

Hudba bez mejkapu

Každý, kto len trochu privoňal k problematike reprodukovaneho zvuku, vie, čo to znamená vyberať si reproduktorové sústavy. Človek stojí v obchode, počúva a hodnotí. Chce, aby všetko znelo dobre. Čo najlepšie. Aby zneli všetky nahrávky výborne, aby tam boli basy, výšky, aby bedne hrali čisto, aby bol namieste pocit hrdosti a uspokojenia nad „svojou“ reprodukciou. Uspokojivý počet wattov. Kmitočtový rozsah od infrazvuku až po niečo pre netopiere. Za primerané peniaze. A človek aj pozerá. Aby bedne ladili s nábytkom, aby sa v byte „niekde“ zmestili [stenová zostava sa veľmi ťažko zmenšuje]. Nakoniec môže zvíťaziť argument najpresvedčivejší, a síce, kúpime tamtie, je na ne zľava.

Fedor Frešo

Zopár ďalších kritérií som nespomenul, ale každý si môže dosadiť svoje.

Ďalším faktorom je otázka popularity. Totiž, z celého reťazca reprodukčného zariadenia sú reproduktorové sústavy suverénne najpopulárnejším komponentom. Prečo? Dôvodov je viac. Predovšetkým, celá hudba (alebo hudbe podobný zvuk) ide práve z bední. A tie sa na kvalite reprodukcie podieľajú rozhodne najväčšou mierou. Kam sa hrabe rozdiel vo zvuku dvoch zosilňovačov alebo cédečiek na rozdiel vo zvuku medzi dvoma pármami na prvý pohľad úplne rovnakých sústav!

Prichádza na chúlolistivú tému, a tou je otázka pravdy. Toto kritérium má u rôznych cieľových skupín veľmi rozdielnu váhu. Kým pre výrobcov (ako ináč túto skupinu ľudí nazvať?) je pravda z monitorov jedným z rozhodujúcich kritérií, pre konzumentov môže byť čistá pravda neprijemná. Poslucháč sa totiž veľmi rád nechá klamať, mierne povedané, rád počúva muziku v „dobrej“, hoci idealizovanej reprodukcii. Z pohľadu poslucháča či fanúšika alebo okrajového audiofila, ktorý sa vo mne bije s pohľadom profesionála, majú títo ľudia absolútnu pravdu. Ani ja nie som výnimkou. Doma už celé roky počúvam muziku cez kedysi najpopulárnejšie, veľké štúdiové monitory Tannoy. Po rokoch služby sa rozpadli okraje membrán a ja som si ich u výrobcu nechal vymeniť „Re-cone“ za sumu rovnajúcu sa cene dosť slušných nových sústav. Vyhodiť? Nie! Prečo ich spomínam? Po nejakom čase prevádzky totiž tieto monitory zo všetkých štúdií odstránili. Dôvodom nebol ich vek alebo opotrebovanosť, ale fakt, že nehrali pravdu. Idealizovali zvuk. Všetko na nich znelo výborne. Aj väčšina nahrávok, ktoré na nich boli vyrobené. No a skutočnosť, teda pravda bola kdesi inde. Riešenie bolo jednoznačné. Nahradil ich pravdovravnými monitormi. Resumé? Ako fanúšikovi mi tieto almary vyhovujú, kým v štúdiu je to už dávno o inom.

V čom sa zásadne líšia štúdiové monitory od bytových reproduktorových sústav pre obyčajných ľudí (teda neprofesionálov)? Jednoducho povedané, štúdiové monitory sú posledným článkom audiovýroby, kým tie druhé



Som talentovaný, skúsený, starnúci, lenivý, tlstý, nahluhlý, ješitný muzikant a polyhistor.

Fedor Frešo v.r.

sústavy sú posledným článkom domácich zariadení. Tie prvé slúžia na výrobu, druhé na konzumáciu. Nie sú zásadne určené na vyvolanie radosti a spokojnosti konzumenta. Sú určené na kvalitnú, profesionálnu prácu. Nepatrný rozdiel, ale podstatný.

