

Základná požiadavka, adresovaná importérom, znela ako z úst fiktívneho zákazníka: „Dajte mi ten najlepší a najvhodnejší zosilňovač a k nemu basový menič v cenovom limite 13-tisíc korún. Drevo doma mám a ozvučnicu si vyrobím, pretože ju chcem presne na mieru.“ Ponuka rovnako fiktívneho obchodu sa ustálila na deviatich kúskoch, odhodlaných zatriať posluchovou miestnosťou či vlastným autom. Niektoré firmy dokázali do tejto ceny dodať aj ozvučnicu, čo je pre menej zručných predsa len plus, a naopak, tie firmy, ktoré dodali drahšie komponenty, zapožičali aj podľa nich optimálne ozvučnice na testovacie účely. Pri každom produkte je zvýraznené, čo v danej cene dostanete.

Testovanie malo dve etapy. Prvou bolo meranie samotných zosilňovačov v laboratórnych podmienkach, druhou boli posluchové testy na domácej aparatúre. Miestnosť bola pomerne malá a natoľko zaprataná ozvučnicami a škatulami, že svojou voľnou plochou sa pomaly blížila k rozmerom solídnejšieho van-u. Z toho sa dá usudzovať, aké podanie bude aj v automobile. Resp. ten subwoofer, ktorý zahrá aj v takomto domácom priestore, nebude mať problémy ani s obmedzeným priestorom v kufri. Napájanie bolo riešené externým 70 A meničom (220 V~/12 V=). V prípade dvoch zástupcov sa cez uzemnenie prenášal slabý brum, resp. vstupné obvody nie sú zrovna stavané na filtrovanie striedavej zložky, a tak bola k napájaniu použitá 95 Ah autobatéria, čo určite zabezpečí dostatok energie. Samotné hodnotenie bolo, tak ako aj v ostatných prípadoch, čisto subjektívne, pretože žiadna meracia metodika nehovorí o tom, aký ten-ktorý subwoofer je. S basovým podaním je to však vždy diskutabilné. Existuje určité, audiofilmi uznávané podanie, kedy sa dá povedať: "Áno, toto je podanie presne ako v origináli". Potom ale vyvstáva otázka, ako bol spracovaný originál. Akými zvukárskymi úpravami prešiel, aká bola akustika miestnosti... a ešte minimálne ďalších dvadsať otázok. Kto sa celým týmto „prehrabe“, tak sa dostane opäť na začiatok, kde stačí povedať, že dobrý bas je presne taký, aký vám vyhovuje. Ak niekto preferuje silný, dunivý (a trebárs aj rozmazaný) bas, zbytočne mu budeme vešať na nos, že je to nepresné a nekontúrne. Jemu to trasie autom, počuť ho na 30 metrov a babenkám padá sánka a zábrany. Ale ak sa radíte do kategórie fajšmekrov, všimnite si, ktoré subwoofre sme zvýraznili. O ne by ste mali mať prednostný záujem, pretože ich podanie sa najviac blíži vysnívanej audiofilskej „realite“. Poradie testovaných produktov vzniklo úplne náhodne: ako sa nosili a rozbaľovali, tak boli aj hodnotené.

