

HI-FI - KONCERT U VAŠEM STANU

Piše:
Dušan Dragović

ŠTO JE TO ZVUK?

Teoretska objašnjenja i praktične upute kako možete u svome stanu sami napraviti HI-Fi uređaje kojima se ostvaruje pravi doživljaj glazbenog djela

Na prvom koraku u pristupu našem kućnom HI-Fi sistemu za stereo-reprodukciju glazbe susreli smo se s jednom od njegovih bazičnih performansi: širok frekventni opseg. Međutim, kad kažemo da svaki od elemenata u lancu HI-Fi sistema mora imati bar toliko širok frekventni opseg da može reproducirati sve frekvencije od 20 do 20.000 Hz — izgovaramo, zapravo, jednu činjenicu koja se liče stvarne prirode zvuka: akustičkog zvuka, koji je određen brojem vibracija zračnih čestica u jednoj sekundi. Drugim riječima, mi mislimo na učestalost tih vibracija u jednoj sekundi, što za pravo nazivamo frekvencijom. Zato, morate odmah, na početku ove HI-Fi konverzacije, jasno kao na dlanu shvatiti da izvan nas, u prirodi — ništa ne zvuči(!) U akustičkom mediju, kakav je zrak, to što se stvarno događa kad se pobudi jedan rezonantni izvor (instrument ili ljudsko grlo) jest samo jedno beskonačno varirajuće gibanje zračnih čestica. Tek ako je ono u pravilnim oscilacijama više od 20 puta u sekundi, možemo doživjeti iluziju zvuka, u ovom slučaju to je najdublji mogući ton. Manje od 20 vibracija, recimo: 10 vibracija naše uho čuje kao 10 sukcesivnih udara. Možemo ih čak, ako se izvežbamo, i izbrojati, ali nećemo

osjetiti ništa slično zvuku. Sve veću učestalost ovih vibracija zračnih čestica doživljavamo kao sve viši i viši ton, ali kad učestalost postane tako velika da ima i više od 16.000 vibracija u jednoj sekundi, odrasli više ništa ne čuju, mada djeca mogu čuti zvuk kojega je frekvencija čak 20.000 Hz.

Prema tome, morate jasno uvidjeti razliku između akustičkog zvuka, koji zapravo i nije nikakav zvuk, već samo određeni broj vibracija zračnih čestica u sekundi i koji nazivamo »frekvencijom«, i onoga što mi doživljavamo kao zvuk, dakle: ljudske percepcije zvuka ili mentalnog zvuka. Tek jasnim uočavanjem ove razlike možemo i shvatiti pravi smisao, u prošlim brojevima formuliranog, cilja HI-Fi sistema — ostvariti iluziju glazbenog doživljaja iz koncertne dvorane. Poanta je na riječi »iluzija«, koja je, kao što vidite, u oba slučaja prisutna — i u koncertnoj dvorani i u vašoj sobi pokraj pravih HI-Fi uređaja.

U koncertnoj dvorani

muzičari podešavaju svoje instrumente, razna rezonantna tijela, kako bi proizveli željeno gibanje zračnih čestica različitog oblika i frekvencije. U našoj sobi HI-Fi sistem treba da navede svoj finalni element — zvučnike — da pokretanjem svojih membrana naprijed-natrag izazovu isto takvo gibanje zračnih čestica. U oba slučaja imat ćete istu iluziju: da slušate glazbu.

Možda se ovo nekome čini kao teoretiziranje? (Zapravo, to je krajnje skroman, pojednostavljen uvjet da se uopće može razumjeti ovo što slijedi. Osim ove relativnosti našeg doživljaja visine tona, kojega smo donje i gornje granice nazvali »frekventnim opsegom«, još je važnije za razumijevanje HI-Fi normi uviđanje relativnosti našeg doživljaja jačine, točnije — glasnoće zvuka. U idućem broju vidjet ćete da se linearnost frekventnog opsega, koju smo za trenutak bili zanemarili, može razumjeti jedino ako se znaju prave relacije između stvarnog nivoa snage zračnih vibracija i onoga što ljudsko

uho doživljava kao glasnoću zvuka. Da biste razumjeli gde je u našem slušnom iskustvu područje muzike, dobro zagledajte priloženu ilustraciju i sačuvajte je, kao i sve druge, jer ćemo se na njih često pozivati. Na horizontalnoj osi dane su frekvencije zvuka, dakle — samo broj vibracija, ili još točnije: cikla u sekundi, i to u onom području koje ljudsko uho može doživjeti kao zvučno iskustvo. Frekvencije manje, dakle — lijevo od 20 Hz, i više, odnosno desno od 20 kHz (slovo »k« simbolizira brojku 1000) ljudsko uho ne percipira. Zato ih i nema na našoj slici. Svaku od ovdje obuhvaćenih frekvencija možete dovesti u vezu s visinom tona ako pokraj ove, slike br. 3, stavite ilustraciju iz prošlog broja. Na vertikalnoj osi dane su, na lijevoj strani, jedinice koje relativno označavaju jačinu zvuka — decibel, a na desnoj strani jedinice za objektivno mjerenje stvarnog nivoa snage zvuka — din. S decibelima, označenim s »dB«, teško ćemo izaći na kraj, iako je na prvi pogled vrlo uočljiva analogija između njih i dina. S dinima nema problema — svatko zna da je din jedinica u centimetar (gram) sekunda sistemu. Na slici br. 3 dane su veličine pritiska gibanja zračnih čestica, i to u dinima po četvornom centimetru.

