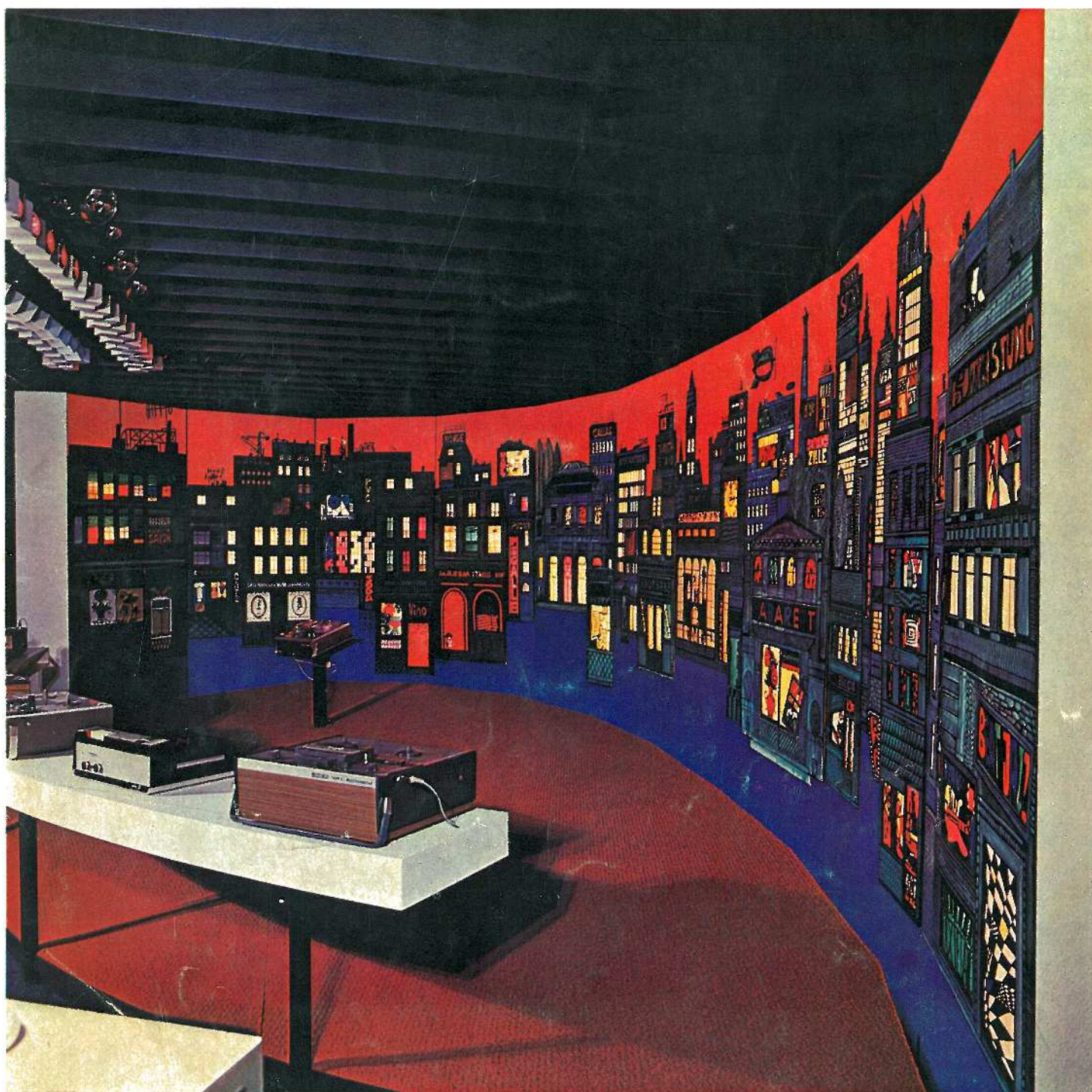


hudba a zvuk

4

hi fi měsíčník /1969 /5,- Kčs



HI FI gramofonový přístroj **SUPRAPHON NC 410**



vyhovuje DIN 45 500 –
v ČSSR byl zařazen
do I. stupně jakosti



TESLA LITOVEL

CITOVANÉ MYŠLENKY JSOU PŘEVZATY ZE SBÍRKY „ZLOMKY PŘEDSOKRATOVSKÝCH MYSLITELŮ“, POŘÍZENÉ ZESNULÝM UNIV. PROF. DR. KARLEM SVOBODOU (2. VYD. PRAHA 1962). STEJNĚ JAKO VE SBÍRCE HERMANNA DIELESE A WALTHERA KRANZE (DIE FRAGMENTE DER VORSOKRATIKER I-II, BERLIN 1934—1935) JSOU OTIŠTĚNÉ MYŠLENKY I V ČESKÉM VYDÁNÍ ROZLIŠENY JAKO ZPRÁVY (A), AUTENTICKÉ ÚRYVKY (B) A ORIGINALU PATRNĚ BLÍŽKĚ NAPODOBENINY (C). TOTO ROZLIŠENÍ ZACHOVÁVÁME I V NAŠEM PŘETISKU. dm

Alkmaión pravil, že se lze snáze uvarovat nepříteli nežli příteli.
ALKMAIÓN, zl. B 5

Nesudme ledabyle o největších věcech!
HÉRAKLEITOS, zl. B 47

Neznali by jméno práva, kdyby nebylo protivy.
HÉRAKLEITOS, zl. B 23

Kdyby se zakládalo štěstí na tělesných rozkoších, pokládali bychom voły za šťastné, najdou-li k žrádлу hrachor.
HÉRAKLEITOS, zl. B 4

Vždyť psi ščekají na toho, koho neznají.
HÉRAKLEITOS, zl. B 97

Lid má bojovat o zákon jako o hradbu.
HÉRAKLEITOS, zl. B 44

Tomu, kdo říkal: „Nemohu nalézt nikoho moudrého“, odpověděl Empedoklés: „Tot' se rozumí, vždyť ten, kdo hledá moudrého, musí být nejprve sám moudrý.“
EMPEDOKLÉS, zl. A 20

Prótagorás první říkal, že jsou o každé věci dva navzájem protívne výklady.
PRÓTAGORÁS, zl. B 6a

Neurytá vzdělání v duši, nevnikne-li hodně hluboko.
PRÓTAGORÁS, zl. B 11

Vážnost odpůrců je třeba ničit smíchem a smích vážností.
GOEGÍAS, zl. B 12

Zákon, jsa vládcem lidí, vynucuje mnohé proti přírodě.
HIPPIÁS, zl. C 1

Hippiás pravil, že osočování je hroznou věcí . . ., ani v zákonech není napsán proti osočovatelům žádný trest jako proti zlodějům, a přece kradou přátelství, jež je nejkrásnějším statkem. Tak násilí, ač je zločinné, je spravedlivější než osočování, poněvadž není tajné.
HIPPIÁS, zl. B 17

S jakým člověkem se někdo stýká po většinu dne, takovým se nutně i sám stane ve svém chování.
ANTIFÓN, zl. B 62

Je špatný, kdo při vzdálených a budoucích nebezpečnostech je smělý jazykem a horlivě se snaží, dojde-li však k činu, váhá.
ANTIFÓN, zl. B 56

Kdo se domnívá, že ublíží svým bližním, že však při tom nic neutrpí, není rozvážný. Naděje nejsou všude dobrem, neboť takové naděje uvrhly mnoho lidí do nenapravitelných neštěstí, a co myslili, že učiní bližním, to, jak se ukázalo, utrpěli sami.
ANTIFÓN, zl. B 58

Mnozí lidé majíce přátele nepoznávají to, nýbrž činí si svými druhy obdivovatele svého bohatství a lichotníky svého štěstí.
ANTIFÓN, zl. B 65



AMERICKÁ COLUMBIA

JINDŘICH KELLER

Historie této vskutku světové firmy začala zcela skromně na konci sedmdesátých let minulého století ve Voltově laboratoři nedaleko Washingtonu. Chichester Bell, jeho bratranec a známý vynálezce telefonu Alexander Graham Bell a Charles Sumner Tainter tam pracovali na zlepšení Edisonova fonografu. Došli k názoru, že výhodnější bude použít stranového zápisu a zejména začali zapisovat zvuk na válečky z vosku ztuženého různými přimě-

semi. Sestrojili i přístroj, ve kterém byla pergamenová blána nahrazena blanou slídovou. Nazvali jej grafofon. Své objevy si roku 1886 dali patentovat (U.S. Patent No. 241-214) a o rok později založili k jejich realizaci American Graphophone Company. Dostali se do sporu s Edisonem, který operativně využil jejich vynálezu, ale patentová vojna skončila velkolepým obchodním smírem.

Roku 1889 se poprvé objevuje značka Columbia. Pod názvem Columbia Phonograph Company vzniká společnost, která má za úkol prodávat výrobky American Graphophone Comp. Sortiment byl z počátku úzký: diktafony pro použití v kancelářích, ale zato mezi zákazníky patřil i ctihodný kongres Spojených států.

Tyto skromné začátky firma velmi rychle překonala a začala vyrábět i vlastní nahrávky. Na přelomu století je již velkým podnikem, který pošilhává i po zahraničních trzích. Roku 1902 přestává vyrábět válečky a začíná s gramofonovými deskami. Roku 1904 vyrábí Columbia dvoustranné desky, podle některých pramenů jako první na světě (podle jiných to byla francouzská firma Odcon). V této době také – a toto prvenství nelze Columbiu upřít – dodává firma na trh první nerozbitné desky.

Obchodní úspěchy samozřejmě vedou k růstu firmy. Zřízeny jsou nové filiálky a pobočné značky. První světové války využívá firma k rozšíření svého vlivu na evropský kontinent. K tomu účelu zakládá 1917 společnost Columbia gramophone Company se sídlem v Londýně. Tato dceruška je velmi cílá, zakrátko má zastoupení ve 26 zemích a když se matinka v Americe dostane do finančních těžkostí, londýnská Columbia si ji 1923 zakoupí.

Důležitým mezníkem ve vývoji firmy byla léta 1925/26, kdy vznikl elektrický záznam zvuku. Columbia si pohotově zajistila licenci u Western Electric a tak měla i nadále možnost se dobře rozvíjet. Komerční vztahy se ovšem čím dále tím více zamotávají. Roku 1934 byla Columbia Graphophone Comp. koupena společností American Record Corporation, která tehdy vydávala již značky Brunswick a Vocalion. O čtyři roky později byla však ARC zakoupena kolosem Columbia Broadcasting System.

V té době jsou již smlouvami společnosti vázání nejvýznamnější umělci a soubory: Bruno Walter, Eugen Ormandy, Andre Kostelanetz, Oscar Levant, New York Philharmonic Orchestra, Philadelphia Orchestra, Budapest String Quartet, Dinah Shore, Harry James, Benny Goodman, Count Basie. Na značce Columbia pronikalo do světa mnoho předních jazzmanů: Louis Armstrong, Duke Ellington, Artie Shaw, Billie Holiday, The Original Dixieland Jazz Band; také první nahrávky blues vycházely na pobočné značce Okeh.

Dalším významným mezníkem ve vývoji Columbie je rok 1947, kde v laboratořích CBS vytvořil pracovní tým vedený dr. Peterem Goldmarkem první komerčně využitelný prototyp nerozbitné dlouhohrající desky na 33¹/₃ ot./min. S experimentováním se začal již během druhé světové války na podnět vojenských úřadů, které hledaly nerozbitné a relativně levné gramofonové desky pro vojenské tábory. Jak velký to byl objev a jaký způsobí převrat ve vývoji gramofonového průmyslu.

(Dokončení na str. 157.)

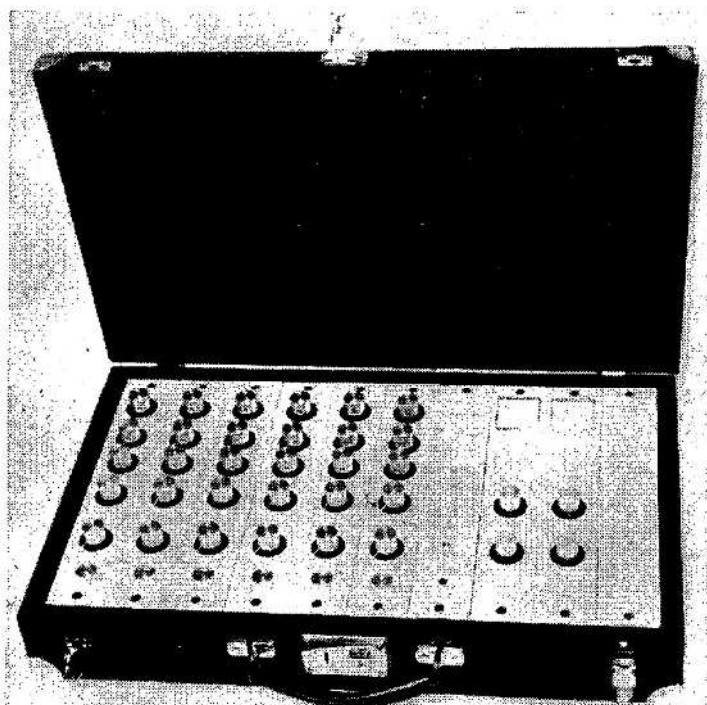


TRANSIMIX - STEREO

poloprofesionální směšovací pult pro hudební soubory, divadla a náročné fonoamatéry

STAVEBNÍ NÁVOD

KAREL ŠELLINGER • MILOSLAV PRAŽAN



Úvod

V minulém čísle časopisu HaZ informoval Klub elektroakustiky Praha čtenáře o výsledcích vývoje a výroby první série stereofonních směšovacích pultů TMS. Počínaje tímto číslem přinášíme zapojení a popisy všech stavebních jednotek, ze kterých se přístroj skládá, současně s popisem funkce jednotlivých obvodů a seznamem elektrických součástí. V dalších číslech uveřejníme výkresy spojových destiček, výkresy mechanických dílů, popis montáže celého přístroje a uvedení do chodu. V závěru se chceme zmínit o praktickém využití popisovaného směšovacího pultu.

Popis přístroje

Blokové zapojení základní verze směšovacího pultu TMS bylo otištěno spolu se schématem vstupní jednotky v předchozím čísle časopisu. Základní provedení obsahuje 6 vstupních jednotek, napáječ a dvě výstupní jednotky. Dozvuk je řešen jednošňůrovou přípojkou a úroveň vstupního a výstupního napětí dozvukového zařízení je navržena pro přístroj Tesla Echolana. Připojení přístroje je stejné jako u malého směšovacího pultu TMS [1].

Druhé provedení má navíc zamontován zesilovač pro pružinový dozvuk a k přístroji se připojují samostatné dozvukové pružiny s elektromagnetickým budičem a snímačem, které jsou otřesuvzdorně zamontovány v kovovém pouzdru. Oddělené uspořádání jsme zvolili po zkouškách kvůli značné citlivosti pružin na otřesy. Toto provedení bude zájmat především zájemce, kteří si mohou opatřit zahraniční dozvukové pružiny. Popis a návod výroby byl uveřejněn v minulém roce v časopisu Amatérské radio [2].

Třetí provedení TMS se liší počtem výstupních jednotek. Třetí výstup je pro monofonní signál. Tato varianta je určena především pro divadelní provoz. Monofonní signál ze všech vstupních jednotek je přiváděn do zesilovače pro celkové ozvučení sálu. Jeden kanál případně slouží jako odposlech mikrofonů na jevišti a signál z této větve se přivádí

do samostatného zesilovače, jehož reproduktory jsou umístěny v orchestru. Druhý kanál potom slouží jako odposlech na jevišti, a to tak, že mikrofony, které jsou umístěny v orchestru, jsou směřovány do větve zesilovače s reproduktory po stranách jeviště. Toto uspořádání je nezbytné pro provoz v divadle s dokonale vyřešenou akustikou a optimální dobou dozvuku sálu, kde nehrozí takové nebezpečí akustické zpětné vazby. Pro přehlednost uvádíme blokové schéma takového uspořádání na obr. 1.

