

UNOTUBO AVANTURA

Trudno znaleźć konstrukcje bardziej oryginalne, które jednocześnie zdobyłyby taką popularność. Popularność to jednak rzecz względna. Trudno o masową sprzedaż hi-endu i Avantgarde nie może być tu wyjątkiem – kolumny za kilkadziesiąt tysięcy złotych, a tym bardziej za ponad stówkę, kupują tylko... jak ich tu nazwać... bo przecież niekoniecznie chodzi o audiofilów.



W modelu Uno G2 tuba średniotonowa ma średnicę 50 cm – to i tak niewiele na tle tub wszystkich modeli serii Duo, gdzie osiąga ona 67 cm. Tuba wysokotonowa ma w Uno średnicę 13 cm – w modelach Duo 18 cm.

Avantgarde ma swoją odważną receptę na sukces, która zdaje się sprawdzać całkiem dobrze. To przykład, jak trudno prognozować takie zdarzenia. Wydawałoby się, że wielkie tuby wystraszą nie tylko kobiety, żądające od sprzętu co najmniej dyskrecji, a najlepiej nieobecności, ale nawet audiofilów, wcale niekojarzących z taką techniką najbardziej wyrafinowanego brzmienia. W dodatku sekcja niskotonowa jest w Avantgarde aktywna i trąci subwooferem, co kojarzy się nie najlepiej... mimo że, rozważając rzecz spokojnie i racjonalnie, wynikają z tego same plusy. Ale o nich potem. Cała konstrukcja zamontowana jest na stelażu, w formie jakże dalekiej zarówno od głośnikowej „meblowej” klasyki, jak też od nowoczesnych, lifestylowych, anorektycznych wynalazków. Czysta prowokacja, i to w dodatku udana. Nie udało się za to próba kompromisu. Testowane w „Audio” w zeszłym roku Picco zrodziły się z koncepcji „ucywilizowania” częściowo tubowej konstrukcji, bezpośredniego połączenia typowej skrzyni niskotonowej z tubą średniotonową, która z tej skrzyni miała tylko wystawać, a nie wisieć nad nią wraz z całą swoją długą obudową. Pomysł albo się nie przyjął, albo za bardzo kolidował z nowo-starą strategią firmy, zakładającą

utrzymanie spójnej linii modeli, bazujących na tradycyjnej, stelażowej konstrukcji. I mimo mojej nieprzemijającej fascynacji brzmieniem Picco i uznania dla ich zaawansowanej techniki, muszę przyznać, że... tym sposobem tuby nie udało się okiełznać - Picco wyglądają jak szafa, z której wypadła umywalka. Natomiast modele głównej serii w nowej odsłonie, oznaczonej indeksem G2, wypiękniały. Zachowały to, co najważniejsze w firmowym stylu, nie straciły awangardowego charakteru, ale za pomocą wielu drobnych zmian nabrały poluru. Nie ma już więc *Uno Nano* ani *Uno Picco* (te dwie jakże różne konstrukcje tworzyły miniserię *Uno*), ale jedno *Uno G2*.

Uno G2 jest właściwym początkiem całej oferty Avantgarde. Formalnie otwiera ją najmniejsza i najtańsza konstrukcja, jaką jest *Solo*, ale to swoista przygrywka, skądinąd bardzo ciekawa, choć niepodobna do innych modeli. *Uno G2* ma za to już najważniejsze rysy „prawdziwych” Avantgarde, swoim schematem konstrukcyjnym bardzo przypomina konstrukcje serii *Duo* (obecnie również *G2*). Dopiero najdroższe modele *Trio* wnoszą coś wyraźniej więcej, natomiast *Uno G2* wraz z modelami *Duo G2* można uznać za trzon oferty. Żeby dać jasny obraz sytuacji na tym obszarze: *Uno G2* jako jedyne mają tubę średniotonową o średnicy - tylko - 50 cm (podobną miały *Picco*), wszystkie *Duo* mają tubę 67-cm (z większym przetwornikiem wewnątrz), *Uno* mają tubę wysokotonową 13-cm, natomiast *Duo* - 18-cm. Właśnie to zróżnicowanie wielkości tub tłumaczy odsunięcie *Uno* od serii *Duo* i nadanie jej własnej nazwy, natomiast konfiguracja przetworników jest analogiczna - z tubą średniotonową na górze i tubą wysokotonową poniżej, teraz wychodzącą z modułu niskotonowego (w pierwszej wersji była ona zawieszona na stelażu podobnie jak tuba średniotonowa).

Pierwszy model z serii *Duo* ma już więc większe niż *Uno* tuby, ale moduł niskotonowy ten sam - z dwoma przetwornikami 25-cm

Komora głośnika średniotonowego ma kształt walca i jest zawieszona na stelażu, trzymana z jednej strony przez dwie, a z drugiej - przez jedną śrubę. Wbrew pozorom, takie mocowanie gwarantuje doskonałą stabilność. Aluminiowy „radiator” jest tutaj tylko ozdobą - aktywna jest sekcja niskotonowa.

Z zacisków (WBT) sygnał biegnie bezpośrednio do przetwornika, nie napotykając po drodze żadnego filtra.

i wzmacniaczem 250 W; model *Duo Omega* jest w tych zasadniczych wymiarach podobny, zawiera jednak technologię Omega, opierającą się na wyższej impedancji (18 omów) i innych zabiegach „uszlachetniających” (m.in. magnes Alnico zamiast ferrytowego w głośniku średniotonowym); wszystkie kolejne modele są już obowiązkowo w technice Omega. W *Duo Omega Grosso* pojawia się mocniejsza sekcja niskotonowa - z dwoma głośnikami 30-cm i dwoma wzmacniaczami 250 W (w każdej kolumnie!), co widzieliśmy już w *Picco*. Model *Duo Omega Mezzo* ma już tubową (wciąż aktywną) sekcję niskotonową, a w *Duo Omega Primo* sekcja ta składa się dwóch modułów. Tak krok po kroku mamy coraz więcej, coraz większych tub, chociaż niezależnie od tubowych ewolucji warto zwrócić uwagę na egzotyczną impedancję 18 omów, która, mimo że nie dotyczy ani *Uno*, ani podstawowych *Duo*, jest jednak wciąż ważna dla ogólniejszej filozofii Avantgarde. Jak się ma wysoka impedancja do tuby? Tuba jest głównym firmowym daniem, jednak kryje się za nią cały kompleks spraw. Tuba znana jest audiofilom z jednej zalety i wielu wad. Typowa tuba zapewnia wysoką efektywność, ale również wysokie podbarwienia, ograniczone pasmo przenoszenia, wąskie charakterystyki kierunkowe, a jeżeli ma przetwarzać choćby średnie częstotliwości, nie mówiąc już o niskich, zapewnia też posiadaczowi oglądanie wielkiej trąby. Wystarczy, aby zniechęcić większość użytkowników, a więc i producentów? Dodajmy do tego najprostsze wyjaśnienie istoty efektywności: to tylko miara wyższej sprawności energetycznej, nie mająca przełożenia na jakość dźwięku, a tylko na ilość. Kolumny o wyższej efektywności będą grały po prostu głośniej przy tej samej dostarczonej mocy. Wyższą głośność można też uzyskać poprzez wyższą moc kolumn i wzmacniacza, nie wpadając w kłopoty związane ze stosowaniem tub... Taki tok rozumowania reprezentuje większość konstruktorów. I gdzie tu błąd?



Teraz, kiedy jesteśmy już z tubą na samym dnie, spróbujmy wypłynąć na powierzchnię i zrozumieć, dlaczego i - co najważniejsze - jak firma Avantgarde stosuje tuby w sprzęcie przeznaczonym stricte do użytku domowego.

Wysoka efektywność nie sprowadza się tylko do wyższej głośności przy określonej mocy. Lepszy punkt wyjścia do zrozumienia problemu uzyskamy, gdy sformułujemy to inaczej - wyższa efektywność to taka sama głośność przy niższej mocy. A niższa moc dostarczona do głośnika to zwykle niższe zniekształcenia przezeń wprowadzane, zarówno na skutek mniejszego obciążenia mechanicznego układu drgającego, jak i cieplnego cewki (wzrost temperatury cewki wywołuje wzrost jej rezystancji, czyli ostatecznie nieliniowość w wymiarze dynamicznym). W tradycyjnym głośniku, trochę paradoksalnie zwanym głośnikiem dynamicznym (bo dynamika jest jego piętą achillesową), około 98 % energii elektrycznej jest zamieniane w cewce na ciepło - więc problemem nie jest tylko mało wydajny układ, ale przede wszystkim z punktu widzenia jakości dźwięku fakt, że 98% to „szkodliwe odpady”, które ją pogarszają. Podobnie niewielką sprawność mamy w przypadku tradycyjnej żarówki, która zdecydowaną większość dostarczonej mocy zamienia na ciepło - tu jednak możemy co najwyżej żałować marnotrawstwa energii i krótkiej żywotności żarówki, ale przy najmniej wydzielane ciepło nie pogarsza nam jakości światła. Tyle że zastosowanie tuby do poprawy jakości dźwięku przypomina nam przy-

słowiowe łapanie brzojki przez tonącego - coś z tego, że kompresja będzie mniejsza, kiedy inne ważne, wymienione wcześniej, cechy brzmienia lecą często na łeb na szyję...

