

Dwie konstrukcje wolnostojące i jedna podstawkowa to wybór niewielki, ale w sumie wyczerpujący podstawowe potrzeby audiofila. W serii 700 są jednak jeszcze: głośnik centralny - *HTM7*, specjalne "efektowe" - *DS7* i dwa subwoofery - *ASW700* i *ASW750*. Seria jest więc dobrze przygotowana do zadań wielokanałowych... Warto przypomnieć, że seria 700 wywodzi się z CDM, a ta z kolei swój początek bierze z monitora CDMI. To znak czasów – w ciągu niecałej dekady kino domowe tak zyskało na znaczeniu, że w audiofilskiej przecież serii głośnikowej znajdujemy więcej subwoferów niż monitorów!



B&W 704

Kewlar nie do zdarcia

Na pierwszy rzut oka modele 703 i 704 różni zastosowanie w tym drugim jednego, a nie dwóch głośników niskotonowych. Pociągnęło to jednak za sobą wiele innych zmian. 703 jest czystym układem trójdrożnym, z parą niskotonowych i średniotonowym, natomiast 704 jest układem dwuipółdrożnym, bowiem zamiast głośnika średniotonowego pracuje głośnik nisko-średniotonowy. Tutaj pojawia się ciekawe zróżnicowanie przetworników. Głośnik nisko-średniotonowy w 704 nie jest tylko inaczej filtrowany niż głośnik średniotonowy w 703, ale ma odmienną konstrukcję. Musi być inny, ponieważ głośniki średniotonowe B&W mają nietypowe zawieszenie – uniemożliwiają pracę przy dużych amplitudach. Dlatego nisko-średniotonowy z 704 ma normalne, gumowe zawieszenie, pozwalające na duże wychylenia membrany, konieczne dla przetwarzania basu. Jednak sama membrana jest już "średniotonowa" – czyli kewlarowa. Zalety tego materiału dla przetwarzania średnich tonów są dla B&W niepodważalne i bezkonkurencyjne. W ciągu ostatnich lat widzieliśmy zmiany i udoskonalenia w wielu fragmentach kolumn z Worthing, ale kewlar w głośnikach nisko-średniotonowych i średniotonowych trzyma się mocno. Również najnowsza, nieznaną jeszcze szerzej (przedstawimy ją za miesiąc) generacja kolumn serii *Nautilus* wprowadza zupełnie nowy materiał membran głośników niskotonowych i wysokotonowych, ale kewlar pozostaje na swoim honorowym, centralnym miejscu. Główna zaleta membran kewlarowych w stosunku do np. celulozowych, polipropylenowych czy metalowych, wynika jednak nie z mechanicznych właściwości włókna kewlarowego, ale z tego, że kewlar tworzy plecioną strukturę membrany, która rozprzodza fale od centrum membrany różnymi drogami w kierunku jej obrzeża, przez co w samej membranie nie powstają fale stojące i rezonanse. Ale tak zachowujących się membran konstruktor ma do wyboru kilka odmian – najbardziej znane to z włókna kewlarowego, węglowego i szklanego. Dopiero na tym etapie następuje wybór uwzględniający różne parametry poszczególnych plecionek. Niezależnie od akustycznych zalet kewlaru, stał się on najważniejszym znakiem techniki B&W – zarówno na skutek konsekwencji, z jaką jest stosowany, jak i złotego koloru. Ten jednak przestał być tak wyróżniający – do technologii tej ma dzisiaj dostęp wielu producentów (przy okazji warto wiedzieć, że taki sam złoty kolor może mieć membrana z włókna szklanego, a z włókna kewlarowego może być np. czarna). Ale w akustyce jak w życiu – diabeł tkwi w szczegółach. Kewlar przestał być ekskluzywny, a celuloza jest wręcz pierwotnym materiałem membran, a jednak nadal na bazie tych materiałów mogą powstawać najlepsze głośniki. Wiele zależy oczywiście od sposobu ich użycia. W przypadku kewlaru bardzo ważne jest nasączenie (konieczne choćby po to, aby membrana była "szczelna", i powietrze nie przedostawało się między włóknami). Sposób impregnowania decyduje też o tłumieniu wewnętrznym, a więc o przebiegu charakterystyki w zakresie średnich tonów - co jest szczególnie ważne przy stosowaniu filtrów niższego rzędu, które B&W zakłada coraz chętniej.

