

# CHARIO CONSTELLATION CYGNUS MKII

*Cygnus* to po włosku łabędź. Gdybym założył się, że nikt nie skojarzyłby wyglądu tej kolumny z tym pięknym ptakiem, to chyba bym przegrał, bo jednak ktoś w Chario skojarzył go, skoro tak ją nazwał. A pewnie większość zgodzi się, że kolumny Chario mogą być ozdobą każdego pomieszczenia.

**K**iedy testujemy włoskie kolumny, najczęściej są to Sonus fabery. Może nie powinienem zaczynać tak testu Chario, a może... marka mniej popularna staje się bardziej ekskluzywna, co ma też swoje pozytywne znaczenie. Jeżeli więc już tak jest, może nawet warto to podkreślić. Nie było tak od samego początku. Sonus powstał, gdy Chario już od dawna działało i było dość popularne. Nie będziemy przedstawiać tutaj kroniki zmian, ważne, że doszliśmy dzisiaj do momentu, w którym role są już wyraźnie inne. Sonus stał się jednym z największych producentów zespołów głośnikowych na świecie, a Chario... nie okopało się na pozycjach high-endowych, jednak wycofało się z sektora niskobudżetowego, gdzie było niegdyś znacznie bardziej aktywne. Do archiwum przeszły więc serie *Hiper*, *Silhouette*, *Silverette*, nawet *Syntar*. Obecnie najtańszą serią jest właśnie ta, z której pochodzi *Cygnus Constellation*, niegdyś jedna z wyższych, co zresztą wciąż widać w jej wykonaniu. Wraz z rezygnacją z tańszych serii, które swoją drogą też trzymały fason i wyglądały ponadprzeciętnie w swoich klasach cenowych, Chario oferuje już tylko kolumny luksusowe (*Constellation*), bardziej luksusowe (*Aviator*) i najbardziej luksusowe (*Academy*).

Najtańszy model to obecnie *Lynx*, kosztujący 5500 zł za parę. Większy monitor to *Delphinus*, a dwie konstrukcje wolnostojące nazwano *Cygnus* i *Pegasus* (to nie ten...). Cała seria *Constellation* jak i poszczególne modele pojawiają się obecnie z dopiskiem *MKII* (co uwzględniliśmy w tytule), ale niekonsekwentnie – nawet na stronie producenta *MKII* w opisach poszczególnych modeli „znika”, tym bardziej nie ma żadnych informacji o wprowadzonych zmianach. Jedną udało się nam namierzyć – to inne i gdzie indziej zainstalowane gniazdo przyłączeniowe. Firmowe opisy są niekompletne, braku-

je podstawowych danych technicznych, jakby strona internetowa producenta była w trakcie reorganizacji. Można je natomiast znaleźć na stronie polskiego dystrybutora, a także... na stronie Chario, ale w zakładce poświęconej „poprzedniej” serii *Constellation* (oficjalnie pozostającej w sprzedaży od 1998 do 2016 roku). Być może zmiana w serii *MKII* polega tylko na wspomnianej aranżacji gniazdka i wycofaniu największego modelu poprzedniej serii *Constellation* – *Ursa Major*. Byłby to chyba rekord długowieczności całej serii – w przyszłym roku stuknie jej 25 lat...



Firma powstała w Mediolanie w 1975 roku i wciąż ma tam swoją siedzibę – nie tylko biura, ale i produkcję, więc kto chce omijać „Made in P.R.C.”, ma tutaj bezpieczną przystań, co oczywiście producent podkreśla i w co można wierzyć, patrząc na jakość wykonania. Choć trzeba też przyznać, że w Chinach potrafią zrobić już wszystko, co widać też w tym teście. Tyle że nie za miskę ryżu, więc delegowanie tam produkcji nie jest już tak opłacalne, zwłaszcza biorąc pod uwagę pewne straty na prestiżu. Podobną drogą poszedł też Sonus: zrezygnował z najtańszych serii, aby obecnie chwalić się, że cała produkcja (choć czasami oznacza to końcowy montaż) pochodzi z Włoch. W przypadku Sonusa nie wyklucza to nowych pomysłów wzorniczych i materiałów, w przypadku Chario – przynajmniej obecnie – przejawia się to w utrzymaniu dawnego stylu i technologii, z wykorzystaniem na szeroką skalę litego drewna, a nie tylko naturalnego forniru (kładzonego pasmami z intarsjami w sposób sugerujący złożenie obudowy z klepek – sposób Sonusa). Drewno to orzech włoski, ciemniejszy niż bardziej popularny orzech amerykański, obecnie szeroko stosowany.

**Użycie litego drewna, zwłaszcza w dużych kolumnach, składanych z długich elementów, jest trudniejsze, niż się to wydaje wielu amatorom próbującym samodzielnie wykonać takie cuda.**

W projektach *Constellation* od ponad 20 lat łączy się masywne, lite drewno i HDF polakierowany na czarno.



Kolumna musi być szczelna, nie ma więc tutaj miejsca na dylatację, dzięki którym drewno mogłoby „pracować” nie wywołując naprężeń. Drewno musi być odpowiedniego gatunku, wysuszone, sezonowane, elementy połączone w przemyślany sposób, z użyciem specjalnych klejów. To już robota dla najlepszych stolarzy. Chario opisuje ten proces dokładnie: drewno pochodzi ze sprawdzonych plantacji leśnych w północnych Włoszech, ścinane są drzewa mające co najmniej 20 lat, sezonowanie trwa sześć miesięcy, z czego trzy miesiące na wolnym powietrzu, aż do ustalenia optymalnej i stabilnej wilgotności. Potem drewno cięte jest na klepki, obrabiane i na końcu łączone w niezawodny sposób. Z litego orzecha wykonane są w *Cygnusach* (i wszystkich konstrukcjach *Constellation*) boczne ścianki, a pozostałe – z HDF-u polakierowanego na czarny mat o delikatnej strukturze.