Wysoka sprawność (a więc wysoka efektywność) była rzeczą naturalną i oczywistą na początku historii techniki audio. Pierwsze patefony, w ogóle bez wzmacniaczy, wymagały potężnych tub dla zamiany delikatnego drżenia igły na słyszalny dźwięk, późniejsze wzmacniacze lampowe również nie grzeszyły wysoką mocą, ale wynalezienie tranzystora i oparte na nim wzmacniacze dużej mocy otworzyły zupełnie nową opcję: wraz z doskonaleniem głośnika dynamicznego pozwoliły pozbyć się tub, kłopotliwych z wielu wymienionych wcześniej powodów. Nieliczne firmy dalej pracowały nad tubami, ale większość je porzuciła. Avantgarde jest w tym gronie producentem wyjątkowym: wcale nie dinozaurem, który nie potrafi pożegnać się ze swoimi wczorajszymi projektami, ale firmą bez żadnych „zaszłości”, powstałą całkiem niedawno, w okresie bezwzględnej dominacji kolumn nietubowych, i na tym gruncie podchodzącą w świeży sposób do tematu. Podstawowe założenie wydaje się następujące: problemów wynikających z niskiej sprawności nie da się (w satysfakcjonującym stopniu) wyeliminować, można natomiast z większym sukcesem popracować nad tubami, aby zredukować ich wady. W gruncie rzeczy mało kto poważnie zajmował się tubami w ostatnich latach, więc być może z pomocą nowoczesnej techniki da się tu zrobić zaskakująco dużo.

Tuby Avantgarde mają profil sferyczny - o większej powierzchni wylotu przy mniejszej długości - w porównaniu z najczęściej spotykanym profilem wykładniczym. Profil sferyczny ma niższą efektywność, ale bardziej wyrównaną charakterystykę.



Przez dziesięciolecia dominowała tuba o profilu wykładniczym. Avantgarde wprowadziło nowy profil – sferyczny – który można rozpoznać po tym, że u wylotu powierzchnia tuby niemal się „wypłaszcza”. Profil sferyczny, dla takiej samej założonej dolnej częstotliwości granicznej, jest krótszy i ma większą powierzchnię wylotu w porównaniu z wykładniczym, kosztem niższej efektywności w użytecznym zakresie przetwarzania (a więc mniejsze podbarwienia) i szersze rozpraszanie.

Nowoczesne i bezkompromisowe głośnikowe urządzenie tubowe będzie jednak bardzo duże i bardzo drogie, głównie ze względu na wielką i kosztowną sekcję niskotonową. To w gruncie rzeczy największe wyzwa-

nie – prawdziwa tuba niskotonowa, która będzie miała tak niską częstotliwość graniczną, jak nas do tego przyzwyczaiły duże, ale „normalne” kolumny. Połączenie wysokiej efektywności z niskim basem jest bardzo trudne i wymaga potężnych instalacji. Firma Avantgarde nie mogła takiego wyzwania nie podjąć – prezentuje w pełni tubowe konstrukcje, począwszy od *Duo Omega Mezzo* wzwyż; jednak tańsze, w tym *Uno*, mają sekcję niskotonową bez tuby. Nie może ona jednak być zupełnie zwyczajna, choćby bardzo duża, bo nie osiągnęłaby efektywności wywalczonej za pomocą tub w zakresie średnio-wysokotonowym. Dlatego właśnie sekcja

niskotonowa *Uno* i innych Avantgarde jest

aktywna, mimo że wielu audiofilów jest niechętnych takim „kombinacjom”.

Aktywna sekcja niskotonowa ma swoje zalety również w kolumnach nie mających nic wspólnego z tubami ani z ponadprzeciętnie wysoką efektywnością, jednak rozwiązanie takie nie przyjęło się ze względu na opór konserwatywnego środowiska, pragnącego wciąż klasycznego podziału na bierne zespoły głośnikowe i zewnętrzne wzmacniacze. Choćby nawet Avantgarde chciało to wziąć pod uwagę, to nie może.

Aktywność sekcji niskotonowej rozwiązuje bowiem problem niedopasowania efektywności, gdyż pozwala sterować głośniki niskotonowe mocą znacznie większą niż głośniki średnio-tonowy i wysokotonowy, które są połączone do zewnętrznego wzmacniacza. Dlatego zasadna jest taka dysproporcja mocy deklarowanej dla tych sekcji – pasywna sekcja średnio-wysokotonowa *Uno* ma moc (czyli może taką przyjąć z zewnętrznego wzmacniacza) tylko 50 W, podczas gdy aktywna sekcja niskotonowa ma aż 250 W (czyli taką jest moc wbudowanego wzmacniacza i jednocześnie zasilanych przezeń przetworników). Przy efektywności ponad 100 dB

Duża płyta z radiatorem i regulacjami zdradza aktywną (w sekcji niskotonowej) naturę *Uno G2* – jak też wszystkich innych konstrukcji Avantgarde.

Cala konstrukcja, wraz z modulem niskotonowym, opiera się na stelażu, a ten na czterech masywnych kółkach, wygodnie regulowanych od góry.

wystarczy dostarczyć tylko 50 W, aby w zakresie średnio-wysokotonowym osiągnąć tak wysokie ciśnienie, które zrównoważy dopiero para 25-cm woofarów ze wzmacniaczem o mocy 250 W. Oczywiście nie chodzi tylko o ciśnienie maksymalne – po prostu przy jakiegokolwiek mocy podanej „z zewnątrz” do zakresu średnio-wysokotonowego, dla wypracowania właściwej równowagi całej charakterystyki sekcja niskotonowa potrzebuje mocy kilkakrotnie wyższej. Teoretycznie można by to zrealizować za pomocą dopasowania dwóch wzmacniaczy zewnętrznych w systemie bi-amping, ale nie byłoby to proste i lepsze, a w dodatku okazałoby się całościowo znacznie droższe niż „gotowiec” Avantgarde, do którego trzeba dokupić już tylko jeden wzmacniacz, i to niewielkiej mocy. Na ten aspekt (zakupu) Avantgarde też warto zwrócić baczną uwagę. Eliminuje on bowiem potrzebę podłączenia mocnego wzmacniacza, jaka pojawia się przy większości kolumn klasy hi-end, jak też otwiera drogę do zakupu wzmacniacza lampowego (o umiarkowanej mocy), co ma w planach wielu audiofilów.

Tym bardziej ułatwia to wysoka, „naprawdę” 8-omowa impedancja. Chociaż modele klasy *Omega* mają jeszcze wyższą, 18-omową, to już 8 omów jest czymś rzadkim wśród dużych kolumn wysokiej klasy. Te mają zwykle wysoką moc i podłączone są przeważnie do wzmacniaczy, które przy 4 omach dysponują mocą znacznie wyższą niż przy 8 omach. Jednak nawet tak zachowujące się, zwykle tranzystorowe, wzmacniacze, mają aż do punktu przesterowania wyższe zniekształcenia przy niższej impedancji obciążenia. Jeżeli więc wystarczy nam taka moc, jaką dysponują na 8 omach, to lepiej stosować taką właśnie, wyższą impedancję. A tutaj chyba wystarczy, bo mało który nowoczesny, nawet skromny, wzmacniacz tranzystorowy nie dostarczy na 8 omach 50 watów. Z kolei wzmacniacze lampowe zwykle w ogóle nie zwiększają mocy przy niższych impedancjach, a pozostałe parametry mają trochę lepsze przy wyższych, dlatego 8 omów też im dobrze leży.



Konstrukcje Avantgarde całej serii *Duo*, ale także *Uno*, mają w swoim programie jeszcze jeden ważny i unikalny punkt: sekcja średniotonowa w ogóle nie jest filtrowana! Można powiedzieć, że jest podłączona bezpośrednio do wzmacniacza, z pominięciem jakiegokolwiek filtra (elektrycznego), co ma na celu wyeliminowanie wszelkich strat i zniekształceń sygnału, wprowadzanych przez elementy filtra biernego. Ma to też ścisły związek z teorią, wedle której tuby są wyjątkowo czułe na wszelkie mikroinformacje i... mikrodeformacje, które przez normalne głośniki są maskowane. Zwykle głośniki średniotonowe podłączone są przez filtr środkowoprzepustowy, składający się z dwóch sekcji – górnoprzepustowej i dolnoprzepustowej. Wyeliminowanie obydwu wymaga ostrożności – zwłaszcza usunięcie pierwszego z nich, odcinającego od głośnika średniotonowego duże moce i amplitudy niskich częstotliwości, wydaje się ryzykowne. Nowoczesny 13-cm przetwornik nisko-średniotonowy jest jednak w stanie przyjąć 50 watów – co przy nadzwyczajnej efektywności całkowicie wystarczy do osiągnięcia bardzo wysokiego ciśnienia maksymalnego. Teoretycznie, głośnik ten można łatwo przesterować wzmacniaczem o mocy np. 100 W (na 8 omach), a znalezienie takiego nie jest przecież trudne... Tyle że zanim to nastąpi, my ogłuchniemy. Gdyby jednak konstruktor założył na głośnik średniotonowy jakiś prosty filtr górnoprzepustowy I. rzędu, też bym się nie zdziwił – pasmo przetwarzania i tak jest ograniczone od dołu nie tyle przez parametry samego przetwornika siedzącego

w tubie, ile przez wymiary tuby. Mimo wylotu o średnicy 50 cm, dolna częstotliwość graniczna (poniżej której tuba przestaje wzmacniać, co powoduje szybki spadek charakterystyki) wynosi ok. 300 Hz. Dlatego też aż do tych okolic musi dotrzeć przetwarzanie sekcji niskotonowej, której nazywanie w tej sytuacji subwooferem – jak to czyni producent – jest trochę mylące. Pozbycie się filtra dolnoprzepustowego też zawdzięczamy częściowo tubie – sama konstrukcja przetwornika zapewnia łagodne nachylenie charakterystyki w żądanym zakresie, a mała komora pomiędzy membraną a początkiem tuby tworzy dolnoprzepustowy układ akustyczny. W sumie pojawia się spadek ok. 12 dB/okt... według teorii przedstawianej przez producenta; w naszych pomiarach, powyżej 2 kHz zaczyna się spadek o nachyleniu... kilkudziesięciu decybeli na oktawę!