Membrana głośnika niskotonowego rządzi się zupełnie innymi prawami – jej struktura powinna być maksymalnie sztywna. Na tę okazję B&W przygotowało specjalną konstrukcję układu drgającego (materiał tu użyty to pulpa celulozowa wzbogacona włóknem kewlarowym), podobnie jak przypadku głośników Elaka dwuwarstwową – nakładka przeciwpływowa rozrosła się bowiem do rozmiarów bliskich średnicy samej membrany, stając się elementem decydującym zarówno o sztywności, jak i masie. Duża masa membrany dla głośnika niskotonowego to wcale nie wada, pomaga przecież osiągać niską częstotliwość rezonansową.

Powinien jej jednak towarzyszyć układ magnetyczny o odpowiedniej sile. I towarzyszy – głośnik niskotonowy w 704 ma magnes o średnicy 11-cm, a głośnik nisko-średniotonowy – 9-cm, proporcjonalnie do lżejszej membrany. Kosze są odlewane, „aerodynamiczne”, czyli z wyprofilowanymi żebrami i prześwietlone pod dolnym zawieszeniem. Jednak szerokie metalowe pierścienie, które widzimy z zewnątrz, nie są integralnymi częściami koszy głośnikowych, ale elementami ozdobnymi.

Obydwa głośniki pracują w oddzielnych komorach, też wyraźnie innych. Objętość dla nisko-średniotonowego jest ok. dwukrotnie mniejsza niż dla niskotonowego. Pozioma przegroda dzieląca znajduje się pomiędzy głośnikami, podstawowym wzmocnieniem obudowy jest pionowy wieniec, biegnący przez całą wysokość obudowy. Obydwie komory pracują jako bas-refleksy – dolna z otworem na przedniej ściance, górna na tylnej. Żeby jednak nie wywoływać zbyt dużych przesunięć fazowych między sekcjami, mimo różnych objętości, obydwie komory najwyraźniej starano się stroić do takiej samej lub podobnej częstotliwości rezonansowej. Co jednak ponownie ciekawe, w tym celu zróżnicowano nie długość tuneli, ale ich średnicę. Dlatego z tyłu widzimy mały, choć przy wylocie wyprofilowany otworek o średnicy zaledwie 3-cm, a z przodu większą dziurę o średnicy 5-cm, a więc o powierzchni ponad dwa razy większej. Tunele są długie – 20-cm – i wszystko to świadczy o niskim strojeniu obydwu komór, a zostaje potwierdzone pomiarami (częstotliwości rezonansowe leżą poniżej 30Hz). Wyloty tuneli zostały oczywiście pogryzione wgłębieniami „flow port”, zmniejszającymi szumy turbulencyjne.

Głośnik wysokotonowy - 25-mm kopułka z neodymowym układem magnetycznym – wystaje poza podstawową bryłę obudowy, ale nie do końca - tył zagłębia się w wygiętej powierzchni górnej ścianki. Reżim firmowej polityki budującej hierarchię produktów pilnuje każdego szczegółu – w niższej serii 600 głośnik wysokotonowy osadzony jest tradycyjnie, w przedniej ściance, natomiast pełne wyzwolenie tweetera mamy w referencyjnej serii 800. Wszędzie jednak (jak do tej pory...) kopułka jest aluminiowa, zawieszona na płaskim pierścieniu z gąbki. Przed kopułką jest jeszcze ażurowa drucziana osłona, która jednak nie zakłóca promieniowania. Taka pozycja głośnika wysokotonowego może poprawić rozpraszanie fal przez niego promieniowanych, i jest kolejnym pomysłem, którego autorsztwem firma B&W się chwali. Ale i tutaj wiele firm popelnia naśladownictwo, czasami w sposób niekompetentny - albo nie mając pełnej wiedzy na temat warunków, jakie powinny być spełnione, albo je po prostu lekceważąc, i licząc przede wszystkim na zwrócenie uwagi klienta (patrz test innej konstrukcji w tym teście).

