

# JMlab UTOPIA DIVA BE

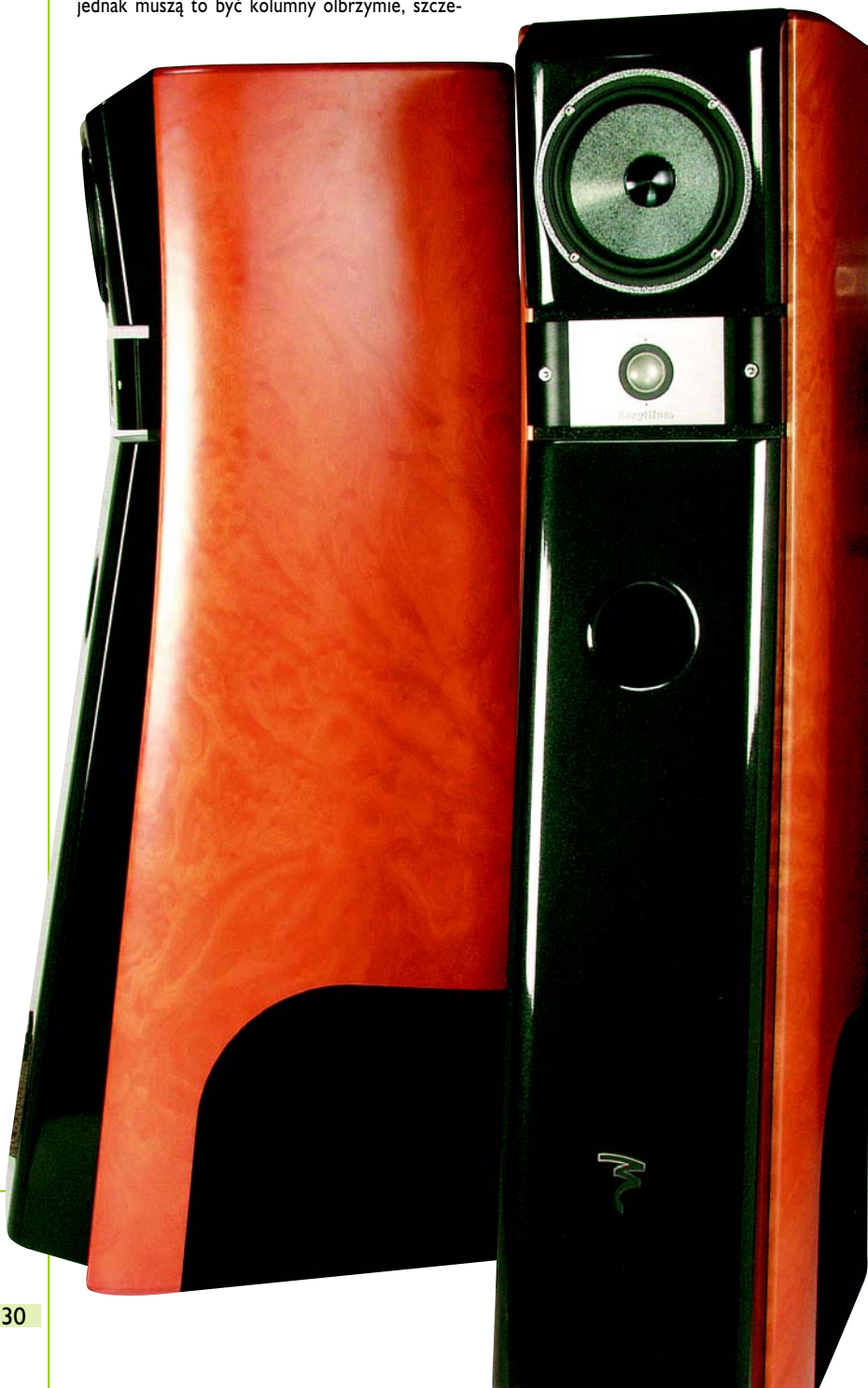
**Modernizacja serii *Utopia* – od tej pory zawierającej modele z dodatkowym oznaczeniem *Be* – polegała na daleko idących modyfikacjach wcześniej już istniejących konstrukcji, począwszy od najmniejszych *Micro Utopii*, aż do gigantycznych *Grand Utopii*. Z jednym wyjątkiem – w rodzinie *Be* pojawił się bowiem projekt, który nie ma odpowiednika w starszej generacji. To właśnie *Diva Be*, najmniejsza kolumna wolnostojąca.**

