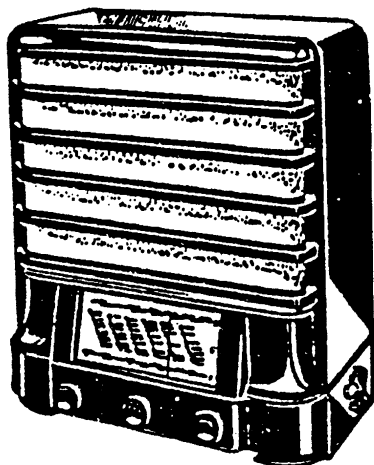


**TELEFUNKEN  
REKORD TRIAL**  
(1936/37)

Radim Vařák, OK2 PRW



**Skříň:** Bakelitová, tmavě hnědá, mramorovaná. Rozměry 365x412x223 mm. Zadní stěna z tvrzené lepenky, černá se stříbrným popisem: Brokát světlý, šedobéžový s hrubším vzorkem.

**Ovládací prvky:** Levý knoflík - vazba s anténou (hlasitost) plus spínač pro zvýšení citlivosti, prostřední - zpětná vazba, pravý - ladění. Vpravo na boku vlnový přepínač plus síťový spínač. Vzadu knoflík odlaďovače a páčka spořiče proudu.

Rekord Trial představuje poměrně jednoduchý, přímo zesilující přijímač, který však díky optimálně navrženým ladicím obvodům, kvalitnímu nf zesilovači a celkově propracované konstrukci dosahuje vrcholu parametrů, které lze od přístroje podobné koncepce očekávat.

Příspěvá k tomu zejména vtipně řešená cívková souprava, tzv **vazební automat**. Jeho princip spočívá v **mechanickém spřažení** naklápěcích anténních cívek s pohybem ladicího kondenzátoru. Kompenzuje se tak **nestejná citlivost** přímo zesilujícího přijímače na začátku a na konci vlnového rozsahu. Toto mechanické spřažení je provedeno tak že ovládací lanko anténních vazebních cívek je vedeno přes **zvláštní kladku**, upevněnou excentricky na převodovém kotouči ladicího kondenzátoru. Při vlastním ladění přijímače pak dochází k natáčení anténních cívek v závislosti na poloze ladicího kondenzátoru.

Na začátku vlnového rozsahu, kdy je citlivost audionu nejvyšší, jsou anténní cívky od ladicích obvodů vzdáleny nejvíce, vazba s anténou je tedy nejvolnější. Na konci vlnového rozsahu je pak situace opačná, tedy vazba s anténou nejtěsnější. V každé poloze ladění lze samozřejmě anténní

cívky dále ovládat ručně knoflíkem, a tak nastavit vhodnou hlasitost a selektivitu.

Dalším důležitým prvkem cívkové soupravy jsou zvláštní **kompenzační závity** (L11, L12), které přispívají k měkčímu nasazování zpětné vazby, což dále zjednodušuje obsluhu přijímače.

Aby se dosáhlo zlepšení vlastností přijímače i na krátkých vlnách, je zde použito tzv. **duální zpětné vazby**. KV cívka má kromě běžného anodového zpětnovazebního vinutí (L8) ještě druhé, zapojené v obvodu stínící mřížky (L8a) - viz obr. 4.

**Zapojení:** Prostá, jednoobvodová třílampovka s přímým zesílením a zpětnou vazbou. Tři vlnové rozsahy (KV, SV, DV), napájení ze střídavé sítě 110 - 240V.

Na vstupu přijímače je použit účinný ferrocartový dvoustupňový **paralelní** odlaďovač. Jakostní cívka s ferrocartovým jádrem L1 má několik odboček, které jsou vyvedeny na přestavné kontakty na nosné destičce odlaďovače (viz obr. 6). Pokud je přestavný přívod od antény (bod 2) připojen na pájecí kontakt I (bod 7), pracuje odlaďovač v pásmu SV. V poloze II pak lze odladit případný rušící vysílač v pásmu DV (bod 7a).

