

JBL EON500

aktywne zestawy głośnikowe



Wśród wielu obecnych na rynku aktywnych zestawów głośnikowych szczególne miejsce zajmuje znana już od połowy lat 90-tych seria EON szacownej firmy JBL. W swoim czasie zestawy te wzbudzały spore emocje w branży nagłośnieniowej – nie powiem, że skrajne, ale recenzje były różne. Jeden z moich kolegów muzyków rozbawił mnie kiedyś mocno, gdy zapytany o ich ocenę odparł, że słyszał, że jakoby są „niezatapialne” (nie toną). Jako usprawiedliwienie tej może nieco dziwnej opinii może posłużyć fakt, że muzyk ten grał w owym czasie na statku.



CENA

EON 510 – 2865 PLN

EON 518S – 4318 PLN

SPRZĘT DOSTARCZYŁ

ESS Audio, Łomianki-Dąbrowa

tel. 022 751 42 46

www.essaudio.pl

WYBRANE PARAMETRY

	EON 510	EON 518S
Pasma przenoszenia (-10dB)	58 Hz - 18,5 kHz	36 Hz - 130 Hz
Moc znamionowa	220 W + 60 W	500 W
Max. poziom SPL	121 dB	129 dB
Masa	7,25 kg	29,5 kg
Wymiary [cm]	48,3 × 31,1 × 26	59,7 × 54,6 × 65,4

Jak by jednak nie spojrzeć, seria ta cieszyła się bardzo dużą popularnością i w tej sytuacji nie dziwi fakt, że producent postanowił iść za ciosem, wprowadzając do swojej oferty zupełnie nową rodzinę produktów o tej samej nazwie. Wydaje się to dobrym pomysłem marketingowym. Zobaczmy więc, co nowego znajdziemy w „starych” z nazwy EON-ach...

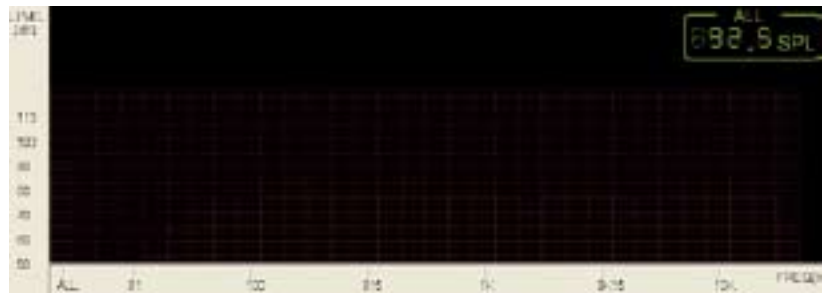
Najmniejszy i największy członek rodziny – pierwsze wrażenia

Do testów dostarczono najmniejsze w rodzinie aktywne satelity (na głośniku 10”) o oznaczeniu EON 510 i największą (zresztą jedyną) kolumnę basową z głośnikiem 18” o symbolu 518S. Gwoli ścisłości trzeba dodać, że w nowej serii oferowany jest jeszcze jeden dwudrożny zestaw z głośnikiem 15” o mocy 450 W.

Opakowania były dość spore, ale już przy wyjmowaniu sprzętu z samochodu okazało się, że pudła są „podejrzanie” lekkie. Nawet karton, w którym znajdował się subwoofer, gdyby nie jego gabaryty, spokojnie mogłaby przenieść jedna osoba (no, powiedzmy, mężczyzna). Ponieważ koledze, który przywiózł paczki, trochę się spieszyło, postanowiliśmy na szybko, wspólnie, przetestować jedną satelitkę. Celowo używam tego zdrobnienia, gdyż paczka jest wyjątkowo mała i lekka. Szybko podpiąłem kabel zasilający, podałem sygnał z CD i okazało się, że to „maleństwo” potrafi wydobyć z siebie głośny, a jednocześnie spójny, wyrównany dźwięk, bardzo naturalny, bez dość typowej dla JBL „krzykliwości” na wysokich tonach, a jednocześnie, co zdumiewające, w spektrum pojawiły się niskie częstotliwości, o jakie nigdy bym nie podejrzewał paczki o takich gabarytach. Szybko stwierdziliśmy, że warto dokładniej przyjrzeć się temu „wynalazkowi”, co też niniejszym czynię – w dalszej części artykułu zajmę się natomiast subwooferem.

