupu.
7. Postup uvedený pod 4 až 6 opakujte podle potřeby tak dlouho až dosáhnete v obou polohách ladícího kondensátoru největších výchylek.

Vstupní obvod

8. Zkušební vysílač nařídíte na signál 600 kc/s a přijímač naladíte na zavedený signál (stupnicový ukazatel v blízkosti značky 500 m).
9. Opatrným posouváním cívky L2 po ferritu, nařídíte největší výchylku měřiče výstupu.
10. Zkušební vysílač nařídíte na 1350 kc/s a přijímač přeladíte na zavedený signál (stupnicový ukazatel v blízkosti značky 222 m).

11. Odvíjením slabého drátu s kondensátorem C4 nařídíte největší výchylku měřiče výstupu.
12. Postup uvedený pod 8 až 11 opakujte podle potřeby tak dlouho, až dosáhnete v obou vyvažovacích bodech největších výchylek. Pak vyvažované cívky a kondensátory zajistíte proti rozladění.

Zabezpečení vyvážených obvodů

Jádra vyvážených cívek a cívku na ferritové tyči zajistíme kapkou měkkého zajišťovacího vosku. Pokud jsou uvolněny závitové rámové antény, nutno je mechanicky upevnit přilepením na čelní desku zajišťovací hmotou. Konce slabého drátu vyvažovacích kondensátorů zajistíme přilepením po nahlátní zalévací hmoty kondensátorů.

OPRAVA A VÝMĚNA SOUČÁSTÍ

A) VÝMĚNA ČÁSTÍ PŘIJÍMAČE

Vyjímání přístroje ze skříně

1. Vyšroubujte 2 ozdobné šrouby na bočních stěnách přijímače a odejměte spodní víko skříně.
2. Uvolněte stavěcí šrouby ovládacích knoflíků a knoflíky sesuňte s hřídelí.
3. Vyjměte elektronku 1L33 z objímky (snadnější přístup) a vyšroubujte 2 šrouby M3, upevňující montážní desku ve spodní části ke skříni přístroje.
4. Montážní desku vysuňte z přístroje. Montáž přístroje do skříně se provede obráceným postupem.

Výměna stupnice a ozdobného rámečku reproduktoru

Stupnice je vyrobena z plexiskla, nehrozí proto nebezpečí rozbíjení. V případě jiného poškození je nutno starou stupnici mechanicky odstranit a novou stupnici přilepit lepidlem „UPON“ obj. číslo 1200 P. Podobným způsobem je možno provést i výměnu ozdobného rámečku reproduktoru.

Výměna stínítka stupnice

Stínítko je upevněno pomocí 2 držáků na cívkové soupřavě přístroje. Při výměně stačí odšroubovat oba šrouby držáků.

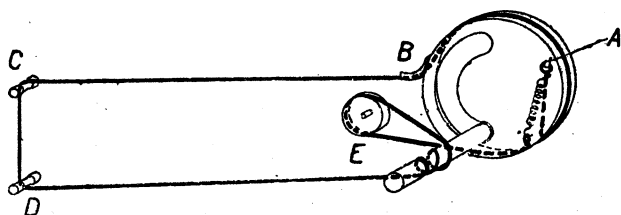
Výměna stupnicového ukazatele

Stupnicový ukazatel tvořený drátem, ovinutým dvakrát kolem náhonového motouzu, lze vyměnit po vyjmutí přístroje ze skříně.

Zvlněný konec nového ukazatele oviňte kolem pohonného motouzu tak, aby po montáži přístroje do skříně pružně ležel na stupnici. Polohu ukazatele na vodícím motouzu seřídíme podle pokynů následujícího odstavce.

Seřízení stupnicového ukazatele

1. Přístroj vyjměte ze skříně (viz odst. „Vyjímání přístroje ze skříně“).
2. Ladící kondensátor nařídíte na největší kapacitu (desky rotoru a statoru se kryjí).
3. Odstraňte zajišťovací barvu s ukazatele, a posuňte jej na pohonném motouzu tak, aby jeho vzdálenost od pravého kraje stínítka byla asi 13 mm. Pak nasuňte horní část skříně na přístroj a přesvědčte se, zda se ukazatel kryje s trojúhelníkovými značkami na pravém okraji stupnice. Jestliže tomu tak není, proveďte opravu tak, abyste dosáhli přesného nastavení.
4. Ukazatel zajistěte opět barvou proti posunutí a pak proveďte montáž přístroje do skříně.



Obr. 4. Navlékání náhonového lanka

Výměna náhonového motouzu

Náhon ladícího kondensátoru tvoří motouz dlouhý 512 mm na obou koncích opatřený očky. Celkové uspořádání náhonu je patrné z obrázku 4. Při výměně lanka postupujte takto:

1. Vyjměte přístroj ze skříně.
2. Motouz zaklesněte jedním okem za výstupek bubínku (na obrázku označeno A) a provlékněte otvorem na vnější stranu bubínku.
3. Motouz vedte v drážce po obvodu bubínku pod příchytou „B“, kolem pomocných kolíků C a D na osu ladění. Zde oviňte motouz 2 1/2krát proti směru pohybu hodinových ručiček. S osy ladění vedte motouz kolem kladky označené E zpět do drážky na obvodu bubínku. Očko provlékněte otvorem v bubínku a zaklesněte na napínací pružinu. Druhý konec pružiny zavěste za výstupek náhonového bubínku.

Výměna regulátoru hlasitosti

1. Vyjměte přístroj ze skříně.
2. Odpájejte příklady s přírodních oček regulátoru (k chasis a k R10, C19, C20, C21).
3. Uvolněte matku přidržující regulátor a vysuňte jej ze zářezu držáku směrem vzhůru.

Ferritová tyč antény

je nesena dvojitém pertinaxovým držákem. Tyč s cívkou lze vysunout z držáku po odstranění zajišťovacího vosku a odpájení přívodů cívky.

Je-li poškozena pouze cívka je ji rovněž možno sesunout s ferritové tyče po odstranění zajišťovacího vosku, případně znovu navinout (cívka má 78 závitů).

