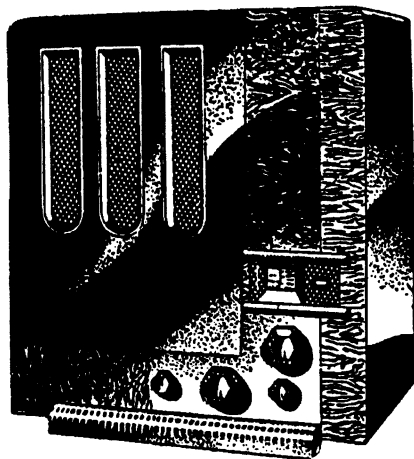


TUNGSRAM 7832

(1934/35)

Ing. Miroslav Beran



Skříň: Dřevěná, hnědá, bohatě dýhovaná (intarzovaná). Brokát světle hnědý s jemným obdélníkovým vzorkem (tmavohnědým). Zadní stěna plechová.

Ovládací a přípojné prvky: Levý malý knoflík - tónová clona spřažená se síťovým vypínačem, prostřední větší knoflík - vlnový přepínač, pravý menší knoflík - regulátor hlasitosti, nad ním větší knoflík - ladění. Vzadu vlevo dole jsou zdířky pro připojení antény a uzemnění, vzadu vpravo dole jsou pak zdířky pro připojení gramofonové přenosky.

Zapojení: 3+2 elektronkový superhet se třemi vlnovými rozsahy (KV, SV, DV) na střídavou síť s vestavěným dynamickým reproduktorem ve společné skříni.

Tento přijímač, jak bývá zvykem u výrobků firmy Tungsram z té doby, je v atraktivní, architektonicky zajímavé skříni. Oproti starším konstrukcím (např. superhetu Telefunken T300) je však podstatně dokonalejší. Především na jeho vstupu vidíme (viz obr. 1) **pásmový filtr** se všemi jeho výhodami. Pro směšování je užito dokonalejší elektronky - **pentagridu** (oproti tetrodě u T300), umožňující zavedení účinného **AVC**. **Diodová detekce** je též výhodnější, než detekce mřížková. Svým výkonem se téměř vyrovná standardním superhetům až na poněkud větší šum, působený právě použitým pentagridem (viz stať Směšovače v HR1).

RENOVACE:

Pokud vlastníme přístroj kompletní, v původním stavu, pak jeho uvedení do provozu nebude tolik problematické, jako u přístrojů nekompletních či s neodbornými zásahy v nich. Ale i tak uvedení přístroje do zcela bezchybného stavu nebude záležitostí nejsnadnější. **K nejčastějším závadám** (u kompletních strojů) patří kromě vadné přívodní šňůry a

síťového vypínače vadné filtrační elektrolytické kondenzátory, vazební kondenzátory a elektronky. Bohužel dosti častou závadou, a to podstatnou, je síťový transformátor s utrženými vývody či vnitřními zkraty (zejména u anodového vinutí).

Začneme tedy kontrolou přívodní šňůry a **síťového vypínače**. Ten bývá skoro vždy poruchový, s nepřipustným přechodovým odporem při zapnutí. Naštěstí je použitý typ snadno rozebíratelný (je sešroubovaný, nikoliv snýtovaný), takže jeho pročištění nebude činit potíže. Vypínač vymontujeme spolu s **potenciometrem**, který též prověříme, případně opravíme či vyměníme za dobrý. Při zpětné montáži dbáme správného sestavení tak, aby ovládání vypínače páčkou potenciometru bylo bezchybné (někdy nás to chvíli potrápí).

Nyní přístroj (bez elektronek) pokusně zapneme. Jestliže odběr je větší, než cca 3W (za předpokladu, že nejsou probity dekuplační kondenzátory C24, C25), pak bude **vadný síťový transformátor** (vnitřní zkrat vinutí). Pokud proud do trafo nejde vůbec, bude asi utržen vývod primáru. Jestliže odběr trafo naprázdno je v normě, změříme napětí anodových vinutí. I zde bývá zrada v tom, že jsou utržené vývody z cívky (jsou provedeny tenkým drátem stejně jako celé vinutí). Málokdy se podaří utržený vývod nastavit.

Jestliže jsme tedy dospěli ke smutnému závěru, že síťový transformátor je vadný, musíme ho buď vyměnit za dobrý, originální (což však asi bude málokdy možné), nebo ho **musíme převinout**. Jádru je skládáno střídavě vždy po 3 až 4 plechách v jednom směru. Zbytečně je od sebe neodděluje, snadněji pak při zpětné montáži jádro do cívky vtěsnáme. Vyjímáme části jádra odkládáme v tom pořadí, v jakém byly v cívice umístěny. Všimněme si, že krajní plechy jsou zaklínovány velmi zkrácenými plechy E. Jinak by transformátor po složení drnčel.

Sekundární čtyřvoltová vinutí jsou v jedné horní vrstvě. Opatrně je odvineme, **silnější drát** s bavlněnou izolací **opět použijeme**, slabší smaltovaný drát pak raději vyměníme za nový. Pak odvineme sekundární anodová vinutí. Vrstvy jsou prokládány papírem bez rozšířených okrajů s třepením, vinutí není impregnováno. Proto se snadno závity horních vrstev na okrajích sesmekávají a zařezávají do vrstev spodních. Tím dochází k mezivrstvovým zkratům, což bývá hlavní příčinou zničení síťového transformátoru.

