

SCANSONIC HD MB 3.5

Kolumny marki Scansonic HD przedstawiamy ostatnio dość często. Na bieżąco sprawdzamy, kto ma propozycje pasujące cenowo do planowanych testów (i oczywiście wcześniej przez nas nietestowane) i Scansonic HD wykorzystuje takie okazje, gdyż po pierwsze, odpowiednie kolumny są w katalogu, a po drugie – dostępne u dystrybutora. A ponieważ firma pojawiła się na naszym rynku niedawno, więc mamy tutaj sporo świeżego (dla nas) towaru.

Każde spotkanie ze Scansonicem jest dużym wydarzeniem również dlatego, że pomysły jej konstruktorów są bardzo oryginalne, a nawet kłopotliwe... bo niekonwencjonalne rozwiązania są czasami trudne do ustalenia, a tym bardziej do objaśnienia. Takie wyzwania jednak lubimy, zwłaszcza wobec pewnej stagnacji, jaka panuje w tej dziedzinie. Często komentujemy różnorodność układów, materiałów i kształtów, ale zdecydowana większość z nich wchodzi w znane już, ogólniejsze schematy. Jest ich wiele, ale prawdziwych nowości – mało. Scansonic też nie wymyśla prochu, lecz eksperymentuje z układami bardzo odważnie, trochę jakby zajmował się tym początkujący pasjonat, nieograniczony rutyną, a trochę tak, jakby był to bardzo doświadczony konstruktor, który potrafi wykonać skomplikowane i ryzykowne „sztuczki”, będące czasami w sprzeczności z podstawowymi zaleceniami.

I tym razem Scansonic nie zawodzi – ponownie dostarcza nam bardzo ciekawy materiał do badań. Już zewnętrzne oględziny zapowiadają specjalne atrakcje, a wyniki pomiarów są mimo to zaskakujące i wskazują na nietypowe rozwiązania znajdujące

się „wewnątrz”. Zresztą z Laboratorium mamy wiedzę, którą przedstawimy już tutaj, bo producent wszystkiego nie wyjaśnia. Na pewno nie dlatego, aby robić z tego tajemnicę i utrudniać innym konstruktorom pójście w jego ślady raczej z założenia, że nie byłoby to interesujące, a nawet zrozumiałe dla większości klientów. Oryginalność techniki nie jest więc w tym przypadku chywytem marketingowym, pozostaje

„zakulisowa”, służy osiągnięciu lepszych rezultatów brzmieniowych, a dopiero one mają przekonać klientów o wyższości propozycji Scansonica. My z kolei nie poprzestajemy na opisie brzmienia, lecz wchodzimy we wszystkie szczegóły, w jakie tylko wejść się da, zakładając, że ucieszy to większość czytelników – również tych, którzy nawet nie mają w planach kupowania takich kolumn.



O długiej historii Scansonica już pisaliśmy, przypomnijmy tylko najważniejsze fakty: zgodnie ze swoją nazwą, marka pochodzi w Danii (a skojarzenie ze Scan-Speakiem będzie trafne również dlatego, że dawno temu właśnie dzięki niemu powstała...), po wielu zmianach znowu jest w duńskich rękach, razem z Raidho, które zajmuje się ekstremalnym hi-endem, podczas gdy Scansonic pozwala kupić nieco niższą jakość za znacznie niższą cenę. „Niższa jakość” to oczywiście pojęcie względne, takiej jakości wiele firm może tylko pozazdrościć.

Scansonic ma dostęp do zaawansowanych technologii Raidho i nawet w tańszym wydaniu pozostają one czymś „ekstra” na tle możliwości wielu konkurentów. Widać to w przetwornikach i obudowach, a specjalnym „bonusem” są wspomniane już niezwykle pomysły, którymi projektanci obdzielają zarówno Raidho, jak i Scansonica.

Oferta Scansonica składa się z trzech serii: najtańszej *M BTL*, średniej *M* i najwyższej *MB*. Poznaliśmy już reprezentantów serii *M* i *MB*, z tej drugiej był nawet najlepszy *MB 6*, a więc tym samym „flagowiec” firmy.

