

Heco ELAN 500

Zbierając na początku roku kolumny do tego tasiecowego testu wydawało się, że smukle wolnostojące „500-tki” będą pierwszymi *Elanami*, jakie zaprezentujemy w Audio. Jednak dwa miesiące temu jak królik z kapelusza wyskoczyły najmniejsze, podstawkowe *Elany 300*, ujawniając podstawowe cechy nowej niemieckiej Wunderwaffe.



Z premedytacją zaniechaliśmy wówczas dokładniejszego opisu wielu rozwiązań, aby dopiero teraz pokazać technikę *Elanów* w pełnej krasie. Firma przygotowała się do ataku bardzo gruntownie, dostarczając nie tylko same produkty, ale i bardzo przekonujący opis ich zaawansowania. Również polski dystrybutor wczuł się w rolę i uwierzył w moc *Elanów*, tytułując mail do redakcji w sprawie niniejszego testu: „As z rękawa”, a pierwszą stroną prezentacji w PowerPoint: „Skok na top”. Ale możemy już przecież zgodzić się – nawet nie zdradzając wniosków z testu „pięćsetek”, a tylko po wynikach, jakie uzyskały „trzysetki” – że są „powody do dumy”.

Tymczasem skupmy się na konstrukcji *Elanów 500*. Z daleka nikt ich nie przegapi – o ile będą miały zdjętą maskownicę – bo wszystkie głośniki ozdobiono rżniętymi diamentem aluminiowymi pierścieniami. Niektórzy będą mieli skojarzenia z *Altusami*, jedni pozytywne, inni mniej, ale faktem jest, że wraca moda na takie bajery. Błyszczące pierścienie podkreślają symetryczną konfigurację przetworników – tak się przynajmniej wydaje na pierwszy rzut oka. Nawet laicy szybko jednak zauważą, że głośniki sąsiadujące z wysokotonowym, chociaż mają taką samą średnicę, nie są jednakowe. Teraz potrzeba już troszkę znajomości tematu aby wnioskować, że w takim razie na pewno nie będzie to prosty układ dwudrożny, ale dwuipółdrożny lub trójdrożny. Mogłby być dwuipółdrożny nawet przy takich samych głośnikach (tylko inaczej filtrowanych) – Niemcy lubią taką kombinację, pozornie dwudrożną symetryczną, faktycznie z różnymi częstotliwościami granicznymi dla obydwu głośników nisko-średniotonowych, stosuje ją np. Canton i Elac. Zróżnicowanie konstrukcji samych głośników to dalej idący krok dla wyspecjalizowania ich w przetwarzaniu różnych zakresów, ale nadal jest bardziej prawdopodobne, że to układ dwuipółdrożny, niż trójdrożny, ponieważ zastosowanie głośnika średniotonowego o takiej samej powierzchni jak pojedynczy głośnik niskotonowy nie jest rozwiązaniem akustycznie najekonomicznym. I faktycznie, *Elan 500* jest układem dwuipółdrożnym, za to większe *Elany 700* i *800*, które zostają wyposażone w większą liczbę głośników niskotonowych (odpowiednio dwa i trzy, zgrupowane pod głośnikiem wysokotonowym), stają się trójdrożne, z głośnikiem średniotonowym ponad wysokotonowym – tam gdzie *Elan 500* ma głośnik nisko-średniotonowy. Producent przedstawia wyjątkowo dokładną (jak na materiały propagandowe, a nie przeznaczone dla konstruktorów), specyfikację wszystkich typów przetworników stosowanych w serii *Elan* – a może są one dostępne dla hobbistów? Chętnie spróbowałbym, co własnymi siłami można z nich wykrzesać. Nie jest ich na szczęście tak wiele, bo wszystkie modele serii *Elan*, poza subwooferami, posługują się 18-cm przetwornikami nisko, nisko-średnio i średniotonowymi. Okazuje się więc, że głośnik nisko-średniotonowy, który mamy w naszych *Elanach 500* (i który pojawił się w *Elanach 300*), z zewnątrz wyglądający podobnie, jak średniotonowy w większych modelach, wcale nie jest taki sam, i to nie tylko ze względu na długość cewki – również ze względu na jej większą średnicę, a także rodzaj zawieszenia, tutaj pozwalającego na większą amplitudę. Z kolei niskotonowy uzyskuje większą nakładkę przeciwpyłową, wykonaną z plecionki z włókna węglowego, która lepiej usztywnia membranę i zwiększa jej masę do poziomu optymalnego dla balansu między efektywnością, właściwościami impulsowymi a częstotliwością rezonansową. Wersje nisko-średniotonowa i średniotonowa mają małe, bardzo klasyczne nakładki przeciwpyłowe z powlekanej tkaniny. Główny stożek membrany to lekka, niepowlekana, ale bardzo mocna celuloza.