Pokud transformátor měl pouze utržené vývody sekundárního anodového vinutí a naprázdno vykazoval příkon cca 3W, **nemusíme primární vinutí odvinovat** a znovu navinout pouze vinutí sekundární. **Anodové** má 2x1150 závitů drátu o \varnothing 0,17 CuS. Začátky a konce vinutí nastavíme několika závity silnějšího drátu (cca 0,3 CuS), taktéž střed vinutí (odbočku). Na proklady použijeme nejlépe voskovaný papír ze starých svítkových kondenzátorů tl. cca 0,05 mm. Proklady stříháme širší, než je prostor mezi čely cívky, po stranách ho natřepíme. Vineme závit vedle závitu. **Žhavicí vinutí** mají po 14 závitech, přičemž vinutí pro žhavení E1 - E4 má vyveden střed.

Pokud musíme převinout i **vinutí primární**, navineme nejprve 360 závitů drátu 0,45 CuS, vyvedeme odbočku 110V, pokračujeme 49 závity drátu 0,37 CuS, vyvedeme odbočku 125V, stejným drátem navineme dalších 81 závitů, vyvedeme odbočku 150V, pokračujeme 227 závity drátu 0,28 CuS a dokončíme 70 závitů téhož drátu (předchozí odbočka

je 220V, konec vinutí 250V). Pokud bychom netrvali na naprosté originalitě vinutí a vzdáme se odboček (které v dnešní době stejně nevyužijeme), stačí navinout **vinutí jediné**: 717 závitů drátu 0,28 CuS (pro síť 220V). Tak se nám snadněji všechna vinutí na cívku vejdou.

(Poznámka: Pokud bychom provedli kontrolní přepočítání síťového transformátoru, pak počty závitů mezi jednotlivými primárními odbočkami nebudou zcela souhlasit. Výše uvedené počty závitů jsem získal odpočtem při odvíjení vinutí několika síťových transformátorů tohoto typu).

Hlavní **filtrační elektrolyty**, pokud se dochovaly původní typy (viz Použití součástky) rozhodně rekonstruujeme. Před zpětnou montáží dobře očistíme šasi v místě připevnění C22, u C23 jak kovovou, tak izolační podložku. Zkontrolujeme trubičkovou **pojistku**, která bývá obvykle již neodborně opravovaná tenkým drátkem, vedeným vně pojistkového tělesa. Raději pojistku opatrně rozebereme, vnitřní tyčinku s přepáleným drátkem nahradíme dnes běžnou trubičkovou pojistkou s kouskem spirálové pružinky.

Dále překontrolujeme souvislost vinutí **filtrační síťové tlumivky** a také vinutí magnetu indikátoru vyladění (mezi body 29 a 2 na svorkovnici indikátoru). **Místo budicího vinutí reproduktoru** zapojíme provizorně **odpor 11kΩ/10W**. Též překontrolujeme **dekuplační kondenzátory** C24 a C25. Kdyby byl probit kterýkoliv z nich, dojde po zapnutí přístroje (i bez usměrňovačky k přepálení pojistky. Pokud by však byly probity oba kondenzátory zároveň, bylo by zkratováno celé anodové vinutí transformátoru, což by bylo velmi nebezpečné, neboť primární strana trafo není nikterak proti přetížení jištěna.

Nyní **zasuneme usměrňovací elektronku**, přístroj zapneme a změříme anodové ss napětí. Mělo by být cca 350V. Pokud by však nebyla připojena zátěž tvořená budicím vinutím jak reproduktoru, tak indikátoru, vzrostlo by anodové napětí naprázdno nepřipustně vysoko - téměř na 500V, což by mohlo způsobit zničení filtračních elektrolytů, případně i dalších kondenzátorů, blokujících anodová napětí na dalších místech v přístroji.

Koncový stupeň je osazen poměrně strmou šestiwattovou koncovou pentodou **APP4120**. Je možno použít i elektronky Telefunken RENS1374d nebo Philips E453, obě však mají asi o 30% menší strmost. **Předpětí** je získáváno v záporné větvi anodového zdroje z odbočky na síťové tlumivce **STL**. Je filtrováno odporem R18 a elektrolytickým kondenzátorem **C19**. Ten však doporučuji vždy vyměnit za nový (původní **rekonstruovat**), i když kapacitu ještě má. Jeho svod bývá však tak nepřiměřený veliký, že spolu s odporem R17 vytváří dělič napětí a tím i přiváděné napětí je nižší. To má ovšem za následek podstatné zvýšení anodového proudu elektronky. Také **vždy vyměníme** (rekonstruujeme) **vazební kondenzátor C17**, jehož špatná kvalita by se projevila stejným způsobem.

Máme-li všechny obvodové prvky koncové elektronky zkontrolovány, připojíme zkušební reproduktor (místo budicího vinutí původního reproduktoru máme zapojen prozatím odpor 11kΩ/10W), **zasuneme koncovou elektronku** a přístroj zapneme. Především kontrolujeme anodový proud, který by měl být do 40mA, což je sice více, než předepsaných cca 30mA, mějme však na paměti, že ještě

nejsou v provozu ostatní elektronky a též funkci tónové clony.

Druhý stupeň je osazen elektronikou **HP4105**. Můžeme ji však bez problémů nahradit běžnější HP4106, která však nemá vyvedenou brzdicí mřížku na postranní šroubek, jako HP4105, ale je uvnitř spojena s katodou. To však není na závadu, neboť stejně by byla ke katodě připojena (viz schéma). Je možno též použít elektronky Telefunken RENS1294 či Philips E447 s nejistým výsledkem. Elektronka na tomto stupni je v tzv. **reflexním zapojení**, je tedy využívána dvakrát. Jednou jako mf zesilovač, podruhé jako nf předzesilovač. Jak známo, reflexní stupně nepatří k nejstabilnějším a proto se snažíme tento stupeň osadit vždy předepsanou elektronikou HP4105 (HP4106).

