

# Alto MS 153A

trójdrożny aktywny zestaw głośnikowy

**Aktywne zestawy głośnikowe zdobywają coraz większą popularność wśród użytkowników estradowej aparatury nagłaśniającej. Produkty tego typu występują w wielu wariantach i rzecz jasna oferowane są w szerokim przedziale cenowym, który nie zawsze jest bezpośrednio związany z jakością wyrobu, a dość często zależy w dużym stopniu od renomy producenta. Jakoś tak się przyjęło uważać, że paczki aktywne w wersji drewnianej należą zazwyczaj do wyższej ligi niż popularne „plastiki”, a już swego rodzaju elitę stanowią zestawy trójdrożne.**



Oczywiste jest, że znacznie łatwiej zaprojektować i wykonać zestaw dwudrożny, stąd ich znacząca przewaga ilościowa na rynku. Konfiguracje z podziałem trójdrożnym są z natury rzeczy bardziej złożonymi konstrukcjami, co powoduje, że ich podaż jest znacznie mniejsza, a ceny zazwyczaj o wiele wyższe. Jednak dość często można spotkać się z opinią, że dobrze zaprojektowane aktywne kolumny trójdrożne brzmią zdecydowanie lepiej niż wersje dwudrożne, szczególnie gdy chodzi o naturalność przekazu średnich częstotliwości, które są bardzo ważne np. dla wokalu. Pogląd ten może mieć racjonalne uzasadnienie, gdyż w tego typu konstrukcjach za środek pasma odpowiada zazwyczaj przetwornik membranowy o średnicy od 6,5" do 8", którego charakterystyka pasmowa najbardziej odpowiada temu zakresowi częstotliwości. Dzięki zastosowaniu trzeciego głośnika odciąża się driver od pracy na zbyt niskich podziałach, a głośnik niskotonowy nie jest zmuszany do pracy na częstotliwościach, na których następuje już podział membrany, co po-

woduje pogorszenie charakterystyk kierunkowych, wzrost zniekształceń itp.

Jeśli chodzi o zasilanie trzech niezależnych przetworników, to idealną (ale i najdroższą) opcją jest zastosowanie trzech niezależnych końcówek mocy i aktywnego, trójpasemowego crossovera. Nieco prostszym rozwiązaniem jest użycie dwóch wzmacniaczy i pasywnej zwrotnicy, przy pomocy której następuje rozdział pasma między głośnik średnio- i wysokotonowy. Właśnie takie rozwiązanie wybrała firma Alto w dostarczonych do testu trójdrożnych zestawach aktywnych MS 153A. Przyjrzyjmy się więc tej konstrukcji i zobaczymy, czy oto pojawił się na rynku poważny konkurent dla podobnych zestawów bardziej znanych producentów.

## Pierwsze wrażenia

Zestawy Alto MS 153A prezentują się bardzo estetycznie: czarny lakier strukturalny, którym pokryta jest obudowa ze sklejk, to w ostatnich latach już niemal standard wykończeniowy, podobnie jak brak

### WYBRANE PARAMETRY

Moc sekcji niskotonowej: 500 W EIAJ  
 Moc sekcji średnio-wysokotonowej: 500 W EIAJ  
 SPL max: 127 dB  
 Czułość wejściowa: + 4 dBu  
 Wymiary (W x S x G): 900 x 459 x 415 [mm]  
 Masa: 32 kg