W skład serii *MB* wchodzi cztery modele wolnostojące, *MB 3.5* znajduje się na pozycji drugiej od dołu, jest jednak dość wyjątkowy, bowiem jako jedyny zawiera w swojej konstrukcji głośniki nisko-tonowe umieszczone na bocznej ścianie.

Wszystkie *MB* mają podobną szerokość (niespełna 18 cm), wynikającą z zastosowania podobnych 15-cm przetworników w rolach niskotonowych, nisko-średniotonowych i średniotonowych. Począwszy od podstawkowych, dwudrożnych *MB 1* aż po trójdrożne *MB 6* z aż sześcioma 15-tkami, Scansonic rozbudowuje układy trzymając się takiego założenia, a wyjątek robi właśnie w *MB 3.5*, gdzie „dokłada” na bocznej ścianie dwa 18-cm niskotonowe. Dlaczego nie kontynuuje czy nawet nie rozwija takiego

układu w większych modelach, lecz wraca do ulokowania wszystkich przetworników na froncie? Taka niekonsekwencja wcale nie świadczy o „niezdecydowaniu” konstruktora, a raczej o jego swobodnym podejściu do tematu, chociaż rzadko zdarza się w ofertach dużych firm, które dbają jednocześnie o oryginalność i spójność stosowanych rozwiązań i swojego wizerunku, a przez to o rozpoznawalność. Tyle że Scansonic i tak jest rozpoznawalny, z głośnikami na bocznej ścianie lub bez nich.



Decyduje o tym „całokształt” każdej konstrukcji jak i jej szczegóły. Smukła obudowa wygląda zarazem nowoczesnie, technicznie i elegancko, „salonowo”, nie przestraszy współdomowników mniej zainteresowanych sprzętem czy nawet muzyką, nie zagraci żadnego wnętrza, nie będzie też wyglądać staroświecko i „meblowo” – w tym przypadku wyeliminowano (z widoku) drewno i jego imitację, kolorystyka rozgrywa się w czerniach i szarościach (ale jest też wersja z białym korpusem), a część powierzchni (dolną część frontu i górną ściankę) wykończono włóknem węglowym, co nawiązuje do membran przetworników nisko-średniotonowych, które razem ze wstęgowym wysokotonowym będziemy oglądać „zawsze”, bowiem na wyposażeniu nie ma maskownic. To decyzja zawsze trochę ryzykowna, bo wielu klientów z różnych powodów – rzeczywistych lub wymyślonych – maskownic potrzebuje, ale takie membrany nie ulegną uszkodzeniu od dotknięcia palcem.

Ścianki boczne są wygięte, obudowa zwęża się ku tyłowi, gdzie nie ma żadnej krawędzi, zaoblone są też przejścia frontu w boki; płynne kształty zawsze dadzą się lubić, a staranność wykonania nie pozostawia nic do życzenia. Konstrukcja jest pochylona do tyłu, podparta solidnym i ładnym aluminiowym cokołem z masywnymi stożkami – to cechy wszystkich modeli *MB*. Znajdziemy jeszcze kilka innych detali, które świadczą o wysokiej kulturze technicznej i dobrym guście projektantów.

Takie rozwiązanie jest bardzo rzadkie, ale widzimy je w tym teście po raz drugi – podobnie jak w Phonarach *P9*, pochylony front jest skojarzony z systemem symetrycznym; tutaj jednak głośnik wysokotonowy znajduje się na wysokości 90 cm, więc oś główna układu pobiegnie ponad głową siedzącego słuchacza; mimo to, dzięki dobrym charakterystykom kierunkowym, nie pogorszy to wyraźnie brzmienia.

MB 3.5 to bardzo nietypowy układ dwuipółdrożny – na pograniczu układu trójdrożnego. Można się o to spierać na poziomie „akademickim”, ale od zaszufladkowania ważniejsze są same argumenty, czyli zrozumienie, „jak to działa” i jakie były intencje konstruktora. A na końcu najważniejsze – jakie są brzmieniowe rezultaty tego działania.