W tubie siedzi 13-cm przetwornik o specjalnie dobranych parametrach, ale generalnie o konstrukcji klasycznego nisko-średniotonowego przetwornika dynamicznego, z jedną tylko poważną modyfikacją układu drgającego – do obwodu stożkowej membrany (wykonanej z włókna węglowego) przyklejona jest 75-mm kopolka (jak duża nakładka przeciwpyłowa), która wygląda na wykonaną z celulozy. Przed głośnikiem jest tuba, natomiast za nim całkiem spora, jak na 13-cm przetwornik występujący w roli średniotonowego, komora w kształcie walca, doskonale widoczna z zewnątrz. Jej duża pojemność zapewnia utrzymanie niskiej częstotliwości rezonansowej (w pomiarach 50 Hz) i dobrej odpowiedzi impulsowej.



Odkręcając tubę średniotonową, nie odsłaniamy całego 13-cm przetwornika, ale tylko jego 7,5-cm kopolkę. Widoczna gąbka falista dookoła znajduje się pomiędzy tubą a walcem i tłumi tylko vibracje tych elementów; podobna znajduje się za głośnikiem, w jego komorze, i jest tam typowym wytłumieniem fali od tylnej strony membrany.

— R E K L A M A —

Głośnik wysokotonowy jest podłączony przez filtr elektryczny 2. rzędu. Ponieważ sekcja niskotonowa jest aktywna, więc „zwrotnica” *Uno* sprowadza się w sumie do tego jednego filtra i jego dwóch elementów, skądinąd wysokiej klasy. Kondensator to Mundorf „Silver Oil”, a cewka - taśmowa. Sam tweeter to już typowy przetwornik tubowy, z driverem ukrytym za metalowym grillem, wewnątrz silnego układu magnetycznego. Cewka drgająca ma aż 44 mm, co oznacza jej dużą wytrzymałość, zwłaszcza przy skutecznym filtrowaniu (częstotliwość podziału 3 kHz); wlot tunelu ma średnicę 25 mm, mamy więc w tej konstrukcji typową dla tub komorę sprzęgającą. Głośnikowi wysokotonowemu wystarczy z tyłu miniaturowa objętość do wytlumienia ciśnienia do tylnej strony membrany, dlatego też zainstalowanie go w skrzyni „subwoofera” nie nastroczało żadnych problemów ani kompromisów. W pierwszej wersji *Uno* jak też *Duo* głośnik wysokotonowy był jednak mocowany podobnie jak średniotonowy, co miało raczej „robić wrażenie”, niż było dyktowane akustycznymi potrzebami. Wciąż robi wrażenie... tuba wysokotonowa nie może zostać niezauważona, bo wystaje przed powierzchnią przedniej ścianki.

Producent podkreśla też jakość wykonania samych tub. Ich wpływ na brzmienie zależy nie tylko od opracowanego profilu, lecz także od materiału i dokładności wykończenia powierzchni. W przypadku tub drewnianych – chociaż pięknych – pojawia się problem ich wrażliwości na temperaturę i wilgotność, z kolei tuby formowane z włókna szklanego wypełnionego epoksy muszą być ręcznie szlifowane, co nigdy nie prowadzi do ideału. Avantgarde wytwarza swoje tuby metodą wtrysku polimeru ABS pod bardzo wysokim ciśnieniem do stalowych form, wykonanych z dokładnością $\pm 0,05$ mm. ABS wykazuje się dobrym tłumieniem rezonansów i wytrzymałością mechaniczną. Jeszcze przed finalnym lakierowaniem powierzchnia jest idealnie gładka. Ale dopiero lakierowanie zaczyna prawdziwą zabawę... tutaj wchodzimy w obszar atrakcji estetycznych, jakie pojawiły się w wersji G2. Mamy do wyboru nie tylko szeroką paletę (10) dostępnych kolorów, głównie „metalików”,



Głośnik wysokotonowy wykręcony, ale jeszcze w całości...



Tutaj po odkręceniu tuby. Tak jak w przypadku średniotonowego, można ją wymienić, wybierając spośród różnych wersji kolorystycznych.

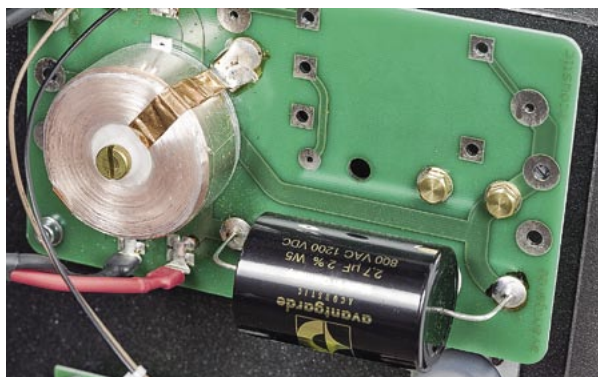


Wysokotonowy od tyłu – mała kopułka tworzy komorę wytlumiającą. Z prawej strony widać przewód uziemienia.

ale też możliwość ich łatwej wymiany. W konstrukcji G2 wprowadzono bowiem gwintowane łączenie tub z korpusem – zarówno w przypadku tuby średniotonowej, jak i wysokotonowej – i w ciągu minuty można tubę wymienić! Kombinacji będzie więcej, gdy weźmiemy pod uwagę możliwość jeszcze łatwiejszego demontażu paneli na froncie modułu niskotonowego, które występują zarówno w kolorach stosowanych wraz z tubami, jak też w dodatkowych czterech wersjach w naturalnych fornirach. Dobór tych elementów jest zupełnie dowolny i zależy tylko od „wizymisję” użytkownika. To naprawdę wyjątkowa sprawa, nawet w luksusowym hi-endzie, inicjatywa wychodząca naprzeciw coraz bardziej rozkapryszonym klientom. Akcją zaplanowano bardzo sprytnie, bowiem kolorystyczną różnorodnością chwala się elementy, które są doskonale widoczne i jednocześnie przygotowane do szybkiego montażu. Skrzynia modułu niskotonowego jest zawsze czarna, podobnie jak centralna maskownica, rura średniotonowego i stelaż. Jego konstrukcja – w całości aluminiowa, pokryta lakierem proszkowym - też uległa zmianie względem pierwszej wersji, przede wszystkim poprzez dodanie podstawy, która podtrzymuje cały moduł niskotonowy – wcześniej stał on na podłodze. Wkomponowanie głośnika wysokotonowego w ten moduł wcale nie uczyniło

sylwetki cięższej, natomiast uniesienie go, zdecydowanie ją poprawiło. Mimo że w wersji G2 moduł niskotonowy jest większy i znajduje się wyżej, cała konstrukcja wygląda bardziej harmonijnie. Wrażenie smukłości zawdzięcza dość prostemu, wspomnianemu już zabiegowi – podzielenia frontu na trzy pionowe pasy. Stelaż jest ciekawy, bo z jednej strony ma dwie nogi (o przekroju kwadratowym), a z drugiej - tylko jedną (okrągłą). Taka konstrukcja gwarantuje jednak najlepszą sztywność. Ostatecznie rama podstawy podparta jest na czterech, masywnych kolcach i 35-mm podkładkach. Wysunięcie kolców regulujemy od góry wielkimi walcami z moletowanymi powierzchniami. Kolejne duże śruby i podkładki pojawiają się w bocznych łączeniach stelaża z modułem niskotonowym i średniotonowym. Wygląda to bezkompromisowo technicznie i profesjonalnie, poza tym świetnie kontrastuje z kolorowymi, metalizującymi tubami i eleganckimi panelami frontu. Ten styl nie ma żadnego odpowiednika. Nie licząc oczywiście jakichś podróbek, które prędzej się pojawią...

Cała zwrotnica (bierna) tej egzotycznej kolumny sprowadza się do górno-przepustowego filtra 2. rzędu dla głośnika wysokotonowego. Na płycie jest miejsce na jeszcze jeden element – „polaryzator” kondensatora, który występuje w modelach Omega.



