

KV2 VHD

George Krampera

Niech źródło punktowe będzie z wami

Artykuł został napisany przez przedstawiciela firmy KV2. Redakcja dołożyła wszelkich starań w celu wyeliminowania jakichkolwiek sformułowań o charakterze marketingowym.

Wielu ludzi pracujących w przemysle nagłośnieniowym mówi dziś o źródłach punktowych w tym samym kontekście, co o systemach liniowych, i to tylko dlatego, że producenci zapewniają ich, iż systemy te to tylko „nowy sposób” robienia „starych rzeczy”, które się sprawdziły.

Z perspektywy akademickiej patrząc, rzeczywiste źródło punktowe jest nieskończenie mniejsze od jakiegokolwiek pojedynczego modułu głośnikowego, jakkolwiek dzięki dostępnym dziś technologiom wielu producentów stara się osiągnąć ten ideał.

Prawdą jest, i zostało to udowodnione, że systemy line array (jakkolwiek stanowią ogromny krok naprzód w stosunku do konwencjonalnych systemów wieloosiowych) niekoniecznie muszą być najlepszym rozwiązaniem dla codziennej pracy małych i średnich firm rentalowych. Nawet mimo tego, że duże firmy zestawiają systemy nagłośnieniowe z ogromnej liczby modułów głośnikowych, często występuje brak koherencji/czytelności wysokich tonów oraz konieczność dogłaśniania w obszarze dalszym niż 60 metrów.

Jak wszystkie koncepcje, tak i line array ma swoje dobre i złe strony i, niestety, termin „system liniowy” stał się hasłem dla mniej wyedukowanych, a producenci sprzętu PA często, niejako z urzędu, dopisują „line array” do nazwy modelu.

Prawdą jest, że istnieje wiele doskonale brzmiących sal koncertowych, w których nagłośnienie także działa perfekcyjnie, ale tylko do czasu przybycia publiczności. Jest to jedna z tych fundamentalnych kwestii, które, mimo całej nauki i technologii leżącej u podstaw koncepcji line array, są czasami pomijane. W praktyce może to spowodować, i często tak się dzieje, że wszystko staje na głowie.

Rozważmy przypadek świetnie brzmiącej hali, w której zainstalowano i drobiazgowo skonfigurowano – korzystając z najnowszego oprogramowania – sprzęt któregoś z wiodących producentów.

Wyniki pomiarów są rewelacyjne, a system pracuje jak marzenie i wtedy... zjawia się publiczność. W miarę trwania występu temperatura powietrza rośnie i zaczyna ono się unosić w górę, z różnymi prędkościami i intensywnością. Zmienia się kierunkowość wyrównanych pionowo elementów



wysokotonowych, które zaczynają na siebie wzajemnie oddziaływać, dając efekt zupełnie odmienny od tego, jaki przewidywały wykresy sporządzone dla pustego pomieszczenia.

Typowym nieporozumieniem jest tu obarczanie winą publiczności poprzez stwierdzenie, że to ciała widzów spowodowały wytłumienie dźwięku, a tym samym utratę energii wysokich tonów. Jakkolwiek po części jest to prawda, to jednak głównym winowajcą jest sam system liniowy, którego elementy wysokotonowe zaczęły interferować i nawzajem wycinać przetwarzane przez siebie częstotliwości.

Nawet nowe projekty, niby zmierzające ku idei źródła punktowego, ale wykorzystujące wiele punktów wylotu wysokich częstotliwości, dodatkowo pogłębiają ów problem, bo mimo koherencji na wylotach, na dalszym dystansie generują sto odrębnych fragmentów informacji wysokoczęstotliwościowej.

Przyjętą i powszechnie zaakceptowaną praktyką jest więc bardzo silne podbijanie poziomu wysokich tonów, co ma na celu kompensowanie strat. Wielu producentów systemów liniowych zaleca podbicie pasma w okolicach 10 kHz nawet o 26 do 30 dB.

VHD – KONCEPCJA

Sądzymy, że koncepcja VHD jest szansą na całkowite wyrwócenie do góry nogami całego przemysłu nagłośnieniowego. Są to produkty najbardziej zbliżone do idei źródła punktowego spośród dostępnych na rynku, przeznaczone dla instalacji stałych i touringowych, przy czym na jedną stronę



W przypadku mniejszych imprez, do 5.000 widzów, do nagłośnienia wystarczy jeden moduł VHD 2.0 na stronę.

wystarczy zawiesić zaledwie jeden lub dwa elementy wysokotonowe (plus fill).

Ponieważ pojedynczy moduł działa jak rzeczywiste źródło punktowe, toteż pojawiający się, w przypadku użycia dwóch modułów na stronę, niewielki efekt wycinania zupełnie nie ma wpływu na brzmienie – w porównaniu z głęboką interakcją i wzajemnym znoszeniem częstotliwości, jakie następuje w sytuacji użycia wielu źródeł dźwięku.