Zestaw szerokopasmowy EON 510

Zanim przystąpiłem do „standardowej” procedury rozkręcania urządzenia na czynniki pierwsze, sprawdziłem jeszcze „akustycznie” działanie wbudowanego w panel kontrolny trójpoziomego korektora – muszę przyznać, że również ten element sprawił na mnie jak najlepsze wrażenie. W prosty sposób można odciąć za jego pomocą niskie częstotliwości, ustawić płaską charakterystykę przeniesienia (choć jak się przekonamy w dalszej części testu, nie oznacza to w tym wypadku braku żadnych korekcji) oraz wybrać brzmienie lekko konturowe, odpowiednie dla materiału muzycznego. Ale o właściwościach modułu wzmacniacza nieco później, teraz przyjrzyjmy się „wnętrznosciom”.



Pomiar charakterystyki zestawu EON510 potwierdza, iż producent dołożył starań, aby „paczka” zagrała równo, bez dodatkowej korekcji z zewnątrz.

Obudowa, przetworniki, końcówka mocy

Konstrukcja obudowy wykonanej z udaroodpornego kopolimeru jest dość specyficzna, bowiem w przeciwieństwie do wszystkich testowanych przeze mnie do tej pory paczek, nie ma żadnej możliwości dostania się do modułu wzmacniacza bez rozpołowienia „skorupy”. Ale w tym przypadku nie była to czynność skomplikowana: wystarczyło odkręcić dziesięć wkrętów, rozpiąć jedną kostkę połączeniową i już można było zorientować się, co sprawia, że masa kolumny to zaledwie 7,3 kg. Otóż

producent zastosował bardzo lekkie głośniki z magnesami neodymowymi i z opatentowaną technologią Differential Drive oraz pasujący do koncepcji zminimalizowania wagi wzmacniacz w klasie D. Wzmacniacz jest całkowicie ukryty w niewielkim pudełku, a to z kolei, oprócz wkrętów, zabezpieczone jest przed demontażem za pomocą kleju, więc tym razem nie zaglądałem do środka. Inna sprawa, że raczej nie należy się spodziewać w tym zakresie specjalnych rewelacji: wygląd modułu jednoznacznie wskazuje na implementację końcówki w popularnej ostatnio klasie D. Wydaje się, że oprócz



„Przełożwiona” obudowa z widocznym w głębi modułem końcówki mocy w klasie D.



Skromny z wyglądu driver wytwarza wystarczający poziom energii akustycznej.



Przetwornik niskotonowy ma nietypową „samoходową” impedancję 2 Ohm.

zmniejszenia masy i gabarytów, producenci upatrują w tego typu rozwiązaniach pewnych oszczędności, gdyż technologia ta w miarę jej ekspansji staje się coraz tańsza. W przeciwieństwie do modułu subwoofera producent w przypadku satelity nie chwali się, że wbudowany wzmacniacz jest dziełem firmy Crown, więc pozostają nam tylko domysły, czy jest to „autorskie” rozwiązanie JBL, czy w grę wchodzi jakaś inna opcja.

Jeśli chodzi o przetworniki, to ich wygląd jest dość specyficzny – magnes jest zupełnie

niewidoczny, a już wygląd i gabaryty drivera nie przypominają niczego, co do tej pory można było spotykać w zestawach głośnikowych. Warto dodać, że rezystancja cewki głośnika 10” jest dość nietypowa, bo wynosi nominalnie 2 (zmierzona 1,6 Ohm), a driver ma cewkę 4 Ohm. W związku z powyższym miałem pewien problem ze określeniem realnej mocy wzmacniacza, niemniej jednak dokonałem kontrolnego pomiaru na rezystancji 4 Ohm i pomiar wykazał około 120 W. Myślę, że przy wydajnym zasilaczu można uzyskać z tego wzmacniacza około 200 W na głośniku 2 Ohm.

Przy okazji pomiar wyjaśnił, skąd w tak małej obudowie tyle „dołu”. Otóż producent zastosował dość popularną „sztuczkę”, wprowadzając elektroniczną korekcję pasma przenoszenia poniżej częstotliwości 200 Hz. Napięcie na głośniku rośnie sukcesywnie ze spadkiem częstotliwości aż do około 70 Hz, gdzie osiąga około +8 dB w stosunku do środka pasma (czyli około 500 Hz). Na częstotliwości 50 Hz charakterystyka znów jest „płaska”, a potem następuje dość ostre cięcie i na 20 Hz jest już -18 dB.