Ťažké



Magnat RX 22 + Xpress Reflex 112

Tento výrobca sa hneď na prvý pohľad nechal prezentovať veľmi solídny meničom. Extrémne tuhá membrána, pravdepodobne vyrobená z materiálu plneného časticami skla a keramiky (ale to len odhadujem), je ešte vylepšená mohutným gumeným závesom. Pomerne veľká hmotnosť celého subwoofera bude pravdepodobne z veľkej časti patriť práve meniču (magnetu), pretože ozvučnica na poklopanie pomerne dosť duní. Vnútorne vyltmenie nemožno posúdiť, pretože cez štrbinový basreflex toho nie je veľa vidno. Dodávaný slovenský manuál ma veľmi pobavil, pretože agentúra zodpovedná za preklad pravdepodobne nemala ani páru o akustike či elektrike, pretože perly, aké sa jej podarili v preklade, stoja za citáciu. Tak napríklad tento odsek: „Cievky s feritovým jadrom sa ponúkajú vo výhodnom pomere cena/výkon, prenikajú aj do napustenej (impregnovanej). Mali by teda mať minimálne možné feritové jadro/obsah železa. oblasti a spôsobujú akustické skreslenie“ koniec doslovného citátu. Len pre zvedavcov dodávam, že znenie malo byť pravdepodobne nasledovné: „...cievky s feritovým jadrom majú výhodný pomer cena/výkon, ale vzhľadom na rýchle sytenie feritového jadra spôsobujú skreslenie...“ Možno to nesúvisí s testom, ale manuál je prvá vec, s ktorou sa zákazník stretne, a tak by sa takéto nepresnosti mali recenzovať ešte pred tlačou.

Zosilňovač je v jednoduchom, ale veľmi peknom dizajne. Frézované duralové chladiče plynulo nadväzujú na telo zosilňovača a tvoria jeden kompaktný celok, oddelený len opticky dvoma zárezmi. V strede sa hrdo týči efektívne logo a podľa nižšie uvedeného zvukového hodnotenia sa aj môže náležito ukazovať. Hanbiť sa rozhodne nemusí...

Zvukové podanie

Opäť jeden spomedzi silákov. Zodpovedná mechanická konštrukcia meniča, pretavená do tuhej membrány s pomerne širokým gumeným závesom, dokáže pohnúť nielen so vzduchom, ale aj so všetkými sklenenými výplňami v miestnosti. Mohutný basový základ je od začiatku hlavným znakom tohto zvukového podania. Opäť záleží len od nášho nastavenia, čo budeme od Reflexu 112 požadovať. Dopriať si môžete naozaj veľa. Od príjemného podfarbenia jazzového tria s akustickou basou takmer ako naživo až po divokú tanečnú hudbu s hutným basovým základom. Všetko je dodané v maximálnej možnej kvalite

a bez zbytočných kompromisov. V prvom prípade z testovaných produktov je možné hovoriť aj o „hmatateľnej presnosti“ a veľmi dobrej kontúrnosti, v druhom je dominantným zase objem a skutočná ničím nefalšovaná sila. Záleží len na vás, čo preferujete a ako si nastavíte zosilňovač s korekciami. Zatiaľ víťaz testu, aj keď oproti najlepším unikol len o „prsia“.

Konštrukcia zosilňovača

- + subsonický filter
mohutný chladič
- Na prvý pohľad udrie do očí samotná konštrukcia koncového stupňa, ktorá je priveľmi strohá.
Po dotiahnutí káblov vo vstupných termináloch skrutky pretrčajú cez plastovú ochranu.



Set Alpine SWO-3000



Kompletná zostava sa ponúka ako už zmontovaný set ozvučnice, meniča a nainštalovaného zosilňovača, ktorý je zo strany mierne zapustený do povrchu. Podľa údajov na hornom hliníkovom kryte, ktorý je zároveň aj chladičom, máme dočinenia s triedou D. Preto je samotný silič aj pomerne malý a postranné rebrované profily len zakrývajú konektory a nastavovacie prvky. Z bočnej strany ozvučnice je nainštalovaný menič s veľmi zodpovedne pôsobiacou membránou a ešte lepším závesom. K tomuto kompletu už vlastne ani niet čo dodať, pretože aj na internete sú pomerne strohé údaje. A tak si ho podme predstaviť v reálnom svete.