Výměna tlačítkové soupřavy

Soupřavu tvoří pertinaxová destička s tlačítkovým mechanismem a elektrickými prvky ladících obvodů.

Při výměně postupujte takto:

1. Vyjměte přístroj ze skříně.
2. Vyšroubujte oba šrouby upevňující stínítko stupnice k základní desce přijímače a stínítko odejměte.
3. Odpájejte všechny příklady k cívkové soupřavě. (Celkem 23 přívodů – 2 k cívkce L1 – 2 k cívkce L2 – 1 k odporu R5 – 1 ke kondensátoru C8 – 1 ke kondensátoru C3 – 3 příklady k otočnému kondensátoru C7, C7' – 2 příklady k anodové baterii – 1 přívod k elektronce E3 – 4 příklady k elektronce E1 – 1 k elektronce E2 – 2 ke konektoru – 1 k žhavicí baterii – 1 ke kondensátoru C26 a 1 přívod ke kondensátoru C17).
4. Jednotlivé součástky z vadné soupřavy odpájejte a připájejte stejným způsobem na soupřavu novou. (Těliska oscilátorových cívek, které jsou v destičce soupřavy zapuštěna a přitmelena, uvolněte nakapete-li do míst zapuštění kapku acetonu nebo trichloru).
5. Po montáži nové soupřavy, která se provádí obráceným postupem, je nutné celý přijímač znovu vyvážit podle odst. „Vyvažování přístroje“.

Výměna tlačítkového mechanismu

Poškození tlačítkového mechanismu, vzhledem k jeho jednoduché konstrukci, je velmi nepravděpodobné. Je-li

však nezbytně nutno některou z částí vyměnit, postupujte takto:

1. Vyměňte tlačítkovou soupravu z přístroje podle předchozího odstavce.
2. Stáhněte s táhel přepínače vlastní tlačítka, která jsou na nich nalepena „UPONEM“ (1200 P).
3. Vyrovnajte výstupky zadního vodícího úhelníku táhla středního tlačítka a po vyvážení napínací pružiny vysuňte výstupky úhelníku ze zářezů destičky.
4. Vysuňte směrem k zadní hraně základní destičky soupravy mechanismus středního tlačítka.
5. Odvrtejte oba postranní vodící čepy přinýtované k bočním táhlům tlačítek a střední dutý nýt páky přepínače. Pak lze vlastní přepínací páku i doteky odejmout.
6. Po opravě nebo výměně vadných dílů použijte k montáži, která se provádí obráceným postupem, náhradních vodících čepů a vhodného šroubku M3 s maticí, kterým nahradíte odvrtný nýt.

Výměna ladicího kondensátoru

1. Vyměňte přístroj ze skříně.
2. Sesuňte motouz náhonu, po vyvážení napínací pružiny, s bubínku kondensátoru a s ladicí osy.
3. Vyšroubujte čtyři šroubky M3 se zapuštěnou hlavou, přidržující držáky ladicího kondensátoru k základní desce a vyrovnajte konce obou přichytek desky s obřímkami elektronek E1, E2.
4. Vyšroubujte pravý šroub upevňující stínítko stupnice k základní desce, odpájejte 3 zemnicí přívody k pájecímu očku levého držáku a kondensátor C3 ze zemnicího očka ladicího kondensátoru.
5. Po vysunutí kondensátoru odpájejte přívody k oběma statorům a kondensátor odejměte.
6. Vyšroubujte šroubky, kterými jsou přichyceny držáky ke kostře starého kondensátoru a upevněte je na kondensátor nový.
7. Nový kondensátor nasuňte na základní desku, připájejte opět oba přívody k statorům, pak držáky s kondensátorem přišroubujte k základní desce a připájejte ostatní přívody.
8. Navlečte náhonový motouz, seřídte stupnicový ukazatel a vyvažte přijímač podle přechozích odstavců tohoto popisu.

Výměna výstupního transformátoru

Výměnu výstupního transformátoru je možno provést po odpájení příslušných přívodů a vyšroubování 2 šroubů přidržujících transformátor k základní desce.

Objímky elektronek

Jsou přinýtovány na pomocné destičky. Při náhradě některé objímky je nejlépe vyměnit celou destičku, která je svými výstupky zapuštěna do základní desky přijímače, případně přichycena kovovými držáky.

Jednotlivé součástky pájené na péra objímek uspořádejte při montáži na náhradní desku přesně tak, jak byly upevněny na desce původní.

Po upevnění cívek mf transformátorů je nutno provést vyvážení mf zesilovače přijímače podle odst. „Vyvažování mezifrekvenčního zesilovače“.

Vysokofrekvenční cívky

Tělíska cívek oscilátoru a mezifrekvenčních obvodů jsou zapuštěna do základních destiček přijímače a zatmelená. Výjimku činí třetí mf obvod, v kovovém krytu, který je k základní desce přinýtován.

Reproduktor

Reproduktor je upevněn čtyřmi zapuštěnými šrouby k základní desce, která tvoří ozvučnici přístroje.

Špatná reprodukce bývá zaviněna, není-li vada v přístroji, porušením správného středění kmitací cívky, navlihnutím nebo deformací membrány, případně znečištěním mezery magnetu.

Reproduktor lze vyjmout po vymontování vlastního přístroje ze skřínky (viz odst. „Vyjímání přístroje ze skříně“). Po odpájení přívodů vyšroubujte čtyři zapuštěné šrouby M3 s maticemi, odejměte očko se zemnicím přívodem, držák žhavicí baterie (případně po vyšroubování dalších

dvou šroubů se zapuštěnou hlavou i konektor k napájecí a reproduktor vysuňte směrem k spodní hraně základní desky.

Místo, kde má být reproduktor opravován, musí být bez prachu a kovových pilin.

Po vyčištění mezery od pilin (nejlépe plochým kolíčkem omotaným vatou) nebo po výměně membrány kmitací cívky znovu pečlivě vystředíte pomocí proužků silnějšího papíru (nebo filmu), zasunutých mezi cívku a trn magnetu. Po skončení opravy navlékněte ihned na koš reproduktoru ochranný obal.