Obudowa ma wyraźne załamanie na bocznych ściankach, które w związku z tym nie są względem siebie równoległe. „Przeprofilowanie” bocznych ścianek, czy to w ten sposób, czy poprzez ich wygięcie, jest przedstawiane przez producentów (i Heco tej okazji również nie przepuszcza) jako skuteczna metoda redukowania fal stojących w obudowie. Jednak przy obudowie wysokiej, wolnostojącej, głównym problemem są rezonanse powstające między dolną a górną ścianką, na które kształt boków kolumny nie ma wpływu. Obudowa nie jest podzielona na komory odrębne dla głośnika niskotonowego i nisko-średniotonowego (wewnętrzna przegroda, zwłaszcza ustawiona pod dużym kątem, mogłaby przeciwdziałać falom stojącym), obydwa pracują we wspólnym układzie rezonansowym bas-refleks - obsługiwanym przez dwa otwory, znajdujące się jeden nad drugim na tylnej ścianie. Nie znaczy to, że w obudowie zabrakło jakichkolwiek wzmocnień - są dwa poziome wieńce. Konstrukcja połączona jest z cokołem o grubości 3cm, który jednak wystaje poza obrys właściwej obudowy tylko minimalnie, z przodu, więc poprawia stabilność w niewielkim stopniu. Dodaje jednak i elegancji, jest polakierowany na czarno, podczas gdy zasadnicza skrzynia jest - uwaga - fornirowana. To rzadki przypadek w tym teście, w grupie wolnostojących kolumn za ok. 5000 zł. Do wyboru mamy kilka wersji kolorystycznych naturalnych oklein, a także dodatkową - lakierowaną na srebrno.

W cokół możemy wkręcić albo nóżki gumowe, albo metalowe - nie piszę jednak „kolce”, bo ich wierzchołki zostały tak zaokrąglone, aby nie kaleczyć parkietu.

Maskownica wygląda ładnie z zewnątrz, jej poziome krawędzie zaokrąglono, ale od wewnątrz wszędzie pozostawiono ostre kany - nie pozostaną one bez wpływu na promieniowanie samych głośników, i dlatego dla najlepszego rezultatu akustycznego najlepiej ją zdjąć. Projektant najwyraźniej założył, że widok błyszczącego aluminium na przedniej ścianie wspomogę wrażenia odsłuchowe.

Wyloty bas-refleksu są spektakularnie ozdobne - niejeden klient, któremu spodobały się aluminiowe pierścienie głośników, będzie tylko żałował, że nie znalazły się one na przedniej ścianie. Bowiem też są wykonane z aluminium, diamentowanego na kołnierzu mocującym i lakierowanego proszkowo na wyprofilowaniu, które jest bardzo duże - średnica tunelu w świetle wynosi 5 cm, przy wylocie 10 cm, a całkowita średnica z kołnierzem aż 12 cm. Ale poniżej bas-refleksowych tub błyszczy się jeszcze bardziej - to zajmująca całą szerokość tylnej ścianki aluminiowa płytka terminalu przyłączeniowego, na którym znajduje się pięć dużych, wygodnych zacisków. Pięć dlatego, gdyż zdublowano dodatni zacisk sekcji wysokotonowej, aby dać użytkownikowi możliwość regulacji poziomu wy-

skich tonów - zacisk „+2dB” oznacza oczywiście wzmocnienie tego zakresu częstotliwości.