Stačí si uvedomiť, že za každou nahrávkou je človek z mäsa, kostí a uší, a že všetky nahrávky niekto musel vyprodukovať, teda hrať, zmixovať, upraviť, vypočuť si a poslať do sveta. Posledným kontrolným orgánom je ucho. Patrí niekomu, kto po poslednom počúvaní (viete si vôbec predstaviť, koľkokrát sa musia niektoré nahrávky pred dokončením počúvať?) nakoniec povie definitívne áno.

Posledným partnerom pre výrobcov sú práve štúdiové monitory. Tie musia len jedinú – hovoriť pravdu. Pravdu o farbe zvuku nástrojov či spevu, o pomeroch medzi jednotlivými nástrojmi, nástrojmi a spevom, o zrozumiteľnosti, o čitateľnosti, o lokalizácii v stereobáze, o transparentnosti nahrávky, o priestoroch, o vyváženosti celého frekvenčného spektra, o objektívnom zhodnotení dynamiky, a bohvie, na čo som ešte zabudol.

Vo väčšine štandardne vybavených štúdií je viacero možností posluchu. Hlavné zostavy predstavujú veľké almary s obsahom desiatok až stoviek litrov, ktoré zvukom naplnia celé pracovisko. Na alternatívnu kontrolu slúžia monitory tvoriace s hlavou zvukára podstatne menší trojuholník, teda na blízko. Páry, ktoré budeme testovať, sa však deklarujú ako monitory na blízko (Near Field).

Pri pasívnych sústavách možno vždy ovplyvniť výsledný zvuk výberom vhodného alebo vhodnejšieho zosilňovača. S tým, samozrejme, aktívne monitory nepočítajú, a tak by sme márne hľadali možnosť odpojiť reproduktory, alebo vstup pre externý zosilňovač či výstup pre externú sústavu.

Test troch párov monitorov vzbudzuje pocit súťaživosti, ale oveľa radšej by som bol, keby v tomto teste nebolo víťaza. Pretože víťazstvo udelené na základe subjektívneho dojmu a vkusu musí byť zákonite pochybné.

Určitý rešpekt spôsobil fakt, že ide o bedne s relatívne malými rozmermi, ale s cenou okolo 100 000 korún za pár. Čo na tom stojí sto litrov? No, v každej bedni je ešte zosilňovač. Vlastne dva. Sú to aktívne sústavy. Aha, zosilňovač. No ale aj tak... [kalkulačka v hlave pracuje] je to teda dosť! Je to tak akurát. Za kvalitu sa platí. A toto sú špicové monitory. Žiadne kompromisy.

Prvý dojem po spustení nie je nijako ohurujúci. Jednoducho, hrá to. Treba si chvíľu zvykať na frekvenčne vyvážený zvuk. Vyváženosť môže v prvom momente spôsobiť rozpaky. Človek by chcel trochu viac tej šťavy. Teda basov a aj výšok. Nie, nie, to je klam. Veľa ľudí to robí tak, že sa snaží zvuk vylepšiť. Pridať basy a potom aj výšky. Má to byť lepšie. Tak poďme ešte ďalej, pridajme ešte raz všetko. Poznám prípady, keď pre samé basy a výšky nerozumieť, o čom vôbec hudba je. Čiže sme pri vyváženosti. Po chvíľke pozornejšieho počúvania je jasné, že tieto súpravy sú primárne určené na to, aby človek pred nimi sedel na ideálnom mieste a pozorne počúval, vlastne hodnotil. Aby vliezol do zvuku, ktorý z nich vychádza. Aby našiel aj chyby, pokiaľ nejaké sú.

ACON Professional A823



Aktívne dvoj pásomové monitory slovenského výrobcu, ktoré sú na rozdiel od ostatných dvoch riešené ako uzavretá ozvučnica. Teda bez basreflexných otvorov. Konštrukcia je opäť strohá, jednoduchá, ale výrobca na rozdiel od kolegov pokryl bedne so zaoblenými rohmi drevenou dyhou, čím okamžite získavajú body za estetický vzhľad. Nakoniec, pri tejto cenovej skupine predstavujú náklady na povrchovú úpravu, vhodnú do akéhokoľvek interiéru, určite iba zlomok celkovej ceny. Vizuálnym prvkom je membrána basového reproduktora, ktorá má žltá-béžovú farbu. Obrovský chladič je opäť diskretné umiestnený na zadnej strane. Na ovládanie celkovej úrovne, ako aj úrovne basov a výšok slúžia súpravy prepínačov na zadnej stene. Vzadu je aj sieťový prívod s Euro konekto-

rom, vypínač a vstupný konektor XLR. Na odstránenie fázového posuvu medzi basovým a výškovým reproduktorom výrobca použil oneskorovací obvod pre výšky. Priznám sa, že by som si rád vyskúšal, ako to v praxi funguje, teda keby som ho mohol vypínať.

