

Servisný návod

Radiotechna (Telefunken), Amerigo

Rok výroby: 1938/1939



© Ing. Viktor Cingel, CSc. 5/2013

Upozornenie: Tento servisný návod je určený hlavne pokročilým zberateľom a opravárom. Autor neručí za žiadne škody, ktoré by mohli vzniknúť čitateľovi z použitia informácií, návodov a postupov uvedených v tomto návode. Pri práci s elektronikou je nutné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy, nakoľko sa pracuje s vysokým sieťovým napätím 230V. Rádio zapínajte do siete len cez oddeľovací izolačný transformátor.

1. Stručný popis prijímača

Toto rádio predstavuje vrchol vo vývoji v 40. rokoch, firma Radiotechna Prielouč pravdepodobne chcela ukázať, ako sa dá skonštruovať rádio, ktoré bude okrem klasického superhetu, poskytovať aj funkcie automatického ladenia, s motorovou predvolbou a s možnosťou pripojenia diaľkového ovládania. Rádio je konštruované ako superhet, s dvomi ladenými obvodmi na vstupe, anténa je riešená aj formou antenoru (anténa zo siete cez oddeľovací kondenzátor), ktorý sa vypína zasunutím kolíka do anténnej zdierky. Oscilátor je ladený spolu so vstupnými obvodmi trojitým ladiacim kondenzátorom. K oscilačnému obvodu je pripojený obvod automatického doladenia oscilátora pomocou induktívnej reaktačnej elektrónky (so zmenou napätia na mriežke elektrónky sa mení jej indukcia, a tým sa v celom rozsahu zabezpečí rovnaký rozsah doladenia odchýlky motorového ladenia od ideálnej frekvencie naladenia). Doladenie je riadené fázovým diskriminátorom s AB2, ktorý produkuje S-krivku v rozmedzí +/- 3 kHz od ideálneho naladenia stanice [1].

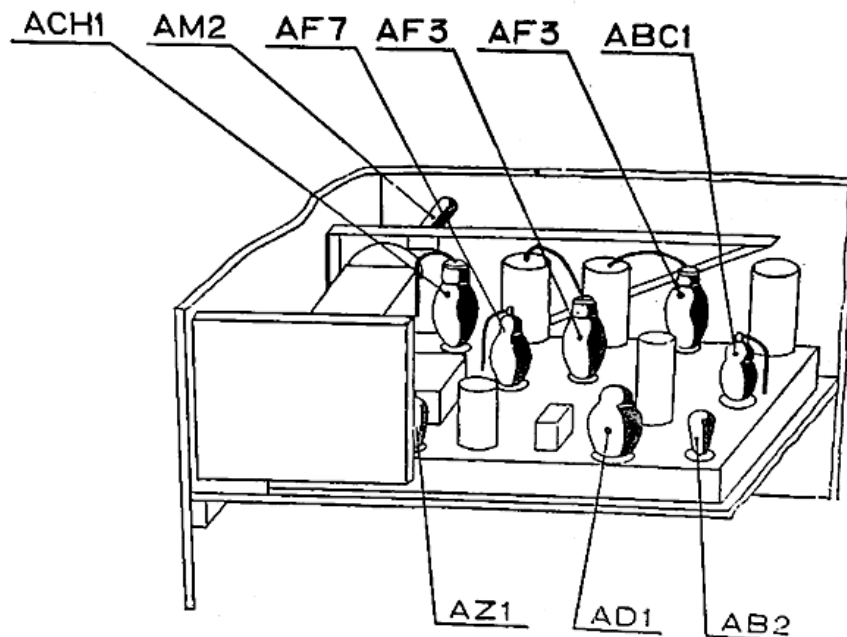
NF časť je viacstupňová, pri funkcii Rádio je dvojstupňová a pri funkcii Gramo trojstupňová. NF pásmový filter je tvorený jednak preladovaním šírky pásma MF transformátorov (mechanický pohyb cievky vo vnútri MF filtra), ďalej samostatným C trimrom v g1 ABC1 a na pozdvihnutie nižších kmitočtov je od reproduktoru zavedená spätná väzba. Riadenie hlasitosti je s fyziologickou funkciou na potenciometri hlasitosti. Indikácia naladenia sa realizuje magickým okom. Prepnutý rozsah je signalizovaný samostatnou farebnou žiarovkou na stupnici.

Ovládacie prvky:

Ľavý gombík	Riadenie hlasitosti
Stredný gombík	Stred: prepínanie potlačenia vyšších kmitočtov – 3 polohy
	Okraj: potlačenie vyšších kmitočtov
Pravý gombík	Stred: ručné jemné ladenie, cez prevod ozubenými kolieskami na motore
	Okraj: ručné ladenie normálne
Pravý bok	Sieťový vypínač, plus ďalšie polohy: G, DV, SV, KV
Pákový spínač vzadu	Aktivácia/nastavovanie polôh jednotlivých predvolieb
Gombíková predvolba	15 gombíkov predvolba, 1 krajný (ľavý, tmavočervený) – deaktivácia automatického ladenia
15 matic vzadu	Nastavovanie polohy každej predvolby

2. Osadenie a funkcie elektróniek

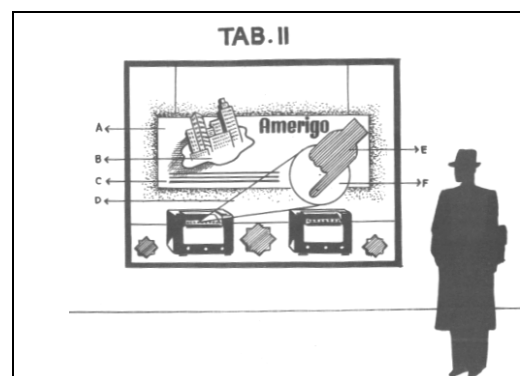
ACH1	Oscilátor, zmiešavač
AF3	MF zosilnenie - 1. Stupeň
AF3	MF zosilnenie - 2. Stupeň, alebo po prepnutí na G (Gramo) je vo funkcii NF predzosilňovač
ABC1	Demodulátor NF signálu a AVC, NF zosilnenie
AD1	Koncový zosilňovač
AB2	Fázový diskriminátor pre automatické doladenie
AF7	Reaktačná elektrónka (indukcia), riadenie automatického doladenia oscilátora
AZ1	Dvojcestný usmerňovač
AM2	Magické oko



3. Originálna dokumentácia

Z užívateľského a reklamného pohľadu bolo rádio spopagované v servisnej brožúrke Service firmy Radiotechna, září 1938. Celkový popis na 4 stranách prinášame na stránke www.radiohistoria.sk v katalógovom liste rádia Radiotechna (Telefunken) Amerigo [2].

Z bohatej reklamnej publikácie som do tohto návodu vybral ukážku grafického pokynu pre predajcov, ktorý popisuje pokyny pre vytvorenie reklamy vo výklade obchodu. Obrázok je z brožúrky Spolupráce, Informační služba fy. Radiotechna, Listopad 1938 [3].



4. Demontáž prístroja

Demontáž prístroja je pomerne komplikovaná, vzhľadom na zložité mechanické prvky najmä tlačítkovú súpravu voľby staníc, veľkú váhu rádia ale aj na dvojúrovňovú konštrukciu šasí (transformátory sú umiestnené "dole hlavou" na vodorovnej nosnej doske pod šasí). Demontáž sa vykoná nasledovným spôsobom (montáž po skončení sa vykoná presne opačne).

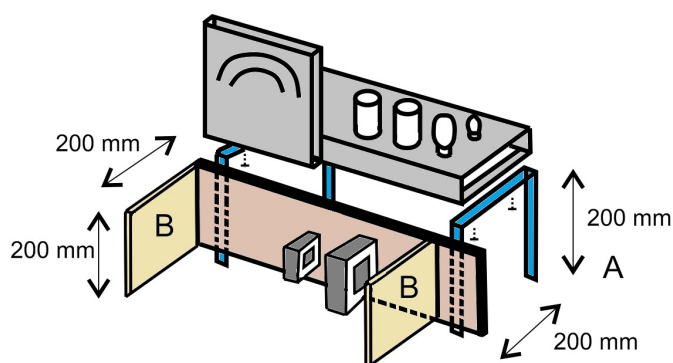
Pozor: pred demontážou si vyrobte konštrukčné pomôcky, ktoré umožnia polohovať šasí po vytiahnutí:

- ide o dve kovové nohy A - 200x200x25 mm (pevná oceľová pásovina) s dierami pre uchytenie šasí a zadných pomocných nožičiek (dosky)
- dve štvorcové zadné pomocné dosky 200x200x20 mm (pozri obrázok ďalej):

1. Dlíším sroubovákem uvolníte príchytka, která spája ručičku ukazovatele stupnice s vodorovne sa pohybujúcim oceľovým lankom, lanko vytiahnite z príchytka ručičky ukazovateľa,
2. Na stupnicovom diely sú štyri žiarovky, na kovových držiakoch, tieto žiarovky opatrne vytiahnite, s ľavou sa potrápate, je schovaná hlboko v prístroji, použite dlhšie kombinačky,
3. Odspájajte jeden vodič, ktorý je vľavo prispájkovaný na kovovú kostru stupnicového dielu (vodič 70),
4. Uvoľnením červíkov uvoľníte a odmontujte predné gombíky, pravý bočný prepínač len silou vytiahnite,
5. Odspájajte vpravo (pohľad zozadu) 5 tienených a netienených vodičov na pertinaxovej spájkovacej doske pri potenciometri hlasitosti vľavo v rohu skrinky, potom 2+2 vodiče k reproduktoru a jeho budiacej cievke (nezabudnite si ich očíslovať vhodnými nálepkami),

