

Přitažlivost basů

Již dávno jsem si odvykl začínat recenze reproduktorových soustav úvahami o obalové problematice. Nyní představovaný produkt si však zaslouží výjimku. Mnohé reprosoustavy nejružnějších výrobců a značek je totiž nutné „lovit“ z transportních kartonových krabic obezřetně, a pokud jejich nedočkavý majitel při tomto úkonu nepromáčkne vysokotónovou kalotu, může si gratulovat. Aktivní monitory Mackie HR824 jsou však baleny důmyslně. Uvnitř vnější krabice je rozložitelná „přepravka“ z vrstvené lepenky, nahoře opatřená výklopnými křídly s otvory pro ruce, plnicími funkcí plochých transportních madel. Díky popisované vnitřní „přepravce“, která chrání reproduktory proti poškození, je vybalování soustav bezpečné a pohodlné.

Ozvučnice

Mezi konstrukčními zajímavostmi poměrně robustní a nadprůměrně hmotné dvoupásmové soustavy (14,8 kg/kus), jejíž rozměry jsou 254 x 400 x 310 mm (š x v x h), patří originálně řešená ozvučnice s pasivním zářičem, zapuštěným do její zadní stěny. Pasivní zářič (Passive Radiator) s plochou membránou je ukryt před zraky uživatelů vnější kovovou přístrojovou skříní se zesilovači a ovládacími prvky, která je z akustických důvodů mírně odsazena od ozvučnice. V praxi téměř „neviditelná“ avšak rozměrná membrána pasivního zářiče má výrazně eliptický tvar. Tato plochá, lehká a zároveň pevná voštinová diafragma je široká 152 mm a vysoká 305 mm. K centrální části zadní strany ploché membrány je přilepen malý celulózový kónus s válcovým formerem, avšak bez kmitací cívký a magnetického obvodu. Prázdný former bez kmitačky zde slouží k uchycení vnitřní středící membrány s klasickým více-vlnkovým průřezem, která je svým vnějším obvodem uchycena k plechovému koši eliptického zářiče. Popisovaný konstrukční detail společně s vnějším pryžovým závěsem vlnkového průřezu zajišťuje přesný osový pohyb membrány podobně, jako například u obdobně uchyceného kmitajícího kónusu středobasového reproduktoru.

Pro úplnost popisu připomenu, že smyslem pasivního zářiče je zvýraznění pásma hlubokých basů. Jde o laděný rezonátor, jehož funkce je podobná jako u basreflexové ozvučnice. Mezi základní výhody pasivních zářičů

patří absence rušivých pazvuků při hlasité reprodukci, charakteristických pro mnohé klasické basreflexové systémy s trubkovým či štěrbinovým rezonátorem, u jejichž náběhů

„zvýrazňovačem“ hlubokých tónů, ale zároveň plní roli částečného pohlcovače akustických vln v pásmu vyšších basů a středů, vyzářovaných zadní plochou membrány středobasového reproduktoru. Eliptická membrána pasivního zářiče totiž vykryvá podstatnou část vnitřní plochy zadní stěny ozvučnice. Popisovaný konstrukční detail, mj. potlačující vznik stojatého vlnění vzduchu uvnitř skříně v oblasti nad rezonančním kmitočtem zářiče, přispívá k čistotě reprodukce ve zmiňovaném středobasovém pásmu.

Vnitřní prostor ozvučnice, sestavený z 25,4 a 19 mm silných MDF desek, je zároveň akusticky tlumen silnými bloky molitanu. Přibližně v polovině své výšky je skřín vyztužena horizontálním MDF rámem půdorysného tvaru H, avšak navíc opatřeném vzpěrou mezi jeho střední částí a přední stěnou ozvučnice.

Reproduktory

Na první pohled se může zdát, že středobasový a vysokotónový reproduktor jsou dva zcela samostatné měniče. Avšak ve skutečnosti tvoří čelní část šasi obou „na míru šitých“ reproduktorů jeden společný kompaktní odlitek ze slitiny hořčíku a hliníku, na povrchu zkrášlený černým strukturálním lakem. Jde o precizně opracovaný a vzorně rigidní tlakový odlitek s akusticky (antireflexně) tvarovanými nosnými sloupky koše středobasového měniče a s mohutným exponenciálním zvukovodem výškového reproduktoru. Průměr vnějšího vyústění zmiňovaného zvukovodu, jehož smyslem je zvýšení citlivosti výškového měniče a vyrovnání jeho kmitočtové a směrové vyzářovací charakteristiky, je 170 mm!

