

Focal KANTA No.2



Focal wykazuje ostatnio szczególnie dużą aktywność w segmencie high-endowym. Dwa lata temu utworzył serię *Sopra*, w której mamy już trzy modele, niecały rok temu zabrał się za odświeżanie referencyjnej serii *Utopia*, a przed końcem 2017-tego zdążył jeszcze pokazać jedną konstrukcję zupełnie nowej linii *Kanta*.

Kilka lat temu pojawiła się seria *Aria*, która w hierarchii Focala znajduje się dość nisko - poniżej niej mamy już tylko podstawową serię *Chorus*, która pozostaje w niezmienionym składzie najdłużej. Pewnie i ona doczeka się jakiegoś przemebrowania, ale w takiej perspektywie widać, że Focal skupia się na droższych kolumnach, największe szanse dla tradycyjnej stereofonii widząc w systemach wyższej klasy; jednocześnie udoskonala względnie tanie systemy wielokanałowe (np. *Sib Evo*) i rozwija zupełnie nowe kategorie produktów, które mają szansę na szeroka popularyzację. Testując drogie kolumny Focala, obserwujemy tylko fragment większej całości, firma nie zamyka się w high-endowej twierdzy, chociaż jest to fragment chyba wciąż najważniejszy. Widząc zmieniający się rynek, firmy głośnikowe dostosowują do niego ofertę, ale zderzają się na nim z jeszcze większymi i lepiej znanymi markami; w swojej tradycyjnej specjalizacji czują się najlepiej, a w high-endzie wciąż można zarobić, jeżeli się wie... jak to robić.

Trzeba więc zadbać o wszystkie tryby i trybiki tej maszyny. Nie wystarczy przygotować dobrze grające urządzenie. Ważne jest nie tylko brzmienie i stojąca za nim technika, ale też wygląd. I tutaj jest może nawet najtrudniej, bo trzeba wymyślać rzeczy, które nie tylko będą się zwyczajnie podobać, ale też będą zwracać uwagę. Najpierw musimy obiekt dostrzec, a potem zaakceptować. To wcale nie to samo; łatwo zrobić sensację, ale nic nie sprzedać, tak jak zrobić coś ładnego, co mało kto zauważy. Dlatego Focal bardzo dba o tę sferę, i *Kantami* ponownie demonstruje, że pracując dla niego doskonalili designerzy, w dodatku zorientowani na gust klienta europejskiego, podczas gdy niektóre, skądinąd znamienite marki, mają na uwadze głównie klienta chińskiego (Chińczycy już nie tylko produkują, ale i dużo kupują, a do tego mają specyficzne wymagania). Niestety, moich pochwał, a nawet zachwytów nad pomysłem *Kanty No.2*, nie będzie można dobrze zrozumieć, patrząc na zdjęcia w teście - dostarczono nam chyba najmniej ciekawą wersję kolorystyczną, i nie jest to tylko moja opinia, a stało się tak nie na skutek arbitralnej decyzji polskiego dystrybutora, lecz tego, że była to pierwsza para przysłana z Francji - test wykonaliśmy już na początku października. Miesiąc później, na warszawskim Audio-Show, pokazano już więcej wersji, więc można się było samemu przekonać... Ale nie dziwię się i tym, którzy się nie przekonali, bo niektóre kombinacje są równie efektowne, co niezwykle, więc klient o konserwatywnym guście, skupiony na drewnie i piano blacku, może tego szybko nie przyswoić.

Najbardziej podoba mi się połączenie niebieskiego (satynowego) frontu z orzechowym korpusem, chociaż wcale nie jestem pewien, czy miałbym odwagę kupić właśnie takie... Subtelna jest też wersja z kremowym („kość słoniowa”) frontem (i ponownie orzechowym korpusem), ale wszystkie inne, bardziej wyraziste kontrasty, zostały przygotowane ze smakiem. Większość z nas, nad Wisłą, podchodzi do sprzętu śmiertelnie poważnie, bo to przecież poważny wydatek, a tutaj takie wesołe kolory, jakbyśmy kupowali dekoracje do ekstrawagancko urządzonego salonu, a nie sprzęt do audiofilskiego systemu... No właśnie, to dobra okazja, aby przewietrzyć nasze wnętrza czymś nowoczesnym.

