



TW 077 SKZ PIONÝR

SADA DÍLŮ SKŘÍNKY ZESILOVAČE TW 077

INFORMACE PRO ZÁKAZNÍKY

Kompletní sada mechanických dílů skřínky zesilovače je určena pro sestavení stereofonního zesilovače TRANSIWATT 077 PIONÝR a tvoří i základ / po doplnění jednotkou tuneru TT 077 / stereofonního přijímače TW 077.

Popis

Sada TW 077 SKZ obsahuje veškeré povrchově upravené díly, knoflíky, matice přepínačů, vodiče a spojovací materiál potřebný pro stavbu zesilovače ze základních jednotek: TW 077 KZ, TW 077 RZ, TW 077 PZ a síťového zdroje SZ 077.

U jednotlivých dílů skříně jsou již ve výrobě nanýtovány zásuvky vstupů i výstupů s držáky i sloupky spojových desek a pryžové nožky. Podrobný seznam je uveden v osvědčení o kompletnosti, které je nalepeno na obalu. Návod pro stavbu zesilovače je v samostatné příloze této sady.

Záruka

se vztahuje pouze na "Kompletní sadu mechanických dílů skřínky zesilovače", a to podle ustanovení "Záručního listu pro díly, sady a sestavy", který je součástí dodané sady. Záruka se tudíž nevztahuje na hotový sestavený zesilovač, protože jednotlivé základní jednotky a síťový zdroj mají vlastní záruční listy. Z tohoto důvodu doporučujeme ještě před zahájením montáže zkontrolovat funkci jednotlivých jednotek, úplnost a kvalitu dodaných mechanických dílů. Reklamovat proto lze pouze jednotlivé vadné jednotky a sadu dílů skřínky zesilovače spolu s příslušným záručním listem a pokladním dokladem, a to i za cenu jejich demontáže z hotového přístroje, neboť nelze poskytovat záruku za montáž a na závady, které mohou vzniknout v důsledku nesprávné kompletace celého zesilovače. Dále upozorňujeme, že nelze reklamovat samotné vadné součástky demontované z jednotlivých jednotek, ale jenom kompletní jednotku.



podnik ÚV Svazarmu

Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1

TRANSIWATT 077 PIONÝR

STEREOFONNÍ ZESILOVAČ 2 x 15 W

STAVEBNÍ NÁVOD

TW 077 PIONÝR je jednoduchý stereofonní hifi zesilovač, určený pro kvalitní reprodukci z gramofonu, magnetofonu, tuneru ap. v bytových podmínkách. Přes svoji jednoduchost však zaručuje parametry, které jsou srovnatelné i s přístroji vyšší cenové třídy. Zesilovač má velmi jednoduché elektrické obvodové řešení, které vychází ze čtyř základních samostatně funkčních jednotek vyrobených z perspektivní tuzemské součástkové základny. Skříň zesilovače je konstrukčně i rozměrově odvozená od zesilovačů TRANSIWATT Junior a Studio.

K zesilovači TW 077 PIONÝR jsou přímo určeny dvoupásmové reproduktorové soustavy RS 124 PIONÝR, lze však připojit libovolný pár dvou i vícepásmových soustav s impedancí 4 Ohmy a standardním příkonem větším než 10 VA. Z výrobků ELEKTRONIKY doporučujeme nový typ dvoupásmových soustav objemu 25 litrů RS 224 B nebo i třípásmové RS 334. Při zapojení soustav s impedancí 8 Ohmů jako např. RS 128, RS 228 B a RS 338 bude maximální vyžádaný výkon přibližně o 30% menší než u soustav 4 ohmových. V žádném případě ale nemůže dojít k poškození zesilovače ani soustav.

Základním zdrojem signálu je u TW 077 stereofonní gramofon SG 077 PIONÝR /objednací číslo 330 6201/, který je dodáván v kompletní sadě dílů. Pro napájení synchronního motorku tohoto typu gramofonu je na zadním panelu zesilovače zásuvka s bezpečným napětím 24 Vst.

Popis

Pro stavbu zesilovače TW 077 potřebujeme 5 základních stavebních jednotek nebo kompletní soubor dílů TW 077 SM /obj.číslo 330 3201/, které obdržíte v prodejnách "STŘEDISKO ČLENSKÝCH SLUŽEB" podniku ELEKTRONIKA v Praze a koncem roku 1985 i v Bratislavě a dále prostřednictvím zásilkové služby Domu Obchodních Služeb Svazarmu Valašské Meziříčí a jeho prodejen.

- | | | | |
|---------------|----------------------------------|------|----------|
| 1. SZ 077 | - síťový zdroj | o.č. | 330 3202 |
| 2. TW 077 KZ | - koncový zesilovač 2 x 15 W | o.č. | 330 3203 |
| 3. TW 077 RZ | - řídicí zesilovač | o.č. | 330 3204 |
| 4. TW 077 PZ | - předzesilovač pro mag.přenosku | o.č. | 330 3205 |
| 5. TW 077 SKZ | - skříňka zesilovače | o.č. | 330 3206 |

Příprava montáže

Před zahájením stavby doporučujeme pečlivě se seznámit s návody k použití a informací pro zákazníky, které jsou příslušenstvím výše uvedených jednotek. Jednotlivé samostatně funkční jednotky jsou ve výrobě předoživeny a funkčně kontrolovány. Pro sestavení zesilovače nejsou zapotřebí /kromě běžného vybavení jako např. sada šroubováků a kleští a pájecí souprava/ žádné speciální nástroje.

Ze sady dílů skříně si připravíme veškeré propojovací vodiče. Na obrázku 1. jsou uvedeny typy všech 6ti potřebných propojovacích svazků včetně délky jednotlivých vodičů. Pro urychlení vlastní montáže doporučujeme zahájit stavbu zesilovače výrobou těchto svazků.

Stavba zesilovače

a/ Zadní úhelník

Nejprve zkontrolujeme nanýtování všech zásuvek a jejich kontaktní pera. Potom přišroubujeme dvěma šrouby M 3 x 8 s vějířovými podložkami spojovou desku předzesilovače 840105 k oběma nanýtovaným sloupkům. Holým drátem CU 0,8 propojíme spojovou desku s kontakty zásuvky.

Pozor! Při pájení zasuněte do příslušné zásuvky samotnou, nezapojenou pětikolíkovou vidlici. Bez tohoto postupu může dojít při pozdějším provozu k poškození kontaktních per nebo i vylovení izolační hmoty zásuvky.

Doporučený postup propojování - drát CU 0,8 prostrčíme pájecím okem kontaktního pera zásuvky a oko zapájíme. Potom odstříháme drát ve vzdálenosti 5 mm od desky a postup opakujeme u dalšího bodu. Po zapájení všech kontaktních per můžeme pinzetou vyrovnat jednotlivé dráty a zapájet jejich konce na spojovou desku.

K zadnímu úhelníku přišroubujeme 4mi šrouby M 4 x 6 kompletní síťový zdroj SZ 077. Do zářezu úhelníku zasuneme pryžovou průchodku se síťovou přívodní šňůrou. Dále propojíme zásuvku napájení gramofonu /24 Vst/ se spojovou deskou zdroje spojovým svazkem 01 podle obr. 2.

