

Walka o labirynt

T+A CRITERION TS300

Nareszcie! I nie chodzi tu tylko o to, że doszliśmy do ostatniej kolumny tego testu, czyli koniec pracy bliski (choć co prawda, to prawda...), ani że stęskniłem się za samą firmą T+A, której kolumny testowaliśmy ostatni raz – i tylko raz - jeszcze w ubiegłym wieku. Nareszcie mamy konstrukcję, która przynosi jakąś istotną odmianę o walorze edukacyjnym, co pozwoli pisać szybciej i bez wysiłku, bo „lanie wody” o błahych sprawach, do czego często zmusza mnie sytuacja wywołana brakiem realnego postępu w technice, nie jest wcale lekkim zadaniem.



Lata 70. i 80. ubiegłego wieku były złotym okresem hi-fi nie tylko ze względu na powszechną chęć do posiadania sprzętu audio, kiedy to klasa „wieży” wyznaczała status nawet bardziej niż dzisiaj przekątna płaskiego telewizora. I na pewno nie dlatego, że sprzęt był wówczas bezwzględnie najlepszy (choć niektórzy posuwają się i do tak skrajnego wniosku, kochając nie tylko winyl i wzmacniacze lampowe, ale też szpulowce i jeszcze starsze głośniki szerokopasmowe), bo oceniając rzecz bez sentymentalizmu - nie był. Charakterystyczne było jednak tempo, w jakim zachodziły zmiany w obszarach, w których teraz mamy stagnację, autentyczne poszukiwanie nowych, wtedy jeszcze całkowicie analogowych (nie mam na myśli tylko gramofonów) rozwiązań, które przyniosą lepsze rezultaty akustyczne. Wtedy inżynierowie z dyplomami, a nie udający konstruktorów muzycy, ani tym bardziej designerzy, uparcie eksperymentowali, kombinowali i komplikowali... Owszem, często aż za bardzo. Były błędy i wypaczenia, ale chęć osiągnięcia lepszych parametrów i brzmienia bardziej szczerą była, dlatego co rusz pojawiały się niezwykle konstrukcje, w których zwłaszcza obudowa była wielkim polem badań najróżniejszych sposobów jej działania. Dzisiaj bas-refleks, albo bas-refleks, albo... bas-refleks, a szczytem awangardy jest bas-refleks z dwoma komorami. To nie cywilizacyjny błąd - po prostu okazało się, że upowszechnione dopiero w latach 80. techniki obliczeniowe pozwalają właśnie za pomocą bas-refleksu, a więc w dość prosty sposób, osiągać optymalne rezultaty. Optymalne, nie znaczy najlepsze pod każdym względem, lecz będące dobrym kompromisem. Oczywiście bas-refleksy mogą działać z różnymi skutkami, ale to już inna sprawa. Był on znany i zajmował ważną pozycję również w latach 70., jednak musiał się dzielić względami konstruktorów z innymi typami obudów – głównie zamkniętymi, lecz też pochodzącymi z przeszłości obudowami tubowymi, „ultranowoczesnymi” obudowami pasmowo-przepustowymi w różnych wariantach, wreszcie z linią transmisyjną – obudową, która zyskała sobie szczególną estymę i pamięć, mimo że od dawna pojawia się na rynku komercyjnym bardzo rzadko. W odróżnieniu od obudowy pasmowo-przepustowej, która również przegrała rywalizację, linia transmisyjna jest do dzisiaj uważana za bardzo szlachetny sposób potraktowania głośnika niskotonowego i należy do panteonu najbardziej cenionych, chociaż często zbyt licznych audiofilskich gadżetów. Zaangażowało się w nią niegdyś sporo firm, głównie brytyjskich i niemieckich. Jeden z najbardziej „kultowych” projektów linii pochodzi z KEF-a, który potem zajął się obudowami pasmowo-przepustowymi, a dzisiaj... tylko bas-refleksy. Firma TDL wierna linii transmisyjnej do końca - upadła z dziesięć lat temu... Po Castle, które eksperymentowało z liniami „czwierćfalowymi”, słuch zaginął... Żle to wszystko wróży. Ale na Wyspach została jeszcze firma PMC, a w Niemczech właśnie T+A.