Permanentní magnety obou reproduktorů jsou stíněny pomocí prstencového kompenzačního magnetu, přilepeného v opačné polaritě k zadnímu kruhovému pólovému nástavci



často vznikají nežádoucí turbulence vzduchu. Hlavní nevýhodou zářiče je mírně náročnější, respektive o trochu nákladnější konstrukce soustavy.

Mezi technické zajímavosti patří také skutečnost, že v originálně konstruované soustavě Mackie HR824 není pasivní zářič pouze

magnetického obvodu. Příznivým důsledkem popisovaného řešení je výrazné zmenšení vnějšího rozptylového magnetického pole a zároveň zvýšení magnetického pole v pracovní vzduchové šterbině obvodu. Středobasový magnetický obvod je navíc ve své ose opatřen cylindrickým otvorem pro vyrovnávání tlaku vzduchu a účinnější vzduchové chlazení kmitací cívky.

Kmitací cívka vysokotónového měniče je chlazená vazkou magnetickou kapalinou ferofluid. Lehká a zároveň pevná hliníková výšková membrána kalotového tvaru, chráněná proti mechanickému poškození nerezující vrchlíkovou maskou z drátěného pletiva, má průměr 25,4 mm. Materiálem kónusové membrány středobasového reproduktoru, jehož průměr činí 222 mm, je minerálem plněný polypropylen. Zmínovaný materiál přináší výhodný poměr mezi tuhostí kmitajícího pístu a mechanickým tlumením (absorpcí) nežádoucích rezonancí a parazitních kmitů v jeho ploše. Maximální rozkmit kónusu bez výrazného zkreslení reprodukce, jehož pohyb je řízen „Extra-Long-Throw“ kmitačkou, je 16 mm a v případných extrémních špičkách i větší.

Zadní segment

Jak jsem naznačil již v popisu ozvučnice, na zadní straně soustavy je kovový modul s řadou ovládacích prvků, tvořící zároveň přístrojovou skříň aktivní výhybky, obvodů tónových korekcí a dvou vestavěných polovodičových zesilovačů, pracujících v konstruktérsky stále nejoblíbenější třídě AB. Výhodou pracovní třídy AB je kombinace relativně malého přechodového zkreslení, minimálního nelineárního zkreslení a velké účinnosti. Pro srovnání uvedu, že zesilovače v „nekompromisní“ pracovní třídě A sice mohou dosáhnout ještě menšího zkreslení, avšak aby takový zesilovač disponoval výkonem například 100 W, musel by být neskladným „topným tělesem“ s extrémně rozměrným chladičem a se stálým příkonem mnoha stovek wattů, nepřetržitě přeměňovaným v teplo, což je v praxi téměř neřešitelným problémem. Tyto většinou audiofilské zesilovače mívají velmi malý výkon, což je nevýhodné pro zvučnickou praxi (prosím nezaměňovat se některými důvěrně známými komerčními a v tuzemsku ještě stále hojně rozšířenými zesilovači, jejichž čelní panel zdobí poněkud matoucí nápis Class AA. Ten však nesouvisí s pracovní třídou A; přesněji řečeno nesouvisí s žádnou pracovní třídou). Přístroje v pracovní třídě AB, kterou používá nyní představený monitor, však zpravidla nabízí čistší přednes (zejména ve výškách), než běžně dostupné zesilovače ve třídě D, které se též nazývají digitální. Abych předešel nedorozumění uvedu, že digitální zesilovače používají pulsní šířkovou modulaci signálu (pracují ve spínacím režimu on/off), nemají nic společného s digitálním přenosem dat, a jejich hlavní výhodou je vysoká účinnost.