Większą część tylnej ścianki zajmuje płyta wzmacniacza z ciągnącym się przez całą jej wysokość radiatorem, ładnie wyprofilowanym i polakierowanym na kolor ciemnoszary. Obok widać rozbudowany zestaw regulacji, jakiego nie powstydziliby się zaawansowany subwoofer aktywny. A przecież subwoofer aktywny musi być przygotowany do pracy w różnych konfiguracjach – z różnymi kolumnami, w różnych wzajemnych ustawieniach, w różnych trybach... Natomiast *Uno G2* jest konstrukcją zintegrowaną, przeznaczoną do pracy stereo. Konieczność „uaktywnienia” sekcji niskotonowej, czyli wprowadzenia do gry jej własnego wzmacniacza, wynika z omówionej, bardzo wysokiej efektywności tubowej sekcji średnio-wysokotonowej. Teoretycznie można było jednak wszystko tak wyregulować, czyli tak ustawićysterowanie i filtrowanie sekcji niskotonowej, aby zgrzywała się z pasywną sekcją średnio-wysokotonową bez żadnej pracy użytkownika; na takiej samej ogólnej zasadzie, na jakiej działają wszystkie „normalne” kolumny, w których konstruktor ustala arbitralnie kształt charakterystyki częstotliwościowej... mimo że nie musi on być idealny w każdych warunkach – w każdym pomieszczeniu i ustawieniu. Działanie sekcji aktywnej kusi, aby uruchomić regulacje, ponieważ w wersji aktywnej są one, w zakresie niskich częstotliwości, znacznie łatwiejsze do aplikacji, zarówno pod względem kosztów, jak i swobodnego kształtowania charakterystyki bez wprowadzania strat mocy. Mimo to, wciąż może dziwić bardzo duży zakres regulacji, jaki użytkownik dostaje wraz ze „skończoną” kolumną – trudno zakładać, że warunki akustyczne czy nawet upodobanie użytkowników będą tak skrajnie różne, jak skrajnie różne są dostępne tu rezultaty. Wyjaśnienie jest jednak proste – ten sam moduł regulacji służy



Głośniki niskotonowe mają membrany celulozowe.

różnym konstrukcjom Avantgarde, w których właściwe są różne ustawienia. Dla żadnego modelu nie ustalono jednego jedynego prawidłowego ustawienia, użytkownik powinien znaleźć najlepsze w swoich warunkach. A jeżeli nie czuje się w tym temacie dość pewnie, pomoże mu dystrybutor. W komentarzach dotyczących firmowych prezentacji Avantgarde powtarza się jednak opinia, że nikt nie potrafi zrobić tego tak dobrze, jak ludzie z samej firmy...

Regulacja górnej częstotliwości granicznej opiera się na dwóch manipulatorach – trójpozycyjnym przełączniku (low-mid-high) wyznaczającym wstępnie zakres regulacji i potencjometrze, płynnie ustalającym częstotliwość w wybranym zakresie. Regulacja ta nie jest jednak wyskalowa-



Ich nowa wersja stosowana w G2 wyróżnia się neodymowym układem magnetycznym, osłoniętym dużym radiatorem.

na w hercach. Drugi potencjometr służy do regulowania poziomu. Kolejny hebelkę pozwala wybrać częstotliwość filtrowania subsonicznego (górnoprzepustowego) – 20 Hz, 30 Hz albo 40 Hz. Nie ma co prawda opcji całkowitego wyłączenia filtrowania, ale większość subwooferów może tylko pozazdrościć rozciągnięcia pasma przenoszenia, jakie uzyskujemy przy filtrowaniu 20 Hz – spadek -6 dB mamy przy 22 Hz, a od 30 Hz charakterystyka biegnie niemal liniowo (rezultat z naszych pomiarów). Raczej nie jest to czysto akustycznym rezultatem pracy dwóch głośników 25-cm w obudowie zamkniętej, lecz efektem ich współpracy z korekcją elektryczną, a więc kolejną zaletą układu aktywnego – uzyskanie takiej charakterystyki z obudowy zamkniętej w trybie pasywnym jest w praktyce niemożliwe. Warto zwrócić uwagę, że mimo wyższej efektywności bas-refleksu, konstruktor wybrał „szlachetniejszą”, lepszą impulsowo obudowę zamkniętą. To przywołuje na myśl jego intencje odnośnie tuby – nie sama jej efektywność była główną przesłanką, lecz jej pochodne, czyli właśnie dynamika, impuls, rozdzielczość.

Aktywność sekcji niskotonowej pozwala na coś jeszcze. Sygnał z zewnętrznego wzmacniacza (jego moc, chociaż niewielka, potrzebna jest do zasilania sekcji średnio-wysokotonowej) można dostarczyć wyłącznie przewodami głośnikowymi, ale da się też sekcję niskotonową podłączyć niezależnie, przewodem sygnałowym XLR (nie można za to zwykłym RCA). Takie połączenie jest możliwe tylko wówczas, ale wtedy bardzo polecane, gdy nasz wzmacniacz ma odpowiednie wyjścia pre-out XLR, bowiem wzmacniacz w Avantgarde jest zbalansowany. Dzięki temu masa jest prowadzona niezależnie, co widać w „uziemienu” koszy – i to wszystkich głośników.

Wzmacniacz niskotonowy ma moc 250 W i zasilacz oparty na transformatorze toroidalnym 330VA oraz pojemności 60 000 µF.

Sygnał do sekcji niskotonowej możemy doprowadzić jako zbalansowany - do gniazda XLR (i skorzystać ze zbalansowanej konstrukcji wzmacniacza niskotonowego), albo przewodem głośnikowym - do tej samej pary zacisków, z którą połączony jest (przez filtr bierny) głośnik wysokotonowy. Głośnik średniotonowy podłączamy niezależnym przewodem głośnikowym albo „prze-rzucamy” sygnał pomiędzy zaciskami głośnikowymi.



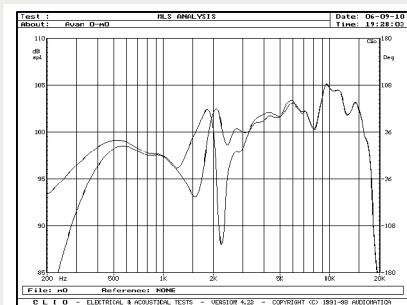
Znosi się na to, że komentarz do pomiarów *Uno G2* będzie rekordowo obszerny albo co najmniej dorówna tym najdłuższym w historii „Audio”. W takich przypadkach zawsze mam pewne skrupuły - czy tak wyspecjalizowana część testu zainteresuje większość Czytelników? Wystarczy jednak odpowiedzieć sobie, że tak naprawdę niewiele zainteresuje większość... chodzi raczej o to, aby każdy w „Audio” znalazł coś dla siebie, a mam nadzieję, że pomiary też mają swoją grupę fanów. W przypadku *Uno* rozbudowany zestaw pomiarów nie wynika przede wszystkim z oddanych do dyspozycji użytkownika regulacji (te obejmują zakres niskotonowy i są zilustrowane na trzech dodatkowych małych rysunkach), większość wynika z analizy działania systemu w dwóch opcjach, które warto rozważyć, gdy jest się użytkownikiem *Uno*, mimo że sam producent wcale takiego postępowania nie rekomenduje... Rzecz w tym, że działanie systemu w wydaniu firmowym zrodziło pewne wątpliwości - na przełomie niskich i średnich częstotliwości pojawiło się osłabienie, nad którym może bym i przeszedł do porządku dziennego, gdyby nie fakt, że w pomiarach *Picco* takiego osłabienia wcale nie było. Zjawisko było zbyt wyraźne, aby znaleźć dla niego ewentualne uzasadnienie w różnicach konstrukcyjnych między obydwoma kolumnami. Eksperymenty z różnymi nastawami filtra dolnoprzepustowego dla sekcji niskotonowej też problemu nie rozwiązały. Możliwy był jednak eksperyment, który sprawę wyjaśnił - polegał on na odwróceniu polaryzacji sekcji średniotonowej. Przypomnijmy, że w *Uno* mamy do czynienia z nietypową, wynikającą z określonych podziałów modułowej konstrukcji, konfiguracją gniazd przyłączeniowych - głośnik wysokotonowy (i jego filtr) podpięty jest do tej samej pary zacisków, co aktywna sekcja niskotonowa, natomiast oddzielna para zacisków służy głośnikowi średniotonowemu. Odwrócenie polaryzacji sekcji niskotonowej względem średniotonowego i wysokotonowego, pozostawionych w firmowej polaryzacji, byłoby możliwe tylko przy zastosowaniu odrębnego połączenia sekcji niskotonowej przewodem XLR (przygotowanym specjalnie w tym celu, odwracającym fazę). W naszym teście połączenie było takie, jakie pewnie najczęściej będzie stosowane w praktyce - parą przewodów głośnikowych. W tej sytuacji, z powodu przedstawionej konfiguracji wejść, zmiana wzajemnej polaryzacji sekcji średniotonowej i niskotonowej równocześnie odwraca fazę między sekcją średniotonową a wysokotonową. To rodziło obawy, że nawet jeżeli po odwróceniu fazy średniotonowego poprawimy przejście niskie-średnie, to pogorszymy przejście średnie-wysokie. Tymczasem i tam dzieją się rzeczy ciekawe i niejednoznaczne. Ale od tego momentu - już po kolei. Ośmielę się jeszcze tylko zwrócić uwagę, że aby ogarnąć całość sytuacji, potrzebna jest szczególna precyzja zarówno opisu, jak i skoncentrowanie uwagi przy jego czytaniu.