B) VÝMĚNA ČÁSTÍ NAPÁJEČE

Sejmutí krytu napáječe

1. Odšroubujte 4 šrouby M3 v rozích spodní stěny napáječe.
2. Po stlačení tlačítek opatrně vysuňte vlastní napáječ z krytu.
3. Odpájejte 4 přívody k pájecím očkům konektoru.
4. Tlakem na bakelitový výlisek z vnitřní strany krytu lze i konektor krytu vysunout.

Výměna síťového transformátoru

1. Sejměte kryt napáječe podle předchozího odstavce (konektor z krytu nevysunujte).
2. Odpájejte 10 přívodů k síťovému transformátoru – 2 přívody na voliči napětí – 2 na tepelné pojistce transformátoru – 2 na usměrňovači žhavicího napětí (U2, U3) – 1 na přepínači P2 (dotek 5) – 1 na přepínači P4 (dotek 4) – 1 na usměrňovači U1 a jeden přívod na kondensátor C30. Pájecí body přepínačů jsou přístupné po natočení pertinaxové spodní desky napáječe.
3. Vyšroubujte 4 šrouby M3 upevňující transformátor k držákům základní desky a transformátor odejměte.
4. Montáž nového transformátoru se provede obráceným postupem.

Výměna tlačítkové soupravy

1. Sejměte kryt napáječe.
2. Vyšroubujte 4 šrouby M3 na horní desce přepínací soupravy. Uvolněné zemnicí očko usměrňovačů U2, U3 a přichytku s usměrňovačem U1 i přívody k napájecímu transformátoru odsuňte.
3. Po natočení spodní pertinaxové desky a nadzvednutí tlačítkové soupravy odpájejte 7 přívodů k pérům přepínače.
4. Soupravu odejměte, nahradte novou nebo vyměňte poškozenou část podle dalšího popisu.

Výměna jednotlivých částí soupravy

Výměnu pevných lišt s doteky je možno provést na tlačítkové soupravě vymontované z napáječe po odehnutí výlisků chassis soupravy. U vyjmutých lišt lze pak nahradit i poškozené doteky po vyrovnání výstupků, jimiž jsou přichyceny.

Výměnu pohyblivých lišt lze provést po demontáži lišt pevných. Jednotlivá doteková pera pohyblivých lišt lze vysunout z vodící destičky po odejmutí kolmé pertinaxové destičky, která je v ní zajištěna postranními zářezy a po natočení horní krycí desky.

Aretační lištu i příslušné péro lze vyměnit po odehnutí výstupků boční stěny chassis soupravy.

Vlastní tlačítka (klávesy) jsou na táhlu nasunuta a přitmelená „UPONEM“ spirálové pružiny jednotlivých tlačítek nasunuty v zářezích táhel, lze je proto nahradit bez demontáže tlačítkové soupravy.

Výměna selenových usměrňovačů a elektrolytických kondensátorů

je proveditelná po sesunutí bakelitového krytu napáječe a odpájení příslušných přívodů.

Usměrňovač U1 je připevněn přichytkou k chassis tlačítkové soupravy, usměrňovače U2, U3 jsou upevněny k výstupku základní desky jediným šroubem. Elektrolytické kondensátory C31, C30 přidržuje společná přichytky k základní desce napáječe.

Po náhradě usměrňovačů U2, U3 je nutno seřídít žhavicí napětí, jak uvedeno v odst. „Seřízení žhavicího napětí“.

Výměna potenciometru R17

Potenciometr lze vyměnit po odpájení obou přívodů k pájecím bodům a uvolnění upevňovací matky potenciometru.

Seřízení žhavicího napětí

Po výměně potenciometru R17 nebo usměrňovače U2, U3 seřídte žhavicí napětí usměrňovače takto:

1. Sejměte bakelitový kryt s napáječe (viz odst. „Sejmutí krytu napáječe“), otočte spodní pertinaxovou desku o 90° tak, aby byla přístupná hřídel potenciometru R17 a na konektor napáječe připojte přijímač 3002B.

2. Po sejmutí isolačních trubiček s pér konektoru 2, 4 (viz zapojení napáječe obr. 6) připojte na tato pára přesný stejnosměrný voltmetr s rozsahem do 3 V a s větším vnitřním odporem.
3. Potenciometr R17 nařídte na největší hodnotu (běžec v levé krajní poloze).
4. Zapojte napáječ na síť s jmenovitým napětím a stisknutím tlačítka napáječe „PROVOZ“ a některého z tlačítek vlnových rozsahů uveďte přijímač do provozu.
5. Potenciometrem R17 nařídte pomocí kontrolního voltmetru napětí 1,34 V s přesností $\pm 0,02$ V.
6. Napáječ odpojte od sítě a po zajištění hřídele potenciometru R17 proti natočení kapkou husté zajišťovací barvy, zamontujte opět na napáječ bakelitový kryt.

PROUDY A NAPĚTÍ ELEKTRONEK

Elektronky			U _a V	I _a mA	U _{g2} V	I _{g2} mA	U _f V	I _f mA
E1	1H33	heptoda	52	0,23	47	2,1	1,4	25
E2	1F33	pentoda	58,5	1,4	44	0,4	1,4	25
E3	1AF33	pentoda dioda	14,5	0,058	14,6	0,0135	1,4	25
E4	1L33	koncová pentoda	57	4	58,5	1,2	1,4	50

Celkový žhavicí proud 125 mA $\pm 10\%$, celkový anodový proud 10 mA ± 2 mA. Napětí měřeno proti chassis elektronkovým voltmetrem TESLA o vnitřním odporu 100 M Ω /V. Ladicí kondensátor přijímače vytočen na nejmenší kapacitu, regulátor hlasitosti nařazen na minimum.

Hodnoty uvedené v tabulce jsou střední hodnoty, měřené na větším počtu přijímačů, proto ani větší úchyly od uvedených hodnot neznamenal ještě vadu přijímače.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ OPRAVNÁM

U přístrojů, které jsou napájeny ze světelných sítí, se někdy po delším provozu přeruší žhavicí vlákno koncové elektronky 1L33, případně všech ostatních elektronek. Tato vada je zpravidla zaviněna přetěžováním koncové elektronky nesprávnou obsluhou.