Čtvrté provedení má mimo 6 monofonních vstupních jednotek také stereofonní vstupní jednotku, která umožňuje připojení stereofonního magnetofonu nebo gramofonu s korekčním předzesilovačem, případně jiného zdroje signálu s lineárním průběhem a napětím větším než 0,3 V. Všechny jmenované

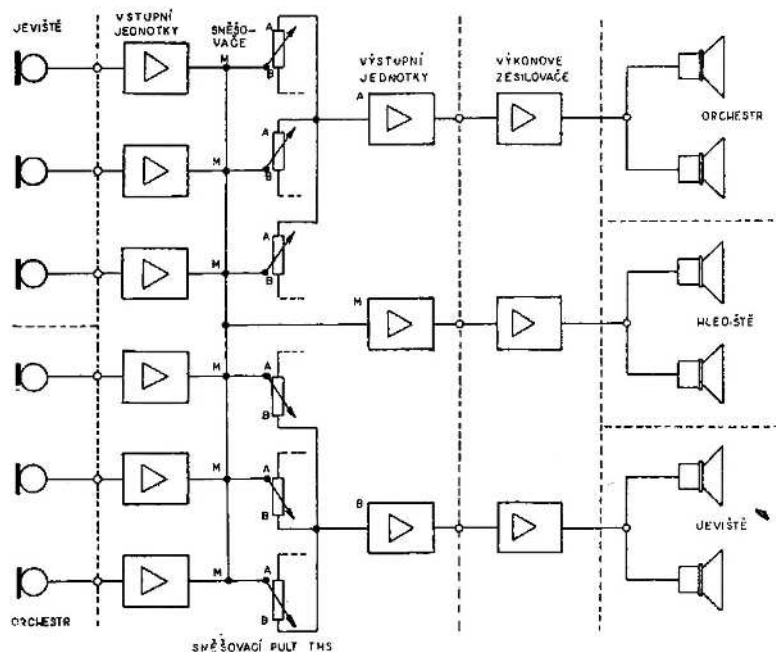
přístroje sice můžeme připojit také do ostatních vstupů, ale každý stereofonní signál vyžaduje dvě vstupní jednotky a oddělenou regulaci úrovně.

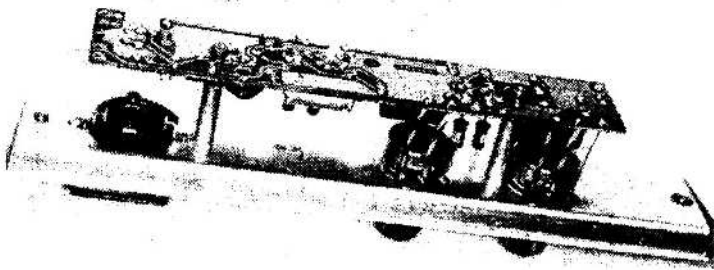
Stavebníková koncepce přístroje umožňuje sestavit směšovací pult i v jiném provedení, a to podle specifických potřeb uživatele, případně montovat jednotky do rámu a pouzdra s větším počtem jednotek. V tomto případě se nepatrně změní úrovněvý diagram přístroje (obr. 2).

Vstupní jednotka (schéma viz HaZ 3/69, zde obr. 8 a 10)

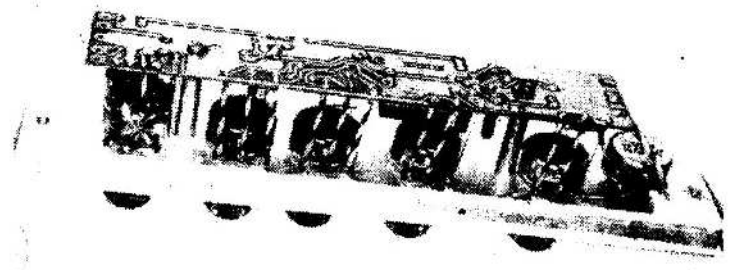
Tranzistory T1, 2 tvoří spolu přímovězanou zesilovací dvojici se ziskem regulovaným v rozsahu 0 ÷ 50 dB. K regulaci zisku se využívá potenciometru P1, jehož běžec je uzemněn a proměnný odpor jedné poloviny

Obr. 1. Příklad zapojení TMS v divadelním provozu





obr. 7 obr. 8



odporové dráhy určuje velikost záporné zpětné vazby, zatím co druhá polovina potenciometru pracuje jako vstupní dělič a snižuje napětí přiváděné na bázi T1. Kombinovaná regulace dvou obvodů jednak zvětšuje celkový regulační rozsah, hlavně však linearizuje průběh regulace v závislosti na úhlu natočení potenciometru P1. Použitý potenciometr má logaritmický průběh a otáčením knoflíku (doprava) se zmenšuje zisk dvojice. Při otáčení se nejdříve uplatní poměr odporu R5 k odporu potenciometru; zpětná vazba se zvyšuje a zesílení dvojice klesá. Odpor R7 určuje základní zesílení při levé krajní poloze regulátoru. Druhá část potenciometru od běžce pracuje jako dělič napětí vzhledem k vnitřnímu odporu zdroje signálu a odporu vstupního děliče. R8 určuje nejmenší hodnotu vstupního odporu jednotky. Ostatní zapojení dvojice T1, 2 je běžného typu [3]. Kondenzátor C4 omezuje přenos kmitočtů nad akustickým pásmem a začíná působit od 25 kHz. Při osazení jednotky křemíkovými tranzistory je tento kondenzátor nezbytně nutný, jinak se dvojice může rozkmitat na frekvenci několika set kHz. Kolektorový proud tranzistoru T1 je zvolen z hlediska malé hodnoty šumu 0,2 mA. Proto je třeba při osazování jednotek germaniovými tranzistory věnovat zvýšenou pozornost výběru. Při osazení tohoto stupně jiným typem, např. 107 NU 70, se může stát, že nenastavíte pracovní body dvojice pro příliš velký proud I_{CEO} , který může být i větší, než samotný doporučený pracovní proud.

Na T2 vyhoví každý NPN tranzistor s B větší než 150. Vysoká hodnota proudového zesílení je nezbytná, jinak nelze nastavit dvo-

jici na požadované výstupní napětí 4–5 V (do limitace). Při osazování křemíkovými tranzistory z řady KC s vysokým B můžeme snížit kolektorový proud vstupního tranzistoru (a tím i šum) zvýšením odporu R1 až na hodnotu M33.

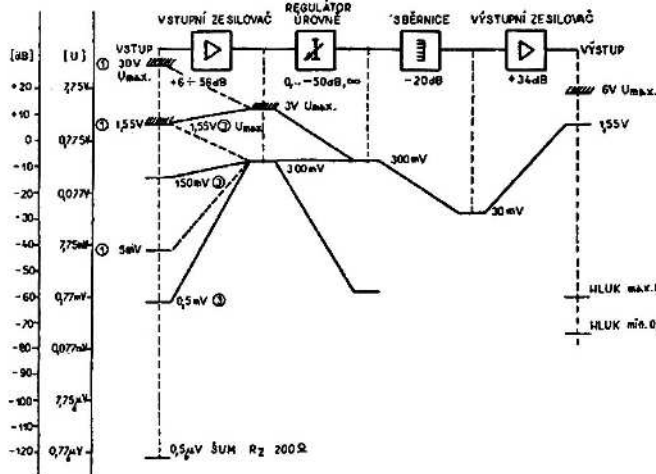
Za vstupní dvojici následuje zpětnovazební korekční obvod typu Baxandall. Hodnoty prvků jsou zvoleny tak, aby průběh korekce byl stejný u hloubek i výšek, a aby rovný průběh co nejvíce odpovídal středu dráhy obou regulačních potenciometrů P4, P5. Tranzistor T3 je zapojen s můstkovou stabilizací, a pro správný průběh korekce vyžaduje B větší než 100. Při osazení T3 křemíkovým typem lze vypustit odpor R17 a kondenzátor C11.

Na kolektor T3 je přes kondenzátor C10 (MP svítek) připojen potenciometr regulace úrovně P2. Výstupní signál pro mono se odebírá přímo s běžce přes oddělovací odpor R24. Stereofonní signál se odebírá s běžců dvojitého potenciometru P6, který působí jako regulátor stereofonní základny (báze). Ve střední poloze P6 je na obou výstupech OA, OB signál stejné úrovně, v obou kraj-

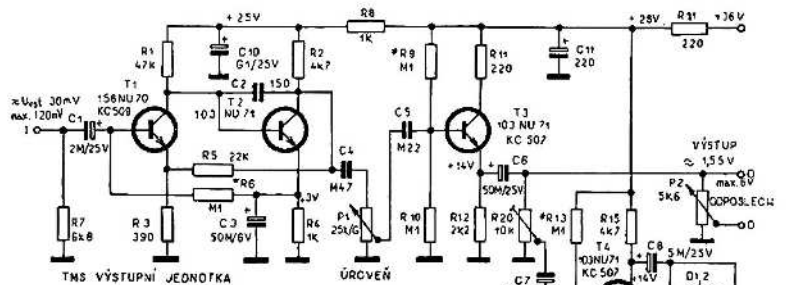
ních polohách je v jednom kanálu napětí větší o 3 dB, druhý kanál je bez signálu. To umožňuje měnit během provozu místo mezi dvěma reprodukčními, ze kterého přichází zvuk při reprodukci, případně volit výstupní cesty v libovolném poměru. Signál pro dozvučkové zařízení se přivádí na svoji sběrnici z regulátoru úrovně dozvuku P3. Tímto potenciometrem se řídí poměr základního signálu ke zpožděnému, který zůstává stejný při jakémkoliv velikosti vstupního signálu.

Stereofonní jednotka (obr. 3)

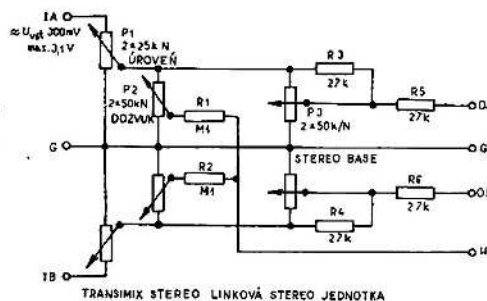
se skládá z regulátoru P1, dozvuku a stereofonní báze. Protože je určena k připojení zdroje signálu s upraveným kmitočtovým průběhem a s napěťovou úrovní větší než 0,3 V (každý typ magnetofonu), je sestavená pouze z pasivních prvků. Při připojení magnetofonu 5 žilovou přívodní šňůrou do příslušného konektoru pultu, který je vybaven touto jednotkou, můžeme za provozu libovolně nahrávat a opět reprodukovat nahraný signál (playback). Pro tento účel můžeme použít i magnetofon monofonní a signál směřovat do libovolného kanálu.



Obr. 2. Úrovnový diagram

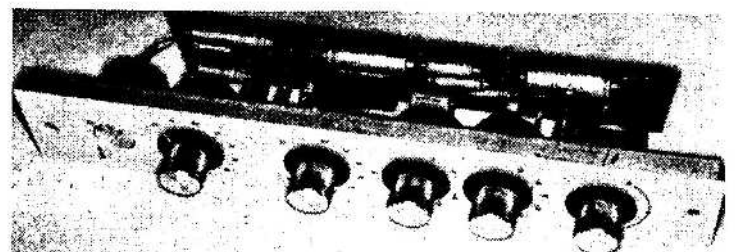
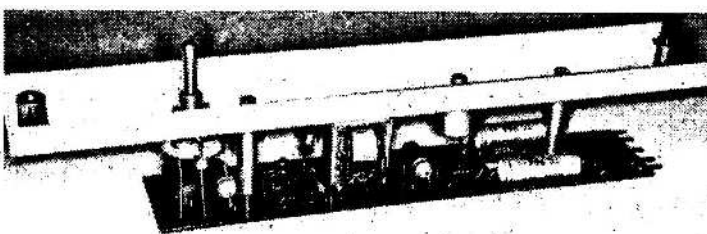


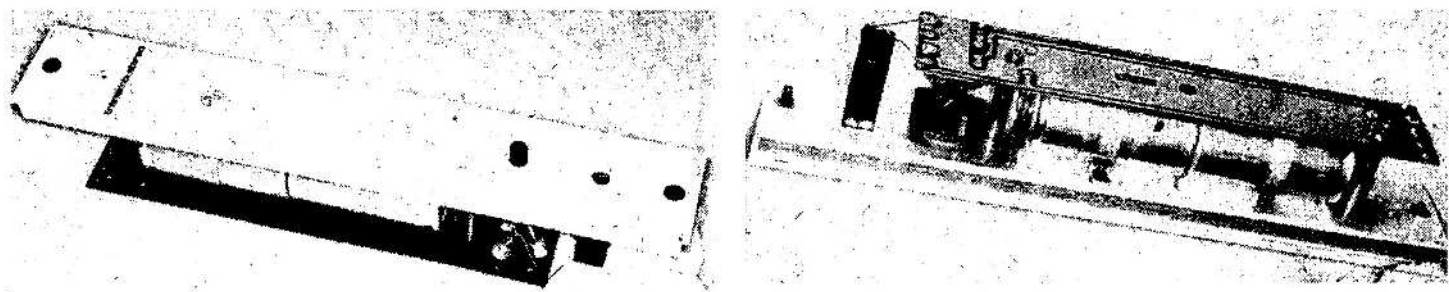
Obr. 4. Výstupní jednotka, zapojení



Obr. 3. Stereofonní jednotka, zapojení

obr. 9 obr. 10





obr. 11 obr. 12

Sběrnice výstupních cest

Signál ze vstupních jednotek se přivádí přes oddělovací odpory R21, 22, případně R24 na vstupy výstupních jednotek. Vzájemným spojením výstupů vstupních jednotek poklesne výstupní napětí v tomto bodě, a to tolikrát, kolik jednotek je paralelně spojeno. Další pokles napětí způsobí vstupní odpor výstupní jednotky, který je zvolen malý z hlediska šumu vstupního tranzistoru výstupní jednotky. Útlum signálu způsobený oddělovacími odpory je u TMS -20 dB.

Výstupní jednotka (obr. 7, 13)

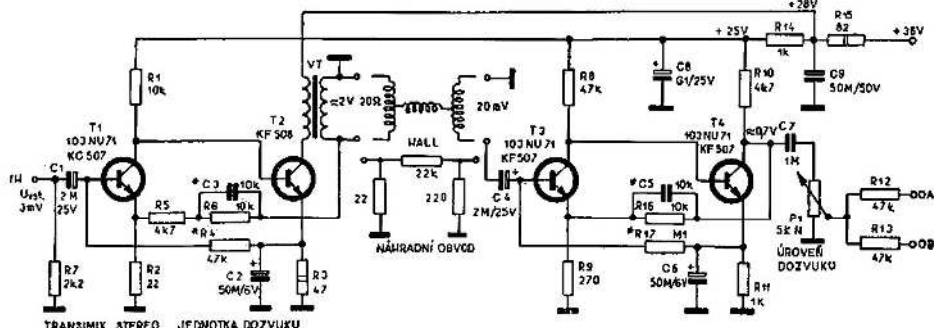
Tranzistory T1, 2 tvoří spolu přímo vázanou zesilovací dvojici se ziskem 34 dB. Záporná zpětná vazba je zavedena přímo z kolektoru T2 odporem R5 do emitoru T1 bez oddělovacího kondenzátoru. C2 omezuje přenos ultrazvukových kmitočtů a zabráňuje oscilacím při křemíkovém osazení. Hlavní regulátor celkové úrovně výstupního napětí je zapojen do obvodu přes svitkové kondenzátory C4, 5 s nepatrným svodem, které omezují rušivý praskot při regulaci, protože zamezují průchodu ss proudů potenciometrem.

Tranzistor T3 (emitorový sledovač) pracuje jako transformátor impedance. Kolektorová ztráta T3 je 100 mW, aby výstupní impedance jednotky byla co možná nejnižší. Odpor R11 v kolektoru T3 omezuje nárazový proud tranzistoru při případném zkratu na výstupní lince.

Úroveň výstupního napětí indikuje ručkové měřidlo, zapojené do obvodu tranzistoru T4. Výchylka měřidla se nastavuje trimrem R20 na požadovanou hodnotu výstupního napětí (0 dB ± 1,55 V).

Tranzistor T4 zesiluje výstupní signál a odděluje detekční obvod měřidla. V kolektoru T4 jsou usměrňovací diody D1, 2 v můstkovém zapojení. Odpory R17, 18 tvoří spodní část můstku, v jehož úhlopříčce je zapojeno měřidlo. Vysoká hodnota těchto odporů je nutná, aby paralelním odporem nebyl tlumen systém měřidla. C9 určuje časovou konstantu výchylky měřidla. Náběh a doběh ručky je přibližně v poměru 1 : 5. Lineární napěťový průběh stupnice zajišťuje zpětná vazba do báze T4, která kompenzuje nelineární charakteristiku diod v propustném směru.

Výstupní napětí dále reguluje potenciometr P2, kterým lze plynule snižovat jmenovitou úroveň výstupního napětí pro pomocné účely, aniž by se ovlivňoval signál hlavního výstupu (obr. 4).



Obr. 5. Dozvuková jednotka, zapojení

Jednotka pružinového dozvuku (obr. 9)

Signál pro dozvuk se u pultu s touto jednotkou přivádí místo na konektor pro připojení dozvukového zařízení do vstupního zesilovače pro buzení elektromagnetického systému pružinového dozvuku. Zpožděný signál ze snímače se přivádí do dalšího zesilovače, kde se zesílí na potřebnou úroveň. Kmitočtový průběh je určen RC členy ve zpětných vazbách. Pro dokonalý dojem dozvuku je potřeba potlačit dolní a horní kmitočty slyšet mnoho rušivých rezonancí způsobených nelineární charakteristikou pružinového systému.