I całe szczęście, bo firma ma w tej dziedzinie wielkie doświadczenie, a jest ono w tym temacie bezcenne. Nie jest to banalnym sloganem, bo konstrukcji z linią nie da się policzyć tak łatwo jak bas-refleks; tutaj metoda prób i błędów pozostaje w mocy, a ponieważ chodzi o konstrukcję obudowy, a nie zwrotnicy, próby są dość kosztowne i pracochłonne. Pewnie to zniechęciło wielu producentów, skoro dobrze działający bas-refleks jest na wyciągnięcie ręki. Nie do końca zniechęciło jednak amatorów, którzy z kolei mają znacznie większe trudności z tym, aby zakończyć inwestycję pełnym sukcesem. Jednak linia kusi tym bardziej, im rzadziej jest spotykana... Głorzyfikacja linii transmisyjnej wywodzi się z teorii jej działania, która mówi o bezbolesnym zaabsorbowaniu energii tylnej strony membrany, a nie prostackim zamknięciu jej w skrzynce (obudowa zamknięta) czy wykorzystaniu do wywołania szumnych efektów rezonansowych, pogarszających kontrolę itp. (bas-refleks). Prawda, że na pierwszy rzut oka przekonujące? Ale nie takie proste...

Przekonali się o tym sami konstruktorzy T+A, którzy od prawie trzydziestu lat walczą z problemami linii transmisyjnej, zmieniając układ i sposób tłumienia labiryntu. Sztuką jest tak dobrać jego długość, przekrój (ewentualnie jego zmianę w funkcji odległości od wylotu), ułożenie w obudowie (trzeba go „pozwiązać”) rodzaj i ułożenie materiału tłumiącego, aby wykorzystać promieniowanie w zakresie najniższych częstotliwości, które będą wychodzić w otworu labiryntu w fazie zgodnej z promieniowaniem przedniej strony membrany głośnika (faza tylnej strony membrany jest oczywiście przeciwna, ale długa linia wprowadzi dodatkowe przesunięcie), i jednocześnie wytłumić w linii ten zakres częstotliwości, który byłby promieniowany w fazie przeciwnej (na skutek przesunięcia w samym labiryntie, wynoszącym ok. 360°), co powodowałoby głęboki „dolek” na charakterystyce. Jak łatwo obliczyć, takie przesunięcie pojawi się dla częstotliwości dwa razy wyższej niż ta, która zostanie wzmocniona przez promieniowanie zgodne w fazie. A ponieważ współczynnik tłumienia wielu materiałów zwiększa się wraz ze wzrostem częstotliwości, więc możliwe jest przynajmniej tyle, że zakres „szkodliwy” będzie tłumiony bardziej niż „pożyteczny”; nie jest jednak możliwe całkowite zatrzymanie pierwszego i swobodne przepuszczenie drugiego. Próbowano wielu rozwiązań i sztuczek, prowadzenia fali równocześnie dwoma drogami o różnej długości, łączenia bas-refleksu z labiryntem, ale nie udało się osiągnąć ideału. Przetłumiona obudowa brzmi zbyt sucho, niedotłumiona daje niski, lecz nierówny bas. Skuteczną i zarazem niełatwą metodą wyeliminowania problemu

