

Seria Madras – pierwsze spojrzenie

Seria Madras składa się z trzech kolumn głośnikowych – dwóch kolumn szerokopasmowych M15 i M212 i jednego subwoofer'a M18. M15 wyposażono w 15" głośnik niskotonowy i 3" driver, co pozwala wykorzystywać ją jako kolumnę pełnopasmową. Madras M15 sprawdza się doskonale zarówno przy nagłaśnianiu muzyki jak i mowy. M212 pełni rolę większego brata M15. Kolumna została wyposażona w dwa 12" głośniki oraz ten sam driver co w M15. Obie kolumny charakteryzują się szerokim pasmem przenoszenia, jednak ze względu na swoją charakterystyczną budowę kolumna 2x 12" najlepiej sprawdzi się przy przetwarzaniu sygnałów w paśmie częstotliwości od niskiego środka do wysokiej góry (Mid-Hi). Pojedynczy M212, w parze z subwooferem M18 tworzy aktywny system o pełnopasmowej charakterystyce oraz bardzo dużej skuteczności akustycznej. Obudowa kolumn M15 i M212 została asymetrycznie wyprofilowana co pozwala wykorzystywać kolumny jako monitory sceniczne o kącie nachylenia 45°. M18 wyposażono w 18" głośnik, którego skuteczność zwiększono dzięki obudowie typu bass reflex. Do wszystkich kolumn tej serii głośniki zostały stworzone przez siostrzaną firmę Electro Voice. Kolumny szerokopasmowe zostały wyposażone w lekkie neodymowe magnesy. Dzięki temu waga kolumn wynosi odpowiednio: M15 - 38kg, M212 - 42kg. Biorąc pod uwagę, że w kolumnach są zintegrowane wzmacniacze mocy oraz cała elektronika zabezpieczająca – sterującą, serię Madras należy uznać za stosunkowo lekką.

Kolumny aktywne

W przeszłości kolumny aktywne były uznawane za ciężkie i zawodne urządzenia. Lżejsze wersje tych kolumn dysponowały zbyt małą mocą, co znacznie ograniczało możliwości zastosowania. Jednak olbrzymie zalety aktywnych systemów były widoczne i wielu inżynierów dążyło do znalezienia kompromisu.

System oparty na aktywnych kolumnach jest zdecydowanie prostszy w rozstawieniu i instalacji. Mniejsza ilość kabli oraz intuicyjna metoda podawania sygnału do kolumn gwarantują poprawną konfigurację systemu. Ustawienia EQ, x-over'ów oraz limiterów są optymalne i mogą być bardzo precyzyjnie dobrane. Dotyczy to także doboru wzmacniaczy mocy, oraz zasilaczy które mogą być doskonale dopasowane. Uniemożliwia to popełnienie błędów i minimalizuje wystąpienie awarii w przypadku pracy z podstawowym systemem jak i przy obsłudze bardziej rozbudowanego systemu.

Aktywne kolumny pozwalają budować systemy na miarę potrzeb. Z drugiej strony aktywne kolumny są uznawane za niewygodne i ciężkie. Dziś te niedogodności rekompensowane są lekkimi neodymowymi magnesami oraz bardzo wydajnymi wzmacniaczami. Seria Madras wyposażona została we wzmacniacze klasy H dla niskich częstotliwości. Wzmacniacze mocy działają stopniowo przełączając napięcie zasilające, co w prostych słowach oznacza, że aktywują wyższe napięcie tylko w razie potrzeby. To rozwiązanie w istotny sposób redukuje straty na tranzystorach, dzięki czemu system chłodzenia nie musi być tak rozbudowany. Niewielki system chłodzenia istotnie wpływa na wielkość zasilaczy, a ograniczenie rozmiarów całego systemu elektronicznego zmniejsza wagę kolumn. W

przypadku serii Madras do procesu chłodzenia wykorzystany został radiator wykonany z aluminium. Oprócz istotnej redukcji wagi całej kolumny konstruktorzy zminimalizowali jednocześnie szumy – to jedna z najistotniejszych cech systemu przy realizacji nagłośnienia w teatrze lub telewizji.