Budící zesilovač dozvuku tvoří přímo vázaná dvojice tranzistorů T1, 2 s výstupním transformátorem v kolektoru T2, který pracuje jako zesilovač výkonu třídy A s kolektorovou ztrátou 1 W, a který vyžaduje dostatečné chlazení. Výstupní transformátor je použit z tranzistorového přijímače T 61; převod vyhovuje a samotný transformátor nepřenáší nízké kmitočty. Zapojení je vlastně obdoba budicího stupně zesilovače TW 100 G [3].

Snímací zesilovač dozvuku tvoří dvojice T3, 4 v běžném zapojení s kmitočtovou charakteristikou určenou kapacitou C5. Hodnoty kondenzátorů C3, 5 jsou spíše orientační, protože charakteristiky pružinových systémů jsou velice rozdílné, a to i u dvou kusů téže výroby. Nastavování se nejlépe provádí, reprodukuje-li různé sólové nástroje z magnetofonu pouze přes dozvukové zařízení bez základního signálu, a vyhledáme nejlepší výsledek. Pozor ale na vlastní dozvuk místnosti.

Výstupní napětí zpožděného signálu je říditelné potenciometrem P1 a přivádí se přes oddělovací odpory R12, 13 na vstup výstupních jednotek. Zmenšením hodnoty C7 můžeme v případě potřeby jednoduše upravit kmitočtovou charakteristiku na nízkých kmitočtech (obr. 5).

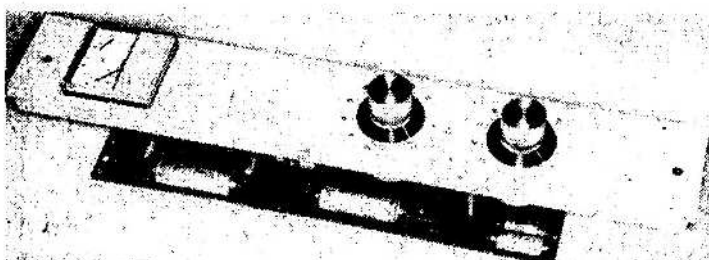
V zahraničí se vyrábějí pružinové dozvuky v několika provedeních a s různou délkou spirál. Nejlepších výsledků bylo dosaženo se systémem délky 40 cm, s torzním buzením a snímáním spirál. Kvalita dozvuku daleko předčila většinu páskových přístrojů.

DOZVUKOVÁ JEDNOTKA

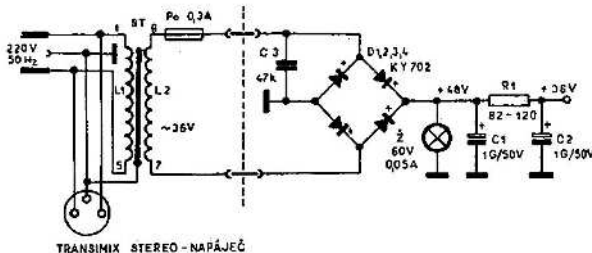
Elektrické součástky

Odpory		
R1, 6, 16	10k	TR 112/A 0,05 W
R2	22	
R4, 8, 12, 13	47k	
R5, 10	4k7	
R7	2k2	
R9	270	
R11, 14	1k	
R17	M1	
R3	47	TR 506 2 W
R15	82	
Kondenzátory		
C1, 4	2M 25 V TC 924	elektrolyt
C2, 6	50M 6 V TC 962	
C8	G1 25 V TC 964	
C9	50M 50 V TC 965	
C3, 5	10k	keram.
C7	1M	TC 180 MP svitek
P1	5k/G	TP 280/32 A

Tranzistory
T1, 3, 4 103 NU 71 B 100 / KC 507/
T2 KF 508 B 50 / KF 507/
VT transformátor Tesla pro radiopřijímač T 61
HALL dozvuková pružinová jednotka z dovozu (reverberation system Hammond)



obr. 13



Obr. 6. Napáječ, zapojení

VSTUPNÍ JEDNOTKA

Elektrické součástky

Odpory		
R1, 23	M1	TR 112/A 0,05 W
R2, 3, 10, 11, 16	4k7	
R4, 13, 18	1k	
R5, 12	22k	
R6, 14	M22	
R7	22	
R8	220	
R9, 15	47k	
R17	470	
R19, 20, 21, 22, 24	27k	
Kondenzátory		
C1, 9	2M 12 V TC 923 elektrolyt	
C2	G1 6 V TC 962	
C3, 11	50M 6 V TC 962	
C5, 8	10M 25 V TC 964	
C12	G1 25 V TC 964	
C13	50M 50 V TC 965	
C6	47k TC 181 MP svítek	
C7	1k TC 183	
C10	1M TC 180	
C4	150 keram.	
Potenciometry		
P1	5k/G TP 280, upravená osa	
P2	25k/G TP 280/32 A	
P3, 4, 5	50k/N TP 280/32 A	
P6	2 × 50k/N TP 283/32 A	
Tranzistory		
T1	156 NU 70 B >100 / KC 509 B 100 — 300	
T2	103 NU 71 B >150 / KC 507 B 200 — 500	
T3	103 NU 71 B >100 / KC 507 B 100 — 200	

VÝSTUPNÍ JEDNOTKA

Elektrické součástky

Odpory		
R1	47k	TR 112/A 0,05 W
R2, 15	4k7	
R3	390	
R4, 8, 16, 19	1k	
R5, 17, 18	22k	
R6, 9, 10, 13	M1	
R7	6k8	
R11, 21	220	
R12	2k2	
R14	10k	
R20	10k trimr WN 790 29	
Kondenzátory		
C1,	2M 25 V TC 924 elektrolyt	
C3	50M 6 V TC 962	
C6	50M 25 V TC 964	
C8	5M 25 V TC 924	
C9	1M 25 V TC 924	
C10	G1 25 V TC 964	
C11	50M 50 V TC 965	
C4	M47 TC 180 MP svítek	
C5	M22 TC 180	
C2	150 keram.	
Potenciometry		
P1	25k/G TP 280/32 A	
P2	5k/G TP 280/32 A	
Tranzistory		
T1	156 NU 70 B >100 / KC 509 B 100 — 300	
T2	103 NU 71 B >150 / KC 507 B 200 — 500	
T3, 4	103 NU 71 B > 50 / KC 507 B 100 — 200	
D1, 2	GA 201 / 202 — 205/	
IN	Metra MP 40 50 μA, upravená stupnice	

NAPÁJEČ

Elektrické součástky

R1	82 — 120	TR 560 2 W
C1, 2	1G	50 V TC 937 elektrolyt
C3	47k	TC 182 MP svítek
Žárovka		
telefonní	60 V / 0,05 A	
D1, 2, 3, 4	KY 702	/KY 703/
pojistka	0,3 A	
ST transformátor jádro EI 28 × 36, celkem 72 plechů 0,5 mm, plocha středního sloupku 9,6 cm ² , skládáno střídavě, sycení B = 0,75T, 6,25 z/1 V.		
L1	220 V 1375 z 0,28 CuP	11 vrstev po 125 z
L2	36 V 225 z 0,7 CuP	5 vrstev po 45 z
Každou vrstvu proložit 2 × transformátorový papír 0,03, mezi L1 a L2 3 × bakelitový papír 0,1.		

LITERATURA

- [1] Šellinger, Pražan: Transimix 5. HaZ 12/68
- [2] Příbil: Dozvukové zařízení. Amatérské radio 11/68
- [3] Šellinger, Pražan: Transiwatt 100 G. HaZ 4/68

STEREOFONNÍ JEDNOTKA

Elektrické součástky

Odpory		
R1, 2	M1	TR 112/A 0,05 W
R3, 4, 5, 6	27k	
Potenciometry		
P1, 2, 3	2 × 50k/N	TP 283/32 A

Napáječ (obr. 11, 12)

Všechny stavební jednotky směšovacího pultu TMS vyžadují napájení ss proudem o napětí 36 V. Spotřeba přístroje se pohybuje podle provedení od 2 do 10 W. Při natáčení zvukových snímků v exteriéru (na bateriový magnetofon), můžeme upravit přístroj pro napájení z osmi plochých baterií. V monofonním provedení s jedinou výstupní jednotkou bude přístroj odebírat proud kolem 50 mA, a to zajišťuje dobu provozu několik desítek hodin.

Jednotka napáječe obsahuje usměrňovací diody v můstkovém zapojení, dále filtrační elektrolyty C1, 2, kontrolní žárovku a vypínač. Do jednotky se přivádí napětí 36 V_~ nebo 48 V_~ při mobilním provozu z akumulátorové baterie, bez ohledu na polaritu.

Vlastní napájecí napětí 36 V_~ se nastavuje změnou odporu R1 podle sestavy a odběru přístroje.

Převodní transformátor je umístěn odděleně v kovovém pouzdru, kde je také pojistka. Navíc má pouzdro transformátoru namontovanou dvouzásuvku pro připojení zesilovačů nebo magnetofonu. Síťové napájecí napětí je 220 V/50 Hz. Přívod sítě je veden dostatečně dimenzovaným třípramenným kabelem s ochranným vodičem, spojeným s kostrou transformátoru a pouzdrům. Transformátor musí být zkušeno na průraz mezi vinutím L1 a L2 napětím 4 kV! Vinutí L2 není ukostřeno; kostra TMS není spojená s kostrou trať, ani jinak uzemněna. Zemnění směšovacího pultu není většinou nutné, použije-li se na delší přívod symetrický mikrofonní kabel, a u vstupu se jeden konec spojí se stíněním v konektoru, nebo se zapojí symetrický transformátor s převodem 1 : 1 až 1 : 2. Délka kabelu je potom omezena jeho vlastnostmi a může být i několik set metrů, zvláště u mikrofonů s velkým výstupním napětím.

Velikost napětí různých mikrofonů

Dynamické cívkové (bez transformátoru), s obvyklou impedancí 200 Ω mají charakteristickou citlivost 0,05 až 0,3 mV/μb. Při řeči dávají tyto mikrofony napětí kolem 1 mV, při snímání zvuku hudebních nástrojů již 3 — 10 mV a konečně při zpěvu 20 — 100 mV podle intenzity hlasu a vzdálenosti mikrofonu.

Kondenzátorové mikrofony jsou vesměs citlivější (až 2 mV/μb) a proto není výjimkou, že výstupní napětí těchto mikrofonů dosahuje hodnoty až 0,5 V. Na tuto skutečnost chceme upozornit čtenáře, kteří se zabývají stavbou směšovacích zařízení a nahráváním z mikrofonů.

(Pokračování v příštím čísle)



▲ Poněkud neobvyklý obrázek ukazuje některé členy redakce HaZ při vážném aktu, jehož smysl vyplývá z dopisu (z Curychu) na straně 143. Doufáme, že obdobné obrázky nebudeme nuceni již nikdy uveřejňovat.
Poctiví členové redakce HaZ

RELACE ČASOPISU HUDBA A ZVUK
můžete opět poslouchat na třetím programu (VKV). Zapínejte svůj přijímač vždy v pátek v 16 hodin nebo v neděli v 8 hodin. Redaktoři HaZ a tajemník Čs. hi fi klubu pro vás připravují aktuální pořady a zprávy. Využijte tohoto zvukového rozšíření časopisu.

SHERLOCK HOLMES ZASAHUJE

NÁMĚT
JANDA
KROUPA

KRES
KAJA
SAUDEK



SHERLOCK HOLMES JE, VOJAN K NOVÉMU PŘÍPADU, BEZ MĚSKÁNÍ, NASEDÁ NA SVÉ SUPERKOLO A JEDE NA SAMÝ OKRAJ VILOVÉ ČTVRTI V M.



POJĎTE DÁL INSPEKTORE

DOBŘÍ VEČER



...A JE TO JIŽ TÝDEN CO MANŽEL ZMIZEL, JSEM ZOUFALÁ

JENOM KLID, MILOSTIVA... MĚL VAŠ MUŽ RÁD HUDBU ?!



A...ANO...JISTĚ VĚCNĚ SAMÉ FIDURY... ŠEL MI NA NERVY



EHM...EHM... BRAHMS, MOZART... A' SMETANA! MŮŽETE MI PUSTIT VITAVU, MILOSTIVA ?



...mlá posluchači!

ALE MILOSTIVA, MYSLEL JSEM VLTAVU BEDŘICHA SMETANY!



POSLOUŽÍM SI SAM, PONEKUD TOMU ROZUMÍM



UVÁŘÍM ZATÍM KÁVU



PAN MURILL NIKDY NEOPUSTIL DŮM...

...POTOM POTRHLA POSLUŠOVAČKA ZASE ZMIZELA...

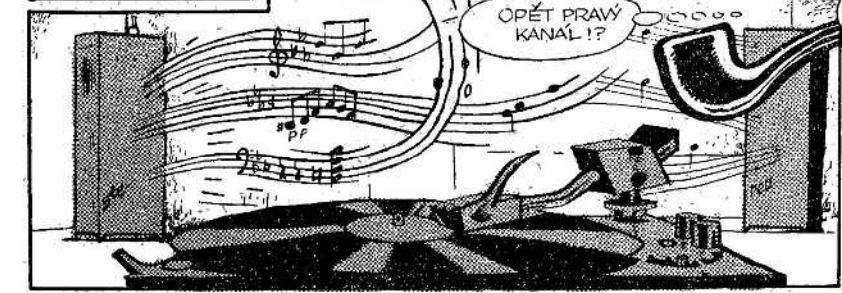


TEN PRAVÝ KANÁL SE MI NELIBÍ...

HOLMES, JE PŘEKVAPEN, ALE NÁVENEK ZŮSTAVÁ KUDNÝ...



ZKUSÍM PŘEHODIT LEVÝ A PRAVÝ KANÁL



OPĚT PRAVÝ KANÁL !?

WATSONE POSLETE CORONERA STOP ZATYKAM PANI MURILLOVOU STOP ZAVRAZDILA SVEHO MUZE STOP



KONEC

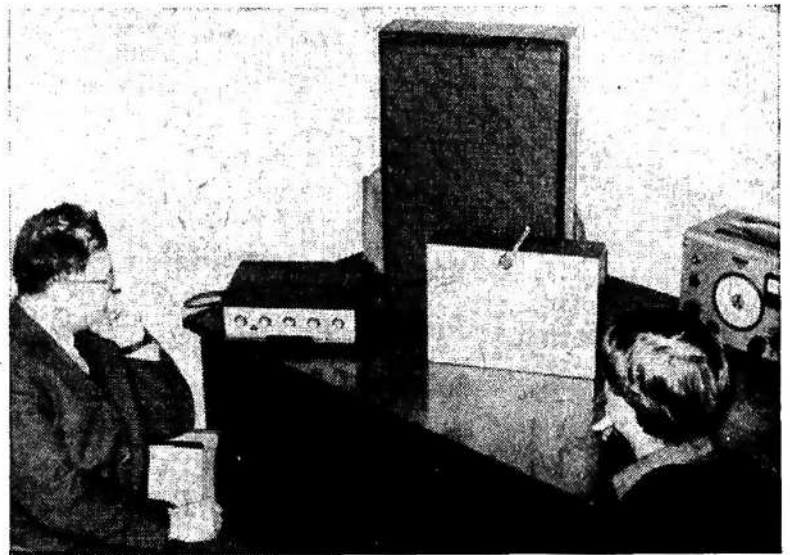
POZNÁMKA: URČITÉ NEUJASNOSTI JSOU ZAMĚRNÉ, COMICS JE VLASTNĚ HAPANKOU PRO ČTENÁŘE. (OTÁČKY ZNÍ: KDE JE MŤVOLA PĀNA MURILLA A JAK NA TO HOLMES PŘISEL)

VŠIMNĚTE SI, jak jsou tyto nevkusné seriály odtržené od života. Každé malé dítě přece ví, že VLTAVA již několik týdnů nevyšílá.

Ze správných odpovědí vylosujeme tři, které odměníme pěknými deskami.

redakce HaZ

Elektroakustický simulátor ticha



M. OPLATKA • J. PISCHINGER

Úvodní poznámka redakce: Následující článek je původní práce, která vznikla na základě kusých informací ze zahraničních pramenů (viz seznam na konci článku). Poněkud se vymyká obvyklé náplni našeho časopisu. Snaha o ozdravení životního prostředí, zvláště však kulturní

stránka této problematiky, se hi fi hnutí v nejednom bodě dotýká. Tato skutečnost, celospolečenský význam řešení problému nadměrného hluku, a v neposlední řadě též překvapující výsledný efekt, byly hlavní důvody, které nás vedly k otištění tohoto příspěvku. Pokyny ke stavbě mají jen informativní charakter. Zkušenější amatéři i profesionálové si s konstrukcí

jistě poradí. Pokud by byl o stavbu podobného zařízení větší zájem, uvažujeme o vydání samostatného stavebního návodu. Výrobním podnikům, které by uvedené zařízení chtěli dodávat na objednávku, poskytneme podrobné podklady a vysvětlivky. Upozorňujeme však, že průmyslová výroba je vázána na souhlas autorů této práce.

