

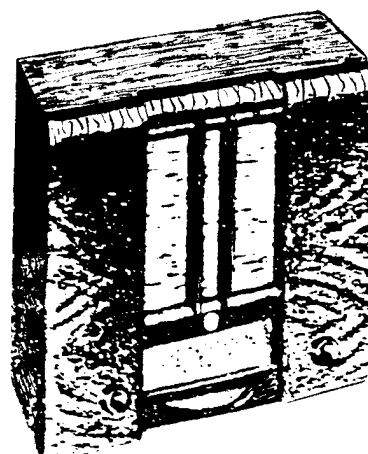
Servisní návody pro sběratele historických rozhlas. přijímačů

Č. 61/1993

Ing. M i r. B e r a n

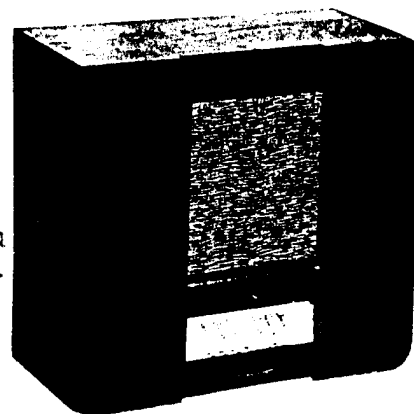
Telegrafia SUPER BALI~, BALI 35~ /1934/35/

Skříň: Dřevěná, boky a vrch černě lakované, předek dýhovaný, leštěný, hnědý, lišty černě lakované. Velikost : 380 mm /šíře/, 365 mm výška a 205 mm hloubka. Brokát vodorovně proužkovaný /střídavě úsečky cca 12 - 25 mm dlouhé, v odstínech od světle až tmavě hnědé/. Zadní stěna ze silné černé lepenky bez popisu /stříbrné popisy jsou přímo na dvojzdičkách šasi/.



Super Bali

Ovládací a přípojn. prvky: Levý knoflík - ladění, pravý - zpětná vazba, dole uprostřed velký stupnicový knoflík se stodílkovým dělením pro ovládání anténní vazby, nad ním páčka odklopných cívek. Na pravém boku vzadu dole je knoflík vlnového přepínače, spráženého se síťovým vypínačem. Vzadu dole jsou dvojzdičky pro připojení reproduktoru /při pohledu zezadu zcela vlevo/, dále pro připojení gramofonové přenosky, uprostřed zcela dole páčka tónové clony, vpravo dvojzdička pro připojení uzemnění a antény /pravá zdička/ a zcela vpravo odbručovač.



Bali 35

Zapojení: Dvoulamovka se třemi vlnovými rozsahy /KV, SV, DV/ na střídavý proud, s vestavěným buzeným dynamickým reproduktorem.

Přijímače Super Bali a Bali 35 se liší pouze skříňkami. Kromě zde popsaných přístrojů na střídavou síť byly vyráběny i přijímače na síť stejnosměrnou, ve stejných skříňkách. Typové označení bývá na stupnici vpravo dole, u některých přístrojů však chybí. Není to na závadu, protože oba typy co do zapojení a mechanického uspořádání jsou naprosto totožné.

Signál z antény jde při příjmu středních a dlouhých vln přes paralelní odlaďovač se dvěma odbočkami a přes anténní ladičí kondenzátor do odklopných anténních cívek L2 a L3. Indukční vazbou je pak přenášen do cívek ladičího okruhu /L4 - L6/. Při příjmu KV je signál z antény přiváděn přes kondenzátorek C1 přímo do laděného okruhu. Při příjmu SV je cívka L5 připojena paralelně k cívkce L6 /dlouhovlnné/. Toto uspořádání má tu výhodu, že se jak pro SV, tak i pro DV vystačí s jednou cívkou zpětnovazební /L8/.

Následující audionový stupeň, osazený pentodou RENS 1284, je běžného zapojení. Zpětná vazba je řízena diferenciálním ladičím kondenzátorem, což přispívá k její lepší funkci: Nasazuje totiž téměř stále na stejném místě při přeladování na všech vlnových rozsazích. Při přepnutí na Gramo je nejen anténní zdířka od přístroje odpojena, ale rozpojením kontaktů g je v serií se zpětnovazebním vinutím /zařazen odpor R1, takže ani zpětná vazba nemůže nasazovat a rušit tak gramofonovou produkci.

Zajímavé je odporová vazba mezi stupněm detekčním a koncovým. Jde o tzv. přímou nízkofrekvenční vazbu, dříve nazývanou Lowtin-White /čti loutin vajt/. Spočívá v přímém galvanickém spojení anody detekční elektronky s řídicí mřížkou elektronky koncové, takže na této cestě nemůže dojít ke zkreslení nf. signálu, jako je tomu při použití vazebního kondenzátoru či při vazbě transformátorové. Toto zapojení bylo známo už v samých začátcích radiotechniky, bylo však v důsledku nedokonalých elektroněk velmi nestabilní /při stárnutí elektroněk vyžadovalo opakované nastavování obvodových prvků/. Ke cti znovu přišlo až ke konci první poloviny třicátých let, kdy již byly k dispozici daleko dokonalejší elektronky.