Čtyřmi šrouby M 4 x 8 s vějířovými podložkami přišroubujeme k oběma nanýtovaným držákům chladicí úhelník s koncovým zesilovačem tak, aby součástky zesilovače směřovaly nahoru. Dvěma samostatnými izolovanými dráty /zbytek z vodiče PNY 0,8/ zapojíme nulové kontaktní pera výstupních reproduktorových zásuvek /č.2/ se spojovou deskou. Potom propojíme síťový zdroj svazkem 02 s koncovým zesilovačem. Touto prací je zadní úhelník připraven ke konečné montáži.

b/ Přední úhelník

K úhelníku přišroubujeme prostřednictvím páčkového spínače "mono-stereo" a odznaku přední panel. Dvěma šrouby M 4 x 6 přišroubujeme spojovou desku 840104 k nanýtovaným držákům. Dále zapojíme svazek 06. Nakonec upravíme stisknutím plochými kleštěmi kontaktní pera zásuvky sluchátek tak, aby volně procházely otvory spojové desky přepínače, která je součástí síťového zdroje a přední úhelník s panelem je připraven ke konečné montáži.

c/ Montáž na spodní desku

Ke koncovému zesilovači na zadním úhelníku připájíme ze strany spojů příslušné tři žíly ze svazku O3. Zbývající dva zapojíme ke kontaktům č. 1 výstupních zásuvek. Svazek O4 zapojíme ze strany součástek.

Takto připravený zadní úhelník přišroubojeme třemi šrouby M 4 x 8 ke spodní desce. Větrací otvory spodní desky jsou pod chladícím úhelníkem koncového zesilovače. Vějířová podložka 4,3 přijde pod prostřední upevňovací šroub zadního úhelníku ke spodní desce a zaručuje dokonalé galvanické propojení povrchově upravených kovových dílů.

Stejným způsobem připevníme na spodní desku i přední úhelník s panelem. Do obou otvorů úhelníku zasuneme upevňovací závity přepínačů na společné spojové desce, do zásuvky sluchátek zastrčíme na doraz pětikolíkovou vidlici, našroubojeme a dotáhneme tuto sestavu dvěma ozdobnými maticemi. Pro zajištění spojové desky proti zapadnutí do zesilovače při vyšroubování matic slouží šroub M 3 x 6 s vějířovou podložkou, který upevňuje horní stranu desky k zanýťovanému sloupku. Potom opatrně zapájíme kontaktní pera sluchátkové zásuvky a můžeme vysunout pomocnou vidlici, která sloužila k správnému usazení kontaktních per. Potom zapojíme konce svazku O3 do spojové desky přepínačů. Konečnou prací je zapojení konce svazku O4 do desky řídicího zesilovače, který dále propojíme posledním spojovým svazkem O5 s deskou předzesilovače. Otvorem v předním panelu prostrčíme spojovací hřídel přepínače vstupů a pomocí dvou závrtných šroubů M3 ve spojce pevně spojíme s hřídelí přepínače na desce předzesilovače. Na úplný závěr montáže přitáhneme všechny knoflíky na hřídele potenciometrů. Knoflík přepínače však přitáhněte až po přišroubování krytu.

Uvedení do provozu

Před zapojením zesilovače do sítě doporučujeme znovu pečlivou kontrolu správnosti zapojení všech spojových svazků. Pokud je vše v pořádku, můžeme zesilovač připojit k síti při vypnutém vypínači a staženém reg. hlasitosti. Nejprve doporučujeme s voltmetrem kontrolu všech napětí na jednotlivých stupních zesilovače. Další zkoušku můžeme již provést proměřením na NF pracovišti /k dispozici členům v klubech ZO Svazarmu/ nebo přímo zkušební reprodukcí signálem z gramofonu nebo magnetofonu do sluchátek nebo reproduktorových soustav. Pokud zesilovač pracuje bez závad, můžeme přišroubovat kryt. Správná pozice krytu je, když zaoblená hrana spodního záhybu je pod zadním úhelníkem. Konečné přitažení všech osmi šroubů M 4 x 6 provedeme při postavení zesilovače na rovnou desku stolu. Jedině tak zaručíme dokonalou rovnost skříně a dobrou celkovou mechanickou pevnost.

Důležité informace

Při pečlivé práci a základních zkušenostech a znalostech je stavba zesilovače jednoduchá a rychlá. Samostatné jednotky zesilovače byly před expedicí odzkoušeny. Přesto může dojít v průběhu skladování k poruše některé elektrické součástky nebo i vlivem skryté vady již v provozu k závadě na správné funkci

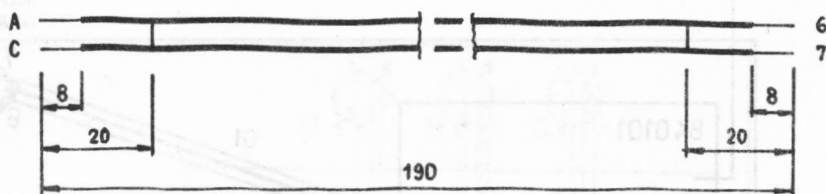
přístroje. Před případnou reklamací odkazujeme na ustanovení "Záručního listu pro díly, sady a sestavy", který je součástí dodávky každé jednotky. U zesilovače TW 077 platí, že lze proto reklamovat pouze jednotlivé vadné jednotky a sadu dílů skříňky spolu s příslušným záručním listem a pokladním dokladem. Nelze proto reklamovat hotový sestavený zesilovač nebo jednotlivé vadné součástky demontované z jednotek, ale jenom kompletní jednotku, případně celou sadu 5ti jednotek, neboť nelze poskytovat záruku na montáž a na závady, které mohou vzniknout v důsledku nesprávné kompletace celého zesilovače. U závad, které vzniknou po určité době na zesilovači, který již byl uveden do provozu a které nelze svépomocí opravit doporučujeme požádat o pomoc nebo radu některou ze základních organizací Svazarmu se zaměřením na elektroakustiku nebo elektroniku v místě bydliště. Adresy sdělí příslušný okresní výbor Svazarmu. Uvedené ZO Svazarmu sdružují ve svých řadách celou řadu odborníků a instruktorů elektroniky, kteří Vám rádi pomohou.

Závěrem přejeme, aby zesilovač TW 077 Pionýr Vám sloužil k plné spokojenosti.

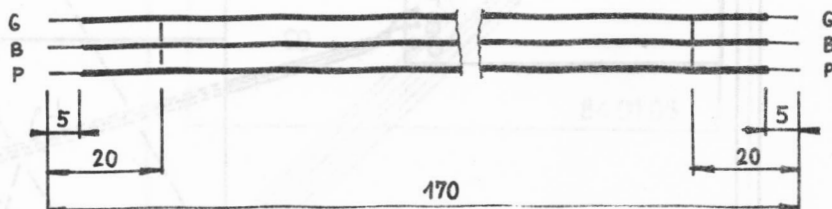
Technické údaje zesilovače TW 077 PIONÝR