Próbując sformułować jak najogólniejszą definicję układu dwuipółdrożnego, proponuję następującą: Przetwarzanie niskich częstotliwości przez więcej niż jeden przetwornik, a średnich przez co najmniej jeden z tych, który przetwarza niskie, ale nie przez wszystkie. W praktyce najpopularniejsze są najprostsze (spełniające powyższy warunek): z jednym nisko-średniotonowym i jednym niskotonowym, z zastosowaniem przetworników tego samego typu, tylko inaczej filtrowanych. Dalej komplikacje mogą iść w różnych kierunkach, ale w MB 3.5 są wyjątkowe.

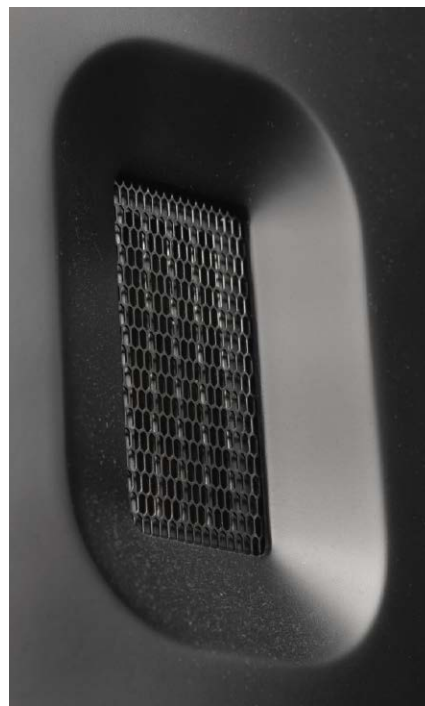
Głośniki nisko-średniotonowe są inne niż niskotonowe, w każdej sekcji są dwie jednostki, nisko-średniotonowe ustawiono z wysokotonowym w konfiguracji symetrycznej, a niskotonowe umieszczono na boku.

Nie znam drugiej podobnej konstrukcji, każde z tych elementarnych rozwiązań jest znane, ale w takim zestawie to unikat. A na tym nie koniec, bo poza naszymi oczami pozostają jeszcze inne ważne decyzje konstruktora. Ponieważ aż cztery głośniki pracują w zakresie niskich częstotliwości, więc dla utrzymania impedancji całego systemu nie niższej od 4 Ω pozostawały następujące możliwości: w każdej sekcji głośniki 16-omowe połączone równolegle, w każdej sekcji głośniki 4-omowe połączone szeregowo, w jednej z sekcji 4-omowe połączone szeregowo, a w drugiej 16-omowe połączone równolegle (przy czym sekcje względem siebie są zawsze połączone równolegle, niezależnie filtrowane).

W informacjach producenta jest pewien ślad: „Dwa karbonowe nisko-średniotonowe są połączone szeregowo dla zwiększenia mocy”. Dokładnie rzecz biorąc, samo połączenie szeregowo nie zwiększa mocy, chodzi raczej o to, że dwa nisko-średniotonowe mają moc większą niż jeden, a układ dwóch 4-omowych połączonych szeregowo, mając w sumie 8 Ω , będzie miał czułość niższą niż typowy układ dwóch 8-omowych połączonych równolegle o impedancji wypadkowej 4 Ω , ale przecież podobną jak układ dwóch 16-omowych połączonych równolegle... Zmierzona przez nas charakterystyka impedancji potwierdza taką sytuację, tylko nie wiemy, czy sekcja niskotonowa jest złożona z dwóch 16-omowych połączonych równolegle, czy z dwóch 4-omowych połączonych szeregowo. Tak czy inaczej, w zakresie niskotonowym impedancja całego zespołu ma ok. 5-omowe minimum, a w zakresie średniotonowym – ok. 8-omowe. Ostatnią ale niebłałą ciekawostką jest fakt, że wszystkie przetworniki przetwarzające niskie częstotliwości – dwa niskotonowe i dwa nisko-średniotonowe – pracują w jednej komorze bas-refleks. Wygląda to na paradoks: z jednej strony komplikacje, z drugiej takie uproszczenie... Wielu konstruktorów lubuje się w wydzielaniu niezależnych komór, różnym ich strojeniu (nawet przy zastosowaniu takich samych przetworników, a tym bardziej różnych), a tutaj wszystkie „wrzucono do jednego worka”. Ma to swoje uzasadnienie, które warto wziąć pod uwagę i... wypróbować.