Dalšími přestavnými kontakty (4, 5, 6, 8, 9) lze zvolit tři různé odbočky na cívce, popř. zapojit za odlaďovač zkracovací kondenzátor (C1) a tak **optimálně přizpůsobit** nejrůznější antény vstupu přijímače, což je velmi důležité pro dosažení **vyhovující selektivity**.

**Anténní cívky** L3, L5 zprostředkovávají proměnnou indukční vazbu na ladicí obvod L4, L6/CL1. Také při příjmu KV je vazba s anténou indukční (cívka L2).

**Audionový stupeň** je osazen pentodou AF7. Zpětná vazba je kapacitně induktivní. Zvláštní kompenzační vinutí L12, tvořené jediným závitem, resp. rámečkem vodiče (viz obr. 5) slouží k dosažení měkčího nasazování zpětné vazby. Kompenzační cívka L11 je navinuta současně s L5.

**Trimrem CT2** lze dosáhnout toho, aby zpětná vazba nasazovala na rozsahu SV i DV na **stejném místě**. Po změně rozsahu pak není třeba nastavení zpětné vazby měnit, což dále zjednodušuje obsluhu přístroje (tzv. jednoknoflíková obsluha). Optimální a jednoznačné nastavení tohoto obvodu je však u jednoduchého audionu přece jen dosti problematické, proto u dalších typů přijímačů Radiotechna, používajících stejnou cívkovou soupravu, je tento trimr vypuštěn (Viola, Rio, Polo apod.).

Další stupeň, osazený elektronkou AF7 (E2), tvoří běžný **nf předzesilovač** a zajišťuje optimální vybuzení koncového stupně. V jeho anodovém obvodu je zapojen **spínač h**, který je spřažen s knoflíkem ovládajícím anténní cívku. V pravé krajní poloze tohoto knoflíku, kdy je anténní vazba nejtěsnější, dojde při rozepnutí tohoto spínače k zařazení dalšího anodového odporu R9. Tím se zvýší zesílení stupně a dojde ke zlepšení příjmu velmi slabého vysílače. Ve většině případů to však není nutné, protože zesílení přístroje je i tak zcela dostatečné.

**Koncový stupeň** je osazen výkonovou triodou AD1, což zajišťuje dobrý akustický výkon a jakostní reprodukci.

**Napájecí zdroj** je běžného zapojení s dvoucestným usměrněním. Filtrační tlumivka, kterou tvoří budící cívka reproduktoru (M), je zapojena v záporné větvi anodového

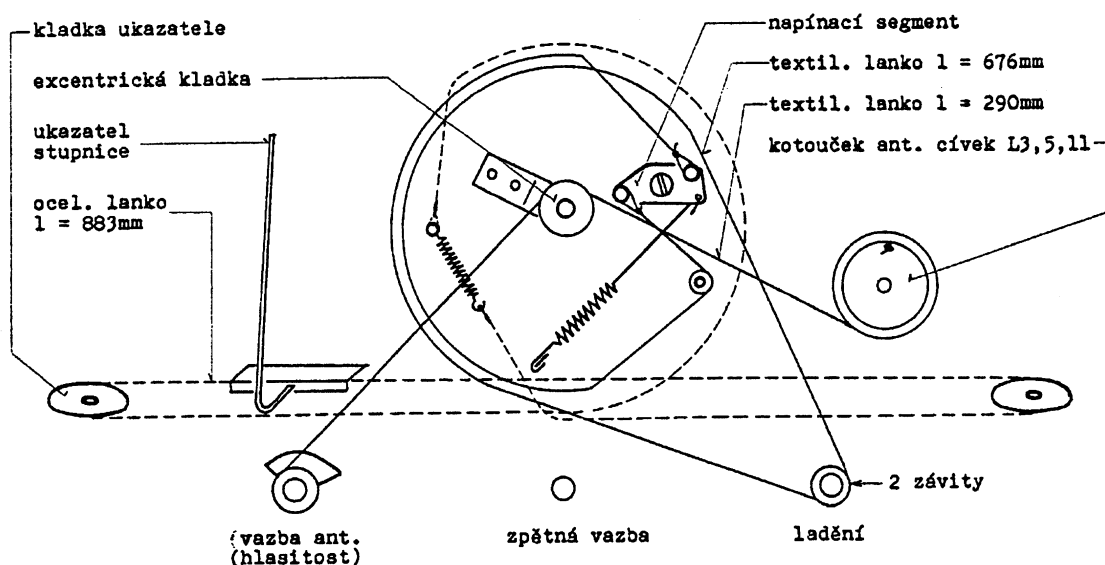
zdroje a z její odbočky je odebíráno stejnosměrné napětí pro **mřížkové předpětí** koncového stupně.