Překontrolujeme tedy velmi důkladně všechny obvodové prvky jak druhé (HP4105), tak třetí (D418) elektronky. **Vf dioda D418** nemá prakticky ekvivalent. Kdybychom chtěli použít duodiody AB1, museli bychom vyměnit sokl. Též je možno použít jakékoliv **germaniové vf diody**, k jejímž vývodům přiletujeme kuliček (nožičku) (ke katodě) a čepičku (k anodě). Tuto náhradu pak můžeme kdykoliv bez problémů vyměnit za předepsanou diodu D418 (tato dioda byla původně určena pro sériové napájení žhavení proudem 180mA).

Pozornost věnujme i optickému **indikátoru vyladění**, pracujícímu na elektromagnetickém principu. Jeho budicí vinutí jsme již překontrolovali dříve, je tedy nutno ještě překontrolovat vlastní **cívku indikátoru**, kterou prochází anodový proud elektronky E2. Cívka je nasunuta na mosazné trubce, uvnitř které je kolmo otočný Fe terčík s podélným výřezem a stínícím jazýčkem. Zezadu je trubka prosvětlována žárovíčkou, která vrhá stín na průsvitný klobouček umístěný vpředu. Aby obraz světelných obdélníků byl dobře vycentrovaný a ostrý, musí **vlákno** žárovíčky být **přesně proti středu** trubky. Nemáme-li původní typ žárovíčky (viz obr. 9), pak běžnou žárovíčku přiletujeme kousky vodičů k pájecím očům objímky tak, abychom mohli žárovíčku posunout do potřebné polohy (vycentrovat).

Co se **mezifrekvenčních transformátorů** týče, překontrolujeme souvislost jejich vinutí. Při jejich případných opravách nejdříve odpájíme jejich vývody naspodu šasi, odšroubujeme šroubky, kterými jsou transformátory k šasi připevněny a opatrně je vyjmeme (i s kryty). Odšroubováním maticek navrchu krytů transformátor z krytu vyjmeme. **U druhého MFT** ještě musíme předtím **odvrtat nýtky**, kterými jsou připevněny připevňovací úhelníčky, neboť uvnitř jsou těmito nýtky zároveň připevněny příchytky stíněných vývodů k anodám E2 a E3. Nectností těchto MFT je samovolné uvolnění cívek, nasunutých na dřevěných trubičkách (jejich seschnutím).

Jestliže máme vše zkontrolováno, **zasuneme druhou a třetí elektronku** a přístroj zapneme. Přesvědčíme se o řádné funkci celého nf zesilovače včetně regulátoru hlasitosti. Pokud by se nám nedařilo (pomocí regulátoru) snížit hlasitost na nulu, bude to nejspíš způsobeno nevhodným vedením **přívodu č. 31**. Jestliže by procházel v těsné blízkosti potenciometru P1, pak nastane přenos energie kapacitní vazbou mezi tímto vodičem a horním koncem potenciometru (bod 41).

Slaďování MFT provádíme způsobem od konce (L16) k začátku (L13), postup několikrát opakujeme. **Dolaďovací**

klíč (šroubovák) musí být **celý z izolantu**, pouze na jednom konci opatřený břitem z fosforbronzu tl 0,6 mm (velikosti cca 5x5 mm). Tento konec ještě převlékneme tenkostěnnou izolační trubičkou, abychom při doladování nezkratovali anodové napětí na kostru (stínící kryt).

Je-li vše v pořádku, zbývá překontrolovat **obvodové prvky první elektronky a cívkovou soupravu**. Směšovač je osazen americkou elektronkou **2A7** (pentagrid), která má žhavení pouze 2,5V. Proto je k jednomu žhavicímu přívodu je předřazen odpor R3 (1,875Ω). Je to dosti neobvyklé řešení - pravděpodobně vázl vývoj vlastního pentagridu pro čtyřvoltové žhavení (pro sériové žhavení měli typ MH1118). V následující sezóně 1936/37 se již přešlo na elektronky lamelové s daleko dokonalejší ACH1 (ta však byla ještě nožičková - se sedmikolíkovou patičí).

Krátkovlnné cívky byly povětšinou za války odstraněny a málokdy po válce byly zpětně namontovány cívky původní. Setkáme se tedy ponejvíce s cívkami náhradními. Pokud se rozměrově příliš neliší od původních (viz obr. 4), ponecháme je. Jinak je nahradíme cívkami obdobnými. Naštěstí jde vlastně jen o cívku jednu se dvěma vinutími (oscilátorovou). Na vstupu žádná KV cívka není, směšování je prováděno přímo smíšením signálů, přiváděných z antény. Kupodivu to zcela vyhovuje.

Pozornost věnujme též kondenzátorům C2, C3, C3 a C6, i C9. Kromě C3 jsou umístěny na montážní destičce (viz obr. 3) umístěné dosti nepřístupně zespodu). Zejména **C2 a C6 musí být bez svodu**, jinak by AVC nefungovalo buď vůbec, nebo nedostatečně.

Nyní již můžeme **zasunout i první elektronku** a přístroj znovu zapnout. To už by se nám mělo podařit přístroj rozehrát na všech vlnových rozsazích. Pokud ladění zhruba odpovídá údajům na stupnici, stačí **doladit začátky rozsahů** příslušnými **trimry** (SV - T1, T3, DV - T2, T4). (Při pohledu shora jsou horní trimry pro DV, dolní pro SV). Pokud by nesouhlas se stupnicí byl příliš velký (po neodborných zásazích), pak na začátku rozsahů doladíme **trimry oscilátoru** (SV - T6, DV - T8), na konci rozsahů trimry padingovými (SV - T7, DV - T9). Vyžaduje to však určitých zkušeností, abychom přístroj více nerozladili, než byl.

