

„Dzięki najnowszym technikom modelowania komputerowego, żmudnej pracy i przebłyskom geniuszu projektowego, nowa generacja koncepcji Uni-Q zawiera niebywały zbiór innowacji projektowych.” - to cytat z firmowej prezentacji, który brzmi jak standardowy marketingowy slogan. Ale to, co spotykamy w nowej serii Q, jest rzeczywiście pasjonujące i niespotykane na tym poziomie cenowym.

# KEF Q500

Aluminiowe precjoza



Wszyscy się wokół starają, ale KEF ich przeliczował, faszerując swoją konstrukcją tyłoma mniej i bardziej istotnymi rozwiązaniami, że można by nimi obdzielić całą grupę. Zanim jednak do nich przejdziemy, rozprawmy się z kształtem obudowy. KEF po wielu latach odszedł w swojej najpopularniejszej serii od opływowych kształtów i wrócił do klasycznego prostopadłościannu. I jak tu wierzyć akustykom, którzy uparcie dowodzili, że opływowe kształty są najlepsze, że są jedyną właściwą drogą ewolucji? Zresztą KEF nie zrezygnował (na razie) z opływowych obudów w seriach XQ i Reference, takie też są ultradrogie *Muony* i eksperymentalne *Blade*. Można więc powiedzieć, że powrót do prostopadłościennych skrzynek to krok wstecz, ale krok, który da się usprawiedliwić. Po pierwsze, znaczenie wygiętych bocznych ścianek dla redukcji rezonansów jest często przeceniane. Fale stojące tworzą się wzdłuż najdłuższego wymiaru danej obudowy, a więc między dolną a górną ścianką, i przy niskich częstotliwościach, które trudniej tłumić. Z tego punktu widzenia dystans między bocznymi ściankami jest zwykle niewielki i niegroźny, dostatecznie skutecznie może tu zadziałać normalne wytłumienie ścianek. Oczywiście ścianki wygięte będą lepsze, ale... po drugie, już się nam znudziły! Kiedyś były ekskluzywną atrakcją, dostępną tylko w droższych konstrukcjach i potwierdzającą ich zaawansowanie. Teraz mamy je nawet w wielu modelach niskobudżetowych, oczywiście za sprawą chińskiej produkcji. Po trzecie, ogólny trend we wzornictwie już od kilku lat lansuje bardziej proste kształty. I po czwarte, wracając do kwestii akustycznych, obudowa prostopadłościenna pozwala osiągnąć większą objętość przy określonych podstawowych wymiarach zewnętrznych, co oczywiście ma znaczenie dla przetwarzania niskich częstotliwości. A po piątę... koszty rosną również w Chinach, więc może trudno było produkować dłuższe opływowe obudowy bez podnoszenia cen, a cena w przypadku serii Q była zawsze kluczowa. Mimo że jest jeszcze tańsza seria C, to podstawowa jest właśnie Q, zawierająca - z definicji - najważniejszy patent firmy - moduł Uni-Q. Obecnie najtańszy model wolnostojący w tej serii to właśnie Q500, kosztująca 4000 zł za parę, a gdyby były droższe, to nie byłoby ich ani w tym numerze *Audio*, ani w wielu mieszkaniach...

Najmniejsze w tym teście Q500 są w tym gronie zdecydowanie najbardziej skomplikowane. Demonstrują schemat układowy obwizujący we wszystkich kolumnach podłogowych nowej serii Q - w modelu Q500 przetworniki mają średnicę 15-cm, w modelu Q700 - 18 cm, wreszcie w Q900 - aż 22 cm. Wszędzie widzimy taką samą imponującą konstelację, która kryje w sobie parę niespodzianek.

Nie ma co udawać, że jesteście zaskoczeni tym, iż nie widać wyodrębnionego wysokotonowego - jest oczywiście w centrum modułu Uni-Q, położonego najwyżej. Ale wciąż jest to coś specjalnego i frapującego dla nowych klientów. To zresztą nowy moduł, kompletnie zmieniony względem Uni-Q z poprzedniej serii Q. Poniżej widzimy coś równie imponującego - aż trzy jednostki wyglądające na niskotonowe! Co prawda tylko 15-tki, ale skoro trzy... Już uspokajam tych, którzy boją się takiej baterii, a tych, którzy na nią czekają, odsyłam do Infinity: tylko za jedną z trzech aluminiowych membran znajduje się „napęd”, mamy więc tylko jeden głośnik, pozostałe dwie to membrany bierno. Tego można się dowiedzieć już z materiałów firmowych, natomiast dorobkiem naszego testu jest odkrycie, że (raczej nietypowo) głośnikiem nie jest jednostka umieszczona najwyżej (najbliżej Uni-Q), ale ta pośrodku.