Zvukové podanie

Tuhý gumený záves dovoľuje veľkú výchylku a po nakŕmení dostatkom výkonu statočne rozhybe všetko v okolí. Pomerne presné a dobre čitateľné podanie je „all-rounderom“, pretože dokáže zahrať vo všetkých testovaných žánroch. Výkonu ma

až-až, ale v maximálnych hladinách už membrána nedokáže presne kontrolovať podanie, pretože štrbinový basreflex narobí v tomto maxime viac škody ako úžitku. Vo väčšej a uzatvorenej ozvučnici by táto zostava mohla hravo dosiahnuť až na méty najpresnejších basov a hĺbok. Ale na druhej strane, kto má v kufrí miesto na 120-litrovú ozvučnicu... Ak vynecháme skutočné extrémy, tak v rozumných, ako aj vo vyšších hlasitostiach je podanie na veľmi dobrej úrovni. Ak je pre vás Alpine tou najlepšou značkou, tak ani tento subwoofer nikoho nesklame a bude dôstojným zástupcom tejto značky vo vašom aute.

Konštrukcia zosilňovača

- + malé rozmery vďaka triede „D“ SMD technológia
- malá kapacita na výstupe zdroja vidličkového terminál

	výkon zosilňovača RMS	výkon zosilňovača maximálny	prikon meniča	výkon subwoofera maximálny	priemer membrány	hmotnosť meniča	rozmery ozvučnice	objem ozvučnice	typ ozvučnice	cena spolu
JBL GTO 75.2 JBL GTO 1204 BR	1 x 290 W RMS/4 Ohmy	1 x 320 W/2 Ohmy	300 W RMS	1200 W peak	12" - 300 mm	NA	520 x 414 x 370 mm	cca 70l	štrbinový basreflex	9 990 Sk
Jensen PS1220M + Jensen BP 112	1 x 220 W RMS/4 Ohmy	1 x 440 W/4 Ohmy	200 W RMS	600 W peak	12" - 300 mm	NA	380 x 370 x (370 až 480) mm	cca 60l	bandpass	9 980 Sk
Caliber CA400V2 + Caliber CWV12 + Caliber BC112P	1 x 680 W/4 Ohmy	1 x 1900 W/4 Ohmy	250 W RMS	750 W max	12" - 300 mm	NA	420 x 370 x (250 až 370)	48l	basreflex	9 980 Sk
SAL XPRD 4000 + SAL WRC-12	1 x 250 W RMS/4 Ohmy	NA	NA	NA	12" - 300 mm	NA	550 x 380 x 350	cca 70l	basreflex	7 280 Sk
Pioneer GM-5200T + Pioneer TSW306C + Focal Caisson 33R	1 x 380 W/4 Ohmy	1 x 520 W/4 Ohmy DIN	400 W	1000 W peak	12" - 300 mm	7,41 kg	600 x 400 x (190 až 300)	58l	basreflex	9 359 Sk
Clarion APA 2160 + Clarion SRM 3093 HX	1 x 250 W RMS/4 Ohmy	NA	NA	1200 W peak	12" - 300 mm	8,23 kg	NA	NA	NA	12 280 Sk
Magnet RX 22 + Xpress Reflex 112	1 x 250 W DIN/4 Ohmy	1 x 500 W/4 Ohmy	200 W	400 W	12" - 300 mm	NA	450 x 410 x 410	cca 70l	štrbinový basreflex	10 480 Sk
Alpine SWO-3000	350 W RMS	700 W max.	NA	NA	12" - 300 mm	NA	380 x 400 x (330 až 500)	63l	štrbinový basreflex	12 990 Sk
Soundstream LW1.350 + Soundstream XS12/2	1 x 300 W	NA	300 W RMS	600 W max	12" - 300 mm	NA	500 x 400 x (340 až 500)	84l	Uzatvorená	10 980 Sk