Protože na řídicí mřížku koncové elky přichází kladné anodové napětí z anody detekční elektronky, musí být katoda koncové elektronky na ještě vyšším kladném potenciálu, který se na řídicí mřížce projeví jako potenciál záporný. Rozdíl obou napětí je pak potřebné záporné předpětí. V našem případě /viz obr. 1/ má katoda kladných 104 voltů, které se na řídicí mřížce jeví jako napětí záporné. Odečteme-li od něj kladných 88 voltů, přiváděných z anody detekční elektronky, dostaneme rozdíl -16 voltů, jak potřebujeme.

Protože katoda koncové elektronky je na kladném, dosti vysokém potenciálu, musí být žhavana ze samostatného žhavicího vinutí na síťovém transformátoru. To je první komplikace tohoto zapojení. O toto kladné napětí na katodě musí být vyšší celkové anodové napětí ze zdroje /cca 430V/, což je další komplikace. Kladné napětí na katodě se objeví až po nažhavení koncové elektronky /příchodem anodového proudu od anody ke katodě/. Jeho velikost je do značné míry závislá na velikosti odporu budičího vinutí reproduktoru a na velikosti odporu R7. Napětí na anodě detekční elky se ustálí až po jejím nažhavení, což trvá déle, než u elky koncové. Teorve potom bude cca 88V, jak je potřeba /ze začátku nažhavování bude značně vyšší, takže koncovka nemůže řádně pracovat/.

Jak vidno, je nutno dodržet poměrně přesné hodnoty obvodových prvků, což je též určitá komplikace tohoto zapojení. Odpor R6 zabraňuje průchodu vf proudů /pro nf je neodstatný/. Tónová

- 3 -

clona je vyřešena velmi jednoduše: Připojením kondenzátoru C5 pomocí páčkového vypínače V1 na řídicí mřížku koncové elektronky jednak částečně odřežeme příliš vysoké tóny, jednak bezpečně svedeme na zem případné zbytky vf proudu. V anodovém okruhu tuto funkci zastává kondenzátor C6, trvale připojený k primáru výstupního transformátoru.

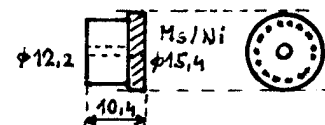
Síťový napájecí zdroj je vcelku běžné konstrukce až na to, že jsou zde oddělená samostatná žhavicí vinutí pro každou elektronku zvlášť. Filtrace anodového proudu je dostatečná, i když hodnoty hlavních filtračních kondenzátorů C8 a C9 nejsou příliš velké. Vyžaduje to však dodatečnou filtraci anodového proudu pro detekční elektronku pomocí filtru R3/C3. Všechna stejnosměrná napětí jsou měřena proti kostře přístrojem o vnitřním odporu 20 kΩ na volt.

Renovace

Přijímačů Super Bali /vyroběno 9350 ks/ a Bali 35 /2200 ks/ se dochovalo poměrně dost. Většina z nich bonužel v dosti špatném technickém stavu, nekompletních či natně předělávaných. Proto jsem se poměrně podrobně v tomto servisním návodu zabýval rozmístěním součástek, vedením spojů a popisem originálních součástek, aby renovovaný přijímač se co nejvíce přiblížil přístroji originálnímu.

Před vyjmutím šasi ze skříňky odpájíme všechny přívody k reproduktoru, krabicovému kondenzátoru a odlaďovači. Můžeme si je označit štítky, rozhodně je však později prověříme, zda byly správně zapojeny. Dosti často původní krabicový kondenzátor byl již vyměněn za jiný, případně odpojen /i částečně/. Odlaďovače se používaly dvojího provedení. Tzv. velký odlaďovač /viz obr. 3 a 5/ se ladil velkým bakelitovým knoflíkem, vyčnívajícím výřezem v zadní stěně. Tzv. malý odlaďovač /viz obr. 6/ se ladil malým knoflíkem, přístupným po odejmutí zadní stěny. /Zadní stěna je připevněna 4 ozdobnými šroubky M3 s ploše půlkulatou hlavou o ϕ 12 mm, po obvodu vroubkovaná, s černou povrchovou úpravou/.

Šasi je ke skříni připevněno 2 šrouby M4 x 45 mm s válcovou hlavou o ϕ 8 mm. Matice šroubů přidržují šasi zhora a je možno uvolnit je bez použití nástroje prsty rukou. Jejich tvar je znázorněn $\phi 12,2$ na vedlejším obrázku. Před vyjmutím šasi ze skříně vyjmeme všechny knoflíky. Přepínačový knoflík je pouze na hřídelku přepínače nasunut bez dalšího zajištění. Při čištění šasi dávejme velký pozor na tenké vývody cívek, aby nedošlo k jejich utržení.



Nejdříve promažeme, případně opravíme ladiací převody. Je-li přetrženo lanko stupnicového ukazatele, sejme nejdříve stupnici a potom odvrtáme duté nýtky, držící podkladnou desku. Při zpětné montáži podkladnou desku znovu přinýtujeme, nebo aspoň připevníme tenkými drátky, protaženými dírkami po nýtcích. Stupnice bývá dosti často prореzavělá /skvrny prostupují potiskem/, což prakticky nelze odstranit. Máme-li možnost, vyměníme ji za dobrou.

