

NAW Duke

SPRZĘT

- Fohhn XM4
- Roland M-5000 O.H.R.C.A
- LIGHT4ME MURAL

cena 8,40 zł (w tym 5% VAT)

ISSN 2083-5647 • INDEKS 226947



nakład 6 000 egz.



Filtry FIR w praktyce – rePhase • Akustyka budowlana
Rozchodzenie się dźwięku w pomieszczeniach • Oświetlenie – DMX

Piotr Sadłoń

NAW D181 Duke

Ultrakompaktowy, dwudrożny system liniowy



Duke, wywodzący się od łacińskiego słowa „dux”, w polskim tłumaczeniu określa się jako „książe”, choć tak samo tłumaczy się również słowo „prince”.

Dosłownym tłumaczeniem z łaciny jest tytuł polskiego wojewody (bowiem tytuł „dux” od zawsze odnosił się do jurysdykcji ziemskiej), który jednak z biegiem czasu przekształcił się w tytuł wysokiego urzędnika, zwierzchnika administracji województwa, o ograniczanych z czasem funkcjach wojskowych. Tymczasem w świecie zachodnim angielski „duke”, francuski „duc” czy włoski „duca” lub „doge” to tytuł arystokratyczny, wyższy od tytułu „prince”, nadawany w wielu monarchiach europejskich, m.in. w Wielkiej Brytanii, Holandii, Belgii, Hiszpanii, a dawniej również we Francji.

Zostawiając w spokoju członków rodzin królewskich i innych arystokratów, a tym bardziej rodzimych wojewodów (którzy przeważnie z arystokracją nie mają nic wspólnego), trzeba jednak zaznaczyć, że i w Polsce mamy naszego rodzimego „djuka”, a jest nim bohater tego artykułu, ultrakompaktowy system line array firmy NAW Performance Audio.

Firmy owej Czytelnikom LSI nie trzeba raczej bliżej przedstawiać – zarówno o niej samej, jak i jej produktach pisaliśmy już nie raz na łamach naszego czasopisma. Mało tego, w ubiegłym miesiącu zaprezentowaliśmy dwa urządzenia, które mogą wchodzić w skład systemu

Duke – wzmacniacze NAW HD14 i HDQ10. Dzisiaj chcemy zaprezentować najważniejszy składnik systemu, czyli moduł

D181 DUKE

NAW Performance Audio, wcześniej działająca pod nazwą NAW-Noise Art Works, jeszcze do niedawna miał w swojej ofercie jedynie klasyczne zestawy i systemy nagłośnieniowe. Owszem, były też (i są w dalszym ciągu!) systemy, które pozwalają na składanie poszczególnych zestawów w większe klastry, bez obawy o pojawianie się efektu filtra grzebiennowego – mowa o zestawach głośnikowych z serii VSC – jednak w dalszym ciągu są to urządzenia głośnikowe typu „point source”. Niestety (albo stety – jak kto woli) ostatnimi czasy rynek wymusza na producentach systemów nagłośnieniowych, aby – jeśli chcą się w dalszym ciągu liczyć w grze i zdobywać nowych klientów – mieli w swojej ofercie również systemy typu „line array”. Kiedy padły takie ostatnie bastiony „klasycznych” systemów, jak np. Turbosound, przyszedł też i czas, aby również firma NAW mogła pochwalić się liniówką.

Od pomysłu do wykonania upłynęło jednak trochę czasu, gdyż producent nie chciał wypuścić „półproduktu” – tylko po to, żeby się pochwalić „ja też mam”.

Trzeba więc było czasu, aby dopracować konstrukcję w najdrobniejszych szczegółach – i tych akustycznych, i tych użytkowych, jak np. system kątownania i wiszenia paczek – a przede wszystkim, aby nie zapomnieć, że „to Polska właśnie”, tzn. aby zachować jak najlepszy stosunek ceny do jakości (kto by kupił nawet świetny produkt, ale mało znanej firmy, za – powiedzmy – 10 tysięcy złotych za kompaktowy moduł?).