jest ustalenie tak niskiej częstotliwości podziału z sekcją średniotonową, żeby problematyczny dla linii zakres został w ogóle odcięty od działania sekcji niskotonowej. Wymaga to odpowiednio mocnego głośnika średniotonowego, jako że będzie chodziło o podział między 100 a 200 Hz. Konstrukcja TS300 wydaje się przygotowana do tego, głośnik średniotonowy jest duży, wygląda dokładnie tak, jak nisko-średniotonowy z nieco mniejszego modelu TS350; producent podaje częstotliwość podziału 220 Hz... czy to wystarczy? Labirynt w TS300 jest bardzo długi i jego rezonanse będą leżały nisko, z pierwszym antyrezonans w okolicach 120 Hz (linia ma długość ok. 3 m); w takiej sytuacji głośnik średniotonowy przejmie promieniowanie dopiero przy drugim antyrezonansie (dwa razy wyższa częstotliwość), a redukcją pierwszego musi zająć się w tradycyjny sposób wytłumienie labiryntu. Faktycznie, jest on mocno wypełniony w niektórych fragmentach włókniną, w innych - gąbką (ale nie owczą wełną...). Ułożenie nawet tak długiego labiryntu nie jest trudne – tutaj biegnie on od głośników nieco w dół, zaraz potem do samej góry, wzdłuż tylnej ścianki w dół i wreszcie dołem do wylotu. Proste? Pozornie. Im dłuższy labirynt, tym bardziej problematyczny jego leżący nisko antyrezonans, ale równocześnie niższa dolna częstotliwość graniczna, na której bardzo nam zależy. Dlatego też pożądanym jest długi labirynt. Liczy się jednak coś jeszcze – jego przekrój. Aby efektywnie przenieść najniższe częstotliwości, wylot powinien mieć przekrój mniej więcej równy powierzchni głośnika (głośników). A ponieważ labirynt zwykle nieco zwęża się ku wylotowi (to jeszcze jeden sposób służący tłumieniu wyższych rezonansów), więc jego średni przekrój z całej długości jest nawet większy. TS300 takiego warunku nie spełnia, jego labirynt ma przekrój ponad dwa razy mniejszy od powyżej postulowanego i nawet trudno się temu dziwić – dwa razy większy przekrój przy takiej długości oznaczałby przecież obudowę o dwa razy większej objętości... Dlatego też klasyczne, wykonane wedle ortodoksyjnych recept, linie transmisyjne były wielkie, co stało się kolejną przyczyną ich zniknięcia (gdy podobnie niską częstotliwość graniczną można uzyskać z dwa razy mniejszej obudowy bas-refleks). Zmierzona charakterystyka TS300 nie sięga bardzo nisko, ale trudno składać to tylko na karb małego przekroju i silnego wytłumienia labiryntu; producent zastosował w zwrotnicy filtrowanie górnoprzepustowe, które działa od 50 Hz w dół. Tego typu zabieg spotykamy w konstrukcjach kilku niemieckich firm (w tym teście jest też w *Pencilu Adama*). Ma on za zadanie zabezpieczyć głośnik przed przeciążeniem bardzo niskimi częstotliwościami. Linia transmi-



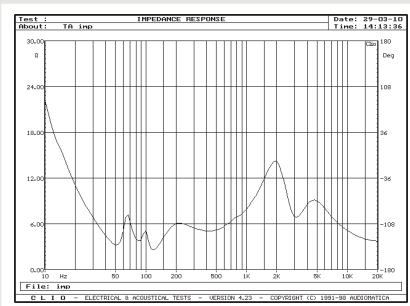
Gniazdko wygląda znacznie – solidne zaciski i zwory z krótkich, zatartych kabelek – ale można się zdenerwować walcząc z zaślepkami wciśniętymi na mur-beton, a nie da się tego uniknąć, kiedy chcemy włożyć wtyczki bananowe. I nie wchodzi tu w grę żaden inny, nawet prowizoryczny sposób ich instalacji (pod zakrętką).

syjna daje głośnikowi odciążenie przy rezonansie ćwierćfalowym, ale poniżej, podobnie jak w bas-refleksie, już nie hamuje ruchu membrany, dlatego też takie filtrowanie ma swoją przyczynę, choć na pewno ogranicza rozciągnięcie basu, które miało być jednym z głównych atutów linii transmisyjnej. Zostaje jednak – zwłaszcza przy dobrym wytłumieniu – lepsza kontrola niż w bas-refleksu i zawsze własne brzmienie, inne też niż z obudowy zamkniętej.

Obudowa TS300 ma również nietypowy kształt zewnętrzny – boczne ścianki są ukształtowane w sposób charakterystyczny tylko dla kolumn T+A. Takie wygięcie, wraz długimi przegrodami labiryntu wewnątrz i jego intensywnym wytłumieniem, daje nadszyczą solidną, sztywną i nierezonującą konstrukcję.