Další práce provádíme na šasi, připevněném na montážním stojanu, ke kterému též připevníme velký krabicový kondenzátor. Též zajistíme přívody od síťového transformátoru i odlaďovač, aby se nám při manipulaci se šasi neutrhly či nenalomily.

Přístroj opatříme novou přívodní šňárou, prověříme řádnou funkci síťového vypínače a bez lamp vyzkoušíme síťový transformátor /viz obr. 7/. Pokud by byla jedna polovina anodového vinutí přerušena a nemáme transformátor náhradní nebo si netroufneme jej převinout, můžeme bez jakýchkoliv úprav použít jednocestného usměrnění anodového proudu s tím, že zvětšíme asi na dvojnásobek kapacitu prvního filtračního kondenzátoru C9.

Kondenzátory C10 a C11, které blokují síť na zem, bývají většinou dobré, ale raději se o jejich stavu přesvědčíme změřením jejich svodu. Pokud bychom zjistili, že po několika minutách provozu se zahřívají, hned je vyměníme.

Přívody k barevným žárovčkám bývají většinou se zpuchřelou izolací, proto je nahradíme novými lanky /nejlépe v barvách žárovček/. Prověříme i jejich přepínač. Dost často se stává, že pájecí očka objímek jsou příliš ohnuta směrem k držáku, takže může dojít ke zkratu jednoho pólu žhavicího napětí na kostru. To se projeví dosti značným síťovým brumem, neboť potom je odbrůčovač vyřazen z funkce /to bychom ovšem zjistili až při uvádění přijímače do chodu/.

Dále prověříme cívkovou soupravu /viz obr. 4/. Pokud krátkovlnná cívka chybí nebo není originální, můžeme si ji snadno vyrobit dle obrázku 4. Zpětnovazební vinutí je buď pouze na jedné straně cívky, nebo je rozděleno do dvou sekcí po stranách vinutí ladícího /toto uspořádání dává nejlepší výsledky s drátem o ϕ 0,2 mm/. Nezapomeňme zapojit kondenzátor C1, který prochází otvorem v šasi. Vůbec v zapojení KV cívky bývá nejvíce zmatků, proto vše pečlivě překontrolujeme.

Velký krabicový kondenzátor /C8, C9/ pečlivě prověříme. Málodky bývá dobrý, zejména C9, který je namáhán nejvíce. Jestliže při prověrce neobstojí, rekonstruujeme ho. Místo původních svitků můžeme použít malých elektrolytů na 450V /TE993/. Jelikož při nahřívání bývá na nich až 620V, musíme použít vždy dvou ellytů v serii s příslušnými paralelními odpory /cca 1 m Ω /0,5W/. /Pro C9 dva ellyty po 10 μ F, pro C8 dva po 5 μ F/.

Potom se už budeme věnovat zapojení a součástkám pod šasi. Překontrolujeme nejdříve vedení spojů, zda nebylo neodbornými zásahy zapojení změněno. Zkontrolujeme všechny součástky včetně malého krabicového kondenzátoru /případně jej též zrekonstruujeme/. Odpor R7 je u některých přístrojů pod šasi, jak naznačeno na obr. 2, jinak je u síťového transformátoru nad šasi, jak naznačeno na obr. 7.

Velkou pozornost věnujeme též reproduktoru a výstupnímu transformátoru. Reproduktor /viz obr. 3/ je dynamický, buzený, nese označení Telegrafia Balifon - Luxus. Velmi často bývá buďcí vinutí přerušeno. Nepodaří-li se nám ho opravit svařením ss napětím cca 500V, nahradíme ho dobrým, případně buďcí cívku

- 5 -

převineme. Naštěstí tento typ reproduktoru je snadno rozebíratelný. Důležité je, aby budicí cívka měla předepsaných $6\ 400\ \Omega$, neboť na jejím odporu vzniká průchodem anodového proudu koncové el-ky potřebné kladné napětí pro její katodu /bod 17/. Použijeme-li reproduktoru z neznámého typu přijímače Telegrafia, nenechme se ovlivnit stejným vzhledem i nápisem /Balifon - Luxus/, ale rozhodně přeměříme ss odpor jeho budicí cívky. Vyskytují se tyto reproduktory s nejrozličnějším ss odporem budicí cívky od několika set ohmů do několika desítek kilohmů.

Jestliže nemáme možnost sehnat reproduktor původní, ani nemáme možnost převinout jeho budicí cívku, můžeme použít reproduktoru o menším odporu budicí cívky, nejméně však cca $4\ 000\ \Omega$. Projeví se to menším napětím na katodě koncovky a tím pádem i nižším záporným předpětím, což povede ke zvýšení anodového proudu koncovky. Odpomůžeme tomu tím, že zvětšíme odpor R7 tak, aby anodový proud koncovky byl v normě.