Tak więc „gdy emocje już opadły”, w świat poszła informacja, że oto jest pierwszy system line array producenta z Żywca, którym – jak pewnie wiecie – był Red Baron. Jednak już wtedy producent – choć się jeszcze tym nie chwalił – miał na ukończeniu drugi, bardziej kompaktowy (i jeszcze bardziej przystępny cenowo) system, który światło dzienne ujrzał 26 marca tego roku, podczas zorganizowanej przez NAW Performance Audio prezentacji w Bielsku-Białej, w Domu Muzyki BCK (pisaliśmy o tym szerzej w majowym numerze LSI). Oprócz Duke’a zaprezentowano Red Barona (który już od jakiegoś czasu był dostępny na rynku) oraz inne urządzenia z oferty NAW. Czas więc najwyższy powiedzieć coś więcej o naszym bohaterze.

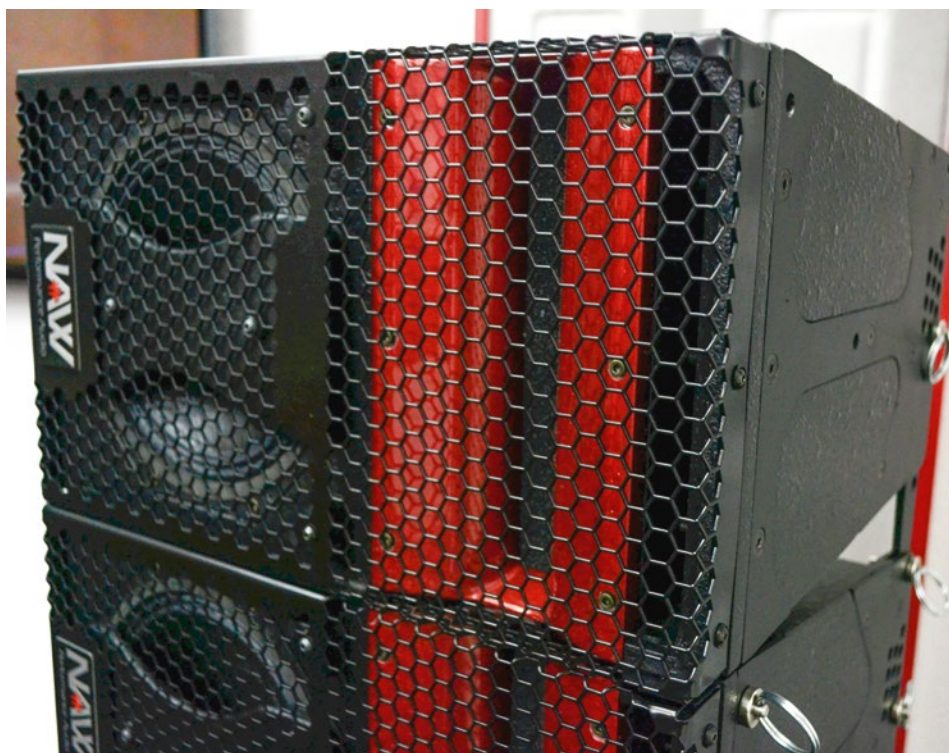
BUDOWA

D181 to dwudrożny moduł systemu line array o nazwie Duke, z aktywnym podziałem pasma (w trybie bi-amp, bez wbudowanej zwrotnicy), wyposażony w 8-calowy głośnik LF i dwa źródła liniowe HF z cewką 1,7”. Generalnie więc w D181 zastosowane są te same komponenty, co w większym systemie RB281 Red Baron – przetworniki renomowanej włoskiej firmy B&C Speakers.

Obudowa D181 jest wykonana ze sklejki brzozonej, lakierowanej na kolor czarny. Głośniki chroni metalowy grill z ażurowej blachy, również malowanej proszkowo na czarno. Falowody źródeł wysokotonowych współpracują z tubą, która jest wymienna – dostępna jest wersja z szerszym (110 stopni) i węższym (80 stopni) kątem dyspersji w poziomie. Pozwala to na bardziej elastyczne używanie systemu, zarówno w pomieszczeniach – gdy bliskość ścian sprawia, iż lepiej sprawdzi się system grający wężiej – jak i na plenerach, gdzie przeważnie zależy nam na jak najszerszym kącie dyspersji systemu, szczególnie w przypadku modułów zainstalowanych na dole grona, grających najbliżej.