Zapne-li se totiž přijímač, jehož napáječ je již zapnutý na síť v poloze „PROVOZ“ nebo „DOBÍJENÍ“, vybijí se elektrolytický kondensátor C2, nabitý v nezatíženém napáječi na 150 V, hlavně přes elektronku 1L33, která je po dobu poklesu napětí (C2) na normální hodnotu přetížena. Při reklamacích podobného druhu upozorněte proto zákazníky, že musí:

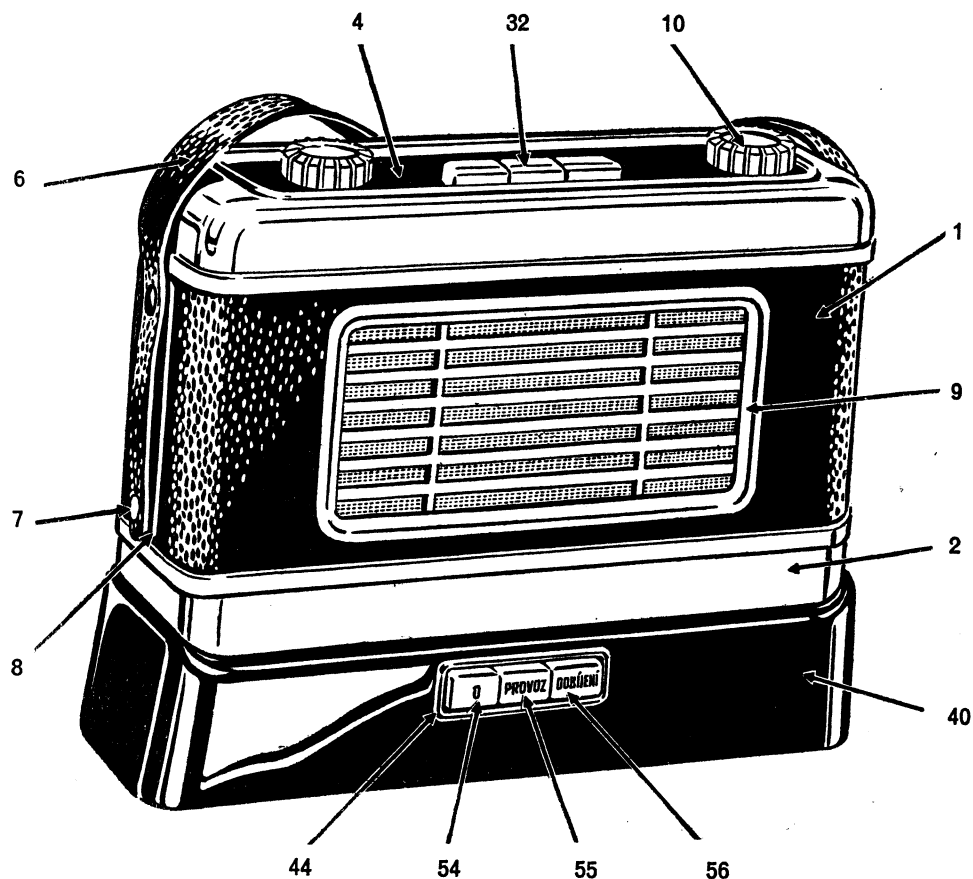
1. Bezpodmínečně vždy nejprve zapnout přijímač a teprve pak síťový napájecí zdroj.
2. I při provozu ze sítě, zvláště při dobíjení baterií je žádoucí, aby v přijímači byla zapojena kromě žhavicího článku i dobrá anodová baterie.

V případech, kdy se přepalování žhavicích vláken elektronek přes toto upozornění opakuje, doporučujeme zapojit v napáječi elektrolytický kondensátor C1 souběžně ke kondensátoru C2. Touto úpravou se možnost přetěžování vláken elektronek podstatně sníží, stoupne však pochopitelně o něco hladina bručení.

NÁHRADNÍ DÍLY

Mechanické díly

Pos.	Název	Obj. číslo	Poznámky
Přijímač			
1	horní část skříně sestavená	2PF 251 30	
2	dolní část skříně sestavená	2PF 251 29	
3	příchytý držák skříně	2PF 668 12	
4	stupnice	2PA 153 12	
5	stínítko stupnice	2PF 806 87	
6	řemen sest.	2PK 883 00	
7	ozdobný šroub řemenu	2PA 083 11	
8	boční ozdobný pásek	2PA 128 13	
9	ozdobná mřížka reproduktoru	2PA 127 06	
10	knoflík	2PF 243 11	
11	stupnicový ukazatel	2PA 165 03	
12	motouz náhonu	2PF 536 06	
13	pružina náhonu	2PA 786 09	
14	kladka náhonu	PA 670 17	
15	základní deska	2PA 196 22	
16	držák ladicího kondensátoru	2PA 648 09	
17	držák krátkovlnné antény	2PA 260 30	
18	držák ferritové antény	2PF 683 24	
19	ferritová tyčka	2PA 892 01	
20	držák potenciometru	2PF 683 23	
21	kontaktní deska žhavicí baterie	2PK 683 10	
22	mosazný držák žhavicí baterie (dlouhý)	2PA 635 25	
23	mosazný držák žhavicí baterie (krátký)	2PA 635 26	
24	kontaktní pásek anodové baterie	2PF 518 03	
25	tlačítková souprava	2PK 880 00	
26	pružina tlačítek	2PA 786 10	
27	rotor tlačítek s kontakty	2PF 516 40	
28	táhlo tlačítka středních vln	2PA 189 03	
29	táhlo nulového tlačítka	2PA 189 05	
30	táhlo tlačítka krátkých vln	2PA 189 04	
31	čep táhla tlačítka	2PA 003 28	
32	tlačítko	2PA 260 31	
33	destička s objímkami elektronek E1, E2	2PF 683 26	
34	destička s objímkami elektronek E3, E4	2PF 683 25	
35	konektorová zástrčka	2PK 180 02	
36	reproduktor Ø10	2AN 632 16	
37	membrána Ø10 s cívkou	2AF 759 09	
38	plátěný obal reproduktoru	2AV 791 00	
39	lepidlo „UPON“	1200P	
Napáječ			
40	bakelitový kryt usměrňovače	2PF 257 06	
41	konektorová zásuvka (bakelit. část)	2PK 180 03	
42	objímka konektorové zásuvky (horní část)	2PA 762 03	
43	objímka konektorové zásuvky (dolní část)	2PA 762 04	
44	ozdobný rámeček kolem tlačítek	2PA 127 07	
45	síťová šňůra	10-252aYH	
46	příchytka síťové šňůry	2PA 662 01	
47	spodní kryt usměrňovače	2PA 334 08	
48	volič napětí (spodní část)	2PF 465 00	
49	volič napětí (horní část)	2PF 260 03	
50	krycí deska voliče	2PA 557 31	
51	pojistka síťového transformátoru	2PF 495 03	
52	nosič tepelné pojistky	2PF 489 00	
53	tlačítková souprava (sestavená)	2PN 559 01	
54	tlačítko samotné („O“)	2PA 260 45	
55	tlačítko samotné „PROVOZ“	2PA 260 47	
56	tlačítko samotné „DOBÍJENÍ“	2PA 260 48	
57	táhlo tlačítka	2PA 189 01	
58	pružina táhla tlačítka	2PA 791 06	
59	aretační lišta tlačítka	2PA 557 21	
60	pružina aretační lišty	2PA 791 05	
61	stator s kontakty tlačítka „O“	2PF 516 49	
62	rotor s kontakty tlačítka „O“	2PF 516 48	
63	stator s kontakty tlačítka „DOBÍJENÍ“, „PROVOZ“	2PF 516 32	
64	rotor s kontakty tlač. „DOBÍJENÍ“, „PROVOZ“	2PF 516 20	