**P**roducent nie ukrywa, że jest to produkt "lifestyle'owy", którego opracowanie było podyktowane w dużej mierze zapotrzebowaniem rynku. Patrząc na przekrój serii *Utopia*, obecność *Divy* wydaje się nie tylko uzasadniona, ale wręcz konieczna. Większość klientów zaufaniem obdarza kolumny wolnostojące, zwłaszcza decydując się na spory wydatek. Niekoniecznie jednak muszą to być kolumny olbrzymie, szcze-

gólnie gdy mają znaleźć zastosowanie w pomieszczeniach średniej wielkości. A tymczasem, gdyby nie *Diva*, najskromniejszymi wolnostojącymi *Utopiami* byłyby potężne *Alto*, o wysokości 1,2 metra i głębokości ponad pół metra, a także niebagatelnej szerokości prawie 40-cm – obejmującej 11-calowy głośnik niskotonowy. To i tak... kompromis, utopijna historia zaczęła się

przecież od trzy razy większej (biorąc pod uwagę kubaturę) *Grande Utopii*. Oczywiście, w parze z wielkością idzie cena. I dopiero *Diva* schodzi poniżej pułapu 50.000 zł za parę (o symboliczne 10 zł), a wymiary też powoli przestają straszyć, głównie za sprawą znacznie węższego, niż w pozostałych modelach, frontu. W kolumnach *Diva*, JMlab po raz pierwszy – a może i ostatni, w każdym razie nie jest znana żadna inna konstrukcja firmy w ten sposób skonfigurowana – umieścił głośniki niskotonowe na bocznych ściankach. Są firmy, dla których takie rozwiązanie jest podyktowane założeniami akustycznymi, i stosowane jest w większości modeli. Na tle dotychczasowych poczynań JMlaba wydaje się to jednak tylko taktycznym ustępstwem na rzecz właśnie architektonicznej atrakcyjności, bowiem akustycznie bezkompromisowa kolumna powinna mieć – wedle recepty JMlaba – wszystkie głośniki z przodu. Nie należy się jednak zbyt przejmować faktem, że *Diva* nie jest stuprocentowym ucieleśnieniem firmowych przekonań. Układ z niskotonowymi na bocznych ściankach ma swój sens, może działać poprawnie – o ile zostanie umiejętnie zestrojony – i mimo że JMlab nie upodobał sobie tego typu konstrukcji nie wątpię, że jego konstruktorzy, skoro tego zadania się podjęli, to potrafili sobie z nim poradzić.

Warto jeszcze wrócić do porównania *Divy* z większymi *Alto*, bo analiza potencjału zastosowanych głośników wskazuje, że mimo zupełnie innego wyglądu, mniejsza *Diva* wcale wyraźnie nie ustępuje *Alto*. Sekcja średnio-wysokotonowa jest analogiczna, natomiast bas przetwarza w *Dive* para głośników 20-cm, których łączna powierzchnia membran nie jest ani o centymetr kwadratowy mniejsza od powierzchni pojedynczego 27-cm głośnika *Alto*. Można podejrzewać, że woofer *Alto* potrafi pracować z większą amplitudą, co ostatecznie daje mu większe wychylenie objętościowe, czyli zdolność do "przepompowania" w jednym cyklu większej masy powietrza, a także że charakteryzuje go niższa częstotliwość rezonansowa, pozwalająca osiągnąć niższy bas niż z pary mniejszych wooferów *Divy*. Te jednak będą walczyć dzielnie, oferując przecież znacznie więcej niż para 16-cm nisko-średniotonowych z podstawkowych *Mini-Utopii*. W końcu dwie dobre niskotonowe 20-tki to bardzo solidne wyposażenie dla kolumny wolnostojącej. Chociaż od przodu bardzo subtelna i nie zdradzająca drzemających w niej możliwości, *Diva* jest konstrukcją bardzo daleką od dwudrożnego monitora, jest kolumną wyposażoną w bardzo wydajny układ trójdrożny. Dochodzimy do konkluzji, że *Diva* jest logicznym i bardzo ważnym ogniwem pośrednim pomiędzy *Mini* i *Alto*, dla wielu klientów poszukujących właśnie takiej treści w takiej formie.







**Dwa 8calowe głośniki niskotonowe, zainstalowane na bocznych ściankach, blisko podłogi, to sposób na smukłą sylwetkę kolumny i jednocześnie uzyskanie dużego ciśnienia basu.**

Mimo że głośniki niskotonowe znajdują się po bokach, nie zrezygnowano z takiego ułożenia również dolnej części przedniej ścianki, jaki wynika z koncepcji "focus time" – wyrównania czasów dolotu fal od poszczególnych głośników – realizowanej w pozostałych konstrukcjach serii *Utopia*. W zakresie średnio-wysokotonowym ma to sens również w *Divach* (głośnik średniotonowy lekko pochyla się nad wysokotonowym), ale wysunięcie dolnej części obudowy ma już tylko walor architektoniczny – skądinąd dzięki temu *Diva* wygląda jeszcze bardziej interesująco.