Połączenie wszystkich przetworników w jednym układzie rezonansowym obudowy zapewnia zredukowanie przesunięć fazowych w zakresie niskich częstotliwości.

Nawet przy różnych charakterystykach obydwu sekcji w dużym stopniu upodobni je do siebie dokładnie takie samo strojenie bas-refleksu. Tunel bas-refleksu wyprowadzono przez dolną ściankę i ma on przekrój „stadionu”.



W czasach rosnącej popularności przetworników typu AMT klasyczne przetworniki wstęgowe są w mniejszości, ale dla Scanonica to obowiązkowy punkt programu, obecny w każdej konstrukcji.



Nisko-średniotonowe 15-cm mają membrany z plecionki włókna węglowego. Dokręcony panel frontowy zasłania ich kosze i tworzy lekko wypukłą powierzchnię. Nowocześnie, elegancko i akustycznie zrecznie.

Parę głośników niskotonowych umieszczono na bocznej ścianie, jeden nad drugim. Kolumny jednej pary są swoimi „lustrzanymi odbiciami”, ale jak powinniśmy je ustawić – głośnikami niskotonowymi na zewnątrz czy do wewnątrz?

Na zdjęciu przedstawianym przez producenta kolumny stoją w pomieszczeniu osiami równoległe, z niskotonowymi na zewnątrz. W takiej sytuacji słuchacz nie widzi głośników niskotonowych (a raczej ich maskownic), co oznacza też, że są one oddalone od jego uszu bardziej, niż byłyby w sytuacji, gdybyśmy je widzieli. To z kolei wpływa na relacje fazowe między sekcją niskotonową a nisko-średniotonową przy krótszych falach, a więc w zakresie częstotliwości podziału. Tutaj wyniki naszych pomiarów prowadzą do innej rekomendacji dotyczącej ustawienia – lepszą integrację, wyrażoną ostatecznie wyższym poziomem, mamy przy niskotonowych znajdujących się relatywnie bliżej, a więc „widocznych”, co jednak nie zawsze musi oznaczać, że powinny się znajdować do wewnątrz – niektórzy lubią (za radą nieodżałowanego Kena Ishiwaty) skręcać kolumny tak, aby ich osie przecinały się przed miejscem odsłuchowym; wtedy będziemy widzieli niskotonowe, gdy będą znajdować się na zewnątrz.

W odróżnieniu od sekcji średnio-wysokotonowej, niskotonowe są chronione przez maskownice, które nawet trudno zdjąć, ale w tej niekonsekwencji jest sens, a nawet trzy... Po pierwsze – funkcjonalny, gdyż nisko ułożone głośniki są bardziej narażone na uszkodzenie; po drugie – akustyczny, ponieważ maskownica nie ma znaczącego wpływu na promieniowanie niskich częstotliwości; po trzecie wizualny – o ile sekcja nisko-średniotonowa jest nawet ozdobą konstrukcji, to biorąc pod uwagę kształt obudowy, dwa basy w głębokim, wypłaszczonego wyfrezowaniu nie wyglądają elegancko. Powierzchnia maskownicy kontynuuje krzywiznę boków i załatwia sprawę bez żadnego ale.



Para 18-cm głośników niskotonowych z membranami aluminiowymi, umieszczona na bocznej ścianie, to rozwiązanie wyróżniające model MB 3.5 w całej serii MB. Pozostałe konstrukcje mają tylko 15-cm przetworniki, umieszczone na frontach.



Niskotonowe możemy chronić maskownicami bez żadnej szkody dla dźwięku, a wygląd wręcz na tym skorzysta.



Obudowa jest „opływowa”, taki kształt nie jest już sensacją, ale wciąż ma zalety akustyczne i estetyczne. Niektóre powierzchnie, w tym górną ściankę, wzmocniono i ozdobiono plecionką z włókna węglowego.



Podstawa jest bardzo solidna, w aluminiową dolną ściankę wpasowano belki podpierające, a między nimi wyprowadzono otwór bas-refleks – wspólny system rezonansowy obsługuje głośniki niskotonowe i nisko-średniotonowe.