Elektronika od środka

W serii Madras wszystkie elektroniczne podzespoły montowane są na metalowej płycie tylnej, która od strony zewnętrznej kolumny wyposażona została w aluminiową płytę, która pełni jednocześnie rolę radiatora. Górne i dolne krańce panelu tylnego posiadają specjalne otwory wentylacyjne zapewniające odprowadzenie ciepła generowanego przez zasilacz. Złącza ograniczono do prądowego (złącze typu PowerCon) oraz wejścia i wyjścia sygnału. Wejście XLR jest transformatorowo symetryzowane. Dodatkowe złącze XLR pozwala na transfer sygnału do następnej kolumny w systemie.



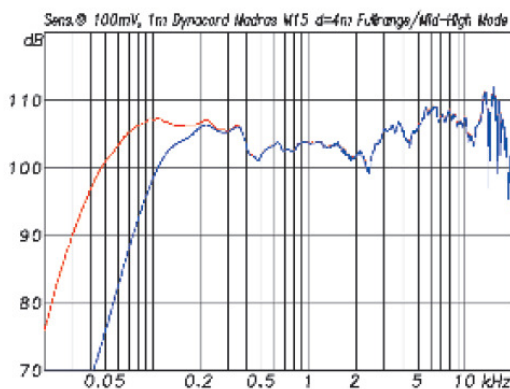
Panel tylny kolumny M15. Gniazda we./wy., przełącznik trybu pracy, regulator wzmacnienia, diody LED

Czułość wejścia w kolumnach Madras reguluje się za pomocą potencjometru, który osiąga swój maksymalny poziom przy +6dBu. Kolumny szerokopasmowe wyposażono dodatkowo w diody sygnalizujące czy kolumna pracuje w trybie pełno-zakresowym (fullrange) czy w trybie środek-góra (Mid-Hi). W ustawieniu Mid-Hi kolumna M18 idealnie uzupełnia dolne pasmo sygnału.

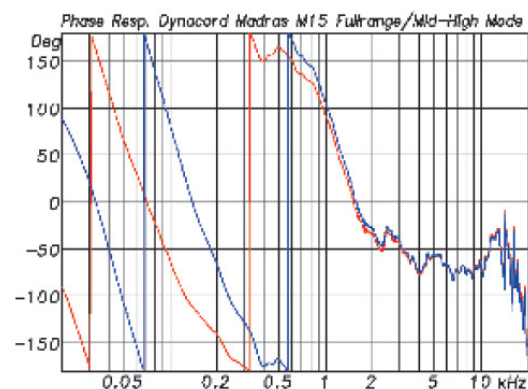
Dodatkowe cztery diody informują o obecności sygnału, pracy limitera, temperaturze wzmacniacza oraz ochronie wzmacniaczy i głośników w kolumnie. Madras to zamknięty system wzmacniaczy połączonych z głośnikami, (obudowa w obudowie) które są w pełni zabezpieczone przed zagrożeniami codziennego użytkownika. Wzmacniacze obsługujące drivery zaprojektowano w tradycyjnej klasie AB. Niskie tony zarówno w górkach jaki w subwooferze obsługiwane są przez wzmacniacze klasy H.

M15

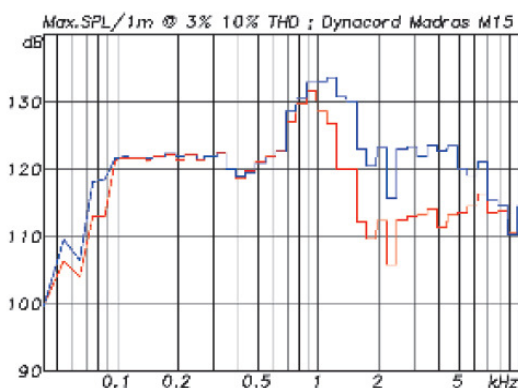
Madras M15 to najpopularniejsza kolumna z serii. Wyposażona jest w 15" głośnik niskotonowy EVX 155 oraz 3" driver EV ND6-8. Jej uniwersalne możliwości docenią z pewnością właściciele dużych firm nagłośnieniowych, firm wykonujących instalacje stałe, jak i niewielkie jedno-dwu osobowe firmy nagłośnieniowe a także domy i ośrodki kultury. Kolumnę można wykorzystać np. jako nieduży, przewoźny lub zainstalowany na stałe, system PA lub jako bardzo wysokiej jakości system monitorowy, dla dużych scen koncertowych. Przód kolumny chroniony jest solidnym metalowym grillem podbitym specjalną pianką akustyczną. Rączki do przenoszenia znajdują się po obu stronach kolumny. Na szczycie i spodzie kolumny znajdują się specjalne prowadnice umożliwiające zawieszenie kolumny. Dodatkowo na spodzie kolumny znajduje się otwór do umieszczenia jej na statywie głośnikowym. Dedykowany zestaw zawiesi pozwala na powieszenie kolumn w orientacji poziomej lub pionowej oraz dobranie odpowiedniego kąta nachylenia kolumny. Podsumowując producent przewidział każdą opcję montażu dla M15. Wymiary M15 to odpowiednio 630mm wysokości x 430mm szerokości x 432mm głębokości. Waga wynosi 38kg.