Má-li budicí cívka reproduktoru ss odpor jen o málo menší, než $6\ 400\ \Omega$, můžeme rozdíl do této hodnoty nahradit seriovým odporem /v serii s budicí cívkou/. V krajním případě je možno původní buzený reproduktor nahradit i dynamikem s permanentním magnetem, např. z poválečného přijímače Telegrafia Liberátor. Ten je rozměrově naprosto shodný, s totožným košem. Ne nevýznamná je skutečnost, že jde o reproduktor Telegrafia. Místo budicí cívky zapojíme v tomto případě odpor $6\ 400\ \Omega/10W$.

Výstupní transformátor /původní/ mívá dosti často přerušené primární vinutí. Nepodaří-li se ho svařit ss proudem /o napětí cca $300V$ /, pak ho vyměníme za dobrý, event. ho převineme. Můžeme ho též nahradit výstupním transformátorem podobným /hlavně rozměrově a provedením/, na ss odporu primárního vinutí tolik nezáleží, spíše na jeho impedanci /ale ani to není kritické/.

Po všech těchto kontrolách a případných opravách připojíme velký krabicový kondenzátor, reproduktor /primár VT nejlépe přes mA-metr/, osadíme lampami a přístroj zapneme. Nemůžeme zde dost dobře použít metodu postupného ožiování, protože napěťové poměry v přijímači jsou velmi závislé na obou elektronkách. Je vhodné též připojit V-metr mezi střed žhavičového vinutí první elektronky a zem /mezi body 17 a 1/.

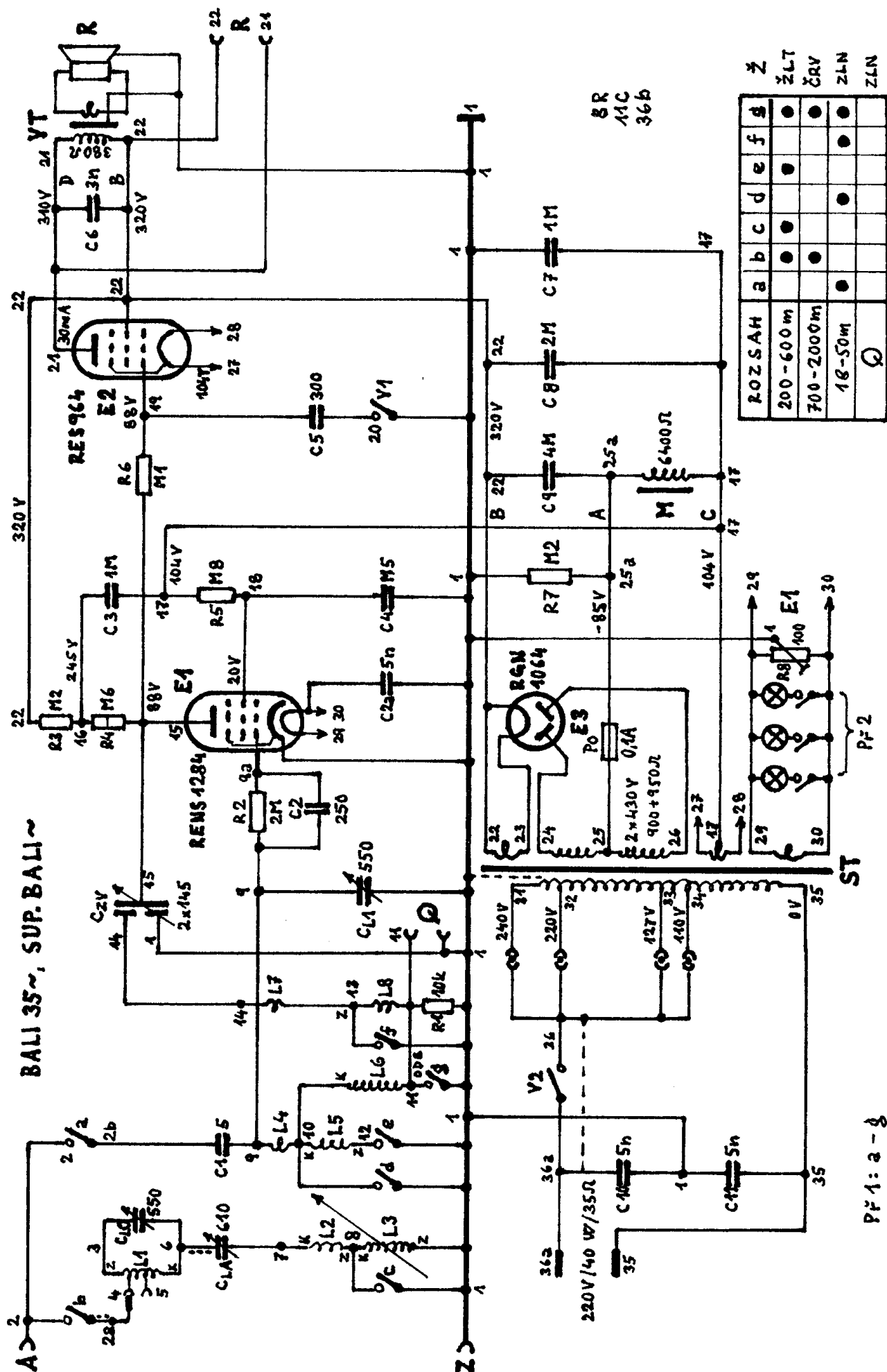
Nejdříve, po nažhavení usměrňovačky a koncovky, uslyšíme dosti znatelné bručení, přičemž mezi body 17 a 1 naměříme něco přes $200V$. Teprve až se nažhaví i první elektronka, bručení zmizí a napětí mezi body 17 a 1 skokem poklesne na potřebných cca $100V$. Potom by už měl přijímač normálně fungovat. Je až překvapivě citlivý s velmi příjemným přednesem.