Heco chwali swoje projekty jako ekskluzywne, gdyż całe konstrukcje, jak i wszystkie ich elementy (przetworniki, tunele, terminale) zostały zaprojektowane w firmowych laboratoriach w Niemczech. Nasuwa się przypuszczenie, że skoro „zaprojektowane”, to już nie „wyprodukowane”, ale to najmniej ważne - a jeżeli ważne, to tylko wychodzi na korzyść relacji jakości do ceny. Właśnie dlatego, że dobre projekty są dzisiaj coraz częściej produkowane „tam” - tam gdzie produkcja jest znacznie tańsza niż w Europie - możemy kupować tak wartościowe kolumny, jak *Elan 500*, za tak umiarkowaną cenę.

P.S. Niedawno zmieniono nazwę całej serii z *Elan* na *Celan*.

Załamanie bocznych ścianek jest charakterystyczne dla wszystkich modeli *Elan*. Czy jest skuteczne dla zwalczania fal stojących? Na pewno dodaje kolumnie szyku.



Z tyłu również nie brakuje polerowanego aluminium... terminal przyłączeniowy pozwala na bi-wiring, a także na skokową regulację poziomu wysokich tonów. Dwa tunele bas-refleksu wyprowadzono ze wspólnej komory obydwu głośników.

Kosze wszystkich głośników są właśnie takie, jakie widać - aluminiowe. Błyszczący pierścień nie jest przykręconą z zewnątrz ozdobą, ale zasadniczą częścią konstrukcji głośnika, efektywnie i solidnie przykręcanego aż ośmioma śrubami. Głównej, niewidocznej części kosza już nie poleowano diamentem, ale i nie pozostawiono w stanie surowym - pokryto szarym lakierem proszkowym. Układy magnetyczne obydwu głośników mają taką samą średnicę - 10 cm - i chociaż nie jest to wynik rekordowy przy głośnikach kalibru 18cm, to trzeba docenić fakt pełnego ekranowania i uzbrojenia w układ redukujący zniekształcenia (miedziane pierścienie).

Głośnik wysokotonowy jest naprawdę niesamowity, tym bardziej że wydawać się może, iż to akurat w konstrukcji *Elanów* nic specjalnego. Płyta czołowa jest co prawda odlewana z aluminium, ale nadanie jej tak nieskromnego wyglądu poprzez „nabłyszczenie” może mieć skutek odwrotny od zamierzonego - powstaje wrażenie, że efekciarstwem chciano nas trochę omamić i odwrócić uwagę od wyglądającej zupełnie normalnie, standardowej, 25-mm czarnej tekstylnej kopułki. Ale możliwości tego tweetera, właśnie wobec zastosowania tak tradycyjnego rodzaju membrany, są doprawdy wybitne.