D181 to dwudrożny moduł systemu line array o nazwie Duke, wyposażony w 8-calowy głośnik LF i dwa źródła liniowe HF z cewką 1,7”.



Falowody źródeł wysokotonowych współpracują z tubą, która jest wymienna – dostępna jest wersja z szerszym (110 stopni) i węższym (80 stopni) kątem dyspersji w poziomie.

Moc ciągła pojedynczego modułu to w sumie 400 W, przy czym 300 watów przypada na głośnik niskotonowy, zaś 100 W trafia do driverów. Cenną zaletą modułu D181 jest to, że przetworniki są 16-omowe, co pozwala połączyć równolegle nawet 8 modułów i zasilać je z jednego wzmacniacza o odpowiedniej mocy (jeśli dysponujemy urządzeniem, który nie ma problemu z „obsłużeniem”

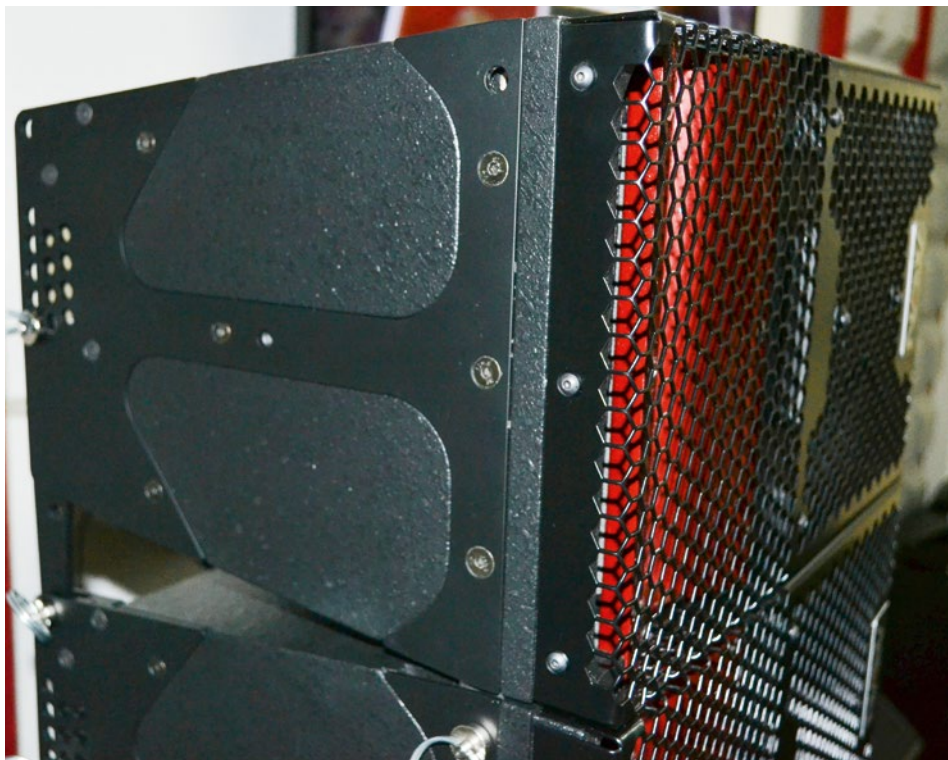
impedancji poniżej 2 omów – trzeba bowiem założyć, iż dla pewnych częstotliwości sumaryczna impedancja widziana przez kanał wzmacniacza będzie mniejsza niż 2 omy). Nie ma natomiast żadnych problemów, aby z jednego dwukanałowego wzmacniacza zasilać 4 połączone równolegle moduły – impedancja widziana przez wzmacniacz będzie wtedy w granicach 4 omów, „obsłużenie” której nie

jest żadnym „wyczynem” dla praktycznie wszystkich markowych wzmacniaczy. Producent zresztą wraz z modułami głośnikowymi oferuje wszystkie niezbędne „dodatki”, w tym również wzmacniacze – ale o tym za moment.