V sprievodných textoch sa ešte píše o špeciálnom basovom filteri, ktorý upravuje pokles na najhlbších kmitočtoch. V obave, aby sa neprejavil onen handicap na basoch bez basreflexu, som nastavil najmenej strmý pokles, a urobil som dobre. Ale sedíme v mojej preplnenej izbe, inde môže byť situácia iná. Celkovo sa mi pri Acon-och páčia čitateľné basy. Riešenie bez basreflexov by mohlo byť na prvý pohľad handicapom, avšak basové frekvencie slovenských monitorov pri porovnávaní so zaslepenými alebo otvorenými basreflexnými otvormi konkurentov rozhodne nie sú chudobnými príbuznými. V niektorých momentoch vari práve naopak. Pri počúvaní sa dokonca (Jeff

Beck) objavili priam infrazvukové basy, hoci len náznakovo. Zvuk týchto monitorov sa od susedov dost líši, i keď každý druh či žáner muziky na to reaguje ináč. Na prvý pohľad je nápadný zdvih na nižších stredoch. Ináč povedané, okrem okrajových frekvencií má muzika z Acon-ov odlišnú fazónu. Prejavuje sa to dokonca zmenou hlasitostných pomerov vo vnútri nahrávky, pričom je lepšia zrozmiteľnosť hlavne pri sólových nástrojoch a hovorenom slove (pri tom s ľahkým nádychom telefónnosti). Rozdielne znejú



napríklad gitary, saxofón, v klasike (Wagner) violončelá i violy. Spočiatku sa mi zdali akési drevené, ale o chvíľu mi tá farba prestala prekážať. Asi som si trochu aj zvykol. Pri sólovom violončele (Bach) je napodiv rozdiel zanedbateľný. Symfonický zvuk je pri týchto bedniach veľmi kompaktný, presvedčivý a homogénny. Popri Dynaudiu sa objavajú ináč tvarované, zamatové basy, „vylezie“ spev aj sólová gitara (Fermata). Oproti Yamahám tiež. Aj španielka znie ináč. Dobre, ale ako keby to bol (v porovnaní s druhými monitormi) jednoducho iný nástroj. Trochu váham. Kde je vlastne pravda? Ktorý monitor mi sprostredkuje naozaj vernú farbu jednotlivých nástrojov? Odpoveď je kdesi v galaxii. Pri jazze veľmi pekne a konkrétne znie kontrabas. Aj starý dobrý Pastorius. V niektorých momentoch pôsobí celkový zvuk naozaj veľmi tučným dojmom.

Skúsil som to trochu osoliť, aby sa ukázalo, kde sú hlasitostné možnosti reproduktorov. (Na tento pokus treba z bytu odstrániť rodinu a pokiaľ možno aj susedov.) Presne na tom istom mieste a v tej istej (Prokofievovej) muzike, kde pri monitoroch Dynaudio Acoustics a Yamaha zablikali červené LED diódy, sa pri Acon-och zapla ochrana pred preťažením a jedna bedňa prestala na chvíľu hrať. (Tympan, ktorý to spôsobil, bol na jej strane, teda napravo.)

S týmito pokusmi som teda radšej nepokračoval, nakoniec, pri mnohohodinovej práci so zbytočne hlasno pustenými monitormi by človek asi prišiel o uši.

Výrobca si je iste vedomý, že na Slovensku je podstatne menej štúdií akéhokoľvek druhu ako domácností, preto ponúka tieto monitory aj na domáce účely. Stačí ich zapojiť cez dodávaný, alebo vlastne akýkoľvek predzosilňovač, ktorý sa postará o ovládaci komfort vrátane hlasitosti. Ten však nie je predmetom tohto testu. Ale kto už doma potrebuje Near Field monitory?