Jmenovitý výkon při 1 kHz na zátěži 2 x 4 Ohmy	2 x 15 W
Max. hudební výkon	2 x 25 W
Změna výstupního napětí při odlehčení výstupu	+ 5 %
Harmonické zkreslení při výkonu 15 W	0,2 %
- " - 10 W	0,1 %
- " - 0,15 W	0,3 %
Kmitočtový rozsah 30 Hz až 20 kHz v pásmu	2 dB
Rozsah korekcí na kmitočtu 100 Hz a 10 kHz	± 12 dB
Fyziologická regulace při - 30 dB /40 Hz a 15 kHz/	8/6 dB
Rozsah regulace symetrie	12 dB
Jmenovité vstupní napětí pro magn.přenosku /1kHz/	5 mV
Max.vstupní napětí - " -	100 mV
Jmenovité vstupní napětí pro magnetofon a univerzál	0,2 V
Výstup pro magnetofon /záznam/	0,2 mV/kΩ
Odstup cizího /rušivého napětí: přenoska 600 Ω	66/70 dB
magnetofon 10 kΩ	76/80 dB
Přeslech mezi kanály	46 dB
Příkon /naprázdno bez buzení/	15 W
Příkon při výkonu 2 x 15 W	80 W
Rozměry: šířka, výška, hloubka	420 x 105 x 310 mm
Hmotnost	5,25 kg
Ostatní technické údaje uvádějí tabulky v návodech k použití jednotlivých jednotek zesilovače	

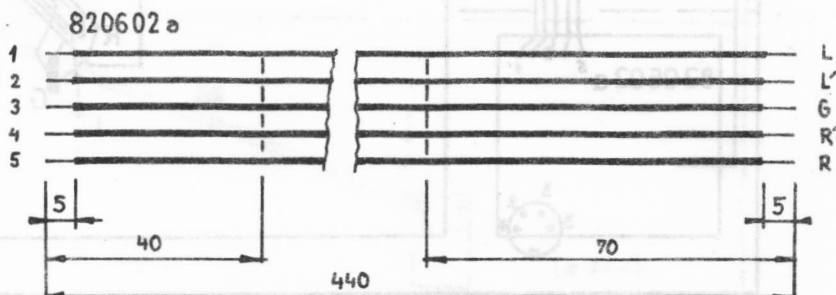
Jako přílohu sady dílů obj.č. 330 3206 TW 077 SKZ a 330 3201 TW 077 SM vydal podnik ÚV Svazarmu ELEKTRONIKA, Praha c 1985



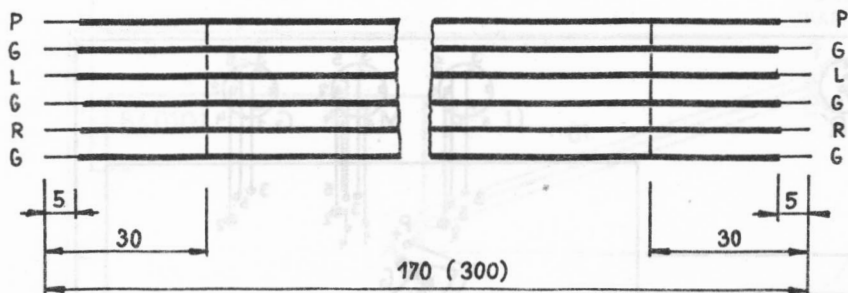
O1 - napájení gramofonu
vodič CYH 2x0,75 /bílá síťová dvoulinka/ vyrovnáme a odstříh-
neme na délku 190 mm. Oba konce odisolujeme na délku 8 mm.
Obě žíly od sebe rozstříháme na 20 mm od konců. Odisolované
konce zakroutíme a pocínujeme pájkou za použití kalafuny.



O2 - napájení koncového zesilovače
z páskového vodiče PNY 0,8 oddělíme 3 žíly a odstříháme v
délce 170 mm. Jednotlivé žíly na koncích oddělíme od sebe na
vzdálenost 20 mm a konce odisolujeme na 5 mm.

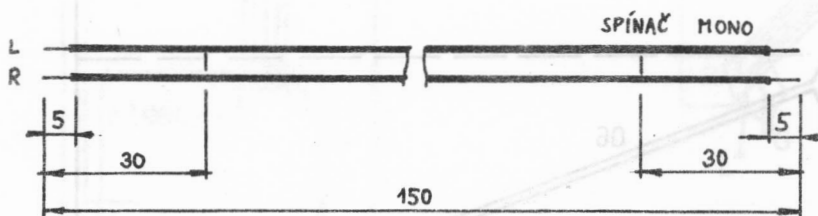


O3 - přívod vypínače reproduktorů
z vodiče PNY 0,8 odměříme délku 440 mm, odstříháme a oddělíme
5 žil, které na jednom konci od sebe rozdělíme v délce 40 mm a
na druhém 70 mm. Konce odisolujeme na 5 mm.



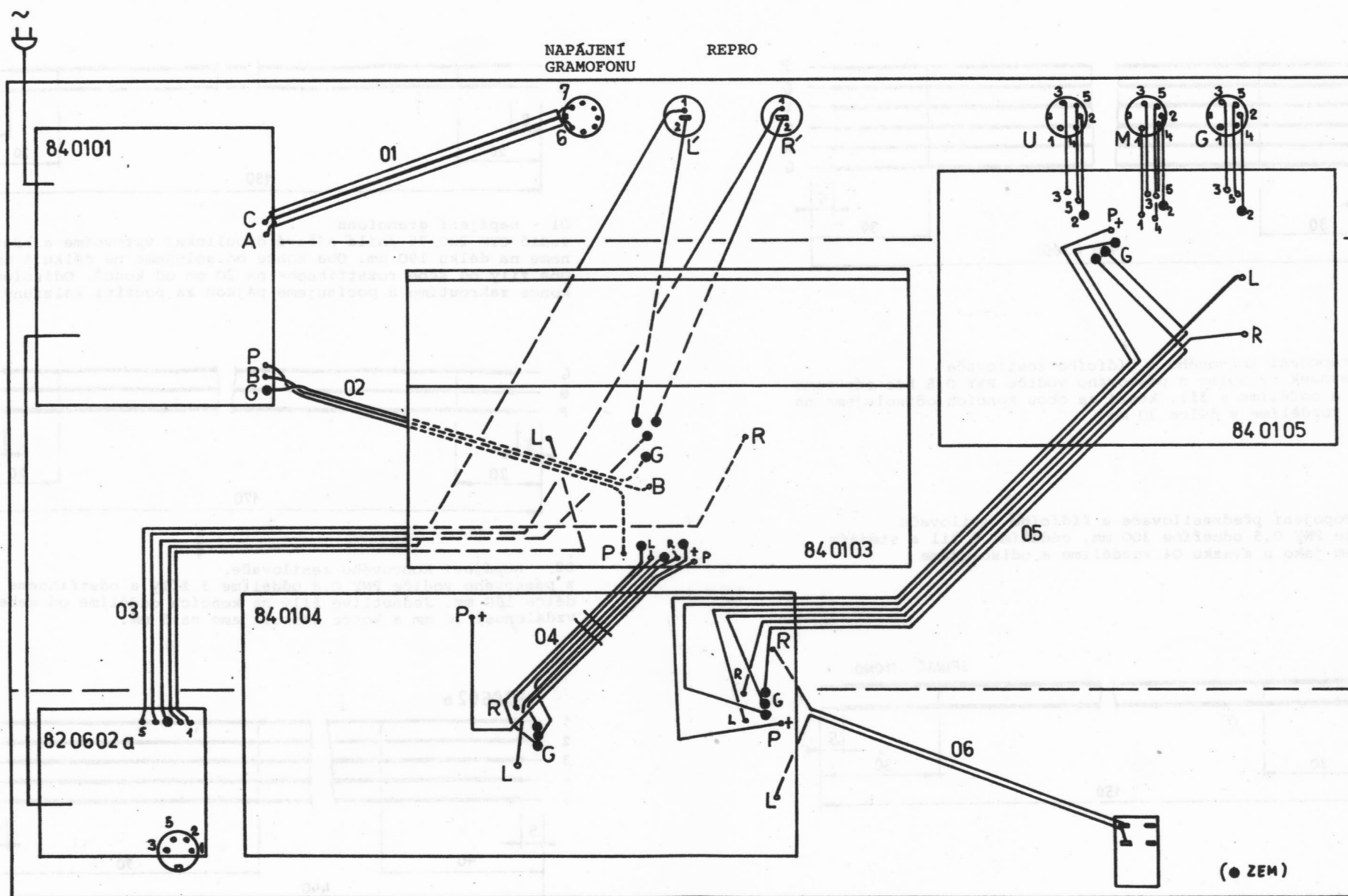
O4 - propojení koncového a řídicího zesilovače
tento svazek vyrobíme z páskového vodiče PNY 0,5 kde odměříme 170 mm a oddělíme 6 žil, které na obou koncích odisolujeme na 5 mm a rozdělíme v délce 30 mm.