Układ głośników wiąże się z kształtem obudowy, chociaż podobnie konfiguracje głośnikowe stosuje kilku innych producentów, wcale obudowy nie „wyginają”. Zamysłem Focala jest skierowanie osi głównych wszystkich przetworników w kierunku słuchacza, z ustawieniem głośnika wysokotonowego na optymalnej wysokości (uszu siedzącego słuchacza); głośnik średniotonowy znajduje się powyżej wysokotonowego, co niektórzy producenci uzasadniają uzyskaniem lepszych charakterystyk kierunkowych (w płaszczyźnie pionowej), ale to duży skrót myślowy, a rzetelna analiza tego zjawiska zajęłaby wiele stron.

Sylwetka *Kanty No.2*, w ogólnym zarysie, jest już od dawna znana, ale wiele nowych szczegółów decyduje o jej oryginalności i świeżości. Wygięcie frontu, z głośnikiem wysokotonowym umieszczonym w jego delikatnym „załamaniu”, ma już ponad dwudziestolet-

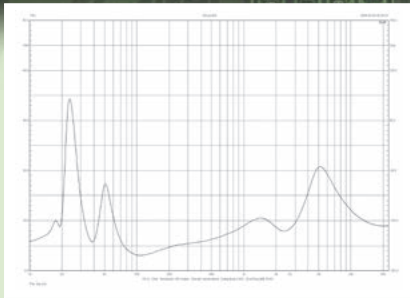


Zamiast klasycznego cokołu - nowoczesnie zaprojektowana podpora, wizualnie „odrywająca” kolumnę od podłogi, a przy tym dobrze stabilizująca, dzięki daleko wysuniętym kolcom. Na tylnej ścianie widać drugi otwór bas-refleks.

nią tradycję, pojawiło się wraz z pierwszą generacją *Utopii*, gdzie jest konsekwentnie kultywowane do dzisiaj. Potem zostało przeniesione do serii *Electra*, jednak po dwóch generacjach stamtąd zniknęło, gdy *Electry* się „wprostowały”, przybierając dość opasłą i ociętą formę - ta nigdy mi się nie podobała. Focal jakby się zreflektował, znowu pokazując wygięte kształty w *Soprach*, a skoro i *Kanta* nawiązuje do tego wzoru, więc chyba i kolejna generacja *Elektry*... o ile w ogóle taka się pojawi, bo w ofercie Focala zrobiło się bardzo tłoczno. *Kanty No.2* kosztują przecież niewiele mniej niż *Sopry 2*, pomiędzy nie ma już sensu niczego dokładać. Dotychczasowe *Elektry* kosztują znacznie mniej niż *Kanty* (podobnej wielkości *Elektry 1028 Be 2*), ale nie będzie to trwało długo - po pierwsze dlatego, że sprzedaż *Elektry* w „starych” cenach nie będzie się producentowi opłacała, po drugiego dlatego, że powstaje pewna polityczno-techniczna sprzeczność: chociaż *Kanty* są wyposażone w nowsze przetworniki, to jednak bazują one na zasadniczo niższej pozycjonowanej, w hierarchii Focala, technice membran; *Elektra* to przecież membrany W, podobnie jak w *Utopiach* i *Soprach*, a *Kanta* to „tylko” membrany Flax - chociaż i tutaj pojawił się berylowy wysokotonowy. Wiele wskazuje na to, że seria *Kanta* zastąpi serię *Electra* - ale dopiero wtedy, gdy będzie już dostatecznie liczna, aby jednym ruchem wycofać wszystkie *Electry*, bo robić tego na raty oczywiście się nie powinno.

