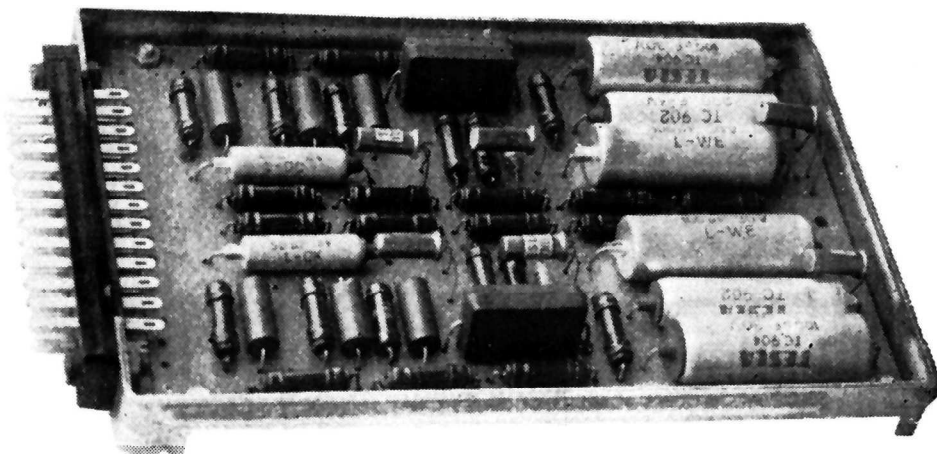
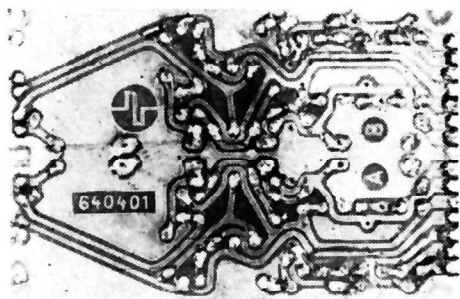
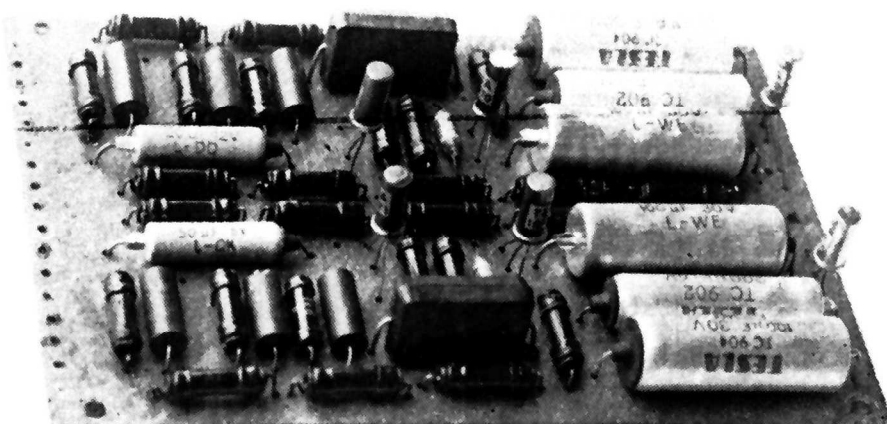


Univerzální tranzistorový stereofonní předzesilovač

Jiří Janda



Ze šesti běžných tranzistorů, osmi miniaturních elektrolytů a několika odporů a svítkových kondenzátorů si můžete postavit jednoduchý předzesilovač pro všechny zdroje hudebního signálu. Je teplotně stabilizován do 45 °C, má velmi malý výstupní odpor, takže se hodí i k buzení tranzistorového výkonového zesilovače s malým vstupním odporem nebo korekčních nízkohmových obvodů.