### CENA

Alto MS 153A - 3160 PLN

### SPRZĘT DOSTARCZYŁ

Sound Trade, Piaseczno  
 tel. 022 632 0285  
 www.soundtrade.pl

jakichkolwiek narożników. Głośniki zabezpiecza stalowa siatka, zaigęta po bokach i zgrabnie wpasowana w wyfrezowane boki trapezu. Obudowa wyposażona jest w wygodne, dobrze wyważone ręczki transportowe, gniazdo statywu oraz posiada pięć punktów podwieszania, które wykorzystują standardowy gwint M10, ukryty pod wkręcanymi metalowymi zaślepkami. Całość ma masę zaledwie 31 kg, zaś sama obudowa, po wyjęciu przetworników i modułu wzmacniacza, waży tylko 13 kg. Trudno mieć na tym etapie testu jakieś uwagi krytyczne, może jedynie przydałoby się dodatkowe zabezpieczenie głośników wklejoną od wewnątrz kraty osłonowej gąbką, ale jeśli ktoś uzna to za niezbędne, może dokonać tej niewielkiej modyfikacji we własnym zakresie.

## Przetworniki

Po zdjęciu osłony możemy zobaczyć typowy głośnik 15" i specyficzną wypraskę z tworzywa, stanowiącą moduł dwóch połączonych hornów dla przetwornika średnio- i wysokotonowego. Takie rozwiązanie, zwane Dual Wave Guide, stosuje już wielu producentów, gdyż przy odpowiednim zaprojektowaniu tub można uzyskać optymalne charakterystyki kierunkowe, a zwarta konstrukcja modułu pozwala na zminimalizowanie rozmiarów obudowy.

Po zdjęciu osłony i zdemontowaniu głośnika 15" możemy przyjrzeć się jego konstrukcji: to przetwornik



Widok kolumny po zdjęciu kraty osłonowej: na dole umieszczono standardowy przetwornik 15", a powyżej plastikowy zespolony horn dla głośnika średnio- i wysokotonowego.

z koszem blaszanym, ferrytowym magnesem o niezbyt dużej średnicy (150 mm) i cewce 2,5". Nominalna moc tego typu głośnika to zazwyczaj ok. 250 W sinus.

Po wyjęciu modułu średnio-wysokotonowego widzimy driver wyposażony w niewielki (90 mm) magnes, który wydaje się zupełnie wystarczający do napędu niewielkiej cewki o średnicy 35 mm. Aby dostać się do głośnika średniotonowego, należy odkręcić drewnianą, szczelnie mocowaną pokrywę, która zamyka komorę głośnika. W środku znajduje się przetwornik o średnicy 8" z magnesem 130 mm i cewką 2", którego moc można z grubsza oszacować na ok. 150 W sinus.

Warto dodać, że wszystkie głośniki mają znamionową impedancję 8 Ohm, a co ciekawe, również ich rezystancje dla prądu stałego są identyczne i wynoszą ok. 6,2 Ohm. Jako konstruktor głośników i obudów testując paczkę innych producentów, zawsze staram się pomierzyć podstawowe ich parametry, do których należy z pewnością częstotliwość strojenia otworu bass-reflex oraz częstotliwość rezonansowa przetwornika bez obudowy. W przypadku Alto pomiar wykazał, że tunel nastrojono na częstotliwość ok. 52 Hz co dokładnie odpowiada częstotliwości rezonansowej zastosowanego głośnika 15". Wydaje się to dość wysokim strojeniem jak na głośnik niskotonowy, ale zauważyłem ostatnio, że wielu producentów stosuje w swoich wyrobach dość twardo zawieszane membrany. Nie ma to jednak negatywnego wpływu na brzmienie, a wręcz przeciwnie: bas staje się dzięki temu bardziej konkretny i szybki, a przy okazji głośnik jest bardziej odporny na wymuszanie zbyt dużej amplitudy ruchów membrany, co może mieć pozytywny wpływ na jego trwałość.

## Zwrotnica pasywna

Do tylnej ścianki obudowy przykręcono płytkę zwrotnicy, w której od razu rzuca się w oczy spora ilość rezystorów dużej mocy. Dzielniki rezystorowe ograniczają moc wydzielaną na głośnikach, wyrównując przy okazji skuteczność przetworników. Swego rodzaju ciekawostką jest, że w szereg z głośnikiem średniotonowym włączono aż pięć rezystorów o łącznej mocy 100 W! Prawdopodobnie chodziło o zmniejszenie wydzielanej na nim mocy, gdyż końcówka, pod którą jest podłączony, wydaje się być nieco „nadmiarowa” w stosunku do jego możliwości. Przy okazji oczywiście ograniczono nieco skuteczność przetwornika, choć w niewielkim stopniu, bo łączna rezystancja dzielnika rezystorowego wynosi ok 1,7 Ohma.