Odpor R15, přemostěný spínačem SP, tvoří tzv. **sporič proudu**. Při jeho zařazení do obvodu (rozeptnutím spínače SP) dojde ke zvýšení mřížkového předpětí pro koncový stupeň. Celkový příkon přijímače se tím sníží o 10 - 15W.

#### RENOVACE:

Po vyjmutí šasi ze skříně provedeme, jako obvykle, jeho důkladné vyčištění od prachu a rzi. Demontujeme držák stupnice, čímž si zajistíme dokonalý přístup k ladícímu převodu. Při čištění vlastního stupnicového skla postupujeme velmi opatrně, aby nedošlo ke smytí jejího popisu.

Schéma samotného **ladícího převodu** je na obr. 1. Ocelové lanko (resp. struna) ukazatele stupnice nebývá obvykle poškozeno, často je však vyměněno a nesprávně zavedeno textilní lanko ladícího převodu. Také krátké lanko, ovládající anténní cívky, není často vedeno přes excentrickou kladku na převodovém kotouči. Zruší se tím původní funkce **automatické anténní vazby**. Provedeme jeho správné seřízení tak, aby při otevřeném ladícím kondenzátoru byly anténní cívky více odklopeny a při jeho zavírání (ladění směrem k nižším kmitočtům), se přiklápěly k cívkám ladícím. Tím se dosáhne těsnější vazby na straně nižších kmitočtů a volnější na kratkovlnné straně rozsahu, jak již bylo zmíněno.



Obr. 1. Schéma ladícího převodu (ladící kondenzátor otevřen)

Zcela shodný ladící převod je použit také v přijímači Virtuos (SN 41/1992). V příslušném servisním návodu je zakresleno poněkud jiné ukotvení napínacích pružin na ladícím kotouči (obr. 4). Toto uspořádání je sice dokonale funkční, správné je však i toto schéma platné pro přístroj Rekord Trial.

Dále prověříme správnou funkci **vlnového přepínače**. Zde bývá častou mechanickou závadou zlomená plochá pružina v jeho aretaci. Vyčistíme a nakonzervujeme jeho kontakty, které bývají značně zoxidovány. Překontrolujeme a

vyčistíme též spínače **h** a **SP**. Velmi důležitý je také dobrý stav **zpětnovazebního kondenzátoru** CL2.

Po celkovém mechanickém seřízení přístroje přistoupíme k jeho **postupnému uvádění do chodu**.

Překontrolujeme, nebo raději rovnou vyměníme oba dekupační kondenzátory C14, C15, které jsou umístěny na horní straně síťového transformátoru pod nosníkem usměrňovací lampy AZ1. Stejně tak vyměníme oddělovací kondenzátor C16 síťové antény. Tento musí být co nejjakostnější, zkoušený na 2 kV. Je umístěn rovněž na horní straně šasi, před síťovým transformátorem.