R E K L A M A

Laboratorium Focal KANTA No.2

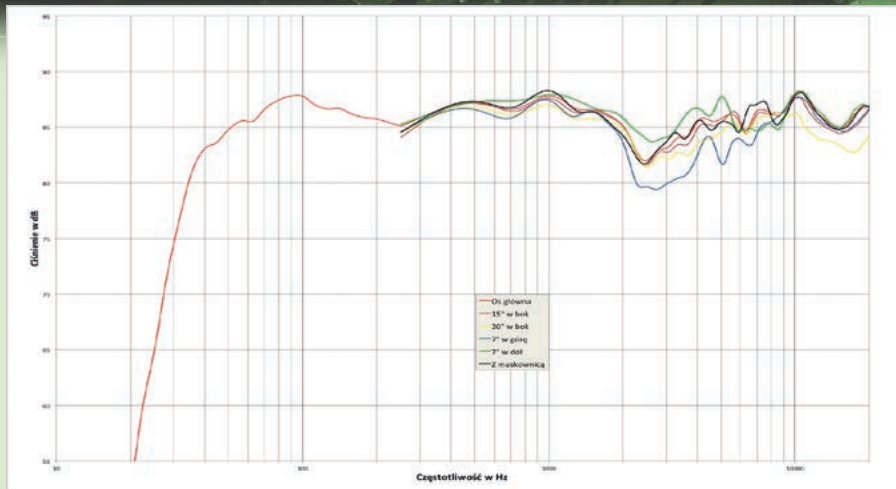


rys. 1. charakterystyka modułu impedancji.

Obydwie francuskie firmy dużo dzieli i dużo łączy, wyraźnie różne rozwiązania konstrukcyjne nie wykluczają osiągnięcia podobnych charakterystyk i innych parametrów, a przede wszystkim, pewnego porozumienia co do ich prezentowania. Jak wiele innych renomowanych firm, Cabasse i Focal nie wstydzą się (silniejszemu wolno więcej?) określać swoje 4-omowe konstrukcje mianem znamionowo 8-omowych, a jednocześnie uczciwie (bezwstydnie?) podawać wartość minimalną, która z deklaracją impedancji znamionowej stoi w oczywistej sprzeczności. W przypadku *Kanty No.2* minimum to wynosi 3,1 oma, i lokuje się w niewalczymym (dla zapotrzebowania na moc ze wzmacniacza) zakresie wokół 100 Hz, więc *Kanty No.2* będą ciągnęły prąd - ale bez przesady, nie jest to obciążenie mordercze, po prostu przygotowane pod nowoczesny wzmacniacz tranzystorowy, a nie amplituner czy lampę, na co wskazuje również większa (niż np. w *Murano Alto*) zmienność impedancji. Doskonale widać częstotliwość rezonansową bas-refleksu - to minimum (wciąż na charakterystyce modułu impedancji) przy 38 Hz.

Czułość wynosi 87 dB - przyzwoity wynik (choć sporo niższy od obiecanych 91 dB).

Charakterystyka przetwarzania, najogólniej podobnie jak w *Murano Alto*, pokazuje obniżenie na przejściu między średnimi a wysokimi tonami; w szczególności sytuacja jest jednak inna, typowa dla układu z odseparowanymi przetwornikami, na skutek czego widzimy różne przebiegi na różnych osiach w płaszczyźnie pionowej, co wynika ze zmieniających się relacji fazowych między średniotonowym a wysokotonowym (a w znacznie mniejszym stopniu z ich własnych charakterystyk kierunkowych). Jak na *Focala*, zmienność ta jest wyjątkowo duża, bowiem firma przyzwyczaiła nas do stosowania filtrów wyższego rzędu, które zawężają zakres współpracy między głośnikami (a więc i potencjalnych



rys. 2. charakterystyka przetwarzania w całym pasmie akustycznym, na różnych osiach.