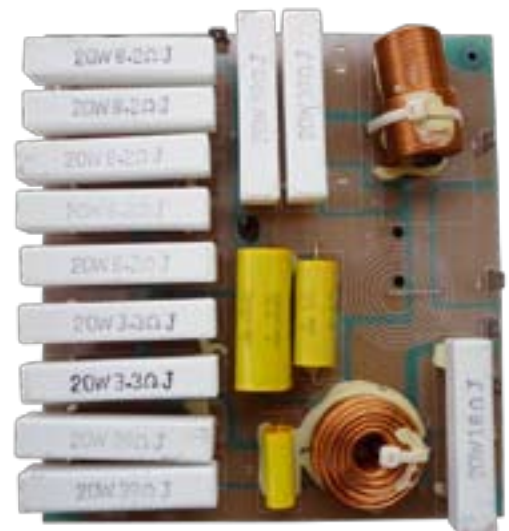
Pasywne filtry użyte w kolumnie służą do ograniczenia pasma przenoszenia głośnika 8" od dołu i zabezpieczenia drivera przed zbyt niskimi częstotliwościami. Pomiary napięcia na głośnikach wykazały, że jeśli chodzi o przetwornik średniotonowy, to 3 dB spadku występuje na częstotliwości 1 kHz, a oktawę niżej jest już dokładnie -12 dB. Co ciekawe, konstruktorzy nie zastosowali żadnego filtra odcinającego wysokie częstotliwości, co powoduje, że głośnik pracuje w górze bez żadnego ograniczenia pasma poza naturalnym spadkiem charakterystyki. Natomiast filtr drivera wyso-



Głośnik niskotonowy to typowy przedstawiciel swojej klasy, warto jednak zauważyć, że stalowy kosz wykonano z dość grubej blachy, co powinno zapewnić mu odpowiednią sztywność.



Głośnik średniotonowy umieszczono w szczelnej komorze, która stanowi całość z modułem tub dla obu przetworników: średniotonowej ośmiocalówki i drivera.



W związku z użyciem dwóch końcówek mocy w zestawie trójdrożnym konieczne było zastosowanie dodatkowej zwrotnicy pasywnej, która dzieli pasmo między głośnikiem średniotonowym a driverem.

kotonowego ma dość wysoko dobrany punkt podziału, gdyż spadek  $-3$  dB osiągnęty jest już na częstotliwości ok. 7 kHz, zaś nachylenie filtra wynosi również 12 dB na oktawę.

Głośnik wysokotonowy jest dodatkowo zabezpieczony przez dzielnik rezystorowy i bezpiecznik polimerowy wielokrotnego działania. Dodatkowy rezystor, połączony równolegle z driverem, załączany jest w sytuacji uaktywnienia zabezpieczenia, tj. chwilowego rozłączenia bezpieczników polimerowych. W efekcie góra nie wyłącza się całkowicie, tylko znacznie spada moc wydzielana na driverze, a po ustaniu przeciążenia i ostygnięciu bezpieczników układ powraca do normalnej pracy.