Zdajemy sobie sprawę, że te zapewnienia mogą brzmieć niewiarygodnie, ale nie są

one ani puste, ani bezpodstawne. Opierają się na wynikach niemal dwóch lat intensywnych prób i testów, najpierw założeń, później technologii, a wreszcie na gotowym produkcie.

CO OBIECujemy?

Do nagłośnienia imprezy dla 15.000 widzów wystarczą zaledwie dwa moduły średnio-wysokotonowe VHD na stronę. To oznacza, że jeden taki zestaw będzie miał 1,9 metra wysokości i 70 cm szerokości (plus subwoofery na podłożu). Odnosząc

to do typowej sytuacji, z jaką spotykacie się w normalnej pracy, uzyskanie podobnego wyniku wymagałoby zawieszenia do 12 średnich lub dużych modułów liniowych na stronę i wykorzystania czterokrotnie większej powierzchni. W przypadku mniejszych imprez, do 5.000 widzów, do nagłośnienia wystarczy ustawić po jednym, ważącym 70 kilogramów i mierzącym 90 × 70 centymetrów module VHD 2.0 na stronę.

Oznacza to oczywiste korzyści, wynikające z redukcji zapotrzebowania na pracę ludzką, łatwiejszy montaż i transport, a także przechowywanie.

Dokonane przez nas pomiary i testy wykazały, że VHD zapewnia koherencję i niespotykaną czytelność wysokich częstotliwości nawet na dystansie ponad 100 metrów, przy zachowaniu jednolitego pokrycia.



Do nagłośnienia imprezy dla 15.000 widzów wystarczy zaledwie dwa moduły średnio-wysokotonowe VHD na stronę.



Moduł średnio/wysokotonowy VHD 2.0 wyposażony został w jeden neodymowy driver ciśnieniowy o średnicy 3" i wyjściu 1.4", dwa średniotonowe głośniki 8-calowe z neodymowymi magnesami oraz dwa średnio/niskotonowe głośniki o średnicach 12".

Testy te dokonywane były w porównaniu do kilku wysokiej klasy systemów liniowych, tych samych, jakie stosuje się na najważniejszych trasach i festiwalach w Wielkiej Brytanii. Co zaskakujące, systemy liniowe okazały się nieco słabsze w zakresie ogólnej efektywności sygnału wyjściowego, ale drastycznie gorsze, jeśli chodzi o jego czytelność i definicję.

Wierzymy, że True Audio to technologia bez granic, i że system VHD jest jednym z najwzschodniejszych i najbardziej zaawansowanych rozwiązań technologicznych w dziedzinie wielkoformatowych systemów głośnikowych. Jesteśmy szczęśliwi, że udało nam się zrealizować wszystkie projekty KV2, mimo że nie mieliśmy do dyspozycji gotowych rozwiązań – wszystko musieliśmy opracować samodzielnie, poczynając od najwyższej jakości elementów głośników.

Zastosowanie procesu utwardzania tytanu, opracowanego na potrzeby Formuły 1, całkowicie zmieniło sposób działania naszych driverów ciśnieniowych. Metoda Nitrate Vapour Particie Deposition (NVPD) polega na naniesieniu dodatkowej warstwy, na poziomie molekularnym, na kopułkę z tytanu, co w znaczący sposób poprawia jej własności rezonansowe i tłumienne, a to z kolei przekłada się na obniżenie poziomu zniekształceń i rozszerzenie odpowiedzi częstotliwościowej wysoko ponad 20 kHz.

Podzespoły z magnezem neodymowym, zastosowane w modułach z aktywną kontrolą impedancji (Active Impedance Control – AIC), a także zdublowanie cewek w 8-calowych głośnikach średniotonowych, doprowadziło nas do kolejnego etapu, czyli opracowania projektu elektroniki.

Nasze wzmacniacze zostały zaprojektowane tak, by idealnie współpracowały z systemem VHD, działającym jako aktywny system cztero- lub pięciodróżny (w zależności od wyboru subwoofera).

Następnie przeszliśmy do projektowania układów sterowania i konfiguracji systemu.

Pierwszy problem, z jakim się zetknęliśmy, związany był z wykorzystaniem istniejącej technologii zarządzania głośnikami, opartej na PCM, w naszych liniach opóźniających. Fakt, że niemal każdy producent tworzy własne, lub wykorzystuje gotowe, opracowania bazujące na tej technologii powinien zmusić nas do jej zaakceptowania, gdyż to ona wyznacza osiągalny poziom jakości dźwięku dla całego przemysłu. Ale skoro ludzie szukają ulepszeń w dziedzinie hi-fi, dlaczego nie zrobić tego samego w pro audio.