Záver

Testované sústavy sú si natoľko podobné, že môžem spomenúť vlastnosti, ktoré sú spoločné pre všetky tri, alebo to, čo do uší udríe pri striedavom počúvaní. Na dosiahnutie rovnakej štartovacej pozície som počúval Dynaudio Acoustics a Yamahu so zaslepenými basreflexnými otvormi, pretože Acon má uzavretú ozvučnicu. Prekvapením bola relatívne veľká odlišnosť farby zvuku každého páru. Frekvenčne najbohatší alebo najširší dojem mám z monitorov Dynaudio. Po prepnutí na Acon sa objavil onen zdvih na hlbsích stredoch, Yamaha zasa pôsobí o niečo tlmenejším „basovým“ dojmom.

Tieto tri páry sú tak trochu hybridom. Na typické Near Fieldy mi pripadajú jednoducho

príliš veľké. Nevie si ich dosť dobre predstaviť postavené blízko zvukára, teda priamo na mixpulte. Vyžadujú predsa len o niečo väčší odstup. Viem si však dobre predstaviť (a sú) štúdiá, kde takéto monitory tvoria hlavný zdroj zvuku. A k tým treba určite niečo menšie, teda naozaj maličké Near Field monitory. A sme úplne inde. To však nemení nič na fakte, že ide skutočne o špičkové zariadenie, ktoré dá profesionálovi tú najobjektívnejšiu informáciu o zvuku.

Či sa mi podarilo určiť víťaza? Asi nie. Azda najsympatickejší je Acon. Okrem iného je aj najkrajší. Dynaudio by sa mi najviac páčilo doma, vďaka najširšiemu frekvenčnému spektru. No a na prácu v štúdiu by som uprednostnil Yamahu.

Nestáva sa často, aby človek mal doma

v obývačke tri páry monitorov za cenu jedného automobilu. Počúvanie muziky a prepínanie medzi sústavami mi spôsobovalo pochopiteľné potešenie. Pri všetkom nadšení sa mi však zdalo, že niektoré nahrávky, o ktorých kvalite a dokonalosti som dosiaľ nepochyboval, sa mi akosi menej páčia. Áno, to je to. Monitory nie sú ani trochu láskavé a akoby medzi riadkami či zvukmi vysielali varovné posolstvo: hovorím pravdu, nič len pravdu, nech je akákoľvek neprijemná. Pravidou je aj každá chybička interpreta, každý kiks, falošný tón alebo nepresnosť. A tých chýb je (vlastne chvalabohu) v nahrávkach, ktoré stále ešte vyrábajú tvory omylné, teda ľudia, vcelku dosť.

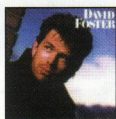
Chcieť, či nechcieť mať ich doma? Samozrejme! Nikdy! (Nehodiace sa škrtnite.)

Spravodlivosť je slepá

Na predošlých stranách predstavil aktívne monitory Fedor Frešo. Je to človek, ktorý rokmi praxe nazbieral množstvo skúseností a argumentov spoza oboch strán skla, oddeľujúcich v hudobných štúdiách miestnosť réžie od hudobníkov. V záujme objektívnosti, aj pri započítaní koeficientu osobného vkusu, pozvali sme do poroty ešte dvoch mužov s profesionálnymi skúsenosťami z rôznych štúdií. Pretože spravodlivosť je slepá, nechali sme ich posudzovať jemné zvukové nuansy medzi tromi pármí reprosústav so zviazanými očami.



DAVID FOSTER
CD Love Lights The World
I am Only Here For A While



A (Dynaudio)

Menej objemný bas, dobre čitateľný – pregarantný, bez doznievania. Dobrá porcia spodných stredov, ktoré dodávajú celej nahrávke teplo. Hodvábne, presne dávkované výšky, ktoré neunavujú pravdepodobne ani pri posluchových maratónoch. Vyššie stredy mierne potlačené. Priestorovosť vynikajúca, ľavo-pravý obraz dobrý. Celkový dojem veľmi pozitívny – príjemné prekvapenie.