6. Povyťahujte všetky bakelitové valčeky, tlačítka predvoľby na prednom paneli, pozor sú v nich aj pružné pliešky, zvyknú vyskočiť,
7. Odmontujte kovový kryt na popisky staníc pod predvoľbou, pozor, je tam ešte niečo ako celuloid (býva polámaný) a pod ním sú papieriky s nápismi staníc, zapíšte si ich poradie.
8. Dvomi šroubami M3 odšroubujte prepínací blok (predvoľbu) od celkového stupnicového dielu. Prepínací blok aj so sústavou káblov vyberte a opatrne uložte zabalené v ochrannnej handre (novinách) na vrch šasí (aby sa pri manipulácii nenamáhali krehké káble k prepínaciemu bloku a nenastal skrat pri zapnutí),
9. Odspodu drevenej vodorovnej dosky, kde je upevnené šasí, uvoľnite po dve šrouby vpravo a vľavo na plechových uholníčkoch, ktoré držia drevenú dosku proti pohybu,
10. V strede dole v skrinke je dvomi šroubami do dreva pripevnená konštrukcia stredného gombíka, pásmová pripuť o dva drevené hranolky,
11. Od veľkého štvorcového krytu vľavo, smerom šikmo dole na motor, je použitá oceľová výstuž, podpera, uvoľnite dve šroubičky M3, ktoré ju držia,
12. Po všetkých týchto uvoľnených šroubičkách a odspájkovaných vodičoch, by sa malo dať pohnúť s vodorovnou doskou smerom dozadu, na ktorej je ešte stále pripevnené šasí, opatrne ho vyťahujte, skontrolujte či niečo mechanicky ešte neprekáža vytiahnutiu dosky so šasí z rádia. Niekedy sú krátke tri vodiče k motoru, tak tieto odspájkujte a očísľujte si ich polohu.
13. Keď sa vám podarí dosku so šasí vybrať, tak hneď otočte dosku so šasí na ľavý bok (oskou prepínača dole. Aby ste ju nepoškodili, tak si ju podopriete dvomi špalíkmi cca 3x2 cm,
14. Spomínané polohovacie pomôcky, nožičky A a B máte vyrobené.
15. Odšroubujte 5 x M5, ktoré držia šasí, prípadne uvoľnite prilepené gumové podložky, nestraťte ich. Teraz by sa šasí malo od nosnej dosky oddeliť, z transformátorov je vedená sada vodičov ku šasí, opatrne s nimi manipulujte,
16. Celú nosnú dosku aj s transformátormi otočte o 90° dozadu a použite dve kovové nožičky A, pripevnite ich ku šasí pomocou M5 šroubičiek (do pásovín samozrejme predtým navŕtajte diery Ø6mm, vzdialenosť 120 mm (resp. si skontrolujte rozstup dier na šasí),
17. Nosnú dosku pripevnite ku kovovým nožičkám, napr. šroubou do dreva, alebo lepšie plastovými samoupínacími pásmikmi cez niektoré otvory (nepoškodíte dosku),
18. Takto sa dá šasí polohovať a postaviť na stôl bez toho, aby ste poškodili vodiče k transformátoru, a ďalej aby sa motor a predné ladiace ústrojenstvo dalo obsluhovať,
19. Aby sa dalo dostať aj pod šasí, potrebujete ešte šasí postaviť a otočiť o 90° smerom dozadu (transformátory smerom dolu, šasí kolmo a prístup je potom k súčiastkam zboku). Preto ešte ku nosnej doske pripevnite dve štvorcové dosky B, 200x200mm, použite na to diery v nosnej doske a nejaké vhodné šrouby do dreva, napr. 30 mm x 3.
20. Na ďalších obrázkoch vidíte stručný náčrt pomôcok a fotografie ako sú zhotovené a použité.
21. Ak treba, tak odmontujte celú dosku s reproduktorom, ale najprv musíte odmontovať stupnicový diel s bakelitom. Je pripevnený celkom 2 x 3 šroubami do dreva na šikmej drevenej podstave. Opatrne ho sklopte dozadu, aby ste nepoškodili lak v miestach kde sa bakelit dotýka bokov skrinky v okienku stupnice.

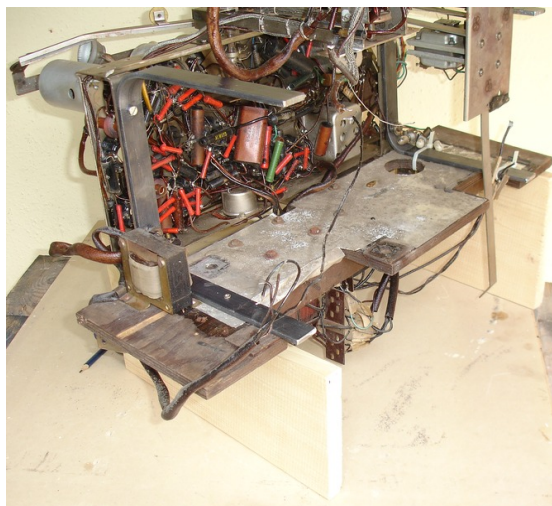
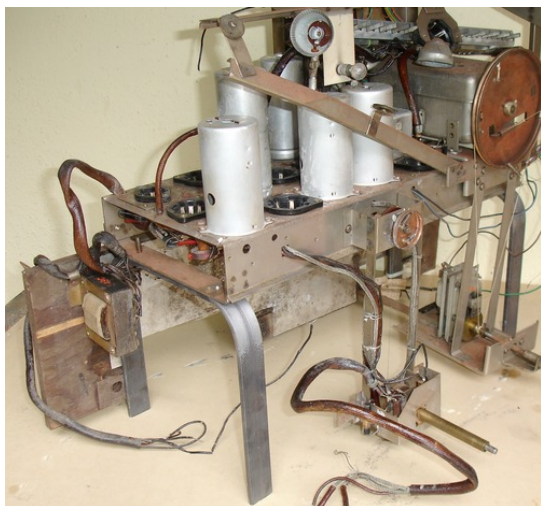
Takto takto šasí demontované, prístupné z každej strany, po umytí, nakonzervovaní, resp. namaľovaní veľmi skorodovaných častí podobnou zinkovou farbou, ako bol original, môžete pristúpiť k oprave.



Kovové nohy A pre zvislé polohovanie – modré

Nosná doska s transformátormi – hnedá

Pomocné zadné nohy B (doska) – žltá



Kovové nožičky na polohovanie zvislo a pomocné zadné nohy (doštičky), elektronika je prístupná

Nakoľko ide o veľmi komplikované rádio, s niekoľkými neštandardnými obvodmi, opravu ako aj dokumentáciu sme rozpísali do postupného metodického postupu. V schéme sme označili zelenou farbou kritické súčiastky, ktoré treba skontrolovať ako prvé. Sú to napájacie obvody, silové anódové a katódové odpory a príslušné filtrácie kondenzátory. Oprava bude prebiehať v týchto krokoch:

1. Napájacie obvody – transformátory, zdroj, osvetlenie
2. Automatické ladenie - mechanika, motorová jednotka, tlačítková súprava,
3. NF obvody, nastavenie, kontrola pásmových filtrov
4. MF a AVC obvody - naladenie MF, AVC.
5. VF vstupné obvody, naladenie superhetu, kontrola (nastavenie) automatického doladenia oscilátora.

5. Napájacie obvody – zdroj, transformátory, osvetlenie

Sieťový transformátor

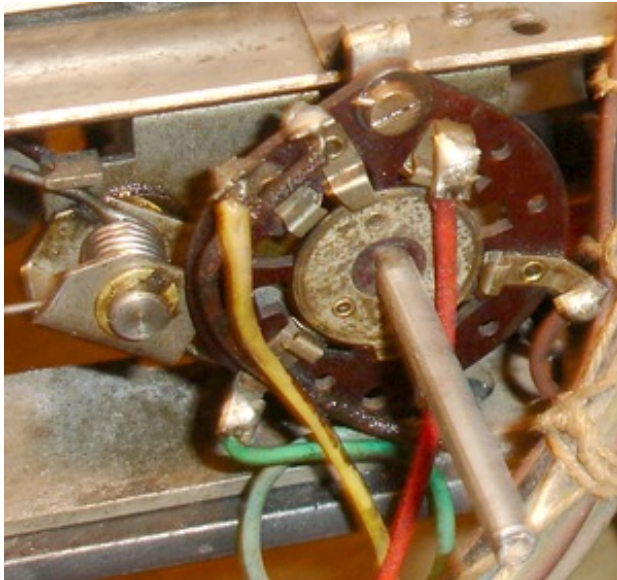
Popis veličiny	Hodnota
Ohmický odpor primárneho vinutia transformátora na 240V	160 Ω
Ohmický odpor primárneho vinutia transformátora na 110V	140 Ω
Ohmický odpor sekundárneho vinutia	2 x 200 Ω
Striedavé napätie naprázdno na sekundárnom anódovom vinutí	2 x 385 V~
Ohmický odpor budiaceho vinutia reproduktora - M	Cca 1100 Ω

Motorový transformátor

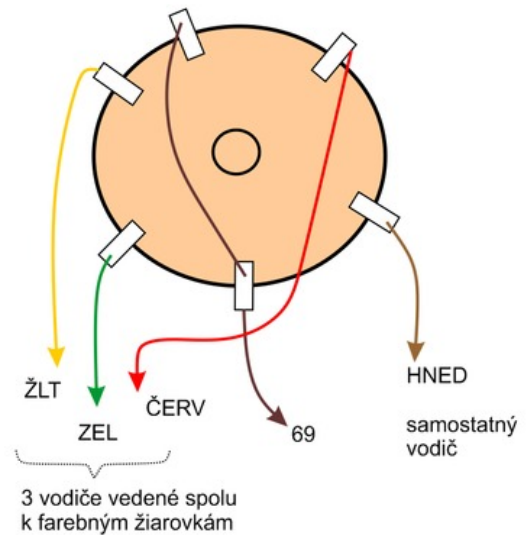
Popis veličiny	Hodnota
Ohmický odpor primárneho vinutia transformátora (PRIM)	32 Ω
Ohmický odpor sekundárneho vinutia (SEK)	2 x < 1,5 Ω
Striedavé napätie naprázdno na sekundárnom vinutí	2 x 15 V~

Merané digitálnym voltmetrom so vstupným odporom 10M Ω , digitálnym ohmetrom.