W związku z tematem linii transmisyjnej, same głośniki zeszły na drugi plan, a też są ciekawe...

LABORATORIUM T+A CRITERION TS300

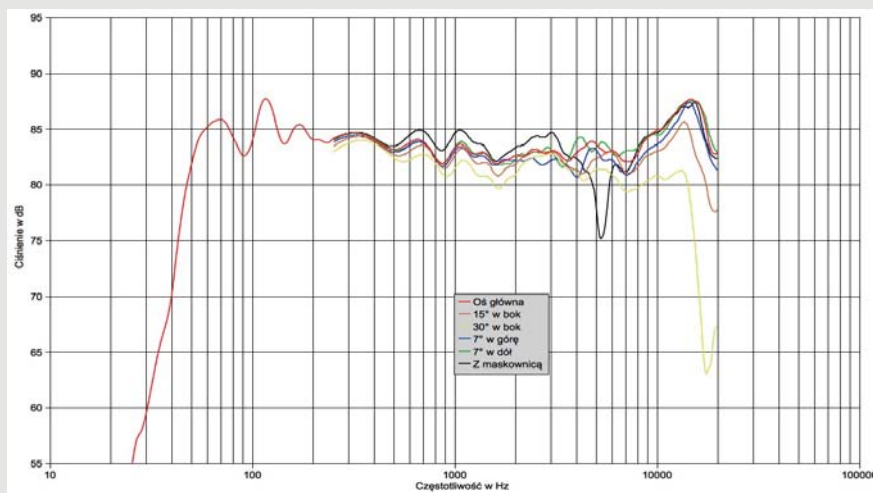


rys. 2. Charakterystyka modułu impedancji.

Impedancja znamionowa [Ω]*	4
Efektywność (2,83 V/1 m) [dB]*	85
Moc znamionowa [W]**	130
Wymiary (WxSxG) [cm]	100 x 21 x 33
Masa [kg]	27

*parametry zmierzone, ** dane producenta

To, że firma T+A adresuje swoje produkty do ludzi inteligentnych i posiadających pewną wiedzę (nie „wiedzę”, a wiedzę), świadczy jej przekonanie, że podanie prawdziwej, 4-omowej wartości impedancji znamionowej ich nie zniechęci. Nietypowa konstrukcja obudowy wpłynęła na charakterystykę impedancji w zakresie niskich częstotliwości – ale nie tylko ona, odezwało się tutaj również szczególne filtrowanie głośników niskotonowych. Dwa małe szczyty przy 65 Hz i 100 Hz pochodzą od samej obudowy, natomiast minimum przy 120 Hz najprawdopodobniej jest pogłębione wpływem nisko nastrojonego filtra dolno-przepustowego sekcji niskotonowej. Z kolei od 50 Hz w dół skala charakterystyka szybko rośnie, to na pewno efekt działania filtra górno-przepustowego, nastrojonego dość wysoko (jest taki również w *Pencilu* Adama, ale tam działa dopiero poniżej 20 Hz); na tej podstawie, nawet nie patrząc na charakterystykę przenoszenia, można się spodziewać, że bas



rys. 1. Charakterystyka przetwarzania na różnych osiach.

TS300 nie będzie sięgał bardzo nisko. Na charakterystykę w zakresie niskich częstotliwości składa się praca trzech źródeł – głośników niskotonowych, otworu labiryntu, ale w pewnym stopniu również głośnika średniotonowego. Choć częstotliwość podziału – 220 Hz – nie wydaje się bardzo niska, to ważne jest też to, że w zakresie 100-200 Hz charakterystyka średniotonowego opada dość łagodnie i jego działanie wywiera wpływ na charakterystykę całościową, do pewnego stopnia wyrównując dolki w tym zakresie, wywoływane przez fazowe niezgranie głośników i otworu. Jak pokazały oddzielne pomiary, charakterystyka ciśnienia z otworu ma swój szczyt przy 100 Hz, a więc dość wysoko, i wpływa na kształt aż do ok. 200 Hz. Wobec tak skomplikowanej sytuacji w zakresie 100-200 Hz, widoczne na charakterystyce przetwarzania nierównomierności są w sumie umiarkowane, i z pewnością znacznie mniejsze niż... nierównomierności wprowadzane przez