System z membraną bierną nie był dotąd stosowany przez KEF-a, firma od dawna bazowała na konwencjonalnym bas-refleksie, chociaż kiedyś w serii *Reference* występowała firmowa odmiana obudowy pasmowo-przepustowej – Coupled Cavity. Tam jednak głośnik (lub nawet dwa) niskotonowy ukryte były wewnątrz obudowy, co niezależnie od brzmieniowych wad i zalet systemu, wywoływało pewien wizualny niedosyt, „niedowartościowanie”, słabą atrakcyjność produktu dla przeciętnego klienta, który lubi widzieć, za co płaci. System z membraną bierną (a tym bardziej dwoma) nie ma tej słabości, wręcz przeciwnie, cieszy oko obfitością.

Cechy systemu z membraną bierną przedstawiamy dokładniej obok, tutaj warto powiedzieć rzecz najważniejszą: taki system zdecydowanie bardziej przypomina układ z jednym głośnikiem w obudowie bas-refleks, nie będzie więc miał bardzo wysokiej mocy ani nie będzie generował potężnego basu, czego można by się spodziewać po hipotetycznej, wizualnie podobnej konstrukcji z trzema woferami. W zamian można oczekiwać dobrego rozciągnięcia charakterystyki, a w sukurs przychodzi jeszcze moduł Uni-Q, który wcale nie unifikuje przetworników średniotonowego i wysokotonowego, ale nisko-średniotonowy i wysokotonowy. W takim razie Uni-Q również uczestniczy w przetwarzaniu niskich częstotliwości, chociaż już bez angażowania

membran biernych – znajduje się we własnej komorze zamkniętej, dlatego jego udział w przetwarzaniu najniższych częstotliwości będzie skromny, zwiększy natomiast ciśnienie w zakresie średniego i wyższego basu. Elektrycznie (ze względu na sposób filtrowania) układ nie jest trójdrożny, ale „tylko” dwuipółdrożny, co znowu może być zaskakujące, gdy patrzy się na rozbudowany system wyspecjalizowanych przetworników. I całe szczęście – w sytuacji, gdy niskotonowy jest tylko jeden (o umiarkowanej przeciętnej średnicy), ograniczenie Uni-Q do pracy w zakresie średnio-wysokotonowym spowodowałoby znaczne obniżenie efektywności w zakresie niskich częstotliwości. Q500 i jego więksi bracia to najbardziej skomplikowany układ dwuipółdrożny, jaki można wykoncypować – ze zupełnie innym przetwornikiem średniotonowym niż niskotonowym, pracującym w odrębnej i też zupełnie innej sekcji obudowy.

*Uni-Q jedenastej generacji. Na zewnątrz widać tylko część nietypowego zawieszenia membrany nisko-średniotonowej; pionowy gumowy kołnierz zewnętrzny jest ukryty głębiej. Wyeliminowanie typowego zawieszenia półokrągłego poprawiło profil całego układu, „widziany” od strony głośnika wysokotonowego. Również profil membrany średniotonowej, kontynuując profil nieruchomego stożka, na którym opiera się „mandarynka”, jest bardziej płaski niż wcześniej, co poprawia rozpraszanie wysokich częstotliwości.*



Szeroko rozstawione nogi dobrze stabilizują kolumnę.