Zwrotnica łączy filtry I. rzędu dla głośników niskotonowego i niskośredniotonowego, z filtrem 3. rzędu dla wysokotonowego.

Obudowa, poza wyraźnym wygięciem górnej ścianki, ma też jeszcze jedną subtelną „anomalię” – boczne ścianki lekko zbiegają się do tyłu, co na pewno dodaje kształtom trochę finezji, chociaż z nadziejami na likwidację fal stojących bym nie przesadzał. Wykończenie powierzchni jest bardzo staranne i zaawansowane – nigdzie nie widać łączenia ścianek, naturalne okleiny zbiegają się na samych krawędziach. Możemy wybierać między: klonem, czereśnią, palisandrem, orzechem i czarnym. Maskownica jest zawsze czarna.

W komplecie znajdziemy kolce i zatyczki do obydwu bas-refleksów – są więc możliwe szeroko zakrojone eksperymenty...

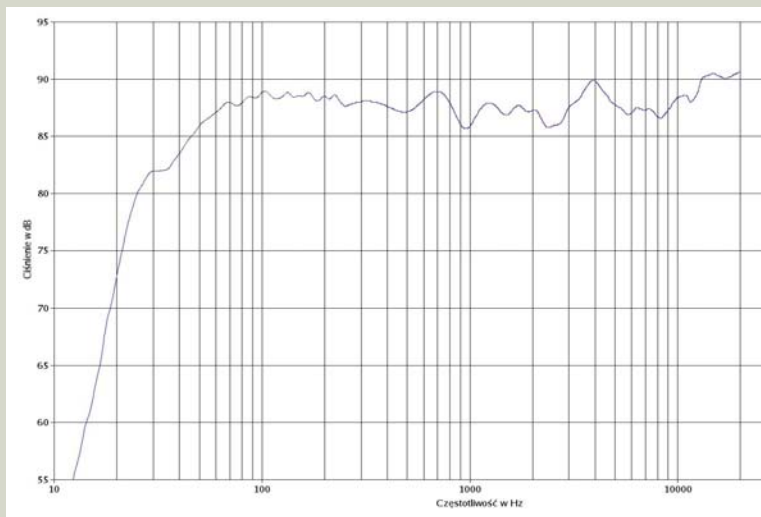
Głośnik niskotonowy ma większy magnes, potrzebny do napędzenia cięższego układu drgającego. Głośnik nisko-średniotonowy ma membranę dla B&W klasyczną – czyli kewlarową.



W zakresie niskich częstotliwości nałożyliśmy na siebie dwie charakterystyki impedancji (rys. 1) – dla bas-refleksów pracujących i zamkniętych. Rezultaty są zgodne z teorią – mamy albo dwa wierzchołki, między którymi lokalizujemy częstotliwość rezonansową obudowy (ok. 30Hz), albo jeden, właściwy dla działania obudowy zamkniętej. W każdym przypadku jednak impedancję znamionową ustalamy na podstawie niezmiennego minimum przy 200Hz, gdzie wartość modułu wynosi ok. 4Ω. Inaczej być nie może – według wszelkich reguł 704 to konstrukcja znamionowo 4-omowa, ale niespecjalnie wymagająca. Wysoki szczyt w zakresie średnich tonów przestraszy tylko najbardziej egzotyczne wzmacniacze.