każde pomieszczenie! Spadek -6 dB względem średniego poziomu notujemy przy 43 Hz, na stromym zboczach – nie jest to bardzo nisko, producent obiecuje więcej – pasmo od 30 Hz do 45 000 Hz, ale nie podaje decybelowej tolerancji. W zakresie średnio-wysokotonowym charakterystyka jest generalnie dobrze zrównoważona, z niewielkimi różnicami między przebiegami dla różnych osi, tylko z lokalnymi nierównościami. Zwraca uwagę wzniesienie przy 15 kHz a także wpływ maskownicy – poza często spotykanym wąskopasmowym oddziaływaniem (tutaj przy ok. 5 kHz), widać podniesienie poziomu, o ok. 1 dB, w całym zakresie częstotliwości średnich – dzieje się tak na skutek znacznej grubości maskownicy, działającej trochę jak tuba (pomiar jej wpływu poza osią główną mógłby pokazać już spadek, a nie wzrost ciśnienia względem charakterystyki bez maskownicy). Efektywność to przyzwoite 85 dB, na poziomie innych kolumn tego testu.



Nacięcia na membranie średniotonowej są powlekane materiałem tłumiącym również od tyłu... zgodnie z receptą Revelatorów Scan-Speaka.

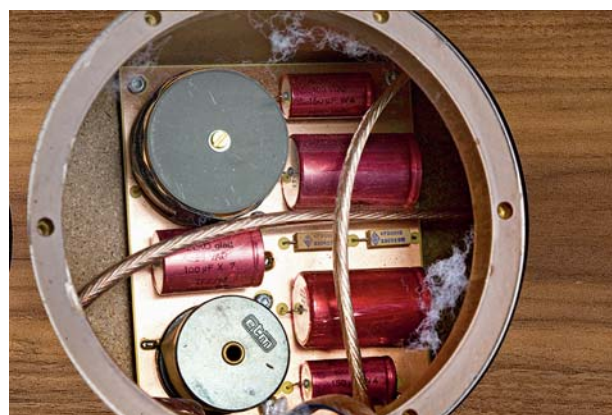
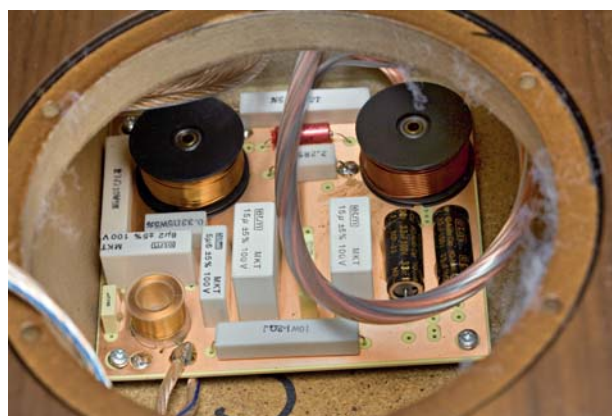


Wszystkie trzy 18-tki – dwie niskotonowe i jedna średniotonowa (najbliżej) – mają takie same kosze, ale pozostałe elementy ich konstrukcji są już różne. Zwracają uwagę wybruszenia tylnych płyt układów magnetycznych głośników niskotonowych, przystosowujące je do większych amplitud.



Kolejna podzielona na dwie płytki, bardzo rozbudowana zwrotnica – wszyscy konstruktorzy stojący za kolumnami tego testu mają na ten temat podobne poglądy, najdalej od minimalizmu. Lubią też porządne okablowanie.

Zwążając się ku tyłowi obudowa wcale nie jest duża, a zmieścił się w niej prawie trzymetrowy labirynt. Oryginalna na zewnątrz i wewnątrz, dostępna w kilku wersjach kolorystycznych – w naturalnym fornirze czereśniowym, klonowym lub orzechowym (w teście) a także w lakierze czarnym i białym.