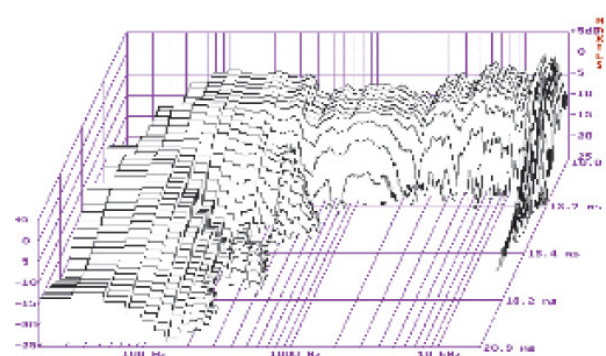
1, M15 w trybie pełnozakresowym - czerwony kolor. Tryb „Mid-Hi” - kolor niebieski.



2, Pomiar fazy dla M15. Kolor czerwony tryb pełnozakresowy. Kolor niebieski tryb „Mid-Hi”.



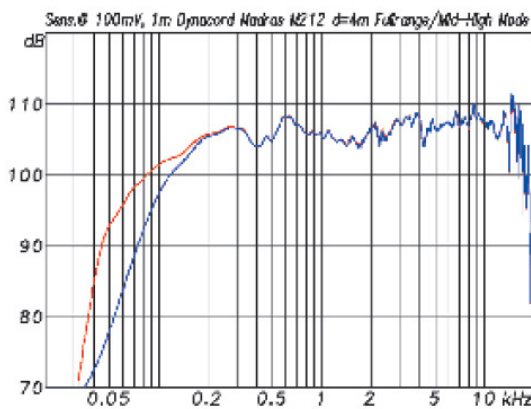
3, Maksymalna skuteczność akustyczna przy 3% (czerwony) i 10% (niebieski) zniekształceń.



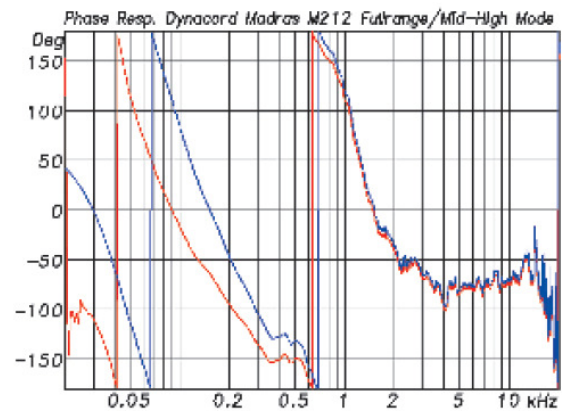
4, Dyspersja spektrum M15 z małymi rezonansami przy 200 i 400 Hz.