„nieporozumień” fazowych). Sięgające dość wysokich częstotliwości osłabienie powstające na osi +7° wskazuje, że głośnik średniotonowy podłączony jest przez łagodny filtr dolnoprzepustowy, na co pewnie pozwoliła, wolna od ostrych rezonansów, charakterystyka membrany Flex (częstotliwość podziału, wg danych producenta, to tutaj 2,7 kHz). Charakterystyka *Sopry 2*, dość podobna na osi głównej, nie ulegała takim zmianom - tam prawdopodobnie zastosowano filtry wyższego rzędu (czego zresztą wymagały membrany W). Najmniejsze osłabienie pojawia się na osi -7°, ta charakterystyka mieści się już w wąskiej (jak na zespoły głośnikowe) ścieżce +/- 2 dB (od ok. 40 Hz); producent deklaruje 35 Hz - 40 kHz w ścieżce +/- 3 dB, do czego „na dole” brakuje jednego - dwóch herców. Rozpraszanie wysokich częstotliwości jest bardzo dobre, nawet charakterystyka z osi 30° nie oddala się od pozostałych bardziej niż o 3 dB, aż do granicy pomiaru przy 20 kHz (tutaj z kolei *Kanta No.2* ma przewagę

nad *Murano*, które lepiej stabilizowały charakterystykę w zakresie kilku kHz, ale gorzej rozpraszają w najwyższej oktawie). Maskownice nie wprowadzają praktycznie żadnych zaburzeń.

Ukształtowanie niskich częstotliwości też jest nieco inne, charakterystyka opada już od 100 Hz, przy 40 Hz poziom jest niższy niż z *Murano Alto*, jednak poniżej 40 Hz spadek jest mniej gwałtowny (strojenie bas-refleksu jest tu niższe), i punkt -6 dB (względem poziomu średniego) pojawia się przy ok. 35 Hz - to dobry wynik, chociaż producent zapowiada jeszcze lepszy - spadek 6-decybelowy przy 29 Hz (tu jednak mamy już ok. 12 dB).

Impedancja znamionowa [Ω]	4
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]	87
Rek. moc wzmacniacza [W]	40-300
Wymiary (wys. x szer. x głęb.) [cm]	112 x 32 x 48
Masa [kg]	35



Membrana typu Flex - z warstwą lnianą - jest technologicznie tańsza od referencyjnej (w polityce *Focala*) membrany W, ale może wcale nie gorsza; jej charakterystyka skłoniła konstruktora *Kanty No.2* do zastosowania łagodnego filtrowania dolnoprzepustowego głośnika średniotonowego, niemożliwego z membraną W; głośnik średniotonowy ma też nowy typ górnego zawieszania.

Membrany Flax pojawiły się kilka lat temu w serii *Aria*, jako „substytut” membran „W”, przeznaczony do tańszych konstrukcji, jednak mający parametry bardzo podobne (do „W”), i znacznie lepsze od podstawowych u Focala membran „Poliglas” (stosowanych w serii *Chorus*). Membrany Flax też mają strukturę wielowarstwową, z tą różnicą względem membran W, że między zewnętrznymi warstwami z włókna szklanego, znajduje się nie syntetyczna pianka, ale plecionka z lnu. Technologia membran Flax jest tańsza, z rezultaty ponoć niewiele gorsze (a może nawet lepsze... jednak ustalona hierarchia musi być utrzymana), inny zestaw parametrów często trudno jednoznacznie ocenić na skali lepszy-gorszy, a ciekawostką jest to, że pomiary sugerują, iż głośnik średniotonowy jest filtrowany dość łagodnie, co musi zawdzięczać dostatecznie gładkiej charakterystyce powyżej częstotliwości podziału, jaką nie może pochwalić się membrana „W”, sztywniejsza i o mniejszej stratności wewnętrznej. Plecionka jako rdzeń membrany kompozytowej może skuteczniej rozpraszać rezonanse własne, zgodnie z ogólnymi właściwościami wszystkich membran plecionych, prowadzących falę od cewki do zewnętrznej krawędzi różnymi drogami (wzdłuż nieregularnie ułożonych włókien). Dla firmy, która od dawna stawia na membrany sztywne, jest to może i kompromis, ale taki zestaw parametrów i właściwości (lepsze zrównoważenie sztywności i tłumienia) wybrałoby wielu konstruktorów, zwłaszcza do zastosowania w głośniku średniotonowym. Można podejrzewać, że i projektanci Focala mają na ten temat podob-