Moduł D181, jak przystało na składnik systemu kompaktowego, jest naprawdę niewielki (42 x 25 x 30 cm) i niewiele waży (14 kg), nie ma więc problemu, aby przenieść go w jedną osobę. Do transportu, a także w celu ułatwienia podwieszania w większym gronie, producent oferuje kejs, w którym mieszczą się 4 złączone ze sobą moduły.

KONFIGURACJA

Każdy moduł ma zintegrowany hardware pozwalający na łączenie elementów systemu w klastry. Moduły można też instalować w obiektach na stałe, dzięki punktom montażowym M8. Rama montażowa pozwala na podwieszenie do 24 modułów D181, można też ją wykorzystać jako podstawę, aby mniejszy klaster postawić np. na subbasie (istnieje wtedy możliwość pochylenia całego

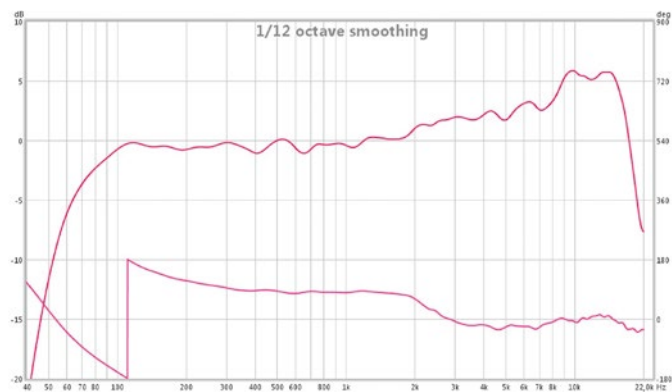


Obudowa D181 jest wykonana ze sklejki brzozej, lakierowanej na kolor czarny. Każdy moduł ma zintegrowany hardware pozwalający na łączenie elementów systemu w klastry.

POMIARY

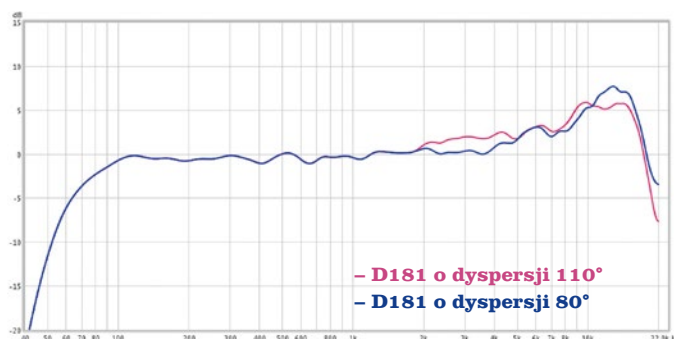
Pomiary zostały wykonane za pomocą sygnału typu przemiatany sinus. Program pomiarowy REW V5.0, mikrofon pomiarowy Audix TR-40, moduł USB Emu Traker Pre. Charakterystyki z wygładzaniem 1/12 oktawy.

Funkcja przejścia (transfer function) modułu NAW D181 o dyspersji 110 stopni – u góry charakterystyka amplitudowa, u dołu fazowa. Zestaw gra bardzo równo w zakresie już od ok. 100 Hz do 2 kHz, a następnie „nabiera wysokości”, uzyskując 5-decybelowe podbicie w paśmie 9-14 kHz. Charakterystyka fazowa bardzo wyrównana – w zakresie od 200 Hz do 20 kHz zmienia się tylko o niespełna 90 stopni.

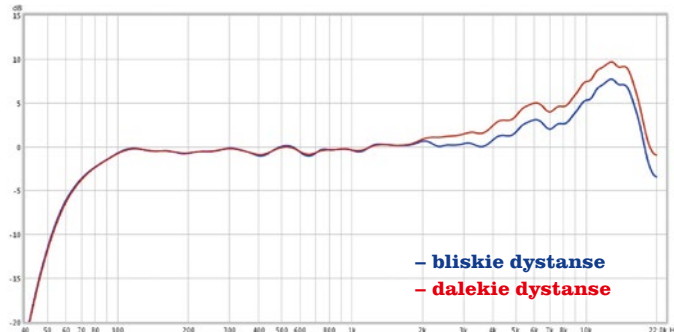


Porównanie charakterystyk przenoszenia modułów D181 o dyspersji 110 stopni (różowa) i 80 stopni, z tym samym presetem do pracy na bliskie dystanse. Widać wyraźnie, jak dyspersja tuby źródła wysokotłumowego wpływa na zwiększenie poziomu najwyższych częstotliwości, przy jednoczesnym wyrównaniu brzmienia w zakresie średnich częstotliwości, od 2 do 4 kHz.

