

T+A nie daje nam tak bogatego wyboru linii transmisyjnych, jak PMC, które wypełniło nimi całą ofertę, ale te nieliczne, które znajdziemy w serii *Criterion* (odświeżanej co kilka lat), są bardzo solidne.

Dwa miesiące temu, opisując potężne, flagowe *Solitaire S 540*, wspomniałem o tym, że moja znajomość firmy T+A sięga jeszcze lat 80., kiedy daleko jeszcze było do jej obecności w Polsce, i kiedy zajmowała się wyłącznie zespołami głośnikowymi – od których wtedy zaczęła swoją działalność. Dzisiaj wielu klientów i recenzentów kojarzy ją bardziej z "elektroniką" (wzmacniaczami, odtwarzaczami itp.), która faktycznie zdominowała ofertę, niektórzy nawet nie wiedzą, że T+A to również kolumny... A tych jest przecież wciąż dużo i mam nadzieję, że nigdy nie zabraknie.

W latach 70. i 80. pojawiło się mnóstwo firm głośnikowych w całej Europie i Ameryce. Większość dzisiaj znanych i renomowanych marek założono w tamtych dekadach, w "złotej erze hi-fi". O ile w "elektronice" najmocniejszą pozycję miały firmy japońskie, o tyle zakwestionowano ich kompetencje w projektowaniu kolumn brzmiących "po europejsku", co dało szansę na powstanie i sukces niewielkich europejskich manufaktur spełniających audiofilskie zachcianki i... fantazje konstruktorów. Takie rozdrobnienie produkcji pozwoliło realizować najróżniejsze koncepcje. Eksperymentowano z konfiguracjami przetworników, filtrów, obudów, dopiero poszukiwano odpowiedzi na wiele pytań. Konstruktorzy szli różnymi drogami, do różnych rozwiązań. Niektóre okazały się ślepych uliczkami, inne dały dobre wyniki i stały się standardem na przyszłość. Wśród nich była też linia transmisyjna, która zdobyła bardzo specjalny status. Miała zapewnić rezultaty nieosiągalne z innych typów obudów, ale wymagała żmudnej metody prób i błędów, była materiałochłonna i pracochłonna, ale wszystkie te trudności i niespodzianki czyniły z jej tworzenia przygodę tym bardziej ekscytującą.

T+A CRITERION S 230



Ówczesni konstruktorzy nie zakładali firm z gotowym biznesplanem, z księgowym nad głową i projektami naszkicowanymi wedle badań rynku.

T+A założył w 1978 roku Ziegfried Amft, do dzisiaj aktywny w firmie, która pozostaje własnością jego rodziny. On również zaczynał od zespołów głośnikowych i właśnie od linii transmisyjnych, które zainspirowały nie tylko Brytyjczyków. Warto wspomnieć, że w tym samym czasie inna niemiecka

firma – Quadral – też zaproponowała swoje labirynty, z potężnym *Titanem* na szczycie oferty. A największe konstrukcje T+A wcale nie były gorsze... To właśnie linie transmisyjne stały się "wzorcami" jakości, zaawansowania i nowoczesności. Obudowy tubowe, bas-refleks i zamknięte były już wcześniej, obudowy band-pass miały dopiero się pojawić (i po paru latach zniknąć...), linia transmisyjna była czymś ekstra.

Dalej działania T+A potoczyły się inaczej niż PMC (która to firma, nota bene, zaczęła swoją przygodę z linią transmisyjną 10 lat później). Pierwsza połowa lat 80. jest w działaniach T+A zdominowana przez linie transmisyjne, ale w połowie lat 80. pojawiają się też ultranowoczesne (na owe czasy) konstrukcje aktywne ze sprzężeniem zwrotnym (w obudowie zamkniętej), a niezależnie od tego pierwsze wzmacniacze otwierające dział elektroniki. Firma T+A nie zafiksowała się więc na liniach transmisyjnych (ani ogólnie na kolumnach), jednak wciąż ma je w swojej ofercie pod dawną nazwą *Criterion*. Ponieważ jest to tylko jedna z kilku serii, dedykowana specjalnie linii transmisyjnej, producent nie był pod presją, aby przygotować modele duże i małe, drogie i tanie, mocne i słabe... Podchodzi do tego tematu trzeźwo i rzetelnie. Niewielka obudowa z linią transmisyjną ma... niewielki sens. Kto potrzebuje małych zespołów głośnikowych, "monitorów", znajdzie je w innych seriach. Kto wciąż marzy o linii transmisyjnej, musi dla niej znaleźć więcej miejsca w salonie i budżecie, chociaż *Criteriony* nie są bardzo drogie (jak na aktualne wyczyny w high-endzie) i nie są referencyjnymi konstrukcjami T+A, które należą do serii *Pulsar* i są... jeszcze bardziej egzotyczne.

Dwa modele serii *Criterion*, S 230 i S 240, są do siebie podobne, mają takie same konfiguracje głośnikowe, tyle że mniejszy (testowany) S 230 ma mniejsze głośniki niskotonowe i średniotonowe.