Nyní popisované AB zesilovače, patřící do speciálně vyvinuté firemní řady FR Series™ (Fast Recovery), mají společný síťový napájecí zdroj, kterému dominuje relativně mohutný toroidní transformátor. Vyhlazovací kondenzátory mají kapacitu 2 x 10 000 uF. Vnitřní uspořádání přístroje, preferující krátké signálové cesty, působí úhledně a logicky. Zesilovač pro středobasový reproduktor disponuje trvalým výkonem 150 W (RMS) a krátkodobým až 350 W. Výkon vysokotónového zesilovače je 100/210 W. Vzhledem ke skutečnosti, že reproduktory jsou k zesilovačům připojeny „natvrdo“ bez zátěže v podobě pasivní kmitočtové výhybky, lze jejich výkon považovat za více než bohatě dimenzovaný. Ochranné obvody proti přetížení zesilovačů či varovné kontrolky se při praktickém provozu uplatní asi jen výjimečně.

Dělicí pásmo aktivní kmitočtové výhybky s vysokou strmostí filtru 24 dB/okt. je nastaveno na 1,8 kHz. Podle údajů výrobce používá zmínovaný filtr modifikovanou verzi typu Linkwitz-Riley. Kmitočtovou charakteristiku monitoru lze jemně ladit podle osobní potřeby pomocí řady přepínačů na zadním panelu.

Webové stránky výrobce (www.mackie.com) jsou provedeny seriózně, a kromě jiných informací je na nich volně přístupný kompletní manuál (pdf) k recenzovanému monitoru. Případně zájemce jistě potěší fakt, že nákresy zadního panelu včetně všech přepínačů, blokového schématu, grafů apod., lze v odkazovaném pdf manuálu zvětšit extrémně detailně. I přes tuto uživatelsky příznivou skutečnost se alespoň stručně zmíním o základních funkcích: pomocí třípolohového přepínače Acoustic Space lze po 2decibellových krocích měnit relativní citlivost basů, a tím ji přizpůsobit konkrétní pozici monitorů v poslechovém prostoru (umístění soustav volně v prostoru 0 dB, pozice u zdi -2 dB, umístění v rozích místnosti - 4 dB). K dispozici je též třípolohový přepínač Low Freq, nabízející možnost oddělení hlubokých tónů na frekvenci 80 Hz (pro simulaci maloobjemového monitoru apod.), a nebo 47 Hz či ponechání plného frekvenčního rozsahu až ke krajnímu kmitočtu 37 Hz. Poměrně důležitý je také třípolohový přepínač High Freq, umožňující nastavit relativní citlivost výšek (- 2/0/+ 2 dB). Na zadním panelu nechybí otočný regulátor vstupní citlivosti, který se nejlépe nastaví křížovým šroubovákem, a třípolohový přepínač Power Mode (Standby / Auto On / On). Samozřejmostí jsou nesymetrický vstup se zdírkou RCA (cinch), symetrický XLR, zdířka pro konektor Jack (Phone Plug) 6,3 mm a nezbytná zásuvka pro síťový napájecí kabel. Logo natištěné v horní části panelu informuje, že vlastnosti soustavy mimo jiné vyhovují normě THX pm3.

Zvuková kvalita

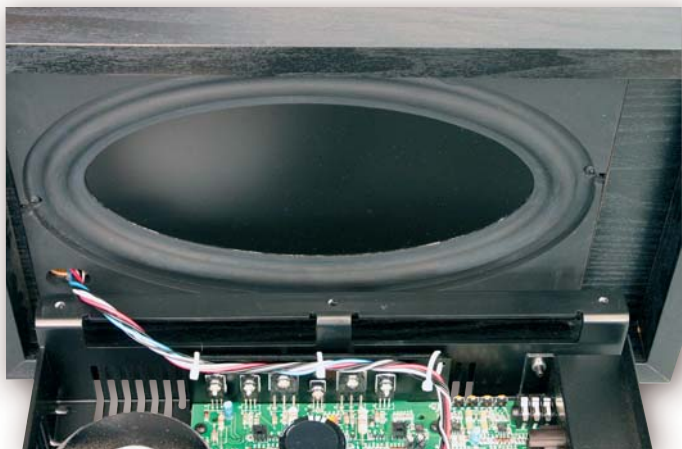
Většinu poslechového času byl hlavním zdrojem zvukového signálu CD přehrávač Re-

ga Planet v kombinaci s předzesilovačem McCormack Micro, disponujícím aktivním i pasivním nesymetrickým výstupem. Pro dosažení maximální možné čistoty reprodukce v dané sestavě byl používán především pasivní výstup z předzesilovače. S výjimkou nezbytných pokusů „ze zvědavosti“ jsem soustavu poslouchal tzv. narovno, čili bez frekvenčních korekcí. Pro zajištění maximální přehlednosti zvuku byly monitory postaveny na pevné stojany v pozici cca 1 m od zdi (vzdálenost mezi zadní částí reprosoustavy a stěnou místnosti) středně tlumeného poslechového prostoru o objemu 47 m³.