Membrana głośnika średniotonowego zmieniła profil ze stożkowego na wykładniczy, co wiąże się z właściwościami nowego typu zawieszenia.



ne zdanie, i przychodzi im do głowy kombinacja akustycznie optymalna - membrana Flax w głośniku średniotonowym, i membrany „W” w głośnikach niskotonowych, jednak nie została ona zrealizowana, ze względu na firmową tradycję - stosowania w danej konstrukcji membran takiego samego typu (choć mogły one różnić się np. grubością, a nawet liczbą warstw - dla zmniejszenia masy, membrany W głośników średniotonowych nie mają „tylne” okładki z włókna szklanego).

Poza tym, membrany Flax, w których widać naturalny bieg i kolor lnianych włókien, wyglądają bardzo efektownie, zwłaszcza na tle kolorowych frontów - to też podnosi atrakcyjność *Kanty*.

Głośniki niskotonowe i średniotonowy nie są tego samego typu, jak w *Ariach*, technicznie są bardziej podobne do głośników z *Sopry 2* - oczywiście oprócz wspomnianych membran. Jednak owe udoskonalenia, wprowadzone już w *Soprach*, mają pewien smaczek, który wywyższa również *Kanty* nawet ponad poziom... *Utopii*. Ale po kolei. Układy magnetyczne nowej generacji (NIC) pojawiają się zarówno w niskotonowych, jak i w średniotonowych; opisywaliśmy je dokładnie w teście *Sopry 2* (Audio 4/2016), podobnie jak nowe zawieszenie średniotonowego (TMD), wykorzystujące zasadę działania tłumików masowych; wiąże się z tym również zmiana profilu membrany średniotonowej ze stożkowego na wykładniczy (zapewniający wraz z tym zawieszeniem

lepszą charakterystykę), czego nie doczekał się średniotonowy nawet w nowej edycji *Utopii*. Mamy więc kombinację bardzo nowoczesnych rozwiązań, z pominięciem tylko membrany „W”, która jednak... wcale taka nowa już nie jest, i być może kolejna generacja *Utopii* będzie miała membrany Flax - oczywiście w jakiejś specjalnej wersji, uzasadniającej „stosowną” cenę. Wisienką na torcie jest berylowy wysokotonowy, również w najnowszej wersji IAL3.

Mimo dość dużej obudowy (kubatura *Kanty No.2* wydaje się co najmniej półtora raza większa od *Murano Alto*), również tutaj pracują „tylko” dwie 17-tki, ale podobnie jest w *Soprach 2*, a przygotowanie takiej objętości (nawet odliczając „parę” litrów dla głośnika średniotonowego) stwarza głośnikom bardzo dobre warunki pracy, pozwalając połączyć zarówno dobre rozciągnięcie basu, jak i dobrą odpowiedź impulsową.

Jeden otwór bas-refleks wyprowadzono z przodu, drugi z tyłu; obydwa mają takie same wymiary (średnica 6 cm, długość 20 cm); ich rozmieszczenie (tylny znajduje się dość wysoko) może się wiązać z zastosowaniem niezależnych komór dla obydwu niskotonowych (średniotonowy ma oczywiście swoją własną), producent nic o tym nie wspomina.