Nic nie wiedząc o stosowaniu przez T+A linii transmisyjnej, niekoniecznie musielibyśmy się domyślić jej obecności, widząc tylko na dole frontu duży poprzeczny otwór. Moglibyśmy

Obudowa ma wyrafinowany kształt i pierwszorzędne wykończenie. Wersja macassar prezentuje się luksusowo.



podejrzewać, że należy do systemu bas-refleks... Rzeczywiście byłby wyjątkowo duży, z kolei jak na wylot linii, wedle klasycznych recept, jest trochę za mały; bezkompromisowe konstrukcje tego typu miały wyloty o powierzchni odpowiadającej powierzchni membrany głośnika niskotonowego, dlatego wraz z dużą długością, strojoną do niskich częstotliwości rezonansowych, osiągały bardzo duże gabaryty. Ale nie wyciągamy jeszcze pochopnych wniosków co do *Criterionów*. Okazuje się, że widoczne z zewnątrz "okno", mające wymiary ok. 14 x 7 cm, a więc ok. 100 cm², zasłania wylot kanału o wymiarach ok. 19 x 11 cm, a więc o powierzchni ok. 200 cm², odpowiadającej łącznej powierzchni dwóch membran o średnicach 12 cm (choć całkowita średnica niskotonowych to 17 cm). W większych S 240 proporcje są prawdopodobnie podobne.

Kiedyś więcej audiofilów kochało wielkie kolumny; dzisiaj, poza high-endowymi odłotami, większość szuka nie tylko dobrej relacji jakości do ceny, ale też jakości do wielkości, co również osłabia szanse linii trans-

misyjnych i stawia ich konstruktorów przed wyzwaniem nie tylko szukania rozwiązań optymalnych akustycznie, ale też redukujących wielkość. Dla głośnika niskotonowego o określonej wielkości, zwłaszcza z silnym układem magnetycznym, optymalna objętość bas-refleks będzie mniejsza (a dolna częstotliwość graniczna wcale nie wyższa) niż linii transmisyjnej. Spójrzmy chociażby na S 230 – jest większa niż typowe konstrukcje z parą 18-cm niskotonowych i nie decyduje o tym dodanie pary średniotonowych (ich komora jest niewielka).

Dlatego T+A, zdając sobie z tego sprawę, a nie chcąc robić zbyt krótkich ani zbyt "cienkich" linii transmisyjnych, nie forsuje tej koncepcji jako obowiązującej w całej ofercie.

**Criterion
to propozycja
dla amatorów, a za-
razem satysfakcja dla
Siegfrieda Amfta, który
od linii transmisyjnych
zaczął historię firmy,
i ani nie chce tej trady-
cji porzucić, ani się jej
sprzeniewierzyć
konstrukcjami byle
jakimi.**

Firma T+A mogłaby dalej prosperować równie dobrze bez linii transmisyjnych, które dawno przestały być jej znakiem rozpoznawczym, więc powód istnienia *Criterionów* jest inny – nawet bardziej szlachetny, chociaż na pewno niezupełnie bezinteresowny...



Stalowa płyta rozstawia szeroko punkty podparcia, a kolce są bardzo masywne.

Criterion S 230 to kolumna jeszcze nie bardzo duża, tak samo wysoka jak *Prophecy 9*, ale o cięższej, bardziej "arystokratycznej" aparycji. Sam producent wspomina o inspiracji nurtem Art-Deco; kształty są opływowe, wykonanie wykwintne. O ile *Prophecy* robią wrażenie oryginalną, odważną, a przy tym minimalistyczną sylwetką, o tyle *Criterion* kusi solidnością i elegancją. Wysokość obydwu kolumn jest podobna – około 105 cm, ale szerokość *S 230* jest znacznie większa, sięga 24 cm w przedniej części, pionowe krawędzie są zaokrąglone, obudowa delikatnie zwęża się ku tyłowi, gdzie ma 20 cm, a boczne ścianki płynnie przechodzą w łagodny łuk zamykający obrys. Głębokość też jest znaczna – 43 cm. Do tego cała obudowa jest pochylona, i to nie w prosty sposób, ale podczas gdy front i tył są ustawione pod kątem kilku stopni, górna i dolna ścianka są w poziomie. Biorąc pod uwagę zainstalowanie wewnątrz wielu przegród, to naprawdę skomplikowana obudowa, wymagająca najwyższej dokładności wykonania poszczególnych elementów, złożenia i wykończenia powierzchni zewnętrznych. W teście wystąpił wariant w naturalnej okleinie (macassar – przypomina ciemny palisander albo heban), wyglądał pięknie, pokrywał wszystkie ścianki, lakierowany na gładko, satynowo. Inne wersje to lakierowanie na czarno, białe i srebrne, ale do tych kształtów egzotyczny fornir pasuje najlepiej. Dolna ścianka jest na stałe uzupełniona stalową płytą wychodzącą poza obrys obudowy w miejscach instalacji kół; kolumna jest więc ustabilizowana z dużym zapasem, nawet gdyby kołce były instalowane w obrysie, trudno byłoby ją przewrócić.

Przednia ścianka jest pochylona z powodu relatywnie niskiego ustawienia przetwornika wysokotonowego, a dokładnie rzecz ujmując – symetrycznej sekcji średnio-wysokotonowej.