Dzięki takiemu zabiegowi „sztucznie” wyrównano naturalny spadek skuteczności dla niskich częstotliwości w bardzo małej obudowie i, o ile tylko nie będziemy chcieli wydusić z paczki zbyt wiele, należy przyklasnąć tej idei. Pomiar spadku napięcia w funkcji częstotliwości wykazał -6 dB na 1,6 kHz, co dokładnie odpowiada danym katalogowym. Na 2 kHz głośnik 10-calowy ma już -12 dB tłumienia, a na 2,7 kHz - 18 dB, co sprawia, że w tym zakresie pracuje już praktycznie tylko driver.

Jeśli chodzi o wzmacniacz dla drivera, to moc podana w prospekcie (60W) odpowiada z grubsza tej, którą dostarcza wzmacniacz. Jednak pomiar nie jest do końca wiarygodny ze względu na mocno „cyfrowy” kształt przebiegu – nie jest to jednak, jak „słychać”, specjalną wadą, więc nie będę dociekał, czy sinus, który można obejrzeć na oscyloskopie, jest jeszcze sinusem. Tym bardziej, że przetwornice i ogólnie wzmacniacze „cyfrowe” raczej nie dają

specjalnej satysfakcji przy pomiarach „purystom”, a do takich się chyba zaliczam.

Również w przypadku końcówki napędzającej driver, konstruktorzy wprowadzili pewne „elektryczne” korekty wzmocnienia i chwala im za to, skoro ten zabieg przełożył się wyrównanie akustycznej charakterystyki przenoszenia zestawu. Tego typu korekcje stosowane są dziś dość powszechnie w paczkach aktywnych, gdyż już dawno zauważono, że jest to najlepszy sposób na wyrównanie charakterystyk przetworników, ich skuteczności czy problemów fazowych. Jeśli chodzi o napęd drivera, to w przeciwieństwie do wzmacniacza głośnika 10”, który po przekroczeniu nominalnego poziomu wysterowania łatwo wchodzi w przebieg prostokątny, konstruktorzy wprowadzili prawdopodobnie układ limitera lub znacznie zmniejszyli czułość tej sekcji, gdyż końcówki nie dają się już tak łatwo przesterować. Widać uznano, że najważniejszą kwestią jest jak najlepsze zabezpieczenie głośnika wysokotonowego, który stosunkowo najłatwiej uszkodzić.

Kończąc ten fragment testu, warto zauważyć, że zastosowana końcówka o zasilaniu impulsowym akceptuje bardzo szeroki zakres napięć sieciowych (od 100 do 240 V).

Panel przyłączy i regulatorów

Przyjrzymy się panelowi przyłączy i regulatorów. Na dole tylnej ścianki kolumny znajduje się moduł gniazd wejściowych wraz z kilkoma przełącznikami i potencjometrami. Powyżej znajdziemy niewielki radiator chłodzący końcówki mocy. Dzięki wycofaniu modułu przyłączy o około 2 cm włąb obudowy, zminimalizowano możliwość ich uszkodzenia w trakcie transportu.

W lewym górnym rogu umiejscowiono gniazdo typu Jack, o trochę nietypowych funkcjach, gdyż takiej konfiguracji nie spotkałem jak do tej pory w żadnym zestawie aktywnym, warto więc bliżej przy-



Uniwersalny i bardzo funkcjonalny moduł wejściowy – dla każdego coś użytecznego.

aktywne zestawy głośnikowe

rzeć się innowacji JBL. Producent zastosował gniazdo stereofoniczne, aby – jak sugeruje, można było wejść nań dwukanałowo (np. z dowolnego źródła sygnału stereo). Wtedy wewnątrz urządzenia następuje sumowanie (monofonizacja) kanałów L/R i możemy wykorzystać w razie konieczności tylko jedną kolumnę. Co prawda do tego celu należy użyć trochę nietypowego okablowania, bo przewód powinien mieć z jednej strony dwa wtyki RCA (do podłączenia np. odtwarzacza CD), a z drugiej wtyk Jack Stereo. Natomiast klawiszowiec może w tej sytuacji zastosować przejściówkę z dwóch Jacków mono (wyjścia L/R z instrumentu) na Jack stereo (wejście kolumny). Oczywiście wejście to może być sterowane również „zwykłym” sygnałem mono. Moim zdaniem to rozwiązanie jest nieco kontrowersyjne, choćby z uwagi na kwestię okablowania. Większość firm decyduje się w takim wypadku na użycie klasycznych gniazd RCA, ale być może mała ilość miejsca na panelu nie pozwoliła na umiejscowienie na nim jeszcze jednej pary gniazd.