Výkon přístroje odpovídá jeho zapojení. Hvězdy se vyskytují minimálně, přednes je příjemný, i když na slabších stanicích **trochu šumí**, což je dáno vlastnostmi pentagridového zapojení. Velmi záleží na stavu elektronky **2A7 - musí být naprosto perfektní**. Jinak se zvyšuje počet

hvízdů a snižuje se stabilita (ta se projeví nežádoucími oscilacemi na části některého vlnového rozsahu, nejčastěji na KV, méně na DV). Indikátor není příliš citlivý, pokud používáme náhradní anténu. Jinak možno hodnotit výkon přijímače jako lepší, než např. u superhetů Telefunken T500, T600, o T300 ani nemluvě.

SOUČÁSTKY:

Odporů: R1, R5, R9, R10, R13-R18, R20 a R21 - Ø 5x31, Sator, černé se žlutým popisem, niklované kloboučky.

R2 - není.

R3 - Ø 6,5x54, drátový, bílý (asi Always).

R4, R11, R12, R13a, R19 - Ø 7x34, Sator, jako výše.

R6 - Ø 5x30, Always, v hnědé bužirce se žlutým popisem.

R7 - Ø 8/9x48, Always, 6W, šedozelený, se stříbrným popisem.

R8 - Ø 7x48, Sator (ev. Always), bílý.

Kondenzátory: C1a, C1b - slídové, kruhové, s pertinaxovými čely, Ø 17.

C2, C3, C4, C6, C9, C20, C21 - svitkové, Ø 17x48, v okrové pertinaxové trubce, Sator, test 2kV.

C5, C8, C10, C14-C18 - dtto, ale Ø 7x32.

C7 - ellyt v okrové papírové krabičce 35x61x22 mm, Sator, prov. nap. 300V=.

C11 - ellyt Ø 13x55 v pertinaxové hnědé trubce, prov. 6V=.

C12, C13 - svitkové ve společné krabici (plechové) 45x55x15 mm, bez označení.

C19 - ellyt, jako C11, ale provedení na 20V=.

C22, C23 - ellyty v hliníkovém pouzdře s centrální maticí, Ø 35x37, 450V prov., DRP 498794.

C24, C25 - svitkové Ø 12x32, v pertinaxové okrové trubce, test 3500V.

T1-T4, T6, T8 - stlačovací slídové trimry 4 - 40 pF.

T5 - dtto, 18 - 70pF.

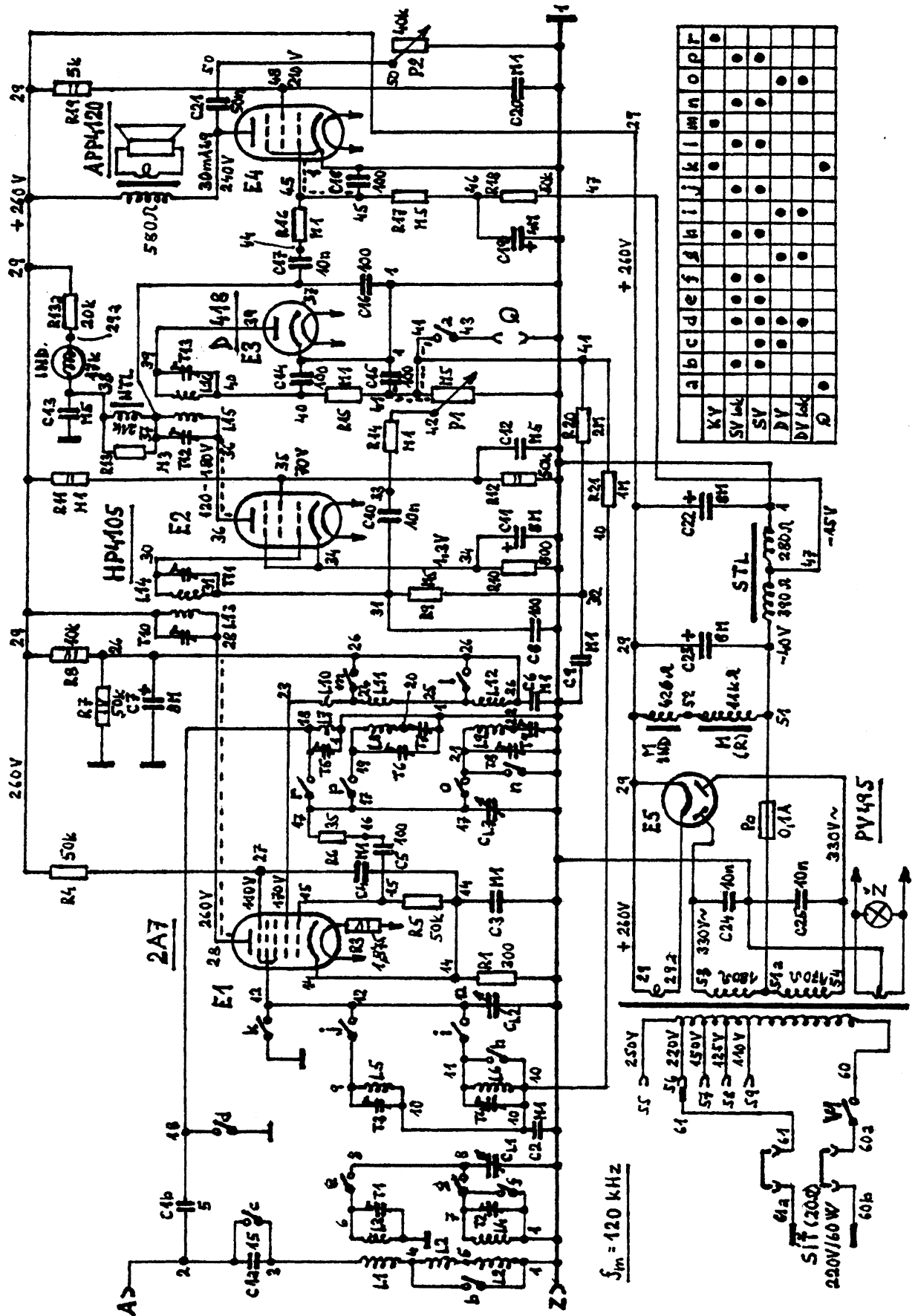
T7 - dtto, 2200 - 3200pF.