Chario nie przypisuje zastosowaniu drewna jakichś nadzwyczajnych zalet akustycznych (przynajmniej nie trafiłem na taką argumentację), ma ono cieszyć nasze oczy.

Forma i wykonanie *Cygnusów* łączy włoską klasykę i nowoczesność, masywność i dawną „meblowość” (dzisiaj w takim stylu już niespotykaną) ze współczesną, uniwersalną dyskrecją – nie ma tutaj zbyt wielu dodatków

i blichtru, z przyjemnością oglądamy i dotykamy proporcjonalną sylwetkę i staranne wyprofilowania.

Obudowa jest pochylona do tyłu za pomocą różnej długości tulei łączących ją z cokołem – z przodu mają one 4 cm, z tyłu – 2 cm, a gdyby były tej samej wielkości, przednia ścianka „złapałaby” pion, a tylna go straciła i pochyliła się do przodu. W widoku z boku sama obudowa jest więc trapezem prostokątnym, co łatwo dostrzec w układzie klepek.

Do tej klasy i współczesnych trendów trochę nie pasuje mocowanie maskownicy na tradycyjne kołki (zamiast na ukryte magnesy), ponadto jej wewnętrzne krawędzie nie są wyprofilowane, więc powodują odbicia i wyraźne zakłócenia na charakterystyce. Zatem z powodów akustycznych należy zdjąć maskownicę, na szczęście uchwyty na kołki nie odcinają się wyraźnie na czarnym tle frontu. Odstonięte wtedy głośniki wydają się tworzyć układ dwudrożny, podobnie jak w *Fun 13 MKII*. Zgadza się też wielkość przetwornika nisko-średniotonowego (15 cm – według producenta 13 cm, ale my podajemy całkowitą średnicę kosza), sylwetka obudowy z pochyloną przednią ścianką, a nawet duży przeswit na dole... Ale nie mamy do czynienia z powtórką tuby czy labiryntu, a układ głośnikowy jest bardziej rozwinięty: w dolnej ściance zamontowano drugą 15-tkę, razem z parą otworów systemu bas-refleks, każdy o średnicy 4 cm, z 16-cm tunelem, bez wyprofilowań, jednak już dość duża łączna powierzchnia w stosunku do powierzchni głośnika być może pozwoliła odsunąć problem turbulencji. System bas-refleks dotyczy bowiem tylko dolnej 15-tki, podczas gdy górna pracuje w komorze zamkniętej. Całą obudowę dzieli pozioma przegroda mniej więcej w połowie wysokości – w stosunku ok. 40% dla komory zamkniętej i 60% dla bas-refleksu.



Głośnik niskotonowy razem z tunelami bas-refleks zainstalowano w dolnej ściance – to częste rozwiązanie w kolumnach Chario, a gdy w układach dwudrożnych nie ma tam głośnika, jest przynajmniej otwór.



Analogicznie zaprojektowano większy model *Pegasus* (jeszcze bez kamer i mikrofonów), instalując w nim dwie 18-tki, a każda z dwóch kolumn wolnostojących ma swój odpowiednik wśród podstawkowych „monitorów” – konwencjonalnych układów dwudrożnych, z których mniejszy to *Lynx* (z 15-cm nisko-średniotonowym), a większy *Delphinus* (z 18-cm). I taki jest obecnie skład serii *Constellation*; nie ma w niej ani największego niegdyś modelu *Ursa*, ani żadnych konstrukcji wyspecjalizowanych do pracy w systemach wielokanałowych (centralnych, surroundów, dipolowych lub atmosfowych, naścienne), a nawet subwoofera (choć kiedyś był – potężny *Hercules*). Tylko tradycyjne pary stereofoniczne, dwa razy monitor i dwa razy podłogowe. Szlachetnie i... nowoczesnie, bowiem popularność konwencjonalnych systemów wielokanałowych spada wraz w soundbarową rewolucją, ale czy nie nazbyt radykalnie?

Producent przedstawia *Cygnusa* i *Pegasus* jako rozwinięcie wspomnianych monitorów o subwoofer, ale to opis nieprecyzyjny i, co gorsza, marketingowo ryzykowny, jako że duża część audiofilów nie przepada za wszelkimi subwo-



W wersji MKII gniazdo umieszczono typowo (dla większości kolumn) – nisko (wcześniej było wysoko), montując zaciski (tym razem w całości metalowe, wcześniej z plastikowymi zakrętkami) na panelu licującym z płaszczyną ścianki (wcześniej w jej zagłębieniu)