Tyle o ogólnej koncepcji, ale oczywiście *Diva* swoją cenę usprawiedliwia nie ilością głośników, wielkością obudowy czy pochYLENIEM przedniej ścianki, lecz technologiami, materiałami, komponentami i klasą wykonania. Chociaż sama nie jest najdroższą kolumną na świecie, należy do chyba najbardziej ekskluzywnej serii. Bezpośrednim konkurentem jest linia 800 B&W, a tam przecież w zakresie do 50.000 zł znajduje się już większość modeli, w tym cztery wolnostojące.

*Diva* nie może więc uchybić nam w żadnym detalu, a zaaplikowana w niej technika powinna mocno zaostrzać apetyt. Robota jest perfekcyjna, ale to mało powiedziane. Już z zewnątrz widać, że połączono bardzo różne materiały i sposoby wykończenia powierzchni, ale wszystkie są zachwycające, trudno oprzeć się pokusie dotknięcia *Divy* to tu, to tam... wszędzie spotykamy gładkość pupy niemowlaka (bez alergii). Pionowe krawędzie bocznych paneli w zasadzie przestały istnieć – zostały zaokrąglone tak obszernie, że duża część boków stała się opływowa. W dodatku przednia krawędź biegnie łagodnym tu-

kiem, dopasowując się do "połamanego" profilu frontu. Na zdjęciach może się wydawać, że front (wraz ze ściankami tylną i górną) jest polakierowany na "fortepian". To byłoby jednak zbyt banalne. Owszem, powierzchnie są idealnie gładkie i błyszczące, ale lakier jest typu "metalik", w ciemnoszarym tle zatopione są połyskujące drobiny. Fornir pokrywający boki też nie jest zwyczajny – dostępne kolory to "naturalny", "złoty" i "burgundowy", i są przypisane wersjom nazwanym odpowiednio *Avant Garde*, *Classic* i *Signature*. Wszystkie trzy wyglądają bajecznie, również dzięki niezwyklej rysunkowi usłojenia. Jednak jakiego gatunku drzewa tutaj użyto, nie udało się ustalić. Same głośniki są również bardzo dekoracyjne. W wysokotonowym i jego okolicach dominuje metal – aluminiowy front samego głośnika, w naturalnym kolorze, osadzono na aluminiowym panelu, oksydowanym na czarno, przykręconym dwoma wyeksponowanymi stalowymi śrubami. W centrum tej instalacji króluje akustycznie najszlachetniejszy z metali – beryl, zastosowany jako materiał membrany przetwornika wysokotonowego. Powyżej większą powierzchnią, ale wciąż dyskretnie połyskuje membrana średniotonowego, wykonana z kompozytu

**Głośnik średniotonowy jest oczywiście mniejszy, ale bardziej wyrafinowany od niskotonowych – zwraca uwagę "multiferrytowy" układ magnetyczny.**

"W", do której idealnie pasuje widoczne obrzeże kosza głośnika, wykończone lakierem młotkowym. Niezwykle jest połączenie wrażenia luksusu, solidności i technicznego zaawansowania wszystkich elementów. Również inni producenci osiągają coraz większy kunszt, wraz z rosnącymi wymaganiami estetycznymi zamożnych klientów, ale klasa wykonania *Utopii* tymczasem chyba nie ma odpowiednika u konkurencji.

Rozwiązania stosowane przez JMLaba-Focala też są niezwykle. Można się spierać, czy "W" to bezwzględnie najlepszy materiał na membrany nisko i średniotonowe, a beryl na wysokotonowe, i czy kopoluki wklęsłe są pod każdym względem doskonalsze od wypukłych, ale na pewno mamy do czynienia z techniką na najwyższym poziomie, i w dodatku z taką, jakiej nie spotkamy u żadnego innego producenta. Focal to firma samodzielnie produkująca wykorzystywane przetworniki, należąca do szczególnie innowacyjnych, ale coraz bardziej zazdrośnie strzegąca swoich tajemnic. Jeszcze kilka lat temu głośniki Focala dostępne były również dla innych producentów kolumn, a także na rynku hobbystycznym, obecnie firma zmieniła politykę i wycofała się ze sprzedaży samych głośników – poza głośnikami samochodowymi, ale to już zupełnie inna historia.