ODSŁUCH

Nowiutkie *Kanty No.2* wyglądają bardzo nowocześnie, i chociaż w dostarczonej do testu, czarno-białej wersji, nie prezentują się tak awangardowo, jak w innych kombinacjach kolorystycznych, to i tak mają tutaj pewną (chyba nawet wyraźną...) przewagę nad konkurentem, zwłaszcza w czasach, gdy wielu klientów „kupuje oczami”, nawet tak wysokiej klasy sprzęt audio. Po przesłuchaniu obydwu par doszedłem do wniosku, że ich brzmienia są na tyle różne, że nie pozostawiają Cabasse bez szans, chociaż Focal wciąż pozostanie faworytem dla tych, którzy owe różnice uznają za drugoplanowe, a tym bardziej dla tych, którzy poszukują brzmienia bardziej konturowego, przejrzystego i prowadzonego dynamicznym basem. *Kanty No.2* przypomniały mi moje ulubione kolumny z dawnej (nie ostatniej, ale wcześniejszej) serii *Electra* - model *Electra 926*, sprzed piętnastu lat. Używałem ich przez pewien czas, odnajdując w ich brzmieniu pewne wątki i możliwości, które nie oznaczały mistrzostwa, ale tworzyły ciekawą, inspirującą całość. Lekko je przestroiliłem (utemperowanie góry) i cieszyłem się nimi, aż... mi się nie znudziły. Do dzisiaj je polecam (oczywiście już tylko używane), tym bardziej, że późniejsze *Electry* (te, które były w sprzedaży do niedawna), chociaż bardziej luksusowe, berylowe, itp. nie miały już z nimi wiele wspólnego pod względem brzmienia. A teraz dostajemy nową konstrukcję, która jest z dawnymi *Electrami* bardziej spowinowacana - zarówno układowo, jak i brzmieniowo - a kosztuje... tyle, ile ma prawo kosztować nowy model tej klasy. Bez wątpienia, *Kanta No.2* gra jeszcze lepiej niż *Electra 926* (nie mówiąc o wyglą-



Front jest wyraźnie wyodrębniony od korpusu, i w każdej wersji wykończony innym kolorem. Zamiast jednej maskownicy, oddzielne mają średniotonowy i obydwa niskotonowe, a wysokotonowy jest zasłonięty małą metalową kratką.

dzie), i jeżeli wskazują na ich jakiegokolwiek podobieństwa, to tylko po to, aby *Kanty No.2* chwalić - za rozwijanie i dopieszczanie tego samego profilu. *Murano* zaskoczyły mnie nawet bardziej, przechodząc wyraźniej na „cieplejszą stronę mocy”, w przypadku *Kanty* jest to wciąż „czysta strona mocy”, chociaż w ofercie Focala można usłyszeć różne jej odmiany; ta jest podobna zarówno do dawnych *926*, jak też wpisuje się w ogólny profil słyszany w *Ariach* i *Soprach*. O ile jednak *Sopry* grają bardzo liniowo, to *Kanty No.2* lekko „cieniąją”, modyfikując średnicę, uprzejmie robiąc pół kroku w tył w zakresie „wyższego środka”, co ustawia wokale dość nisko, stabilnie, niekrzykliwe, przy zachowaniu pełnej czytelności i jeszcze bez syndromu „nosowości”; tym bardziej nie prowadzi to całego obrazu w stronę zaciemnienia, bowiem góra pasma jest wyraziście, selektywna, sypiąca, w porównaniu do Cabasse - aktywniejsza, bogatsza i otwarta, bardziej autonomiczna i kreatywna. Ani w jednym, ani w drugim przypadku nie chodzi o żadne skrajne rozwiązania, jednak różnica jest ewidentna. Cabasse dźwięki sklejają, Focale - rozdzielają. *Kanty No.2* wyśmienicie połączyły wyraźny rysunek, kontury, dynamikę, z naturalną barwą; usunęły pewną sterylną i chłodną, którą można zauważyć w zakresie średnich tonów, gdy zajmuje się nimi membrana „W”; membrana „Flax” wydaje się tutaj nawet lepsza... jednak powodem tego może być w większym stopniu samo zestrojenie. Brzmienie *Kanty No.2* nie jest tak skupione i ciepłe jak *Murano*, ale nie można mieć żadnych zastrzeżeń do zasadniczej spójności, jednocześnie obraz jest większy i bardziej detaliczny. Bez powiększania źródeł na pierwszym planie, z profesjonalnym, ale też naturalnym porządkiem, *Kanty No.2* grają konkretnie, dokładnie i szybko. Nie dodają romantyzmu ani innych „klimatów”, ale niczego, nie odbierają z samego nagrania.