M212

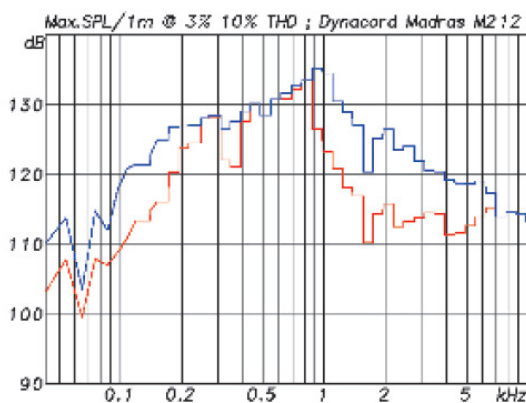
Kolumna wyposażona jest w 2x 12" głośniki szerokopasmowe EV ND12 oraz 3" driver EV ND6-8. Jest przeznaczona przede wszystkim do współpracy z subwooferami M18 tam gdzie wymagany jest bardzo wysoki poziom SPL. Prząd kolumny chroniony jest przez ten sam solidny metalowy grill podbitym również specjalną pianką akustyczną. Zawiesia montażowe i rączki do M212 są identyczne z tymi z M15. Pozwala to na dowolny montaż kolumny. Wymiary kolumny M212 to odpowiednio 800mm wysokości x 430mm szerokości x 432mm głębokości – oznacza to, że podstawy kolumn M15 i M212 są identyczne. Zwiększona wysokość kolumny wynika z zastosowania dwóch 12" głośników. Waga kolumny wynosi 42kg. Uwagę jak zwykle zwraca świetne wykonanie – solidna architektura konstrukcji gwarantuje długowieczność użytkowania.



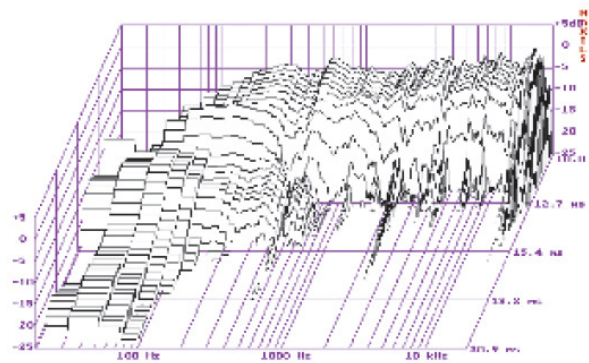
5, , M212 w trybie pełnopasmowym - czerwony kolor. Tryb „Mid-Hi” - kolor niebieski.



6, Pomiar fazy dla M212. Kolor czerwony tryb pełnopasmowy. Kolor niebieski tryb „Mid-Hi”



7, Maksymalna skuteczność akustyczna M212 przy 3% (czerwony) i 10% (niebieski) zniekształceń



8, Dyspersja spektrum M212 z małymi rezonansami przy częstotliwościach 30 i 700 Hz.

M18

Sercem M18 jest głośnik niskotonowy EVX180B. Głośnik pracuje w specjalnej komorze co dodatkowo uwydatnia jej skuteczność. Zintegrowany wzmacniacz dostarcza 800W mocy w szczycie, 540W mocy ciągłej. Wzmacniacz jest chłodzony pasywnie dzięki dużemu aluminiowemu radiatorowi. M18 waży 54kg, a jego wymiary odpowiednio wynoszą: 805mm wysokości x 505mm szerokości x 698mm głębokości. Kolumnę wyposażono w cztery kółka transportowe znajdujące się na plecach konstrukcji. Dodatkowe uchwyty znajdujące się na bokach i szczycie kolumny ułatwiają transport. Górna płaszczyzna obudowy posiada specjalne zagłębienia pozwalające na bezpieczne ustawianie dodatkowej kolumny M18 lub jednego z topów M15 lub M212. Na górnym panelu M18 znajduje się również otwór do statywu pozwalający na ustawienie kolumn w pozycji M18 – statyw - M15/M212.