Ponieważ wysokość kolumny ograniczono do typowych ok. 100 cm, a na samej górze trzeba było zamontować jeden ze średniotonowych, wysokotonowy "wylądował" na wysokości 80 cm. Samo w sobie nie musiałoby to być powodem kierowania jego osi głównej lekko ku górze – rozpraszanie wysokotonowego, nawet na skraju pasma akustycznego, jest na tyle dobre, że pod kątem kilku stopni nie powstałaby warta takiego zabiegu zmiana. Większy problem mógłby wynikać jednak z zejścia z osi głównej układu symetrycznego, który pod tym względem potrafi być wrażliwy, i już pod kątem kilku stopni, w zakresie częstotliwości podziału, osłabiać charakterystykę (na skutek przesunięć fazy między średniotonowymi). Dlatego skierowano oś główną tej sekcji (a przy okazji samego wysokotonowego) w stronę głowy słuchacza, która powinna się znajdować w odległości ok. 3–4 m, na wysokości ok. 100 cm. Uprzedzając wypadki, czyli wyniki naszych pomiarów, okazuje się, że i bez takiego pochylenia wszystko byłoby w najlepszym porządku – charakterystyki są bardzo stabilne. Z tym lokalnym zespołem symetrycznym wiąże się jeszcze jeden ciekawy wątek. Mamy do czynienia ze znanym rozwiązaniem (czasami nazywanym D'Appolito, chociaż tam był on skojarzony z konkretnym filtrowaniem, więc

pozostawimy przy neutralnym określeniu – symetrycznym), jednak producent stosuje własną nazwę Symmetric Directivity i twierdzi, że rozwiązanie to wprowadził po raz pierwszy w modelu *Solitaire S 430*. Z opisu nie wynika, czym dokładnie wyróżnia się ono wśród innych układów symetrycznych, nazwa Symmetric Directivity też nie naprowadza na żaden trop, wszystkie układy symetryczne mają lepsze lub gorsze, ale symetryczne charakterystyki kierunkowe. Firmowy opis podkreśla znane właściwości takich układów: zastosowanie dwóch średniotonowych zmniejsza obciążenie każdej jednostki o połowę, a więc zmniejsza zniekształcenia, a promieniowanie jest skupione w kierunku obszaru odsłuchowego (co redukuje niepożądane odbicia od podłogi i sufitu). Na szczęście wiązka wcale nie jest skupiana zbyt mocno (co jest problemem wielu układów symetrycznych). Układy symetryczne T+A stosowano szeroko w *Criterionach* już na początku lat 90... A ostatnio dwa takie *Criteriony*, potężne *T 230* i *T 160E*, pojawiły się na Allegro:

<https://allegrolokalnie.pl/oferta/t-a-criterion-t-230-flagowy-model>

<https://allegro.pl/oferta/kolumny-t-a-criterion-t-160e-17191869060>

Jednak dawna 230-tka była potężnym flagowcem...



Zwrotnica jest bardzo rozbudowana, nawet jak na układ trójdrożny. Naliczyliśmy w sumie 8 cewek, pospół powietrznych i rdzeniowych, 10 kondensatorów, elektrolitycznych i foliowych, 9 rezystorów... To nie tylko filtry wysokiego rzędu, ale też dodatkowe obwody korekcyjne. T+A ma do filtrów podejście inżynierskie – mają one spełnić ściśle określoną rolę i są tak skomplikowane, jak tego wymaga sytuacja.

Para 12-cm średniotonowych (membrany 9-cm) jest w dobrych proporcjach z parą 17-cm niskotonowych. Pozwala to też na ustalenie niskiej częstotliwości podziału (200 Hz), bez nadmiernego obciążania średniotonowych, jednocześnie ich niewielka średnica (a także zorientowany poziomo eliptyczny falowód wysokotonowego) ułatwiła zbliżenie ich centrów akustycznych (23 cm), co wraz z niskim podziałem z głośnikiem wysokotonowym (2 kHz) pozwoliło uzyskać dobre charakterystyki w optymalnym zakresie kątów w płaszczyźnie pionowej. W większych S 240 większe są zarówno niskotonowe (22 cm), jak i średniotonowe (15 cm), co pociąga za sobą nieco większe ich rozsuniecie i obniżenie obydwo częstotliwości podziału (170 Hz i 1,8 kHz). Kosze są odlewane, magnesy duże – w niskotonowych mają średnicę 12,5 cm. Membrany są celulozowe, powlekane; duże nakładki przeciwpływowe z przetłoczeniami tworzącymi gwiazdę producent nazywa "StarStabilizer", faktycznie membrany są sztywne.

Kopułka wysokotonowa jest magnezowa – to zmiana w stosunku do poprzednich Criterionów, gdzie była tekstylna; wg specyfikacji jej przetwarzanie sięga 45 kHz, co potwierdzają pomiary (w innych źródłach). Falowód koryguje charakterystyki kierunkowe, a jednocześnie podnosi efektywność przetwornika przy częstotliwości podziału, dzięki czemu może ona w tym zakresie pracować z odpowiednim poziomem bez nadmiernego obciążenia.

Kubatura S 230 jest ok. 50% większa niż *Prophecy 9*, z czym wiąże się też większa masa (38 kg). Powodem jest struktura i solidność obudowy, ale też duże układy magnetyczne

przetworników niskotonowych. Mimo że wyloty linii znajdują się w obydwu konstrukcjach w tym samym miejscu, ich ułożenie w środku obudowy, a nawet sposób działania, jest istotnie różny. Wspomnijmy tylko, że linia transmisyjna może mieć wylot wszędzie – podobnie jak bas-refleks – chociaż z różnym skutkiem, np. w konstrukcjach S 2000 i S 2100 z poprzedniej serii *Criterion* wylot znajdował się w dolnej ścianie, blisko przedniej krawędzi.