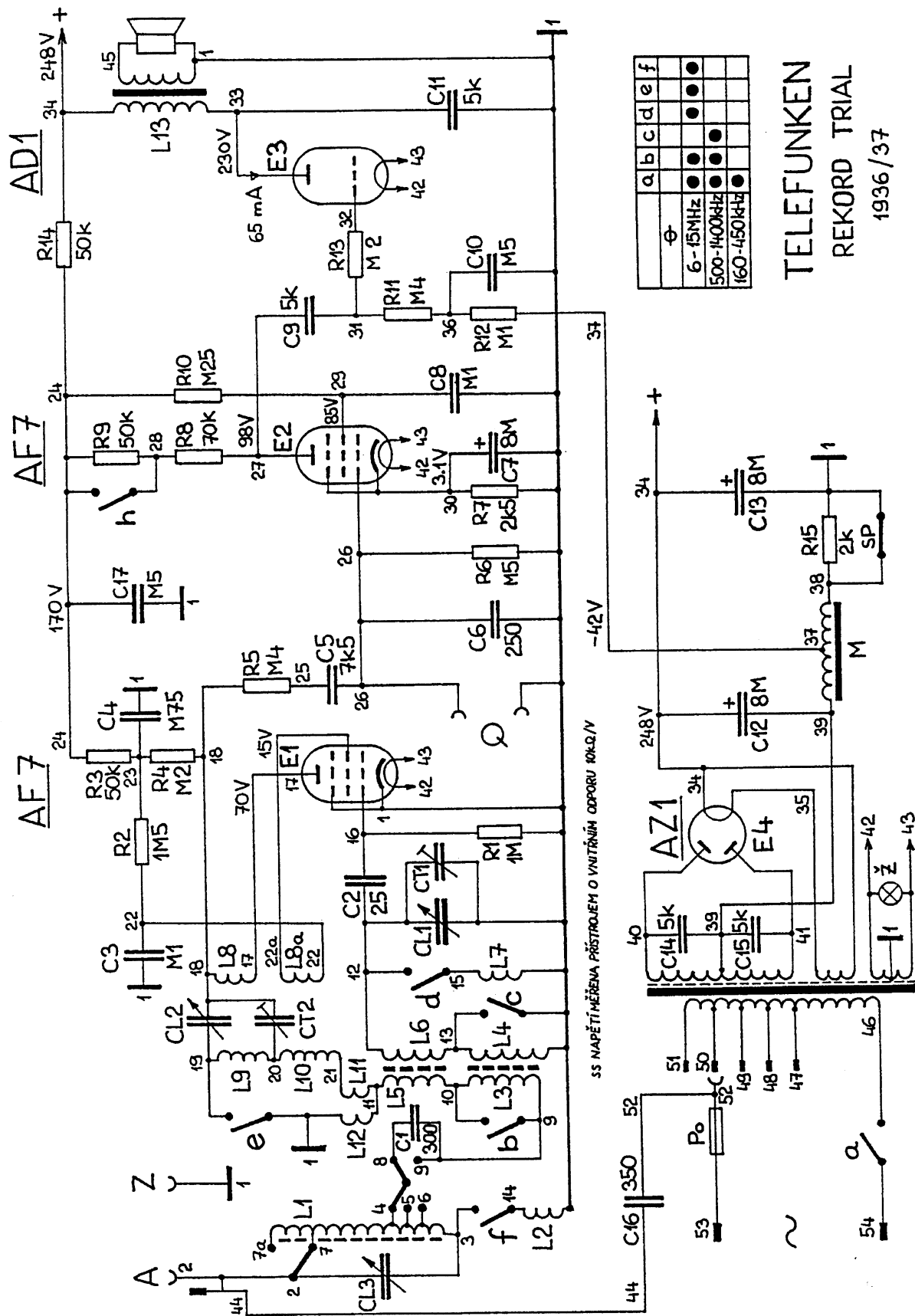
Prověříme dobrý stav tepelné pojistky na ST a jeho přepnutí na správné síťové napětí. Přístroj bez lamp zapneme. Wattmetrem změříme jeho příkon, který činí naprázdno 5W, popř. 7W se stupnicovou žárovkou. Je-li příkon přijímače v normě, překontrolujeme **střídavé napětí** pro anodový zdroj (2 x 340V).

Dále prověříme oba filtrační elektrolyty C12, C13. Špatné vyměníme, popř. rekonstruuje. Nezapomeneme přitom řádně vyčistit jejich stykové plochy se šasi. Připojíme reproduktor, zasuneme usměrňovací elektronku AZ1 a přístroj krátce zapneme. **Stejnoseměrné napětí** v bodě 34 by mělo dosáhnout cca 450V naprázdno.