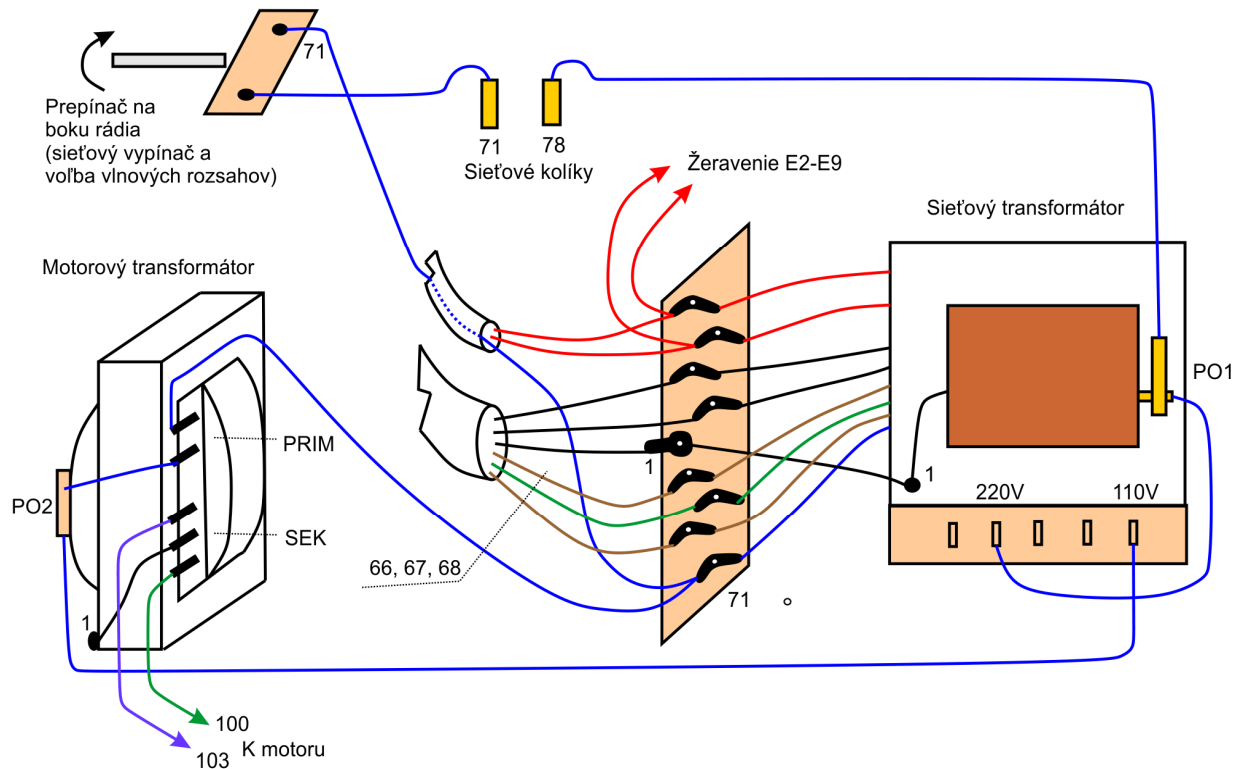
Vlnové rozsahy sú indikované na stupnici sadou 3 žiaroviek. Žiarovky majú sklenenú banku zatretú farbou (DV - červená, SV - biela, KV- zelená). Žiarovky sa prepínajú pomocou prepínača. Prepínač osvetlenia je umiestnený na spoločnej oske prepínania vlnových rozsahov, vpravo pri sieťovom prepínači (pozri obrázok). Skontrolujte káblíky a prípadné skraty, a chyby opravte predtým, než zapnete rádio do siete.



Prepínač žiaroviek na oske prepínača vlnových rozsahov



Pre kontrolu a opravu sieťovej časti, najmä transformátorov, si najprv dôkladne naštudujte ďalej uvedenú schématickú kresbu transformátorov a jednotlivých vodičov. Pri kontrole a oprave potom postupujte podľa týchto krokov:



Zapojenie tranformátorov a sieťového napájania

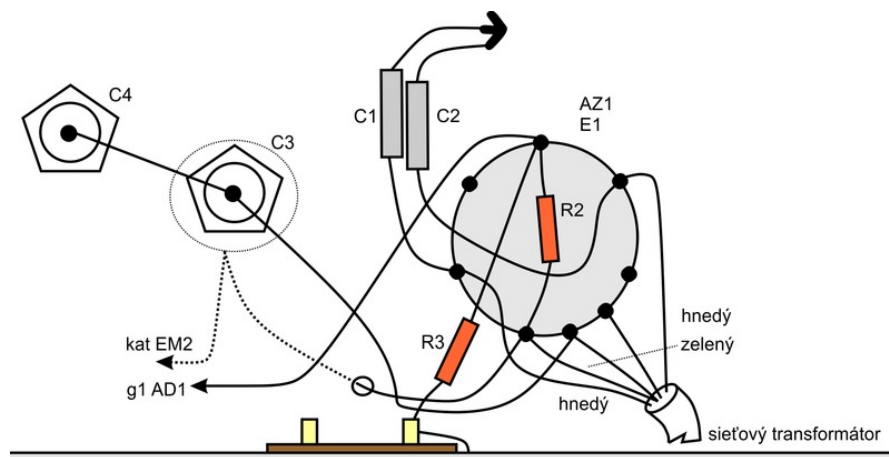
Kontrola transformátorov a žiaroviek

1. Bez pripojenia na sieť (!), skontrolujte obidva sieťové vodiče, od kolíkov 71 a 78, cez sieťový vypínač, tavnú poistku PO1 na sieťovom transformátore, ďalej odbočku 110V, odkiaľ ide napájanie na motorový transformátor, tepelnú poistku PO2 na motorovom trafe a pripojenie na bod 71. Ohmetrom by ste mali namerať hodnoty uvedené v tabuľke vyššie. Skontrolujte, či je sieťový transformátor prepnutý na 220V (alebo 240V).
2. Ohmetrom skontrolujte sekundárne vinutia transformátorov, či nemajú skrat, alebo či nie sú prerušené. Ohmetrom nameriate hodnoty uvedené vyššie v tabuľke.

- Dočasne odpojte vodiče 100 a 103 od motorového transformátoru vedúce k motoru a prepínaču P1, skontrolujte všetky žiarovky a prepínač žiaroviek (nákres je na predchádzajúcich obrázkoch).
- Elektrónky **nie sú** zasunuté. Rádio pripojte cez oddeľovací izolačný transformátor na sieť a zapnite. Ak sa nič nehreje, mali by ste skontrolovať prepínanie žiaroviek vlnových rozsahov. Na sekundároch nameriate naprázdno napätia: na sieťovom 2x 385 V~ a na motorovom 2 x 15 V~. Skontrolujte v každej päťici, či tam máte žeraviace napätie, cca 4,6 V~ naprázdno.

Kontrola a oživenie zdroja

- Skontrolujte C1 a C2, či nemajú zvod, prípadne ich deaktivujte, odstrihnutím jedného prívodu (alebo vymeňte za nové 4n7, dimenzované aspoň na 1000V). Ďalej skontrolujte odizolovanie C3 od šasi, a vyčistite plechovú podložku pod mínus pólom elektrolytu C3, často býva skorodovaná. Obidvom elektrolytom potom dôkladne pritiahnite matice. S týmito elektrolytmi sú dobré skúsenosti, často bývajú bezchybné, stačí ich naformovať (pozri ďalej v bode 3).



- Namiesto vinutia budiacej cievky M prispájajte odpor 1k/6W, skontrolujte odpory R2, R3 a kondenzátor C5 ohmetrom (jeden prívod odspájajte a premerajte, nemal by mať zvod).
- Formovanie elektrolytov:** Medzi katódou usmerňovačky AZ1 (bod 64) a prvý elektrolyt dajte odpor 10k/6W. Z druhého elektrolytu odpojte všetky odpory a prívody, tj aby druhý elektrolyt bol pripojený len na + a nešiel z neho žiaden prúd ďalej do rádia (keďže ešte nevieme v akom je stave).
- Zložte usmerňovačku AZ1, rádio zapnite a merajte napätie na elektrolytoch (malo by v ustálenom stave byť cca 470V) a prúd pretekajúci sériovým odporom 10k by sa mal ustáliť na cca <2-3mA. Ak je väčší, tak chvíľu počkajte, asi po 10-15 min by sa elyty mali naformátovať, a prúd by sa mal ustáliť. Ak to je tak, tak pod dohľadom nechajte takto zapnuté asi hodinu. Elektrolyty sa naformátujú a fungujú. Ak by sa prúd nezmenšoval, alebo by sa elyty zahrievali, tak ich bohužiaľ budete musieť nahradiť. Kvôli vysokému napätiu budete musieť 16μ elektrolyt zostaviť z dvoch do série zapojených elektrolytov, napr. 33μF + 33μF / 450V a na prívody týchto elytov musíte dať ešte odpor, cca M47/0,5W, kvôli rovnomernému rozloženiu napätia na obidvoch sériovo zapojených elytoch.
- Reštaurovanie elektrolytov a iných kondenzátorov nájdete popísané na [www stránke http://www.radiohistoria.sk/Oldradio/main.nsf/wdocu/0000707](http://www.radiohistoria.sk/Oldradio/main.nsf/wdocu/0000707)
- Rádio vypnite a počkajte **kým sa elektrolyty vybijú**. Hliníkový obal, - pól elektrolytu C3 obalte do nejakého izolačného papiera, alebo silnejšej izolačnej fólie, lebo na - póle (obale) tohto kondenzátora máte asi -90V. Manipulácia s rádiom a náhodné skraty od voľne sa pohybujúcich čiapočiek nezasunutých elektróniek, by mohli spôsobiť nepríjemné skraty na obal tohto elektrolytu.
- Odpojte pomocný odpor 10k použitý pri formovaní a opäť pripojte katódu AZ1 a + pólom C3.

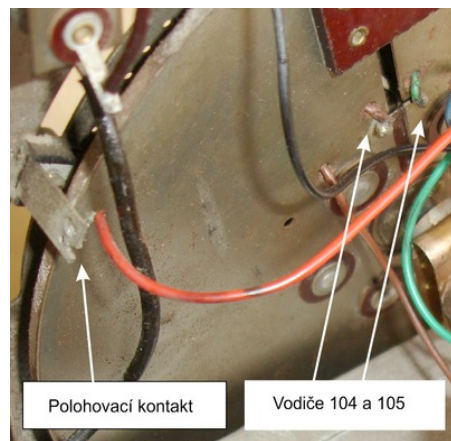
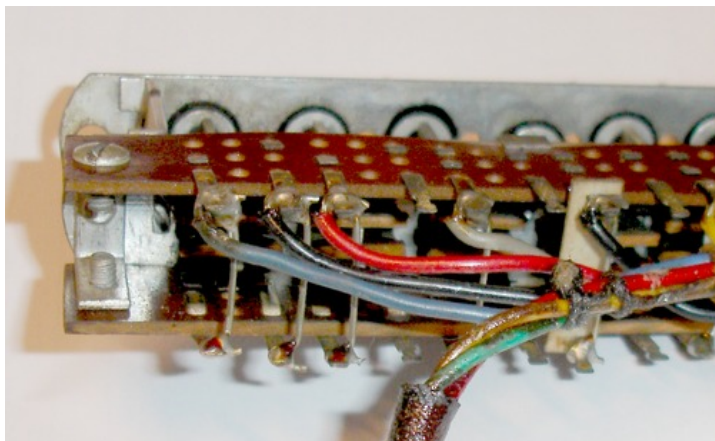
6. Automatické ladenie, motorová jednotka, tlačítková súprava