ODSŁUCH

Teoretycznie to jeszcze większa egzotyka niż Adam. Kolumny T+A testujemy w piętnastoletniej historii „Audio” dopiero po raz drugi. Ponieważ ten pierwszy raz miał miejsce 10 lat temu, nasze doświadczenie z brzmieniem kolumn tej firmy można uznać za zerowe... Cokolwiek się tutaj okaże, nie będzie wielkim zaskoczeniem i zwrotem w akcji, chociaż mimo wszystko (a raczej mimo niczego) nie mogę zaprzeczyć, że miałem pewne oczekiwania. Firmę T+A kojarzę ze sprzętem inteligentnym, nowoczesnym, wyrafinowanym, niekomercyjnym, choć nie skrajnie elitarnym. Z brzmieniem adresowanym do ludzi ze zdrowym słuchem i osłuchanych z dobrą muzyką, a nie do osobników osłuchanych z kilkoma płytami testowymi... chociaż jedna z moich ulubionych testowych, pochodząca z niemieckiego „Audio” sprzed kilku lat, nosi właśnie logo T+A... Spodziewałem się więc brzmienia podobnego do usłyszanego z Adama i Isophona – świeżego, otwartego, bezpośredniego, nawet jasnego, ale nieagresywnego. Tymczasem... jest inaczej, a przecież pięknie! I wilk syty, i owca cała – nie muszę pisać, że to kolejna edycja jakiegoś ustalonego już stylu, do samego końca testu mamy dość klarowny wybór między różnymi brzmieniami, a przy tym wszystkie są „cywilizowane”, mieszczą się w ogólnej normie wiernego przetwarzania.

TS300 od razu demonstruje skłonność do mocnego nasycenia dolnych rejestrów, mocniejszego nawet niż u Elaca, gdyż nieograniczonego do samego basu; oprócz Magnatów tylko w przypadku T+A nie musiałem ani przez chwilę zastanawiać się i rozpoznawać, czy może „dolny środek” nie jest aby trochę odchudzony. Taka kwestia może pojawić się w przypadku pozostałych trzech kolumn. I chociaż nie znajduje prostej odpowiedzi, to może wyniknąć w pewnych konfiguracjach sprzętowych i warunkach akustycznych; nawet jeżeli założymy, że te kolumny (nie mam w tym miejscu na myśli

Potężny „korektor fazy” głośnika średniotonowego wytoczono z aluminium. Nacięcia na membranie mają za zadanie stanąć na przeszkodzie rezonansom. Głośnik tego typu jest stosowany również w większych TS200 (wraz z parą 20-cm niskotonowych) i jako nisko-średniotonowy w mniejszych konstrukcjach.



Kolejny wynalazek, który coś przypomina – pierścieniowy tweeter z centralnym szpicem w stanie szcztątkowym jest kolejnym własnym produktem T+A, mającym swoje korzenie w projektach duńskich firm, z którymi T+A niegdyś blisko współpracowała, a teraz najwyraźniej współpracuje inaczej.

T+A) są neutralne, to swoją neutralnością nie wybronią niekorzystnych (pod tym względem) sytuacji. TS300 ma pewien zapas na takie okazje – ponadprzeciętne nasycenie i żywość całego szerokiego zakresu niskośredniotonowego. Przy bardzo spokojnie prowadzonej górze, nie ulegnie chyba w żadnych okolicznościach takiemu zredukowaniu, które oznaczałoby już deficyt. Problem może pojawić się w sytuacjach przeciwnych – silnie wytłumione pomieszczenie spotęguje charakter, który Criterion prezentuje już w standardowych warunkach. Charakter ten i tak jest mocno zaznaczony, ale w naszym systemie i pokoju odsłuchowym dawał tylko pozytywne wrażenia. W zakresie nisko-średniotonowym mamy niespotykaną gdzie indziej spójność, soczystość, a przy tym nie jest to maskująca poszczególne dźwięki masywność, lecz duża dawka energii. Nie ma też twardości i dudnienia, sam bas nie wydaje się wyraźnie wyekspozowany ani nawet cholerycznie dynamiczny. Jest zróżnicowany, kompetentny, bez uśredniania i bez wyskoków; nie podkreśla rytmu wzmocnionym górnym podzakresem, nie jest też chimeryczny, a raczej stale obecny, nie każe na siebie długo czekać. Bardzo niskie zejścia nie są sposobem na tę obecność, na dole bas się nie ściele, ta wersja linii transmisyjnej daje premię gdzie indziej – w korzennym, bogatym, dokładnym brzmieniu średniego i wyższego basu; pewne i płynne przejście do średnicy to już chyba zasługa dopracowanego, niskiego zestawienia z mocnym głośnikiem średniotonowym. Typowe problemy labiryntów, dających często bas niski, ale nierówny, oderwany od reszty pasma, zostały różnymi zabiegami całkowicie wyeliminowane. Co więcej,