Pojedyncze gniazdo nie przedstawia żadnych dylematów – jak podłączyć czy jak poprawić zwory...



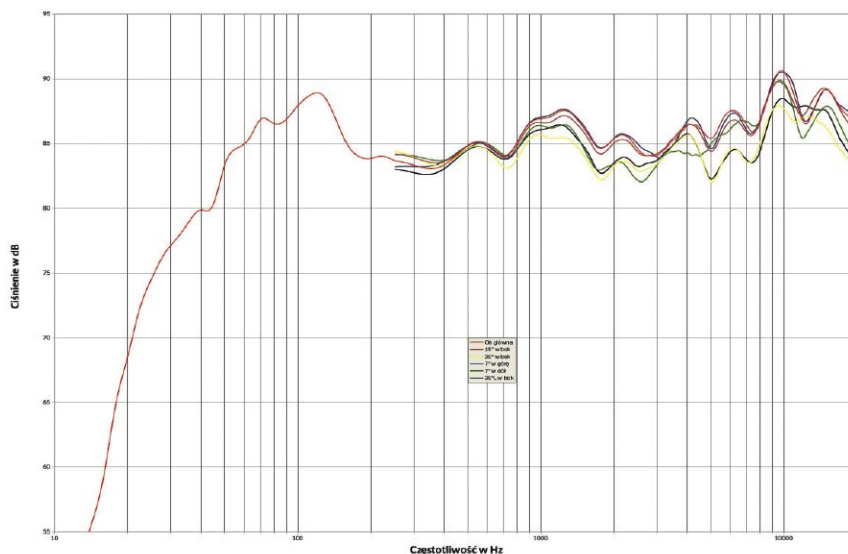
LABORATORIUM SCANSONIC MB 3.5

Głośniki nisko-średniotonowe i niskotonowe pracują we wspólnym systemie bas-refleks. Częstotliwość rezonansowa to niskie 31 Hz, charakterystyki wszystkich głośników mają więc odciążenie przy tej częstotliwości, ale ciśnienie z bas-refleksu nie jest w tym zakresie bardzo wysokie, stąd charakterystyka wypadkowa całego systemu przy 31 Hz leży już dość nisko; opada od 120 Hz, ale spadek -6 dB (względem poziomu średniego z całego pasma) notujemy przy 40 Hz, a i poniżej stromość zbocza jest relatywnie niewielka, zwiększa się dopiero poniżej 25 Hz, gdzie notujemy ok. -10 dB. Ze względu na wzmacniający wpływ odbić powstających w pomieszczeniu można liczyć na dobrą słyszalność basu aż do tej częstotliwości, a ponadto umiarkowane nachylenie będzie się wiązało z dobrą odpowiedzią impulsową. Swoją drogą taki kształt charakterystyki jest spotykany w działaniu linii transmisyjnych (którą MB 3.5 raczej nie jest?...). Podbicie przy 120 Hz wynika z dość gwałtownego „wejścia do gry” (albo „wyjścia z gry”) sekcji niskotonowej (jej charakterystyka opada szybko powyżej), jak i lokalnej górkę na charakterystyce bas-refleksu – prawdopodobnie związanej z falą stojącą w obudowie.

Charakterystyka mieści się w ścieżce +/-3 dB od 50 Hz do 20 kHz (a pewnie i wyżej). Producent obiecuje pasmo 27 Hz – 40 kHz, ale bez żadnej tolerancji decybelowej.

Zakres średnio-wysokotonowy jest ułożony dość nietypowo, na pierwszy rzut oka trochę dziwi niski poziom w zakresie 200–800 Hz, skoro pracują w nim dwie nisko-średniotonowe 15-tki, od dołu niefiltrowane, ale przypominamy, że dwie 4-omowe jednostki są połączone szeregowo, aby w tej sytuacji nie przyjąć zbyt dużej mocy w zakresie niskotonowym, co równocześnie obniża ich czułość w zakresie „niższego środka”.