Rys. 3a to zestaw charakterystyk dla sekcji niskotonowej przy bas-refleksie otwartym. Jest tutaj więc charakterystyka głośnika niskotonowego (z odciążeniem przy 28Hz), charakterystyka ciśnienia z otworu (ze szczytem przy 25Hz), i charakterystyka wypadkowa. Charakterystyki z rys. 3b powstały dla obydwu otworów zamkniętych – reprezentują pracę głośnika niskotonowego, nisko-średniotonowego i charakterystykę wypadkową. Rys. 3c to z kolei porównanie charakterystyk wypadkowych całego zespołu przy otworach pracujących i zamkniętych. Jak zwykle system zamknięty daje charakterystykę opadającą wcześniej, ale łagodniej. Jednak i wraz z pracą bas-refleksu charakterystyka początkowo powoli zwiększa nachylenie, dopiero od 30Hz opadając szybciej.

Charakterystyka przetwarzania w całym pasmie (rys. 2) jest bardzo dobrze zrównoważona, zwraca uwagę tylko rezonans 4kHz, którego po-



rys. 2. 704, charakterystyka przetwarzania w całym pasmie.

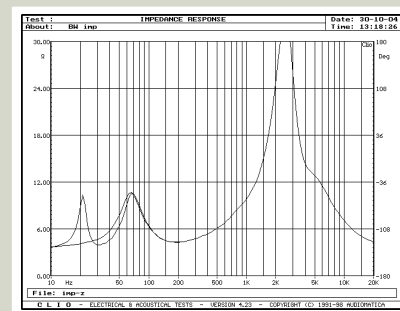
chodzenie za chwilę ustalimy. Szkoda, że rezonans ten jest uparty i odporny. Pojawia się również na osiach 15° i 30° (rys. 4), co podpowiada, że jego źródłem jest przetwornik mający zdolność dobrego rozpraszania tego zakresu – a więc głośnik wysokotonowy, a nie nisko-średniotonowy.

Potwierdza to rys. 5, ujawniający podział między sekcję nisko-średniotonową a głośnik wysokotonowy. Częstotliwość podziału to 3,8kHz, akustyczne zбочe dla nisko-średniotonowego to ok. 12dB/okt (sam filtr elektryczny jest 6 dB/okt., i nie ma tu sprzeczności), dla wysokotonowego 18dB/okt.

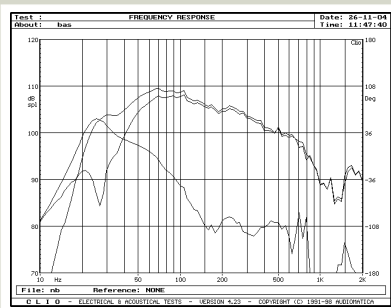
Maskownica należy do rzadko występującego gatunku "nieprzeszkadzających" (rys. 6). Wpro-

wadza tylko drobne zmiany, generalnie charakterystyki nie psuje.

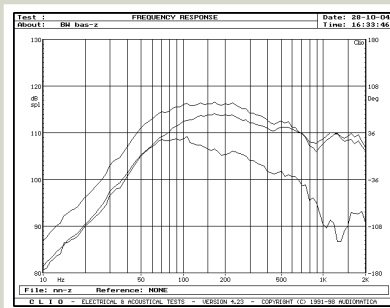
Efektywność to 88dB.



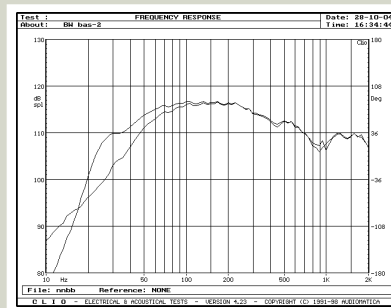
rys. 1. 704, charakterystyka modułu impedancji.



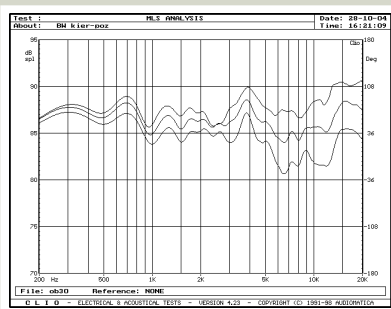
rys. 3a. 704, charakterystyki przetwarzania w zakresie niskich częstotliwości, sekcja niskotonowa, bas-refleks otwarty.