oferami i nie po to kupuje parę dobrych, pełnozakresowych kolumn, aby marwić się o pejoratywnie rozumiany „bas subwooferowy”. Po pierwsze, *Cygnus* to coś więcej niż *Lynx* z dodatkiem subwoofera (niech i tak będzie), bowiem komora górnej 15-tki jest w *Cygnusie* większa, a w dodatku zamknięta (*Lynx* to mała obudowa bas-refleks). Jak już wiemy, komora bas-refleks dla dolnej 15-tki jest jeszcze większa, co tworzy dla obydwu przetworników optymalne i dobrze skorelowane warunki pracy. Stosowanie różnych systemów obudów dla głośników pracujących w zakresie niskich częstotliwości w ramach jednego zespołu nie jest najbezpieczniejszym sposobem osiągnięcia dobrze zrównoważonej charakterystyki częstotliwościowej i dobrej odpowiedzi impulsowej, wbrew wizji „uśrednienia” dwóch różnych charakterystyk. Stoi temu na przeszkodzie rozbieżność ich charakterystyk fazowych, przez co ich charakterystyki amplitudowe nie wszędzie dodają się skutecznie, ale miejscami mogą się nawet „odejmować”. Jeżeli już jednak... to właśnie w ten sposób, bowiem przy takich proporcjach objętości (i przy założeniu, że w obydwu pracują takie same przetworniki), czyli komora bas-refleks ok. 50% większa od zamkniętej, charakterystyki fazowe rozchodzą się najmniej. A to, że *Lynx* ma znacznie mniejszą komorę (niż każda z 15-tek *Cygnusa*) wynika tylko z tego, że jako podstawkowy monitor nie może być zbyt duży. W tabelce z danymi (poprzedniej serii *Constellation*), w rubryce „konfiguracja” przeczytamy, że układ jest trójdrożny, podane są też dwie częstotliwości podziału, ale taki dobór głośników, podział obudowy, a także to, że dolną 15-tkę producent nazywa „subwooferem”, a górną „wooferem”, silnie wskazuje na układ elektrycznie dwuipółdrożny, czasami przedstawiany jako trójdrożny, w którym pierwszą częstotliwość podziału ustala się przy określonym spadku charakterystyki niskotonowego względem nisko-średniotonowego. Ulokowanie głośników ma dla takiej klasyfikacji znaczenie drugorzędne. Dolna 15-tka jest filtrowana nisko, jednak częstotliwość podziału (przecięcia z charakterystyką nisko-średniotonowego) wynosi ok. 200 Hz (wg naszych pomiarów), co jest na granicy uznania jej zakresu pracy za subwooferowy.

### Promieniowanie każdego źródła (głośnika czy bas-refleksu) z takiego miejsca zostaje wzmocnione na skutek obecności bardzo dużej powierzchni odbijającej (podłogi).

To zjawisko, którego słusznie lub nie (zależy od konkretnej sytuacji) się boimy, gdy musimy przysunąć do ściany kolumny z wylotem bas-refleksu z tyłu, tymczasem efektem takiego zbliżenia nie jest pogorszenie jakości basu, a tylko (i aż) jego wzmocnienie – czasami korzystne, czasami niepotrzebne i zaburzające równowagę tonalną. Jeżeli jednak konstruktor uwzględni to w ogólnym bilansie i strojeniu, wszystko będzie w porządku. Takie „gratisowe” wzmocnienie jest zasadniczo korzystne w przypadku subwooferów aktywnych (zwiększa efektywność i maksymalny poziom ciśnienia), dlatego jest tam często stosowane.

Chario dowodzi, że takie umieszczenie głośnika niskotonowego nie pogarsza współpracy z pozostałymi przetwornikami. Głośnik subniskotonowy promieniuje dookólnie zarówno ze względu na swoje położenie, jak i zakres częstotliwości, głośnik nisko-średniotonowy aż do częstotliwości podziału, ok. 200 Hz, też promieniuje dookólnie, mimo że jest umieszczony na przedniej ściance, więc przejście między tymi sekcjami jest gładkie również w charakterystykach kierunkowych. Wyżej nisko-średniotonowy stopniowo zawęża rozpraszanie (będące funkcją długości fali do wymiarów źródła promieniowania, a więc membrany) i tak dochodzimy do drugiej częstotliwości podziału, powyżej której czeka na nas kolejne specyficzne, firmowe rozwiązanie.

Ale zakładając się, że górna 15-tka nie jest filtrowana elektrycznie górno-przepustowo... znowu bym przegrał. To dla mnie największa niespodzianka, którą dokładnie opisujemy w pomiarach.

**Cygnus (i pewnie Pegasus) to układy trójdrożne – górny „woofer” jest filtrowany górnoprzepustowo, chociaż bardzo nisko.**

Zatem od tego miejsca nie będę go już nazywał nisko-średniotonowym, lecz średniotonowym. Subwoofer, czyli niskotonowy; woofer, czyli średniotonowy... Dziwne, ale prawdziwe. W tej sytuacji tylko jedna 15-tka przetwarza niskie częstotliwości – nie poszalejemy, chociaż ustawienie jej razem z bas-refleksem blisko podłogi (dużej powierzchni odbijającej) zwiększy ciśnienie stąd pochodzące, podobnie jak przysuwanie kolumn do ściany. Mimo wszystko to trochę dziwny wybór; górna 15-tka mogłaby wciąż sporo od siebie dołożyć (basu), jest przecież do takiego obciążenia tak samo dobrze przygotowana. Do pewnego stopnia podobne układy pojawią się w *Majiku 140* (Linn) i *Ace 50* (Piega), ale tam właśnie potencjał głośników nisko-średniotonowych jest w pełni wykorzystany, chociaż też pracują w komorach zamkniętych.

Ulokowanie niskotonowego blisko podłogi (niekoniecznie w dolnej ścianie) ma dodatkową zaletę: usuwa problem bliskich pierwszych odbić od podłogi, które biegnąc po dłuższej drodze, interferują z falami biegnącymi bezpośrednio, co powoduje zapadłości na charakterystyce. Gdy głośnik znajduje się bardzo blisko podłogi, różnica ta nie jest duża i może wprowadzić zakłócenie przy krótszych falach średnich częstotliwości, których głośnik ten już nie przetwarza. Zjawisko to będzie dotyczyło działania umieszczonego wyżej głośnika średniotonowego i lokoowało się w tym przypadku w okolicach 200 Hz, jednak osłabienie to zostanie wypełnione przez „czystą” w tym zakresie pracę głośnika niskotonowego.