Firmy Sony i Philips doszły wspólnie do wniosku, że nawet format Compact Disc ma poważne ograniczenia, wynikające z natury systemu PCM, gdzie przy 16-bitowej rozdzielczości próbkowania i częstotliwości



Z systemem mogą współpracować trzy rodzaje subwooferów: VHD 2.15, z dwoma głośnikami 15", VHD 1.21 na jednym wooferze 21" oraz VHD 4.18 (jeden głośnik 18") – moduł przeznaczony do pracy jako system 4 jednakowych subwooferów.

44,1 kHz, na jedną 10-kilohercową fale przypadają jedynie cztery sample. Oznacza to, że urządzenia muszą samodzielnie wypełniać luki pomiędzy próbkami, odtwarzając w ten sposób brakujące informacje. To z kolei powoduje chrypliwość brzmienia i brak definicji, co słychać w wielu nagraniach cyfrowych.

Pospołu więc opracowały system DSD, zdolny do pełnego przechwytywania naturalnego dźwięku i zapewniającego niezrównaną rozdzielczość sygnału. To był ogromny krok naprzód w zakresie jakości zapisu audio. Tak na rynku pojawił się format Super Audio CD.

Wykorzystując technologię DSD w KV2, opracowaliśmy własny projekt linii opóźniającej, która próbkuje sygnał z częstotliwością 6 MHz (dla porównania, dla większości dostępnych obecnie urządzeń z najwyższej półki wynosi ona jedynie 96 kHz).

Tak ogromne zwiększenie częstotliwości próbkowania ma bardzo znaczący wpływ na jakość dźwięku, szczególnie w zakresie wysokich częstotliwości. Uzyskany poziom

szczegółowości i rozdzielczości zbliża sygnał cyfrowy do kształtu rzeczywistej obwiedni sygnału analogowego.

CZY ŚWIAT, KTÓRY AKCEPTUJE FORMAT MP3, POTRZEBUJE WSPANIAŁE BRZMIĄCYCH SYSTEMÓW NAGŁOŚNIENIOWYCH?

Zapewne nie. Audiofilów na całym świecie niepokoi to, że wraz z pojawieniem się odtwarzaczy MP3, poziom percepcji, oczekiwań i wymagań jakościowych, szczególnie w zakresie dynamiki, u ich użytkowników bardzo szybko maleje.

Być może nasi konkurenci zrozumieli to już dawno. Producent jednego z wiodących systemów liniowych, o którym wspominałem wcześniej, mówił o przeprowadzanych testach, opublikował na swojej witrynie internetowej wyniki pomiarów, które uwiadczyły istnienie 3-4-procentowych zniekształceń harmonicznych trzeciego rzędu przy poziomie wyjściowym 120 dB.

W przypadku VHD, przy tym samym poziomie (120 dB), zniekształcenia te nie

przekraczają 0,1% w całym paśmie, zaś w krytycznym zakresie środkowych i wysokich częstotliwości (200 Hz do 8 kHz) ich poziom wynosi zaledwie 0,03%. W efekcie nagrania MP3 odtwarzane na naszym systemie mogą brzmieć gorzej niż na systemach konkurencyjnych, które szumami własnymi i ograniczoną dynamiką maskują niedostatki jakościowe tego formatu – to niejako pochodna wysokiego poziomu zniekształceń.

To jednak fakt, że poziom owych zniekształceń w systemie VHD jest 10-krotnie niższy, niż u konkurentów, sprawia, że jest on zdolny do tak efektywnego i dokładnego pokrycia nawet dużych obszarów. Wprowadzenie Live Music i VHD przenosi nas na zupełnie inny poziom jakościowy.

Jeśli więc poszukujecie audiofilskiej jakości dla swojego systemu PA, to VHD zagwarantuje ją wam w 100 procentach. Jeśli zaś jesteście bardziej biznesmenami niż dźwiękowcami, wówczas przytoczone tu liczby powinny wam uświadomić, że VHD, jako narzędzie, pozwoli w znaczący sposób zwiększyć rentowność inwestycji.

PODSUMOWUJĄC

VHD oferuje znacząco niższy poziom zniekształceń, nawet 100-krotnie, niż inne, porównywalne systemy, jest systemem zapewniającym szerokie pokrycie i daleki zasięg, porównywalne, a w niektórych przypadkach nawet lepsze niż w przypadku systemów line array, jest systemem o wysokiej dynamice, jest systemem kompaktowym, lekkim i łatwym w transporcie i montażu i stanowi inwestycję bardzo korzystną z ekonomicznego punktu widzenia. 🎵



Wejścia i wyjścia sygnałowe zrealizowane są na złączach 6-pinowych.



VHD 1.0 to moduł przeznaczony do pokrycia bliskiego pola („downfill”), charakteryzujący się bardzo szerokim kątem pokrycia.

George Krampera jest współzałożycielem i głównym projektantem firmy KV2.