## Słów kilka o koncepcji podziału pasma przyjętej w zestawie

Warto, jak sądzę, poświęcić słów kilka przyjętej przez konstruktorów firmy Alto koncepcji podziału pasma. Otóż w urządzeniu zastosowano dwa aktywne filtry: jeden z nich obsługuje sekcję niskotonową i odcina głośnik 15" na częstotliwości ok. 700 Hz ( $-3$  dB), drugi zaś jest filtrem dolnozaporowym i nie pozwala na przedostanie się na głośnik średnionowy częstotliwości poniżej 700 Hz. Chcę przy tym wyraźnie podkreślić, że tłumienie to ma miejsce jeszcze przed wejściem sygnału na zwrotnicę pasywną, która ma opisany wcześniej, podobny filtr dla głośnika 8". Trudno mi rozstrzygnąć, dlaczego zastosowano takie dwa „szeregowe” filtry, ale być może wynika to z użycia uniwersalnego modułu wejściowego, który obsługuje również inne wersje kolumn (np. dwudrożną).

Ktoś mógłby spytać, dlaczego wybrano stosunkowo wysoką częstotliwość podziału między głośnikami nisko- i średnionowym? Moim zdaniem wynika to z faktu, że końcówki mają taką samą moc dla obu kanałów, a głośniki nie są mocowo identyczne, co powoduje, że przy niższym podziale znacząco zwiększyłyby

się obciążenie głośnika średnionowego (który ma mniejszą moc), tym bardziej, że brak ograniczenia jego pasma od góry zmuszałoby go do pracy w bardzo szerokim zakresie widma akustycznego.

Jednak analizując właściwości głośnika 15", możemy łatwo stwierdzić, że taki głośnik pracuje z bardzo dużą sprawnością do ok. 1 kHz, nie wykazując jeszcze zawężenia charakterystyki kierunkowej, więc widocznie uznano, że warto wykorzystać tę właściwość. Wadą takiego rozwiązania jest dość często nadmierne uwytknienie niskiego środka, a także niezbyt równomierny przebieg charakterystyki przenoszenia w tym zakresie, co zresztą dość wyraźnie obrazuje wykres załączony do instrukcji obsługi. Zresztą nie da się ukryć, że przebieg ten w całym zakresie pracy zestawu trudno uznać za idealnie liniowy. Jednak z drugiej strony, firmie Alto należą się słowa uznania za zamieszczenie prawdziwych danych, a nie „wyglądzonej” charakterystyki na potrzeby marketingowe. Tutaj pozwolę sobie na mały „wtręt” osobisty: kiedy wiele lat temu badałem swoje pierwsze głośniki w komorze na Politechnice Warszawskiej, to pracownik obsługujący urządzenia pomiarowe już na wstępie zapytał, czy życzę sobie charakterystykę „handlową” czy rzeczywistą. Odnoszę nieraz wrażenie, że obecnie wielu producentów bez żenady stosuje ten pierwszy wariant, bo przecież wystarczy po prostu przyspieszyć pomiar i w cudowny sposób znikają co większe góry i dołki. Inną kwestią jest, że czasem bywa tak, że pozornie nieciekawy pomiar wcale nie przekłada się na dyskwalifikującą ocenę słuchową, gdyż ucho ludzkie (a tym bardziej ucho muzyka) wcale nie preferuje idealnie płaskich przebiegów.