Obr. 5. Pohled na přijímač s napáječem

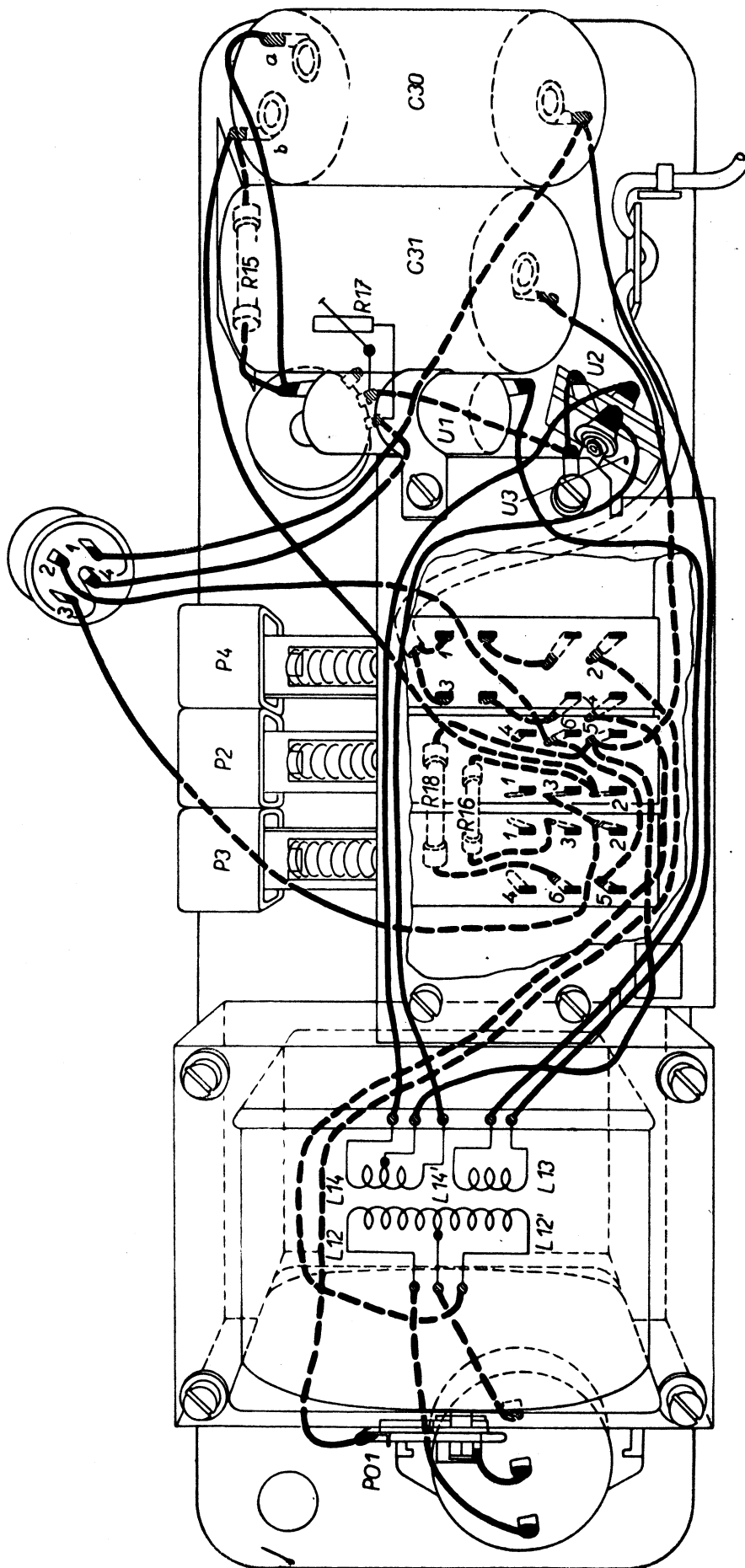
Elektrické díly

L	Cívky	Odpor Ω	Obj. číslo	Poznámka
Přijímač				
1	rámová anténa; krátké vlny	$<1 \Omega$	Cu +0,6	
2	ferritová anténa; střední vlny	3Ω	2PK 585 58	
3 } 4 } 5 }	oscilátor; krátké vlny	$<1 \Omega$ } $<1 \Omega$ }	2PK 585 54	
6 } 7 } 8 }	oscilátor; střední vlny	$2,5 \Omega$ } 7Ω }	2PK 585 55	
9 } 10 }	I. mf transformátor	65Ω }	2PK 585 59	
11 }	II. mf transformátor	13Ω }	2PK 585 59	
	výstupní transformátor	13Ω }	2PK 854 10	
		450Ω }	2PN 673 07	
		$<1 \Omega$ }		
Napáječ				
12 } 12' }	síťový transformátor	680Ω }	2PN 661 10	
13 }		380Ω }		
14 }		620Ω }		
14' }		5Ω }		
U1 } U2 }	usměrňovač T1015	8Ω }	11/16	
U3 }			2PN 744 02	