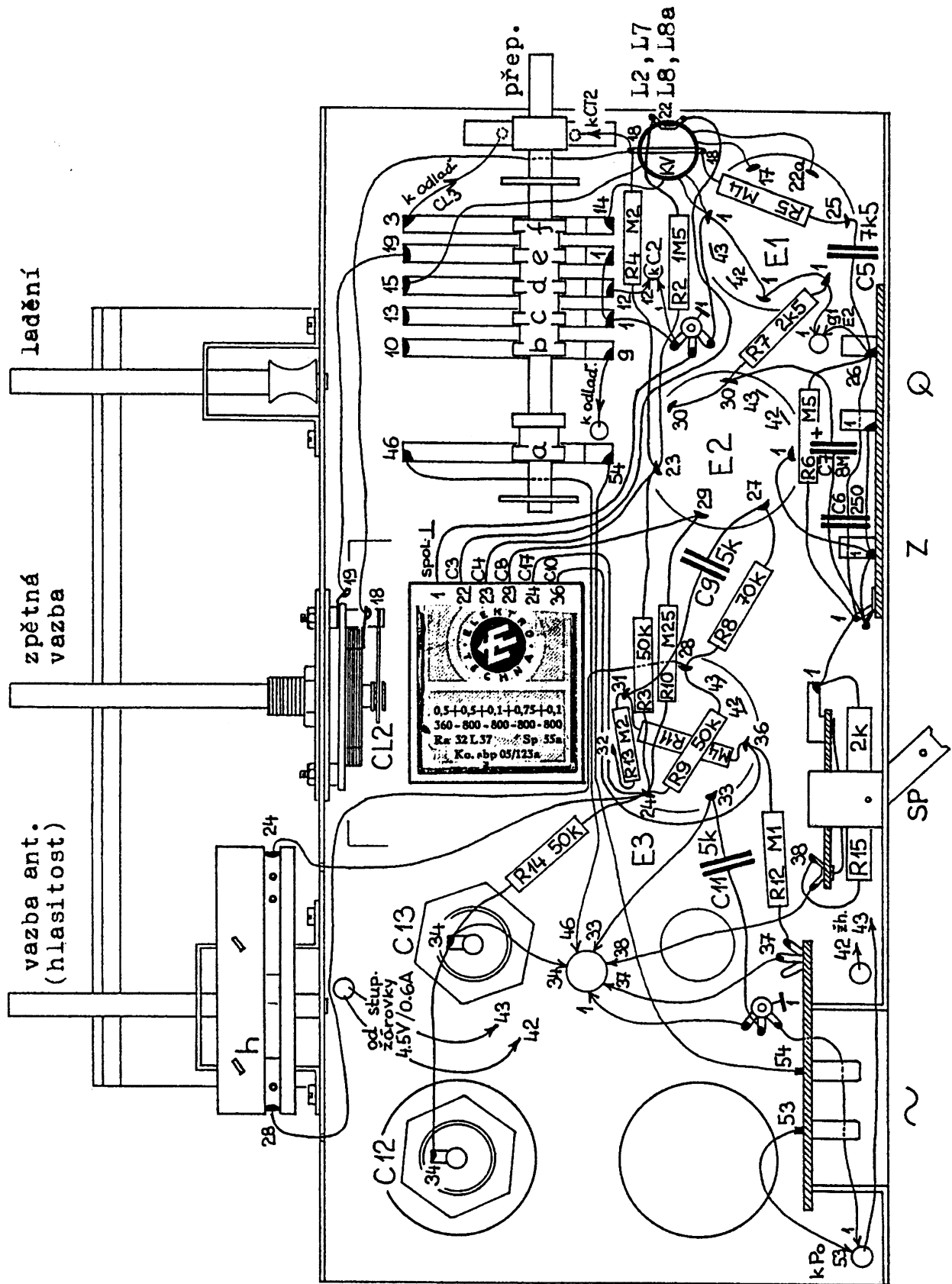
Nyní přejdeme na kontrolu **koncového stupně**. Zde je nejčastěji nutné nahradit vazební kondenzátor C9 novým, s co nejvyšším izolačním odporem. Prověříme též kondenzátory C10 a C11, nemají-li nepřípustně velký svod.