Z powodu pochylecia obudowy do tyłu, przy wysokotonowym znajdującym się na wysokości 90 cm i na takiej też wysokości znajdującym się mikrofonie, osłonna samego układu głośnikowego (symetrycznego w zakresie średnio-wysokotonowym) biegnie nieco powyżej niego, a ustawiając

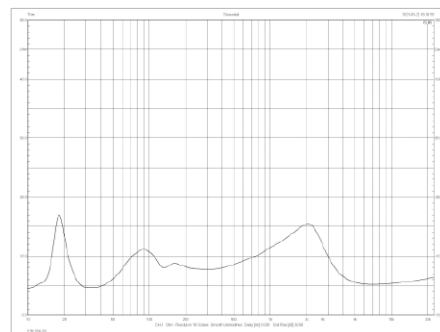


rys. 1. charakterystyka przetwarzania w całym pasmie akustycznym, na różnych osiach.

mikrofon pod kątem +7° (wyżej), znajdujemy się również niedaleko osi głównej układu. Dlatego krzywa czerwona i niebieska leżą bardzo blisko siebie, a krzywa zielona, zdjęta pod kątem -7° – już wyraźnie niżej, chociaż wciąż bez problematycznego osłabienia. Podobnie jak w przypadku Phonarów P9 Next, również tutaj układ symetryczny przygotowano bardzo umiejętnie, redukując często spotykane problemy z charakterystykami kierunkowymi (w płaszczyźnie pionowej).

Ponieważ sekcja niskotonowa znajduje się na jednym boku, więc jej integracja fazowa z sekcją nisko-średniotonową nie może być równie dobra z obydwu stron (ze względu na inne relacje odległości do miejsca odsłuchowego). Różnica nie jest duża, ale mierzalna – nieco wyższy poziom (a więc lepszą zgodność fazową) przy 250 Hz widzimy na krzywej żółtej, mierzonej pod kątem 30° z tej strony, z której widzimy głośniki niskotonowe. Z drugiej strony mamy krzywą oznaczoną kolorem czarnym. Płyne stąd konkretna wskazówka dotycząca ustawiania, którą przedstawiliśmy już wcześniej.

Czułość jest umiarkowana - 87 dB, ale przy dość wysokiej impedancji, chociaż znowu o nietypowym przebiegu, utrudniającym nawet wyznaczenie impedancji znamionowej. Zwykle służy



rys. 2. charakterystyka modułu impedancji.

nam do tego minimum pojawiające się w zakresie od stu do kilkuset herców, tutaj w tym zakresie impedancja jest dość wysoka, z lokalnym minimum o wartości ok. 8 Ω przy 300 Hz, co nawet upoważniałoby do określenia takiej impedancji znamionowej. Jednak w podzakresach najniższych (30–40 Hz) i wysokich (5–10 kHz) mamy poziom ok. 5 Ω, więc... na pewno można uznać, że impedancja znamionowa to 6 Ω, a producent wychodzi z tego obronną ręką i w pełnej zgodzie z faktami, deklarując, że „impedancja: >5 ohm”.

Impedancja znamionowa [Ω]	6
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]	87
Moc znamionowa* [W]	>50
Wymiary** (WxSxG) [cm]	113,8 x 17,8 x 28,6
Masa [kg]	20,8

* według danych producenta
** bez cokołu i kołców

ODSŁUCH

Jedna z duńskich firm posługiwała się hasłem: „życie jest za krótkie na nudne Hi-Fi”. Ponieważ jestem pewien tylko na... 99 procent co to za firma, a nie jest ona bohaterem tego testu, więc zostawmy, że „jakaś”. Dodam jednak, że nie jest to firma głośnikowa, lecz produkująca wzmacniacze, funkcjonalnie raczej konserwatywne, audiofilskie... Gdzie w takim razie mają pojawić się szczególne atrakcje, przeganiające nudę zwykłego Hi-Fi? Oczywiście w brzmieniu. Tylko jak audiofilski wzmacniacz, spełniający podstawowe kryteria wiernego odtwarzania, ma „poszaleć”? W ogóle je porzucić? Prawdę mówiąc, nie znam wzmacniaczy, które miałyby poważnie zniekształcone charakterystyki – na tle tego, co wycyzniają kolumny, wszystkie są wręcz idealne. A te, które sięją harmonicznymi, też nie kreują brzmień ani tak fascynujących, ani nawet oryginalnych, jak wiele kolumn. Jeżeli Hi-Fi oparte na neutralnym przetwarzaniu wydaje ci się nudne, to w ogóle zostaw w spokoju wzmacniacze i całą elektronikę, bo niewiele tutaj zdziałasz, za to zajmij się zespołami głośnikowymi (ewentualnie słuchawkami) – tutaj będziesz miał pole do popisu. Tak jak... Scansonic, który już po raz trzeci z rzędu dostarcza nam konstrukcję wyjątkowo ciekawą, zarówno pod względem techniki, jak i dźwięku. To tym bardziej intrygujące, gdyż Duńczycy, niezależnie od haseł marketingowych, zawsze obecnych rysów indywidualnych i ceny, z reguły trzymają się blisko brzmienia zrównoważonego, uniwersalnego, w miarę możliwości dodając do tego dynamikę i precyzję. Można to uznać za nudne Hi-Fi, można uznać za Hi-Fi bezpieczne