O5 - propojení předzesilovače a řídicího zesilovače
z vodiče PNY 0,5 odměříme 300 mm, oddělíme 6 žil a stejným způsobem jako u svazku O4 rozdělíme a odisolujeme



O6 - přívod spínače mono-stereo
2 žíly vodiče PNY 0,5 v délce 150 mm.

Obr. 1 SPOJOVÉ SVAZKY



ZAPOJENÍ JEDNOTEK ZESILOVAČE

TW 077 PIONÝR

obr. 2.



STEREOFONNÍ KONCOVÝ ZESILOVAČ 2 x 15 W

NÁVOD K POUŽITÍ

Koncový zesilovač TW 077 KZ je určen do sestavy stereofonního zesilovače nebo přijímače TRANSIWATT 077 PIONÝR a dále do nej-různějších konstrukčních aplikací v nf technice jako koncový hifi zesilovač středního výkonu. Vysoká účinnost a malý příkon zesilovače umožňují /ve spojení s citlivými reproduktorovými soustavami/ provoz v místech, kde není k dispozici rozvod síťového napětí, protože zesilovač se dá napájet i ze sady plo-
chých baterií nebo monočlánků.

Popis

Zesilovač tvoří kompletně osazená a předoživená spojová deska 840103, na které jsou veškeré elektrické součástky, chladicí úhelník s koncovými tranzistory a držáky pro trubičkové pojis-
tky. Předvrtané otvory nebo závity v úhelníku slouží pro při-
pevnění do sestavy nebo přístroje. Při amatérském konstrukč-
ním řešení je zapotřebí zajistit dostatečný volný prostor ko-
lem úhelníku a proudění vzduchu pro chlazení.

Elektrické zapojení /obr.1/

TW 077 KZ je stereofonní /dvoukanálový/ stejnosměrně vázaný komplementární zesilovač. Zapojení je jednoduché a obsahuje v jednom kanále jen čtyři pouzdra tranzistorů. Rozmístění sou-
částek na spojové desce je na obr.2. Následující text popisu-
je levý kanál /oba kanály jsou shodné/. Vstupní signál je při-
veden z přírodního bodu L přes R 57 a C 41 na bázi npn tranzis-
toru T 9. Dělič z R 61 a 63 určuje pracovní bod celého zesilova-
če. Rezistor R 59 na vstupu určuje vstupní odpor zesilovače a
odvádí ss náboj C 41 na zem. Zesílený signál jde přes lineari-
zační R 71 na bázi pnp tranzistoru T 11. Z kolektoru tohoto
tranzistoru je přímo buzen koncový dvojitý integrovaný npn
tranzistor T 13. Báze pnp tranzistoru T 15 je zapojena přes ka-
skádu diod D 1,3,5 v propustném směru. Spád ss napětí diod urču-
je předpětí bází T 13 a 15 a tím i klidový proud koncových tran-
zistorů. Výstupní výkon je odebírán přes oddělovací kondenzátor
C 47 ze spojnice emiterů T 13,15 z připojeného bodu L. Napěťová
záporná zpětná vazba je zavedena kondenzátorem C 43 do emiteru
vstupního tranzistoru T 9 přes dělič R 75 a R 67. Poměr velikos-
ti těchto rezistorů určuje napěťové zesílení /zisk/ zesilovače.
R 73 tvoří proudovou zpětnou vazbu, která stabilizuje pracovní
bod zesilovače. Obvyklá kladná zpětná vazba z děliče R 77 a R 75

využívá u tohoto zesilovače s výhodou výstupní kondenzátor C 47. Kondenzátor C 45 kompenzuje fázovou charakteristiku přenosu a omezuje horní přenášený kmitočet nad 50 kHz. Kladný pól napájecího napětí je přiveden ze společného bodu B na tavnou trubičkovou pojistku a z ní na kolektor tranzistoru T 13 a spojnicí R 65, R 69 a emitter T 11.

Záporný pól je z bodu G spojen s kolektorem T 15 a zpětným proudem reproduktorového výstupu, kromě toho je přiveden na šroub spojující nulový potenciál obvodu s chladícím úhelníkem. C 50 zabráňuje zákmitům, které mohou vzniknout v případě delšího přívozu napájecího napětí než cca 20 cm. Při zapojení zesilovače do sestavy TW 077 není zapotřebí a není proto osazován. Výstup pro reproduktor může být zapojen přímo na zásuvku nebo přes vypínač, který je u TW 077 na spojové desce spojen s děličem /R 47, R 79/ a společnou zásuvkou pro sluchátka. Tato spojová deska je součástí síťového zdroje SZ 077 a obsahuje dále vypínač funkce a indikační zelenou svítivku.