25-mm i 40kHz

Heco podaje, że kopułka wysokotonowa (zastosowana we wszystkich konstrukcjach serii Elan) pokryta została nanocząsteczkami, a jej pasmo przetwarzania sięga 40kHz. Nie raz już słyszeliśmy o cudownych dodatkach do tekstylnych kopulek, z których miały wynikać ponadprzeciętne możliwości, i wynikało raczej niewiele. Nie raz obiecywano nam 40kHz, i wszystko kończyło się w okolicach 20kHz. Wydawało się więc, że aby wyraźnie przekroczyć granicę 20kHz z liniowym przetwarzaniem, trzeba albo zmniejszyć kopułkę (co jednak wiąże się ze spadkiem efektywności, zmniejszeniem cewki, a w ślad za tym mocy), albo zasadniczo zmienić kształt membrany – stąd np. tweetery pierścieniowe i kopułkowo-pierścieniowe. Tymczasem kopułka Elana wygląda zupełnie normalnie, zewnętrzne zawieszenie jest nieco większe niż standardowo, ale wciąż znacznie mniejsze niż w przetworniku kopułkowo-pierścieniowym... w sumie można bez żadnych zastrzeżeń uznać, że jest to pod względem kształtu standardowa 25-mm kopułka, i okazuje się, że potrafi ona przetwarzać – liniowo, ze spadkiem nie większym niż 3dB (na osi głównej oczywiście) – do deklarowanych 40kHz. Co prawda nasze laboratorium nie mogło w tej sprawie się wypowiedzieć, bo jego możliwości niestety kończą się przy 20kHz, jednak powołuję się na wiarygodne pomiary niemieckiego Stereoplay'a – przedstawiamy je w ramach opisu JBL L890, kilka stron dalej. Dzisiaj dojście do 40kHz nie jest samo w sobie przełomowe, potrafi to coraz większa grupa przetworników wysokotonowych, ale po raz pierwszy do tej grupy dołączyła 25-mm kopułka tekstylna. Że z nanocząsteczkami? Nawet nie wiadomo, czego są to nanocząsteczki, a tym bardziej w ogóle ich nie widać – ostatecznie mają wielkość milionowych części milimetra. Ich działanie polegać ma na dokładnym wypełnieniu porów plecionej struktury tekstylnej kopułki, a przez to jej ustabilizowanie... ale również w tradycyjnych kopułkach tekstylnych pory są wypełniane – tyle że nie nanocząsteczkami, a elastycznymi nasączeniami. Być może w tym przypadku osiągnięto właściwości mechaniczne kopułki pośrednie między tradycyjną miękką kopułką, a kopułką sztywną (metalową). W każdym razie gratulacje.

Nawrócenie na celulozę

Powrót do tradycyjnych membran celulozowych to element programu technicznego Elanów, na który producent położył największy nacisk. Ich renesans nie jest kwestią ostatniego sezonu, można nawet twierdzić, że zawsze znajdowały sobie godne miejsce w wielu konstrukcjach, a przecież konsekwentnie dominowały w najlepszych głośnikach duńskich specjalistów, jednak faktem jest, że producenci, którzy zbłądzili i pogubili się w poszukiwaniach innych rozwiązań, teraz mają okazję ogłosić swój powrót na łono celulozy. Heco robi to w sposób jednoznaczny i bardzo uroczysty, przypominając nam najlepsze średniotonowe głośniki z przeszłości – Telefunkeny, Saby, Goodmansy, Jenseny i inne, następnie stawiając tezę: „Jakość tych głośników nigdy nie została powtórzona”, a dalej podając tego przykrego stanu rzeczy powód: „Papier o takiej jakości jest już niedostępny”. Oczywiście już czujemy podskórną, że był niedostępny jeszcze przed chwilą, ale Heco cudownie go wskrzesił w konstrukcjach serii Elan. „Kraftpapier” wykonany jest w 90% z długich włókien kana-dyjskiej celulozy z sosny północnej, z domieszką twardych włókien drewnianych. Widać (membrany z obydwu stron są gładkie), że technologia ich wykonania polega na formowaniu ciśnieniowym, a nie pozostawieniu do wolnego suszenia. W ten sposób uzyskuje się twardszą, gęstszą strukturę, a przez to możliwość osiągnięcia pożądanej sztywności przy mniejszej masie. Szkoła powolnego suszenia, którą można rozpoznać po pomarszczonej jednej powierzchni (zwykle tylnej, niewidocznej z zewnątrz), pozwala na swobodniejsze ułożenie się włókien, co zapobiega ich łamaniu i daje mniejsze naprężenia, a w efekcie lepsze tłumienie drgań wewnętrznych. Ponieważ jednak dla osiągnięcia optymalnej sztywności, przy tym sposobie potrzebna jest większa grubość, a więc i masa membrany, więc stosowany jest on częściej w głośnikach niskotonowych, ewentualnie nisko-średniotonowych, niż średniotonowych. Nie ma jednak co do tego ścisłej reguły. Każda z tych technik ma swoje własne zalety, a obydwie wspólną – wykorzystują celulozę, która znów jest w poważaniu za swoje naturalne brzmienie.