Test

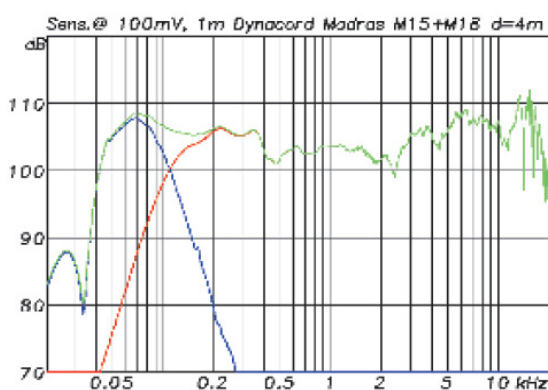
Patrząc na odpowiedź częstotliwościową M15 i M212 (ilustracje 1-5) od razu zauważa się, że pierwsza z kolumn jest pełnopasmowa, a druga to kolumna typu Mid-Hi posiadając wyższą skuteczność w środkowym paśmie częstotliwości. Definiując próg jako punkt gdzie poziom sygnału jest o 6dB niższy w stosunku do średniego poziomu w przedziale 100Hz – 10kHz można przyjąć, że M15 gra skutecznie od 43Hz, a M212 od 82Hz. W połączeniu z subwooferem M18 częstotliwość ta obniża się do 40Hz w obu wypadkach. Niskie częstotliwości są zestrojone w typowy dla Dynacorda sposób. Częstotliwości mogące uszkodzić głośnik są tłumione – spadek przy pierwszej oktawie to 12dB, a przy drugiej już 24dB. Dodatkowo górki Dynacorda wyposażono w elektroniczne filtry górno przepustowe na poziomie 60Hz, które automatycznie zostają włączone w przypadku podania zbyt mocnego sygnału o niskiej częstotliwości. Wczesny spadek 12dB/oktawa w systemie bassrefleks rekompensuje specjalny filtr LPN, który przywraca brzmienie kolumny do punktu wyjścia. Elektronika znajdująca się w M15 umożliwia kolumnie grać bezpiecznie naprawdę niskie częstotliwości. Duża dynamika tego pasma sprawia, że kolumna świetnie sprawdza się w pełnym zakresie częstotliwości co czyni z niej bardzo uniwersalny produkt. Przy M212 spadek niższych częstotliwości jest już wyraźnie słyszalny. 3” drivery w obu kolumnach dają bardzo charakterystyczną i wyraźną górę. Rozwiązanie zastosowane w Madrasie pozwala kolumnie grać skutecznie do częstotliwości nieco przekraczającej 19kHz. Dyspersja spektrum pokazana na rysunkach 4 i 8 pokazuje, że zachowanie urządzeń jest wzorcowe z wyjątkiem drobnych odchyleń od normy w przedziale „dolnego środka” częstotliwości. Maksymalny spadek (M15 i M212) zaprezentowany na ilustracjach 3 i 7 pokazuje 10% spadek, który rozpoczyna się od 3% załamania na poziomie 100Hz. To właśnie tam włączają się ograniczniki chroniące wzmacniacze przed podawaniem zbyt mocnego sygnału. Najważniejszym jest jednak fakt, że cały proces zachodzi na moment przed chwilą, w której głośnik osiąga swój limit.

W obu przypadkach krzywa wykresu częstotliwości rośnie najbardziej przy 800Hz (do 130dB) by potem ustabilizować się na 123dB przy częstotliwości 2kHz. Między obydwojma górkami Madrasa są niewielkie różnice w górnym paśmie częstotliwości co może zaskakiwać,

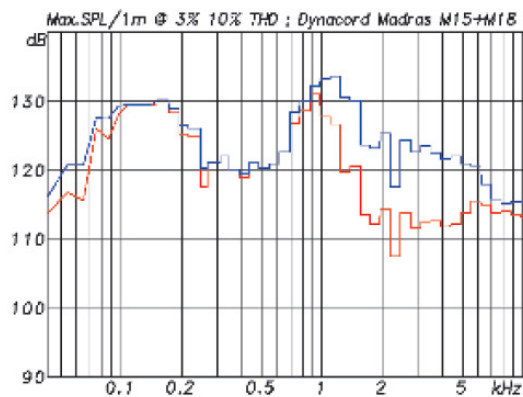
ponieważ driver użyty w obu kolumnach jest taki sam. Wykres M212 spada mniej schodkowo do wysokich częstotliwości niż ma to miejsce w przypadku M15. W przedziale 100 – 800Hz M212 charakteryzuje się większą czułością oraz większą o 4-5dB skutecznością akustyczną od M15 – powodem różnicy są dwa 12” głośniki zastosowane w M212. Przyglądając się bliżej wykresom można zauważyć, że M212 pokrywa się wykresami z M15 poniżej 100Hz. Jednak najciekawsze obserwacje możemy przeprowadzić przy testach obu kolumn w kombinacji z kolumną niskotonową M18. Ilustracje 10 i 14 pokazują, że subwoofer wprowadza krzywą wykresu na poziom 128dB – 130dB już od 70Hz i utrzymuje ten poziom do 200Hz w kombinacji z M15. Z M212 zmiana jest płynniejsza, a skuteczność utrzymuje się na stałym poziomie 130dB.