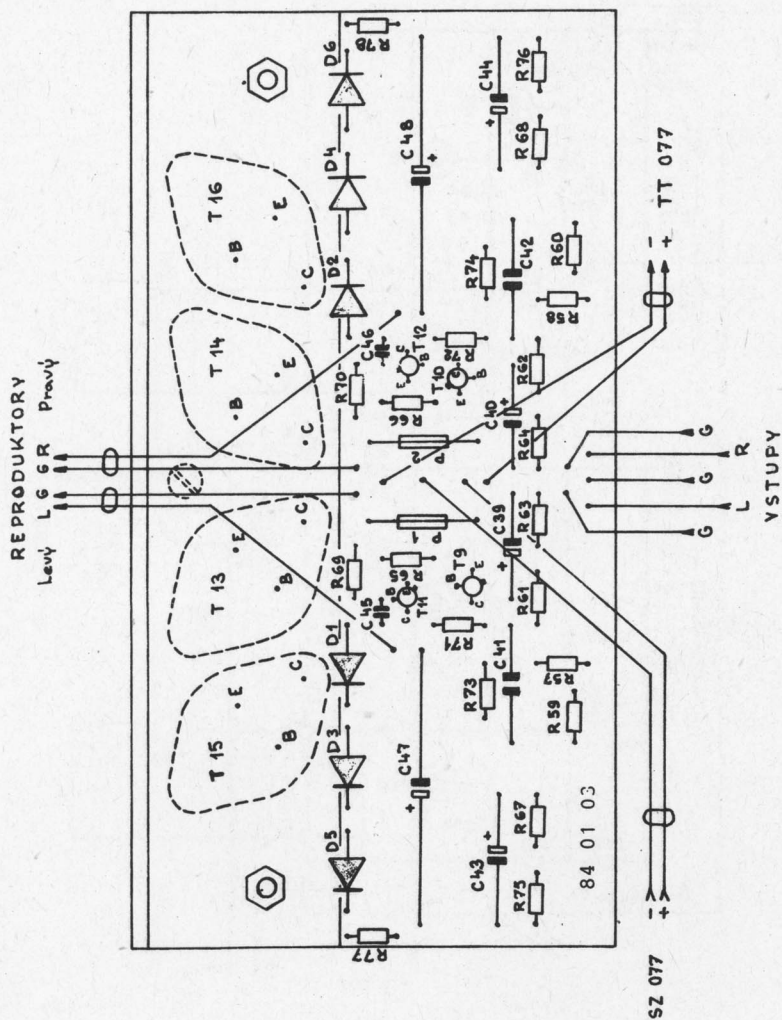
Provoz

TW 077 KZ představuje samostatnou elektrickou i mechanickou jednotku, která je po připojení napájecího napětí, reproduktorů a zdroje signálu schopna funkce. Pro buzení je potřeba libovolný zdroj signálu /předzesilovač, korekční nebo směšovací zesilovač/ s výstupním napětím 1 V a impedancí menší než 10 kΩ. V nejjednodušším případě postačí doplnit zesilovač na vstupu potenciometrem 2 x M1/G pro řízení hlasitosti a zapojit modulaci z magnetofonu nebo tuneru.

V sestavě zesilovače TW 077 Pionýr je TW 077 KZ buzen z výstupu korekčního zesilovače 840104 ve spojení s korekčním předzesilovačem pro přenosku a přepínačem vstupů 840105. Napájení zajišťuje již zmíněný síťový zdroj SZ 077, který usměrňuje bezpečné střídavé napětí 24 V na ss napětí 34 V. Tento napáječ má další dvě samostatné sekce, a to 24 V st pro napájení gramofonu SG 077 a 18 V ss pro vestavný tuner TT 077 v případě sestavy přijímače. SZ 077 je konstruován tak, že při práci není možný dotyk síťového napětí. Proto je i z bezpečnostního hlediska zvláště vhodný pro polytechnickou výchovu v kroužcích mládeže při ZO Svazarmu.

Některé další konstrukční aplikace

Zesilovač je možno /po doplnění předzesilovačem pro mikrofon spolu s regulátorem hlasitosti a baterií suchých článků/ zamontovat do libovolné skříňe osazené dvěma citlivými reproduktory ARO 6604. Tak vznikne nejjednodušší přenosná ozvučovací souprava se špičkovým akustickým tlakem větším než 110 dB/m. Pro ještě větší akustický výkon lze upravit reproduktorový sloup RS 508 přepojením původních systémů do dvou sekcí o impedanci 4 ohmy. Pro napájení se dá využít i "palubního" napětí 24 V některých větších nákladních automobilů nebo autobusů. Zesilovač je schopen provozu i při napětí 12 V ovšem za cenu sníženého výstupního výkonu cca 2x3 W.



Obr.2 TW 077 KZ
pozice ze strany součástek

Pozor! V oddílu "Technické údaje" je uvedena maximální velikost napájecího napětí pro jednotlivé druhy provozu. Toto napětí nelze překračovat, protože velikost chladicí plochy koncových tranzistorů, spolu s dimenzováním ostatních elektrických součástek, je uzpůsobena zesilovači TW 077 Pionýr.

Uvedení do provozu

Před prvním zapojením zesilovače doporučujeme následující postup. Zesilovač bez obou pojistek připojíme ke zdroji ss napájecího napětí s vypínačem. Zapojíme zdroj a voltmetrem změříme na bodě B velikost a polaritu napětí. Potom vypneme zdroj a na místo jedné pojistky zapojíme miliampermetr. Po zapnutí změříme velikost proudu. Správná hodnota je po ustálení 40 až 45 mA. Tuto kontrolu provedeme i u druhého zesilovače. Potom již můžeme zasunout pojistky do držáků. Dále změříme velikost napětí na spojnici emitérů koncových tranzistorů, která má být cca 1/2 napájecího napětí. Pokud je vše v pořádku, připojíme zátěž /reproduktorové soustavy/ a zdroj signálu /magnetofon/, který je opatřen regulátorem výstupního napětí. Při zcela staženém potenciometru regulace znovu zapojíme zdroj a postupně zvyšujeme velikost budícího signálu. Při správné funkci musí zesilovač bez zkreslení a ostatních rušivých jevů reprodukovat přiváděný signál až do limitace, která se projevuje náhlým zkreslením signálu ve špičkách modulace. Při kontrole zesilovače pomocí tónového generátoru je při limitaci slyšet v reproduktoru kromě základního tónu ještě řada dalších tónů, které jsou průvodním jevem při reprodukci signálu částečně nebo i zcela obdélníkového průběhu. Pokud budete při kontrolním měření napájet zesilovač ze stabilizovaného laboratorního zdroje, nesmí napětí překročit hodnotu 28 V ss. Dále při kontrole sinusovým signálem nelze budít reproduktorové soustavy plným výkonem delší dobu kmitočty nad 3 kHz. Výkon zesilovače není příliš velký, ale úplně dostačuje pro zničení vysokotónových reproduktorů sinusovým signálem u soustav, které mají jmenovitý příkon i vyšší než je výkon zesilovače.

Reproduktorové soustavy

Pro sestavu TW 077 Pionýr jsou přímo určeny moderní reproduktorové soustavy RS 124 Pionýr, které umožňují ekonomicky využít vlastností zesilovače. Pochopitelně se dají připojit i všechny typy dvou i třípásmových soustav se standardním příkonem větším než 10 W o impedanci 4 nebo i 8 ohmů. Z výrobků podniku můžeme doporučit RS 234 D nebo i vysoce kvalitní RS 334 o objemu 30 litrů. U soustav s impedancí 8 ohmů je maximální výkon, který je zesilovač schopen odevzdat cca 2 x 10 W.

Technické údaje

Jmenovitý výstupní výkon při 1 kHz na zátěži	2 x 4 Ω	2 x 15 W
Hudební výkon /při napájení ze zdroje SZ 077/		2 x 25 W
Změna výstupního napětí při odlehčení výstupu		+ 5 %
Kmitočtový rozsah 30 Hz až 20 kHz v tol. poli		2 dB
Harmonické zkreslení při výkonu 15 W		
v pásmu 63 ÷ 10 kHz		0,2 %
	při výkonu 0,15 W	0,3 %
Odstup cizího/rušivého napětí		80/86 dB
Napěťové zesílení		10
Vstupní citlivost /pro P 15 W/		0,78 V
Vstupní impedance		50 k Ω
Přeslech mezi kanály /200 ÷ 8000 Hz/		40 dB
Max. napájecí napětí /naprázdno, bez buzení/:		
a/ ze zdroje SZ 077		34 V ss
b/ z akumulátorů		28 V ss
c/ ze suchých článků /7plochých baterií/		31,5 V ss
Příkon naprázdno bez buzení /oba zesilovače/		2,5 W
Příkon při P 2 x 15 W		48 W
Jištění - 2 ks trubičková pojistka		F 1A/250 V
Pracovní poloha libovolná		
Hmotnost		0,32 kg
Rozměry		d 180, š 100, v 50 mm

Záruka

Zesilovač byl před expedicí odzkoušen. Přesto může dojít v průběhu skladování k poruše některé elektrické součástky, která se projeví v závadě na správné funkci dílu. Upozorňujeme, že na TW 077 KZ se vztahují ustanovení "Záručního listu pro díly, sady a sestavy", který je součástí výrobku. Při případné reklamaci se řiďte pokyny uvedenými v tomto záručním listě.