Symetria - to dobrze brzmi

Zastosowanie wewnątrz układów magnetycznych miedzianych pierścieni regulujących przebieg strumienia nie jest pomysłem nowym, ale rozszerza swój zasięg. Rozwiązanie dawniej spotykane tylko w najbardziej ekskluzywnych głośnikach (Symmetric Drive Scan-Speaka), obecnie pojawia się w coraz większej liczbie głośników, które chcą uchodzić za nowoczesne. Umożliwiły to m.in. nowe metody pomiarowo-obliczeniowe, które pozwalają na wzajemną kompensację nieliniowości niektórych elementów głośnika (podatność i współczynnik BL w funkcji wychyleń). Głównym kosztem udoskonalenia układu magnetycznego nie jest bowiem koszt miedzianego pierścienia, ale koszt jego zaprojektowania tak, aby jak najlepiej spełniał swoją rolę. Linie pola magnetycznego wypełniają nie tylko szczelinę, ale i zaginają się poza nią, w inny sposób poniżej i powyżej, na skutek tego, że będąc źródłem pola magnes znajduje się po jednej stronie szczeliny. W działaniu głośnika pojawia się asymetria - inna reakcja na impuls dodatni (czy np. dodatnią połówkę sinusoidy), inna na ujemny. Właściwie ułożone pierścienie modyfikują pole magnetyczne tak, aby osiągnąć rozkład jak najbliższy symetrycznemu – co z kolei wpływa na redukcję zniekształceń, i to nie tylko przy dużych wychyleniach, ponieważ w zasięgu strumienia wychodzącego poza szczelinę znajdują się uzwojenia cewki drgającej (dłuższej od szczeliny) nawet przy bardzo małym poziomie wysterowania. Wyjątkiem są bardzo nieliczne głośniki, w których cewka jest krótsza od szczeliny, co z kolei jest okupione niższą efektywnością. Również zawieszenie głośnika jest źródłem zniekształceń - zmienia swoją podatność w zależności od wychyleń (oczywiście zmniejsza ją wraz z coraz większym jego naprężeniem), a w dodatku przebieg tej zmiany jest inny dla ruchu membrany „do przodu” jak i „do tyłu”. Samo zmniejszanie podatności w funkcji wychyleń ma jednak pewną zaletę – lepiej zabezpiecza głośnik przed uszkodzeniem zbyt dużą mocą, gdy cewka wychodzi ze szczeliny i głośnik traci kontrolę elektromagnetyczną nad układem drgającym.



Jak już wspominałem przy opisie konstrukcji, *Elan 500* został wyposażony w regulację poziomu wysokich tonów. Co z tym fantem zrobić, jak zjeść tę żabę? Regulacja to oczywiście dodatkowa możliwość, ale w teście odsłuchowym rodzi pytanie – która opcja jest podstawowa, którą opisywać? Czy może obydwie? Robię z tego problem po to, aby przy okazji poruszyć jeden temat, może nieznanym nowicjuszom. Mianowicie, podniesienie poziomu wysokich tonów (tak jak każda inna zmiana na charakterystyce przetwarzania), wywołuje nie tylko wrażenie ich większej ilości, ale wpływa na percepcję całości w sposób znacznie bardziej złożony, np. pogarszając lub poprawiając, a na pewno zmieniając wrażenie przestrzenności; przez zmianę proporcji w dość oczywisty sposób modyfikuje brzmienie sąsiedniego zakresu, a czasami wręcz wydaje się, że nieco inaczej brzmi drugi skraj pasma... wcale nie fantazjuję. Podobnie było w przypadku *Elanów 500*, i chociaż zmiany były dość subtelne, to nie sprowadzały się do stwierdzenia, że wysokich tonów było odrobinę więcej. Zaczęę jednak i opiszę dokładniej opcję podstawową, a za taką mogę uznać charakterystykę z niższym poziomem wysokich tonów, bo przedstawiona jest ona przecież przez producenta, i tak też prezentuje się w pomiarach, jako neutralna, a dodanie wysokich tonów oznaczone jest jako +2dB.