S o u č á s t k y

Všechny důležité součástky byly popsány jak v obrázcích, tak i v textu.

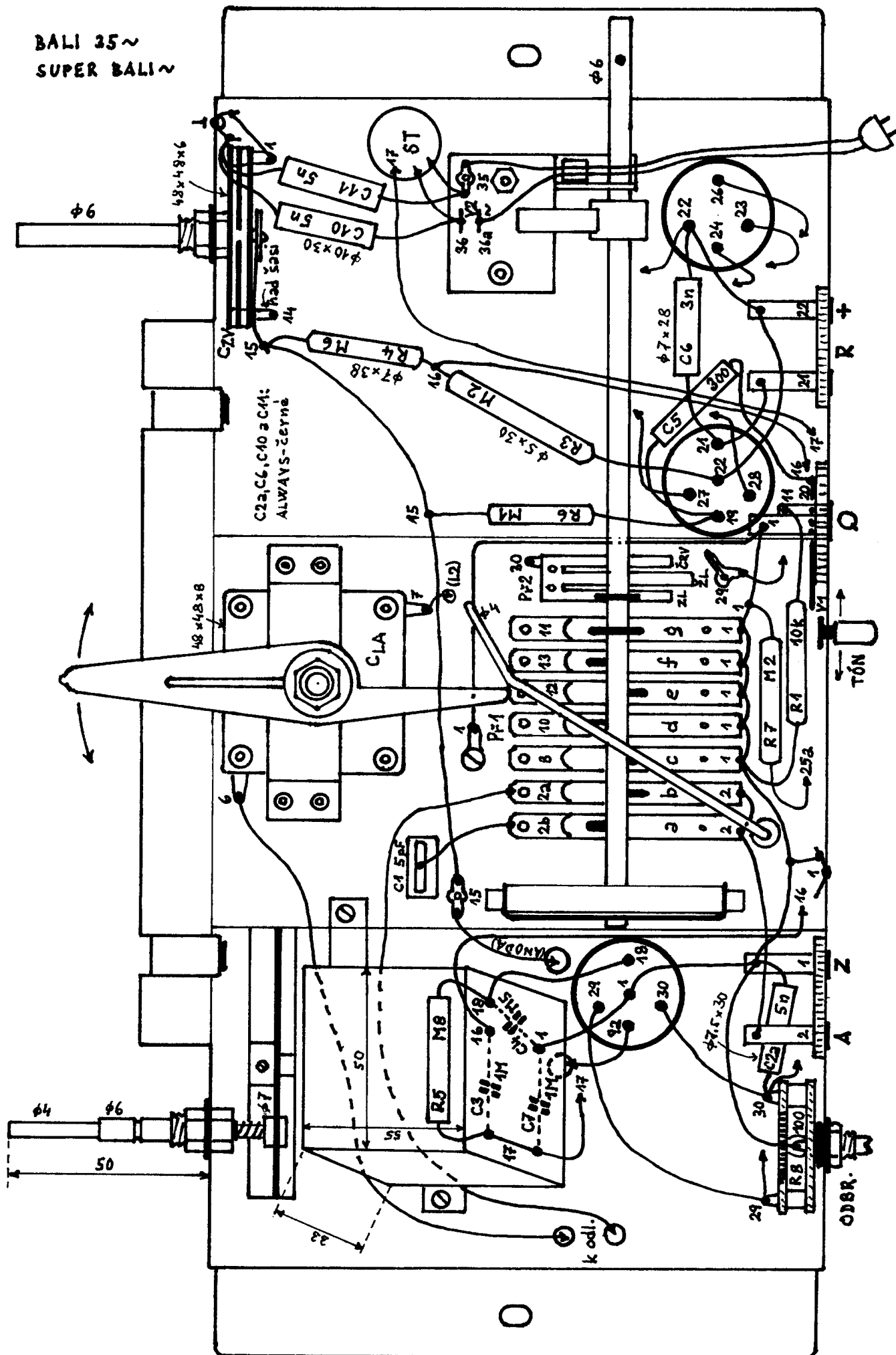
Odpory jsou vesměs půlwattové, Always, v tmavohnědé bužířce se žlutým popisem / $\phi\ 5 \times 30$ /. R4 je jednowattový. Slídové C1 a C2 jsou Telegrafia / $34 \times 14 \times 1,5\ mm$ /.