Kopułka wysokotonowa ma wyjątkowo dużą średnicę 38 mm i proporcjonalnie duży (13-cm) wyprofilowany front. To cechy pozwalające ustalić niską drugą częstotliwość podziału (1,5 kHz), będącą kluczowym założeniem dla wszystkich konstrukcji Chario, nawet z niewielkimi przetwornikami średniotonowymi. Pozwala to upodobnić charakterystyki kierunkowe obydwu przetworników w zakresie częstotliwości podziału.



Głośnik średniotonowy jest tego samego typu co niskotonowy: z membraną celulozową, powlekaną, usztywnioną dużą wklęsłą nakładką przeciwpyłową, na grubym resorze. Taki zestaw cech pozwoli 15-tce bezpiecznie przetwarzać szeroki zakres częstotliwości przy niskiej pierwszej częstotliwości podziału (ok. 200 Hz), jednak jej możliwości w zakresie niskich częstotliwości pozostaną niewykorzystane.



Duża kopułka wymaga proporcjonalnie mocnego układu magnetycznego, a ponieważ nie jest on neodymowy, lecz ferrytowy, więc jest duży, nawet nieco większy niż w przetworniku niskotonowym (i średniotonowym). Przy tak niskiej częstotliwości podziału oczywista jest też komora wytłumiająca za magnesem, pozwalająca obniżyć częstotliwość rezonansową.



Na zdjęciu głośnik średniotonowy, niskotonowy wygląda tak samo. Odlewany kosz, wentylacja pod dolnym zawieszeniem, przyzwoitej wielkości układ magnetyczny, też z wentylacją i wybrzuszeniem dla większych amplitud. Jednym słowem – solidnie. Nawet zbyt solidnie jak na głośnik średniotonowy... Tutaj zawieszenie i membrana mogłyby być lżejsze.



**Nietypowa, wręcz ekstrawagancka aranżacja układu ma więc dobre uzasadnienie, tak jak inne specjalne „patenty” Chario.**

Kolejnym jest bardzo niska druga częstotliwość podziału (między średniotonowym a wysokotonowym) i związana z tym bardzo duża średnica wysokotonowej kopułki. Chario przypomina, że jest pionierem takiego rozwiązania, mającego na celu dopasowanie charakterystyk kierunkowych tych przetworników w zakresie częstotliwości podziału. Nie da się uniknąć zjawiska węższego rozpraszania wyższych częstotliwości względem niskich, ale warto przynajmniej zadbać o płynność tej zmiany w skali całego pasma akustycznego, aby nie następowaly gwałtownie przy wysokich częstotliwościach podziału, gdy praca przechodzi z ukierunkowanego już promieniowania większej membrany nisko-średniotonowej (lub średniotonowej) do szeroko promieniującej, małej membrany wysokotonowej. Dawniej nie zwracano na to uwagi, badając głównie charakterystyki na osi głównej i zakładając, że wymagający słuchacz może skierować kolumny tymi osiami wprost w miejsce odsłuchowe. Jednak nawet wtedy docierają do nas również fale odbite, a więc wychodzące z zespołu w innych kierunkach. Ustalenie częstotliwości podziału w zakresie, w którym rozpraszanie z nisko-średniotonowego i wysokotonowego byłoby bardzo podobne, jest co prawda niemożliwe (musiaby mieć podobne średnice, co podważa sens ich specjalizacji), można

jednak do tego zmierzać, do pewnych rozsądnych granic, zarówno ustalając niską częstotliwość podziału (przy której większa membrana nisko-średniotonowego rozprasza jeszcze dość szeroko), jak też zawężając w tym zakresie potencjalnie bardzo szerokie rozpraszanie wysokotonowego za pomocą falowodów. Trzydzieści lat temu typowa częstotliwość podziału między tymi przetwornikami wynosiła 4–5 kHz, co wynikało zarówno z zalecenia, aby nie wchodzić z nią w zakres średnich częstotliwości (przyjmowano, że słuch jest tam najbardziej wrażliwy), jak też pozwalało na stosowanie dość słabych mocowo (wedle dzisiejszych kryteriów) przetworników wysokotonowych. Trzeba było tylko zadbać o wysoko sięgającą (na osi głównej) charakterystykę nisko-średniotonowego (średniotonowego). Badania założycieli firmy Chario – naukowców z Uniwersytetu w Mediolanie – podważyły jednak wspomniane zalecenie, uszczegóławiając, że w zakresie 800–1500 Hz nasz słuch wcale nie jest wrażliwy na przesunięcia fazowe (wnoszone przez filtry), a staje się nań czuły powyżej. Lepiej więc zejść z podziałem poniżej 1,5 kHz.

Zmiana priorytetów i obniżenie częstotliwości podziału wymagało zwiększenia wytrzymałości i efektywności przetworników wysokotonowych, czemu służy też zwiększenie średnicy kopulek (większe cewki), jednak większość producentów stara się utrzymać w granicach 28 mm, tylko nieznacznie wychodząc poza najczęściej spotykaną średnicę 25 mm (jeden cal), aby nie ograniczać pasma od góry – im mniejsza membrana, tym lepiej przetwarza najwyższe częstotliwości (to reguła, od której są wyjątki).

Głośnik niskotonowy pracuje w systemie bas-refleks, generując z tego miejsca (przy podłodze) znacznie większe ciśnienie w zakresie niskich częstotliwości, niż jest udziałem górnej 15-tki, pracującego w komorze zamkniętej, w górnej części wąskiego frontu, i filtrowanej górnoprzepustowo.