Elany 500 wyglądają atrakcyjnie, ale połyskliwe i przez to trochę efekciarsko, za to brzmia zupełnie inaczej – w sposób bardzo wyważony, delikatny, w pewnym sensie intymny, ale wcale nie bezpośredni, z dystansem i bez egzaltacji. Średnie tony, a w ślad za tym wokal, jest subtelny, niezbyt ciężki; wyraźny, ale ani nie specjalnie nasycony, ani nie kategorię konturowy. Nie ma tu żadnego natychmiastowego i oczywistego dla początkującego słuchacza efektu, który rzucałby na kolana, i kazał mu od razu przyznać: „słyszę!” (różnicę...) Trzeba trochę poczekać, aby przekonać się, że na bardzo wysoki poziom wprowadzono nie tylko neutralność, ale i precyzję odtworzenia mikrostruktury nagrań, faktur

poszczególnych dźwięków, które tak łatwo zgubić, albo zastąpić własnymi podbarwieniami. Podobnie bas – silny, ale nie „przewalony”, schodzi nisko i czysto. Cały czas jest czytelny, musi więc dysponować co najmniej dobrą dynamiką, a mimo to wydaje się dość spokojny, nie porywczy. Jednocześnie mocny i delikatny, bo nie wpadający w twardość, a więc po prostu przyjemny. Nie popełnia praktycznie żadnych błędów, i stwierdzenie, że jest tylko poprawny, byłoby dla niego niesprawiedliwe. Szkoda tylko, że chociaż odrobina szaleństwa i galopu, w jaki potrafiły wpaść *Cabasse Moorea* i *Triangle Altea*, nie jest w guście *Heco*. Nie ma tu też dodatkowej porcji ciepła, jaką dostarczyły *ESA Intrada 3*. Jest więc wszystko w porządku... i nie ma w tym żadnego niedomówienia. *Elanów 500* słucha się bez wysiłku, bez wielkich emocji, ale i bez znużenia i znużenia. Grają we właściwym tempie, tylko że go nie podkreślają, nie akcentują ataku, niczego nie podgrzewają. Przy bardzo dobrej neutralności nie jest to potrzebne – muzyka broni się sama.

Przy charakterystyce liniowej wysokie tony trudno oskarżyć o przytłumienie, są wyraźne i rozdzielcze, chociaż niewiele można do tego opisu już dodać. Przejście na „+2dB” nie tyle rozjaśnia brzmienie, co ożywia je, otwiera, daje „powietrze”. Tonalnie różnica jest subtelna, ale ogólne wrażenie inne – i strach przyznać, że w moim odczuciu chyba dodatnie... przecież to odejście od neutralności! Ale dzięki temu muzyka nabiera rumieńców i swobody, a udział fundamentu nisko-średnio-tonowy wcale nie wydaje się osłabiony. Słuchając dalej (i w tej właśnie opcji), jeszcze bardziej doceniłem kulturę i dokładność tego zakresu - poprzez *Elany 500* można usłyszeć naturalne, lekko „drewniane” zabarwienie wielu dźwięków basowych, przez inne kolumny gubione albo zmiękczeniem, albo zbyt twardym utwardzeniem. Im dłużej, tym lepiej – dojrzałe, bogate brzmienie, bez niepotrzebnych dla audiofila dodatkowych pomysłów na jego „uatrakcyjnienie”. Oczekiwane rozwinięcie doskonałych monitorów *Elan 300*.

A.K.