Na **rys. 1.** przedstawione są dwie charakterystyki - dla różnych polaryzacji sekcji średniotono-

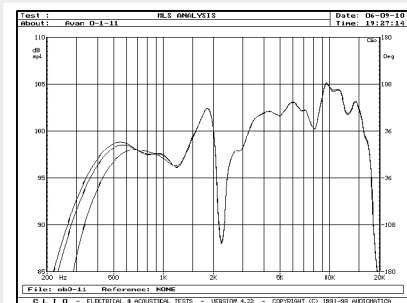
wej. Mimo że są one zmierzone przy pracującym całym zespole (z sekcją niskotonową), to przy 200 Hz widzimy spadek. Nie należy tym się za bardzo przejmować - ten sposób pomiaru daje nam wiarygodne wyniki dopiero od ok. 300 Hz wzwyż. Ważniejsza jest sama różnica między charakterystykami - ta opadająca dotyczy zespołu podłączonego zgodnie z firmowymi oznaczeniami plusów na zaciskach wszystkich sekcji. Próby z zachowaniem takiej polaryzacji, ale z różnymi ustawieniami (w tym dwoma skrajnymi) filtrowania sekcji niskotonowej przedstawione są na **rys. 2.** Zmiany widać, ale żadna charakterystyka nie zbliża się nawet do tej, którą uzyskaliśmy przy odwróconej polaryzacji. O tym, że ze zgraniem fazowym sekcji niskotonowej i średniotonowej w polaryzacji firmowej jest coś nie w porządku, świadczą także pomiary samej sekcji średniotonowej (pokazane na dwóch następnych rysunkach), gdzie spadek jest mniejszy niż w przypadku pracy całego zespołu (w polaryzacji firmowej); najwyraźniej obydwie sekcje się wówczas zakłócają, natomiast przy polaryzacji odwróconej charakterystyka „rośnie” względem charakterystyki samego średniotonowego, co dowodzi efektywnego dodawania się ciśnień obydwu sekcji. To najważniejsze, bo bezwzględny poziom basu można już wyregulować potencjometrem. Najwyższa pora, aby wytłumaczyć się z warunków samego pomiaru. Kolumny były mierzone na standardowej wysokości 90 cm, w odległości tylko 1,5 metra, jednak ewentualne zarzuty o nieprawidłowości takich warunków (zbyt małej odległości wobec odległości rekomendowanej od odsłuchu) chciałbym odsunąć nie tylko argumentem o niemożności większego odsunięcia mikrofonu przy stosowanej technice pomiaru (chyba wszyscy się ucieszą, że tego wątku nie będę już rozwijał), ale przede wszystkim tym, że przy niskiej częstotliwości podziału, z jaką mamy tu do czynienia i skorelowaną z tym dużą długością fal, inny niż założony przez producenta kąt pomiaru wywołuje tylko niewielkie dodatkowe przesunięcia fazowe między sekcjami, które nie mają zasadniczego wpływu na uzyskiwane rezultaty; inaczej mówiąc, trudno się spodziewać, że w większej odległości sytuacja ulega radykalnej zmianie.

Do omówienia pozostają różnice między charakterystykami z **rys. 1.** w zakresie tonów średnich, wynikające automatycznie z odwrócenia polaryzacji sekcji średniotonowej względem trwale skorelowanego układu nisko-wysokotonowego. Tutaj trudno wskazać na generalnie bardziej prawidłową. Żadna nie jest gładka, przecinają się (przy 2 kHz), co wskazuje, że dla jednej („firmowej”) lepsza jest korelacja fazowa (między średniotonowym a wysokotonowym) poniżej 2 kHz, a gorsza powyżej (głęboki, ale wąskopasmowy dołek przy 2,2 kHz), dla drugiej (odwróconej) jest odwrotnie (osłabienie przy 1,5 kHz, wysoki poziom między 2 a 3 kHz).

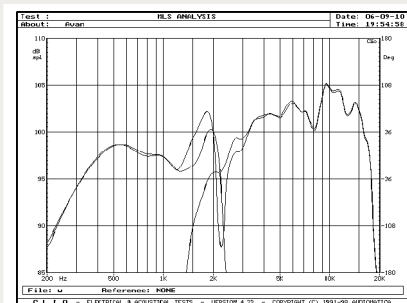
Rys. 3. i **4.** pokazują nie tylko charakterystyki wypadkowe dla różnych polaryzacji, ale też składające się nań indywidualne charakterystyki sekcji średniotonowej i wysokotonowej



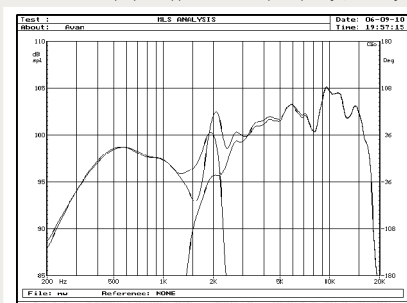
Rys. 1. Charakterystyki całego zespołu dla różnych polaryzacji sekcji średniotonowej.



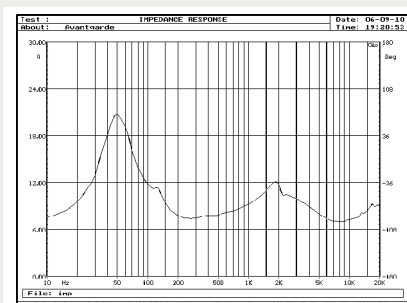
Rys. 2. Charakterystyki całego zespołu dla polaryzacji firmowej i różnych ustawień filtra sekcji niskotonowej.



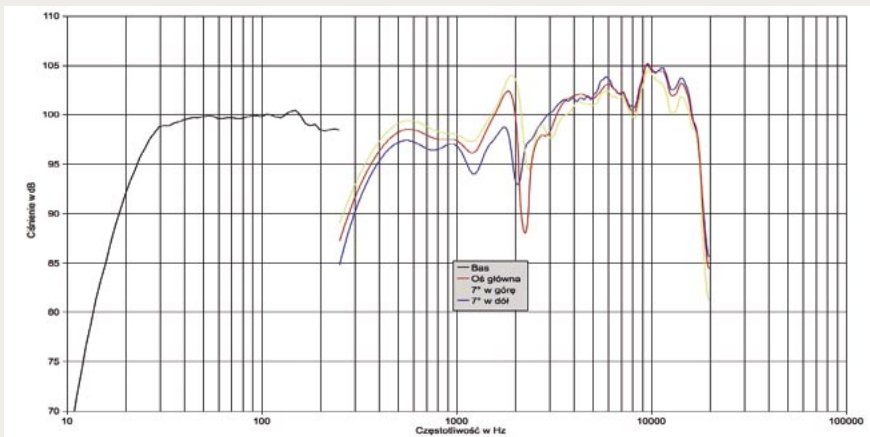
Rys. 3. Charakterystyki sekcji średniotonowej i wysokotonowej oraz charakterystyka wypadkowa dla polaryzacji firmowej.



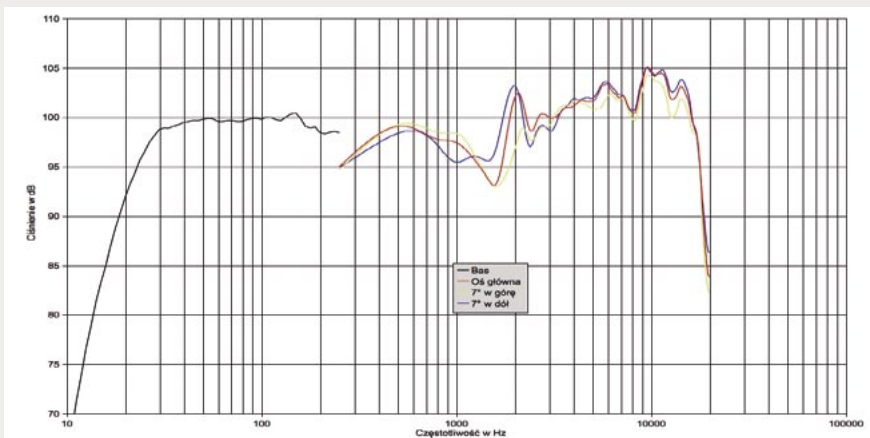
Rys. 4. Charakterystyki sekcji średniotonowej i wysokotonowej oraz charakterystyka wypadkowa dla polaryzacji odwróconej.



Rys. 9. Charakterystyka modułu impedancji.



Rys. 5. Charakterystyki na osi głównej i pod kątami $\pm 7^\circ$ w płaszczyźnie pionowej dla polaryzacji firmowej.



Rys. 6. Charakterystyki na osi głównej i pod kątami $\pm 7^\circ$

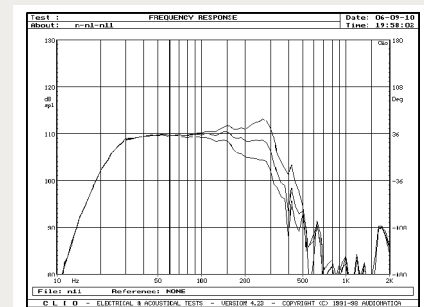
(oczywiście takie same w obydwu przypadkach). Uwaga – tutaj sekcja niskotonowa nie była podłączona. Rysunki te potwierdzają wcześniejsze wnioski dotyczące sposobu przejścia przez drugą częstotliwość podziału – polaryzacja firmowa zapewnia zgodność między obydwoma sekcjami poniżej 2 kHz, a odwrócona powyżej 2 kHz. Przyczyną takiego stanu rzeczy są początkowe założenia konstrukcyjne, wedle których głośnik średniotonowy w ogóle nie jest filtrowany elektrycznie, ale akustycznie (przez komorę przed membraną) – w ten sposób projektant ograniczył sobie pole manewru i nie może już dowolnie poszukiwać takiego układu filtrów pod względem ich charakterystyk amplitudowych i fazowych, aby uzyskać jak najładniejsze przejście przez częstotliwość podziału przy dobrze skorelowanej fazie obydwu sekcji. Formalnie rzecz biorąc, częstotliwość podziału ma miejsce przy 2,2 kHz, bo tam przecinają się charakterystyki obydwu sekcji; w polaryzacji firmowej przy tej częstotliwości mamy zapadłość na charakterystyce wypadkowej, a w polaryzacji odwróconej charakterystyka wypadkowa biegnie 6 dB powyżej przecięcia – to polaryzacja odwrócona (względem firmowej) zapewnia zgodność fazową między obydwoma sekcjami dokładnie przy częstotliwości podziału, co sugeruje, że to ona jest bardziej właściwa... W dodatku kształt podobny do tego, jaki widzimy przy polaryzacji odwróconej, pojawił się w po-