Nóżki z przodu są dwa razy wyższe niż z tyłu, co tworzy swobodniejsze ujęcie dla fal niskich częstotliwości i pochyla obudowę do tyłu.

**Chario, chcąc ustalić jeszcze niższą częstotliwość podziału, zdecydowało się na zastosowanie znacznie większej kopułki wysokotonowej – aż 38 mm.**

Mimo to udało się uzyskać jej daleki zasięg, prawie do 20 kHz, potwierdzony pomiarami w naszym Laboratorium, co przy takiej średnicy jest osiągnięciem wyjątkowym. Tym bardziej, że dodano falowód, który zwykle również zawęża pasmo i charakterystyki kierunkowe. Wracając jeszcze do obudowy, warto docenić, iż zaokrąglenia w sąsiedztwie wysokotonowego dotyczą nie tylko ścianek bocznych, ale też górnej, usuwając z jego sąsiedztwa wszystkie „niebezpieczne” krawędzie (pod warunkiem zdjęcia maskownicy). Wszystkie głośniki są oczywiście zagłębione w wyfrezowaniach.



Chario zakwestionowało również inne powszechnie uznawane zasady projektowania i oceny jakości zespołów głośnikowych. Podważono nawet prymat liniowości charakterystyki i to wcale nie argumentem „lepiej brzmiących” (w arbitralnej ocenie), dowolnie pofalowanych charakterystyk, gdzie ważniejsze miałyby być inne właściwości, lecz bardzo profesjonalnymi badaniami, co doprowadziło do wniosku o potrzebie jej określonej modyfikacji. I nie chodzi o dobrze znaną od dawna kwestię krzywych izofonicznych (zmienności krzywej czułości wraz ze zmianą poziomu głośności). Chario rozpoznało jeszcze inny problem, wynikający z przestrzenności kreowanej przez parę głośników, innej niż przestrzenność naturalnych źródeł dźwięku. W systemie stereo pożądane przez realizatora efekty przestrzenne dobiegają z kolumn lewej i prawej, a przy dźwięku żywym – z wielu stron. Odbicia, które powstają w pomieszczeniu odsłuchowym systemu stereo są czymś dodatkowym, niezaplanowanym i chaotycznym.

### **Konstruktorzy Chario doszli do wniosku, że w warunkach odsłuchu stereofonicznego w pomieszczeniu percepcja słuchacza jest zbyt skupiona na średnich tonach.**

Dlatego charakterystyka zespołu głośnikowego powinna być w tym zakresie obniżona, aby zastosować odpowiednią korektę. Jak to – osłabiać średnicę? Ta obrazoburcza dla wielu audiofilów koncepcja została wprowadzona właśnie w serii *Constellation*. Warto jeszcze podkreślić, że nie jest ona fantazją melomanów, którzy kochając muzykę, nie mogli znaleźć kolumn realizujących ich marzenia, więc postanowili zrobić je sobie sami, a ponieważ mieli złote uszy, udało się to doskonale, wszyscy znajomi też chcieli mieć właśnie takie, a potem już poszło... Takich historii mamy wiele. Firmę Chario założyło

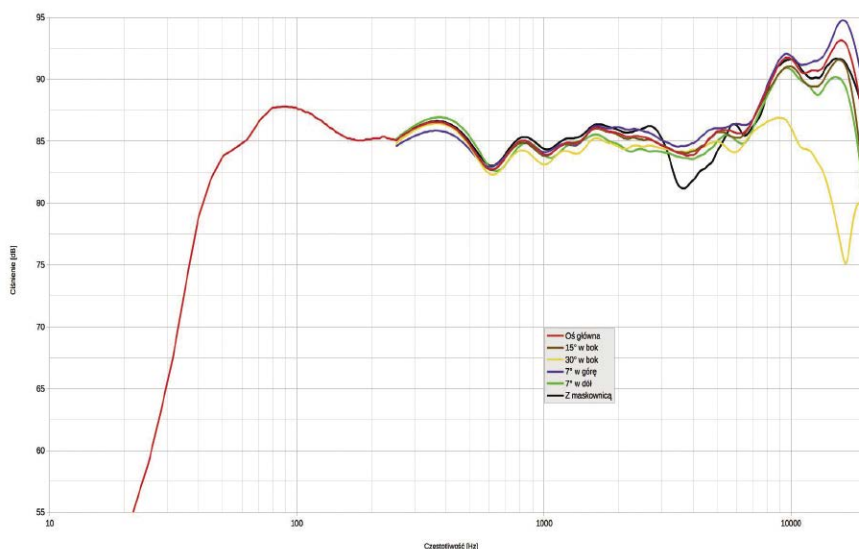
dwa inżynierów, którzy połączyli pasję do psychoakustyki z techniką głośnikową. Na drodze poważnych badań stwierdzili, że podporządkowanie się dotychczasowym kryteriom pomiarowym nie jest właściwe i trzeba je zmienić, że jednocześnie dostrajanie kolumn „na ucho” bez podstaw znajomości techniki i akustyki również nie pozwala zaprojektować wysokiej jakości kolumn. O ile słuch użytkownika będzie ostatecznym sędzią, to konstruktor powinien posługiwać się również innymi narzędziami.

Chario też ma swoje własne pomysły na materiały membran, jednak występują one dopiero w wyższych seriach *Aviator* i *Academy*. W serii *Constellation* membrany nisko-średniotonowe są celulozowe, a kopułka wysokotonowa tekstylna.