Z zewnątrz błyszczące, od spodu przypominające celulozę, szaroniebieskie membrany typu Greycone (nazwa firmowa) przygotowane są z mieszanki włókien drzewnych i cząstek grafitowych; nakładka przeciwpływa wydaje się być tekstylna.



zakres niskich częstotliwości jest wyjątkowo spójny i kompletny; tylko Magnat gra z większą siłą, co jednak nie oznacza aż takiego bogactwa wybrzmień, jakie dostajemy z T+A. Energia basu łączy się z plastycznością średnicy, dając w sumie wyjątkową żywość, szczególnie o tyle, że nie korzystającą z potencjalnej siły przekonywania tonów wysokich. Nie należy więc sądzić, że piękny i mocny bas T+A jest początkiem historii, która kończy się podobnym zaangażowaniem góry pasma, dając w ostatecznym rachunku klasycznie wykonturowane brzmienie. Klasyczny podział na trzy podzakresy pasma trąci tutaj szczególną sztucznością, bo cały obszar niskośredniotonowy gra wyjątkowo homogenicznie, chociaż poprzez różne przetworniki. Czuć wysoką temperaturę a jednocześnie stabilność i nasycenie. Komu zależy jednak na podkreśleniu zalet samej średnicy, bo ona najbardziej decyduje o audiofilskich predyspozycjach – proszę bardzo... przeczytać wszystkie przymiotniki i przysłówki użyte powyżej. Dodam, że przejrzystość i precyzja nie jest tak wysoka jak w Magnacie, swoboda i lekkość tak nadzwyczajna jak w Adamie. T+A postawił na inną kartę - mimo że grał nieco niżej, utrzymał bardzo dobrą komunikatywność i wypracował wyraźną obecność pierwszego planu. Bez dynamicznych i analitycznych fajerwerków, naturalny, konkretny, niezmacony przekaz, w którym wysokie tony grają rolę wyłącznie uzupełniającą; nietypowy tweeter T+A nie jest obciążony problemami, jednak – przynajmniej w tej aplikacji – specjalnie nie błyszczy; góra jest delikatna, w barwie uspokojona, równa i płynnie wychodząca ze średnicy, najczęściej łagodnie szemrząca, niechętnie dzwoniąca, już raczej posypująca, nigdy nie kłująca; o żadnym wyostreniu w ogóle nie ma mowy. Gęste, spójne, z bogatym basem, mocną, osadzoną średnicą, płynnie przechodzące w łagodniejszą górę brzmienie, któremu nie brakuje konsekwencji i charakteru, które jednocześnie leży bardzo blisko neutralności, przygotowane na spotkanie nawet z jasno grającą elektroniką i niewytłumionymi pomieszczeniami.

Andrzej Kisiel

CRITERION TS300

Cena (para) [zł]
Dystrybutor

14 000
DYNAMIC HI-END
www.dynamic.pl

Wykonanie

Niekonwencjonalna obudowa z linią transmisyjną, bardzo solidna i ładnie wyprofilowana z zewnątrz, dobre przetworniki.

Parametry

Dobre zrównoważenie w całym pasmie, impedancja znamionowa 4 omy, efektywność 85 dB.

Brzmienie

Nadzwyczajnie nasycone w dolnych rejestrach, plastyczność i wysoka temperatura średnicy, bogaty, korzenny bas, góra w roli uzupełnienia. Gęste, soczyste, wciągające w klimat.