Porównanie charakterystyk przenoszenia modułu D181 o dyspersji 80 stopni z presetem do pracy na bliskie (granatowa) i dalekie dystan-



se (czerwona). W presece do pracy na dalsze odległości, w celu skompensowania efektu tłumienia wysokich częstotliwości w powietrzu, filtrem półkowym podbity jest zakres najwyższych częstotliwości, poczynając od 2 kHz.



klastra w dół o 2, 4, 6, 8 lub 10 stopni). Poszczególne moduły można rozchyłać względem siebie w gronie co 1 stopień, maksymalnie o 12 stopni (taka też jest dyspersja modułów D181 w płaszczyźnie wertykalnej).

MOC

Producent dostarcza pełny system, tzn. nie tylko moduły, ale również wspomniane ramy do podwieszania/stakowania, a także wzmacniacze z DSP lub bez (w tym drugim przypadku na wyposażeniu systemu jest osobny procesor głośnikowy) w kejsie wraz z dystrybucją sygnałów oraz okablowanie.

Opcja ze wzmacniaczami bez DSP opiera się na opisanych w ubiegłym numerze wzmacniaczach NAW HDQ10 i/lub HD14. Uzupełnieniem ich jest procesor głośnikowy 6 x 8, z czterema wejściami analogowymi i dwoma cyfrowymi AES/EBU.

W opcji bez procesora DSP producent wyposaża system w procesorowane wzmacniacze RAM Audio z serii V. Wtedy za obróbkę i zarządzanie sygnałami trafiającymi do modułów D181 odpowiada wewnętrzny DSP wzmacniaczy.

W przypadku małych systemów – 3 x D181 + 2 x MBR118 – są one dostępne w wersji aktywnej, gdzie aktywny subbas MBR118aDSP napędza jedną stronę (korzystając z trzykanałowej końcówki mocy, tej samej, która w systemach VMS napędza dwa basy i dwie satelity. W tym przypadku zasila ona dwa basy i oba kanały



Przy stakowaniu systemu istnieje możliwość jego pochylenia w dół o 2, 4, 6, 8 lub 10 stopni.

Duka). W takiej konfiguracji można podpiąć do 4 Duków – ciekawe rozwiązanie dla zespołów, do nagłaśniania małego pleneru czy długiej sali z niskim sufitem.

POMIARY

Odsłuchując, a także mierząc charakterystykę przenoszenia, D181 można



wysunąć jeden wniosek – czas poświęcony na zaprojektowanie i wykonanie modułu nie poszedł na marne. Zostawmy wrażenia odsłuchowe, bo to indywidualna sprawa każdego słuchacza, a skupmy się na tym, co obiektywne, czyli na charakterystykach przenoszenia systemu Duke. Pomiary dokonane przez nas



Poszczególne moduły można rozchyłać względem siebie w gronie co 1 stopień, maksymalnie o 12 stopni.



Rama do podwieszania może też służyć jako podstawa do postawienia mniejszego klastra np. na subbasie.