## LABORATORIUM CHARIO CONSTELLATION CYGNUS MKII

Swoją prezentację *Cygnusa mkII* producent rozpoczyna od wskazania, że dzięki zastosowaniu drugiej 15-tki w roli subwoofera, pasmo przeniesienia rozciąga się już od 50 Hz. To duży postęp, gdy porówna się to z częstotliwością graniczną małego Lynxa, wyposażonego w jedną 15-tkę, a wynoszącą 67 Hz. Również dla ogólnie konstrukcji z dwoma 15-tkami taki rezultat jest zupełnie przyzwoity, jednak wobec hasła „subwoofer”, w ocenie wielu zainteresowanych może wydawać się słaby - co to za subwoofer, który schodzi tylko do 50 Hz? Chario wpadło we własne sidła nazwania subwooferem głośnika niskotonowego układu trójdrożnego.

Do niskich częstotliwości jeszcze wrócimy i to na dłużej, teraz spójrzmy na całą charakterystykę, która według producenta powinna zmieścić się w ścieżce  $\pm 3$  dB w zakresie 50 Hz - 20 kHz. Jest z tym kłopot nietypowy - z tej ścieżki wychodzi wzmocnienie najwyższych częstotliwości, a gdyby nie ono, to od 45 Hz do 7 kHz utrzymujemy się nawet w  $\pm 2$  dB, i to na wszystkich osiach. Bardzo dobrą zbieżnością wszystkich (zmiierzonych, a więc w zakresie  $30^\circ$  w poziomie i  $\pm 7^\circ$  w pionie) charakterystyk procentuje zastosowanie bardzo niskiej częstotliwości podziału (1,5 kHz), co związało się u podstaw projektowania z koniecznością powiększenia kopułki wysokotonowej. To z kolei mogło rodzić obawy, że pojawi się problem z najwyższymi częstotliwościami, ale zupełnie inny niż ich wyekspozowanie - że będą opadać zbyt wcześnie, nawet już powyżej 10 kHz. Charakterystyka opada niemal pionowo niedaleko przed 20 kHz, ale jej dociągnięcie do 17 kHz to duży sukces Chario i jej 38 mm kopułki. Ewentualnie martwić możemy się o nadmiar „góry”, a nie o jej obcięcie, jednak umiarkowany poziom aż do 7 kHz zabezpiecza przed wyraźnym rozjaśnieniem. Duża kopułka (i jej tubowe wyprofilowanie) zdradzają wreszcie swój ograniczający wpływ w dziedzinie charakterystyk kierunkowych, pod kątem  $30^\circ$  spadek jest już duży (choć pod kątem  $15^\circ$  jeszcze niewielki), więc jest szansa

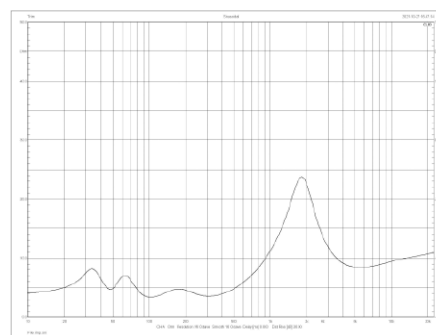


rys. 1. charakterystyka przetwarzania w całym pasmie akustycznym, na różnych osiach.

na optymalne uspokojenie góry pod kątem ok.  $20^\circ$  - kolumny należy „nie-dokładnie” skrócić w stronę miejsca odsłuchowego. Jego wysokość nie będzie miała dużego znaczenia, ale warto zwrócić uwagę na pewien szczegół. Oś pomiaru ustaliliśmy na wysokości 80 cm, a więc o 10 cm niżej niż zwykle, wprowadzając ją pomiędzy przetwornikiem nisko-średniotonowym a wysokotonowym. Charakterystyka o nieco wyższym poziomie poziomie pojawia się pod kątem  $+7^\circ$ , co przekłada się na wysokość miejsca pomiarowego (odsłuchowego) nawet wyższą niż standardowe 90 cm; wygląda na to, że kolumny nie musiałyby zostać pochylone, aby w normalnych warunkach zapewnić dobrą charakterystykę, jednak zmiany są tak małe (charakterystyka z osi  $-7^\circ$  też leży bardzo blisko), że nie ma sensu silić się na jakieś modyfikacje „pionizujące” kolumnę... no chyba, że tak będzie się nam bardziej podobać.

Maskownicę do „poważnych” odsłuchów trzeba zdjąć, ponieważ wywołuje wyraźne osłabienie przy ok. 4 kHz, defekt spodziewany przy jej dość znacznej grubości (1 cm) i braku sfazowania wewnętrznych krawędzi, mających tutaj większe znaczenie niż zewnętrzne (elegancko zaokrąglone).

Spadek -6 dB w zakresie niskich częstotliwości (względem poziomu



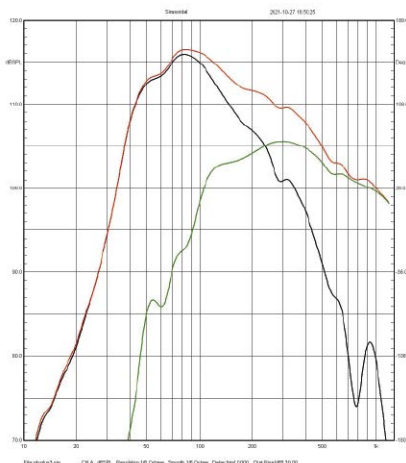
rys. 2. charakterystyka modułu impedancji.