O Uni-Q pisaliśmy już ze sto razy. Może sto pięć. Od dawna nie mam już ochoty do tego wracać, testując kolejne konstrukcje KEF-a. Ale zwykle trudno tego uniknąć, zwłaszcza gdy nie dzieje się nic bardziej godnego uwagi... W Q500 nie tylko dzieje się wiele poza Uni-Q, ale i sam Uni-Q jest wręcz rewolucyjnie nowy. Układ ten przechodził w ciągu ponad dwudziestu lat swojego istnienia (narodzony w roku 1988) wiele modyfikacji, przede wszystkim zmieniano materiały membran (nisko-średniotonowego stożka i wysokotonowej kopułki), ale najnowsza (już jedenasta!) generacja to nie krok naprzód, ale skok. Zaczniemy od środka. Tam znajduje się wysokotonowa kopułka, którą otacza i częściowo zasłania wiele skrzydełek „mandarynkowego” dyfuzora. Sama kopułka ma średnicę 25 mm, czyli jest większa niż w poprzednim Uni-Q serii iQ (19 mm). System „Tangerine”, wprowadzony już w poprzedniej serii iQ i XQ, teraz wyraźnie się rozwinął - „listków” jest więcej - wcześniej 7, teraz 9 (a więc tyle, ile w prawdziwej mandarynce...), są znacznie większe i sięgają dalej - bowiem znacznie powiększono nieruchomy stożek otaczający kopułkę, do którego są przymocowane. W przypadku Uni-Q kopułka wysokotonowa nie może znajdować się w warunkach powszechnie uznawanych za optymalne, a więc na płaskiej powierzchni, bo otacza ją stożek membrany przetwornika nisko-średniotonowego, a także jej krawędź łącząca się z cewką. Powstają tutaj odbicia i zaburzenia na charakterystyce, które „mandarynka” ma niwelować. Jednak aktualna argumentacja KEF-a idzie dalej, bo firma dowodzi, że dopracowany kształt owego stożka i rozpraszacza stwarza dla kopułki warunki nawet lepsze niż płaska ścianka. Warto jednak zwrócić uwagę, że zarówno profil nieruchomego stożka wokół kopułki, jak i stożkowy profil membrany średniotonowej, znajdującej się dalej, są obecnie bardziej płaskie. Powiększenie nieruchomego stożka ma związek z zastosowaniem znacznie większej cewki drgającej przetwornika średniotonowego - jest ona wciąż dość lekka, bo nawinięta drutem aluminiowym, a dzięki większej średnicy, jak też większej wysokości, może przyjąć wyższą moc. Membrana średniotonowa jest też aluminiowa, co producent uzasadnia nie tyle nadzwyczajnymi własnościami akustycznymi tego materiału, ile łatwością wykona-

nia profilu optymalnego dla znajdującego się w centrum głośnika wysokotonowego (przy profilu spłaszczonym stożka, ponadto niewzmocnionego nakładką przeciwpylową, musimy mieć materiał znacznie sztywniejszy niż przy profilu wykładniczym, który lepiej znosi duże siły przyłożone przez cewkę napędzającą do szyjki membrany); membrana jest połączona z nietypowym górnym zawieszeniem o nazwie Z-Flex, mającym wykazywać się dwiema zasadniczymi zaletami - dodawać mniejszą masę do masy membrany, nie zmniejszając możliwości amplitudowych, i mniej zaburzać promieniowanie głośnika wysokotonowego dzięki swojemu bardziej płaskiemu profilowi. Niektóre z tych rozwiązań wprowadzono już w Uni-Q serii Reference, ale jeszcze więcej pojawiło się w eksperymentalnym projekcie Blade.



Nie same trzpienie przyłączeniowe są tu wyjątkowe, ale zwory - zamiast typowych blaszek lub odcinków przewodów, z którymi jest wieczny kłopot, KEF zainstalował dwa bolce-pokrętła, które wkręcone zawierają zaciski dolne i górne, a odkręcone (choć wcale niewyjęte z gniazda) przygotowują układ do bi-wringu.