Podobnie jak w Murano Alto, sekcja niskotonowa składa się z dwóch 17-tek. Dla jednych to dużo, dla innych to mało... A tak naprawdę, to w sam raz do większości pomieszczeń.



Wyloty bas-refleksów (drugi znajduje się na tylnej ścianie) wyprofilowano bezpośrednio w elementach obudowy.



Również Focal odpuścił sobie podwójne gniazdo, rekompensując to wysoką jakością jednej pary zacisków.

A teraz o tym, co tak naprawdę, najbardziej mi się w nich podoba. To wszystko, co powyżej - to ważne zalety, przede wszystkim właściwa równowaga, czystość, niski poziom podbarwień. Jest jednak jeszcze coś specjalnego. W Cabasse była to plastyczność i bliskość średnicy, w Focalach - fantastyczny bas, nad którym chętnie się porozwodzę. Nie jest to bas potężny i sięgający bardzo nisko; nie trzęsie i nie masuje, ale dynamika, sprężystość, czytelność każdego dźwięku - są wymienne. I nie jest to bas twardy i suchy, ma optymalną gęstość i nasycenie barwą. Nie sprawia żadnych problemów, ma jednak więcej do powiedzenia, daje muzyce nie tylko podparcie, ale też „napęd”, a dobrze nagrane linie gitary basowej można śledzić i podziwiać. Kontrola jest wymiennita, mimo że to bas-refleks, co jest możliwe przy starszym zestawieniu układu rezonansowego i zastosowaniu wysokiej klasy przetworników, a czystość każdego basowego dźwięku wydaje się wynikać też ze stabilności obudowy - kojarzę takie wybrzmienie basu z obudów o bardzo sztywnych i jednocześnie wytłumionych ściankach. *Kanta No.2* brzmią mniej charyzmatycznie niż *Murano*, z większym dystansem, ale też pełniejszą informacją, z delikatnym wyprofilowaniem, które nie staje

się manierą zniekształcającą oryginalne cechy nagrania. I pięknym basem, którego zręczności i zwinności mogą pozazdrościć *Kantom* nawet... *Utopie*, zawsze grające potężnie - bo taka ich rola.

Andrzej Kisiel

KANTA NO.2

CENA: 40 000 zł

DYSTRYBUTOR: FNCE
www.salon-focal.pl

WYKONANIE

Awangardowe wersje kolorystyczne, połączone z kształtem o tyle oryginalnym, o ile... w ogólnym zarysie znanym z wielu wcześniejszych Focali, związanym z konfiguracją układu trójdrożnego. Technika głośnikowa bazująca na membranach Flex i berylowej kopułce. Bardzo atrakcyjne.

PARAMETRY

Dobre zrównoważenie z lekkim obniżeniem w okolicach 2,5 kHz (zależnym od osi pomiaru), bardzo dobre rozpraszanie wysokich częstotliwości, ładny kształt basu, ze spadkiem -6 dB przy 35 Hz. Czulość 87 dB, impedancja znamionowa 4 omy

BRZMIENIE

Szybkie, świeże, przejrzyste, tylko delikatnie ocieplone, w odtworzeniu wokali naturalne i neutralne, wyrazisty i różnicowany detal wysokotonowy, świetnie prowadzony, konturowy i czytelny bas



Kanta No.2 to kolejna konstrukcja Focala z berylowym wysokotonowym, który nie jest już ekskluzywnym elementem, zastrzeżonym tylko dla konstrukcji referencyjnych; beryl występuje dzisiaj w większej liczbie modeli, niż membrana W.