Úvod

Čtenářům je jistě známa snaha po ozdravení lidského prostředí bojem proti nadměrnému hluku, který nás s větší či menší intenzitou trvale obklopuje. Škodlivost nadměrného hluku je vědecky prokázána. Tak např. v [1] dokazuje akad. C. Trakon škodlivé účinky hluku pásů tanků a obrněných transportérů na lidský organizmus. Rovněž nepřiměřeně hlasitý poslech hudby, zejména big beatu, vykazuje nepříznivý vliv na celou psychickou soustavu člověka [2]. V příštích letech se stane hluk nepřitelem číslo jedna a boj proti němu prvotním úkolem vyspělých států.

Základní princip

Každý hluk je charakterizován dvěma veličinami: hladinou hluku a spektrem. Přesné změření těchto veličin a hlavně spektrálního rozložení hluku je základem pro konstrukci simulátorů ticha. Uvedme jako jednoduchý příklad hladinu hluku 90 dB a rovnoměrné spektrum (všechny kmitočty slyšitelného pásma jsou v hluku zastoupeny rovnoměrně). Potlačit tento hluk znamená, vyzáří vhodnou reproduktorovou soustavu stejnou hlukovou hladinu (90 dB), ale v opačné fázi než má rušivý hluk. Podmínka opačné fáze musí být splněna pro celé slyšitelné pásmo kmitočtů. Už z tohoto jednoduchého názoru vyplývají požadavky na zesilovač a reproduktorovou soustavu – dokonalý průběh kmitočtové a fázové charakteristiky v pásmu alespoň slyšitelných kmitočtů.¹⁾

¹⁾ Ideální by bylo, aby horní mezní kmitočet reproduktorové soustavy a zesilovače sahal daleko za hranici slyšitelnosti. Zvuky nad asi 16 000 Hz sice nealžšíme, ale podle názoru psychofyziologů mohou i ony nepříznivě ovlivňovat lidský organizmus. Mechanizmus této interakce není ještě zcela prozkoumán, ale můžeme ho zřetelně pozorovat. Tak např. kmitočet mazacího oscilátoru magnetofonu, pokud nevhodná konstrukce umožní vznik magnetostruktivních kmitů jádra oscilátorové cívky s dostatečně tuhou vazbou na okolní prostředí, často způsobuje nervovou labilitu řady fonomatérů. (Magnetofony B4 tento nedostatek nemají – pozn. red.)

Výpočet potřebného výkonu zesilovače pro kompenzaci hluku lze nejlépe osvětlit na příkladě. Mějme reproduktorovou soustavu o charakteristické citlivosti 85 dB, což bývá typická hodnota. K potlačení hluku např. 90 dB je zapotřebí akustického tlaku asi 91 dB, přehlížíme-li ke ztrátám. Pro výpočet potřebného výkonu platí vztah

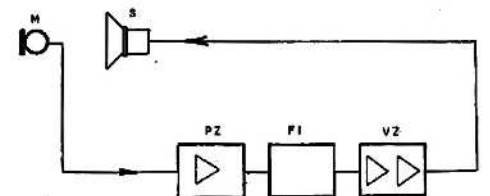
$$P = 10^{\frac{K}{10}} \quad [W; dB],$$

kde K značí rozdíl mezi potřebným akustickým tlakem a charakteristickou citlivostí reproduktorové soustavy (v našem případě 6 dB). Dosazením skutečných hodnot dostáváme pro uvažovaný případ potřebný výkon zesilovače 4 W. Připomínáme znovu, že předpokládáme rovnoměrné hlukové spektrum, což je případ v praxi neobvyklý a slouží nám jen k objasnění principu simulátoru ticha (viz obr. 1).

Rušivé zvuky jsou zachycovány mikrofonem M. Po zesílení vzniklého signálu v předzesilovači PZ se obrátí fáze hlukového signálu v invertoru FI (přesně o 180°) a takto zpracovaný signál se zesiluje na potřebný výkon v zesilovači VZ, který napájí reproduktorovou soustavu S. (Při prvních pokusech jsme použili zesilovač Transiwatt 3 s vloženou sadou invertorů mezi předzesilovač a koncový stupeň. Jako vhodná soustava se ukázala KE 30.) Protože reprodukováný hluk má opačnou fázi než hluk přijatý mikrofonem, dochází (při nastavení správné hlasitosti) k vektorovému sčítání jednotlivých dílčích kmitočtů hlukového spektra a výsledným efektem je objektivní pocit ticha.

Skutečné provedení

V případě přirozeného hluku, který má zpravidla značně nerovnoměrné spektrum, se situace poněkud komplikuje. Je třeba zajistit možnost regulace jednotlivých komponent spektra. Těch je ovšem nekonečně mnoho, což by vedlo k nekonečnému počtu regulačních prvků (např. potenciometrů). Naštěstí nedokonalost lidského ucha připouští určité aproximace. Celé pásmo slyšitelných kmitočtů rozdělíme na konečný počet subpásem. Kolem hustoty dělení se v odborných kruzích často diskutovalo [3]. Nám se plně osvědčilo rozdělit pásmo 20 Hz až 20 kHz na 8 dílů po



obr. 1

10 Hz v části pásma 20—100 Hz, na 9 dílů po 100 Hz v části pásma 100—1000 Hz a na 19 dílů po 1000 Hz ve zbytku pásma 1—20 kHz. Regulaci výkonu v příslušném subpásmu lze s výhodou spojit s fázovým invertorem pro to které pásmo. Každé subpásmo má vlastní fázový invertor. To je nevyhnutelné z toho důvodu, protože optimální funkci invertoru lze zajistit jen v poměrně úzkém pásmu kmitočtů. Zapojení soustavy invertorů (pro jednoduchost nakresleny jen dva) je na obr. 2.

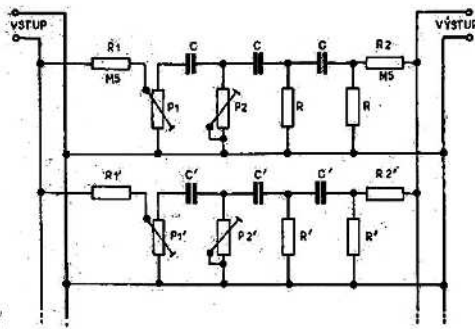
Potenciometr P1 v každém invertoru slouží k regulaci útlumu příslušného subpásma, pomocí P2 nastavujeme invertor na střed subpásma. Odporů R1 a R2 oddělují vlastní fázovací obvody od vnějších vlivů. Velikosti C a R se pro jednotlivé invertory liší v závislosti na kmitočtu středu subpásma. Hodnota C se volí 1M pro oblast od 20 do 100 Hz, M1 pro 100—1000 Hz a 10 k pro 1—20 kHz. Hodnota R se vyjádří ze základního vztahu

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{10} \cdot RC} \Rightarrow R = \frac{1}{2\pi \sqrt{10} Cf} \quad [\Omega; F, Hz],$$

kde f je frekvence středu subpásma. Hodnota potenciometru P2 je dána P2 = 1,3 R, na hodnotě P1 příliš nezáleží, stačí splnění podmínky P1 ≥ 10 R. R1 a R2 jsou pro všechny invertory M5.

Vypočítané hodnoty součástek nejsou kritické. Postačí vzít hodnotu z vyráběné řady nejbližší hodnotě vypočítané. Na způsobu montáže invertorů příliš nezáleží. Nejvýhodnější je umístit všech 70 potenciometrů na dlouhou lištu, vždy P1 a P2 pod sebe. Je výhodné zachovat pořadí subpásem (např. vlevo nízké kmitočty a vpravo vysoké), usnadní nám to uvádění do chodu.

Po instalaci jsme zjistili, že útlum celého



obr. 2

kompletu invertorů je tak vysoký, že signál z výstupu nevybudil následující výkonový zesilovač. Nezbylo, než mezi invertory a koncový stupeň zařadit další předzesilovač (PZ' na obr. 3). Vypomohli jsme si částí druhého kanálu Transiwattu 3.

Uvádění do chodu

Zde uvedeme několik poznámek, které mají možným následovatelům usnadnit zvládnutí dosud neobvyklého zařízení.

Předpokladem úspěchu je malá vzdálenost mezi mikrofonem a reproduktorovou soustavou (označena d na obr. 3). Jako maximální hodnota se ukázalo 250 mm. Tím se ovšem zvyšuje nebezpečí akustické zpětné vazby a rostou požadavky na mikrofon. Jako nemožné se ukázalo použití mikrofonu s kulovou směrovou charakteristikou. Lépe vyhoví úzce směrový mikrofon. Pokud je zdroj hluku bodový, je vše v pořádku. Potíže nastanou při větším počtu zdrojů hluku, navíc prostorově

rozložených. Tady nezbyvá než použít několika směrových mikrofonů a natočit jejich osy směrem ke zdrojům hluku. (Mikrofony propojíme paralelně.) Mimořádně výhodné je použití většího počtu miniaturních špiónážních mikrofonů č. 2314 téhož typu, jaký byl 21. ledna 1969 objeven v bytě známého českého spisovatele Václava Havla [6]. Tyto kvalitní a citlivé mikrofony však asi budou většině zájemců nedostupné.

Při vlastním uvádění do chodu je v zásadě možné obejít se bez měření spektra. Nastavení jednotlivých regulátorů úrovní subpásem je však potom značně pracné. Výhodnější je vyjít ze změřeného rozložení intenzity hluku ve spektru a regulátory předběžně nastavit na potřebnou úroveň (měrným mikrofonem měříme signál asi 1 m před reproduktorovou soustavou, mikrofon odpojen a simulátor buzení tónovým generátorem). O absolutní hodnotu celkové úrovně se přitom nemusíme starat. Ta se nastaví najednou regulátorem hlasitosti zesilovače. Zbytkový hluk pak odstraníme jemným dostavováním potenciometrů P1. K dosažení co nejdokonalejšího ticha je někdy nutné mírně posunout středy subpásem potenciometry P2.

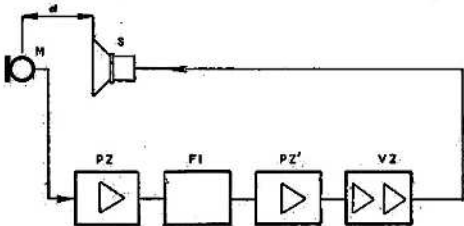
Závěr

Zařízení jsme předváděli řadě lidí. Bylo zajímavé, že někteří jedinci si po předvádění stěžovali na nepříjemný pocit osamocení až úzkosti z ticha. Je to pochopitelné. V současné době už zřetelně probíhá akomodační konformistický proces přizpůsobení se hluku a výrazné ticho mohou citlivější subjekty pocítovat jako nepříjemné. Tím spíše je na čase, aby se s výrobou podobných zařízení začalo co nejdříve. Na tomto poli mohou právě amatéři vykonat mnoho práce na realizaci a propagaci simulátorů ticha.

Závěrečná pozn. redakce: Jsmé vděční autorům článku za prolomení umělé hráze, kterou kolem simulátorů ticha vytvořily vojenské ústavy. Je sice zřejmý nesmírný význam tohoto vynálezu ve vojenském (maskování hluku tanků, letadel apod.), ale zdraví naší populace je přednější. Děkujeme touto cestou všem, kteří na příslušných místech vy-mohli souhlas k otištění tohoto článku. A na adresu těch vojenských „odborníků“, kteří zuby nehty lpěli na utajení, chceme poznamenat, že jen zdravá generace může v eventuální válce nadšeně a uvědoměle bojovat.

LITERATURA

- [1] Žurnal dlya akustikov v armiji, č. 7/68
- [2] Nachrichten, č. 10/68
- [3] Frekvencia - Salagssebesség, č. 5, 9/68
- [4] Žolnief elektroakustičny, č. 8/68
- [5] Narodna akustika, č. 8/68
- [6] Práce (list ROH) ze 30. ledna 1969, str. 3



obr. 3

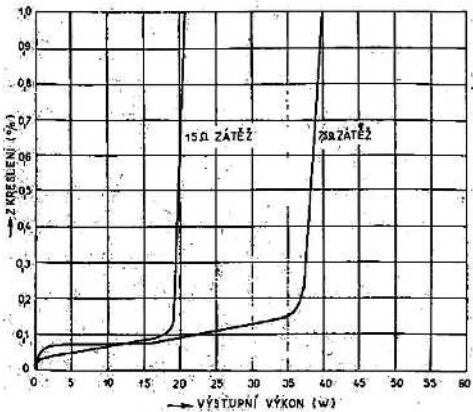
Zajímavý koncový stupeň FERRANTI

JIŘÍ HORSKÝ

Provedení koncových stupňů výkonových zesilovačů se již prakticky ustálilo a doporučovaná zapojení jednotlivých firem se liší pouze v nepodstatných podrobnostech. Originálním způsobem je řešení obvyklý beztransformátorový koncový stupeň v 30 W zesilovači Ferranti APM 110.

Výborné vlastnosti zapojení ukazují obr. 1 a obr. 2.

obr. 1

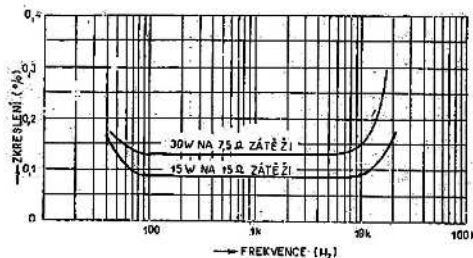
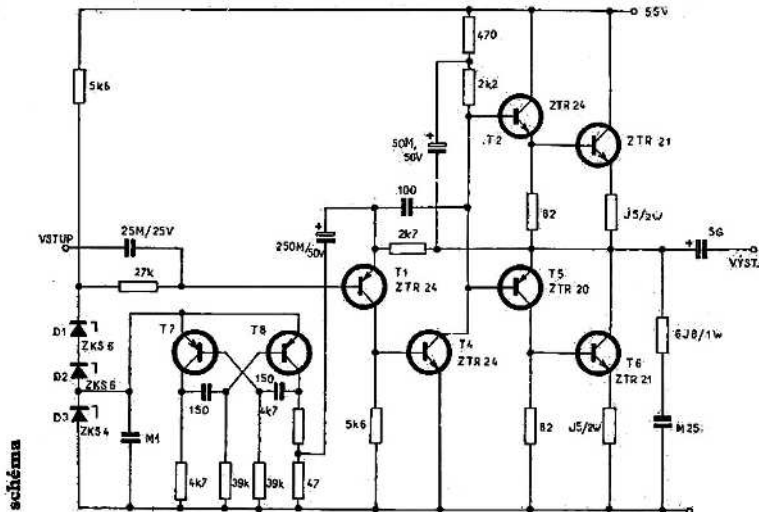


Koncový stupeň je obvyklý beztransformátorový typ s komplementární dvojicí v budiči. Napětí báze tranzistoru T1 (27 V) je určeno stabilizátorem se Zenerovými diodami D1, D2, D3. Tím je rovněž určeno ss napětí na výstupu a není nutno je ručně dostavovat. Multivibrátor T7 a T8 pracuje asi na 100 kHz a část jeho napětí je přiváděna na zpětnovazební dělič zesilovače, tvořený odpory 2k7 a 47 Ω mezi výstupem, emitorem tranzistoru T1 a zemí, aby se snížilo přechodové zkreslení pro malé signály.

Nf signál je superponován na obdélníkový signál z multivibrátoru, kterým je přepínán z horního na spodní pár výstupních tranzistorů frekvencí 100 kHz. Aby zpětnovazební smyčka pracovala efektivně, a z důvodů odstranění vnějších vlivů, má předzesilovač malý výstupní odpor (1 kΩ).

LITERATURA

Ferranti High Fidelity Audio Designs.



obr. 2

Pozn. redakce: Uvedené vtipné zapojení koncového zesilovače Ferranti má ovšem některé nevýhody. Přepínací kmitočet multivibrátoru 100 kHz není sice slyšitelný, ale při provozu zesilovače s tunerem či magnetofonem se mohou projevovat rušivé hvězdy vznikající interferencí s kmitočty místního oscilátoru tuneru nebo magnetofonu. To je jeden z hlavních důvodů, proč se toto zapojení příliš neujalo.