B (Acon)

Bezprostredný dojem z páru B, po tom, čo som mal v uchu ešte esenciu toho, ako hral pár A, je, že béčka hrajú smutnejšie, s menším entuziazmom pre danú konkrétnu vec. No hneď ďalší postreh bol, že hĺbka zobrazovanej scény je ešte hlbšia, a postupne sa mi celkové podanie priestoru zdalo širšie, mohutnejšie, lepšie ako pri áčku.

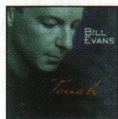
C (Yamaha)

Asi najväčšia porcia spodných stredov, čo spôsobuje trochu lenivejší prejav. Vokálna zložka však bola podaná neuveriteľne dobre – plastická, mimoriadne hrejivá a teplá. Crossover, deliaci spodky od stredov, je asi nastavený tak, že spodné stredy veľmi kopírujú basy. A hoci samotné basy sú relatívne suché a kontúrne, v objeme nie príliš veľkorysé, spodné stredy im robia akýsi tieň. Stredy sú informatívne. Spočiatku som mal pocit, že plasticita a priestorové podanie za prvými dvoma pármí zaostáva, ale s príchodom vokálnej zložky a tým aj rozšírením celej scény sa to trochu upravilo.

Prvým rozhodcom bol skladateľ, aranžér a producent **Andrej Turok**. Zvuk monitorov, ich univerzálnosť či špecializáciu pre určitý žáner posudzoval pomocou troch rozličných hudobných ukážok: syntetizujúci popový David Foster, jazzovejší a akustickejší Bill Evans, a operná ária od W. A. Mozarta v podaní sólového basu Jiřího Služenka a Symfonického orchestra Rádia Praha.

Jednotlivé páry monitorov sa striedali podľa hudobných žánrov v troch rundách – každú zo skupín preverila jediná hudobná ukážka. V skupinách boli reprosústavy zapojené postupne, vždy v zmenenom poradí, a označené písmenami/čísлами nezávisle na predchádzajúcej následnosti.

BILL EVANS
CD Touch
Wild Ride



1. (Yamaha)

Akustické bicie na môj vkus možno trochu papierovejšie, ale zasa akustický klavír je veľmi pekný, drevitý. Evansov tenorsaxofón výborne odsnímaný a týmito bedňami aj pekne podaný, perkusie hodvábne, široka priestoru solidna, hĺbka – mám pocit, že zaostala, čo však môže súvisieť aj s nahrávkou. Solidna miera informatívnosti, menšia čitateľnosť je iba pri amplifikovanom kontrabase.

2. (Acon)

Smooth jazz a určite aj akustický jazz tejto sústave mimoriadne svedčí. Čitateľnosť detailov nie je na úkor nejakého analytického chladu. Sústava má súčasne hrejivý aj muzikálny prejav. Výborné zobrazenie scény v horizontálnej i vertikálnej osi. Kontrabas je čitateľnejší než v predchádzajúcom prípade.

3. (Dynaudio)

Vďaka entuziastickému prejavu mi evokuje sústavu A z predošlej rundy. Reprodukory hrajú veselo, dychová sekcia je o poznanie menej lenivá, štiplavejšia a rýchlejšie reaguje. Priestorová scéna na úrovni dvojky, do hĺbky horšia ako dvojka a lepšia ako jednička v tomto kole. Dobré čitateľné basy, v porovnaní s ostatnými je hierarchia ich kontúrnosti v poradí 2, 3, 1.

P. R. S. O.
CD W. A. Mozart
Opera Overtures & Arias



I (Acon)

Podľa predsadenia a živého podania barytónu sa dá posúdiť dobré priestorové zobrazenie do hĺbky. Do šírky je taktiež výborná lokalizácia nástrojov a nástrojových skupín. Prirodzené zafarbenie sláčikových nástrojov, pri pozornom počúvaní sa dajú rozpoznať aj vlasce a kalafúna. Pri dychových nástrojoch taktiež prirodzená farba a príležitostne aj klapot mechaniky. Tieto zdanlivé pazvuky príjemne oživia a zrealnia hudbu. Sústava si s nahrávkou dobre rozumie, je vhodná pre tento druh hudby.