Druga kombinacja jest świetnie spasowana i pozwala na dodanie drugiego M18 co zwiększy siłę moc całego systemu o kolejne 6dB. M212 z jednym bądź dwoma M18 to idealne rozwiązanie dla klubów, dyskotek i systemów PA. Delikatnie mniej płynne przejście krzywej maksymalnych poziomów M15 łączonego z M18 czyni z zestawu znakomity drumfill lub monitor.

Łączenie subwooferów M18 z górkami Madras wymaga odpowiedniego ustawienia. Jak widać na wykresach 11 i 15 działanie kolumn w ustawieniu pełnopasmowym i Mid-Hi jest w zupełnie inne. Gdy chcemy korzystać z łączonych zestawów należy pamiętać by przełączyć górki w tryb pracy Mid-Hi, co spowoduje uzupełnianie się częstotliwości z subwooferem.



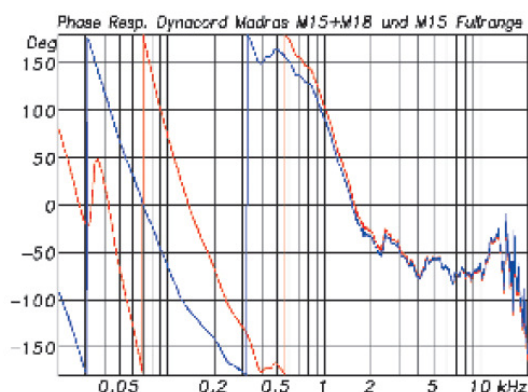
9, M15 (tryb „Mid-Hi”) w połączeniu z M18. M15 kolor czerwony M18 kolor niebieski, suma kolor zielony



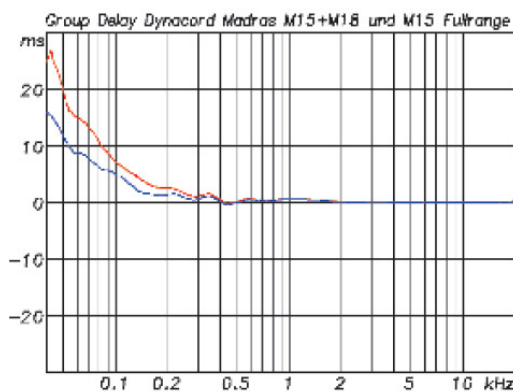
10, Maksymalna skuteczność akustyczna M15 i M18 przy 3% zniekształceń (czerwony) i 10% (niebieski)

Kierunkowość

Kierunkowość obu górek Madrasa liczona jest na 80 stopni w poziomie i 55 stopni w pionie. Aparatura znakomicie nadaje się do długich pomieszczeń gdzie scena nie zajmuje całej szerokości pomieszczenia. W przypadku gdy scena znajduje się na dłuższej ścianie topy pozwalają pokryć łącznie obszar o kącie 160°. Aby zwiększyć zasięg systemu wystarczy postawić jedną kolumnę na drugiej. Należy jednak pamiętać by górna kolumna została odwrócona, tak by 3" drivery z obu topów znajdowały się nad sobą. Charakterystyka płaszczyzny poziomej jest zgodna z opisem producenta. 80° kąt działania jest skuteczny do częstotliwości 1,2kHz. Pomiędzy 500Hz i 1,2kHz (-6dB) następuje rozszerzenie kąta do 100°. Poniżej 500Hz kolumny grają powyżej 180° – co trzeba uznać za właściwe zachowanie dla kolumn grających kierunkowo. W przypadku płaszczyzny pionowej różnice są nieco większe. Ze względu na wykorzystanie dwóch 12" driverów w M212 kolumna gra w płaszczyźnie pionowej nieco wężiej od M15" wyposażonej w jeden głośnik 15". Obie górki charakteryzuje typowa „turbulencja” przy częstotliwości podziału zwrotnicy (800Hz). Aby możliwie zredukować efekt zniekształceń, częstotliwości od 500Hz do 1kHz są ograniczone do jednej oktawy.