Abychom usnadnili orientaci ve schématech výkonových zesilovačů zejména zahraničních výrobců, sestavili jsme příloženou tabulku některých běžnějších výkonových křemíkových vf tranzistorů. Tabulka si zdaleka neklade nárok na úplnost, při výběru jsme se více orien-

tovali na evropské výrobce. Výjimku tvoří americká firma RCA, která vyrábí speciální série určené pro spotřební elektroniku, a MOTOROLA, která jako jedna z mála dodává ve větším výběru komplementární výkonové tranzistory.

J. TEICHMANN

Vysvětlení k tabulce

Hodnoty mezielektrodových napětí (U_{CE0} , U_{CB0} , U_{EB0}) a kolektorového proudu I_c se rozumí mezní, rovněž tak výkon P_c , který je udán pro teplotu tranzistoru 25 °C (dokonalé chlazení). Výkon, který dissipuje tranzistor při vyšší teplotě, zjistíme snadno graficky, uvážíme-li, že dovolený ztrátový výkon klesá lineárně s teplotou a je přibližně roven nule při mezní teplotě tranzistoru T_j . Pokud to dovolily dostupné prameny, snažili jsme se uvést stejnosměrný zesilovací proudový činitel B v oblasti středních a velkých proudů I_c . Činitel B u tranzistorů vhodných pro zesilovače by neměl příliš záviset na I_c . Z tohoto důvodu nejsou vhodné spínací tranzistory (bohužel naše KU), u nichž B v oblasti malých proudů je velmi malý. Pouzdra uvedených tranzistorů jsou většinou shodná s čs. normou (TO-3 od-

povídá pouzdrů čs. tranzistorů KU, pouzdro SOT-9 a TO-66 odpovídá prakticky např. pouzdrů čs. tranzistorů OC 30).

Pro výkonové tranzistory evropského původu s tepelným odporem dráhy kolektor — pouzdro < 15 °C/W platí následující označení:

První písmeno značí materiál polovodiče:

- A — germanium (čs. norma G),
- B — křemík (čs. norma K).

Druhé písmeno značí obecný typ tranzistoru:

- D — tranzistory pro akustické frekvence,
- L — tranzistory pro radiové frekvence,
- U — spínací tranzistory.

Dále následuje třiciferní číslicový kód, jde-li o tranzistory pro spotřební elektroniku

nebo kód, sestávající z písmene (X, Y) a dvouciferního kódu, jde-li o průmyslové tranzistory. Někdy je označení doplněno dalším kódem, nejčastěji písmena (A — C), který značí buď třídu proudového zesilovacího činitele nebo variantu základního typu se zvětšeným průřezným napětím a podobně.

V současné době jsou patrně nejvíce používány tranzistory ZN3055, které mají evropský ekvivalent BDY 20. Mezní frekvence a některé charakteristiky ZN3055 se poněkud liší u jednotlivých výrobců.

LITERATURA

Katalogy firem BENDIX, FERRANTI, INTERMETALL, MULLARD, MOTOROLA, RCA, RTC, SESCO, SGS FAIRCHILD, SIEMENS, TESLA, VALVO

KENWOOD SUPREME 20 fotoelektrická přenoska

J. TEICHMANN

Firma TRIO CORP., Japonsko (užívající z obchodních důvodů název Kenwood) vyvinula přenosku, založenou na fotoelektrickém principu.

Podstata funkce je nejlépe patrná z obrázku (obr. 1). Na chvějce přenosky je upevněno stínítko, které stojí v cestě světelným paprskům, vycházejícím ze stálého zdroje — žárovky. Stínítko kmitá v rytmu modulace snímané drážky. Tím se moduluje tok světla dopadajícího na fotodiodu. Kolísavé osvětlení fotodiody mění její elektrický odpor a tato změna se projevuje jako změna proudu, tekoucího foto-

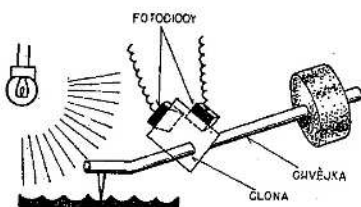
diadou. Střídavá složka proudu diody je pak dále zesílena obvyklým způsobem.

Princip funkce je skutečně prostý a není ovšem nový. Teprve moderní technologie umožnila praktickou konstrukci tohoto elektroakustického měniče.

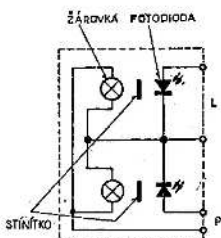
Vzhledem k tomu, že chvějka nese jen lehké stínítko, je její efektivní hmota poměrně velmi nízká ($0,55 \cdot 10^{-3}$ g). Každý kanál má vlastní žárovku a fotodiodu (viz obr. 2). To umožňuje při vhodném tvaru stínítka dosažení malého přeslechu. Zvláštní předzesilovač, dodávaný k přenosce, zahrnuje i dobře vyfiltrovaný zdroj pro žárovky. Výstup (500 mV) z předzesilovače je frekvenčně korigován.

Přenosku lze použít jen pro zalomená raménka, opatřená normovaným (u většiny výrobců) 4kolíkovým konektorem s vyvedenými všemi póly. Výměnu opotřebeného nebo poškozeného hrotu může provést jen výrobce.

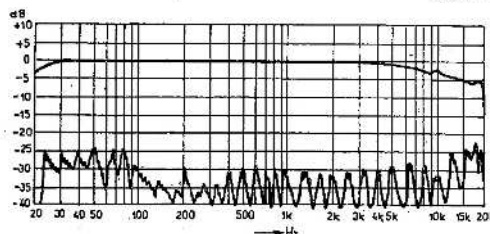
Na připojeném obr. 3 uvádíme frekvenční charakteristiku a průběh přeslechu tak, jak jsou udávány výrobcem.



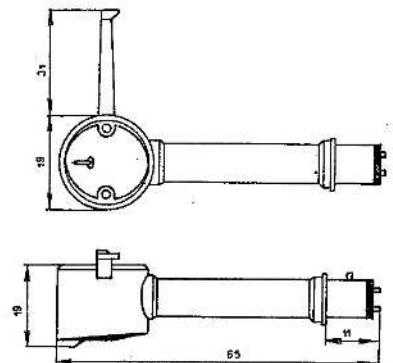
obr. 1



obr. 2



obr. 3

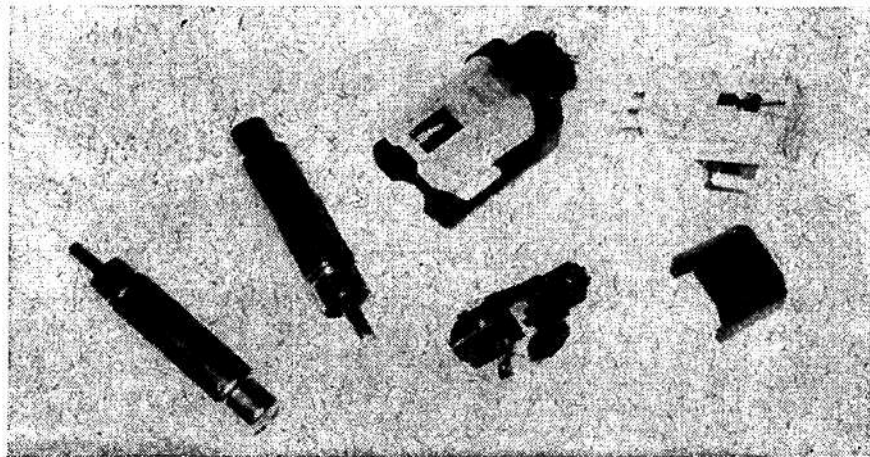


Technická data podle údajů výrobce

Kmitočtový rozsah	20 Hz — 20 kHz ± 2 dB
Separace	—30 dB / 1 kHz, —26 dB / 50 Hz a 10 kHz
Poddajnost	25 · 10 ⁻⁸ cm/dyn při 100 Hz
Vertikální síla	1—2 p
Hrot	7,6 × 20,3 μm
Váha	19,6 p
Výstup z předzesilovače	0,5 V pro 5 cm/sec na 200 Ω

LITERATURA
Prospekt fy Trio Corp.

Nahore uprostřed na obrázku je přenoska Decca Deram, vpravo Supraphon VB 5200 s krytem na hrot. Dole je přenoska Sonotone, a vlevo její dva zvláštní konektory s vestavěnými korekčními členy



V našem testování gramofonových přenosků se tentokrát vracíme z těžko dosažitelných oblastí k naší dnešní realitě. Zástupci n. p. Tesla Litovel nabídli Čs. hi fi klubu dodávku omezeného počtu keramických gramofonových přenosků VB 5200, schopných alespoň částečně odstranit naprostý nedostatek kvalitních přenosků. Jde hlavně o to, dát diskofilům možnost použít relativně nízké svislé síly na hrot při dodržení přijatelné kvality reprodukce, a tak zachovat neporušený záznam na desce pro budoucí reprodukci kvalitní magnetodynamickou přenoskou, které se snad od Tesly Litovel také jednou dočkáme.

Přenosky keramického typu se pro hi fi reprodukcí často užívají v (hi fi) průmyslově vyspělých zemích. Jejich rozšíření je značné například v Anglii, kde se teprve v roce 1967 začaly vyrábět první magnetické přenosky. Snažili jsme se proto naši přenosku SUPRAPHON VB 5200 testovat ve srovnání s typickými představiteli stejného principu měniče, jak se dnes nabízejí na světovém trhu. Pro toto srovnání se nám podařilo obstarat dvě keramické přenosky: anglický typ Deram fy Decca a americký výrobek Velocitone Mark V 100T-D5V fy Sonotone. Oba zahraniční typy patří rozhodně k nejlepším keramickým přenoskům v zahraničí, takže srovnání s nimi by mělo dát spolehlivou představu o kvalitě našeho výrobku.

Test jsme rozdělili na dvě části – poslech a měření, přičemž do poslechového hodnocení jsme přidali ještě nejznámější magnetickou přenosku u nás, typ Shure M44-7, která se před časem vyskytovala v našich obchodech.

Problematika keramických přenosků

Úvodem se alespoň stručně zmíníme o problematice použití keramického principu měniče pro reprodukci gramofonového záznamu. Názory na keramické přenosky mezi hi fi fanoušky obsahují řadu výhrad, které se však netýkají pouze samotných přenosků. Je pravda, že jsou v několika ohledech horší než většina magnetických typů. Nesmíme však zapomínat, že jsou všeobecně výrobně mnohem levnější, nemusí vyžadovat korekční zesilovač s vysokým ziskem a jsou schopné skutečně hi fi reprodukcí jak pokud jde o snímání schopnost, tak pokud jde o opotřebení desek. Mezi hlavní nedostatky keramických přenosků patří především okolnost, že jejich hlavní části jsou vyráběny z plastických materiálů, takže oproti magnetickým typům jsou mnohem náchylnější na vliv teploty a vlhkosti. Dále je mnohem obtížnější zaručit stálou kvalitu jednotlivých vyrobených kusů.

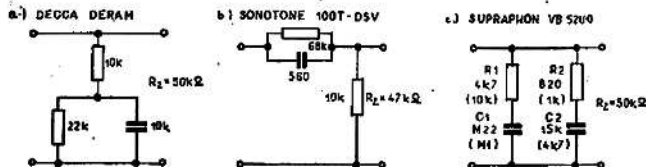
Řada výhrad proti keramickým přenoskům má však svůj původ v nesprávném způsobu jejich použití, tj. v nesprávném přizpůsobení tohoto vychýlkového typu přenosky vstupu zesilovače. V rámci našeho testu se nemůžeme tímto problémem podrobně zabývat a čtenáře odkazujeme na článek M. Frýborta v HaZ 8/68,

Srovnávací test keramické přenosky SUPRAPHON VB 5200

Tab. 1. Technická data testovaných přenosků podle údajů výrobce

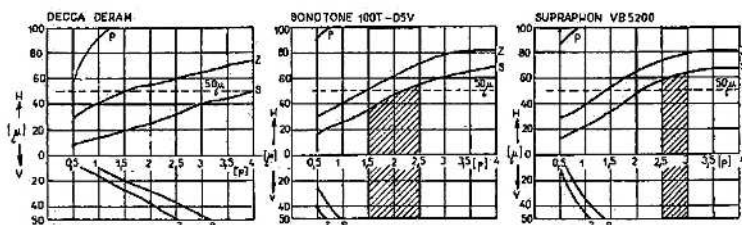
Výrobce	Decca Anglie	Sonotone Corp. USA	Tesla Litovel, n. p., ČSSR
Typ přenosky	Deram	Velocitone Mark V 100 T-D5V	Supraphon VB 5200
Systém měniče/kapacita [pF]	keramický/650	keramický/1000	keramický/600-800
Vlastní váha [g]	4,1 (7,3 s adaptorem)	1,8	4,7
Vývody signálu	4	4	3
Zaoblení [μm]/ef. hmota hrotu [mg], materiál	15-13/0,6 diamant	13/1,8 diamant	18/- safír
Doporučená svislá síla na hrot [p]	2,5	1,5-2,5	2,5-3,0
Statická poddajnost chvějky [$\times 10^{-6}$ cm/dyn]	9 stranově 5 svisle	15	4-5 (dynamická!)
Výstupní napětí [mV/cm] zatěžovací odpor	50/2MΩ 2/50kΩ	32/2MΩ 1,2/47kΩ	30/2,2MΩ 3/50kΩ
Kmitočtový rozsah [Hz]	18-18000 ± 3 dB	20-20000 ± 5 dB	20-12500 ± 3 dB
Přeslech mezi kanály [dB]/1kHz	< -20	-27	< -20
Cena	£ 5, 6, 10	\$ 35,-	

Obr. 1. Přizpůsobovací korekční členy podle doporučení výrobců (u obr. 1c hodnoty v závorkách jsou použity v našem testu)



kteřý se obecně zabývá přizpůsobováním krystalového měniče. Speciálně keramickým přenoskům se věnuje např. F. Jones v Hi-Fi News č. 1/1969. V podstatě jde o to, že u běžného tranzistorového zesilovače lze jen obtížně navrhnout vstup pro keramickou přenosku s ideální vysokou impedancí (asi 2 MΩ) a s dostatečnou rezervou zvýšené modulace. Keramické přenosky se proto převádějí na rychlostní typ měniče připojením k nízkoimpedančním vstupům zesilovače, nejčastěji ke ko-

rigovanému vstupu pro magnetickou přenosku (47 kΩ). Tím sice klesne vysoké výstupní napětí přenosky na hodnotu odpovídající magnetické přenosce, frekvenční průběh však není ještě uspokojivý a je nutno ho dále upravit přidávanými korekčními členy RC. Vhodné uspořádání a hodnoty těchto členů zpravidla doporučuje přímo výrobce přenosky. Vzhledem ke zmíněným odchýlkám mezi jednotlivými kusy bývá zde otevřené pole působnosti uživatelů.



Obr. 2. Snímacost přenosek při kmitočtu 300 Hz (deska dhf-2)

Popis testovaných přenosek

Všechny tři testované přenosky pracují, jak jsme již uvedli, na piezoelektrickém principu v podobě keramického systému měniče. Těleso přenosky je ve všech případech vyrobeno z plastického materiálu a všechny tři typy lze montovat do ramének se standardním 1/2" upevněním (u přenosky Deram pomocí zvláštního adaptoru). Náhradní hroty může vyměňovat sám uživatel.

Technické vlastnosti přenosek jsou uvedeny přehledně v tabulce. Přenosku Decca Deram lze jejími čtyřmi vývody signálů v podobě kovových kolíků zasunout přímo do raménka této firmy, takže se účinná hmota raménka vhodně sníží o hmotu upevňovací skořepiny. Do jiných ramének se standardním upevněním lze přenosku Deram montovat za pomoci adaptoru. Přenoska se dodává pouze s kónickým diamantovým hrotem se zaoblením 13–15 μm . Zajímavé je řešení chvějka, která je rovněž z plastického materiálu a na kterou je hrot upevněn zvláštním způsobem („decoupled stylus tip“), který snižuje efektivní hmotu chvějky. Poddajnost chvějky je poměrně malá a ve svislém směru je záměrně volena ještě nižší pro dosažení vhodné polohy dolní rezonance, která je navíc konstrukčně tlumena. Pro nekorigovaný vstup zesilovače doporučuje výrobce impedanci 2 $\text{M}\Omega$, pro připojení do vstupu pro magnetickou přenosku s impedancí 54 $\text{k}\Omega$ je nutno upravit frekvenční průběh korekčním členem (obr. 1a).