ELAN 500

Cena (para)[zł]
Dystrybutor

5000
ELCO EXIM

Wykonanie i komponenty

Tradycja i nowoczesność w blizczącej formie. Doskonałe przetworniki na bazie klasycznych materiałów membran, do tego solidne i pięknie wykończone obudowy.

Laboratorium

Bardzo dobre zrównoważenie zakresu średnio-wysokotonowego, nisko sięgający bas, wysoka efektywność i bezpieczna impedancja. Pomiary na piątkę.

Brzmienie

Neutralne, dojrzałe, nieprzejaskrawione, ale bogate w niuanse, z dużym zapasem naturalnej dynamiki i pięknym basem – mocnym i dokładnie rysowanym.



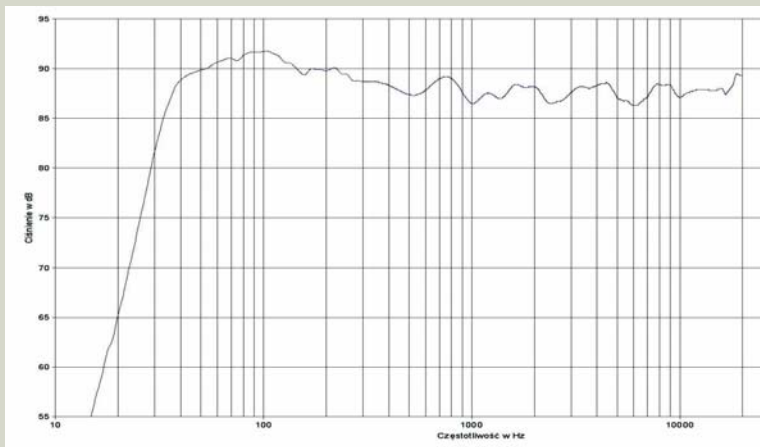
Minima impedancji *Elana 500* nie powinny okazać się trudne dla normalnego wzmacniacza – w żadnym punkcie charakterystyki (rys. 1) nie schodzimy poniżej 5 omów. Można więc uznać tę konstrukcję za znamionowo 6-omową, a w dodatku okazuje się, że nie idzie za tym kompromis co do efektywności – 88dB to w tej sytuacji wynik więcej niż dobry, *Elan 500* jest obciążeniem wygodnym i uniwersalnym.

Charakterystyka przetwarzania (rys. 2) też może się podobać – widać lekkie wzmocnienie niskich częstotliwości, ale nawet wraz z tym mieścimy się w granicach +/-2,5dB w bardzo szerokim pasmie 35Hz-20kHz (a pewnie i dalej, czego nasz pomiar już nie pokazuje), w zakresie od 300Hz wwyż trzymamy się w granicach +/-1,5dB, co dla zespołu głośnikowego jest wynikiem nie podlegającym żadnej krytyce, wreszcie docenić musimy zaznaczone już bardzo ładne rozciągnięcie basu.

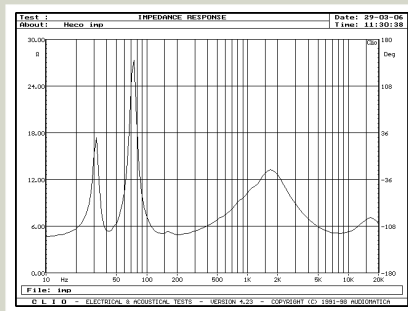
Jednak w sytuacji, kiedy na osi głównej nie mamy ani odrobinę podniesionego poziomu tonów wysokich, możemy się spodziewać, że na osiach 15° i 30° góra pasma będzie już dyskryminowana, i dlatego należy utrzymać kolumny skierowane wprost na miejsce odsłuchowe. Potwierdza to rys. 3, chociaż przyznać trzeba, że pod kątem 15° charakterystyka trzyma się bardzo dzielnie. Zbyt cichych wysokich tonów nie musimy się obawiać – pamiętajmy o możliwości podniesienia ich poziomu o 2dB. Wobec zmierzonej powściągliwości w tym zakresie w ustawieniu „neutralnym” może się to okazać nie tyle konieczne, co po prostu korzystne, i wcale nie obciążone przejaśkrawieniem.