## Wzmacniacz mocy i moduł wejściowy

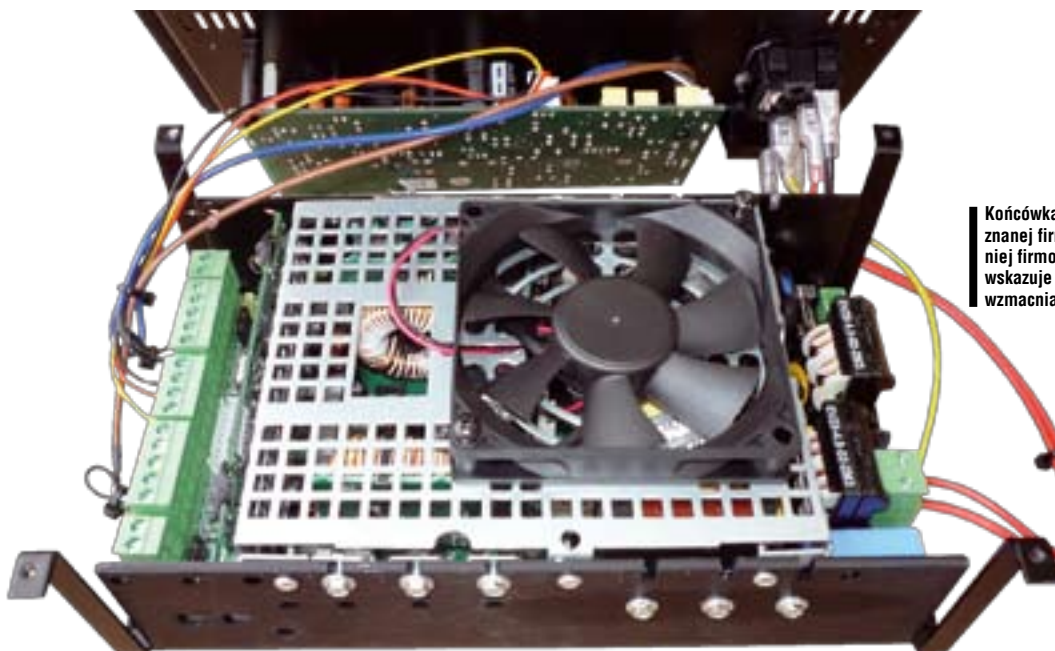
W poprzednio badanych przeze mnie aktywnych zestawach Alto (seria PS) zastosowano moduły cyfrowych końcówek mocy znanej włoskiej firmy Powersoft.



Dla dociekliwych – naklejka na module wzmacniacza mocy.

Tutaj znajdziemy podobny moduł, tyle że bez znaczka firmowego. Obserwując przebiegi na oscyloskopie, sadzę, że jest to bardzo zbliżona, jeśli nie identyczna konstrukcja, gdyż sygnał wygląda przyzwoicie, sinus jest sinusem, a to dobrze świadczy o zastosowanych rozwiązaniach układowych.

Już pobieżna analiza układu połączeń wykazała, że są to dwie niezależne końcówki, z których jedna podłączona jest bezpośrednio pod głośnik niskotonowy, a druga zasila pozostałe głośniki za pośrednictwem opisanej wcześniej zwrotnicy. Badając moc wzmacniacza na zastępczym obciążeniu 8 Ohm udało mi się uzyskać na obu wyjściach ok. 250 W sinus. Nie da się uzyskać napięcia wyższego niż 45 V, gdyż uaktywnia się wtedy układ limitera, który nie pozwala na przesterowanie. Warto wiedzieć, że sygnał na diodę Limit na panelu połączeniowym pobierany jest z sekcji niskotonowej. Co prawda zmierzona moc sinus znacząco odbiega od danych katalogowych, ale jak już pisałem w artykule „Czy jest z nami moc?”, wzmacniacze cyfrowe rządzą się trochę innymi prawami i prawdopodobnie podano w tym przypadku moc w krótkim impulsie. Na usprawiedliwienie producenta można jeszcze dodać, że moc tych zestawów określona jest w instrukcji według niezbyt popularnej japońskiej normy EIAJ. Z informacji które udało mi się odnaleźć w sieci wynika, że moc definiowana wg tej normy jest przeciętnie o ok 50% wyższa, niż ma to miejsce w przypadku pomiarów wg standardów przyjętych dla mocy RMS.



Końcówka jako żywo przypomina moduł znanej firmy Powersoft; choć nie ma na niej firmowej naklejki, to układ elementów wskazuje jednoznacznie na rodzaj wzmacniacza.



Wielopozycyjny przełącznik pozwala na wybór kilkunastu gotowych presetów brzmieniowych.