21-cm głośniki niskotonowe umieszczono po obydwu stronach obudowy, na samym dole – bliskość podłogi zwiększy efektywność. Obydwa głośniki pracują w jednej wspólnej komorze, ich membrany poruszają się synchronicznie do wewnątrz i na zewnątrz ("push-push"), pobudzając też układ rezonansowy bas-refleks, którego tunel wyprowadzono w nieco zaskakującym miejscu – dość wysoko na przedniej ścianie, niedaleko głośnika wysokotonowego. Poza oryginalnymi membranami "W", pozostałe szczegóły konstrukcyjne głośników niskotonowych świadczą o ich wysokiej jakości, chociaż nie przynoszą kolejnych rewelacji. Konwencjonalne układy magnetyczne mają średnicę 12-cm, cewki 4-cm, kosze są odlewane.





**Gniazdo przyłączeniowe, chociaż zbudowane z doskonałych elementów WBT, jest pojedyncze i nie pozwala na bi-wiring – JMLab zachęca do zaku-pu jednej pary, za to możliwie najlepszych przewodów.**

w zakresie średnich tonów, a także umożliwić wentylację cewki na zewnątrz głośnika.

Membrana "W", która pierwotnie była wyróżnikiem serii *Utopia* (już w pierwszej ich generacji), a teraz znajduje zastosowanie również w tańszych (choć jeszcze nie najtańszych) konstrukcjach JMLaba, była już nie raz przez nas opisywana. Dla nowych Czytelników skrócona wersja wykładu. Idealna membrana powinna być maksymalnie sztywna, mieć wysoką strątność wewnętrzną i jak najmniejszą masę (choć ten ostatni postulat nie odnosi się bezwzględnie do głośników niskotonowych, gdzie określona masa jest jednak potrzebna dla uzyskania odpowiednio niskiej częstotliwości rezonansowej). Cechy te trudno ze sobą pogodzić, wysoka sztywność (np. membrany metalowe) oznacza zwykle niskie tłumienie wewnętrzne, oczywiście sztywność materiału o wysokiej strątności można poprawiać przez zwiększenie grubości, a więc masy. W poszukiwaniu najlepszych proporcji tych parametrów JMLab wcześniej wynalazł polikewlar, który składał się z dwóch warstw plecionki kewlarowej połączonej twardą pianką. Podobną strukturę ma "W", ale zamiast włókna kewlarowego, zastosowano szklane. W membranach średniotonowych warstwa szklana znajduje się tylko z jednej strony pianki (z zewnątrz), w niskotonowych z obydwu.

Beryl znacząco dla JMLaba tyle samo, co diament dla B&W. W poszukiwaniu najlepszego materiału na membranę wysokotonową (obydwie firmy preferują sztywne kopułki), trzy lata temu JMLab zdystansował konkurencję i opanował bardzo trudną technologię produkcji kopulek z berylu – parametrycznie najlepszego metalu, przewyższającego powszechnie stosowane aluminium, a także tytan, zarówno pod względem lekkości, sztywności, jak i prędkości propagacji dźwięku. Sukces JMLaba postawił firmę B&W przed nie lada problemem i wyzwaniem - z powodów marketingowych zastosowanie berylu nie wchodziło już w grę, a tym bardziej zastosowanie jakiegokolwiek innego, słabszego metalu. Po dwóch latach od berylu JMLaba, pojawił się diament B&W... Podsumuję ten akapit pojednawczo, że obydwa materiały w zasadzie rozwiązują problem wcześniejszych sztywnych kopulek – przesuwają kłopotliwe zjawiska rezonansowe daleko powyżej

**Cewki powietrzne i rdzeniowe, kondensatory polipropylenowe i elektrolityczne - elementów jest sporo. Nie jest to układ minimalistyczny, ale też nie ponadprzeciętnie rozbudowany.**

granicy pasma akustycznego, a gdzie dokładnie, naprawdę nie ma już znaczenia.

Kopułka JMLaba jest tradycyjnie wkleśła. Wbrew podpowiedziom intuicji, okazuje się, że wkleśła kopułka zapewnia lepsze rozpraszanie, niż wypukła (gdzie zewnętrzna część membrany, połączona bezpośrednio z cewką, jest źródłem najwyższych częstotliwości, ale pozostaje "w cieniu" szczytu kopułki). Nietypową kopułkę napędza równie egzotyczny układ magnetyczny. Składa się on z dwóch rodzajów materiału magnetycznego – znanego neodymowego i rzadko spotykanego związku samaru z kobaltem. Dookoła cewki drgającej umieszczony jest pierścień samarowo-kobaltowy, bardzo odporny na wysoką temperaturę, natomiast dalej, w postaci dwóch półpierścieni, znajduje się magnes neodymowy, pomagający skupić strumień magnetyczny.