Zarówno labirynt w *Prophecy 9*, jak i w S 230 odbiegają od klasycznej linii, prowadzącej od głośników do wylotu. Wprowadzone modyfikacje, tak jak wiele stosowanych w jeszcze innych konstrukcjach, i podobnie jak eksperymentowanie z rodzajem i miejscem ułożenia wytłumienia, ma na celu przede wszystkim zredukowanie pasywnych rezonansów wyższych częstotliwości. W *Prophecy 9* widzieliśmy dodanie komory-pułapki blisko wylotu, w S 230 sytuacja jest jeszcze bardziej złożona.

**Już w latach 80.
T+A ochrzciło swoje
labirynty nazwą Trans-
mission Multi Resonator
(TMR), odstępując
od koncepcji wytłumie-
nia na rzecz wyrównania
charakterystyki poprzez
takie działanie linii,
w którym rezonanse
odpowiednio wygaszają
się i uzupełniają.**

Obecnie symbol TMR nie jest stosowany, chociaż w opisie pojawia się określenie multirezonatora. Jednak warianty takiego labiryntu też były różne... i wciąż się zmieniają. Producent publikuje przekrój nowych *Criterionów*, znamy też przekrój poprzednich (S2000/2100), a nawet dawnych T 230. Cechą wspólną współczesnych (najnowszych i poprzednich) labiryntów T+A jest utworzenie dwóch kanałów – jednego prowadzącego do wylotu, drugiego ślepego, dwa razy krótszego; zaczynają się one za wyjściem z jeszcze innej części labiryntu – znajdującej się bezpośrednio za głośnikami, tworzącej dość wyraźnie wyodrębnioną komorę. Kanały otwarte i ślepy tworzą układ "multirezonatora", fala odbija się w ślepym kanale i przy zaplanowanej częstotliwości, w przeciwfazie wpada do kanału otwartego, wygaszając tam szkodliwy rezonans. Jednocześnie komora za głośnikami i kanały mogą tworzyć układ rezonansowy działający jak bas-refleks (podatność powietrza w komorze – masa powietrza w kanale), co jeszcze wyraźniej było widać na przekroju, jak i w pomiarach poprzednich *Criterionów*. W "przesmyku" z komory do kanałów umieszczono zwój lekkiego materiału tłumiącego, niektóre ścianki kanałów wyłożono gąbką; wytłumienia jest wyraźnie mniej niż w PMC, co zgadza się z deklarowaną koncepcją, chociaż w testowanym egzemplarzu wyglądało to w środku jeszcze inaczej.

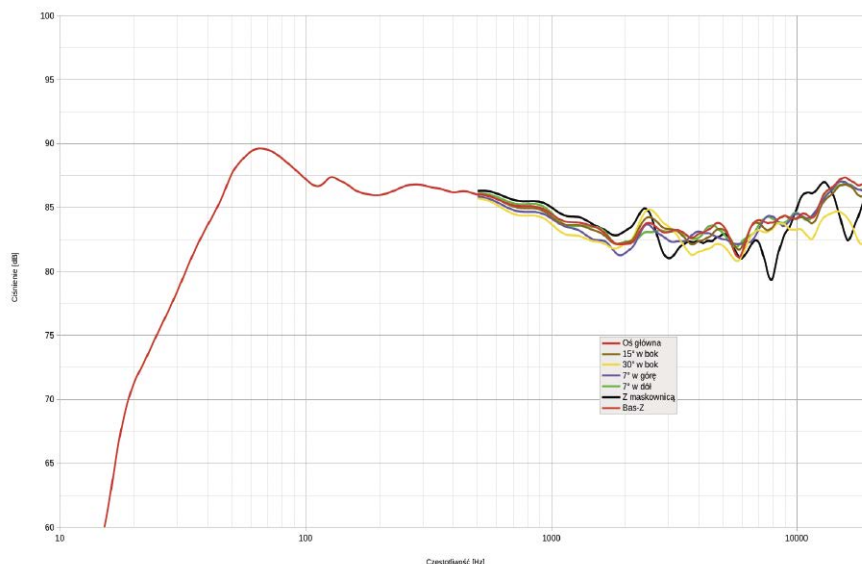


Labirynt S 230 jest godny tego, aby się nad nim zastanowić... Nie jest to tylko kanał prowadzący od głośników do wylotu. I komplikuje go nie tylko to, że w dość typowy dla labiryntów sposób jest "pozawijany". Warto zwrócić uwagę na ślepy kanał w górnej części obudowy, wyodrębnienie komory za głośnikami i przymknięcie wyjścia z tej komory materiałem tłumiącym. Jednak w testowanym egzemplarzu biały materiał wytłumiący wypełniał połowę komory za głośnikami. Działania takich obudów wciąż nie da się dokładnie "wysymulować" – trzeba eksperymentować.

LABORATORIUM T+A CRITERION 230

Charakterystyka przetwarzania *Criterion 230* jest zupełnie innego "typu" niż *Prophecy 9*. Jest zarówno inaczej "wyprofilowana" na osi głównej, jak też o wiele bardziej stabilna w badanym zakresie kątów – zarówno w płaszczyźnie pionowej, jak i poziomej. Na rys. 1. sprowadza się to do tego, że wszystkie zmierzone charakterystyki leżą bardzo blisko siebie. Względnie najbardziej odstaje charakterystyka zmierzona na osi głównej z maskownicą, wciąż są to zmiany bardzo delikatne (mimo że w tym przypadku krawędzie maskownicy nie są wyprofilowane), jednak wobec takiej płynności charakterystyki wyjściowej, każdy chyba ją zdejmie. Rozpraszanie jest więc referencyjne, wskazuje na najwyższe kompetencje konstruktorów, bowiem opanowanie tej dziedziny w projektowaniu zespołów głośnikowych jest trudniejsze niż ustalenie wyrównanej charakterystyki tylko na osi głównej, co z kolei nie było celem T+A.