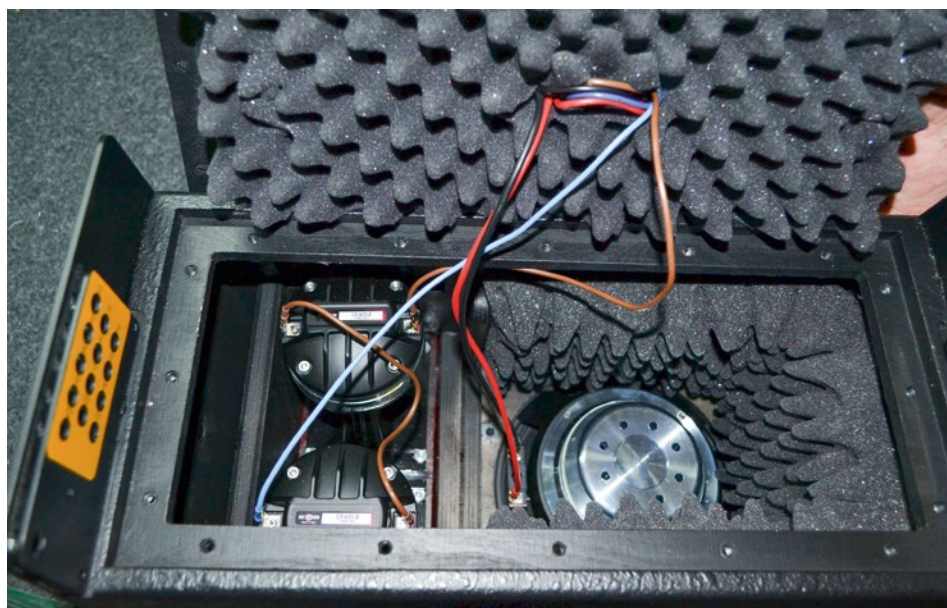
w bardzo przyzwoitych warunkach (dobrze wytlumione pomieszczenie ze zminimalizowaną liczbą odbić w szerokim zakresie) potwierdzają wrażenia słuchowe – system nie „upiększa” (ani też, tym bardziej, nie degraduje) sygnału, który doń dociera, ale wiernie przekazuje go słuchaczom. Wiernie, bowiem tak charakterystyka amplitudowa, jak i fazowa są dobrze zrównoważone (patrz ramka „Pomiary”). Moduł D181 z tubą o dyspersji 110 stopni i z presetem do pracy w bliskiej odległości wykazuje bardzo niewielkie zafalowania, w zasadzie nie przekraczające 1 dB, w paśmie od 100 Hz (pomiar dokonywany był bez crossovera, w „normalnym” użytkowaniu wraz z subbasami moduły odcinane są w okolicy 100 Hz) do ok. 2 kHz. Powyżej tej częstotliwości charakterystyka sukcesywnie rośnie (celowy zabieg producenta), osiągając maksymalne podbicie (ok. 5 dB) w zakresie 9-14 kHz. Przyjmując



System Duke może współpracować z szeroką gamą zestawów niskotonowych firmy NAW.



Z tyłu każdego modułu znajdują się połączone równolegle dwa gniazda Speakon.



Solidnie wytlumione wnętrze kryje głośniki modułu – wszystkie renomowanego włoskiego producenta, B&C Speakers.

więc kryterium -3 dB można określić pasmo przenoszenia modułu D181 na 70 Hz-18 kHz, zaś przyjmując jako graniczny spadek 10-decybelowy pasmo to mieści się w zakresie 52 Hz-20 kHz).

Nieco inny przebieg ma charakterystyka modułu „wąskiego”, 80-stopniowego – tutaj płaska część rozciąga się do 4 kHz i dopiero powyżej tej częstotliwości rośnie, „zbiegając” się z charakterystyką modułu „szerokiego” w zakresie od 5 do ok. 10 kHz, a później jeszcze bardziej idzie w górę, osiągając maksymalne podbicie 7 dB w okolicy 12 kHz. Presety w obu przypadkach były te same, widać więc wyraźnie, jaki wpływ na charakterystykę nie tylko w zakresie najwyższych, ale również środkowych

częstotliwości ma szerokość dyspersji tuby źródeł wysokotonowych.

Dla porównania zamieszczone są na wspólnym wykresie charakterystyki „wąskiego” modułu D181 z presetem do pracy na bliskie dystanse i do grania na dalsze odległości – w tym drugim widać jeszcze większe podbicie wysokich częstotliwości, poczynając już sukcesywnie od 2 kHz. Ma to na celu skompensowanie tłumienia wysokich częstotliwości przez powietrze, a więc efekt braku „góry” w dalszej odległości od systemu (gdyby nie było podbicia pasma wysokiego)

Charakterystyka fazowa też nie pozostawia wiele do życzenia – w zakresie od 200 Hz do 20 kHz zmienia się nie więcej niż o 90 stopni.