Maskownica jest może jedynym fragmentem w konstrukcji *Elanów*, nad którymi projektant dłużej się nie pochylił, przynajmniej nie nad akustycznym aspektem ich profilu. Wewnętrzne krawędzie nie zostały sfazowane, powodują więc odbicia i interferencje, widoczne na rys. 4 w postaci osłabień koncentrujących się wokół 3kHz, 7kHz i 15kHz. W innym przypadku powiedzieliśmy, że nie wygląda to wcale tragicznie, ale bez maskownicy charakterystyka prezentuje się tak ładnie, że szkoda ją psuć – dlatego maskownicę wyprowadzić.

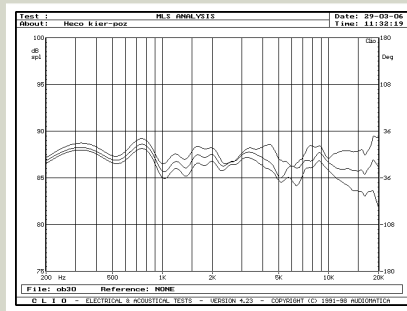
Rys. 5 to obrazek już raczej dla konstruktorów, niż użytkowników. Krzywe ciśnienia z otworów mają wyraźnie zaznaczone wierzchołki, nieco inne zбочa w kierunku średnich częstotliwości wynikają z niejednakowego transmitowania rezonansów pasożytniczych obudowy, na



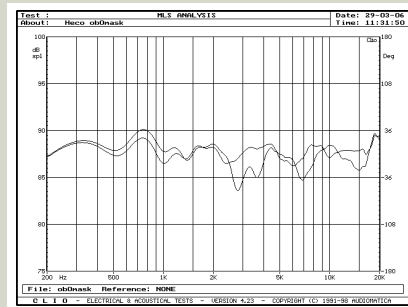
rys. 2. *Elan 500*, charakterystyka przetwarzania w całym pasmie.



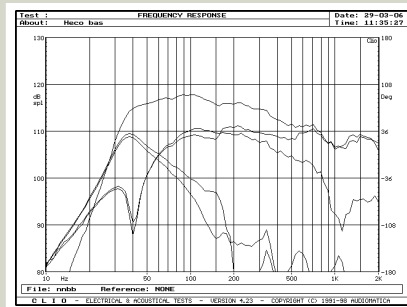
rys. 1. *Elan 500*, charakterystyka modułu impedancji.



rys. 3. *Elan 500*, charakterystyki przetwarzania w zakresie średnio-wysokotonowym, na osiach 0°, 15°, 30° w płaszczyźnie poziomej.



rys. 4. *Elan 500*, charakterystyki przetwarzania w zakresie średnio-wysokotonowym, wpływ maskownicy.



rys. 5. *Elan 500*, charakterystyki przetwarzania w zakresie niskich częstotliwości.

skutek różnej pozycji otworów na tylnej ścianie – może to mieć aż takie znaczenie. Rozejście się charakterystyk samych głośników wynika oczywiście z innego ich filtrowania.

Widać, że *Elany 500* strojono bardzo „audio-filsko”, i bardzo podobnie jak testowane dwa miesiące temu *Elany 300*. Istotna różnica dotyczy basu – tutaj znacznie lepiej rozciągniętego.

Impedancja znamionowa [Ω]*	6
Efektywność (2,83V/1m) [dB]*	88
Moc znamionowa [W]**	180
Wymiary (WxSxG) [cm]	100x24x36,5

* wartości zmierzone, ** wg danych producenta,

Odewane kosze wszystkich głośników, wraz z ekranami układów magnetycznych, pokryto lakierem proszkowym – w konstrukcjach *Elanów* wszystko przygotowano solidnie, starannie i elegancko.