C	Kondensátory	Hodnota	Provozní napětí	Obj. číslo	Pozn.
Přijímač					
1	dolaďovací (drátový)	25 pF		2QK 700 00/3	
2	keramický	25 pF $\pm 10\%$	350 V	TC 740 25/A	
3	svítkový	25000 pF $\pm 20\%$	160 V	TC 120 25k	
4	dolaďovací (drátový)	25 pF		2QK 700 00/3	
5	dolaďovací	max. 5,5 pF		2PK 701 00	
6	keramický	5 pF $\pm 10\%$	600 V	TC 307 5/A	
7, 7'	ladicí	310+260 pF		2PN 705 03	
8	keramický	50 pF $\pm 10\%$	350 V	TC 740 50/A	
9	dolaďovací (drátový)	25 pF		2QK 700 00/3	
10	slídový	230 pF $\pm 2\%$	500 V	WK 14 30 230/C	
11	dolaďovací (drátový)	25 pF		2QK 700 00/3	
12	svítkový	25000 pF $\pm 20\%$	160 V	TC 120 25k	
13	keramický	80 pF $\pm 5\%$	350 V	TC 740 80/B	
14	svítkový	10000 pF $\pm 20\%$	160 V	TC 120 10k	
15	keramický	80 pF $\pm 5\%$	350 V	TC 740 80/B	
16	svítkový	10000 pF $\pm 20\%$	160 V	TC 120 10k	
17	keramický	80 pF $\pm 5\%$	350 V	TC 740 80/B	
18	keramický	50 pF $\pm 10\%$	350 V	TC 740 50/A	
19	keramický	200 pF $\pm 10\%$	350 V	TC 740 200/A	
20	svítkový	10000 pF $\pm 20\%$	16	TC 120 10k	
21	svítkový	1000 pF $\pm 10\%$	1/2,5 kV	TC 286 1k/A	
22	svítkový	1000 pF $\pm 10\%$	1/2,5 kV	TC 286 1k/A	
23	elektrolytický	25000 pF $\pm 20\%$	160 V	TC 120 25k	
24	keramický	50 pF $\pm 10\%$	350 V	TC 740 50/A	
25	krabicový	2 μ F $\pm 20\%$	160 V	TC 454 2M	
26	elektrolytický	50 μ F $-10+100\%$	6 V	TC 902 50M	
Napáječ					
30a }	elektrolytický	2 $\times$ 32 μ F $-20+50\%$	160 V	TC 533 32/32M	
30b }	elektrolytický	1000 μ F $-20+50\%$	6 V	TC 525 10	
31	elektrolytický				

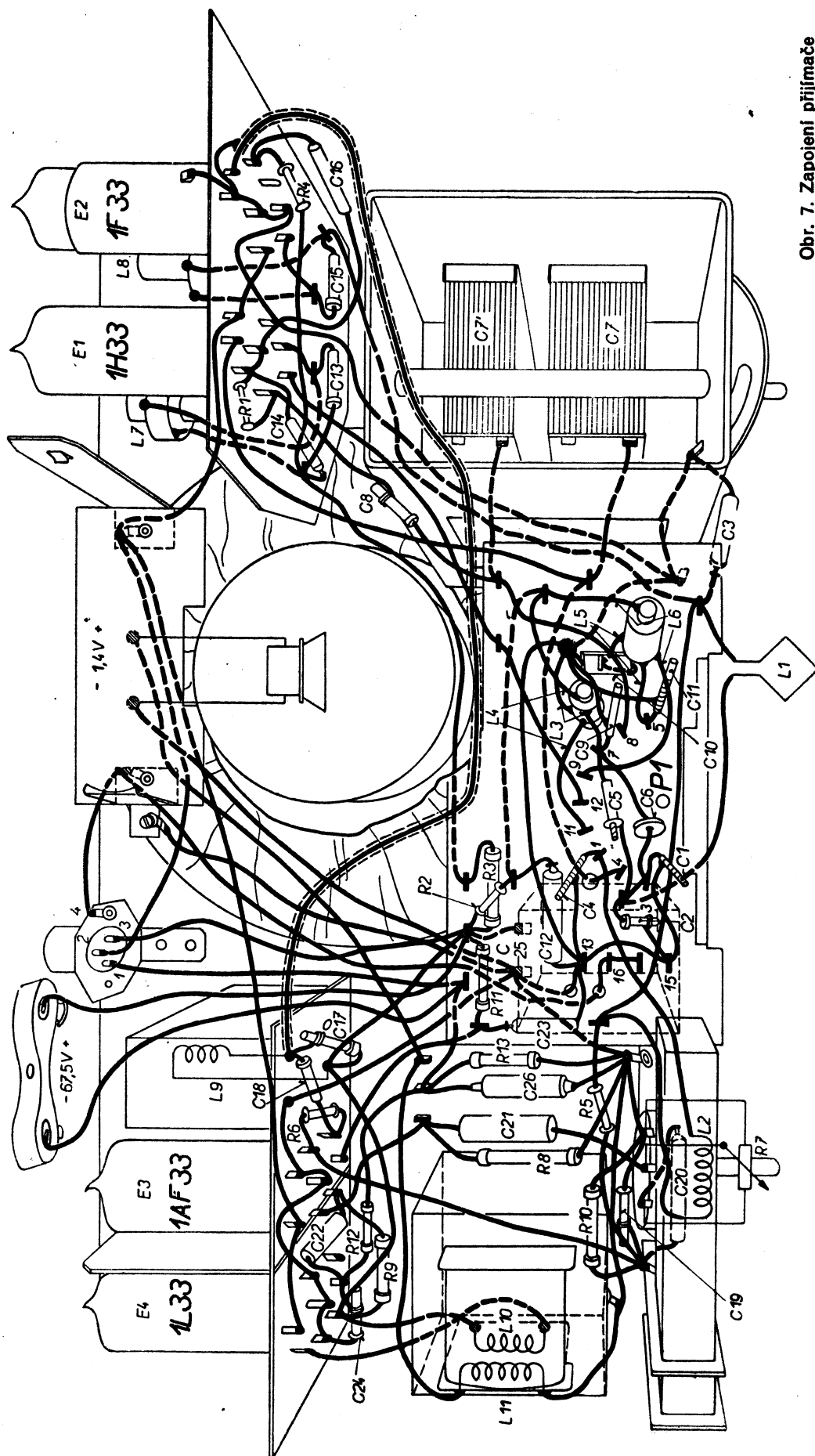
R	Odpory	Hodnota	Zatížení	Obj. číslo	Poznámky
Přijímač					
1	vrstvý	0,1 M Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 M1	
2	vrstvý	5000 Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 5k	
3	vrstvý	10000 Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 10k	
4	vrstvý	20000 Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 20k	
5	vrstvý	3,2 Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 3M2	
6	vrstvý	0,32 M Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 M32	
7	potenciometr	1,6 M Ω		WN 692 1M6/G	
8	vrstvý	5 M Ω $\pm 13\%$	0,5 W	TR 102 5M	
9	vrstvý	0,8 M Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 M8	
10	vrstvý	1 M Ω $\pm 13\%$	0,25 W	TR 101 1M	
11	vrstvý	3,2 M Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 3M2	
12	vrstvý	3,2 M Ω $\pm 20\%$	0,1 W	TR 111 3M2	
13	vrstvý	640 Ω $\pm 13\%$	0,25 W	TR 101 640	
Napáječ					
15	vrstvý	3200 Ω $\pm 10\%$	0,5 W	TR 102 3k2/A	
16	vrstvý	40000 Ω $\pm 13\%$	0,25 W	TR 101 40k	
17	potenciometr	100 Ω		WN 690 01 100/A	
18	vrstvý	400 Ω $\pm 13\%$	0,5 W	TR 102 400	