Jako součást výrobku objednáčím čísla 330 3203 TW 077 KZ
vydal podnik ÚV Svazarmu ELEKTRONIKA, Praha c 1984

STEREOFONNÍ ŘÍDÍČÍ ZESILOVAČ

NÁVOD K POUŽITÍ

Řídící zesilovač TW 077 RZ je určen k buzení koncového zesilovače TW 077 KZ v sestavě zesilovače nebo přijímače TRANSIWATT 077 PIONÝR a dále do nejrůznějších konstrukčních aplikací v nf technice.

Popis

Zesilovač tvoří kompletně osazená a předoživená spojová deska 840104, na které jsou veškeré elektrické součástky a čtyři tandemové potenciometry pro řízení hlasitosti, symetrie a kmitočtových korekcí basů a výšek.

Elektrické zapojení /obr. 1/

TW 077 RZ je stereofonní /dvoukanálový/ dvoustupňový zesilovač, který obsahuje v jednom kanále dva tranzistory s vodivostí npn. Následující popis uvádí součástky levého kanálu označené lichými čísly pozic, který je na spojové desce /viz obr.2/ umístěn na straně ložisek hřídelí potenciometrů.

Vstupní signál je přiveden z bodu L na horní konec potenciometru hlasitosti P 1. Z běžce potenciometru přes R 27 a C 21 na bázi tranzistoru T 5, který pracuje se společným emiterem jako zesilovač úrovně se ziskem 5. Pracovní bod T 5 je nastaven děličem z rezistorů R 29, R 31. Rezistor R 35 tvoří proudovou zápornou zpětnou vazbu, která určuje napěťový zisk /zesílení/ stupně poměrem k R 33 v obvodu kolektoru T 5. Kondenzátor C 23 zavádí kmitočtově závislou vazbu, která omezuje přenos v pásmu nad 30 kHz. C 25 blokuje přechod báze a emiteru T 5 proti nežádoucí detekci vf signálů, která se může vyskytovat v místech silného středovlnného vysílače.

Vstupní obvod je doplněn členy R 23, C 17 a C 19, R 25 pro tak zvanou fyziologickou regulaci hlasitosti, která zvětšuje přenos signálu okrajových pásem při tiché reprodukci. Na kolektor T 5 je přímo navázán obvod korekcí basů a výšek, který používá zjednodušené verze zpětnovazebního baxandelova korektoru. Kondenzátor C 29 určuje kmitočet, od kterého začíná působnost regulace basů. Jeho velikost byla zvolena s ohledem na minimální ovlivňování středu pásma /1 kHz/ v krajních polohách potenciometru P4. Pro případy amatérských aplikací upozorňujeme, že zvětšování kapacity C 29 přinese posunutí bodu nasazení směrem k nižším kmitočetům a naopak. Opačně působí změna kapacity C 27, která určuje bod nasazení působnosti korekcí výšek, to znamená, že zmenšení C 29 až na hodnotu 22 k a zvětšení C 27 na 4 k7 přinese zvýšení

působnosti /rozsahu korekcí/ přibližně dvojnásobně na kmitočtech 200 Hz a 5 kHz oproti původnímu zapojení. Tuto úpravu můžeme doporučit pouze při použití v aparatuře pro hudební nástroje nebo mikrofony:

Tranzistor T 7 je zesilovač se společným emitorem se ziskem 1,3 daným poměrem kolektorových rezistorů R 49, R 51. Změnou můžeme zvýšit zesílení stupně /při nastavení P 3 a P 4 ve střední poloze/. Při shodnosti obou rezistorů /2 x 2k7/ je zisk 2, který již dále nedoporučujeme zvětšovat.

Pracovní bod T 7 je určen rezistorem R 45, kapacita C 35 omezuje přenos v nadakustickém pásmu.

Na kolektor T 7 je kondenzátorem C 37 navázán potenciometr P 2 pro regulaci symetrie. Předepsaný rozsah průběhu regulace je určen pouze v případě, že výstup /bod L/ bude zatěžován vstupní impedancí koncového zesilovače TW 077 KZ tj. 50 kΩ nebo vyšší. Pro použití kdy potřebujeme úplné vyřazení reprodukce potlačeného kanálu je možné rezistor R 53 přemstit nebo nahradit drátovou propojkou.

Napájení TW 077 RZ je z bodu P síťového zdroje SZ 077, který již obsahuje potřebné filtrační obvody.

Při napájení z jiného zdroje nebo i baterií doporučujeme zařadit do přívodu P a zem G kondenzátory 100 M/35 a 0,1 M svitek nebo keramiku spolu s předvodným odporem takové velikosti aby v bodě P bylo ss napětí max 32 V.

Vývod LM je připraven pro spínač, který spojuje tento bod s bodem RM pro monofonní provoz.

Provoz

TW 077 RZ je schopen okamžité funkce po připojení přívodu vstupů, výstupů a napájení. Vstup je připraven pro připojení stereofonního magnetofonu, tuneru nebo jiného zdroje s napětím větším než 0,3 V o impedanci menší než 22 kΩ.

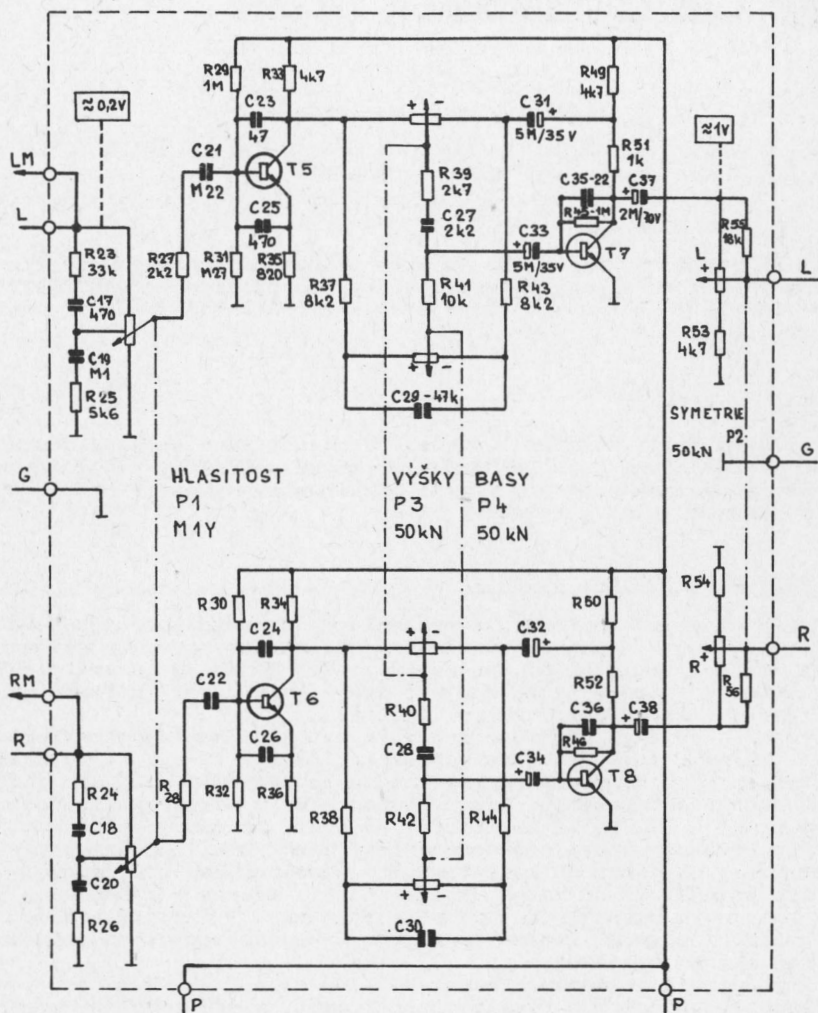
V zesilovači TW 077 je na vstup připojen výstup přepínače funkcí kombinovaného s předzesilovačem pro magnetodynamickou přenosku.