II (Dynaudio)

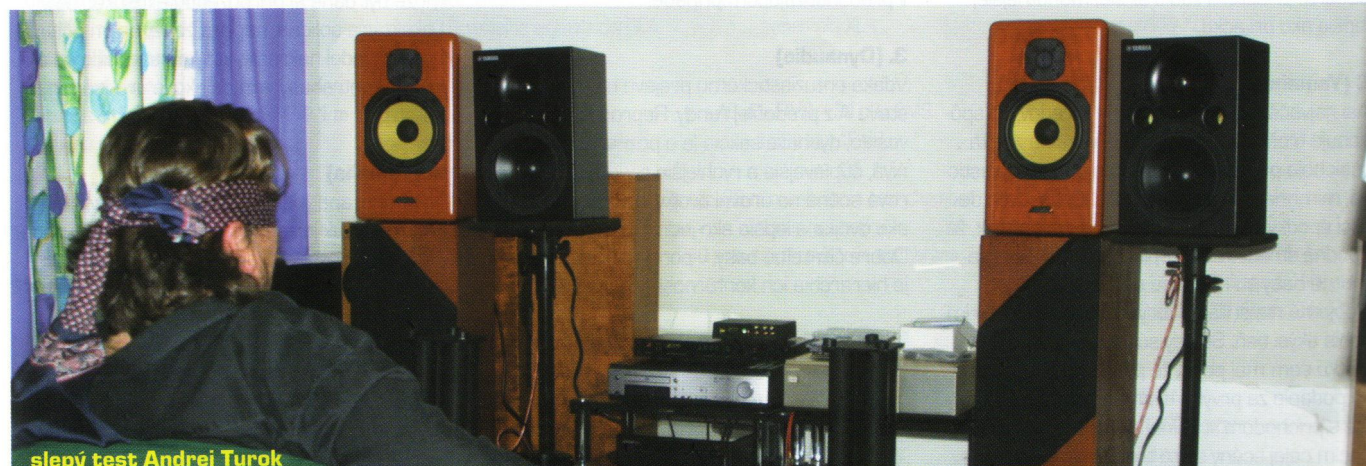
Ekvalizácia akoby mala mierne vaničkovú charakteristiku, to znamená: podvihnuté výšky a basy, stredy – zvlášť tie vyššie – mierne utopené. Basové nástroje sa mierne zlievajú, čo môže byť dané aj prirodzenou akustikou sály. Lokalizácia solidna, napriek zviazaným očiam by som vedel nakresliť, kto kde sedí, kde sú čelá, kde kontrabasy, ako ďaleko je predsadený sólista.

III (Yamaha)

Najmenej analytický charakter v testovanej skupine. Zvuk je zastretejší a priestorové podanie v rámci orchestrálnej hudby najmenej zreteľné.

Poradie sústav podľa jednotlivých kategórií

	scéna	Acon + Dynaudio, Yamaha
výšky	Acon, Dynaudio, Yamaha	hĺbka priestoru
stredy	Yamaha, Acon, Dynaudio	dynamika
basy	Acon, Dynaudio, Yamaha	farba nástrojov



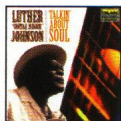
slepý test Andrej Turok



LIVINGSTON TAYLOR
CD Good Friends
If I Only Had A Brain – folk
Gandma's Hands – gospel



LUTHER JOHNSON
CD Talkin' About Soul
Talkin' About Soul – soul



A-B (Yamaha/Dynaudio)
Hudobný žáner: folk + gospel

A – celkovo plnší zvuk, linearita, plytkejší priestor
B – menej stredov, konkrétnejšie výšky a basy, zreteľnejšia hĺbka priestoru
Celkovo obidva páry – veľmi pekný posluh.

Hudobný žáner: soul

A – zúžená báza
B – širšia
Farebne sú si navzájom dosť podobné.

A-C (Yamaha/Acon)
Hudobný žáner: folk + gospel

A – úzka báza, menej priestoru
C – viac stredov, podstatne širšia báza a hlbší priestor, stredový až „mečavý“ zvuk vokálu

Hudobný žáner: soul

A – menší priestor, užšia báza
C – opačne

C-B (Acon/Dynaudio)
Hudobný žáner: folk + gospel

C – väčšia hĺbka priestoru, celkovo mohutnejší zvuk
B – v priamom porovnaní pôsobia plochejším dojmom

Hudobný žáner: soul

B – chýbajú stredy, ale zvuk je dynamickejší
C – plný zvuk, pravdepodobne veľký objem

Celkové hodnotenie

(Uvedené poradie zohľadňuje osobné preferencie FP.)