Przypomnijmy rozwinięcie skrótu KEF - Kent Engineering Factory. Od dawna w Kent nie ma fabryki KEF-a, ale wyraz „inżynieria” ma wciąż głęboki sens. Wraz z wielkim zasobem techniki zawartej w nowej serii Q, duże wrażenie robi sama informacja, przygotowana przez firmę pod adresem [http://www.kef.com/Wiki/en/QSeries2010/html\\_en/q\\_series\\_technology.html](http://www.kef.com/Wiki/en/QSeries2010/html_en/q_series_technology.html). Znajdziemy tam niezwykle gruntowną (jak na cele przecież marketingowe) prezentację wszystkich technicznych smaczków zawartych w nowej serii Q. KEF najwyraźniej wierzy, że taka „demonstracja siły” przekona część potencjalnych klientów do zaufania właśnie tej marce, chociaż większość nie ma szans na zrozumienie tej treści i pewnie w ogóle nie zajmie się tą lekturą, z powodu jej obszerności i specjalistycznych pojęć. Inne firmy nie zawracają tym głowy sobie ani nam, że współczesny klient nie ma ochoty na poważną naukę, oczekując tylko łatwo przyswajalnych inspiracji, zachęt i rekomendacji. A najlepiej „bestbajów”. Owszem, firmy często chcą zaimponować własnymi koncepcjami, ale zwykle przedstawiają je albo bardzo powierzchownie, albo w gruncie rzeczy nie mają się czym chwalić, więc wymyślają proch, czyli coś, co wszystkim konstruktorom jest znane na poziomie elementarnym, lub ryzykowne teorie, będące czasami w sprzeczności ze zdrowym (akustycznym) rozsądkiem. Z poziomu recenzenta trudno czasami odróżnić, czy firma jest technicznie kompetentna, a tylko używa marketingowego języka, czy wszystko, co potrafi dobrze robić, to właśnie pisać slogany... W przypadku KEF-a możemy być pewni, że w firmie pracują ludzie, którzy znają się na głośnikach. Nie jest chyba tajemnicą dla żadnego audiofila, który wie na jakim świecie żyje, że KEF już z dziesięć lat temu stał się własnością chińskiego koncernu GP Batteries. Chińczycy kupili wiele brytyjskich marek, aby korzystać z ich renomy, ale nie zawsze wkładają w ich rozwój dużo pracy. KEF wykorzystuje tę szansę, aby stać się liderem dla tych, którzy zdają sobie sprawę, że skonstruowanie dobrego głośnika wymaga solidnej inżynierskiej wiedzy.

## BRZMIENIE

Tych kolumn słucałem jako pierwszych, bo – nie ma co ukrywać – były w tym teście najbardziej oczekiwana, intrygującą nowością. Był też inny powód – znając zwyczaje i dokonania konkurentów z jednej strony, a z drugiej szkołę brzmienia KEF-a, sądziłem, że niezależnie od kolejnych udoskonaleń, nie po raz pierwszy firma ta może dać dobry grunt pod dalsze porównania. „Od zawsze”, niezależnie od półki cenowej i technologii, KEF-y strojne są z uchwyceniem charakterystyki przetwarzania bliskiej liniowości. Brzmienie kolejnych generacji KEF-ów to dobre studium problemu, co znaczy liniowość, a czego nie znaczy; co wyrażona w ten sposób neutralność gwarantuje, a czego nie



*W projekcie plastycznym KEF-a, tak jak wcześniej, znajdziemy kilka ładnych detali. Front jest czarny, półmatowy, gładziutki, a cienka maskownica, mimo to zaokrąglona na bocznych krawędziach, utrzymuje się na bardzo cienkich koleczkach.*

jest w stanie zapewnić. Teraz nic łatwiejszego, jak tylko potwierdzić, że wszystko odbyło się tak, jak powinno, czyli w gruncie rzeczy tak, jak zwykle u KEF-a... tymczasem odbyło się inaczej. W ramach dobrego zrównoważenia KEF-y promowały dotąd przede wszystkim spójność i naturalny, skupiony środek pasma; bas i wysokie były temu podporządkowane, chociaż niekoniecznie stłumione. Owszem, sytuacja zaczęła się zmieniać wraz z wpro-

*Materiał zdobiący obudowę jest dość niezwykły – według informacji producenta, nie jest to ani naturalny fornir, ani typowa folia drewnopodobna, lecz warstwa włókien drzewnych z recyklingu... wygląda bardzo dobrze, a dostępne są trzy wersje kolorystyczne: ciemny orzech (na zdjęciu), wiśnia i czarny (z imitacją dębu).*