Postup základného nastavenia motora a tlačítkovej predvoľby

- Naštudujte si podrobne ďalej uvedený schematický nákres elektrického zapojenia tlačítok. Skontrolujte obvod okolo žiarovky Ž1, R1 a P1. Skontrolujte vodiče 103, 94, Zem a 101, ktoré vedú ku prepínacej sade tlačítok predvoľby. Kontrolu vykonáte ohmetrom prepnutým na "skratomer" s akustickou signalizáciou. Skontrolujte prívody 100 od motorového trafo k motoru. Skontrolujte prívody 104 a 105 od

[illegible]

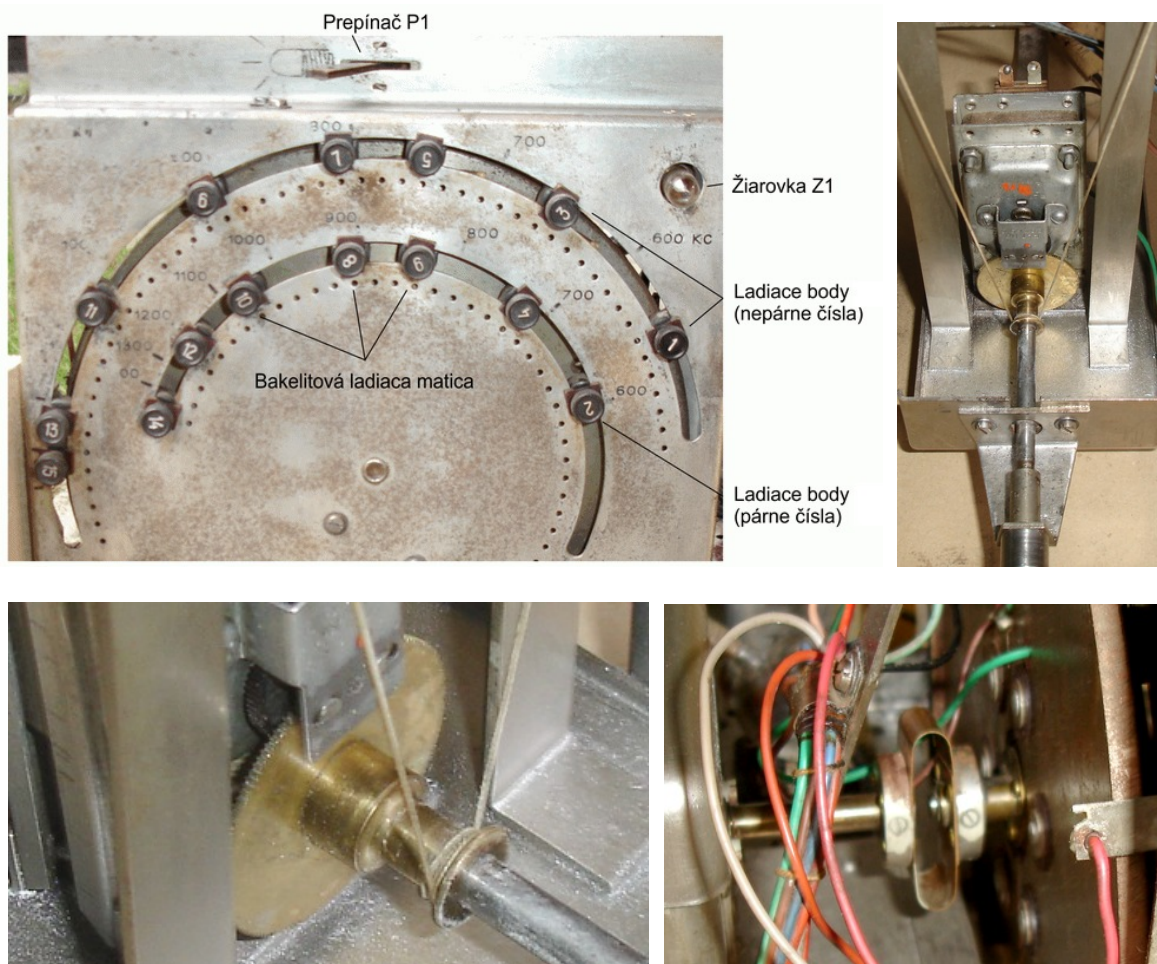
- 7



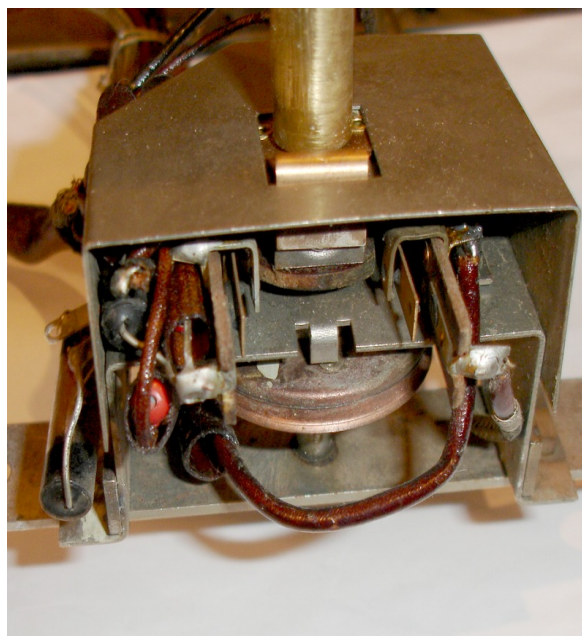
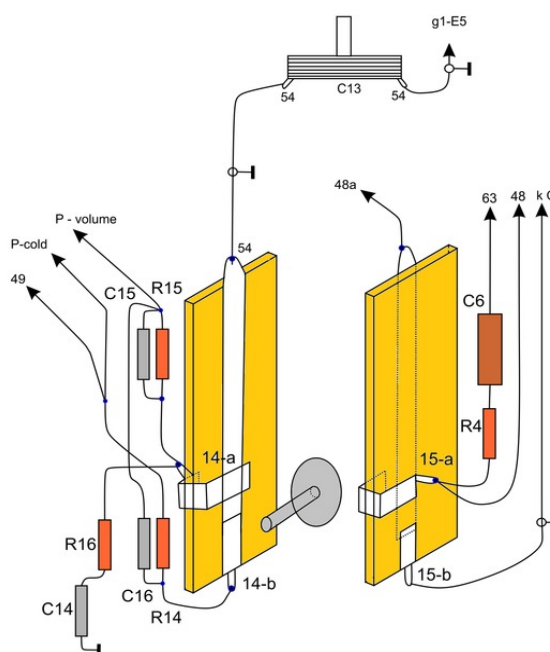
Vľavo: Pohľad na spínaciu sada tlačítok predvoľby (vľavo vodič 94, Zem). Vpravo: pohľad na vodiče 104 a 105 a jedného ladiaceho (polohovacieho) kontaktu vzadu na otáčavom bubne)

Postup nastavenia ladenia (keď už rádio funguje)

1. Najprv doporučujeme kvalitne vyčistiť všetky mechanické prevody, ložiská, ozubené kolieska v motorčeku čistým benzínovým čistidlom. Potom tieto mechanické prvky skontrolujte pri vypnutom rádiu, či sa dajú otáčať malým gombíkom, tj. gombíkom na tenšej osičke, ktorá je sprevodovaná s motorčekom s ozubeným kolieskom (ľavý predný gombík). Všetky ložiská ako aj ozubené kolieska jemne namažte WD40 alebo olejom na šijacie stroje.
2. Na zadnej plechovej stupnici (pozri obrázok nižšie) **prepnúť vypínač P1 do stavu "otvorený"**, tj k symbolu žiarovky. Žiarovka Ž1 môže, ale nemusí svietiť. Svieti, ak rádio bolo predtým v nejakej predvolenej polohe nastavené a je stlačená vpredu táto predvoľba, nesvieti, ak predvoľby sú vypnuté, V každom prípade, je kvôli sériovému odporu R1, motor ladenia nefunkčný.
3. Na boku **prepnúť gombíkom vlnový rozsah SV** (Na KV sa automatické ladenie nepoužíva, kvôli nepresnosti ladiaceho mechanizmu). Ladiacim gombíkom vpredu ručne **naladiť želanú stanicu**, aby čisto hrala. Predvoľbu môžete nastaviť aj na DV, ale potom si musíte pamätať, že predvoľba s číslom X hrá v súvislosti s prepnutím na DV.
4. Po čistom **ručnom** naladení stanice **stlačiť požadované tlačítko na predvoľbe ladenia vpredu**, tj jedno z tlačítek 1 až 15. Tieto čísla zodpovedajú vzadu nastavovacím ladiacim bodom, tiež číslovaným od 1 do 15.
5. **Povoliť ručnú bakelitovú ladiacu maticu** príslušného ladiaceho (polohovacieho) bodu vzadu a **presúvaním** tejto matice **nájsť polohu** na polokruhovom otvore, kde **žiarovka Ž1 zhasne**. To je bod naladenia. Maticu dotiahnuť napevno.
6. Postupovať a naladiť všetky potrebné tlačítka vyššie uvedeným spôsobom. Nezabudnite že frekvencie ladenia musia ísť podľa číslovania bodov za sebou, od nižšej k vyšším, orientujte sa približne podľa číselnej legendy frekvencií vytlačenej vzadu na plechovej doske.
7. **Na záver zapnúť vypínač P1**, ktorý premostí žiarovku a motor ladenia je opäť v činnosti, ladenie si už automaticky nájde potrebný ladiaci bod, a motor zastane.
8. Teraz môžete používať systém automatického ladenia prednastavených staníc tak, že stlačíte želané tlačítko na prednom paneli pod stupnicou, motor sa zapne, pretočí mechanizmus a zastane na príslušnom bode. Je to veľmi efektívne.
9. **Doporučenie pri oprave:** pre ladenie superhetu bude treba si naladiť krajné frekvenčné pásma. Na toto použite body 2 a 14 pre SV a body 1 a 15 pre DV. Pri ladení superhetu sa vám radio pekne automaticky preladuje, lebo inak by ste veľmi dlho točili gombíkom ladenia s veľmi jemným prevodom.