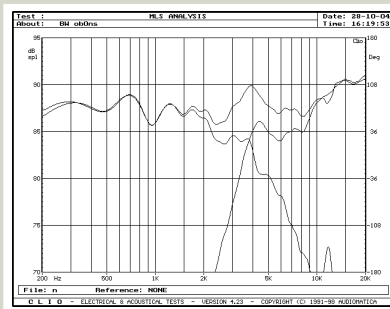
rys. 3b. 704, charakterystyki przetwarzania w zakresie niskich częstotliwości, sekcje niskotonowa i nisko-średniotonowa, bas-refleksy zamknięte.



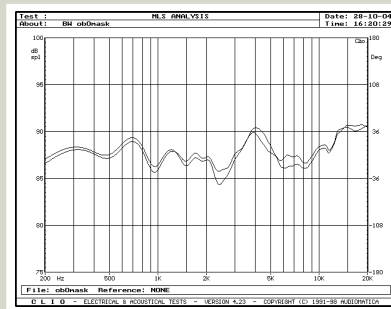
rys. 3c. 704, wypadkowe charakterystyki przetwarzania w zakresie niskich częstotliwości dla bas-refleksów otwartych i zamkniętych.



rys. 4. 704, charakterystyki przetwarzania w zakresie średnio-wysokotonowym, na osiach 0°, 15° i 30° w płaszczyźnie poziomej.



rys. 5. 704, charakterystyki przetwarzania w zakresie średnio-wysokotonowym, oddzielnie głośnik nisko-średniotonowy i wysokotonowy.



rys. 6. 704, charakterystyki przetwarzania w zakresie średnio-wysokotonowym – wpływ maskownicy.



Głośnik wyprowadzony z powierzchni przedniej ścianki obudowy ma szansę na lepsze rozpraszanie – ale tylko wtedy, gdy tak jak w tym przypadku, jego własna obudowa jest dostatecznie mała, niewiele większa od średnicy samej kopułki.

W okresie niecałego roku przesłuchałem wszystkie trzy modele serii 700. Bezpośrednie porównanie, w tym samym miejscu i w tym samym czasie, zawsze daje wyniki najbardziej wiarygodne, ale do dzisiaj brzmienie podstawkowych 705 i największych w serii 703 pamiętam na tyle dobrze, że odniesienia do nich nie będą naciągane. Może to też więc być "firmowe" podsumowanie serii 700.

Brzmieniowa pozycja modelu 704 jest pewną niespodzianką. Konstrukcja plasująca się swoją wielkością i ceną pomiędzy pozostałymi modelami serii wcale nie jest brzmieniowym ogniwem pośrednim. Odejdźcie od "linii programowej" nie jest drastyczne, ale zauważalne. Wcześniej nawet bardziej intrygowała mnie relacja 703 do 705 – otóż dwie tak różne konstrukcje mają bardzo podobny profil brzmienia – są wybitnie analityczne, z akcentem leżącym na przełomie średnich i wysokich tonów; bas jest w nich dynamiczny, ale tylko w roli dopełnienia, a cały zakres nisko-średniotonowy lekko odchudzony. 704 nie są wprost negatywem takiej prezentacji, jednak na pewno jednego im oszczędzono – rozjaśnienia, czyli podkreślenia wyższych rejestrów. Podano je w bardzo dobrych proporcjach z zakresem nisko-średniotonowym, wysokie tony nadal pozostają źródłem wielu klarownych informacji,

które we właściwym stopniu współtworzą przestrzeń, ale nie przykuwają już uwagi, detale i harmoniczne nie związują w pojedynku z tonami podstawowymi. Dobra przejrzystość, jednak bez żadnych przerysowań i natarczywości, albo precyzja i dokładny wgląd w strukturę – to priorytety odpowiednio 704 albo 703/705. Nie ukrywam, że mimo pochwał dla klasy 703 i 705, z moim osobistym wyborem bardziej skłaniałbym się ku 704. Bowiem ich tonalnie spokojniejsze, pełniejsze brzmienie wcale nie kończy listy zalet. To dopiero dobra baza. Bas, pod względem konturowości, wewnętrznej zwartości, jak też przejścia w kierunku średnich tonów, jest najlepszy w tej grupie kolumn. Najpierw zwróciło moją uwagę właśnie to mocne, nasycone, ale też nie przesadzone, czytelne połączenie ze średnicą. Zakresy te zostały ze sobą ładnie sklejone nie tylko pod względem równego przebiegu charakterystyki przetwarzania, ale też pod kątem podobnego charakteru wybrzmień, dokład-