wadzeniem „mandarynkowego” tweetera najpierw w serii XQ, a potem w serii iQ. Wówczas góra pasma nabrała świeżości i dźwięczności. Wraz z nową serią i jej zupełnie odmienionym Uni-Q słucać ciąg dalszy ewolucji w tym kierunku. Z dawnego outsidera, jeżeli chodzi o klasę wysokich tonów, KEF stał się liderem. Takiego popisu detaliczności, bogactwa wybrzmień, precyzji lokalizacji nie doświadczymy z żadnej innej kolumny tego testu. Góra jest świetna - bez szorstkości, przy tym nieujednoliczona, pokazująca właściwą porcję metaliczności. Takim sposobem nasza uwaga jest kierowana ku temu zakresowi, a trochę odciągana od średnicy, która nie staje się tym razem pierwszoplanowa, nie nabiera ciała i czarującej plastyczności, ale wszystkie próbki i spokojna analiza wskazują na to, że pozostaje neutralna. Wokale są czyste, przejrzyste (na co wpływa też kondycja góry), niepogrubione, ale też nierozjaśnione. Cały przekaz jest bardzo klarowny, nieobarczony „kotarą”, ale pozostający raczej w dystansie – w odróżnieniu od prezentacji Cantona, mniej precyzyjnej, ale bardziej ofensywnej. Q500 grają niby bezkompromisowo detalicznie a jednocześnie nie są ani ostre, ani natarczywe, ani nawet specjalnie bezpośrednie i dynamiczne w skali makro. Malują bogactwo wysokotonowego detalu, lecz całość grają z wdziękiem i delikatnością, tym razem bez ocieplenia, chara terystycznego dla subtelności Elaca, lecz z powiewem chłodnej świeżości. Nie płynie z nich strumień energii średnich tonów ani nie wyskakują mocne uderzenia basu. Niskie tony mają dobrą kontrolę, w krytycznych momentach są nawet szybsze niż u konkurentów, nigdy nie pęcznieją, nie wylewają się, trzymają się blisko konkretnego. W tym zakresie znana już wcześniej basowa powściągliwość KEF-a, będąca źródłem uznania jednych i niedosytu innych, pozostaje w zasadniczym zarysie taka sama – „więcej basu” (niekoniecznie lepszego) dostarcząją w zasadzie wszyscy konkurenci. Wedle norm obiektywnych, nie można jednak Q500 zarzucić słabości basu, tyle że najwyraźniej cała charakterystyka jest ustawiona pod kątem użycia tych kolumn w małych pomieszczeniach, blisko ściany. I nic dziwnego – to najmniejsze podłógówki w nowej serii Q. Inne kolumny tego testu wymagają odsunięcia, większej przestrzeni lub zgody słuchacza na dominację basu. A premią za małe KEF-y w małym pomieszczeniu będzie nie tylko dobra równowaga całej charakterystyki, ale też najpiękniejsza w okolicy góra pasma.

*Głośnik i membrany bierne wyglądają z zewnątrz dokładnie tak samo. KEF po raz pierwszy stosuje aluminiowe membrany w głośnikach niskotonowych, w dodatku o sferycznym profilu. Gdyby nie Uni-Q, trudno byłoby tę konstrukcję rozpoznać jako dzieło „inżynierów z Kent”.*



*Nowy Uni-Q ma większą i bardziej soczystą mandarynkę niż poprzednio. Odpowiednia aranżacja otoczenia kopułki tworzy, według wyjaśnień KEF-a, warunki nawet lepsze niż płaska powierzchnia przedniej ścianki.*

## Q500

CENA: 4000 ZŁ

DYSTRYBUTOR: KEF  
[www.kef.pl](http://www.kef.pl)

### WYKONANIE

Perfekcyjne. Nowy design nafaszerowany techniką. Odmieniony Uni-Q, system niskotonowy z membranami biernymi.

### PARAMETRY

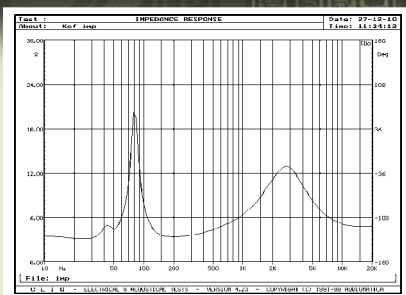
Zrównoważona charakterystyka z bardzo niską dolną częstotliwością graniczną (-6 dB przy 43 Hz) i doskonałym rozpraszaniem wysokich częstotliwości, efektywność umiarkowana (85 dB), impedancja 4-omowa.

### BRZMIENIE

Nadzwyczaj detaliczne, bogate, otwarta góra pasma kreuje charakter i klasę Q500. Do tego neutralna średnica i płynny, nieprzeładowany bas. Makrodynamika umiarkowana – do pomieszczeń małych i średnich.