Charakterystyka płynnie, bez mocniejszych lokalnych zakłóceń, tworzy "dolinę" w zakresie średnio-wysokotonowym, dając przewagę niskim rejestrom. Wznosi się też delikatnie w zakresie najwyższych częstotliwości, ale przy 5 kHz, a więc już w zakresie wysokich tonów, notujemy najniższy poziom w całym pasmie. I powtórzmy, że jest tak na wszystkich zmierzonych charakterystykach; zmierzona pod największym kątem 30° (w poziomie) co prawda już nie wznosi się ku 20 kHz, ale... sięga tej granicy bez spadku (względem poziomu powyżej 1 kHz). To już zasługa samego przetwornika wysokotonowego (który jednak też nie spadł z nieba) wraz z falowodem, a nie jego filtrowania. Charakterystyka w zakresie wysokich tonów jest znacznie głośniejsza niż w *CTL S 2100* – poprzednikach *Criterion 230* – gdzie z nie do końca ustalonych przyczyn była wyraźnie poszarpana. Ten problem został całkowicie rozwiązany, jednak sam materiał kopułki (teraz magnezowa, wtedy tekstylna) nie wydaje się mieć



Rys. 1. Charakterystyka przetwarzania na różnych osiach, powyżej 500 Hz.

z tym ścisłego związku. Jeszcze większy podziw budzi stabilność charakterystyk w zakresie częstotliwości podziału (między średniotonowymi a wysokotonowymi), ponieważ mamy tutaj układ symetryczny; często pod kątem $\pm 70^\circ$ charakterystyki już wyraźnie słabną, ujawniając częstotliwość podziału, a tutaj ani drgną. Znamy ją tylko z informacji producenta, to 2 kHz, przy niskim podziale łatwiej utrzymać taką dyscyplinę, ale pożyteczne jest też zbliżenie przetworników do siebie (czemu służy też zorientowany poziomo, eliptyczny falowód wysokotonowego), a przede wszystkim potrzebne są precyzyjnie dostrójone filtry, najchętniej wyższego rzędu (choćby teoria D'Appolito uwzględnia też filtry 1. rzędu, to bardzo trudno o sukces takiej ambitnej konfiguracji). Płynie z tego taka zasadnicza korzyść, że słuchacz nie musi siadać dokładnie na osi wysokotonowego. Zresztą nawet oś główna naszych pomiarów nie była ustawiona dokładnie na osi wysokotonowego (a więc na osi środka układu symetrycznego), lecz tylko w pobliżu. Mikrofon znajdował się w odległości 1,5 m, na wysokości 90 cm; wysokotonowy znajduje się na wysokości 80 cm, więc prosta przecinająca te punkty

w odległości 3 m znajduje się na wysokości 1 m, gdzie można spodziewać się głowy słuchacza, ale przednia ścianka jest lekko pochylona, więc oś układu biegnie mniej więcej w tym kierunku. Takie drobiazgi nie mają już znaczenia, bo wszystkie trzy charakterystyki z płaszczyzny pionowej nie rozchodzą się w żadnym miejscu bardziej niż o 1 dB.

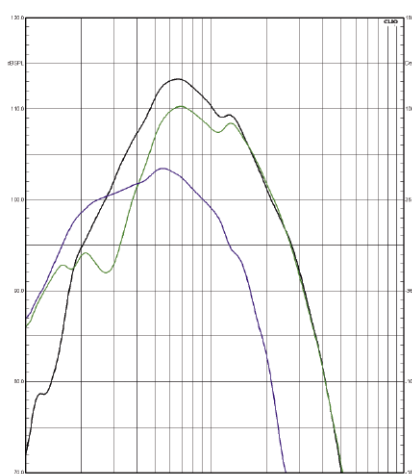
W kierunku niskich częstotliwości charakterystyka bardzo łagodnie, ale konsekwentnie się wznosi, aby osiągnąć szczyt przy ok. 60 Hz, a poniżej opadać z nachyleniem ok. 15 dB/okt. aż do 20 Hz (poniżej nachylenie wzrasta), jest więc pod względem kształtu dość podobna do charakterystyki *Prophecy 9*, jednak korzystnie "przesunięta" w kierunku niższych częstotliwości, a szczyt przy 60 Hz leży zdecydowanie powyżej poziomu średniego, i dlatego względem niego spadek -6 dB notujemy przy 33 Hz. Producent deklaruje pasmo 29 Hz – 45 kHz, ale bez podania spadku decybelowego. Być może chodzi o -10 dB. Różnica między szczytem przy 60 Hz a dołkiem przy 5 kHz wynosi 8 dB, więc charakterystyka potrzebuje ścieżki ± 4 dB.

Lepsze rozciągnięcie niż w *Prophecy 9* (tam -6 dB przy 45 Hz) nie powinno dziwić, *Criterion 230* ma objętość dwa razy większą... a ponadto średni poziom obniżono omówionym kształtem charakterystyki. Tutaj rywal ma przewagę, osiągając czułość 88 dB, podczas gdy dla *Criterion 230* wynosi ona 87 dB. Jednak oddychamy z ulgą, bo dokładnie tyle podaje producent, co świadczy o jego rzetelności, a także uspokaja nas... że mamy dobrze skalibrowany system, a rozbieżności z danymi innych producentów (oczywiście obiecujących wyższe poziomy niż uzyskane w naszych pomiarach) nie są już naszym problemem.