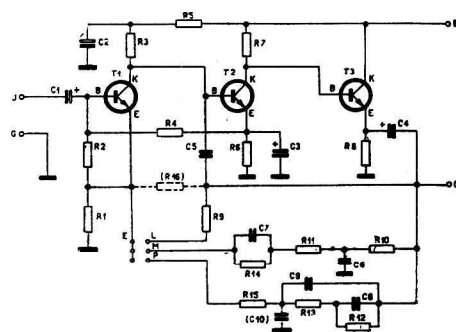
Deska s plošnými spoji zespoda

Napájení: Hodí se jakýkoli dobře filtrovaný ss zdroj o napětí asi od 12 do 33 V, kladný pól na svorce B. Odběr asi 5 mA ze zdroje 27 V. Na T1 má být asi jedna osmina, na T2 a T3 asi polovina napájecího napětí zdroje. Nesouhlas snadno napravíte změnou R4.

Výsledky: Zisk asi 120 na 1 kHz v propojení L-E. Kmitočtová charakteristika 10–40 000 Hz (omezuje ji C5). Zkreslení menší než 0,1 % při výstupním napětí do 3 V a zisku do 46 dB na 1 kHz.

Vstupní impedance větší než 40 k Ω . Největší výstupní napětí ve Vef je asi čtvrtina napájecího napětí při zátěži 600 Ω na výstupu. Stačí-li vysokohmová zátěž asi od 10 k Ω výše, lze vypustit T3 a R8. C4 se připojí přímo na kolektor T2.

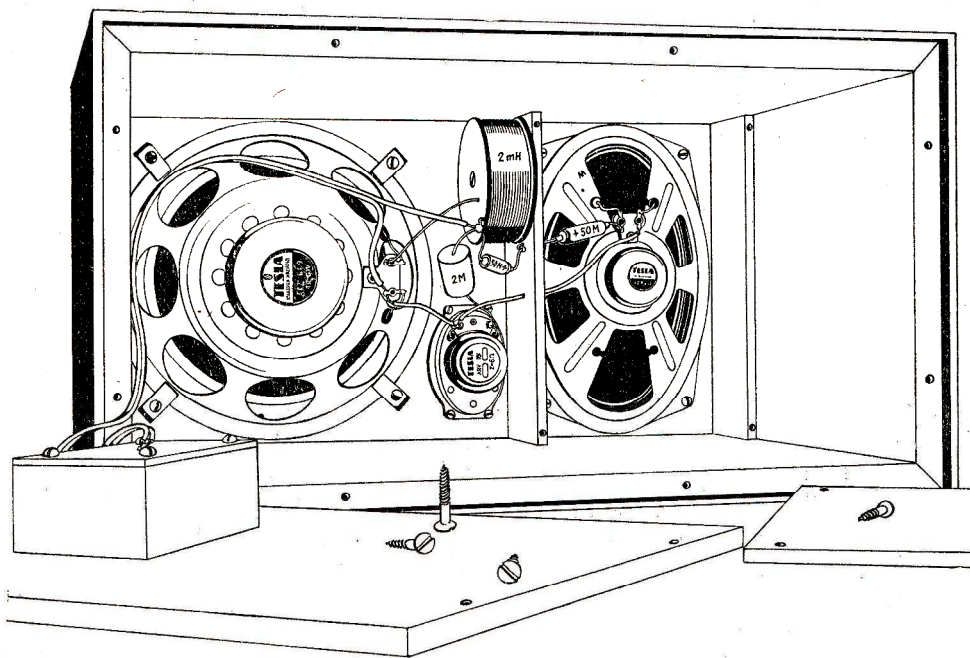
Stručně ke schématu: T1 je tranzistor s malým šumem, T2 má mít co největší proudový zesilovací činitel B a na T3 příliš nezáleží, má-li závěrné napětí U_{CBM} aspoň 32 V. Napěťový zisk bez záporné zpětné vazby je asi 80 dB (tj. asi 10 000), zisk se zpětnou vazbou je dán poměrem impedancí zpětnovazební větve mezi body E a O k emitorovému odporu R1. Spojením bodů L–E dostaneme lineární kmitočtový průběh. Spojení M–E dává průběh vhodný pro magnetofonovou snímací hlavu při rychlosti 19 cm/s (70 μ s) s předávným zdůrazněním výšek pomocí C6. Při spojených bodech P–E odpovídá kmitočtový průběh nahrávací charakteristice moderních desek RIAA (3180, 318, 75 μ s) a hodí se pro rychlostní magnetické přenosky, popřípadě pro krystalové přenosky nakrátko (tj. zatížen odporem asi 5 k Ω). Kapacita C5 a odpor R15 zvyšují odolnost obvodu proti nežádoucímu kmitání.