miarach Picco (tam w polaryzacji firmowej, której nie było powodu kwestionować). Potwierdza to również badanie zmian charakterystyki dla obydwu polaryzacji przy zmianie wysokości pomiaru, a więc przy zmianie kąta w płaszczyźnie pionowej – to widzimy na dużych rys. 5. i 6. Okazuje się, że w polaryzacji firmowej głębokie osłabienie przy 2,2 kHz pojawia się tylko na osi głównej, ustalonej na wysokości 90 cm, natomiast zejście w dół (pod kątem -7°), jak też pod kątem $+7^\circ$ osłabienie to jest mniejsze, jednak w drugim przypadku szczyt przy 1,9 kHz - najwyższy, i na jego tle osłabienie powyżej 2 kHz wciąż jest znaczne; z kolei przy -7° mamy generalne osłabienie tonów średnich (ponieważ oddaliśmy się od osi głównej średniotonowej tuby). W polaryzacji odwróconej, na osi $+7^\circ$ pozostaje osłabienie przy 1,5 kHz znane z osi głównej, zmniejsza się jednak górką w okolicach 2 kHz; pod kątem -7° górką jest najwyższa, ale wypełniają się okolice 1,5 kHz. Coraz więcej wskazuje więc na to, że podłączając Uno, warto odwrócić polaryzację średniotonowego, co na szczęście jest bardzo łatwe. W każdej sytuacji wysokie tony są wzmocnione względem średnich, dochodzą z wysokim poziomem do 15 kHz, po czym szybko opadają. Rys. 5. i 6. pokazują równocześnie charakterystykę sekcji niskotonowej, zmierzoną w polu bliskim, dołączoną na arbitralnie dopasowanym poziomie, ale dla ustalonego najlepszego sposobu filtrowania, które

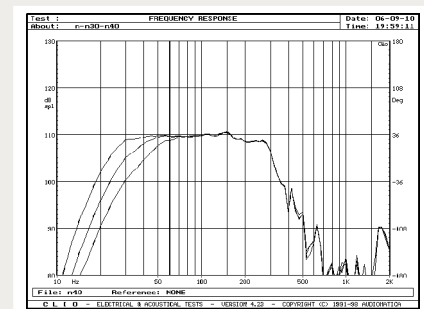
jest wyznaczone pozycjami „high” przełącznika i „6” potencjometru.

Kolejne dwa rysunki objaśniają (częściowo) zakres regulacji sekcji niskotonowej. Na rys. 7. pokazano trzy charakterystyki: dla pozycji skrajnych i środkowej potencjometru, przy przełączniku w pozycji „high”; środkowa z nich była wybrana jako optymalna w brzmieniu. Wszystkie charakterystyki zostały zdjęte przy ustawieniu filtra subsonicznego w pozycji „20 Hz”. Spadek od strony niskich częstotliwości zaczyna się przy 30 Hz, aż do tego punktu charakterystyka biegnie bardzo równo, a punkt -6 dB mamy przy ok. 22 Hz. Fantastycznie! Ustawianie wyższych częstotliwości dla filtra subsonicznego oczywiście zawęża pasmo, co pokazuje rys. 8., w pozycji filtra „30 Hz” punkt -6 dB mamy przy 28 Hz, a w pozycji „40 Hz” przy 39 Hz.

Wreszcie ostatni rysunek, już 9., pokazuje charakterystykę impedancji. Maksimum przy 50 Hz wcale nie pochodzi z sekcji niskotonowej (która jest aktywna i ma bardzo wysoką impedancję, w ogóle nie wpływającą na impedancję końcową całego zespołu), ale z głośnika zainstalowanego w tubie, który nie jest w ogóle filtrowany elektrycznie – ani dolnoprzepustowo, ani górnoprzepustowo. Minimum przy 250 Hz wynosi 7,5 oma, mamy więc do czynienia z bardzo łatwym obciążeniem, znamionowo 8-omowym. W takiej sytuacji efektywność napięciowa równa jest mocy (napięcie 2,83V na impedancji 8 omów oznacza dostarczenie 1 W), a wynik w pobliżu 100 dB jest czymś nadzwyczajnym na tle tradycyjnych kolumn. Odnosi się on tylko do zakresu średnio-wysokotonowego, ale tylko tutaj będziemy potrzebowali zewnętrznego wzmacniacza.



Rys. 7. Charakterystyki sekcji niskotonowej, przełącznik w pozycji „high”, potencjometr w pozycjach skrajnych i środkowej.



Rys. 8. Charakterystyki sekcji niskotonowej, przełącznik w pozycji „high”, potencjometr w pozycji środkowej, trzy częstotliwości filtrowania subsonicznego.

ODSLUCH

Historia tego testu ma początek w teście Avantgarde Picco („Audio” 10/2009). Kolumny te zrobiły na mnie ogromne wrażenie i nie oczekiwałem od Uno niczego więcej. Gdyby miały choć połowę brzmieniowego potencjału Picco, to i tak zostawiałyby całą konkurencję w tyle – nie tylko pod względem dynamiki, ale przede wszystkim niewymuszonej swobody i spektakularnej żywości. No tak - wielu powie - ale kosztem podbarwień... wielka trąba nie może być bez grzechu... Tak jak w Picco, tuby Uno, a zwłaszcza tuba średniotonowa, grają porywająco, z polotem nieznanym klasycznym przetwornikom (choć arcyklasą jest właśnie tuba...). Na takim tle można powiedzieć, że Uno gra niekonwencjonalnie, ale nie mam najmniejszego zamiaru pisać tu między wierszami i sugerować występowanie błędów czy dziwactw. Owszem, dziwne jest, że tak niewielu producentów idzie w tę stronę, bo to niezwykle kusząca kontrapozycja względem brzmienia „normalnego”, słabego, mialkiego, wychudzonego... A co z tymi podbarwieniami? Tuby generalnie nie mają pod tym względem dobrej reputacji, ale energia tub Avantgarde spokojnie przykrywa wszelkie niedociągnięcia. Muzyka nabiera takiej siły, naturalności i autentyczności, że nie zwracamy uwagi na tonalne uchybienia. Nie należy jednak z tego wyciągać wniosku, że Uno grają prymitywnie i agresywnie, ogłuszają nas i ogłupiają, a potem pozostaje wstyd, że w ich ocenie zachowaliśmy się tak nieaudiofilsko... Dynamice towarzyszy doskonała przejrzystość i selektywność, a przede wszystkim plastyczność – wszystkie dźwięki zostają „ucieleśnione”, nasycone i skonkretyzowane, pojawiają się na scenie w zdecydowany, klarowny sposób. Nie narzuca się przy tym precyzja, bo z nią kojarzy się raczej rysunek, detal, punktowa lokalizacja. Pozorne źródła w wykonaniu Avantgarde mają masę, objętość, lądują czasami jak statek UFO – we wcześniej nieznanym sposobie. To, co w wykonaniu innych kolumn było zdarzeniem w oddali, zawieszonym i rozproszonym, nagle nabiera kształtów, ciężaru i pojawia się na wyciągnięcie ręki. Wiąże się tym powiększenie instrumentów oraz wokali, i dzięki temu właśnie Uno grają wręcz potężnie, chociaż nie agresywnie. Takie obawy można oddalić natychmiast, mimo że nasuwają się wraz z niektórymi powyższymi stwierdzeniami. Uno łączą wielką skalę dźwięku, zbudowanego na niskim i wzorowo kontrolowanym basie, z fantastyczną żywością średnicy i trudnym do zrozumienia – to trzeba usłyszeć – spokojem oraz łagodnością. Można ich słuchać cicho i głośno, w skupieniu albo jako tło, wcale nie wymuszają od słuchacza pełnego zaangażowania, tyle że same są zawsze w pełni zmobilizowane i przekazują zarówno muzyczne emocje, jak i detale. Nawet gdy grają cicho, słychać wszystko i blisko, a gdy grają głośno, nie ma w tym nerwowości.