PŘÍLOHY

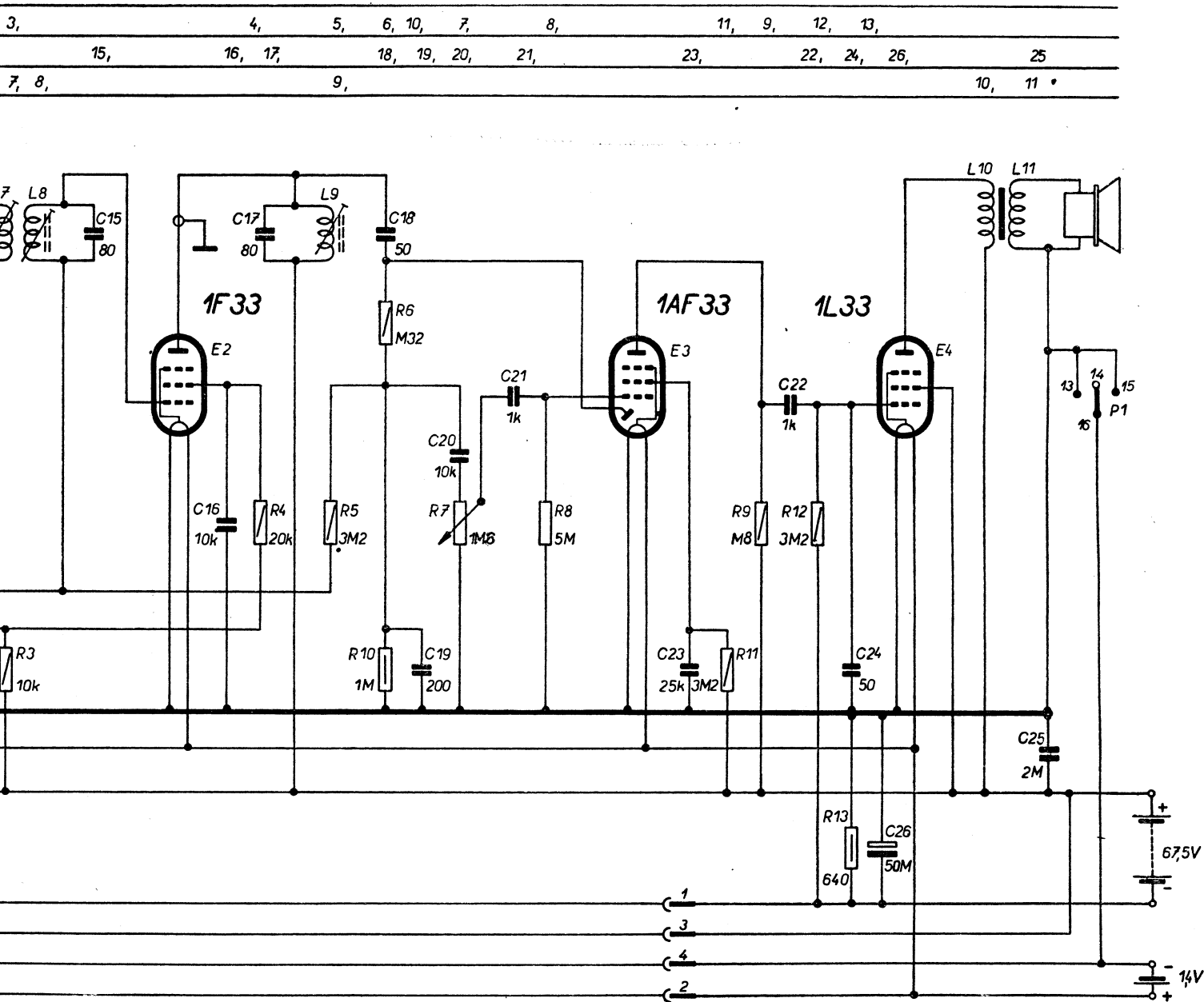


Obr. 6. Zapojení napáječe

R	9, 12, 10,	8, 7, 6, 5,	13, 11,	2, 3,	1,	4
C	24,	19, 22,	20, 21, 18, 26, 17, 23,	25, 12, 2, 4, 1,	3, 8, 14,	13, 7, 7', 15,
L	11,	10,	2, 9,	3, 4, 1, 5, 6,	7,	8