Zasuneme lampu AD1 a změříme její anodové napětí (cca 230V), anodový proud (cca 65mA) a mřížkové předpětí v bodě 37 (cca 45V). Přivedením signálu z tónového generátoru nebo alespoň dotykem kovového předmětu na řídicí mřížku se přesvědčíme, zda koncový stupeň zesiluje.

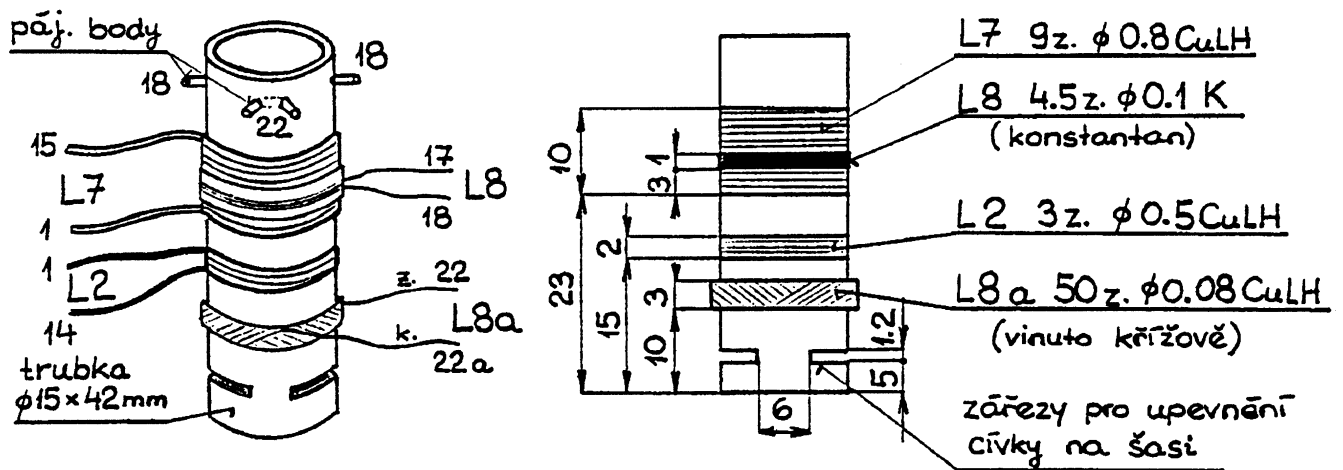
V **předzesilovacím stupni** nebývá vážnějších závad. Především vyměníme suchý elektrolyt C7 v katodě, ostatní součástky jen zkontrolujeme, mají-li předepsané hodnoty. Zasuneme elektronku E2 a celý nf zesilovač prověříme signálem z tónového generátoru, nebo alespoň gramofonu.



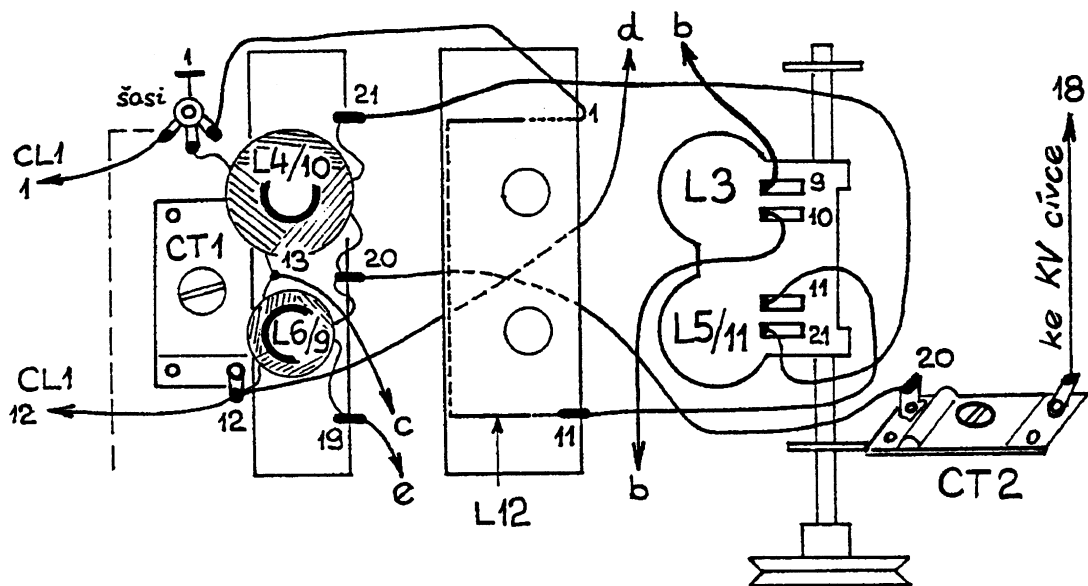
Obr. 2. Schéma zapojení přístroje Telefunken Concert Trial