Některé další konstrukční aplikace

TW 077 RZ může pracovat jako součást libovolného nf zařízení a je schopen funkce již při napájecím napětí 9 V s minimální proudovou spotřebou. U rozdělených aplikací upozorňujeme na to, že výstupní stíněný kabel může být max. dlouhý 1,5 m jinak dojde k omezení přenosu vysokých kmitočtů vlivem kapacity tohoto kabelu.

Změření přenosové charakteristiky doporučujeme při úpravách průběhu korekcí a změně zisku. Kontrolu limitace signálu při jakékoliv změně napájecího napětí.

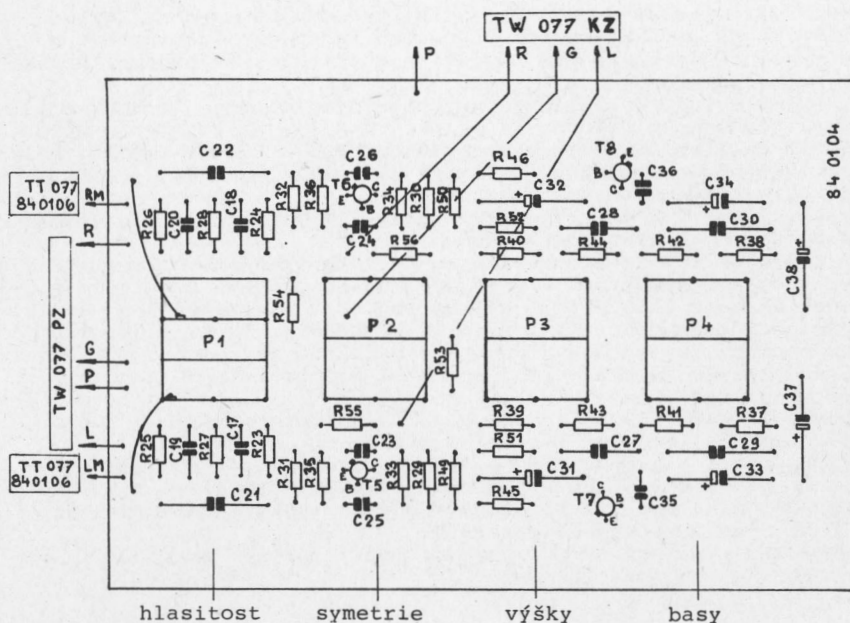
Jako součást výrobku objednáacího čísla 330 3204 TW 077 RZ
vydal podnik ÚV Svazarmu ELEKTRONIKA, Praha c 1984



T 5, T 6 KC 509 B > 200 NPN

T 7, T 8 KC 509 B > 300 NPN

Obr.1 TW 077 RZ
základní zapojení



Obr.2 TW 077 RZ
pozice ze strany součástek

Technické údaje

Jmenovité výstupní napětí	0,78 V
Max. výstupní napětí	4 V
Jmenovité vstupní napětí /1kHz/	0,2 V
Max. vstupní napětí	6,2 V
Harmonické zkreslení v pásmu 63 - 10 000 Hz	0,1 %
Rozsah korekcí na kmitočtu 100 Hz a 10 kHz	±12 dB
Odstup cizího/rušivého napětí	82/86 dB
Příkon při U_b 27,5 V	0,3 W
Hmotnost	0,2 kg
Rozměry/bez hřídek potenciometrů/	d 140, š 95, v 35mm

Záruka

Zesilovač byl před expedicí odzkoušen. Přesto může dojít v průběhu skladování k poruše některé elektrické součástky, která se projeví v závadě na správné funkci dílu. Upozorňujeme, že na TW 077 RZ se vztahují ustanovení "záručního listu pro díly, sady a sestavy", který je součástí výrobku. Při případné reklamaci se řiďte pokyny uvedenými v tomto záručním listě.



STEREOFONNÍ PŘEDZESILOVAČ PRO MAGNETODYNAMICKOU PŘENOSKU

NÁVOD K POUŽITÍ

Stereofonní předzesilovač TW 077 PZ je určen do sestavy stereofonního zesilovače nebo přijímače TRANSIWATT 077 PIONÝR a do nejrůznějších konstrukčních aplikací v nf technice /magnetofony, přijímače a zesilovače/ jako předzesilovač pro rozšíření možnosti připojení gramofonu s magnetodynamickou přenoskou. Nepatrný proudový odběr umožňuje napájení ze stávajícího zdroje přístroje, do kterého bude předzesilovač dodatečně zamontován.

Popis

Předzesilovač tvoří kompletně osazená a předoživená spojová deska 840 105, na které jsou všechny elektrické součástky spolu s otočným přepínačem vstupů. V zesilovači TW 077 je předzesilovač přitažen dvěma šrouby M 3 k distančním sloupkům zadního úhelníku. Přívody signálu od vstupních zásuvek jsou provedeny krátkými drátovými propojkami. U tohoto řešení odpadá nutnost použití stíněného přívodu k citlivému vstupu předzesilovače za cenu prodloužení hřídele přepínače osou procházející předním panelem.

Elektrické zapojení /obr. 1/

TW 077 PZ je stereofonní /dvoukanálový/ stejnosměrně vázaný dvoustupňový zesilovač. Kmitočtově závislá záporná zpětná vazba je zavedena z kolektoru npn tranzistoru T 3 do emitoru pnp tranzistoru T1. Zesílení je dáno poměrem komplexního odporu členů RC C 7, R 11 a C 11, R 13 proti R 9, C 5 a je cca 50 při kmitočtu 1 kHz. Dvojice rezistorů R 3 a R 5 určuje pracovní bod zesilovače. Kondenzátor C 3 blokuje přechod báze emiter tranzistoru T 1 proti nežádoucí detekci vf signálu silného středovlného vysílače. Kapacita C 13 omezuje přenos kmitočtů nad 50 kHz. Rezistor R 19 zabráňuje částečnému zkratování výstupního signálu /a tím omezení max. výst. napětí/ při spojení obou kanálů dohromady při provozu mono.

Za výstupem předzesilovače je zapojen otočný přepínač, který je upraven pro 2 x 4 polohy.

Jednotlivé polohy spojují:

1. Nf výstup z jednotky tuneru TT 077
2. Výstup z předzesilovače pro magnetodynamickou přenosku - G
3. Výstup z magnetofonu - M
4. Výstup z libovolného zdroje s výstupní úrovní větší než 0,3 V - U

Ze společné sběrnice přepínače je přes rezistor R 21 zapojen proudový výstup pro nahrávání s úrovní 0,5 mV/lkΩ. Maximální vstupní impedance magnetofonového vstupu je 22 kΩ.