Z tyłu gniazda przyłączeniowego ulokowano filtry dla głośników niskotonowego i nisko-średniotonowego – pojedyncze cewki tworzą filtry elektrycznie I. rzędu. Głośnik wysokotonowy obsługiwany jest przez filtr 3. rzędu, schowany wewnątrz obudowy.



AUDIO
styczeń 2005

nych, z minimalną dawką miękkości. Dlatego wyższe składowe basu pokazują się w pełnej krasie, kontrabas gra i pudłem, i strunami, szarpnięcia są świetnie wydobyte. Niskie tony nie są obciążone podbarwieniami, chętnie łapią zarówno rytm, jak i wypełniają się - ale tylko na wyraźne zapotrzebowanie nagrania, same tendencje do pogrubiania absolutnie nie wykazują. Jak głęboko bas schodzi – trudno dokładnie określić, nie ma tu zdarzeń fascynujących, ale i żaden istotny dźwięk nie ucieka. Taki bas daje muzyce dobre tempo, jednak ostatecznie nie mogę stwierdzić, że jego dynamika jest wyjątkowa – uderzenia nie pojawiały się z zawziętością czy dużą siłą, a raczej jako dobrze wymierzone punkty na linii rytmu.

Ale po stwierdzeniu powyższego, po większej liczbie muzycznych próbek i porównaniu 704 do konkurencji, skłaniam się ku opinii, że brzmienie tych kolumn koncentruje się wokół średnich tonów, i właśnie ich charakter będzie dla wielu kluczem do wyrobienia sobie opinii. Można uznać, że średnie tony są ilościowo wyważone, ale jednak ze wskazaniem na ich podkreślenie. Nigdy się bowiem nie chowają, są jednoznaczne, kompletne i bardzo spójne; dzięki czemu pierwszy plan potrafi wyjść do przodu, zwłaszcza gdy liderem jest wokalista. Również pod tym względem 704 wyróżniają się wśród pozostałych kolumn testu. Lekka dominacja średnich tonów jest tutaj pozbawiona agresji, ponieważ środek ciężkości przesunięty jest trochę w stronę dolnej części tego podzakresu, a jeszcze niżej bez wahań przechodzi w bas. Trzeba też więc docenić bardzo dobrą spójność brzmienia, ale nie ma ona nic wspólnego ze sklejaniami dźwięków. Jest też trochę ciepła i całkiem sporo plastyczności, czego nie można było napisać w przypadku 703 i 705. Dobrze wyważony, jednorodny, konsekwentny i dokładny dźwięk.

704

Impedancja znamionowa* [Ω]	4
Efektywność* [dB]	88
Moc znamionowa** [W]	150
Wymiary (WxSxG) [cm]	96x22x32
Cena (kpl) [zł]	8400
Dystrybutor	AUDIO KLAN

Wykonanie i komponenty

Komplet tradycyjnej, chociaż wciąż udoskonalanej techniki B&W w dość skomplikowanym układzie dwuipółdrożnym. Żadnych braków.

ocena **bardzo dobra**

Laboratorium

Dobre wyrównanie w całym pasmie, mały rezonans wysokotonowy przy 4kHz. Impedancja 4-omowa, ale bez najmniejszego spadku poniżej tego poziomu.

ocena **dobra+**

Bardzo spójne, jednocześnie dokładne, bez przejawów nierówności. Konkretne, dynamiczne i dobrze wyważone.

ocena **bardzo dobra**

ocena ważona **(4,9) bardzo dobra**

* wartości zmierzone, ** wg danych producenta