Dla porządku dodam, że końcówka chłodzona jest wentylatorem, który jednak załącza się dopiero po nagraniu wzmacniacza, a przy małej mocy pozostaje praktycznie nieruchomy i przez to niesłyszalny. Można chyba zaryzykować twierdzenie, że wzmacniacze są silnym punktem zestawu, a ich niepodważalną zaletą jest niewątpliwie „rasowe” pochodzenie i wyjątkowo mała waga. Jeśli miałbym mówić o wadach, to trochę brakuje mi filtra subsonicznego w układzie napędu sekcji niskotonowej – końcówka praktycznie bez spadku przenosi pasmo od 20 Hz, co czasem może mieć nie najlepszy wpływ na trwałość głośnika basowego.

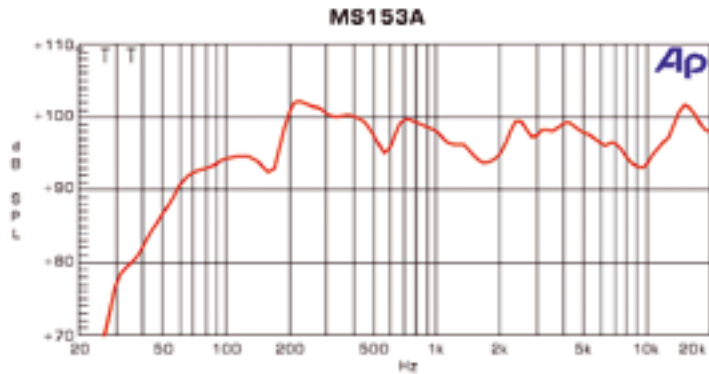
## Moduł przyłączy i regulatorów

Układy wejściowe zastosowane w MS 153A sprawdzają się do niezbędnego minimum: zastosowano tu uniwersalne gniazdo combo, pozwalające na podanie sygnału zarówno przez wtyk TRS, jak i XLR oraz wyjście liniowe Link (XLR), służące do podłączenia kolejnego zestawu. Obok znajduje się potencjometr regulacji wzmocnienia, zaś poniżej umieszczono czerwoną diodę, której zaświecanie się informuje o zadziałaniu limitera. Nie zapomniano również o przełączniku ground/lift. Skrajnie po prawej stronie panelu znajduje się gniazdo przewodu sieciowego zintegrowane z bezpiecznikiem oraz wyłącznik sieciowy. Trochę dziwi, że zieloną diodę sygnalizującą załączenie wzmacniacza do sieci umieszczono dokładnie po przeciwnej stronie panelu niż wyłącznik.

Producent nie zdecydował się tym razem na opcję do-



Panel wejściowy można by uznać za „ascetyczny”, gdyby nie wielopozycyjny „modeller” znany już z wcześniejszych wyrobów firmy Alto.



Przebieg charakterystyki przeniesienia zestawu dołączony do instrukcji obsługi – widoczne spore nierówności, ale czasem lepiej jest wiedzieć o pewnych niedostatkach, niż być wprowadzonym w błąd przez „poprawianie” parametrów dla celów marketingowych.

datkowego wejścia umożliwiającego pracę z podłączonym bezpośrednio mikrofonem, co jednak nie wydaje się mankamentem, zważywszy na typowe zastosowanie, jakie można wyobrazić sobie dla tego zestawu. Dołączył jednak swój firmowy „patent” w postaci wielopozycyjnego przełącznika, przy pomocy którego możemy dość radykalnie zmienić charakter brzmienia kolumny. Oczywiście zawsze mamy możliwość wyboru płaskiej charakterystyki (flat), jeśli np. wolimy decydować o barwie z poziomu miksera lub jeśli mamy zapięty w tor niezależny korektor graficzny. Jednak dla niektórych prostych aplikacji modeller może być całkiem przydatny, np. w sytuacji, gdy paczek używa DJ posiadający prościutki mikser wyposażony tylko w podstawową korekcję barwy i podłącza ów mikser bezpośrednio pod nagłośnienie składające się wyłącznie z dwóch zestawów Alto 153A. Wtedy, wybierając odpowiedni preset, może prosto i skutecznie dobrać brzmienie odpowiednie do charakteru odtwarzanej muzyki lub np. do właściwości akustycznych pomieszczenia.