Do regulacji poziomu wejściowego służy potencjometr znajdujący się powyżej gniazda i wyskalowany bardzo czytelnie, bo w pozycji środkowej czułość wynosi standardowe +4 dB.

Na prawo od gniazda Jack znajduje się uniwersalne złącze typu Combo (INPUT), dzięki któremu możemy podać na wejście sygnał zarówno wtykiem TRS, jak i XLR. Podobnie jak w innych tego typu konstrukcjach, wejście to wyposażono w przełącznik czułości. Dzięki temu można wykorzystać je zarówno do obsługi źródeł o poziomie liniowym (np. wyjścia z mikserów), jak i do podłączenia mikrofonu. Do zmiany funkcji służy niewielki przełącznik znajdujący się pod gniazdem, a wybranie opcji o większej czułości (MIC) sygnalizowane jest zaświeceniem się diody.

Oczywiście wejście „uniwersalne” posiada również własny regulator wzmocnienia, co sprawia, że możemy dowolnie ustalać proporcje między podłączonymi źródłami sygnału. W praktyce może to np. wyglądać tak, że prezydent podłącza swój mikrofon, korzystając z wejścia XLR, a tło muzyczne odtwarza, korzystając z pseudostereofonicznego wejścia Jack. Przy okazji: jeśli korzysta się z zestawu mikrofonu bezprzewodowego, który nie posiada wyjścia symetrycznego (XLR), bez problemu możemy połączyć go z EON-em, wchodząc w gniazdo Combo zwykłym przewodem Jack-Jack mono. Do kontroli poziomu na obydwu wejściach służą diody signal i limit. Niestety, oznaczenie limit w tym wypadku nie opisuje uaktywnienia funkcji limitera, tylko klasyczne „przesterowanie” wzmacniacza.

Na prawo od gniazda Combo znajduje się męskie gniazdo XLR (OUTPUT) służące do wyprowadzenia sygnału na inną kolumnę. Możemy zadecydować, czy ma to być „czysty” sygnał wejściowy, czy sygnał będący sumą wszystkich podłączonych źródeł i przepuszczony przez wbudowany korektor. Do tego celu służy przełącznik MIX/LOOP. A skoro o korektorze mowa, to jak już wspominałem, stanowi on dość przydatne i proste narzędzie do kształtowania charakterystyki brzmieniowej zestawu. Jedyną uwagą, jaką miałbym do producenta, jest to, że opisy na panelu według mnie niewiele mówią o działaniu poszczególnych nastaw, nawet oznaczenie FLAT budzi pewne wątpliwości z uwagi na wbudowaną na stałe kompensację dla niskich częstotliwości. Opis Cut zastąpiłbym oznaczeniem HIGH PASS 120 Hz (bo tak działa wbudowany filtr), a oznaczenie BOOST np. słowem MUSIC, bo do takich zastosowań według założeń konstruktora może służyć niewielkie, 3-decybelowe podbicie charakterystyki na częstotliwościach 200 Hz i 5,3 kHz. Jednak nabywca ma w końcu do dyspozycji dobrze zredagowaną instrukcję obsługi, w której wszystkie te funkcje są dokładnie opisane, więc uwaga ta może dotyczyć raczej „przypadkowych” użytkowników.

Obrazu tylnego panelu dopełnia wyłącznik podświetlania logo JBL na froncie kolumny oraz standardowe gniazdo sieciowe ze zintegrowanym bezpiecznikiem. Oczywiście paczka wyposażona jest w gniazdo do umieszczenia jej na statywie, a także jest przystosowana do pracy w charakterze monitora. Należy tylko wziąć pod uwagę dość szeroki kąt promieniowania horna w pionie w tym położeniu, bo wynoszący 100°, co teoretycznie może powodować większą podatność na sprzężenia w sytuacji niewłaściwego rozmieszczenia mikrofonów. Z drugiej strony obszar skutecznej propagacji wyższych częstotliwości w poziomie jest niewielki (50°) i dzięki temu dźwięk ukierunkowany jest na konkretnego muzyka.