Również w sprawie impedancji T+A nie "kręci", podaje 4 Ω , co potwierdzamy na podstawie 3-omowego minimum przy 70 Hz. Wraz z czułością 87 dB jest to obciążenie średnio trudne, tym bardziej, że wierzchołki w zakresie niskotonowym są łagodne (małe kąty fazowe), co również ma znaczenie dla wysiłku wzmacniacza. Poza tym niewysokie, ale wyraźne wierzchołki przy 180 Hz i 1,6 kHz wskazują na zastosowanie filtrów wyższego rzędu. Raczej nie są to kolumny do lampy, ale "normalny" tranzystor da sobie radę, nie jest potrzebna elektrownia. Producent podaje w tradycyjny sposób moc znamionową (200 W), dodając do tego moc "muzyczną" (300 W). Cokolwiek znaczyłaby ta druga, to lepszy sposób określania parametrów kolumny, niż niby przyjazne dla użytkownika, a zupełnie uznaniowe i "bez zobowiązań" podawanie "rekomendowanej mocy wzmacniacza".

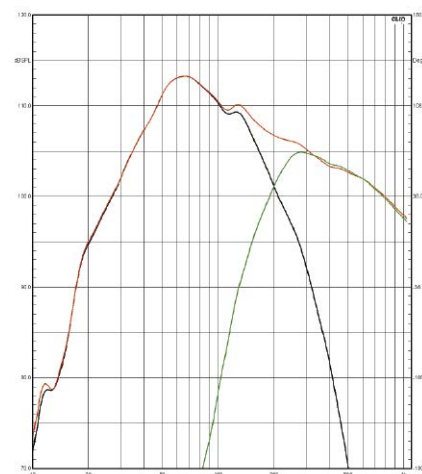
Odkryjmy sposób działania linii transmisyjnej od strony pomiarowej (rys. 2).

Charakterystyka ciśnienia z głośników ma odciążenie przy ok. 28 Hz, ale względnie łagodne, co może wynikać z częściowego wytłumienia labiryntu; 28 Hz nie może korespondować z rezonansem ćwierćfalowym, który wymagałby dla tej częstotliwości labiryntu o długości 3 m, a od głośników do wylotu jest ok. 2 m. Tym razem to prawdopodobnie stłumiony rezonans Helmholtza (bas-refleks), wynikający z podatności powietrza w wyraźnie wydzielonej komorze za głośnikami i masy powietrza w labiryncie; ale



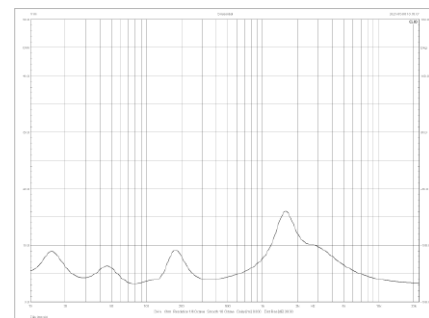
Rys. 2. Charakterystyki źródeł sekcji niskotonowej.

nawet w takim układzie mógłby powstać niekorzystny rezonans samego labiryntu przy wyższej częstotliwości, który został zniwelowany ślepym kanałem w górnej części obudowy, w którym fala odbija się i wygasa rezonans w głównej, dolnej części kanału. Dzięki temu labirynt pracuje "czysto", na charakterystyce głośników pojawia się co prawda delikatne odciążenie przy 110 Hz (a także przy 18 Hz, przyczyn tego artefaktu nie będziemy już tropić), ale charakterystyka z otworu powyżej 55 Hz opada bez zakłóceń. Wytłumienie głównego układu rezonansowego w newralgicznym miejscu przejścia komory w labirynt obniża poziom przy 28 Hz. Być może gdyby je usunąć, tam przesunąłby się szczyt charakterystyki ciśnienia z labiryntu, a odciążenie głośników przy 28 Hz byłoby "ostre" – jak w *Criterionach CTL 2100*, które działały niemal jak klasyczny bas-refleks. Tam dolna częstotliwość graniczna była dzięki temu niższa (-6 dB przy 25 Hz), bo jednak bas-refleks jest na to lepszym sposobem niż linia transmisyjna o podobnej wielkości. T+A ciągle zmienia sposób działania swoich linii transmisyjnych, czy dalej eksperymentuje i szuka najlepszych rozwiązań, czy już tylko się bawi? Nawet gdy projekt *Criterionów 230* był już gotowy, zmieniono w nich wytłumienie (inne jest na zdjęciu, inne było w testowanym egzemplarzu).



Rys. 3. Charakterystyki sekcji niskotonowej i średniotonowej.

Częstotliwość podziału sekcji niskotonowej i średniotonowej jest rozsądnie niska (rys. 3), charakterystyki przecinają się przy 200 Hz, zgranie fazowe jest dobre, charakterystyka wypadkowa biegnie 5 dB ponad przecięciem. Tak niski podział byłby sposobem na "odcięcie" wyższych rezonansów sekcji niskotonowej, gdyby generował je labirynt. Ten jednak jest skutecznie uspokojony innymi metodami: albo wytłumieniem, albo działaniem a'la bas-refleks, albo „multirezonatorem”, a pewnie wszystkim po trochu.