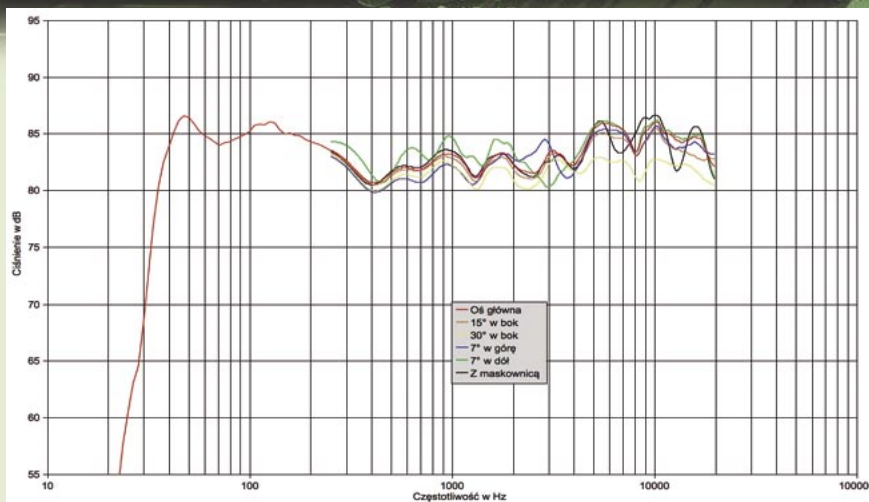


## Laboratorium KEF Q500



rys. 2. charakterystyka modulu impedancji.

Specjalny układ KEF-a, złożony z głośnika nisko-średniotonowego w obudowie zamkniętej i niskotonowego z membranami biernymi, zaowocował charakterystyką niskich częstotliwości zupełnie inną niż u konkurentów, posługujących się typowym bas-refleksem. Charakterystyka nie ekspozuje okolic 100 Hz, ale biegnie z dobrym poziomem aż do 40 Hz, mając spadek -6 dB (względem poziomu średniego) przy bardzo niskich 33 Hz. To rekord tego testu, chociaż nachylenie zbocza poniżej jest już bardzo strome, i częstotliwości poniżej 30 Hz nie będą w ogóle obecne, ale kolumnie tej wielkości, co Q500, nie można z tego powodu robić najmniejszego zarzutu. Przy przechodzeniu z zakresu częstotliwości niskich do średnich poziom nieco się obniża, ale warto zwrócić uwagę, że na osi -7° jest trochę wyższy – prawdopodobnie dlatego, że lepsza jest tam korelacja fazowa między niskotonowym a nisko-średniotonowym (bo odległość od nich do mikrofonu staje się podobna), więc lepszą (wyższą w tym



rys. 1. charakterystyka przetwarzania na różnych osiach.

zakresie) charakterystykę na osi głównej mielibyśmy, gdyby niskotonowy znajdował się bezpośrednio pod nisko-średniotonowym, tak jak w większości układów dwupółdrożnych. Dalej charakterystyka jest dobrze wyrównana, przejście przez drugą częstotliwość podziału płynne, a same wysokie tony, podane z nieco wyższym poziomem niż średnie, wyglądają lepiej niż kiedykolwiek z Uni-Q (bez ostrych szarpnięć w najwyższej oktawie). Rozpraszanie jest fenomenalne, nawet pod kątem 30° charakterystyka dociąga do 20 kHz w świetnej formie – zresztą takie ustawienie można polecić, wówczas cały zakres średnio-wysokotonowy jest najlepiej zrównoważony (+/- 1,5 dB).

Praktyczne ograniczenie Q500 wyraża się niską efektywnością – tylko 84 dB, i to przy wymagającej impedancji – minimum przy 200 Hz ma ok. 3 omów, co formalnie i bezwzględnie oznacza 4-omową impedancję znamionową. Zwyczajem większości swoich rywali (z tego testu i nie tylko) KEF podaje 8 omów, ale nie należy się tym przejmować...

Impedancja znamionowa [ $\Omega$ ]*	4
Efektywność (2,83 V/1 m) [dB]*	84
Rek. moc wzmacniacza [W]**	15-130
Wymiary (WxSxG) [cm]	87 x 18 x 27
Masa [kg]	15

\*parametry zmierzone, \*\* dane producenta, \*\*\* bez cokoła

## ABR, czyli membrana bierna

Co zaskakujące, chociaż nie pozbawione jakiegoś sensu, producent przedstawia wolnostojące kolumny nowej serii Q jako... konstrukcje bas-refleks, i dopiero w wykazie zastosowanych głośników ujawnia, że są wśród nich dwa „ABR-y” (Auxiliary Bass Radiator – czyli w nomenklaturze brytyjskiej membrany biernie). Choć zastosowanie membrany biernej poważnie zmienia wygląd kolumny, to jednak nie zmienia zasadniczo jej działania w porównaniu z bas-refleksem, nie ma natomiast nic wspólnego z działaniem obudowy zamkniętej – mimo że literalnie obudowa staje się zamknięta...