1. Acon (C)

+ hutnejší a plnší zvuk, väčší priestor, širšia báza, celková žánrová univerzálnosť
– menej vhodné pre oblasť ľudského hlasu

2. Yamaha (A)

+ vyrovnanosť v pomere pásiem výšok, stredov a basov, vhodné pre komornú akustickú hudbu a ľudský hlas
– užšia báza, plochejší priestor

3. Dynaudio (B)

+ čistý zvuk, bez skreslenia aj pri vysokých hlasitostiach, vhodné pre dynamickú hudbu s hutným aranžmán
– chýbajúce stredy

TECHNICKÉ PARAMETRE

	ACON Professional A823	DYNAUDIO Acoustics BM15A	YAMAHA MSP10
Systém	2-pásmový aktívny monitor	2-pásmový aktívny basreflexný monitor	2-pásmový aktívny basreflexný monitor
Frekvenčná charakteristika	30 Hz-20 kHz (-3 dB)	40 Hz-22 kHz (+/-3 dB)	40 Hz-40 kHz (-10 dB)
Deliacia frekvencia výhybk	1 700 Hz	1 800 Hz	2 000 Hz
Strmosť výhybk	24 dB/okt.	30 dB/okt.	30 dB/okt.
Rezonančná frekvencia	-	39 Hz	-
Maximálny krátkodobý akustický tlak	-	124 dB (v = 1 m, pár)	110 dB (v = 1 m)
Maximálny dlhodobý akustický tlak	104 dB SPL (v = 1 m), obmedzený ochrannými obvody	-	-
Vlastná šumová hladina	(10 dB (A krivka, vo voľnom poli, v = 1 m)	-	-
Výkon zosilňovačov basy (woofer),	trvalý/špičkový	180/800 W (8)	200/- W 120/- W
Výkon zosilňovačov výšky (tweeter),	trvalý/špičkový	72/200 W (8)	100/- W 60/- W
Skreslenie zosilňovačov (pri nom. výkone)	THD (0,04 %, SMPTE-IM (0,05 %	(1 % (THD + IMD)	bas 1 % pri 400 Hz (4 _), výšky 1 % pri 10 kHz (8 _)
Odstup s/s (plný výkon)	(107 dB (A krivka)	-	-
Vstup	symetrický XLR, voliteľne asymetrický RCA	symetrický XLR	symetrický XLR
Vstupná impedancia	10 k	22 k	10 k
Vstupná citlivosť	-	-	-6 dB až +4 dB (10 k _)
Vstupná citlivosť (pre 85 dB SPL @ 1 m)	-	-18 dBu RMS, -34 dBu RMS	-
Vstupná citlivosť (pre max. výkon)	regulovateľná -12 dBu až +24 dBu s krokom 1 dB	-1 dBu až +16 dBu	-
Výškový reproduktor	Focal, titánová membrána	Esotec, 28 mm, soft dome rear chamber, alumíniová cievka	25 mm, titanová kupolka (8 _)
Basový reproduktor	Focal, 210 mm, kevlarová membrána	240 mm, polypropylénová membrána,	100 mm alumíniová cievka 200 mm (4 _)
Rozsah regulácie v jednotlivých pásmach	-6 dB až 0 dB s krokom 1 dB	-	bas: 3 polohy (0 dB, -1,5 dB, -3 dB pri 50 Hz); výšky: 3 polohy (+1,5 dB, 0 dB, -1,5 dB pri 10 kHz)
Regulácia najspodnejších frekvencií	-4 dB až +2 dB s krokom 2 dB	-	-
Napájanie	AC 230 V/50 Hz	-	AC 230 V/50 Hz
Prikon	kľudový odber 55 VA, plný výkon 220 VA	60/300 W	150 W
Rozmery (š x v x h)	274x470x310 mm	290x455x387 mm.	265x420x329 mm
Hmotnosť	18 kg	18,6 kg	20 kg