Obudowa jest i piękna, i wykonana solidnie, ale bez szaleństw – grubość wszystkich ścianek to 25-mm, nigdzie ani mniej, ani więcej. Podobnie zwrotnica – jakość jej komponentów występu nie przynosi, ale absolutnie bezkompromisowej pod tym względem *Grande Utopii*, *Diva* jednak nie naśladuje. Znaleźliśmy i cewki powietrzne, i rdzeniowe, kondensatory i polipropylenowe, i elektrolityczne. Elementów jest sporo, nie jest to układ minimalistyczny, ale też nie ponadprzeciętnie rozbudowany – można podejrzewać zastosowanie filtrów elektrycznych drugiego i trzeciego rzędu.

Głośniki niskotonowe chowają się za maskownicami, natomiast dla głośników średniotonowego i wysokotonowego nie przewidziano żadnej osłony. Owszem, same głośniki prezentują się bardzo elegancko, jakkolwiek osłona zawsze powoduje choćby minimalne perturbacje akustyczne, ale część użytkowników może być zaniepokojona brakiem możliwości zabezpieczenia tak drogocennych elementów przed uszkodzeniem. Na pocieszenie zwrócę uwagę, że znajdują się one dość wysoko, poza zasięgiem rąkczek kilkuletnich pociech. Jeżeli natomiast w szkodę miałby wejść już wyrośnięty osobnik, to wypadłoby go po fakcie wydziedziczyć, albo zawnoczu wyeksmitować.

Za to głośnik średniotonowy może się pochwalić nie tylko membraną "W", ale i nietypowym systemem magnetycznym "Power Flower", wprowadzonym właśnie w generacji Be, chociaż będącym udoskonaleniem wcześniejszego pomysłu (sprzed ponad 20 lat) "multiferrytowych" magnesów stosowanych w największych referencyjnych głośnikach niskotonowych serii *Audiodom*. Zamiast jednego dużego pierścienia magnetycznego, założonych jest sześć par mniejszych, które gwarantują bardzo stabilne pole magnetyczne, a szczeliny pozostawione między nimi pozwalają na skuteczną wentylację cewki. W wersji "Power Flower" dochodzi do tego nadanie płytom zamykającym układ magnetyczny obrysu odpowiadającego okręgom pierścieni ferrytowych, co zmniejsza straty strumienia magnetycznego. Dla pracy głośnika średniotonowego może też być ważne, że za tylną stroną membrany nie znajduje się duża okrągła płyta, która przeszkadzałaby w swobodnym przepływie powietrza i mogła wywoływać rezonanse. W centrum membrany znajduje się nieruchomy aluminiowy element – ale tym razem nie jest to "stożek fazowy", lecz ewentualnie "antystożek", ponieważ jest podfrezowany w głąb, tak że jego profil jest przedłużeniem profilu membrany. W ten sposób, kosztem lekkiego osłabienia sztywności membrany (ale materiał "W" i tak jest bardzo sztywny), można optymalizować przebieg charakterystyki



## O D S Ł U C H

To już chyba tylko wspomnienie – kiedy JMLaby grały tak, że po plecach przechodził dreszcz. Niektórzy to uwielbiali, inni znosili z trudem. Były to kolumny kontrowersyjne, bo ich brzmienie było bardzo wyraziste. Emanujące dynamiką, eksponujące detale, pokazujące ostre kontury poszczególnych dźwięków, szybkie, twarde i rytmiczne. Według wielu muzyka tak właśnie brzmieć powinna, a w każdym razie tak brzmi w naturze, więc i tak należałoby ją odtworzyć. Takie konturowe brzmienie JMLaba utrzymało się kilkanaście lat temu, w czasach, gdy jednak bardziej dominujący był trend przeciwny – do zmiękczenia, zaokrąglenia i ocieplenia, które było antidotum na zbyt ostro, metalicznie brzmiące tanie wzmacniacze i odtwarzacze CD. W takim razie brzmienie JMLaba było tym bardziej awangardowe, bo idące pod prąd. Do dzisiaj pamiętam bezpośrednio, podane „prosto na twarz”, niemal brutalne, ale jakże spójne brzmienie dawnej *Utopii* (jeszcze nie *Be*). Cenione przez koneserów o ściśle sprecyzowanym guście, brzmienie to nie było jednak znane szerszej publiczności, bo i sama firma nie należała jeszcze wtedy do pierwszej ligi. I teraz wszystko się zmieniło, i zastanawiam się, czy zmiany te są ze sobą sprzężone, czy niezależne. Otóż Focal-JMLab to marka znana dzisiaj na całym świecie, z pewnością numer jeden z Francji, i w pierwszej dziesiątce europejskiej. Ale sukces JMLaba niekoniecznie jest bezpośrednim skutkiem uznania dla brzmienia, jakie oferowała ta firma w przeszłości. Po prostu kilka lat temu zainwestowano duże pieniądze w rozwój, przeorganizowano całą ofertę, i przygotowano firmę do wypłynięcia na szerokie wody. I być może firma, która chce być ceniona nie tylko przez grupę wiernych fanów, ale bardziej akceptowana w szerszym zakresie, musi przeprofilować również brzmienie swoich kolumn. W każdym razie *Divy* jest już kolejną konstrukcją JMLaba, która przedstawiła nową, i to dość konsekwentną szkołę brzmienia. Nowe cechy dostrzegłem po raz pierwszy w referencyjnych *Grande Utopia Be*, a później w... najmniejszych wolnostojących JMLabach – *Chorusach 714S*. Nie byłem wtedy jeszcze skłonny do wyciągania zbyt daleko idących wniosków, ale to, co usłyszałem z *Divy*, okazało się jednak na tyle podobne, że chyba nie może być mowy o przypadku. Jak widać, nowe brzmienie JMLaba rozciąga się od modeli najtańszych do najdroższych. Jak więc ono, do diaska, jest? Już zeznaję. Ale jeszcze jedno zastrzeżenie – oczywiście *Chorusy 714S* to zupełnie inna klasa niż *Divy*...