Přenoska Velocitone Mark V 100T fy Sonotone má velice nízkou vlastní hmotu. Aby výrobce zamezil případnému pájení signálních kabelů přímo na vývody (což by vedlo ke zničení přenosky), dodává k přenosce miniaturní konektor. Upevnění chvějky (Sonoflex) je velmi odolné proti případnému poškození – dovoluje vychýlit chvějku až o 94°. Poddajnost chvějky je na keramickou přenosku velmi vysoká, což dovoluje použít nízkých hodnot svislé síly na hrot. Diamantový hrot se dodává v trojím provedení: jako kónický hrot se zaoblením 18 μm (D7V) nebo 13 μm (D5V) a jako bíradialní hrot se zaoblením 20 \times 7,5 μm (DEV). Pro test jsme měli k dispozici přenosku s kónickým hrotem 13 μm (D5V). Pro připojení do vstupu pro magnetickou přenosku dodává přímo výrobce zvlášť upravené korekční členy, zabudované do speciálních konektorů. Schéma korekčního členu je na obr. 1b (podle údajů výrobce, konektory nelze rozebrat). Zjistili jsme však, že vlastnosti přenosky, změřené s korekčním členem sestaveným podle schématu se značně lišily od vlastností, změřených s originálním konektorem.

Konečně přenoska Supraphon VB 5200 n. p. Tesla Litovel má pouze tři vývody signálu. Těleso přenosky se zasouvá do plechové přichytky pro 1/2" upevnění. Zasunutí není nijak fixováno, takže je nutno občas kontrolovat, zda nedošlo k nechtěnému posunu přenosky v přichytce, což by vedlo ke zvýšení chyby vodorovného snímacího úhlu. Konstrukce vyměnitelné chvějky s poměrně vysokou poddajností je robustní, takže efektivní hmota, kterou výrobce neudává, bude patrně značná. Jedná se zřejmě o běžnou chvějku, užívanou i do jiných typů přenosek. Hrot je safírový se zaoblením 18 μm . Pro nekorigovaný vstup je doporučena zátěž 2,2 $\text{M}\Omega$, pro přizpůsobení rychlostnímu vstupu zesilovače korekční člen podle obr. 1c.

Subjektivní hodnocení

Dříve než jsme se pustili do objektivního měření vlastností přenosek, zařadili jsme poslechové testy. Znalost výsledků měření může totiž i nechtěně ovlivnit dojem při poslechu reprodukce hudebních ukázek, který při hodnocení kvality jakéhokoliv elektroakustického měniče musíme vždy považovat za rozhodující.

Rozhodli jsme se uskutečnit poslechový test za co největší účasti posluchačů v rámci jedné z pravidelných schůzek členů pražského Klubu elektroakustiky. Protože nás v daném případě zajímaly především vlastnosti nám dostupného výrobku n. p. Tesla Litovel, neorganizovali jsme tentokrát test způsobem „každý s každým“. Naši přenosku Supraphon VB 5200 jsme postupně srovnali s oběma zahraničními keramickými přenoskami a navíc i s magnetickou přenoskou Shure M 44-7, abychom získali přehled o reakci posluchačů na rozdíl kvality obou různých systémů elektroakustického měniče. Posluchači nebyli pochopitelně předem informováni o organizaci testu a nevěděli, které typy přenosek hodnotí.

Jinak byl postup testu obdobný poslechovému hodnocení magnetických přenosek, s jehož výsledky jste se mohli seznámit v dřívějších číslech HaZ 1–3/69. Pro test jsme použili gramofonu Thorens TD 124/II, opatřeného jednak původním raménkem TP 14, do kterého jsme upevňovali srovnávací cizí přenosky, jednak raménkem SME 3009/II, do kterého byla na stálo upevněna přenoska VB 5200. Při instalaci přenosek jsme dbali na dodržení optimálních podmínek geometrie a na nastavení vhodné svislé síly na hrot i anti-skatingu a přizpůsobení vstupu zesilovače. Hroty obou právě srovnávaných přenosek jsme nasadili do přibližně stejného místa hudební ukázky na demonstrační desce dhf-1. Při každé srovnávané dvojici přenosek jsme použili dvou hudebních ukázek z této desky: ze symfonické hudby začátek 1. věty symfonie č. 9 d moll A. Brucknera a z jazzové hudby H.-G.-Blues v interpretaci souboru Workshop. Signální kabely z obou ramének vedly do přepínače, kterým bylo možno okamžitě volit reprodukci z jedné nebo druhé přenosky, takže srovnávání mohlo být bezprostřední. Dalšími články reprodukčního řetězu byly zesilovač Transiwatt 3 a klubovní reproduktorové soustavy o obsahu 750 l.

Pro přehrání ukázky rozhodli posluchači hlasováním, které z obou přenosek dávají na základě svého osobního dojmu přednost a mohli vyslovit důvody, které je k jejich rozhodnutí vedly. V případě své nerozhodnosti se hlasování zdrželi.

Výsledky poslechového testu

Poslechového testu se zúčastnilo přes 80 posluchačů (pouze u první ukázky asi o 10 posluchačů méně). Výsledky hlasování jsou sestaveny přehledně v tabulce v procentech celkového počtu účastníků (nerozhodné hlasy představuje zbytek do 100 %).

Tab. 2

Srovnání č.	I		II		III		
	VB 5200	Deram	VB 5200	100T-D5V	VB 5200	M44-7	
Hlasy [%]	vážná hudba	60	30	41	46	42	56
	jazz	22	69	33	56	72	23

Z dosažených výsledků vyplývá především, že celkový dojem z poslechu se může podstatně lišit podle druhu reprodukované hudební ukázky. Pokud jde o reprodukci vážné hudby, jeví se přenoska Supraphon VB 5200 ztelně vhodnější než typ Decca Deram a o poznání horší než Sonotone 100T-D5V i než Shure M44-7. Dojem z reprodukce jazzové hudby je při srovnání s typem Deram a Shure zcela opačný: VB 5200 je v tomto případě ztelně horší než Deram, avšak proti očekávání jí dávali posluchači z velké většiny přednost před typem Shure. Pouze při srovnání s přenoskou Sonotone zůstal dojem posluchačů nezměněn ve prospěch zahraničního výrobku s větším rozdílem než u vážné hudby.

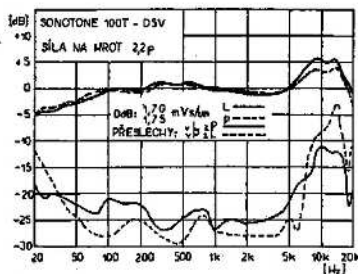
Z poznámek po skončení hlasování můžeme alespoň částečně zjistit příčiny, které vedly posluchače k jejich rozhodnutí. Nejvíce poznámek vyvolalo srovnání č. II mezi přenoskami Supraphon a Sonotone, kde byly rozdíly v hlasech nejméně výrazné. U přenosky Supraphon VB 5200 uváděli posluchači lepší podání hloubek, nižší šum desky, avšak omezený rozsah vyšších frekvencí s patrným zkreslením. U přenosky Sonotone 100T-D5V oceňovali posluchači dobré podání výšek, ale hloubky se zdály potlačené. Oproti přenosce Deram (srovnání č. I) se zdálo, že přenoska Supraphon má menší zkreslení a větší dynamiku. Lepší hodnocení přenosky Deram při reprodukci jazzu bylo podle posluchačů založeno na zdůrazněném podání výšek. U typu Shure (srovnání č. III) část posluchačů uváděla slyšitelné zkreslení, druhá část posluchačů naopak tomu zdůrazňovala celkově čistší podání vážné hudby; shodný názor byl na potlačený střed frekvenčního pásma.

Po oznámení výsledků pokračovala diskuse mezi účastníky testu při opakování některých srovnání. Posluchači se shodli v názoru, že vlastnosti přenosky Supraphon VB 5200 je možno považovat za plně vyhovující, a pokud jde o reprodukci jazzové a populární hudby dokonce za lepší než vlastnosti méně kvalitní magnetické přenosky.

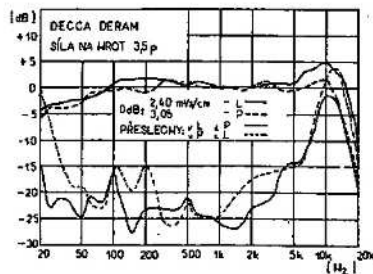
Přenosku Supraphon VB 5200 jsme orientačně srovnávali poslechem v bytových podmínkách s některými typy magnetických přenosek při příležitosti našeho minulého testu. Celkový dojem, potvrzený srovnáním s různými typy, byl velice příznivý, i když jsme se shodli v názoru, že podání hloubek je zdůrazněné na úkor omezeného horního frekvenčního pásma.

Objektivní hodnocení vlastností testovaných přenosek

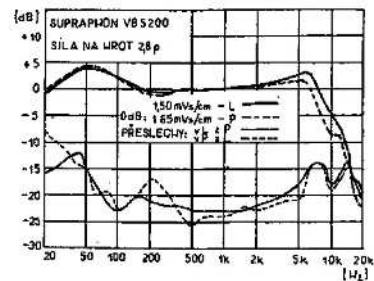
Po skončení poslechové části testu jsme všechny tři keramické přenosky podrobili objektivnímu měření. Postup měření byl stejný jako v případě testu magnetických přenosek v HaZ 1/69, kde je také podrobně popsán. K měření sloužil gramofon Thorens TD124/II, opatřený přenoskovým raménkem SME 3009/II, tranzistorový zesilovač Dynaco PAT-4 a Stereo 120, millivoltmetr Tesla BM 384, osciloskop Tesla BM 370 a měřič IM zkreslení (viz HaZ 1/69). Zjišťovali jsme modulační schopnost snímání deskou dhf-2 na kmitočtu 300 Hz a deskami HFSR Model 211 a Shure TTR-101, schopnost snímat přechodové jevy deskou CBS STR-111, frekvenční charakteristiku, přeslech a výstupní napětí deskou CBS STR-130 a hodnoty IM zkreslení deskou CBS STR-111.



obr. 3a



obr. 3b



obr. 3c

Obr. 3. Frekvenční charakteristiky (deska CBS STR 130)

Modulační snímavost

Měření jsme začali rozbořením schopnosti snímání, abychom zjistili vhodné hodnoty svislé síly na hrot. Výsledky pro kmitočet 300 Hz z desky dhf-2 jsou na obr. 2, kde nad vodorovnou osou je snímavost při stranové (H), pod ní při hloubkové (V) modulaci pro výchylky 0—100 μm , resp. 0—50 μm . Od vodorovné osy jsme vynášeli hodnoty amplitud, které při dané svislé síle na hrot (vynesené na vodorovné ose) přenoska ještě snímá čistě (křivky S), dále hodnoty, při nichž je již snímání zřetelně zkreslené (křivky Z) a konečně hodnoty, kdy hrot již nesleduje drážku a přeskakuje (křivky P).

Z průběhu křivek vyplývá, že přenoska VB 5200 se co do snímavosti vyrovná typu Sonotone, kterou v oblasti doporučených sil na hrot dokonce předčí, takže pokud jde o nízké kmitočty, snesla by svislou sílu kolem 2 p, při které bezpečně snímá kritickou výchylku 50 μm (maximum vyskytující se na běžných gramofonových deskách). Snímavost typu Deram je slabá, zejména pro hloubkovou modulaci, což odpovídá její nízké poddajnosti ve svislém směru. Doporučená svislá síla na hrot 2,5 p je pro nízké kmitočty nedostačující.

Schopnost snímat vysoké kmitočty jsme určili přehráváním hudebních ukázek s postupně se zvyšující úrovní modulace z desky Shure TTR-101 (viz tab. 3). V tomto případě se přenoska VB 5200 typu Sonotone zcela nenevyrovná. Při přehrávání ukázek nebylo sice zkreslení příliš patrné, avšak zvuk obou nástrojů chyběla věrnost podání a zvuk byl nejasný (úroveň 3 nebyla čistě reprodukována ani při svislé síle 3,0 p). Přesto je čs. typ i zde jasně lepší než přenoska Deram.

Subjektivně jsme hodnotili snímavost reprodukci ukázek z desky HFSR Model 211. Výsledky, které uvádíme přehledně v tab. 4, potvrzují dosavadní zjištění, že přenoska VB 5200 se téměř vyrovná typu Sonotone a obě jsou značně lepší než Deram.

Na základě zjištěné snímavosti jsme pro další měření určili nutné svislé síly na hrot. Pro přenosku Deram to bylo 3,5 p, pro Sonotone 2,2 p a pro náš typ VB 5200 2,8 p, především s ohledem na snímavost vysokých kmitočtů. Při praktickém používání by přenoska VB 5200 snesla i poněkud nižší hodnotu.

Tab. 4. Minimální síla na hrot [p], nutná pro čisté snímání testů na desce HFSR Model 211

Typ přenosky	Decca Deram	Sonotone 100T-D5V	Supraphon VB-5200
300 Hz	3,4	1,7	2,0
11000 + 11500 Hz	3,5	1,9	1,3
hudba (hloubky)	3,5	2,2	2,0
hudba (výšky)	>4,0	1,2	1,2

Frekvenční charakteristiky přeselech a výstupní napětí

Frekvenční charakteristiky jsme měřili pro případ připojení přenosek do vstupu zesilovače pro magnetickou přenosku s použitím výrobci doporučených přidavných korekcí. Korekční člen přenosky VB 5200 jsme však upravili ve snaze zmenšit konstrukci tak, aby se součástky vešly do konektoru. Hodnoty v testu použitých součástek jsou na obr. 1 uvedeny v závorkách.

Podle našich výsledků na obr. 3 má nejširší frekvenční rozsah přenoska Sonotone s mírným poklesem na nízkých kmitočtech a s výraznou horní rezonancí v oblasti 10—14 kHz. Omezený rozsah na vysokých kmitočtech jsme zjistili u typu Deram, horní rezonance je na 10 kHz. Nejvíce omezený rozsah přenosu výšek má naše přenoska VB 5200 s horní rezonancí v oblasti 6 kHz. V dolním frekvenčním pásmu (asi od kmitočtu 150 Hz) křivka směrem dolů stoupá a dosahuje vrcholu na 50 Hz. Tyto výsledky plně potvrzují subjektivní dojem posluchačů při poslechovém testu, zejména pokud jde o chybějící výšky a plné podání hloubek u přenosky VB 5200. Nedostatek výšek potvrzuje rovněž dojem při poslechu ukázek zvonkohry a cembala z desky Shure TTR-101, jak jsme se o něm zmínili výše. Frekvenční rozsah přenosky VB 5200 lze však úpravou korekčního členu rozšířit až asi k 14 kHz. Použijeme-li v korekčním členu (obr. 1c) menší hodnotu kapacity C2, zlepšíme přenos vyšších kmitočtů, ovšem za cenu současného zvýšení rezonančního vrcholu. Tak při hodnotě C2 = 3300 pF jsme změřili v levém kanálu pro 10 kHz úroveň -2,5 dB, rezonanční vrchol u 6 kHz se zvýšil na +4,5 dB. Volba C2 závisí především na vkusu posluchače. Při kontrolním měření s původní úpravou korekčního členu podle doporučení výrobce jsme zjistili stejný frekvenční průběh. Pokles nad horní rezonanci byl však méně strmý, takže pro uživatele, kteří nebudou mít problém s umístěním součástek korekčního členu, bude výhodnější tato úprava, s případným zmenšením hodnoty C2 asi na 5000 pF. Podle vlastního měření Tesly Litovel se zařízením Brüel & Kjaer sahá frekvenční rozsah až k 15 kHz (úroveň -4 dB) s rezonancí mezi 6—8 kHz (+4,5 dB), při čemž toto měření nevykázalo námi zjištěné převýšení v oblasti hloubek. Odchyly obou měření jsou zřejmě způsobeny odlišnými vlastnostmi použitých měřicích desek, popřípadě dalšího zařízení. Podle našeho názoru se na potlačeném přenosu výšek u přenosky VB 5200 podílí do značné míry příliš robustní chvějka a stálo by jistě za úvahu pokusit se ji zlepšit. Nedostatek výšek měl jistě rozhodující vliv na méně příznivý dojem z reprodukce jazzové hudby při poslechovém testu.

Změřené hodnoty přeselechů jsou více než vyhovující. U přenosky Deram jsou však pře-

Tab. 3. Snímavost hudebních ukázek na desce Shure TTR-101

Typ přenosky	Decca Deram	Sonotone 100T-D5V	Supraphon VB 5200
Síla na hrot [p]	3,0	2,0	2,5
zvonkohra	2 nečistě	3 skoro čistě	3 nečistě
úroveň	2	3	3
cembalo	2 skoro čistě	3 čistě	3 skoro čistě
úroveň	2	3	3

selech na vyšších kmitočtech značné a uplatnily se slyšitelně i při hodnocení poslechem.

Změřená výstupní napětí odpovídají hodnotám u magnetických přenosek robustnější konstrukce. Vstup tranzistorového zesilovače pro použití přenosky VB 5200 by podle toho měl být schopen nezkrasleně zpracovat napětí asi 50 mV.