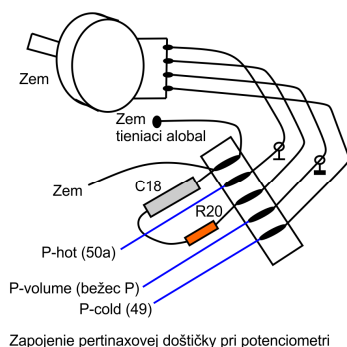
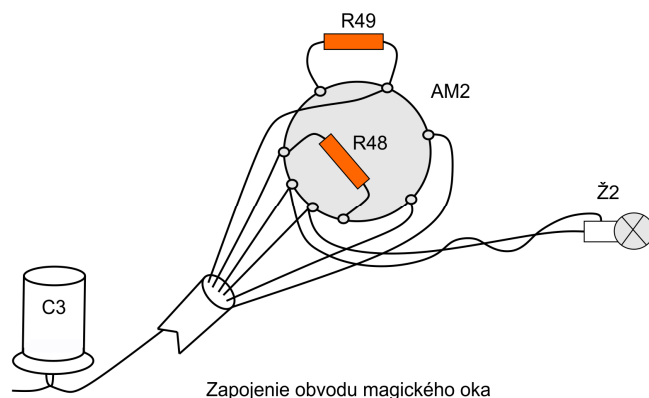
7. NF obvody

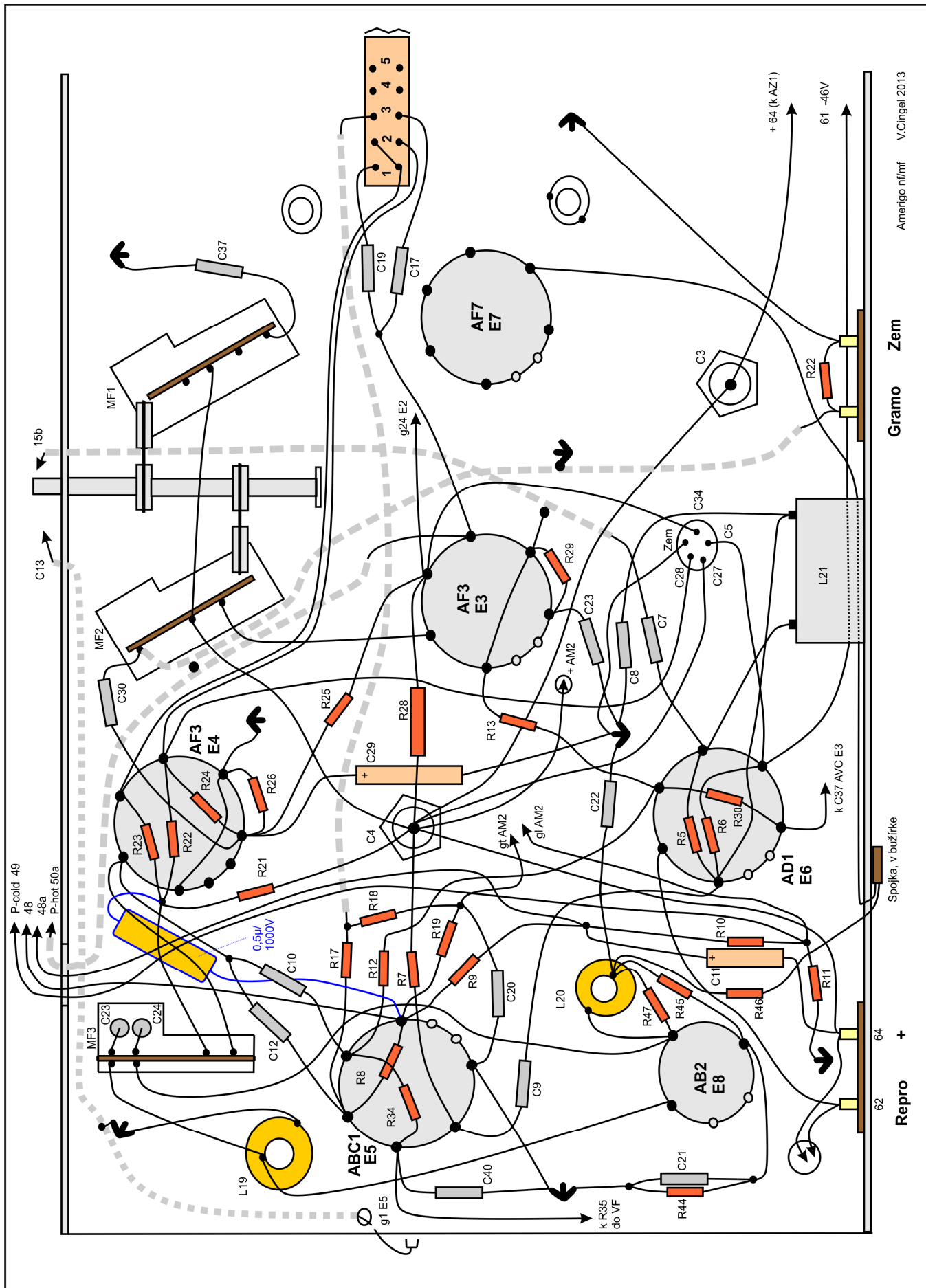


Zapojenie súčiastok okolo prepínača pásmovej nf clony – a pohľad odspodu na prepínač.

NF obvody tvoria elektrónky AF3 E4 pri prepnutí na G, ABC1 E5 ako predzosilňovač a AD1 E6 ako výkonový zosilňovač. Pri oprave NF postupujte systematicky podľa týchto krokov:

1. Skontrolujte výstupný transformátor, primár by mal mať cca 270 ohmov. Dôkladne skontrolujte obvod okolo AD1, najmä tvorbu predpätia R2, R3, C5, R6, R5.
2. Vymeňte C6, ak je vyschnutý, nový elektrolyt sa dá zapúzdriť do starého papierového valčeka.
3. Z hľadiska stability NF sú kritické aj elektrolyty C11 a C29. Vymeňte za nové a umiestnite ich do papierového obalu v starom elektrolyte.
4. Na predchádzajúcom obrázku bol nakreslený obvod pásmovej clony s prepínačom. Nie je kritický v prvom kole, ale po sprevádzkovaní NF skontrolujte aj funkcie tejto pásmovej priepuste. Pre elektrónku ABC1 je kritický aj obvod predpätia R15, R14, potenciometer hlasitosti.
5. Provizórne si pripevnite potenciometer 1M/G (alebo 2M/G) niekde na šasi, aby ste nemuseli robiť dlhé privody k potenciometru pripevneného v skrinke. Prispájajte potrebné privody (okrem R20 a C18), nie sú kritické.
6. Vymeňte aj C9, väzobný kondenzátor, za 20n/630V, a C19 za 4n7/630V. Nesmú mať zvod.
7. Pred zapnutím, ešte raz skontrolujte ohmetrom všetky odpory.
8. Prepnete rádio do polohy G, sieť sa zapla a sledujte napätie na g1 AD1 (malo by sa ustáliť na hodnote okolo -40V) a anódové napätie na AD1 (malo by sa ustáliť na cca 250V). Ak tieto dve kritické napätia sú v poriadku, tak AD1 by mala zosilňovať, nf generátorom skontrolujte zosilnenie.
9. Sínusovým nf generátorom potom skontrolujte ďalšie stupne, osciloskop pripojte na g1 AD1 a skontrolujte zosilnenie nf stupňov: sínus 0,5V šš na „horúci“ privod potenciometra P – na g1 AD1 nameriate asi 3V šš. Sínus na zdierku G: 0,1V šš – na g1 AD1 nameriate 3V šš. Číže zosilnenie celého nf stupňa je od gramo zdierky asi 30 x.
10. **Pozor.** V Baudyš schéme chýba kondenzátor 0,5 μ /1000V medzi body 42 a 48. Na schéme v tomto návode sme tento kondenzátor dokreslili na najpravdepodobnejšie miesto, kde bol (pozri nákres ďalej, dokreslený modrou farbou.) V nálezovom stave na tom mieste bol už vymenený podobný kondenzátor). Pravdepodobne bol rovnaký ako C60 (pozri foto ďalej). V schéme na konci tohto návodu sme ho doplnili červenou farbou.





8. VF a MF obvody

Cievky vo vf obvodoch, v oscilátore, v MF. Údaje skontrolujte ohmetrom. Tieto údaje boli namerané klasickým digitálnym multimetrom s ohmetrom na rozsahu 200 ohmov.

Cievky B1	R	Cievky B2	R	Cievka B3	R
L1	-	L7	65 Ω	L11	30 Ω
L2	Spolu 9 Ω	L8	8 Ω	L12	Spolu 6 Ω
L3		L9	11 záv.	L13	
L4	108 Ω	L10	2 Ω	L14	4,2 Ω
L5	68 Ω			L15	2 Ω
L6	4.5 Ω			L16	< 1 Ω
				L17	-
Cievky MF				L18	-
MF1 a MF2	1,5 – 3 Ω				
MF3 prim	3 Ω , 450 μ H			L19	132 Ω
MF3 sek	4 Ω , 646 μ H			L20	90 Ω

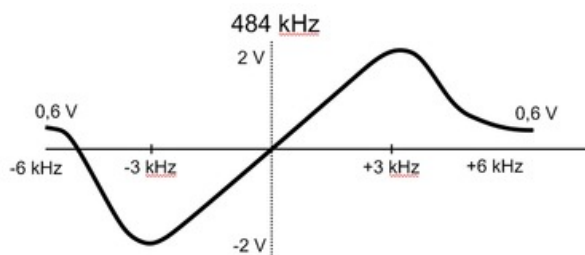
Pred zlad'ovaním rozhodne skontrolujte a prípadne vymeňte:

- Sľudové kondenzátory (bez hodnoty), ktoré sú prispájkované na prívodoch ladiaceho kondenzátora (zhora na šasi) C50 a C46, ďalej sľudový kondenzátor C47 prispájkovaný medzi kontaktami 10 prepínača,
- Skontrolujte padding C56 – 274 pF, prípadne ho vymeňte za kvalitný sľudový alebo keramický kondenzátor 274 pF.
- **Veľmi nepríjemný je skrytý kondenzátor C53** v obvode B3 oscilátora, oddeľuje jednosmerné anódové napätie reaktnej elektrónky E7 od zvyšku ladeného obvodu. Na DV je tento kondenzátor vlastne zapojený v sérii oscilačného okruhu a jeho (nežiadúca) znížená kapacita preto rozlad'uje okruh. Aby neovplyvňoval oscilačný okruh, mal by mať rádovo niekoľko nF. Ak je chybný, tak na DV nenaladíte vôbec oscilátor a súbeh. Chybu odstránite, ak zo strany prepínača na kontakt 4 (bod 23) a anódu E7 (bod 24) prispájkujete kondenzátor 5 až 10nF. Ten premostí chybný kondenzátor C53, ku ktorému prakticky nie je prístup.
- Môžete tiež zistiť, že MF filtre sa nedajú vôbec naladiť, nereagujú na otáčanie jadierkom. V tom prípade máte vadný kondenzátor v rezonančnom obvode príslušného MF filtra, MF filter musíte opatrne rozobrať a jednoducho tieto kondenzátory nahradiť. Doporučujeme nahradiť potom všetky, rovnakým typom, napr. buď hodnotu 220 pF alebo 270 pF. V našom prípade sme ich nahradili sľudovými kondenzátormi Tesla, 240 pF.
- **MF nalad'íte signálom 484 kHz**, AM 30%. Nezabudnite vyradiť z činnosti oscilátor (odpojte R31 od mriežky triódy ACH1). Po naladení MF nastavte diskriminátor s E8 AB2.