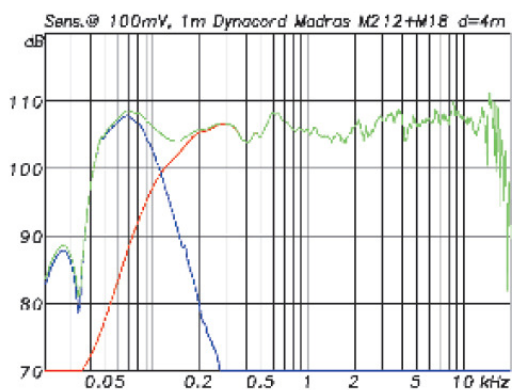
11, Pomiar fazy dla M18 i M15
Kolor czerwony M15 w trybie pełnopasmowym. Kolor niebieski M15 w trybie „Mid-Hi”



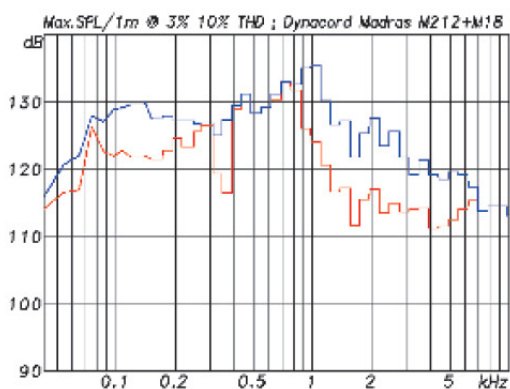
12, Group delay dla kombinacji M15 i M18 (kolor czerwony) w porównaniu z M15 w trybie pełno pasmowym (kolor niebieski).

Test odsłuchowy

Madras został przetestowany w warunkach bardzo niskiego echa, w specjalnie wygłuszonym pomieszczeniu co nie jest jego naturalnym środowiskiem ale gwarantuje neutralną ocenę testu. Na początku odsłuchaliśmy kolejne górki grające w ustawieniu pełnopasmowym. Różnice wykazane w pomiarach były wyraźnie słyszalne. Podczas gdy M212 miał twardsze i bardziej „angielskie” brzmienie M15 prezentował mocny przyjemny dźwięk z wyraźnym dołem i górą. Nie można mówić tu o lepszej lub gorszej jakości ponieważ obydwie kolumny grają bardzo prawidłowo, a brzmienie jest już kwestią gustu.

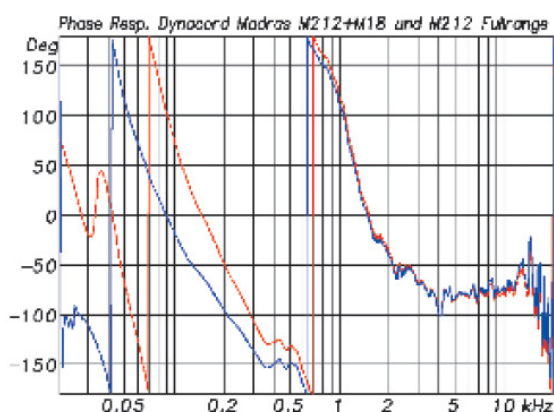


13, M212 (tryb „Mid-Hi”)w połączeniu z M18. M212 kolor czerwony M18 kolor niebieski, suma kolor zielony

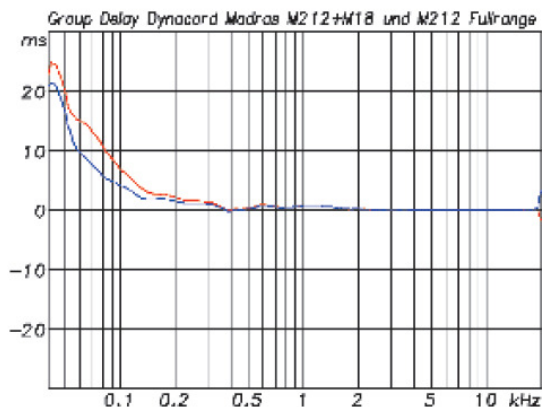


14, Maksymalna skuteczność akustyczna M212 i M18 przy 3% zniekształceń (czerwony) i 10% (niebieski)

Transmisja głosu w obu przypadkach wypadła znakomicie. Głos jest absolutnie czysty i zrozumiały bez zbędnego podkoloryzowania. Jego barwa nie zmienia naturalnego brzmienia nawet w przypadku zbyt głośnej emisji głosu.



15, Pomiar fazy dla dla M18 i M212 Kolor czerwony M212 w trybie pełnopasmowym. Kolor niebieski M212 w trybie „Mid-Hi”



16, Group delay dla kombinacji M212 i M18 (kolor czerwony) w porównaniu z M212 w trybie pełno pasmowym (kolor niebieski).