## Jak to gra?

Skoro omówiliśmy już techniczne właściwości zestawu, nadeszła pora na test odsłuchowy.

Po podłączeniu do sieci, bez sygnału, praktycznie nie słychać żadnych szumów ani przydźwięków – więc od tej strony pierwszy plus.

Po podaniu na wejście sygnału muzycznego paczka odezwała się bardzo transparentnie. Mam na myśli odczucie, że wszystkie trzy głośniki grają selektywne, choć z drugiej strony daje się jednak usłyszeć pewną dominację środka. Trudno byłoby jednak np. powiedzieć, że brakuje dołu czy góry. Sądzę, że MS 153A w pewnych zastosowaniach będzie wymagać korekt przy pomocy equalizera. Można też zaprząć do pracy wbudowany opisany już wcześniej modeller, który w niektórych położeniach faktycznie dość radykalnie zmienia brzmienie. Oczywiście jest, że ocena walorów i niedostatków każdego zestawu jest kwestią bardzo subiektywną, zależną od własnych preferencji i przyzwyczajzeń, ale jak na mój gust produkt Alto prezentuje się zupełnie przyzwoicie: nie brak mu dynamiki, dźwięk jest klarowny, zaś z paczki nie wydobywają się, jak to nieraz bywa, dodatkowe odgłosy w rodzaju brzęczenia czy dziwnych wibracji. Warto dodać, że dołożenie

mocy nie skutkuje zbyt słyszalnymi efektami działania limitera. Tak więc można przyjąć, że kolumna gra nie gorzej niż wygląda, co według mnie w dzisiejszych czasach należy uznać za komplement.

## Podsumowanie

Kolumny Alto wydają się być dobrym kompromisem między jakością a kosztem zakupu, szczególnie gdy weźmiemy pod uwagę fakt, że w porównywalnej cenie możemy nabyć co najwyżej dwudrożne „plastiki”, jeśli szukać wśród ofert rynkowych bardziej renomowanych producentów.

Te zestawy można szczególnie polecić osobom, które potrzebują prostego, mobilnego nagłośnienia pełnopasmowego, w którym nie będzie konieczności stosowania dodatkowych subwooferów.

Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, żeby połączyć te kolumny z zestawami basowymi, tym bardziej, że dość łatwo (dzięki niewielkim wymiarom i masie) można będzie je umieścić bezpośrednio na subbasach, bądź stosując prosty odcinek rury umieszczonej w gniazdach. Wtedy możemy odciąć dół za pomocą modellera i odciążyć zestawy MS 153A od przenoszenia najniższych częstotliwości. Jeśli chodzi o umieszczenie paczek na statywach, to sugerowałbym raczej zastosowanie modelu z korbką, choć biorąc pod uwagę niewielką masę kolumn, przy odrobinie samozaparcia można również użyć zwykłej wersji.

Tak więc konkludując i nawiązując do postawionego na wstępie pytania, uważam, że testowany wyrób ma szansę „powalczyć” o swoje miejsce na rynku, gdyż prezentuje zupełnie przyzwoitą jakość, a dystrybutor ustalił dość atrakcyjną cenę. Muszę przyznać, że firma Alto nie po raz pierwszy zaskakuje mnie pozytywnie swoim produktem, choć jak to często ostatnio bywa, producent niepotrzebnie próbuje nam sugerować, że mamy do czynienia z zestawem o mocy 1000 W, no ale to nie tylko „grzech” Alto.

Z zainteresowaniem będę obserwował kolejne poczynania tej firmy o włoskim rodowodzie – z tego, co wiem, pojawił się już w jej ofercie system wyrównany liniowo w kilku konfiguracjach, więc może być ciekawie...

Piotr Peto  
PMP Electronics