średniego) odczytujemy przy 40 Hz, jest więc lepiej niż zapowiada producent, chociaż jeszcze nie „subwooferowo”. Czułość zgodnie z danymi firmowymi wynosi 87 dB. Producent rzetelnie informuje również o impedancji znamionowej, co jak wiemy zdarza się rzadziej niż częściej w przypadku kolumn 4-omowych. 3-omowe minimum notujemy przy 100 Hz, a przy 330 Hz nieco wyższe od 3 omów, to w sumie obciążenie dość wymagające, ale jeszcze nie „prądożerne”, do normalnych wzmacniaczy tranzystorowych. Dość zaskakująca jest umiarkowana moc znamionowa – tylko 80 W, co znajdzie swoje wyjaśnienie w dokładniejszych badaniach sposobu pracy sekcji niskotonowej. Okazuje się bowiem, że w moc w zakresie najniższych częstotliwości przyjmuje tylko jedna 15-tka.

Na pomiarach w polu bliskim zobaczymy, jak charakterystyki poszczególnych źródeł niskich częstotliwości składają się na charakterystykę wypadkową w tym zakresie. Uwaga – charakterystyki zmierzone tą metodą są prawidłowe tylko do ok. 300 Hz.

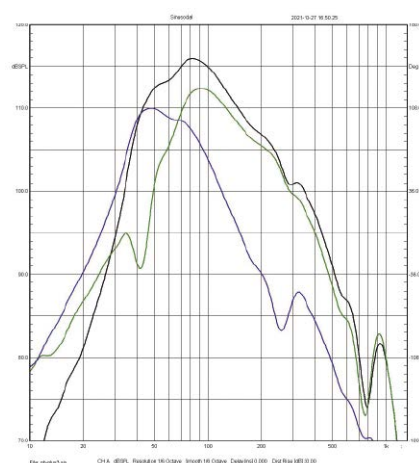
Przypomnijmy, że głośnik niskotonowy („subwoofer” znajdujący się na dole, krzywa czarna) pracuje w bas-refleksie, a głośnik średniotonowy (krzywa zielona) – w obudowie zamkniętej. Charakterystyki tych sekcji i ich złożenie (krzywa czerwona) widać na rys. 3. To nam wiele wyjaśnia... Znacznie wyższy poziom z „subwoofera” wynika aż z trzech czynników, z których trzeci będzie najbardziej zaskakujący. Po pierwsze, przewagę daje mu praca w bas-refleksie (który dokładniej prześledzimy dalej); po drugie, ustawienie bezpośrednio nad podłogą, które daje wzmocnienie. Po trzecie, charakterystyka zielona wyraźnie wskazuje, że jest ona filtrowana górnoprzepustowo; nisko, ale jednak – opada z nachyleniem ponad 12 dB/okt. już poniżej 120 Hz, a poniżej 45 Hz (prawdopodobnie częstotliwość rezonansowa samego głośnika) zwiększa się do ok. 24 dB – dodaje się naturalne zbocze głośnika w obudowie zamkniętej do filtrowania, prawdopodobnie też 2. rzędu.

Obydwie sekcje współpracują w zgodnych fazach w szerokim zakresie, charakterystyka wypadkowa przechodzi 6 dB ponad ich przecięciem (przy 220 Hz, trochę wyżej niż podawane przez producenta 170 Hz) i wszędzie leży powyżej składowych.



rys. 3. Charakterystyki sekcji niskotonowej („subwooferowej”), nisko-średniotonowej (średniotonowej...) i ich charakterystyka wypadkowa.

Teraz na rys. 4. obejrzymy charakterystyki samej sekcji „subwoofera” (a faktycznie jednego niskotonowego...) – układ rezonansowy jest strojony do 42 Hz (minimum na zielonej charakterystyce samego głośnika), w tych okolicach pojawia się też szczyt ciśnienia z otworów (wysoki, bliski szczytowi ciśnienia z głośnika). Przy ok. 320 Hz słaby (na szczęście) lokalny rezonans – pewnie fali stojącej w komorze bas-refleks. Oczywiście są zachowane wszystkie relacje fazowe typowe dla bas-refleksu, dlatego charakterystyka wypadkowa (ale tylko tej sekcji, czarna, przeniesiona na rys. 3.) opada stromo poniżej częstotliwości rezonansowej bas-refleksu, a powyżej biegnie ponad charakterystykami składowymi.



rys. 4. Charakterystyki sekcji niskotonowej („subwooferowej”) – składowe (głośnik, otwory) i wypadkowa.

Wróćmy jeszcze do impedancji pod kątem ustalonego już filtrowania obydwu 15-tek. Minimum na samym skraju pasma ma wartość 4 Ω, a więc głośnik niskotonowy jest 4-omowy; minimum przy 300 Hz ma ok. 3,5 Ω, a więc głośnik średniotonowy też jest 4-omowy. Prawdopodobnie są to takie same przetworniki, na takiej bazie nie można było przygotować kolumny dwupółdrożnej (bo impedancja w zakresie niskich częstotliwości spadłaby do ok. 2 Ω).

<b>Impedancja znamionowa</b> [Ω]	4
<b>Czułość</b> (2,83 V/1 m) [dB]	87
<b>Moc znamionowa*</b> [W]	80
<b>Wymiary**</b> (W x S x G) [cm]	95,5 x 20 x 27
<b>Masa</b> [kg]	17

\* wg danych producenta



## ODSŁUCH

Prawdziwe łabędzie w większości są nieme, a wbrew powiedzeniu, przed śmiercią nie śpiewają, ale krzyczą. To smutne. Na szczęście *Cygnusy* zachowują się zupełnie inaczej.