Provoz

V sestavě zesilovače /přijímače/ TW 077 PIONÝR je předzesilovač napájen ss napětím ze síťového zdroje SZ 077. Výstup předzesilovače je připojen do vstupu řídicího zesilovače TW 077 RZ. Zesílení předzesilovače je nastaveno jako optimální pro magnetodynamické přenosky střední cenové i kvalitativní třídy s výstupním napětím $1 \div 1,5 \text{ mV/l cm.s/l kHz}$ nebo pro krystalové přenosky v zapojení nakrátko $/R_i 2,2 - 4,7 \text{ k}\Omega/$

Některé další konstrukční aplikace

Při uvádění do provozu nejsou s předzesilovačem TW 077 PZ žádné problémy. V amatérských aplikacích upozorňujeme na nutnost dostatečně filtrovaného napájecího napětí. U delších přívodů napájení než cca 20 cm doporučujeme zapojit mezi body G a P kondenzátor 0,1 uF. Zesilovač je schopen uspokojení funkce již při napájecím napětí 12 V ovšem při snížení max. výstupního napětí do limitace na polovinu. Horní hranice napájecího napětí je omezena závěrným napětím tranzistorů a provozním napětím elektrolytických kondenzátorů na 32 V. Některé zahraniční přenosky vyžadují pro výsledný vyrovnaný průběh kmitočtové charakteristiky zapojení další kompenzační kapacity 100 až 200 pF na vstup zesilovače paralelně k rezistorům R 17, 18. V těchto případech se řídte předepsanou hodnotou v technických údajích přenosky. Výsledná kapacita je součtem hodnoty přídavného kondenzátoru a kapacity přívodního kabelu od gramofonu spolu s kapacitou případné stíněné propojky mezi vstupní zásuvkou a spojovou destičkou. Stíněný kabel je nutný již od délky cca 8 cm. Zde záleží hlavně na umístění zesilovače v přístroji vzhledem k pozici zdrojů cizího napětí /rozptylové pole síťového transformátoru, filtračního kondenzátoru nebo i přívodu střídavého napětí od vypínače nebo i pojistek/.

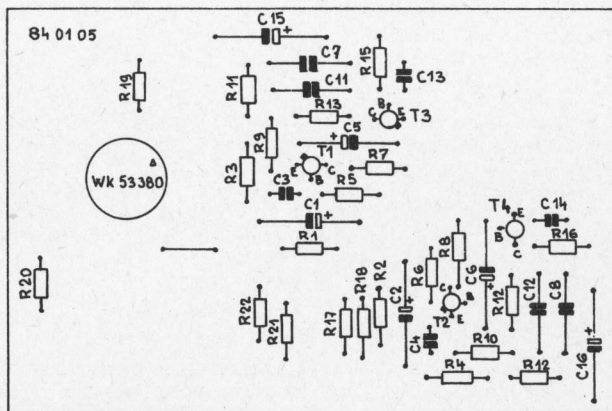
Při použití přenosky s menším výstupním napětím je možné zmenšením rezistoru R 9 zvýšit citlivost předzesilovače. Nejmenší možná hodnota je 390 Ω, při které je zesílení 95 na 1 kHz a kdy ještě nenastane podstatné zhoršení ostatních parametrů /odstup cizího napětí, přemodulovatelnost, zkreslení a kmitočtový průběh.

Záruka

Předzesilovač byl před expedicí odzkoušen. Přesto může dojít v průběhu skladování k poruše některé elektrické součástky, která se projevívá v závadě na správné funkci dílu. Upozorňujeme, že na TW 077 PZ se vztahují ustanovení "Záručního listu pro díly, sady a sestavy", který je součástí výrobku. Při případné reklamaci se řiďte pokyny uvedenými v tomto záručním listě.

Jako součást výrobku objednáčím čísla 330 3205
vydal podnik ÚV Svazarmu ELEKTRONIKA, Praha

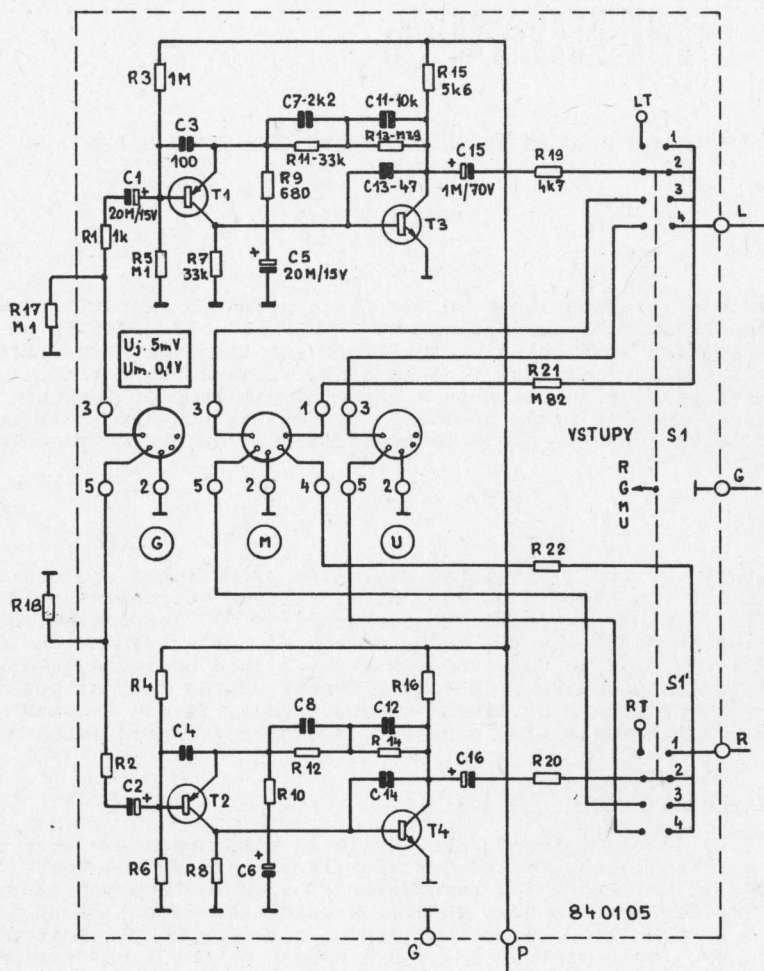
TW 077 PZ
c 1984



Obr.2 TW 077 PZ
pozice ze strany součástek

Technické údaje

Jmenovité vstupní napětí na kmitočtu 1 kHz	5 mV
Maximální vstupní napětí na kmitočtu 1 kHz	100 mV
Jmenovité výstupní napětí	250 mV
Harmonické zkreslení v pásmu $63 \div 10\,000$ Hz	0,1 %
Odstup cizího/rušivého napětí při $R_z\ 600\ \Omega$	66/70 dB
Příkon	0,15 W
Odchylka od předepsaného průběhu RIAA	max 1,5 dB
Hmotnost	0,056 kg
Rozměry	115 x 75 mm



T1, T2 BC 179 B > 200 PNP

T3, T4 KC 509 B > 300 NPN

Obr.1 TW 077 PZ
základní zapojení