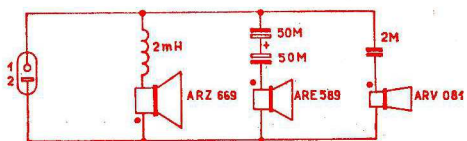
Součástky (jsou stejné v obou kanálech A a B)

| | | | | |
|-----|----|----------|-----|------------------|
| R1 | TR | 114 47 | C1 | TC 903 20 M |
| R2 | " | 6k8 | C2 | TC 904 100 M |
| R3 | " | 47k | C3 | TC 902 200 M |
| R4 | " | 68k | C4 | TC 904 100 M |
| R5 | " | 5k6 | C5 | TC 281 470 |
| R6 | " | 3k3 | C6 | TC 181 22k |
| R7 | " | 8k2 | C7 | TC 181 22k |
| R8 | " | 3k9 | C8 | TC 181 M1 |
| R9 | " | 5k6 | C9 | TC 181 22k |
| R10 | " | 1k8 | C10 | viz text |
| R11 | " | 1k5 | | |
| R12 | " | 33k | | |
| R13 | " | 3k3 | T1 | 107NU70, 106NU70 |
| R14 | " | 82 | T2 | 107NU70 |
| R15 | " | 82 | T3 | 107NU70, 106NU70 |
| R16 | " | viz text | | |

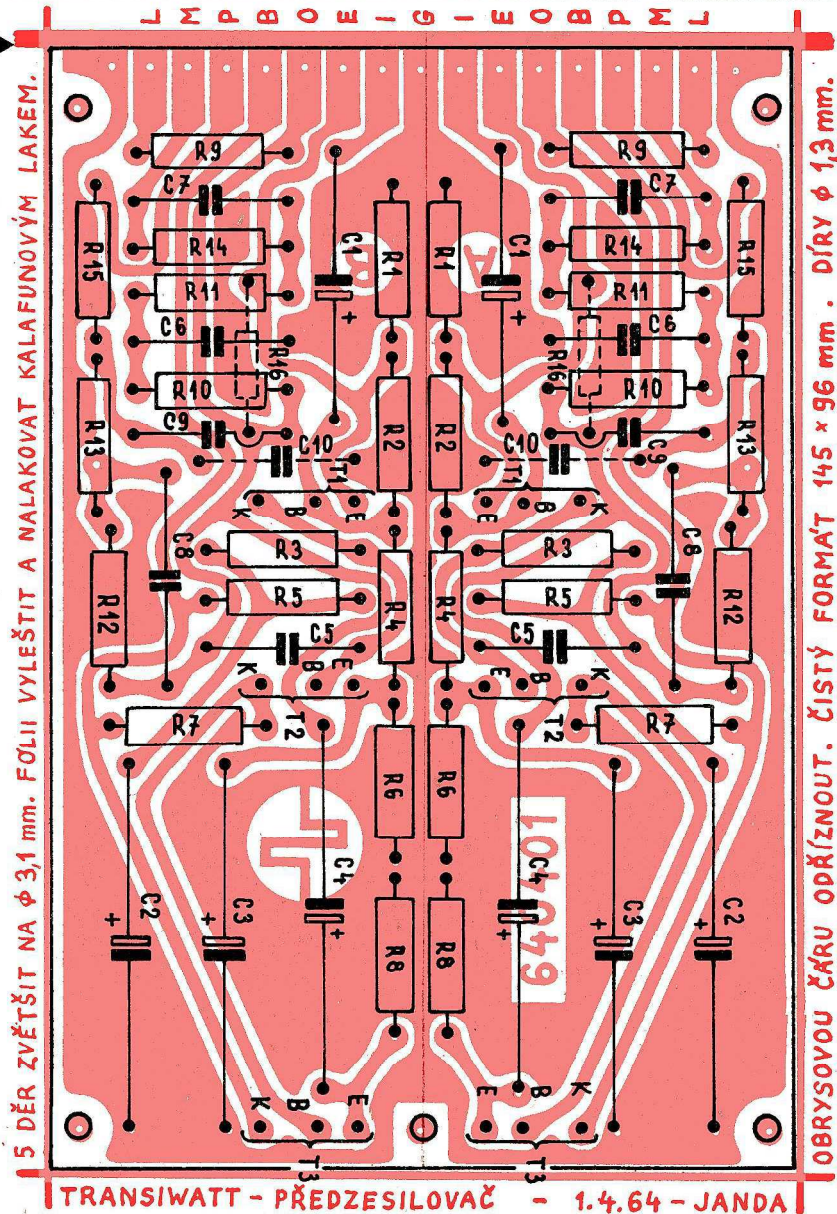
(Odporů stačí na nejmenší zatížení)