Intermodulační zkreslení

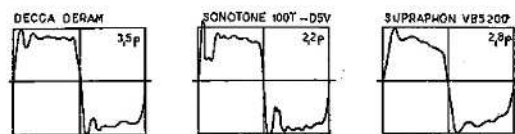
Průběh hodnot IM zkreslení testovaných přenosek měřených deskou CBS STR-111 je na obr. 5. Zjištěné hodnoty jsou celkově poněkud vyšší než u magnetických typů. Nejhorší výsledky dává přenoska Deram; poměrně nízké hodnoty naší přenosky VB 5200 naznačují opět, že by snesla bez patrného zhoršení i menší svislou sílu než bylo použitých 2,8 p.

Čitlivost na indukovaný brum není u keramických přenosek problémem, ovšem pouze pokud jde o samotnou přenosku. Korekční členy je nutno umístit pečlivě na vhodné stíněném místě. Projevila se velká výhoda umístění korekčních členů do stíněných konektorů v případě přenosky Sonotone.

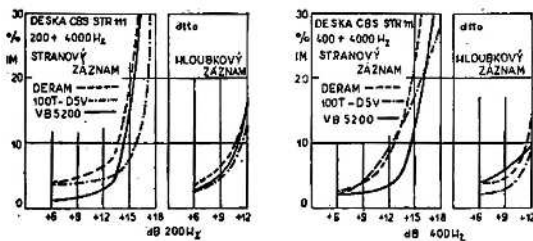
Schopnost snímat přechodové jevy

Záznam obdélníkových pulsů jsme přenoskami snímali z desky CBS STR-111 a výsledky jsou na obr. 4. U přenosky VB 5200 je zakmitávání dobře utlumené, projevuje se však pokles přenosu vysokých kmitočtů. Nejlepší vlastnosti má v tomto směru přenoska Deram, nejhorší přenoska Sonotone.

Obr. 4. Snímání obdélníkových pulsů (deska CBS STR 111)



Obr. 5. Intermodulační zkresení (deska CBS STR 111)



Závěr

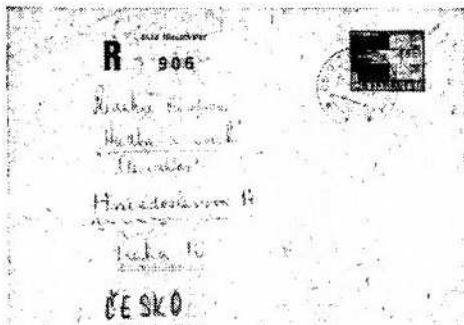
Při shrnutí výsledků poslechového testu a měření dospějeme k závěru, že náš výrobek n. p. Tesla Litovel, přenoska Supraphon VB 5200, obstojí ve srovnání

s oběma zahraničními typy více než dobře. Jak s ohledem na přenosové vlastnosti, tak s ohledem na šetření záznamu gramofonové desky je v současné situaci

značným přínosem na našem trhu. Výsledky reprodukce hudby touto přenoskou uspokojí převážnou část našich diskofilů, zejména těch, kteří se více zajímají o poslech populární a jazzové hudby. Při hodnocení nesmíme zapomínat ani na její velice výhodnou cenu, která je zejména ve srovnání s přenoskou Sonotone nepatrná. Za úvahu by rovněž stálo nahradit safírový hrot diamantovým – kolik diskofilů vyměňuje safírový hrot po přípustných 20 hodinách provozu? Kdyby se výrobci podařilo zlepšit přenos vyšších frekvencí, měli bychom přenosku, která by mohla i v exportu na západ konkurovat zahraničním výrobkům této kategorie.

-JBH-

DOPIS Z CURYCHU



Tvrdá realita se projevila i v naší redakci a smích nám aš přešel, když nám aš dopis z Curychu (nehledě na dřívější náznaky v jiných čtenářských dopisech) nesmlouvavě, avšak spravedlivě ukázal, jakých chyb a deformací jsme se dopouštěli. Vinu na tom nesou nejen nesvobodití autoři, ale hlavně někteří redaktori našeho masového sdělovacího prostředku (je vidět, že tvrdá kritika tisku z povolných úst je zcela oprávněná). Proto museli před posvátným redakčním obrazem přisáhat (viz str. 134), že z obsahu letošního 4. čísla vyloučí články, které by v dnešní realitě mohly způsobit nenahraditelné škody.

Poctiví členové redakce HaZ

Zürich, 11. 2. 1969

Vážená redakce,

Mám na mysli totiž právě tyto a jím podobné zprávy a zprávičky, které jsou někdy (navzdory svému důležitému obsahu) dovedně skryty, jako by se bály vykouknout na svět z pravého horního rohu posledního listu v čísle, přestože tento je tradičně věnován inzerci a připomínkám, jejichž malá důležitost se v tomto případě vůbec nedá srovnávat. Přestože nemám času nabývat, nelitovale jsem a prolitovale oba dosud vyšší ročníky HaZ, abych Vám v krátkosti vypsal své připomínky. Některé články jsou totiž už tak skrytě provokativní, že se nemožu zbavit dojmu, že redakce jimi má v úmyslu přímo vyvolat náležitě odzvyky, které snad i potom očekává.

První článek se nachází ve 4., a pravděpodobně ne náhodou přílohem čísla. (Článek později omluven redakcí.) Na str. 98—99 se můžeme dočíst zajímavé věci. Uvádí se zde pojem jakéhosi díla Jaroslava Cimermanna, kterážto nedokázaná skutečnost je již sama o sobě značně podivná a vybízí přímo k pochybovačnosti. Přes zesilovače o nejméně 20—30ti ovládacích prvcích (kde se berou ty zesilovače, takové nemá ani DYNACORD) se dostaneme k vážné úvaze o vývozu našeho vyjetého automobilového oleje (coby téměř deficitní suroviny) do kapitalistických států za devizy. Celý nesmyslný článek obsahuje dále jen povídaní o jeřábu, vyjádření okresního hygienika o míchání mlaity a v doporučené literatuře najdeme pramen „Kak postrojící bolšoj Gi-fi škaf díja dětských sadov“, uvedený údajně v časopise Ogoněk č. 63/1966 10—12. Nevím jak často tento dětský časopis vychází, ale má obavy, jestli by i jako týdeník mohlo číslo 63 vůbec v jednom roce vyjít.

Ve stejném čísle se ještě objevuje článek Zneužití památky zesloužilého mistra, který na stránkách HaZ (časopisu již známém i široké veřejnosti zahraniční) protestuje proti časopisu Hi-Fi Stereophonie (tenkrát se protestovalo ještě proti časopisům).

Na str. 165 HaZ 6/67 je článek Infrazvuk zabíjí, který se může číst bez obav pravděpodobně proto, že byl převzat. O následujícím dodatku to však již neplatí.

Na str. 197, č. 7/67 je otištěn dopis Ing. B. Faldyna. Autor m. j. uvádí, že ovládací signály pro přepínání jsou nahrány na 2. a 4. stopě synchronně se záznamem. Zajímalo by mě, kolikastopého magnetofonu autor používá, a vůbec jaké značky je ten magnetofon, který umožňuje přehrávání kmitočtů podzvukového spektra. Také by mě zajímalo, jak a z čeho pořídil autor záznam „hudby“.

Na str. 230 č. 8/67 je dopis autorů z Frenštátu p/Rad. Zde je m. j. zmínka o rezonanci na kmitočtu 0,27 Hz a patnácté harmonické působící rušivě. Tedy věci téměř neuvěřitelné. Později v dvojčísle 11—12/67 je tento dopis označen jiným autorem ze stejné obce za vymyšlený, k čemuž redakce dodává „Máte pravdu, přitěž si dáme lepší pozor.“ Našli bych ale, že to redakce mínila zcela vážně, neboť otočil-li se ve stejném čísle list nazpět, najdeme na str. 324 článek Reproduktorové soustavy 2 x 58 400 litrů. Spolu se svým přítelem jsem v létě loňského roku zjistil, že autor na uvedené adrese skutečně

bydlí, ale bohužel jsme s ním pro jeho nepřítomnost nemluvíli. Pokusili jsme se tedy za vydatné pomoci místních usedlíků nalézt v terénu situaci, která by odpovídala uvedenému plánu. Nakonec se nám tedy podařilo dostat se na místo, kde údajně Černý potok vtekl do Malše, ale po stoletích ani památky. Fakta uvedená v článku tedy vůbec nesouhlasí, ovšem za předpokladu, že při hudebním provozu nedošlo k demolicí stodo, neboť bratři Krauskoplové již při stavbě nepřidávali do malty 3% křihu, aby se nevydrovala (rada HaZ 8/67), neboť nemohli počítat s výmysly r. 1968. Ostatně nezbyly ani základy. Mám také otázky přímo na autora (v článku dodává „jsem plně k dispozici“), nebo na kohokoli, kdo mi je zodpoví: Z čeho asi žijí v půvabné jihočeské krajině dva 2,5 KW zesilovače, které (přestože jsou vyřazené) jsou tak kvalitní, že umožňují přehrávat kmitočty podzvukového spektra, a z čeho bere tyto kmitočty (1,6 Hz), které potom zesiluje a poslouchá namožen SANOU.

Ve znovuupřraveném čísle 4/68, str. 118—119 je článek ZBZ 007 Transistorový hi-fi zesilovač s nulovým zkresením. Tento si zasluhuje rozhodně více pozornosti než všechny předešlé. Tak na př. popisovaná přeměna elektrolytu. Kondenzátorů na jakési el. kondenzátory s modifikovaným systémem říká: „Kondenzátory opatrně rozebereme a odstraníme z nich všechny zavlnivé lesklé a navlhle papírky, které představují v našem případě nežádoucí parazitní kapacitu, a vlastní funkci by vadily. Pozor, abychom při tom neutrhli vývody, protože by po opětovném sestavení kondenzátory nešly připojit do obvodu“. Odstavček tedy popisuje, jak lehce a elegantně prakticky zničit elektrolyty, nechceme-li již jít jinou a jednodušší cestou. Přitom poznámka o utržených vývodech a následcích je přinejmenším slabomyslná. Úprava komparačního tranzistoru spočívá v tom, že se napětím 2 kV probíje, a dostaneme vytoužený zkrat K-E.

Vlastní popisovaný princip nulového zkresení spočívá v tom, že jakýkoli rozdíl potenciálů mezi vstupem a výstupem (tedy zesílení) je spolehlivě zkracován nulovým odporem přechodu K-E, speciálním způsobem zničeného komparačního tranzistoru. Tedy jakýkoli zisk se surově zabije zkratem, na obranu čehož má patrně sloužit údaj „vstupní napětí U_{vs} = 7V“. Co má znamenat ve stejné tabulce údaj „vlastní odstup hluku je mnohokrát větší než 140 dB“. To je nějaký konkrétní údaj!!

Zkrat vstupu s výstupem znamená, že náhradní schéma tohoto ZBZ 007 představuje i prostý Cv dvojvodí o délce na př. 0,5 m. Potom je tedy několikrát v článku uvedená formule „vstupní a výstupní signál je co do tvaru a velikosti naprosto stejný“ vzácně pravdivá. Kupodivu!! Ze se ale v tom případě vůbec nedá mluvit o zesilování, je jasné. Nabízí se tedy otázka, zda by správný název neměl zničit Hi-Fi zesilovač s nulovým výkonem ZNV 000.

Z posledního odstavce jistě nezvyklá a zajímavá věta „Navštívili jsme proto jeho manželku, chudou to, avšak poctivou ženu“ nepotřebuje dalšího komentáře. K připojené fotografii jenom toto: Moc bych se divil, že by bylo obtížnější sehnat současnou fotografii Ing. V. Páska (žije-li vůbec), než např. snímek z tajného výletu BB a jejího nového milence, což ostatně dokázaly i jiné a méně schopné redakce.

Pikantnost této dvoustránky ještě zvyšuje vyjádření redakce DIKOBRAZU, které je nápadně umístěno bezprostředně vedle článku, jehož se má hlavně týkat. O uvádné původnosti tohoto „odborného vyjádření“ si dovoluji pochybovat. Jsem přesvědčen o tom, že vše, co se týká problému „ZBZ 007“ (ať je to již tento článek nebo i následující dopisy), je zcela vymyšleno, a kdyby se mi někdo věřiči snažil dokázat opak, pak ať si předně uvědomí, že v každém případě by tento ZBZ 007 jen věrně zesiloval zkresení předcházejících stupňů, neboť něčím se na 7 V vybudit musí.

V čísle 7/68 je nedokonalé vymyšlený dopis, v němž jako nová novinářská kachna figuruje zpráva o záporném zkresení (-1,3%). Uvedené vztahy (ani parametry, týkající se ZBZ 007) nejsou zdaleka podloženy jakoukoli logickou teorií (jak uváděno). Na konci článku je doslova: „Tento princip objasnili již v třicátých letech I. Japkin-Tapkin ve své knize Wie werde ich ein Macher sein (Berlin 1932)“, tedy v překladu: „Jak se stanu machrem“. Když bez povšimnutí přejdeme nezvyklé jméno i titul, tak vše vyvrátí skutečnost, že první zmínka o tranzistorové technice se v této souvislosti datuje nejméně o 15 let později. Jako autoři uvedeni elektroinženýři A. Valeš a V. Štrabach pravděpodobně žijí ještě v poinních podmínkách, čemuž vlastní nasvědčuje i dojem vymyšlenosti působící adresa „Na krátkém lánu“. Ostatně, vidět jste už někdy krátký lánu!

Jsem přesvědčen, že kniha od I. Japkina-Tapkina „Wie werde ich ein Macher sein“ vůbec neexistuje a její existence byla vymyšlena pro potěbu tohoto článku. K tomuto závěru jsem dospěl po bezvýsledném hledání v katalogu.

Článek v č. 8/68, str. 282 od autorů Plíného a Svobody se neliší příliš od ostatních. Nápadné je jen, že autoři jsou ochotni technický popis zaslat v případě zájmu jen na adresu redakce (tedy ne soukromým zájemcům) a to dokonce obratem. Jiří Janda vyjadřuje v dodatku oprávněnou radost z toho, že bude moci technický popis uveřejnit, což však dosud neučinil. Redakce má patrně důležitější věci na starosti než vymýšlet nějaký nereálný technický popis.

To, co na str. 318 HaZ 9/68 představuje fotografie „ZBZ 007 bez potřeby téměř veškerých součástí a napájecího zdroje“, se dá po domácku vyrobit tak, že se skrz vhodnou trubičku prostrá dva drátky, na koncích izolované a pro fitu trochu zahnuté. Jestli se vnitřek zalije Dentacrylem nebo voskem, na tom příliš nezáleží. Výrobní proces je tedy možné úspěšně realizovat dokonce (nebo bohužel) i při úplném zanedbání zmíněné „metody slitných proměřů“. Náhradní schéma potom sklopně odpovídá ZBZ 007.

V článku je zmínka o zaslání funkčního vzorku do redakce. Uveřejnění nějaké zprávy o zkoušení nebo dokonce testování však redakce nepokládá za vhodné. Opět veškerá dokumentace žádá!

V čl. 12/68 str. 426 je ještě k „problému ZBZ 007“ otištěna nic neprozrazující „informační karta“.

Doufám, že tento dopis uveřejníte v plném rozsahu, neboť je určen i široké obci čtenářské, přestože je adresován redakci. Sem tam sice prokoukne zprávička, že dopisy tohoto charakteru do redakce chodí, z jejich obsahu je však čtenářům známo pramálo. Zajímavé jistě budou i případné reakce, na které jsem ochoten odpovědět. Zároveň si vyhrazuji možnost případných dodatečných úprav textu, a to vzhledem k letošním vyšším číslům, která jsem v době psaní ještě neobdržel. Očekávám také, že všechny popisované skutečnosti osvětlíte a uvedete na správnou míru buďto osobní odpovědi, nebo ještě lépe na stránkách časopisu HaZ.

S pozdravem hi-fi zdar!
Jiří Šilhavý,
c/o Hoerni Steinackerstrasse 28
8700 Künacht - Goldbach (ZH) Schweiz

mové charakteristiky (viz obr. 1 a 2) pro rychlost 9,53 cm/s jsou však hodnoty mezi oběma stopami odlišné od údajů výrobce a rozdíly slyšitelné. Naměřená útlumová charakteristika při rychlosti 19,05 cm/s (viz obr. 3 a 4) odpovídá údajům výrobce.

Přeslechy mezi jednotlivými stopami byly měřeny přes filtr a jsou v toleranci. Uvažujeme-li však zmíněný odstup rušivých napětí naměřený přes pásek, pak výše uvedená hodnota pozbývá význam.

Velmi malé kolísání rychlostí odpovídá hodnotám špičkových strojů této třídy.

Při měření bylo použito magnetofonových pásek AGFA typ PE 41, a to vždy několik druhů.