T9 - dtto, 350 - 900pF.

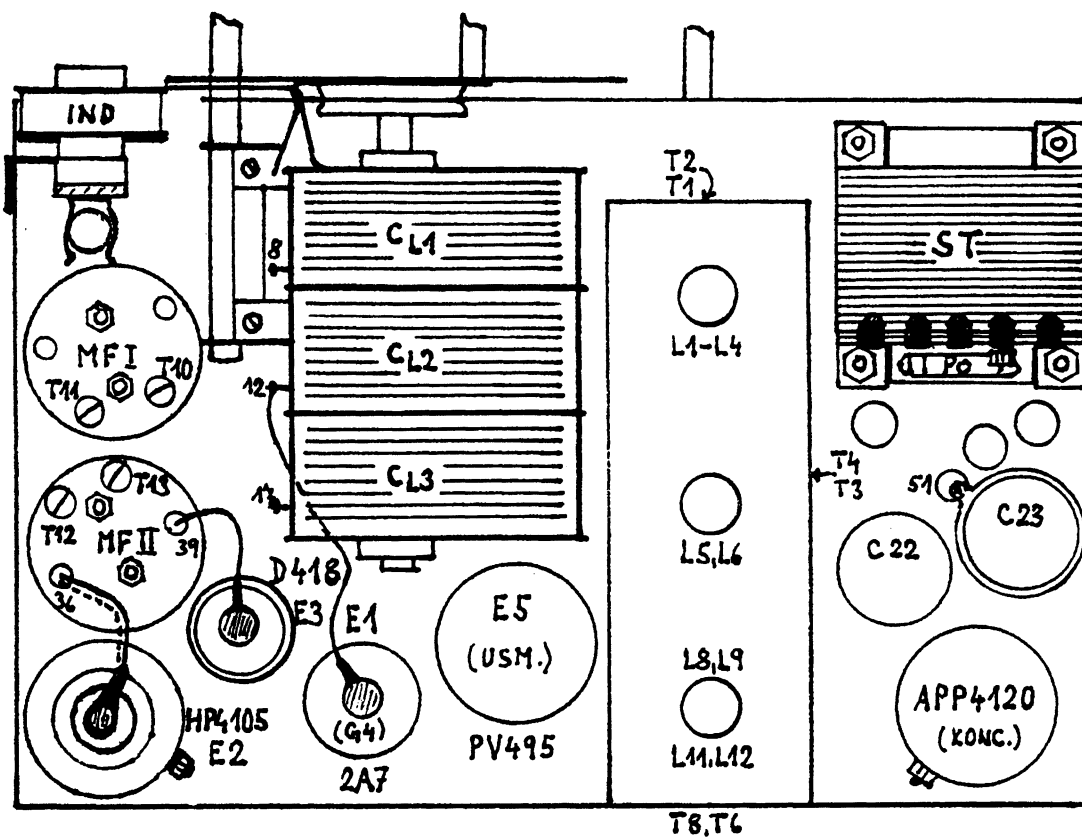
Tlumivky: NTL, STL - na jádře EI 16x16.

Potenciometry: P1 - Ø 40x14, Sator, v Al pouzdře.

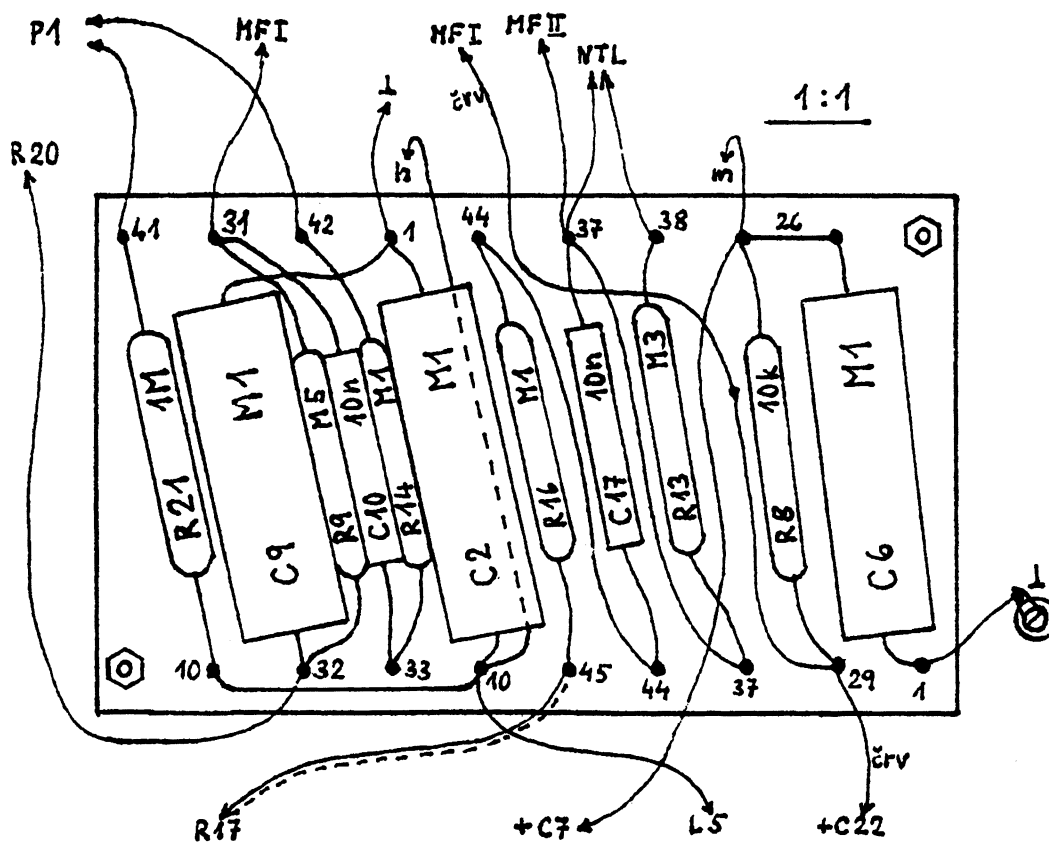
P2 - Ø 35x12, Sator, černý, bakelitový.