Najbardziej jaskrawa różnica między wspomnianym przeze mnie brzmieniem dawnej *Utopii* a współczesnej *Utopii Divy* pojawia się w zakresie średnich tonów. Teraz są one delikatne, zdystansowane, nie wypychają wokalistów do przodu, i w ogóle szczególnie dokładnie ich nie lokalizują; miejsca zajmowane przez instrument czy



głos nie są ostro zakreślone, oddzielone od powietrza i pogłosu, ale płynnie wtapiają się w dźwiękową przestrzeń. Cały zakres średniotonowy został uwolniony od śladów natarczywości i przejaśnienia, a mimo to czuć dużo swobody i świeżości. Dźwięk nie jest bardzo bezpośredni w sensie wymierzania gwałtownych uderzeń czy choćby stawiania wydarzeń na wyraźnym pierwszym planie, ale wydaje się otwarty i dość lekki (ale też nie w znaczeniu tonalnym), odsunięty, ale nie oddzielony kotarą. Wysokie tony są bardzo subtelne. Kultura, delikatność, gładkość, a przy tym rozdzielczość wysokich tonów pokazuje, że dla uzyskania naturalności nie są konieczne znamiona ostrości. Chociaż, gdyby od czasu do czasu się pojawiły, może by jednak nie zaszkodziło... Góra pasma *Divy* jest doskonale ułożona, słodka i wolna od wszelkich niebezpieczeństw, ale trochę szkoda, że te mrówki z

**Wkłęsa kopułka z Berylu to największa duma JMLaba - niebagatelne osiągnięcie technologiczne i doskonałe możliwości akustyczne.**

pleców zupełnie sobie poszły. Dopiero gdzieś nisko, na przelomie średnich i wysokich, pojawia się ozywienie, ale nie zamienia się ono w natarczywość, kończy się na lekkim podbarwieniu, całość brzmienia zachowuje spokój. Na basie też bez dynamicznych szaleństw, chociaż masa niskich tonów jest spora, i czuć dużą rezerwę. Dopóki słuchamy z umiarkowaną głośnością, bas jest swobodny, dość luźny – co nie znaczy, że spowolniony, podawany jest w średnim tempie – przy podkręceniu gałki staje się twardszy, bardziej napięty, odczuwalnie mocniejszy. Góra jest nieodmiennie spokojna, niektóre dźwięki z zakresu średnich tonów mogą już zostać pobudzone, ale całościowo pozostaje on cofnięty względem basu. Przy wysokich poziomach dźwięk zyskuje na wigorze, ale traci subtelność. Wracając do „normalnej” głośności, wracamy do podstawowych zalet, którymi kolumny te będą kusić słuchacz – do plastyczności, głębokiej sceny i głębokiej tonacji, bogatej barwy, zaokrąglenia, które jednak nie zaciemnia obrazu. Kontury są wygładzone, ale nie odczuwam tego jako wyraźnej straty, lecz jako cechę dodającą szlachetności. Jest też w brzmieniu *Divy* trudna do opisanego magia, a przynajmniej bardzo dużo charyzmy. Rzecz jasna, jeżeli ktoś uwielbiał dawne, jednoznaczne brzmienie JMLaba, to niedosyt poczuje, nie można mieć wszystkiego naraz. Ale aksamitny, nasycony, dystygowany, tworzący nieopwtarzalną aurę, dźwięk *Divy* doskonale też pasuje do jej luksusowego wykonania.