8

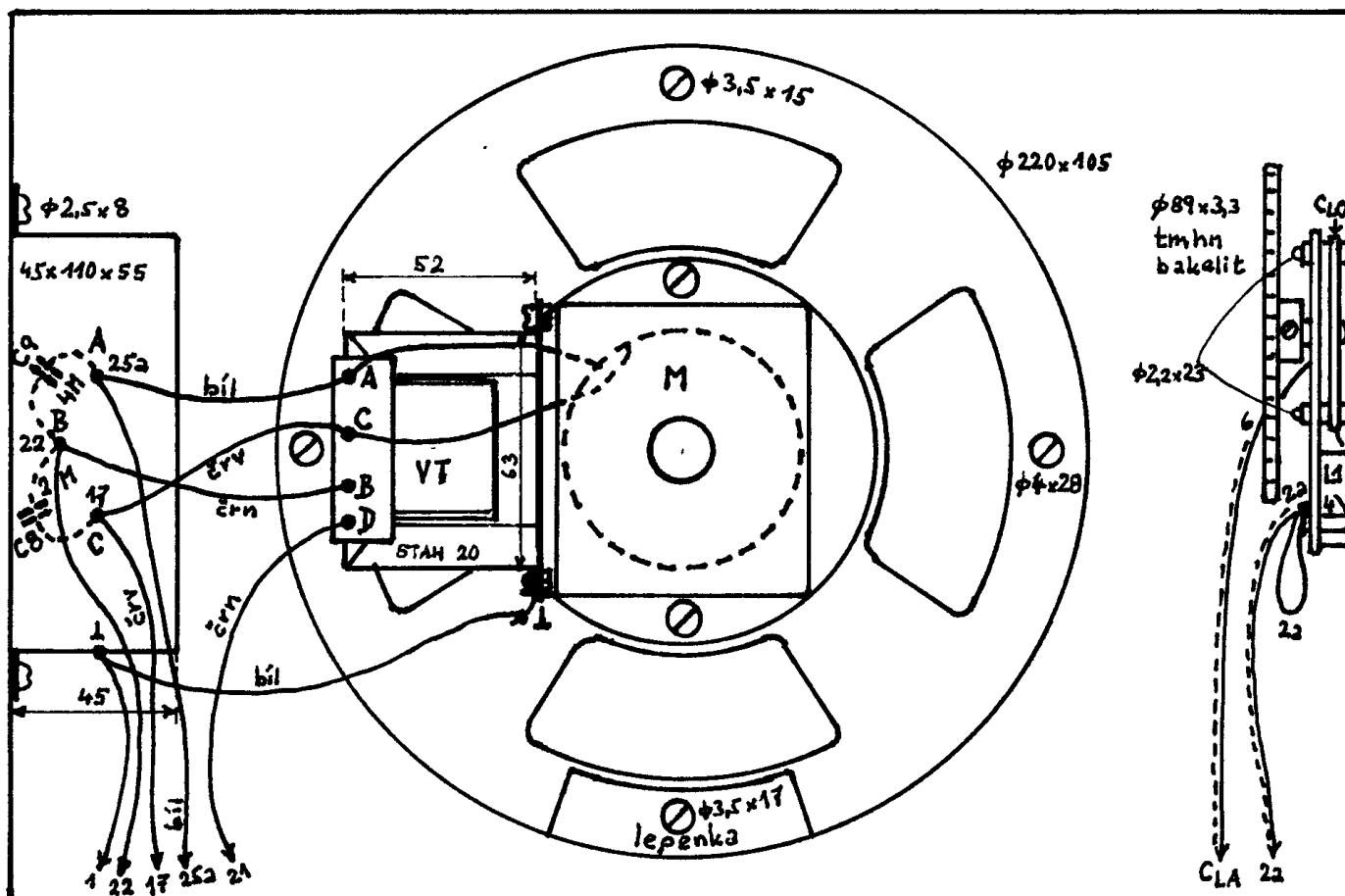


Obz. 1. Zapojení přijímače Super Bali v a Bali 35n.