Přednosti

Možnost použití cívek o \varnothing 180 mm, vhodné umístění indikátoru záznamu úrovně, dB stupnice indikátoru, praktické umístění konektoru pro sluchátkový odposlech a mikrofon 1 (shora na panculi).

Nevýhody

Při stlačeném tlačítku PAUSE a při stlačení tlačítka RYCHLE VPŘED a VZAD dochází k napínání magnetofonového pásku. Ně-

kteří údaje výrobce neodpovídají skutečnosti.*) Při reprodukci předpokládá magnetofon regulaci úrovně hlasitosti, stereováhu a korekce na zařízení, se kterým je spojen. Sluchátkový odposlech při reprodukci nelze regulovat.

Celkové hodnocení

Velmi pěkný a moderní vzhled, účelné rozložení ovládacích prvků a výborná povrchová úprava odpovídá magnetofonu této třídy.

V konstrukci magnetofonu jsou některá výrobně úsporná provedení součástí. Magnetofon je řešen jako součást domácího reprodukčního zařízení bez možnosti přenášení.

Testován byl pouze jeden výrobek tohoto typu a tudíž se v případném porovnání s druhým výrobkem téhož typu (hlavně při měření útlumové charakteristiky) mohou při měření vyskytnout odlišné parametry.

*) Redakce má magnetofon k dispozici již delší čas (od loňské výstavy HI EXPO Praha 68) a za tu dobu se mohly některé parametry změnit. Rovněž četné exkurze do nitra magnetofonu sotva přístroji prospěly.

***** DOPIS Z AMERIKY

Do redakce nám přišel dopis od našeho spolupracovníka a člena výboru pražského Klubu elektroakustiky ing. Miroslava Marka, který už je druhý rok na stipendijním pobytu na univerzitě v Atlantě (USA). Dopis uveřejníme v plném znění, protože jeho obsah bude jistě zajímavý i pro naše čtenáře.

Nazdar Jirko,

po dvou letech v USA ztrácím asi už schopnost porovnání s podmínkami na elektroakustickém trhu doma, a srovnání je jistě to nejzajímavější. Na druhé straně teprve delší pobyt umožňuje orientovat se ve zdejší složité situaci, zvláště cenové. Píši Ti tedy několik poznatků a zkušeností z Atlanty, více než miliónového a rychle rostoucího střediska jihovýchodu Spojených států.

Začnu tím, co zajímá skální amatéry – drobnými radiosoučástkami. Věděl jsem již před příjezdem, že se vše potřebné dá objednat poštou od velkých zaslátelských firem, jako jsou Allied nebo Lafayette, ale nebyl jsem připraven na to, že budu dlouho marně hledat prodejnu drobných radiosoučástek v miliónové Atlantě. Některé obchody s elektroakustickým zbožím sice prodávají odpory, kondenzátory, polovodiče ap., přepychově zabalené, ale v nepatrném výběru. Odpory a kondenzátory obvykle jen v sadách nebo směsích, polovodiče většinou bez označení výrobce, jen s všeobecným určením nebo s vyjmenováním typů, které je jimi možno nahradit. Větší výběr bývá jen v elektronkách, obrazovkách, a pak ovšem ve všem vnějším příslušenství, jako jsou konektory, kabely, anténní svody atd. V každém takovém obchodě, a často i v prodejních jiného zboží, bývá zato zkoušečka elektroněk a baterií, s jednoúčelovou obsluhou a k použití zdarma.

Poměrně největší, ale stále velmi omezený výběr součástek mají obchody, patřící k některému „Electronic Store Chain“, tedy řetězu nebo síti prodejen, jako jsou třeba Radio Shack nebo Olson Electronics. Jejich drobný sortiment je založen převážně na zboží japonského původu. Mají nejen své zesilovače, přijímače, reproduktory ap. (celkem málo známé), ale prodávají i známější značky. Někdy jejich katalogy připomínají výprodeje trofejního materiálu, protože nabízejí i všemožné části zařízení, přístroje nejistého původu a zbytky zásob již nevyráběných modelů domácích i zahraničních.

Po dlouhém pátrání jsem přece jen našel prodej součástek přes pult tak, jak ho známe doma. Nebylo divu, že mi to dlouho trvalo – vždyť neměl ani výlohu, a jen nepatrnou reklamu. Vlastně to totiž nebyla prodejna, ale sklad distribuční firmy, přijímající především objednávky od podniků. Drobný prodej je u nich jen službou zákazníkům, kteří něco naléhavě potřebují. V Atlantě jich je, jak jsem časem zjistil, jen několik. Ceny v drobném jsou u nich nepřijemně vysoké, podobně jako v různých opravárnách, které také mohou být útočištěm amatéra v nouzi. A tak nejvýhodnějším a nejspolehlivějším zůstává dobře a včas plánovat, vybrat si z bohatého výběru v katalogích Allied nebo Lafayette a objednat poštou.

Nákup běžného komerčního zboží je samozřejmě jednodušší, zdrojů nespočetně, a hlásí se samy průbojnou reklamou. Při obrovské rozmanitosti nabídky je ovšem nemožné, aby kterákoliv prodejna měla na skladě více než malou část vyráběných modelů. Většina však ochotně přístroj známější značky pro zákazníka objedná. Vedle zmíněných již „Chain Stores“ a specializovaných hi fi prodejen jsou nejběžnějšími zdroji bohaté zásobené obchodní domy. Levnější radiopřijímače, televizory, magnetofony a gramofony se však dostanou i v nespočetných prodejnách s jiným zbožím, včetně populárních „drugstores“.

Charakteristickou zajímavostí amerického hi fi trhu je naprostá převaha automatických měničů nad gramofony. V běžných obchodech a obchodních domech snad jednoduše gramofon už ani neznají.

Souvisí to jistě se zálibou Američanů v automatických přístrojích, patřičně podporovanou reklamou. Pokud jsem viděl, je však automatika měniče využívána v domácnostech většinou jen pro automatické nasazování přenosky a vypínání. Jeden z mých amerických známých, zahrán do úzkých mými otázkami, proč si tedy kupoval měnič, si pomohl pro nás ne snadno pochopitelnou, ale charakteristickou odpovědí: „Protože tady v Americe si to mohu dovolit“.

Kvalitní neautomatické gramofony (turntables) se dají koupit většinou jen ve speciálních hi fi prodejních, nebo objednat. Vedle Allied a Lafayette je celá řada menších firem a prodejen, které se částečně nebo výhradně věnují zásilkovému prodeji, a často s velmi nízkými cenami. V běžných obchodech bývají ceny poměrně nejvyšší, i když stále nižší, než v literatuře uváděné výrobcem navržené maloobchodní ceny (manufacturers' suggested retail prices). Záleží ovšem také na tom, jak tvrdě výrobce požaduje na distribuci zachování určitého cenového rozmezí.

Cenová složitost je dobře zřejmá u gramofonových desek. Základní cenou je opět výrobcem navržená cena, jak ji uvádí např. známý Schwannův katalog. Za tuto cenu ovšem nikde desky neprodávají, ale mnohé prodejny ji uvádí, aby zákazník viděl, jak levně může nakoupit. Gramofonové kluby velkých nahrávacích společností, jako Columbia Record Club, RCA Victor Record Club aj. sice katalogovou (nebo i o něco vyšší) cenu účtují, ale nahrazují to členům tím, že obvykle ke každé desce zakoupené za tuto cenu si může vybrat další desku zdarma.

Levnější, a hlavně ve větším výběru, prodávají desky některé jiné kluby, které nejsou zaměřeny na určitou značku. Všechny tyto organizace nabízejí občas svým zákazníkům některé desky za velmi sníženou cenu při tzv. „sales“. Tyto výprodeje jsou vůbec jedním ze základních nástrojů amerického obchodu a reklamy, které znají přitažlivost výhodné koupě. Dost běžnou metodou je zdrazit nenápadně výrobek před sale, aby tak zlevnění bylo zvláště lákavé. Mnohdy je však opravdu možné ušetřit, a některé gramofonové desky, nyní zvláště mono, lze tak získat za zlomek katalogové ceny.

Při převaze nabídky nad poptávkou je první starostí obchodníků přivést zákazníky do prodejen, kde už lákavé zboží a obratní prodáváci vykonají své. Výsledkem této snahy je, že lze někdy dostat něco doslova zadarmo, nepočítám-li pochopitelně cestu do prodejny. Na příklad v Radio Shack rozdávali loni kartičky, opravňující zákazníka k obdržení jedné baterie (podle výběru) měsíčně po dobu příštích 12 měsíců zdarma. Stejnému účelu slouží také nesčíslné soutěže a slosování.

V oblasti magnetofonů probíhá kazetová revoluce a těchto přístrojů je už na trhu záplava. Ceny začínají přibližně od \$ 40 u přenosných monofonních magnetofonů a končí zatím kolem \$ 200 za luxusní stereofonní přístroje pro domácnost. Pokud jde o druhy kazet, není situace tak složitá, jak se ještě nedávno zdálo. Jasně totiž vedou dva systémy: 8stopé cartridges, používané dnes téměř výhradně v automobilech a prodávané již s nahrávkou, a kasety Phillips (cassettes) pro ostatní účely. Katalog nahraných cassettes se však rychle zvětšuje a není vyloučeno, že časem ovládnou pole úplné. Cartridges mají výhodu časového předstihu, a pro ně určené přehrávací přístroje se montují i jako standardní vybavení některých modelů aut. Mimochoodem, kdo v Evropě považuje stereo-magnetofon v autě za další důkaz bláznovství přetechizovaných Američanů, ten prostě jen nechal nudu celodenního cestování po amerických dálnicích nebo nekonečného popojíždění v amerických dopravních špičkách, a jednotvárnost programů amerických rozhlasových stanic. Proč stereo, dozvuková zařízení a podobně? Nikdo netvrdí, že se v automobilu dosáhne stejně kvalitní reprodukce jako v místnosti, ale je-li to zlepšení, a tím příjemnější poslechu, proč ne?

Vidíš, začal jsem o elektroakustice, a končím u automobilu. To viš – Amerika.

Srdečně Tě zdraví,

Atlanta, 22. ledna 1969

Mirck

vzpomínky na Ultrapphon

JAN VALENTINI

(Pokračování)

svou tvrdost a jeho povrch byl chemicky narušen. Někdy se ani obroušením nedocílilo patřičné kvality, respektive potřebných vlastností.

Tyto nahrávací kotouče byly zhotoveny z japonského vosku a vosku většího a jiných přísad. Vosky byly regenerovány roztažením a přidáním dalších ingrediencí, respektive částí nového vosku. Lily se do železných forem.

Jejich broušení bylo dosti obtížné. Provádělo se safírovým nožem na zvláštním, ofresu vzorném podstavci s otáčejícím se kotoučem, na němž byl vosk přisát. Tento podstavec musel mít pevný zabetonovaný základ, nesměl být v blízkosti strojů, které by způsobovaly otřesy nebo chvění a otáčivá deska musela být v ideální vodorovné poloze. Muselo se docílit jednak stejné síly (asi 4 cm) a úplně rovné zrcadlově hladké čisté plochy.


Později jsme si tento stroj opatřili a prováděli přebroušování sami. Nejvíce vosků se přebroušovalo po zkušebních snímcích, kdy se nahrávka hned v ateliéru přehrála z právě nahreného vosku – jako zkouška a kontrola. Takový přehraný snímek už byl porušen tak, že ho nebylo možno použít pro další výrobu.

V roce 1934 jsme zařídili přetavování vosků, které se lily do železných forem a kupovali jsme od firmy Wilke jenom vosk na doplňování při regeneraci.

Anodové pokovování

Při grafitování vosku byly přece jenom jemné drážky ve vosku trochu ovlivňovány tuhou, i když rozemletou na nejjemnější částičky. Dozvěděli

LIDOVÝ GRAMOFON
AHOJ



Kč 150.-

LEVNÝ MODEL
SUPRAPHON 590



PRVOTŘÍDNÍ JAKOST A PŘEVEDENÍ
NÍZKÁ CENA!

Kč 150.-

SUPRAPHON TYPY 840 „LUXUS“



CENA Kč 240.-

SUPRAPHON TYPY 990 „AUTOMAT“



Cena Kč 990.-

Vzorkové desky

Vzorkové desky byly ihned dodány do Klimentské ulice a František Valentini je hned zkoušel. Byly to slavnostní okamžiky, hrály se elektricky na supraphonu a akusticky na kufříku i skříňovém gramofonu. Dělal se písemně poznámky a činily závěry pro příští nahrávání. Obvyčejně byli také přítomni někteří umělci, skladatel, zpěvák a o snímku se mnoho debatovalo, odhadovala se hned hodnota snímku a dělala se prognóza o jeho budoucnosti.

Vzorkových desek se vyrobilo obvyčejně 20 kusů a byly pak většinou rozdány jako doklady skladatelů a umělcům, někdy i nakladatelům. Na vzorkové desky, které byly vydány později, tedy s etiketou, lepily se nálepky: „Neprodejná vzorková deska“, aby nemusely být započítány do celkové kvóty, podléhající licenčním poplatkům.

Na to bylo teprve rozhodnuto, které dva snímky budou spojeny na jedné desce a dán příkaz k předpisu textu na etikety. Zároveň byl dán příkaz k lisování s udáním množství první série.

Stávalo se zřídka, že některý snímek nebyl uznán za dobrý a nebyl lisován. I tak byl zařazen do archívu v továrně a veden v evidenci.

TOVÁRNÍ VÝROBA

Nahrávací vosky

Zvukové vlny, přenesené pomocí mikrofonů a zesilovacího zařízení s příslušnými sárůžovacími byly zaznamenávány na voskový kotouč, předem tepelně připravený (28° Celsia). Pro další zpracování bylo nutno tento voskový kotouč opatřit galvanoplasticky vodivou vrstvou. Drážky zapsané na vosk bylo zapotřebí přenést na kov (měď), aby se mohla nahrávka rozmnožovat.

Vosk byl posypán nejlepším grafitem (tuhou), rozemletou na nejjemnější prášek a jemným štětečkem vpracován do drážek. Pak – po nánomování kontaktů do středu vosku – byl zavěšen do galvanické, měděné lázně a zhotoven, asi za 24 hodin, měděný takzvaný originál čili otec. Z toho se pak zase galvanickou cestou vyrobila matka a z ní pak lisovací matrice.

Upotřebené voskové kotouče (po použití v lázni) se posílaly specializované firmě O. Wilke et comp. v Berlíně, která je odborně „přetahovala“ (regenerovala). Vosk totiž po zavěšení do galvanoplastické lázně změnil

jme se důvěrně, že Škodovy závody mají nový vynález: pokovování stříbřením ve vakuu. Tohoto vynálezu bylo prý už v našem oboru použito v Americe.

Zhotovili jsme sami kovový zvon (za pomoci pracovníka Škodových závodů) na stříbření vosků elektrickým rozprášením ve vzduchoprázděné prostofě. Po vložení vosku a zrnka čistého stříbra na vyzmatovou pánevku byl zvon utěsněn a uzavřen. Vzduch byl vyčerpán vývěvou vzduchovou i olejovou a pak na pánevku uložené zrno stříbra bylo anodovým „rozprášením“ rozptýleno v prostofě zvonu. Tím stříbrným prachem byl pokryt také povrch voskového kotouče a stal se vodivým.

Velmi se nám to osvědčilo a vosky jsme už negrafitovali, nýbrž stříbrili a docílovali tím velkého snížení základního šelestu a jasnějších vysokých tónů.

N. B. Němci se to nedlouho před koncem okupace dozvěděli, byli jsme hned předvoláni a vyzváni, abychom převzali stříbření nějakých radio-součástek pro válečnou výrobu – od té doby ten aparát nefungoval a nepodařilo se nám ho opravit – až po revoluci.

Měděné anody – galvanoplastika

Potřebu mědi pro galvanoplastiku jsme kryli u „Měděren Čechy akciová společnost“. Jednalo se o bloky velikosti asi 35 x 50 cm, tlusté asi 3 cm, čisté elektrolytické mědi (tedy elektrogalvanicky vyrobené bloky). Líta měď vyhovovala méně. Byly zavěšovány do keramických nádrží (van), obsahujících roztok škalice modré a kyseliny stroué o určité teplotě. Zavěšování byly jako anody a vosky, popřípadě matrice, jako katody. Elektrickým proudem, přesně dosovaným, byly přeneseny částičky mědi na katodu, tam se usazovaly až vytvořily souvislou kópii jako přesný otisk vosku nebo matrice. Při tomto galvanickém procesu musely být katody v nepřetržitě a stejnoměrném pohybu.

Mnohdy, za okupace, když jsme neměli dostatek anod, zavěšovali jsme jako anody i znytované vyřazené matrice místo měděných bloků, ale výsledky nebyly nejlepší, protože na matrici byla vrstvička niklu, a také chromu, které při tomto pochodu padaly na dno lázně a znečišťovaly ji.

(Pokračování)