Zaplanuj swój udział już dziś!

MusicMedia

5. Targi Instrumentów, Sprzętu Muzycznego,
Scenicznego i Oświetleniowego

01-03.10.2009

Kraków

patronat medialny:

TVP KRAKÓW

ESTRADA
STUDIO

Gitarzysta

LIVESOUND

jazz forum

DU

MUZKA.PL

INFO MUSIC
www.infomusic.pl

FABRYKA
ZESPOŁÓW

ftb.pl
WIOSNA WARTY EKSCYTA

patronat honorowy:

Wojewoda Małopolski
Marszałek Województwa Małopolskiego
Prezydent Miasta Krakowa

współpraca medialna:

Muzyka
i technologia

TOPGUITAR

TOPDRUMMER

Targi
w Krakowie

Targi w Krakowie Sp. z o.o.

31-586 Kraków, ul. Centralna 41a
tel. 012 651 90 38, 012 644 59 32
www.musicmedia.krakow.pl

www.musicmedia.krakow.pl

Ocena najmniejszych satelitów JBL-a

Uważam, że EON 510 to nowa jakość nie tylko w ofercie JBL-a. Dawno nie słyszałem tak dobrego dźwięku z tak niewielkich paczek, nie mówiąc już o tym, że nigdy nie miałem styczności z kolumnami o tak małej, w stosunku do możliwości wadze. Pozytywne wrażenia słuchowe potwierdza pomiar kolumny szumem różowym oraz wykres podany przez producenta – możemy zaobserwować wyrównany poziom przebiegu charakterystyki w całym paśmie, za wyjątkiem najniższych częstotliwości, co jest zupełnie oczywiste, biorąc pod uwagę przeznaczenie kolumny.

Jeśli miałbym doszukiwać się jakichś wad, to trochę brakuje mi jednak bocznych rączek, które stosowane są w większym modelu, tym z głośnikiem 15". Mimo niewielkiej masy obudów, w sytuacji mocowania ich na statywach trzeba uważać, aby kolumna nie wysunęła się z rąk, o co może być dość łatwo, gdy te są spoczone albo panuje niska temperatura. Co prawda na górze znajduje się zagłębienie służące do przenoszenia, ale nie zastąpi ono klasycznych rączek bocznych czy chociażby jednego takiego uchwytu. Nie mogę również nie wspomnieć o pewnym niewielkim, ale jednak dającym się usłyszeć szumie, który wydobywa się z kolumny bez podłączenia sygnału i jest niezależny od położenia regulatorów wzmacnienia. Jest on jednak na tyle mały, że z odległości ok. 1 metra przestaje być praktycznie słyszalny, więc nie powinien rzutować na ogólnie pozytywną opinię.

Bardziej poważną kwestią rzucającą nieco cienia na mój „entuzjazm” jest dość wysoka cena tych zestawów nie tylko zresztą u krajowego dystrybutora. Widać, że firma się ceni, ale nie da się ukryć, że za podobne pieniądze konkurencja oferuje całkiem „zadne” urządzenia, co prawda większe i cięższe, ale nie zawsze jest to decydujący kontrargument przy zakupie. Trochę dziwi, że mimo ulokowania produkcji w Chinach, potentat nie zdecydował się na konkurowanie nie tylko jakością, ale i ceną. Inna sprawa, że na koszty niewątpliwie wpływ ma niekorzystny kurs złotego, no ale to już inny problem. Mimo że satelity całkiem sprawnie radzą sobie z niskimi częstotliwościami, to jednak dla uzyskania „prawdziwego dołu” warto wesprzeć je dedykowanym subwooferem i jemu poświęcę dalszą część testu.