Transmisja stereo w przypadku serii Madras jest bardzo przyjemna dla ucha. Możemy usłyszeć pełną panoramę i precyzyjnie zorientować źródła dźwięków. Dodanie subwooferów M18 przynosi natychmiastowe podniesienie skuteczności akustycznej, soczysty i dynamiczny bas bez konieczności zadziałania limitów. Aby uzyskać w pełni spójne i wzorcowe brzmienie warto obniżyć wzmacnienie subwoofera o3dB w połączeniu z M15. M18 zdaje się być świetną parą w przypadku M212. W przypadku M15 pracującego w trybie pełnopasmowym można odnieść wrażenie że dolne i górne częstotliwości są zbyt uwypuklone. Jednak krytykując ten aspekt trzeba być ostrożnym ponieważ odsłuchiwanie brzmienia jest kwestią

indywidualną, a trzeba przyznać, że duże oczekiwania w stosunku co do tej serii zostały i tak spełnione z nawiązką.

Test praktyczny

Test praktyczny przeprowadziliśmy w trakcie prywatnej imprezy na świeżym powietrzu. Do tych celów wybraliśmy kombinację składającą się z M18 i M15. Ponieważ scenę ustawiono na polanie w środku lasu była to lokalizacja spełniająca normy eventu live. Wymagania jakie stanęły przed systemem Madras to: przemówienia, krótkie występy amatorskich kapel (niejednokrotnie niezaznajomionych z obsługą mikrofonu) oraz impreza prowadzona przez DJ'i do godzin porannych następnego dnia.

Pierwsza pozytywna rzecz to fakt, iż dwie osoby od momentu przyjazdu na rozstawienie się i sprawdzenie dźwięku potrzebowały niecałe 20 minut (wliczając okablowanie kolumn, podłączenie do prądu, wypakowanie z samochodu i przeniesienie urządzeń na scenę).

M18 mimo swojej wagi są bardzo łatwe w transporcie, kółka zamontowane na plecach kolumny spełniają swoją rolę w 110%. Po krótkim zastanowieniu doszliśmy do wniosku, że system jest tak zaprojektowany by mógł go podłączyć każdy, nawet osoba nie zaznajomiona z podstawami akustyki. Wymagania imprezy zostały spełnione bez najmniejszego kłopotu. Spójność mowy zapewniona przez M15 w trybie pełnopasmowym była znakomita. Kombinacja M15 i M18 świetnie sprawdziła się w trakcie występów live. M18 pokazała swoją pełną moc i cieszyła się dużym uznaniem DJ'i. Test w terenie udowodnił, że zestaw jest doskonały do imprez i eventów gdzie wszystko może się zdarzyć. Madras pokazał tu swoją dużą klasę.

Konkluzja

Seria Madras składająca się z kolumn M212, M15 i M18 pozwala zbudować aktywny system PA o najwyższej jakości. Dzięki nowoczesnej konstrukcji głośników w połączeniu ze wzmacniaczami klasy H, kolumny rozpoczynają nowy rozdział stosunkowo lekkich i niezawodnych systemów aktywnych.

M15 to klasyczny dwudrożny top oparty na 15" głośniku pracujący w pełnym paśmie częstotliwości. Celująco zdaje egzamin stosowany zarówno jako niewielki ale doskonale brzmiący system PA, monitor podłogowy jak również drumfill. M212 jako kontrast do M15 oferuje znakomitą zrozumiałość mowy, czyniąc z niego najwyższej klasy kolumnę aktywną do przekazu mowy. W połączeniu z subwooferem M18, M212 rozwija swoje skrzydła i sprawia, że każdy akustyk lub dj chętnie zobaczy to połączenie na swojej scenie.

Podsumowując mimo tak niewielkiej ilości kolumn w serii, Madras oferuje bardzo szerokie pole do zastosowań. Bogaty wybór akcesoriów zwiększa możliwość zastosowania kolumn. Niemieccy konstruktorzy zadbali również o świetne wykonanie poszczególnych komponentów co wyróżnia kolumny spośród rozwiązań konkurencyjnych. W trakcie wszystkich testów przekonaliśmy się, że nieco wyższa cena z pewnością się zwróci dzięki trwałości oraz nieocenionej niezawodności urządzeń.