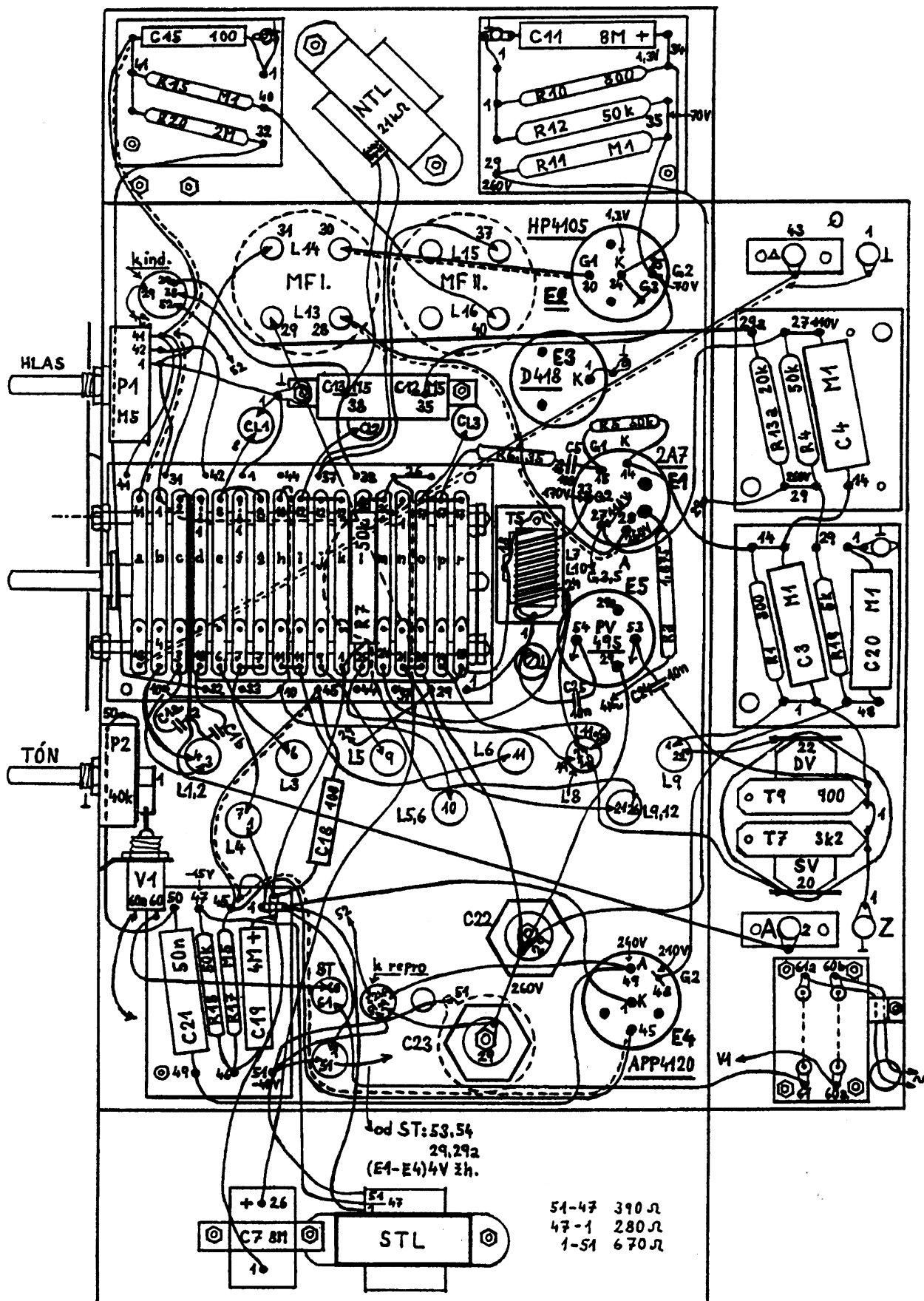
Obr. 1. Schéma zapojení přístroje Tunggram 7832