Nastavenie diskriminátora

Elektrónka E8 AB2 je v zapojení fázového diskriminátora. Keď je dobre nastavený, tak presne na MF frekvencii generuje nulový potenciál na kondenzátore C22. Inak podľa rozladenia pod alebo nad MF frekvenciu generuje typickú S krivku, tj buď kladné alebo záporné napätie na C22. Toto napätie riadi potom elektrónku E7 na mriežke g3, ktorá sa správa ako indukčnosť. Týmto napätím z diskriminátora, ktoré sa na C22 nastaví po určitom čase (cca >10ms sweep) (od okamihu keď motor pri ladení zastane), tak podľa rozladenia nad alebo pod optimálny bod, elektrónka E7 doladí frekvenciu oscilátora.

- Diskriminátor nastavíte podľa ďalej uvedenej krivky. Pripojte na C22 kondenzátor voltmeter s vysokým vstupným odporom (napr. digitálny).
- Oscilátor je ešte odpojený. Na g1 E4 (alebo E3) prived'íte MF kmitočet 484kHz, AM 30%. Jadierkom na boku posledného MF filtra nastavíte na C22 presne 0 V.
- Pri rozlad'ovaní MF kmitočtu o cca ± 3 kHz by ste mali namerať vrcholy krivky, tj. podľa kvality AB2 asi ± 2 (až 3) V.



Ladenie superhetu prebieha podľa tohto postupu:

- Zapnite vypínač v mriežke g3 E7 – je to krajný tmavočervený gombík s prívodom 94 na sade predvolieb, tj aby g3 E7 bola uzemnená, simuluje to stav, keď je diskriminátor s E8 AB2 presne v strede, tj nulový potenciál a reaktčná elektrónka E7 nemusí nič dolaďovať. Potom naladíte obvody oscilátora superhetu a vstupné obvody v tomto poradí: najprv na pásme SV Dolný súbeh, SV Horný súbeh, potom DV Dolný súbeh, DV Horný súbeh, KV Dolné pásmo, KV Horné pásmo. Postupujte podľa niektorej známej metódy zlaďovania superhetov, napr [4].
- Ďalej uvedené frekvencie boli zistené v prijímači, podľa naladených vstupných obvodov.

Pásmo	Dolná f min	Dolný súbeh	Horný súbeh	Horná f max	Poznámka
SV	520kHz	655 kHz L6, L8, L15	1260 kHz C48, C42, C54	1500 kHz	V dokumentácii je dolná frekvencia 517 kHz Ladí sa na maximum
DV	140 kHz	180 kHz L5, L7, L14	340 kHz C49, C43, C55	400 kHz	V dokumentácii je dolná frekvencia 150 kHz Ladí sa na maximum
KV	5,88 MHz (51m)	5,88 MHz L16	16,66 MHz C41,C52 jemne	16,66 MHz (18 m)	Body zhody ladené v krajných polohách

Zapojenie cievkových blokov B1 a B2 je na ďalších obrázkoch. Cievky sú kreslené po otočení keramickej doštičky o 180 stupňov. Oscilátorový blok sa nerozoberal, je k nemu veľmi ťažký prístup, jeho konštrukciu ilustrujeme len na fotografiách po odmontovaní krytu.

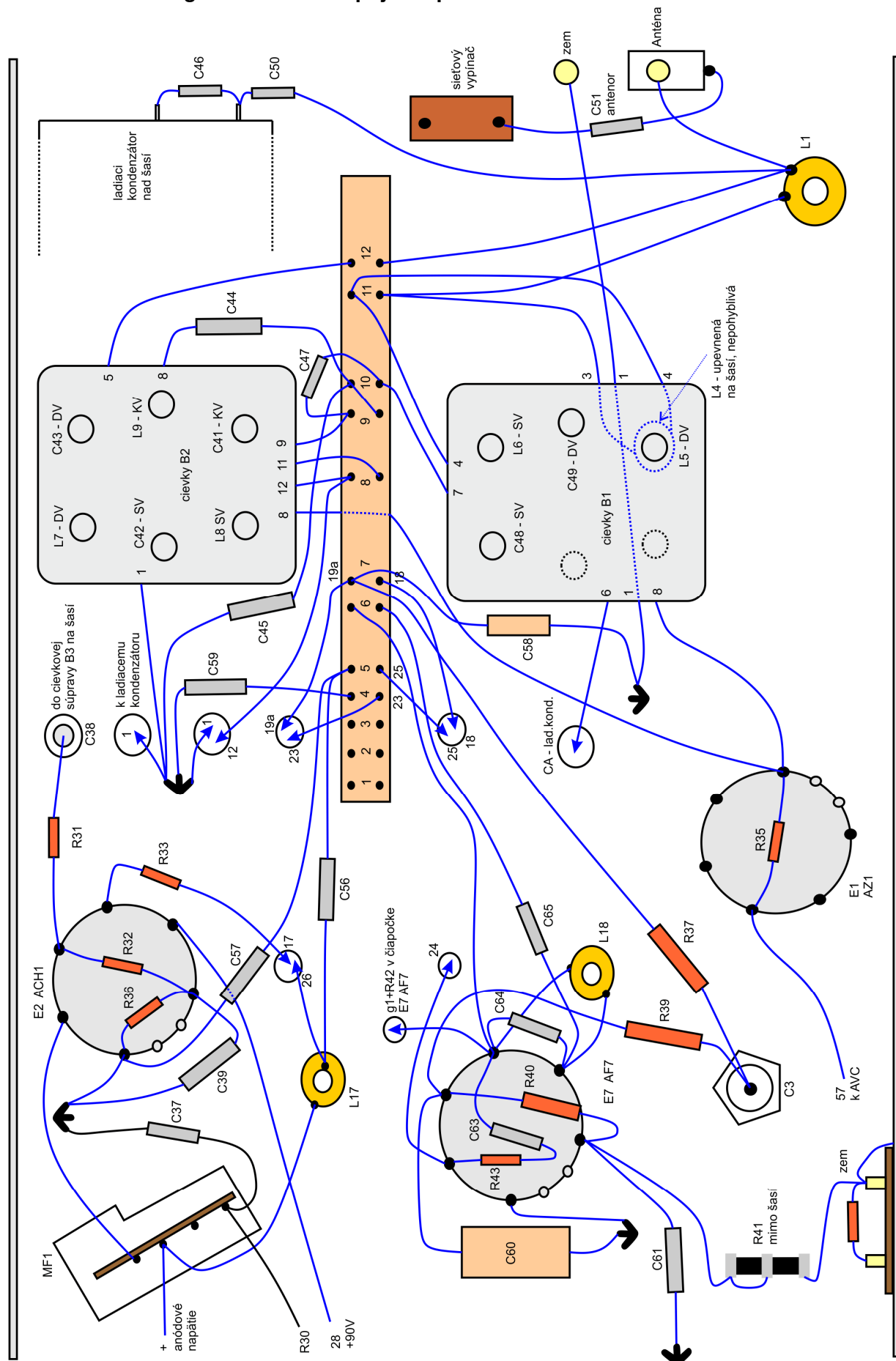
Nastavenie reaktčnej elektrónky

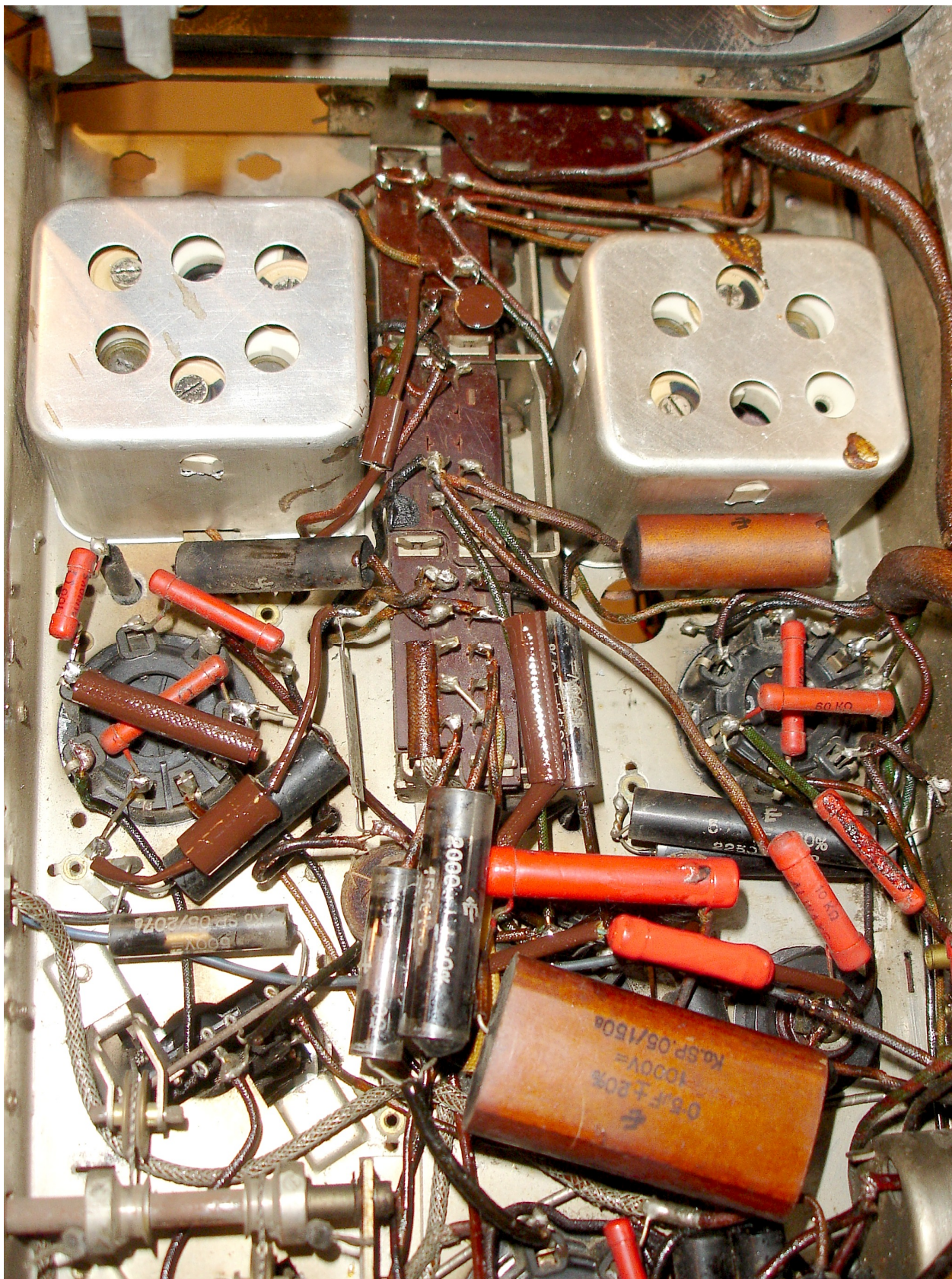
Na záver sa nastaví pracovný bod reaktčnej elektrónky E7 AF7.