Obr. 7. Zapojení přijmače



Schema zapojení přijímače TESLA 3002 B „MINOR DUO“

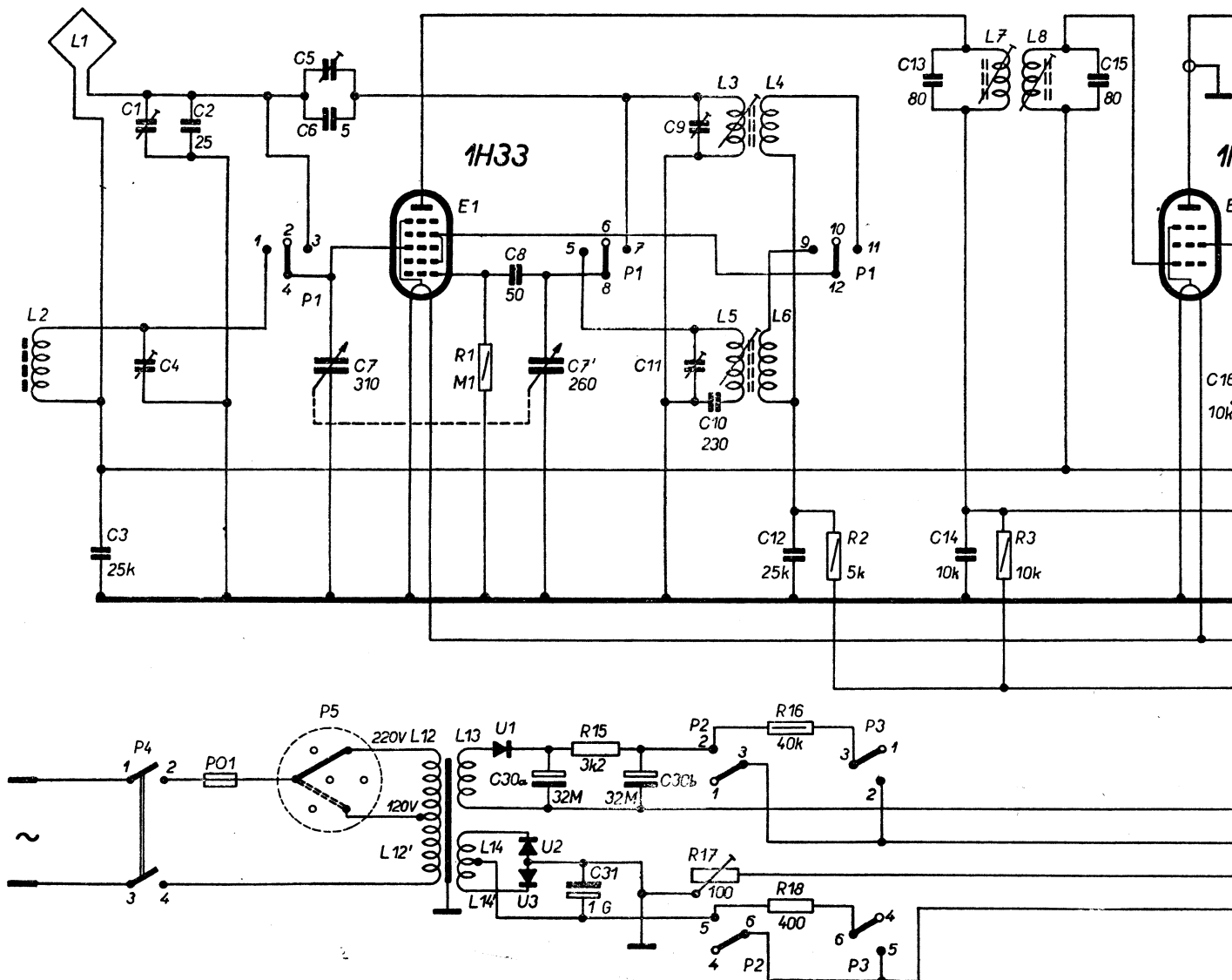
PŘEPÍNAČ VLNOVÝCH ROZSAHŮ

Tlačítko	Sepnuté doteky
SV	1-4, 5-8, 9-12, 13-16
0	2-4, 6-8, 10-12, 14-16
KV	3-4, 7-8, 11-12, 15-16

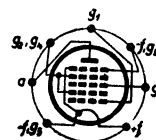
PŘEPÍNAČ NAPÁJENÍ

Tlačítko	Spojí se	Rozpojí se
Provoz	P2	2-3, 5-6, P4
Dobíjení	P3	2-3, 5-6, P4
0	P4	—
		1-2, 3-4

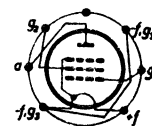
R	1, 15, 17, 16, 18, 2, 3,														
C	3, 1, 4, 2,	5, 6, 7,	8, 30a, 7', 31, 30b,	9, 11, 10, 12,	13, 14,	15,									
L	2, 1	12, 12', 13, 14, 14',	3, 5, 4, 6,	7, 8,											



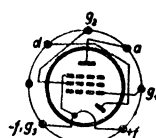
1J5	1,5 pF	0,1 W
100	100 pF	0,25 W
10k	10000 pF	0,5 W
1M	1 μF	1 W
G1	100 μF	2 W
10	10 Ω	3 W
M1	0,1 MΩ	4 W
1M	1 MΩ	5 W



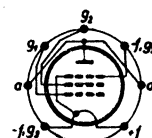
1H33



1F33



1AF33



1L33



Vydalo Kontrolní a dokumentační středisko
n. p. TESLA BRATISLAVA