A.K.

## DIVA UTOPIA BE

Cena (para)[zł]  
Dystrybutor

49 990  
TRIMEX

### Wykonanie i komponenty

Wzorzec głośnikowego luksusu. Oryginalna technika i najlepsze przetworniki Focala, materiały i wykonanie obudowy godne pałacu w Luwrze

### Laboratorium

Dobre zrównoważenie zakresu średnio-wysokotonowego, osłabienie w zakresie 100-150Hz, 3-omowy poziom impedancji w zakresie niskich częstotliwości, umiarkowana efektywność. Wymagające.

### Brzmienie

Eleganckie, wyrafinowane, pełne uroku i bardzo muzyczne. Gładka i delikatna góra pasma. Nasycone barwami, ale podane bez śladu natarczywości średnie tony, swobodny bas.



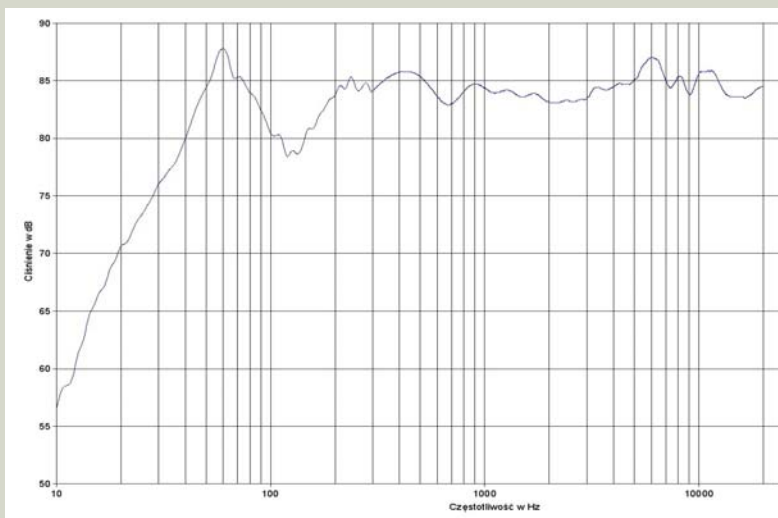


Jak zwykle zaczynamy od impedancji (rys. 1). W zakresie niskich częstotliwości widzimy lekkie falowanie. Diva jest konstrukcją bas-refleks, więc tropimy dwa wierzchołki i minimum między nimi, leżące blisko częstotliwości rezonansowej systemu. Wierzchołki przy 18Hz i 41Hz są spłaszczone, być może przez dodatkowe układy linearyzujące charakterystykę impedancji, ale równie prawdopodobne, że przez obwód głośnika średniotonowego, który – jak dalej pokażemy – “schodzi” bardzo nisko. Szczyt przy 2,5kHz jest wysoki, ale jego zbocza bardzo regularne z obydwu stron. Użyto filtrów o umiarkowanym nachyleniu, prawdopodobnie drugiego rzędu. Ale najważniejsza praktyczna informacja jest taka, że poziom w dość szerokim zakresie 60Hz – 300Hz oscyluje wokół 3Ω, z minimum o wartości ok. 2,5Ω przy 70Hz. Diva oczekuje więc na tranzystorowego partnera o dobrej wydajności, a nie na lampowego cherlaka.

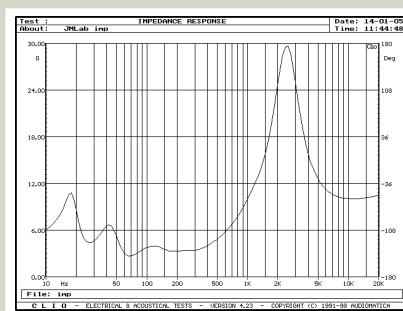
Charakterystyka przetwarzania (rys. 2) biegnie bardzo równo w zakresie średnio-wysokotonowym, mając w zakresie 200Hz–20kHz odchyłkę tylko +/-2dB, a gdyby nie lekka górką przy 6kHz, byłoby nawet +/-1,5dB, ale niepokojące zjawisko widzimy w zakresie niskich tonów. Przy 130Hz pojawia się wyraźna zapadłość, a przy 60Hz wzmocnienie, co prawda nie leżące zdecydowanie powyżej poziomu z zakresu średnio-wysokotonowego, ale w swoim sąsiedztwie dominujące. Z interpretacją trzeba być ostrożnym, bo mamy do czynienia z konstrukcją z głośnikiem niskotonowym na bocznej ścianie, bardzo odsuniętym od średniotonowego, co w warunkach pomieszczenia odsłuchowego, wraz z odbiciami, od ścian, może integrować te zakresy nieco inaczej, niż nasze pomiary. Faktem jest jednak, że owa zapadłość jest wynikiem pomiarów w polu bliskim wszystkich źródeł niskich częstotliwości (w tym przypadku punkt łączenia charakterystyk mierzonych w polu bliskim i metodą mls znajduje się przy 300Hz, a więc znacznie powyżej obserwowanych zakłóceń, i technika łączenia charakterystyk nie wprowadza przekłamań).