Wszystko to prawda, ale żeby dojść do tej prawdy, trzeba się trochę pobawić. Po pierwsze, trzeba wyregulować bas aktywnej sekcji niskotonowej, dopasowując jej filtrowanie i wysterowanie (miałem to zrobić na podstawie własnych odsłuchów, bo kolumny przyjechały bez instrukcji, która mogłaby cokolwiek w tej mierze podpowiedzieć). Po drugie... w zasadzie regulacja basu była „po drugie”, bo „po pierwsze” było coś jeszcze ważniejszego. Przystępując do prób odsłuchowych miałem na koncie nie tylko wspomniane doświadczenie z Picco, ale też wykonane poprzedniego dnia pomiary Uno, które wprowadziły pewne zamieszanie – dokładnie opisane na następnych stronach. Tutaj - przedstawiając rzecz w skrócie - podłączając kolumny zgodnie z oznaczeniami zacisków, pojawia się w pomiarach osłabienie charakterystyki na przełomie niskich i średnich częstotliwości, które można usunąć odwracając w fazie głośnik średniotonowy, co pociąga za sobą też zmianę na przejściu środek-góra; w tym zakresie trudno było jednak teoretyzować, która wersja jest lepsza. Zaczęłam od wersji firmowej. Uno pokazały dynamikę, styl basu był w dużym stopniu kwestią wyregulowania i możliwe było zarówno jego utwardzenie (poprzez ustawienie wysokiego filtrowania przy średnim poziomie wysterowania), jak i wyeksponowanie najniższych rejestrów (przechodząc na niższe filtrowanie i wyższy poziom). Trudno jednak byłoby nie zgodzić się ze spostrzeżeniem, iż bas, tak czy inaczej, nie wiązał się płynnie ze średnicą i nie był „komunikatywny”. Może nie

ma na to szans? Tutaj aktywny subwoofer, tam odsunięta od niego średniotonowa tuba... Scenariusz wydarzeń jest łatwy do przewidzenia, ale naprawdę nie dorabiam odsłuchu do pomiaru – po odwróceniu polaryzacji sekcji średniotonowej i wcale niedługich eksperymentach z regulacją basu, sytuacja nie tyle się poprawiła, co zupełnie odmieniła. Udało się złapać nie tylko poprawne przejście i spójność, ale wręcz zjawiskową jakość wyższego basu – jego szybkość, rozdzielczość i dźwięczność, w której muszą przecież mieć udział też wyższe rejestry - były fantastyczne. Może regulując trochę „podrasowałem” ten zakres, jednak inaczej niż to zwykle bywa z przejściem środek-góra, nie spowodowało to ociężałości czy zrudnienia. Dźwięk był mocny, szybki, konturowy, a energia basu dorównywała wreszcie mocy emitowanej ze średnicy. Takiego rezultatu nie osiągnąłem nawet z Picco, choć może był na wyciągnięcie ręki, dostępny w określonym (nieco wyższym) ustawieniu regulatorów. W przypadku Uno recepta na taki sukces jest następująca: przełącznik filtrowania „mid”, pokrętło filtrowania 5-6, potencjometr wysterowania 7. Recepta ta nie jest jednak gwarantowana, bo przecież wiele zależy od ustawienia w pomieszczeniu – w teście Uno stały daleko od tylnej ściany (ok. 1,5 metra). Najważniejsze, że możemy sobie sami poregulować... i odwrócić fazę średniotonowego. Zmiany w zakresie przejścia bas-środek były więc jednoznacznie pozytywne i zgodne z oczekiwaniami. Mniej pewne było, co wraz z odwróceniem średniotonowego wydarzy się na przejściu środek – góra...



Front modułu niskotonowego w pełni wyposażony – z centralną maskownicą i bocznymi panelami dekoracyjnymi...



...Bez maskownicy – aby ją zdjąć, trzeba najpierw odkręcić tubę wysokotonowego...

Eksperyment polegający na zmianie fazy w obrębie łączenia basu ze środkiem, ale pozostawienia firmowej fazy pomiędzy środkiem a górą (opisuję to w skrócie, zakładając, że wszyscy już wiedzą, o co chodzi) był niemożliwy ze względu na skonfigurowanie wejść poszczególnych sekcji – sekcja niskotonowa jest „związana” na stałe z wysokotonową. Może gdyby było to możliwe, to uzyskalibyśmy równie dobre (choć na pewno nie takie same) rezultaty. Mogliśmy jednak tylko odwrócić średniotonowy... Może to wciąż wpływ poprawy w zakresie niskich częstotliwości, ale całe brzmienie nabrało krzepy, wyraźnie zyskało na plastyczności i nie rozdziło żadnych pytań co do spójności w ogólności, w tym o połączenie średnicy i góry w szczególności. Na poparcie opcji „firmowej” można powiedzieć tyle, że brzmi subtelniej, buduje plany w dystansie, ma więcej oddechu... Wiem, że osobiście wołę scenę z mocniejszym pierwszym planem i dużymi źródłami pozornymi, a ponadto trudno mi nie sympatyzować z opcją, która w pomiarach wypadła lepiej... może więc składa się to na stronniczość i wypacza ocenę? Żeby przeprowadzić „samokontrolę”, poprosiłem osobę („z branży”), nie wtajemniczając jej wcześniej w żadne szczegóły (nie tłumaczyłem też, na czym polegają wykonywane przeze mnie z tyłu manipulacje) o wskazanie, która wersja brzmi lepiej. Bez najmniejszego wahania, wręcz z entuzjazmem, została wybrana opcja „odwrócona”. Tę kwestię miałem więc już przesądzoną, choć powody takiego stanu rzeczy pozostają dla



...I bez paneli – to dwa ruchy. Avantgarde nabierają charakteru „profi”.

mnie tajemniczą. Wyjaśnienie nie musi być skomplikowane – np. odwrócenie kierunku uzwojeń podczas produkcji głośnika średniotonowego. Może to też być świadomy wybór producenta, dyktowany np. pryncypialnym podłączeniem wszystkich przetworników w tej samej polaryzacji. Jednak z drugiej strony przeczy temu sposób zestrojenia *Picco*, przypominający działanie *Uno* właśnie z odwróconą polaryzacją średniotonowego.

Wyjaśnijmy to dobitnie i ustalmy pewną hierarchię: nawet z polaryzacją „firmową”, *Uno* grają bardzo dynamicznie, swobodnie i, nie mając nic więcej do wyboru, chwaliłbym to brzmienie za wiele zalet i umiejętności, do których inne, „normalne” kolumny nawet się nie zbliżają. Jeżeli z jakiegoś powodu taka wersja „obowiązuje” i jest odsłuchiwana przez klientów i redaktorów nie podejrzewających, co da się więcej z *Uno* wycisnąć, to wciąż mogą one budzić podziw. W wersji „poprawionej” (jak ośmielam się ją nazwać) dalej zwiększa się energetyczność i poprawia spójność, dźwięk nabiera (jeszcze) więcej życia i soczystości, wszystko przysuwa się do słuchacza. Warto wspomnieć też o tym, że integracja między środkiem a górą jest tak dobra, że już z odległości 3 metrów całe spektrum jest zorganizowane, i mimo że środek tuby średniotonowej jest oddalony od wysokotonowego o ok. 40 cm, to z zamkniętymi oczami trudno w ogóle się zorientować, który głośnik znajduje się wyżej, a który niżej – muzyka płynie jednym naturalnym strumieniem. Środek jest zdecydowany i charyzmatyczny, dokładny i... łagodny! Nie wprowadza sztucznego utwardzenia i nie traci niczego w artykulacji. A bas – po kilku ruchach potencjometrów - rewelacja, od mocnych najniższych tępnięć po bogatą paletę wybrzmień. Przywrócenie fazy „firmowej” wyraźnie osłabia jego czytelność. Jest jeszcze jeden wątek w tej sprawie – w wydaniu firmowym najlepsze brzmienie uzyskujemy siedząc dość wysoko, na wysokości tuby średniotonowej, a przy odwróconej niżej – z głową na wysokości 80-90 cm.

Po teście *Picco* byłem bardzo bliski ich kupienia. To nie jest tani chwyt. Było to więc dwa lata temu, kiedy już przygotowałem się finansowo... i wtedy, wraz z kryzysem, kurs Euro zaczął iść w górę, co oznaczało znaczący wzrost ceny, którą miałem zapłacić. Z upływem dłuższego czasu kurs spadł, ale nie do poprzednich 3,5 zł, poza tym wiecie, jak to jest... co z oczu, a w tym przypadku, co z uszu - to z serca. Aż do spotkania z *Uno*. Odżyły wspomnienia (zwłaszcza po odwróceniu polaryzacji) i dawne żądze... Teraz jednak miałem dylemat, co wybrać: *Uno* czy *Picco*. Za pierwszymi przemawia to, że ich architektura jest rdzennie firmowa, odważna i w gruncie rzeczy miła dla oka, zwłaszcza w wersji G2; brzmienie (po...) ocenilibym w naj-

większym skrócie jako 90% brzmienia *Picco* – te ostatnie mają jeszcze bardziej „obecny” środek pasma i większy potencjał basu, choć w tym zakresie możliwości *Uno* są całkowicie satysfakcjonujące. Wreszcie *Uno* są tańsze... Na niekorzyść *Picco* - w mojej ocenie - przemawia też ich hybrydowy, jakoby kompromisowy, ale w sumie problematyczny wygląd. W końcu, po naprawdę wielu wahaniami i przeproszaniu dystrybutora, że znowu zmieniłem zdanie, wybrałem... *Picco*. Spięła mnie informacja, że z końcem roku mają zakończyć ich produkcję. Kogo innego by to może zniechęciło, ale ja zobaczyłem odjeżdżający pociąg... To, że w końcu mam *Picco*, zawdzięczam jednak nie tylko spotkaniu z nimi, ale również spotkaniu z *Uno*. Gdyby *Picco* nie były już dostępne, kupiłbym *Uno*. I oczywiście bez ociągania zmieniałbym polaryzację średniotonowego...

Uno G2 nie są tanie, ale mają w sobie tyle zaawansowanej techniki, którą za mniejsze pieniądze nie sposób kupić. Gdzie indziej takiej techniki w ogóle nie można kupić – za żadne pieniądze.

Uno G2 to najtańsze Avantgarde (bo *Solo* można nie liczyć), ale spokrewnione blisko z droższymi, nie są tylko ich namiastką i mają potencjał wielu najlepszych i największych kolumn innych firm. Można je zainstalować w pokoju 20 m² (producent pisze, że nawet od 16 m²), ale pewnie dadzą sobie radę i w pomieszczeniu 100 m². Wystarczy do nich podłączyć wzmacniacz o mocy kilkunastu W, aby o naszym szczęściu dowiedzieli się sąsiedzi.