albo nawet najwyższej próby. Ale wobec takiego urodzaju kolumn grających ze wszech miar prawidłowo, Scansonic postanowił oprzeć swoją ofertę na innych założeniach. Wreszcie – co wydaje się już niezwykle... ale Duńczycy i to potrafią – udało się pogodzić wyraźne odstępstwa od liniowości z naturalnością. Ten dźwięk przyswaja się bardzo łatwo, i chociaż nietypowe efekty będą dla osłuchanego audiofila oczywiście, to i dla niego staną się one trudnością raczej przez teoretyczne założenia, jakie brzmienie być powinno, niż przez praktyczne doświadczenie, że może być bardzo różne, aby było przyjemne. Musi tylko i aż „złapać” ogólną równowagę, spójność, harmonię, co oczywiście nie jest łatwe i często kończy się porażką, czasami odroczoną w czasie. Pierwsze wrażenie jest imponujące albo co najmniej intrygujące, ale dalej jest już gorzej. Scansoniców słuchałem długo, z różnym materiałem, i nic złego się nie stało. Jestem przekonany, że jeżeli komuś spodobać się w ciągu kilku pierwszych minut, to... niech posłucha jeszcze przez kilkanaście, a potem zabiera się z nimi do domu – tak jak szkoda czasu na nudne hi-fi, tak szkoda czasu na niekończące się porównywanie i „upewnianie”.

**Scena szeroka,
przestrzeń swobodna,
MB 3.5 mają potencjał
do nagłośnienia nawet
dużego pomieszczenia,
ale nie zagotują się
w nieco mniejszym.**

Dużym atutem, znanym już z wcześniej testowanych Scansoniców, są wysokie tony: czyste, gładkie, świeże, „oddychające”, delikatne, a przy tym wyraźne. Za to bas ma uderzenie i różnicowanie, integralność i sprawność, jest dość „szybki”. Niskotonowe na bocznej ścianie nie są tutaj „hamulcem”, nie generują żadnych problemów, na jakie w takim kontekście czasami zwraca się uwagę (brzmienie „subwooferowe” itp.). To jest oryginalnie, ale dobrze zorganizowany zespół głośnikowy, mający sporo własnej inicjatywy, lecz w jej zakres nie wchodzi „przebasowanie”, raczej „dynamizowanie”. Średnica jest aktywna, nasycona, ale nieocieplona. Kolumny, których słucha się dla frajdy, a nie z audiofilskiego obowiązku.

SCANSONIC MB 3.5

CENA

19 350 zł

DYSTRYBUTOR

Audio System

www.audiosystem.com.pl

WYKONANIE

Skomplikowana i oryginalna konstrukcja – układ dwuipółdrożny z parą niskotonowych na bocznej ścianie i parą nisko-średnionotonowych w układzie symetrycznym ze wstęgowym wysokotonowym.

POMIARY

Charakterystyka łagodnie pofalowana, w skali całego pasma dobrze zrównoważona i bez problematycznych rezonansów. Czulość 87 dB, impedancja znamionowa 6 Ω.

BRZMIENIE

Swobodne, rytmiczne, błyskotliwe. Czysta góra, lekki środek, zwiny bas. Efektowne i przyjemne.