

HI FI KONCERT U VAŠEM STANU

Piše:
Dušan Dragović

Koliki šum pojačala?

Teoretska objašnjenja i praktične upute kako da upotrebljavamo Hi-Fi uređaje

Čak i maksimalno kontroliran izbor materijala, koji upotrebljava za gradnju pojačala, ne može potpuno odstraniti stanoviti šum koji se čuje kad se »na prazno« (bez ulaznog signala) uključiti cijeli Hi-Fi sustav. Svi otpornici, kondenzatori i tranzistori pomalo pridonose finalnom, sveukucnom šumu, pogotovu što serijska proizvodnja ne dotušta provjeru svakog od ugrađenih elemenata. Kad iskusan elektroničar sam gradi pojačalo, po svom ukusu, isplatiće se svaki element onije nego ga ugraditi da provjeri je li tolerancija deklarirane vrijednosti 10, 5 ili 1 posto, itd. No ni onda šum neće biti »likvidiran«, ali će barem biti minimalan. Tvornička pojačala, na koja su upućene armije diskofila, sva određena imaju jači ili slabiji šum. Kad ih komparativno slušate u većim svjetskim Hi-Fi prodavaonicama, otkriti ćete čudan fenomen: nema ni dva pojačala, pa bila ona iste tvrtke i modela, koja jednako »zvuče«. Zbog toga ne ostaje drugo nego veoma pažljivo provjeriti koliko je šum pojačala slabiji od reproduciranog glazbenog programa. Što je veći taj odnos, to jest: što je šum manje intenzivan u usporedbi s intenzivnošću glazbe, to bolje! U prošlom smo broju napomenuli da izlazno pojačalo, izabrano za kućni Hi-Fi sustav, ne bi trebalo da ima odnos šum-program manji od 90 dB.

Da to bude odmah jasno, uzmimo kao primjer da je za neko izlazno pojačalo odnos šum-program deklariran kao 60 dB. Što to znači? Jednostavno to da pri maksimalnoj snazi pojačavača postoji šum koji je 60 dB slabiji od glazbenog programa. Kako već znamo da je skala decibela logaritmička, neće nam biti teško izračunati što znači taj podatak. Ako kažemo da

je glazba jača od šuma za 10 dB, to znači da je intenzivnost zvuka 10 puta veća od intenzivnosti šuma. Ako je taj odnos 20 dB, to znači da je intenzivnost zvuka 100 puta veća od intenzivnosti šuma. I tako redom... 30 dB znači 1000 puta veću intenzivnost, 40 dB: 10.000 puta veću, 50 dB: 100.000 puta veću i, naizad, naš primjer: 60 dB: 1.000.000 puta veću. No budući da ne čujemo stvarne intenzivnosti ni zvuka ni neželjena šuma.

Tko je makar i u najmanjem prijateljstvu s lemlicom, može upotrijebiti ovo 100 puta jeftinije izlazno pojačalo SINCLAIR Z-50, koje stoji čak i manje od 5 funti. Pod naponom od 50 V daje 40 W (sa zvučnikom od 4 oma), odnosno 30 W (sa zvučnikom od 8 oma) kontinuirane snage. Harmonijsko izobličenje: 0,02 posto. Odnos šum-program: veći od 70 dB. Damping

nego samo zvučne pritiske koje oni izazivaju, sve to moramo preračunati u kvadratni korijen. No ni to nije teško. Kvadratni korijen iz jednog milijuna je 1000. Prema tome, ako je podatak o performansama »šum-program« 60 dB, to znači da će šum pojačala pri punoj snazi biti 1000 puta slabiji od zvučnog pritiska glazbenog programa.

Nemojte slučajno pomisliti da je to osobito dobro! Ne zaboravite: mi



faktor: 500. Linearnost frekventnog opsega: 30 — 300.000 Hz \pm 1 dB.



MCINTOSH MC 3500 je najskuplje izlazno pojačalo — 1100 dolara. Prodaje se isključivo kao jednokanalno, mono-pojačalo. Za stereo, razumije se, potrebna su dva. Izlazna snaga: 350 W (kontinuirano). Harmonijsko izobličenje: manje od 0,1 posto za bilo koju frekvenciju u opsegu 20 — 20.000 Hz koji je gotovo idealno linearan, samo — 0,5 dB pri punoj snazi. Odnos šum-program: 95 dB.

još razmatramo performanse samo izlaznog pojačala, a ne čitavog Hi-Fi sustava. Podatak o 60 dB, koji definira odnos šum-program za sistem u cjelini, još i može biti dovoljan kao minimum Hi-Fi norme, ali nikako i za samo izlazno pojačalo. Razlog je vrlo jednostavan. Već na ulazu u pojačivač stižu signali iz pretpojačala (o njemu dcsad nije bilo ni jedne riječi) koji u sebi nose šum pretpojačala. Taj šum bit će u pojačalu isto toliko pojačan kao i zvučni signal, jer — izlazno pojačalo ne razlikuje šum od glazbe. Prema tome, ako želite čuti samo glazbu i ništa više, držite se našeg savjeta: odbacite svako izlazno pojačalo čiji odnos »šum-program« nije barem 90 dB!

Kvalitetnih izlaznih pojačala ima veoma malo na svjetskom tržištu. Mnogo se više nude i skuplju tzv. integrirana pojačala (pretpojačala i pojačala u jednoj šasiji). Performanse takvih Hi-Fi integracija su rezultanta pretpojačala i pojačala, i teško ih je, na prvi pogled, razlučiti, pogotovu što mnogi diskofili i nisu svjesni da je to dvodjelni pojačavački element. Na primjer, odnos šum-program u većine tih komercijalnih kombinacija kreće se oko 65 dB, a to zato što prosječno pretpojačalo s priključenom magnetskom (dakle, ne običnom, kristalnom) gramofonskom zvučnicom, ne može postići veći odnos šum-program od 60 do 65 dB. Takve zvučnice koje su, odreda, kvalitetnije od kristalnih ili keramičkih, daju vrlo malen napon, zbog čega se od pretpojačala zahtijeva golemo pojačanje kako bi dalo signal dovoljno jak da pobudi izlazno pojačalo. Tom se prilikom pogoršava odnos šum-program. Ali, o tome više kad dođu na red pretpojačala.