1. Uistite sa, že elektrónka je naozaj dobrá a má emisiu aspoň 90%. Pre tých, ktorým sa nebude dariť túto elektrónku nastaviť, tak nič sa nestane, ak tento obvod necháte v polohe, že g3 je stále uzemnená. Počítajte ale s tým, že po zastavení motora sa môže stať že budete mať rádio rozladené v intervale asi $<-3, +3 >$ kHz, čo pri silnom vysielači takmer nespozorujete.
2. Skontrolujte všetko súčiastky v obvode, najmä veľký blokovací kondenzátor C61, 0,5 μ .
3. Zapojte R31 a skontrolujte na DV, či oscilátor vôbec kmitá.
4. Katódovému odporovému trimru nastavte hodnotu tak, že na katóde nameriate toľko V, aby sa S krivka voči katóde posunula s kladnou špičkou na nulový potenciál, tj v našom prípade na +2V na katóde, potom S krivka sa pohybuje na g3 od -4V do 0V, v svojich špičkách. Stred má na potenciál - 2V. Katódový odpor je voľne prístupný na dlhších vodičoch (pozri obrázok).



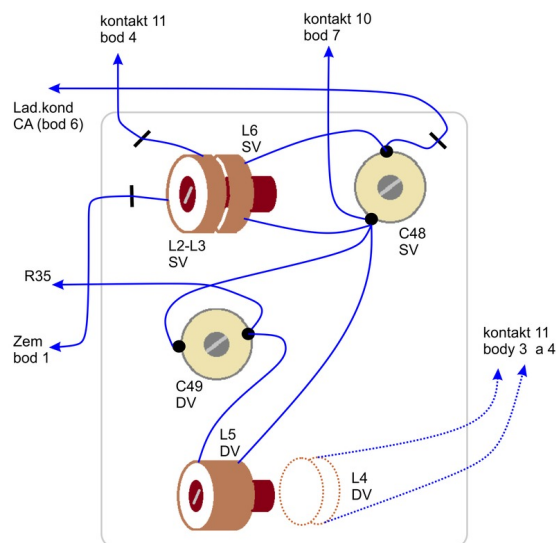
Telefunken Amerigo – VF časť - zapojenie pod šasi



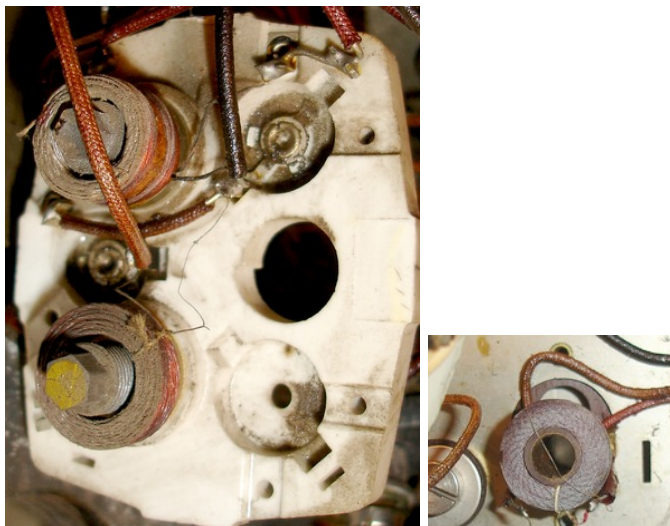


V hnedej bužírke sú schované vymenené alebo opravené časti a súčiastky.

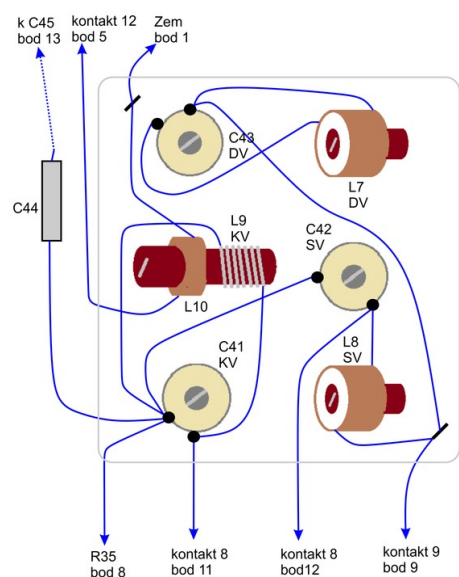
Blok B1 – vstupné anténne cievky



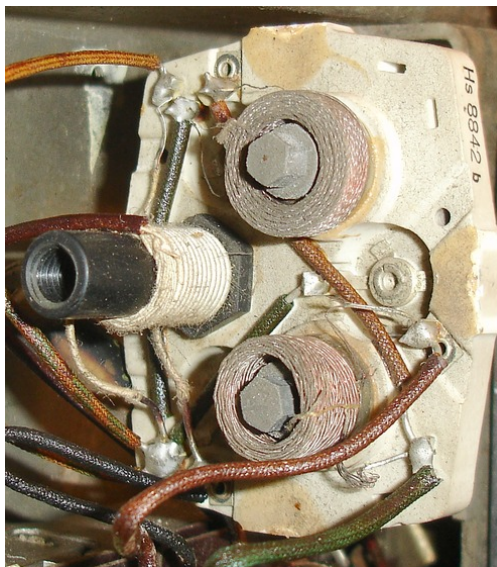
(otočené o 180 stupňov)



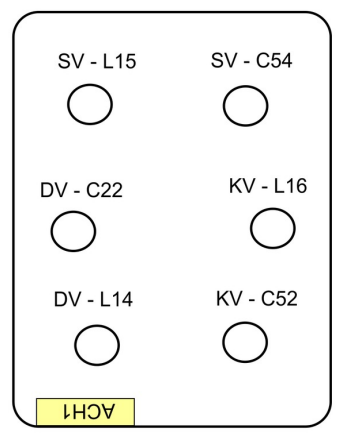
Blok B2 – druhé vstupné cievky



(otočené o 180 stupňov)



Blok B3 - Oscilátor



Pohľad zvrchu - Predok prístroja

(neotočené)



Ďalšie cievky a cievkové súpravy



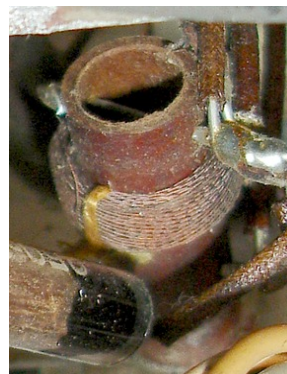
L17



L18



L19, L20



L1



Hore – MF3 prim, C36 vymenený
Dole – MF3 sek, C25



Hore – MF2 (MF1) sek
Dole – MF2 (MF1) prim odklápacia cievka



Detail prechodu C38 cez šasí

11. Súčiastky a mechanické prvky



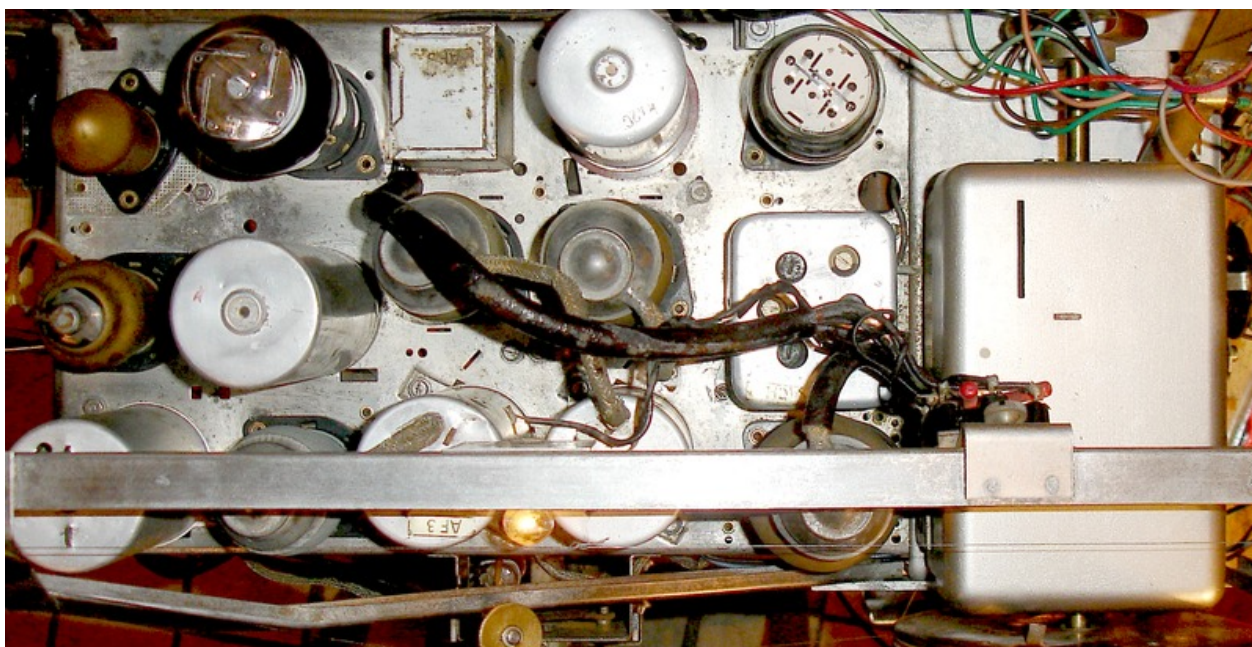
Nálepky s textom staníc na predvoľbe, vidno celuloidový kryt.