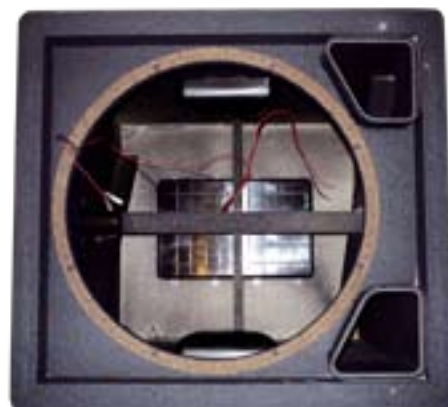
Subwoofer EON 518S

Nowy subwoofer z rodziny EON prezentuje się bardzo elegancko, a jego konstrukcja jest dość oryginalna, więc może na początek słów kilka o samej obudowie. Wykonana jest ona prawie w całości z 18-milimetrowej sklejki (płyta czołowa ma grubość 20 mm) i pomalowana specjalnym strukturalnym lakierem o kolorze identycznym jak satelity. Użyłem słowa „prawie”, gdyż przód obudowy to zdejmowany panel z tworzywa, który mocowany jest do części drewnianej za pomocą kilkunastu długich wkrętów. W wypraskę wmontowana jest siatka chroniąca głośnik, a dodatkowo zabezpiecza go podklejona od wewnątrz gąbka. Po zdemontowaniu



głośnika możemy dostrzec wewnętrzne usztywnienia oraz moduł wzmacniacza umiejscowiony centralnie na tylnej ścianie. Producent nie zastosował żadnego tłumienia wnętrza obudowy, ale nie można tego uznać za wadę, gdyż większość rezonansów w tego rodzaju konstrukcjach występuje powyżej pasma przenoszenia subwoofera. Pomiar częstotliwości rezonansowej tunelu bass-reflex wykazał, że jest ona tylko nieznacznie wyższa niż częstotliwość rezonansowa głośnika i wynosi ok. 42 Hz, co wskazuje na wybór „klasycznego” sposobu strojenia obudowy. Dzięki temu, przesunięto w dół o około pół oktawy rezonans własny głośnika, który i tak wypada znacznie poniżej efektywnego pasma przenoszenia, z uwagi na zastosowanie filtra dolnoprzepustowego, o czym będzie jeszcze mowa w dalszej części testu.

Obudowa i moduł wzmacniacza stanowią łącznie prawie 90% masy całej paczki, gdyż przetwornik, mimo średnicy 18", waży niecałe 3 kg. Patrząc od strony membrany, jest to „klasyczny” JBL z olbrzymią, papierową kopułką, która w tym wypadku pełni rolę dodatkowego usztywnienia membrany, a jej duża powierzchnia pomaga w przetłaczaniu powietrza i chłodzeniu cewki. Natomiast „napęd” membrany to już coś zupełnie innego niż to, do czego byliśmy przyzwyczajeni przez lata. Konstrukcja głośnika jest identyczna jak jego mniejszego brata z satelity: możemy się tylko domyślać, gdzie znajduje się magnes, a po wielkości karkasu widać, że cewka jest niewielkiej średnicy, jak na deklarowaną moc. Opatentowana przez JBL technologia Differential Drive to bardzo nowatorska konstrukcja. Dokładny jej opis można znaleźć na firmowych stronach producenta, a tutaj, z braku miejsca, zamieszczam tylko poglądowy rysunek obrazujący różnicę między rozwiązaniem „klasycznym” a „patentem” JBL i w kilku zdaniach postaram się przybliżyć czytelnikom główne cechy tego projektu.



Obudowa ze sklejki w klasycznym układzie bass-reflex nie została w żaden sposób wytłumiona. W głębi widoczny moduł wzmacniacza zamknięty w szczelnej komorze.



Grill z tworzywa stanowi oddzielny element obudowy – chroni głośnik dzięki wbudowanej metalowej siatce. Dodatkowo wyposażono go w osłonę z przepuszczającej dźwięk gąbki.

Technologia Differential Drive

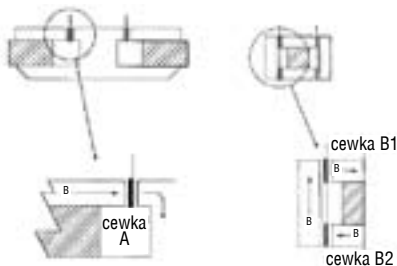
Idea tego rozwiązania polega na tym, że zastosowano dwie oddzielne cewki drgające, połączone w odwrotną polaryzację. Działają one w niezależnych polach magnetycznych, ale są znacznie lżejsze (mniejsza średnica drutu nawojowego) i mają większą łączną powierzchnię karkasów niż pojedyncza cewka w klasycznym rozwiązaniu, co sprawia, że mogą znacznie lepiej oddawać ciepło. Każda z nich jest odpowiedzialna za reprodukcję połowy fali przy dużym wychyleniu.