Rys. 3 ilustruje bardzo dobre charakterystyki kierunkowe w płaszczyźnie poziomej – również w zakresie najwyższych częstotliwości. Szkoda tylko, że szpic przy 6kHz ani trochę nie chce się zmniejszyć. Wynika z tego, że jego źródłem jest na pewno głośnik wysokotonowy, który częstotliwości tego zakresu rozprasza doskonale, podczas gdy głośnik średniotonowy skupia już promieniowanie na osi głównej, a więc pik 6kHz topniałby pod kątem 15°, a tym bardziej 30°.

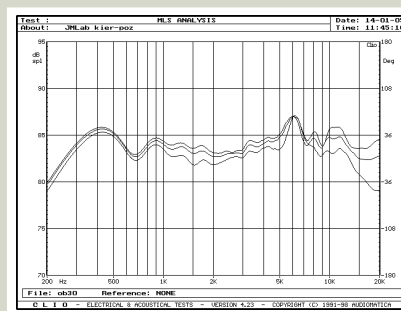
Dokładne badanie źródeł w polu bliskim pokazują rys. 4 i rys. 5. Bas-refleks głośnika niskotonowego dostrojono dokładnie do 30Hz (minimum na charakterystyce głośnika), otwór pro-



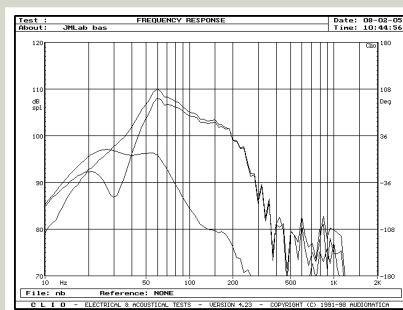
rys. 2. Diva, charakterystyka przetwarzania w całym pasmie.



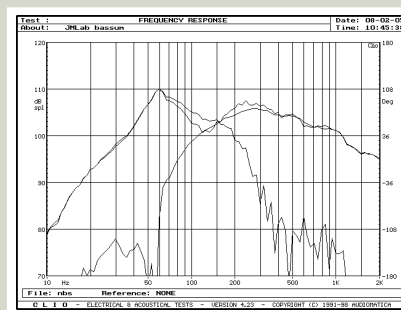
rys. 1. Diva, charakterystyka modułu impedancji.



rys. 3. Diva, charakterystyki przetwarzania w zakresie średnio-wysokotonowym, na osiach 0°, 15°, 30° w płaszczyźnie poziomej.



rys. 4. Diva, charakterystyki przetwarzania w zakresie niskich częstotliwości.



rys. 5. Diva, charakterystyki przetwarzania w zakresie niskich częstotliwości.

mieniuje z umiarkowaną siłą w stosunku do “pełnych obrotów” głośnika przy 60Hz, ale najprawdopodobniej szczyt przy 60Hz jest wywołany specyficznym i celowym działaniem filtra dolnoprzepustowego, który tuż przed swoją częstotliwością graniczną, wywołuje rezonans na granicy pasma przepustowego – taki chwyt spotkałmy już w konstrukcji *Grande Utopii Be*. Złożenie charakterystyki wypadkowej sekcji niskotonowej i głośnika średniotonowego ujawnia, że korelacja fazowa obydwu sekcji w zakresie częstotliwości podziału i poniżej, przynajmniej na podstawie pomiarów w polu bliskim, nie jest optymalna – w zakresie 60Hz-150Hz charakterystyka wypadkowa biegnie kilka dB niżej niż charakterystyka samego głośnika niskotonowego, stąd też osłabienie zakresu 100-150Hz. Gdyby

fazy były zgodne, charakterystyka wypadkowa przeszłaby 6dB powyżej przecięcia, i płynnie połączyła wierzchołek przy 60Hz z grzbietem charakterystyki głośnika średniotonowego przy 200Hz.

Efektywność wynosi 85dB – to chyba jednak “tylko” 85dB, wzięwszy pod uwagę wymagającą impedancję.

Impedancja znamionowa [Ω]*	4
Efektywność (2,83V/1m) [dB]*	85
Moc znamionowa [W]**	200
Wymiary (WxSxG) [cm]	110x25x53

\* wartości zmierzone, \*\* wg danych producenta,