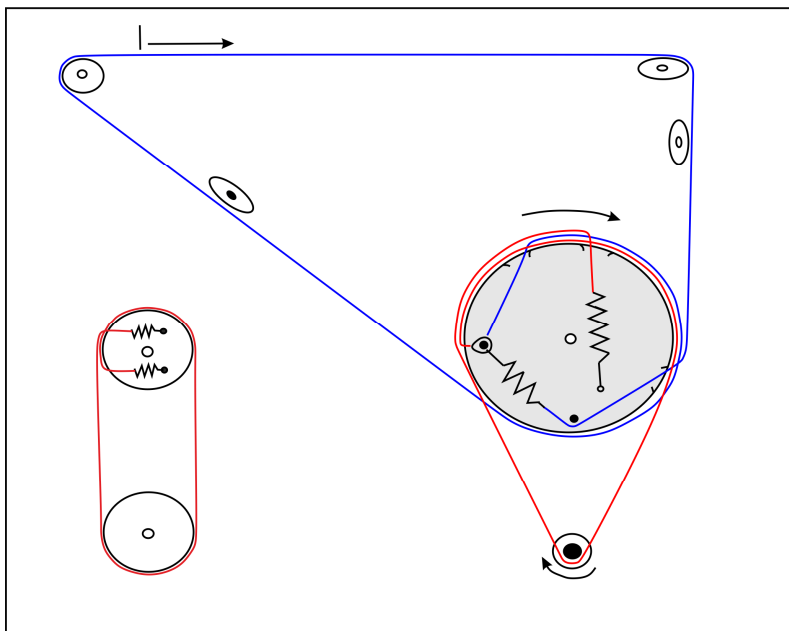
Vzorka brokátu



Ovládací gombík, predný



Šaší pri pohľade zvrchu, zpredu

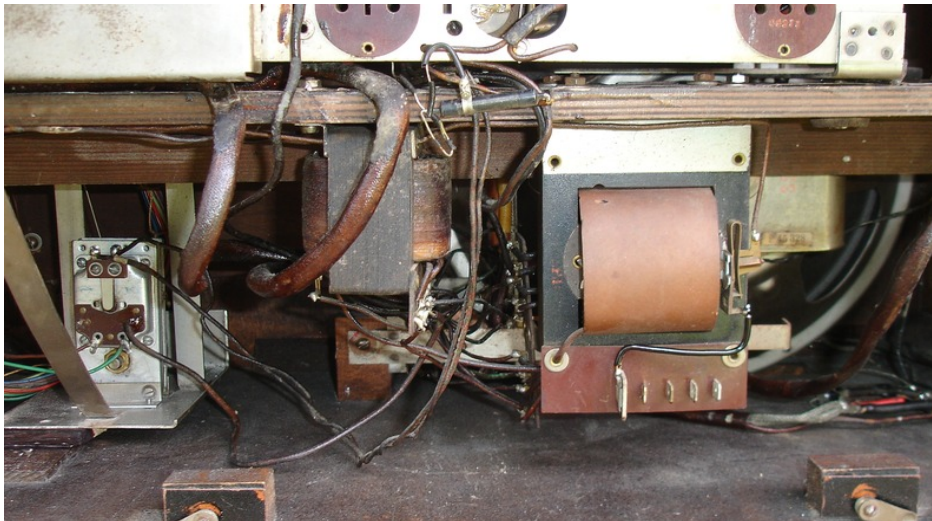
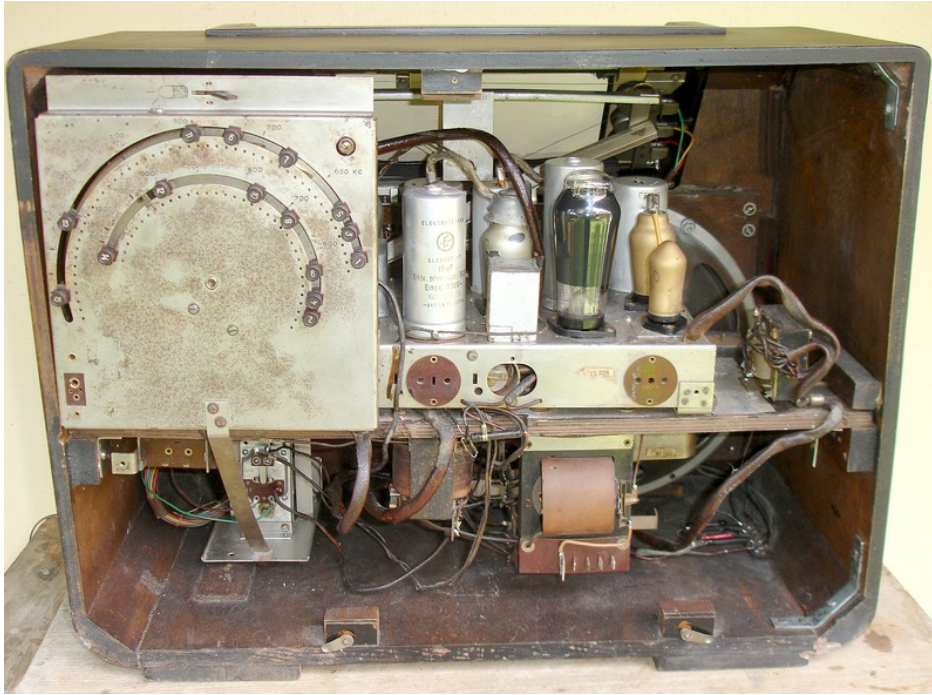


12. Literatúra

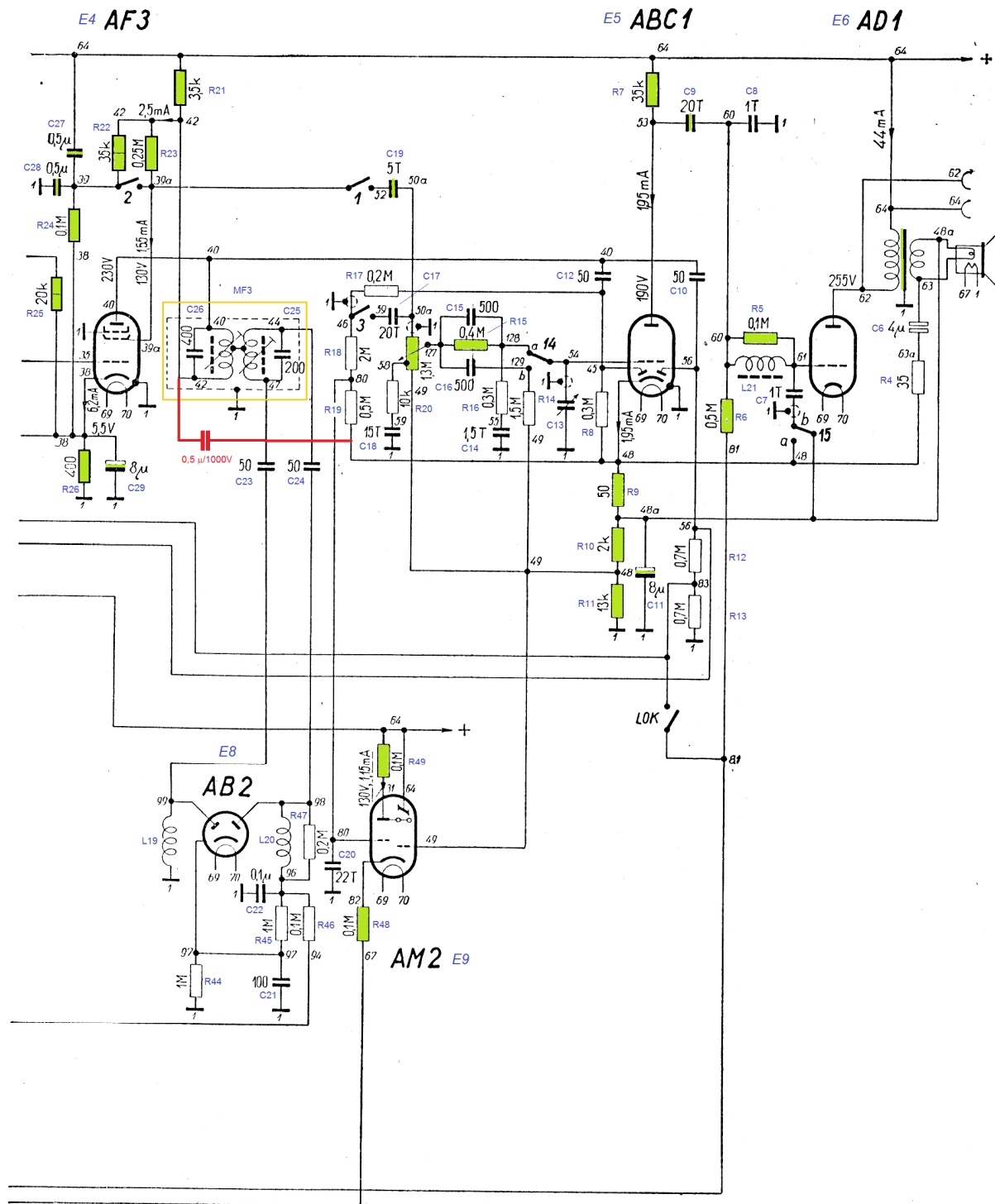
- [1] K.Hodinár: Veľmi krátke vlny v rádiotechnike, SNTL Bratislava, 1966 (kapitola o fázovom diskriminátore, strana 103)
- [2] Brožúrka Service firmy Radiotechna, září 1938.
- [3] Brožúrka Spolupráce, Informační služba fy. Radiotechna, Listopad 1938.
- [4] Amatérská radiotechnika I. Kolektív autorov, Naše vojsko, 1953

With thank to Joe Sousa for explanation of the discriminator and reactance circuits behavior.





13. Schéma



	14a	14b	15a	15b
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•
•	•	•	•	•

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
VYPNUTO													
18-51m		•	•	•			•	•				•	•
1500-517kc		•	•	•			•	•				•	•
400-150kc		•	•	•			•	•				•	•
○	•						•	•				•	•

TELEFUNKEN AMERIGO

1938/39 MF = 484 kc