Jest wiele zalet wynikających z wykorzystania inwencji inżynierów JBL. Wymiermy podstawowe: znaczne zmniejszenie kompresji mocy, która zawsze ma miejsce przy wzroście temperatury, oraz wzrost liniowości pracy układu drgającego i współczynnika tłumienia drgań, co powoduje zmniejszenie zniekształceń. W klasycznych rozwiązaniach, tłumienie to zależy głównie od właściwości zawiesznień i jest uzyskiwane na drodze „mechanicznej”, natomiast w rozwiązaniu JBL dodatkowo wpływają nań elektryczne właściwości układu. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu silnych magnesów neodymowych można w znaczący sposób zmniejszyć udział stali w konstrukcji obwodu magnetycznego, co wprost przekłada się na zmniejszenie masy całego przetwornika. Tak było i w tym przypadku, choć technologia Differential Drive może zostać również dobrze wykorzystana w przetwornikach z magnesami ferrytowymi.

Teraz przyszedł czas na krótkie omówienie modułu wzmacniacza, który według informacji producenta, jest dziełem znanej od dziesięcioleci firmy Crown, będącej, podobnie jak JBL, członkiem korporacji Harman-Kardon.

Część elektroniczna subwoofera

Wzmacniacz mocy, podobnie jak ten w kolumnie szerokopasmowej, wykorzystuje topologię klasy D, ale z uwagi na większą moc, jakiej wymaga napęd subwoofera, zajmuje znacznie większą powierzchnię. Na dole panelu znajduje się standardowe gniazdo sieciowe zintegrowane z wyłącznikiem i bezpiecznikiem. Załączenie do sieci sygnalizuje jasno świecąca, niebieska dioda. Moduł wejściowy znajduje się na niewielkiej płytce, umiejscowionej w górnej części panelu i umieszczony jest pod kątem w stosunku do płaszczyzny obudowy. Dzięki temu manipulatory i gniazda są dobrze zabez-



Porównanie budowy tradycyjnego głośnika (po lewej) z głośnikiem Differential Drive. Pomimo tej samej łącznej długości drutu ($A=B1+B2$), przez cewkę w układzie Differential Drive przechodzi większy strumień magnetyczny.

pieczone na czas transportu, a wszelkie połączenia wykonujemy „od góry”, co wydaje się być wygodnym rozwiązaniem.

Jeśli chodzi o przyjętą koncepcję układu wejść i wyjść, to mamy do czynienia z rozwiązaniem dość popularnym i można rzec „klasycznym”: dwa wejścia L/R na gniazdach XLR, służące do doprowadzenia sygnału z konsoli, dwa wyjścia XLR, do których możemy podłączyć kolumny satelitarne, oraz jedyny element niestandardowy w postaci pojedynczego gniazda jack, które oznaczono jako Speaker Level Input. Służy ono do doprowadzenia sygnału z wyjść głośnikowych wzmacniaczy mocy czy powermikserów. Jego przydatność moim zdaniem jest dyskusyjna, no ale widać konstruktorzy uznali, że czasem taka dodatkowa opcja może się przydać.

Z lewej strony panelu zgrupowano dwa przełączniki: pierwszy, oznaczony jako Polarity, odwraca biegunowość sygnału. Drugi przełącznik (HIGH PASS FILTER) uaktywnia działanie filtra górnoprzepustowego na gniazdach wyjściowych, a w położeniu Thru omija wbudowany crossover. Nad przełącznikami znajduje się schowany w głębi modułu wyłącznik podświetlania logo JBL na przedzie kolumny, ale według mnie spokojnie można o nim zapomnieć, bo logo nie jest duże, a podświetlone prezentuje się po prostu ładnie i estetycznie. Wydaje się, że chyba już minęły bezpowrotnie mroczne czasy, gdy w trakcie imprez zaklejano symbole film plastrami, żeby nie robić im „darmowej reklamy”... Diody Signal i Limit w zasadzie nie wymagałyby komentarza, gdyby nie fakt, że podobnie jak we wzmacniaczu satelity, zaświecanie się kontrolki Limit oznacza przestawienie końcówki, a nie zadziałanie układu limitera, którego wzmacniacz nie posiada. Badałem go na oscyloskopie i wyraźnie daje się zaobserwować wchodzenie końcówki w prostokąt, przy przekroczeniu nominalnego poziomuysterowania. Moc sinus zmierzona na obciążeniu 4 Ohm wyniosła nieco ponad 400 W, co z grubsza odpowiada danym katalogowym. Pasma ograniczone jest przez wbudowany crossover do ok. 120 Hz w górze (-10 dB w stosunku do 50 Hz), ponadto zastosowano stromy filtr dolnozaporowy (-12 dB na 30 Hz).