Nie ujmując klasycznej szlachetności lub pomysłowości innym producentom, Chario przygotowało „rzecz” najbardziej smakowitą, jak pozwalam sobie przypuszczać, w ocenie większości zainteresowanych. Szczegółów perfekcyjnego wykonania nie będę tutaj powtarzać. Takimi pięknymi przedmiotami chcemy się otaczać, chcemy je posiadać, a nawet... z nich korzystać, chociaż można się zastanawiać, czy ich zasadniczą funkcją nie staje się właśnie ozdabianie naszego otoczenia. Co jednak spotka właściciela, który je włączy? Ciąg dalszy wrażeń efektownych i niekłopotliwych. Najpierw ucieszy nas łatwość odbioru, a jednocześnie jego niepospolitość i wyrafinowanie. Konsekwentnie i nawet szybko rosło przekonanie, że to oryginalna, staranna kompozycja, która potrafi wyróżnić się w tłumie, błysnąć i zachęcić, a potem na długo przy sobie zatrzymać i niczym nie urazić – chyba tylko purystów tym, że nie gra idealnie liniowo. Jeżeli jednak nie będziemy przykładać takiej technicznej miary, „szkiełka i oka” do poszczególnych zakresów, porównywać do wzorców, w zasadzie szukać dziury w całym, to proporcje są tak dobrane, że całość brzmi naturalnie, chociaż na swój sposób. To jeden z tych fenomenów, gdy słyszymy coś nowego, specyficznego, niepasującego do wcześniejszych schematów, a zarazem przyjmujemy to za dobrą monetę. Teoretycznie sprzęt powinien odtwarzać, a nie interpretować, w praktyce zawsze coś zmienia, więc skupmy się na tym, czy robi to przyjemnie, czy nie. A może skupmy się już na konkretach.

Zacznijmy od uwagi, że *Cygnusy* mają niższą efektywność od większości konkurentów, również od *Fun 13 MKII* i może to wywołać pozory dźwięku słabszego, ale też łagodniejszego.



Made in Italy. Aby chwalić się tym w każdej konstrukcji, Chario zrezygnowało z produkcji tańszych serii – obecnie *Constellation* (kiedyś „wyższa półka” Chario) jest serią „wejściową”.

**Charakterystyka częstotliwościowa ma wzmocnione skraje pasma, co znamy już z praktyki Chario, jak również fakt, że nie wprowadza to żadnej agresywności.**

Zwłaszcza względna delikatność wysokich tonów jest specjalnością włoskiej firmy, pozwalającej nam cieszyć się z przejrzystości i wyrazistości, mocniejszych błysków i delikatnych szelestów, przy niewielkim udziale ostrości i zerowej metaliczności. Nawet rozjaśnienie jest nietypowe, subtelne, nie dotyczy bowiem „wyższego środka”. Jest to podobne do wyprofilowania wysokich tonów w *Fun 13 MKII*, jednak *Cygnus MKII* zapewnia lepszą płynność całego zakresu średnio-wysokotonowego, a przez to pełniejszą czytelność i zrozumiałość wokali. Mocne sybilanty nie odklejają się, nie są „efektami specjalnymi”, lecz tylko lekko podkreślonymi, ale integralnymi elementami głosów.

**Całe brzmienie jest spójne, wręcz skupione, co przy takiej charakterystyce jest szczególnie dużym osiągnięciem.**

*Cygnusy* nie grają hałaśliwie. Oczywiście w tym stwierdzeniu nie chodzi mi o poziom głośności, lecz o charakter – uporządkowany, klarowny, w którym detale są rysowane wyraźnie, na ciemnym tle, nie robią wielkiego zamieszania, nie są lawiną czy smugą wysokich tonów, ich rozbłyski efektownie kontrastują i są w dobrej równowadze z nie mniej aktywnymi niskimi tonami. Tutaj pojawi się pewna niekonsekwencja, bowiem o ile ogólnie dźwięk *Cygnusów* jest poukładany i elegancki, łagodny i subtelny, o tyle sam bas trochę się wychyla zarówno z regularnymi, czystymi dźwiękami, jak i podbarwieniami. Nie są one większe niż u konkurentów, lecz sam wysoki poziom niskich częstotliwości wymaga ustawienia kolumny w odległości ok. 1 m od tylnej ściany. Wtedy właśnie wszystkie składniki tego brzmienia, niektóre dość oryginalne, łączy najlepsze proporcje i tworzą harmonijną, stylową kompozycję, świetnie pasującą do ich wyglądu.

### CHARIO CONSTELLATION CYGNUS MKII

#### CENA

12 900 zł

#### DYSTRYBUTOR

Nautilus Dystrybucja

www.nautilus.net.pl

#### WYKONANIE

Zniewalające. Grube, lite, pięknie obrabione drewno na bocznych ściankach. Dużo oryginalnych rozwiązań akustycznych. Układ trójdrożny, 15-cm głośnik niskotonowy na dolnej ściance, 15-cm średnionotonowy, ekstremalnie duża 38-mm kopułka wysokotonowa (potrzebna dla bardzo niskiej częstotliwości podziału).

#### POMIARY

Wyrównany szeroki zakres nisko-średnionotonowy, dopiero powyżej 7 kHz kilkudecybelowe wyeksponowanie. Dobra zbieżność charakterystyk z różnych osi. Dość wymagające obciążenie – minimum impedancji 3 Ω i czułość 87 dB.

#### BRZMIENIE

Spójne, plastyczne, ale bez podgrzania średnich częstotliwości, soczyste, dźwięczne, klarowne, świeże. Bez wielkiej skali, do pomieszczeń średniej wielkości.