BALI 35~
SUPER BALI~

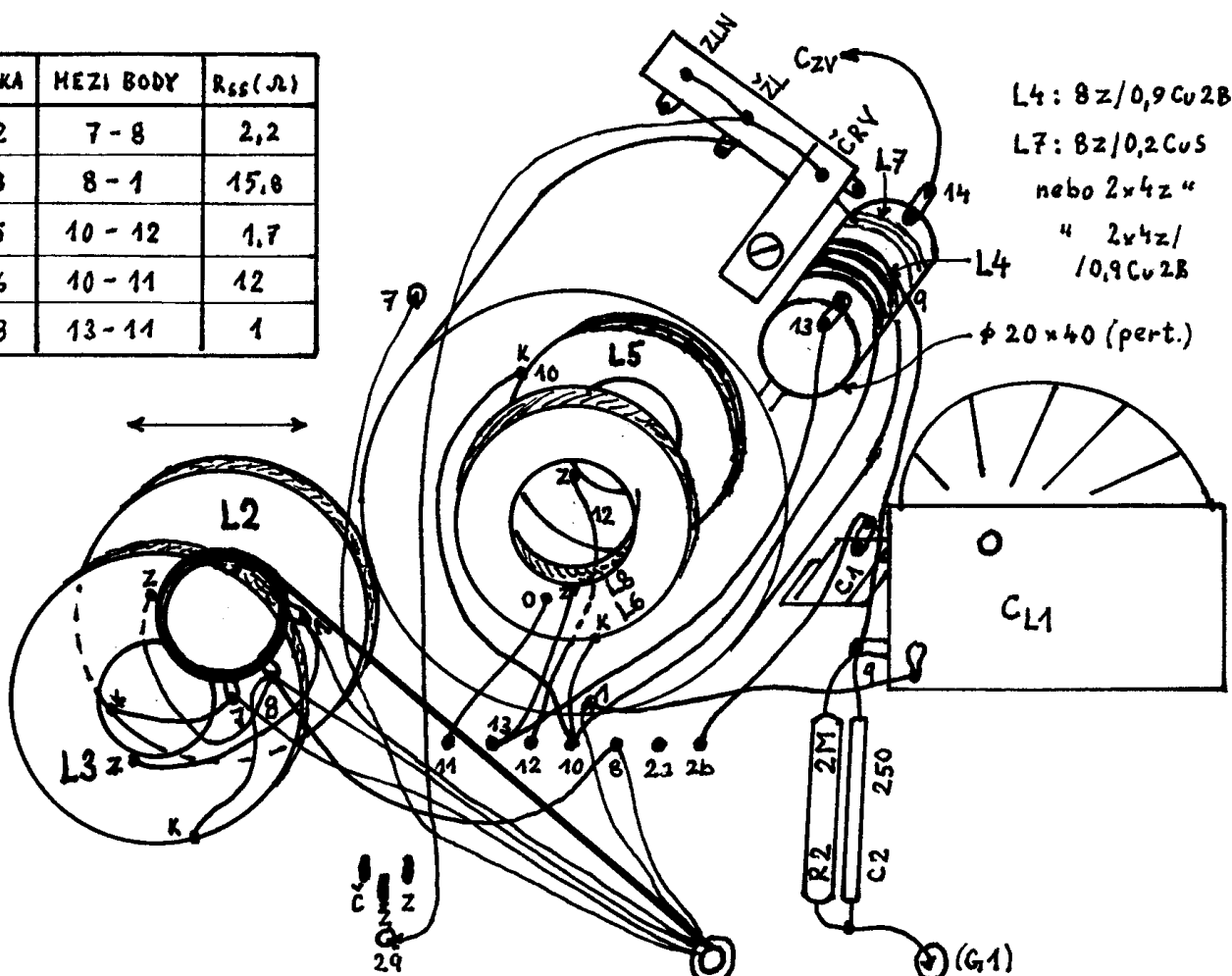


Obr. 2. Rozložení součástí a vedení spojů pod šasi.

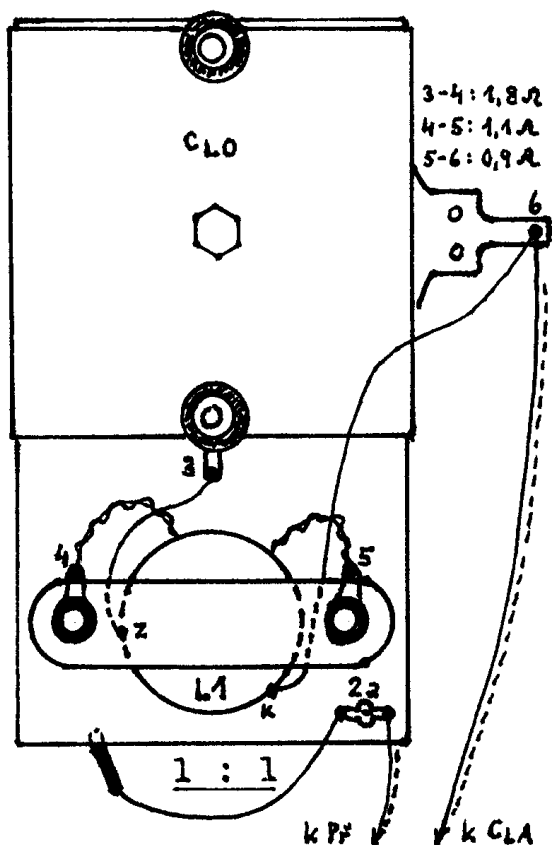


Obr. 3. Rozložení součástí a vedení spojů v horní části skříně.