Ogólna ocena subwoofera wypada pozytywnie, podstawowe zalety to niewielka masa, nie przekraczająca 30 kg, duża sprawność, estetyczny wygląd i dobra ergonomia. Bas generowany przez paczkę jest bardzo „konkretny” i z pewnością nie można mu zarzucić żadnej „nienaturalności”, co moim zdaniem wynika również z faktu, że producent nie starał się za wszelką cenę zminimalizować wymiarów obudowy i dobrze dobrał jej objętość do zastosowanego głośnika. Szkoda, że nie wyposażono kolumny w kółka, gdyż co prawda ma ona niewielką masę, ale jednak dość spore wymiary, które wynikają z niemałej objętości, wynoszącej ok. 150 l. Gwoli ścisłości należy dodać, że nadruk na panelu informuje nas, że urządzenie jest produkowane nie w Chinach, jak satelity, tylko w Meksyku, który jest jak wiadomo granicą z USA, a siła robocza jest tam jednak zdecydowanie tańsza.



Moduł wzmacniacza: rolę elementu chłodzącego spełnia prosty kawałek blachy aluminiowej o wymiarach 40 x 16 cm. Dzięki wydajnej klasie D nie ma konieczności stosowania dużych radiatorów ani chłodzenia wymuszonego. Moduł wejściowy zajmuje całą szerokość panelu wzmacniacza, a jego umiejscowienie sprawia, że przyłącza są dobrze zabezpieczone w transporcie, a jednocześnie wygodne w obsłudze.

Podsumowanie

Dla klientów, dla których zasadniczą kwestią są gabaryty i masa, małe satelity mogą być bardzo kuszącą propozycją, nawet biorąc pod uwagę niemałe koszty zakupu. Doskonale sprawdzają się na wszelkiego rodzaju konferencjach, jako zgrabne i prawie niewidoczne monitory. Doskonale sprawdzają się na wszelkiego rodzaju konferencjach, jako zgrabne i prawie niewidoczne monitory, jako zestawy pod wokal lub podwieszane – jako nagłośnienie niewielkiego lokalu. Wsparte subwooferem są w stanie nagłośnić nawet mobilny zespół instrumentalno-wokalny, że nie wspomnę o solowych występach niewiast, dla których umieszczenie takich paczek na statywach nie będzie stanowiło najmniejszego problemu. Jeśli chodzi o bas, to wydaje się, że można by się pokusić, wykorzystując identyczny wzmacniacz, o zaprojektowanie nieco mniejszego subbasu z głośnikiem 15”, który bardziej by pasował do małych satelitów na głośnikach 10”. Jednak w obecnej postaci, podłączenie konfiguracji 1 sub + dwie małe paczki szerokopasmowe daje bardzo spójne brzmienie, które w zasadzie nie wymaga specjalnych equalizacji, co dobrze świadczy o zastosowanych komponentach i o ogólnej koncepcji przyjętej w trakcie projektowania zestawu.

W zasadzie nie mam do zestawu uwag krytycznych „cięższego kalibru”. Zdziwienie moje budzi jedynie brak wbudowanych we wzmacniacze limiterów, które dziś są już standardem w tego typu sprzęcie. W związku z powyższym w trakcie użytkowania warto zwracać uwagę na zaświecanie się kontrolki „limit”, które dość dokładnie pokazują kres możliwości końcówek.

Gdyby nie cena za całość, zbliżona na dzień dzisiejszy do 10 tysięcy złotych, można by pewnie polecić ten zestaw każdemu, a tak będzie on trochę „elitarny”, no ale to w końcu JBL – firma z tradycjami, a za renomę i nowoczesne technologie trzeba, niestety, sporo płacić...

Piotr Peto

PMP Electronics