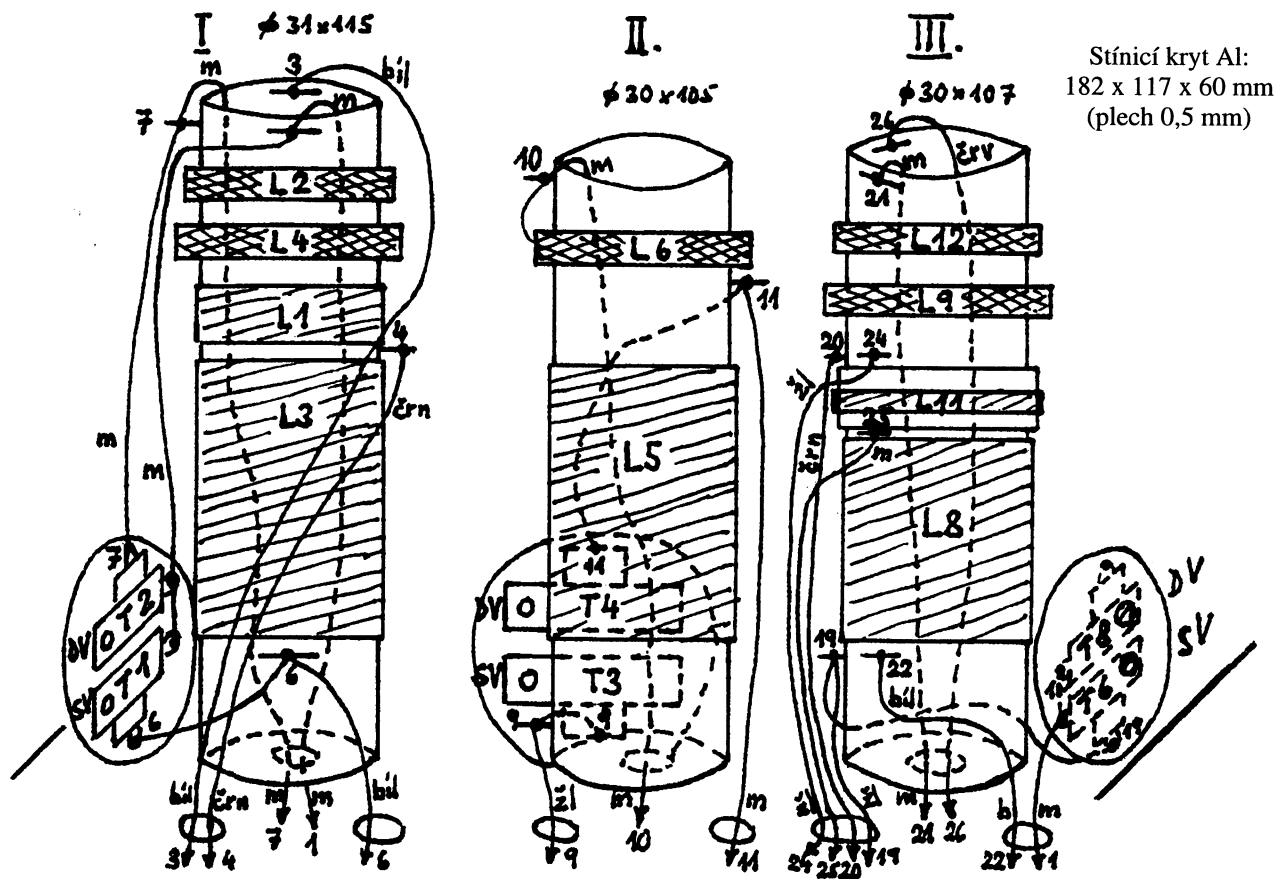
Obr. 2. Pohled na šasi shora



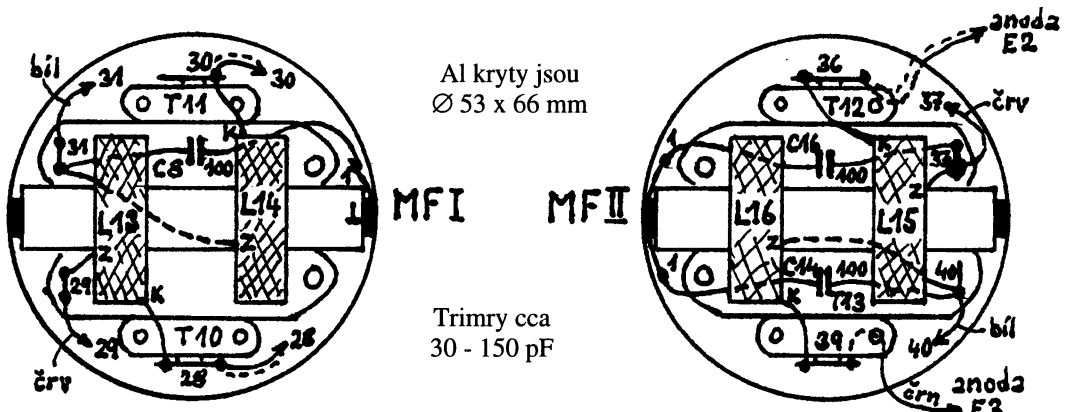
Obr. 3. Deska s odpory a kondenzátory umístěná pod vlnovým přepínačem (při pohledu zespodu)



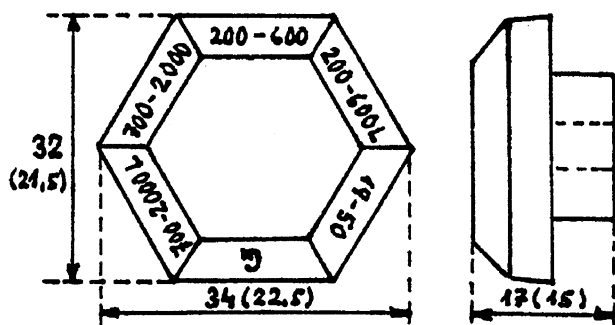
Obr. 4. Rozmístění součástek a vedení spojů pod šasi (žhavicí rozvod nezakreslen)



Obr. 5. Cívková souprava. Stínicí kryt má uvnitř dvě přepážky, přičemž přepážka mezi I. a II. má středový podélný otvor 9,5 x 112 mm