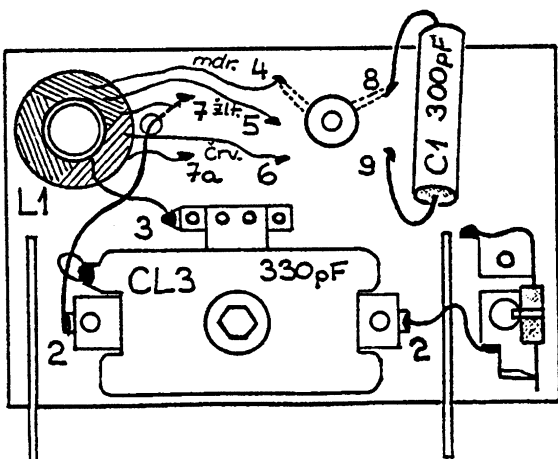
Obr. 3. Rozmístění součástek a vedení spojů pod šasi



Obr. 4. Krátkovlnná cívka. Pozn. L8, L8a vinuty v opačném smyslu než L2, L7



Obr. 5. Cívková souprava (pro přehlednost kresleno v rozloženém stavu)



Ohmické odpory cívký L1	
Mezi body	Odpor ( $\Omega$ )
3 - 6	cca 1
3 - 5	2 - 2,5
3 - 4	2,5 - 3
3 - 7	3 - 4,5
3 - 7a	5 - 7

Obr. 6. Zapojení součástek na destičce odlaďovače

Dále se věnujeme **audionovému stupni**. Zde prověříme veškeré obvodové součástky, zejména blokovací kondenzátory C3, C4, které jsou součástí sruženého krabicového bloku. Nezapomeneme rovněž na detekční kondenzátor C2 a mřížkový svod R1, které jsou umístěny ve stínící čepičce lampy E1. Dle tabulky 1 přeměříme ohmické odpory všech cívek a prověříme též souvislost pohyblivých přívodů k otočným anténním cívkám. Větší pozornost si zasluhuje **krátkovlnná cívka**. Její vinutí jsou většinou odstraněna a přívody k ní různě přepojeny. Zhotovíme proto cívku novou, dle obr. 4. Zpětnovazební vinutí L8 bylo původně provedeno z odporového drátu (konstantan), není to však bezpodmínečně nutné. Také druhé - mřížkové zpětnovazební vinutí L8a, které je křížově vinuto, lze v krajním případě zcela vynechat. Odchýlíme se tím však od původního zapojení. Nyní již zasuneme elektronku AF7 a po jejím nažhavení vyzkoušíme **nasazování zpětné vazby**, které by mělo být spolehlivé na všech rozsazích.

Je-li vše v pořádku, můžeme se pokusit pomocí trimru CT2 **sesouhlasit nasazování zpětné vazby** na rozsazích SV a DV. Přístroj přepneme na SV, zpětnovazební kondenzátor CL2 nastavíme těsně před bod nasazení zpětné vazby (nejlépe blíže je krátkovlnné části rozsahu). Přístroj přepneme na DV a trimrem CT2 se pokusíme dosáhnout stejného stupně zpětné vazby, jako na SV. Celý postup několikrát opakujeme, až dosáhneme shody nasazování zpětné vazby na obou rozsazích. Pokud máme k dispozici vř generátor, můžeme na závěr doladit trimrem CT1 **začátek pásma SV**.