Wreszcie ich wygląd, który już wcześniej był niezwykle, ale wraz z wersją G2 nabrał rumieńców i elegancji, będzie atutem dla tych, którzy nie boją się odważnych „akcentów” w wystroju swojego wnętrza.

Andrzej Kisiel

UNO G2

Cena (para) [zł]
Dystrybutor

71 000
NAUTILUS
www.nautilus.net.pl

Wykonanie

Niespotykana nigdzie indziej architektura, niezwykle forma podąża za wyjątkową treścią. Dużo solidnej techniki na gruncie odważnej koncepcji. Kapitalnie szeroki wybór wersji kolorystycznych nie przelamie oporu tylko największych konserwatystów. Odlot!

Parametry

Efektywność na pulapie 100 dB, bardzo łatwa 8-omowa impedancja, bas sięgający 20 Hz. Zafalowania w zakresie średnio-wysokotonowym zależne od polaryzacji sekcji średniotonowej i kąta pomiaru.

Brzmienie

Dynamika, swoboda, detaliczność bez śladów agresji, a po zmianie polaryzacji średniotonowego doskonała spójność, plastyczność i żywość. Objętość, obfitość i obecność niespotykana w „normalnych” kolumnach.

SPOLARYZOWANI W SŁUSZNEJ FAZIE

Pojęcia fazy i polaryzacji przewijają się w technice audio dość często, ale pewnie należą do trudniejszych dla audiofilów. Tym bardziej, że pojawiają się w różnych kontekstach, w których nabierają odmiennych znaczeń.

Nie możemy tu jednak robić wykładu z fizyki, musimy od razu stanąć na gruncie znajomości podstawowych pojęć (a więc czym różni się np. faza od amplitudy). Nasze porządki zaczniemy od wzajemnej relacji między fazą a polaryzacją (w opisie *Uno G2* pozwalałem sobie stosować te pojęcia zamiennie, akurat w tym przypadku było to dopuszczalne). Kiedy mówimy o odwróceniu fazy, mamy na myśli jej przesunięcie o 180° , czyli odwrócenie polaryzacji (co realizujemy, podłączając plus do minusa, a minus do plusa). Mówiąc o regulacji fazy, mamy jednak najczęściej na myśli możliwości płynnego przestrajania fazy w całym zakresie do 180° (np. w regulacjach wielu subwooferów aktywnych), podczas gdy nie mówimy o regulacji polaryzacji, a jedynie o jej zamianie czy odwróceniu – czyli o przełączeniu o całe 180° .

W konstrukcji zespołów głośnikowych głośniki są podłączane albo w polaryzacji normalnej (plusem po stronie plusa doprowadzanego sygnału, najczęściej za filtrem, który zwyczajowo znajduje się po stronie plusa), albo odwróconej. Różne głośniki układu wielodróżnego mogą być podłączane w różnych polaryzacjach, co ma na celu zapewnienie ich zgodnego fazowo współdziałania w zakresach częstotliwości podziału – bowiem zarówno pozycja przetworników, ich własne charakterystyki, jak i działanie filtrów poważnie przesuwają fazę. Ostatecznie najlepsza – z punktu widzenia charakterystyki przeniesienia całego zespołu – polaryzacja poszczególnych przetworników jest wypadkową wielu czynników. Bywa tak, zwłaszcza przy stosowaniu łagodnego filtrowania, tworzącego szeroki zakres współpracy między głośnikami, że trudno jest utrzymać zgodną fazę w całym tym zakresie; w jednym wariantcie polaryzacyjnym głośniki współpracują zgodnie w jakimś w podzakresie, a w sąsiednim już nie, i na odwrót (co widać w pomiarach *Uno*). Pełną zgodność fazową dokładnie przy częstotliwości podziału, a więc tam,

gdzie indywidualne charakterystyki głośników się przecinają, widać pod postacią charakterystyki wypadkowej, biegnącej 6 dB powyżej tego przecięcia. Jeżeli w takiej sytuacji odwrócimy polaryzację (któregokolwiek z przetworników), w miejscu tym powstanie bardzo głęboka zapadłość (na skutek faz dokładnie przeciwnych przy takiej samej amplitudzie fal z obydwu przetworników). Wyjaśnijmy na wszelki wypadek, że zmiana polaryzacji jakiegokolwiek pojedynczego przetwornika nie zmienia jego własnej charakterystyki przetwarzania, tak jak zmiana polaryzacji całego zespołu też jej nie zmienia. Zmienia ją wzajemne ustawienie polaryzacji głośników w zespole. Są też konstruktorzy, dla których priorytetem jest ustalenie zgodnej polaryzacji wszystkich przetworników, nawet kosztem charakterystyki przetwarzania, ponieważ wówczas reagują one na skok napięcia ruchem membrany w tę samą stronę; nie znaczy to jednak automatycznie, że do słuchacza fale dotrą jednocześnie, gdyż centra akustyczne przetworników mogą znajdować się w różnych odległościach od miejsca odsłuchowego i czasy doletu będą różne. A nawet jeżeli czoło fali będzie spójne, to przesunięcia fazowe w zakresie częstotliwości podziału mogą spowodować osłabienia na charakterystyce przenoszenia. To, co wybiera konstruktor, po trosze zależy od tego, na co zwraca uwagę w odsłuchach, na co w pomiarach, a po trosze też od tego, jaką „szkołę” reprezentuje.

Relacje fazowe między przetwornikami w kolumnie zmieniają się też wraz z osią odsłuchu (pomiaru), bowiem wraz ze zmianą kąta, zwłaszcza w płaszczyźnie pionowej, zmienia się różnica odległości dzielących poszczególne głośniki od miejsca odsłuchowego. Jak wynika z powyższego, zmiana tych relacji może poważnie wpływać na kształt charakterystyki przetwarzania. Nie jest to wcale zjawisko marginalne – wystarczy zrobić prosty eksperyment, aby się o tym przekonać: siedząc w fotelu blisko głośnika, w odległości np. pół metra, lekko się unosić i opuszczać. Słyszane zmiany wynikają też ze zmiany kąta względem osi głównych poszczególnych przetworników, innego rozkładu odbić itp., ale głównie z „przekształceń” charakterystyki w zakresie częstotliwości podziału

między głośnikami nisko-średniotonowym a wysokotonowym.

Czym innym jest wzajemne niezfazowanie kolumn (tworzących parę stereofoniczną lub bardziej rozbudowane systemy). Każda z nich gra tak samo (na tym etapie pomijamy słyszalność „fazy absolutnej”) i zakładamy że gra prawidłowo, ale grając razem, „kłóć się” ze sobą w całym pasmie. Teoretycznie, w miejscu znajdującym się na przecięciu osi wyprowadzonych z kolumn pod takim samym kątem, w takiej samej odległości od nich, przy braku odbić, ciśnienie powinno wynosić zero, a więc powinna panować głucha cisza... w praktyce takie „idealne” warunki nigdy nie mają miejsca, średnie i wysokie częstotliwości rozpraszają się i docierają do słuchacza w bałaganie (na skutek czego „stereofonia” może wydawać się nawet szersza, chociaż traci lokalizację pozornych źródeł), natomiast niemal całkowitemu wygaszeniu ulega energia fal niskich częstotliwości (po czym mniej wprawne ucho najłatwiej pozna tego typu sytuację).

Jeszcze czym innym jest „faza absolutna”, czyli kwestia polaryzacji czy to pojedynczego głośnika, czy całego urządzenia, ale o ustalonej charakterystyce przenoszenia. Tutaj zdania są podzielone. Złotousi słyszą fazę absolutną, czyli różnicę w brzmieniu np. kolumn podłączonych zgodnie z oznaczeniami i podłączonych „odwrotnie”. Problem w tym, że w tej sprawie ewentualnie ważne jest nie to, jak jest podłączona sama kolumna, ale czy nagranie odtwarzane jest w fazie zgodnej z fazą dźwięku „na żywo”, czy nie. Nie mamy żadnej pewności, czy w trakcie nagrania, albo tłoczenia płyty, nie odwrócono fazy, czy nie odwraca jej któreś z urządzeń naszego systemu odtwarzającego... dlatego upieranie się, że przy podłączeniu kolumn zgodnie z oznaczeniami wszystko brzmi lepiej, jest nierozsądne. Co najwyżej można badać brzmienie każdej z płyt oddzielnie...

Można też badać fazę napięcia zasilającego... ale to już zupełnie inna historia. Rzecz w tym, aby sprawy trzeciorzędne nie mieszały się nam z pierwszorzędnymi tylko dlatego, że występują pod hasłem „fazy”.

A.K

ZGŁOŚ SWOJE ZAINTERESOWANIE sprzętem testowanym w **AUDIO 11/10**,
OTRZYMASZ INFORMACJĘ / OFERTĘ bezpośrednio od **DYSTRYBUTORA**

Jeśli zapoznałeś się z testami sprzętu publikowanymi w tym wydaniu „Audio” i interesujesz się wybranymi produktami jako potencjalny nabywca, skorzystaj z możliwości uzyskania dodatkowej informacji i dobrej oferty od dystrybutora. Wejdź na stronę www.audio.com.pl/kiz i zaznacz wybrany produkt. Twoje zgłoszenie zainteresowania danym produktem nasza redakcja prześle do odpowiedniego dystrybutora, którego poprosimy o przekazanie Ci dodatkowych informacji i dobrą ofertę, opracowaną specjalnie dla Ciebie - czytelnika „Audio”.