o čistém vnitřním objemu 20 litrů. Skříň o vnitřních rozměrech 205×230×440 mm je z laťové překližky 20 mm, má frézované zapuštění pro přední i zadní stěnu (jsou 15 mm silné) a na povrchu matnou ořechovou dýhu. Reproduktoři zleva: ARZ 669, ARV 081, ARE 589. Poslední je v odděleném prostoru o objemu asi 2l, který se neprodyšně uzavře zadním víkem (leží vpravo) pokrytým vrstvou vaty. Uprostřed nahoře je vzduchová tlumička o indukčnosti 2 mH (220 záv. drátu 1,00 smalt. v šíři 20 mm na průměru 35 mm). Otvory obou eliptických reproduktorů jsou zkoseny směrem ven. Přední deska je pokryta průzvučnou látkou a zakryta bílou drátěnou mříží (viz titulní obrázek). Skříň musí být velmi pevně skližena a zadní stěna přitažena osmi silnějšími vruty. Před přitažením se na ni zevnitř připevní souvislá vrstva bavlněné vaty asi 5 cm silné. Vývod je z dvoulinky YH 2 × 1 mm² a končí uprostřed zadní desky v nastavené komůrce s vývodní vidlicí. Propojení uvnitř skříně odpovídá připojenému schématu.



Sestavený předzesilovač na spojené desce. Pohled na součástky, plošné vypletané spoje jsou na druhé straně neviditelné a zndozrnňujeme je tu čerpené. Čárkově naznačené R16 osadíme místo R9, žádáme-li jen lineární průběh. C10 se osadí, je-li třeba zdůraznit vyšší kmitočty v propojení E-M.



Univerzální stereofonní tranzistorový předzesilovač

(Pokračování z 2. strany obálky)

Mechanická stavba je velmi jednoduchá. Spojová deska s plošnými spoji 640401 se známým způsobem opracuje a vyvrtá v naznačených místech vrtákem 1,3. Pět děr v obvodu se převrtá na 3,2 mm. Desku pak osadíte jen těmi součástkami, které pro svůj účel potřebujete a zespoda je rychle a čistě připájejte. Patnáct vývodních proužků s písmenovým označením slouží pro připájení vnějších přívodů. Pro častější pájení je vhodné je opatřit mosaznými nýtky Ø 2 × 3. Obrázek na druhé straně obálky ukazuje předzesilovač v rámečku československé průmyslové soustavy URS. Velikost destičky soustavě přesně odpovídá, takže vestavba je snadná. Spojová fólie má být chráněna proti korozi, např. kalafunovým lakem na lihové bázi.

Použití: Předzesilovač se hodí např. pro gramofonová šasi (PE34HiFi) s magnetickou přenoskou, ke kterým nejsou vhodné tranzistorové zesilovače s přízvučnými vstupy. Poslouží v magnetofonech ve spojení se záznamovou i snímací hlavou, a to na všech rychlostech, upraví-li se hodnoty korekčních členů. Korekční větve P lze snadno přizpůsobit pro druhou rychlost mg záznamu, pro zdůraznění výšek použijete C10. Stavíte-li jen lineární typ, obejdete se ve zpětné vazbě jen s odporem R16 na místě všech ostatních korekčních členů. Předzesilovač vyhoví i v profesionálním provozu. Součásti jsou zcela běžné, spojovou destičkou 640401 si můžete objednat v Družstvu invalidů, Melantrichova 11, Praha 1.