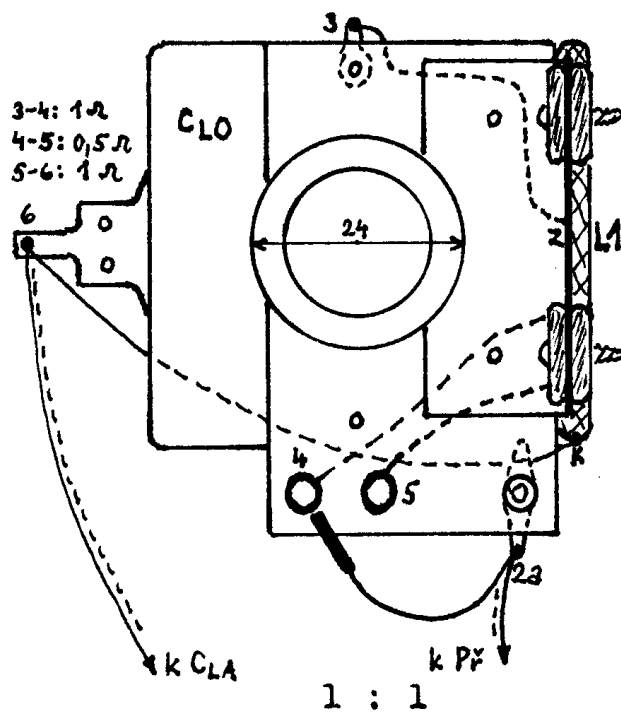
CÍVKA	MEZI BODY	R _{ss} (Ω)
L2	7 - 8	2,2
L3	8 - 1	15,0
L5	10 - 12	1,7
L6	10 - 11	12
L8	13 - 11	1



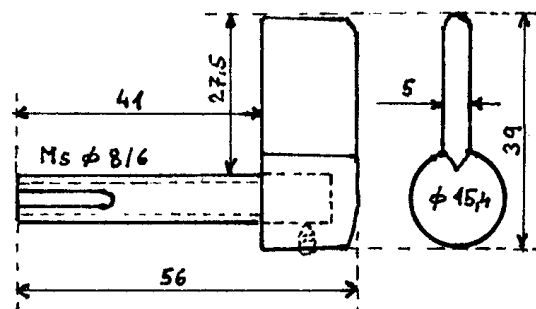
Obr. 4. Cívková souprava - vedení spojů a údaje cívek.



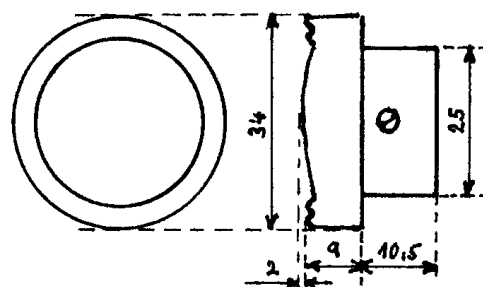
Obr. 5. Velký odlaďovač.



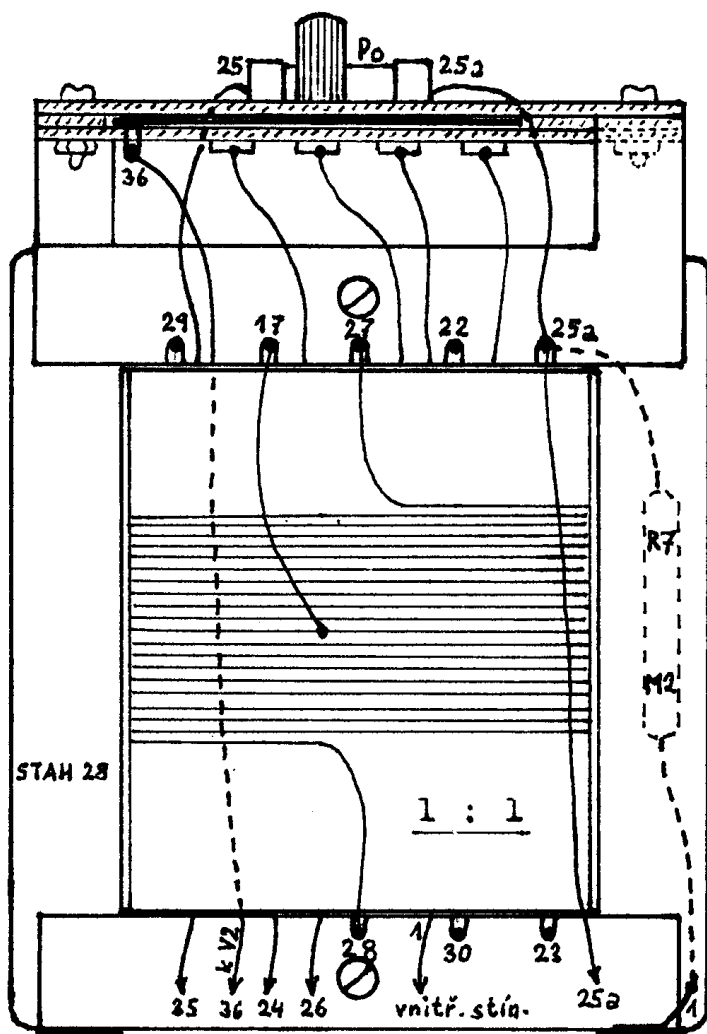
Obr. 6. Malý odlaďovač.



Obr. 8. Přepínáčový knoflík.



Obr. 9. Knoflík ladění a zpětné vazby. Stejného provedení je i knoflík malého odlaďovače, je však menší /viz. obr. 6/.



Obr. 7. Síťový transformátor.

Odpor R7 bývá umístěn pod šasi /viz. obr. 2/, u některých přístrojů u síťového transformátoru, jak naznačeno na vedlejším obrázku 7.