Nyní již připojíme anténu a provedeme **poslechové zkoušky**. Výkon přijímače je, jak již bylo řečeno, velmi dobrý, reprodukce příjemná. Také selektivita je dostatečná, závisí však na správném přizpůsobení použité antény příslušnými přestavnými kontakty na destičce odlaďovače a vhodném nastavení anténní a zpětné vazby.

Cívka	Měřicí body	Odpor ( $\Omega$ )
L1	viz obr. 6.	
L2	1 - 4	0
L3	9 - 10	20
L4	1 - 13	14
L5	10 - 11	1
L6	12 - 13	2
L7	1 - 15	0
L8	17 - 18	10
L8a	22 - 22a	11
L9	19 - 20	0,5
L10	20 - 21	0,9
L11	11 - 21	0,1
L12	1 - 11	0
L13	33 - 34	290
M	37 - 38	520
	37 - 39	580

Tab. 1. Ohmické odpory cívek

## SOUČÁSTKY:

**Odpory:** značky Always, červené s radiálními vývody  $\varnothing$  4,5x28 mm, mimo R15, který má vývody axiální a  $\varnothing$  8x48 mm.

**Kondenzátory** zn. Elektrotechna, černé ve skleněných trubkách, zalité asfaltovou hmotou.

Krabicový kondenzátorový blok: rozměry 50x45x35 mm.

**Elektrolyty** zn. Elektrotechna (suché),  $\varnothing$  35x115 mm, popř. 100 mm, C7 nízkovoltový v pertinaxové trubce  $\varnothing$  14x55 mm.

Kondenzátor zpětné vazby: otočný s pertinaxovým dielektrikem.

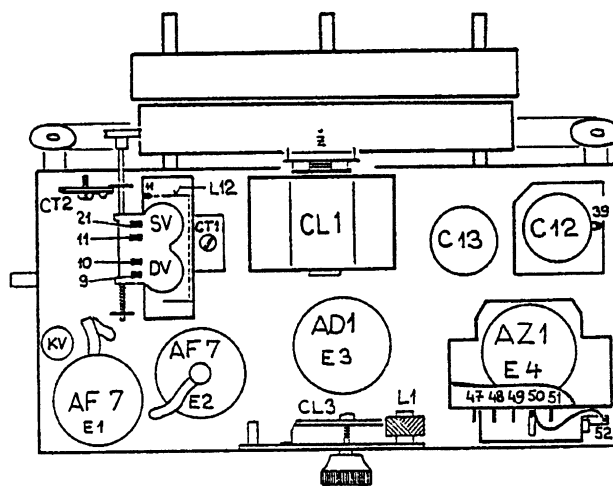
Kondenzátor odlaďovače: stlačovací se slídovým dielektrikem.

**Reproduktor** dynamický, buzený, rozměry koše 205x205 mm.

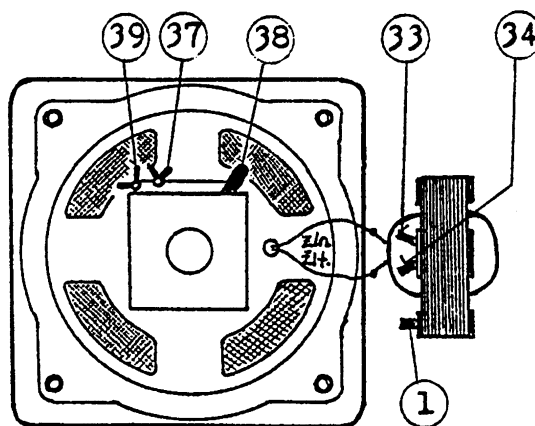
**Výstupní trafo:** EI plechy, vnější rozměr jádra 66x56x20 mm.

**Síťový transformátor:** M plechy, vnější rozměry jádra 85x96x34 mm.

**Cívky:** pro SV, DV křížové vinuté s ferrocartovým jádrem 8 mm, pro KV válcová na pertinaxové trubce o  $\varnothing$  15 mm.



Obr. 7. Pohled na šasi



Obr. 8. Zapojení reproduktoru