Kmitočtový rozsah soustavy je 39 Hz až 20 kHz v přísném tolerančním pásmu +/- 1,5 dB. Uváděné mezní hluboké tóny kolem 40 Hz nejsou výrobcem nadsazené, ale sebevědomě se objevují i během reprodukce. Například kontrabas je reprodukován plnohodnotně včetně nejhlubšího tónu E. Recenzované monitory jsou dokonce schopny výrazně reprodukovat ještě o trochu hlubší tóny pod rozsahem kontrabasu, což je v rámci středně velkých dvoupásmových monitorů značně nadprůměrný až téměř nepochopitelný výsledek. Projev testovaného modelu do určité míry připomíná „velkoobjemový“ charakter přednesu rozměrných podlahových soustav, avšak bez rušivého dunění či nepřijemného hlubokotónového doznívání (setrvačnosti hmo-



Mackie HR824 – aktivní studiové monitory



tém řečovém pásmu. Vyšší středy se chovají ukázněně a nezlobí posluchače agresivními rezonancemi. Pásmo nižších středů vystupuje rovněž vzorně vyrovnaně. Celá oblast středních kmitočtů, ke kterým je lidský sluch nejcitlivější, zní plně a přehledně, avšak bez jakýchkoliv náznaků agresivity. Navíc akustická návaznost středobasového reproduktoru na vysokotónový je přirozená a hladká.

ty), které bývá typické právě pro některé velkoobjemové podlahové soustavy. Představovaný monitor občas vzbuzuje představu, že kdesi v místnosti je důmyslně ukryt „rychlý“ aktivní subwoofer, který je bez slyšitelného švu dokonale svázán s projevem monitorů. Ve srovnání s důrazně až hutně reprodukovánými hlubokými tóny zní vyšší basy poněkud sametově či „diplomatsky“. Slapová technika hry na baskytaru a nebo hra na čelo působí mírně měkčím způsobem, což nemusí nadchnout hledače maximálně věrného přednesu v této části akustického spektra. Naopak skutečně nepřeslechnutelnou výhodou je v rámci kategorie až majestátní vyznění nízkých kmitočtů včetně uměle generovaných mohutných basů v elektronické tvorbě (do plného vyznění nejspodnějšího „subbasového“ pásma pod 30 Hz už chybí jen malý krůček).

Mezi hlavní zvukové atributy testovaného modelu patří nejen sebevědomý přednes hlubokých tónů, ale též příjemnost reprodukce ve všech částech kmitočtového spektra. Výšky zní detailně a zároveň přirozeně. Přehledný a současně nevtíravý způsob reprodukce vysokých tónů považují za obzvlášť vhodný pro dlouhodobý „maratónský“ provoz, při kterém hrozí únava sluchu.

Velmi se mi líbí způsob projevu v důležitých

Směrová charakteristika je vzorně vyrovnaná. Mezi povinné části subjektivního testu patří rychlý sled dřepů recenzenta, které mohou odhalit případnou směrovost vyzářovací charakteristiky soustavy ve vertikální rovině. V tomto náročném testu, náročném především pro recenzenta, obstály zkoumané monitory na výbornou. Změna barvy zvuku je při změně výšky poslechu příkladně nepatrná. Jedním z důvodů tohoto příznivého jevu je již zmiňovaná velmi vysoká strmost filtrů kmitočtové výhybky (24 dB/okt.). Oba reproduktory se akusticky překrývají pouze v úzkém pásmu. Díky této skutečnosti nedochází k výrazným interferencím zvukových vln přicházejících od vzájemně různé vzdálených reproduktorů od uší posluchače při poslechu výrazně mimo horizontální rovinu, zhruba vymezenou osami měniče.