Rys. 4. Charakterystyka modułu impedancji.

Impedancja znamionowa [Ω]	4
Czułość (2,83 V/1 m) [dB]	87
Moc znamionowa* [W]	200
Wymiary** (WxSxG) [cm]	105 x 24 x 43
Masa[kg]	38

* wg danych producenta

** szerokość bez cokołu



25-mm magnezowa kopułka wysokotonowa pracuje w bardzo szerokim zakresie – od podziału przy 2 kHz aż do 45 kHz.



Dwie średniotonowe 12-tki razem z wysokotonowym tworzą świetnie zgrany układ symetryczny; przejście przez częstotliwość podziału jest idealnie płynne, i to nie tylko na osi głównej.



Podobnie jak średniotonowe, głośniki niskotonowe mają membrany wzmocnione dużymi nakładkami przeciwpyłowymi, które producent nazywa StarStabilizer.

ODSŁUCH

Criteriony 230 dotarły do mnie później, kiedy już "nasłuchałem się" *Prophecy 9*. Przez kilka dni miałem jedno i drugie, mógłbym je wielokrotnie wymieniać, aby sprawdzać, potwierdzać i wyłapywać różnice na kolejnych źródłach i nagraniach. Oczywiście takie działanie wzbogaca obraz sytuacji, jednak przez to wcale nie musi on stawać się bardziej czytelny i zrozumiały. Nawet jedno, pierwsze "przejście" z PMC na T+A dało tak duży kontrast, że wnioski dotyczące tego porównania były niemal od razu gotowe. Mimo to wróciłem jeszcze "na chwilę" do *Prophecy 9*, aby nie mieć najmniejszych wątpliwości, po czym zostałem już na dłużej z *Criterionami 230*, żeby rozgryźć je do cna; zresztą *Prophecy 9* musiałem już oddać. W sumie byłem z jednym i drugim tak samo długo i na tej podstawie mogę zapewnić, że niezależnie od zasadniczych różnic między nimi, jeżeli ich brzmienie spodoba się nam w pierwszym odbiorze, to po dłuższym czasie raczej będziemy cenić je jeszcze bardziej, niż doświadczać jakichś nieprzyjemnych niespodzianek.

Aczkolwiek na samym początku *Criteriony 230*, ustawione podobnie jak *Prophecy 9* – dość blisko ściany (przednia ścianka ok. 1 m), dały też najogólniej podobny efekt pewnego nadmiaru basu, dlatego odsunąłem je na 2 m. O ile jednak z PMC dostałem bas mocny, twardy, bardziej "uderzeniowy" niż pomrukujący, o tyle z T+A... Tutaj cofnę się do testowanych kiedyś *Criterionów S 2100 CTL*, które mimo upływu lat zapamiętałem jako bardzo udane, a więc pewnie też dobrze zrównoważone. Aby się jednak co do tego upewnić, zajrzałem do tamtego testu, do podsumowania, i przeczytałem, że dla uzyskania najlepszych rezultatów również je trzeba było odsunąć od ściany. W tej sprawie nie nastąpiła więc zasadnicza zmiana, mimo to wydaje mi się, że nowe *Criteriony* mają basu jeszcze więcej – na pewno więcej niż *Prophecy 9*, zwłaszcza w ogólnym bilansie charakterystyki, a *Prophecy* miały go więcej niż moje kolumny, które można bezpiecznie postawić pod ścianą. A porównując je jeszcze do kolumn w podobnej cenie i podobnej wielkości, sprzed miesiąca i dwóch, *Criteriony* profilem tonalnym, siłą i charakterem basu są najbliższe spowinowacone z *Q10 Scansonica*.

Te kolumny nie zawiodą nikogo, kto naturalny, zdrowy dźwięk utożsamia z mocnym, soczystym basem.

Ma on wyraźnie inny styl niż z *Prophecy 9*; z *Criterionów 230* bas ma większy potencjał, jakby kolumna była dwa razy większa, z dwa razy większymi przetwornikami. Faktycznie jest większa, ale nie aż o tyle, a bas jest już z innej kategorii wagowej. Takie brzmienie można już nazywać potężnym.

Niskie tony są obszerne, gęste, szerokie i głębokie, sięgają już bardzo nisko. Choć nie są to jeszcze ruchy sejsmiczne, to od kolumn tego kalibru nie można oczekiwać więcej. Na swój sposób łączą zaokrąglenie, zmiękczenie ze zróżnicowaniem i wyrazistością. Na materiale, w którym bas się "gotuje", nie pożąłają takich efektów, czasami trzeba je przeczekać... aby w następnym kawałku docenić ich solidną dynamikę. W *Prophecy 9* bas jest punktowy i skoncentrowany, w *Criterionach 230* – rozleglejszy i masywniejszy.

Średnica jest posadowiona na mocnym basowym fundamencie, integracja tych podzakresów jest bezbłędna, co daje duży wolumen instrumentom akustycznym.