Záver

Ťažké kalibre stíchli, susedom sa ulavilo a rybičkám v akváriu sa už nerobia kruhy na hladine. Pozerám na ten subwooferový chaos v izbe a už sa teším, kedy mi bude zase patriť celá posluchočka a nielen úzka ulička a malý ostrovček medzi škatulami a subwooferami. Na záver sa mi však žiada malé zhrnutie. Sám pre seba veľmi rád konštatujem, že žiaden z testovaných produktov ma nesklamal, a že

z každého pri dobrom nastavení a rozumnom používaní dostanete presne to, čo očakávate. Podanie jednotlivých kúskov je v mnohých prípadoch veľmi podobné a rozdiely sú len naozaj len minimálne. Predpokladám, že keby sme umiestňovali všetky meniče do identickej ozvučnice, rozdiely by boli ešte menšie. Takže nielen zosilňovač a menič, ale aj ozvučnica robí zo subwoofera dobrý subwoofer. V niektorých

prípadoch meniče prerástli svoj domov a už sa žiadajú do niečoho väčšieho. 12-palcový priemer je už pomerne dosť, a tak sa nebojte experimentovať aj s väčším objemom. Ak máte dostatok miesta v aute, tak veľká uzatvorená ozvučnica v spojení s ktorýmkoľvek adeptom urobí záranky a vy sa budete vytešovať nad presne definovaným a veľmi počúvateľným basom. Tak teda podme do toho!

Meranie

Meranie sa, tak ako vždy vykonávalo štandardným spôsobom pri napájacom napätí 13,8 V, no meracia frekvencia sa musela zmeniť, pretože niektoré zosilňovače boli monobloky s filtermi od 250 – 500 Hz, a tak sa meralo pri 70 Hz. Zťaž bola tiež štandardná 4 a 2 ohmy, aj keď Soundstream dokázal ísť aj do jedného ohmu, no pre rovnaké podmienky merania sme ho do tejto záťaže nemerali. Ako zdroj signálu bol použitý generátor signálu 10 Hz – 10 MHz BM 492 z čias, keď na nás svietila jasná červená hviezda. No ani čas mu neubral na kvalite. Na výstup zosilňovačov sa okrem záťaže pripája ešte Oscilloscop Tectronix 2445A, ktorý slúži ako vizuálna kontrola neželaných zákmitov, elektrónkový A. F. milivoltmeter BM 310 na presné odčítanie výstupného napätia a na záver merač skreslenia Leader, ktorý dozerá na to, aby sme vybudzovali zosilňovače maximálne do skreslenia 0,1 %. Tento posledný údaj je dosť kritický ku všetkým zosilňovačom, pretože výrobcovia uvádzajú výkony zosilňovačov pri skreslení 1 % pri RMS. Treba však poznamenať, že aj laické ucho je schopné postrehnúť skreslenie vyššie ako dané 1 %, a nie ako poniektoré firmy uvádzajú výkon pri skreslení 10 %.

Pri meraní mi prešli rukami rôzne konštrukcie a zapojenia zosilňovačov od dvojkánalov triedy AB cez monobloky triedy AB, a dokonca aj jeden monoblok triedy D. Každý má svoje +/-, no ako som už mnohokrát povedal, výkon nie je všetko. Dost závisí od kvality zdrojov a najmä u zosilňovačov, používaných na woofer, aj od Dumping faktora. Čísla sú jasné a nepustia. Teraz však musia ukázať, ako vedú reprodukovat zvuk.



No ale podme už k samotnému meraniu:

Zosilňovač	Psin 4 ohmy/kanal	Psin 2 ohmy/kanal	Psin 4 ohmy/mostik
Pioneer GM-5200T	103,74 W	148,63W	253,22W
JBL GTO75.2	89,30 W	142,80 W	235,95 W
Jensen PS1220M	184,72 W	226,12 W	monoblok
Magnet RX22	81 W	121,68 W	203,06 W
Caliber CA 400V2	153,21 W	213,42 W	415,62 W
Clarion APA2160	81 W	141,12 W	213,16W
Alpine MRD-M350	163,14 W	237,46 W	monoblok
SAL XPRD 4000	97,77 W	141,12 W	204,18 W
Soundstream LW1.350	188,03 W	271,73 W	monoblok

Meranie pri napätí 13,8V/70A stab., signálom 70 Hz, skreslenie <0,1% pri meraní bol vždy zatažený len jeden kanál, pri mostiku oba.