W konwencjonalnej obudowie bas-refleks rodzi się rezonans podatności powietrza w obudowie i masy powietrza w tunelu (w otworze). Układ z membraną bierną różni się ogólnie tym, że zamiast masy powietrza w otworze, mamy masę membrany biernej. Jakie są z tego korzyści? W strojeniu bas-refleksu konstruktorzy często napotykają na przeszkody. Wyznaczając teoretycznie optymalną częstotliwość rezonansową (dla danego głośnika w danej obudowie) a także właściwą powierzchnię otworu w stosunku do wychylenia objętościowego głośnika (czyli objętości powietrza, jaką może przesunąć w jednym cyklu przy maksymalnej amplitudzie), okazuje się często, że tunel musi być tak długi, że wręcz nie można go zmieścić w obudowie (relację między objętością obudowy, powierzchnią otworu, długością tunelu a częstotliwością

rezonansową przedstawiłem w komentarzu do Elaca FS68.2). Trzeba wówczas godzić się na kompromis i – aby za wszelką cenę utrzymać optymalną częstotliwość rezonansową – należy albo zmniejszyć powierzchnię tunelu, co grozi pojawieniem się w nim szumów przy większych amplitudach głośników (przez otwór musi przepłynąć określona objętość powietrza, a więc przy mniejszej powierzchni otworu będzie większa prędkość przepływu), albo będziemy kombinować z długim (generującym silniejsze własne rezonanse piszczalkowe), może zagiętym tunelem, albo zgodzimy się na nieco wyższe strojenie, nie wymagające zbyt małego otworu i zbyt długiego tunelu. Membrana bierna rozwiązuje te problemy – pozwala uzyskać niemal dowolnie dużą masę drgającą bez pomocy żadnego tunelu. Dodatkowo nie ma ona swoich rezonansów piszczalkowych i blokuje transmisję na zewnątrz fal stojących powstających wewnątrz obudowy. Ponieważ jednak jest to membrana na własnych zawieszaniach, to ma jeszcze większe ograniczenia amplitudowe i „prędkościowe” niż powietrze w tunelu, dlatego musi mieć dużą powierzchnię – stosuje się membrany bierne o powierzchni od 100% do 200% powierzchni membrany pobudzającej układ głośnika; zamiast jednej, można stosować dwie mniejsze membrany o łącznej powierzchni odpowiadającej tym założeniom, co ma miejsce właśnie w konstrukcjach serii Q.

Uwaga dla konstruktorów - prawidłowe stosowanie membrany biernej, które nie pogorszy charakterystyk impulsowych, wymaga uwzględnienia jeszcze jednego faktu. System z membraną bierną ma w stosunku do prostego bas-refleksu jeden akustyczny mankament (którego wpływ można jednak minimalizować). Podatność zawieszon membrany wraz z jej masą kreuje jeszcze jeden układ rezonansowy, niezależny od głównego rezonansu systemu; przy rezonansie własnym membrany biernej wystąpi pełne przesunięcie fazy między nią a głośnikiem, czyli zerowe ciśnienie akustyczne, co samo w sobie przy bardzo niskich częstotliwościach nie ma znaczenia, jednak na skutek tego, poniżej częstotliwości rezonansowej systemu, charakterystyka przetwarzania będzie miała spadek szybszy niż z analogicznego strojenego bas-refleksu; aby stromość tego zbocza nie była zbyt duża, należy utrzymywać możliwie największy odstęp między częstotliwościami rezonansowymi membrany i systemu. Jeżeli jednocześnie chcemy uzyskać niską częstotliwość rezonansową systemu, to własna częstotliwość rezonansowa membrany powinna być jak najniższa. W praktyce okazuje się, że membran biernych nie należy stosować tam, gdzie... nie trzeba ich stosować – w konstrukcjach o dużej objętości (w stosunku do Vas głośnika i membrany biernej), czyli takich, w których łatwo można optymalnie zestroić układ za pomocą tunelu.