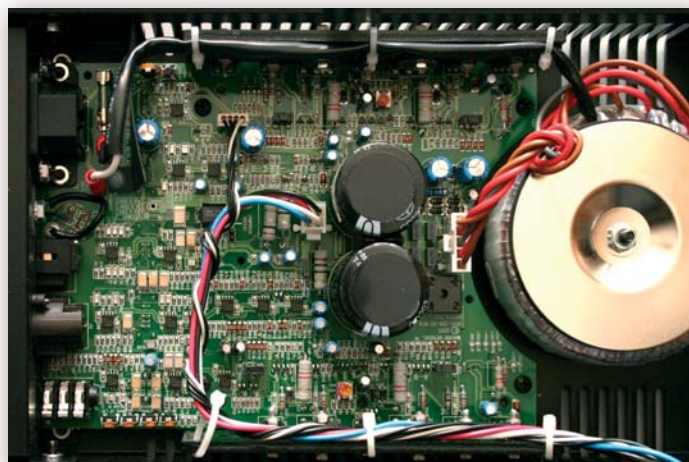
Někteří výrobci se snaží vyrovnat směrovou charakteristiku dvoupásmových monitorů pomocí koaxiálního (souosého) uspořádání reproduktorů. V této souvislosti bych rád připomněl, že koaxiální uspořádání není všelékem, a že každé konstrukční řešení je souborem kompromisů. Jak se říká: vždy je něco za něco. Přestože u většiny dvoupásmových koaxiálních systémů je uprostřed situovaný vysokotónový reproduktor stacionární, jeho velkoplošný exponenciální zvukovod je zároveň kmitající středobasovou membránou. Tím ve zmiňovaném pohyblivém vlnovodu dochází ke vzniku Dopplerova jevu, jehož důsledkem je obohacení reprodukce určitým procentem intermodulačního zkreslení signálu. Tento jev sice není příliš významný během tichém poslechu, avšak jeho význam narůstá při hlasitě

té reprodukci. Konstrukteři Mackie HR824 se zřekli bodového zdroje zvuku; nezanedbatelným kladem jejich klasického řešení je naprostá stabilita rigidního vysokotónového vlnovodu ze slitiny hořčíku a hliníku, který nezanáší reprodukci intermodulačním zkreslením. Každá konstrukce má svá pro a proti, a záleží jen na preferencích každého uživatele, kterému řešení dá přednost.

Na závěr této kapitoly dodám, že projev nyní popisovaného monitoru považuji za zcela bezproblémový. Pokud nemáte v úmyslu poslouchat reprosoustavy z půlmetrové vzdálenosti, tak jen obtížně sluchem odhalíte vzájemně různé prostorové pozice středobasového a vysokotónového měniče. Při „normální“ poslechové vzdálenosti, zhruba od jednoho metru dál, zní soustavy kompaktně jako jeden celek. Přednes soustavy je koherentní a subjektivní odhalení dělicího pásma je obtížné.

Závěr

Jak jsem se již zmiňoval dříve, Mackie HR824 zní přehledně, příjemně a v hlubokých



basech až nepochopitelně sebevědomě. Tyto hutně znějící monitory ale pravděpodobně neosloví hledače maximálně ostrého až agresivního či vysloveně expresivního zvuku. Testované monitory se bez pochyb výborně uplatní nejen jako univerzální pracovní nástroj ve studiích nejrůznějšího typu, ale i jako vysoce kvalitní soustavy pro domácí poslech. Navíc jejich výkonová rezerva je vzhledem k dané dvoupásmové kategorii skutečně velká, a hlasitě lze ozvučit i středně velké poslechové prostory. Pokud sečtu výbornou zvukovou kvalitu soustavy, precizní provedení reproduktorů, důmyslnou konstrukci ozvučnice a přítomnost vynikajících vestavěných zesilovačů, jeví se mi pořizovací cena monitorů Mackie HR824 jako velmi příznivá. Podle mého názoru jde o solidní výrobek s vysokou užitnou hodnotou.

Lubomír Vlk

lubomir@music-store.cz



model: Mackie HR824

cena: 18 096,- Kč / kus

distributor: PRODANCE

Osadní 799/26

170 00 Praha 7

tel.: 220 806 054

info@prodance.cz

www.prodance.cz