Do transportu, a także w celu ułatwienia podwieszania w większym gronie, producent oferuje kejs, w którym mieszczą się 4 połączone ze sobą moduły.

Tak więc realizator, któremu przyjdzie pracować na systemie Duke, dostaje „w swoje władanie” system przejrzysty brzmieniowo, który może kształtować niemalże dowolnie wg. własnego uznania. Jeśli jednak jest (jak ja) orędownikiem pracy na systemach z możliwie jak najbardziej płaską charakterystyką, nie musi robić w zasadzie nic (jeśli chodzi o cały system), jedynie skorygować według potrzeb poszczególne źródła sygnału.

REASUMUJĄC

Czy się to komuś podoba, czy nie, rynkiem systemów nagłośnieniowych rządzą liniówki, i producent, który chce być „na powierzchni”, musi podążać za trendem i potrzebami klienta. Wie o tym dobrze Kamil Kieca, właściciel firmy NAW Performance Audio, która produkuje sprzęt z jednej strony dopracowany w najdrobniejszych szczegółach (również – a nawet przede wszystkim – brzmieniowych), a z drugiej dostępny cenowo dla

przeciętnego polskiego użytkownika. Takie też są dwa będące obecnie w ofercie firmy systemy typu line array – Red Baron i Duke. Nie są to systemy, które mają za zadanie nagłaśniać imprezy dla dziesiątek tysięcy uczestników, bowiem tego typu wydarzeniami zajmują się przeważnie duże firmy, dysponujące odpowiednim do tego sprzętem. „Targetem” firmy NAW są małe i średnie firmy nagłośnieniowe, które chcą zaoferować swoim klientom wysoki poziom usług, realizowanych za pomocą dobrego, solidnego i przede wszystkim taniego w eksploatacji

sprzętu. NAW postawił więc na systemy kompaktowe, które są pieczołowicie zaprojektowane, solidnie wykonane, a przez to oferują wysokiej jakości brzmienie oraz elastyczność zastosowań. System Duke może być bowiem używany zarówno jako niewielki set nagłośnieniowy, złożony z 3 modułów D181 na stronę (plus subbasy), można też za jego pomocą nagłośnić średni plener, dzięki możliwości podwieszenia do 24 modułów w jednym gronie. Dzięki możliwości zmiany dyspersji horyzontalnej system można też wykorzystać w zamkniętych pomieszczeniach, również w tych o nienajlepszej akustyce.

Systemem Duke firma NAW Performance Audio zapewni lukę w subkompaktowych systemach nagłośnieniowych, w kategorii urządzeń wysokiej jakości, które jednocześnie nie rujną kieszeni potencjalnego nabywcy, tak na etapie kupna, jak i użytkowania. O suporcie i możliwości kontaktu bezpośrednio z producentem (a nie dystrybutorem) i jednocześnie projektantem systemu, a więc człowiekiem, który wie najwięcej o nim, wspominać tylko „z przyzwyczajenia” – firma NAW znana jest z tego, iż swoim klientom nie odmawia pomocy nawet w środku nocy (się zrymowało). 🎵

Więcej informacji o systemie Duke na stronie internetowej producenta: www.naw.com.pl

INFORMACJE

Moc AES: 200 W (LF)/100 W (HF)
Impedancja: 16 Ω (LF)/16 Ω (HF)
Pasmo przenoszenia: 75 Hz-19 kHz (-6 dB)
Efektywność (1 W/1 m): 97 dB
Max. SPL (szczytowy): 133 dB
Dyspersja: 110/80 × 12 stopni
Wymiary: 423 × 244 × 329 mm
Waga: 14 kg
Cena: 3.999 zł brutto
Dostarczył:
 NAW Performance Audio
 ul. Dworcowa 22, 34-300 Żywiec
 tel. (48) 792 578 828
www.naw.com.pl



Systemy dostarczane są wraz ze wzmacniaczami i okablowaniem – w wersji z końcówkami mocy bez DSP są to opisane w ubiegłym numerze wzmacniacze NAW HDQ10 i/lub HD14.