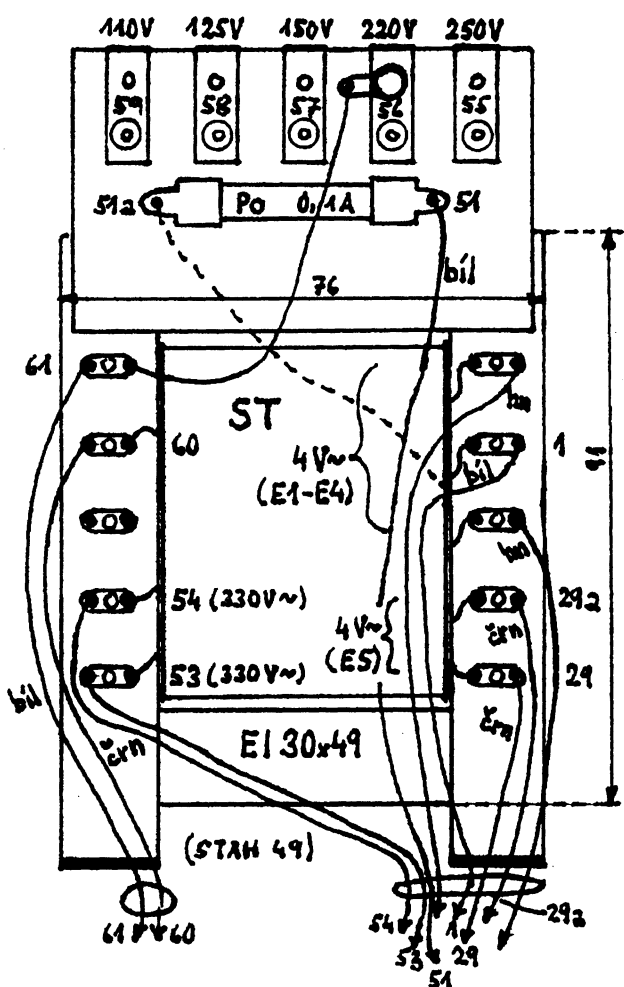


Obr. 6. MFT při pohledu zespodu

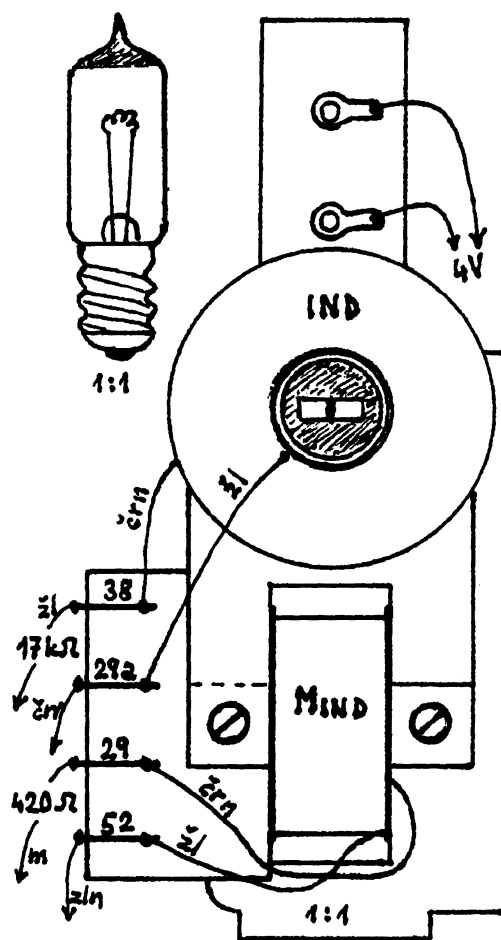


Obr. 7. Knoflík vlnového přepínače

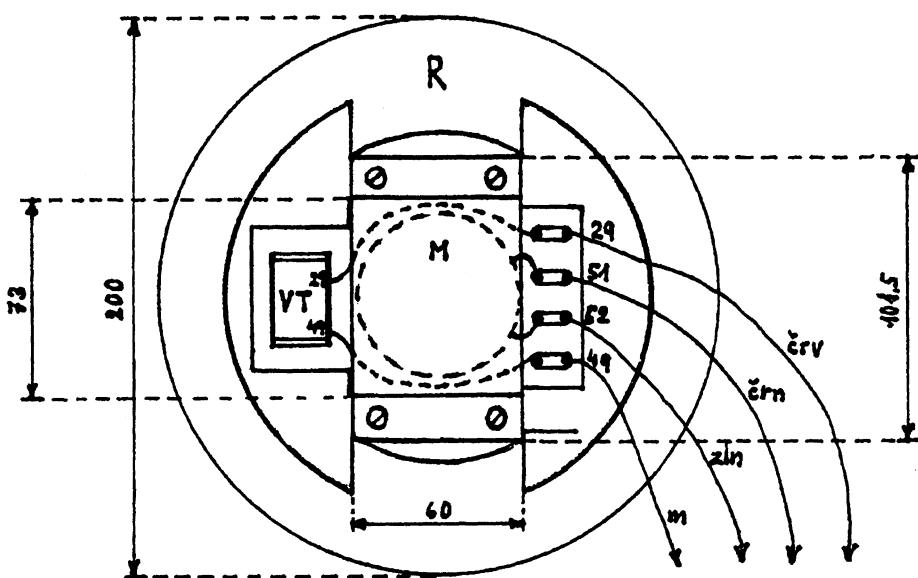
Poznámka: Ladicí knoflík je stejně velký, ale bez číslic. Knoflíky tónové clony a regulátoru hlasitosti jsou menší - viz obr. 7, kóty v závorkách. Všechny knoflíky jsou z černého bakelitu.



Obr. 8. Síťový transformátor



Obr. 9. Indikátor vyladění



Obr. 10. Buzený dynamický reproduktor s výstupním transformátorem