Prophecy 9 są bardziej "monitorujące" (ale w znaczeniu analityczności, a nie neutralności), *Criteriony 230* to dźwięk bardziej nasyczony, obfity, kreujący swoją obecność, a nie tylko czytelność. Jednak obserwacja samych wokali wcale nie ujawnia ich pogrubienia, są raczej dopełnione i plastyczne. Mogą zajmować duże i wyraźne pozycje na pierwszym planie, ale scena nie została "trwale" przysunięta do słuchacza, dużo dzieje się dalej, chociaż nie jest to zmanipulowane. *Prophecy 9* grają jasno, szeroko i czysto, *Criteriony 230* – nisko, głęboko i "luźniej". Mają więcej mocy i ciepła, ale wysokie tony dobrze to równoważą, nie są przytłumione, chociaż należy ustawić kolumny w kierunku miejsca odsłuchowego, a nie osiami głównymi biegnącymi po jego bokach. Poziom wysokich tonów jest więc w dobrych proporcjach ze średnicą, ale nie ma tutaj nadwyżki, takiej jak u konkurenta, gdzie w związku z tym lepiej kolumny trzymać nawet osiami równolegle. Jednak na samym skraju pasma pojawia się rozświetlenie, słysząc "metaliczną precyzję", nie jest to barwa sucha, ma soczystość i blask, tyle że trzymany w ryzach dobrych proporcji ze średnimi tonami. Ogólnie niskie rejestry mają jednak przewagę "ilościową" i nie zmieniają tego iskierki najwyższych tonów.

W takiej kompozycji dźwięk jest przede wszystkim mocny i spójny, swobodny i donośny. *Criteriony 230* z łatwością nagłośnią duże pomieszczenie, grając bez nerwowości, krzykliwości i spięcia.

Criteriony 230 grają ciężiej i cieplej, ale nie jest to "ciepła klucha". Ich basowe muskuły nie są z waty i każdy, kto lubi dobry bas, powinien taką opcję docenić.

Ostatnie dwa akapity (ten i następny) dopisałem później. *Criteriony S 230* wciąż u mnie były, nabierałem do nich coraz większego zaufania, słuchając w tym czasie muzyki bardzo różnej i w różny sposób. Basu nigdy nie brakowało, ale nie psuło to ogólnego wrażenia, a najbardziej podobała mi się średnica – naturalnie przybrudzona, bez śladu syntetyczności.

A potem, przypadkiem, wpadła mi do ręki instrukcja, którą po rozpakowaniu odłożyłem gdzieś na bok. Z niej dowiedziałem się, że w przypadku nadmiaru basu... można go stłumić, za pomocą specjalnej wkładki z gąbki, instalowanej w wylocie labiryntu. Ale przecież w kartonach nie było żadnych zatyczek... Sprawdziłem ponownie – jednak były, przegapiłszy je przy rozpakowaniu, nasz błąd. Powinniśmy również pomiary wykonać w takiej opcji. Ale nie wszystko stracone, mogę jeszcze posłuchać. Kratkę trzeba wyciągnąć specjalnym haczykiem, wkładkę włożyć tuż za nią (jest trochę za duża i nie daje się równo ułożyć, ale dla efektu akustycznego chyba nie jest to istotne), potem kratkę wcisnąć z powrotem. W moim pomieszczeniu dało to lepsze rezultaty, kolumny mogłem nawet przysunąć bliżej ściany. Bas trochę stracił na mięsistości, był „krótszy”, zaczął przypominać działanie obudowy zamkniętej, ale ogólna równowaga była lepsza, wciąż z pewną przewagą niskich rejestrów, nie było to jednak uprzywilejowanie samego basu. Dźwięk był spójny, lekko ocieplony, a zarazem szlachetnie suchy, „analogowy”. Jedyne, co troszeczkę mi wtedy do tej kompozycji nie pasowało – nie tyle według kryteriów obiektywnych, co osobistych upodobań – to wspomniane podmetalizowanie wysokich tonów; wolałbym w tym miejscu kopułę tekstylną, bardziej szemrzącą niż połyskującą. Ale mimo to było naprawdę świetnie, chociaż sama linia transmisyjna nie miała już wiele do powiedzenia. Wracając do opcji podstawowej, z labiryntem otwartym – będzie pewnie lepszym wyborem w dużych pomieszczeniach, i o to konstruktorom pewnie chodziło.

Metalowy grill zasłania okno kończące kanał labiryntu, jego przekrój zaraz za nim jest jednak dwa razy większy, co też może mieć znaczenie akustyczne.



Możemy zastosować bi-wiring, a podział przy 200 Hz uzasadnia nawet bi-amping (z mniej więcej równym rozdziałem mocy między sekcję niskotonową a zespół średnio-wysokotonowy).

T+A CRITERION S 230

CENA

44 900 zł
www.hifi.dynamic.pl

DYSTRYBUTOR

DYNAMIC.hifi

WYKONANIE Godna kontynuacja firmowej tradycji konstrukcji labiryntowych. Solidna, skomplikowana, zaawansowana konstrukcja. Oryginalny wariant linii – "multirezonatora". Układ trójdrożny z parą 17-cm niskotonowych, parą 12-cm średniotonowych i nowym, magnezowym wysokotonowym. Luksusowe wykonanie, cztery wersje kolorystyczne, najpiękniejsza w fornirze macassar.

POMIARY Płynnie wzmocnione niskie tony, charakterystyka bardzo stabilna (niewrażliwa na zmianę osi w badanym zakresie kątów). Czułość 87 dB, impedancja znamionowa 4 Ω.

BRZMIENIE Posadowione na mocnym basie, gęste, spójne, korzenne. Naturalna barwa, dynamiczna swoboda, detaliczna, ale niewyekszponowane wysokie tony. Odpowiednie do dużych pomieszczeń.

